



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0050030

(51)^{2021.01} A22C 29/02; A22C 29/00

(13) B

(21) 1-2022-05715

(22) 05/02/2021

(86) PCT/US2021/016779 05/02/2021

(87) WO 2021/158892 A2 12/08/2021

(30) 62/971,653 07/02/2020 US

(45) 25/08/2025 449

(43) 27/02/2023 419A

(73) Nova-Tech Engineering, LLC (US)

1705 Engineering Avenue NE, Willmar, Minnesota 56201, United States

(72) EID, Elliot D. (US); BIEL, Mathew R. (US); BLUM, Nathan A. (US); DEMING, Jeff (US); HARKESS, Roger (US); IMDIEKE, Jeremy (US); JOHNSON, Robert (US); MOLENAAR, Dana Mathew (US); ROONEY, Jacob (US); REMMEL, Shaun (US); ZINDA, Marc (US).

(74) Công ty TNHH Tư vấn đầu tư và chuyển giao công nghệ (INVESTCONSULT)

(54) THIẾT BỊ TÁCH ĐẦU TÔM VÀ PHƯƠNG PHÁP LOẠI BỎ ĐẦU TÔM

(57) Thiết bị sơ chế tôm để tách đầu và tùy chọn cắt bỏ đường ruột tôm, cùng với các phương pháp để tách đầu và cắt bỏ đường ruột được mô tả ở đây. Thiết bị sơ chế tôm có thể được bố trí trong các hệ thống có thể bao gồm một hoặc nhiều buồng sơ chế được tạo kết cấu để thực hiện một hoặc nhiều chức năng sau lên mỗi con tôm: cân đo từng con tôm, cắt bỏ đường ruột của từng con tôm, và tách đầu của từng con tôm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này yêu cầu quyền ưu tiên theo 35 U.S.C. § 119 của Đơn đăng ký Tạm thời ở Hoa Kỳ số sê-ri 62/971,653, nộp ngày 7 tháng 2 năm 2020, và có tiêu đề HỆ THỐNG SƠ CHẾ TÔM, CÁC PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ SƠ CHẾ, được đưa vào đây để tham khảo toàn bộ.

Các hệ thống sơ chế tôm bao gồm thiết bị để cân đo, tách đầu, và/hoặc loại bỏ đường ruột tôm, cùng với các phương pháp để cân đo, tách đầu, và loại bỏ đường ruột được mô tả ở đây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc sơ chế tôm để làm thức ăn cho con người có thể bao gồm việc cân đo tôm để phân nhóm đúng theo kích cỡ (với tôm lớn thường bán với giá cao hơn tôm nhỏ trên cơ sở trọng lượng, ví dụ: pound hoặc kg). Trong một số trường hợp, đó là quy trình sơ chế duy nhất được thực hiện, người tiêu dùng chọn tôm nguyên con và thực hiện các bước sơ chế tiếp đã chọn tại thời điểm chuẩn bị tôm để tiêu thụ.

Các bước khác để sơ chế tôm có thể bao gồm việc tách đầu tôm (ví dụ, vỏ giáp), bỏ các đốt vỏ bao bọc bụng và các chân bụng liên quan (ví dụ, chân bơi), bỏ đường ruột của tôm, v.v..

Trong một số trường hợp, việc sơ chế được mô tả ở trên được thực hiện thủ công - ngay cả đối với số lượng tôm thương phẩm. Thiết bị tự động được thiết kế để thực hiện một số bước sơ chế tôm thường dẫn đến hao hụt tương đối cao lượng thịt có thể tiêu thụ, do đó, dẫn đến giảm doanh thu vì tôm thường được bán theo trọng lượng. Ví dụ, quy trình lột vỏ và bỏ đường chỉ đen có thể liên quan đến việc rạch mặt sau hoặc mặt lưng của phần bụng tôm để loại bỏ đường ruột và tùy ý, bỏ các đốt vỏ trên bụng tôm. Việc sơ chế như vậy thường dẫn đến hao hụt thịt và do đó, giảm doanh thu.

Bản chất kỹ thuật của sàng chế

Các hệ thống sơ chế tôm bao gồm thiết bị để cân đo, tách đầu, và/hoặc loại bỏ đường ruột tôm, cùng với các phương pháp để cân đo, tách đầu, và loại bỏ đường ruột được mô tả ở đây. Thiết bị sơ chế tôm có thể được bố trí trong hệ thống có thể bao gồm một hoặc nhiều buồng sơ chế được tạo kết cấu để thực hiện một hoặc nhiều chức năng sau lên mỗi con tôm: cân đo từng con tôm, loại bỏ đường ruột ở mỗi con tôm, và tách đầu từng con tôm.

Các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây bộc lộ, trong một hoặc nhiều phương án, cho quá trình sơ chế tôm ở một hoặc nhiều buồng sơ chế, với từng con tôm riêng lẻ được di chuyển giữa các buồng bằng cách sử dụng hệ thống vận chuyển. Trong một hoặc nhiều phương án, các hệ thống sơ chế tôm có thể bao gồm một hoặc nhiều buồng sơ chế được tạo kết cấu để thực hiện một hoặc nhiều chức năng sau trên mỗi con tôm: cân đo từng con tôm, cắt bỏ đường ruột của từng con tôm, tách đầu đầu từng con tôm, lột vỏ từng con tôm, tách từng đốt vỏ bụng liên kề ở từng con tôm, v.v..

Các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây có thể giải quyết một số vấn đề liên quan đến quá trình sơ chế tôm làm thức ăn cho con người. Mặc dù có nhiều vấn đề liên quan đến sơ chế tôm và các giải pháp được cung cấp bởi các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây có thể còn được mô tả ở dưới, những vấn đề đó có thể bao gồm, ví dụ, không thể phân loại chính xác kích cỡ và loại tôm, nội tạng nằm trong vỏ giáp làm nhiễm bẩn thịt, hao hụt thịt trong quá trình sơ chế, không loại bỏ được đường ruột, v.v..

Các buồng sơ chế tôm trong hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể được mô tả như là các buồng thu thập dữ liệu hoặc các buồng chức năng. Việc thu thập dữ liệu liên quan đến các đặc điểm vật lý của con tôm có thể được thể hiện ở các buồng sơ chế đặc trưng là các buồng thu thập dữ liệu, trong khi một hoặc nhiều đặc điểm của mỗi con tôm có thể thay đổi ở các buồng sơ chế đặc trưng là các buồng chức năng. Một ví dụ về buồng thu thập dữ liệu có thể bao gồm, ví dụ, một buồng cân đo/xác định chiều dài, trọng lượng, v.v. của con tôm. Các ví dụ về các buồng chức năng có thể bao gồm, ví dụ, các buồng cắt bỏ đường ruột, các buồng tách đầu, các buồng lột vỏ, các buồng tách đốt vỏ, v.v.. Thứ tự cụ thể của các buồng sơ chế có thể đa dạng, ví dụ, một hoặc nhiều buồng

thu thập dữ liệu có thể được đặt xen kẽ với một hoặc nhiều buồng chức năng trong bất kỳ các hệ thống sơ chế tôm được chọn nào được mô tả ở đây.

Mặc dù các buồng sơ chế có thể được định nghĩa là “các buồng thu thập dữ liệu” hoặc “các buồng chức năng”, nhưng một buồng sơ chế đơn lẻ có thể là cả buồng thu thập dữ liệu và cả buồng chức năng. Ví dụ, có thể vừa cân đo và vừa cắt bỏ đường ruột của tôm ở một buồng sơ chế đơn lẻ. Có thể có rất nhiều sự kết hợp khác nhau của các buồng chức năng và thu thập dữ liệu trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp và hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây.

Các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây có thể còn được tạo kết cấu để di chuyển mỗi con tôm giữa các buồng sơ chế bằng cách sử dụng hệ thống vận chuyển nối các buồng sơ chế. Như được sử dụng ở đây, một “hệ thống vận chuyển” có nghĩa là một hệ thống vận chuyển có khả năng di chuyển con tôm giữa các buồng sơ chế mà không cần tới sự can thiệp trực tiếp của con người, tức là, hệ thống vận chuyển không yêu cầu một người mang hoặc ngoài ra di chuyển con tôm giữa các buồng sơ chế.

Một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây có thể bao gồm các buồng sơ chế được bố trí liên tiếp sao cho mỗi con tôm đi qua mỗi loại buồng sơ chế trong hệ thống. Trong một hệ thống như vậy, các buồng sơ chế có thể hoặc không được kích hoạt để mỗi con tôm đi qua buồng sơ chế phụ thuộc vào có hay không việc con tôm đó ở trong quy trình được thực hiện tại buồng đó.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp và hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, từng con tôm riêng lẻ có thể bị giữ ở một cái kẹp được tạo kết cấu để giữ từng con tôm gần đuôi của nó. Việc gắn chính xác vị trí của mỗi con tôm trên cái kẹp làm tăng độ chính xác và hiệu quả của đa dạng các quy trình có thể được thực hiện trên mỗi con tôm. Đặc biệt, việc cố định chính xác vị trí của từng con tôm cho phép việc cân đo chính xác tôm và vị trí của các đặc điểm về giải phẫu khác nhau hỗ trợ quá trình sơ chế tôm bao gồm, ví dụ, cắt bỏ đường ruột tại một hoặc nhiều vị trí đã chọn, xác định kích thước của tôm, loại bỏ đầu tôm (và bất kỳ đặc điểm về giải phẫu nào kèm theo), loại bỏ vỏ tôm, loại bỏ các chân bơi của mỗi con tôm, tách các đốt vỏ liền kề ở mỗi con tôm, v.v..

Trong một hoặc nhiều phương án về các kẹp được dùng để giữ con tôm trong các phương pháp và/hoặc các hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây, kẹp có thể được tạo

kết cấu để dùng lực khiến cánh đuôi/ mấu đuôi tôm mở ra, với phần đuôi được mở hỗ trợ kẹp duy trì giữ con tôm. Cụ thể, phần đuôi được mở có thể cản trở việc lấy tôm ra khỏi kẹp cho đến khi muốn loại bỏ như vậy.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây mà mỗi con tôm được cân đo để xác định kích cỡ của chúng, thì các phương pháp và các hệ thống sơ chế có thể gồm quy trình sơ chế tùy chọn cho từng con tôm dựa trên kích cỡ của chúng và/hoặc phân loại con tôm sau khi sơ chế dựa trên kích cỡ của chúng. Nói cách khác, các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây có thể cho phép quy trình sơ chế chọn lọc (ví dụ, lột vỏ, tách đầu, v.v.) tôm với một hoặc nhiều kích cỡ, trong khi cho phép con tôm khác với một hoặc các kích cỡ khác nhau đi qua hệ thống sơ chế với vỏ và/hoặc đầu nguyên vẹn. Hơn nữa, tôm có các kích cỡ khác nhau có thể được phân loại tự động dựa trên kích cỡ của tôm và, trong trường hợp ở quy trình sơ chế chọn lọc, có hay không những con tôm đã lột vỏ, bỏ đầu, v.v.. Vẫn ở các phương án khác, thậm chí tôm có cùng kích cỡ có thể được sơ chế chọn lọc (ví dụ, đã được lột vỏ, bỏ đầu, v.v.) để cho phép bán những con tôm đã lột vỏ hoặc còn vỏ như mong muốn.

Một loại buồng sơ chế tôm được mô tả ở đây có thể được mô tả như là một buồng cắt bỏ đường ruột ở từng con tôm tại vị trí đã được chọn lựa dọc theo phân bụng của tôm. Việc cắt bỏ đường ruột có thể tạo điều kiện thuận lợi để loại bỏ đường ruột khỏi mỗi con tôm trong khi, ví dụ, bỏ đầu/vỏ giáp khỏi bụng tôm, với việc giữ đường ruột gắn với nội tạng ở vỏ giáp tôm khi vỏ giáp (và các đặc điểm về giải phẫu liên quan của nó) được tách khỏi bụng tôm. Trong các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm mà việc tách đầu được thực hiện bằng máy móc (ví dụ như là, các buồng tách đầu được mô tả ở đây), cắt bỏ đường ruột ở mỗi con tôm trước khi tách đầu có thể tạo điều kiện cho quá trình sơ chế tự động tôm bằng cách cung cấp tôm mà về cơ bản là không còn đường ruột. Thậm chí, trong trường hợp việc tách đầu không được thực hiện bởi máy móc nhưng còn hơn là thực hiện thủ công, việc cắt bỏ đường ruột trước khi tách đầu tôm cũng có thể tạo điều kiện cho việc bỏ đường ruột cùng với vỏ giáp (và các đặc điểm về giải phẫu liên quan của nó) để cung cấp tôm mà về cơ bản là không còn đường ruột.

Như được thảo luận ở đây, một hoặc nhiều phương án của các phương pháp và các hệ thống sơ chế được mô tả ở đây có thể bao gồm một buồng sơ chế mà tôm được cân đo từng con một để xác định kích cỡ của chúng. Khi kết hợp với một buồng sơ chế mà cắt bỏ đường ruột của từng con tôm, việc cân đo mỗi con tôm trước khi cắt bỏ có thể hỗ trợ việc cắt bỏ chính xác đường ruột tại một hoặc nhiều vị trí được chọn dọc theo bụng tôm. Trong khi chiều dài của tôm có thể được dùng để xác định trọng lượng của tôm, thì chiều dài tôm cũng có thể tạo vị trí giữa các đốt vỏ được chọn trên bụng tôm và/hoặc vị trí phân nối giữa vỏ giáp và bụng. Vị trí phân nối giữa, ví dụ đốt thứ năm và thứ sáu của vỏ trên bụng tôm, thông thường có thể tương ứng với với chiều dài tổng thể của tôm. Trong một hoặc nhiều phương án, đường ruột của tôm có thể bị cắt bỏ ở tại hoặc gần phần nối giữa đốt thứ năm và thứ sáu của vỏ (hoặc giữa phần đốt vỏ cuối và phần đốt vỏ liền kề nằm ở gần vỏ giáp tôm cho tôm có nhiều hơn sáu đốt vỏ bụng). Mặc dù có thể cắt bỏ đường ruột tại các vị trí được chọn khác nhưng phần nối giữa phần đốt vỏ liền kề và cuối (ví dụ, đốt thứ năm và thứ sáu của vỏ) dùng để loại bỏ về cơ bản là tất cả đường ruột như vỏ giáp bị loại bỏ khỏi tôm.

Một hoặc nhiều phương án của hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây cũng có thể bao gồm một buồng sơ chế ở dạng buồng tách đầu mà trong đó vỏ giáp và nội tạng tôm bị loại bỏ. Việc loại bỏ vỏ giáp sử dụng các buồng và các phương pháp tách đầu được mô tả ở đây cũng bỏ đặc điểm về giải phẫu liên quan đến vỏ giáp ví dụ như là, tuyến ăng ten ngắn và dài, chùy, càng, mũi và nhiều nếu không phải là tất cả các cặp chân bò. Hơn nữa, vỏ giáp và nội tạng nằm ở vị trí đó bị loại bỏ một cách cơ học (như chống lại việc loại bỏ thủy lực được dùng trong một số phương pháp tiếp cận tự động) theo cách để tránh làm nhiễm bẩn thịt bằng cách loại bỏ trước nội tạng. Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp và các buồng tách đầu được mô tả ở đây, buồng tách đầu có thể hoạt động bằng cách xác định vị trí phân nối giữa vỏ giáp và bụng của mỗi con tôm sao cho phần thịt ở bụng bị loại bỏ cùng vỏ giáp là không đáng kể.

Ngoài ra, một hoặc nhiều phương án của các phương pháp và buồng tách đầu được mô tả ở đây có thể có kết quả trong việc giữ lại thêm thịt (đôi lúc còn được gọi là thịt cổ) trên phần bụng tôm. Phần thịt thêm đó cộng vào trọng lượng của tôm và, do đó, có thể

làm tăng thu nhập có được nhờ bán tôm đã được sơ chế sử dụng các phương pháp và hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây.

Một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây có thể cũng bao gồm một buồng sơ chế ở dạng buồng lật vỏ mà trong đó, các đốt vỏ của bụng bị loại bỏ từ phía mặt lưng của bụng tôm (các đốt ở bụng) cũng như là loại bỏ các chân bơi (các chân bụng) cùng với các cặp chân bò được tìm thấy trên phía bụng của tôm. Trong một hoặc nhiều phương án thay thế, buồng lật vỏ có thể chỉ loại bỏ chân bơi cùng với các cặp chân bò được tìm thấy trên phía bụng của tôm, để các đốt vỏ trên phía lưng của bụng tôm nguyên vẹn. Làm như vậy có thể có con tôm mà giữ được hương vị tốt hơn và/hoặc chắc hơn trong quá trình bảo quản và nấu nướng, v.v..

Một ưu điểm tiềm năng của các phương pháp và các buồng lật vỏ được mô tả ở đây là quy trình lật vỏ, trong một hoặc nhiều phương án, có thể được tiến hành trên tôm sống giữ lại sau khi thu hoạch để giảm đáng kể thời gian (ví dụ, 2 giờ hoặc ít hơn, 1 giờ hoặc ít hơn, v.v.) như được so sánh với nhiều quy trình lật vỏ mà tôm sống phải được giữ lại sau khi thu hoạch trong một khoảng thời gian dài tương ứng (ví dụ, 24 giờ hoặc hơn) để cải thiện quy trình loại bỏ vỏ. Việc giữ cho tôm sống sau khi thu hoạch trong khoảng thời gian dài hơn để cải thiện sự lật vỏ, trong một số trường hợp, có thể dẫn đến tổn hao sản phẩm bán được do bị hư hỏng, v.v.. Ngoài ra, việc giữ tôm sống sau khi thu hoạch trong thời gian dài hơn để cải thiện sự lật vỏ có thể ảnh hưởng đến độ săn chắc và hương vị của tôm.

Một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây có thể bao gồm một buồng sơ chế ở dạng buồng tách đốt vỏ mà ở đó các đốt vỏ bụng liền kề trên phía mặt lưng của bụng tôm bị tách ra. Việc tách các đốt vỏ bụng liền kề trên phía mặt lưng của bụng tôm có thể hỗ trợ loại bỏ các đốt vỏ ở bụng, ví dụ, ở buồng lật vỏ như được mô tả ở đây. Với sự thiếu vắng của việc tách các đốt vỏ bụng liền kề trên phía mặt lưng của bụng tôm, một vài quy trình lật vỏ có thể dẫn đến việc loại bỏ không hoàn toàn hoặc rách một hoặc nhiều đốt vỏ được mong muốn bị loại bỏ khỏi phần bụng tôm. Cụ thể, có thể thuận lợi để tách đốt vỏ bụng cuối (đó là đốt vỏ gần nhất với đuôi tôm) và đốt vỏ bụng liền kề (đó là đốt vỏ nằm gần hơn với vỏ giáp tôm) sao cho đốt vỏ bụng liền kề và tất cả

các đốt vỏ nằm gần hơn với vỏ giáp có thể bị loại bỏ sạch sẽ mà không làm rách đốt vỏ bụng cuối hoặc đốt vỏ bụng liền kề.

Mặc dù các buồng sơ chế được mô tả ở đây được đề cập liên quan đến hệ thống sơ chế tôm bao gồm hai hoặc nhiều buồng sơ chế được mô tả ở đây, thì cũng cần hiểu rằng mỗi buồng sơ chế có thể, đơn lẻ, tạo thành một hoặc nhiều khía cạnh của sáng chế. Nói cách khác, sáng chế có thể chứa trong một khía cạnh, toàn bộ buồng cân đo. Ở một khía cạnh khác, sáng chế có thể chứa toàn bộ buồng cắt bỏ đường ruột. Ở một khía cạnh khác, sáng chế có thể chứa toàn bộ buồng tách đầu. Vẫn ở một khía cạnh khác, sáng chế có thể chứa toàn bộ buồng lột vỏ. Vẫn ở một khía cạnh khác, sáng chế có thể chứa toàn bộ buồng tách vỏ bụng liền kề. Ở một khía cạnh khác nữa, sáng chế có thể chứa toàn bộ kẹp được tạo kết cấu để giữ con tôm. Vẫn ở một khía cạnh khác, sáng chế có thể chứa toàn bộ phương pháp thực hiện một hoặc nhiều quy trình lên con tôm, ví dụ, cân đo tôm, cắt bỏ đường ruột của tôm tại vị trí đã chọn, tách đầu tôm, tách các đốt vỏ bụng liền kề trên con tôm, loại bỏ các chân bơi và các cặp chân bò tìm thấy ở phía bụng tôm, lột vỏ tôm, phân loại tôm, v.v..

Ở khía cạnh thứ nhất, một hoặc nhiều phương án của kẹp được tạo kết cấu để giữ con tôm như được mô tả ở đây bao gồm: một cặp vấu kẹp đặt trên một đế, trong đó cặp vấu kẹp bao gồm vấu kẹp thứ nhất và vấu kẹp thứ hai đối diện nhau cắt qua trục kẹp kéo dài giữa vấu kẹp thứ nhất và vấu kẹp thứ hai, trong đó vấu kẹp thứ nhất có bề mặt vấu kẹp thứ nhất và vấu kẹp thứ hai có bề mặt vấu kẹp thứ hai, trong đó bề mặt vấu kẹp thứ nhất đối diện với bề mặt vấu kẹp thứ hai dọc theo trục kẹp, trong đó bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai tạo thành một khe tiếp nhận giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai, trong đó khoảng cách giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai cắt qua khe tiếp nhận theo hướng thẳng hàng với các đoạn hẹp của trục kẹp khi chuyển động ra khỏi đế giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai dọc theo trục nén ép, trong đó trục nén ép kéo dài qua đế giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai. Kẹp còn bao gồm một thành phần lò xo được gắn vào vấu kẹp thứ nhất, thành phần lò xo được tạo kết cấu để cản vấu kẹp thứ nhất chuyển động ra xa khỏi vấu kẹp thứ hai dọc theo trục kẹp và thành phần lò xo được tạo kết cấu để cản vấu kẹp thứ nhất chuyển động ra xa khỏi đế dọc theo hướng nén ép thẳng hàng với trục nén ép, trong

đó con tôm đặt ở giữa cặp vấu kẹp bị nén ép vào đế giữa cặp vấu kẹp bằng thành phần lò xo và vấu kẹp thứ nhất.

Trong một hoặc nhiều phương án của kẹp theo khía cạnh thứ nhất, kẹp còn bao gồm một thân gắn vào đế, và trong đó thành phần lò xo bao gồm một cần kéo dài giữa vấu kẹp thứ nhất và thân, cần được tạo kết cấu để cung cấp lực nén ép đến vấu kẹp thứ nhất phản hồi lại vấu kẹp thứ nhất chuyển động ra xa khỏi đế theo hướng thẳng hàng với trục nén ép.

Trong một hoặc nhiều phương án của kẹp theo khía cạnh thứ nhất, kẹp còn bao gồm một thân gắn vào đế, và trong đó thành phần lò xo bao gồm một cần kéo dài giữa vấu kẹp thứ nhất và thân, cần được tạo kết cấu để cung cấp lực kẹp đến vấu kẹp thứ nhất phản hồi lại vấu kẹp thứ nhất chuyển động ra xa khỏi vấu kẹp thứ hai dọc theo trục kẹp.

Trong một hoặc nhiều phương án của kẹp theo khía cạnh thứ nhất, kẹp còn bao gồm một thân gắn vào đế, và trong đó thành phần lò xo bao gồm một cần kéo dài giữa vấu kẹp thứ nhất và thân, cần được tạo kết cấu để cung cấp lực nén ép đến vấu kẹp thứ nhất phản hồi lại vấu kẹp thứ nhất chuyển động ra xa khỏi đế theo hướng thẳng hàng với trục nén ép, và cần được tạo kết cấu để cung cấp lực kẹp đến vấu kẹp thứ nhất phản hồi lại vấu kẹp thứ nhất chuyển động ra khỏi vấu kẹp thứ hai dọc theo trục kẹp.

Trong một hoặc nhiều phương án của kẹp theo khía cạnh thứ nhất, vấu kẹp thứ nhất được tạo kết cấu để quay quanh trục quay thứ nhất kéo dài giữa vấu kẹp thứ nhất và đế khi tôm nằm giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai, và trong đó, tùy chọn việc trục quay thứ nhất kéo dài qua cần chạy dài giữa vấu kẹp thứ nhất và thân. Trong một hoặc nhiều phương án, vấu kẹp thứ nhất bao gồm phần nhô ra của vấu kẹp thứ nhất nằm gần bề mặt vấu kẹp thứ nhất, trong đó phần nhô ra của vấu kẹp thứ nhất nằm giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và phần bên ngoài vấu kẹp thứ nhất, trong đó phần bên ngoài vấu kẹp thứ nhất cách khỏi đế để bố trí khoảng trống cho vấu kẹp thứ nhất quay quanh trục quay thứ nhất.

Trong một hoặc nhiều phương án của kẹp theo khía cạnh thứ nhất, thành phần lò xo được gắn vào vấu kẹp thứ nhất bao gồm thành phần lò xo thứ nhất và kẹp bao gồm thành phần lò xo thứ hai được gắn vào vấu kẹp thứ hai, thành phần lò xo thứ hai được tạo kết cấu để cản vấu kẹp thứ hai chuyển động ra xa khỏi vấu kẹp thứ nhất dọc theo trục kẹp

và thành phần lò xo thứ hai được tạo kết cấu để cản vấu kẹp thứ hai chuyển động ra xa khỏi đế dọc theo hướng nén ép thẳng hàng với trục nén ép, trong đó đuôi tôm đặt ở giữa cặp vấu kẹp bị tác động lực vào đế giữa cặp vấu kẹp bằng thành phần lò xo thứ nhất, vấu kẹp thứ nhất, thành phần lò xo thứ hai, và vấu kẹp thứ hai. Trong một hoặc nhiều phương án, kẹp còn bao gồm một thân gắn vào đế, và trong đó thành phần lò xo thứ hai bao gồm một cần kéo dài giữa vấu kẹp thứ hai và thân, cần của thành phần lò xo thứ hai được tạo kết cấu để cung cấp lực nén ép đến vấu kẹp thứ hai phản hồi lại vấu kẹp thứ hai chuyển động ra xa khỏi đế theo hướng thẳng hàng với trục nén ép. Trong một hoặc nhiều phương án, kẹp còn bao gồm một thân gắn vào đế, và trong đó thành phần lò xo thứ hai bao gồm một cần kéo dài giữa vấu kẹp thứ hai và thân, cần của thành phần lò xo thứ hai được tạo kết cấu để cung cấp lực kẹp đến vấu kẹp thứ hai phản hồi lại vấu kẹp thứ hai chuyển động ra xa khỏi vấu kẹp thứ nhất dọc theo trục kẹp. Trong một hoặc nhiều phương án, kẹp còn bao gồm một thân gắn vào đế, và trong đó thành phần lò xo thứ hai bao gồm một cần kéo dài giữa vấu kẹp thứ hai và thân, cần của thành phần lò xo thứ hai được tạo kết cấu để cung cấp lực nén ép đến vấu kẹp thứ hai phản hồi lại vấu kẹp thứ hai chuyển động ra xa khỏi đế theo hướng thẳng hàng với trục nén ép, và cần của thành phần lò xo thứ hai được tạo kết cấu để cung cấp lực kẹp đến vấu kẹp thứ hai phản hồi lại vấu kẹp thứ hai chuyển động ra khỏi vấu kẹp thứ nhất dọc theo trục kẹp.

Trong một hoặc nhiều phương án của kẹp theo khía cạnh thứ nhất, vấu kẹp thứ hai được tạo kết cấu để quay quanh trục quay thứ hai kéo dài giữa vấu kẹp thứ hai và đế khi tôm nằm giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai, và trong đó, tùy chọn việc trục quay thứ hai kéo dài qua cần chạy dài giữa vấu kẹp thứ hai và thân. Trong một hoặc nhiều phương án, vấu kẹp thứ hai bao gồm phần nhô ra của vấu kẹp thứ hai nằm gần bề mặt vấu kẹp thứ hai, trong đó phần nhô ra của vấu kẹp thứ hai nằm giữa bề mặt vấu kẹp thứ hai và phần bên ngoài vấu kẹp thứ hai, trong đó phần bên ngoài vấu kẹp thứ hai cách khỏi đế để bố trí khoảng trống cho vấu kẹp thứ hai quay quanh trục quay thứ hai.

Trong một hoặc nhiều phương án của kẹp theo khía cạnh thứ nhất, khoảng cách giữa thân và khe tiếp nhận theo hướng ngang với trục kẹp được chọn để cho phép đuôi tôm bị giữ trong kẹp để được nằm giữa khe tiếp nhận và thân.

Trong một hoặc nhiều phương án của kẹp theo khía cạnh thứ nhất, khoảng cách giữa thân và khe tiếp nhận theo hướng ngang với trục kẹp là gấp 4 lần hoặc hơn, 6 lần hoặc hơn, 8 lần hoặc hơn, 10 lần hoặc hơn, 14 lần hoặc hơn, 16 lần hoặc hơn, 18 lần hoặc hơn, hoặc 20 lần hoặc hơn so với chiều rộng rãnh được đo tại điểm giữa đế và phần hẹp nhất của khe tiếp nhận như được đo dọc theo hướng trục kẹp, và tùy chọn, trong đó khoảng cách giữa thân và khe tiếp nhận theo hướng ngang so với trục kẹp là 24 lần hoặc nhỏ hơn, 22 lần hoặc nhỏ hơn, 20 lần hoặc nhỏ hơn, 18 lần hoặc nhỏ hơn, hoặc 16 lần hoặc nhỏ hơn so với chiều rộng rãnh được đo tại điểm giữa đế và phần hẹp nhất của khe tiếp nhận như được đo dọc theo hướng trục kẹp.

Ở khía cạnh thứ hai, một hoặc nhiều phương án của phương pháp giữ tôm như được mô tả ở đây bao gồm: bố trí kẹp có vấu kẹp thứ nhất và vấu kẹp thứ hai đặt ở trên đế, trong đó vấu kẹp thứ nhất đối diện vấu kẹp thứ hai, và trong đó vấu kẹp thứ nhất và vấu kẹp thứ hai xác định khe tiếp nhận giữa vấu kẹp thứ nhất và vấu kẹp thứ hai; thêm tôm vào khe tiếp nhận giữa vấu kẹp thứ nhất và thứ hai sao cho đuôi tôm được đặt ở phía kẹp của vấu kẹp thứ nhất và thứ hai và vỏ giáp tôm được đặt ở phía sơ chế của vấu kẹp thứ nhất và thứ hai; và khiến đuôi tôm hướng về phía đế bằng cách sử dụng vấu kẹp thứ nhất sau khi thêm tôm vào khe tiếp nhận giữa vấu kẹp thứ nhất và thứ hai.

Trong một hoặc nhiều phương án của phương pháp giữ tôm theo khía cạnh thứ hai, buộc đuôi tôm hướng về phía đế bằng cách sử dụng vấu kẹp thứ nhất khiến đuôi tôm tạo thành cánh đuôi xiên về phía kẹp của vấu kẹp thứ nhất và thứ hai.

Trong một hoặc nhiều phương án của phương pháp giữ tôm theo khía cạnh thứ hai, buộc đuôi tôm hướng về phía đế bằng cách sử dụng vấu kẹp thứ nhất bao gồm việc dùng lực nén ép liên tục lên con tôm theo hướng nén ép thẳng hàng với trục nén ép kéo dài xuyên qua đế và khe tiếp nhận giữa vấu kẹp thứ nhất và thứ hai sử dụng vấu kẹp thứ nhất sau khi đặt tôm vào khe tiếp nhận.

Trong một hoặc nhiều phương án của phương pháp giữ tôm theo khía cạnh thứ hai, buộc đuôi tôm hướng về phía đế bằng cách sử dụng vấu kẹp thứ nhất bao gồm việc dùng lực nén ép liên tục lên con tôm theo hướng nén ép thẳng hàng với trục nén ép kéo dài xuyên qua đế và khe tiếp nhận giữa vấu kẹp thứ nhất và thứ hai sử dụng vấu kẹp thứ hai sau khi đặt tôm vào khe tiếp nhận.

Trong một hoặc nhiều phương án của phương pháp giữ tôm theo khía cạnh thứ hai, buộc đuôi tôm hướng về phía đế bằng cách sử dụng vấu kẹp thứ nhất bao gồm việc dùng lực nén ép liên tục lên con tôm theo hướng nén ép thẳng hàng với trục nén ép kéo dài xuyên qua đế và khe tiếp nhận giữa vấu kẹp thứ nhất và thứ hai sử dụng vấu kẹp thứ nhất và vấu kẹp thứ hai sau khi đặt tôm vào khe tiếp nhận.

Trong một hoặc nhiều phương án của phương pháp giữ tôm theo khía cạnh thứ hai, phương pháp bao gồm việc dùng lực kẹp liên tục lên con tôm theo hướng kẹp thẳng hàng với trục kẹp kéo dài xuyên qua vấu kẹp thứ nhất và thứ hai sử dụng vấu kẹp thứ nhất sau khi đặt tôm vào khe tiếp nhận.

Trong một hoặc nhiều phương án của phương pháp giữ tôm theo khía cạnh thứ hai, phương pháp bao gồm việc dùng lực kẹp liên tục lên con tôm theo hướng kẹp thẳng hàng với trục kẹp kéo dài xuyên qua vấu kẹp thứ nhất và thứ hai sử dụng vấu kẹp thứ hai sau khi đặt tôm vào khe tiếp nhận.

Trong một hoặc nhiều phương án của phương pháp giữ tôm theo khía cạnh thứ hai, phương pháp bao gồm việc dùng lực kẹp liên tục lên con tôm theo hướng kẹp thẳng hàng với trục kẹp kéo dài xuyên qua vấu kẹp thứ nhất và thứ hai sử dụng vấu kẹp thứ nhất và thứ hai sau khi đặt tôm vào khe tiếp nhận.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp giữ tôm theo khía cạnh thứ hai, kẹp bao gồm một thân, và trong đó vấu kẹp thứ nhất được nối với thân thông qua cần thứ nhất, và trong đó vấu kẹp thứ nhất quay quanh trục quay thứ nhất đặt trên đế kéo dài giữa vấu kẹp thứ nhất và thân khi đặt tôm vào khe tiếp nhận. Trong một hoặc nhiều phương án, vấu kẹp thứ hai được nối với thân thông qua cần thứ hai và vấu kẹp thứ hai được gắn vào thân thông qua cần thứ hai, và trong đó vấu kẹp thứ hai quay quanh trục quay thứ hai đặt ở trên đế và kéo dài giữa vấu kẹp thứ hai và thân khi đặt tôm vào khe tiếp nhận.

Trong khía cạnh thứ ba, một hoặc nhiều phương án của thiết bị cắt bỏ đường ruột như được mô tả ở đây gồm: một mô-đun cắt bỏ đường ruột bao gồm một lưỡi dao có phần rìa cắt sắc và bộ dẫn động lưỡi dao được tạo kết cấu để di chuyển lưỡi dao giữa vị trí chứa và vị trí để cắt; mô-đun cân đo tùy chọn được tạo kết cấu để đo chiều dài tôm bị giữ trong kẹp di chuyển qua mô-đun cân đo dọc theo hướng cân đo; bộ điều khiển nối hoạt động tới

bộ dẫn động lưỡi dao và mô-đun cân đo tùy chọn, trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để: nhận tùy chọn tín hiệu chỉ dẫn của chiều dài tôm từ mô-đun cân đo; và kích hoạt bộ dẫn động lưỡi dao để di chuyển lưỡi dao từ vị trí chứa đến vị trí để cắt khi con tôm ở vị trí cắt được chọn, trong đó bộ dẫn động lưỡi dao di chuyển lưỡi dao dọc theo đường cắt thường là hướng ngang với hướng cân đo.

Ở khía cạnh thứ tư, một hoặc nhiều phương án của phương pháp cắt bỏ đường ruột tôm như được mô tả ở đây gồm có: việc đặt tôm vào vị trí cắt đã được chọn; và di chuyển lưỡi dao xuyên qua tôm dọc theo đường cắt thường hướng ngang với chiều dài tôm như đã được đo từ vỏ giáp đến đuôi tôm, trong đó lưỡi giao đi qua vỏ tôm với độ sâu chọn trước gần phần nối giữa đốt vỏ bụng cuối và đốt vỏ bụng liền kề của tôm, trong đó đốt vỏ bụng cuối nằm giữa đốt vỏ bụng liền kề và đuôi tôm.

Ở khía cạnh thứ năm, một hoặc nhiều phương án của thiết bị tách đầu tôm như được mô tả ở đây bao gồm: bộ phận giữ để tách đầu được đặt đối diện với bề mặt vận hành; một bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu được tạo kết cấu để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu giữa vị trí chứa và vị trí giữ so với bề mặt vận hành, trong đó bộ phận giữ để tách đầu được đặt cách bề mặt vận hành để cho phép định vị tôm giữa bộ phận giữ để tách đầu và bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí chứa, và trong đó bộ phận giữ để tách đầu gần với bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ hơn là khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí chứa sao cho bộ phận giữ để tách đầu được tạo kết cấu để buộc tôm nằm giữa bộ phận giữ để tách đầu và bề mặt vận hành so với bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ; một bộ phận tách đầu dạng thìa; một bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa được tạo kết cấu để di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa dọc theo đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa giữa vị trí sẵn sàng và vị trí kết thúc so với bộ phận giữ để tách đầu, trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa nằm gần về phía vỏ giáp của bộ phận giữ để tách đầu khi bộ phận tách đầu dạng thìa ở vị trí sẵn sàng và trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa được đặt cách xa phía vỏ giáp của bộ phận giữ để tách đầu khi bộ phận tách đầu dạng thìa ở vị trí kết thúc sao cho phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa được tạo kết cấu để tách phần đầu tôm trên bề mặt vận hành khỏi phần bụng tôm khi bộ phận tách đầu dạng thìa di chuyển từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc; và một bộ điều khiển được kết

nối hoạt động với bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu và bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa, bộ điều khiển được tạo kết cấu để: vận hành bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu từ vị trí chứa đến vị trí giữ, vận hành bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa để di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa dọc theo đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc sau khi vận hành bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu đến vị trí giữ, và vận hành bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu đưa bộ phận giữ để tách đầu quay trở lại vị trí chứa sau khi vận hành bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa để di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa tới vị trí kết thúc.

Theo khía cạnh thứ sáu, một hoặc nhiều phương án của phương pháp loại bỏ đầu tôm, phương pháp bao gồm: giữ bụng tôm ở vị trí cố định trên bề mặt vận hành; di chuyển bộ phận tách đầu tôm dạng thìa qua tôm gần phần nối vỏ giáp của tôm, trong đó phần nối vỏ giáp nằm giữa vỏ giáp và đốt bụng đầu tiên của tôm; và di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa ra xa khỏi bụng trong khi giữ bụng tôm ở vị trí cố định trên bề mặt vận hành, trong đó việc di chuyển bộ phận tách đầu tôm dạng thìa ra xa khỏi phần bụng làm tách rời vỏ giáp tôm khỏi bụng tôm.

Theo khía cạnh thứ bảy, một hoặc nhiều phương án của thiết bị lột vỏ tôm như được mô tả ở đây gồm có: một bộ trục lăn dưới bao gồm trục lăn dưới thứ nhất, trục lăn dưới thứ hai, và bộ truyền động trục lăn dưới được nối hoạt động với trục lăn dưới thứ nhất và thứ hai, trong đó bộ truyền động trục lăn dưới được tạo kết cấu để quay trục lăn dưới thứ nhất quanh trục quay của trục lăn dưới thứ nhất và quay trục lăn dưới thứ hai quanh trục quay của trục lăn dưới thứ hai, trong đó trục quay của trục lăn dưới thứ nhất thẳng hàng với trục quay của trục lăn dưới thứ hai; bộ trục lăn trên bao gồm trục lăn trên thứ nhất, trục lăn trên thứ hai, và bộ truyền động trục lăn trên nối hoạt động với trục lăn trên thứ nhất và thứ hai, trong đó bộ truyền động trục lăn trên được tạo kết cấu để quay trục lăn trên thứ nhất quanh trục quay của trục lăn trên thứ nhất và quay trục lăn trên thứ hai quanh trục quay của trục lăn trên thứ hai, trong đó trục quay của trục lăn trên thứ nhất thẳng hàng với trục quay của trục lăn trên thứ hai, và trong đó trục lăn trên thứ nhất kéo dài từ điểm cuối đến điểm đầu dọc trục quay của trục lăn trên thứ nhất, và trong đó còn trục lăn trên thứ hai kéo dài từ điểm cuối đến điểm đầu dọc trục quay của trục lăn trên thứ

hai; con thoi của trục lăn được tạo kết cấu để di chuyển một hoặc cả hai bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên giữa vị trí tiếp nhận và vị trí vận hành, trong đó bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên được đặt cách xa nhau theo hướng ngang với trục quay của trục lăn dưới thứ nhất và trục quay của trục lăn trên thứ nhất khi bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên ở vị trí tiếp nhận hơn là khi bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên ở vị trí vận hành; và một bộ điều khiển nối hoạt động với bộ truyền động trục lăn dưới, bộ truyền động trục lăn trên và con thoi của trục lăn, bộ điều khiển được tạo kết cấu để: vận hành con thoi của trục lăn để di chuyển một hoặc cả hai bộ trục lăn trên và bộ trục lăn dưới giữa vị trí tiếp nhận và vị trí vận hành; vận hành bộ truyền động trục lăn dưới để quay trục lăn dưới thứ nhất quanh trục quay của trục lăn dưới thứ nhất qua cung bắt thứ nhất và quay trục lăn dưới thứ hai quanh trục quay của trục lăn dưới thứ hai qua cung bắt thứ hai, trong đó trục lăn dưới thứ nhất và trục lăn dưới thứ hai quay theo các hướng ngược nhau qua các cung bắt tương ứng của chúng; vận hành con thoi của trục lăn để di chuyển bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên từ vị trí tiếp nhận đến vị trí vận hành sau khi quay trục lăn dưới thứ nhất và trục lăn dưới thứ hai theo các hướng ngược nhau qua các cung bắt tương ứng của chúng; vận hành bộ truyền động trục lăn trên để quay trục lăn trên thứ nhất quanh trục quay của trục lăn trên thứ nhất qua cung lột vỏ thứ nhất và quay trục lăn trên thứ hai quanh trục quay của trục lăn trên thứ hai qua cung lột vỏ thứ hai, trong đó trục lăn trên thứ nhất và trục lăn trên thứ hai quay theo các hướng ngược nhau qua các cung lột vỏ tương ứng của chúng sau khi con thoi của trục lăn di chuyển bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên từ vị trí tiếp nhận đến vị trí vận hành; và vận hành bộ truyền động trục lăn dưới để quay trục lăn dưới thứ nhất quanh trục quay của trục lăn dưới thứ nhất qua cung tách rời thứ nhất và quay trục lăn dưới thứ hai quanh trục quay của trục lăn dưới thứ hai qua cung tách rời thứ hai, trong đó trục lăn dưới thứ nhất và trục lăn dưới thứ hai quay theo các hướng ngược nhau qua cung tách rời tương ứng của chúng trong khi bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên ở vị trí vận hành; trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành bộ truyền động trục lăn trên để quay các trục lăn trên thứ nhất và thứ hai theo các hướng ngược nhau qua cung lột vỏ tương ứng của chúng trong khi vận hành bộ truyền động trục lăn dưới để quay các trục lăn dưới thứ nhất và thứ hai theo các hướng ngược nhau qua cung tách rời tương ứng của chúng.

Theo khía cạnh thứ tám, một hoặc nhiều phương án của thiết bị sơ chế tôm ở dạng thiết bị lột vỏ được tạo kết cấu để loại bỏ các chân bơi và/hoặc các chân bụng khỏi tôm như được mô tả ở đây gồm có: bộ trục lăn dưới bao gồm trục lăn dưới thứ nhất, trục lăn dưới thứ hai, và bộ truyền động trục lăn dưới được nối hoạt động với các trục lăn dưới thứ nhất và thứ hai, trong đó bộ truyền động trục lăn dưới được tạo kết cấu để quay trục lăn dưới thứ nhất quanh trục quay của trục lăn dưới thứ nhất và quay trục lăn dưới thứ hai quanh trục quay của trục lăn dưới thứ hai, trong đó trục quay của trục lăn dưới thứ nhất thẳng hàng với trục quay của trục lăn dưới thứ hai; bộ trục lăn trên; con thoi của trục lăn được tạo kết cấu để di chuyển một hoặc cả hai bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên giữa vị trí tiếp nhận và vị trí vận hành, trong đó bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên được đặt ở cách xa nhau theo hướng ngang với trục quay của trục lăn dưới thứ nhất và trục quay của trục lăn trên thứ nhất khi bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên ở vị trí tiếp nhận hơn là khi bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên ở vị trí vận hành; và bộ điều khiển được nối hoạt động với bộ truyền động trục lăn dưới và con thoi của trục lăn, bộ điều khiển được tạo kết cấu để: vận hành con thoi của trục lăn để di chuyển một hoặc cả hai bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên giữa vị trí tiếp nhận và vị trí vận hành; vận hành bộ truyền động trục lăn dưới để quay trục lăn dưới thứ nhất quanh trục quay của trục lăn dưới thứ nhất qua cung bắt thứ nhất và quay trục lăn dưới thứ hai quanh trục quay của trục lăn dưới thứ hai qua cung bắt thứ hai, trong đó trục lăn dưới thứ nhất và trục lăn dưới thứ hai quay theo các hướng ngược nhau qua cung bắt tương ứng của chúng; vận hành con thoi của trục lăn để di chuyển bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên từ vị trí tiếp nhận đến vị trí vận hành sau khi quay trục lăn dưới thứ nhất và trục lăn dưới thứ hai theo các hướng ngược nhau qua các cung bắt tương ứng của chúng; và vận hành bộ truyền động trục lăn trên để quay trục lăn dưới thứ nhất quanh trục quay của trục lăn dưới thứ nhất qua cung tách rời thứ nhất và quay trục lăn dưới thứ hai quanh trục quay của trục lăn dưới thứ hai qua cung tách rời thứ hai, trong đó trục lăn dưới thứ nhất và trục lăn dưới thứ hai quay theo các hướng ngược nhau qua các cung tách rời tương ứng của chúng trong khi bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên ở vị trí vận hành.

Theo khía cạnh thứ chín, một hoặc nhiều phương án của phương pháp lột vỏ tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm: giữ ít nhất một chân bơi được gắn ở bụng tôm vào

giữa trục lăn dưới thứ nhất và trục lăn dưới thứ hai bằng cách quay mỗi trục lăn trong số trục lăn dưới thứ nhất và thứ hai qua cung bắt, trong đó các trục lăn dưới thứ nhất và thứ hai quay theo các hướng ngược nhau; tiếp xúc các đốt vỏ bụng tôm với trục lăn trên thứ nhất và trục lăn trên thứ hai sau khi quay các trục lăn trên thứ nhất và thứ hai qua cung bắt tương ứng của chúng; quay trục lăn trên thứ nhất qua cung lột vỏ thứ nhất và quay trục lăn trên thứ hai qua cung lột vỏ thứ hai, trong đó trục lăn trên thứ nhất và thứ hai quay theo các hướng ngược nhau qua cung lột vỏ tương ứng của chúng; và quay trục lăn dưới thứ nhất qua cung tách rời thứ nhất và quay trục lăn dưới thứ hai qua cung tách rời thứ hai, trong đó trục lăn dưới thứ nhất và trục lăn dưới thứ hai quay theo các hướng ngược nhau qua cung tách rời tương ứng của chúng; trong đó, sau khi tiếp xúc các đốt vỏ bụng tôm với trục lăn trên thứ nhất và trục lăn trên thứ hai, phương pháp bao gồm việc quay các trục lăn trên thứ nhất và thứ hai qua các cung lột vỏ tương ứng của chúng trong khi quay các trục lăn dưới thứ nhất và thứ hai qua cung tách rời tương ứng của chúng.

Theo khía cạnh thứ mười, một hoặc nhiều phương án của phương pháp lột vỏ tôm để chỉ loại bỏ các chân bơi và/hoặc các chân bụng của nó như được mô tả ở đây có thể bao gồm: việc giữ nhiều chân bơi được gắn ở bụng tôm vào giữa trục lăn dưới thứ nhất và trục lăn dưới thứ hai bằng cách quay mỗi trục lăn trong số trục lăn dưới thứ nhất và thứ hai qua cung bắt, trong đó các trục lăn dưới thứ nhất và thứ hai quay theo các hướng ngược nhau; tiếp xúc các đốt vỏ bụng tôm với bộ trục lăn trên sau khi quay các trục lăn trên thứ nhất và thứ hai qua cung bắt tương ứng của chúng; và quay trục lăn dưới thứ nhất qua cung tách rời thứ nhất và quay trục lăn dưới thứ hai qua cung tách rời thứ hai sau khi tiếp xúc các đốt vỏ bụng tôm với bộ trục lăn trên, trong đó trục lăn dưới thứ nhất và trục lăn dưới thứ hai quay theo các hướng ngược nhau qua các cung tách rời tương ứng của chúng.

Theo khía cạnh thứ mười một, một hoặc nhiều phương án của thiết bị tách đốt vỏ như được mô tả ở đây có thể bao gồm: bộ giữ đốt vỏ thứ nhất đặt ở đối diện bề mặt vận hành; bộ giữ đốt vỏ thứ hai đặt ở đối diện bề mặt vận hành; bộ dẫn động lưu giữ thứ nhất được nối hoạt động với bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và được tạo kết cấu để chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ nhất từ cấu hình sẵn sàng sang cấu hình giữ, trong đó bộ giữ đốt vỏ thứ nhất được tạo kết cấu để cho phép định vị tôm giữa bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và bề mặt vận hành khi

bộ giữ đốt vỏ thứ nhất ở cấu hình sẵn sàng, và trong đó bộ giữ đốt vỏ thứ nhất được tạo kết cấu để giữ đốt thứ nhất của vỏ tôm, được đặt ở giữa bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và bề mặt vận hành ở vị trí được chọn trên bề mặt vận hành khi bộ giữ đốt vỏ thứ nhất ở cấu hình giữ; bộ dẫn động lưu giữ thứ hai được nối hoạt động với bộ giữ đốt vỏ thứ hai và được tạo kết cấu để chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ hai từ cấu hình sẵn sàng sang cấu hình giữ, trong đó bộ giữ đốt vỏ thứ hai được tạo kết cấu để cho phép định vị tôm ở giữa bộ giữ đốt vỏ thứ hai và bề mặt vận hành khi bộ giữ đốt vỏ thứ hai ở cấu hình sẵn sàng, và trong đó bộ giữ đốt vỏ thứ hai được tạo kết cấu để giữ đốt thứ hai của vỏ tôm nằm giữa bộ giữ đốt vỏ thứ hai và bề mặt vận hành ở vị trí được chọn liên quan đến bộ giữ đốt vỏ thứ hai khi bộ giữ đốt vỏ thứ hai ở cấu hình giữ; bộ dẫn động phân tách được nối hoạt động với bộ giữ đốt vỏ thứ hai, bộ dẫn động phân tách được tạo kết cấu để di chuyển một hoặc cả hai bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và bộ giữ đốt vỏ thứ hai giữa vị trí ban đầu và vị trí phân tách liên quan đến nhau, trong đó bộ giữ đốt vỏ thứ hai được đặt cách xa ra khỏi bộ giữ đốt vỏ thứ nhất khi bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và bộ giữ đốt vỏ thứ hai ở vị trí phân tách hơn là khi bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và bộ giữ đốt vỏ thứ hai ở vị trí ban đầu, trong đó một hoặc cả hai bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và bộ giữ đốt vỏ thứ hai di chuyển dọc theo trục sơ chế khi di chuyển giữa vị trí ban đầu và vị trí phân tách; bộ điều khiển được nối hoạt động với bộ dẫn động lưu giữ thứ nhất, bộ dẫn động lưu giữ thứ hai và bộ dẫn động phân tách, trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để: vận hành bộ dẫn động lưu giữ thứ nhất để chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ nhất từ cấu hình sẵn sàng sang cấu hình giữ; vận hành bộ dẫn động lưu giữ thứ hai để chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ nhất từ cấu hình sẵn sàng sang cấu hình giữ; và vận hành bộ dẫn động phân tách để di chuyển một hoặc cả hai bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và bộ giữ đốt vỏ thứ hai sao cho bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và bộ giữ đốt vỏ thứ hai di chuyển từ vị trí ban đầu đến vị trí phân tách sau khi vận hành bộ dẫn động lưu giữ thứ nhất để chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ nhất từ cấu hình sẵn sàng sang cấu hình giữ và sau khi vận hành bộ dẫn động lưu giữ thứ hai để chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ hai từ cấu hình sẵn sàng sang cấu hình giữ.

Theo khía cạnh thứ mười hai, một hoặc nhiều phương án của phương pháp tách các đốt vỏ liền kề ở bụng tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm: việc giữ đốt thứ nhất của vỏ trên bụng tôm, trong đó đốt thứ nhất của vỏ được tùy chọn giữ lại ở vị trí cố định liên quan đến trục sơ chế và trong đó bụng tôm thẳng hàng với trục sơ chế; và việc tách

đốt thứ hai của vỏ trên bụng tôm ra khỏi đốt thứ nhất của vỏ theo hướng thẳng hàng với trục sơ chế trong khi, tùy chọn giữ đốt thứ nhất của vỏ ở vị trí cố định, trong đó đốt thứ hai của vỏ nằm liền kề đốt thứ nhất của vỏ; trong đó, đốt thứ nhất của vỏ và đốt thứ hai của vỏ được giữ mà gắn với bụng tôm sau khi tách đốt thứ hai của vỏ ra khỏi đốt thứ nhất của vỏ.

Theo khía cạnh thứ mười ba, một hoặc nhiều phương án của hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm: nhiều kệ, trong đó mỗi kệ trong số nhiều kệ được tạo kết cấu để giữ tôm gần đuôi của con tôm đó; nhiều buồng sơ chế bao gồm ít nhất một buồng thu thập dữ liệu có khả năng thu thập dữ liệu liên quan đến con tôm bị giữ ở mỗi kệ trong số nhiều kệ và ít nhất một buồng chức năng có khả năng thay đổi con tôm bị giữ ở mỗi kệ trong số nhiều kệ; hệ thống vận chuyển nối nhiều buồng sơ chế, hệ thống vận chuyển được tạo kết cấu để di chuyển nhiều kệ giữa nhiều buồng sơ chế; và bộ điều khiển được nối hoạt động với hệ thống vận chuyển và nhiều buồng sơ chế, bộ điều khiển được tạo kết cấu để: vận hành hệ thống vận chuyển sao cho nhiều kệ được di chuyển qua nhiều buồng sơ chế; và kích hoạt có chọn lọc mỗi buồng sơ chế trong số nhiều buồng sơ chế.

Trong một hoặc nhiều phương án của hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, nhiều kệ được gắn từ tính vào hệ thống vận chuyển.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, hệ thống vận chuyển bao gồm nhiều bộ kệ, trong đó nhiều kệ được gắn vào hệ thống vận chuyển qua nhiều bộ kệ. Trong một hoặc nhiều phương án, hai hoặc nhiều kệ trong số một số lượng lớn kệ được gắn lên mỗi bộ kệ trong số nhiều bộ kệ.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, các bộ kệ được gắn từ tính vào hệ thống vận chuyển.

Trong một hoặc nhiều phương án của hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, hệ thống vận chuyển bao gồm nhiều vấu lắp đặt, trong đó mỗi bộ kệ bao gồm một hoặc nhiều khối, trong đó mỗi khối được tạo kết cấu để gắn một vấu lắp đặt trong số nhiều vấu lắp đặt. Trong một hoặc nhiều phương án, mỗi vấu lắp đặt và khối trong số một hoặc nhiều cặp được gắn của vấu lắp đặt và khối bao gồm một cặp nam châm vĩnh cửu, trong đó các cặp nam châm vĩnh cửu trong vấu lắp đặt và khối được gắn tạo thành các từ trường

đóng. Trong một hoặc nhiều phương án, vấu lắp đặt và khối của một hoặc nhiều cặp được gắn của các vấu lắp đặt và các khối được gắn vào nhau bằng cách sử dụng một hoặc nhiều: ốc vít cơ học, chất kết dính, và các phần nối cơ học lồng vào nhau.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, hệ thống vận chuyển bao gồm một hoặc nhiều dây đai kéo dài giữa nhiều buồng sơ chế, trong đó một hoặc nhiều dây đai di chuyển qua nhiều buồng sơ chế dọc theo hướng vận chuyển, và trong đó nhiều vấu lắp đặt được gắn vào một hoặc nhiều dây đai, và trong đó còn có nhiều vấu lắp đặt bị chia ra ngoài một hoặc nhiều dây đai có nhiều vấu lắp đặt được gắn trên đó. Trong một hoặc nhiều phương án, nhiều vấu lắp đặt mà chia ra ngoài một hoặc nhiều dây đai có nhiều vấu lắp đặt được gắn trên đó, bị chia ra ngoài một hoặc nhiều dây đai dọc theo các cạnh trước của chúng như được xác định bởi hướng vận chuyển.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, nhiều vấu lắp đặt mà chia ra ngoài một hoặc nhiều dây đai có nhiều vấu lắp đặt được gắn trên đó, bị chia ra ngoài một hoặc nhiều dây đai dọc theo các cạnh sau của chúng như được xác định bởi hướng vận chuyển.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, hệ thống vận chuyển đề xuất nhiều kệ từ đầu tải đến đầu đẩy, và trong đó hệ thống vận chuyển bao gồm buồng đẩy tại đầu đẩy, buồng đẩy được tạo kết cấu để đẩy tôm bị giữ trên nhiều kệ từ nhiều kệ.

Theo một hoặc nhiều phương án của hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, buồng đẩy bao gồm nhiều pít-tông, trong đó mỗi pít-tông trong số nhiều pít-tông bao gồm một vị trí rút lại, một vị trí đẩy, và trong đó chuyển động của pít-tông từ vị trí rút lại đến vị trí đẩy khi có tôm bị giữ trong kệ tại buồng đẩy sẽ buộc tôm khỏi kệ. Theo một hoặc nhiều phương án, pít-tông được tạo kết cấu để tác động lên đốt bụng liền kề với kệ.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, mỗi kệ trong số nhiều kệ bao gồm: một cặp vấu kệ đặt trên đế, trong đó cặp vấu kệ bao gồm vấu kệ thứ nhất và vấu kệ thứ hai đối diện nhau cắt qua trục kệ kéo dài giữa vấu kệ thứ nhất và vấu kệ thứ hai, trong đó vấu kệ thứ nhất có bề mặt vấu kệ thứ nhất và vấu kệ thứ hai có bề mặt vấu kệ thứ hai, trong đó bề mặt vấu kệ thứ nhất đối diện

với bề mặt vấu kẹp thứ hai dọc theo trục kẹp, trong đó bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai tạo thành một khe tiếp nhận giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai, trong đó khoảng cách giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai cắt qua khe tiếp nhận theo hướng thẳng hàng với các đoạn hẹp của trục kẹp khi chuyển động ra khỏi để giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai dọc theo trục nén ép, trong đó trục nén ép kéo dài qua để giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai; thành phần lò xo được gắn hoạt động vào vấu kẹp thứ nhất, thành phần lò xo được tạo kết cấu để chống lại chuyển động của vấu kẹp thứ nhất ra xa khỏi vấu kẹp thứ hai dọc theo trục kẹp và thành phần lò xo được tạo kết cấu để chống lại chuyển động của vấu kẹp thứ nhất ra xa khỏi để dọc theo hướng nén ép thẳng hàng với trục nén ép, trong đó tôm đặt giữa cặp vấu kẹp bị nén ép vào để giữa cặp vấu kẹp bằng thành phần lò xo và vấu kẹp thứ nhất.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, buồng thu thập dữ liệu của nhiều buồng sơ chế bao gồm một buồng cân đo được tạo kết cấu để đo chiều dài của tôm bị giữ ở mỗi kẹp trong số nhiều kẹp.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, buồng chức năng của nhiều buồng sơ chế bao gồm thiết bị cắt bỏ đường ruột được tạo kết cấu để cắt bỏ đường ruột của tôm.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, buồng chức năng của nhiều buồng sơ chế bao gồm thiết bị tách đầu được tạo kết cấu để loại bỏ đầu tôm.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, buồng chức năng của nhiều buồng sơ chế bao gồm thiết bị lột vỏ được tạo kết cấu để loại bỏ vỏ tôm.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, buồng chức năng của nhiều buồng sơ chế bao gồm thiết bị tách đốt vỏ được tạo kết cấu để tách cặp đốt liên kề của vỏ tôm.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, nhiều buồng sơ chế bao gồm hai hoặc các buồng chức năng được chọn từ nhóm gồm: một thiết bị cắt bỏ đường ruột được tạo kết cấu để cắt bỏ đường ruột tôm, một thiết bị tách đầu

được tạo kết cấu để loại bỏ đầu tôm, một thiết bị lột vỏ được tạo kết cấu để loại bỏ vỏ tôm, và một thiết bị tách đốt vỏ được tạo kết cấu để tách cặp đốt liền kề của vỏ tôm.

Trong một hoặc nhiều phương án của hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, ít nhất một buồng thu thập dữ liệu bao gồm một mô-đun cân đo được tạo kết cấu để đo chiều dài tôm bị giữ trên kẹp trong số nhiều kẹp di chuyển qua mô-đun cân đo dọc theo hướng cân đo, mô-đun cân đo bao gồm một cảm biến không tiếp xúc được tạo kết cấu để phát hiện kẹp và tôm bị giữ trên kẹp, cảm biến không tiếp xúc được kết nối hoạt động với bộ điều khiển để truyền tín hiệu chỉ dẫn của năng lượng nhận bằng cảm biến không tiếp xúc, trong đó bộ điều khiển còn được tạo kết cấu để: nhận diện phần nối giữa kẹp và tôm bị giữ trên kẹp khi di chuyển tôm bị giữ trên kẹp qua cảm biến không tiếp xúc dựa trên tín hiệu nhận được từ cảm biến không tiếp xúc; xác định chiều dài tôm bị giữ trên kẹp sau khi nhận diện phần nối giữa kẹp và tôm bị giữ trên kẹp dựa trên ít nhất trong phần tín hiệu nhận được từ cảm biến không tiếp xúc; và tùy chọn, xác định trọng lượng tôm bị giữ trên kẹp sau khi xác định chiều dài tôm bị giữ trên kẹp dựa trên ít nhất trong phần chiều dài tôm bị giữ trên kẹp. Trong một hoặc nhiều phương án, bộ điều khiển được tạo kết cấu để nhận diện phần nối giữa kẹp và con tôm khi tín hiệu nhận được từ cảm biến không tiếp xúc chạm hoặc giảm xuống dưới giá trị ngưỡng kẹp đã chọn.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, bộ điều khiển được tạo kết cấu để xác định chiều dài tôm khi tín hiệu nhận được từ cảm biến không tiếp xúc đạt hoặc vượt quá giá trị ngưỡng tuyến ăng ten đã chọn.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, cảm biến không tiếp xúc bao gồm cảm biến quang hoặc cảm biến siêu âm.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành cảm biến không tiếp xúc để định cỡ cảm biến không tiếp xúc trước khi mỗi một con tôm bị giữ trên kẹp đi qua cảm biến không tiếp xúc theo hướng cân đo.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành cảm biến không tiếp xúc để định cỡ cảm biến không tiếp xúc sau khi một số lượng định trước của tôm bị giữ trên kẹp đi qua cảm biến không tiếp xúc theo hướng cân đo.

Trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, bộ điều khiển bao gồm một bộ điều khiển trung tâm kiểm soát hệ thống vận chuyển và nhiều buồng sơ chế.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, một hoặc nhiều phương án của phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm: tải từng con tôm vào mỗi kệ trong số nhiều kệ để bố trí nhiều kệ tải, trong đó mỗi kệ tải chỉ giữ mỗi một con tôm trong một lần; vận chuyển từng kệ tải giữa nhiều buồng sơ chế sử dụng hệ thống vận chuyển nối nhiều buồng sơ chế; thu thập giữ liệu ở mỗi con tôm trên nhiều kệ tải trong ít nhất một buồng sơ chế trong số nhiều buồng sơ chế; và thực hiện một hoặc nhiều thao tác lên mỗi con tôm trên nhiều kệ tải trong ít nhất một buồng sơ chế trong số nhiều buồng sơ chế.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, phương pháp bao gồm: tải từng con tôm vào mỗi kệ trong số nhiều kệ để bố trí nhiều kệ tải, trong đó mỗi kệ tải chỉ giữ mỗi một con tôm trong một lần; vận chuyển từng kệ tải giữa nhiều buồng sơ chế sử dụng hệ thống vận chuyển nối nhiều buồng sơ chế; thu thập giữ liệu ở mỗi con tôm trên nhiều kệ tải trong ít nhất một buồng sơ chế trong số nhiều buồng sơ chế; và thực hiện một hoặc nhiều thao tác lên mỗi con tôm trên nhiều kệ tải trong ít nhất một buồng sơ chế trong số nhiều buồng sơ chế.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, nhiều kệ được sắp xếp theo nhóm gồm hai hoặc nhiều kệ trên hệ thống vận chuyển, trong đó việc vận chuyển mỗi kệ tải giữa nhiều buồng sơ chế bao gồm việc vận chuyển liên tiếp các nhóm gồm hai hoặc nhiều kệ giữa nhiều buồng sơ chế.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, nhiều buồng sơ chế được sắp xếp thành nhóm hai hoặc nhiều buồng sơ chế, trong đó phương pháp bao gồm: vận chuyển các nhóm gồm hai hay nhiều kệ giữa các nhóm gồm hai hay nhiều buồng sơ chế; thu thập dữ liệu của tôm ở mỗi nhóm gồm hai hay nhiều kệ ở mỗi nhóm gồm hai hay nhiều buồng sơ chế được tạo kết cấu để thu thập dữ liệu trước khi vận chuyển mỗi nhóm gồm hai hoặc nhiều kệ ra khỏi nhóm gồm hai hoặc nhiều buồng sơ chế; và thực hiện một hoặc nhiều thao tác lên con tôm trong mỗi nhóm gồm hai hoặc nhiều kệ ở mỗi nhóm gồm hai hoặc nhiều buồng sơ chế được tạo kết cấu để thực hiện một hoặc nhiều thao tác trước khi vận chuyển mỗi nhóm gồm hai hay nhiều

kẹp ra khỏi nhóm gồm hai hay nhiều buồng sơ chế được tạo kết cấu để thực hiện một hoặc nhiều thao tác.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, việc thu thập dữ liệu bao gồm việc đo chiều dài mỗi con tôm và tùy chọn, ấn định trọng lượng mỗi con tôm dựa trên ít nhất trong một phần chiều dài của mỗi con tôm. Trong một hoặc nhiều phương án, việc đo chiều dài mỗi con tôm bao gồm việc đo chiều dài mỗi con tôm theo bất kỳ một phương pháp cân đo tôm nào như được mô tả ở đây.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, việc thực hiện một hoặc nhiều thao tác lên mỗi con tôm bao gồm việc cắt bỏ đường ruột ở vị trí được chọn trên mỗi con tôm, trong đó phương pháp bao gồm việc nhận diện vị trí được chọn dựa trên ít nhất trong phần chiều dài của mỗi con tôm.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, việc thực hiện một hoặc nhiều thao tác lên mỗi con tôm bao gồm việc cắt bỏ đường ruột ở vị trí được chọn trên mỗi con tôm.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, việc thực hiện một hoặc nhiều thao tác lên mỗi con tôm bao gồm việc loại bỏ đầu mỗi con tôm.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, việc thực hiện một hoặc nhiều thao tác lên mỗi con tôm bao gồm việc cắt bỏ đường ruột trên mỗi con tôm gần đuôi tôm trước khi loại bỏ đầu mỗi con tôm.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, việc thực hiện một hoặc nhiều thao tác lên mỗi con tôm bao gồm việc cắt bỏ đường ruột trên mỗi con tôm gần đuôi tôm và tùy chọn, loại bỏ đầu mỗi con tôm sau khi cắt bỏ đường ruột.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, phương pháp bao gồm việc nhận diện phần nối vỏ giáp giữa vỏ giáp và bụng của mỗi con tôm trước khi loại bỏ đầu mỗi con tôm. Trong một hoặc nhiều phương án, việc nhận diện phần nối vỏ giáp và việc cắt bỏ đầu tôm được thực hiện tại buồng sơ chế đơn lẻ.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, việc thực hiện một hoặc nhiều thao tác lên mỗi con tôm bao gồm việc loại bỏ đốt vỏ bụng tôm.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, việc thực hiện một hoặc nhiều thao tác lên mỗi con tôm bao gồm việc loại bỏ một hoặc nhiều chân bơi khỏi mỗi con tôm.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, việc thực hiện một hoặc nhiều thao tác lên mỗi con tôm bao gồm việc loại bỏ liên tiếp các đốt vỏ bụng và một hoặc nhiều chân bơi khỏi mỗi con tôm.

