



(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)



1-0034203

(51)^{2020.01} G01N 33/08; A01K 45/00

(13) B

(21) 1-2019-01445

(22) 25/08/2017

(86) PCT/US2017/048532 25/08/2017

(87) WO2018/039511 01/03/2018

(30) 62/379,337 25/08/2016 US

(45) 26/12/2022 417

(43) 26/08/2019 377A

(73) BOEHRINGER INGELHEIM ANIMAL HEALTH USA Inc. (US)

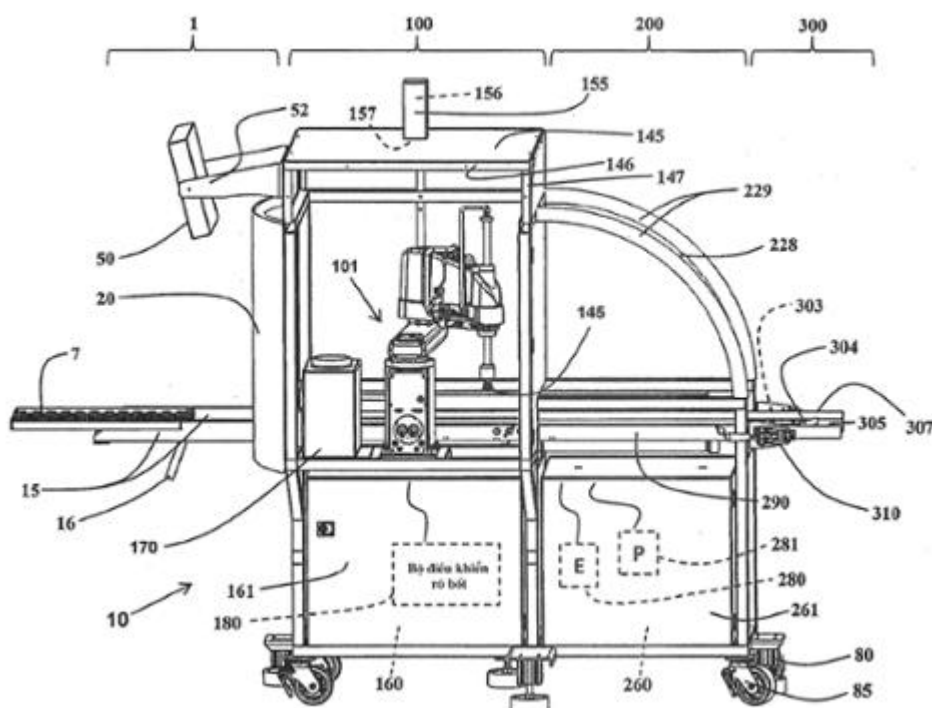
3239 Satellite Boulevard, Bldg. 500, Duluth, Georgia 30096, UNITED STATES OF AMERICA

(72) LESLIE Christopher Davis (US).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP SOI VÀ ĐẶT LẠI TRỨNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị soi để nhanh phân biệt, lấy ra và đặt lại các quả trứng gia cầm không sống. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp dùng thiết bị soi để soi, lấy ra và đặt lại các quả trứng gia cầm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị soi và đặt lại trứng tự động và phương pháp soi, lấy ra và đặt lại các quả trứng nhờ dùng thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Quá trình phân biệt giữa các quả trứng gia cầm sống và không sống là đã biết trong ngành chăn nuôi gia cầm. “Việc soi” là thuật ngữ chung dùng cho lĩnh vực kỹ thuật này. Các quả trứng cần được áp thường được soi để nhận biết các quả trứng không có phôi (không thụ tinh), bị thối, và chết (được gọi chung là “các quả trứng không sống”). Các quả trứng không sống được lấy ra để giảm nguy cơ lây nhiễm và các chi phí chủng ngừa *in ovo*. Các thiết bị lấy trứng ra tự động là đã biết (ví dụ, US7083208 cấp cho Embrex), nhưng các hệ thống hiện nay có xu hướng dùng các dây giác hút, khiến cho trên thực tế khó đặt các quả trứng không sống vào vị trí riêng biệt để dùng tiếp theo (ví dụ, để xếp đầy hộp các tông đựng trứng để sau đó bán các quả trứng không thụ tinh). Hơn nữa, ngành chăn nuôi gia cầm luôn tìm cách cải tiến nhằm tách các quả trứng sống và không sống theo cách có hiệu quả, giảm các chi phí, và giảm nguy cơ lây nhiễm vào các quả trứng sống. Do vậy, người nộp đơn đã tìm cách phát triển để cải tiến thiết bị soi và đặt lại trứng tự động, thiết bị này có thể đặt các quả trứng không sống ở các vị trí cụ thể, bao gồm vào trong hộp các tông đựng trứng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế dựa vào kỹ thuật thành công của thiết bị soi và đặt lại trứng cải tiến, mà nhận biết, lấy ra và đặt lại nhanh các quả trứng riêng biệt ra khỏi bộ phận mang trứng, bao gồm khay ấp trứng. Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị soi và đặt lại trứng có khả năng phân biệt, lấy ra và đặt lại nhanh các quả trứng không sống từ các quả trứng sống và không sống bị pha trộn. Do khả năng phân biệt rất cao của nó, đã thấy rằng thiết bị cũng có thể được sử dụng để chọn và đặt lại các quả trứng sống/có thể sống.

Theo một số phương án thực hiện, thiết bị được tạo kết cấu để tiếp nhận bộ phận mang trứng/khay ấp trứng bao gồm các quả trứng sống và không sống. Thiết bị bao gồm phương tiện vận chuyển khay, được tạo kết cấu để dịch chuyển khay dọc theo chiều dài của thiết bị. Sau khi khay được tiếp nhận trong thiết bị, phương tiện vận chuyển sẽ dịch chuyển khay vào vị trí soi. Thiết bị có nguồn sáng soi, được tạo kết cấu để rọi sáng trực

tiếp lên các quả trứng. Thiết bị cũng bao gồm phương tiện để dò ánh sáng mà có thể đi qua các quả trứng. Theo một số phương án thực hiện, phương tiện dò là camera, được tạo kết cấu để tiếp nhận ánh sáng đi qua các quả trứng. Camera được nối điện với phương tiện xử lý thích hợp, như thông tin về ánh sáng đi qua các quả trứng có thể được xử lý để xác định các quả trứng sống và các quả trứng không sống.

Ngay khi các quả trứng không sống được xác định bởi phương tiện xử lý, thông tin này được truyền đến phương tiện điều khiển tay rôbốt, hướng dẫn tay này lấy các quả trứng không sống ra khỏi các quả trứng. Tay bao gồm giác hút, được tạo kết cấu để giữ thả ra được với các quả trứng, nhằm cho phép tay nhặt các quả trứng từ một vị trí, và thả hoặc đặt các quả trứng đến vị trí khác. Theo một số phương án thực hiện, tay sẽ nhặt các quả trứng không sống từ khay ấp trứng và thả chúng thẳng vào trong hộp các tông, để sử dụng sau. Ngay khi các quả trứng không sống được lấy ra, khay được dịch chuyển đến phần ra của thiết bị. Theo một số phương án thực hiện, thiết bị được tạo kết cấu để lắp đảo lại vào thiết bị tiêm trứng, vốn bao gồm các các đầu tiêm, và có thể được tạo kết cấu để cấp theo liều lượng vắc xin và/hoặc hoặc được chất khác chỉ khí trứng đã có mặt dưới một trong số các đầu tiêm.

Do đó, thiết bị soi và đặt lại trứng ít nhất bao gồm: phương tiện để vận chuyển các khay ấp trứng; phương tiện nâng trứng bao gồm hệ thống hút chân không, để cấp lực hút đảo lại vào các quả trứng, và tay rôbốt, mà được nối hoạt động được và theo cách cơ học với hệ thống hút chân không, và được tạo kết cấu để cấp đảo lại lực hút vào các quả trứng riêng biệt; nguồn sáng, được tạo kết cấu để rọi sáng trực tiếp lên các quả trứng; camera quan sát, được tạo kết cấu để tiếp nhận ánh sáng đi qua các quả trứng; máy tính, được tạo cấu hình để xử lý, lưu trữ và truyền thông tin đã thu thập bởi camera; và, ít nhất một sự điều khiển máy tính, được tạo cấu hình để điều khiển trực tiếp hoạt động của các bộ phận của thiết bị.

Theo một số phương án thực hiện, phương tiện nâng trứng là rôbốt bao gồm: giác hút mềm dẻo; mạch khí nén, được tạo kết cấu để cho phép áp suất không khí sẽ tăng và giảm bên trong giác hút khi giác hút tiếp xúc với trứng; giá đỡ; đòn thứ nhất được nối với giá đỡ và có khả năng xoay quanh trục thứ nhất tương đối với giá đỡ; đòn thứ hai được nối với đòn thứ nhất và có khả năng xoay quanh trục thứ hai song song với trục thứ nhất và nằm cách với trục thứ nhất, tương đối với đòn thứ nhất; và phần dây nối chứa dây dẫn trong đó và vận chuyển dây dẫn từ đòn thứ hai đến giá đỡ. Phần dây nối bao gồm: phần đỡ đường ống được bố trí nhô từ giá đỡ và giao với trục thứ nhất; khớp nối thứ nhất được nối

với phần đỡ đường ống và có khả năng xoay quanh trục thứ nhất tương đối với phần đỡ đường ống; khớp nối thứ hai được nối với đòn thứ hai và có khả năng xoay quanh trục thứ hai tương đối với đòn thứ hai; và đường ống được nối với khớp nối thứ nhất và khớp nối thứ hai. Khớp nối thứ nhất có phần nối thứ nhất tạo góc định trước tương đối với trục thứ nhất. Khớp nối thứ hai có phần nối thứ hai tạo góc định trước tương đối với trục thứ hai. Đường ống có đầu thứ nhất và đầu thứ hai. Đầu thứ nhất được nối với phần nối thứ nhất. Đầu thứ hai được nối với phần nối thứ hai. Nói chung, tay rôbốt thích hợp bất kỳ có thể được dùng trên thực tế, ví dụ, như tay rôbốt mô tả trong US 2014/0109712A1 (cấp cho Epson), được kết hợp ở đây bằng cách viện dẫn toàn bộ nó.