Theo khía cạnh thứ mười năm, một hoặc nhiều phương án của phương pháp cân đo tôm bị giữ trên kẹp bao gồm: việc di chuyển tôm bị giữ trên kẹp qua cảm biến không tiếp xúc dọc theo hướng cân đo; nhận diện phần nổi giữa kẹp và tôm khi di chuyển tôm bị giữ trên kẹp dựa trên tín hiệu nhận được từ cảm biến không tiếp xúc; xác định chiều dài tôm bị giữ trên kẹp sau khi nhận diện phần nổi giữa kẹp và tôm bị giữ trên kẹp dựa trên ít nhất trong phần tín hiệu nhận được từ cảm biến không tiếp xúc khi tôm đi qua cảm biến không tiếp xúc; và tùy chọn, xác định trọng lượng tôm bị giữ trên kẹp sau khi xác định chiều dài tôm, trọng lượng tôm dựa trên ít nhất trong phần chiều dài tôm.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp cân đo tôm theo khía cạnh thứ mười năm, phần nổi giữa kẹp và con tôm bao gồm việc xác định khi tín hiệu nhận được từ cảm biến không tiếp xúc chạm hoặc giảm xuống dưới giá trị ngưỡng kẹp đã chọn.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp cân đo tôm theo khía cạnh thứ mười năm, việc xác định chiều dài tôm bao gồm việc xác định khi tín hiệu nhận được từ cảm biến không tiếp xúc chạm hoặc tăng đến giá trị ngưỡng tuyến ăng ten đã chọn chỉ dẫn rằng ít nhất một tuyến ăng ten tôm đi qua cảm biến không tiếp xúc.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp cân đo tôm theo khía cạnh thứ mười năm, cảm biến không tiếp xúc bao gồm cảm biến quang hoặc cảm biến siêu âm.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp cân đo tôm theo khía cạnh thứ mười năm, phương pháp còn bao gồm việc định cỡ cảm biến không tiếp xúc trước khi mọi con tôm bị giữ trên kẹp đi qua cảm biến không tiếp xúc theo hướng cân đo.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp cân đo tôm theo khía cạnh thứ mười năm, phương pháp còn bao gồm việc định cỡ cảm biến không tiếp xúc sau khi một số lượng định trước của tôm đi qua cảm biến không tiếp xúc theo hướng cân đo.

Theo khía cạnh thứ mười sáu, trong một hoặc nhiều phương án của kẹp được tạo kết cấu để giữ tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm: một cặp vấu kẹp đặt trên đế, trong đó cặp vấu kẹp bao gồm vấu kẹp thứ nhất và vấu kẹp thứ hai đối diện nhau cắt qua hướng kẹp; trong đó, vấu kẹp thứ nhất có bề mặt vấu kẹp thứ nhất và vấu kẹp thứ hai có bề mặt vấu kẹp thứ hai, trong đó bề mặt vấu kẹp thứ nhất đối diện với bề mặt vấu kẹp thứ hai cắt hướng kẹp; trong đó, bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai tạo thành một khe tiếp nhận giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai, trong đó khoảng cách giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai theo hướng kẹp là hẹp khi chuyển động ra khỏi đế giữa bề mặt vấu kẹp thứ nhất và bề mặt vấu kẹp thứ hai theo hướng nén ép ngang với hướng kẹp; phương tiện định vị được gắn theo cách hoạt động được vào cặp vấu kẹp, phương tiện định vị cản sự di chuyển của vấu kẹp thứ nhất ra khỏi vấu kẹp thứ hai dọc theo hướng kẹp và phương tiện định vị cản sự di chuyển của vấu kẹp thứ nhất ra khỏi đế dọc theo hướng nén, trong đó đuôi tôm đặt giữa cặp vấu kẹp bị ép vào đế giữa cặp vấu kẹp bằng vấu kẹp thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười bảy, một hoặc nhiều phương án của kẹp được tạo kết cấu để giữ tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm: một cặp vấu kẹp đặt trên đế, trong đó cặp vấu kẹp bao gồm vấu kẹp thứ nhất và vấu kẹp thứ hai đối diện nhau qua hướng kẹp; trong đó vấu kẹp thứ nhất và vấu kẹp thứ hai xác định khe tiếp nhận giữa vấu kẹp thứ nhất và vấu kẹp thứ hai, trong đó chiều rộng khe tiếp nhận theo hướng kẹp là hẹp khi di chuyển ra khỏi đế giữa vấu kẹp thứ nhất và vấu kẹp thứ hai theo hướng nén ép ngang với hướng kẹp; trong khi kẹp được tạo kết cấu để áp dụng lực kẹp và lực nén ép vào đuôi tôm đặt giữa cặp vấu kẹp, trong đó lực kẹp tác động theo hướng kẹp và trong đó lực nén ép đẩy đuôi về phía đế.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tôm” phải được hiểu là để chỉ các loài giáp xác được thu hoạch để làm thức ăn cho người, được gọi là tôm hoặc tôm thương phẩm, ví dụ, các bộ phận phụ Pieocyemata (Tôm) và Dendrobranchiata (Tôm thương phẩm). Hơn nữa, do các đặc điểm vật lý của tôm có thể được sơ chế bằng cách sử dụng các phương

pháp và các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây có thể rất khác nhau, bất kỳ kích thước nào được thảo luận ở đây chỉ được đề xuất như một hướng dẫn chung và có thể cần phải hoàn thiện thêm bất kỳ kích thước nào như vậy để tối ưu hóa hoạt động của các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây dựa trên ví dụ, kích cỡ, loài và/hoặc các điều kiện chung của tôm được sơ chế.

Nếu được sử dụng ở đây, các thuật ngữ có quan hệ như là phía trên, phía dưới, trên, dưới, v.v. (trừ khi được quy định khác trong mô tả này và/hoặc yêu cầu bảo hộ) chỉ được sử dụng để tạo điều kiện mô tả các đặc điểm khác nhau của các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây và không nên được hiểu là yêu cầu bất kỳ định hướng cụ thể nào của các hệ thống sơ chế tôm, tôm được xử lý bởi các hệ thống và/hoặc các phương pháp được mô tả ở đây.

Nếu được sử dụng ở đây, thuật ngữ “về cơ bản” có cùng ý nghĩa với “đáng kể” và có thể được hiểu là sửa đổi thuật ngữ theo sau ít nhất khoảng 75%, ít nhất khoảng 90%, ít nhất khoảng 95%, hoặc ít nhất khoảng 98%. Thuật ngữ “về cơ bản là không” như được sử dụng ở đây có cùng ý nghĩa với “không đáng kể” và có thể được hiểu là có nghĩa nghịch đảo của “về cơ bản”, tức là sửa đổi thuật ngữ theo sau không quá 25%, không nhiều hơn 10%, không quá 5% hoặc không quá 2%.

Các giá trị chữ số được sử dụng ở đây bao gồm các biến thể thông thường trong phép cân đo như mong đợi của những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng và cần được hiểu là có cùng nghĩa như là “xấp xỉ” và bao hàm một biên độ sai số điển hình, chẳng hạn như $\pm 5\%$ giá trị đã nêu.

Thuật ngữ như “một” không nhằm chỉ một thực thể đơn lẻ mà bao gồm loại chung mà một ví dụ cụ thể có thể được sử dụng để minh họa.

Thuật ngữ “một” được sử dụng thay thế với thuật ngữ “ít nhất một”. Các bộ từ “ít nhất một trong số” và “bao gồm ít nhất một trong số” theo sau bởi sự liệt kê đề cập đến bất kỳ một thứ nào được liệt kê và bất kỳ sự kết hợp nào của hai hoặc nhiều thứ được liệt kê.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “hoặc” thường được sử dụng theo nghĩa thông thường bao gồm “và/hoặc” trừ khi nội dung quy định rõ ràng khác. Thuật ngữ “và/hoặc”

có nghĩa là một hoặc tất cả các chi tiết được liệt kê hoặc sự kết hợp của bất kỳ hai hoặc nhiều chi tiết được liệt kê.

Việc đọc lại các phạm vi chữ số theo điểm cuối bao gồm tất cả các số được cộng gộp trong phạm vi đó (ví dụ: 1 đến 5 bao gồm 1, 1,5, 2, 2,75, 3, 3,80, 4, 5, v.v. hoặc 10 hoặc ít hơn bao gồm 10, 9,4, 7,6, 5, 4,3, 2,9, 1,62, 0,3, v.v.). Trong trường hợp phạm vi giá trị "tối đa" hoặc "ít nhất" một giá trị cụ thể thì giá trị đó được bao gồm trong phạm vi.

Các từ “được ưu tiên” và “tốt hơn là” dùng để chỉ các phương án có thể mang lại những lợi ích nhất định, trong những trường hợp nhất định. Tuy nhiên, các phương án khác cũng có thể được ưu tiên hơn, trong cùng một trường hợp hoặc các trường hợp khác. Hơn nữa, việc đọc lại một hoặc nhiều phương án được ưu tiên không ngụ ý rằng các phương án khác không hữu ích và không nhằm loại trừ các phương án khác khỏi phạm vi của sáng chế, bao gồm cả các yêu cầu bảo hộ.

Bản tóm tắt ở trên của sáng chế không nhằm mô tả từng phương án hoặc mọi cách tiến hành của các hệ thống sơ chế tôm, buồng sơ chế và các phương pháp được mô tả ở đây. Thay vào đó, sự hiểu biết đầy đủ hơn về sáng chế sẽ trở nên rõ ràng và được đánh giá cao bằng cách tham khảo mô tả sau đây về các phương án minh họa và yêu cầu bảo hộ dựa trên các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1A là sơ đồ khối của một phương án được minh họa về hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 1B là hình chiếu phối cảnh của một phương án được minh họa về buồng chuyển có thể được dùng để chuyển đi hoặc đẩy tôm đã được sơ chế trong hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây.

FIG. 1C là hình chiếu mặt bên của buồng chuyển được mô tả trong FIG. 1B sau khi chuyển/đẩy tôm khỏi kẹp như đã được mô tả ở đây.

FIG. 2 là sơ đồ khối của một hệ thống điều khiển có thể tiến hành trong một phương án được minh họa về hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 3 mô tả một phương án được minh họa của tôm có thể được sơ chế bằng cách sử dụng một hoặc nhiều phương án về các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 4 là hình chiếu phối cảnh của một phương án được minh họa của kẹp có thể được dùng để giữ tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 5 là hình chiếu mặt trước phóng to của kẹp của FIG. 4 theo hướng ngang với cả trục 121 và 123.

FIG. 6 là hình chiếu từ trên xuống phía trên của kẹp của FIG. 4 với tôm được giữ ở đó.

FIG. 7 là hình chiếu phối cảnh một phần hệ thống sơ chế tôm bao gồm các phương án được minh họa của kẹp được gắn trên các phương án của bộ kẹp mà lần lượt, gắn với các phương án được minh họa của các chi tiết vận chuyển của hệ thống vận chuyển để tạo điều kiện cho chuyển động của tôm thông qua hệ thống sơ chế theo các phương pháp được mô tả ở đây.

FIG. 8 là biểu đồ bộc lộ mô tả một phương án được minh họa của các cấu trúc được dùng để gắn bộ kẹp vào các chi tiết vận chuyển trong một hoặc nhiều phương án về các hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 9 là hình chiếu phóng to của các cấu trúc ở FIG. 8 sau khi lắp ráp với các phần của cấu trúc được mô tả rõ ràng để cho phép quan sát các thành phần được đặt ở đó.

FIG. 10 là hình chiếu tiết diện phóng to của FIG. 9 được lấy dọc theo dòng 10-10 ở FIG. 9.

FIG. 11 mô tả tôm bị giữ trên kẹp trên bộ kẹp như được mô tả trong các FIG. 7-10.

Các FIG. 12-13 mô tả một phương án thay thế của kẹp và hệ thống bộ kẹp mà có thể được dùng liên quan đến các phương pháp và các hệ thống sơ chế được mô tả ở đây.

FIG. 14 mô tả một phương án thay thế khác của kẹp và hệ thống bộ kẹp mà có thể được dùng liên quan đến các phương pháp và các hệ thống sơ chế được mô tả ở đây.

FIG. 15 là sơ đồ khối của một hệ thống điều khiển có thể tiến hành trong một phương án được minh họa về thiết bị cắt bỏ đường ruột và cân đo được tích hợp dùng trong một hoặc nhiều hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

Các FIG. 16-21 mô tả các hình chiếu khác nhau của một phương án được minh họa về thiết bị cắt bỏ đường ruột như được mô tả ở đây.

FIG. 22 mô tả một phương án được minh họa của lưỡi dao có thể được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án về thiết bị cắt bỏ đường ruột như được mô tả ở đây.

FIG. 23 mô tả bộ phận giữ để cắt bỏ của thiết bị cắt bỏ đường ruột đã được mô tả trong các FIG. 16-21 ở vị trí trên một con tôm lớn (với tôm được mô tả trong hình chiếu tiết diện).

FIG. 24 mô tả bộ phận giữ để cắt bỏ của thiết bị cắt bỏ đường ruột đã được mô tả trong FIG. 23 ở vị trí trên một con tôm nhỏ (với tôm cũng được mô tả trong hình chiếu tiết diện).

FIG. 25A mô tả một phương án được minh họa về bộ phận giữ để cắt bỏ mà có thể được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án về thiết bị cắt bỏ đường ruột như được mô tả ở đây.

FIG. 25B là hình chiếu tiết diện của bộ phận giữ để cắt bỏ ở FIG. 25A được lấy dọc theo dòng 25B-25B trong FIG. 25A.

FIG. 25C là hình chiếu tiết diện phóng to của bộ phận giữ để cắt bỏ ở FIG. 25A được lấy dọc theo dòng 25C-25C đồng giá trị với trục 253 trong FIG. 25A.

FIG. 25D là hình chiếu mặt bên mô tả bộ phận giữ để cắt bỏ trong FIG. 25A ở vị trí trên con tôm lớn.

FIG. 25E là hình chiếu mặt bên mô tả bộ phận giữ để cắt bỏ trong FIG. 25A ở vị trí trong con tôm nhỏ hơn để minh họa ảnh hưởng của bề mặt vát của rãnh đối với tôm lớn hơn và nhỏ hơn như được thảo luận ở đây.

FIG. 26 là hình chiếu phối cảnh của một phương án được minh họa của mô-đun cân đo mà được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án về hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 27 là hình chiếu phóng to một phần của mô-đun cân đo được mô tả trong FIG. 26.

FIG. 28 là hình chiếu phối cảnh của một phương án được minh họa của mô-đun cân đo mà được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án về hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 29 là hình chiếu phóng to một phần của mô-đun cân đo được mô tả trong FIG. 28.

FIG. 30 mô tả mô-đun cân đo ở các FIG. 26-29 trong hình chiếu minh họa sự phân bố năng lượng giữa bộ phát và bộ thu trong phương án được mô tả minh họa của mô-đun cân đo dùng trong hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

Các FIG. 31-33 mô tả các giai đoạn trong một phương án được minh họa về việc tách đầu tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 34 là sơ đồ khối dạng lược đồ của các thành phần trong một phương án được minh họa về thiết bị tách đầu tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 35 là hình chiếu phối cảnh của một phương án được minh họa về thiết bị tách đầu tôm như được mô tả ở đây.

Các FIG. 36-37 là các hình chiếu phóng to các phần của thiết bị tách đầu tôm được mô tả trong FIG. 35.

FIG. 38 là hình chiếu phối cảnh mặt đối diện của thiết bị tách đầu tôm ở FIG. 35 với một phần của con thoi bị loại bỏ để phô bày các thành phần nằm trong con thoi của thiết bị tách đầu tôm.

Các FIG. 39-41 mô tả một phương án được minh họa về bộ phận giữ để tách đầu mà có thể được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án về thiết bị tách đầu tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 42 là hình chiếu phóng to của một phương án được minh họa về bộ phận tách đầu dạng thìa được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án về thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây.

FIG. 43 là hình chiếu phóng to một phần bộ phận tách đầu dạng thìa được mô tả trong FIG. 42 nằm trong thanh dẫn trên bộ phận giữ để tách đầu được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án về thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây.

Các FIG. 44-45 mô tả một phương án được minh họa về thiết bị tách đầu trong việc dùng để nhận diện vị trí của phần nổi vỏ giáp trên con tôm như một phần của quy trình tách đầu như được mô tả ở đây.

Các FIG. 46-47 mô tả một phương án được minh họa về thiết bị tách đầu trong việc dùng để loại bỏ vỏ giáp khỏi tôm như một phần của quy trình tách đầu như được mô tả ở đây.

Các FIG. 48-49 mô tả một phương án được minh họa về bộ dẫn động giảm chấn mà có thể được sử dụng để chuyển một hoặc nhiều phương án về bộ phận tách đầu dạng thìa trong một hoặc nhiều phương án về thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây.

FIG. 49A là hình chiếu phối cảnh một phần của bộ dẫn động giảm chấn của bộ dẫn động ở các FIG. 48-49.

FIG. 50 mô tả nhiều loại tôm sau quy trình tách đầu.

Các FIG. 51-52 là các sơ đồ dạng lược đồ của một phương án được minh họa về thiết bị lột vỏ mà được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án về hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 53 là các sơ đồ khối dạng lược đồ của hệ thống điều khiển mà được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án được minh họa về thiết bị lột vỏ mà có thể được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án về hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 54A là hình chiếu phối cảnh của một phương án được minh họa về thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây.

FIG. 54B là hình chiếu mặt bên của phương án được minh họa về thiết bị lột vỏ ở FIG. 54A, với các bộ trục lăn dưới và trên ở vị trí vận hành như được mô tả ở đây.

FIG. 54C là hình chiếu mặt bên của phương án được minh họa về thiết bị lột vỏ ở FIG. 54A, với các bộ trục lăn dưới và trên ở vị trí tiếp nhận như được mô tả ở đây.

FIG. 54D là hình chiếu phối cảnh phóng to một phần của thiết bị lột vỏ được mô tả ở FIG. 54A.

FIG. 55A là hình chiếu phối cảnh của một phương án được minh họa khác về thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây với các bộ trục lăn dưới và trên ở vị trí tiếp nhận như được mô tả ở đây.

FIG. 55B hình chiếu phối cảnh của thiết bị lột vỏ ở FIG. 55A, với các bộ trục lăn dưới và trên ở vị trí vận hành như được mô tả ở đây.

FIG. 55C là hình chiếu mặt bên phóng to của thiết bị lột vỏ ở FIG. 55B, hình chiếu mô tả mối quan hệ giữa kẹp, bề mặt vận hành và các trục lăn dưới của phương án được minh họa này.

FIG. 55D là hình chiếu phóng to nửa của một phần thiết bị lột vỏ được mô tả ở FIG. 55C.

FIG. 56 là biểu đồ dạng lược đồ minh họa mối quan hệ giữa một phương án được minh họa của bộ trục lăn dưới, cũng như là vòng quay của trục lăn trong bộ trục lăn dưới trong một hoặc nhiều phương án về thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây.

FIG. 57 là các sơ đồ dạng lược đồ minh họa một phương án được minh họa về một cặp trục lăn trên mà được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án về thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây.

FIG. 58 sơ đồ dạng lược đồ của trục lăn trên FIG. 57 được lấy dọc theo các trục tương ứng của chúng.

FIG. 59 là sơ đồ dạng lược đồ mô tả một phương án được minh họa của thiết bị lột vỏ thay thế được tạo kết cấu để loại bỏ các chân bơi và các cặp chân bò khỏi bề mặt bụng của bụng tôm trong khi để các đốt vỏ trên bề mặt lưng được nguyên vẹn.

FIG. 60 là hình chiếu phối cảnh của một phương án được minh họa của thiết bị tách đốt vỏ mà được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án về hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 61 là các sơ đồ khối dạng lược đồ của hệ thống điều khiển mà được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án được minh họa về thiết bị tách đốt vỏ mà có thể được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án về hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

Các FIG. 62 và 63 là hình chiếu phối cảnh phóng to của thiết bị tách đốt vỏ ở FIG. 60 với bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và thứ hai trong cấu hình sẵn sàng.

FIG. 64 là hình chiếu phối cảnh phóng to của thiết bị tách đốt vỏ ở FIG. 63 với bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và thứ hai trong cấu hình giữ.

FIG. 65 là hình chiếu mặt bên của thiết bị tách đốt vỏ ở FIG. 64, với bộ giữ đốt vỏ thứ hai ở vị trí ban đầu.

FIG. 66 là hình chiếu mặt bên của thiết bị tách đốt vỏ ở FIG. 64 sau khi bộ giữ đốt vỏ thứ hai đã di chuyển khỏi vị trí ban đầu tới vị trí phân tách.

FIG. 67 mô tả một phương án được minh họa khác của thiết bị tách đốt vỏ mà được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án về hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây trong đó bộ giữ đốt vỏ được mô tả ở cấu hình sẵn sàng, hình chiếu được lấy dọc theo trục sơ chế đi qua thiết bị tách đốt vỏ.

FIG. 68 mô tả thiết bị tách đốt vỏ của FIG. 67 với bộ giữ đốt vỏ được mô tả trong cấu hình giữ.

FIG. 69 là hình chiếu tiết diện của thiết bị tách đốt vỏ ở FIG. 68 được lấy dọc theo dòng 69-69 trong FIG. 68 với bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và thứ hai ở vị trí ban đầu.

FIG. 70 là hình chiếu của thiết bị tách đốt vỏ ở FIG. 69 với bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và thứ hai di chuyển đến vị trí phân tách.

Trong khi các hình vẽ được nhận diện ở trên (mà có thể hoặc có thể không được rút ra theo tỷ lệ) đưa ra các phương án của sáng chế, thì các phương án khác cũng được dự tính, như đã lưu ý trong thảo luận. Trong mọi trường hợp, bản mô tả này thể hiện sáng chế theo cách đại diện và không giới hạn. Cần hiểu rằng nhiều sửa đổi và phương án khác có thể được nghĩ ra bởi những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, thuộc phạm vi của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả sau đây, tham chiếu đến các số kèm theo của bản vẽ tạo thành một phần của bản vẽ này, và trong đó được thể hiện bằng cách minh họa các phương án cụ thể. Cần phải hiểu rằng các phương án khác có thể được sử dụng và các thay đổi có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

FIG. 1A là sơ đồ khối của một phương án được minh họa về hệ thống sơ chế tôm theo mô-đun như được mô tả ở đây. Hệ thống sơ chế tôm bao gồm một loạt các buồng mà tại đó một hoặc nhiều chức năng được thực hiện. Trong một phương án được mô tả minh họa, buồng hình chữ L phía ngoài cùng bên trái có thể được mô tả là một buồng tải mà trong đó tôm 2 được tải lên trên kệ 12 sao cho mỗi con tôm 2 có thể được giữ và sơ chế bằng hệ thống sơ chế tôm được mô tả.

Trong phương án được mô tả, nhiều kẹp 12 được bố trí trên bộ kẹp 10. Trong một hoặc nhiều phương án thay thế, tuy nhiên, mỗi kẹp 12 có thể di chuyển riêng lẻ qua hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây, tức là, việc bộ kẹp 10 mang nhiều kẹp 12 là tùy ý.

FIG. 1A cũng mô tả hệ thống vận chuyển 15 được dùng để di chuyển các bộ kẹp 10 qua hệ thống sơ chế tôm. Trong phương án được mô tả, hệ thống vận chuyển 15 sử dụng một cặp chi tiết vận chuyển 17 mà có bộ kẹp 10 gắn trên đó có thể được sử dụng để di chuyển bộ kẹp 10 qua các nhóm buồng sơ chế để sơ chế tôm được tải trên kẹp. Chi tiết vận chuyển 17 có thể được tạo bởi, ví dụ, các dây đai, các dây chuyền, v.v. như được sử dụng trong thiết bị vận chuyển thông thường phù hợp bất kỳ. Mặc dù các phương án được mô tả của hệ thống vận chuyển 15 bao gồm các chi tiết vận chuyển 17, thì các phương án khác của hệ thống vận chuyển được sử dụng trong các hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể chỉ bao gồm một chi tiết vận chuyển hoặc ba hoặc nhiều chi tiết vận chuyển cần thiết để di chuyển các kẹp 12 qua hệ thống sơ chế tôm.

Hệ thống sơ chế tôm còn bao gồm một loạt các nhóm *P1*, *P2*, *P3* của buồng sơ chế 16 mà tại đó một hoặc nhiều quy trình có thể được thực hiện trên mỗi con tôm 2 được tải lên các kẹp 12 như tôm đi qua hệ thống sơ chế. Có thể ưu tiên là số lượng các buồng sơ chế 16 trong mỗi nhóm *P1*, *P2*, *P3* khớp với số lượng các kẹp 12 được bố trí trên mỗi bộ kẹp 10 (mà trong phương án được mô tả, bao gồm bốn kẹp 12 và bốn buồng sơ chế 16 ở mỗi nhóm), mặc dù điều này là không cần thiết trong tất cả các phương án của các hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

Hệ thống vận chuyển 15 trong một hoặc nhiều phương án, có thể truyền hoặc di chuyển các kẹp 12 vào các vị trí đã chọn trong mỗi buồng trong số các buồng sơ chế 16 sao cho thiết bị tại mỗi buồng trong số các buồng sơ chế 16 có thể được vận hành dựa trên việc có các kẹp 12 mang tôm 2 tại các vị trí đã chọn đó. Mỗi kẹp liên tiếp 12 được di chuyển vào mỗi vị trí đã chọn trong các buồng sơ chế 16 để hỗ trợ các buồng sơ chế trong việc sơ chế chính xác tôm bị giữ trên kẹp 12. Việc di chuyển các kẹp 12 mang tôm vào các vị trí đã chọn trong các buồng sơ chế 16 có thể được phân biệt với các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm mà trong đó tôm được chuyển qua hệ thống sơ chế tôm mà không có sự kiểm soát về vị trí của tôm (ví dụ, các hệ thống mà tôm bị cuốn vào trong

nước, v.v.). Như được thảo luận ở đây, ví dụ, nhiều buồng sơ chế 16 được thiết kế để hoạt động dựa trên các đặc điểm cụ thể được tìm thấy ở tôm trên kệ 12 và định vị chính xác các đặc điểm đó khi tôm liên tiếp được di chuyển vào mỗi vị trí đã chọn để hỗ trợ quá trình sơ chế tôm hiệu quả và năng suất bằng cách sử dụng các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây.

Buồng chuyển hình chữ *U* được đặt sau các nhóm *P1*, *P2*, *P3* của các buồng sơ chế mà tại đó tôm 2 có thể được chuyển/giải phóng khỏi các kệ 12 trên mỗi bộ kệ 10 sau khi đi qua các nhóm *P1*, *P2*, *P3* của các buồng sơ chế.

Phương án được minh họa của hệ thống sơ chế tôm được mô tả trong FIG. 1A cũng bao gồm một buồng phân loại tùy chọn hình chữ *S* mà tại đó tôm 2 có thể được tách vào thùng hoặc vật chứa khác 18 dựa trên một hoặc nhiều đặc điểm như, ví dụ, trọng lượng, chiều dài, chưa lột vỏ, đã lột vỏ, v.v..

Trong phương án được mô tả, hệ thống vận chuyển 15 đẩy kệ 12 từ đầu tải *L* đến buồng chuyển hình chữ *U*. Trong một hoặc nhiều phương án, hệ thống vận chuyển có thể bao gồm các buồng đẩy tại buồng chuyển hình chữ *U* mà được tạo kết cấu để đẩy tôm từ kệ 12. Trong một hoặc nhiều phương án, buồng đẩy có thể là một bộ các pít-tông hoạt động trên tôm 2 đặt ở kệ 12.

Các FIG. 1B và 1C mô tả một phương án được minh họa về một bộ các pít-tông trong một phương án được minh họa về buồng chuyển hình chữ *U* có thể được sử dụng để đẩy hoặc bỏ tôm 2 từ kệ 12 mà như được thảo luận ở đây, có thể được mang trên bộ kệ 10 sử dụng các chi tiết vận chuyển 17. Các pít-tông 13 được gắn để buộc tôm 2 ra khỏi kệ 12 bằng cách dùng bộ dẫn động 19 (ví dụ, pít-tông vận hành bằng sức nước, khí nén, sử dụng cuộn dây solenoit, v.v.). Bộ dẫn động 19 bị kéo rút lại trong FIG. 1B khi tôm 2 được mang trong kệ 12 di chuyển vào vị trí. Khi tôm 2 ở vị trí trên pít-tông 13, bộ dẫn động 19 có thể được dẫn động để buộc tôm 2 ra khỏi kệ 12 như được mô tả trong, ví dụ FIG. 1C. Trong phương án được mô tả minh họa, pít-tông 13 có thể được mô tả là có các bề mặt cong để thực hiện hoạt động trên các bề mặt bụng của tôm 2, tốt hơn là giảm thiểu hoặc loại bỏ thiệt hại đối với tôm 2 trong quá trình chuyển/đẩy. Trong một hoặc nhiều phương án, bộ dẫn động 19 có thể được kết nối hoạt động với hệ thống điều khiển được

sử dụng để vận hành hệ thống vận chuyển 15 và/hoặc bất kỳ thiết bị nào khác được dùng trong các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây.

Với dẫn chiếu đến FIG. 2, một phương án được mô tả minh họa về hệ thống điều khiển dùng để điều khiển hoạt động của hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây. Hệ thống điều khiển bao gồm bộ điều khiển 90 được kết nối hoạt động với các buồng sơ chế của hệ thống sơ chế tôm. Hệ thống sơ chế tôm được mô tả minh họa bao gồm buồng sơ chế để cân đo 93, buồng sơ chế để cắt bỏ đường ruột 94, buồng sơ chế để tách đầu tôm 95, buồng sơ chế để lột vỏ tôm 96 (trong đó việc lột vỏ có thể bao gồm việc loại bỏ các đốt vỏ bụng trên bề mặt lưng cùng với việc loại bỏ các chân bơi và các cặp chân bò khỏi bề mặt bụng, hoặc loại bỏ các chân bơi và các cặp chân bò khỏi bề mặt bụng trong khi để các đốt vỏ trên bề mặt lưng nguyên vẹn), buồng sơ chế để tách các đốt vỏ bụng liền kề trên tôm 97, và buồng đẩy/phân loại 98. Hệ thống sơ chế tôm cũng bao gồm hệ thống vận chuyển 92 được kết nối hoạt động với bộ điều khiển cũng như là được kết nối hoạt động với mỗi buồng trong số các buồng sơ chế để di chuyển kẹp mang con tôm qua nhiều buồng sơ chế khác nhau như được mô tả ở đây.

Mặc dù bộ điều khiển 90 được mô tả liên quan đến phương án được minh họa về hệ thống sơ chế tôm ở FIG. 2 ở dạng một bộ điều khiển đơn lẻ mà tất cả các chức năng điều khiển trong đó có thể được thực hiện bằng một bộ điều khiển đơn lẻ (mặc dù các bộ điều khiển dự phòng và/hoặc dự thừa có thể được bố trí để hỗ trợ trong trường hợp bộ điều khiển chính bị lỗi), thì một hoặc nhiều phương án thay thế của các hệ thống sơ chế tôm có thể bao gồm một bộ các bộ điều khiển được phân bổ, với các buồng sơ chế đó yêu cầu bộ điều khiển có bộ điều khiển chuyên dụng và, có khả năng, một mạng lưới có thể được sử dụng để kết nối các bộ điều khiển khác nhau nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc sơ chế tôm bằng hệ thống sơ chế tôm.

Các bộ điều khiển được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án của các hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể được bố trí ở bất kỳ dạng thích hợp nào, ví dụ, bao gồm bộ nhớ và một bộ điều khiển. Bộ điều khiển có thể, ví dụ, ở dạng một hoặc nhiều bộ vi xử lý, Mạng công lập trình theo trường (FPGA), Bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), các bộ vi điều khiển, máy trạng thái Mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), v.v.. Các bộ điều khiển có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị đầu vào thích hợp

bấy kỳ được tạo kết cấu để cho phép người dùng vận hành thiết bị (ví dụ, bàn phím, màn hình cảm ứng, chuột, bóng xoay, v.v.), cũng như là các thiết bị hiển thị được tạo kết cấu để vận chuyển thông tin tới người dùng (ví dụ, màn hình (mà có thể hoặc có thể không là màn hình cảm ứng), đèn báo, v.v.).

Mặc dù được mô tả là được tách trong FIG. 2, có thể hiểu rằng một hoặc nhiều buồng sơ chế có thể được kết hợp trong một hoặc nhiều phương án về các hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây. Ví dụ, nhóm *P1* của các buồng sơ chế trong hệ thống sơ chế tôm được mô tả trong FIG. 1A có thể được tạo kết cấu để vừa cân đo tôm 2 vừa cắt bỏ đường ruột của tôm 2 bị giữ trên kẹp 12 trong mỗi buồng trong số các buồng sơ chế 16 trong nhóm đó (do đó việc thực hiện cả các chức năng như được mô tả cho các buồng sơ chế 93 và 94 trong hệ thống như được mô tả trong FIG. 2). Các kết hợp khác của các bước sơ chế cũng có thể được hợp thành các buồng sơ chế đơn lẻ.

Ngoài ra, một số quy trình như là, ví dụ, cân đo, có thể được thực hiện hơn một lần trên mỗi con tôm. Ví dụ, trong một hoặc nhiều phương án, tôm có thể được cân đo như một phần của quy trình cắt bỏ đường ruột trong con tôm đi qua hệ thống sơ chế tôm và có thể được cân đo để hỗ trợ các quy trình khác như là, ví dụ, tách đầu, phân loại, tách lột vỏ, v.v..

Mặc dù tất cả thiết bị sơ chế tôm khác nhau được mô tả ở đây có thể được ưu tiên kết hợp vào một phương pháp hoặc hệ thống sơ chế tôm đơn lẻ, cần hiểu rằng bất kỳ thiết bị đơn lẻ nào được mô tả ở đây có thể được sử dụng trong một cấu hình độc lập mà trong đó các chức năng chỉ được thực hiện bằng một thiết bị cụ thể thực hiện trên mỗi con tôm đi qua phương pháp hoặc thiết bị đó. Ví dụ, một buồng đơn lẻ có thể được bố trí để tách đầu tôm mà không có thiết bị cắt bỏ đường ruột hoặc thiết bị cân đo hoặc phương pháp ở trước. Tương tự, một buồng đơn lẻ có thể được bố trí để lột vỏ tôm có thể không được thực hiện bởi thiết bị tách đầu hoặc có đầu bị loại bỏ bởi một quy trình hoặc thiết bị khác trước khi được chuyển đến thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây.

Hơn nữa, hai hoặc nhiều thiết bị sơ chế tôm khác nhau bất kỳ nào được mô tả ở đây có thể được kết hợp vào các phương pháp và hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây. Ví dụ, một phương pháp và hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm thiết bị cân đo và thiết bị cắt bỏ đường ruột, với thiết bị cân đo và thiết bị cắt bỏ

đường ruột được bố trí như các buồng sơ chế tách rời trong hệ thống sơ chế tôm hoặc kết hợp trong một buồng sơ chế tích hợp của hệ thống sơ chế tôm.

Trong một biến thể khác, phương pháp và hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm một thiết bị cân đo và một thiết bị tách đầu vỏ như được mô tả ở đây, với thiết bị cân đo và thiết bị tách đầu vỏ được bố trí như các buồng sơ chế tách rời trong hệ thống sơ chế tôm hoặc kết hợp trong một buồng sơ chế tích hợp của hệ thống sơ chế tôm.

Trong một biến thể khác, phương pháp và hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm một thiết bị cân đo và một thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây, với thiết bị cân đo và thiết bị tách đầu được bố trí như các buồng sơ chế tách rời trong hệ thống sơ chế tôm hoặc kết hợp trong một buồng sơ chế tích hợp của hệ thống sơ chế tôm.

Các phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, dù có được sử dụng với các hệ thống sơ chế được mô tả ở đây hay không, có thể bao gồm từng con tôm tải vào mỗi kệ trong số nhiều kệ để bố trí nhiều kệ tải, với mỗi kệ được tải giữ chỉ từng con tôm ở mỗi một lần. Phương pháp có thể còn bao gồm việc vận chuyển mỗi kệ tải mang một con tôm giữa nhiều buồng sơ chế dùng hệ thống vận chuyển nối với các buồng sơ chế. Trong một hoặc nhiều phương pháp, phương pháp có thể bao gồm việc thu thập dữ liệu trên mỗi con tôm trong các kệ tải trong ít nhất một buồng sơ chế trong số nhiều buồng sơ chế. Trong một hoặc nhiều phương pháp, phương pháp có thể bao gồm việc thực hiện một hoặc nhiều thao tác lên mỗi con tôm trong nhiều kệ tải trong ít nhất một buồng sơ chế trong số nhiều buồng sơ chế.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp được mô tả ở đây, các kệ có thể được sắp xếp thành nhóm gồm hai hoặc nhiều kệ trên hệ thống vận chuyển, trong đó vận chuyển mỗi kệ tải giữa nhiều buồng sơ chế bao gồm việc vận chuyển liên tục các nhóm gồm hai hoặc nhiều kệ giữa nhiều buồng sơ chế.

Trong các phương pháp trong đó các buồng sơ chế được sắp xếp thành các nhóm gồm hai hoặc nhiều buồng sơ chế, các phương pháp được mô tả ở đây có thể bao gồm việc vận chuyển các nhóm gồm hai hoặc nhiều kệ tải giữa các nhóm gồm hai hoặc nhiều buồng sơ chế, và thu thập dữ liệu trên tôm trong mỗi nhóm gồm hai hoặc nhiều kệ tại mỗi nhóm gồm hai hoặc nhiều buồng sơ chế được tạo kết cấu để thu thập dữ liệu trước

khi vận chuyển mỗi nhóm gồm hai hoặc nhiều kẹp ra khỏi nhóm gồm hai hoặc nhiều buồng sơ chế. Hơn nữa, phương pháp có thể bao gồm việc thực hiện một hoặc nhiều thao tác trên con tôm trong mỗi nhóm gồm hai hoặc nhiều kẹp tại mỗi nhóm gồm hai hoặc nhiều buồng sơ chế được tạo kết cấu để thực hiện hai hoặc nhiều thao tác trước khi vận chuyển mỗi nhóm gồm hai hoặc nhiều kẹp ra khỏi nhóm gồm hai hoặc nhiều buồng sơ chế được tạo kết cấu để thực hiện một hoặc nhiều thao tác.

Trong một hoặc nhiều phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây, việc thu thập dữ liệu bao gồm việc đo chiều dài của mỗi con tôm khi, ví dụ, mỗi con tôm được đặt trong một kẹp như được mô tả ở đây. Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp được mô tả ở đây, trọng lượng có thể được ấn định cho mỗi con tôm dựa trên ít nhất phần chiều dài của mỗi con tôm như được cân đo trong một hoặc nhiều phương pháp như được mô tả ở đây.

Một hoặc nhiều phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm việc thực hiện các thao tác như là, ví dụ, cắt bỏ đường ruột trong mỗi con tôm tại một vị trí đã chọn trên tôm. Trong một hoặc nhiều phương án, phương pháp có thể bao gồm việc xác định vị trí đã chọn mà tại đó đường ruột sẽ bị cắt bỏ dựa trên ít nhất vào phần chiều dài của mỗi con tôm như được cân đo trong một hoặc nhiều phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

Một hoặc nhiều phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm việc loại bỏ đầu khỏi mỗi con tôm, với đầu được bỏ tùy chọn sau khi cắt bỏ đường ruột trên mỗi con tôm gần đuôi tôm. Việc bỏ đầu theo một hoặc nhiều phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm việc nhận diện phần nối vỏ giáp giữa vỏ giáp và bụng mỗi con tôm trước khi loại bỏ đầu tôm khỏi mỗi con tôm.

Một hoặc nhiều phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm việc tách các đốt vỏ bụng liền kề được phát hiện trên bề mặt lưng của bụng tôm trước khi bỏ các đốt vỏ bụng khỏi tôm.

Một hoặc nhiều phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm việc loại bỏ liên tục các đốt vỏ bụng cùng với một hoặc nhiều chân bơi khỏi mỗi con tôm. Một hoặc nhiều phương pháp sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm việc loại bỏ một hoặc nhiều chân bơi khỏi mỗi con tôm trong khi để các đốt vỏ bụng nguyên vẹn.

Các ví dụ minh họa của các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm như được trình bày bên dưới liên quan đến đa dạng các ví dụ minh họa của các buồng sơ chế tôm và các phương pháp được thực hiện tại các buồng đó. Có thể hiểu rằng các buồng sơ chế và các phương pháp được thực hiện tại các buồng đó chỉ là các ví dụ minh họa của các buồng sơ chế và các phương pháp có thể được dùng trong hệ thống sơ chế như được mô tả ở đây liên quan đến các FIG. 1-2 và các phương pháp và các buồng sơ chế thay thế khác có thể được sử dụng trong hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

Để hỗ trợ với thảo luận về các phương pháp và các buồng sơ chế tôm được thực hiện tại chúng, một ví dụ về tôm có thể được tiến hành bằng cách sử dụng các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây, ví dụ này được mô tả trong FIG. 3 đi cùng với mô tả về các đặc điểm về giải phẫu khác nhau của tôm. Tôm được mô tả 102 bao gồm bụng 104 kết thúc ở đuôi/mấu đuôi 106 (mặc dù tên riêng cho đặc điểm về giải phẫu này là mấu đuôi, để cho đơn giản nó sẽ được gọi là "đuôi" ở đây). Phần phụ được gọi là đốt cuối bụng 107 nằm trên bề mặt lưng của đuôi 106. Mặc dù tôm 102 được mô tả bao gồm bụng 104 có sáu đốt, những con tôm khác có thể được sơ chế bằng cách sử dụng hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể có nhiều hơn hoặc ít hơn vài đốt tạo thành bụng tôm.

Đầu hoặc vỏ giáp 108 của tôm 102 được gắn vào bụng 104 tại đầu đối diện so với đuôi 106. Vỏ giáp 108 chứa nội tạng của tôm 102 và cũng có các đặc điểm khác nhau như tuyến ăng ten, mũi, v.v.. Việc loại bỏ đầu hoặc vỏ giáp 108 bằng cách sử dụng các phương pháp và các hệ thống sơ chế được mô tả ở đây gây ra sự loại bỏ của các đặc điểm gắn trực tiếp với vỏ giáp 108.

Tôm 102 cũng bao gồm các phần phụ ở dạng các chân bơi 105 (đôi khi còn được gọi là "các chân bụng") được gắn vào phía bụng của bụng 104. Các phần phụ bổ sung 109 cũng được gắn vào phía bụng của tôm 102 hướng về bụng 104, tức là phía bụng của vỏ giáp 108. Các phần phụ 109 có thể bao gồm, ví dụ, các cặp chân bò (đôi khi còn được gọi là "các chân đi") và càng. Việc loại bỏ đầu hoặc vỏ giáp 108 bằng cách dùng các phương pháp và các hệ thống sơ chế được mô tả ở đây thường có kết quả là loại bỏ được ít nhất một số phần phụ 109 gắn vào phía bụng của vỏ giáp 108.

Bụng 104 bao gồm sáu đốt nằm giữa vỏ giáp 108 và đuôi/mấu đuôi 106 và đốt cuối bụng 107. Các đốt được đánh số bắt đầu tại vỏ giáp 108 và tiếp tục về phía đuôi 106, với đốt bụng gần vỏ giáp 108 nhất còn được gọi là đốt thứ nhất và đốt bụng gần đuôi 106/ đốt cuối cuối bụng 107 nhất được gọi là đốt thứ sáu. Mỗi đốt bụng bao gồm đốt vỏ ở phía lưng của bụng.

Các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây dựa trên việc sơ chế từng con tôm được giữ nguyên và di chuyển qua các hệ thống của từng quy trình. Trong một hoặc nhiều phương án, mỗi con tôm có thể được giữ ở gần đuôi/mấu đuôi của nó bằng cách dùng kẹp, mặc dù dự tính được các vị trí khác để giữ con tôm cho việc sơ chế trong các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

HỆ THỐNG SƠ CHẾ TÔM CÓ CÁC KẸP VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP

Các FIG. 4-6 mô tả một phương án được minh họa về kẹp có thể được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án được minh họa về các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây. Kẹp 112 được tạo kết cấu để bắt và giữ tôm gần đuôi. Phương án được mô tả của kẹp 112 chỉ là một ví dụ về kẹp được dùng để bắt và giữ tôm đã được sơ chế trong các phương pháp và các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây.

Phương án được minh họa về kẹp 112 đặt trên đế 110 (xem, ví dụ, FIG. 5). Mặc dù đế 110 được thể hiện là tách rời và riêng biệt so với kẹp 112, trong một hoặc nhiều phương án, đế 110 có thể tạo thành một phần liền khối với kẹp 112.

Kẹp 112 bao gồm thân 120 gắn trên đế 110 cùng với một cặp cần 122 kéo dài ra ngoài thân 120 với cần 122 nối cặp vấu kẹp 124 với thân 120 qua cần 122. Mỗi vấu kẹp 124 có bề mặt vấu kẹp 125 với bề mặt vấu kẹp 125 trên vấu kẹp đối lập 124 đối diện lẫn nhau dọc theo trục kẹp 121 kéo dài giữa vấu kẹp 124.

Các bề mặt vấu kẹp 125 trên mỗi vấu kẹp 124 xác định khe tiếp nhận giữa các bề mặt vấu kẹp 125. Trong một hoặc nhiều phương án, khoảng cách giữa các bề mặt vấu kẹp 125 đi qua khe tiếp nhận theo hướng thẳng hàng với trục kẹp 121 hẹp khi di chuyển khỏi đế 110 giữa các bề mặt vấu kẹp 125 dọc theo trục nén ép 123, với trục nén ép 123 kéo dài qua đế 110 giữa các bề mặt vấu kẹp (nói cách khác, qua khe tiếp nhận giữa các bề mặt vấu kẹp 125).

Trong phương án được mô tả minh họa về kẹp 112, một hoặc cả hai cần 122 nối mỗi vấu kẹp 124 với thân 120 có chức năng như thành phần lò xo gắn hoạt động vấu kẹp 124 với thân 120. Trong một hoặc nhiều phương án, một hoặc cả hai thành phần lò xo/cần 122 chống lại chuyển động của vấu kẹp 124 được gắn khỏi vấu kẹp đối nghịch dọc theo trục kẹp 121. Trong một hoặc nhiều phương án, một hoặc cả hai thành phần lò xo/ cần 122 cũng chống lại chuyển động của vấu kẹp 124 được gắn ra khỏi đế 110 dọc theo hướng nén ép thẳng hàng với trục nén ép 123. Kết quả là, tôm nằm trong khe tiếp nhận giữa các bề mặt vấu kẹp 125 của vấu kẹp 124 bị nén ép vào đế 110 bởi một hoặc cả hai vấu kẹp 124.

Với dẫn chiếu đến FIG. 6, khoảng cách giữa thân 120 và khe tiếp nhận được xác định giữa các bề mặt 125 của vấu kẹp 124 theo hướng ngang với cả trục kẹp 121 và trục nén ép 123 có thể được chọn để cho phép đuôi 106 của tôm bị bắt trong kẹp 112 để được đặt giữa khe tiếp nhận và thân 120 của kẹp 112. Trong một hoặc nhiều phương án, khoảng cách giữa thân 120 và khe tiếp nhận có thể là gấp 4 lần hoặc hơn, 6 lần hoặc hơn, 8 lần hoặc hơn, 10 lần hoặc hơn, 12 lần hoặc hơn, 14 lần hoặc hơn, 16 lần hoặc hơn, 18 lần hoặc hơn, hoặc 20 lần hoặc hơn so với chiều rộng khe tiếp nhận được đo tại điểm giữa đế 110 và phần hẹp nhất của khe tiếp nhận như được đo dọc theo hướng thẳng hàng với trục kẹp 123. Trong một hoặc nhiều phương án, khoảng cách giữa thân 120 và khe tiếp nhận có thể là gấp 24 lần hoặc ít hơn, 22 lần hoặc ít hơn, 20 lần hoặc ít hơn, 18 lần hoặc ít hơn, hoặc 16 lần hoặc ít hơn so với chiều rộng khe tiếp nhận được đo tại điểm giữa đế 110 và phần hẹp nhất của khe tiếp nhận như được đo dọc theo hướng thẳng hàng với trục kẹp 123.

Lần nữa, với dẫn chiếu đến FIG. 6, lực nén ép dọc theo trục nén ép 123 có thể, ngoài ra là để hỗ trợ và giữ tôm ở vị trí trong kẹp 112, cũng buộc đế của đuôi 106 của tôm chống lại đế 110 mà kẹp 112 được đặt trên đó. Thao tác đó có thể, trong một hoặc nhiều phương án, buộc đuôi 106 của con tôm xò ra hoặc mở rộng như trong FIG. 6. Kết quả là, các cạnh trước của đuôi 106, khi mở rộng ra, có thể tác động chống lại vấu kẹp 124 của kẹp 112 để còn hỗ trợ cản việc bỏ tôm ra khỏi kẹp 112 theo hướng ngang với cả trục kẹp 121 và trục nén ép 123.

Một đặc điểm tùy chọn khác được mô tả liên quan đến kẹp 112 được phát hiện trong các phần nhô ra 126 trên từng vấu kẹp 124. Việc dựng các vấu kẹp 124 trên đế 110 có thể, trong một hoặc nhiều phương án, bố trí khe hở giữa cần 122 và đế 110 sao cho các vấu kẹp 124 có thể quay quanh các trục quay 127 kéo dài qua cần 122 kéo dài từ vấu kẹp 124 đến thân 120 (xem, ví dụ, các trục 127 được mô tả trong FIG. 4). Việc quay vấu kẹp 124 quanh các trục quay 127 có thể, trong một hoặc nhiều phương án, giữ trọng tâm lực ép tác động lên tôm ở các kích thước khác nhau bởi các vấu kẹp 124 trên dòng trọng tâm mà tại đó vấu kẹp 124 của kẹp 112 tiếp xúc với tôm có kích thước khác nhau.

Có thể hiểu rằng vòng quay của vấu kẹp 124 có thể xảy ra ngay cả khi thiếu phần nhô ra 126. Ngoài ra, cũng nên hiểu rằng mặc dù cả các vấu kẹp 124 trong phương án được mô tả của kẹp 112 có thể quay quanh các trục quay 127 tương ứng của chúng, trong một hoặc nhiều phương án, chỉ một trong số các vấu kẹp 124 có thể được tạo kết cấu để quay quanh trục quay 127.

Trong một hoặc nhiều phương án về các kẹp để giữ tôm như được mô tả ở đây, kẹp 112 có thể được cấu tạo từ vật liệu polyme có đủ lực và khả năng đàn hồi để tạo thành cả cần 122 và cả vấu kẹp 124 theo cách mà cung cấp các chức năng được mô tả ở đây cho kẹp 112. Theo cách khác, kẹp 112 có thể được cấu tạo từ các thành phần khác nhau được lắp ráp với nhau để có các đặc điểm khác nhau và các chức năng của chúng trong kẹp có khả năng để giữ tôm như được mô tả ở đây. Ví dụ, cần 124 có thể được tạo thành từ thép lò xo hoặc một số vật liệu đàn hồi khác mà khác với vật liệu được sử dụng cho thân 120 và/hoặc vấu kẹp 124 của kẹp 112. Các biến thể khác như là, ví dụ, một cơ cấu thép lò xo đúc, cũng sẽ được biết đến bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật.

Trong một hoặc nhiều phương án của các phương pháp giữ tôm như được mô tả ở đây, phương pháp có thể bao gồm việc bố trí kẹp có vấu kẹp thứ nhất và thứ hai được đặt trên đế, với các vấu kẹp xác định khe tiếp nhận ở giữa, đặt tôm vào khe tiếp nhận sao cho đuôi tôm được đặt ở phía kẹp của vấu kẹp và vỏ giáp của tôm được đặt ở phía sơ chế của vấu kẹp. Mặc dù không yêu cầu, phương pháp có thể, trong một hoặc nhiều phương án, còn bao gồm việc ép đuôi tôm vào đế sao cho đuôi tôm tạo thành dạng cánh quạt đuôi được xòe rộng ở phía kẹp của vấu kẹp.

Được mô tả liên quan đến phương án được minh họa của kẹp 112, phương pháp có thể bao gồm việc bố trí kẹp 112 có vấu kẹp thứ nhất và thứ hai 124 trên đế 110. Các vấu kẹp 124 xác định khe tiếp nhận ở giữa. Việc đặt tôm vào khe tiếp nhận sao cho đuôi tôm 106 được đặt ở phía kẹp của vấu kẹp 124 (nói cách khác, phía vấu kẹp 124 đối diện thân 120 của kẹp 112) trong khi vỏ giáp tôm nằm về phía sơ chế của vấu kẹp 124 (nói cách khác, phía vấu kẹp 124 đối diện ra xa khỏi thân 120 của kẹp 112). Trong phương án được mô tả, bụng 104 của tôm cũng nằm ở phía sơ chế của vấu kẹp 124 bởi vì vấu kẹp 124 chống lại tôm tại phần nối giữa đuôi 106 và bụng 104. Trong một hoặc nhiều phương án, vấu kẹp 124 cùng với thành phần lò xo/cần 122 tác động để buộc tôm về phía hoặc ngược lại với đế 110 sao cho đuôi tạo cánh đuôi xòe rộng ở phía kẹp của vấu kẹp 124. Cánh đuôi xòe rộng có thể còn chống lại việc bỏ tôm ra khỏi kẹp 112 theo hướng ngang với cả trục kẹp 121 và trục nén ép 123.

Trong một hoặc nhiều phương án của phương pháp giữ tôm trong kẹp như được mô tả ở đây, lực nén ép tôm vào đế dọc theo trục nén ép 123 có thể được mô tả như một lực nén ép ổn định. Nói cách khác, lực có thể được thực hiện chừng nào tôm còn bị giữ trong kẹp. Lực nén ép được tạo ra bởi kẹp, trong một hoặc nhiều phương án, có thể được hỗ trợ khi vấu kẹp của kẹp mở rộng khi tiến lại gần đế mà kẹp được đặt trên đó (hoặc hẹp khi di chuyển ra xa từ đế có kẹp nằm trên đó) bởi vì các véc-tơ lực áp dụng lên tôm bởi các bề mặt góc của vấu kẹp của kẹp có thể hỗ trợ cung cấp lực nén ép đến tôm như được mô tả ở đây bởi hình dạng của chúng.

Hơn nữa, một hoặc nhiều phương án của các phương pháp giữ tôm trong kẹp như được mô tả ở đây có thể bao gồm vòng quay của một hoặc cả hai vấu kẹp của kẹp như được thảo luận ở trên liên quan đến phương án được minh họa của kẹp 112. Cụ thể, kẹp 112 bao gồm thân 120 và vấu kẹp thứ nhất 124 được nối với thân 120 qua cần thứ nhất 122 cũng như là vấu kẹp thứ hai 124 được nối với thân 120 qua cần thứ hai 122. Một hoặc cả hai vấu kẹp 124, theo một hoặc nhiều phương án, có thể quay quanh trục quay 127 nằm trên đế 110 và kéo dài giữa vấu kẹp quay 124 và thân 120 khi đặt tôm vào trong khe tiếp nhận được tạo giữa vấu kẹp thứ nhất và thứ hai 124.

FIG. 7 là hình chiếu phối cảnh của bộ kẹp 112 mà có thể được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án của hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây. Nhóm các kẹp 112

có thể được mô tả như là được gắn trên bộ kẹp 110, với nhiều bộ kẹp 110 được gắn vào chi tiết vận chuyển 117 của hệ thống vận chuyển được sử dụng để di chuyển kẹp 112 gắn trên bộ kẹp 110 qua hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây. Trong phương án được mô tả, chi tiết vận chuyển 117 ở dạng dây đai mà được truyền động bởi cơ cấu thích hợp bất kỳ để di chuyển bộ kẹp 110 và kẹp 112 nằm trên đó qua hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

Mặc dù các phương án minh họa được mô tả của bộ kẹp 110 mang bốn kẹp 112, cần hiểu rằng bộ kẹp 110 chỉ có thể mang một kẹp, hai kẹp, ba kẹp hoặc năm kẹp hoặc nhiều hơn tùy thuộc vào số lượng buồng sơ chế trong một hệ thống sơ chế tôm nhất định. Hơn nữa, mặc dù FIG.7 mô tả các chi tiết vận chuyển 117, cần hiểu rằng hệ thống vận chuyển được sử dụng để nâng trước các kẹp 112 và bất kỳ bộ kẹp 110 nào qua hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể bao gồm ít nhất một chi tiết vận chuyển hoặc ba hoặc nhiều chi tiết vận chuyển tùy thuộc vào thiết kế cụ thể của hệ thống vận chuyển.

Hơn nữa, mặc dù chi tiết vận chuyển 117 ở dạng băng tải, cần hiểu rằng các chi tiết vận chuyển được sử dụng trong hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể có bất kỳ dạng nào phổ biến đối với hệ thống vận chuyển bao gồm, nhưng không giới hạn ở, băng tải, dây chuyền, v.v..

Trong phương án minh họa được mô tả, chi tiết vận chuyển 117 mang vấu lắp đặt 132 với mỗi bộ kẹp 110 bao gồm các khối 130 tương ứng, với mỗi khối 130 được tạo cấu hình để gắn liền với một vấu lắp đặt 132 trên chi tiết vận chuyển 117. Các khối 130 có thể được gắn liền với vấu lắp đặt 132 bằng bất kỳ kỹ thuật thích hợp nào hoặc sự kết hợp của các kỹ thuật bao gồm, ví dụ, ốc vít cơ học, chất kết dính, kẹp, khớp nối giao thoa, khóa liên động cơ học, v.v..

Đề cập đến FIG. 8-10, một phương án minh họa của vấu lắp đặt 132 và các khối 130 được sử dụng để gắn bộ kẹp 110 vào chi tiết vận chuyển 117 được mô tả chi tiết hơn. Trong phương án minh họa được mô tả, vấu lắp đặt 132 và các khối 130 được gắn liền với nhau sử dụng lực hút từ. Cụ thể, mỗi vấu lắp đặt và các khối mang các nam châm vĩnh cửu để giữ lại các khối 130 trên vấu lắp đặt 132, mà lần lượt, giữ lại bộ kẹp 110 trên các chi tiết vận chuyển 117 để di chuyển qua hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây.

Khi đề cập đến các FIG. 8-9, khối puly lắp đặt 130 (được thể hiện là trong suốt để cho phép hình dung các thành phần chứa trong đó) được gắn vào bộ kẹp 110, theo phương án được mô tả, là một cặp ốc vít cơ học. Khối puly lắp đặt cũng bao gồm một cặp nam châm 134 được đặt phía trên đường bao nối tiếp 136 được hình thành trong bộ kẹp 110.

Đường bao nối tiếp 136 được thiết kế để khớp với đường bao nối tiếp bổ sung 137 trên vấu lắp đặt 132 để hỗ trợ cả việc căn chỉnh và duy trì bộ kẹp 110 với vấu lắp đặt 132 trên chi tiết vận chuyển 117. Mặc dù đường bao nối tiếp 136 được mô tả dưới dạng rãnh/thùng dự trữ/khẩu độ và đường bao nối tiếp bổ sung 137 trên vấu lắp đặt 132 được mô tả dưới dạng một phần nhô ra, người ta sẽ hiểu rằng bất kỳ cặp đường bao nối tiếp bổ sung nào được tìm thấy trên bộ kẹp 110 và vấu lắp đặt 132 có thể cung cấp chức năng tương tự như cặp minh họa của đường bao nối tiếp bổ sung được mô tả trong các FIG. 8-9.

Khi đề cập tới FIG. 10, mặt cắt ngang của bộ kẹp 10, vấu lắp đặt 132 và khối puly lắp đặt 130 được lấy dọc theo đường 10-10 trong FIG. 9, có thể thấy rằng, trong phương án minh họa được mô tả, vấu lắp đặt 132 bao gồm một cặp nam châm bổ sung 135 được đặt để hút nam châm 134 trong khối puly lắp đặt 130 được gắn vào bộ kẹp 110. Có thể ưu tiên các cặp nam châm 134 và 135 trong cả khối puly lắp đặt 130 và vấu lắp đặt 132 sao cho nam châm 134 và 135 tạo thành từ trường gần để giảm khả năng từ trường liên kết với khối puly lắp đặt 130 và vấu lắp đặt 132 có thể ảnh hưởng đến bất kỳ thành phần điện hoặc thành phần từ tính nào của hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây. Mối quan hệ giữa các đường bao nối tiếp bổ sung 136 và 137 trên bộ kẹp 110 và vấu lắp đặt 132 cũng có thể được nhìn thấy trong mặt cắt ngang của FIG. 10.

Việc sử dụng nam châm và đường bao nối tiếp bổ sung như trong FIG. 8-10 có thể, trong một hoặc nhiều phương án, cung cấp một hệ thống kết nối tương đối dễ làm sạch để giữ bộ kẹp 110 trong vị trí trên chi tiết vận chuyển 117 của hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây. Tuy nhiên, nhiều cấu trúc và/hoặc kỹ thuật giữ bộ kẹp trên chi tiết vận chuyển của hệ thống vận chuyển sẽ được hiểu là thích hợp để sử dụng thay cho phương án minh họa được mô tả về khối puly lắp đặt 130, bộ kẹp 110 và vấu lắp đặt 132 được mô tả liên quan đến FIG. 8-10.

Khi đề cập tới FIG. 7 và 11, một tính năng tùy chọn khác của một hoặc nhiều phương án của hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây có thể được nhìn thấy trong sự lệch giữa các chi tiết vận chuyển 117 và các kẹp 112 được sử dụng để giữ lại và di chuyển tôm qua hệ thống sơ chế. Đặc biệt, FIG. 11 mô tả một cặp tôm 102 được giữ lại trong kẹp 112 được gắn vào bộ kẹp 110 được di chuyển dọc theo hướng sơ chế 101 bằng cách sử dụng chi tiết vận chuyển 117. Tôm 102 được đỡ trong quá trình di chuyển dọc theo hướng sơ chế 101 bởi các bề mặt vận hành 114 nằm ở các phía đối diện của chi tiết vận chuyển 117. Các bề mặt vận hành này có thể đỡ được tôm 102 được giữ lại trong kẹp 112 bởi vì chi tiết vận chuyển 117 không thẳng hàng với kẹp 112 dọc theo hướng sơ chế 101.

Đỡ tôm được giữ lại trên các bề mặt vận hành 114 tách biệt và khác với các chi tiết vận chuyển 117, theo một hoặc nhiều phương án, có thể cung cấp khả năng cải thiện độ sạch và vệ sinh của hệ thống sơ chế tôm vì các bề mặt vận hành 114 có thể được làm sạch một cách riêng biệt và/hoặc được thay thế trong quá trình sử dụng để hạn chế nhiễm bẩn và cải thiện vệ sinh.

Mặc dù một phương án minh họa về kẹp có thể được sử dụng để giữ tôm như được mô tả ở đây trong hệ thống sơ chế tôm được mô tả trong các hình trên, cần hiểu rằng các kẹp thay thế khác có thể được sử dụng để hạn chế và di chuyển tôm trong hệ thống sơ chế như được mô tả ở đây. Một phương án minh họa của kẹp thay thế 112' mà có thể được sử dụng trong một hoặc nhiều hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây được mô tả trong FIG. 12-13. Kẹp 112' bao gồm vấu kẹp 124' được lắp đặt trên thân máy 120' mà có lò xo để di chuyển về phía nhau. Hình dạng và cách lắp đặt có lò xo của vấu kẹp 124' cung cấp lực kẹp dọc theo trục kẹp 121' và tốt nhất là lực nén dọc theo trục nén 123' kéo dài qua khe tiếp nhận nằm giữa các vấu kẹp đối nhau 124'.

Khi đề cập tới FIG. 13, các kẹp 112' cũng có thể được cung cấp trên bộ kẹp 110' để chuyển động qua hệ thống vận chuyển sử dụng chi tiết vận chuyển 117' lệch từ kẹp 112' mà tôm 102' có thể được đỡ trên bề mặt vận hành 114' mà lệch khỏi chi tiết vận chuyển 117'.

Một phương án minh họa thay thế của các kẹp 112'' được mô tả trong FIG. 14 với các kẹp 112'' được mang trên bộ kẹp 110''. Mỗi kẹp 112'' được mô tả như việc giữ tôm 102'' trên bề mặt vận hành 114'', trong khi bộ kẹp 110'' mang kẹp 112'' được di chuyển

qua hệ thống sơ chế sử dụng chi tiết vận chuyển 117'' được đặt giữa bề mặt vận hành 114''. Kẹp 112'' bao gồm chi tiết lò xo 122'' được sử dụng để tạo áp lực lên tôm 102'' để giữ tôm 102'' trong kẹp 112''.

Cần hiểu rằng các FIG. 12-14 chỉ mô tả hai phương án minh họa thay thế của kẹp có thể được sử dụng để giữ lại tôm trong hệ thống sơ chế để chế biến theo các phương pháp được mô tả ở đây. Rất nhiều kẹp khác có thể được sử dụng để giữ tôm cho việc sơ chế trong hệ thống và các phương pháp được mô tả ở đây.

THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP CÂN ĐO VÀ LOẠI BỎ ĐƯỜNG RUỘT TÔM

Trong số các buồng sơ chế có thể được tìm thấy trong một hoặc nhiều phương án của hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây là các buồng có thể được sử dụng để cân đo tôm và các buồng có thể được sử dụng để loại bỏ đường ruột của tôm. Trong một hoặc nhiều phương án, cùng một buồng sơ chế có thể được sử dụng để vừa cân đo to và loại bỏ đường ruột của tôm.

FIG. 15 là một sơ đồ khối mô tả các thành phần có thể được tìm thấy trong một hệ thống như vậy được tạo cấu hình để vừa cân đo tôm vừa loại bỏ đường ruột tôm. Buồng được mô tả bao gồm mô-đun đo 260 và một mô-đun loại bỏ đường ruột 270 dọc theo bộ điều khiển 290 và hệ thống vận chuyển 292.

Tốt hơn là, mô-đun đo 260 có thể là mô-đun đo không tiếp xúc được tạo cấu hình để cân đo tôm mà không yêu cầu tiếp xúc vật lý với tôm. Trong một hoặc nhiều phương án, mô-đun đo 260 có thể bao gồm một bộ phát 262 và một bộ thu 264, cùng nhau, phát và tiếp nhận năng lượng, chẳng hạn như năng lượng quang học, năng lượng siêu âm, v.v.. Mặc dù được mô tả riêng biệt, bộ phát 262 và bộ thu 264 có thể được kết hợp trong một bộ thu phát dựa vào năng lượng phản xạ để cân đo tôm.

Mô-đun loại bỏ đường ruột 270 có thể bao gồm nhiều bộ phận khác nhau bao gồm bộ truyền động mô-đun loại bỏ 271, bộ dẫn động giữ-cắt 252 (được kết nối chức năng với bộ giữ-cắt), và bộ dẫn động lưỡi cắt 245 (được kết nối chức năng với lưỡi cắt). Bộ mô-đun loại bỏ 271, bộ dẫn động giữ-cắt 252, và bộ dẫn động lưỡi cắt 245 có thể được kết nối với bộ điều khiển 292 điều khiển chuyển động của mô-đun loại bỏ đường ruột 270, bộ dẫn động giữ-cắt 252, và bộ dẫn động lưỡi cắt 245.

Điều khiển hệ thống vận chuyển 292 bởi bộ điều khiển 290 có thể được sử dụng để di chuyển tôm vào và ra khỏi mô-đun đo 260 và/hoặc mô-đun loại bỏ đường ruột 270.

Mặc dù bộ điều khiển 290 được mô tả có kết nối với phương án minh họa của thiết bị đo lường và loại bỏ đường ruột tôm như được mô tả trong FIG. 15 ở trong dạng của bộ điều khiển đơn mà tất cả các chức năng điều khiển có thể được thực hiện bởi một bộ điều khiển duy nhất (mặc dù bộ điều khiển dự phòng và/hoặc bộ điều khiển thừa ra có thể được cung cấp để hỗ trợ trong trường hợp bộ điều khiển chính bị hỏng), một hoặc nhiều phương án thay thế của thiết bị cân đo và loại bỏ đường ruột tôm có thể bao gồm bộ điều khiển phân tán, với các bộ phận đó của thiết bị yêu cầu bộ điều khiển có bộ điều khiển chuyên dụng và, có khả năng, một mạng lưới có thể được sử dụng để kết nối các bộ điều khiển khác nhau nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc sơ chế tôm bằng thiết bị đo lường và loại bỏ đường ruột. Ngoài ra, bộ điều khiển 290 (hoặc bất kỳ bộ điều khiển nào khác được sử dụng trong thiết bị cắt mạch bunn như được mô tả ở đây) có thể tách rời hoặc được tích hợp vào bộ điều khiển hệ thống, chẳng hạn như bộ điều khiển 90 được mô tả liên quan đến hệ thống điều khiển dùng để kiểm soát tôm hệ thống xử lý như được mô tả trong FIG. 2.

Bộ điều khiển được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án của thiết bị cân đo và tách đường ruột tôm như được mô tả tại đây có thể được cung cấp ở bất kỳ hình thức thích hợp nào và có thể, ví dụ, bao gồm bộ nhớ và bộ điều khiển. Bộ điều khiển có thể, ở dưới dạng một hoặc nhiều bộ vi xử lý, Mảng công lập trình trường (FPGA), Bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), bộ vi điều khiển, máy trạng thái Mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), v.v. Bộ điều khiển có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị đầu vào phù hợp được tạo cấu hình để cho phép người dùng vận hành thiết bị (ví dụ: bàn phím, màn hình cảm ứng, chuột, bi xoay, v.v.), cũng như các thiết bị hiển thị được định cấu hình để truyền tải thông tin đến người dùng (ví dụ: màn hình (mà có thể có hoặc không có màn hình cảm ứng), đèn báo, v.v.).

Phương án minh họa của thiết bị loại bỏ đường ruột 240 được mô tả trong các FIG. 16-25E và một phương án minh họa của mô-đun đo 260 được mô tả trong FIG. 26-30. Mặc dù thiết bị loại bỏ đường ruột 240 và mô-đun đo 260 có thể, trong một hoặc nhiều phương án, có thể được tích hợp vào một buồng sơ chế duy nhất của các nhóm buồng sơ

ché (ví dụ, nhóm *PI*) được mô tả ở trên liên quan đến hệ thống sơ chế tôm minh họa được mô tả trong các FIG. 1A và 2, chúng được mô tả riêng biệt trong FIG. 16-30 bởi vì chúng cũng có thể được đề cập như các buồng sơ chế riêng biệt.

Thiết bị loại bỏ đường ruột 240 của buồng sơ chế được mô tả trong các FIG. 16-23 được đặt trên bề mặt vận hành 214 mà trên đó tôm 202 được đặt để sơ chế. Trong một hoặc nhiều phương án, tôm 202 có thể được giữ trong kẹp 212 mà đuôi 206 của tôm 202 được đặt trong một phía của kẹp trong khi phần còn lại của tôm 202 được đặt trên phía đối diện của kẹp 212. Như đề cập tại đây, kẹp 212 có thể được chuyển đến một vị trí đã chọn cân xứng với thiết bị loại bỏ đường ruột 240 sao cho mỗi con tôm được xử lý bởi thiết bị loại bỏ đường ruột 240 đều nằm ở cùng một vị trí đã chọn.

Buồng sơ chế được đỡ trên bề mặt vận hành 214 (và bất kỳ con tôm 202 nào được đặt trên đó) trên khung 242, với các thành phần của buồng sơ chế được đặt trên giá 244 mà di chuyển dọc theo đường trượt 243 thẳng hàng với trục quay 241. Phương án được mô tả của giá 244 bao gồm các tấm bên kéo dài xuống từ phần trên của giá 244, mặc dù có thể có nhiều biến đổi khác trong cấu trúc đỡ. Trục quay 241 mà dọc theo đó giá 244 di chuyển, trong một hoặc nhiều phương án, tốt nhất là thẳng hàng với trục xử lý 211 đi qua bề mặt vận hành 214. Do đó, chuyển động của giá 244 dọc theo đường trượt 243/trục quay 241 dẫn đến chuyển động của giá 244 và các thành phần của nó dọc theo trục xử lý 211 để tạo điều kiện thuận lợi cho việc định vị các thành phần trong buồng sơ chế với một hoặc nhiều vị trí được chọn trên tôm 202 được định vị trên bề mặt vận hành 214.

Mô-đun loại bỏ đường ruột của thiết bị đo lường và loại bỏ đường ruột tích hợp được mô tả bao gồm bộ lưỡi cắt 248 và bộ dẫn động lưỡi cắt 245 được tạo cấu hình để di chuyển bộ lưỡi cắt 248 giữa vị trí lưu trữ và vị trí bị loại bỏ. Cụ thể hơn, bộ lưỡi cắt 248 được lắp đặt trên giá lưỡi cắt 246, với giá lưỡi cắt 246 được di chuyển trên bộ dẫn động lưỡi cắt 245 để di chuyển bộ lưỡi cắt 248 giữa vị trí lưu trữ và vị trí bị loại bỏ. Bộ dẫn động lưỡi cắt 245 có thể ở dạng bộ truyền động khí/pít-tông tác động kép, mặc dù nhiều bộ dẫn động khác có thể được sử dụng để cung cấp chuyển động tịnh tiến cần có để di chuyển bộ dẫn động lưỡi cắt 245 và bộ lưỡi cắt 248 giữa các vị trí lưu trữ và vị trí bị loại bỏ, ví dụ, pít-tông tác động kép, pít-tông tác động đơn, cơ cấu lò xo, bộ dẫn động thủy lực, động cơ, bộ dẫn động từ tính, v.v..

Giá đỡ lưới cắt 246 di chuyển dọc theo trục quay giá đỡ lưới cắt 247 khi di chuyển bộ lưới cắt 248 giữa vị trí lưu trữ và vị trí bị loại bỏ của nó, và, kết quả là, hướng loại bỏ dọc theo đó mà bộ lưới cắt 248 chuyển động thẳng hàng với trục quay giá đỡ lưới cắt 247. Trong một hoặc nhiều phương án hướng loại bỏ trục quay giá đỡ lưới cắt 247 có thể có hướng ngang so với hướng sơ chế 211.

Mô-đun loại bỏ đường ruột cũng bao gồm bộ giữ-cắt 250 được tạo cấu hình để cố định một vị trí của tôm 202 được giữ trong kẹp 212 trên bề mặt vận hành 214. Bộ giữ-cắt 250 được gắn vào sao cho hoạt động được với bộ dẫn động giữ-cắt 252 mà được tạo cấu hình để di chuyển bộ giữ-cắt 250 giữa vị trí thu hồi như được thấy trong, ví dụ như FIG. 16, và vị trí giữ như được thấy, ví dụ như trong FIG. 17. Tôm 202 được giữ trong kẹp 212 trong địa điểm loại bỏ đã chọn trên bề mặt vận hành 214 được giữ bởi bộ giữ-cắt 250 khi bộ giữ-cắt 250 ở trong vị trí giữ.

Trong phương án được mô tả, bộ dẫn động giữ-cắt 252 khiến bộ giữ-cắt 250 quay quanh trục quay 251 khi di chuyển giữa vị trí thu hồi như được thấy trong FIG. 16 và vị trí giữ như được thấy trong FIG. 17. Trong một hoặc nhiều phương án bộ dẫn động giữ-cắt có thể ở dưới dạng một lực bị giới hạn của pít-tông tác động đơn mà áp dụng với lực hướng xuống nhỏ hơn khi di chuyển bộ giữ-cắt 250 vào trong vị trí giữ và lực hướng lên hoặc lực rút lại lớn hơn khi di chuyển bộ giữ-cắt 250 từ vị trí giữ về lại vị trí thu hồi. Lực hướng xuống nhỏ hơn có thể được lựa chọn để bộ giữ-cắt 250 không làm tổn hại quá mức đến tôm khi bộ giữ-cắt ở vị trí giữ của nó. Trong một hoặc nhiều phương án lực hướng lên hoặc lực rút lại có thể được cung cấp bởi một lò xo được đặt bên trong bộ dẫn động giữ-cắt 252.

Mặc dù phương án minh họa được mô tả của bộ dẫn động giữ-cắt 252 ở dưới dạng pít-tông lực bị giới hạn tác động đơn, nhiều cơ chế khác có thể được sử dụng để đem lại chuyển động tịnh tiến cần có để di chuyển bộ giữ-cắt 250 giữa vị trí thu hồi và vị trí giữ, ví dụ, pít-tông tác động kép, pít-tông tác động đơn, cơ cấu lò xo, bộ dẫn động thủy lực, động cơ, dẫn động từ tính, v.v..

Một trình tự các hoạt động cho buồng sơ chế loại bỏ đường ruột được mô tả trong FIG. 16 có thể được mô tả với tham chiếu đến các FIG. 16-21. Trong FIG. 16, tôm 202 được giữ trong kẹp 212 trên bề mặt vận hành 214 được di chuyển vào trong địa điểm loại bỏ đã

chọn trên bề mặt vận hành 214. Tôm 202, kẹp 212, và bộ kẹp 210 được di chuyển dọc theo hướng sơ chế thẳng hàng với trục xử lý 211 để đặt tôm 202 trong địa điểm loại bỏ đã chọn trên bề mặt vận hành 214. Bộ lưỡi cắt 248 trên giá đỡ lưỡi cắt 246 ở trong vị trí lưu trữ và bộ giữ-cắt 250 ở trong vị trí thu hồi trong FIG. 16.

Với tôm 202 ở trong địa điểm loại bỏ đã chọn trên bề mặt vận hành 214, bộ dẫn động giữ-cắt 252 có thể được vận hành để di chuyển bộ giữ-cắt 250 khỏi vị trí thu hồi trong FIG. 16 về phía bề mặt vận hành mà trên đó tôm 202 được giữ trong kẹp 212 để bộ giữ-cắt 250 ở trong vị trí giữ như đã thấy trong các FIG. 17-18. Bộ giữ-cắt 250 được đặt giữa bộ lưỡi cắt 248 và kẹp 212 giữ tôm 202 khi tôm 202 được giữ trong kẹp 212 tại địa điểm loại bỏ đã chọn trên bề mặt vận hành 214 và bộ giữ-cắt 250 ở trong vị trí giữ như đã thấy trong các FIG. 17-18.

Khi trong vị trí giữ như được mô tả trong FIG. 17-18, phương án minh họa của bộ giữ-cắt 250 được đặt trên bụng của tôm 202 gần kẹp 212 giữ tôm 202. Tuy nhiên, nên được hiểu rằng các vị trí khác cho bộ giữ-cắt 250 có thể có trong các phương án thay thế của thiết bị loại bỏ như được mô tả trong đây. Cũng được thấy trong các FIG. 17-18, bộ lưỡi cắt 248 trên giá đỡ lưỡi cắt 246 ở trong vị trí lưu trữ (mà, trong FIG. 17 được dịch chuyển sang phải dọc theo trục quay giá đỡ lưỡi cắt 247).

Với tôm 202 ở trong địa điểm loại bỏ đã chọn trên bề mặt vận hành 214 và bộ giữ-cắt 250 trong vị trí giữ như đã thấy trong các FIG. 17-18 để giữ tôm trên bề mặt vận hành 214, bộ dẫn động lưỡi cắt 245 có thể được kích hoạt để di chuyển bộ lưỡi cắt 248 từ vị trí lưu trữ của nó tới vị trí bị loại bỏ của nó như đã thấy trong FIG. 19-20. Sự chuyển động của bộ lưỡi cắt 248 từ vị trí lưu trữ đến vị trí bị loại bỏ của nó sử dụng bộ dẫn động lưỡi cắt 245 dọc theo hướng loại bỏ thẳng hàng với trục quay giá đỡ lưỡi cắt 247 làm di chuyển bộ lưỡi cắt 248 thường đi hướng ngang sang hướng sơ chế được căn chỉnh với trục xử lý 211. Trong quá trình chuyển động, bộ lưỡi cắt 248 xuyên qua bụng của tôm 202 được giữ trên bề mặt vận hành 214 bằng kẹp 212 cũng như bộ giữ-cắt 250. Chuyển động này của bộ lưỡi cắt 248 tốt nhất là loại bỏ đường ruột của tôm 202.

Trong khi tôm 202 vẫn ở địa điểm loại bỏ đã chọn trên bề mặt vận hành 214 và bộ giữ-cắt 250 vẫn ở vị trí giữ như đã thấy trong các FIG. 19-20, bộ dẫn động lưỡi cắt 245 tốt nhất nên được kích hoạt để di chuyển bộ lưỡi cắt 248 từ vị trí bị loại bỏ trở lại vị trí lưu

trữ của nó (ví dụ như trong các FIG. 17-18). Chuyển động của bộ lưỡi cắt 248 từ vị trí bị loại bỏ tới vị trí lưu trữ của nó sử dụng bộ dẫn động lưỡi cắt 245 trong khi tôm 202 được giữ bởi cả bộ giữ-cắt 250 và kẹp 212 có thể tránh được những chuyển động không mong muốn của tôm 202 trong quá trình đưa bộ lưỡi cắt 248 tới vị trí lưu trữ của nó.

Với tôm 202 vẫn còn ở địa điểm loại bỏ đã chọn trên bề mặt vận hành 214, bộ giữ-cắt 250 có thể được rút lên phía trên khỏi mặt vận hành 214 từ vị trí giữ của nó (như được thấy trong, ví dụ, như đã thấy trong các FIG. 17-20) đến vị trí thu hồi như được thấy trong các FIG. 16 và 21. Chuyển động của bộ giữ-cắt 250 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bộ dẫn động giữ-cắt 252 như được mô tả ở đây. Hơn nữa, chuyển động của bộ giữ-cắt 250 cũng có thể dẫn đến chuyển động của bộ dẫn động lưỡi cắt 245, giá đỡ lưỡi cắt 246 và bộ lưỡi cắt 248 ra khỏi bề mặt vận hành 214 và tôm 202 được đặt trên đó.

Mặc dù phương án được mô tả của thiết bị loại bỏ đường ruột 240 sử dụng lưỡi cắt cố định mà được di chuyển tương đối tới tôm, một hoặc nhiều phương án thay thế của thiết bị loại bỏ đường ruột như được mô tả trong đây có thể bao gồm lưỡi quay, vòi phun nước, v.v. có thể được sử dụng để loại bỏ đường ruột trên tôm như được mô tả ở đây.

FIG. 22 mô tả một phương án minh họa của bộ lưỡi cắt 248 được sử dụng trong thiết bị loại bỏ đường ruột như được mô tả trong đây. Cụ thể, bộ lưỡi cắt 248 có thể ở dạng giá đỡ lưỡi cắt 249a và lưỡi cắt có thể thay thế 249b có thể được gắn vào giá đỡ lưỡi cắt 249a. Trong một hoặc nhiều phương án, lưỡi cắt 249b có thể ở dạng lưỡi dao mổ số 10 hoặc dụng cụ cắt thông thường khác để cho phép thay thế lưỡi cắt dễ dàng và nhanh chóng khi cần thiết. Các FIG. 23-24 mô tả lưỡi cắt 249b trong một hình chiếu mở rộng có thể thấy rằng lưỡi cắt 249b bao gồm một lưỡi cắt 249c, với lưỡi cắt 249b được gắn vào một giá đỡ 249a của bộ lưỡi cắt 248. Trong một hoặc nhiều phương án, cạnh cắt 249c của lưỡi cắt 249b hướng lên trên hoặc ra xa mặt bụng của tôm ở địa điểm loại bỏ đã chọn khi lưỡi cắt di chuyển dọc theo đường cắt.

Trong phương án minh họa được mô tả, cạnh cắt 249c của lưỡi cắt 249b là cạnh cong. Cạnh cong của lưỡi cắt 249b có thể làm giảm khả năng bị gãy của lưỡi cắt trong quá trình sử dụng để loại bỏ đường ruột của tôm được xử lý bởi các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây.

Trong một hoặc nhiều phương án, có thể được ưu tiên hơn khi bộ lưỡi cắt 248 di chuyển từ vị trí lưu trữ của nó đến vị trí bị loại bỏ theo hướng dẫn đến chuyển động cắt đường ruột trên tôm 202. Với tham chiếu đến các FIG. 16-21, tôm 202 được hạn chế ở địa điểm loại bỏ đã chọn trên bề mặt vận hành 214 thường được căn chỉnh dọc theo trục xử lý 211 sao cho chuyển động của bộ lưỡi cắt 248 dọc theo hướng loại bỏ thẳng hàng với trục bộ dẫn động lưỡi cắt 247 cung cấp chuyển động cắt mong muốn của đường ruột trên tôm 202 khi trục bộ truyền động hướng cắt/trục bộ dẫn động lưỡi cắt 247 thường được định hướng ngang với trục xử lý 211.

Các FIG. 23-24 mô tả các vị trí tương đối của bộ giữ-cắt 250 ở vị trí trên một cặp tôm có kích thước khác nhau 202 để minh họa sự thích ứng được cung cấp bởi rãnh 254 trong bộ giữ-cắt 250 dựa trên tôm có kích cỡ khác nhau. Như đã thảo luận ở đây và, như được mô tả trong các FIG. 23-24, đường đi của lưỡi cắt 249c của lưỡi cắt 249b được cố định so với bộ giữ-cắt 250. Nói cách khác, lưỡi cắt 249c của lưỡi cắt 249b vượt qua cùng một phần của rãnh 254 trong bộ giữ-cắt 250 bất kể kích thước của tôm 202.

Đặc biệt, FIG. 23 mô tả một con tôm 202 lớn hơn ở vị trí loại bỏ đã chọn và thẳng hàng với trục xử lý 211 trên bề mặt vận hành 214 của hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây. FIG. 24 mô tả một con tôm 202 bé hơn trong vị trí loại bỏ đã chọn và thẳng hàng với trục xử lý 211 trên bề mặt vận hành 214 của hệ thống sơ chế tôm như mô tả trong đây. Tôm 202 được thể hiện mặt cắt ngang với đường ruột 203 được đặt gần mặt lưng của tôm 202.

Các FIG. 23-24 mô tả khả năng của rãnh 254 trong bộ giữ-cắt 250 để hỗ trợ xác định chiều cao của mặt bụng của vỏ tôm và thiết lập chiều sâu vết cắt so với chiều cao đó cho lưỡi cắt của thiết bị loại bỏ đường ruột như được mô tả ở đây. Trục 257 được mô tả trong các FIG. 23-24 có thể, ví dụ, biểu thị đường đi của lưỡi cắt dùng để loại bỏ đường ruột của tôm so với rãnh 254. Cụ thể, trục 257 có thể biểu thị đường đi của đầu dưới cùng 249d của cạnh cắt 249c của bộ lưỡi cắt 248. Trục 257 nói chung là song song với hướng loại bỏ/trục bộ dẫn động lưỡi cắt 247 dọc theo đó bộ lưỡi cắt 248 được di chuyển trong quá trình loại bỏ.

Với tham chiếu đến các FIG. 23-24, trục 257 có thể xác định độ sâu vết cắt d dọc theo trục thẳng đứng kéo dài qua bề mặt vận hành 214 và tôm 202. Xác định độ sâu vết

cắt so với mặt lưng của vỏ tôm bằng cách sử dụng bộ giữ-cắt có rãnh, chẳng hạn như bộ giữ-cắt 250 có thể giúp đảm bảo rằng độ sâu vết cắt trên tôm được giới hạn ở một địa điểm loại bỏ đã chọn như được mô tả ở đây là đủ sâu để loại bỏ đường ruột, không thể cắt quá sâu vào tôm đang được sơ chế bởi thiết bị loại bỏ đường ruột.

Như đã lưu ý ở trên, FIG. 24 mô tả một con tôm 202 nhỏ hơn ở vị trí loại bỏ đã chọn và cũng được căn chỉnh với trục xử lý 211 trên bề mặt vận hành 214 của hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây. FIG. 24 cũng mô tả trục 257 mà dọc theo đầu dưới cùng 249d của cạnh cắt 249c di chuyển khi lưỡi cắt 249b đi qua tôm 202 nhỏ hơn để loại bỏ đường ruột 203.

So sánh các FIG. 23 và 24 cho thấy rằng trục 257 mà dọc theo đầu dưới cùng 249d của cạnh cắt 249c di chuyển để loại bỏ đường ruột 203 ở cả tôm 202 lớn hơn và nhỏ hơn ở cùng một vị trí tương đối so với bộ giữ-cắt 250 bất kể kích thước của con tôm. Tuy nhiên, trong cả hai trường hợp, cạnh cắt 249c của lưỡi cắt 249b của bộ lưỡi cắt 248 ở vị trí đủ thấp để loại bỏ đường ruột 203 của tôm 202.

Việc cố định chiều cao của đường đi của lưỡi cắt 249b so với bộ giữ-cắt 250 cung cấp khả năng cắt chính xác và lặp lại đường ruột ở tôm có kích thước tương đối khác nhau vì các đường ruột 203 nằm gần mặt lưng của tôm hơn theo tỷ lệ phần trăm của "chiều cao" bụng của tôm 202 ở tôm lớn hơn so với tôm nhỏ hơn (ví dụ, so sánh vị trí của đường ruột 203 ở tôm lớn hơn trong FIG. 23 và tôm nhỏ hơn trong FIG. 24).

Một đặc điểm khác có thể được hình dung khi tham chiếu đến các FIG. 23 và 24 là cạnh cắt 249c của lưỡi cắt 249b, trong hầu hết các trường hợp, sẽ ép đường ruột 203 của cả tôm 202 lớn hơn và nhỏ hơn khỏi các mặt bụng và về phía mặt lưng của tôm 202 (tức là từ bề mặt vận hành 214 mà bề mặt bụng của tôm lớn hơn và nhỏ hơn 202 đối mặt). Chuyển động nâng đó, trong một số trường hợp, có thể hỗ trợ loại bỏ đường ruột 203, trong một số trường hợp, có thể tương đối quán tính và/hoặc mềm. Mặc dù chuyển động nâng xảy ra với cạnh cắt cong, người ta hiểu rằng chuyển động nâng tương tự có thể đạt được với lưỡi cắt thẳng cũng hướng ra khỏi mặt bụng của tôm 202.

Như đã đề cập ở đây, bộ giữ cắt 250 được sử dụng theo một hoặc nhiều phương án của thiết bị loại bỏ đường ruột được mô tả ở đây tốt hơn là bao gồm một rãnh 254. Rãnh 254 được tạo cấu hình để nhận tôm 202 được giữ trong kẹp 212 trong địa điểm loại bỏ đã

chọn trên bề mặt vận hành 214 như được mô tả trong đây. Ngoài việc hỗ trợ giữ tôm ở vị trí trong rãnh 254, rãnh này cũng đem lại vị trí cho lưỡi cắt sử dụng để loại bỏ đường ruột của tôm như được mô tả ở đây.

Các FIG. 25A-25E minh họa nhiều đặc điểm khác nhau liên quan đến phương án minh họa được mô tả của rãnh 254. Cụ thể, rãnh 254 có thể được mô tả là kéo dài vào bên trong từ các cạnh trước 255 của bộ giữ 250 về phía đầu rãnh 256 dọc theo trục rãnh 253. Trục rãnh 253 tốt hơn là có thể nằm ngang so với trục xử lý 211 khi bộ giữ 250 ở vị trí giữ của nó gần bề mặt vận hành như được mô tả ở đây. Hơn nữa, tốt nhất là rãnh 254 có thể rộng hơn gần với các cạnh trước 255 của bộ giữ 250 và hẹp hơn khi tiếp cận đầu rãnh 256 cách xa các cạnh trước đó.

Trong một hoặc nhiều phương án, rãnh 254 tốt hơn là có thể có bề mặt vát 258 mở rộng khi di chuyển theo một hướng dọc theo trục xử lý 211. Đặc điểm này được thấy trong, ví dụ, các FIG. 25B-25E. Bởi vì bề mặt vát 258, rãnh 254 rộng hơn trên một cạnh của bộ giữ-cắt 250 hơn là trên cạnh đối diện của bộ giữ-cắt 250. Trong một hoặc nhiều phương án, việc nói rộng tốt hơn có thể tương quan với việc mở rộng bụng của tôm khi di chuyển từ đuôi tôm về phía vỏ giáp của nó và do đó, có thể hỗ trợ việc giữ tôm khi bộ giữ-cắt 250 ở vị trí giữ trên tôm.

FIG. 25C là mặt cắt ngang được mở rộng của bộ giữ-cắt 250 được chụp dọc theo trục rãnh 253. Như có thể thấy trong hình này, bề mặt vát 258 hình thành nên rãnh 254, ngoài việc thay đổi chiều rộng của rãnh 254 như được thấy trong FIG. 25B, cũng làm thay đổi chiều cao hoặc độ sâu của rãnh 254 giữa cạnh sau 259t và phía vỏ giáp 259c của bộ giữ-cắt 250. Trong một hoặc nhiều phương án, bề mặt vát 258 có thể xác định một góc α (alpha) cân xứng so với trục xử lý 211. Trong một hoặc nhiều phương án, góc α (alpha) có thể từ 15 trở lên, 30 trở lên, 45 trở lên, hoặc 60 độ trở lên ở đầu dưới và 75° trở xuống, 60° trở xuống, 45° trở xuống, hoặc 30° trở xuống ở đầu trên.

Các FIG. 25D và 25E mô tả bộ giữ-cắt 250 trên hai con tôm 202 có kích thước khác nhau để minh họa ảnh hưởng mà bề mặt vát 258 có thể có khi đặt bộ giữ-cắt 250 trên tôm có kích thước khác nhau. Trong FIG. 25D, một con tôm 202 lớn hơn được mô tả với bề mặt bụng đối diện với bề mặt vận hành 214. Trong một phương án mà trong đó bộ giữ-cắt 250 được quay vào vị trí (ví dụ, xem thiết bị loại bỏ đường ruột được mô tả trong các

FIG. 16-21), góc của bộ giữ-cắt 250 (như được biểu thị bằng trục rãnh 253) có thể ít thẳng đứng hơn khi đặt trên tôm lớn hơn như đã thấy trong FIG. 25D so với góc thẳng đứng hơn của bộ giữ-cắt 250 khi được đặt trên một con tôm nhỏ hơn như trong FIG. 25E.

Sự thay đổi về hướng góc của bộ giữ-cắt 250 đối với tôm có kích thước khác nhau, ít nhất một phần, có thể được tạo ra bởi bề mặt vát 258 của rãnh 254 theo một hoặc nhiều phương án của bộ giữ-cắt như được mô tả ở đây. Hơn nữa, chỗ ở được tạo bởi bề mặt vát 258 trên tôm lớn hơn, theo một hoặc nhiều phương án, cũng có thể hỗ trợ di chuyển trục 257, xác định chiều sâu cắt như đã thảo luận ở trên liên quan đến các FIG. 23-24, xa hơn hoặc sâu hơn vào tôm 202 trên tôm lớn hơn và ngược lại, di chuyển trục 257 lên trên về phía mặt lưng của tôm 202 trên tôm nhỏ hơn.

Một phương án minh họa của thành phần mà có thể được sử dụng để đem lại mô-đun đo mà có thể được sử dụng để cân đo tôm trong một hoặc nhiều phương án của hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây trong các FIG. 26-30. Mặc dù được miêu tả và vẽ một cách riêng biệt, trong một hoặc nhiều phương án của buồng sơ chế được mô tả trong đây, thiết bị loại bỏ đường ruột và mô-đun đo tôm có thể được tích hợp vào cùng một buồng sơ chế. Trong một hoặc nhiều phương án, mô-đun đo được mô tả trong đây tốt hơn là có thể sử dụng cảm biến không tiếp xúc được tạo cấu hình để đo chiều dài của tôm được giữ trong kẹp di chuyển qua mô-đun đo dọc theo hướng đo. Nói chung, hướng đo sẽ thẳng hàng với hướng sơ chế như được xác định bởi trục xử lý 211.

Bất kể mô-đun đo có được tích hợp vào cùng một buồng sơ chế như thiết bị loại bỏ đường ruột hay không, mô-đun đo có thể được đặt ở vị trí tốt nhất sao cho tôm di chuyển qua hệ thống sơ chế tôm như mô tả ở đây được đo trước đó, hoặc ít nhất là, chúng đến địa điểm loại bỏ đã chọn mà tại đó mạch bùn bị loại bỏ. Làm vậy có thể cho phép hệ thống sử dụng chiều dài của tôm để đặt đúng vị trí của thiết bị loại bỏ đường ruột đối với từng con tôm để loại bỏ chính xác và hiệu quả đường ruột của tôm được xử lý bằng cách sử dụng các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây.

Với tham chiếu đến các FIG. 26 và 28, các thành phần mô-đun đo được đặt ở các phía đối diện của hướng đo lường/ trục xử lý 211 sao cho tôm di chuyển dọc theo trục xử lý 211 đi qua giữa các thành phần của mô-đun đo. Đặc biệt, phương án minh họa được mô tả của mô-đun đo bao gồm một bộ phát 262 và một bộ thu 264 được đặt ở các phía đối

diện của trục xử lý 211. Phương án cụ thể của bộ phát 262 là ở dạng một dãy bộ phát hồng ngoại tạo ra chùm ánh sáng đa đường, trong khi bộ thu 264 tiếp nhận năng lượng phát ra đó và sử dụng nó để xác định chiều dài của tôm đi qua giữa bộ phát 262 và bộ thu 264.

Với tham chiếu đến các FIG. 26-27 và 30, một dãy bộ phát hình thành nên bộ phát 262 (được sắp xếp theo chiều dọc trong các hình. 26-27) trong phương án được mô tả thường phát ra ánh sáng qua khe hở giữa bộ phát 262 và bộ thu 264. Với tham chiếu đến các FIG. 28-30, bộ thu 264 có thể, trong một hoặc nhiều phương án, có một góc mở mà qua đó bộ phát 262 nhận được ánh sáng sao cho chỉ ánh sáng trong phạm vi phân bố năng lượng hình quạt được mô tả 266 giữa bộ phát 262 và bộ thu 264 được bộ thu 264 nhận.

Khi vận hành, có thể ưu tiên hiệu chỉnh cảm biến không tiếp xúc trước khi tôm được giữ trong kẹp đi qua cảm biến không tiếp xúc theo hướng đo lường. Trong một hoặc nhiều phương án, có thể ưu tiên hiệu chuẩn cảm biến không tiếp xúc trước khi mỗi con tôm được giữ trong kẹp đi qua cảm biến không tiếp xúc theo hướng đo lường. Sự hiệu chỉnh của cảm biến không tiếp xúc trước khi mỗi con tôm được giữ trong kẹp đi qua cảm biến không tiếp xúc có thể đem lại sự đo lường chính xác và mạnh mẽ hơn tôm đi qua cảm biến không tiếp xúc. Trong một hoặc nhiều phương án thay thế, có thể ưu tiên hiệu chỉnh cảm biến không tiếp xúc sau khi một số tôm được chọn đã đi qua cảm biến không tiếp xúc (trái ngược với việc hiệu chỉnh cảm biến không tiếp xúc trước khi mọi con tôm đi qua cảm biến không tiếp xúc).

Trong quá trình đo, bộ phát 262 liên tục phát ra năng lượng quang học qua khoảng cách giữa bộ phát 262 và bộ thu 264 trong khi một con tôm bị giữ trong kẹp đi qua giữa bộ phát 262 và bộ thu 264 dọc theo trục xử lý 211. Bộ điều khiển mà bộ phát 262 và bộ thu 264 là bộ giám sát năng lượng nhận được gắn vào sao cho hoạt động được bởi bộ thu 264 để xác định điểm nổi giữa kẹp và tôm được giữ trong kẹp khi di chuyển tôm được giữ trong kẹp thông qua cảm biến không tiếp xúc. Điểm nổi đó có thể, trong một hoặc nhiều phương án, có thể được phát hiện ra bằng cách xác định một phần đã chọn của kẹp như, ví dụ, cạnh trước của kẹp giữ tôm như kẹp và tôm đi qua giữa bộ phát 262 và bộ thu 264 dọc theo trục xử lý 211 khi lượng năng lượng được phát ra từ bộ phát 262 tới được bộ thu 264

roi xuống dưới kẹp đã chọn giảm xuống dưới một giá trị ngưỡng kẹp đã chọn cho thấy sự tắc nghẽn của năng lượng phù hợp với kẹp đi qua giữa bộ phát 262 và bộ thu 264.

Trong khi tôm và kẹp tiếp tục đi qua giữa bộ phát 262 và bộ thu 264, bộ điều khiển tiếp tục kiểm soát năng lượng thu được từ bộ thu. Trong khi tôm được đặt nằm giữa bộ phát 262 và bộ thu 264, lượng năng lượng thu được bằng bộ thu 264 được giảm xuống do sự tắc nghẽn bởi bụng và vỏ giáp của tôm. Tuy nhiên, khi vỏ giáp của tôm đi qua giữa bộ phát 262 và bộ thu 264, lượng năng lượng thu được bởi bộ thu 264 tăng lên khi vỏ giáp hoàn thành việc di chuyển giữa bộ phát 262 và bộ thu 264.

Giá trị đo lường chiều dài của tôm được xác định khi lượng năng lượng tới được bộ thu 264 gia tăng lên một mức trên ngưỡng ăng-ten đã chọn tại thời điểm đó vỏ giáp của tôm đã đi qua giữa bộ phát 262 và bộ thu 264 (được gọi là ngưỡng ăng-ten vì có lẽ chỉ có ăng-ten của tôm mới có thể nằm giữa bộ phát 262 và máy thu 264 sau khi đã qua vỏ giáp giữa các thành phần đó).

Bởi vì bộ điều khiển cũng được kết nối vào hệ thống vận chuyển sao cho hoạt động được (xem, ví dụ, bộ điều khiển 290 và hệ thống vận chuyển 292 trong FIG. 15) được sử dụng để di chuyển tôm được giữ trong kẹp qua mô-đun đo giữa bộ phát 262 và bộ thu 264, chiều dài của tôm có thể được xác định dựa vào khoảng cách di chuyển bởi tôm sử dụng hệ thống vận chuyển. Cụ thể, khoảng cách di chuyển bởi tôm trong khoảng thời gian giữa sự xác định của cạnh trước của kẹp (như đã xác định bởi năng lượng thu được bằng bộ thu 264 giảm xuống dưới ngưỡng kẹp đã chọn) và sự xác định đầu cuối của vỏ giáp của tôm (như đã xác định bởi năng lượng thu được bằng bộ thu 264 tăng lên trên ngưỡng ngưỡng ăng-ten đã chọn) được sử dụng như cách đo chiều dài của tôm.

Mặc dù một phương án minh họa của mô-đun đo có thể phụ thuộc vào năng lượng hồng ngoại được phát ra và thu được bởi cảm biến không tiếp xúc, các dạng cảm biến không tiếp xúc khác có thể được sử dụng thay thế và/hoặc ngoài việc phát tán và phát hiện năng lượng hồng ngoại. Ví dụ, sự cảm biến không tiếp xúc có thể được thực hiện bằng năng lượng siêu âm, năng lượng quang học bên ngoài phạm vi hồng ngoại, hệ thống hình ảnh (sử dụng một hoặc nhiều camera, v.v.), cảm biến điện dung, hệ thống hình ảnh (sử dụng một hoặc nhiều camera, v.v.), v.v.. Cũng trong các phương án thay thế khác,

cảm biến tiếp xúc có thể được sử dụng để xác định chiều dài của tôm sử dụng, ví dụ, bộ phận bị dẫn cơ khí, vòi phun di động, v.v..

Với chiều dài của tôm được xác định, bộ điều khiển có thể, tùy ý, được tạo cấu hình để xác định trọng lượng của tôm dựa trên ít nhất một phần trên chiều dài của tôm. Trong một vài phương án, trọng lượng của tôm được giữ trong kẹp có thể dựa trên toàn bộ chiều dài của tôm như đã đo sử dụng mô-đun đo như được mô tả trong đây.

Hơn nữa, với chiều dài của tôm được xác định, thông tin đó có thể được sử dụng để định vị thiết bị loại bỏ đường ruột liên quan đến một con tôm cụ thể sao cho thiết bị loại bỏ đường ruột có thể loại bỏ đường ruột của tôm tại một vị trí đã chọn trên tôm. Với tham chiếu tới FIG. 3, có thể ưu tiên loại bỏ đường ruột của tôm 102 ở gần điểm nối giữa đốt vỏ bụng cuối và đốt vỏ bụng liền kề của tôm, trong đó đốt vỏ bụng cuối nằm giữa đốt vỏ bụng liền kề và đuôi của con tôm. Ví dụ, trong tôm 102 có bụng với sáu phân đoạn, có thể ưu tiên loại bỏ đường ruột gần điểm nối giữa đốt vỏ thứ năm và thứ sáu của đốt vỏ trong bụng 104. Loại bỏ đường ruột ở vị trí có thể dẫn đến việc loại bỏ về cơ bản là toàn bộ đường ruột, với chỉ một phần đường ruột được đặt ở đốt vỏ bụng thứ sáu/cuối (chiều rộng mà phần của đường ruột đôi khi được gọi là "ruột sau") còn lại khi phần lớn đường ruột được loại bỏ khỏi bụng 104 giữa đốt vỏ bụng thứ sáu/cuối và vỏ giáp của tôm 102.

Bởi vì chiều dài của tôm 202 đã được biết đến, vị trí chung của phần tiếp giáp giữa các đốt vỏ liền kề và cuối (ví dụ: thứ năm và thứ sáu) cũng được biết đến vì vị trí của phần tiếp giáp đó có liên quan đến chiều dài của tôm 202 và mô-đun loại bỏ đường ruột có thể được đặt đúng vị trí sao cho lưỡi cắt loại bỏ đường ruột gần phần tiếp giáp giữa các đốt vỏ cuối và liền kề (ví dụ, thứ năm và thứ sáu).

Như đã thảo luận ở trên liên quan đến các FIG. 16-23, buồng sơ chế minh họa được mô tả trong các hình đó bao gồm một giá 244 được tạo cấu hình để di chuyển dọc theo trục quay 241 được căn chỉnh với trục xử lý 211 mà tôm 202 được đặt trên bề mặt vận hành 214. Giá 244 có thể được di chuyển sử dụng bộ mô-đun loại bỏ đường ruột (xem, ví dụ, bộ mô-đun loại bỏ 271 trong FIG. 15). Mặc dù không được hiển thị trong các FIG. 16-23, bộ mô-đun loại bỏ đường ruột (271) được gắn vào giá 244 sao cho hoạt động được để di chuyển giá 244 có thể có bất kỳ hình thức thích hợp nào, bao gồm, ví dụ, động cơ điện, động cơ thủy lực, pít-tông (thủy lực và/hoặc khí nén), ống dẫn điện, v.v.

Giá chuyển động 244 cũng có thể di chuyển bộ lưỡi cắt 248 dọc theo trục xử lý 211 bởi vì bộ dẫn động lưỡi cắt 245 và giá đỡ lưỡi cắt 246 đều được gắn trên giá 244 cùng với bộ giữ-cắt 250 và các thành phần liên quan của nó. Kết quả là, với kiến thức về vị trí của bộ lưỡi cắt 248 cân xứng với giá 244 và số đo của tôm 202 nằm ở địa điểm loại bỏ đã chọn trên bề mặt vận hành 214 cung cấp vị trí chung của phần tiếp giáp giữa các đốt vỏ thứ năm và thứ sáu trên tôm 202, thiết bị loại bỏ đường ruột được mô tả trong các FIG. 16-23 có thể định vị bộ lưỡi cắt 248 sao cho bộ lưỡi cắt 248 loại bỏ đường ruột gần phần tiếp giáp đã chọn trên tôm 202 khi di chuyển từ vị trí lưu trữ sang vị trí bị loại bỏ như mô tả ở đây.

PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TÁCH ĐẦU

Như đã thảo luận ở đây, một hoặc nhiều phương án của phương pháp và hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây có thể bao gồm buồng sơ chế và các phương pháp tách đầu từng con tôm. Như được sử dụng ở đây, “tách đầu” của tôm có nghĩa là loại bỏ đầu/vỏ giáp (và về cơ bản là tất cả các nội tạng nằm trong đó) từ bụng của tôm. Trong một hoặc nhiều phương án, tôm có thể được giữ trên bề mặt vận hành trong khi được tách đầu bằng cách sử dụng bộ phận giữ để tách đầu, với bộ phận giữ để tách đầu, trong một hoặc nhiều phương án, được đặt ở phần tiếp giáp giữa bụng và vỏ giáp của tôm (ở đây được gọi là “phần tiếp giáp vỏ giáp”).

Trong một hoặc nhiều phương án, phần đầu của tôm được loại bỏ theo cách mà cũng dẫn đến việc loại bỏ một phần đáng kể đường ruột, nhưng không cần loại bỏ đường ruột trong quá trình tách đầu. Việc loại bỏ đường ruột trong khi tách đầu có thể được thực hiện nếu đường ruột bị loại bỏ tại một vị trí đã chọn dọc theo bụng trước khi tách đầu tôm. Trong một hoặc nhiều phương án, đường ruột có thể, như được mô tả ở đây, được loại bỏ gần với phần tiếp giáp giữa đốt vỏ cuối và liên kè (ví dụ, thứ năm và thứ sáu) trên bụng trước khi tách đầu tôm.

Hệ thống sơ chế tôm và phương pháp được mô tả ở đây bao gồm quá trình tách đầu được thể hiện trên mỗi con tôm trong khi tôm được giữ bởi bộ phận giữ đầu xử lý tôm ở một vị trí gần phần tiếp giáp vỏ giáp. Trong một hoặc nhiều phương án, tôm có thể được giữ bằng kẹp trên bụng giữa phần tiếp giáp vỏ giáp và đuôi, nhưng việc giữ thêm là

không cần thiết đối với quy trình tách đầu. Ví dụ, trong một hoặc nhiều phương án, tôm có thể được giữ bởi kẹp trên bụng của tôm gần với đuôi của nó.

Các FIG. 31-33 là các sơ đồ đơn giản hóa mô tả một phương án minh họa của quy trình và thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây, trong khi FIG. 34 mô tả một thiết bị tách đầu dưới dạng một sơ đồ khối. Như được mô tả trong FIG. 31, tôm 302 được đặt trên bề mặt vận hành 314. Tôm 302 được đặt sao cho kéo dài dọc theo trục xử lý 311 ra khỏi kẹp 312 mà được gắn vào bộ kẹp 310. Cụ thể hơn, tôm 302 được giữ bởi kẹp 312 gần với đuôi của nó, mà bụng 304 và vỏ giáp 308 của tôm kéo dài khỏi kẹp 312 trên bề mặt vận hành 314.

Bộ phận giữ để tách đầu 350 được đặt đối diện bề mặt vận hành 314. Bộ phận giữ để tách đầu như được mô tả trong FIG. 31 được đặt ở vị trí lưu trữ của nó mà tôm 302 có thể được đặt giữa bộ phận giữ để tách đầu 350 và bề mặt vận hành 314. Bộ phận tách đầu dạng thìa 360 cũng được mô tả trong FIG. 31 với bộ phận tách đầu dạng thìa 360 được đặt gần về phía vỏ giáp của bộ phận giữ để tách đầu 350 (ở vị trí mà phía vỏ giáp của bộ phận giữ để tách đầu 350 là cạnh của bộ phận giữ để tách đầu mà đối mặt với vỏ giáp 308 của tôm 302).

Bộ phận giữ để tách đầu 350 được mô tả trong vị trí giữ của nó trong FIG. 32 mà gần với bề mặt vận hành 314 hơn khi bộ phận giữ để tách đầu 350 ở trong vị trí lưu trữ của nó như thấy trong FIG. 31. Khi được di chuyển tới vị trí giữ của nó, bộ phận giữ để tách đầu 350 được tạo cấu hình để buộc tôm 302 nằm giữa bộ phận giữ để tách đầu 350 và bề mặt vận hành 314 so với bề mặt vận hành 314. Bộ phận tách đầu dạng thìa 360 vẫn ở vị trí sẵn sàng của nó gần về phía vỏ giáp của bộ phận giữ để tách đầu 350 trong FIG. 32. Trong phương án minh họa được mô tả trong các FIG. 31-32, bộ phận giữ để tách đầu 350 và bộ phận tách đầu dạng thìa 360 có thể loại bỏ tôm 302 ở vị trí gần với phần tiếp giáp vỏ giáp 303 (mà, phần tiếp giáp 303 giữa bụng 304 và vỏ giáp 308 của tôm).

Với tham chiếu đến FIG. 33, bộ phận giữ để tách đầu 350 vẫn ở vị trí giữ của nó như được thấy trong FIG. 32, trong khi bộ phận tách đầu dạng thìa 360 đã được di chuyển đến vị trí kết thúc của nó cách xa phía vỏ giáp của bộ phận giữ để tách đầu 350. Di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa 360 từ vị trí sẵn sàng của nó như được thấy trong FIG.

32 tới vị trí kết thúc như được thấy trong FIG. 33 tách đầu/vỏ giáp 308 của tôm 302 trên bề mặt vận hành 314 từ bụng 304.

Cũng được mô tả trong FIG. 33 là bộ phận tách đầu dạng thìa 360 (cụ thể hơn là phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa 360), dịch chuyển khỏi bụng 304 và bộ phận giữ để tách đầu 350 dọc theo đường bộ phận tách đầu dạng thìa 301. Trong phương án được mô tả, ít nhất một phần của đường bộ phận tách đầu dạng thìa 301 là đường hình cung. Hơn nữa, trong phương án được mô tả, phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 di chuyển gần hơn vào bề mặt vận hành 314 khi thìa 360 di chuyển khỏi bụng 304 của tôm và bộ phận giữ để tách đầu 350.

Trong một hoặc nhiều phương án, sự tách biệt vỏ giáp 308 khỏi bụng 304 của tôm 302 có thể dẫn tới sự loại bỏ của ít nhất một phần đường ruột 303 khỏi bụng 304 của tôm 302. Sự loại bỏ đường ruột 303 có thể tạo điều kiện thuận lợi nếu đường ruột bị loại bỏ trong bụng 304 trước khi vỏ giáp 308 của tôm bị loại bỏ khỏi bụng 304 của tôm 302. Như được bình luận ở đây, ví dụ, có thể được mong muốn loại bỏ đường ruột 303 ở bụng 304 gần với phần tiếp giáp giữa các đốt vỏ cuối và liền kề (ví dụ, thứ năm và thứ sáu) trên bụng 304.

Được mô tả theo một cách khác, quy trình tách đầu như được mô tả trong các FIG. 31-33 có thể được mô tả là một phương pháp trong đó phần bụng 304 của tôm 302 được cố định ở một vị trí cố định trên bề mặt vận hành 314 và di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa 360 qua tôm gần với phần tiếp giáp vỏ giáp 303 của tôm 302 (phần tiếp giáp vỏ giáp 303 nằm giữa vỏ giáp 308 và đốt vỏ bụng đầu tiên ở bụng 304 của tôm 302). Di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa 360 qua tôm gần với phần tiếp giáp vỏ giáp 303 có thể bao gồm di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa 360 về phía bề mặt vận hành 314. Phương pháp còn bao gồm di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa 360 khỏi bụng 304 trong khi giữ bụng 304 của tôm 302 trong vị trí cố định trên bề mặt vận hành 314.

Với tham chiếu đến FIG. 34, một phương án minh họa của thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây được mô tả trong một sơ đồ khối, trong đó bộ phận giữ để tách đầu 350 và bộ dẫn động bộ phận giữ để tách đầu 352 được mang trên con thoi của thiết bị tách đầu 344 cùng với bộ phận tách đầu dạng thìa 360 và bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa 362.

Bộ dẫn động con thoi 345 được kết nối sao cho hoạt động được với bộ điều khiển 390, với bộ dẫn động con thoi 345 được sử dụng để di chuyển con thoi mà bộ phận tách đầu dạng thìa 360 và bộ phận giữ để tách đầu 350 được đặt tại vị trí đã chọn trên tôm trong quá trình tách đầu. Bộ dẫn động bộ phận giữ để tách đầu được kết nối sao cho hoạt động được với bộ điều khiển 390, với bộ dẫn động bộ phận giữ để tách đầu được sử dụng để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu giữa vị trí lưu trữ của nó và vị trí giữ như được mô tả ở đây. Bộ dẫn động dạng thìa được kết nối sao cho hoạt động được với bộ điều khiển 390, với bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa 362 được sử dụng để di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa 369 từ vị trí sẵn sàng tới vị trí kết thúc để loại bỏ vỏ giáp của tôm được giữ bởi bộ phận giữ để tách đầu 350.

Bộ điều khiển 390, trong một hoặc nhiều phương án, cũng được kết nối sao cho hoạt động được với bộ cảm biến vỏ giáp tùy chọn để hỗ trợ xác định phần tiếp giáp vỏ giáp như được mô tả ở đây. Trong một hoặc nhiều phương án của hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây trong đó mô-đun đo được sử dụng để cân đo tôm được sơ chế, mà sự cân đo có thể được sử dụng để xác định phạm vi mà trong đó phần tiếp giáp vỏ giáp có khả năng được đặt vào để tăng tốc độ xác định của phần tiếp giáp vỏ giáp như được mô tả ở đây. Trong một hoặc nhiều phương án thay thế, vị trí của vỏ giáp có thể được xác định dựa trên chiều dài đo được của tôm sử dụng, ví dụ, phương pháp và thiết bị cân đo như được mô tả ở đây. Trong phương án minh họa được mô tả, bộ cảm biến vỏ giáp bao gồm bộ phát 368 và bộ thu 369, với bộ phát 368 phát ra năng lượng thu được bởi bộ thu 369. Sự biến đổi lượng năng lượng mà bộ thu nhận được có thể được sử dụng để xác định phần tiếp giáp vỏ giáp như được mô tả ở đây.

Hệ thống vận chuyển 392 cũng được gắn vào bộ điều khiển sao cho hoạt động được, với hệ thống vận chuyển được sử dụng để di chuyển mỗi một con tôm vào trong vị trí trên bề mặt vận hành nơi mà tôm có thể được tác động bởi bộ phận giữ để tách đầu 350 và bộ phận tách đầu dạng thìa như được mô tả ở đây.

Mặc dù bộ điều khiển 390 được mô tả có liên quan đến phương án minh họa của thiết bị tách đầu như được mô tả trên FIG. 34 ở dạng một bộ điều khiển duy nhất, trong đó tất cả các chức năng điều khiển có thể được thực hiện bởi một bộ điều khiển duy nhất (mặc dù bộ điều khiển dự phòng và/hoặc dự thừa có thể được cung cấp để hỗ trợ trong

trường hợp bộ điều khiển chính bị lỗi), một hoặc nhiều phương án thay thế của thiết bị tách đầu tôm có thể bao gồm một bộ điều khiển phân tán, với những phần của thiết bị này yêu cầu bộ điều khiển có bộ điều khiển chuyên dụng và, có khả năng, một mạng có thể được sử dụng để kết nối các bộ điều khiển khác nhau nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc chế biến tôm bằng thiết bị tách đầu. Hơn nữa, bộ điều khiển 390 (hoặc bất kỳ bộ điều khiển nào khác được sử dụng trong thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây) có thể được tách khỏi hoặc được tích hợp vào trong hệ thống điều khiển ví dụ như, bộ điều khiển 90 được mô tả trong mối liên kết với hệ thống điều khiển được sử dụng để điều khiển hệ thống sơ chế tôm như được mô tả trong FIG. 2.

Các bộ điều khiển được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án của thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây có thể được cung cấp trong bất kỳ dạng thích hợp nào và có thể, ví dụ, bao gồm bộ nhớ và một bộ điều khiển. Bộ điều khiển có thể, ở dưới dạng một hoặc nhiều bộ vi xử lý, Mảng cổng lập trình trường (FPGA), Bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), bộ vi điều khiển, máy trạng thái Mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), v.v. Bộ điều khiển có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị đầu vào phù hợp được tạo cấu hình để cho phép người sử dụng vận hành thiết bị (ví dụ, bàn phím, màn hình cảm ứng, chuột, bi lăn, v.v.) cũng như thiết bị hiển thị được tạo cấu hình để truyền tải thông tin đến người dùng (ví dụ: bộ giám sát (có thể hoặc không phải là màn hình cảm ứng), đèn báo, v.v.).

Một phương án minh họa của thiết bị tách đầu mà có thể được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án của phương pháp và hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây được mô tả trong FIG. 35. Thiết bị tách đầu 340 được mô tả được đặt trên vị trí tách đầu đã chọn trên bề mặt vận hành 314 được đặt dọc theo trục xử lý 311. Như được mô tả ở đây, mỗi một con tôm được di chuyển vào trong vị trí tách đầu đã chọn dọc theo trục xử lý 311 trong hướng của mũi tên đặt bên dưới bề mặt vận hành 314 và trục quay 311 sao cho chúng được đặt trên bề mặt vận hành 314 trong một vị trí, ví dụ, một vị trí tách đầu đã chọn, để được tác động bởi thiết bị tách đầu 340.

Thiết bị tách đầu bao gồm con thoi của thiết bị tách đầu 344 được đỡ trên khung 342 trên bề mặt vận hành 314. Con thoi 344 trong phương án minh họa được mô tả được tạo cấu hình để di chuyển dọc theo trục con thoi 341 thẳng hàng với trục xử lý 311. Trong

một hoặc nhiều phương án, con thoi 344 có thể di chuyển dọc theo một hoặc nhiều đường trượt 343 thẳng hàng với trục con thoi 341. Con thoi có thể được di chuyển sử dụng bộ dẫn động con thoi 345 được kết nối sao cho hoạt động được với con thoi 344 sử dụng bất kỳ hệ thống truyền động thích hợp nào.

Phương án minh họa của thiết bị tách đầu 340 cũng bao gồm vị trí bộ phận giữ để tách đầu 350 phía trên bề mặt vận hành 314 và bộ phận giữ để tách đầu 352 được kết nối sao cho hoạt động được để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu 350 giữa vị trí lưu trữ (như đã thấy trong FIG. 35) và vị trí giữ (như đã thấy trong, ví dụ, các FIG. 46-47 (được mô tả đầy đủ hơn phía dưới)). Trong phương án minh họa được mô tả, chuyển động của bộ phận giữ để tách đầu 350 từ vị trí lưu trữ tới vị trí giữ của nó bao gồm việc quay bộ phận giữ để tách đầu 350 quanh trục quay 351. Mặc dù không thấy trong FIG. 35, thiết bị tách đầu bao gồm bộ phận tách đầu dạng thìa được kết nối sao cho hoạt động được với bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa 362 được sử dụng để di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa từ vị trí sẵn sàng tới vị trí kết thúc của nó như được mô tả ở đây.

Cũng được mô tả trong FIG. 35 là một phần của bộ cảm biến vô giáp tùy chọn mà có thể được sử dụng để xác định nơi con thoi 344 được đặt để đặt bộ phận giữ để tách đầu 350 đúng cách trên một con tôm nằm trên bề mặt vận hành 314. Cụ thể, bộ thu 369 của hệ thống cảm biến vô giáp không tiếp xúc được mô tả dọc theo một cạnh của con thoi 344 trong FIG. 35.

Các FIG. 36-37 là các hình chiếu mở rộng của các phần của thiết bị tách đầu 340 được mô tả trong FIG. 35. Cụ thể, FIG. 36 mô tả bộ phận giữ để tách đầu 350 dọc theo phần của bộ dẫn động bộ phận giữ để tách đầu 352, cả hai đều được mang bởi con thoi 344 được đỡ bởi khung 342 cho chuyển động dọc theo đường trượt 343 xác định trục con thoi 341. Bộ dẫn động dạng thìa 362 cũng được mô tả trong FIG. 36 dọc theo bề mặt vận hành 314 mà kéo dài dọc theo trục xử lý 311 như được mô tả ở đây. 341.

FIG. 37 là hình chiếu được mở rộng hơn một chút mô tả bộ thu 369 của hệ thống cảm biến vô giáp không tiếp xúc cùng với hình chiếu của một đường chùm (được mô tả bằng một đường đứt đoạn) phát ra từ bộ phát 368 và hướng về phía bộ thu 369. Bộ phát 368 và bộ thu 369 của hệ thống cảm biến vô giáp, trong phương án được mô tả, được mang trên con thoi 344 như đã thấy trong, ví dụ, các FIG. 36-37. Đường chùm có thể,

trong một hoặc nhiều phương án, tốt hơn là có hướng ngang với trục xử lý 311 như được mô tả trong FIG. 37. Chuyển động của con thoi 344 dọc theo trục xử lý 311 sau khi tôm được đặt trong vị trí tách đầu đã chọn trên bề mặt vận hành 314, do đó, di chuyển hệ thống cảm biến vỏ giáp gần đến tôm để phát hiện một cách chính xác phần tiếp giáp vỏ giáp như được mô tả ở đây.

FIG. 38 là hình chiếu của thiết bị tách đầu 340 được chụp từ cạnh đối diện như được mô tả trong FIG. 35 với một cạnh của con thoi 344 được loại bỏ để làm lộ ra thành phần được đặt bên trong con thoi 344. FIG. 38 cũng bao gồm tôm 302 được đặt trên bề mặt vận hành 314 mà trong đó có thể được coi là vị trí tách đầu đã chọn trên bề mặt vận hành 314. Tôm 302 được giữ bằng kẹp 312 được mang trên bộ kẹp 310 trong đó hình dáng tương tự với các kẹp và bộ kẹp khác như được mô tả ở đây.

Cũng lộ ra khi tháo một bên của con thoi 344 là một bánh răng dẫn động 346 được kết nối một cách hoạt động với phương án minh họa được mô tả của bộ dẫn động con thoi 345 cùng với dây đai 347 được sử dụng để di chuyển con thoi 344 dọc theo trục xử lý 311 khi cần thiết để định vị chính xác bộ phận giữ để tách đầu 350 ở trên tôm 302 nằm ở vị trí tiêu đề đã chọn trên bề mặt vận hành 314. Mặc dù dây đai 347 và bánh răng dẫn động được sử dụng trong phương án được mô tả của bộ dẫn động con thoi 345, nhiều cơ chế khác có thể được sử dụng để di chuyển con thoi 344 như được mô tả ở đây (ví dụ, vít dẫn và bộ phận bị dẫn, giá đỡ và bánh răng, v.v.). Bộ phận giữ để tách đầu 350, như được mô tả ở đây, được quay quanh trục bộ phận giữ để tách đầu 351 sử dụng bộ dẫn động bộ phận giữ để tách đầu 352 để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu 350 giữa vị trí lưu trữ và vị trí giữ của nó như được mô tả ở đây (với bộ phận giữ đầu 350 được đặt ở vị trí lưu trữ trong FIG. 38).

Các đặc điểm khác được thể hiện khi loại bỏ một phần của con thoi 344 là bộ phận tách đầu dạng thìa 360 cùng với bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa 362. Bộ dẫn động dạng thìa 362 được kết nối với bộ phận tách đầu dạng thìa 360 sao cho hoạt động được để quay bộ phận tách đầu dạng thìa 360 quanh trục bộ phận tách đầu dạng thìa 361 trong phương án minh họa được mô tả của thiết bị tách đầu 340.

Các FIG. 39-41 mô tả các hình chiếu của phương án minh họa của bộ phận giữ để tách đầu 350 mà có thể sử dụng trong một hoặc nhiều phương án của thiết bị tách đầu như

được mô tả ở đây. Bộ phận giữ để tách đầu 350 bao gồm phần tiếp xúc 355 được tạo cấu hình để tiếp xúc và loại bỏ ít nhất một phần con tôm được đặt trên bề mặt vận hành gần phần tiếp giáp vỏ giáp của tôm khi bộ phận giữ để tách đầu ở trong vị trí giữ như được mô tả ở đây. Phần tiếp xúc 355 kéo dài xuống từ phần lắp 357 được sử dụng để lắp bộ phận giữ để tách đầu 350 trong thiết bị tách đầu 340.

Phương án minh họa được mô tả của bộ phận giữ để tách đầu 350 cũng bao gồm thanh dẫn 358 kéo dài khỏi phần tiếp xúc 355 của bộ phận giữ để tách đầu 350 dọc theo hướng trục xử lý 311. Trong phương án minh họa được mô tả, thanh dẫn 358 ở dạng một cặp cánh 359 kéo dài khỏi phần tiếp xúc 355 của bộ phận giữ để tách đầu 350.

Một đặc điểm tùy chọn khác được mô tả liên quan đến phương án minh họa của bộ phận giữ để tách đầu 350 là cạnh vát 356 nằm trên phần tiếp xúc 355, với cạnh vát 356 đối diện với bề mặt vận hành 314 khi bộ phận giữ để tách đầu 350 ở vị trí giữ của nó. Cạnh vát 356 có thể tạo điều kiện cho phần tiếp xúc 355 của bộ phận giữ để tách đầu 350 đi qua tôm khi bộ phận giữ để tách đầu 350 được di chuyển từ vị trí lưu trữ sang vị trí giữ của nó như được mô tả ở đây.

Bộ phận giữ để tách đầu 350 cũng bao gồm rãnh giữ 354 tùy chọn được đặt trong phần tiếp xúc 355 với rãnh giữ 354 chấm dứt ở đầu cuối 353. Rãnh giữ 354 mở về phía bề mặt vận hành và tôm được đặt trên đó khi bộ phận giữ để tách đầu 350 ở vị trí giữ của nó cân xứng với bề mặt vận hành 314 như được mô tả ở đây. Trong một hoặc nhiều phương án, rãnh giữ 354 có thể đem lại khe hở cho đường ruột của tôm trong quy trình tách đầu sao cho đường ruột không bị loại bỏ bởi phần tiếp xúc của bộ phận giữ để tách đầu 350 khi bộ phận giữ để tách đầu 350 được di chuyển vào vị trí giữ của nó.

Trong một hoặc nhiều phương án, rãnh giữ 354 có thể có chiều sâu dr được đo giữ cạnh vát 356 và đầu rãnh 353 trong hướng ngang với trục xử lý 311. Chiều sâu dr có thể, trong một hoặc nhiều phương án, đủ dài để bộ phận giữ để tách đầu 350 có thể được sử dụng với tôm ở nhiều kích thước trong khi vẫn có thể đem lại chức năng giữ trong khi tách đầu cũng như giảm thiểu khả năng loại bỏ đường ruột trong khi tách đầu.

FIG. 42 mô tả một phương án minh họa bộ phận tách đầu dạng thìa 360 mà có thể được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án của thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây. FIG. 43 mô tả hình chiếu mở rộng của một phần của bộ phận tách đầu dạng thìa 360

khi ở trong vị trí sẵn sàng gần phần tiếp xúc 355 của bộ phận giữ để tách đầu như được mô tả ở đây, với phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa được đặt trong thanh dẫn được xá định bởi các cánh 359 của bộ phận giữ để tách đầu 350.

Phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 được tạo cấu hình để tiếp xúc và loại bỏ ít nhất một phần của tôm được đặt trên bề mặt vận hành gần phần tiếp giáp vỏ giáp của tôm khi bộ phận tách đầu dạng thìa 360 ở trong vị trí sẵn sàng và bộ phận giữ để tách đầu 350 ở trong vị trí giữ như được mô tả ở đây. Phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 kéo dài xuống từ phần lắp 367 được sử dụng để lắp bộ phận tách đầu dạng thìa 360 trong thiết bị tách đầu 340. Trong một hoặc nhiều phương án, phần lắp 367 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 có thể bao gồm các đặc điểm (ví dụ như, các chốt và trụ đỡ như đã thấy trong FIG. 42) được tạo cấu hình để xác định và trục bộ phận tách đầu dạng thìa 361 mà bộ phận tách đầu dạng thìa quay quanh khi di chuyển từ vị trí sẵn sàng tới vị trí kết thúc của nó.

Phương án minh họa của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 được mô tả trong FIG. 42 bao gồm cạnh vát bên ngoài tùy chọn 366 được đặt trên phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360. Một phần của cạnh vát bên ngoài 366 hướng lên bề mặt vận hành 314 khi bộ phận tách đầu dạng thìa 360 ở vị trí sẵn sàng và bộ phận giữ để tách đầu 350 ở vị trí giữ. Cạnh vát bên ngoài 366 có thể tạo điều kiện thuận lợi cho phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 qua tôm khi bộ phận giữ để tách đầu 350 được di chuyển từ vị trí lưu trữ tới vị trí giữ của nó trong khi bộ phận tách đầu dạng thìa 360 ở trong vị trí sẵn sàng của nó như được mô tả ở đây.

Bộ phận tách đầu dạng thìa 360 cũng bao gồm rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa 364 được đặt trên phần vận hành 365, với rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa 364 chấm dứt ở đầu cuối 363. Rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa 364 mở về phía bề mặt vận hành và tôm được đặt trên đó khi bộ phận tách đầu dạng thìa 360 ở trong vị trí sẵn sàng của nó và bộ phận giữ để tách đầu 350 ở trong vị trí giữ cân xứng với bề mặt vận hành 314 như được mô tả ở đây. Trong một hoặc nhiều phương án, rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa 364 có thể đem một khe hở trong quy trình tách đầu mà đường ruột không được loại bỏ bởi phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 khi bộ phận tách đầu dạng thìa ở trong vị trí sẵn sàng và bộ phận giữ để tách đầu 350 được di chuyển vào trong vị trí giữ của nó.

Trong một hoặc nhiều phương án, rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa 364 có thể có chiều sâu *ds* được đo từ đầu mở của rãnh 364 đến đầu cuối 363 của rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa 364 (nghĩa là theo hướng dọc theo chiều dài của rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa 364). Trong một hoặc nhiều phương án, đầu mở của rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa 364 có thể được xác định bởi một đường kéo dài giữa phần tiếp giáp của cạnh vát bên ngoài 366 với đầu mở của rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa 364. Chiều sâu *ds* của rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa 364 có thể, trong một hoặc nhiều phương án, đủ dài để bộ phận tách đầu dạng thìa 360 có thể được sử dụng với tôm nhiều kích thước trong khi vẫn đem lại các chức năng tách vỏ giáp trong quá trình tách đầu, cũng như giảm thiểu khả năng loại bỏ đường ruột trong quá trình tách đầu.

Trong một hoặc nhiều phương án, rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa 364 có thể có chiều sâu *ds* được đo từ đầu cuối ở rìa của phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 (ở nơi mà đầu cuối ở rìa của phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 có thể được xác định bởi một đường thẳng kết nối phần tiếp giáp của cạnh vát bên ngoài 366 ở đầu mở của rãnh 364 khoảng 10 milimét hoặc hơn, và, tùy chọn, trong đó độ sâu của rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa là 20 milimét hoặc ít hơn. Ví dụ, chiều rộng của rãnh gần với điểm giữa của chiều sâu của rãnh 364 có thể là 2 milimét trở lên ở đầu dưới và 4 milimét trở xuống ở đầu trên. Khi bộ phận tách đầu dạng thìa 360 ở vị trí sẵn sàng và bộ phận giữ để tách đầu 350 ở vị trí giữ, chiều sâu *ds* của rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa 364 có thể được đo dọc theo chiều dài của rãnh theo hướng ngang với trục xử lý 311 kéo dài dọc theo bề mặt vận hành 314 như đã thấy trong, ví dụ, FIG. 32.

Với tham chiếu đến các FIG. 39-41 và 43, một hoặc nhiều phương án của bộ phận tách đầu dạng thìa và bộ phận giữ để tách đầu có thanh dẫn được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án của thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây có thể bao gồm bộ phận tách đầu dạng thìa có bề rộng bộ phận tách đầu dạng thìa ít hơn bề rộng thanh dẫn của thanh dẫn. Mối liên hệ này có thể thấy được trong, ví dụ, FIG. 43, trong đó phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 mà vừa vào trong thanh dẫn như được xác định bởi các cánh 359 kéo dài khỏi phần tiếp xúc 355 của bộ phận giữ đầu 350.

Trong một hoặc nhiều phương án, chiều rộng bộ phận tách đầu dạng thìa và chiều rộng thanh dẫn có thể được đo tại điểm rộng nhất của phần vận hành của bộ phận tách đầu

dạng thìa nằm trong thanh dẫn (cũng có thể được mô tả là theo hướng ngang với đường dẫn của phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa khi phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa di chuyển ra khỏi phần tiếp xúc của bộ phận giữ để tách đầu để khi bộ phận tách đầu dạng thìa di chuyển từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc như được mô tả ở đây. Trong một hoặc nhiều phương án, chiều rộng tối đa của phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa được đặt trong thanh dẫn có thể được mô tả như có chiều rộng 50% hoặc hơn, 60% hoặc hơn, 70% hoặc hơn, 80% hoặc hơn, hoặc 90% của chiều rộng thanh dẫn tại vị trí đó. Trong một phương án, chiều rộng của phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa có thể xấp xỉ 16 milimét trong một chiều rộng thanh dẫn xấp xỉ 22 milimét.

Trong một hoặc nhiều phương án của thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây bao gồm bộ phận giữ để tách đầu có phần tiếp xúc với cạnh vát và phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa có cạnh vát bên ngoài, the cạnh vát bên ngoài 366 của phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 và cạnh vát 356 của phần tiếp xúc 355 của bộ phận giữ để tách đầu 350 liền kề với nhau khi bộ phận tách đầu dạng thìa 360 ở trong vị trí sẵn sàng mà phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 gần với phần tiếp xúc 355 của bộ phận giữ để tách đầu 350. Trong bố trí này, các đường vát trên cạnh vát bên ngoài 366 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 và cạnh vát 356 của bộ phận giữ để tách đầu 350 hướng ra xa nhau sao cho phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 và phần tiếp xúc 355 của bộ phận giữ để tách đầu 350 tạo thành một cặp cạnh vát khi bộ phận tách đầu dạng thìa 360 ở vị trí sẵn sàng.

Một hoặc nhiều phương án của thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây có thể bao gồm cảm biến vô giáp được tạo cấu hình để phát hiện ra phần tiếp giáp vô giáp giữa vô giáp và đốt vô bụng của tôm. Các FIG. 44-45 có thể được sử dụng để mô tả sự phát hiện phần tiếp giáp vô giáp và vị trí thích hợp của bộ phận giữ để tách đầu và bộ phận tách đầu dạng thìa dựa trên việc phát hiện phần tiếp giáp của vô giáp.

Nhiều thành phần của thiết bị tách đầu 340 như được mô tả trong FIG. 38 cũng được mô tả trong các FIG. 44-45, bao gồm bộ phận giữ để tách đầu 350 và bộ dẫn động bộ phận giữ để tách đầu 352, cả hai đều được đặt trên con thoi tách đầu 344 để quay quanh trục 351. Con thoi 344 được gắn vào khung 342 để di chuyển dọc theo một hoặc nhiều đường trượt 343 thẳng hàng với trục con thoi 341. Tôm 302 được đặt trên bề mặt

vận hành 314 cũng được mô tả trong các FIG. 44-45, tôm 302 được giữ bởi kẹp 312 được sử dụng để vận chuyển hoặc chuyển tải tôm dọc theo trục xử lý 311. Các đặc điểm khác được mô tả trong các FIG. 44-45 bao gồm bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa 362 được sử dụng để di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa 360 từ vị trí sẵn sàng nằm liền kề bộ phận giữ để tách đầu 352 vị trí kết thúc của nó như được mô tả ở đây.