Theo một số phương án thực hiện, rôbốt nâng trứng bao gồm bộ phận tạo chân không có các đường dẫn thứ nhất và thứ hai, nối thông chất lưu với các đường dẫn thứ nhất và thứ hai, và giác hút mềm dẻo nằm ở đầu cuối của tay rôbốt nâng trứng, trong đó giác hút mềm dẻo bao gồm phần bên trong nối thông chất lưu với đường dẫn thứ hai của bộ phận tạo chân không. Bộ phận tạo chân không tạo ra áp suất khí thấp (chân không) trong đường dẫn thứ hai khi kích hoạt van điều khiển khí nén của bộ phận tạo chân không. Van điều khiển có thể được kích hoạt bởi cơ cấu dẫn động thích hợp bất kỳ, bao gồm cơ cấu dẫn động bằng điện, khí nén hoặc thủy lực. Giác hút mềm dẻo được tạo kết cấu để hút và giữ trứng trong môi trường quan tiếp xúc với nó khi áp suất khí thấp được tạo ra ở phần bên trong giác hút mềm dẻo thông qua đường dẫn thứ hai của bộ phận tạo chân không.

Theo một số phương án thực hiện, giác hút mềm dẻo được cố định tháo được vào phần lắp giác hút, mà được nối hoạt động được với ống lồng thẳng đứng của tay rôbốt. Màn hình có thể được định vị trong phần bên trong của giác hút mềm dẻo và có thể được tạo kết cấu để ngăn không cho các vật ngoại lai bị hút vào trong đường dẫn của bộ phận tạo chân không.

Theo một số phương án thực hiện, thiết bị lấy các quả trứng ra khỏi bộ phận mang trứng (ví dụ, khay ấp trứng) bao gồm khung, nguồn không khí nén, và sàn bao gồm ít nhất một thiết bị nâng trứng bằng tay rôbốt.

Theo một số phương án thực hiện, phương pháp làm sạch và/hoặc khử tiệt trùng thiết bị nâng trứng bao gồm các bước nhúng chìm giác hút mềm dẻo trong bể chứa dung dịch làm sạch, và tạo ra chân không trong phần bên trong của giác hút chân không nhờ cưỡng bức dòng không khí đi qua đường dẫn thứ nhất chứa chân không, trong đó các chất nhiễm bẩn được hút lên qua đường dẫn thứ hai và ra ngoài thiết bị.

Theo một số phương án thực hiện, thiết bị đặt lại trứng được làm thích ứng với các máy tiêm trứng, ví dụ, nhưng không bị hạn chế ở INTELLIJECT® và OVOJECTOR®. Theo các phương án thực hiện khác nữa, thiết bị đặt lại trứng có thể bao gồm rôbot nâng trứng bổ sung, có thể được tạo kết cấu để xếp đầy các khoảng trống rỗng của bộ phận mang trứng với các trứng sống. Theo phương án thực hiện này, sau đó máy tiêm trứng này không cần được tạo kết cấu để cấp vắc xin hoặc các chất lưu khác chỉ khi trứng có mặt, do tất cả bộ phận mang trứng sẽ phổ biến là các trứng sống, sẵn sàng để tiêm.

Theo một số phương án thực hiện, thiết bị soi trứng và đặt lại có thể lấy các quả trứng không có phôi ra khỏi dây chuyền sản xuất trước khi chúng ngừng bất cứ khi nào trong khoảng từ ngày 17 + 12 giờ và ngày 19 + 12 giờ khi ấp trứng. Các quả trứng “không có phôi” được xác định ở đây là hoàn toàn vô sinh, chết sớm (chấm dứt thai kỳ vào ngày 1-5) và chết ở gần nửa đầu (chấm dứt thai kỳ vào ngày 6-11); các quả trứng có phôi được xác định ở đây là chết ở nửa cuối (chấm dứt thai kỳ vào ngày 11-14), chết muộn (chấm dứt thai kỳ vào ngày 15- sau khi chuyển), bị lây nhiễm và sống. Theo các phương án ưu tiên, thiết bị soi trứng và đặt lại có khả năng phân biệt giữa các quả trứng vô sinh, chết sớm, chết ở gần nửa đầu, chết ở nửa cuối, chết muộn, bị lây nhiễm và sống; và, thiết bị có khả năng đặt lại tất cả các trứng không sống/không thể sống được. Theo cách này, chỉ các trứng sống/có thể sống được sẽ còn lại trong bộ phận mang trứng, để được đưa vào máy tiêm trứng thích hợp để tiêm tiếp theo.

Theo phương án thực hiện cụ thể, thiết bị nhận biết và đặt lại các quả trứng không có phôi chính xác đến ít nhất 99,9%, và không đặt lại các quả trứng có thể sống chính xác đến 100%. Các quả trứng không có phôi vẫn còn nguyên vẹn trong khi lấy ra và có thể được tự động đặt lại vào trong hộp các tông đựng trứng để bán lại.

Do đó, một mục đích của sáng chế là không bao gồm trong sáng chế sản phẩm, quy trình chế tạo sản phẩm, hoặc phương pháp dùng sản phẩm đã biết bất kỳ trước đây sao cho người nộp đơn có quyền và do đó không mô tả sản phẩm, quy trình, hoặc phương pháp đã biết bất kỳ trước đây. Hơn nữa, lưu ý rằng sáng chế không dự định bao gồm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế sản phẩm, quy trình, hoặc quy trình chế tạo sản phẩm hoặc phương pháp dùng sản phẩm bất kỳ, do chúng không đáp ứng cho việc mô tả và yêu cầu cho phép theo USPTO (51 U.S.C. §112, đoạn thứ nhất) hoặc EPO (Article 83 của EPC), sao cho người nộp đơn có quyền và do đó không mô tả sản phẩm, quy trình chế tạo sản phẩm, hoặc phương pháp dùng sản phẩm đã được mô tả bất kỳ trước đây.

Các phương án thực hiện này và khác được bộc lộ và hiểu rõ từ phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, được đưa ra để làm ví dụ, nhưng không nhằm hạn chế sáng chế chỉ ở các phương án cụ thể đã mô tả, có thể được hiểu rõ nhất khi dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu cạnh thể hiện thiết bị soi và đặt lại trứng, theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu đứng phần bên trong thiết bị trên Fig.1 thể hiện nhiều bộ phận cấu thành khác nhau của nó.

Fig.3 là hình chiếu đứng phần bên trong thiết bị trên Fig.1 với rôbốt đặt lại trứng được tháo ra.

Fig.4 là hình phối cảnh chi tiết của các cơ cấu dẫn động và đường dẫn, mà được tạo kết cấu để vận chuyển các bộ phận mang trứng dọc theo chiều dài của thiết bị trên Fig.1, từ vùng nạp của nó đến trạm soi trứng của nó.

Fig.5 là hình phối cảnh chi tiết của giá vận chuyển bộ phận mang trứng từ vùng chuyển trứng có thể sống đến đầu ra của thiết bị trên Fig.1. Thiết bị được tạo kết cấu để có thể nổi đảo ngược với thiết bị tiêm trứng tương hợp sau đó, như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8.

Fig.6 là hình phối cảnh chi tiết của máy tiêm trứng tương hợp, được tạo kết cấu để nổi đảo ngược được với thiết bị soi và đặt lại trứng trên Fig.1.

Fig.7 là hình phối cảnh chi tiết của các thiết bị trên Fig.1 được nối với máy tiêm trứng tương hợp.

Fig.8 là hình chiếu cạnh thể hiện thiết bị trên Fig.1 được nối với máy tiêm trứng tương hợp.

Fig.9A là hình chiếu cạnh thể hiện thiết bị đặt lại trứng dạng rôbốt, theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.9B là hình chiếu bằng thể hiện chi tiết thiết bị đặt lại trứng trên Fig. 9A.

Fig.9C là hình chiếu cạnh thể hiện chi tiết thiết bị đặt lại trứng trên Fig. 9B, thể hiện bộ phận tạo chân không và mạch điện và khí nén.

Fig.9D là hình chiếu từ phía sau thể hiện chi tiết môđun chân không được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.9A đến FIG.9C.

Fig.9E là hình vẽ thể hiện chi tiết giác hút mềm dẻo được thể hiện trên Fig.9A.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện giác hút chân không mềm dẻo của thiết bị đặt lại trứng trên Fig. 9A được nhúng chìm trong bể chứa dung dịch làm sạch/khử trùng;

Fig.11 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị đặt lại trứng theo một phương án, trong đó tay rôbốt được nối cơ với các giác hút mềm dẻo, mỗi giác hút được nối hoạt động được với bộ phận tạo chân không và mạch điện và khí nén của nó. Phương án này của của thiết bị đặt lại trứng có khả năng lấy ra và đặt lại nhiều quả trứng cùng một lúc;

Fig.12 là hình vẽ phóng to của dãy các bộ phận tạo chân không và bộ phận lấy trứng ra;

Fig.13 là hình vẽ phóng to của các bộ phận tạo chân không được lắp vào để bộ phận tạo chân không;

Fig.14 là hình vẽ phóng to của đầu bộ phận lấy trứng ra 530 để lấy bốn mươi hai (42) quả trứng;

Fig.15 là hình vẽ phóng to của đầu bộ phận lấy trứng ra 540 dùng cho sáu (6) quả trứng;

Fig.16 thể hiện phương án của thiết bị có đầu bộ phận lấy trứng ra 525 dùng cho một quả trứng và được tạo kết cấu để chứa các khay trứng khổng lồ. Khay nhận trứng tùy ý 800 cũng được thể hiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Lưu ý rằng, trong phần mô tả này và cụ thể là trong các điểm yêu cầu bảo hộ và/hoặc đoạn, các thuật ngữ như “bao gồm”, “được bao gồm”, “bao gồm cả” và các thuật ngữ tương tự có thể có nghĩa thuộc từ đó theo luật patent Mỹ; ví dụ, chúng có thể có nghĩa là “bao gồm”, “được bao gồm”, “bao gồm cả”, và các thuật ngữ tương tự; và các thuật ngữ như “về cơ bản bao gồm” và “về cơ bản có” có nghĩa quy cho chúng theo luật patent Mỹ, ví dụ, chúng cho phép các chi tiết không được đọc một cách rõ ràng, nhưng loại trừ các chi tiết mà được tìm thấy trong lĩnh vực kỹ thuật này hoặc ảnh hưởng đến đặc tính cơ bản hoặc mới của sáng chế.

Trừ khi được giải thích theo cách khác, tất cả các thuật ngữ kỹ thuật và khóa học được dùng ở đây có nghĩa tương tự như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này, mà phần mô tả này dùng nó. Các thuật ngữ số ít bao gồm cả

các thuật ngữ số nhiều trừ khi nội dung nói rõ theo cách khác. Tương tự, từ “hoặc” được dự định bao gồm cả “và” trừ khi nội dung nói rõ theo cách khác. Cuối cùng, “khoảng” có nghĩa thông thường là “cộng hoặc trừ 10%.”