Trong một hoặc nhiều phương án, bộ cảm biến vỏ giáp có thể phát hiện ra phần tiếp giáp vỏ giáp được đặt giữa vỏ giáp và đốt vỏ bụng thứ nhất của tôm. Trong một hoặc nhiều phương án, bộ điều khiển được kết nối sao cho hoạt động được với bộ cảm biến vỏ giáp (xem, ví dụ, bộ điều khiển 390 trong FIG. 34) có thể được tạo cấu hình để phát hiện ra sự thay đổi trong độ mờ giữa phần vỏ giáp và đốt vỏ bụng của tôm trên bề mặt vận hành và xác định phần tiếp giáp vỏ giáp của tôm, ít nhất là một phần, dựa trên sự thay đổi độ mờ đó. Nói chung, vỏ giáp tối hơn hoặc dày đặc hơn về mặt quang học so với phần bụng của tôm (ví dụ, do nội tạng được đặt trong vỏ giáp và lớp vỏ dày hơn của vỏ giáp), điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát hiện quang học của phần tiếp giáp vỏ giáp như được mô tả ở đây. Trong một hoặc nhiều phương án thay thế, vị trí của phần tiếp giáp vỏ giáp có thể được xác định dựa trên chiều dài đo được của tôm (được đo sử dụng, ví dụ, một hoặc nhiều thiết bị cân đo và phương pháp được mô tả ở đây) mà sự phát hiện quang học của phần tiếp giáp vỏ giáp không được yêu cầu.

Như được mô tả phía trên trong các FIG. 36-37, một phương án mô tả của bộ cảm biến vỏ giáp có thể bao gồm bộ phát và bộ thu, với bộ phát phát ra năng lượng quang học mà đi qua tôm trước khi tới bộ thu khi tôm được đặt giữa bộ phát và bộ thu. Sự thay đổi trong lượng năng lượng quang học tới bộ thu khi bộ cảm biến vỏ giáp di chuyển dọc theo chiều dài của tôm có thể được sử dụng để xác định phần tiếp giáp vỏ giáp.

Như được lắp đặt liên kết với thiết bị tách đầu 340 được mô tả và tham chiếu đến các FIG. 44-45 ngoài các FIG. 36-37, bộ phát 368 và bộ thu 369 có thể được đặt trên con thoi 344 sao cho bộ phát 368 và bộ thu 369 được đặt ở các mặt đối diện của tôm 302 nằm trên bề mặt vận hành 314 mà trên đó thiết bị nhóm 340 được đặt. Trên bề mặt vận hành 314 mà trên đó thiết bị tách đầu 340 được đặt. Bộ phát 368 và bộ thu xác định một đường quang học mà, trong một hoặc nhiều phương án, có thể được đặt trên bề mặt vận hành 314.

Với tham chiếu đến các FIG. 44-45, con thoi 344 có thể được di chuyển dọc theo trục con thoi 341 thẳng hàng với trục xử lý 311. Chuyển động có thể bị ảnh hưởng bằng việc sử dụng bộ dẫn động con thoi như được mô tả trong, ví dụ, các FIG. 34 và 35. Bộ phận giữ để tách đầu 350 và bộ phận tách đầu dạng thìa 360 được, như mô tả ở đây, lắp đặt trên con thoi thiết bị tách đầu 344. Trong một hoặc nhiều phương án, hệ thống điều khiển (ví dụ, bộ điều khiển 390 trong FIG. 34) có thể được tạo cấu hình để vận hành bộ dẫn động con thoi 345 để đặt con thoi thiết bị tách đầu 344 mà bộ phận giữ để tách đầu 350 được đặt trên đốt vỏ bụng đầu tiên của tôm 302 trên bề mặt vận hành 314.

Đặc biệt, bộ phận giữ để tách đầu có thể được đặt liền kề với phần tiếp giáp vỏ giáp của tôm 302 khi bộ phận giữ để tách đầu 350 ở trong vị trí giữ trên tôm 302 trên bề mặt vận hành 314. Trong một hoặc nhiều phương án, bộ phận giữ để tách đầu 350 tốt hơn là có thể được đặt trên mặt bụng của phần tiếp giáp vỏ giáp. Khi đã được đặt vào vị trí, bộ phận tách đầu dạng thìa 360 tốt hơn là có thể tiếp xúc với tôm 302 trên bề mặt vận hành 340 gần với phần tiếp giáp vỏ giáp trên tôm 302 trên phía vỏ giáp của bộ phận giữ để tách đầu 350 khi bộ phận giữ để tách đầu ở trong vị trí giữ trên tôm 302 trên bề mặt vận hành 314. Trong một hoặc nhiều phương án, bộ phận tách đầu dạng thìa 360 tốt hơn là có thể tiếp xúc với tôm 302 trên bề mặt vận hành 314 ở phần tiếp giáp vỏ giáp trên tôm 302.

Như đã thấy trong FIG. 44, con thoi thiết bị tách đầu 344 có thể được đặt mà bộ cảm biến vỏ giáp (như được đại diện bởi bộ phát 368 trong hình chiếu này) được đặt vị trí để phát hiện ra tôm 302 trên bề mặt vận hành 314 bên trong bụng của nó. Đặc biệt, bộ cảm biến vỏ giáp có thể được đặt gần kẹp 312. Trong khi vận hành bộ cảm biến vỏ giáp, con thoi 344 có thể được di chuyển về phía vỏ giáp của tôm 302 (mà, xa khỏi kẹp 312), với bộ điều khiển xác định phần tiếp giáp vỏ giáp khi tín hiệu nhận được từ bộ thu 369 của bộ cảm biến vỏ giáp 368/369 biểu thị lượng năng lượng thu được bởi bộ thu rơi xuống một ngưỡng tiếp giáp vỏ giáp đã chọn.

Bởi vì độ mờ của mỗi con tôm có thể thay đổi tới một mức mà tại mức đó việc phát hiện ra phần tiếp giáp vỏ giáp có thể trở nên khó khăn nếu như ngưỡng phần tiếp giáp vỏ giáp đã chọn là cố định, một hoặc nhiều phương án của thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây có thể bao gồm bộ điều khiển mà được tạo cấu hình để hiệu chỉnh bộ cảm biến vỏ giáp trên một hoặc nhiều đốt vỏ bụng của mỗi con tôm 302 trên bề mặt vận hành

314 trước khi vận hành con thoi thiết bị tách đầu mà bộ phận giữ để tách đầu được đặt đúng vị trí trên tôm trên mặt bụng của phần tiếp giáp vỏ giáp.

FIG. 45 mô tả thiết bị tách đầu 340 sau khi con thoi 344 được di chuyển dọc theo bụng của tôm 302 được đặt trên bề mặt vận hành 314 (dọc theo các hướng của cả trục con thoi 341 và trục xử lý 311). Trong một minh họa được mô tả, bộ cảm biến vỏ giáp (được thể hiện bởi bộ phát 368 trong FIG. 45) được đặt tại phần tiếp giáp vỏ giáp. Với vị trí của phần tiếp giáp vỏ giáp được biết, bộ dẫn động con thoi 345 có thể được vận hành để di chuyển con thoi sao cho bộ phận giữ để tách đầu 350, khi được di chuyển khỏi vị trí lưu trữ tới vị trí giữ của nó, được đặt trên mặt bụng của phần tiếp giáp vỏ giáp sao cho bộ phận tách đầu dạng thìa (không được thấy trong FIG. 45) được đặt gần, tốt hơn là, phần tiếp giáp vỏ giáp khi bộ phận giữ để tách đầu 350 ở trong vị trí giữ của nó.

Các FIG. 46-47 mô tả sự vận hành của phương án minh họa của thiết bị tách đầu 340 để di chuyển phần đầu của tôm 302. Để tạo điều kiện thuận lợi cho hình chiếu sự vận hành của thiết bị tách đầu, mặt bên của con thoi 344 đã được loại bỏ để các thành phần đặt giữa các mặt bên của con thoi 344 được lộ ra. Trong số các thành phần được mô tả trong các FIG. 46-47 là bộ phận giữ để tách đầu 350 và bộ dẫn động bộ phận giữ để tách đầu 352, cùng với bộ phận tách đầu dạng thìa 360 (bao gồm phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 trong FIG 47) và bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa 362. Các thành phần này được cho thấy trong khi bộ phận giữ để tách đầu 350 ở trong vị trí giữ của nó trên bụng của tôm 302 được giữ trên bề mặt vận hành 314 sử dụng kẹp 312. Cũng được mô tả trong các FIG. 46-47 là trục bộ phận tách đầu dạng thìa 361 kéo dài qua phần lắp 367 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360.

Cụ thể, trong FIG. 46 bộ phận giữ để tách đầu 350 được thể hiện trong vị trí trên bụng của tôm 302 trong khi bộ phận tách đầu dạng thìa 360 ở trong vị trí sẵn sàng của nó gần với bộ phận giữ để tách đầu 350 mà phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa ở trong vị trí gần phần tiếp giáp vỏ giáp, tốt hơn là ở phần tiếp giáp vỏ giáp, của tôm 302. Phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 không thấy được trong FIG. 46 bởi vì nó được đặt trên cạnh đối diện của cánh 359 được sử dụng để dẫn vỏ giáp của tôm trong quá trình loại bỏ. Như được đề cập ở đây, có thể ưu tiên bộ phận giữ để tách đầu 350 được đặt trên đốt vỏ bụng thứ nhất của tôm 302 sao cho bộ phận giữ để tách đầu 350

có thể được mô tả là nằm ở mặt bụng của phần tiếp giáp vỏ giáp, như được đề cập ở đây, là phần tiếp giáp giữa đốt vỏ bụng thứ nhất của tôm 302 và vỏ giáp của nó.

FIG. 47 mô tả thiết bị tách đầu 340 sau khi bộ phận tách đầu dạng thìa 360 được loại bỏ từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc của nó. Cụ thể, bộ phận tách đầu dạng thìa 360 được quay quanh trục bộ phận tách đầu dạng thìa 361 mà phần vận hành 365 của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 hiện tại là cách xa khỏi bộ phận giữ để tách đầu 350 mà tiếp tục giữ bụng của tôm 302 trên bề mặt vận hành 314. Mặc dù bộ phận tách đầu dạng thìa 360 trong phương án minh họa được mô tả của thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây quay khi di chuyển giữa vị trí sẵn sàng và vị trí kết thúc của nó, một hoặc nhiều phương án của thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây có thể bao gồm phần vận hành của thìa mà chuyển động thẳng hoặc tịnh tiến khi chuyển động từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc của nó.

Sau khi hoàn thành chuyển động từ vị trí sẵn sàng tới vị trí kết thúc, một hoặc nhiều phương án của thiết bị tách đầu được mô tả ở đây có thể bao gồm chuyển động của bộ phận tách đầu dạng thìa 360 về lại vị trí sẵn sàng dọc theo chuyển động của bộ phận giữ để tách đầu 350 về lại vị trí lưu trữ của nó sao cho một con tôm 302 khác có thể được di chuyển dọc theo trục xử lý 311 vào trong vị trí tách đầu đã chọn trên bề mặt vận hành 314.

Trong một hoặc nhiều phương án, bộ dẫn động bộ phận giữ để tách đầu 352 có thể ở dạng tác động đơn bị giới hạn lực pít-tông có khả năng di chuyển bộ phận giữ để tách đầu 350 giữa vị trí lưu trữ và vị trí giữ của nó như được mô tả ở đây. Bộ dẫn động bộ phận giữ để tách đầu 352 có thể bao gồm đặc điểm giới hạn lực (ví dụ, trục lăn có lò xo kéo lại) sao cho lực của bộ phận giữ để tách đầu lên tôm 302 nằm ở vị trí tách đầu đã chọn trên bề mặt vận hành 314 không vượt quá một giá trị lực đã chọn. Mặc dù pít-tông khí nén có lò xo được sử dụng để cung cấp chuyển động tịnh tiến cần có để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu 350 giữa vị trí lưu trữ và vị trí giữ của nó, nhiều cơ chế khác có thể được sử dụng để cung cấp chuyển động tịnh tiến, ví dụ, pít-tông tác động kép, pít-tông tác động đơn, cơ cấu lò xo, bộ dẫn động thủy lực, động cơ, dẫn động từ tính, vân vân.

Việc loại bỏ đầu hoặc vỏ giáp của tôm bằng cách sử dụng thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây có thể tạo điều kiện thuận lợi bằng bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa 362 mà ở trong dạng bộ dẫn động khí nén giảm chấn mà cung cấp bộ phận tách

đầu dạng thìa 360 với lực vừa đủ để loại bỏ vỏ giáp của tôm 302 trong chuyển động được điều khiển. Trong một phương án minh họa, cửa có kích thước hạn chế có thể được sử dụng để điều khiển dòng chảy của chất lỏng thủy lực bên trong bộ dẫn động để đem lại chuyển động giảm chấn mà có thể đem lại lợi ích cho việc điều khiển sự loại bỏ đầu của tôm trong thiết bị tách đầu được mô tả ở đây.

Một phương án minh họa của bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa 362 được giảm chấn mà có thể được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án của thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây, được mô tả trong mặt cắt ngang trong các FIG. 48-49. Như được mô tả trong các hình này, bộ dẫn động 362 ở trong dạng một bộ dẫn động khí nén giảm chấn thủy lực mà bao gồm pít-tông chính 372 và một pít-tông nổi 378 được đặt bên trong khoang dẫn động 370. Pít-tông chính 372 được đặt bên trong khoang bên trong 384 mà, chính nó, được đặt bên trong khoang dẫn động 370. Cổng pít-tông chính 373 tiếp xúc với chất lỏng với thể tích pít-tông chính 374 được đặt trong khoang dẫn động 370. Cổng pít-tông nổi 375 tiếp xúc với chất lỏng với thể tích pít-tông nổi 376 cũng được đặt trong khoang dẫn động 370.

Bộ dẫn động 362 cũng bao gồm thể tích pít-tông vận hành 380 được đặt trong khoang dẫn động 370 giữa pít-tông chính 372 và pít-tông nổi 378. Cả cửa kiểm soát dòng chảy 382 và chất lỏng giảm chấn đều được đặt trong thể tích pít-tông vận hành 380. Trong một hoặc nhiều phương án, chất lỏng giảm chấn có thể ở trong dạng, ví dụ, dầu khoáng, mặc dù nhiều chất lỏng thủy lực khác có thể được sử dụng thay cho dầu khoáng. Cửa kiểm soát dòng chảy 382 tách riêng thể tích pít-tông vận hành 380 vào trong phần chính và phần nổi, với phần chính của thể tích pít-tông vận hành 380 được đặt giữa pít-tông chính 372 và cửa 382 và phần nổi của thể tích pít-tông vận hành 380 được đặt giữa pít-tông nổi 378 và cửa 382.

Cụ thể hơn, cửa kiểm soát dòng chảy 382 đem lại chất lỏng đi qua giữa phần chính và phần nổi của thể tích pít-tông vận hành 380. Trong một phương án được mô tả, cửa kiểm soát dòng chảy 382 được đặt trong đầu ống dưới 386 mà đóng cả khoang dẫn động 370 và khoang bên trong 384 ở đầu cuối bên phải của hình chiếu của bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa 362 giảm chấn được mô tả trong FIG. 49. FIG. 49A là hình chiếu phối cảnh của khoang dẫn động 370, khoang bên trong 384 và đầu ống dưới 386 (với

khoang dẫn động 370 và khoang bên trong 384 được mô tả trong dải sáng nhợt để cho phép hình dung về đầu ống dưới 386), với cửa kiểm soát dòng chảy 382 được đem lại dưới dạng một rãnh được gia công được hình thành ở dạng đầu ống dưới 386 mà cho phép chất lỏng chảy qua giữ phần chính và phần nổi của thể tích pít-tông vận hành 380 trong khi sử dụng bộ dẫn động 362.

Việc đưa chất lỏng, ví dụ, vào không khí bên trong thể tích pít-tông chính 374 qua cổng pít-tông 373 khi ít nhất một phần chất lỏng giảm chấn được đặt trong phần chính của thể tích pít-tông vận hành 380 (mà, phần của thể tích pít-tông vận hành 380 được đặt giữa pít-tông chính 372 và cửa 382) ép chất lỏng giảm chấn ra khỏi phần chính của thể tích pít-tông vận hành 380 vào trong phần nổi qua cửa 382 để di chuyển pít-tông chính 372 theo hướng thứ nhất cân xứng với khoang dẫn động 370. Chuyển động của pít-tông chính 372 trong hướng thứ nhất cân xứng với khoang dẫn động 370 có thể thấy được trong chuyển động của pít-tông chính 372 từ vị trí của nó trong FIG. 48 tới vị trí của nó trong FIG. 49.

Việc đưa chất lỏng, ví dụ, vào không khí bên trong thể tích pít-tông nổi 376 qua cổng pít-tông nổi 375 khi ít nhất một phần của chất lỏng giảm chấn được đặt trong phần nổi của thể tích pít-tông vận hành 380 (mà, phần của thể tích pít-tông vận hành 380 được đặt giữa pít-tông nổi 378 và cửa 382) ép chất lỏng giảm chấn ra khỏi phần nổi của thể tích pít-tông vận hành 380 vào trong phần chính qua cửa 382 để di chuyển pít-tông chính 372 và hướng thứ hai cân xứng với khoang dẫn động 370. Chuyển động của pít-tông chính 372 trong hướng thứ hai cân xứng với khoang dẫn động 370 có thể được thấy trong chuyển động của pít-tông chính 372 từ vị trí của nó trong FIG. 49 tới vị trí của nó trong FIG. 48.

Cửa kiểm soát dòng chảy 382 có thể ở nhiều dạng, ví dụ như một lỗ được tạo ra bằng cách khoan, phay, v.v. (xem, ví dụ, FIG. 49A), van kim hoặc bất kỳ cấu trúc hạn chế dòng chảy phù hợp nào khác có khả năng hạn chế tốc độ dòng chảy của chất lỏng di chuyển giữa phần chính và phần nổi của thể tích pít-tông vận hành 380.

Trong một hoặc nhiều phương án của bộ dẫn động giảm chấn như được mô tả ở đây, thể tích pít-tông chính 374 có thể có thể tích pít-tông chính tối đa lớn hơn thể tích của chất lỏng giảm chấn trong thể tích pít-tông vận hành 380. Trong một hoặc nhiều phương án của bộ dẫn động giảm chấn như được mô tả ở đây, thể tích pít-tông nổi 376 có

thể có thể tích pít-tông nổi tối đa lớn hơn thể tích của chất lỏng giảm chấn trong thể tích pít-tông vận hành 380. Trong một hoặc nhiều phương án của bộ dẫn động giảm chấn như được mô tả ở đây, cả thể tích pít-tông chính 374 và thể tích pít-tông nổi 376 có thể có thể tích pít-tông tối đa mà lớn hơn thể tích của chất lỏng giảm chấn trong thể tích pít-tông vận hành 380.

FIG. 50 mô tả nhiều tôm đã qua sơ chế bởi một phương án minh họa của thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây. Cụ thể, tôm được mô tả trong FIG. 50 minh họa một lợi thế tiềm năng của thiết bị tách đầu và phương pháp tách đầu như được mô tả ở đây. Tôm 302a, 302c, và 302d khác với tôm 302b trong đó tôm 302b giữ một phần đáng kể phần thịt ở cổ 303. Định hình và định vị thích hợp của bộ phận giữ để tách đầu và bộ phận tách đầu dạng thìa trong thiết bị tách đầu như được mô tả ở đây, cùng với việc sử dụng bộ dẫn động giới hạn lực để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu từ vị trí lưu trữ sang vị trí giữ của nó và bộ dẫn động giảm chấn giới hạn vận tốc để di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc của nó có thể dẫn đến việc giữ lại một lượng đáng kể phần thịt ở cổ 303 trên tôm được chế biến bằng cách sử dụng thiết bị tách đầu và các phương pháp được mô tả ở đây. Tuy nhiên, cần được hiểu rằng trong một hoặc nhiều phương án, vết cắt sạch trong quá trình loại bỏ vỏ giáp có thể được ưu tiên hơn việc duy trì phần thịt ở cổ. Trong một hoặc nhiều phương án, việc tăng lực ép của bộ phận giữ để tách đầu có thể hỗ trợ loại bỏ tôm ở phần tiếp giáp vỏ giáp theo cách sạch và rõ ràng hơn.

THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP LỘT VỎ

Như được đề cập ở đây, một hoặc nhiều phương án của phương pháp và hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây có thể bao gồm thiết bị lột vỏ và phương pháp loại bỏ vỏ của tôm. Thiết bị lột vỏ có thể, trong một hoặc nhiều phương án, có thể loại bỏ đốt vỏ trên mặt lưng của bụng tôm (đốt lưng) cũng như loại bỏ các chân bơi (các chân bụng) cùng với các cặp chân bò (các chân đi) được tìm thấy trên phía bụng của bụng tôm. Trong một hoặc nhiều phương án thay thế, phương pháp và thiết bị lột vỏ được mô tả ở đây có thể chỉ loại bỏ các chân bơi (các chân bụng) cùng với các cặp chân bò (các chân đi) được tìm thấy ở phía bụng của bụng tôm, để lại nguyên vẹn các đốt vỏ trên phía lưng của bụng tôm.

Phương pháp và hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây bao gồm quá trình lột vỏ được thực hiện trên mỗi con tôm trong khi tôm được đặt ở vị trí đã chọn trong thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây. Trong một hoặc nhiều phương án, tôm có thể được giữ bởi kẹp ở trên bụng của nó tại phần tiếp giáp giữa đốt vỏ bụng cuối (ví dụ, phân đoạn thứ sáu) và đuôi/mấu đuôi của mỗi con tôm trong quá trình lột vỏ.

Các FIG. 51-52 là sơ đồ đơn giản hóa mô tả một phương án minh họa của thiết bị lột vỏ 440 như được mô tả ở đây, trong khi FIG. 53 mô tả một hệ thống điều khiển thiết bị lột vỏ dưới dạng một sơ đồ khối. Thiết bị lột vỏ 440 được mô tả trong FIG. 51 bao gồm bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460. Bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460 được đặt vị trí trên phía đối diện của trục xử lý 411 đi qua thiết bị lột vỏ 440 như được mô tả trong các FIG. 51-52. Như được đề cập ở đây, trục xử lý 411 xác định đoạn đường tôm đi qua các buồng khác nhau trong hệ thống sơ chế như được mô tả ở đây bao gồm, ví dụ, thiết bị lột vỏ 440 được mô tả trong các FIG. 51-52.

Như trong các thiết bị khác được sử dụng trong hệ thống sơ chế tôm như được mô tả ở đây, tôm di chuyển dọc theo trục xử lý 411 có thể được đỡ trên bề mặt vận hành 414. Trong phương án được mô tả của thiết bị lột vỏ 440, bề mặt vận hành 414 được tách ra thành hai phần được đặt ở mỗi bên của bộ trục lăn dưới 450, bộ trục lăn trên 460, với tôm được đỡ giữa bộ trục lăn dưới 450, bộ trục lăn trên 460 trong quá trình lột vỏ thực tế. Kết quả là, bề mặt vận hành 414 hỗ trợ tôm di chuyển vào khoảng trống giữa bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460 sau khi tôm rời khỏi khoảng trống giữa bộ trục lăn 450 và 460.

Bộ trục lăn dưới 450 bao gồm một cặp trục lăn dưới được lắp đặt cạnh nhau để quay quanh các trục quay 451 và bộ trục lăn trên 460 bao gồm một cặp trục lăn trên được lắp đặt cạnh nhau để quay quanh các trục quay 461. Trong góc chiếu được mô tả trong FIG. 51, chỉ một trong số các trục lăn dưới của bộ trục lăn dưới 450 và chỉ một trong số các trục lăn trên của bộ trục lăn trên 460 có thể thấy được bởi trục lăn thứ hai trong mỗi bộ trục lăn được đặt đằng sau trục lăn trên và dưới được thấy trong FIG. 51.

FIG. 52 là hình chiếu phía trên dọc theo con thoi của trục lăn 441 mà kéo dài qua bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460 trong hướng về cơ bản là ngang so với trục xử lý 411. Kết quả là, cặp trục lăn trên của bộ trục lăn trên 460 có thể thấy trong FIG. 52

trong khi không thấy được cặp trục lăn dưới 450 trong FIG. 52 bởi vì chúng được đặt bên dưới bộ trục lăn trên 460.

Một hoặc nhiều phương án của thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây bao gồm con thoi của trục lăn mà được tạo cấu hình để di chuyển một hoặc cả bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460 giữa vị trí tiếp nhận và vị trí vận hành. Bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460 được đặt xa khỏi nhau khi bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460 ở trong vị trí tiếp nhận hơn là khi bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460 ở trong vị trí vận hành. Với tham chiếu đến FIG. 51, thiết bị lột vỏ 440 được thiết kế sao cho bộ trục lăn trên 460 di chuyển trong khi bộ trục lăn dưới 450 vẫn đứng yên khi bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460 được di chuyển từ vị trí tiếp nhận đến vị trí vận hành của chúng. Tuy nhiên, nên được hiểu rằng thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây có thể được thiết kế để bộ trục lăn dưới 450 di chuyển trong khi bộ trục lăn trên 460 đứng yên, hoặc, cách khác, cả bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460 di chuyển khi di chuyển các bộ trục lăn 450 và 460 giữa vị trí tiếp nhận và vận hành của chúng.

Chuyển động của bộ trục lăn trên 460 được minh họa trong FIG. 51, trong đó bộ trục lăn trên 460 như được mô tả trong các đường nét liền ở trong vị trí tiếp nhận trong khi bộ trục lăn trên 460' (trong các đường nét đứt) mô tả vị trí của bộ trục lăn trên 460 khi bộ trục lăn dưới 450 và trên 460 ở vị trí vận hành của chúng để loại bỏ vỏ của tôm được đặt giữa bộ trục lăn dưới 450 và trên 460.

Một đặc điểm khác được mô tả trong các FIG. 51 đến 52 có thể được tìm thấy trong một hoặc nhiều phương án của thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây là thiết bị căn chỉnh 470 được đặt trên bề mặt vận hành 414 mà tôm được di chuyển giữa bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460 dọc theo trục xử lý 411 vượt qua thiết bị căn chỉnh 470. Như được đề cập ở đây, tôm được di chuyển qua buồng sơ chế dọc theo trục xử lý 411 với tôm định hướng đuôi trước. Nói cách khác, đuôi của tôm đi qua giữa bộ trục lăn dưới 450 và trên 460, tiếp theo đó là bụng tôm.

Trong một hoặc nhiều phương án, tôm có thể được định hướng sao cho mặt lưng của tôm đối diện với bộ trục lăn trên 460 trong khi phía bụng của tôm đối diện với bộ trục lăn dưới 450. Kết quả là, các chân bơi và các cặp chân bò ở trên phía bụng của tôm tốt hơn là tiếp xúc với thiết bị căn chỉnh 470 sao cho các chân bơi và các cặp chân bò có thể

thẳng hàng dọc theo phía bụng của tôm để tạo điều kiện thuận lợi cho việc loại bỏ chúng bằng bộ trục lăn dưới 450. Cụ thể hơn, các chân bơi và các cặp chân bò (nếu có) tốt hơn là có thể thẳng hàng sao cho chúng kéo dài dọc theo bụng của tôm và xa khỏi đuôi của tôm.

Thiết bị căn chỉnh 470 có thể có nhiều dạng bao gồm, ví dụ như một lớp sợi hướng lên khỏi bề mặt vận hành 414 dọc theo hướng thẳng hàng với trục con thoi 441. Mặc dù lớp sợi có thể được sử dụng cho thiết bị căn chỉnh 470, nhiều bề mặt kết cấu khác có thể được sử dụng để đem lại các chức năng căn chỉnh như được mô tả ở đây. Ví dụ, trụ đỡ, các bề mặt nhám (ví dụ, bề mặt giống như giấy nhám hoặc các bề mặt có cấu trúc khác, v.v.), các rãnh, v.v. có thể được sử dụng thay cho lớp sợi để căn chỉnh các chân bơi và các cặp chân bò trên tôm đi qua thiết bị căn chỉnh 470. Một ví dụ về thiết bị căn chỉnh có khả năng phù hợp có thể là một phần của chổi có sợi polyester với đường kính khoảng 0,2 mm (xem ví dụ, “Bàn chải sợi kín cấp thực phẩm” số T7442T11 của Công ty McMaster Carr (mcmaster.com)).

FIG. 53 là sơ đồ khối mô tả hệ thống điều khiển mà có thể được sử dụng có liên kết với thiết bị lột vỏ 440 như được mô tả trong các FIG. 51-52. Hệ thống điều khiển bao gồm bộ điều khiển 490 và hệ thống vận chuyển 492 được kết nối sao cho hoạt động được với bộ điều khiển. Như được đề cập ở đây, hệ thống vận chuyển 492 có thể được sử dụng để di chuyển tôm vào trong và ra khỏi thiết bị lột vỏ 440. Bộ điều khiển 490 cũng được kết nối sao cho hoạt động được với cả bộ truyền động trục lăn dưới 452 và bộ truyền động trục lăn trên 462, cũng như trục lăn bộ dẫn động con thoi 446.

Trong một hoặc nhiều phương án, bộ truyền động trục lăn dưới 452 được kết nối sao cho hoạt động được với cặp trục lăn dưới và được tạo cấu hình để quay trục lăn dưới thứ nhất quanh trục quay 451 của trục lăn dưới đi qua trục lăn dưới thứ nhất và quay trục lăn dưới thứ hai quanh trục quay của trục lăn dưới 451 thứ hai đi qua trục lăn dưới thứ hai. Bộ truyền động trục lăn trên 462 được kết nối sao cho hoạt động được với cặp trục lăn trên và được tạo cấu hình để quay trục lăn trên thứ nhất quanh trục quay 461 của trục lăn trên đi qua trục lăn trên thứ nhất và quay trục lăn trên thứ hai quanh trục quay 461 của trục lăn trên thứ hai đi qua trục lăn trên thứ hai.

Bộ điều khiển 490 cũng được kết nối sao cho hoạt động được với trực lẫn bộ dẫn động con thoi được sử dụng để di chuyển một hoặc cả bộ trực lẫn dưới 450 và bộ trực lẫn trên 460 giữa vị trí tiếp nhận và vị trí vận hành của chúng như được mô tả ở đây.

Mặc dù bộ điều khiển 490 được mô tả trong dạng bộ điều khiển đơn mà trong đó các chức năng điều khiển có thể được thực hiện bởi một bộ điều khiển duy nhất (mặc dù bộ điều khiển dự phòng và/hoặc dự thừa có thể được cung cấp để hỗ trợ trong trường hợp hỏng bộ điều khiển chính), một hoặc nhiều phương án thay thế khác của thiết bị lột vỏ có thể bao gồm một bộ bộ điều khiển phân tán, với những phần của thiết bị này yêu cầu bộ điều khiển có bộ điều khiển chuyên dụng và, có khả năng, một mạng lưới có thể được sử dụng để kết nối các bộ điều khiển khác nhau để tạo điều kiện thuận lợi cho việc chế biến tôm bằng thiết bị lột vỏ. Hơn nữa, bộ điều khiển 490 (hoặc bất kỳ bộ điều khiển nào khác được sử dụng trong thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây) có thể được tách khỏi hoặc được tích hợp vào trong hệ thống điều khiển ví dụ như, bộ điều khiển 90 được mô tả trong liên kết với hệ thống điều khiển được sử dụng để điều khiển hệ thống sơ chế tôm như được mô tả trong FIG. 2.

Những bộ điều khiển được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án của thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây có thể được cung cấp trong bất kỳ dạng thích hợp nào hoặc có thể, ví dụ, bao gồm bộ nhớ và bộ điều khiển. Bộ điều khiển có thể, ở dưới dạng một hoặc nhiều bộ vi xử lý, Mảng công lập trình trường (FPGA), Bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), bộ vi điều khiển, máy trạng thái Mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), vân vân Bộ điều khiển có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị đầu vào phù hợp được tạo cấu hình để cho phép người sử dụng vận hành thiết bị (ví dụ, bàn phím, màn hình cảm ứng, chuột, bi lăn, vân vân...) cũng như thiết bị hiển thị được tạo cấu hình để truyền tải thông tin đến người dùng (ví dụ: bộ giám sát (có thể hoặc không phải là màn hình cảm ứng), đèn báo, v.v.).

Một phương án minh họa của thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây được mô tả trong các FIG. 54A-54D. Cụ thể, FIG. 54A là hình chiếu phối cảnh của phương án minh họa được mô tả của thiết bị lột vỏ, FIG. 54B là hình chiếu cạnh của phương án minh họa của thiết bị lột vỏ của FIG. 54A, với bộ trực lẫn trên và dưới ở trong vị trí vận hành như được mô tả ở đây; và FIG. 54C là hình chiếu cạnh của phương án minh họa của thiết bị

lột vỏ của FIG. 54A, với bộ trục lăn trên và dưới trong vị trí tiếp nhận như được mô tả ở đây. Ít nhất một phần của sự mô tả giản lược của tôm 402 được mô tả trong các FIG. 54A-54D, các hình này không bao gồm kẹp được sử dụng để giữ đuôi của tôm 402 trên bề mặt vận hành 414 ở phía dưới của thiết bị lột vỏ 440. Tuy nhiên, nên được hiểu rằng đuôi của tôm 402 được giữ trên bề mặt vận hành 414 phía dưới trong quá trình lột vỏ bởi kẹp tương tự với, ví dụ như các kẹp 212 và 312 được mô tả trong mỗi liên kết với thiết bị loại bỏ đường ruột và thiết bị tách đầu được mô tả ở đây.

Thiết bị lột vỏ bao gồm bộ trục lăn dưới 450 bao gồm một cặp trục lăn dưới và bộ trục lăn trên 460 bao gồm một cặp trục lăn trên. Mỗi trục lăn dưới 450 quay quanh trục quay 451 của nó, trong khi mỗi trục lăn trên 460 quay quanh trục 461 của chúng. Các trục quay 451 và 461 có thể, trong một hoặc nhiều phương án, tốt hơn là có thể về cơ bản là thẳng hàng với trục xử lý 411 mà dọc theo trục này tôm đi qua khi di chuyển vào trong và ra khỏi thiết bị lột vỏ 440.

Trong phương án minh họa được mô tả, bộ trục lăn trên 460 được gắn với con thoi 444 được sử dụng để di chuyển bộ trục lăn trên 460 về phía và xa khỏi bộ trục lăn dưới 450 (để di chuyển bộ trục lăn giữa vị trí vận hành của chúng (xem các FIG. 54A và 54B) và vị trí tiếp nhận của chúng (xem FIG. 54C)). Con thoi 444 được đỡ trên khung 442 mà cũng đỡ trục lăn bộ dẫn động con thoi 446 được kết nối sao cho hoạt động được với con thoi của trục lăn 444 sử dụng puli dẫn động 447 và dây đai 448 trong phương án được mô tả. Trong phương án được mô tả, trục lăn bộ dẫn động con thoi 446 có thể ở dạng động cơ điện quay puli dẫn động 447. Tuy nhiên, nên được hiểu là nhiều cơ chế truyền động khác có thể được sử dụng để di chuyển con thoi của trục lăn 444 về phía và ra khỏi bộ trục lăn dưới 450. Ví dụ, pít-tông thủy lực và/hoặc khí nén, bộ truyền động từ tính, vôn vôn, đều có thể được sử dụng ở vị trí của động cơ điện và hệ thống băng tải truyền động được mô tả trong mỗi liên kết với phương án minh họa của thiết bị lột vỏ 440 được mô tả trong các FIG. 54A-54C. Hơn nữa, trong một hoặc nhiều phương án, chỉ riêng trọng lượng của con thoi của trục lăn 444 có thể được chọn và/hoặc điều chỉnh để tác dụng lực mong muốn lên bề mặt lưng của tôm 402 được đặt trong thiết bị lột vỏ 440 sao cho không cần lực tác động nào khác ngoài trọng lực.

Bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460 được đặt giữa một cặp bề mặt vận hành 414, một trong số đó được đặt lên phía trên của bộ trục lăn 450 và 460 và các bề mặt khác được đặt phía dưới các bộ trục lăn này. Kết quả là, tôm di chuyển vào trong và ra khỏi vị trí lột vỏ giữa bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460 di chuyển ra khỏi phía trên bề mặt vận hành 414 và xuống phía dưới bề mặt vận hành 414 khi chúng đi qua thiết bị lột vỏ 440 dọc theo trục xử lý 411.

Các thành phần khác được mô tả trong các FIG. 54A-54C bao gồm bộ truyền động trục lăn dưới 452 tốt hơn là được kết nối với trục lăn dưới của bộ trục lăn dưới 450 và bộ truyền động trục lăn trên 462 được kết nối sao cho hoạt động được với trục lăn trên của bộ trục lăn trên 460. Trong phương án minh họa được mô tả, bộ truyền động trục lăn trên 462 tốt hơn là có thể được lắp đặt trên con thoi của trục lăn 444 mà theo đó bộ truyền động trục lăn trên 462 di chuyển với bộ trục lăn trên 460 để đơn giản hơn sự truyền động của trục lăn trên quanh trục của chúng như được mô tả ở đây.

Mặc dù trục quay 451 và 461 mà các trục lăn của bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460 quay quanh có thể về cơ bản là thẳng hàng với trục xử lý 411, trong một hoặc nhiều phương án, một hoặc nhiều trục quay 451 của trục lăn dưới có thể không song song với một hoặc nhiều trục quay 461 của trục lăn trên. Ví dụ, trong một hoặc nhiều phương án, một hoặc nhiều trục quay 451 của trục lăn dưới có thể đồng quy với trục quay 461 của trục lăn trên ngay phía trên trục lăn dưới tương ứng khi di chuyển dọc theo trục xử lý 411 theo hướng sơ chế như được mô tả ở đây. Sự đồng quy giữa trục quay 451 của trục lăn dưới và trục quay 461 của trục lăn trên được mô tả bằng sơ đồ trong FIG. 54B, trong đó góc β (beta) là góc hình thành giữa trục quay 451 của trục lăn dưới và trục quay 461 của trục lăn trên. Trong một hoặc nhiều phương án, góc hội tụ β (beta) có thể lớn hơn 0° , 1° hoặc hơn, 2° hoặc hơn, 3° hoặc hơn, 4° hoặc hơn, hoặc 5° hoặc hơn. Tại đầu trên, góc hội tụ β (beta) có thể là 5° hoặc nhỏ hơn, 4° hoặc nhỏ hơn, 3° hoặc nhỏ hơn, 2° hoặc nhỏ hơn, 1° hoặc nhỏ hơn hoặc lớn hơn 0° . Sự đồng quy của trục quay 451 của trục lăn dưới và trục quay 461 của trục lăn trên có thể, trong một hoặc nhiều phương án, có lợi là loại bỏ các đốt vỏ gần đuôi tôm trước khi loại bỏ các đốt vỏ nằm gần vỏ giáp của tôm hơn. Điều này có lợi vì các đốt vỏ chồng lên nhau một chút tại các phần tiếp giáp của chúng, với

cạnh sau của đốt vỏ gần với vỏ giáp hơn được đặt trên cạnh trước của đốt vỏ kế tiếp tiếp theo.

Một đặc điểm tùy chọn khác có thể được tìm thấy trong một hoặc nhiều phương án của thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây là vòi phun làm sạch 476 được hướng tới trục lăn trên của bộ trục lăn trên 460. Vòi phun làm sạch 476 có thể được tạo cấu hình để hướng dòng nước hoặc các chất lỏng làm sạch khác lên các trục lăn của cả bộ trục lăn dưới và bộ trục lăn trên để loại bỏ các chân bơi, các cặp chân bò, các đốt vỏ và các mảnh vụn giữa các quá trình lột vỏ.

FIG. 54D mô tả bộ trục lăn trên và bộ trục lăn dưới 450 và 460 trong hình chiếu được mở rộng. Một đặc điểm được mô tả trong hình chiếu được mở rộng của FIG. 54D là đường gân 454 kéo dài ra ngoài khỏi trục lăn dưới và kéo dài dọc theo chiều dài của trục lăn dưới. Cũng được thấy trong hình chiếu được mở rộng của FIG. 54D là chấu gài vỏ 464 kéo dài ra ngoài khỏi trục lăn trên 460.

Một đặc điểm khác được mô tả trong FIG. 54D là tấm đỡ 467 kết nối đầu cuối của trục lăn trên 460 được đặt ở phía đối diện của con thoi của trục lăn 444 khỏi trục lăn trên 460 kéo dài. Tấm đỡ 467 hỗ trợ duy trì mối tương quan thích hợp giữa cặp trục lăn trên 460 khi chúng quay để loại bỏ các đốt vỏ khỏi tôm như được mô tả ở đây.

Một phương án minh họa khác của thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây được mô tả trong các FIG. 55A-55D. Cụ thể, FIG. 55A là hình chiếu phối cảnh của một phương án minh họa khác của thiết bị lột vỏ 440' như được mô tả ở đây với bộ trục lăn trên và dưới trong vị trí tiếp nhận như được mô tả ở đây; FIG. 55B là hình chiếu phối cảnh của thiết bị lột vỏ 440' của FIG. 55A, với bộ trục lăn trên và dưới trong vị trí vận hành như được mô tả ở đây; FIG. 55C là hình chiếu cạnh được mở rộng của thiết bị lột vỏ của FIG. 55B mô tả mối liên hệ giữa kẹp, bề mặt vận hành và trục lăn dưới của phương án minh họa này; và FIG. 55D là hình chiếu được mở rộng hơn của một phần của thiết bị lột vỏ được mô tả trong FIG. 55C.

Thiết bị lột vỏ 440' bao gồm bộ trục lăn dưới 450' bao gồm một cặp trục lăn dưới và bộ trục lăn trên 460' bao gồm một cặp trục lăn trên. Mỗi một trục lăn dưới 450' quay quanh trục quay 451' của nó, trong khi mỗi một trục lăn trên 460' quay quanh trục quay 461' của nó. Các trục quay 451' và 461' có thể, trong một hoặc nhiều phương án, tốt hơn

là thẳng hàng với trục xử lý 411' dọc theo đó tôm đi qua khi di chuyển vào trong hoặc ra khỏi thiết bị lột vỏ 440'. Trục lăn dưới 450' kéo dài giữa đầu cuối 456' và đầu trước 458', với đầu cuối 456' được đặt phía dưới đầu trước 458' (mặc dù không được đánh số, trục lăn trên của thiết bị lột vỏ được mô tả ở đây cũng kéo dài giữa đầu cuối và đầu trước mà cũng được bố trí với đầu cuối được đặt phía dưới đầu trước của trục lăn trên).

Trong phương án minh họa được mô tả, bộ trục lăn trên 460' được gắn vào con thoi 444' được sử dụng để di chuyển bộ trục lăn trên 460' về phía và xa khỏi bộ trục lăn dưới 450' theo cách tương tự như được mô tả ở đây trong mối liên hệ với thiết bị lột vỏ 440 trong các FIG. 54A-54D.

Bộ trục lăn dưới 450' và bộ trục lăn trên 460' được đặt giữa một cặp bề mặt vận hành 414', một trong số đó được đặt phía trên bộ trục lăn 450' và 460' và các bề mặt khác được đặt phía dưới các bộ trục lăn này. Kết quả là, tôm di chuyển vào trong và ra khỏi vị trí lột vỏ giữa bộ trục lăn dưới 450' và bộ trục lăn trên 460' di chuyển ra khỏi phía trên bề mặt vận hành 414' và xuống phía dưới bề mặt vận hành 414' khi chúng đi qua thiết bị lột vỏ 440' dọc theo trục xử lý 411'.

Các thành phần khác được mô tả trong các FIG. 55A-55B bao gồm bộ truyền động trục lăn dưới 452' được kết nối sao cho hoạt động được với trục lăn dưới của bộ trục lăn dưới 450' và bộ truyền động trục lăn trên 462' được kết nối sao cho hoạt động được với trục lăn trên của bộ trục lăn trên 460'. Trong phương án minh họa được mô tả, bộ truyền động trục lăn trên 462', tốt hơn là có thể được lắp đặt trên con thoi của trục lăn 444' mà bộ truyền động trục lăn trên 462' di chuyển với bộ trục lăn trên 460' để đơn giản hóa truyền động của trục lăn trên quanh trục quay của chúng như được mô tả ở đây.

Mặc dù trục quay 451' và 461' mà trục lăn của bộ trục lăn dưới 450' và bộ trục lăn trên 460' quay quanh về cơ bản là có thể thẳng hàng với trục xử lý 411', trong một hoặc nhiều phương án, một hoặc nhiều trục quay 451' của trục lăn dưới có thể không song song với một hoặc nhiều trục quay 461' của trục lăn trên và/hoặc trục xử lý 411'. Ví dụ, trong một hoặc nhiều phương án, một hoặc nhiều trục quay 451' của trục lăn dưới có thể đồng quy với trục quay 461' của trục lăn trên một cách trực tiếp phía trên trục lăn dưới tương ứng khi di chuyển dọc theo trục xử lý 411' trong hướng sơ chế như được mô tả ở đây. Trong phương án minh họa của thiết bị lột vỏ 440', một hoặc cả trục quay 451' của

trục lẫn dưới cũng có thể đồng quy với trục xử lý 411' khi di chuyển dọc theo trục xử lý 411'.

Sự đồng quy giữa trục quay 451' của trục lẫn dưới, trục quay 461' của trục lẫn trên, và trục xử lý 411' được mô tả bằng sơ đồ trong FIG. 55C, trong đó góc θ (theta) là góc hình thành giữa trục quay 451' của trục lẫn dưới và trục xử lý 411'. Trong một hoặc nhiều phương án, góc hội tụ θ (theta) có thể lớn hơn 0° , 1° hoặc hơn, 2° hoặc hơn, 3° hoặc hơn, 4° hoặc hơn, hoặc 5° hoặc hơn. Tại đầu trên, góc hội tụ θ (theta) có thể là 5° hoặc nhỏ hơn, 4° hoặc nhỏ hơn, 3° hoặc nhỏ hơn, 2° hoặc nhỏ hơn, 1° hoặc nhỏ hơn hoặc lớn hơn 0° .

Trong một hoặc nhiều phương án, góc hội tụ ε (epsilon) có thể lớn hơn 0° , 1° hoặc hơn, 2° hoặc hơn, 3° hoặc hơn, 4° hoặc hơn, hoặc 5° hoặc hơn. Ở đầu trên, góc hội tụ ε (epsilon) có thể là 5° hoặc nhỏ hơn, 4° hoặc nhỏ hơn, 3° hoặc nhỏ hơn, 2° hoặc nhỏ hơn, 1° hoặc nhỏ hơn hoặc lớn hơn 0° .

Sự đồng quy giữa một cặp trục quay 451' của trục lẫn dưới bất kỳ, trục quay 461' của trục lẫn trên, và trục xử lý 411' có thể, trong một hoặc nhiều phương án, dẫn đến kết quả theo hướng có lợi trong việc loại bỏ đốt vỏ gần hơn với đuôi của tôm trước khi loại bỏ đốt vỏ được đặt gần hơn với vỏ giáp của tôm. Điều này có lợi vì các đốt vỏ chồng lên nhau một chút tại các phần tiếp giáp của chúng, với cạnh sau của đốt vỏ gần với vỏ giáp hơn được đặt trên cạnh trước của đốt vỏ kế tiếp tiếp theo.

Một đặc điểm tùy chọn khác mà có thể được tìm thấy trong một hoặc nhiều phương án của thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây là sự lệch giữa đầu cuối 456' của trục lẫn dưới 450' và bề mặt vận hành 414' liên kề với đầu cuối 456' của trục lẫn dưới 450'. Sự lệch đó, được chỉ ra như do trong FIG. 55D, kết quả là đầu cuối 456' của trục lẫn dưới 450' được đặt gần với đầu cuối của trục lẫn trên 460' tương ứng hơn là với phần liên kề với bề mặt vận hành 414' như đã thấy trong FIG. 55D như đã cân đo trong hướng ngang với trục quay 451' của trục lẫn dưới. Sự lệch do dẫn đến việc nâng nhẹ bề mặt bụng của tôm có đuôi được giữ lại trong kẹp 412' được đặt trên bề mặt vận hành 414' so với cách sắp xếp thay thế trong đó các đầu cuối của các trục lẫn dưới bằng phẳng hoặc thậm chí thấp hơn bề mặt vận hành 414'. Sự lệch do có thể cải thiện việc loại bỏ các chân bơi và

các chân bụng trên bề mặt bụng của tôm được lột vỏ trong thiết bị lột vỏ cũng như các đốt vỏ được đặt gần hơn với đuôi của tôm.

Một đặc điểm tùy chọn khác được mô tả trong mối liên hệ với phương án thay thế của thiết bị lột vỏ 440' được mô tả trong các FIG. 55A-55D là sự bổ sung của cần nén ép 480' vào thiết bị lột vỏ 440'. Trong phương án minh họa được mô tả, cần nén ép 480' kết thúc ở đầu vận hành 482' được tạo cấu hình để tác động lên bề mặt lưng của đuôi tôm được giữ trong kẹp 412'. Trong một hoặc nhiều phương án, đầu vận hành 482' cung cấp lực nén vào đuôi của tôm để hỗ trợ giữ tôm trong kẹp 412' trong quá trình lột vỏ. Lực nén đó được tác dụng thông qua các chi tiết 484' và 486' cùng hỗ trợ cho đầu vận hành 482'. Bề mặt vận hành 482' của cần nén ép 480', trong phương án được mô tả, gắn liền với con thoi của trục lăn 444' qua chi tiết 484' và 486'. Trong phương án được mô tả, lực nén được cung cấp tại bề mặt vận hành 482' được điều khiển bởi kết nối đàn hồi giữa chi tiết 486' và giá đỡ 488' được gắn vào con thoi của trục lăn 444', với kết nối đàn hồi cho phép chi tiết 486' quay quanh trục nén 481'. Kết nối đàn hồi có thể bao gồm một hoặc nhiều vật liệu đàn hồi, lò xo xoắn, v.v.

Trong một hoặc nhiều phương án, cần nén ép 480' có thể được mô tả là được tạo cấu hình để di chuyển giữa vị trí nâng như đã thấy trong FIG. 55A và vị trí nén như đã thấy trong các FIG. 55B (và một phần trong FIG. 55D). Đầu vận hành 482' của cần nén ép 480' được đặt gần hơn với bề mặt vận hành 414' của thiết bị lột vỏ 440' khi cần nén ép 480' ở trong vị trí nén của các FIG. 55B và 55D) hơn là khi cần nén ép 480' ở trong vị trí nâng của FIG. 55A.

Trong các phương án mà trong đó cần nén ép 480' được kết nối sao cho hoạt động được với con thoi của trục lăn 444', cần nén ép 480' ở trong vị trí nâng khi bộ trục lăn dưới 450' và bộ trục lăn trên 460' ở trong vị trí tiếp nhận (như được thấy trong, ví dụ như, FIG. 55A), và cần nén ép 480' ở trong vị trí nén khi bộ trục lăn dưới 450' và bộ trục lăn trên 460' ở trong vị trí vận hành (như đã thấy trong, ví dụ như FIG. 55B).

Trong một hoặc nhiều phương án của thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây, trục lăn dưới có thể được sử dụng để loại bỏ các chân bơi và bất kỳ các cặp chân bò có trên bề mặt bụng của tôm được đặt giữa bộ trục lăn trên 460 và bộ trục lăn dưới 450. Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc giữ lại các đặc điểm này, trục lăn dưới có thể bao gồm các đặc điểm nổi

bật để hỗ trợ giữ lại các chân bơi và bất kỳ các cặp chân bò nào trên bề mặt bụng của tôm được đặt trên các đặc điểm nổi bật. Trong một phương án, các đặc điểm nổi bật có thể ở dưới dạng đường gân kéo dài dọc theo chiều dài của trục lăn dưới 450, với đường gân xác định, đối với mỗi trục lăn, một đường kính trong và một đường kính ngoài mà trong đó đường kính trong được đặt ở nền của mỗi đường gân và đường kính ngoài được đặt tại vị trí phía ngoài cùng của mỗi đường gân.

FIG. 56 mô tả dưới dạng biểu đồ một phương án minh họa của một cặp trục lăn dưới 450 mà được tạo cấu hình để giữ và loại bỏ các chân bơi và bất kỳ các cặp chân bò nào có trên bề mặt bụng của tôm được đặt giữa bộ trục lăn dưới 450 và bộ trục lăn trên 460. Các khái niệm được minh họa liên quan đến trục lăn 450 có thể được sử dụng liên quan đến bất kỳ phương pháp hoặc thiết bị lột vỏ nào được mô tả ở đây. Mỗi trục lăn bao gồm một đường kính trong 454 mà thể hiện phần nền của các đặc điểm nổi bật trên mỗi trục lăn dưới. Mỗi trục lăn cũng bao gồm một đường kính ngoài 455 mà thể hiện phần phía ngoài cùng của các đặc điểm nổi bật trên mỗi trục lăn. Như đã thấy trong FIG. 56, có thể ưu tiên đường kính ngoài của trục lăn được đặt giữa đường kính trong và ngoài của trục lăn đối diện sao cho các đặc điểm nổi bật gây trở ngại khi con lăn quay quanh trục quay 451 của chúng.

Sự gây trở ngại giữa các đặc điểm nổi bật trên cặp trục lăn dưới 450 có thể bao gồm việc móc nối bổ sung cho các đặc điểm nổi bật đó (ví dụ, các đường gân từ một trục lăn nằm trong khoảng trống giữa các đường gân trên trục lăn đối diện) và/hoặc sự gây trở ngại có thể bao gồm sự biến dạng của một hoặc cả hai tập hợp các đặc điểm nổi bật trên các trục lăn dưới 450. Thay cho các đường gân kéo dài, một hoặc nhiều đặc điểm nổi bật thay thế có thể bao gồm ví dụ, lưới đàn hồi bọc trên trục lăn 450, bề mặt trên trục lăn 450 có cấu trúc ở dạng chót hoặc trụ, khía, v.v.. Ngoài ra, các đặc điểm nổi bật trên trục lăn 450 có thể giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ, trong một hoặc nhiều phương án, một trục lăn có thể được cung cấp các đường gân kéo dài mà kéo dài dọc theo chiều dài của trục lăn trong khi trục lăn đối diện có thể không được cung cấp bất kỳ đặc điểm nổi bật nào hoặc một tập hợp các đặc điểm nổi bật khác. Các đặc điểm nổi bật có thể, trong một hoặc nhiều phương án, được cấu tạo từ các vật liệu đàn hồi hoặc co giãn bị biến dạng trong quá

trình giữ và/hoặc loại bỏ các chân bơi và bất kỳ các cặp chân bò nào trên tôm được đặt giữa các trục lần 450.

Các FIG. 57-58 mô tả một phương án minh họa của một cặp trục lần trên 460 mà có thể được sử dụng trong một hoặc nhiều phương án của thiết bị lột vỏ như được mô tả ở đây. Trục lần trên 460 có thể xác định một đầu trước 468 và một đầu cuối 469, với đầu trước 468 được đặt phía trên đầu cuối 469 dọc theo trục xử lý 411. Nói cách khác, đầu trước 468 của trục lần trên 460 được đặt xa hơn khỏi đuôi của tôm được sơ chế hơn là đầu cuối 469. Mỗi trục lần 460 quay quanh trục quay 461 và được đặt trên các cạnh đối diện của trục xử lý 411 dọc theo đó tôm di chuyển vào trong và ra khỏi vị trí giữa trục lần trên 460 để lột vỏ.

Theo một hoặc nhiều phương án, một hoặc cả hai trục lần trên 460 có thể bao gồm các chấu gài vỏ 464 nhô ra ngoài so với các bề mặt bên ngoài của trục lần trên 460 (xem thêm, các chấu 464 trên các con lăn 460 ở FIG. 54D). Các chấu gài vỏ 464 có thể được tạo kết cấu để xuyên qua hoặc giữ các đốt vỏ trên phần bụng tôm khi bị ép vào tôm. Theo một hoặc nhiều phương án, ví dụ, các chấu gài vỏ 464 có thể có các thân hình côn có diện tích mặt cắt ngang giảm khi di chuyển ra khỏi trục của con lăn nơi đặt chấu gài vỏ 464. Theo một hoặc nhiều phương án, các chấu gài vỏ 464 có thể được đặt ở rãnh 465 hoặc 466 được tạo thành bề mặt bên ngoài của một hoặc cả hai trục lần trên 460.

Theo một hoặc nhiều phương án, mật độ diện tích bề mặt của chấu gài vỏ 464 có thể tăng lên khi di chuyển dọc theo trục quay của trục lần trên 461 từ đầu phía đầu 468 đến đầu phía sau 469 của các con lăn 460. Mật độ diện tích bề mặt của các chấu gài vỏ 464 có thể tăng lên bằng nhiều cách tiếp cận. Theo một hoặc nhiều phương án, ví dụ, khoảng cách giữa các chấu 464 có thể giảm khi di chuyển từ đầu phía đầu 468 đến đầu phía sau 469 của các con lăn 460. Ví dụ, khoảng cách giảm dần có thể được thấy ở các chấu 464 nằm trong các rãnh 465 trên các con lăn 460.

Một cách khác trong đó khoảng cách giữa các chấu 464 có thể giảm khi di chuyển từ đầu phía đầu 468 đến đầu phía sau 469 của các con lăn 460 là chứa nhiều hơn một hàng các chấu 464. Ví dụ, theo phương án minh họa các trục lần trên 460 được minh họa ở FIG. 57, hàng thứ hai các chấu 464 được bố trí trên mỗi con lăn 460. Theo một hoặc nhiều phương án, hàng thứ nhất các chấu 464 có thể kéo dài hơn hoặc bằng 80% hoặc nhỏ

hơn, 70% hoặc nhỏ hơn, 60% hoặc nhỏ hơn, 50% hoặc nhỏ hơn chiều dài của trục lăn trên như được đo từ đầu phía đầu 468 đến đầu phía sau 469 của nó. Hàng thứ hai của các châu gai vỏ có thể kéo dài hơn trên khoảng cách 50% hoặc lớn hơn, 60% hoặc lớn hơn, 70% hoặc lớn hơn, 80% hoặc lớn hơn, 90% hoặc lớn hơn, hoặc về cơ bản là tất cả chiều dài của trục lăn trên 460 như được đo từ đầu phía đầu 468 đến đầu phía sau 469.

Một tính năng tùy chọn khác được minh họa liên quan đến các trục lăn trên ở FIG. 57 là một hoặc cả hai con lăn 460 có thể được làm thon lại sao cho con lăn 460 tạo thành thân hình nón cụt mà thon lại khi di chuyển từ đầu phía sau 469 về đầu phía đầu 468 của con lăn 460. Theo một hoặc nhiều phương án, các thân hình nón cụt có thể xác định góc ở đỉnh bằng 10° hoặc nhỏ hơn, 8° hoặc nhỏ hơn, 6° hoặc nhỏ hơn, 4° hoặc nhỏ hơn, hoặc 2° hoặc nhỏ hơn như được đo so với trục 461 một khoảng mà các con lăn 460 quay trong quá trình sử dụng. Việc sử dụng các con lăn hình côn có thể tăng cường tiếp xúc giữa các châu gai vỏ 464 và vỏ của tôm bằng cách lắp khít hơn với hình dạng phần bụng của tôm nằm giữa các trục lăn trên 460.

Việc sử dụng các trục lăn trên hình côn 460 cũng có thể hỗ trợ việc loại bỏ các đốt vỏ gần hơn về phía đuôi tôm trước khi loại bỏ các đốt vỏ nằm gần hơn về phía vỏ giáp tôm. Như đã bàn luận ở trên liên quan đến các trục quay của trục lăn trên và dưới đồng quy, việc loại bỏ các đốt vỏ cuối trước tiên là có lợi vì các đốt vỏ chồng lên nhau một chút tại phần tiếp giáp của chúng, với mép sau của đốt vỏ gần hơn với vỏ giáp mà nằm trên mép trước của đốt vỏ kế tiếp. Theo một hoặc nhiều phương án, các con lăn hình côn có thể được sử dụng bổ sung hoặc thay thế cho các trục quay trục lăn trên và dưới đồng quy.

Hoạt động của bộ trục lăn dưới 450, bộ trục lăn trên 460 để loại bỏ các đốt vỏ khỏi phía mặt lưng của tôm và các chân bơi và các cặp chân bò khỏi phía mặt bụng của phần bụng tôm có thể được mô tả bằng cách tham chiếu đến các FIG. 51, 54, 56 và 58.

Với tham chiếu đến FIG. 56, bộ điều khiển (xem, ví dụ, bộ điều khiển 490 ở FIG. 53) được kết nối hoạt động với bộ truyền động trục lăn dưới 452 được sử dụng để làm quay các trục lăn dưới 450 như được mô tả ở đây có thể được tạo kết cấu để vận hành bộ truyền động trục lăn dưới 452 để làm quay mỗi con lăn trong số các trục lăn dưới về cung bất, với các con lăn đối nhau 450 quay theo các hướng ngược nhau trên các cung bất

tương ứng của chúng. Như được minh họa ở FIG. 56, mỗi con lăn trong số các con lăn 450 có thể được quay trên cung bắt 457.

Theo một hoặc nhiều phương án, cung bắt có thể được xác định theo thời gian và/hoặc theo khoảng cách. Ví dụ, các cung bắt 457 có thể là kết quả của việc quay các con lăn 450 trong một khoảng thời gian được chọn bằng cách sử dụng bộ truyền động trực lăn dưới. Ngoài ra, các cung bắt 457 có thể là kết quả của việc quay các con lăn 450 trên một khoảng cách quay được chọn. Ví dụ, các cung bắt 457 có thể liên quan đến việc quay một vòng cung 20° hoặc lớn hơn, 30° hoặc lớn hơn, 45° hoặc lớn hơn, 60° hoặc lớn hơn, 75° hoặc lớn hơn, 90° hoặc lớn hơn, v.v..

Vẫn theo các phương án khác, các cung bắt 457 có thể thay đổi. Theo một hoặc nhiều phương án, ví dụ, bộ truyền động trực lăn dưới có thể quay một hoặc cả hai con lăn 450 cho đến khi đạt được một lượng lực cản được chọn đối với sự quay với lực cản đó xác định việc bắt các chân bơi và các cặp chân bò có ở phía mặt bụng của con tôm.

Theo một hoặc nhiều phương án, quay con lăn thứ nhất và con lăn thứ hai 450 về các cung bắt tương ứng 457 của chúng có thể thu thập và giữ ít nhất một chân bơi, phần lớn các chân bơi ở trên phía mặt bụng của tôm, và tốt hơn là tất cả các chân bơi và các cặp chân bò bất kỳ còn sót lại sau khi nhóm lại trên phía mặt bụng của phần bụng tôm nằm giữa các bộ trục lăn trên và dưới 450 và 460. Ngoài ra, việc bắt các chân bơi và các cặp chân bò cũng có thể hỗ trợ việc định vị và/hoặc làm thẳng phần bụng tôm trước khi cố gắng loại bỏ các đốt vỏ khỏi phía mặt lưng của phần bụng tôm.

Sau khi quay các trục lăn dưới của bộ trục lăn dưới 450 về các cung bắt tương ứng của chúng, bộ dẫn động thoi con lăn 446 có thể được vận hành để di chuyển bộ trục lăn trên 460 về phía bộ trục lăn dưới 450 sao cho các bộ trục lăn trên và dưới 450 và 460 được di chuyển từ vị trí tiếp nhận sang vị trí hoạt động trong đó các trục lăn trên của bộ trục lăn trên 460 tiếp xúc với các đốt vỏ ở phía mặt lưng của phần bụng tôm.

Theo một hoặc nhiều phương án, bộ dẫn động thoi con lăn 446 có thể được tạo kết cấu để cung cấp một lực giới hạn lên phần bụng tôm nằm giữa các bộ trục lăn dưới và trên 450 và 460. Ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án trong đó bộ dẫn động thoi con lăn 446 ở dạng động cơ điện, cảm biến mô-men xoắn có thể được sử dụng để xác định lực tác dụng lên con tôm nằm giữa các bộ trục lăn dưới và trên 450 và 460 như bộ trục lăn trên

được di chuyển ngược lại so với phần bụng tôm. Ngoài ra, có thể sử dụng nhiều kỹ thuật và phương pháp khác để kiểm soát lực tác dụng lên phần bụng tôm nằm giữa các bộ trục lăn dưới và trên 450 và 460 (ví dụ, xi lanh khí nén điều khiển áp suất hoặc xi lanh khí nén giới hạn lực, v.v.).

Sau khi bộ dẫn động thoi con lăn 446 di chuyển thoi con lăn 444 mang bộ trục lăn trên 460 vào vị trí sao cho các trục lăn trên của bộ trục lăn trên 460 tiếp xúc với phía mặt lưng của phần bụng tôm với một lực vừa đủ, bộ truyền động trục lăn trên 462 có thể được vận hành bởi bộ điều khiển để quay mỗi con lăn trong số các trục lăn trên 460 một cung lật vỏ đủ để loại bỏ các đốt vỏ khỏi phần bụng tôm.

FIG. 58 minh họa ví dụ về một cặp cung lật vỏ 480. Theo một hoặc nhiều phương án, các cung lật vỏ 480 của các trục lăn trên 460 có thể theo các hướng ngược nhau. Nói cách khác, các trục lăn trên 460 có thể được quay theo các hướng ngược nhau sao cho các đốt vỏ ở phía mặt lưng của tôm nằm giữa các trục lăn trên 460 được kéo vào khoảng trống giữa các con lăn 460 khi các đốt vỏ được loại bỏ khỏi phần bụng con tôm. Theo một hoặc nhiều phương án, cung lật vỏ 480 có thể liên quan đến việc quay các con lăn 460 trên một cung 90° hoặc lớn hơn, 120° hoặc lớn hơn, 150° hoặc lớn hơn, 180° hoặc lớn hơn, 240° hoặc lớn hơn, 300° hoặc lớn hơn, hoặc 360° hoặc lớn hơn.

Về cơ bản cùng lúc với các trục lăn trên 460 đang quay quanh các cung lật vỏ 480 của chúng, bộ truyền động trục lăn dưới 452 có thể quay các trục lăn dưới 450 về các trục của chúng trên một cung tách rời để loại bỏ các chân bơi và các cặp chân bò ra khỏi phía mặt bụng của phần bụng tôm cùng lúc với trục lăn trên 460 đang loại bỏ các đốt vỏ ra khỏi phía mặt lưng của phần bụng tôm. Do đó, các đốt vỏ ở trên phía mặt lưng của phần bụng tôm và các chân bơi và các cặp chân bò ở trên phía mặt bụng của phần bụng tôm có thể bị loại bỏ cùng một lúc.

Theo một hoặc nhiều phương án, các cung tách rời mà trên đó các trục lăn dưới 450 được quay (xem, ví dụ, các cung tách rời 458 ở FIG. 56) có thể lớn hơn các cung bắt 457 mà trên đó các trục lăn dưới 450 được quay để bắt các chân bơi và các cặp chân bò trước khi cố gắng loại bỏ các đốt vỏ khỏi phía mặt lưng của phần bụng tôm. Theo một hoặc nhiều phương án, các cung tách rời 480 có thể liên quan đến việc quay các trục lăn dưới của bộ trục lăn dưới trên một cung 60° hoặc lớn hơn, 70° hoặc lớn hơn, 80° hoặc lớn

hơn, 90° hoặc lớn hơn, 120° hoặc lớn hơn, 150° hoặc lớn hơn, 180° hoặc lớn hơn, 240° hoặc lớn hơn, 300° hoặc lớn hơn, hoặc 360° hoặc lớn hơn.

Sau khi vận hành bộ trục lăn dưới để loại bỏ các chân bơi và các cặp chân bò ở trên phía mặt bụng của tôm và các đốt vỏ khỏi phía mặt lưng của tôm, hệ thống vận chuyển có thể được sử dụng để gỡ tôm ra khỏi vị trí của nó giữa các bộ trục lăn dưới và trên 450 và 464 để xử lý thêm. Tuy nhiên, nhìn chung, cần lưu ý rằng buồng lột vỏ tốt hơn là có thể được đặt ở cuối dây chuyền của hệ thống sơ chế tôm sao cho tôm sau khi được xử lý bằng thiết bị lột vỏ như mô tả ở đây sẵn sàng để được tháo ra khỏi kẹp hoặc sự giữ lại khác và nếu mong muốn, được phân loại dựa trên kích thước hoặc các đặc điểm vật lý khác đã biết về tôm từ quy trình sơ chế ở bất kỳ buồng nào khác trong hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây.

Như đã bàn luận ở trên, một hoặc nhiều phương án của thiết bị và các phương pháp lột vỏ được mô tả ở đây chỉ có thể loại bỏ các chân bơi (chân bụng) cùng với các cặp chân bò (chân đi) được tìm thấy ở trên phía mặt bụng của tôm, để lại nguyên vẹn các đốt vỏ ở phía mặt lưng của phần bụng tôm. Ví dụ, những con tôm như vậy có thể được bán trên thị trường là tôm “còn vỏ” và/hoặc tôm “lột vỏ và ăn”, với quy trình lột vỏ được đơn giản hóa vì các chân bơi (chân bụng) cùng với các cặp chân bò (chân đi) được tìm thấy ở trên phía mặt bụng của phần bụng tôm sẽ được loại bỏ khỏi phần bụng tôm.

Thiết bị lột vỏ được mô tả ở trên có thể được sử dụng để thực hiện quy trình loại bỏ chọn lọc này bằng cách chỉ cần giữ các trục lăn trên của bộ trục lăn trên 460 cố định về các trục phối cảnh trong khi các trục lăn dưới được vận hành như đã bàn luận ở trên để loại bỏ các chân bơi (chân bụng) cùng với các cặp chân bò (chân đi) được tìm thấy ở trên phía mặt bụng của phần bụng tôm. Tuy nhiên, có thể có lợi khi di chuyển bộ trục lăn trên 460 và bộ trục lăn dưới 450 giữa các vị trí tiếp nhận và hoạt động như đã bàn luận ở trên, với bộ trục lăn trên 460 phục vụ cho việc ổn định con tôm trong quá trình loại bỏ các chân bơi (chân bụng) cùng với các cặp chân bò (chân đi).

Mặc dù việc loại bỏ các chân bơi (chân bụng) cùng với các cặp chân bò (chân đi) trong khi để lại nguyên vẹn các đốt vỏ ở trên phía mặt lưng của phần bụng tôm có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị và các phương pháp lột vỏ được mô tả và bàn luận ở trên liên quan đến các FIG. 51-58, một hoặc nhiều phương án thay thế của thiết bị

và các phương pháp lột vỏ có thể liên quan đến việc thay thế bộ trục lăn trên bằng bộ ổn định mà có thể được gọi ở đây là bộ trên.

Một phương án minh họa về cách bố trí trong đó bộ trên được sử dụng để thay thế bộ trục lăn trên được minh họa bằng sơ đồ ở FIG. 59. Cụ thể hơn, bộ trục lăn dưới 450' được minh họa bao gồm các trục lăn dưới mà quay quanh các trục quay 451' của trục lăn dưới theo cách tương tự như được mô tả ở trên đối với bộ trục lăn dưới 450. Cũng được minh họa ở FIG. 59 là phần bụng của con tôm 402' được minh họa trong một hình vẽ mặt cắt ngang. Phần bụng con tôm 402' kéo dài dọc theo trục xử lý 411' mà thường được căn thẳng hàng với các trục quay 451' của trục lăn dưới.

FIG. 59 cũng bao gồm bộ trên 460', nó có thể được sử dụng để ổn định bề mặt lưng của tôm 402' trong quá trình loại bỏ các chân bơi (chân bụng) cùng với các cặp chân bò (chân đi) theo cách tương tự như được mô tả ở trên đối với thiết bị lột vỏ được minh họa và mô tả liên quan đến các FIG. 51-58.

Bộ trên 460' và bộ trục lăn dưới 450' có thể di chuyển được về phía nhau và ra xa nhau giữa vị trí tiếp nhận và vị trí hoạt động theo cách tương tự như mô tả ở trên đối với thiết bị lột vỏ được minh họa và mô tả liên quan đến các FIG. 51-58. Mặc dù có thể di chuyển một trong hai hoặc cả hai bộ trên 460' và bộ trục lăn dưới 450' để đặt các bộ phận đó ở vị trí tiếp nhận hoặc vị trí hoạt động như mong muốn, bộ trên 460' được thể hiện cách xa bộ trục lăn dưới 450' ở vị trí tiếp nhận như là bộ trên 460'' (ở các đường nét đứt). Ngoài ra, cần hiểu rằng bộ trục lăn dưới 450' có thể được di chuyển về phía bộ trên cố định 460' như được bàn luận ở đây liên quan đến bộ lột vỏ được minh họa và mô tả liên quan đến các FIG. 51-58.

THIẾT BỊ VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP TÁCH ĐÓT VỎ

Như đã bàn luận ở đây, một hoặc nhiều phương án của các hệ thống và phương pháp sơ chế tôm được mô tả ở đây có thể bao gồm thiết bị tách đốt vỏ và các phương pháp tách các đốt vỏ của tôm. Như đã bàn luận ở đây, cần hiểu rằng thiết bị tách đốt vỏ tách các đốt vỏ nằm trên bề mặt lưng của phần bụng tôm được sơ chế bằng cách sử dụng các hệ thống và được mô tả ở đây. Theo một hoặc nhiều phương án, việc tách các cặp đốt vỏ liền kề có thể hỗ trợ việc loại bỏ sạch sẽ (trong quá trình lột vỏ) các đốt vỏ bụng nằm

phía trước (tức là, gần với vỏ giáp hơn) của đốt vỏ bụng cuối (nơi đốt vỏ bụng cuối là đốt vỏ nằm về phía trước của đuôi tôm).

Ở một số loài tôm, các cấu trúc sinh lý hoặc kết nối giữa đốt vỏ bụng cuối và đốt vỏ bụng liền kề có thể dẫn đến việc rách một hoặc cả hai đốt vỏ bụng cuối và đốt vỏ bụng liền kề. Ví dụ, ở tôm bao gồm sáu đốt vỏ bụng (xem, ví dụ, FIG. 3), việc loại bỏ các đốt vỏ bụng mà không tách các đốt vỏ bụng thứ năm và thứ sáu như được mô tả ở đây có thể dẫn đến việc rách một trong hai hoặc cả hai đốt vỏ bụng thứ năm hoặc thứ sáu.

Giống như các hệ thống và phương pháp sơ chế tôm khác được mô tả ở đây, thiết bị tách đốt vỏ được thực hiện trên từng con tôm riêng lẻ trong khi tôm được đặt ở vị trí được chọn so với thiết bị tách đốt vỏ như được mô tả ở đây. Theo một hoặc nhiều phương án, tôm có thể được giữ lại bằng một cái kẹp tác dụng lên phần bụng của nó ở phần tiếp giáp giữa đốt vỏ bụng cuối (ví dụ, thứ sáu) và đuôi/mẫu đuôi của mỗi con tôm.

FIG. 60 là hình chiếu phối cảnh của một phương án minh họa của thiết bị tách đốt vỏ 540 như được mô tả ở đây, trong khi FIG. 61 minh họa hệ thống điều khiển thiết bị tách đốt vỏ ở dạng sơ đồ khối. Thiết bị tách vỏ 540 được minh họa ở FIG. 540 bao gồm bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 được bố trí dọc theo trục xử lý 511 đi qua thiết bị tách đốt vỏ 540. Như đã bàn luận ở đây, trục xử lý 511 xác định đường tôm đi qua các buồng khác nhau trong các hệ thống sơ chế như được mô tả ở đây, bao gồm, ví dụ, thiết bị tách đốt vỏ 540 được minh họa ở FIG. 60. Cũng được thấy ở FIG. 60 là con tôm 502 được giữ bằng kẹp 512, với con tôm 502 ở vị trí được chọn trên bề mặt vận hành so với thiết bị tách đốt vỏ 540.

Thiết bị tách đốt vỏ 540 cũng bao gồm bộ phận vận chuyển 544 nằm trên bề mặt vận hành 514 với bộ phận vận chuyển 544 có thể di chuyển dọc theo trục vận chuyển 541 để định vị các phần vận hành của thiết bị tách đốt vỏ 540 so với con tôm khi con tôm ở vị trí được chọn trên bề mặt vận hành 514. Ngoài ra, thiết bị tách đốt vỏ 540 cũng bao gồm con thoi tách 570 được tạo kết cấu để di chuyển dọc theo trục con thoi 571 để di chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 so với bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 để tách các đốt vỏ liền kề trên con tôm 502 như được mô tả ở đây. Các bộ dẫn động được sử dụng để di chuyển vật lý bộ phận vận chuyển 544 và con thoi tách 570 dọc theo các trục tương ứng của chúng được đặt trong vỏ 542 của thiết bị tách đốt vỏ 540 như được minh họa ở FIG. 60. Mặc dù các

bộ dẫn động được minh họa cung cấp chuyển động tịnh tiến để tách các đốt vỏ liền kề, chuyển động quay có thể được sử dụng, đặc biệt nếu chuyển động quay liên quan đến trục quay dịch chuyển đủ xa khỏi trục xử lý 511 mà về mặt chức năng dẫn đến chuyển động gần đúng với chuyển động tuyến tính dọc theo trục xử lý 511 tại vị trí mà các đốt vỏ được tách ra như được mô tả ở đây.

FIG. 61 là một sơ đồ khối dưới dạng biểu đồ minh họa một hệ thống điều khiển có thể được sử dụng liên quan đến thiết bị tách đốt vỏ 540 được minh họa ở FIG. 60. Hệ thống điều khiển bao gồm bộ điều khiển 590 và hệ thống vận chuyển 592 được kết nối hoạt động với bộ điều khiển 590. Như đã đề cập ở đây, hệ thống vận chuyển 592 có thể được sử dụng để di chuyển tôm vào và ra khỏi vị trí được chọn liên quan đến thiết bị tách đốt vỏ 540. Bộ điều khiển 590 cũng được kết nối hoạt động với bộ dẫn động lưu giữ thứ nhất 555, bộ dẫn động lưu giữ thứ hai 565 và bộ dẫn động tách 575.

Bộ dẫn động lưu giữ thứ nhất 555 được bố trí để di chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 giữa kết cấu sẵn sàng và kết cấu duy trì của nó. Bộ dẫn động lưu giữ thứ hai 565 được bố trí để di chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 giữa kết cấu sẵn sàng và kết cấu duy trì của nó. Bộ dẫn động tách 575 được bố trí để di chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 giữa vị trí ban đầu của nó và vị trí tách sau khi vận hành bộ dẫn động lưu giữ thứ nhất 555 để di chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 từ kết cấu sẵn sàng sang kết cấu duy trì của nó và sau khi vận hành bộ dẫn động lưu giữ thứ hai 565 để di chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 từ kết cấu sẵn sàng sang kết cấu duy trì của nó. Theo phương án được minh họa, bộ dẫn động tách 577 di chuyển con thoi tách 570 trên đó đặt bộ giữ đốt vỏ thứ hai để di chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 giữa vị trí ban đầu và vị trí tách của nó.

Các FIG. 62 và 63 là các hình chiếu phối cảnh phóng to của thiết bị tách đốt vỏ ở FIG. 60 với các bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và thứ hai 550 và 560 theo các kết cấu sẵn sàng tương ứng của chúng. Như được minh họa ở các hình vẽ, con tôm 502 được giữ trong kẹp 512 ở một vị trí được chọn trên bề mặt vận hành 514, với con tôm lên 02 thẳng hàng dọc theo trục xử lý 511.

Theo phương án được minh họa, bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 bao gồm một cặp vấu kẹp 552 mà được tạo kết cấu để quay quanh các trục 551. Mỗi vấu kẹp trong số các vấu kẹp 552 bao gồm một hoặc nhiều châu 554 mà được tạo kết cấu để xuyên qua đốt vỏ bụng

của con tôm 502 khi được di chuyển sang kết cấu duy trì của chúng như được mô tả ở đây. Mặc dù cả hai vấu kẹp 552 đều bao gồm các chấu 554, cần hiểu rằng theo một hoặc nhiều phương án thay thế, các chấu có thể không nằm trên cả hai vấu kẹp 552 của bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 của thiết bị tách đốt vỏ như được mô tả ở đây.

Với tham chiếu đến FIG. 63, bộ dẫn động lưu giữ thứ nhất 555 được minh họa và được tạo kết cấu để di chuyển con thoi 556 liên quan đến bộ phận vận chuyển 544 để quay các vấu kẹp 552 về các trục tương ứng 551 của chúng. Mặc dù bộ dẫn động lưu giữ thứ nhất 555 được minh họa ở dạng xi lanh khí nén, nhưng bất kỳ bộ dẫn động nào được mô tả ở đây có thể ở dạng thích hợp bất kỳ, bao gồm, ví dụ, các động cơ điện, động cơ thủy lực, pít-tông (thủy lực và/hoặc khí nén), nam châm điện, v.v..

Tương tự, bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 bao gồm một cặp vấu kẹp 562 được tạo kết cấu để quay quanh các trục 551. Mỗi vấu kẹp trong số các vấu kẹp 562 bao gồm một hoặc nhiều chấu 564 mà được tạo kết cấu để xuyên qua đốt vỏ bụng của con tôm 502 khi được di chuyển sang kết cấu duy trì của chúng như được mô tả ở đây. Một lần nữa, mặc dù cả hai vấu kẹp 562 đều bao gồm các chấu 564, cần hiểu rằng theo một hoặc nhiều phương án thay thế, các chấu có thể không nằm trên cả hai vấu kẹp 562 của bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 của thiết bị tách đốt vỏ như được mô tả ở đây.

Trong khi bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 được cố định ở vị trí so với bộ phận vận chuyển 544, bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 được gắn trên con thoi tách 570 để chuyển động so với bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 560 và bộ phận vận chuyển 544. Như được mô tả ở đây, bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 được gắn trên bộ phận vận chuyển 544 để di chuyển dọc theo trục xử lý 511. Sự di chuyển của bộ phận vận chuyển 544 di chuyển các bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và thứ hai 550 và 560 so với kẹp 512 giữ con tôm 502 trên bề mặt vận hành 514 sao cho bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 có thể được bố trí thích hợp với phần tiếp giáp của cặp đốt vỏ liền kề nằm giữa bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560.

Theo một hoặc nhiều phương án, vị trí thích hợp của thiết bị tách đốt vỏ 540 so với kẹp 512 và/hoặc con tôm 502 trên bề mặt vận hành 514 có thể đạt được bằng cách sử dụng dữ liệu từ thiết bị đo như được mô tả ở đây, với vị trí chung của phần tiếp giáp được chọn giữa các đốt vỏ liền kề được xác định dựa trên kích thước của từng con tôm.

FIG. 64 là hình chiếu phối cảnh phóng to của thiết bị tách đốt vỏ ở FIG. 63 với các bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và thứ hai 550 và 560 theo các kết cấu duy trì tương ứng của chúng. Đối với các phương án minh họa của bộ giữ đốt vỏ thứ nhất và thứ hai 550 và 560, các kết cấu duy trì của cả hai bộ giữ đốt vỏ bao gồm việc quay các vấu kẹp tương ứng của chúng từ các kết cấu sẵn sàng thấy ở các FIG. 62-63 sang các kết cấu duy trì thấy ở FIG. 64. Cụ thể, các vấu kẹp 552 của bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và các vấu kẹp 562 của bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 nằm xa nhau hơn khi ở các kết cấu sẵn sàng tương ứng của chúng so với khi ở các kết cấu duy trì tương ứng của chúng (xem, ví dụ, FIG. 64).

Mặc dù cả hai vấu kẹp 552 của bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và cả hai vấu kẹp 562 của bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 quay khi di chuyển giữa các kết cấu sẵn sàng và kết cấu duy trì tương ứng của chúng, theo một hoặc nhiều phương án thay thế, các bộ dẫn động lưu giữ tương ứng được sử dụng để di chuyển các bộ giữ đốt vỏ các kết cấu sẵn sàng và kết cấu duy trì của chúng của chúng tạo nên vấu kẹp của một hoặc cả hai bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560.

Với tham chiếu đến các phương án minh họa được mô tả của bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560, bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 có thể được mô tả là nằm gần bề mặt vận hành 514 hơn khi ở kết cấu duy trì tương ứng so với khi ở kết cấu sẵn sàng tương ứng của chúng.

Đề cập đến các FIG. 62-64, sự khác biệt giữa kết cấu sẵn sàng và kết cấu duy trì cho bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 có thể được mô tả như sau: bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 được tạo kết cấu để cho phép định vị con tôm (ví dụ, con tôm 502) giữa bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và bề mặt vận hành 514 khi bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 ở kết cấu sẵn sàng như được thấy trong các FIG. 62-63. Ngoài ra, bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 được tạo kết cấu để giữ lại đốt vỏ thứ nhất của tôm (ví dụ: con tôm 502) nằm giữa bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và bề mặt vận hành 514 ở vị trí được chọn trên bề mặt vận hành khi bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 ở kết cấu duy trì của nó như được thấy ở FIG. 64. Đối với phương án được minh họa của bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550, có thể thấy rằng vị trí của con tôm (ví dụ, con tôm 502) giữa bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và bề mặt vận hành 514 khi bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 ở kết cấu duy trì của nó như được thấy ở FIG. 64 sẽ rất khó, nếu không muốn nói là không thể.

Một lần nữa, đề cập đến các FIG. 62-64, sự khác biệt giữa kết cấu sẵn sàng và kết cấu duy trì cho bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 có thể được mô tả như sau: bộ giữ đốt vỏ thứ hai được tạo kết cấu để cho phép định vị con tôm (ví dụ, con tôm 502) giữa bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 và bề mặt vận hành 514 khi bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 ở kết cấu sẵn sàng như được thấy ở các FIG. 62-63. Ngoài ra, bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 được tạo kết cấu để giữ lại đốt vỏ thứ hai của tôm (ví dụ, con tôm 502) nằm giữa bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 và bề mặt vận hành 514 ở vị trí được chọn so với kết cấu duy trì của nó như được thấy ở FIG. 64. Đối với phương án được minh họa của bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560, có thể thấy rằng vị trí của con tôm (ví dụ, con tôm 502) giữa bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 và bề mặt vận hành 514 khi bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 ở kết cấu duy trì của nó như được thấy ở FIG. 64 sẽ rất khó, nếu không muốn nói là không thể.

Hoạt động của phương án minh họa của thiết bị tách đốt vỏ 540 có thể được bàn luận khi tham chiếu các FIGS. 65-66. FIG. 65 là hình chiếu cạnh của thiết bị tách đốt vỏ ở FIG. 64, với bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 ở vị trí ban đầu của nó, trong khi FIG. 66 là hình chiếu cạnh của thiết bị tách đốt vỏ 540 ở FIG. 64 sau khi bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 đã được di chuyển từ vị trí ban đầu đến vị trí tách.

Theo phương án được minh họa của thiết bị tách đốt vỏ 540, bộ dẫn động tách được sử dụng để di chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 khỏi vị trí ban đầu được thấy ở FIG. 65 đến vị trí tách ở FIG. 66. Bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 nằm xa hơn bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 khi bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 ở vị trí tách được thấy ở FIG. 66 so với khi bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 ở vị trí ban đầu được thấy ở FIG. 65. Như được thấy ở các FIG. 65-66, bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 cũng có thể được mô tả là đang di chuyển ra khỏi kẹp 512 mà giữ con tôm 502 ở vị trí được chọn so với thiết bị tách đốt vỏ 540. Theo phương án được minh họa, bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 di chuyển dọc theo trục xử lý 511 khi di chuyển giữa vị trí ban đầu và vị trí tách, với bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 được căn thẳng hàng trên trục xử lý 511.

Như được mô tả ở đây, bộ dẫn động tách di chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 giữa vị trí ban đầu và vị trí tách của nó sau khi vận hành bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 từ kết cấu sẵn sàng sang kết cấu duy trì của nó và sau khi vận hành bộ dẫn động lưu giữ thứ hai để di chuyển bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 từ kết cấu sẵn sàng sang kết cấu duy trì của nó. Theo

một hoặc nhiều phương án, vị trí ban đầu và vị trí tách có thể được tách khỏi nhau dọc theo trục xử lý 511 bởi khoảng cách tách được chọn 566 (xem FIG. 66).

Kết quả là, sự di chuyển của bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 đến vị trí tách của nó làm di chuyển đốt vỏ được giữ lại bởi bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 ra khỏi đốt vỏ được giữ lại bởi bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550, do đó tách hai đốt vỏ như đã bàn luận ở đây. Sự tách hoặc di chuyển giữa hai đốt vỏ liền kề phá vỡ hoặc cắt các kết nối giữa các đốt vỏ liền kề để cho phép sự tách rõ ràng tại phần tiếp giáp giữa hai đốt vỏ liền kề như được mô tả ở đây. Việc tách các đốt vỏ liền kề không nhằm mục đích loại bỏ các đốt vỏ liền kề khỏi phần bụng tôm. Thay vào đó, các đốt vỏ vẫn còn dính trên phần bụng của tôm sau khi tách bằng thiết bị tách đốt vỏ được mô tả ở đây.

Theo một hoặc nhiều phương án, các vị trí của bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 có thể được mô tả liên quan đến kẹp 512 được sử dụng để giữ tôm ở vị trí được chọn liên quan đến thiết bị tách đốt vỏ 540. Ví dụ, bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 có thể được mô tả là nằm giữa bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 và kẹp 512 dọc theo trục xử lý 511. Theo một hoặc nhiều phương án, tốt hơn là, bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 có thể được giữ cố định hoặc ở vị trí cố định so với kẹp 512 trong khi bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560 có thể di chuyển được so với cả bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 và kẹp 512 (theo phương án được minh họa, sử dụng con thoi lưu giữ thứ hai 570). Tuy nhiên, theo một hoặc nhiều phương án thay thế, bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 cũng có thể di chuyển so với kẹp 512 và/hoặc bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560.

Mặc dù phương án được minh họa của thiết bị tách đốt vỏ được minh họa ở các FIG. 60 và 62-66 bao gồm các bộ giữ đốt vỏ có các vấu kẹp mà di chuyển giữa các kết cấu sẵn sàng và duy trì, thiết bị tách đốt vỏ được mô tả ở đây có thể không bao gồm các vấu kẹp di động. Các FIG. 67-70 minh họa một phương án minh họa thay thế của thiết bị tách đốt vỏ không bao gồm các vấu kẹp di động.

Thiết bị tách đốt vỏ được minh họa ở các FIG. 67-70 bao gồm các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 được đặt đối diện (ví dụ, ở trên) bề mặt vận hành 614 mà trục xử lý 611 kéo dài. Vì các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 được căn thẳng hàng dọc theo trục xử lý 611, nên chỉ bộ giữ đốt vỏ 650 mới có thể nhìn thấy ở các FIG. 67 và 68. Ở FIG. 67, các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 ở kết cấu sẵn sàng trong đó các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 được đặt cách nhau

khỏi bề mặt vận hành 614 một khoảng cách đủ để cho phép định vị tôm giữa các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 và bề mặt vận hành 614.

Ngược lại, các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 ở kết cấu duy trì ở các FIG. 68-70 sao cho các đốt vỏ của tôm nằm giữa các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 và bề mặt vận hành 614 ở vị trí được chọn trên bề mặt vận hành 614 được giữ lại ở vị trí được chọn. Theo phương án được minh họa, các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 được đặt gần bề mặt vận hành 614 hơn ở các kết cấu duy trì của chúng so với khi các bộ giữ đốt vỏ ở các kết cấu sẵn sàng của chúng.

Phương án được minh họa của bộ giữ đốt vỏ 650 như được minh họa ở các FIG. 67-70 bao gồm rãnh 652 được tạo kết cấu để nhận phần bụng của tôm sao cho rãnh tựa trên hoặc hướng về bề mặt lưng của tôm ở vị trí được chọn trên bề mặt vận hành 614 với bề mặt bụng của nó hướng hoặc tựa trên bề mặt vận hành 614. Tương tự, phương án được minh họa của bộ giữ đốt vỏ 660 như được minh họa ở các FIG. 69-70 bao gồm rãnh 662 được tạo kết cấu để nhận phần bụng của tôm sao cho rãnh 662 tựa trên hoặc hướng về bề mặt lưng của tôm ở vị trí được chọn trên bề mặt vận hành 614 với bề mặt bụng của nó hướng hoặc tựa trên bề mặt vận hành 614.

Phương án được minh họa của bộ giữ đốt vỏ 650 như được minh họa ở các FIG. 67-70 cũng bao gồm các chấu 654 được bố trí trong rãnh 652 sao cho các chấu này gài vào (ví dụ, xuyên qua) đốt vỏ trên bề mặt lưng của tôm ở vị trí được chọn trên bề mặt vận hành 614 với bề mặt bụng của nó hướng hoặc tựa trên bề mặt vận hành 614. Tương tự, phương án được minh họa của bộ giữ đốt vỏ 660 như được minh họa ở các FIG. 69-70 cũng bao gồm các chấu 664 được bố trí trong rãnh 662 sao cho các chấu 664 này gài vào (ví dụ, xuyên qua) đốt vỏ trên bề mặt lưng của tôm ở vị trí được chọn trên bề mặt vận hành 614 với bề mặt bụng của nó hướng hoặc tựa trên bề mặt vận hành 614.

Các hình vẽ mặt cắt ngang ở các FIG. 69-70 có thể được sử dụng để mô tả sự di chuyển của các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 từ vị trí ban đầu (xem, ví dụ, FIG. 69) đến vị trí tách (xem, ví dụ, FIG. 70). Đặc biệt là, các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 gần nhau hơn khi ở vị trí ban đầu ở FIG. 69 so với khi ở vị trí tách ở FIG. 70. Nói cách khác, khoảng cách d_s giữa các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 ở vị trí ban đầu ở FIG. 69 nhỏ hơn khoảng cách d_s giữa các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 ở vị trí tách ở FIG. 70 (hoặc ngược lại, khoảng cách d_s giữa

các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 ở vị trí tách ở FIG. 70 lớn hơn khoảng cách giữa các bộ giữ đốt vỏ 650 và 660 ở vị trí ban đầu ở FIG. 69.

Mặc dù không được minh họa, cần hiểu rằng một phương án minh họa khác về thiết bị tách đốt vỏ có thể bao gồm một bộ giữ đốt vỏ có các vấu kẹp di động như được minh họa ở, ví dụ, các FIG. 60 và 62-66 và một bộ giữ đốt vỏ bao gồm rãnh và các châu như được minh họa ở, ví dụ, các FIG. 67-70.

Về phương pháp, việc tách đốt vỏ có thể bao gồm việc tách các đốt vỏ liền kề trên phần bụng tôm (ví dụ: con tôm 502), với phương pháp bao gồm giữ lại đốt vỏ thứ nhất trên bụng tôm ở một vị trí cố định so với trục xử lý (ví dụ, trục xử lý 511), di chuyển đốt vỏ thứ hai trên bụng tôm ra khỏi đốt vỏ thứ nhất theo hướng thẳng hàng với trục xử lý trong khi vẫn giữ đốt vỏ thứ nhất ở vị trí cố định. Hơn nữa, các đốt vỏ thứ nhất và thứ hai vẫn còn dính trên phần bụng tôm sau khi tách các đốt vỏ liền kề.

Theo một hoặc nhiều phương án của việc tách đốt vỏ như được mô tả ở đây, các đốt vỏ liền kề có thể được mô tả là đốt vỏ bụng cuối của tôm (tức là, đốt vỏ gần nhất với đuôi tôm) và đốt vỏ liền kề nằm ở phía đối diện của đốt vỏ bụng cuối. Ví dụ, về việc tôm có sáu đốt vỏ bụng, thì đốt vỏ bụng cuối sẽ là đốt vỏ thứ sáu, trong khi đốt vỏ bụng liền kề hoặc thứ hai sẽ là đốt vỏ thứ năm. Theo phương án được minh họa, thiết bị tách đốt vỏ 540 giữ đốt vỏ thứ sáu ở vị trí cố định bằng cách sử dụng bộ giữ đốt vỏ thứ nhất 550 trong khi thiết bị tách đốt vỏ 540 di chuyển đốt vỏ thứ năm ra khỏi đốt vỏ thứ sáu bằng cách sử dụng bộ giữ đốt vỏ thứ hai 560.

Tốt hơn là, mặc dù thiết bị tách đốt vỏ và các phương pháp sử dụng giống nhau có thể liên quan đến việc tách các đốt vỏ cuối và liền kề, các phương án thay thế của thiết bị tách đốt vỏ và các phương pháp được mô tả ở đây có thể liên quan đến việc tách cặp đốt vỏ liền kề bất kỳ trên con tôm được sơ chế bằng cách sử dụng các hệ thống sơ chế tôm được mô tả ở đây.

CÁC KHÍA CẠNH MINH HỌA

Sau đây là các khía cạnh minh họa của thiết bị tách đầu và/hoặc loại bỏ đường ruột tôm và các phương pháp được mô tả ở đây.

Theo khía cạnh độc lập A1, thiết bị cắt ruốt tôm như được mô tả ở đây bao gồm: mô-đun cắt ruốt tôm bao gồm lưỡi dao có gờ vận hành được mài sắc và bộ dẫn động lưỡi dao được tạo kết cấu để di chuyển lưỡi dao giữa vị trí được lưu trữ và vị trí bị cắt; mô-đun đo tùy chọn được tạo kết cấu để đo chiều dài của tôm được giữ trong chiếc kẹp di chuyển qua mô-đun đo dọc theo hướng đo; bộ điều khiển được kết nối hoạt động với bộ dẫn động lưỡi dao và mô-đun đo tùy chọn, trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để: tùy chọn nhận tín hiệu chỉ dẫn về chiều dài của tôm từ mô-đun đo; và kích hoạt bộ dẫn động lưỡi dao để di chuyển lưỡi dao từ vị trí được lưu trữ đến vị trí bị cắt khi tôm đang ở vị trí cắt được chọn, trong đó bộ dẫn động lưỡi dao di chuyển lưỡi dao dọc theo đường cắt thường nằm ngang với hướng đo.

Ở khía cạnh A2 theo khía cạnh A1, cạnh cắt của lưỡi dao bao gồm một cạnh cong.

Ở khía cạnh A3 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A1 đến A2, cạnh cắt của lưỡi dao hướng ra khỏi phía mặt bụng của tôm ở vị trí cắt được chọn khi lưỡi dao di chuyển dọc theo đường cắt.

Ở khía cạnh A4 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A1 đến A3, đường cắt bao gồm một đường thẳng tuyến tính.

Ở khía cạnh A5 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A1 đến A4, mô-đun cắt ruốt tôm bao gồm bộ phận giữ để cắt được tạo kết cấu để cố định vị trí của tôm được giữ trong kẹp, trong đó bộ phận giữ để cắt được gắn theo cách hoạt động được với bộ dẫn động giữ-cắt được tạo kết cấu để di chuyển bộ phận giữ để cắt giữa vị trí rút và vị trí giữ, trong đó tôm được giữ trong kẹp ở vị trí cắt được chọn được giữ lại bởi bộ phận giữ để cắt khi bộ phận giữ để cắt ở vị trí giữ, và trong đó bộ dẫn động giữ-cắt được kết nối hoạt động với bộ điều khiển, trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành bộ dẫn động giữ-cắt để di chuyển bộ phận giữ để cắt đến vị trí giữ khi tôm được giữ trong kẹp ở vị trí cắt được chọn và trước khi bộ dẫn động lưỡi dao được vận hành để di chuyển lưỡi dao dọc theo đường cắt.

Ở khía cạnh A6 theo khía cạnh A5, bộ phận giữ để cắt nằm giữa lưỡi dao và kẹp khi tôm được giữ trong kẹp ở vị trí cắt được chọn và bộ phận giữ để cắt nằm ở vị trí giữ.

Ở khía cạnh A7 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A5 đến A6, bộ dẫn động giữ bao gồm bộ dẫn động giới hạn lực được tạo kết cấu để tác dụng một lực được chọn lên tôm thông qua bộ phận giữ để cắt khi bộ phận giữ để cắt ở vị trí giữ.

Ở khía cạnh A8 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A5 đến A7, vị trí của đường cắt được cố định so với bộ phận giữ để cắt sao cho bộ phận giữ để cắt được tạo kết cấu để đặt vị trí của lưỡi dao so với tôm được giữ trong kẹp ở vị trí cắt được chọn khi bộ phận giữ để cắt ở vị trí giữ.

Ở khía cạnh A9 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A5 đến A8, bộ phận giữ để cắt cắt bao gồm rãnh, và trong đó rãnh được tạo kết cấu để tiếp xúc với phía mặt lưng của tôm được giữ trong kẹp ở vị trí cắt được chọn, trong đó vị trí của đường cắt được cố định so với rãnh.

Ở khía cạnh A10 theo khía cạnh A9, rãnh bao gồm bề mặt vát kéo dài từ phía sau của bộ phận giữ để cắt đến phía vỏ giáp của bộ phận giữ, và trong đó rãnh trên phía vỏ giáp của bộ phận giữ để cắt lớn hơn trên phía sau của bộ phận giữ để cắt.

Ở khía cạnh A11 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A5 đến A10, bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành bộ dẫn động lưỡi dao để đưa lưỡi dao về vị trí được lưu trữ từ vị trí bị cắt trước khi vận hành bộ dẫn động giữ-cắt để đưa bộ phận giữ để cắt về vị trí rút sau khi vận hành bộ dẫn động lưỡi dao để di chuyển lưỡi dao từ vị trí được lưu trữ đến vị trí bị cắt.

Ở khía cạnh A12 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A1 đến A11, mô-đun cắt ruột tôm bao gồm bộ truyền động mô-đun cắt ruột tôm được tạo kết cấu để di chuyển lưỡi dao và bộ dẫn động lưỡi dao dọc theo hướng đo, trong đó bộ truyền động mô-đun cắt ruột tôm được kết nối hoạt động với bộ điều khiển, và trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành mô-đun cắt ruột tôm để điều chỉnh vị trí của lưỡi dao dọc theo hướng đo trước khi khởi động bộ dẫn động lưỡi dao.

Theo phương án bất kỳ của thiết bị cắt ruột tôm, bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành mô-đun cắt ruột tôm để điều chỉnh vị trí của lưỡi dao dọc theo hướng đo, ít nhất một phần dựa trên chiều dài của tôm.

Ở khía cạnh A13 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A1 đến A12, mô-đun đo bao gồm cảm biến không tiếp xúc được tạo kết cấu để phát hiện kẹp và tôm được

giữ trong kẹp, cảm biến không tiếp xúc được kết nối hoạt động với bộ điều khiển để truyền tín hiệu chỉ dẫn cho biết năng lượng nhận được bởi cảm biến không tiếp xúc, trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để: nhận biết phần tiếp giáp giữa kẹp và tôm được giữ trong kẹp khi di chuyển tôm được giữ trong kẹp thông qua cảm biến không tiếp xúc dựa trên tín hiệu nhận được từ cảm biến không tiếp xúc; xác định chiều dài của tôm được giữ trong kẹp sau khi nhận biết được phần tiếp giáp giữa kẹp và tôm được giữ trong kẹp ít nhất một phần dựa trên tín hiệu nhận được từ cảm biến không tiếp xúc; và tùy chọn, xác định trọng lượng của tôm được giữ trong kẹp sau khi xác định chiều dài của tôm được giữ trong kẹp ít nhất một phần dựa trên chiều dài của tôm được giữ trong kẹp.

Ở khía cạnh A14 theo khía cạnh A13, bộ điều khiển được tạo kết cấu để nhận biết phần tiếp giáp giữa kẹp và tôm khi tín hiệu nhận được từ cảm biến không tiếp xúc đạt hoặc giảm xuống dưới giá trị ngưỡng kẹp được chọn.

Ở khía cạnh A15 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A13 đến A14, bộ điều khiển được tạo kết cấu để xác định chiều dài của tôm khi tín hiệu nhận được từ cảm biến không tiếp xúc đạt hoặc vượt quá giá trị ngưỡng ăng ten được chọn.

Ở khía cạnh A16 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A13 đến A15, cảm biến không tiếp xúc bao gồm cảm biến quang hoặc cảm biến siêu âm.

Ở khía cạnh A17 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A13 đến A16, bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành cảm biến không tiếp xúc để hiệu chỉnh cảm biến không tiếp xúc trước khi mỗi con tôm được giữ trong kẹp đi qua cảm biến không tiếp xúc theo hướng đo.

Ở khía cạnh A18 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A13 đến A16, bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành cảm biến không tiếp xúc để hiệu chỉnh cảm biến không tiếp xúc sau khi một số con tôm được chọn được giữ trong kẹp đi qua cảm biến không tiếp xúc theo hướng đo.

Khía cạnh độc lập B0 bao gồm phương pháp cắt ruột tôm sử dụng thiết bị theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ A1 đến A18.

Theo khía cạnh độc lập B1, phương pháp cắt ruột tôm bao gồm: định vị tôm ở vị trí cắt được chọn; và di chuyển một lưỡi dao xuyên qua tôm dọc theo đường cắt thường được định hướng ngang theo chiều dài của tôm như được đo từ vỏ giáp đến đuôi của tôm, trong

đó lưỡi dao đi xuyên qua vỏ tôm ở độ sâu được chọn gần với phần tiếp giáp giữa đốt vỏ bụng cuối và đốt vỏ bụng liền kề của tôm, trong đó đốt vỏ bụng cuối nằm giữa đốt vỏ bụng liền kề và đuôi của tôm.

Ở khía cạnh B2 theo khía cạnh B1, phương pháp này bao gồm việc xác định vị trí của phần tiếp giáp giữa đốt vỏ bụng cuối và đốt vỏ bụng liền kề của tôm ít nhất một phần dựa trên chiều dài của tôm.

Ở khía cạnh B3 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ B1 đến B2, phương pháp này bao gồm việc đo chiều dài của tôm trước khi di chuyển lưỡi dao xuyên qua tôm.

Ở khía cạnh B4 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ B1 đến B3, cạnh cắt của lưỡi dao hướng vào bề mặt lưng của tôm và cách xa bề mặt bụng của tôm. Ở khía cạnh B5 theo khía cạnh B4, cạnh cắt của lưỡi dao cong dọc theo chiều dài của lưỡi dao.

Ở khía cạnh B6 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ B1 đến B5, đường cắt bao gồm một đường thẳng tuyến tính.

Ở khía cạnh B7 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ B1 đến B6, phương pháp này còn bao gồm việc điều chỉnh vị trí của lưỡi dao dọc theo chiều dài của tôm sao cho lưỡi dao đi xuyên qua tôm ở vị trí gần với phần tiếp giáp giữa đốt vỏ bụng cuối đoạn và đốt vỏ bụng liền kề của tôm khi lưỡi dao di chuyển qua con tôm dọc theo đường cắt. Ở khía cạnh B8 theo khía cạnh B7, việc điều chỉnh vị trí của lưỡi dao bao gồm điều chỉnh vị trí của lưỡi dao ít nhất một phần dựa trên chiều dài đo được của tôm.

Ở khía cạnh B9 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ B1 đến B8, phương pháp này còn bao gồm việc xác định chiều cao bề mặt lưng của tôm gần với phần tiếp giáp giữa đốt vỏ bụng cuối và đốt vỏ bụng liền kề trước khi di chuyển lưỡi dao xuyên qua tôm. Ở khía cạnh B10 theo khía cạnh B9, việc xác định chiều cao bề mặt lưng của tôm gần với phần tiếp giáp giữa đốt vỏ bụng cuối và đốt vỏ bụng liền kề bao gồm việc tiếp xúc bề mặt lưng của đốt vỏ cuối với bộ phận giữ tôm trước khi di chuyển lưỡi dao xuyên qua tôm. Ở khía cạnh B11 theo khía cạnh B10, vị trí của đường cắt được cố định so với bộ phận giữ tôm. Ở khía cạnh B12 theo khía cạnh B11, bộ phận giữ tôm bao gồm rãnh, và trong đó phương pháp này bao gồm việc giữ tôm khỏi di chuyển theo hướng thẳng hàng với đường cắt.

Ở khía cạnh B13 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ B10 đến B12, phương pháp này bao gồm việc ép bộ phận giữ tôm áp vào bề mặt lưng của tôm bằng bộ dẫn động giới hạn lực.

Ở khía cạnh B14 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ B1 đến B13, phương pháp này bao gồm việc giữ tôm khỏi di chuyển theo hướng thẳng hàng với đường cắt trước khi đưa lưỡi dao xuyên qua tôm dọc theo đường cắt. Ở cạnh B15 theo khía cạnh B14, việc di chuyển lưỡi dao xuyên qua tôm dọc theo đường cắt bao gồm việc di chuyển lưỡi dao từ vị trí được lưu trữ đến vị trí bị cắt, và trong đó phương pháp này bao gồm việc đưa lưỡi dao trở lại vị trí được lưu trữ từ vị trí bị cắt sau khi di chuyển lưỡi dao xuyên qua tôm từ vị trí được lưu trữ đến vị trí bị cắt dọc theo đường cắt. Ở khía cạnh B16 theo khía cạnh B15, việc đưa lưỡi dao trở lại vị trí được lưu trữ từ vị trí bị cắt bao gồm việc di chuyển lưỡi dao dọc theo đường cắt.

Ở khía cạnh B17 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ B14 đến B16, phương pháp này bao gồm việc giữ tôm khỏi di chuyển theo hướng thẳng hàng với đường cắt trong khi đưa lưỡi dao trở lại vị trí được lưu trữ từ vị trí bị cắt.

Theo khía cạnh độc lập C1, thiết bị tách đầu bao gồm: bộ phận giữ để tách đầu được đặt đối diện với bề mặt vận hành; bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu được tạo kết cấu để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu giữa vị trí được lưu trữ và vị trí giữ so với bề mặt vận hành, trong đó bộ phận giữ để tách đầu được đặt cách bề mặt vận hành để cho phép bố trí tôm giữa bộ phận giữ để tách đầu và bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí được lưu trữ, và trong đó bộ phận giữ để tách đầu gần với bề mặt vận hành hơn khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ so với khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí được lưu trữ sao cho bộ phận giữ để tách đầu được tạo kết cấu để ép tôm nằm giữa bộ phận giữ để tách đầu và bề mặt vận hành lên bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ; bộ phận tách đầu dạng thìa; bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa được tạo kết cấu để di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa dọc theo đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa giữa vị trí sẵn sàng và vị trí kết thúc so với bộ phận giữ để tách đầu, trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa nằm gần về phía vỏ giáp của bộ phận giữ để tách đầu khi bộ phận tách đầu dạng thìa ở vị trí sẵn sàng và trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa được đặt cách ra khỏi phía vỏ giáp ở vị trí kết thúc sao cho

phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa được tạo kết cấu để tách đầu của tôm trên bề mặt vận hành khỏi phần bụng của tôm khi bộ phận tách đầu dạng thìa di chuyển từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc; và bộ điều khiển được kết nối hoạt động với bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu và bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa, bộ điều khiển được tạo kết cấu để: vận hành bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu từ vị trí được lưu trữ đến vị trí giữ, vận hành bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa để di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa dọc theo đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc sau khi vận hành bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu đến vị trí giữ, và vận hành bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu để đưa bộ phận giữ để tách đầu quay trở lại vị trí lưu trữ sau khi vận hành bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa để di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa đến vị trí kết thúc.

Ở khía cạnh C2 theo khía cạnh C1, bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa để đưa bộ phận tách đầu dạng thìa về vị trí sẵn sàng sau khi vận hành bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu để đưa bộ phận giữ để tách đầu trở lại vị trí được lưu trữ.

Ở khía cạnh C3 theo khía cạnh C1, bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa để đưa bộ phận tách đầu dạng thìa về vị trí sẵn sàng trước khi vận hành bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu để đưa bộ phận giữ để tách đầu trở lại vị trí được lưu trữ.

Ở khía cạnh C4 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C1 đến C3, bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu bao gồm bộ dẫn động giới hạn lực được tạo kết cấu để tác dụng lực giữ nén lên đến một giới hạn lực giữ được chọn lên con tôm nằm trên bề mặt vận hành giữa bộ phận giữ để tách đầu và bề mặt vận hành.

Ở khía cạnh C5 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C1 đến C4, bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa bao gồm bộ dẫn động giới hạn vận tốc được tạo kết cấu để di chuyển phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc ở vận tốc tối đa được chọn.

Ở khía cạnh C6 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C1 đến C5, phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa di chuyển gần hơn đến bề mặt vận hành trong

khi di chuyển dọc theo đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa sau khi rời vị trí sẵn sàng so với khi phân vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa ở vị trí sẵn sàng. Ở khía cạnh C7 theo khía cạnh C6, phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa là gần nhất với bề mặt vận hành khi phân vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa ở vị trí được chọn dọc theo đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa mà nằm giữa vị trí sẵn sàng và vị trí kết thúc.

Ở khía cạnh C8 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C1 đến C7, phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa bao gồm rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa bao gồm lỗ rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa hướng về bề mặt vận hành khi bộ phận tách đầu dạng thìa ở vị trí sẵn sàng và bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ. Ở khía cạnh C9 theo khía cạnh C8, bộ phận giữ để tách đầu bao gồm rãnh giữ, trong đó lỗ rãnh giữ của rãnh giữ hướng về bề mặt vận hành và bất kỳ con tôm nào nằm giữa rãnh giữ và bề mặt vận hành, và trong đó rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa được căn thẳng hàng với và liền kề rãnh giữ khi phân vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa ở vị trí sẵn sàng. Ở khía cạnh C10 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C8 đến C9, khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ, rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa có độ sâu được đo từ bề mặt vận hành đến đầu rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa cách xa bề mặt vận hành đủ để làm sạch đường ruột của tôm nằm trên bề mặt vận hành giữa bộ phận giữ để tách đầu và bề mặt vận hành sao cho bộ phận tách đầu dạng thìa không cắt đường ruột. Ở khía cạnh C11 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C8 đến C10, rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa rộng hơn theo hướng ngang với đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa ở lỗ rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa so với ở đầu rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa nằm cách xa bề mặt vận hành. Ở khía cạnh C12 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C8 đến C11, khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ và phân vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa ở vị trí sẵn sàng, rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa có độ sâu được đo từ bề mặt vận hành đến đầu rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa cách xa bề mặt vận hành từ 10 milimét trở lên, và tùy chọn, trong đó độ sâu rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa là 20 milimét trở xuống.

Ở khía cạnh C13 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C1 đến C12, bộ phận giữ để tách đầu xác định phần tiếp xúc được tạo kết cấu để tiếp xúc với tôm nằm trên bề mặt vận hành giữa phần tiếp xúc và bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu

ở vị trí giữ, và trong đó bộ phận giữ để tách đầu bao gồm thanh dẫn kéo dài ra khỏi phần tiếp xúc, trong đó phần đầu của tôm nằm trên bề mặt vận hành giữa phần tiếp xúc và bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ nằm trong thanh dẫn của bộ phận giữ để tách đầu, và trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa di chuyển khỏi phần tiếp xúc và đi qua thanh dẫn khi di chuyển từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc. Ở khía cạnh C14 theo khía cạnh C13, thanh dẫn bao gồm cặp cánh định ra rãnh giữa cặp cánh, trong đó phần đầu của tôm nằm trên bề mặt vận hành giữa phần tiếp xúc và bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ nằm ở rãnh giữa cặp cánh, và trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa di chuyển giữa cặp cánh trong ít nhất một phần đường đi của phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa khi bộ phận tách đầu dạng thìa di chuyển từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc. Ở khía cạnh C15 theo khía cạnh C14, phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa bao gồm chiều rộng của bộ phận tách đầu dạng thìa mà nhỏ hơn chiều rộng thanh dẫn của thanh dẫn, trong đó chiều rộng của bộ phận tách đầu dạng thìa và chiều rộng thanh dẫn được đo theo hướng ngang với đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa. Ở khía cạnh C16 theo khía cạnh C15, chiều rộng tối đa của phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa như được đo trong thanh dẫn hướng là 50% hoặc lớn hơn, 60% hoặc lớn hơn, 70% hoặc lớn hơn, 80% hoặc lớn hơn, hoặc 90% của chiều rộng thanh dẫn.

Ở khía cạnh C17 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C1 đến C16, phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa bao gồm cạnh bên ngoài vát.

Ở khía cạnh C18 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C1 đến C16, bộ phận giữ để tách đầu bao gồm cạnh vát hướng về bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ.

Ở khía cạnh C19 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C1 đến C16, phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa bao gồm cạnh bên ngoài vát và bộ phận giữ để tách đầu bao gồm cạnh vát hướng về bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ, trong đó cạnh bên ngoài vát của phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa và cạnh vát của bộ phận giữ để tách đầu liền kề với nhau khi bộ phận tách đầu dạng thìa ở vị trí sẵn sàng sao cho các cạnh vát trên cạnh bên ngoài vát của phần vận hành của bộ phận giữ để tách đầu và cạnh vát của bộ phận giữ để tách đầu hướng ra xa nhau, trong đó phần

vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa và bộ phận giữ để tách đầu tạo thành một cạnh vát kép khi bộ phận tách đầu dạng thìa ở vị trí sẵn sàng.

Ở khía cạnh C20 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C1 đến C19, thiết bị tách đầu bao gồm cảm biến vô giáp được kết nối hoạt động với bộ điều khiển, cảm biến vô giáp được tạo kết cấu để phát hiện phần tiếp giáp vô giáp giữa vô giáp và đoạn bụng của tôm trên bề mặt vận hành. Ở khía cạnh C21 theo khía cạnh C20, bộ điều khiển được tạo kết cấu để phát hiện sự thay đổi về độ mờ giữa vô giáp và đoạn bụng của tôm trên bề mặt vận hành và nhận biết phần tiếp giáp vô giáp của tôm dựa trên ít nhất là một phần sự thay đổi về độ mờ. Ở khía cạnh C22 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C20 đến C21, thiết bị tách đầu bao gồm bộ định vị bộ phận giữ để tách đầu được kết nối hoạt động với bộ điều khiển, trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành bộ định vị bộ phận giữ để tách đầu để bố trí bộ phận giữ để tách đầu trên đoạn bụng thứ nhất của tôm trên bề mặt vận hành liên kề với phần tiếp giáp vô giáp khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ trên con tôm trên bề mặt vận hành.

Ở khía cạnh C23 theo khía cạnh C22, bộ điều khiển được tạo kết cấu để hiệu chỉnh cảm biến vô giáp trên đoạn bụng của tôm trên bề mặt vận hành trước khi vận hành bộ định vị bộ phận giữ để tách đầu để bố trí bộ phận giữ để tách đầu trên đoạn bụng thứ nhất của tôm trên bề mặt vận hành.

Ở khía cạnh C24 theo khía cạnh C22, bộ điều khiển được tạo kết cấu để hiệu chỉnh cảm biến vô giáp trên đoạn bụng của tôm trên bề mặt vận hành sau khi di chuyển bộ phận giữ để tách đầu đến vị trí được lưu trữ và trước khi vận hành bộ định vị bộ phận giữ để tách đầu để bố trí bộ phận giữ để tách đầu trên đoạn bụng thứ nhất của tôm trên bề mặt vận hành.

Ở khía cạnh C25 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C20 đến C24, thiết bị tách đầu bao gồm bộ định vị bộ phận tách đầu dạng thìa được kết nối hoạt động với bộ điều khiển, trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành bộ định vị bộ phận tách đầu dạng thìa để bố trí bộ phận tách đầu dạng thìa sao cho bộ phận tách đầu dạng thìa tiếp xúc với tôm trên bề mặt vận hành gần với phần tiếp giáp vô giáp trên phía vô giáp của bộ phận giữ để tách đầu khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ trên con tôm

trên bề mặt vận hành và bộ phận tách đầu dạng thìa đang di chuyển về phía bề mặt vận hành từ vị trí sẵn sàng.

Ở khía cạnh C26 theo khía cạnh C25, bộ điều khiển được tạo kết cấu để hiệu chỉnh cảm biến vô giáp trên đoạn bụng của tôm trên bề mặt vận hành trước khi vận hành bộ định vị bộ phận tách đầu dạng thìa để bố trí bộ phận tách đầu dạng thìa sao cho bộ phận tách đầu dạng thìa tiếp xúc với tôm trên bề mặt vận hành gần với phần tiếp giáp vô giáp trên phía vô giáp của bộ phận giữ để tách đầu khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ trên con tôm trên bề mặt vận hành và bộ phận tách đầu dạng thìa đang di chuyển về phía bề mặt vận hành từ vị trí sẵn sàng.

Ở khía cạnh C27 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C25 đến C26, bộ điều khiển được tạo kết cấu để hiệu chỉnh cảm biến vô giáp trên đoạn bụng của tôm trên bề mặt vận hành sau khi di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa đến vị trí sẵn sàng và trước khi vận hành bộ định vị bộ phận tách đầu dạng thìa để bố trí bộ phận tách đầu dạng thìa sao cho bộ phận tách đầu dạng thìa tiếp xúc với tôm trên bề mặt vận hành gần phần tiếp giáp vô giáp trên phía vô giáp của bộ phận giữ để tách đầu khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ trên con tôm trên bề mặt vận hành và thìa đang di chuyển về phía bề mặt vận hành từ vị trí sẵn sàng.

Ở khía cạnh C28 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C20 đến C27, thiết bị tách đầu bao gồm con thoi của thiết bị tách đầu và bộ dẫn động con thoi được tạo kết cấu để di chuyển con thoi của thiết bị tách đầu, trong đó bộ dẫn động con thoi được kết nối hoạt động với bộ điều khiển, trong đó bộ phận giữ để tách đầu, bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu, bộ phận tách đầu dạng thìa, và bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa được gắn trên con thoi của thiết bị tách đầu, và trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành bộ dẫn động con thoi để bố trí con thoi của thiết bị tách đầu sao cho bộ phận giữ để tách đầu được bố trí trên đoạn bụng thứ nhất của tôm trên bề mặt vận hành liền kề với phần tiếp giáp vô giáp khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ trên con tôm trên bề mặt vận hành và sao cho bộ phận tách đầu dạng thìa tiếp xúc với tôm trên bề mặt vận hành gần với phần tiếp giáp vô giáp trên phía vô giáp của bộ phận giữ để tách đầu khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ trên con tôm trên bề mặt vận hành và phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa đang di chuyển về phía bề mặt vận hành từ vị trí

sẵn sàng. Ở khía cạnh C29 theo khía cạnh C28, cảm biến vỏ giáp được gắn trên con thoi của thiết bị tách đầu.

Ở khía cạnh C30 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C28 đến C29, bộ điều khiển được tạo kết cấu để hiệu chỉnh cảm biến vỏ giáp trên đoạn bụng của tôm trên bề mặt vận hành trước khi vận hành bộ dẫn động con thoi để bố trí con thoi của thiết bị tách đầu sao cho bộ phận giữ để tách đầu được bố trí trên đoạn bụng thứ nhất của tôm trên bề mặt vận hành liền kề với phần tiếp giáp vỏ giáp khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ trên con tôm trên bề mặt vận hành và sao cho phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa tiếp xúc với tôm trên bề mặt vận hành gần với phần tiếp giáp vỏ giáp trên phía vỏ giáp của bộ phận giữ để tách đầu khi bộ phận giữ để tách đầu ở vị trí giữ trên con tôm trên bề mặt vận hành và phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa đang di chuyển về phía bề mặt vận hành từ vị trí sẵn sàng.

Ở khía cạnh C31 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C1 đến C30, bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa bao gồm bộ dẫn động khí nén giảm chấn thủy lực bao gồm: một pít-tông chính và một pít-tông nổi nằm trong vỏ bộ dẫn động; cổng pít-tông chính trong liên hệ chất lỏng với thể tích pít-tông chính nằm trong vỏ bộ dẫn động; cổng pít-tông nổi trong liên hệ chất lỏng với thể tích pít-tông nổi nằm trong vỏ bộ dẫn động; thể tích pít-tông hoạt động nằm trong vỏ bộ dẫn động giữa pít-tông chính và pít-tông nổi; và lỗ điều khiển lưu lượng và chất lỏng giảm chấn trong thể tích pít-tông hoạt động, trong đó lỗ điều khiển lưu lượng tách thể tích pít-tông hoạt động thành một phần chính và một phần nổi; trong đó chất lỏng được đưa vào thể tích pít-tông chính thông qua cổng pít-tông chính khi ít nhất một phần của chất lỏng giảm chấn nằm trong phần chính của thể tích pít-tông hoạt động buộc chất lỏng giảm chấn ra khỏi phần chính vào phần nổi thông qua lỗ điều khiển lưu lượng để di chuyển pít-tông nổi theo hướng thứ nhất so với vỏ bộ dẫn động; và trong đó chất lỏng được đưa vào thể tích pít-tông nổi thông qua cổng pít-tông nổi khi ít nhất một phần của chất lỏng giảm chấn nằm trong phần nổi của thể tích pít-tông hoạt động buộc chất lỏng giảm chấn ra khỏi phần nổi vào phần chính thông qua lỗ điều khiển lưu lượng để di chuyển pít-tông nổi theo hướng thứ hai so với vỏ bộ dẫn động, trong đó hướng thứ nhất ngược lại với hướng thứ hai.

Ở khía cạnh C32 theo khía cạnh C31, lỗ điều khiển lưu lượng về cơ bản bao gồm một lỗ mà chất lỏng giảm chấn đi qua khi di chuyển giữa phần chính và phần nổi của thể tích hoạt động. Ở khía cạnh C33 theo khía cạnh C31, lỗ điều khiển lưu lượng bao gồm một van kim.

Ở khía cạnh C34 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C31 đến C33, thể tích pít-tông chính bao gồm thể tích pít-tông chính cực đại mà lớn hơn thể tích của chất lỏng giảm chấn trong thể tích pít-tông hoạt động.

Ở khía cạnh C35 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C31 đến C33, thể tích pít-tông nổi bao gồm thể tích pít-tông chính cực đại mà lớn hơn thể tích của chất lỏng giảm chấn trong thể tích pít-tông hoạt động.

Ở khía cạnh C36 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ C31 đến C33, thể tích pít-tông chính bao gồm thể tích pít-tông chính cực đại mà lớn hơn thể tích của chất lỏng giảm chấn trong thể tích pít-tông hoạt động; và trong đó thể tích pít-tông nổi bao gồm thể tích pít-tông nổi cực đại mà lớn hơn thể tích của chất lỏng giảm chấn trong thể tích pít-tông hoạt động.

Theo khía cạnh độc lập D1, một hoặc nhiều phương án của phương pháp loại bỏ đầu của tôm bao gồm: giữ phần bụng của tôm ở một vị trí cố định trên bề mặt vận hành; di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa qua con tôm gần với phần tiếp giáp vỏ giáp của tôm, trong đó phần tiếp giáp vỏ giáp nằm giữa vỏ giáp và đoạn bụng thứ nhất của tôm; và di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa ra khỏi phần bụng trong khi giữ phần bụng tôm ở vị trí cố định trên bề mặt vận hành, trong đó việc di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa ra khỏi phần bụng tách vỏ giáp tôm khỏi phần bụng tôm.

Ở khía cạnh D2 theo khía cạnh D1, việc giữ phần bụng bao gồm việc ép phần bụng vào bề mặt vận hành bằng cách sử dụng bộ phận giữ để tách đầu, trong đó phần bụng nằm giữa bộ phận giữ để tách đầu và bề mặt vận hành. Ở khía cạnh D3 theo khía cạnh D2, việc giữ phần bụng bao gồm việc ép phần bụng vào bề mặt vận hành bằng cách di chuyển bộ phận giữ để tách đầu về phía bề mặt vận hành.

Ở khía cạnh D4 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ D1 đến D3, việc giữ phần bụng bao gồm việc giữ đoạn bụng thứ nhất của phần bụng tôm, trong đó đoạn bụng thứ nhất sẽ ngay lập tức liền kề với vỏ giáp của tôm. Ở khía cạnh D5 theo khía cạnh

D4, phương pháp này còn bao gồm việc xác định vị trí của phần tiếp giáp vỏ giáp trước khi giữ đoạn bụng thứ nhất của tôm. Ở khía cạnh D6 theo khía cạnh D5, việc xác định vị trí của phần tiếp giáp vỏ giáp bao gồm việc phát hiện phần tiếp giáp vỏ giáp bằng phương pháp quang học.

Ở khía cạnh D7 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ D5 đến D6, việc xác định vị trí của phần tiếp giáp vỏ giáp bao gồm việc phát hiện phần tiếp giáp vỏ giáp bằng cảm biến vỏ giáp, và trong đó phương pháp này bao gồm việc hiệu chỉnh cảm biến vỏ giáp trên một đoạn bụng của phần bụng trước khi phát hiện phần tiếp giáp vỏ giáp. Ở khía cạnh D8 theo khía cạnh D7, với mỗi con tôm trong số nhiều con tôm, phương pháp này bao gồm việc hiệu chỉnh cảm biến vỏ giáp trên một đoạn bụng của trước khi phát hiện phần tiếp giáp vỏ giáp của tôm.

Ở khía cạnh D9 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ D1 đến D8, việc di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa ra khỏi phần bụng bao gồm việc di chuyển phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa dọc theo đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa mà cong hình vòng cung trên ít nhất một phần của đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa. Ở khía cạnh D10 theo khía cạnh D9, phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa di chuyển gần hơn với bề mặt vận hành khi bộ phận tách đầu dạng thìa di chuyển ra khỏi phần bụng của tôm.

Ở khía cạnh D11 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ D1 đến D10, phương pháp này bao gồm việc di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa ra khỏi phần bụng được giữ ở vị trí cố định sau khi di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa qua con tôm.

Ở khía cạnh D12 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ D1 đến D11, phương pháp này bao gồm việc di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa ra khỏi phần bụng được giữ ở vị trí cố định bao gồm việc loại bỏ đường ruột khỏi tôm trong khi di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa ra khỏi đoạn bụng.

Ở khía cạnh D13 theo khía cạnh D12, phương pháp này bao gồm việc cắt đường ruột của tôm trước khi di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa ra khỏi đoạn bụng. Ở khía cạnh D14 theo khía cạnh D13, việc cắt đường ruột bao gồm việc cắt đường ruột tại vị trí được chọn gần đuôi tôm hơn là vỏ giáp của tôm. Ở khía cạnh D15 theo khía cạnh D14, vị

trí được chọn với phần tiếp giáp giữa đốt vỏ bụng cuối và đốt vỏ bụng liền kề của tôm, trong đó đốt vỏ bụng cuối nằm giữa đốt vỏ bụng liền kề và đuôi của tôm.

Ở khía cạnh D16 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ D13 đến D15, việc cắt đường ruột bao gồm việc di chuyển lưỡi dao xuyên qua con tôm theo hướng cắt, trong đó lưỡi dao đi xuyên qua vỏ tôm ở độ sâu được chọn, và trong đó hướng cắt thường ngang với chiều dài của tôm như được đo giữa vỏ giáp và đuôi của tôm.

Ở khía cạnh D17 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ D15 đến D16, phương pháp này bao gồm việc xác định vị trí của phần tiếp giáp giữa đốt vỏ bụng cuối và đốt vỏ bụng liền kề của tôm ít nhất một phần dựa trên chiều dài của tôm. Ở khía cạnh D18 theo khía cạnh D17, phương pháp này bao gồm việc đo chiều dài của tôm trước khi di chuyển cắt đường ruột.

Ở khía cạnh D19 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ D16 đến D18, phương pháp này còn bao gồm việc xác định chiều cao của vỏ gần với phần tiếp giáp giữa các đốt vỏ bụng thứ năm và thứ sáu trước khi di chuyển lưỡi dao xuyên qua tôm ở độ sâu được chọn.

Bất kỳ tài liệu tham khảo và ấn phẩm nào được trích dẫn ở đây đều được đưa vào đây một cách rõ ràng bằng cách tham chiếu toàn bộ vào sáng chế này, ngoại trừ phạm vi chúng có thể gây mâu thuẫn trực tiếp với sáng chế này. Mặc dù các phương án minh họa cụ thể đã được mô tả ở đây, nhưng những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ đánh giá cao rằng nhiều phương án thực hiện thay thế và/hoặc tương đương có thể được thay thế cho các phương án cụ thể được thể hiện và mô tả mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Cần hiểu rằng sáng chế này không nhằm giới hạn quá mức bởi các phương án và ví dụ minh họa được nêu ở đây và rằng các ví dụ và phương án đó chỉ được trình bày theo cách ví dụ với phạm vi bộc lộ dự kiến chỉ bị giới hạn bởi các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tách đầu tôm bao gồm:

bộ phận giữ để tách đầu (350) được đặt ở đối diện bề mặt vận hành;

bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu (352) được tạo kết cấu để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu (350) giữa vị trí chứa và vị trí giữ liên quan đến bề mặt vận hành, trong đó bộ phận giữ để tách đầu (350) được đặt cách bề mặt vận hành để cho phép định vị tôm giữa bộ phận giữ để tách đầu (350) và bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu (350) ở vị trí chứa, và trong đó bộ phận giữ để tách đầu (350) gần bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu (350) ở vị trí giữ hơn là khi bộ phận giữ để tách đầu (350) ở vị trí chứa sao cho bộ phận giữ để tách đầu (350) được tạo kết cấu để buộc con tôm nằm giữa bộ phận giữ để tách đầu (350) và bề mặt vận hành so với bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu (350) ở vị trí giữ;

bộ phận tách đầu dạng thìa (360);

bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa (362) được tạo kết cấu để di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa (360) dọc theo đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa giữa vị trí sẵn sàng và vị trí kết thúc liên quan đến bộ phận giữ để tách đầu (350), trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) nằm gần về phía vỏ giáp của bộ phận giữ để tách đầu (350) khi bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ở vị trí sẵn sàng và trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) cách xa khỏi phía vỏ giáp của bộ phận giữ để tách đầu (350) khi bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ở vị trí kết thúc sao cho phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) được tạo kết cấu để tách đầu tôm trên bề mặt vận hành khỏi bụng tôm khi bộ phận tách đầu dạng thìa (360) di chuyển từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc; và

bộ điều khiển được kết nối hoạt động với bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu (352) và bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa (362), bộ điều khiển được tạo kết cấu để:

vận hành bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu (352) để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu (350) từ vị trí chứa đến vị trí giữ,

vận hành bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa (362) để di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa (360) dọc theo đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc sau khi vận hành bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu để di chuyển bộ phận giữ để tách đầu (350) đến vị trí giữ, và

vận hành bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu (352) để bộ phận giữ để tách đầu (350) quay lại vị trí chứa sau khi vận hành bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa (362) để di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa (360) đến vị trí kết thúc.

đặc trưng là phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) bao gồm rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa (364) bao gồm lỗ rãnh bộ phận tách đầu dạng thìa hướng về bề mặt vận hành khi bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ở vị trí sẵn sàng và bộ phận giữ để tách đầu (350) ở vị trí giữ.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa (362) để bộ phận tách đầu dạng thìa (360) quay lại vị trí sẵn sàng sau khi vận hành bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu để bộ phận giữ để tách đầu (350) quay lại vị trí chứa; hoặc trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa (362) để bộ phận tách đầu dạng thìa (360) quay lại vị trí sẵn sàng trước khi vận hành bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu để bộ phận giữ để tách đầu (350) quay lại vị trí chứa.

3. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó bộ dẫn động cho bộ phận giữ để tách đầu (352) bao gồm bộ dẫn động giới hạn lực được tạo kết cấu để tác dụng lực giữ nén ép lên đến giới hạn lực giữ được chọn lên trục nằm trên bề mặt vận hành giữa bộ phận giữ để tách đầu (350) và bề mặt vận hành; và/hoặc trong đó bộ dẫn động cho bộ phận tách đầu dạng thìa (362) bao gồm bộ dẫn động giới hạn tốc độ được tạo kết cấu để di chuyển phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc ở một tốc độ tối đa đã chọn.

4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) di chuyển gần với bề mặt vận hành trong khi di chuyển dọc theo đường đi bộ phận tách đầu dạng thìa sau khi rời vị trí sẵn sàng hơn là khi phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ở vị trí sẵn sàng.

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) gần với bề mặt vận hành nhất khi phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ở vị trí đã chọn dọc theo đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa mà nằm giữa vị trí sẵn sàng và vị trí kết thúc.

6. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bộ phận giữ để tách đầu (350) bao gồm rãnh để giữ, trong đó lỗ rãnh để giữ của rãnh để giữ đối diện bề mặt vận hành và bất kỳ con tôm nào nằm giữa rãnh để giữ và bề mặt vận hành, và trong đó rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa (364) thẳng hàng và liền kề với rãnh để giữ khi phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ở vị trí sẵn sàng.

7. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó, khi bộ phận giữ để tách đầu (350) ở vị trí giữ, rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa (364) được đo độ sâu từ bề mặt vận hành đến đầu rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa nằm xa so với bề mặt vận hành mà hiệu quả trong việc làm sạch đường ruột của tôm nằm trên bề mặt vận hành giữa bộ phận giữ để tách đầu (350) và bề mặt vận hành sao cho bộ phận tách đầu dạng thìa (360) không cắt bỏ đường ruột.

8. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa (364) rộng hơn theo hướng ngang với đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa tại lỗ rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa so với tại đầu rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa (364) nằm xa bề mặt vận hành.

9. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó, khi bộ phận giữ để tách đầu (350) ở vị trí giữ và phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ở vị

trí sẵn sàng, rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa (364) được đo độ sâu từ bề mặt vận hành đến đầu rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa nằm xa so với bề mặt vận hành mà độ sâu là 10 milimet hoặc lớn hơn, và tùy chọn, trong đó độ sâu của rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa (364) là 20 milimet hoặc nhỏ hơn.

10. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó bộ phận giữ để tách đầu (350) xác định phần tiếp xúc được tạo kết cấu để tiếp xúc với tôm nằm trên bề mặt vận hành giữa phần tiếp xúc và bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu (350) ở vị trí giữ, và trong đó bộ phận giữ để tách đầu (350) bao gồm một thanh dẫn kéo dài ra khỏi phần tiếp xúc, trong đó đầu tôm được đặt trên bề mặt vận hành giữa phần tiếp xúc và bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu (350) ở vị trí giữ nằm trong thanh dẫn của bộ phận giữ để tách đầu (350), và trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) di chuyển ra khỏi phần tiếp xúc và đi qua thanh dẫn khi di chuyển từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc.

11. Thiết bị theo điểm 10, trong đó thanh dẫn bao gồm một cặp cánh xác định kênh giữa cặp cánh, trong đó đầu tôm nằm trên bề mặt vận hành giữa phần tiếp xúc và bề mặt vận hành khi bộ phận giữ để tách đầu (350) ở vị trí giữ nằm trong kênh giữa cặp cánh, và trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) di chuyển giữa cặp cánh trong suốt ít nhất một phần đường đi của phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) khi bộ phận tách đầu dạng thìa (360) di chuyển từ vị trí sẵn sàng đến vị trí kết thúc.

12. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 10 đến 11, trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) có chiều rộng của bộ phận tách đầu dạng thìa nhỏ hơn chiều rộng thanh dẫn, trong đó chiều rộng bộ phận tách đầu dạng thìa và chiều rộng thanh dẫn được đo theo hướng ngang so với đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa; trong đó tùy chọn chiều rộng tối đa của phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) như được đo trong thanh dẫn là 50% hoặc hơn, 60% hoặc hơn, 70% hoặc hơn, 80% hoặc hơn, hoặc 90% chiều rộng thanh dẫn; tùy chọn trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) bao gồm mép ngoài được vát.