Sáng chế sẽ mô tả chi tiết hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế được thể hiện. Tuy nhiên, sáng chế có thể được thể hiện theo các dạng khác và không nên được hiểu là giới hạn ở các phương án đưa ra ở đây; đúng hơn là, các phương án này được nêu ra để cho phần mô tả này được được hiểu rõ và đầy đủ hơn, và sẽ truyền đạt đầy đủ phạm vi bảo hộ của sáng chế cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này.

Tất cả các công bố, đơn yêu cầu cấp patent, patent, và các tài liệu tham khảo khác được nêu ra ở đây được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ chúng.

Trên các hình vẽ, độ dày của các đường, lớp và vùng có thể được phóng to để thấy rõ. Cần hiểu rằng, khi chi tiết được gọi là “trên” chi tiết khác, có thể trực tiếp trên chi tiết khác hoặc cũng có thể có các chi tiết xen giữa. Trái lại, khi chi tiết được gọi là “trực tiếp trên” chi tiết khác, thì không có các chi tiết xen giữa. Cần hiểu rằng, khi chi tiết được gọi là được “nối” hoặc “gắn” vào chi tiết khác, thì nó có thể được nối hoặc gắn trực tiếp vào chi tiết khác hoặc cũng có thể có các chi tiết xen giữa. Trái lại, khi chi tiết được gọi là được “nối trực tiếp” hoặc “gắn trực tiếp” với chi tiết khác, thì không có các chi tiết xen giữa. Các thuật ngữ “lên trên”, “xuống dưới”, “thẳng đứng”, “nằm ngang” và các thuật ngữ tương tự được dùng ở đây chỉ dùng cho mục đích giải thích.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị soi và đặt lại trứng theo phương án thực hiện sáng chế có thể được dùng để phân biệt và đặt lại các loại và kích thước khác nhau của các quả trứng (ví dụ, trứng sống/có thể sống, không có phôi, không thụ tinh, chết, và các dạng tương tự) và cùng với các kỹ thuật xử lý trứng khác nhau (ví dụ, tiêm chủng/tiêm *in ovo*, nuôi cấy vi rút *in ovo*, v.v.). Thiết bị soi và đặt lại trứng theo phương án thực hiện sáng chế có thể được dùng với các loại quả trứng gia cầm bất kỳ bao gồm, nhưng không bị hạn chế ở, các quả trứng gà, quả trứng gà tây, quả trứng vịt, quả trứng ngỗng, quả trứng chim cút, quả trứng gà lôi, quả trứng chim khác, v.v..

Trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10, thiết bị soi và đặt lại trứng 10, theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện. Thiết bị soi và đặt lại 10 được thể hiện bao gồm một bộ các ray đỡ tải ngoài 15, được tạo kết cấu để tiếp nhận bộ phận mang trứng 7 (ví dụ, khay ấp trứng) vào trong vùng mang tải 1. Các ray ngoài 15, ray trong 17 và bộ phận đỡ 16 cùng

nhau tạo ra bàn hoặc giá, chúng có thể gấp lại được để tạo điều kiện thuận lợi cho việc vận chuyển thiết bị. Bộ phận đỡ 16 được tạo kết cấu để lắp đảo lại vào thanh dùng cho bộ phận đỡ 18 (không được thể hiện trên hình vẽ), thanh này đỡ bàn ở vị trí nằm ngang hoặc không gấp lại của nó. Sau khi đi vào thiết bị ở vùng mang tải 1, các bộ phận mang trứng 7 được vận chuyển vào vị trí soi 100, nơi mà các quả trứng không thể sống được được lấy ra và đặt lại, và sau đó, các quả trứng có thể sống còn lại được vận chuyển đến vùng chuyển trứng có thể sống 200. Cuối cùng, các quả trứng được vận chuyển ra khỏi thiết bị, và, lý tưởng là, thả vào máy tiêm trứng tương hợp.

Được gắn chặt gần với hoặc liền kề với vùng mang tải 1 là màn hình chạm giao diện người dùng 50, màn hình này được lắp vào thiết bị qua phương tiện lắp 52. Màn hình 50 được nối điện với, và có khả năng điều khiển, tất cả các chức năng cơ và điện của thiết bị 10.

Ở trên thiết bị 10 là vỏ camera 55, để chứa camera 56, được tạo kết cấu để tiếp nhận ánh sáng đi qua các quả trứng 5, các quả trứng này được chứa trong bộ phận mang trứng/khay ấp trứng 7. Ánh sáng bắt được bởi camera được biến đổi trong đó thành thông tin số, mà truy cập được bởi bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, các bộ này điều khiển chuyển động của thiết bị đặt lại trứng 101. Các tấm khác nhau tạo ra vách ngăn và bảo vệ các quả trứng khi chúng được vận chuyển qua thiết bị 10, bao gồm: tấm đầu vào 20; tấm trên vị trí soi 145; mà vỏ camera 155 được lắp vào đó, và có lỗ 157, mà ánh sáng hoặc camera 156 có thể đi qua đó; và, tấm trên 228 của vùng chuyển trứng có thể sống 200. Tấm 145 được gắn chặt vào và được đỡ bởi các bộ phận khung nằm ngang 146 và các bộ phận khung thẳng đứng 147. Tương tự, tấm 228 được gắn chặt vào và được đỡ bởi các bộ phận khung uốn cong 229. Các tấm khác được thể hiện trên các hình vẽ sau đó, và tất cả các tấm và kết cấu đỡ có thể được cải biến cho phù hợp (ví dụ, các vật liệu mờ đục có thể được thay đổi bằng các vật liệu trong suốt hoặc trong mờ; các vật liệu kim loại có thể được thay đổi bằng các vật liệu phức hợp/tổng hợp).

Trong khoảng trống ngay bên trên bộ điều khiển rôbốt 180, cửa buồng 160, thùng chứa chất lưu vệ sinh 170 và rôbốt đặt lại trứng 101 được lắp vào các phần nằm ngang của khung của thiết bị. Rôbốt 101 phải được đặt sao cho nó có thể nâng lên và đặt lại các quả trứng bất kỳ 5 chứa trong bộ phận mang trứng 7, trong khi vẫn có thể kéo dài giác hút đặt lại trứng mềm dẻo 145 vào trong thùng chứa vệ sinh 170 để làm sạch. Theo cách khác, rôbốt có thể được treo từ bên trên thay vì được lắp như được thể hiện trên Fig.1. Bên phải buồng 160 dùng cho bộ điều khiển rôbốt là buồng 260, buồng này chứa bộ điều khiển

điện 280 và bộ điều khiển khí nén 281. Các ống dẫn và mối nối điện thích hợp được bố trí để cho phép người dùng điều khiển tất cả các khía cạnh của thiết bị nhờ dùng giao diện 50.

Bộ phận mang trứng 7 được thể hiện đi vào “bàn mang tải,” qua các ray 15. Tiếp theo, bộ phận mang được dẫn hướng đến vùng soi 100, sau đó đến vùng chuyển trứng có thể sống 200, và cuối cùng đến vùng đầu ra 300. Từ vùng đầu ra 300, bộ phận mang 7 sẽ được vận chuyển hoặc chuyển đến máy tiêm trứng tương hợp 400. Bộ phận/giá chuyển bộ phận mang trứng 303 (có phương tiện móc cài 304, 306) và phương tiện nối thiết bị 305 được tạo kết cấu nhằm cho phép thiết bị soi và đặt lại trứng 10 nối đảo ngược được với máy tiêm trứng tương hợp 400. Phương tiện gắn chặt 310 được tạo kết cấu nhằm cho phép thiết bị 10 được khóa hoặc gắn chặt đảo ngược vào máy tiêm trứng 400. Cuối cùng, thiết bị 10 được tạo kết cấu sao cho nó có thể xách tay, nhưng ổn định ngay khi nó đã được dịch chuyển vào vị trí mong muốn. Các bánh xe nhỏ khóa được 80 và phương tiện hãm 85 tạo ra cho thiết bị có khả năng xách tay và chức năng ổn định cần thiết.

Fig.2 là hình chiếu đứng phần bên trong thiết bị trên của thiết bị trên Fig.1, với các phần khung và vỏ trên của nó được tháo ra. Các ray bên ngoài 15, cùng với các ray bên trong 17, tạo ra bàn hoặc giá, bàn này có thể gấp lại được từ vị trí nằm ngang được thể hiện của nó đến vị trí cất giữ/vận chuyển thẳng đứng. Trong trường hợp mà trong đó bàn hoặc giá gấp lại được, bộ phận đỡ 16 được tạo kết cấu để lắp đảo lại vào thanh dùng cho bộ phận đỡ 18 (không được thể hiện trên hình vẽ), thanh này có thể được gắn chặt xoay được vào khung của vùng soi trứng 200, như thanh 18 có thể kéo dài để nối với bàn đỡ. Với các phần khung và vỏ trên được tháo ra, bộ phận phẳng mang/bộ phận mang trứng 7 được thể hiện liền kề với bộ phận phẳng mang/giá khay trứng 191, được tạo kết cấu để gài khớp đảo ngược với và dịch chuyển bộ phận phẳng mang trứng 7 từ vùng soi trứng 100 đến vùng chuyển trứng có thể sống 200.