13. Phương pháp loại bỏ đầu tôm, phương pháp bao gồm:

giữ bụng tôm ở vị trí cố định trên bề mặt vận hành trong đó việc giữ bụng tôm bao gồm ép bụng tôm vào bề mặt vận hành bằng cách di chuyển bộ phận giữ để tách đầu (350) vào vị trí giữ, trong đó bụng tôm được đặt giữa bộ phận giữ để tách đầu (350) và bề mặt vận hành;

di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa (360) qua tôm gần phần nối vỏ giáp của tôm, trong đó phần nối vỏ giáp nằm giữa vỏ giáp và đốt bụng thứ nhất của tôm, trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ở gần về phía vỏ giáp của bộ phận giữ để tách đầu (350) khi bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ở vị trí sẵn sàng, và trong đó bộ phận tách đầu dạng thìa (360) bao gồm rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa (364) có lỗ rãnh của bộ phận tách đầu dạng thìa đối diện với bề mặt vận hành khi bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ở vị trí sẵn sàng và bộ phận giữ để tách đầu (350) ở vị trí giữ; và

di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ra khỏi bụng trong khi giữ bụng tôm ở vị trí cố định trên bề mặt vận hành, trong đó việc di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ra khỏi bụng tách vỏ giáp tôm khỏi bụng tôm.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó việc di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ra khỏi bụng tôm bao gồm việc di chuyển phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) dọc theo đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa mà đó là vòng cung trên ít nhất một phần của đường đi của bộ phận tách đầu dạng thìa; trong đó phần vận hành của bộ phận tách đầu dạng thìa (360) di chuyển gần hơn với bề mặt vận hành khi bộ phận tách đầu dạng thìa (360) di chuyển khỏi bụng tôm.

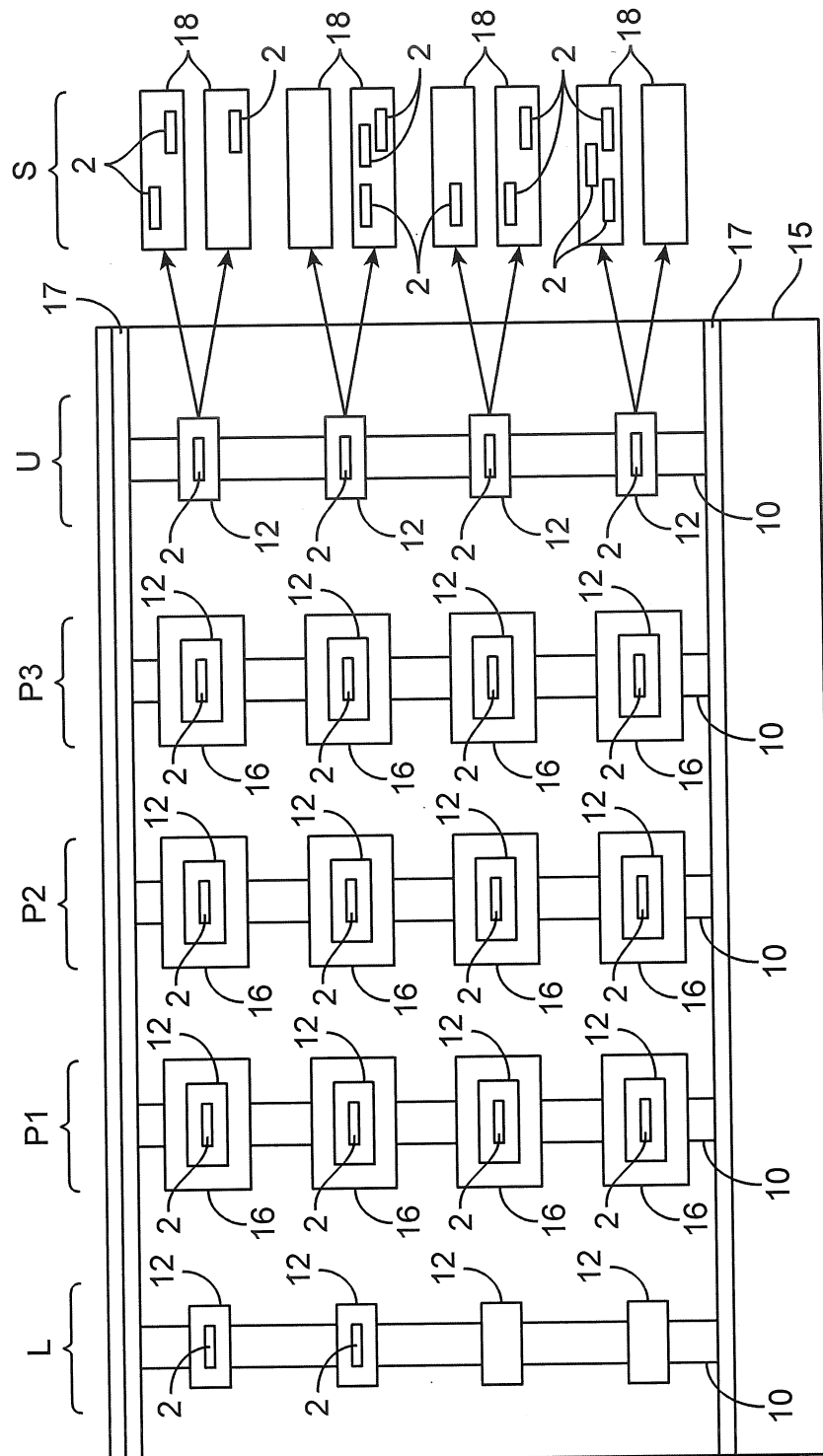
15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 14, trong đó việc di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ra khỏi bụng tôm được giữ ở vị trí cố định bao gồm việc loại bỏ đường ruột khỏi tôm trong khi di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ra khỏi đốt bụng.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó phương pháp bao gồm việc cắt bỏ đường ruột tôm trước khi di chuyển bộ phận tách đầu dạng thìa (360) ra khỏi đốt bụng; trong đó việc cắt bỏ đường ruột bao gồm việc cắt bỏ đường ruột tại vị trí được chọn gần đuôi tôm hơn vỏ giáp tôm.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó vị trí đã chọn gần phần nối giữa đốt vỏ bụng cuối và đốt vỏ bụng liền kề của tôm, trong đó đốt vỏ bụng cuối nằm giữa đốt vỏ bụng liền kề và đuôi tôm.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 16 đến 17, trong đó việc cắt bỏ đường ruột bao gồm việc di chuyển lưỡi dao qua tôm dọc theo hướng cắt bỏ, trong đó lưỡi dao đi qua vỏ tôm ở độ sâu đã chọn, và trong đó hướng cắt bỏ thường là hướng ngang với chiều dài tôm như được đo giữa vỏ giáp và đuôi tôm.