Như được thể hiện trên Fig.2, giá bộ phận phẳng mang trứng 191 có hai lỗ, mà xi lanh không khí 195 và xi lanh không khí 193 kéo dài qua đó. Các xi lanh không khí 195 và 193 được nối hoạt động được với xi lanh chuyển trước 190, sao cho khi xi lanh chuyển 109 được khởi động bởi lực khí nén, các xi lanh 195 và 193 được dịch chuyển sang ngang. Khi được khởi động, xi lanh 195 gài khớp vào bộ phận phẳng, sao cho khi xi lanh 195 được dịch chuyển sang ngang, nên cũng đi theo bộ phận phẳng. Như vậy, xi lanh 195 có chức năng giống như móc co lại được, sao cho khi được kéo dài ở bên dưới bộ phận phẳng mang trứng, sau đó xi lanh 190 được khởi động, và bộ phận phẳng mang trứng được kéo dọc theo đường dẫn. Xi lanh 193 chỉ được khởi động trong khi rôbốt đang kéo ra các quả

trứng đã được nhận biết, sao cho xi lanh 193 giữ chặt bộ phận phẳng khiến cho việc lấy các quả trứng ra không làm dịch chuyển bộ phận phẳng và các quả trứng ra khỏi vị trí, tương đối với khi các quả trứng cần được lấy ra, được nhận biết. Khi quả trứng cuối cùng cần được lấy ra đã được kéo ra bởi rôbốt và giác hút, xi lanh 193 co lại để cho phép bộ phận phẳng mang trứng được kéo dọc theo đường dẫn bởi tác động của xi lanh 195. Do đó, theo phương án này, mục đích duy nhất của xi lanh 193 là kẹp chặt/đẩy bộ phận phẳng tỳ vào ray bên trong khi lấy trứng ra, khiến cho bộ phận phẳng 7 không bị dịch chuyển trong khi thực hiện bước này. Nếu bộ phận phẳng bị dịch chuyển, các quả trứng có thể bị dịch chuyển ra khỏi vị trí, tương đối với các vị trí đã được xác định trong khi thực hiện bước soi, và bộ điều khiển rôbốt có thể không còn phối hợp đúng các quả trứng cần được lấy ra.

Trong hoạt động thông thường của thiết bị, người dùng chắt bộ phận phẳng 7 mang các quả trứng lên trên giá được tạo ra bởi các ray 15 và 17. Ngay khi bộ phận phẳng 7 được dịch chuyển đủ xa vào vùng soi trứng 100, xi lanh kẹp chặt 193 được khởi động, và gài khớp đảo ngược vào bộ phận phẳng 7. giá 191 sau đó dịch chuyển dọc theo chiều dài của xi lanh 190, nhờ đó dịch chuyển bộ phận phẳng 7 từ vùng soi trứng 100 đến vùng chuyển trứng có thể sống 200. Ngay khi khay được đặt trong vùng chuyển 200, xi lanh kẹp chặt 193 tháo ra khỏi bộ phận phẳng 7, cho phép giá trở lại vị trí bắt đầu của nó khi bắt đầu hoặc đầu vào của vùng soi trứng 100, sẵn sàng để gài khớp với bộ phận phẳng 7 tiếp theo đi vào. Theo cách này, các bộ phận phẳng mang trứng 7 được cấp theo từng hàng vào trong thiết bị ở phía xa bên trái của các ray 15, được đẩy vào vùng soi trứng 100, được nhặt lên bởi giá 191 và xi lanh kẹp chặt 193, và sau đó được dịch chuyển bởi xi lanh 190 vào vùng chuyển trứng có thể sống 200.

Ngay khi bộ phận phẳng 7 nằm trong vùng chuyển trứng có thể sống 200, giá 303 được dịch chuyển dọc theo xi lanh 302, và bên dưới bộ phận phẳng, đến đầu của bộ phận phẳng gần nhất đến vùng soi trứng 100, mà bộ phận phẳng 7 vừa đi đến đó. Trong khi giá 302 đang dịch chuyển bên dưới bộ phận phẳng 7, các chốt giá 304, 306, các chốt này được nối xoay được với giá 302, xoay xuống dưới do tạo ra sự tiếp xúc vật lý với bộ phận phẳng mang trứng 7. Nói cách khác, các chốt 304, 306 được ép xuống dưới bởi bộ phận phẳng 7 khi chúng chuyển động trượt bên dưới nó. Do vậy, các chốt được tạo kết cấu để co xoay lại khi chúng dịch chuyển bên dưới bộ phận phẳng mang trứng 7, và được tạo kết cấu để trở lại các vị trí ban đầu của chúng sau khi chúng dọn sạch mặt dưới của bộ phận phẳng 7. Theo phương án thực hiện cụ thể, giá 302 dịch chuyển bên dưới bộ phận phẳng 7 cho đến khi bộ các chốt thứ nhất 306 dọn sạch mặt dưới của bộ phận phẳng và trở về vị trí ban đầu

của nó. Sau đó, giá 302 đảo ngược hướng dịch chuyển sang ngang của nó, sao cho các chốt 306 gài khớp với bộ phận phẳng 7 và dịch chuyển bộ phận phẳng từ vùng chuyển trứng có thể sống 100 về phía đầu ra của thiết bị (tức là, về phía chờ máy tiêm trứng 400). Ngay khi giá đi đến điểm cuối của nó dọc theo xi lanh 302 (ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2), giá 302 sẽ đảo hướng một lần nữa, đưa bộ các chốt thứ hai 304 ra khỏi bên dưới bộ phận phẳng 7, nơi mà lúc này tất cả bốn (4) chốt 304, 306 nằm ở các vị trí kéo dài của chúng (tức là, các vị trí ban đầu hoặc nghỉ). Lúc này, xi lanh 302 sẽ dịch chuyển giá 303, đến lượt mình giá này dịch chuyển các chốt trước 304 để gài khớp với bộ phận phẳng 7. Sau đó, giá 303 dịch chuyển vào vị trí được thể hiện trên Fig.2, làm dịch chuyển bộ phận phẳng 7 đến đầu của thiết bị 10 (như được thể hiện trên Fig.3), và ra khỏi thiết bị này, hoặc lên trên chờ thiết bị thứ hai, ví dụ, máy tiêm trứng 400 được thể hiện trên Fig.8.

Fig.3 là hình chiếu đứng phần bên trong thiết bị trên Fig.1 với rôbốt đặt lại trứng được tháo ra, và bộ phận phẳng mang trứng 7 được thể hiện ở vị trí đầu xa nhất của nó, sẵn sàng để được chuyển ra khỏi thiết bị và chờ lên đến thiết bị thứ hai. Với vỏ và các phần khung trên được tháo ra, nắp bảo vệ ánh sáng soi 108 có các lỗ 187 có thể nhìn thấy được. Theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10, thiết bị 10 bao gồm nguồn sáng soi nằm bên dưới nắp bảo vệ 108 và được tạo kết cấu để chiếu ánh sáng ở nắp bảo vệ 108 và qua các lỗ 187. Người nộp đơn phát hiện ra rằng độ trung thực/độ chính xác soi có thể được nâng cao đáng kể bằng cách dẫn ánh sáng soi qua các lỗ. Nếu cần thiết, các lỗ 187 được tạo kết cấu để xếp thẳng hàng với các vị trí của các quả trứng, mà được giữ trong khay/bộ phận phẳng 7. Cũng được thể hiện trên Fig.3 là bộ phận đỡ 88 có phần chân 87 và xi lanh khí nén co lại được 89 được tạo kết cấu nhằm cho phép kéo dài ra và co lại bộ phận đỡ 88. Phương tiện đỡ thích hợp bất kỳ có thể được dùng khi áp dụng thực tế sáng chế. Cuối cùng, bộ phận đỡ tay rôbốt 102 có thể thấy được từ hình vẽ này, cũng như khay trứng 7 và giá khay trứng 303, chúng được thể hiện ở các vị trí đầu xa nhất của chúng dọc theo thiết bị 10. Ở vị trí này, khay 7 phải được đỡ bởi một số thiết bị phía sau, ví dụ, máy tiêm trứng được thể hiện trên Fig.8. Cả thiết bị soi và đặt lại 10 và thiết bị phía sau bất kỳ phải được tạo kết cấu để nối đảo ngược được với nhau (ví dụ xem các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.8)

Fig.4 là hình phối cảnh phóng to của xi lanh khí nén 190, được tạo kết cấu để dịch chuyển bàn giá 182 sang ngang từ vị trí bắt đầu/đầu gần đến vị trí cuối/đầu xa. Giá bộ phận phẳng mang trứng 181 (được thể hiện trên Fig.3) nối hoạt động được xi lanh 195 dùng cho bộ phận phẳng mang trứng đến xi lanh kẹp chặt 193 dùng cho bộ phận phẳng mang trứng.

Các xi lanh 195 và 193 có thể lần lượt có các tấm đệm lắp có kích thước khác nhau 196, 194, và thanh kẹp chặt 187 được tạo kết cấu để kéo dài đến gài khớp với và “kẹp chặt” khay trứng 7, đồng thời rôbốt nhặt và đặt lại các quả trứng. Như được thể hiện theo phương án này, có thể có lỗ lắp phần cứng 186 ở phía trên bàn giá 182. Xi lanh 190 được gắn vào thiết bị qua nắp đầu xi lanh 197 (tức là, điểm lắp dùng cho xi lanh không có cần 190), và khối giới hạn hành trình điều chỉnh được 183, 198 có thể được đặt ở điểm bất kỳ dọc theo xi lanh 190 để đáp ứng các khoảng khác nhau của yêu cầu chuyển động. Bộ giảm xóc 185 (ví dụ, giảm xóc bằng không khí hoặc thủy lực) được tạo kết cấu để làm giảm va đập khi đế 182 dịch chuyển đến vị trí đầu gần hoặc đầu xa nhất của nó (tức là, khi khối giới hạn hành trình đập vào nắp đầu lắp 197), và cỡ chặn cứng điều chỉnh được 184 được tạo kết cấu để tạo ra vị trí dừng cứng tuyệt đối cho khối giới hạn 183. Khả năng điều chỉnh và các dấu hiệu giảm xóc cho phép thiết bị 10 được tạo kết cấu để thích hợp với các điều kiện khác nhau, bao gồm, nhưng không bị hạn chế ở, các bộ phận phẳng mang trứng 7 có kích thước khác nhau. Hơn nữa, thiết bị 10 còn có mối nối khí nén và điện thích hợp nhằm cho phép người dùng điều khiển tất cả các khía cạnh của thiết bị, bao gồm cả các khía cạnh của các xi lanh 190, 195 và 193. Và cuối cùng, các dấu hiệu điện và khí nén của thiết bị điều khiển được thông qua giao diện người dùng 50.

Fig.5 là hình phối cảnh chi tiết của thiết bị 10, giá mới 303 và các chốt co xoay lại được 304, 306 của nó, chúng vận chuyển bộ phận mang trứng sang ngang dọc theo xi lanh không có cần 302, từ vùng chuyển trứng có thể sống 200 đến đầu ra của thiết bị trên Fig.1. Thiết bị được tạo kết cấu để có thể nối đảo ngược với thiết bị tiêm trứng tương hợp sau đó 400, như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8. Các ray giá 305 và ray ngoài 307 tạo ra bàn hoặc bộ phận đỡ dùng cho khay trứng/bộ phận phẳng mang trứng 7, tương tự như các ray 15 và 17 tạo ra bàn ở đầu vào của thiết bị 10. Các ray 305 và 307 được tạo kết cấu để thích ứng với các chi tiết đối tác tương ứng trên máy tiêm trứng phía sau 400. Tương tự, giá 303 được tạo kết cấu để tương hợp với các bộ phận của máy tiêm trứng phía sau, sao cho khay trứng 7 có thể được nhấc an toàn và có hiệu quả ra khỏi thiết bị soi và lấy ra 10 đến máy tiêm trứng 400. Các phương tiện nối trong thiết bị 310 (ví dụ, các chốt kéo, chốt gạt, và các chi tiết tương tự) được lắp vào phương tiện lắp 311 (ví dụ, các giá lắp, giá đỡ, vành gờ, hoặc các chi tiết tương tự), chính chúng được lắp vào khung của thiết bị 10. Như được thể hiện, mỗi chốt kéo 310 bao gồm tay cầm 313 và móc 312. Móc nối với bộ phận tiếp nhận móc tương ứng 401 (xem Fig.6), bộ phận này được lắp lên khung của máy tiêm trứng 400.

Fig.6 thể hiện máy tiêm trứng 400, các bộ phận của nó được tạo kết cấu để tiếp nhận và/hoặc nối với các bộ phận của thiết bị soi và lấy ra tương ứng 10. Được thể hiện là các tay cầm 420, các tay cầm này được dùng để dịch chuyển máy tiêm trứng; và các bộ phận tiếp nhận móc 401, các bộ phận này được tạo kết cấu để tiếp nhận và lắp đảo lại vào các móc 312 từ thiết bị soi và lấy ra 10. Các ray tiếp nhận giá 416 được tạo kết cấu để xếp thẳng hàng với các ray 305 của thiết bị, sao cho giá 303 của thiết bị soi có thể được dịch chuyển theo mọi cách đến giá 410 của máy tiêm trứng, bao gồm cả các bánh xe 412.

Fig.7 thể hiện việc nối và/hoặc nối các bộ phận tương ứng khi thiết bị 10 được nối với máy tiêm trứng 400. Phương tiện nối 310 và các bộ phận tiếp nhận móc 401 là đủ để giữ các thiết bị được nối vật lý với nhau, và các bộ phận tương ứng được tạo kết cấu nhằm cho phép và tạo điều kiện thuận lợi cho việc nhấc ra hoặc thay đổi khay trứng 7 từ thiết bị 10 đến máy tiêm trứng 400. Trên Fig.7, giá 303 được thể hiện ở vị trí đầu xa nhất của nó, đã đẩy khay trứng/bộ phận phẳng 7 vào đầu vào của máy tiêm trứng 400. Giá 410, giá này tương tự có thể có các chốt đẩy (tức là, giống như giá 303), được tạo kết cấu để dịch chuyển khay trứng 7 từ phần bắt đầu của máy tiêm trứng và lên trên các phần sau đó của máy. Cuối cùng, Fig.8 thể hiện thiết bị soi và đặt lại trứng 10 nối với máy tiêm trứng 400, được gọi chung ở đây là hệ thống soi trứng, đặt lại và tiêm 600. Theo phương án thực hiện cụ thể, máy tiêm trứng 400 như được mô tả trong các patent Mỹ số 7430987, 7721674, hoặc 8201518, cssp cho David Smith (Profilax).

Các hình vẽ từ Fig.9A đến Fig.9E, và Fig.10 là các hình vẽ thể hiện chi tiết tay rôbốt soi trứng và đặt lại 101. Tay rôbốt làm ví dụ được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 2014/0109712, của Epson. Như được thể hiện chi tiết hơn trong công bố của Epson, rôbốt 101 là rôbốt nhiều khớp nối nằm ngang. Giá đỡ 110 được lắp cố định vào bộ phận đỡ tay rôbốt 102, bằng các bu lông hoặc các chi tiết tương tự. Đòn thứ nhất 120 được nối với đầu trên của giá đỡ 110. Đòn thứ nhất 120 có khả năng xoay quanh trục thứ nhất A1, trục này kéo dài dọc theo phương thẳng đứng, tương đối với giá đỡ 110. Bên trong giá đỡ 110, động cơ thứ nhất 111 làm cho đòn thứ nhất 120 xoay, và bộ phận giảm tốc thứ nhất 112 được lắp đặt. Trục đầu vào của bộ phận giảm tốc thứ nhất 112 được nối với trục quay của động cơ thứ nhất 111. Trục đầu ra của bộ phận giảm tốc thứ nhất 112 được nối với đòn thứ nhất 120. Do đó, khi động cơ thứ nhất 111 được khởi động và lực dẫn động của nó được truyền đến đòn thứ nhất 120 qua bộ phận giảm tốc thứ nhất 112, đòn thứ nhất 120 xoay trong mặt phẳng nằm ngang quanh trục thứ nhất A1 tương đối với giá đỡ 110. Động cơ thứ nhất 111 có bộ mã hóa thứ nhất 113, bộ mã hóa này cấp ra tín hiệu

xung tương ứng với lượng quay của động cơ thứ nhất 111. Trên cơ sở tín hiệu xung từ bộ mã hóa thứ nhất 113, việc dẫn động (lượng xoay) của đòn thứ nhất 120 tương đối với giá đỡ 110 có thể được dò. Đòn thứ hai 130 được nối với đầu xa của đòn thứ nhất 120. Đòn thứ hai 130 có khả năng xoay quanh trục thứ hai A2, trục này kéo dài dọc theo phương thẳng đứng, tương đối với đòn thứ nhất 120. Các chi tiết khác của rôbot này, hoặc các rôbot có chức năng tương đương khác, dễ dàng tìm kiếm được bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này, ví dụ, trong tài liệu về sản phẩm từ các nhà sản xuất rôbot.

Như được thể hiện trên Fig.9A, tay rôbot 101 được lắp có sơ đồ mạch khí nén và điện khác nhau, sơ đồ này cho phép tay 101 nhấc lên và đặt lại các quả trứng. Tay 101 của thiết bị soi và đặt lại trứng 10 có giác hút mềm dẻo/đàn hồi 140, được tạo kết cấu để nhấc lên và thả các vật dạng hình cầu và dạng hình trứng, bao gồm cả các quả trứng gia cầm. Giác hút 140 được nối với trục rỗng 147 bằng phần lắp giác hút 146. Tay rôbot 101 được tạo kết cấu để dịch chuyển trục 147 theo phương thẳng đứng, lên trên và xuống dưới, cho phép giác hút đi vào tiếp xúc với các quả trứng, nhấc chúng lên, và dịch chuyển các quả trứng đến vị trí lựa chọn. Chiều dài và loại trục thích hợp bất kỳ 147 có thể được dùng khi áp dụng thực tế sáng chế, với điều kiện là trục 147 có dạng rỗng và được tạo kết cấu để dùng làm ống dẫn dùng cho không khí, sao cho giác hút 140 có thể thực hiện việc đảo ngược áp suất khí thấp. Áp suất khí thấp này cho phép giác hút mềm dẻo 140 nhấc các vật hình tròn và dạng hình trứng. Giao diện người dùng 50 cho phép người dùng điều khiển bộ điều khiển rôbot 180, bộ điều khiển này được nối điện với rôbot 101, và được tạo kết cấu để điều khiển tất cả các khía cạnh các chức năng của rôbot.

Bộ phận tạo chân không 132, bộ phận này được lắp vào đòn thứ hai 130 của rôbot qua tấm lắp 134, được nối thông chất lưu với giác hút 140 qua ống dẫn 149, trục 147 và phần lắp giác hút 146. Bộ phận tạo chân không 132 được tạo kết cấu để cấp đảo ngược áp suất môi trường thấp vào giác hút 140 đáp lại việc mở và đóng của van điều khiển khí nén 135 của bộ phận tạo chân không. Như được thể hiện, van 135 là cơ cấu dẫn động bằng điện, mà được tạo kết cấu để mở hoặc đóng van khí nén 135 đáp lại các tín hiệu điện từ bộ điều khiển điện 280. Theo các phương án khác, van có thể được mở bởi các lực khí nén hoặc thủy lực, thay vì bởi sự khởi động bằng điện. Khi van 135 mở, áp suất không khí từ đường ống cấp áp suất không khí 133 được phép đi qua van 135, qua ống dẫn 139 (đường ống cấp áp suất không khí đến ống venturi), vào trong bộ phận tạo chân không 132, và ra khỏi ống dẫn khí xả/ống giảm âm 132m. Dòng không khí có áp qua ống dẫn 139 và ra khỏi ống giảm âm tạo ra hiệu quả venturi, nhờ vậy áp suất khí thấp được tạo ra trong

ống dẫn 149. Áp suất khí thấp này được truyền đến giác hút 140, sao cho khi giác hút 140 được ép xuống dưới tỷ vào trứng cần được đặt lại, và áp suất khí thấp được tác dụng, trứng được giữ bịt kín vào giác hút 140 bởi áp suất âm. Ngay khi rôbốt 101 dịch chuyển trứng đến vị trí mới mong muốn, tín hiệu điện được truyền dọc theo dây dẫn 137 khiến cho van 135 đóng, nhờ đó giải phóng áp suất khí thấp tạm thời, và thả trứng ra. Điểm nối 136 tạo điều kiện thuận lợi cho việc thay van thường đóng 135 bằng cách loại bỏ nhu cầu cắt và nối dây dẫn 137. Và như được thể hiện trên Fig.9D, khối nhôm 129 có lỗ dùng cho ban không khí sẽ hướng dòng không khí vào các bộ phận, đến và từ van 135.

Như được thể hiện trên Fig.9E, giác hút mềm dẻo 140 bao gồm điểm lắp “P”, đường dẫn chân không 144, miệng dưới mềm 141, màn lọc 142, và ống xếp nếp nửa cứng 143. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các giác hút mềm dẻo khác có thể được dùng trên thực tế.

Như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị 10 có thể bao gồm bình chứa/thùng chứa 170 để chứa dung tích dung dịch làm sạch/làm vệ sinh. Ở các khoảng cách được chọn bởi người dùng hoặc được lập trình trước, tay rôbốt nhúng trực 147 và giác hút mềm dẻo 140 vào trong thùng chứa 170. Áp suất âm được tác dụng, bởi tác động của bộ điều khiển khí nén và bộ phận tạo chân không 132, để hút dung dịch vào trong trực 147 qua giác hút 140. Sau đó, dung dịch được tuần hoàn trên toàn bộ trực 147 và các ống dẫn trong một khoảng thời gian đủ để làm vệ sinh/làm sạch trực 147 và các ống dẫn.