FIG. 1A



2 / 62

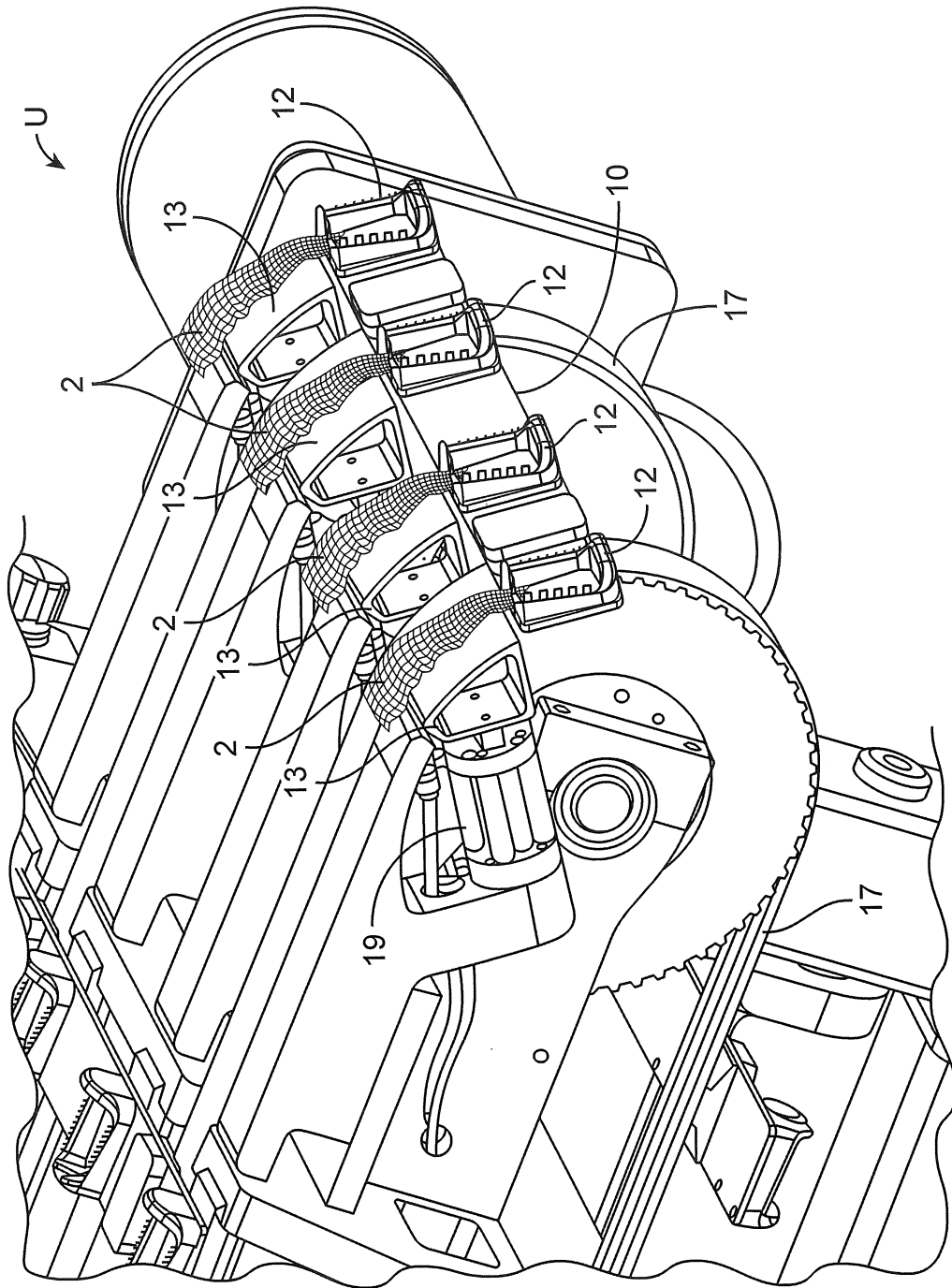


FIG. 1B

3 / 62

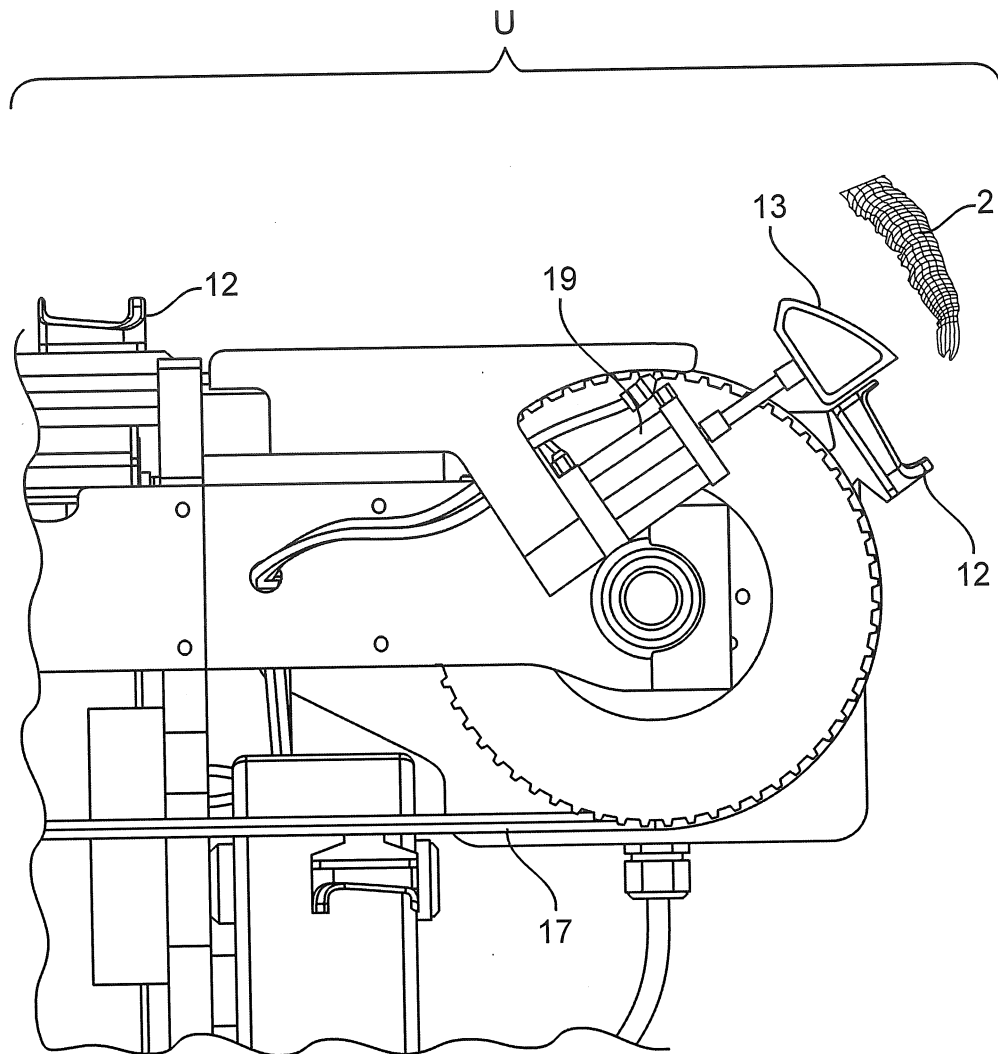


FIG. 1C

4 / 62

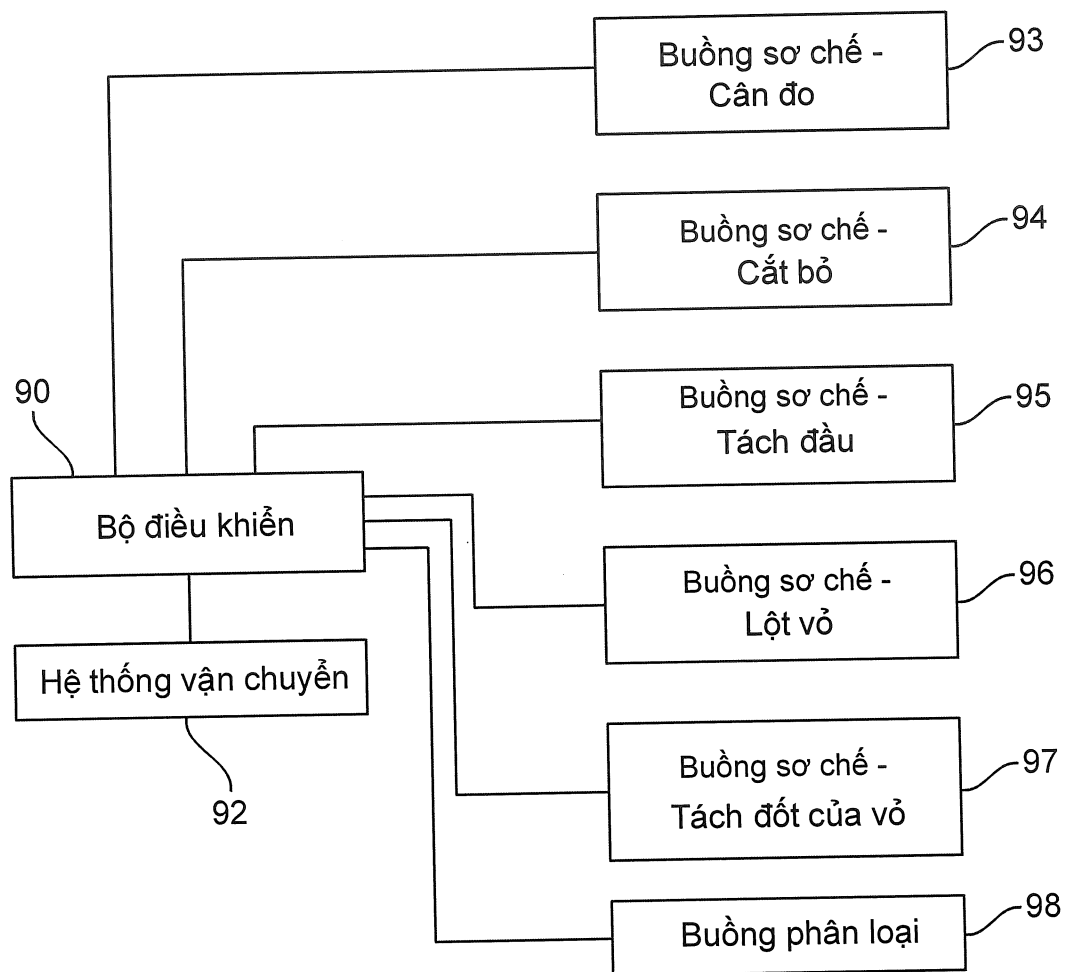


FIG. 2

5 / 62

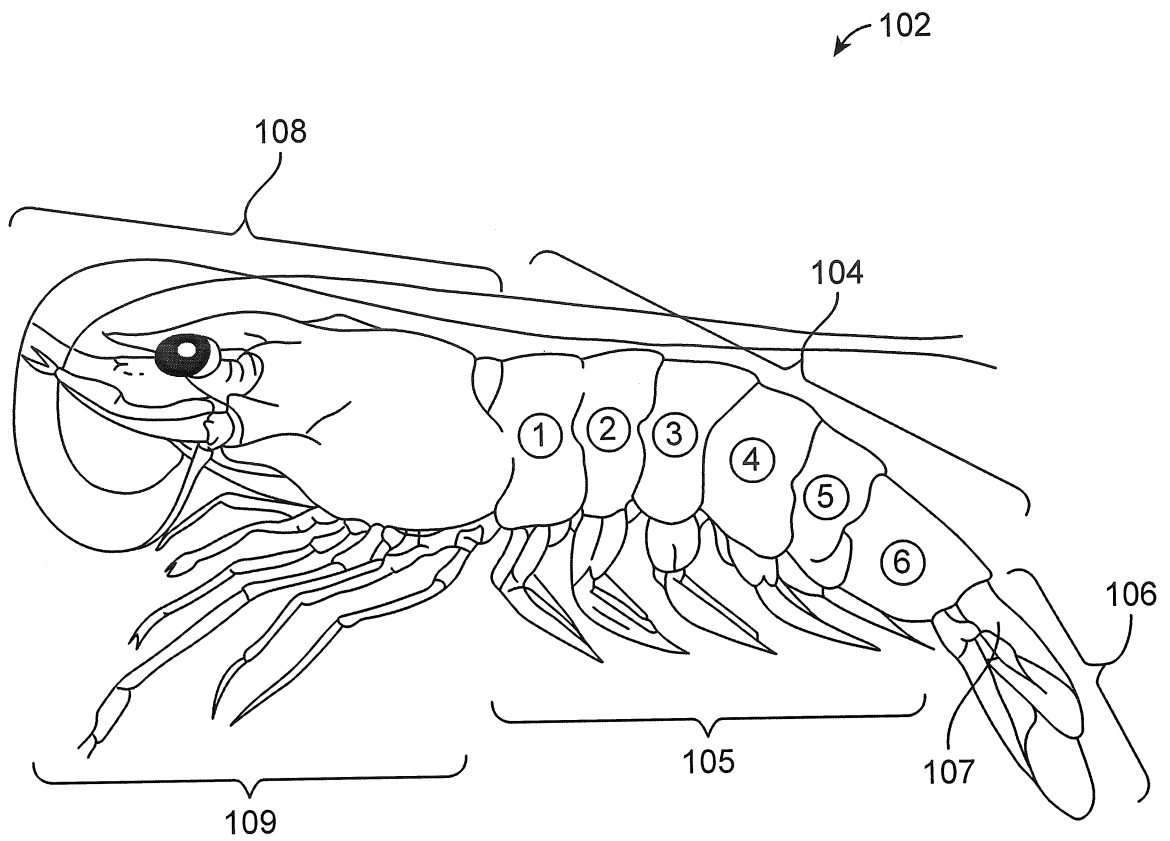


FIG. 3

6 / 62

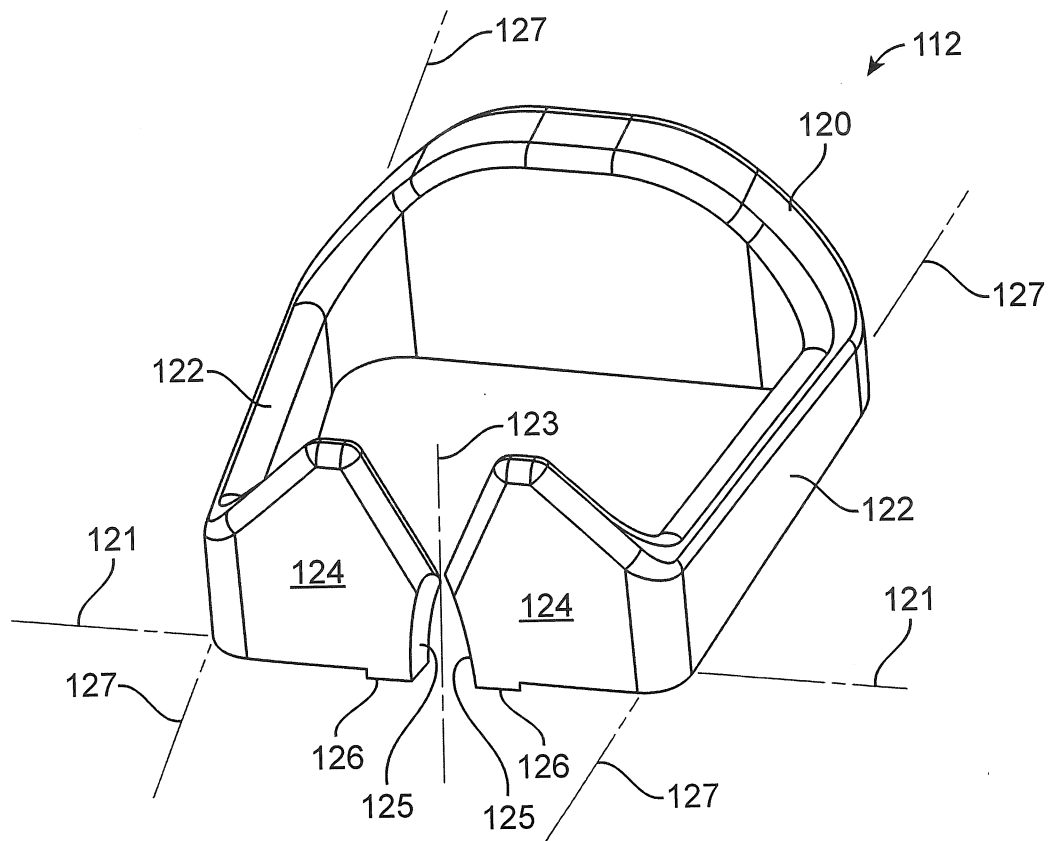


FIG. 4

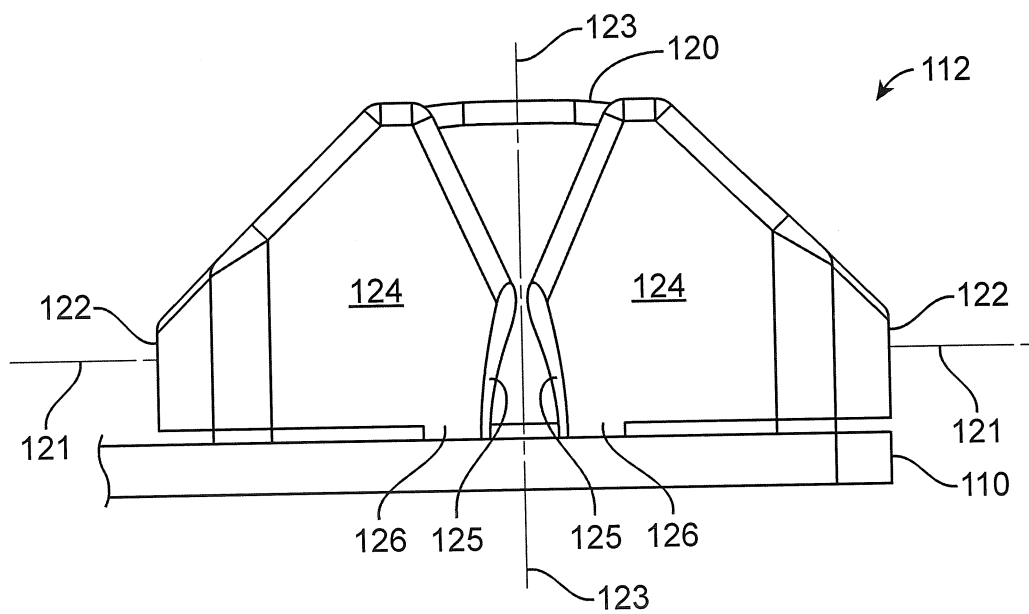


FIG. 5

7 / 62

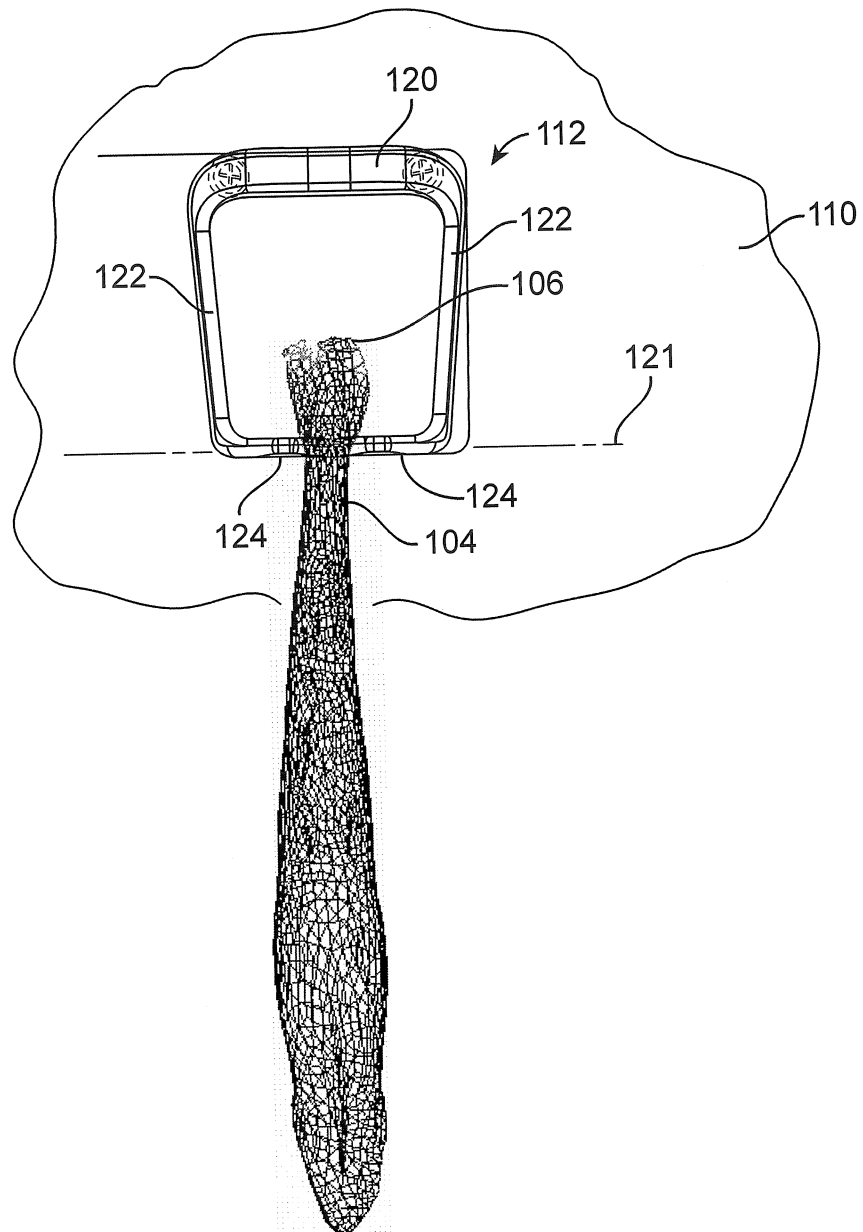


FIG. 6

8 / 62

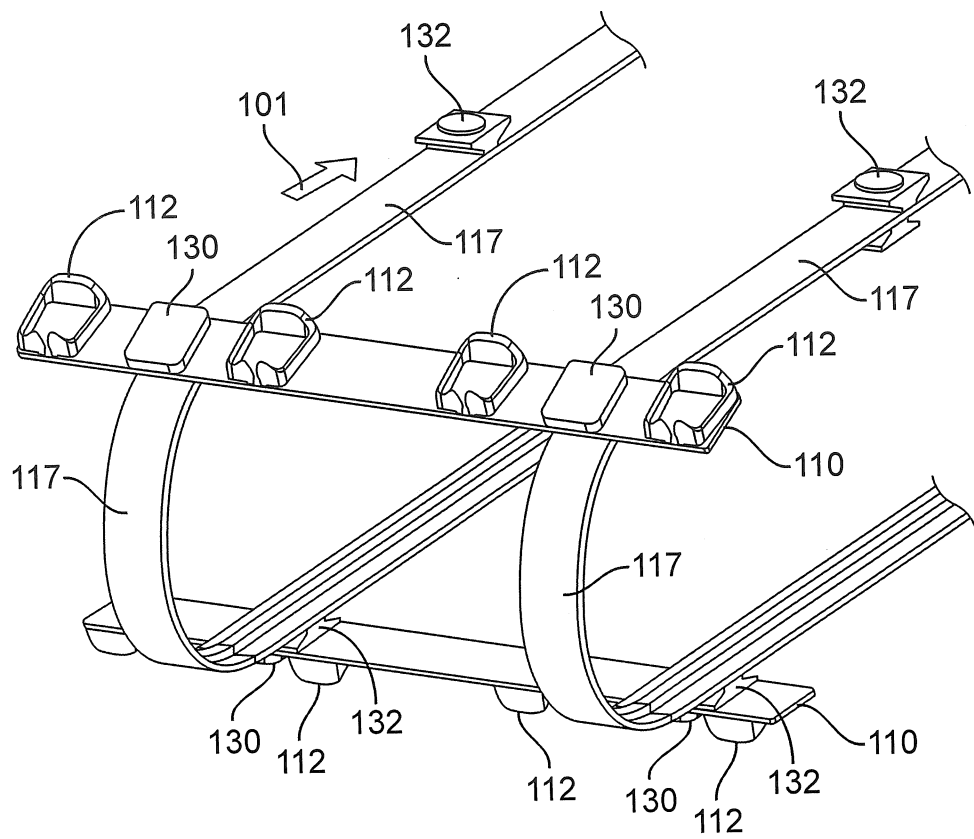


FIG. 7

9 / 62

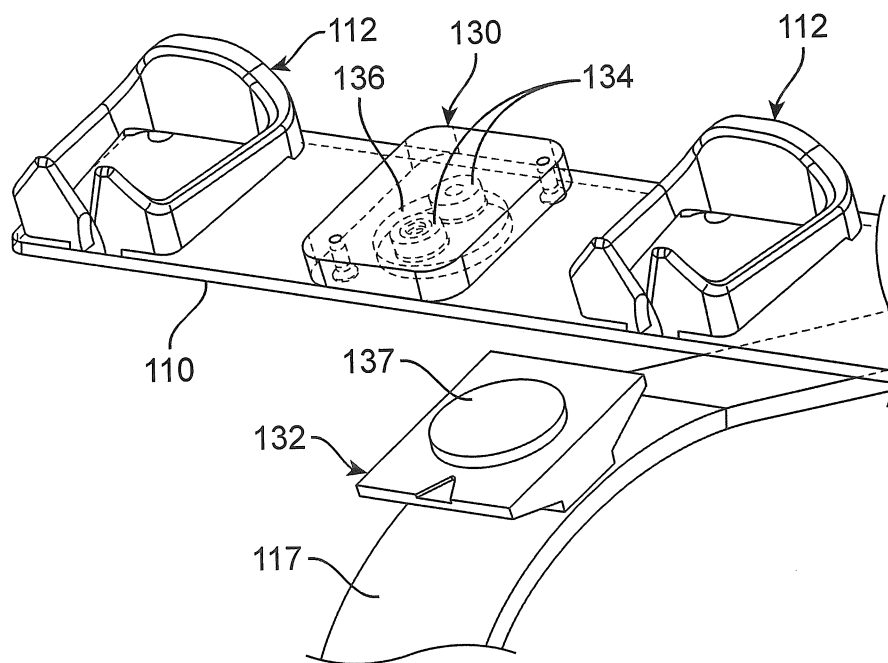


FIG. 8

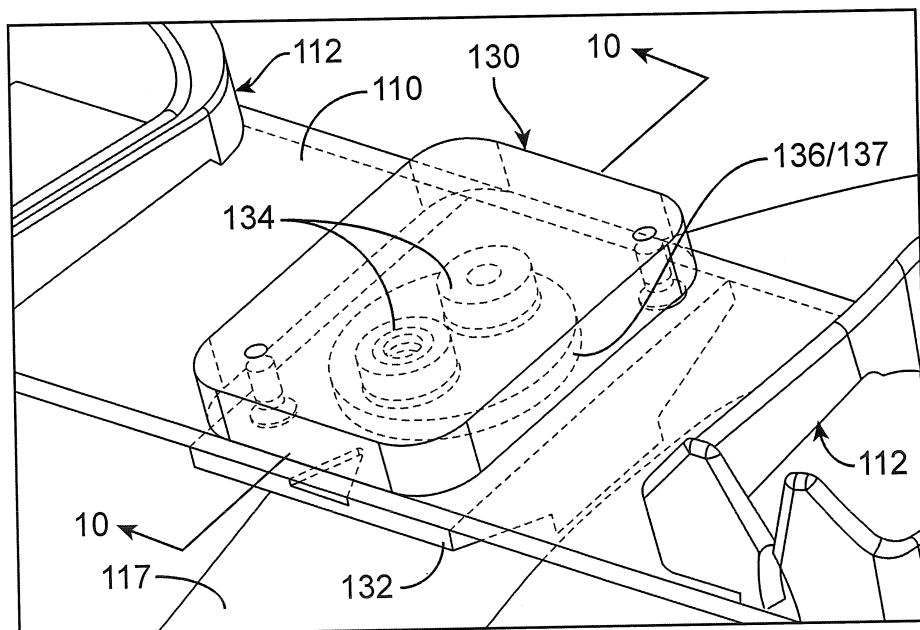


FIG. 9

10 / 62

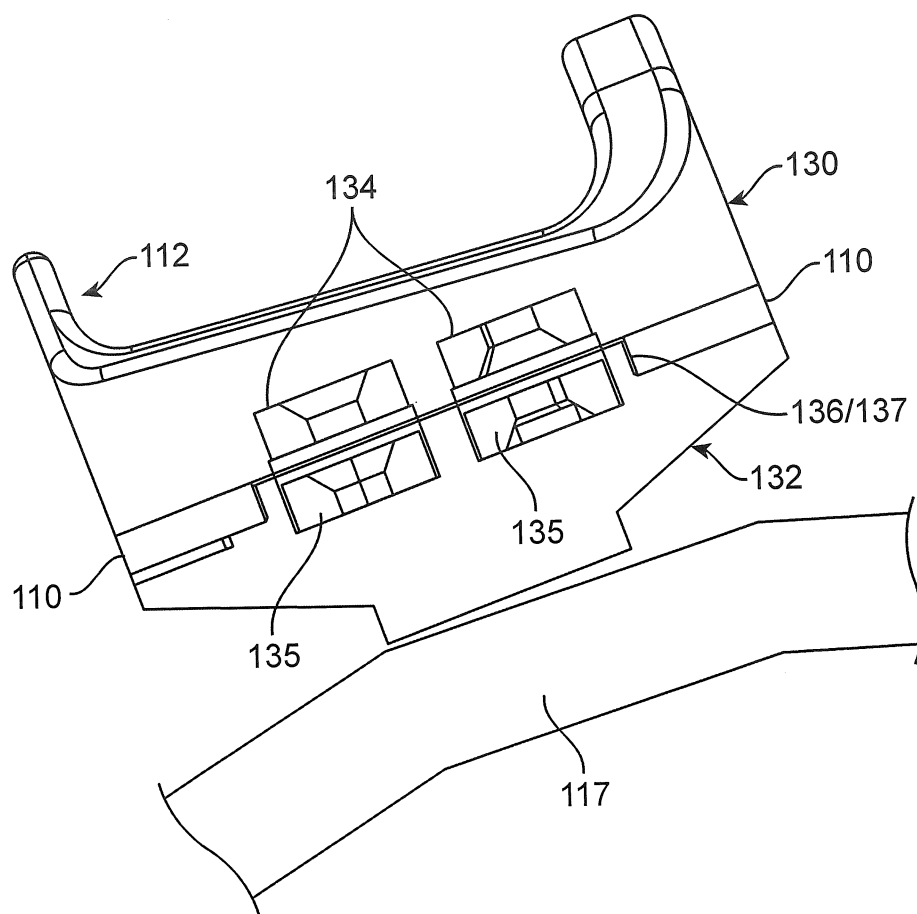


FIG. 10

11 / 62

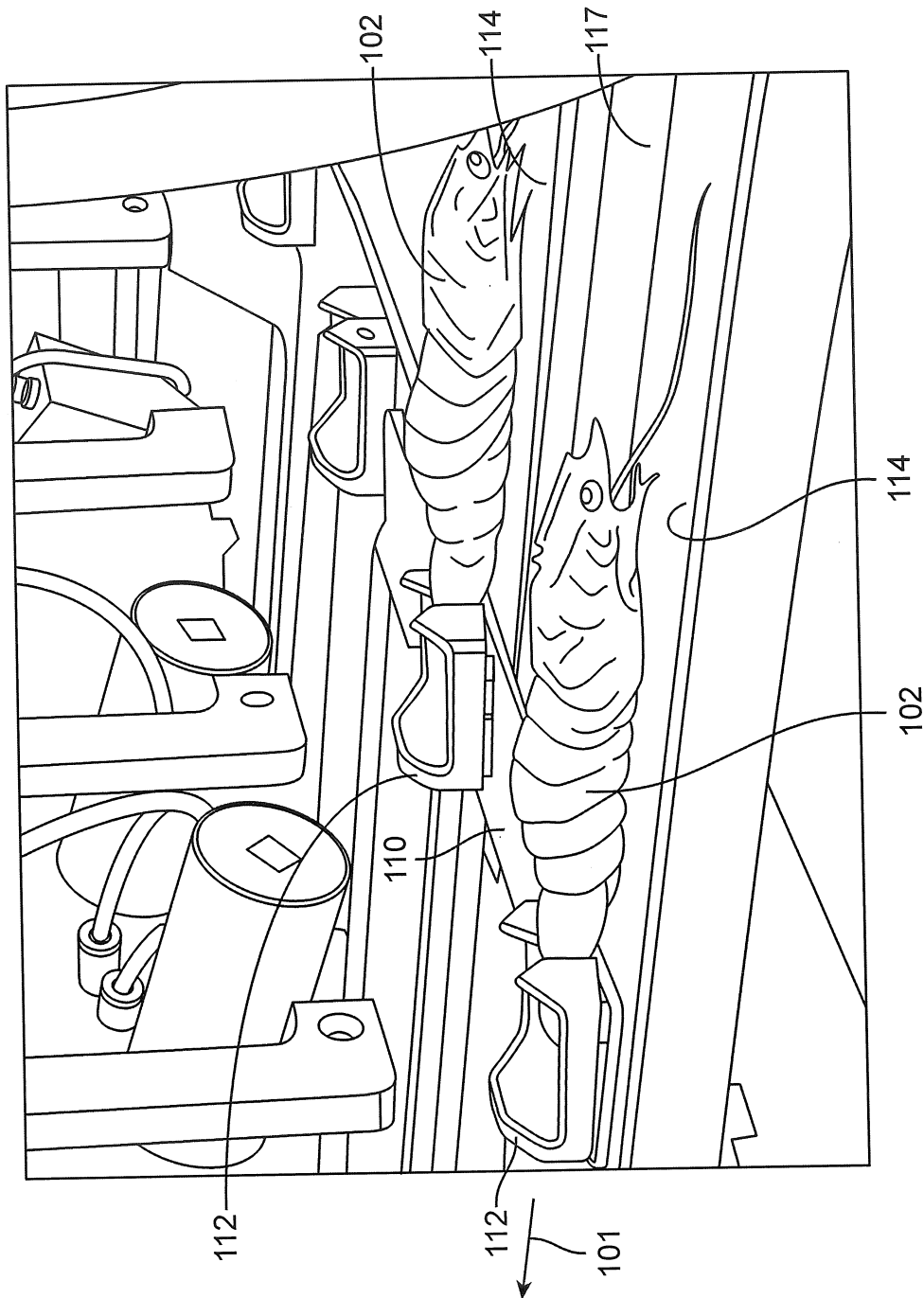


FIG. 11

12 / 62

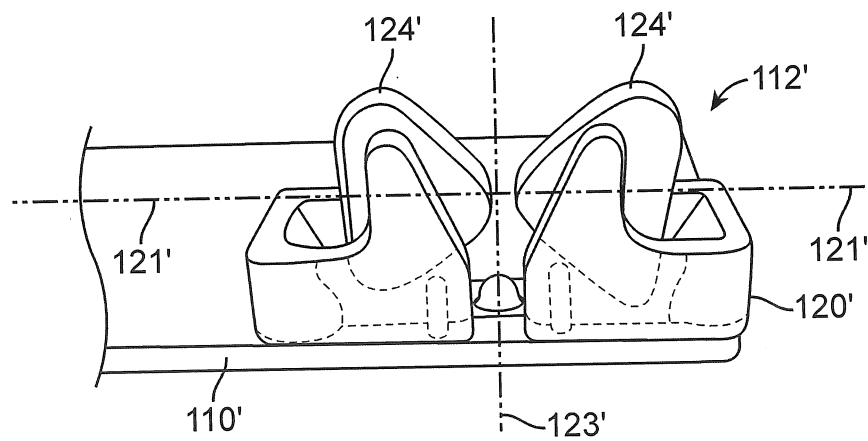


FIG. 12

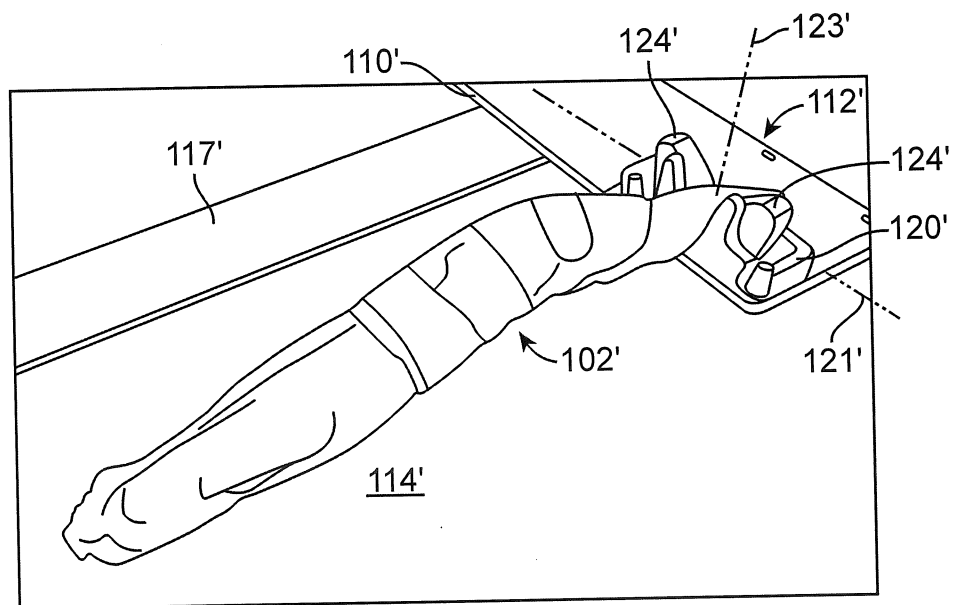


FIG. 13

13 / 62

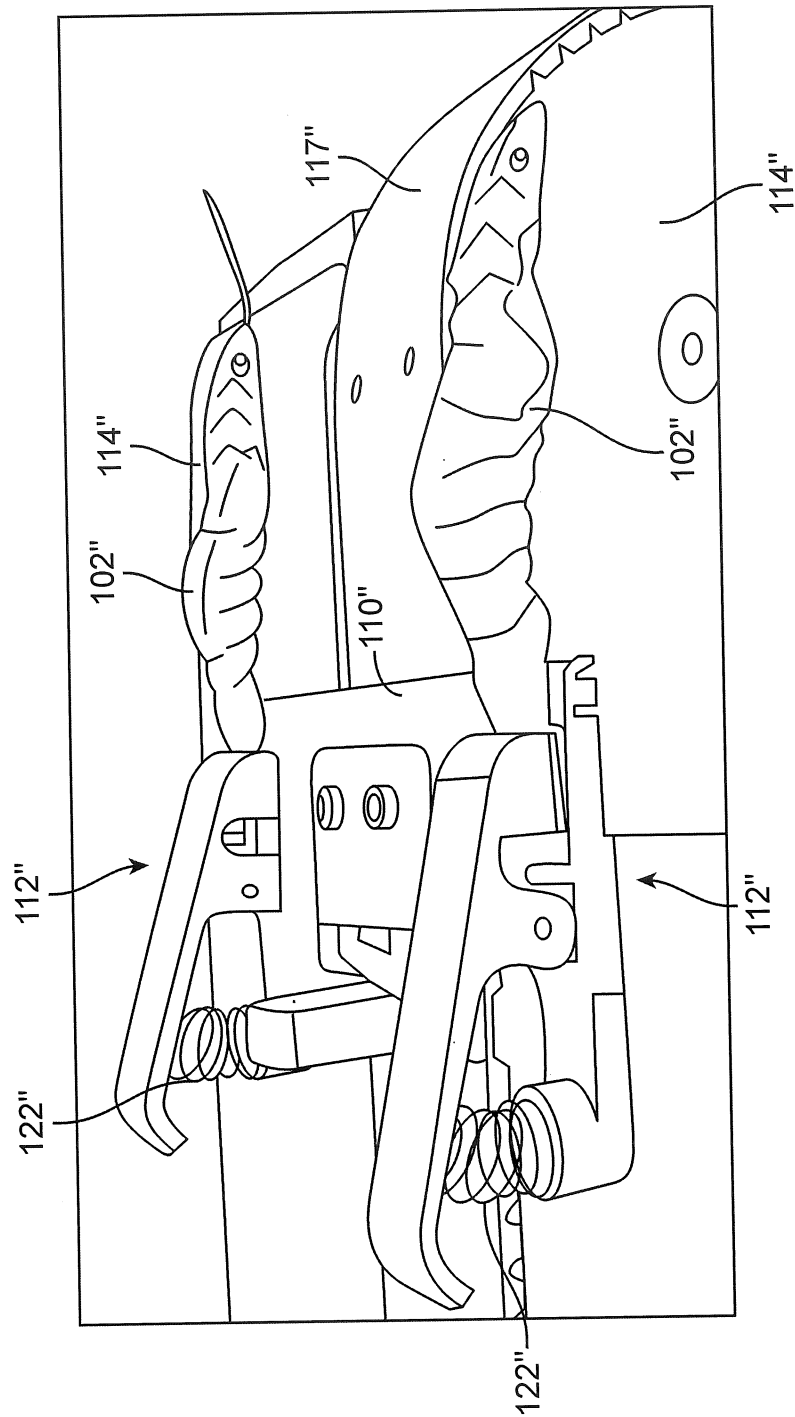


FIG. 14

14 / 62

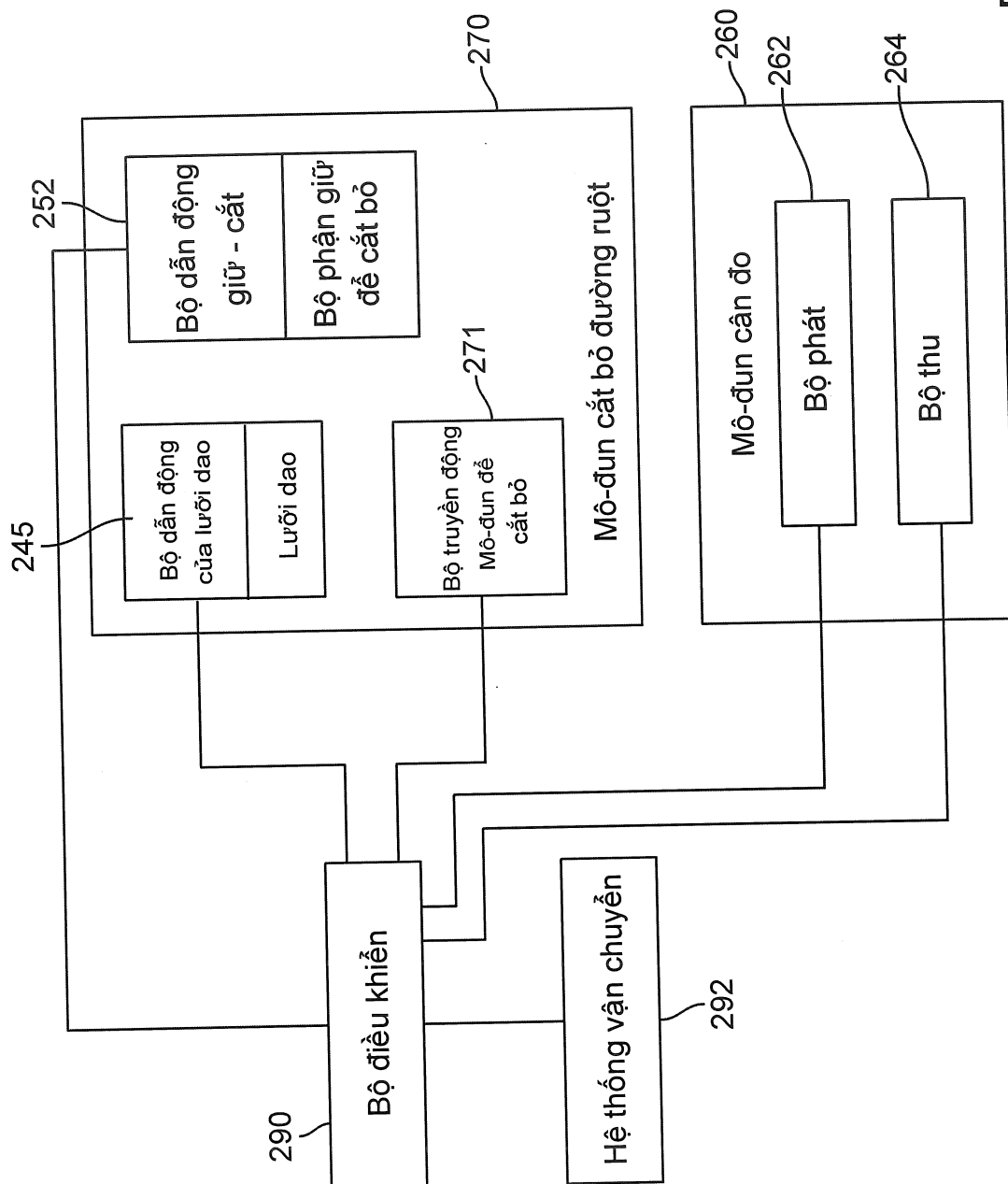


FIG. 15

15 / 62

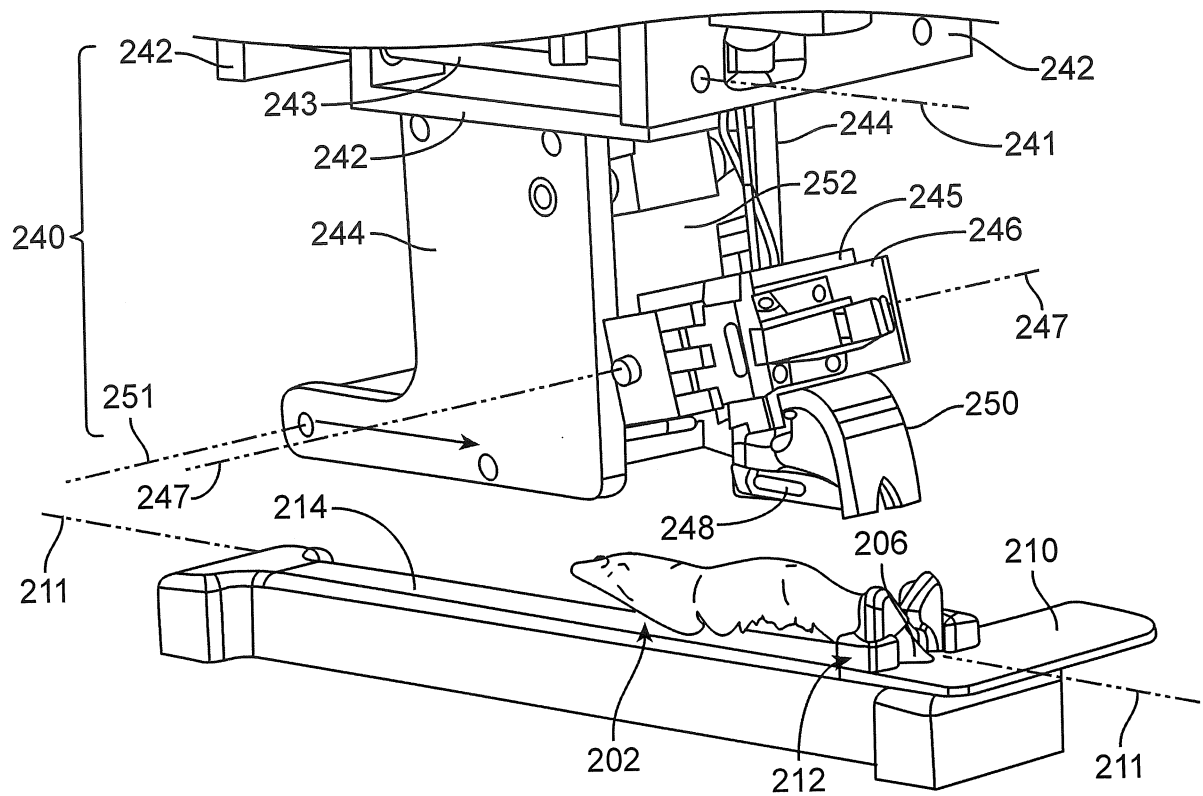


FIG. 16

16 / 62

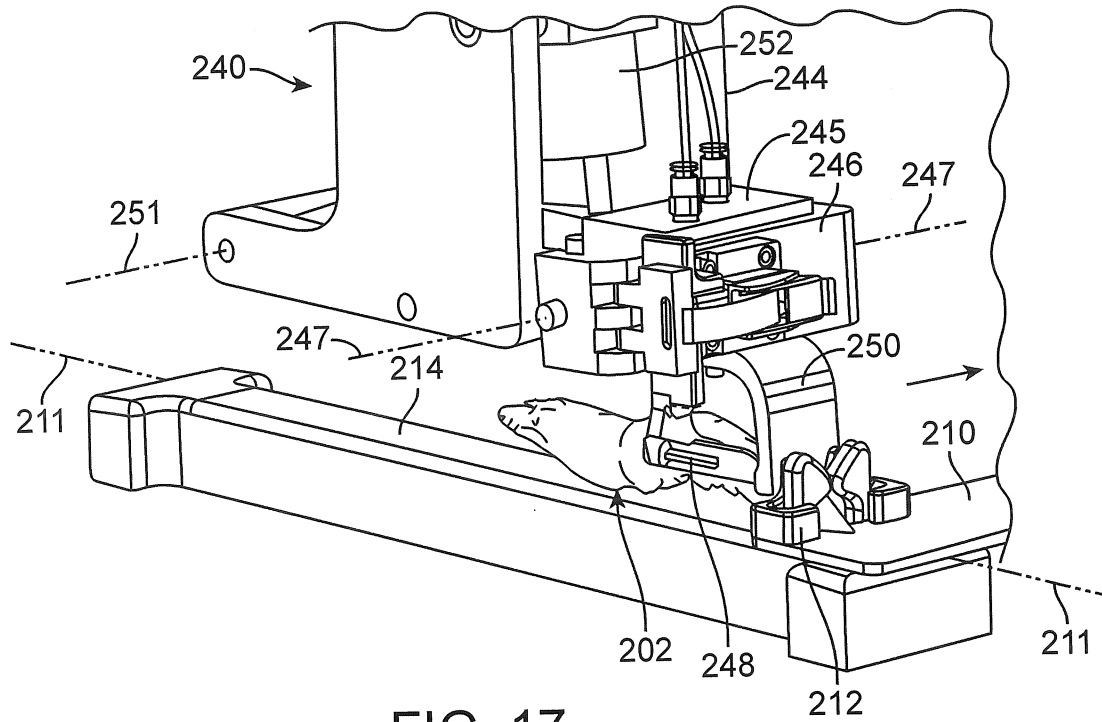


FIG. 17

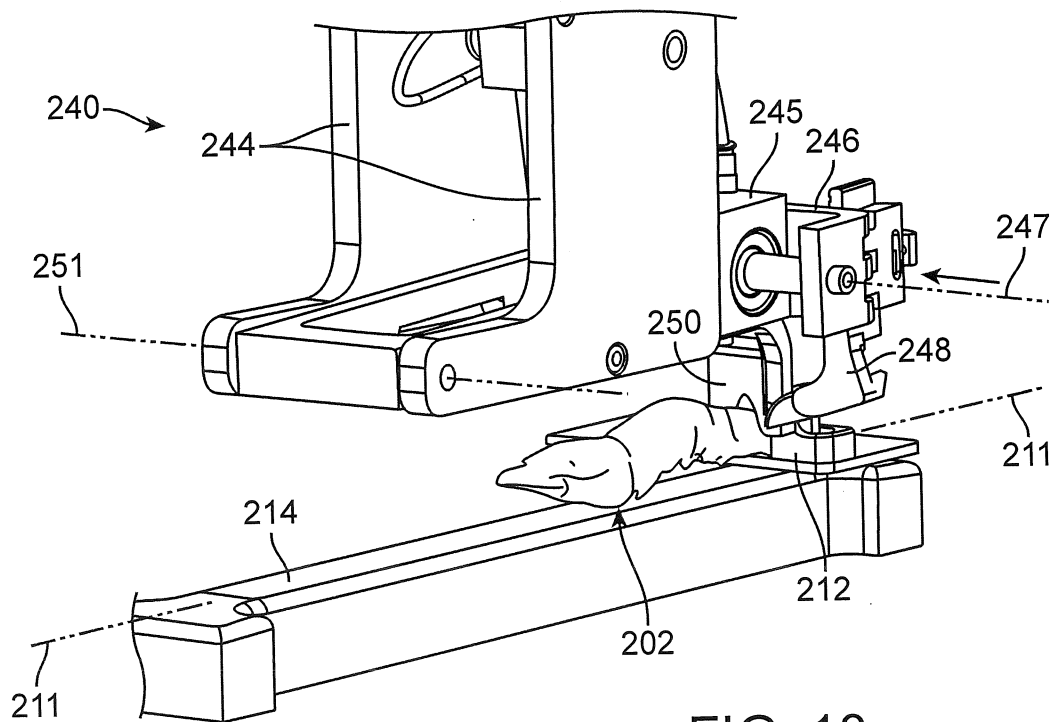


FIG. 18

17 / 62

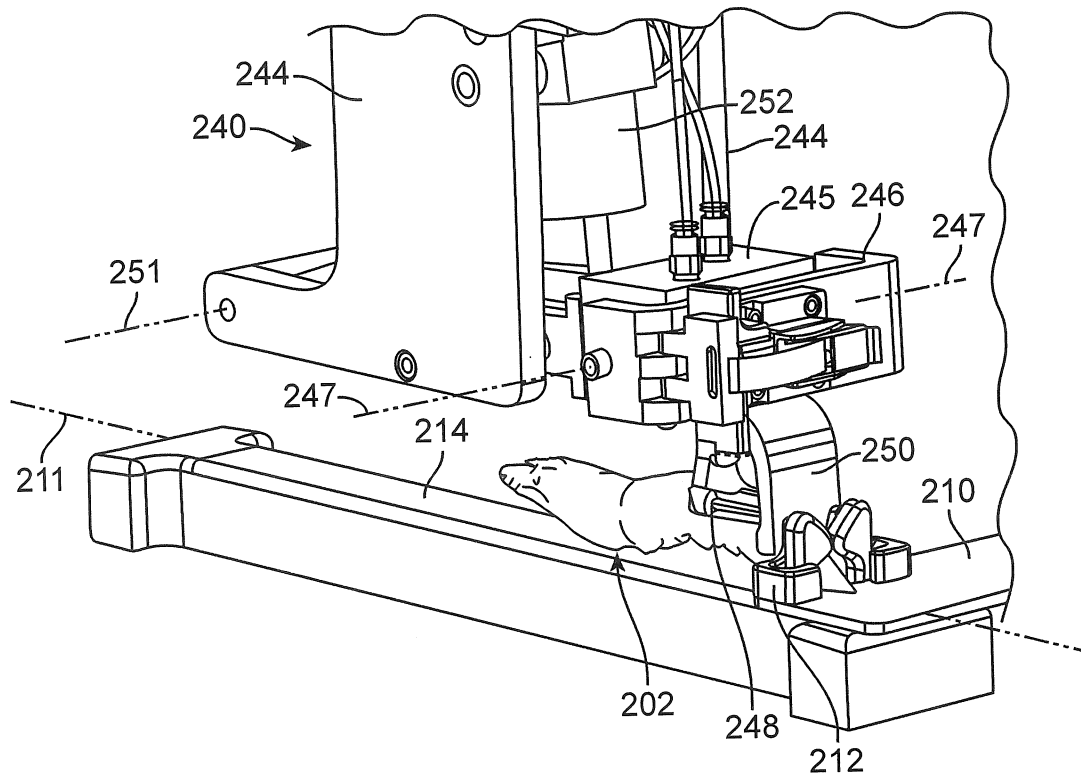


FIG. 19

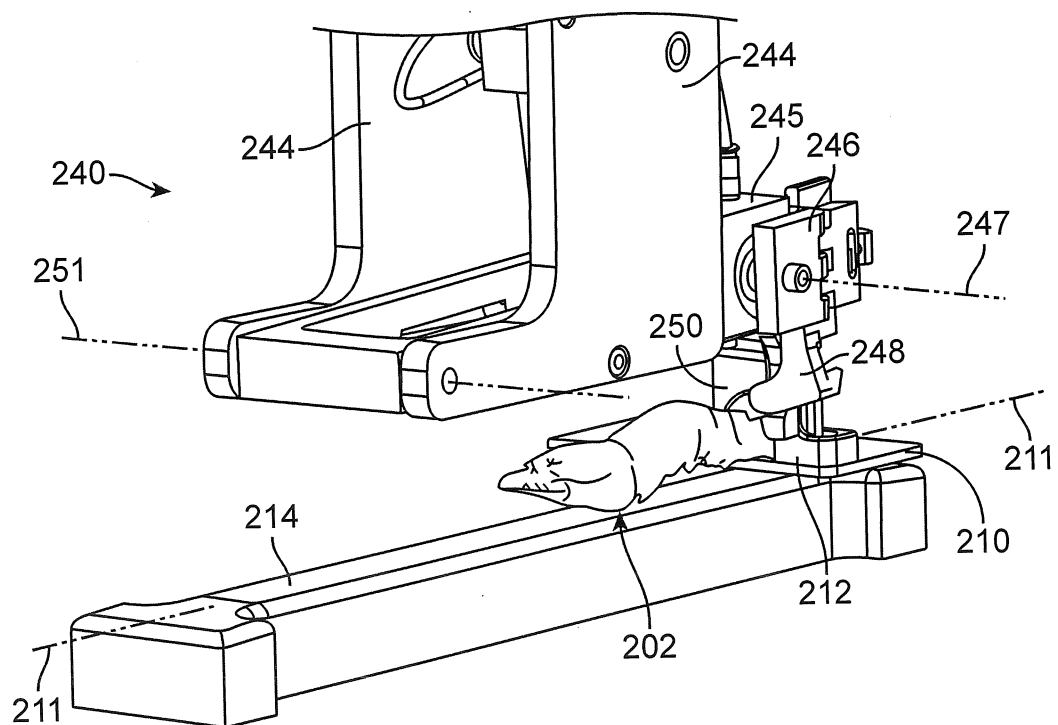


FIG. 20

19 / 58

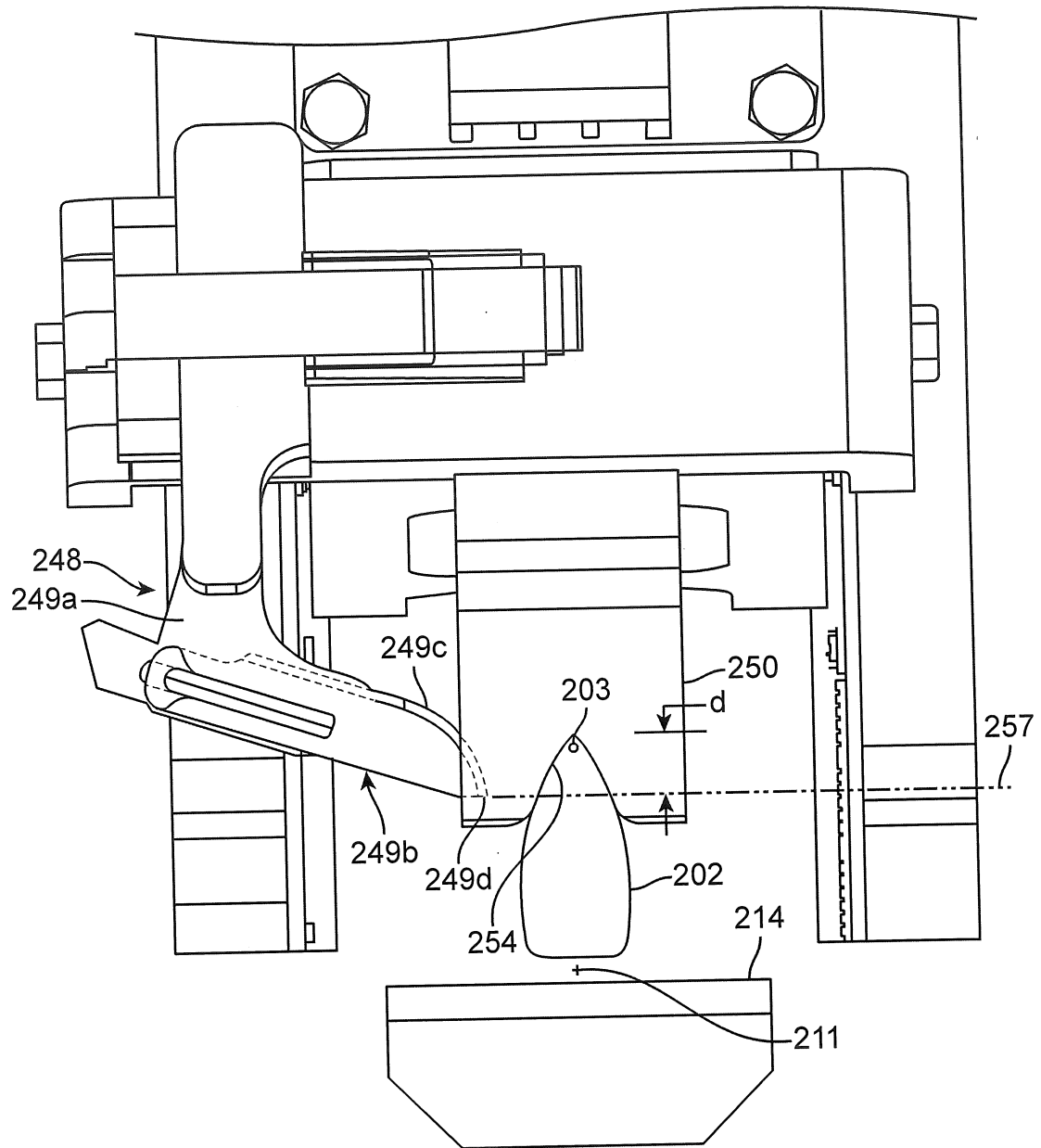


FIG. 23

20 / 58

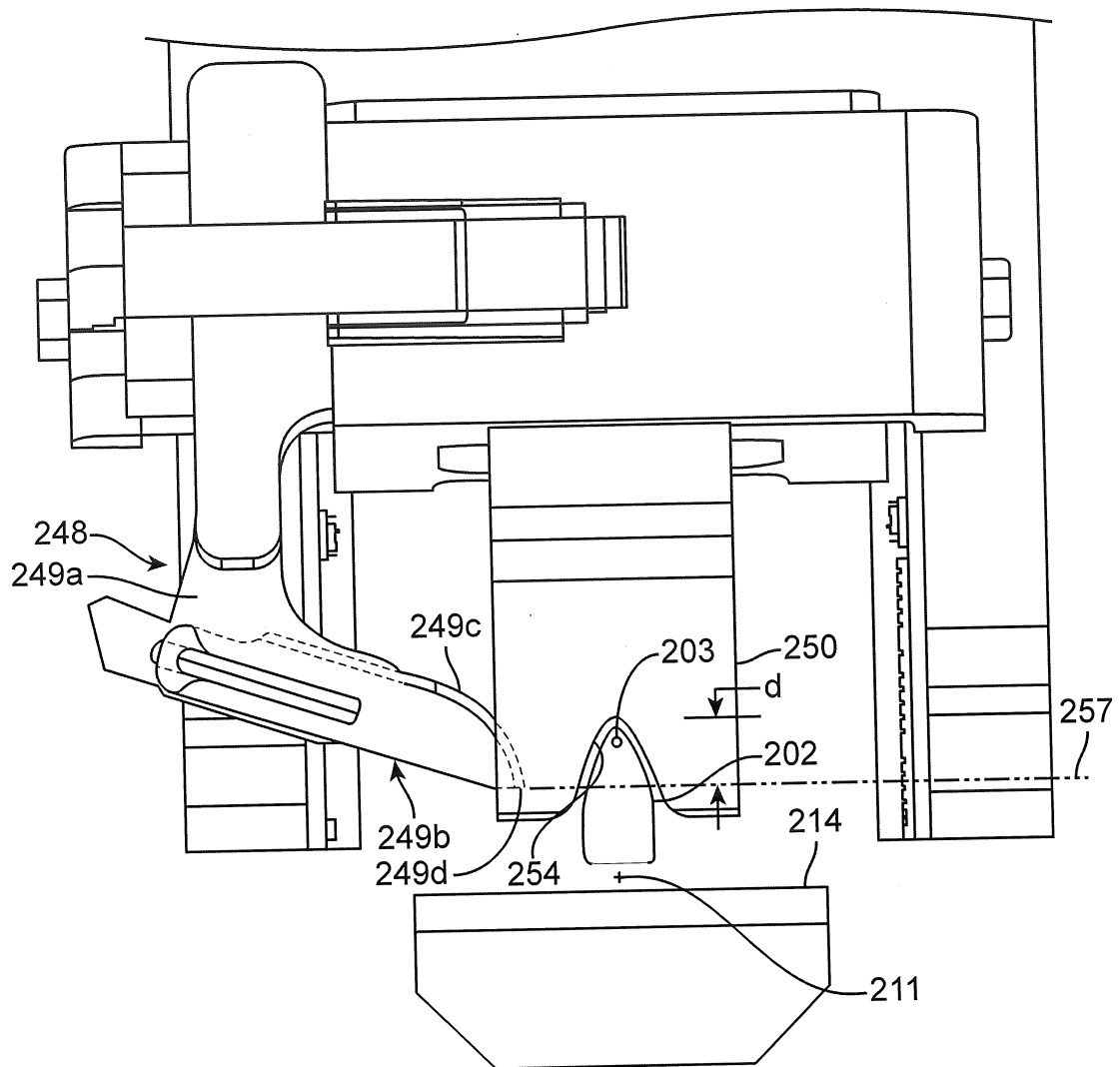


FIG. 24

21 / 62

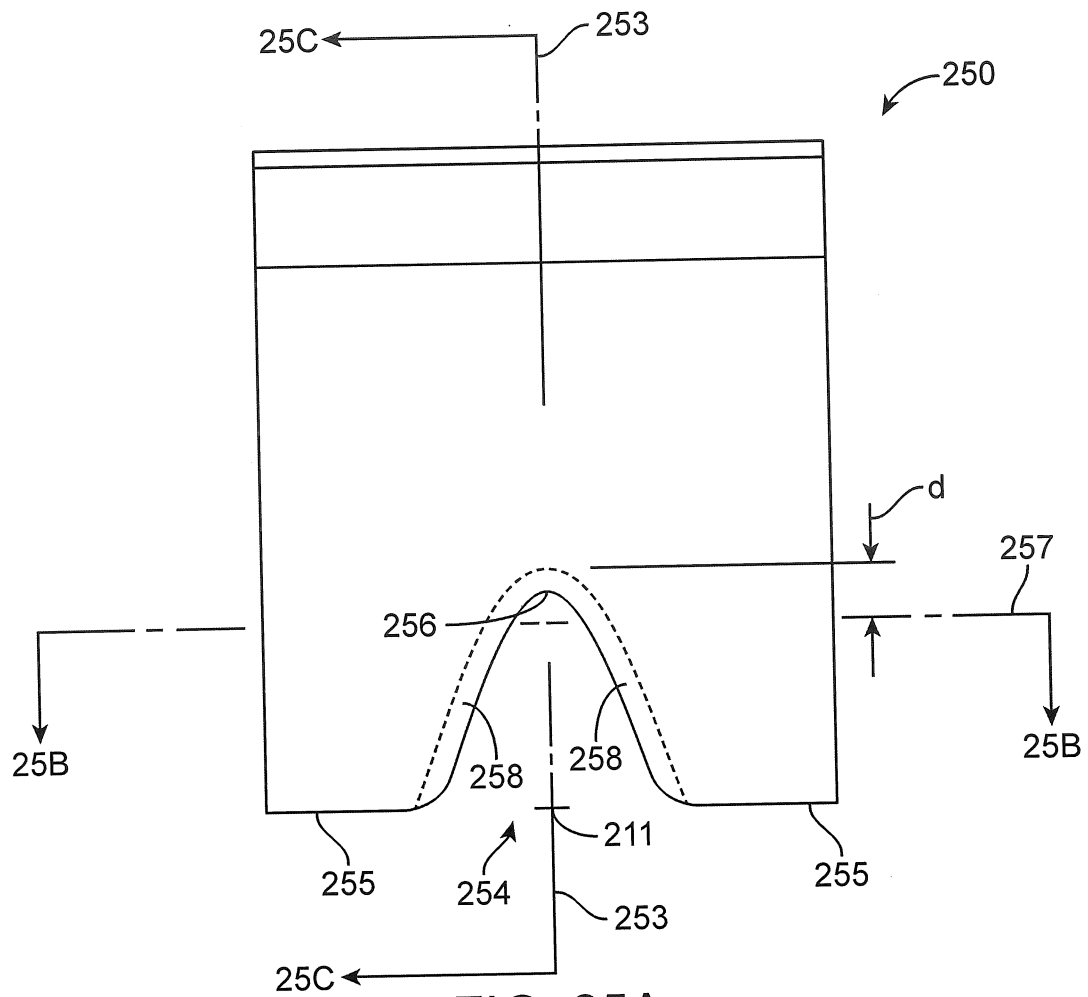


FIG. 25A

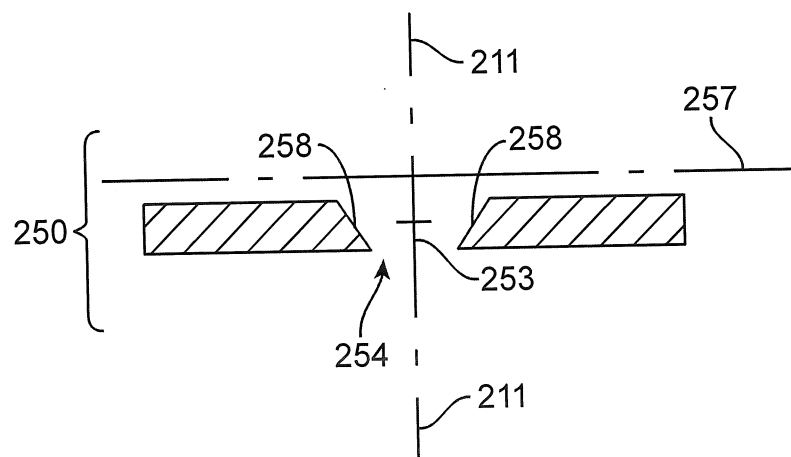


FIG. 25B

22 / 62

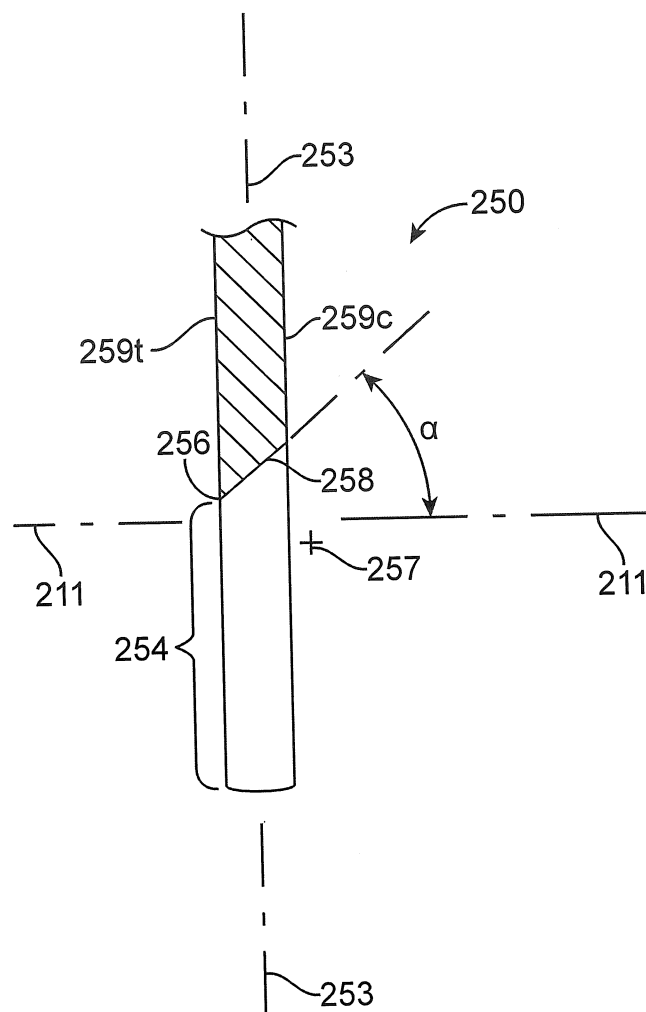
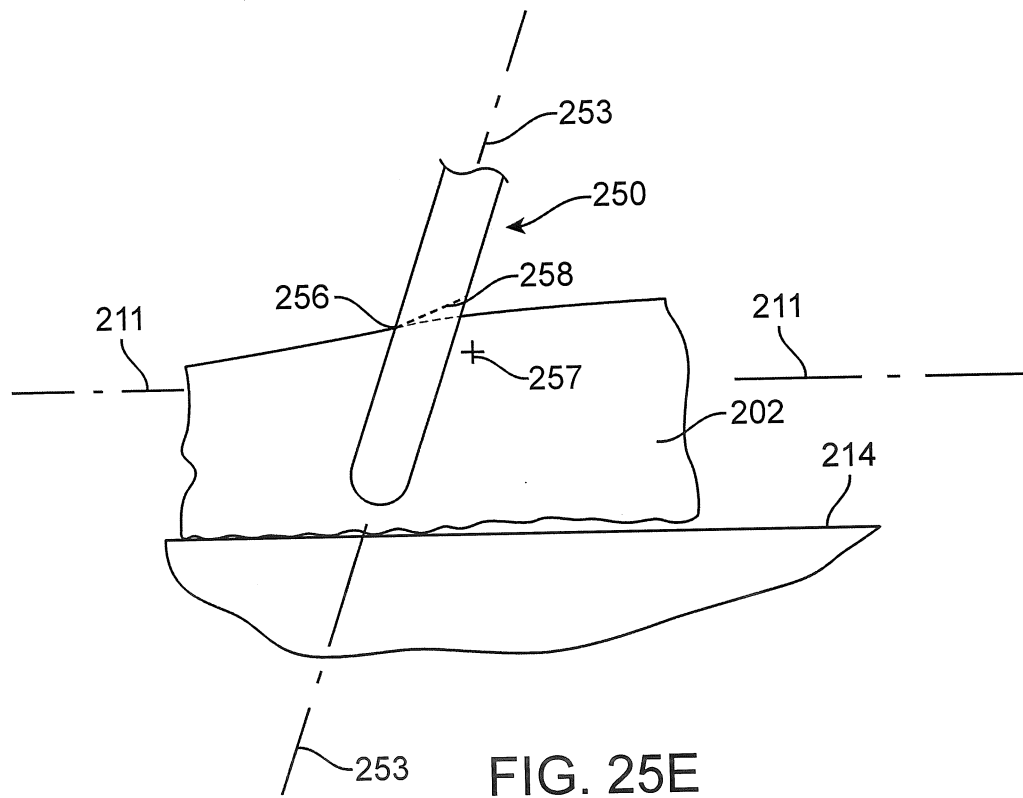
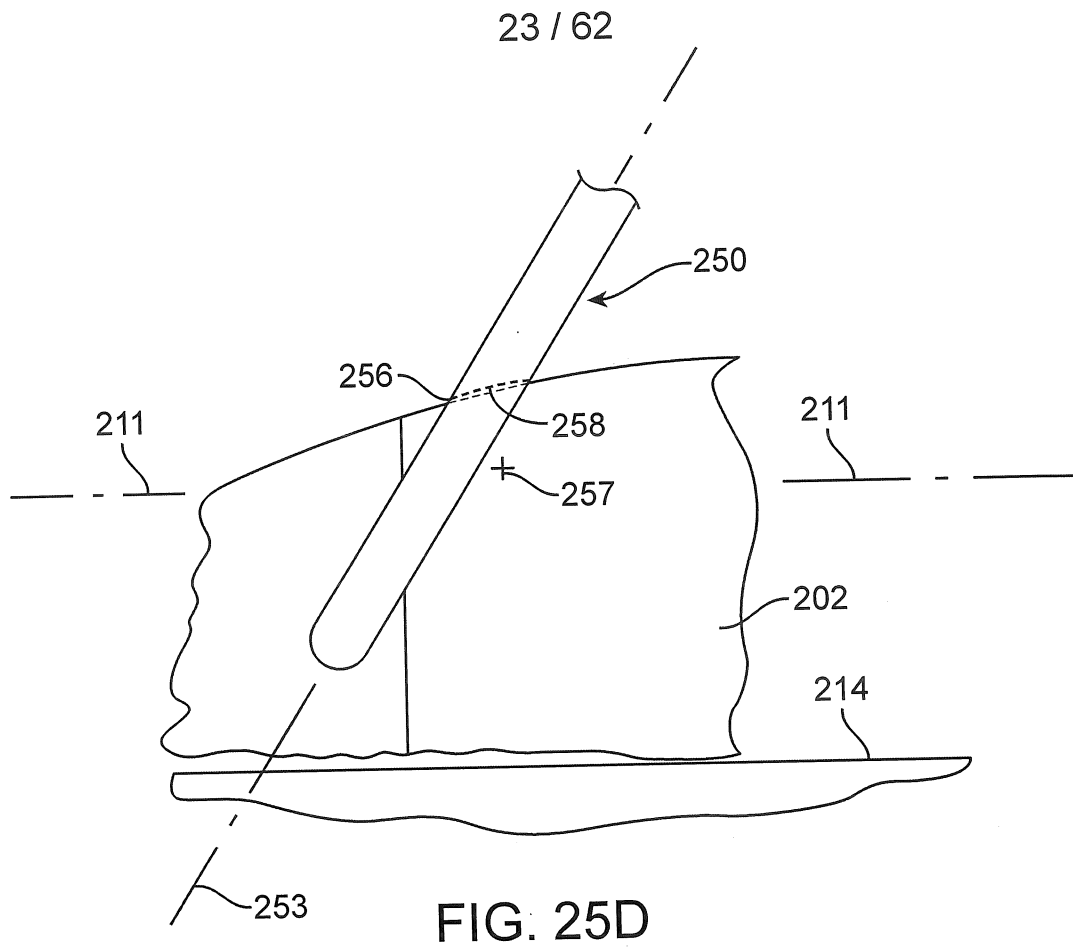


FIG. 25C



24 / 62

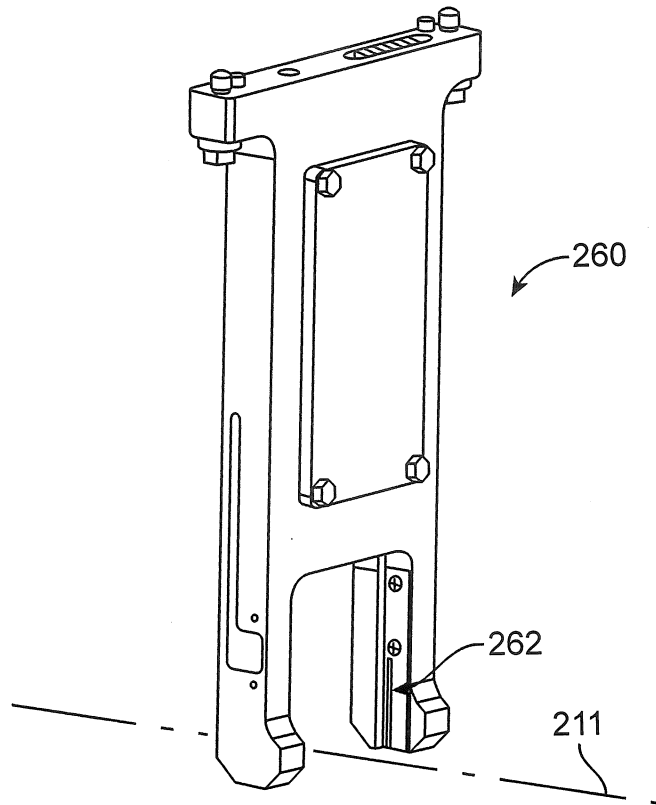


FIG. 26

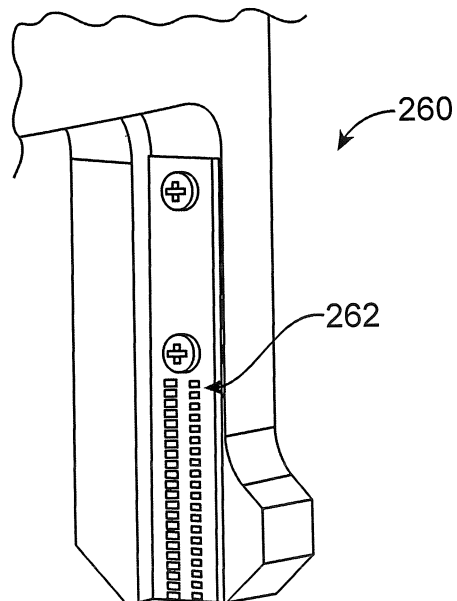


FIG. 27

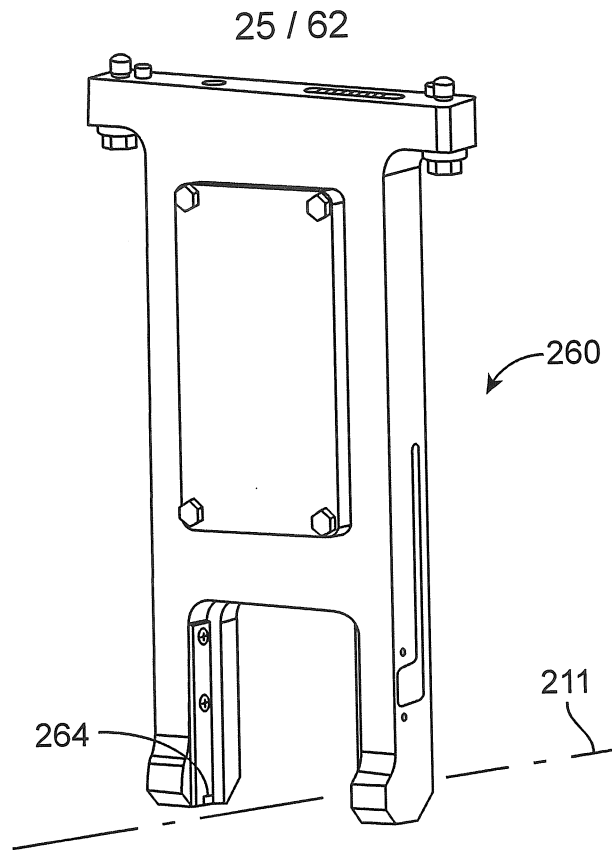


FIG. 28

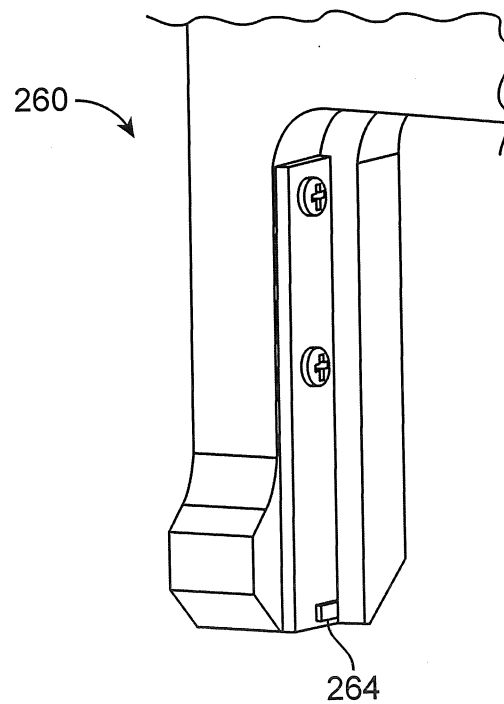


FIG. 29

26 / 62

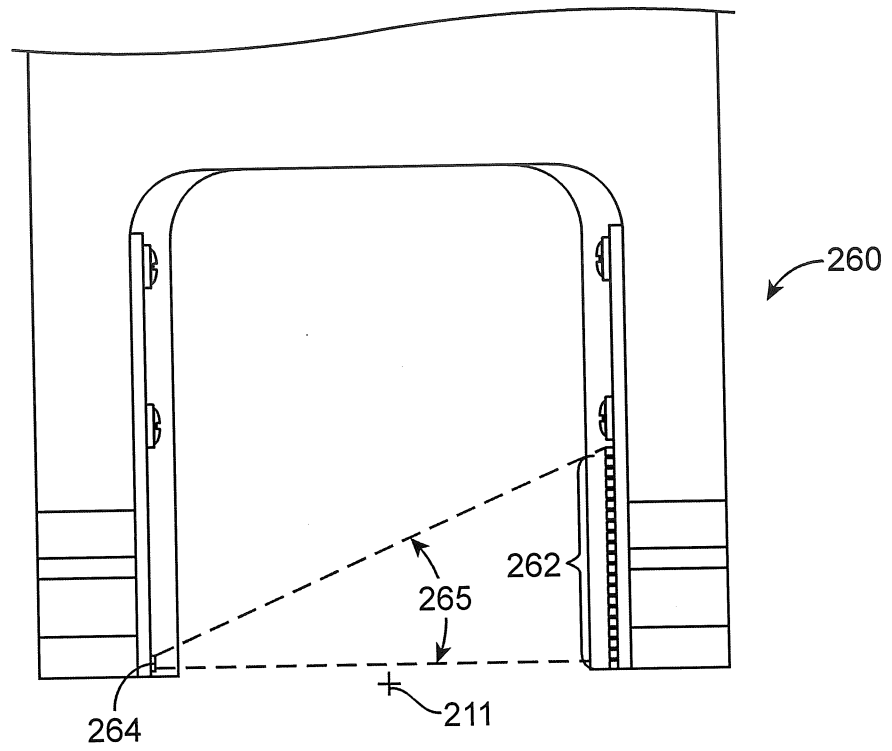


FIG. 30

27 / 62

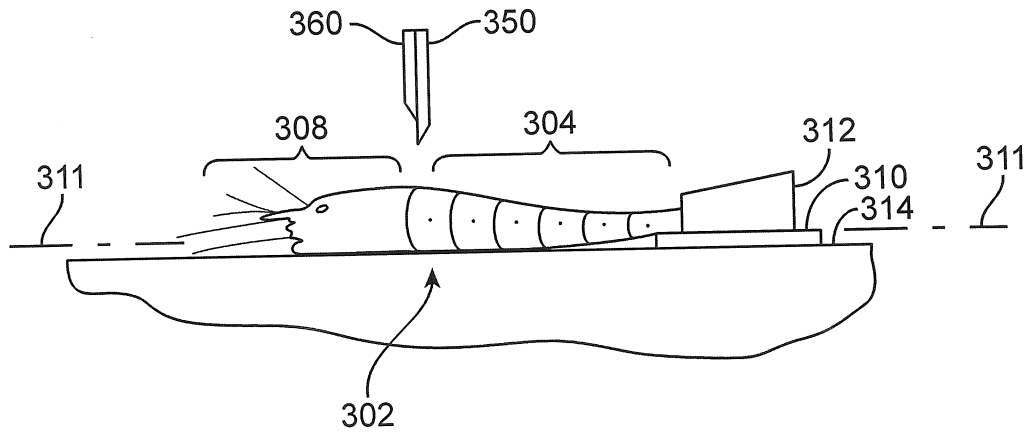


FIG. 31

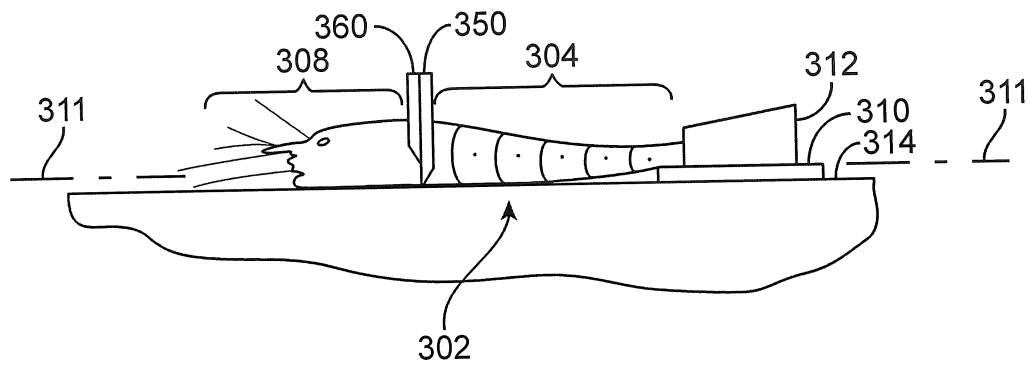


FIG. 32

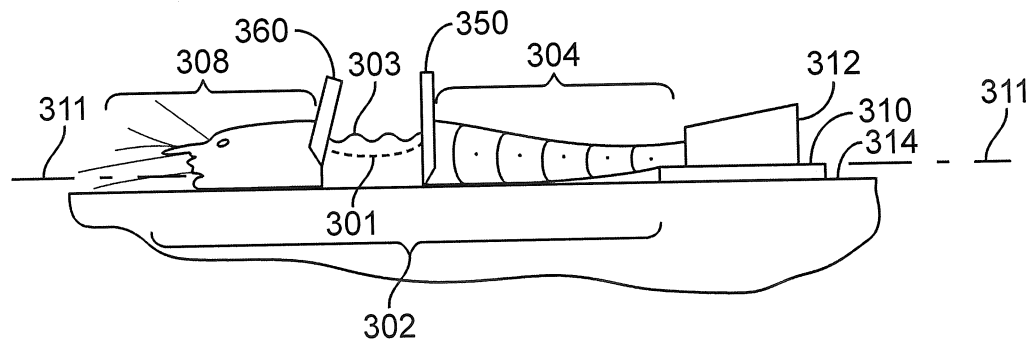


FIG. 33

28 / 62

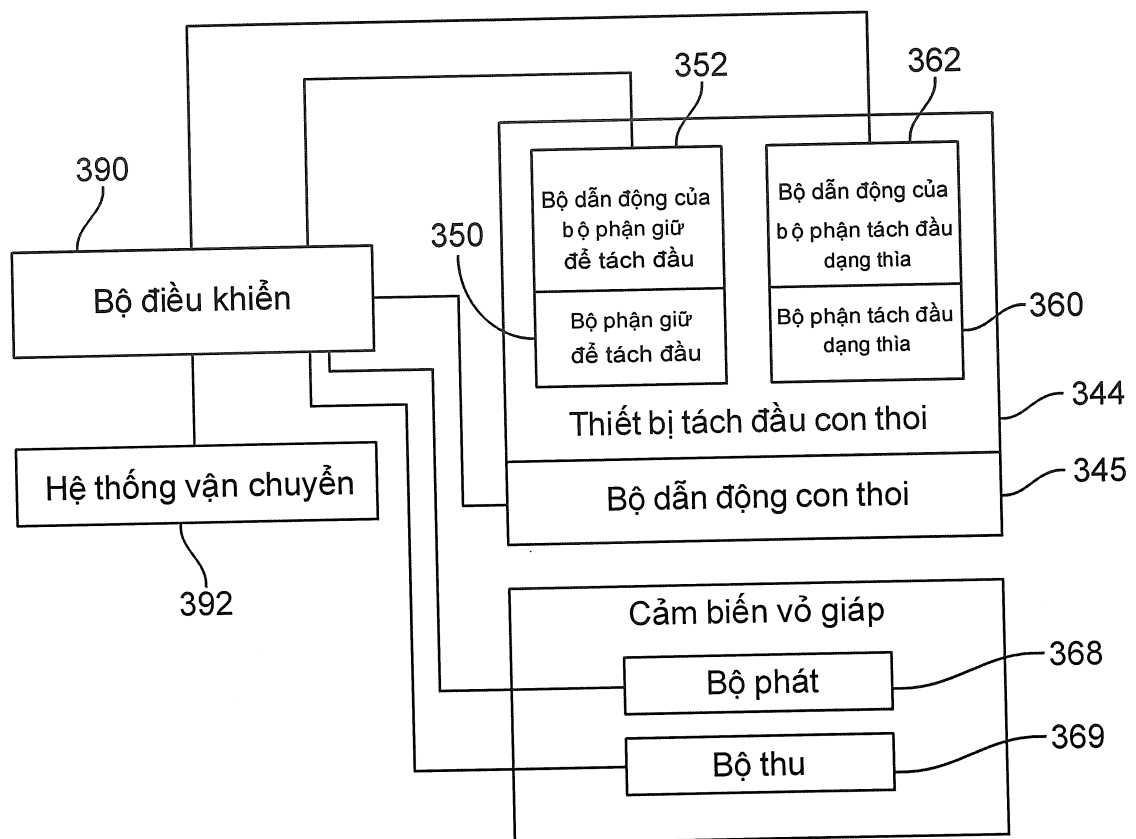


FIG. 34

29 / 62

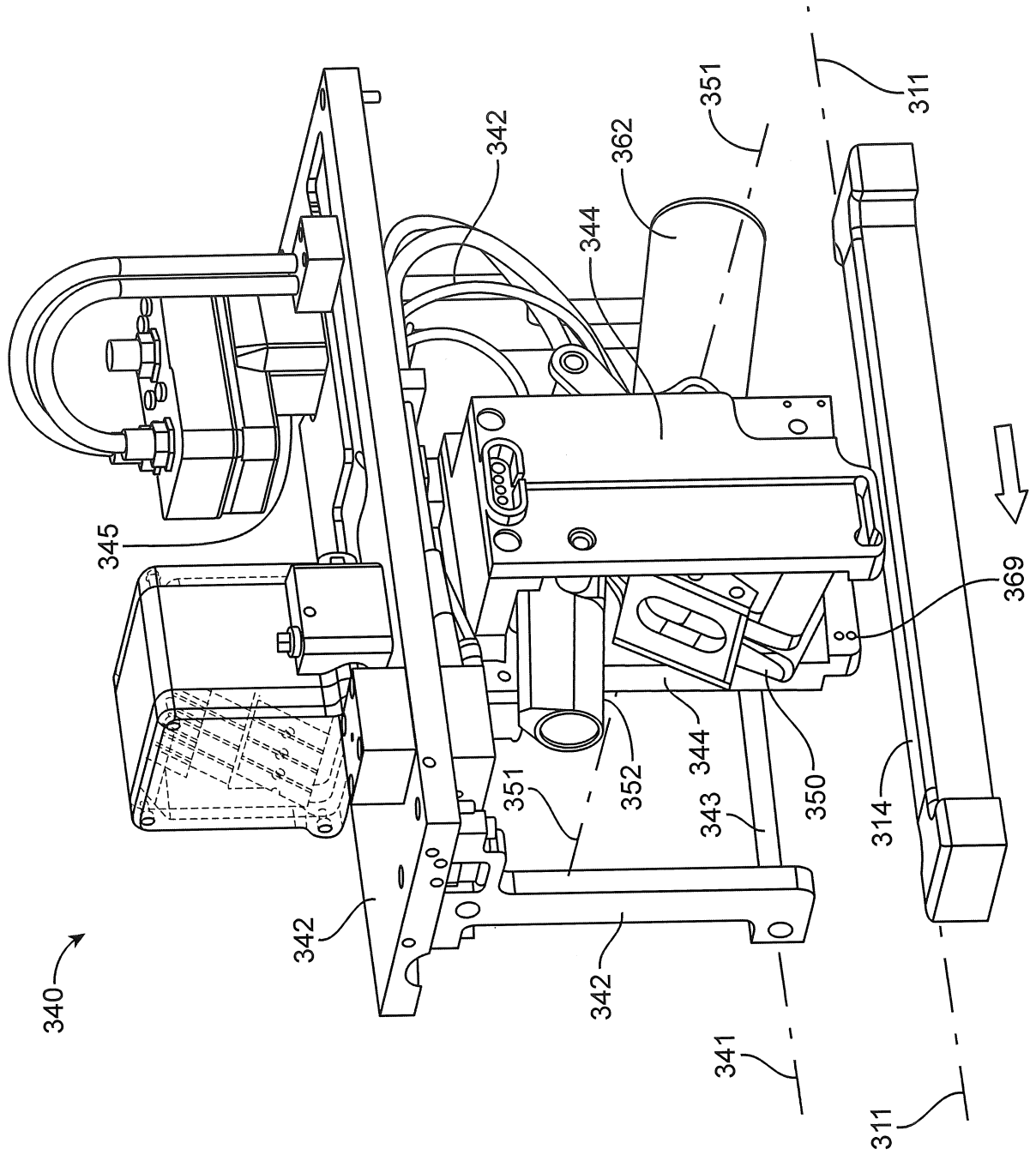
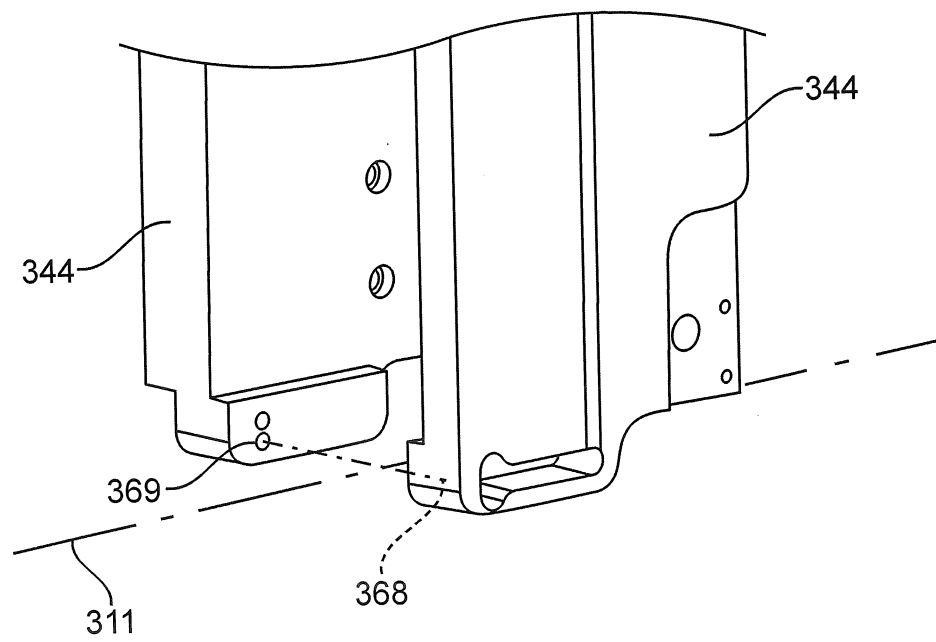
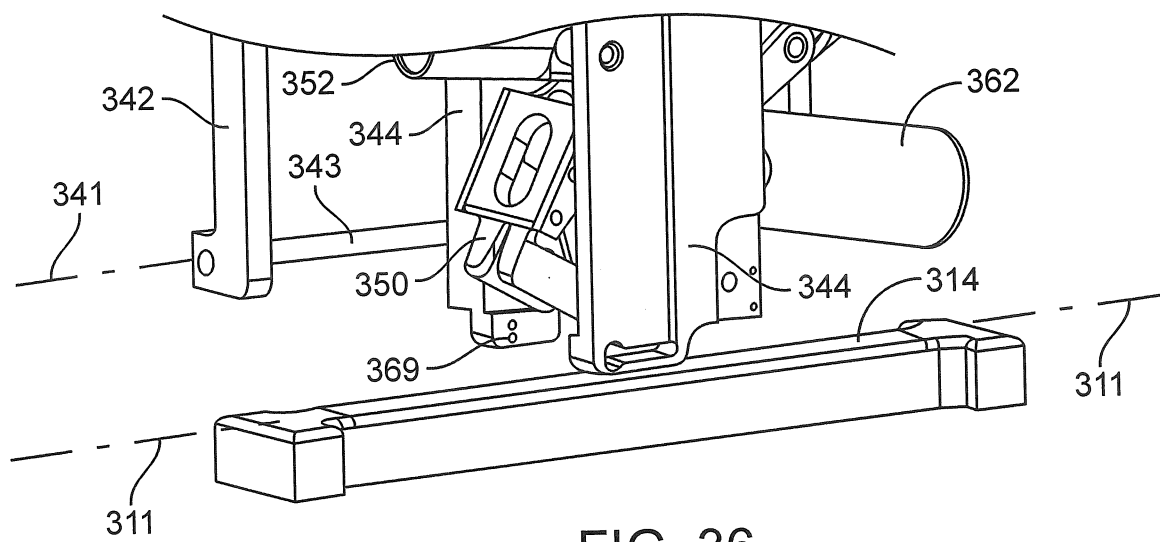