Chu kỳ nhật và đặt lại trứng được lặp lại cho đến khi mỗi quả trứng cần được đặt lại được lấy ra khỏi khay 7 và được đặt vào vị trí mong muốn của nó (ví dụ, hộp các tông, hộp, giỏ, khay, thùng đựng trứng, và các thứ tương tự). Ngay khi các quả trứng không thể sống được được lấy ra, khay 7 chỉ chứa các quả trứng có thể sống được dịch chuyển từ vùng soi 100 đến vùng chuyển trứng có thể sống 200. Ở đây, khoảng trống không có thể được xếp đầy (hoặc không) các trứng sống, bằng tay hoặc bằng tay rôbốt khác.

Do đó, theo phương án, chu kỳ nhật và đặt lại trứng có thể được thực hiện bởi thiết bị 10 theo các bước sau:

1. Thông tin mô tả vị trí của các quả trứng không thể sống được thu được và được lưu trữ;
2. Thông tin vị trí quả trứng được truyền đến bộ điều khiển rôbốt;
3. Bộ điều khiển rôbốt xác định xem cần các chuyển động nào để đưa giác hút 140 vào tiếp xúc với các quả trứng không thể sống được cần được đặt lại;

4. Bộ điều khiển rôbốt lệnh cho rôbốt 101 dịch chuyển tay 120 quanh trục A2, tay 130 quanh trục A1, và trục 147 theo phương thẳng đứng, nhặt trứng không thể sống được cần được đặt lại;
5. Ngay khi trục 147 được dịch chuyển đủ xuống dưới để làm cho giác hút 140 tiếp xúc với trứng không thể sống được cần được đặt lại, bộ điều khiển điện 280 lệnh cho van 135 mở, cho phép không khí có áp từ ống dẫn 133 đi qua van 135, vào trong ống dẫn 139 và vào trong bộ phận tạo chân không 132;
6. Không khí có áp đi qua bộ phận tạo chân không 132 và ra khỏi ống giảm âm tạo ra áp suất âm trong ống dẫn 149, điều này tạo ra áp suất khí thấp trong không khí giữa giác hút 140 và trứng cần được đặt lại, nhờ đó giữ tạm thời trứng vào giác hút;
7. Bộ điều khiển rôbốt lệnh cho rôbốt 101 dịch chuyển trục 147 theo phương thẳng đứng, tay 120 quanh trục A2 và tay 130 quanh trục A1, để mang trứng đến vị trí mới;
8. Bộ điều khiển điện 160 lệnh cho van 135 đóng, cho phép không khí giữa giác hút 140 và trứng trở lại áp suất môi trường, điều này cho phép trứng được thả ra khỏi giác hút 140;
9. Chu kỳ được lặp lại cho đến khi tất cả các quả trứng không thể sống được được lấy ra khỏi khay và được đặt lại.

Giác hút 140 có thể được làm sạch bất cứ khi nào bằng cách dịch chuyển giác hút vào trong thùng chứa chất lưu vệ sinh 170 và đưa không khí qua lại để làm cho dung dịch làm vệ sinh làm sạch giác hút. dung dịch cũng có thể được hút vào trong trục 147 và các ống dẫn khác, để làm sạch trục và các ống dẫn.

Như được mô tả dưới đây, “các đầu” bộ phận lấy trứng ra khác có thể được lắp vào rôbốt, theo kiểu môđun, để thích ứng với các nhu cầu ấp trứng khác nhau (ví dụ, để chứa các loại khay trứng khác nhau).

Đầu bộ phận lấy trứng ra dùng cho bốn mươi hai quả trứng. Như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị lấy trứng ra và đặt lại có thể có rôbốt 101, rôbốt này được nối cơ và hoạt động được với dây các giác hút 140. Như được thể hiện, mỗi giác hút 140 được nối cơ với, và di chuyển được bởi, cơ cấu dẫn động độc lập 504. Mỗi cơ cấu dẫn động 504 được lắp vào đế bộ phận lấy trứng ra 500, đế này được lắp vào trục 147 của rôbốt 101. Như được thể hiện trên Fig.14, trục 147 có thể nối với đế bộ phận lấy trứng ra 500 qua phương tiện gắn trục 520. Phương tiện gắn có thể là hệ thống vùng hình khuyên được phân đoạn, hoặc

phương tiện cơ thích hợp khác bất kỳ để gắn trực hình trụ vào để bộ phận lấy trứng ra 500. Mỗi giác hút 140 nối thông chất lưu với bộ phận tạo chân không riêng biệt 132 qua ống dẫn (không được thể hiện trên hình vẽ), ống dẫn này nối thông chất lỏng mỗi giác hút 140 với bộ phận tạo chân không tương ứng 132 của nó. Mỗi ống dẫn nối bịt kín được với bộ phận tiếp nhận đường ống dẫn không khí 508. Hơn nữa, mỗi cơ cấu dẫn động 504 được nối hoạt động được với rôbốt 101 (ví dụ, qua các dây dẫn điện dùng cho cơ cấu dẫn động bằng điện, hoặc qua các ống dẫn không khí dùng cho cơ cấu dẫn động khí nén), sao cho mỗi sự kết hợp của giác hút 140 và cơ cấu dẫn động 504 (cùng nhau được gọi là “bộ phận lấy trứng ra” 510) điều khiển riêng biệt được để lấy ra và đặt lại các quả trứng. Cơ cấu dẫn động độc lập 504 tạo ra lợi ích bổ sung, nó làm giảm nguy cơ lây nhiễm và nâng cao khả năng an toàn sinh học (tức là, khiến cho mỗi giác hút 140 chỉ đi vào tiếp xúc với các quả trứng không thể sống được). Hơn nữa, do mỗi giác hút 140 có bộ phận tạo chân không điều khiển độc lập được 132 của chính nó, chỉ các giác hút 140, mà nhặt ra các quả trứng xấu, tạo ra chân không, giảm nguy cơ lây nhiễm chéo. Các bộ phận tạo chân không 132 có thể được lắp dưới dạng các dây 512 (như được thể hiện trên hình vẽ), lắp vào để dây bộ phận tạo chân không 514, để này có thể được lắp vào rôbốt 101. Như được biểu thị bằng đường nét đứt, để 514 khác (có các dây bộ phận tạo chân không 132 được lắp vào đó) có mặt ở phía đối diện của rôbốt 101). Cuối cùng, phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.14 có khả năng lấy ra và đặt lại từ 0 đến 42 quả trứng cho mỗi lần dịch chuyển/chu kỳ. Do vậy, thiết bị được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.14 bao gồm dây 42 bộ phận lấy trứng ra 510, và có khả năng nhặt, lấy ra và đặt lại 42 quả trứng (ví dụ, các quả trứng không thể sống được) cho mỗi lần dịch chuyển. Do đó, thiết bị này có thể xử lý tám mươi tư (84) bộ phận phẳng mang trứng trong gai lần dịch chuyển. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ (để đơn giản hóa các hình vẽ), thiết bị bao gồm các ống dẫn không khí và/hoặc các dây dẫn điện thích hợp để nối các bộ phận tạo chân không với các bộ phận lấy trứng ra 510.

Đầu bộ phận lấy sáu quả trứng ra. Theo phương án khác, thiết bị lấy trứng ra và đặt lại có thể có sáu (6) quả trứng cho mỗi lần dịch chuyển đầu bộ phận lấy trứng ra 540 (Fig.15). Giống như đầu bộ phận lấy trứng ra 530 để lấy 42 quả trứng, mỗi bộ phận lấy trứng ra 510 điều khiển độc lập được, cho phép thiết bị lấy ra và đặt lại từ 0 đến 6 quả trứng cho mỗi dịch chuyển / chu kỳ.

Đầu bộ phận lấy một quả trứng ra. Theo phương án khác nữa (Fig.16), thiết bị có thể có đầu bộ phận lấy một quả trứng ra 525, giống như thiết bị được thể hiện trên các hình

vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, và được tạo kết cấu để chứa các khay khổ rộng (ví dụ, các khay chứa 150 quả trứng). Theo phương án này, thời gian chu kỳ cần thiết phụ thuộc vào số lượng các quả trứng, mà cần phải được lấy ra & đặt lại cho mỗi chu kỳ. Tuy nhiên, kết cấu này có một vài lợi ích bao gồm các chi phí sản xuất giảm, yêu cầu bảo dưỡng giảm và đơn giản hơn. Tương tự như phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, phương án được thể hiện trên Fig.16 có khả năng bao gói lại chính xác các quả trứng đã được lấy ra. Trong trường hợp như vậy, khay nhận 800 có thể được định vị sao cho thiết bị có khả năng xếp đầy khay nhận các quả trứng đã được lấy ra. Khi khay nhận đã đầy các quả trứng đã được lấy ra (ví dụ, các quả trứng không thể sống được), thiết bị lấy ra được xếp đầy khay nhận, khiến cho khay nhận trống không 800 có thể được đặt vào vị trí tiếp nhận, do vậy cho phép quy trình bao gói lại được liên tục.

Có lợi, nếu mỗi đầu bộ phận lấy trứng ra (ví dụ, một quả trứng, sáu quả trứng, bốn mươi hai quả trứng, v.v.) có thể được dùng với kết cấu bộ phận phẳng mang trứng bất kỳ, trên cơ sở mỗi nhu cầu ấp trứng.

Sáng chế đã được mô tả, người nộp đơn dự tính một số kết cấu cơ hợp lý dùng cho các bộ phận khác nhau của thiết bị.

Sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị soi và đặt lại trứng bao gồm:

- a) giao diện người dùng;
 - b) đầu vào, vùng soi trứng, vùng vận chuyển trứng và đầu ra;
 - c) các phần đỡ được tạo kết cấu để tiếp nhận và cho phép vận chuyển khay giữ các quả trứng;
 - d) một hoặc nhiều phương tiện vận chuyển, để vận chuyển các khay từ đầu vào, đến vùng soi, đến vùng vận chuyển trứng, và đến đầu ra;
 - e) phương tiện cấp năng lượng soi trứng, để cấp trực tiếp năng lượng vào các quả trứng;
 - f) phương tiện dò năng lượng, để dò năng lượng đi qua các quả trứng và chuyển đổi năng lượng đã dò thành tín hiệu;
 - g) phương tiện xử lý tín hiệu, để chuyển đổi tín hiệu thành ít nhất một tín hiệu trạng thái của một hoặc nhiều quả trứng;
 - h) rôbốt, bao gồm tay vận hành có một hoặc nhiều giác hút mềm, để nhặt và đặt lại các quả trứng trên cơ sở trạng thái của các quả trứng, trong đó rôbốt được lắp lên thiết bị sao cho khoảng chuyển động của rôbốt cho phép tay vận hành và một hoặc nhiều giác hút mềm nhặt quả trứng bất kỳ trong số các quả trứng trong khi khay nằm ở vùng soi; và
 - i) bộ điều khiển rôbốt, bộ điều khiển điện, và bộ điều khiển khí, trong đó mỗi bộ điều khiển được nối điện với giao diện người dùng;
 - j) phần đẩy bốn chốt, bao gồm bốn chốt được tạo kết cấu để trượt bên dưới khay và gài khớp với khay để dịch chuyển khay sang ngang, về phía đầu ra, trong đó khi phần đẩy bốn chốt trượt bên dưới khay, bốn chốt thu lại một cách đàn hồi và xoay, và sau khi nhóm hai chốt thứ nhất qua mép khay, nhóm hai chốt thứ nhất xoay đến các vị trí tựa của chúng, và trong đó sau khi nhóm hai chốt thứ nhất trở lại các vị trí tựa của chúng, phần đẩy bốn chốt sẽ đảo hướng, gài khớp nhóm hai chốt thứ nhất vào khay, nhờ đó dịch chuyển khay từ vùng vận chuyển trứng đến đầu ra; và
- trong đó thiết bị theo cách lựa chọn có đầu hút một, sáu, hoặc bốn mươi hai quả trứng.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó năng lượng là ánh sáng nhìn thấy và phương tiện dò là camera.
3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó năng lượng là sóng âm và phương tiện dò là cảm biến âm.
4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó năng lượng là ánh sáng hồng ngoại và phương tiện dò là camera có khả năng dò ánh sáng hồng ngoại.
5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó năng lượng là bức xạ điện từ và phương tiện dò là cảm biến có khả năng dò bức xạ điện từ.
6. Phương pháp soi, lấy ra và đặt lại trứng nhờ dùng thiết bị theo điểm 1, phương pháp này bao gồm các bước:

- a) chọn trạng thái trứng đáp ứng chất lượng trứng để lấy ra và đặt lại;
- b) nạp khay chứa các quả trứng cần được soi vào trong thiết bị;
- c) dịch chuyển khay vào trong vùng soi trứng;
- d) soi trực tiếp năng lượng lên các quả trứng;
- e) dò năng lượng đi qua các quả trứng;
- f) xử lý năng lượng đã dò thành tín hiệu trạng thái;
- g) truyền tín hiệu trạng thái đến bộ điều khiển rôbốt;
- h) dịch chuyển một hoặc nhiều giác hút mềm của rôbốt vào tiếp xúc với từng quả trứng có trạng thái trứng đã chọn;
- i) cấp áp suất khí thấp sao cho một hoặc nhiều giác hút mềm và các quả trứng có trạng thái trứng đã chọn sẽ được nối đảo ngược với nhau;
- j) dịch chuyển các quả trứng có trạng thái trứng đã chọn đến vùng đặt lại;
- k) phục hồi áp suất môi trường, để nhả các quả trứng có trạng thái trứng đã chọn ra khỏi một hoặc nhiều giác hút mềm;
- l) lặp lại quá trình nhật và đặt lại các quả trứng cho đến khi tất cả các quả trứng có trạng thái trứng đã chọn đã được đặt lại;
- m) dịch chuyển khay, lúc này không có các quả trứng có trạng thái trứng đã chọn, đến vùng vận chuyển trứng, trong đó các bước dịch chuyển khay được thực hiện bởi các cơ cấu dẫn động khí nén, mà được tạo kết cấu để giữ và nhả khay đáp lại các tín hiệu điện và/hoặc khí nén thích hợp, và được nối hoạt động được với xi lanh khí nén, được tạo kết cấu để dịch chuyển các cơ cấu dẫn động sang ngang, giữa vùng soi và vùng vận chuyển trứng; và

n) dịch chuyển khay từ vùng vận chuyển trứng đến đầu ra, trong đó phần đẩy bốn chốt trượt bên dưới khay và gài khớp vào khay để dịch chuyển khay sang ngang, về phía đầu ra.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước điều khiển khay về phía đầu ra máy tiêm trứng, mà được lắp đảo ngược với thiết bị.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó khi phần đẩy bốn chốt trượt bên dưới khay, bốn chốt thu lại một cách đàn hồi và xoay, và sau khi nhóm hai chốt thứ nhất qua mép khay, nhóm hai chốt thứ nhất xoay đến các vị trí tựa của chúng.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó sau khi nhóm hai chốt thứ nhất trở lại các vị trí tựa của chúng, phần đẩy bốn chốt sẽ đảo hướng, gài khớp nhóm hai chốt thứ nhất vào khay, và nhờ đó dịch chuyển khay từ vùng vận chuyển trứng đến đầu ra.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó ngay khi phần đẩy bốn chốt đến khoảng dịch chuyển xa nhất của nó so với đầu trước của thiết bị, phần đẩy bốn chốt sẽ đảo hướng và dịch chuyển cho đến khi nhóm hai chốt thứ hai qua khay.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó ngay khi nhóm hai chốt thứ hai qua khay, phần đẩy bốn chốt sẽ đảo hướng, gài khớp nhóm hai chốt thứ hai vào khay, và dịch chuyển khay qua đầu ra.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước điều khiển khay về phía đầu ra của thiết bị tiêm trứng.