FIG. 35

30 / 62



32 / 62

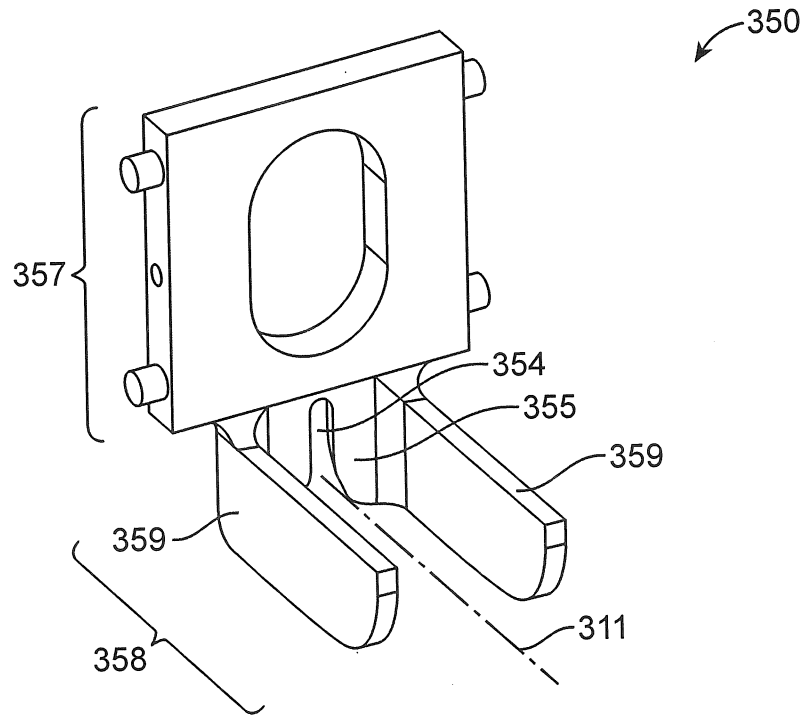


FIG. 39

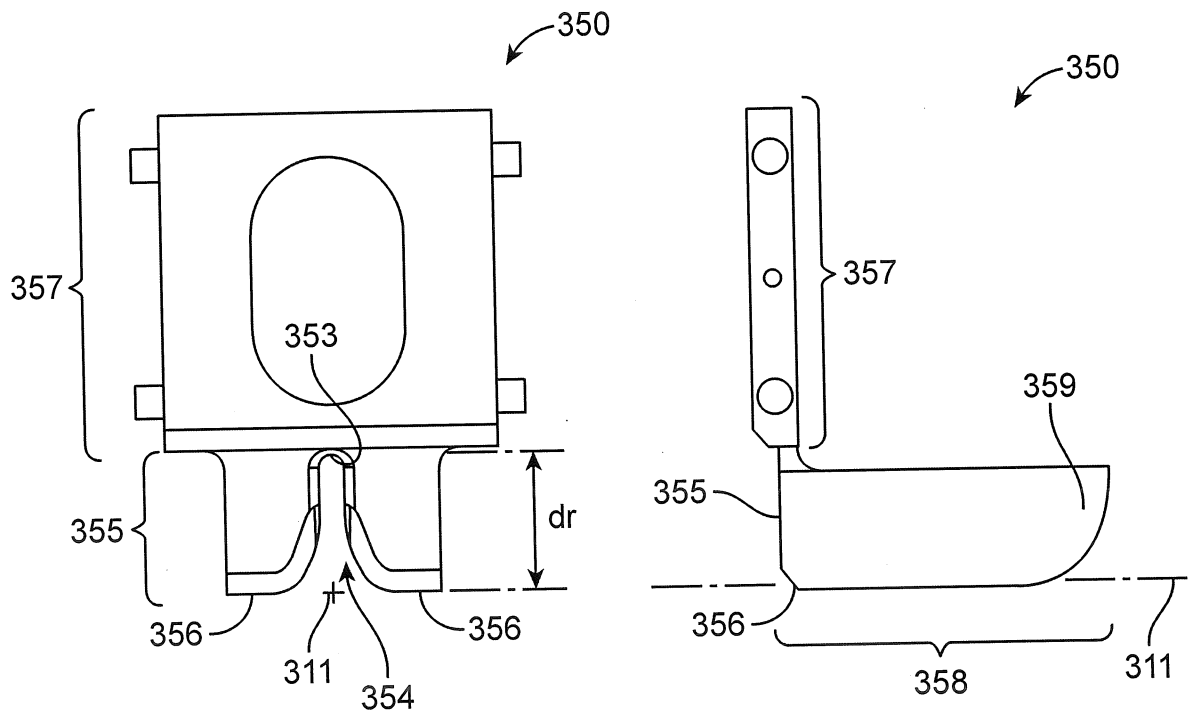


FIG. 40

FIG. 41

33 / 62

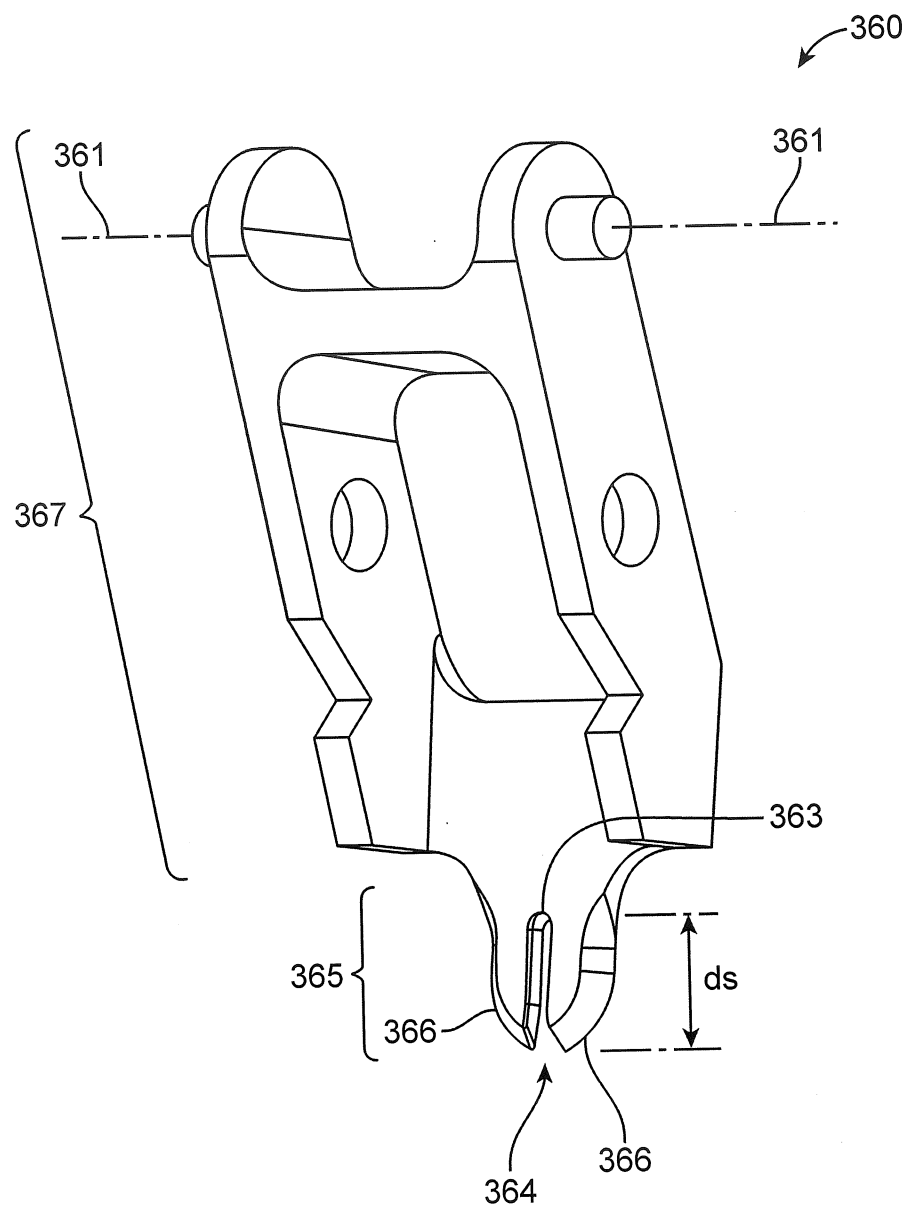


FIG. 42

34 / 62

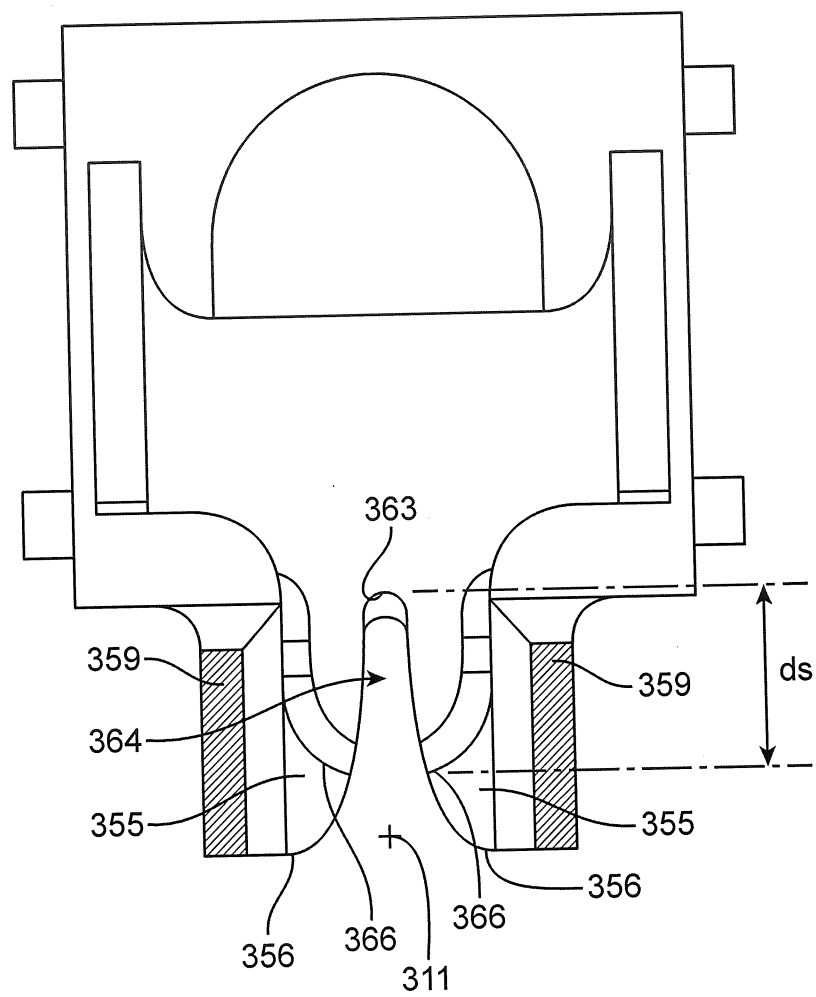


FIG. 43

35 / 62

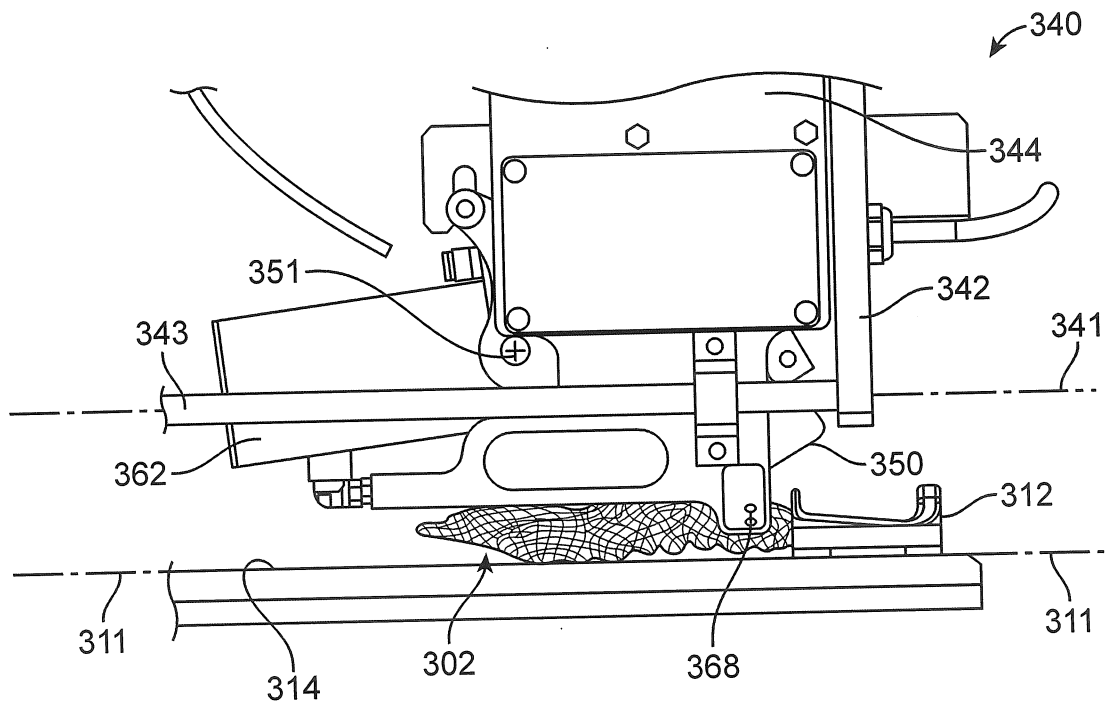


FIG. 44

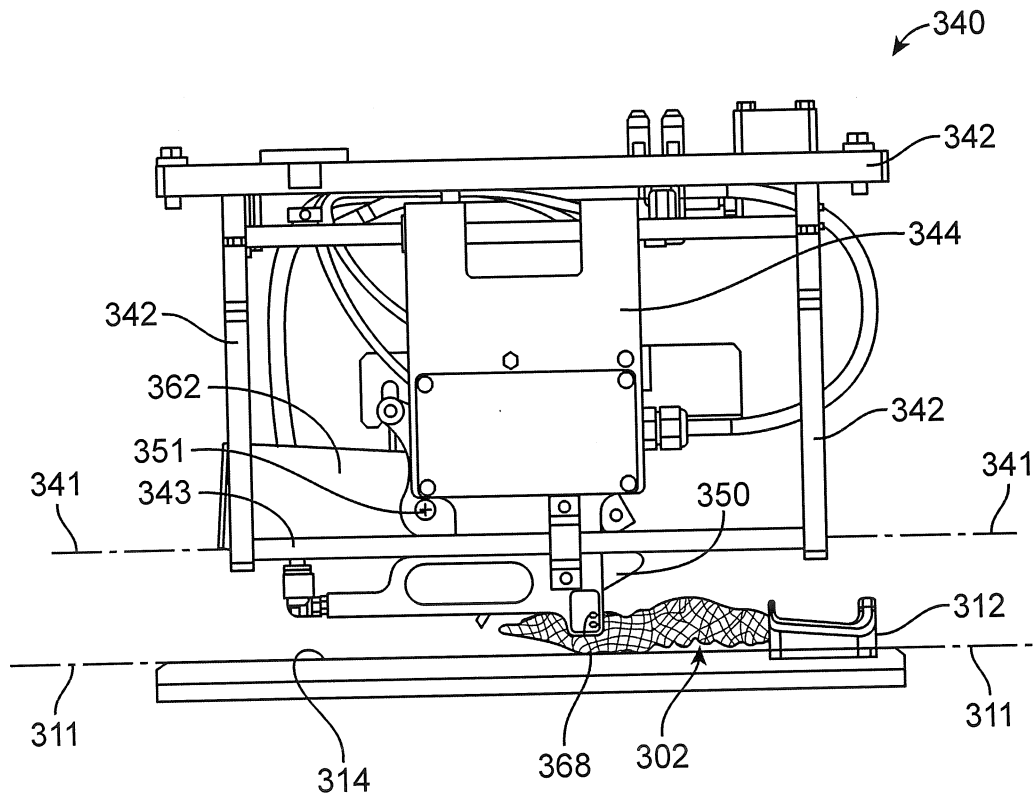


FIG. 45

36 / 62

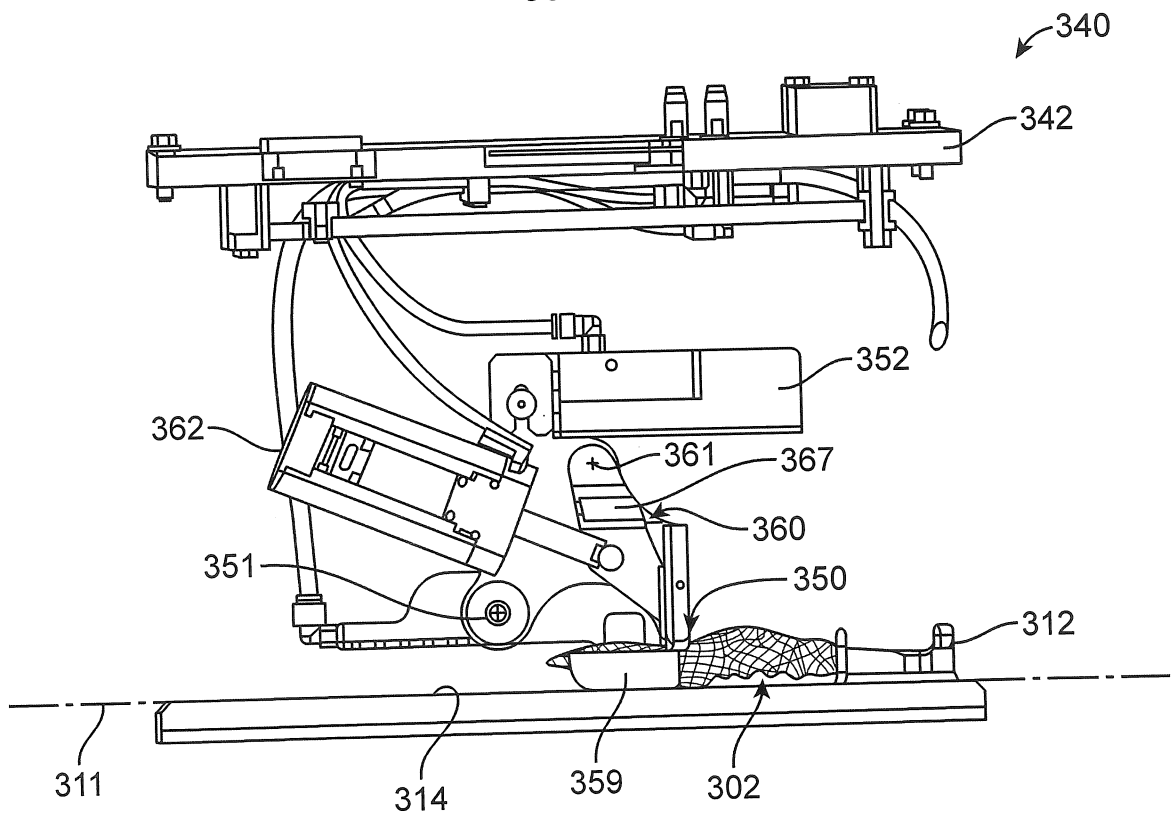


FIG. 46

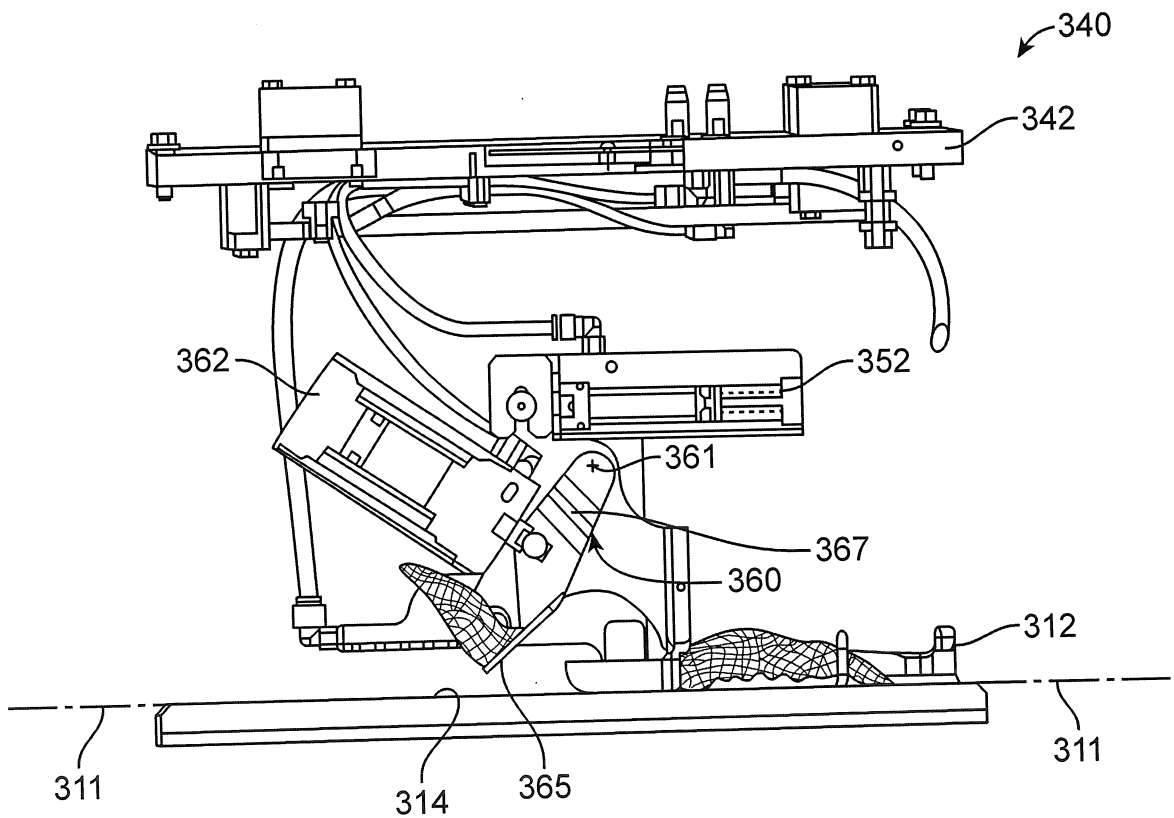


FIG. 47

37 / 62

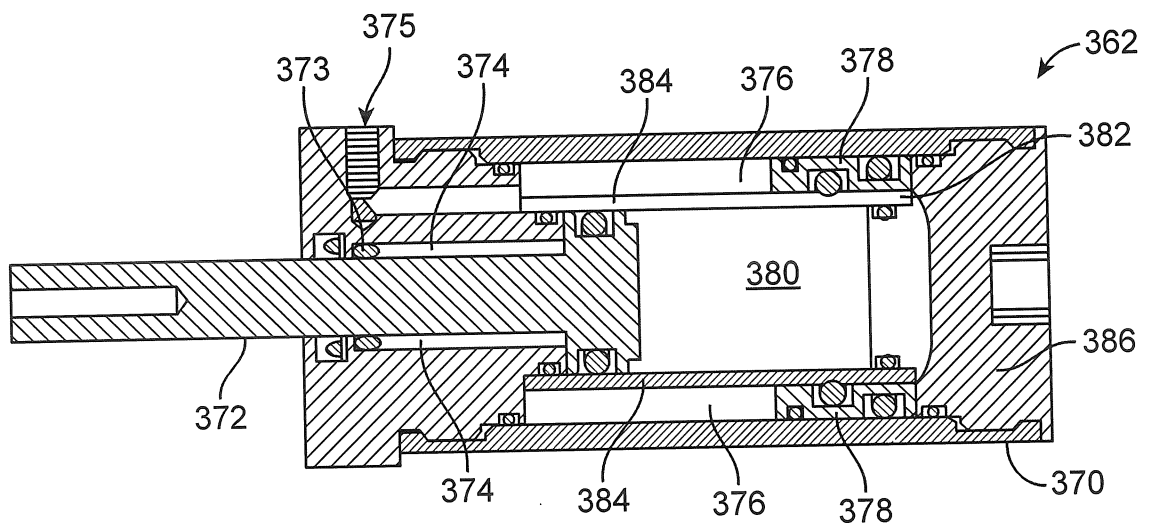


FIG. 48

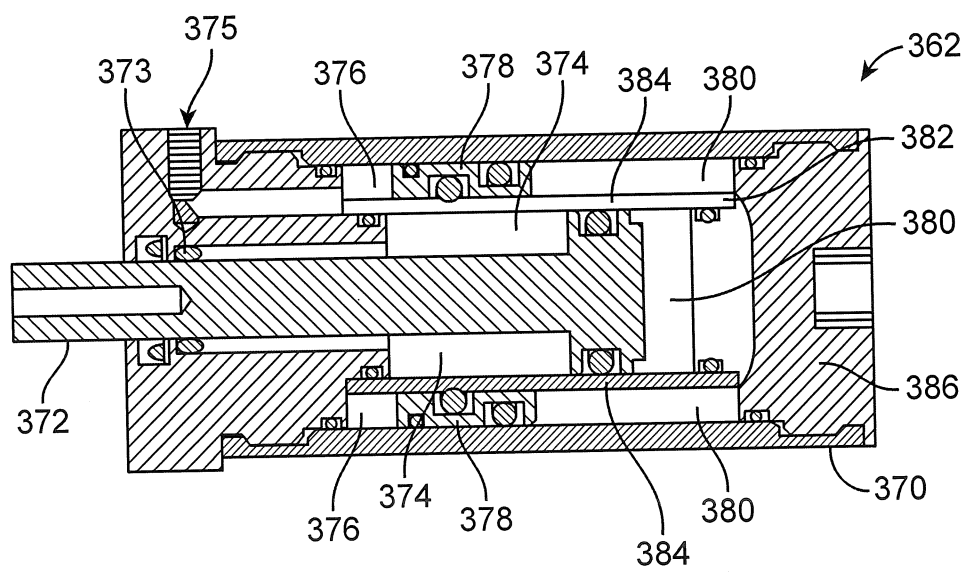


FIG. 49

38 / 62

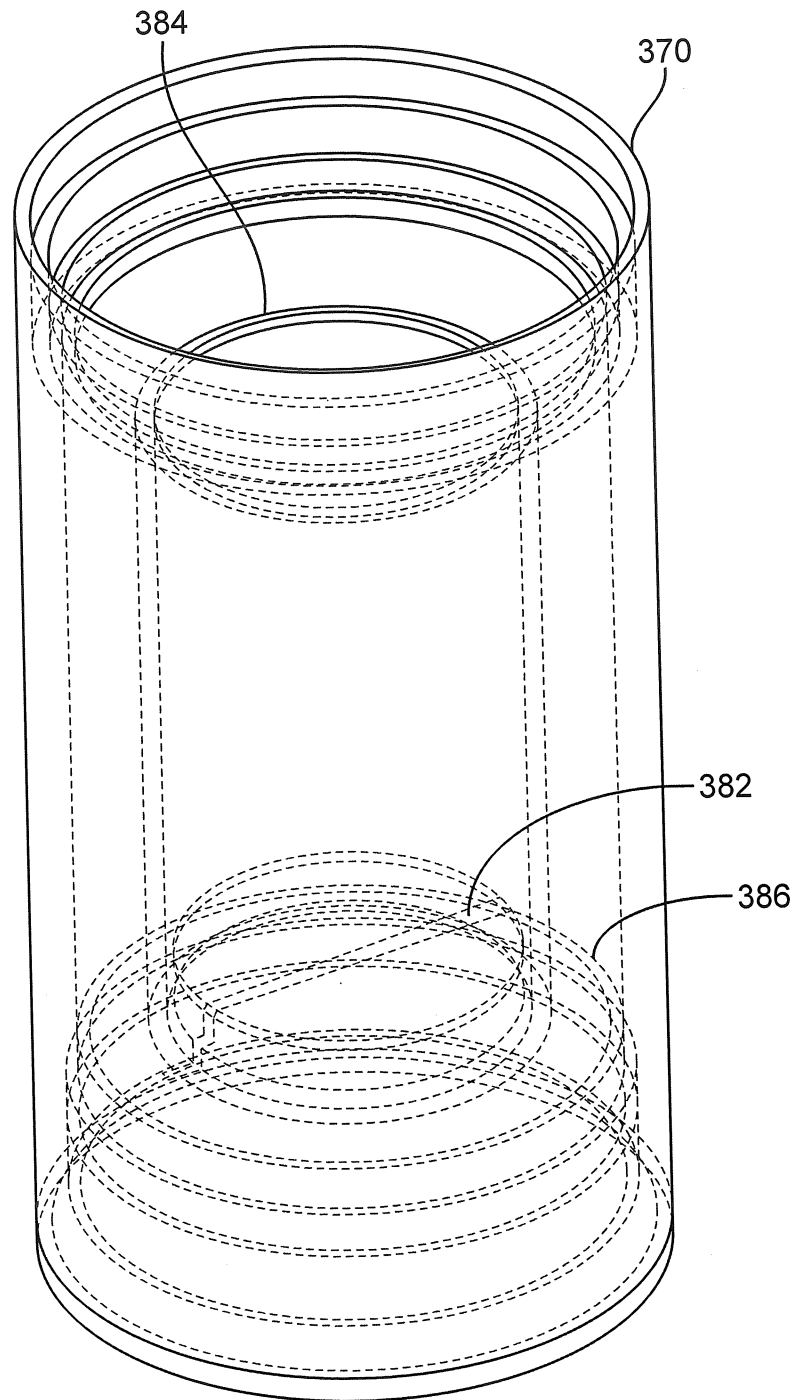


FIG. 49A

39 / 62

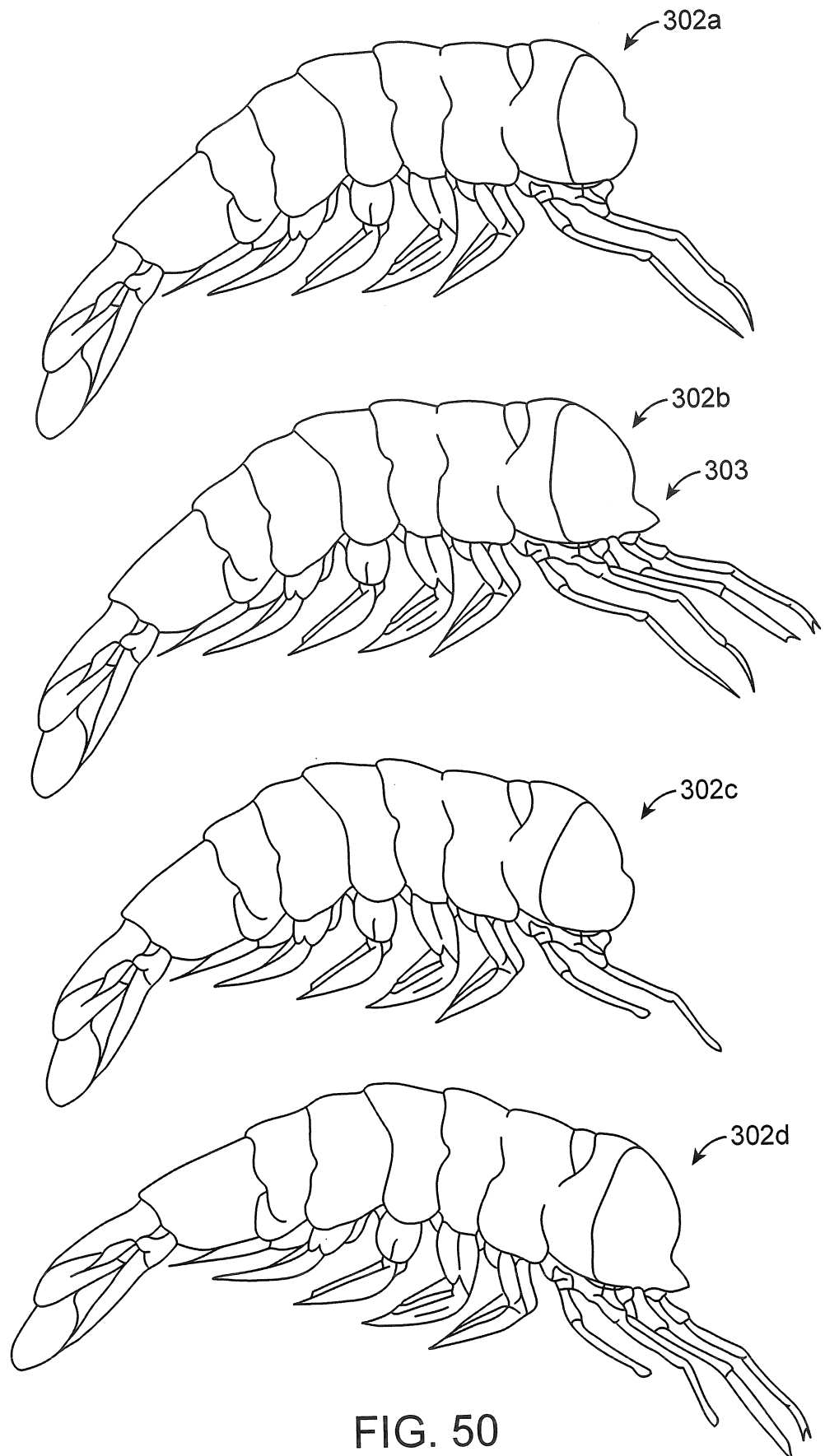


FIG. 50

41 / 62

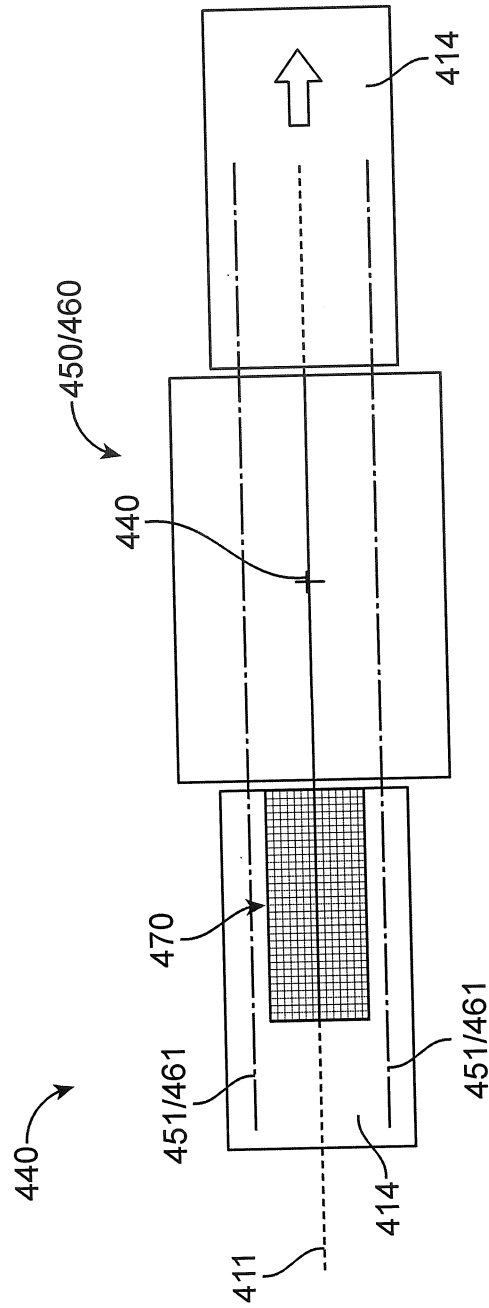


FIG. 52

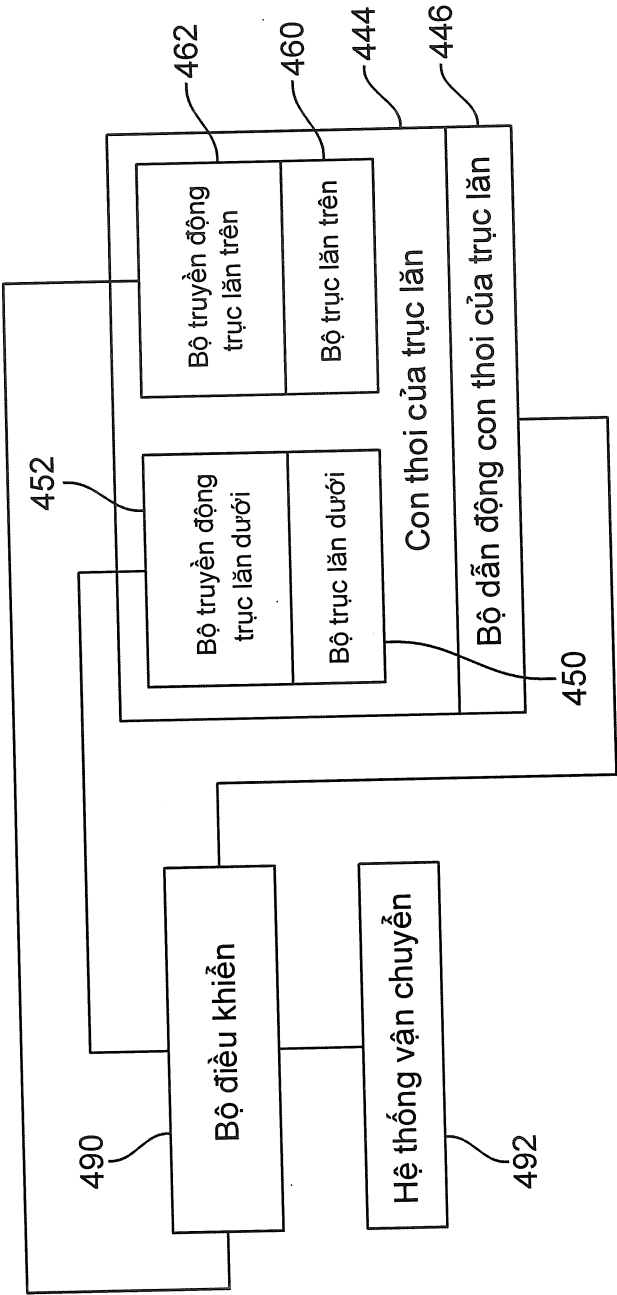


FIG. 53

43 / 62

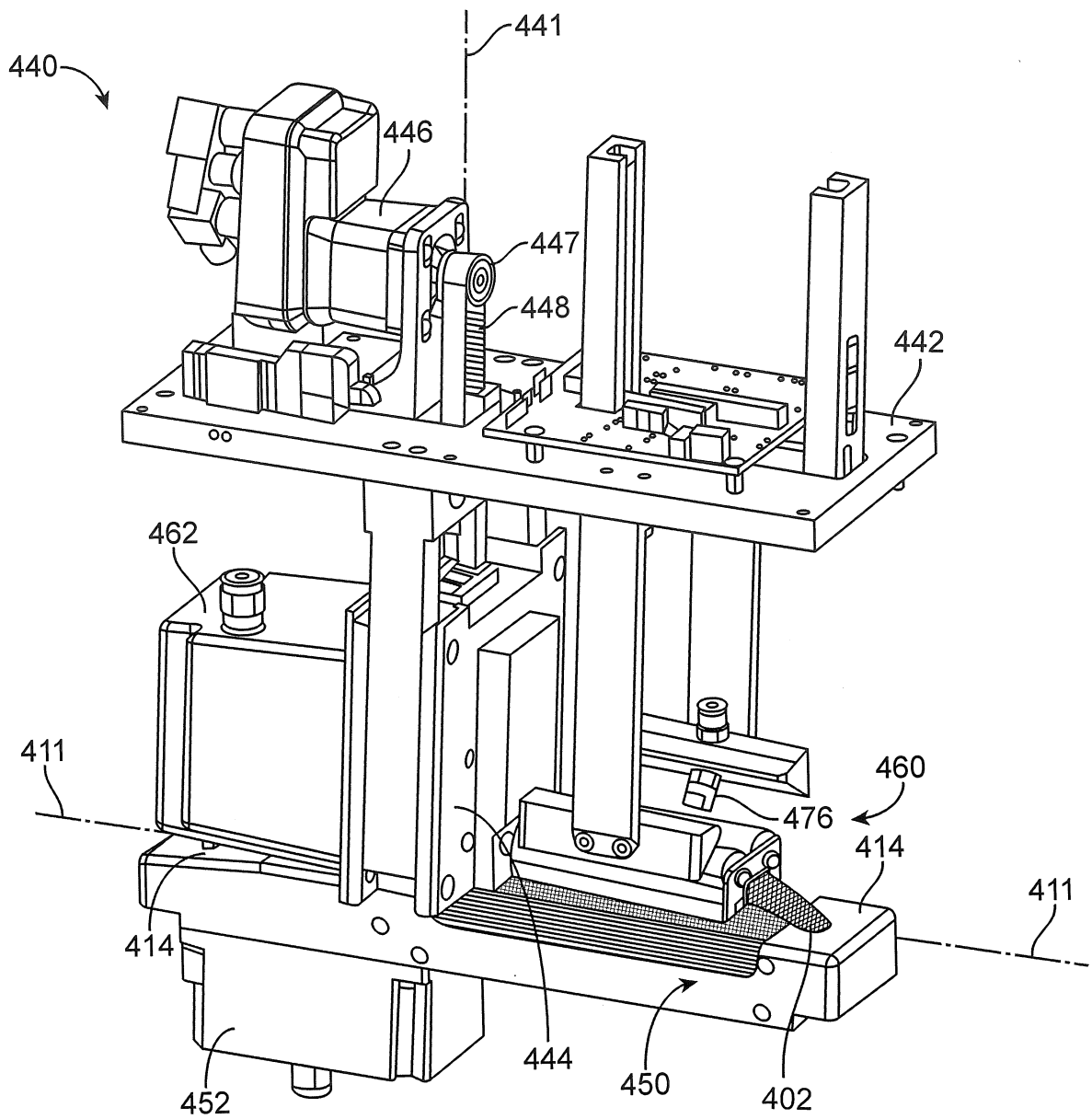


FIG. 54A

45 / 62

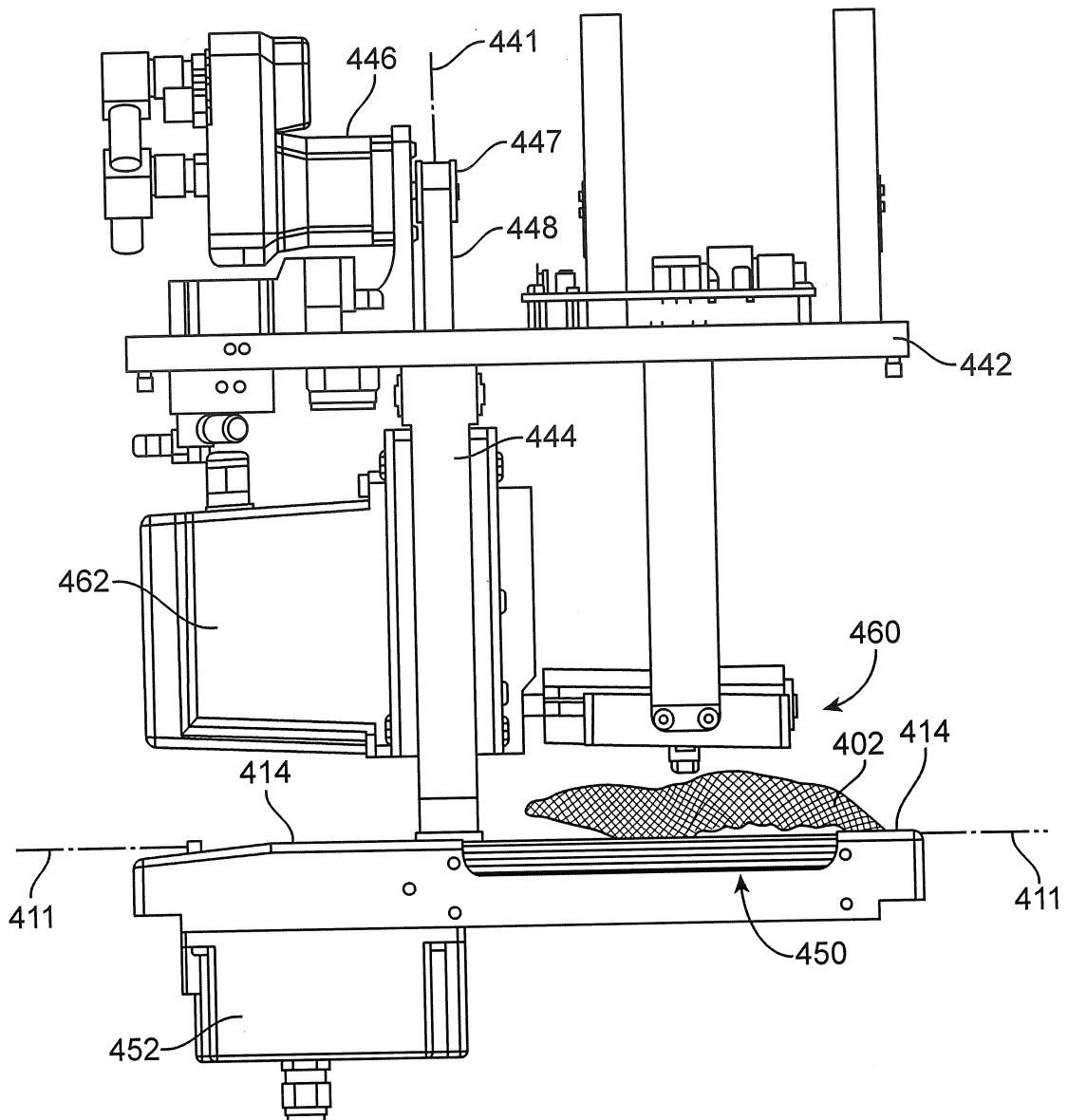


FIG. 54C

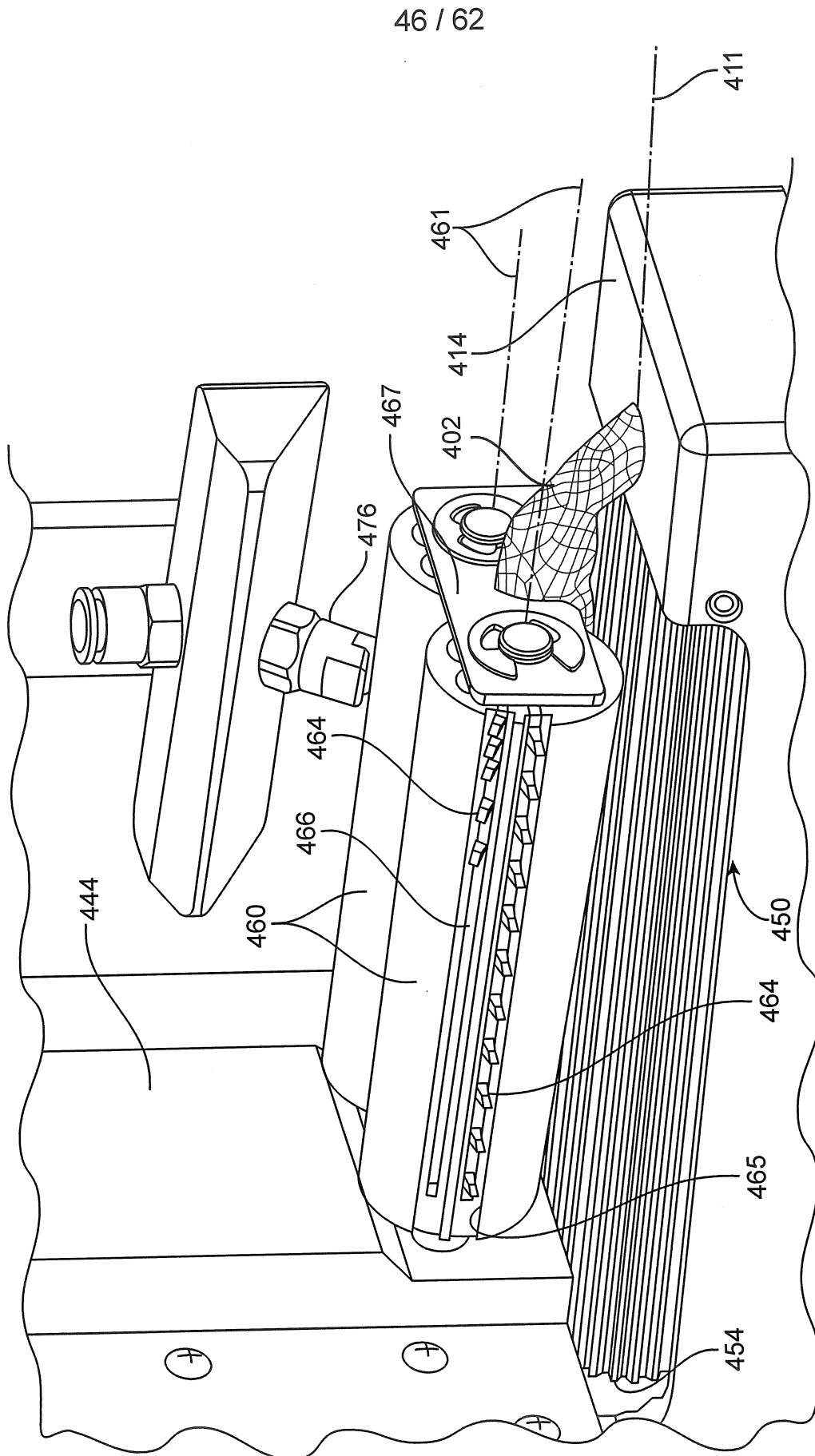


FIG. 54D

47 / 62

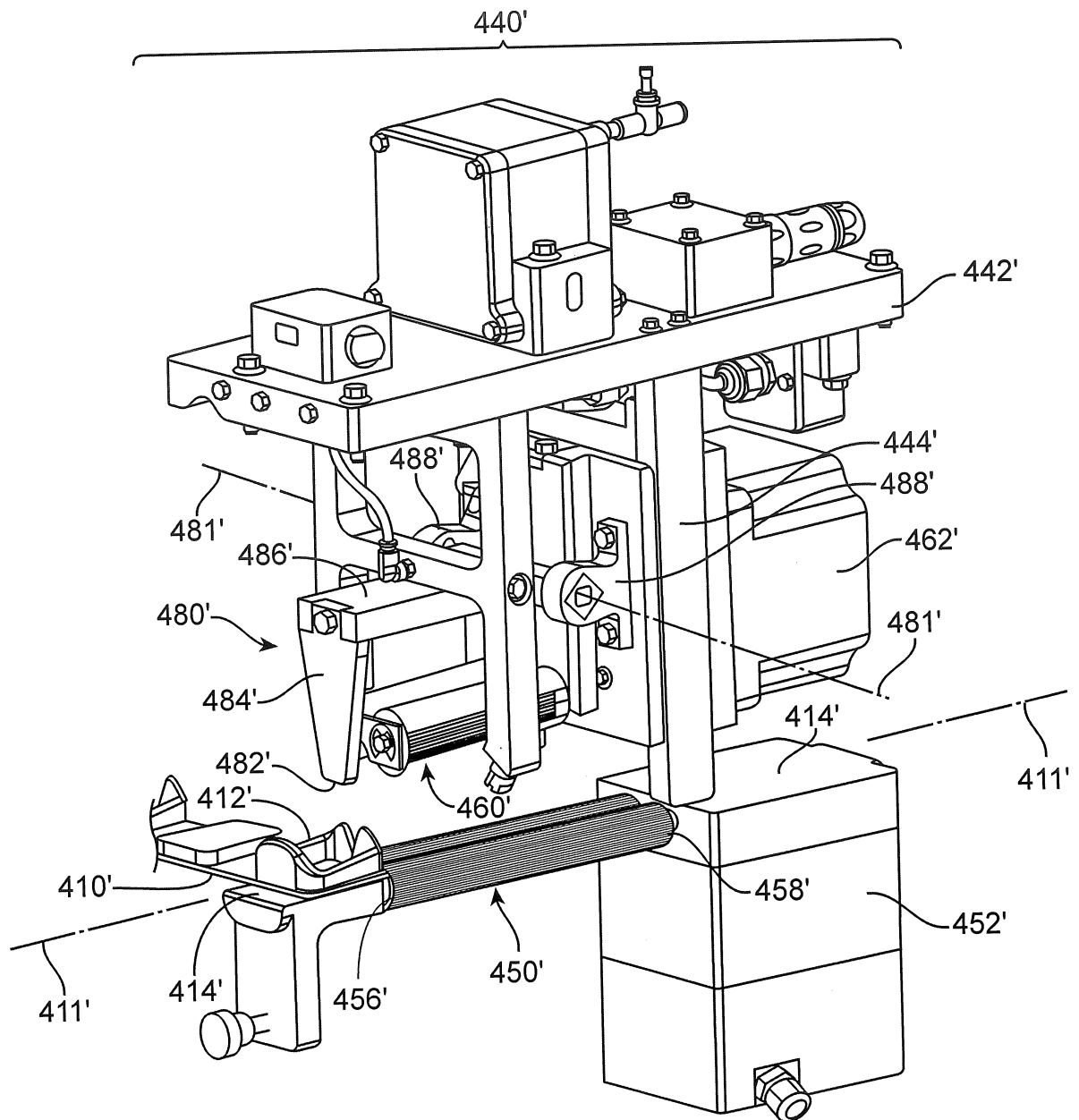


FIG. 55A

48 / 62

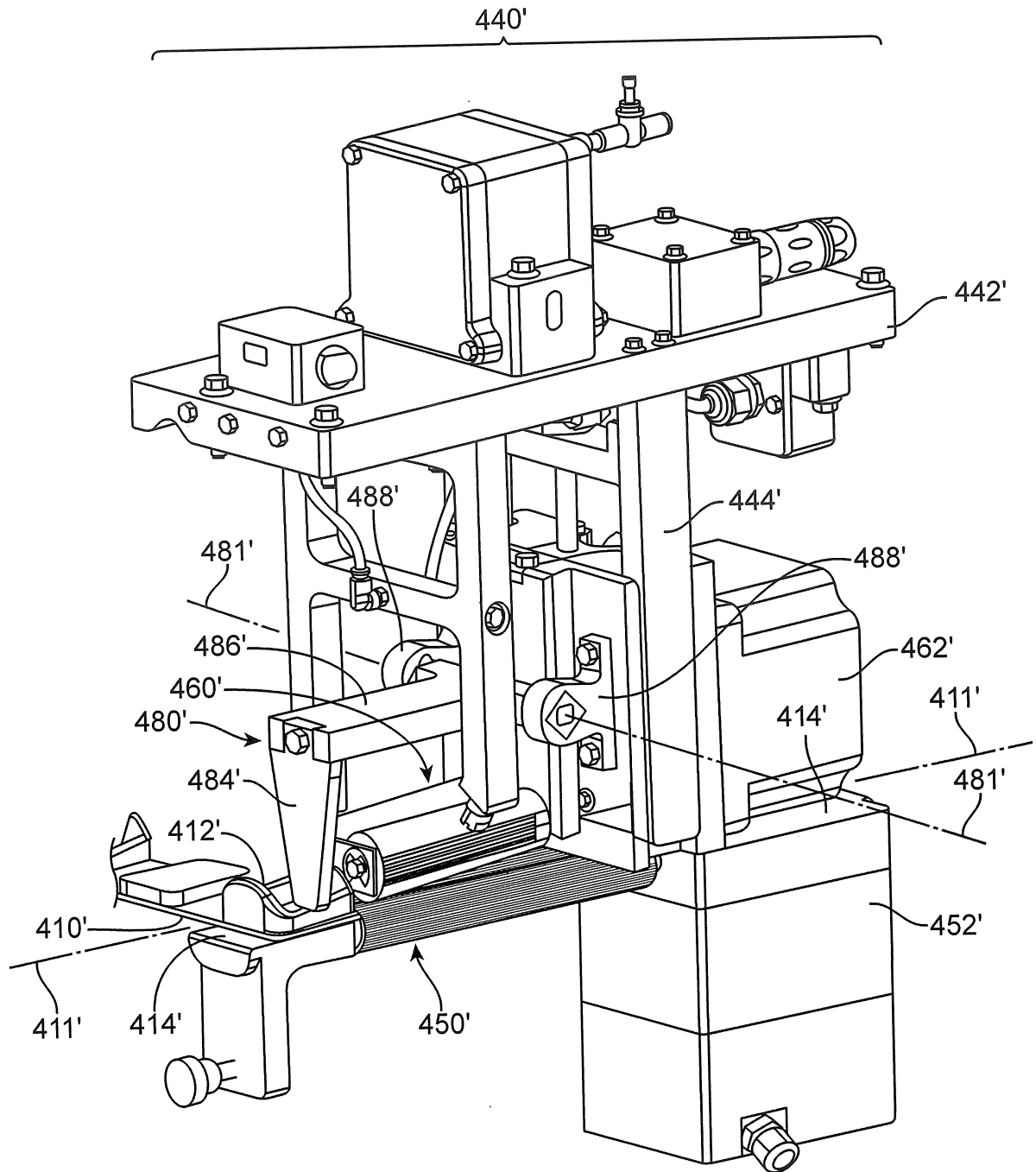


FIG. 55B

49 / 62

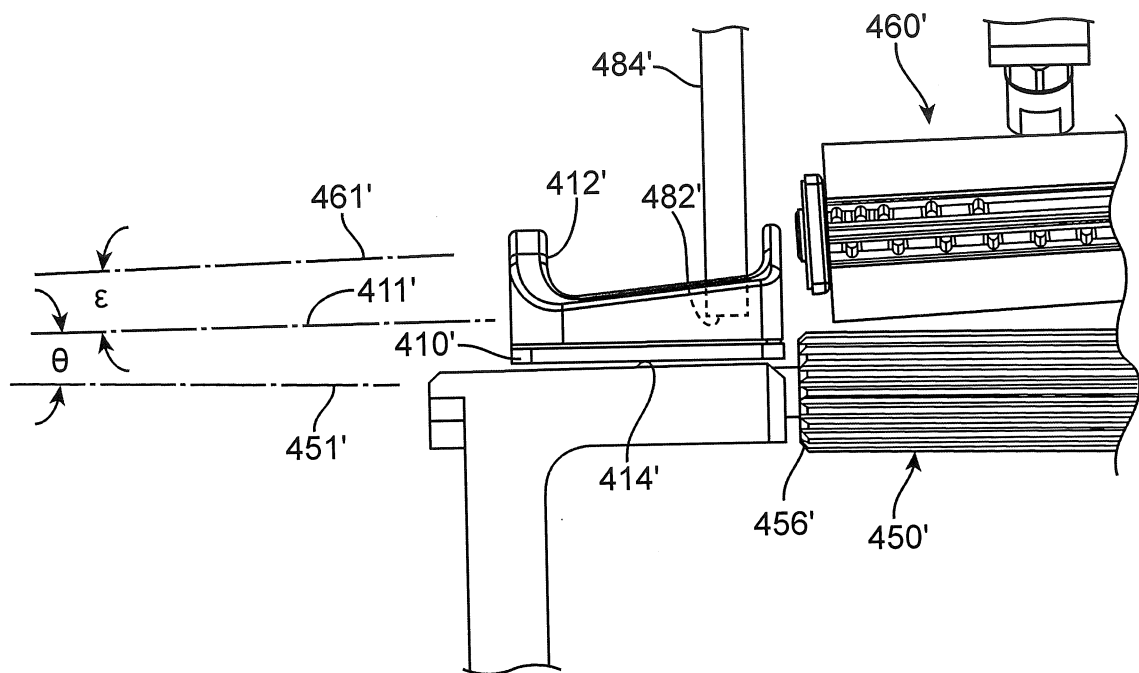


FIG. 55C

50 / 62

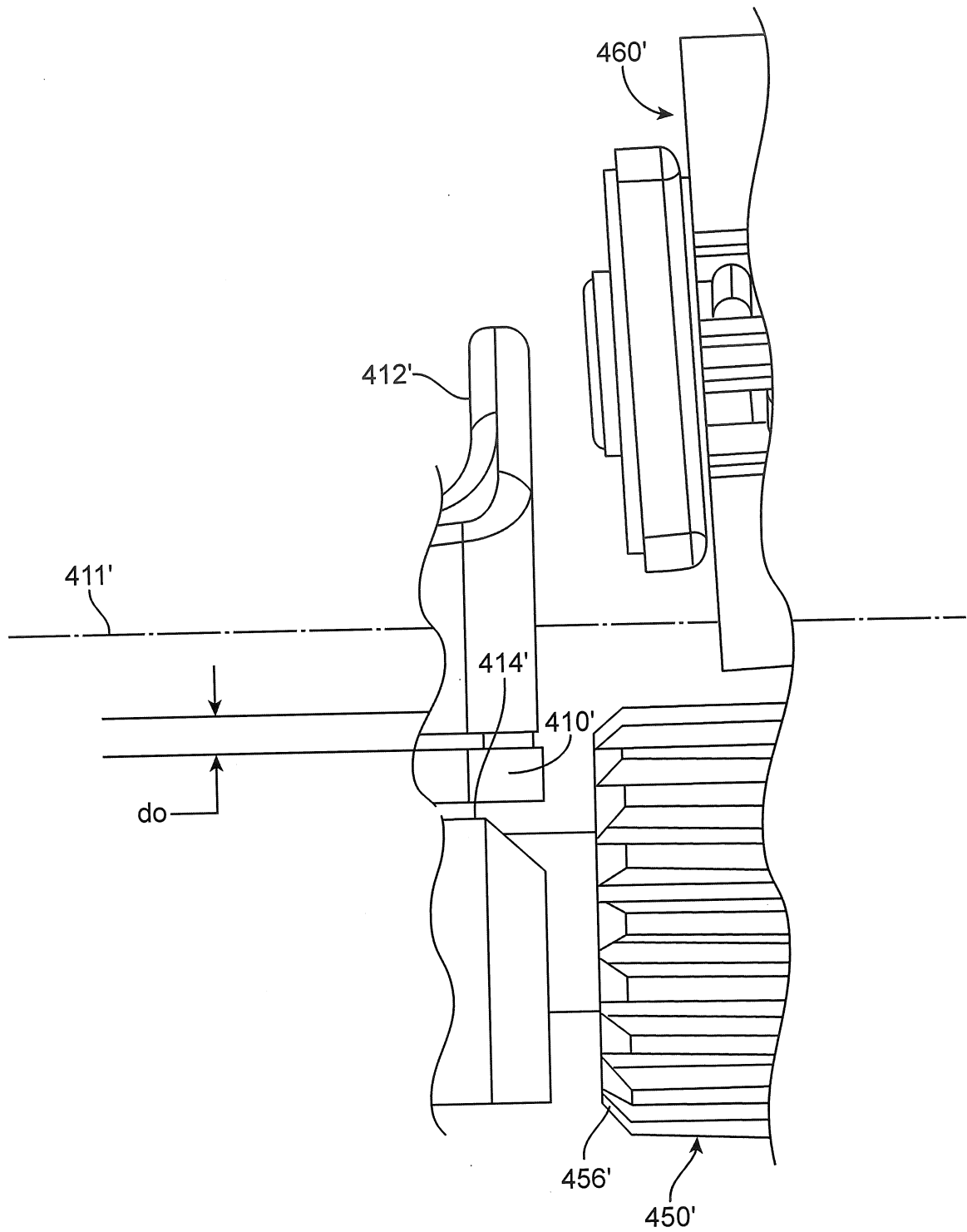


FIG. 55D

51 / 62

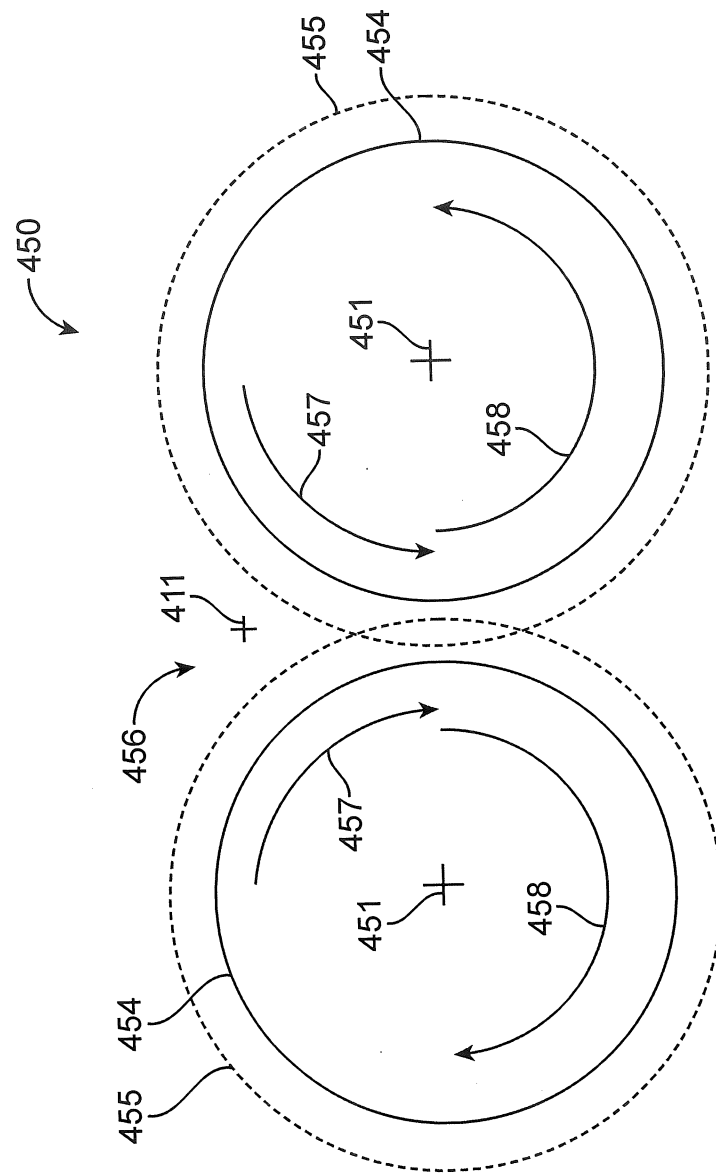


FIG. 56

52 / 62

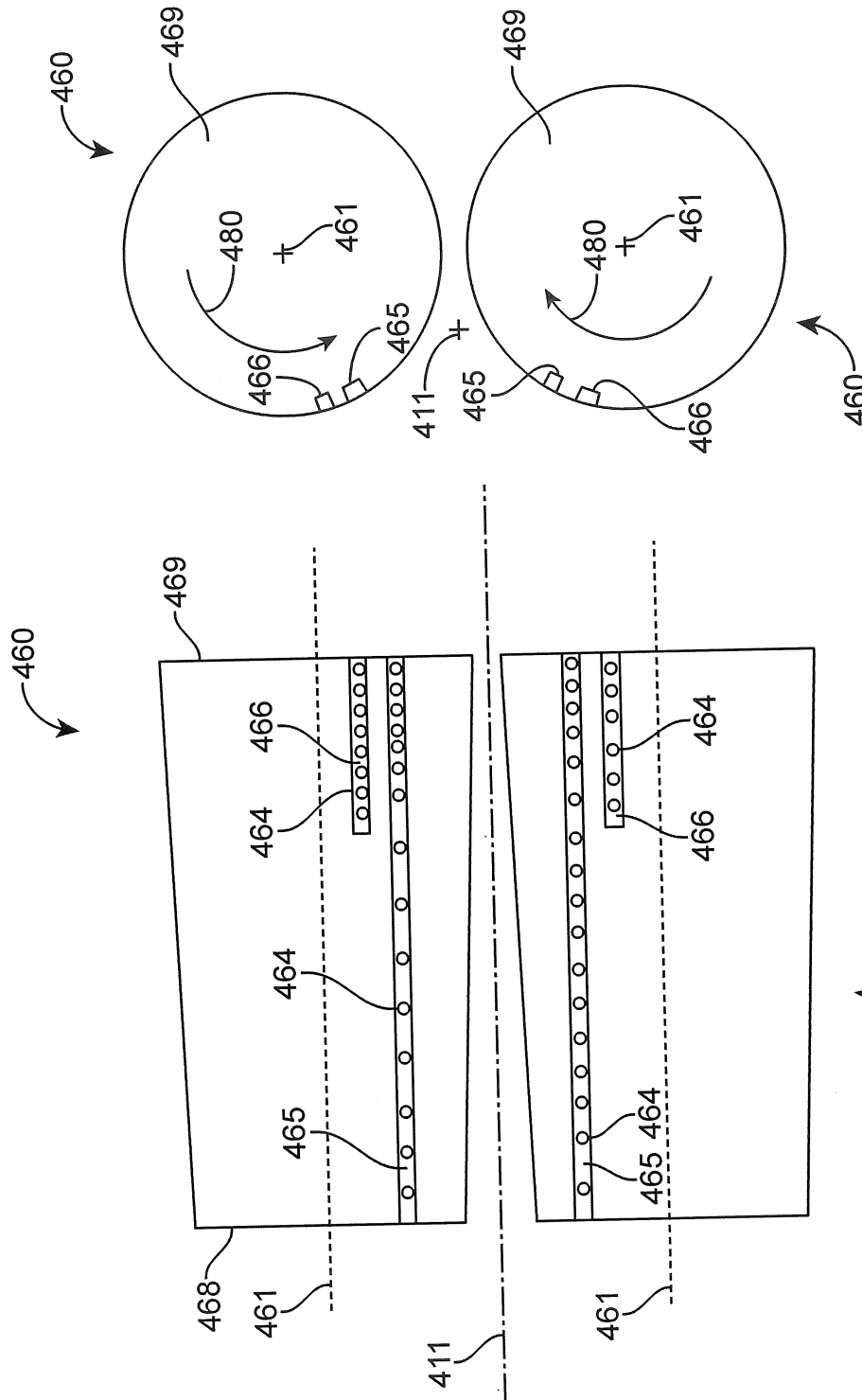


FIG. 58

FIG. 57

53 / 62

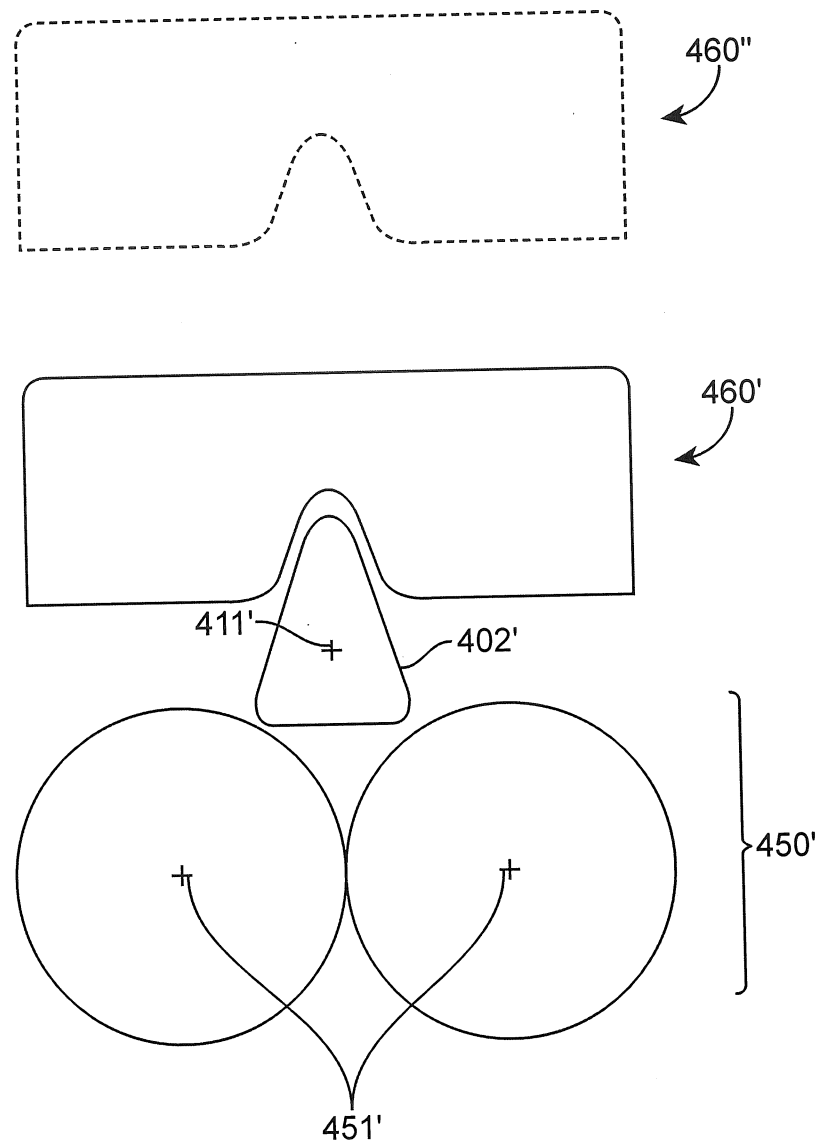


FIG. 59

55 / 62

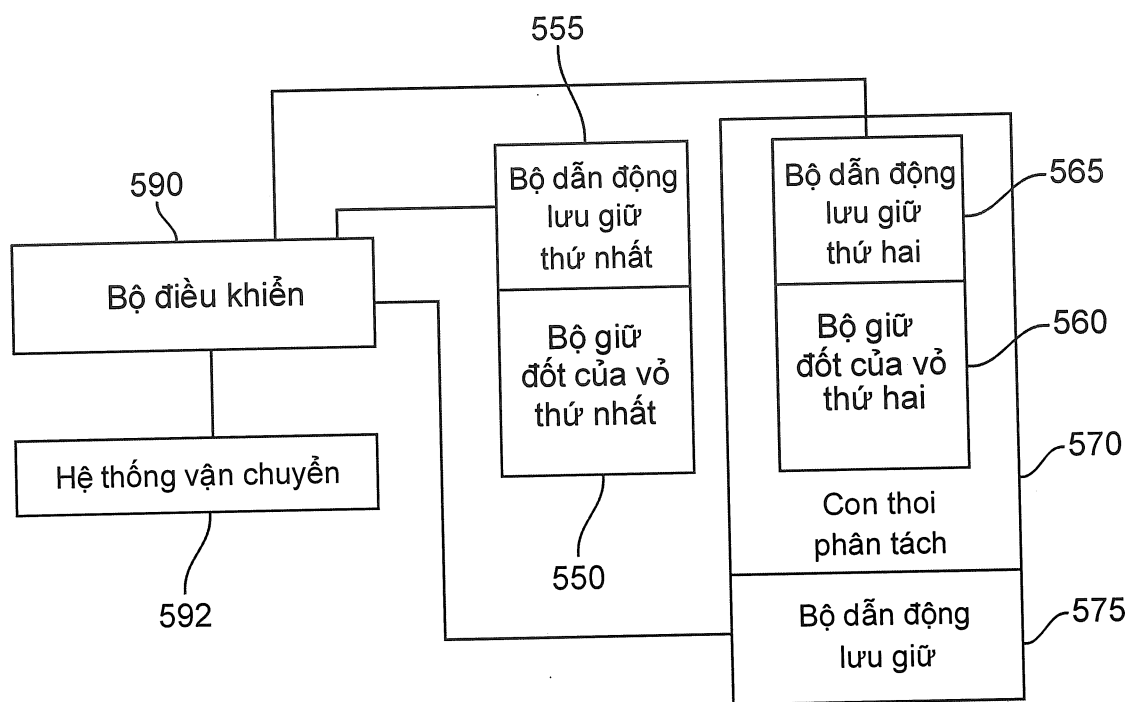


FIG. 61

56 / 62

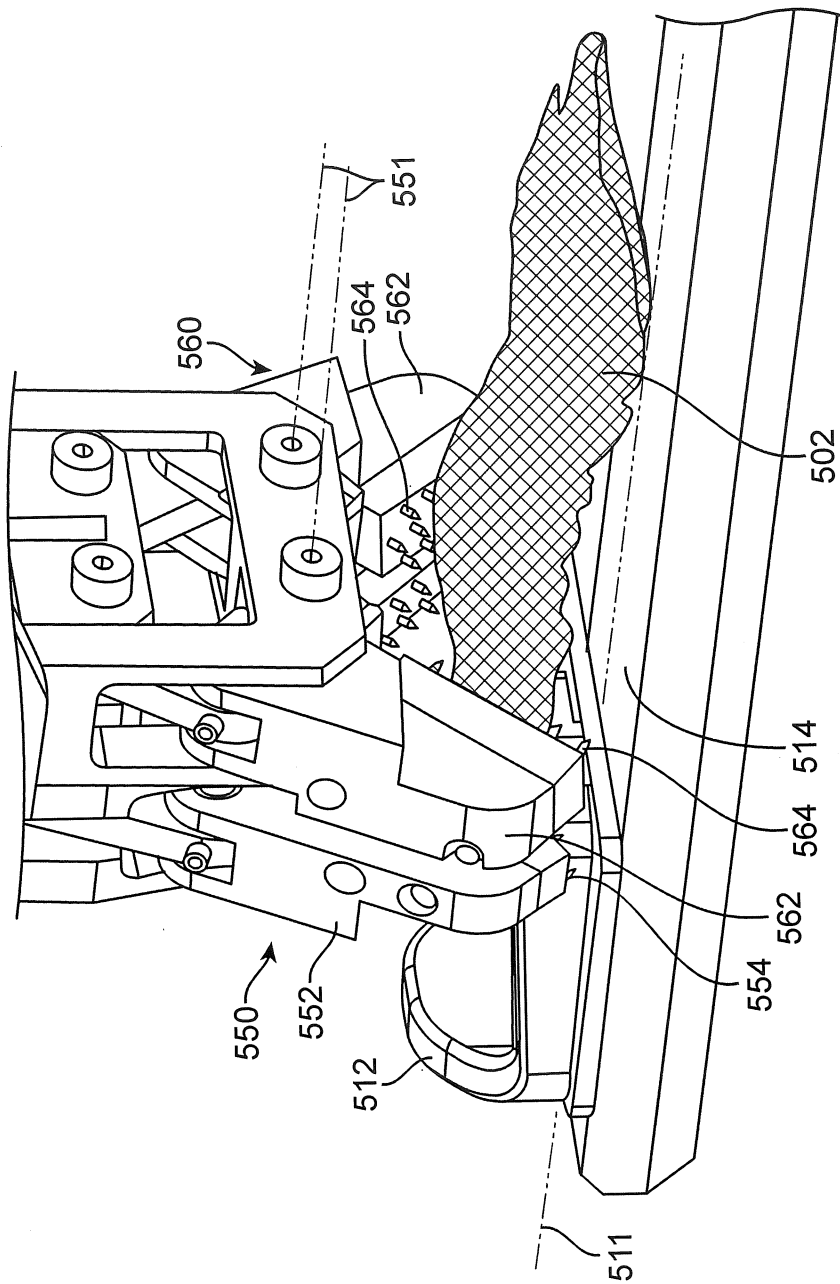


FIG. 62

57 / 62

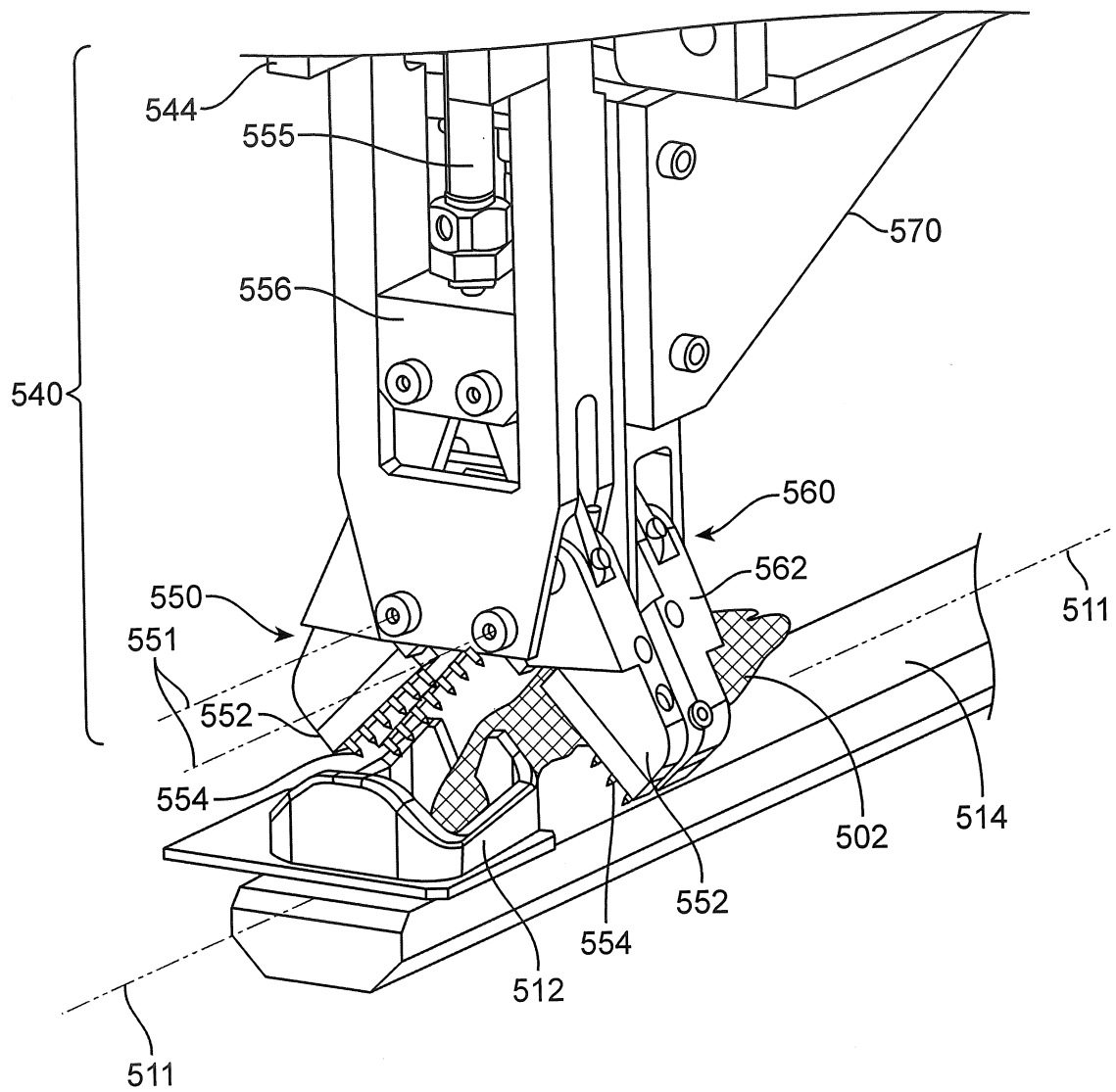


FIG. 63

58 / 62

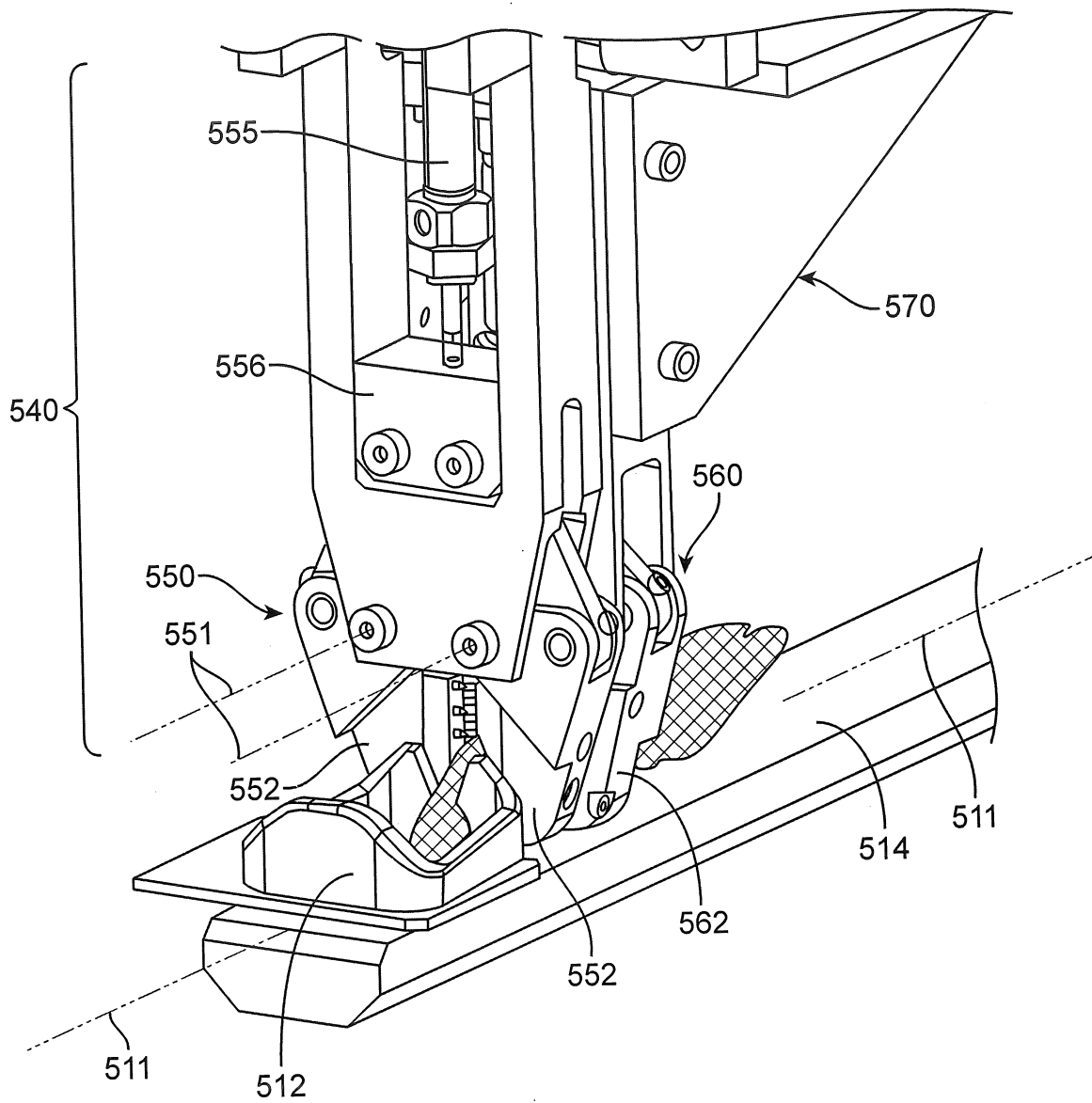


FIG. 64

59 / 62

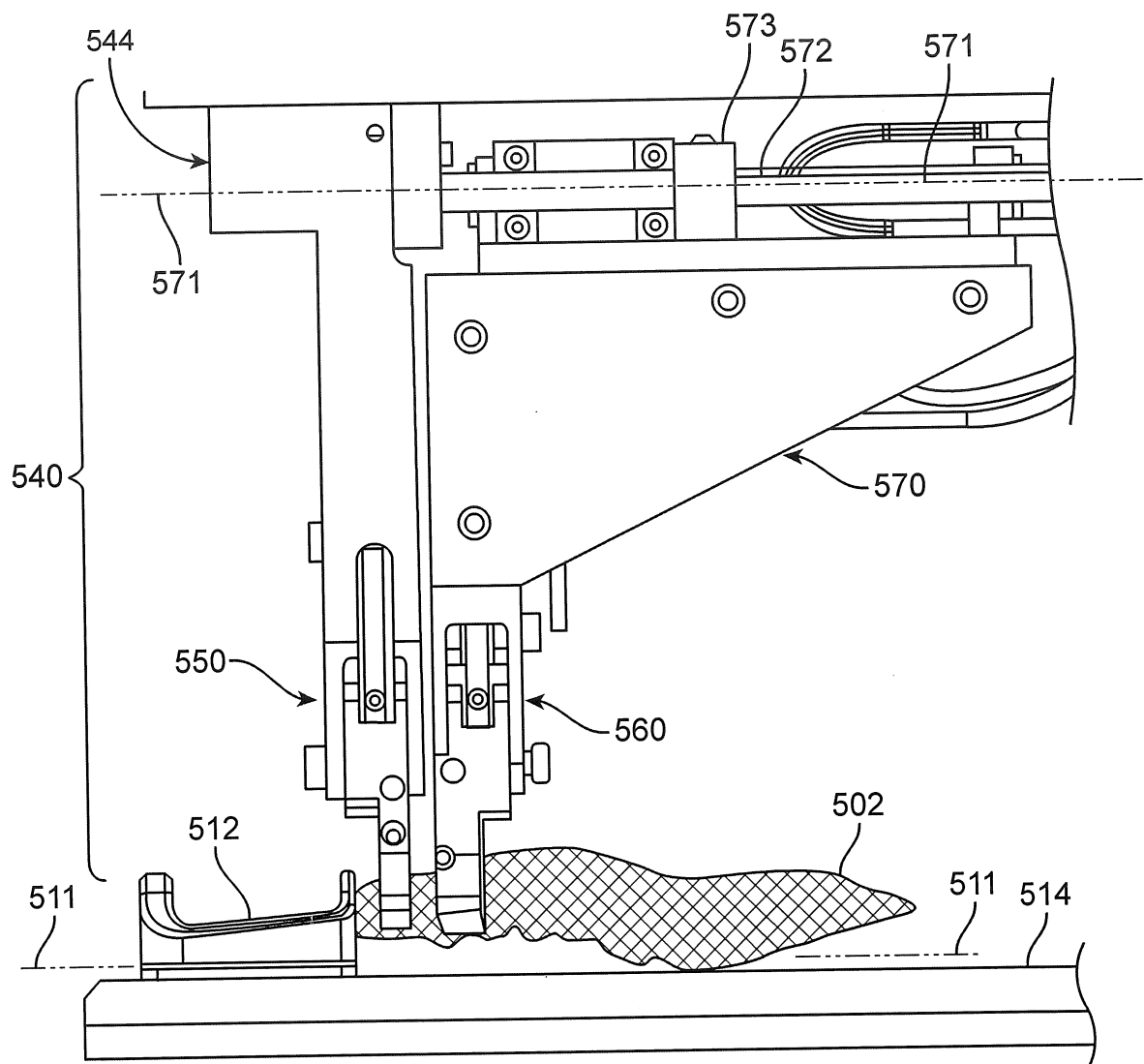


FIG. 65

60 / 62

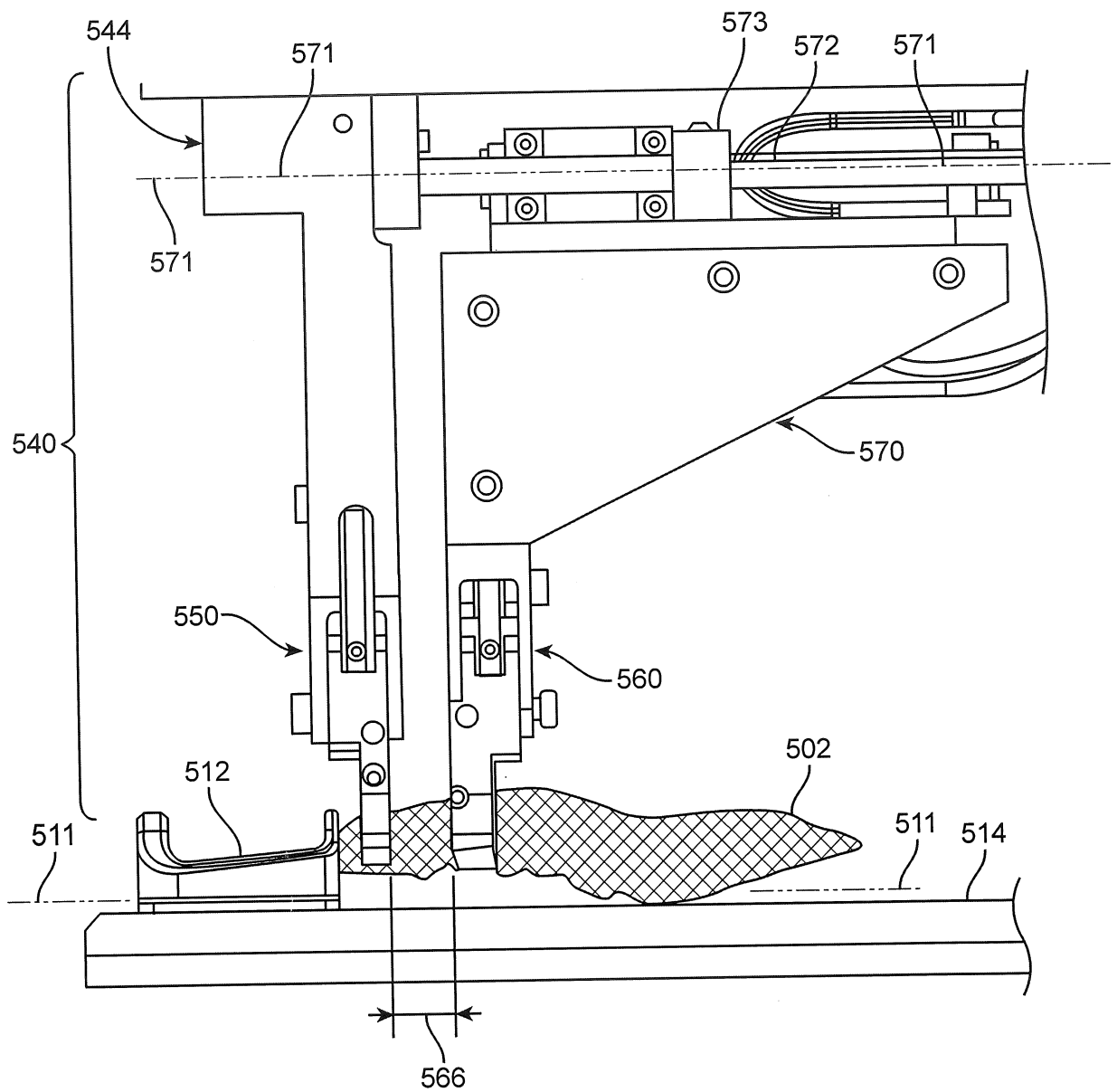


FIG. 66

61 / 62

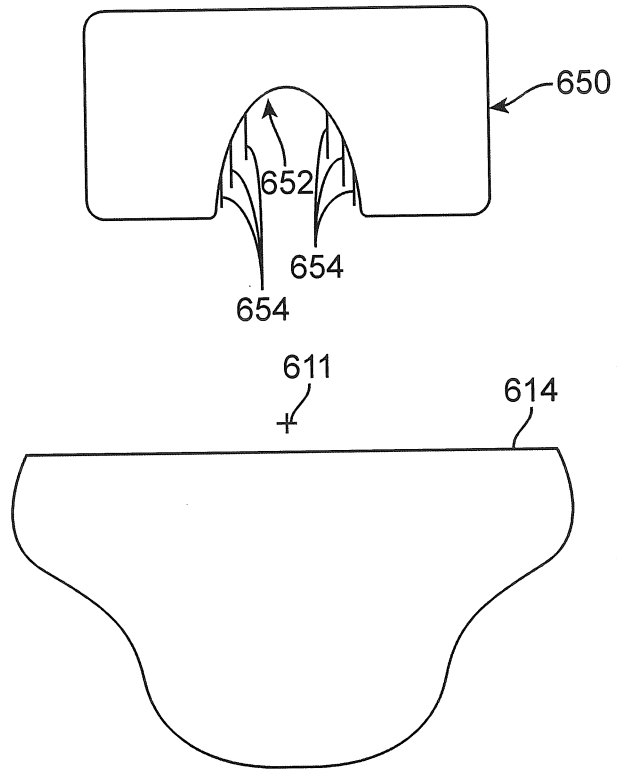


FIG. 67

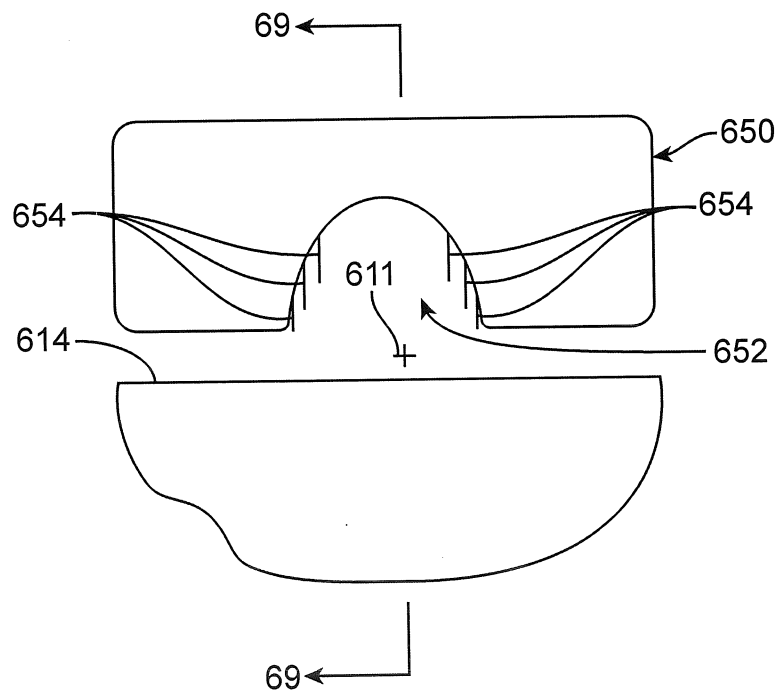


FIG. 68

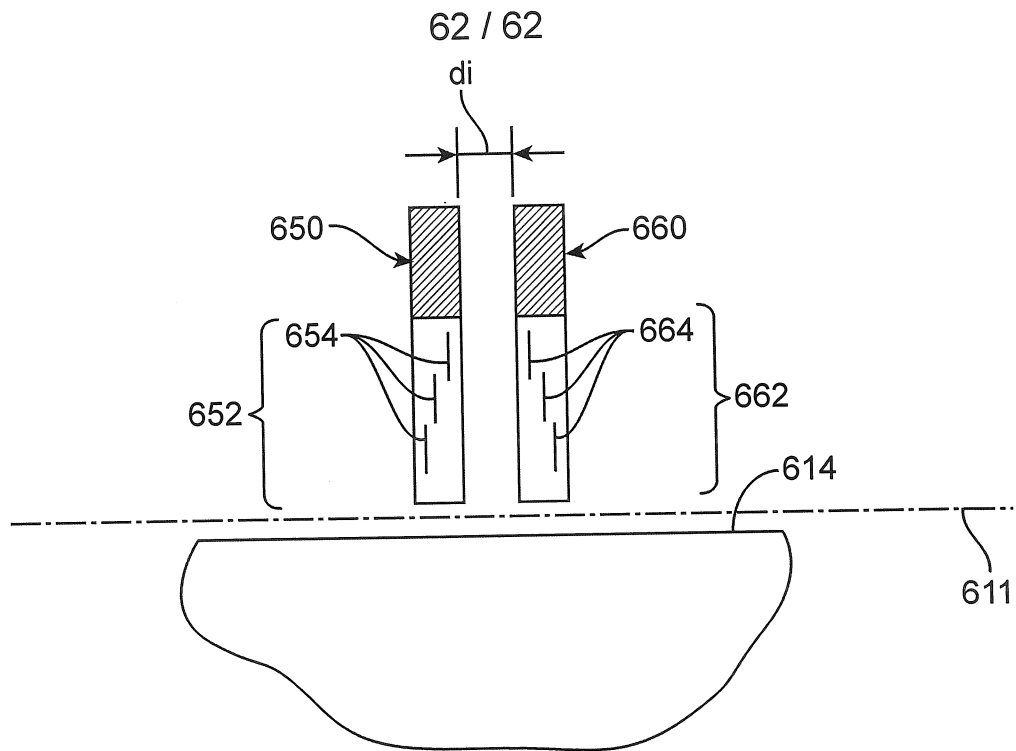


FIG. 69

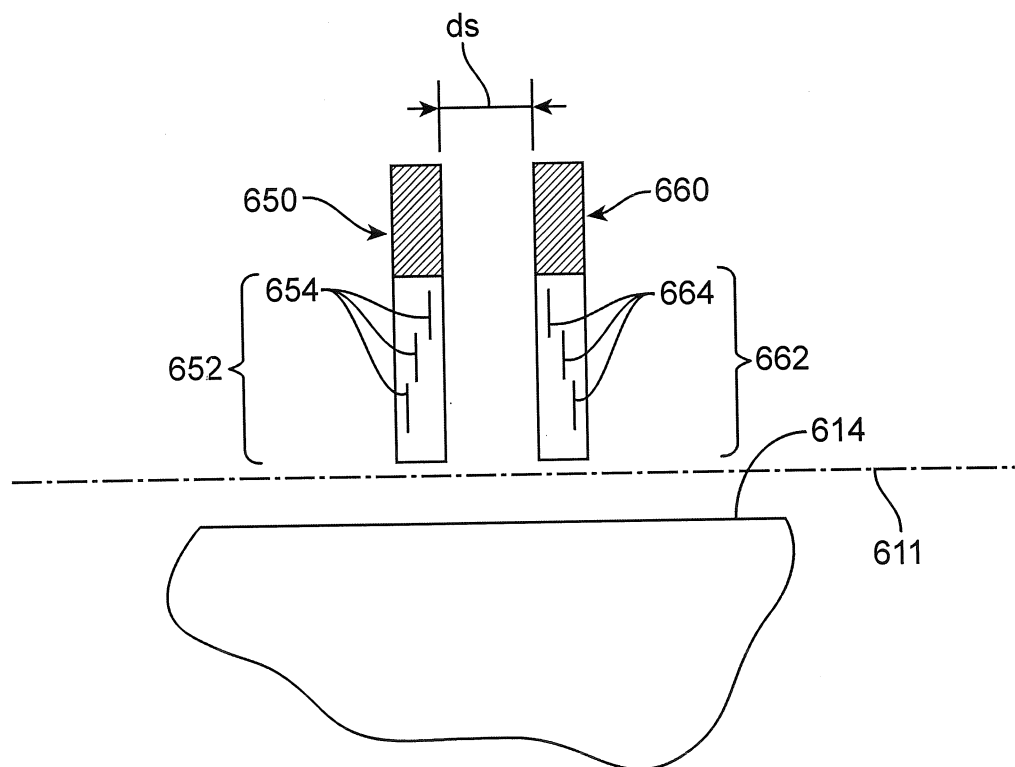


FIG. 70