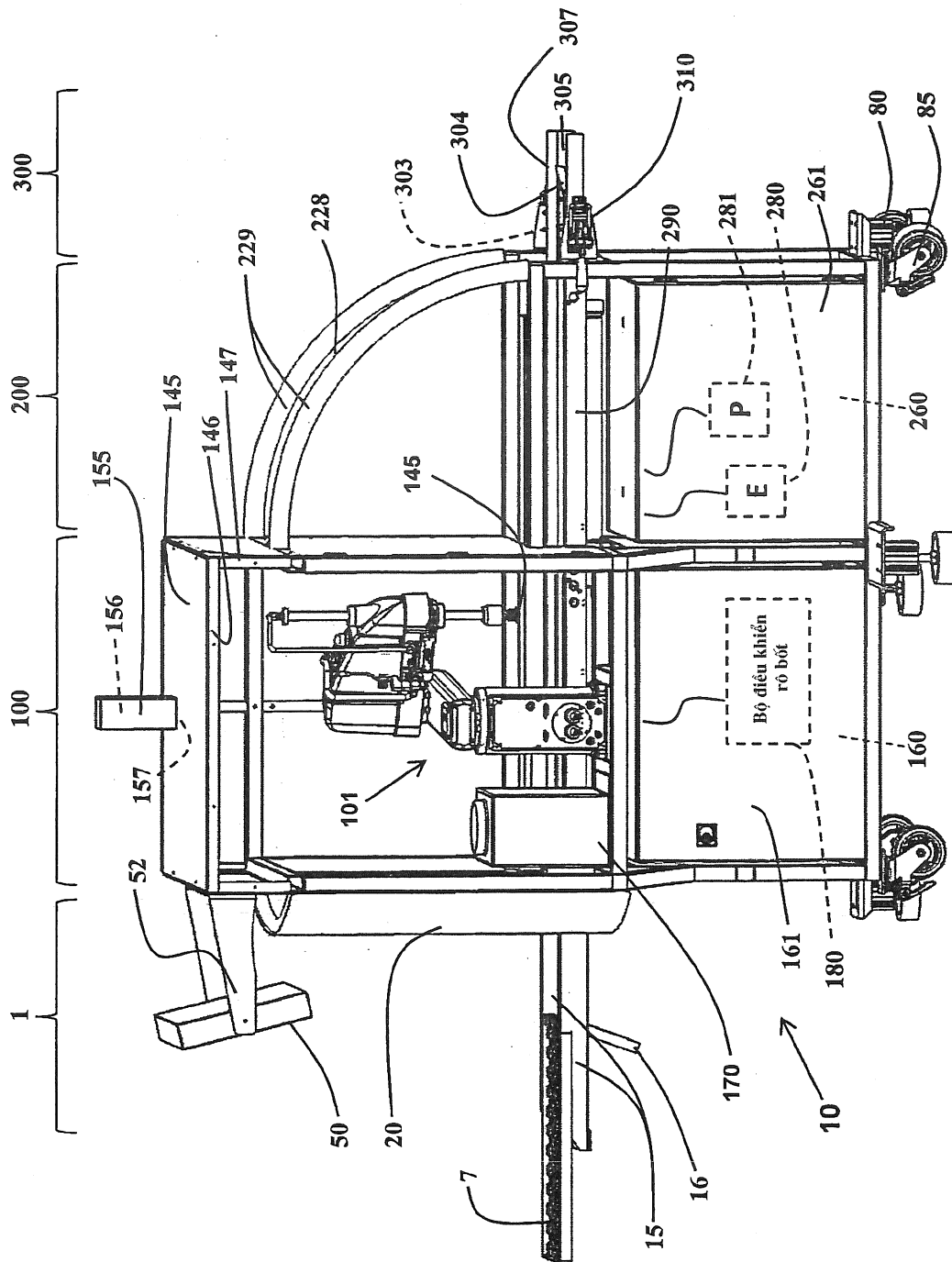


FIG. 1

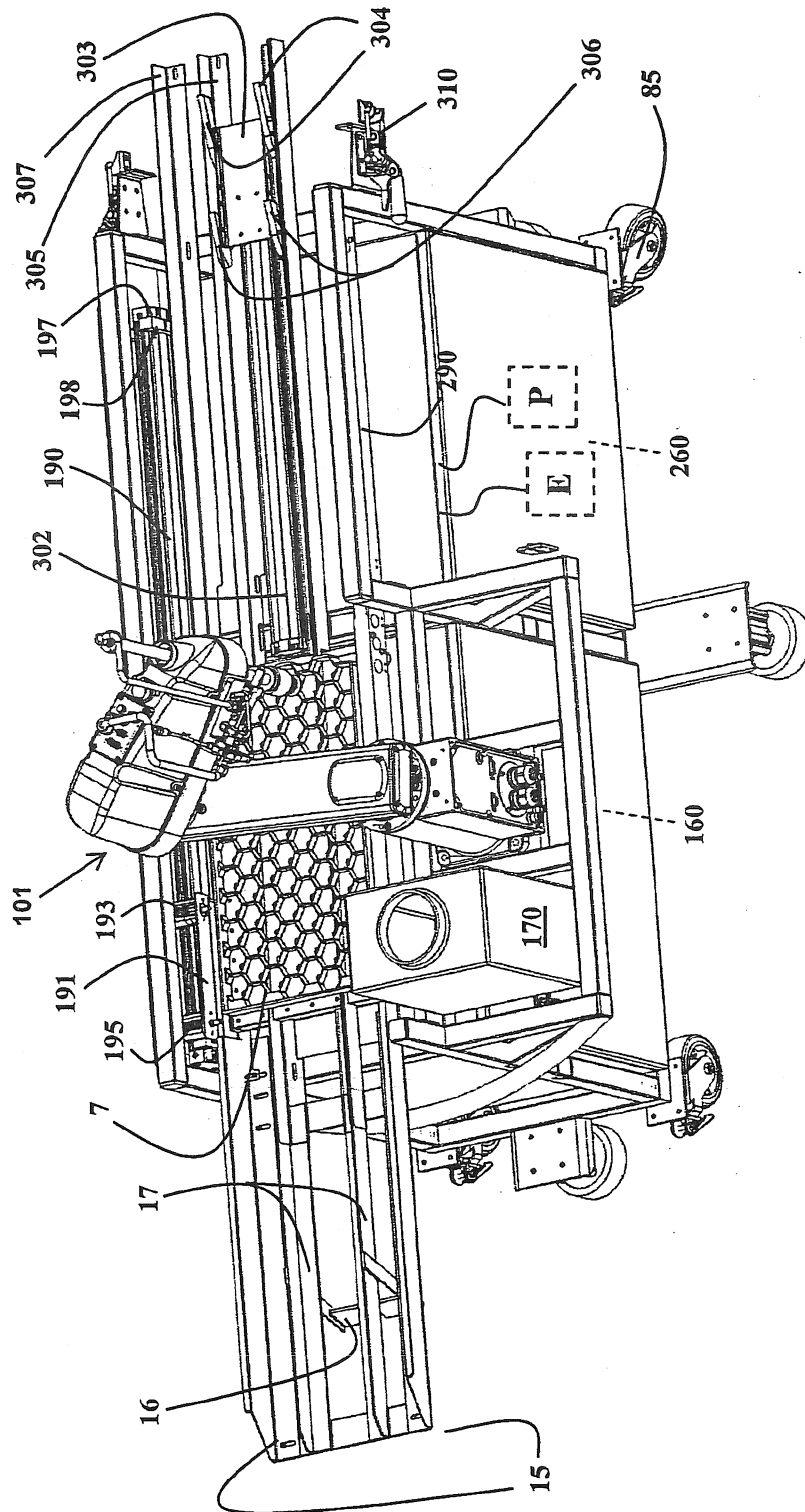


FIG. 2

2/20

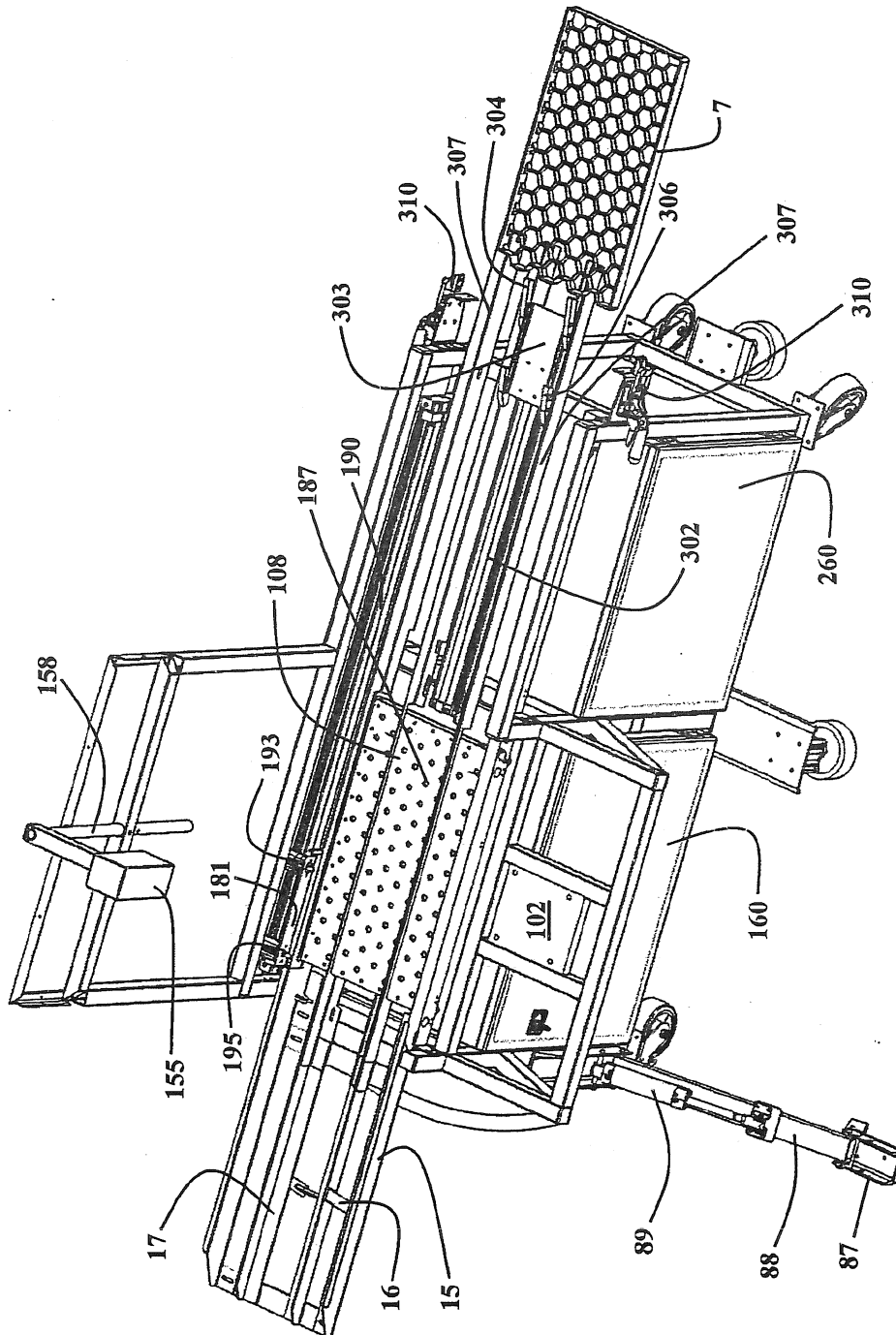


FIG. 3

3/20

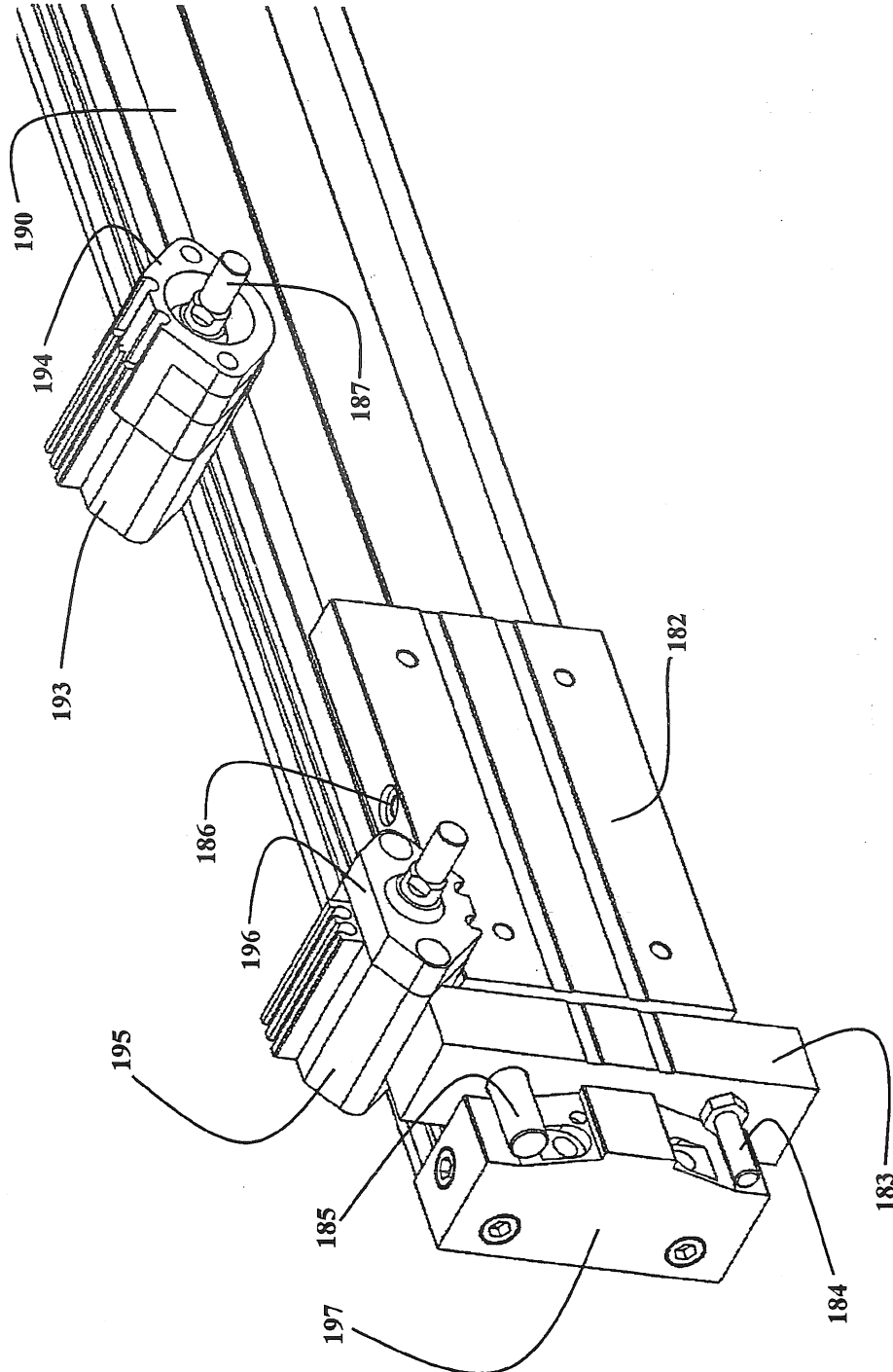


FIG. 4

4/20

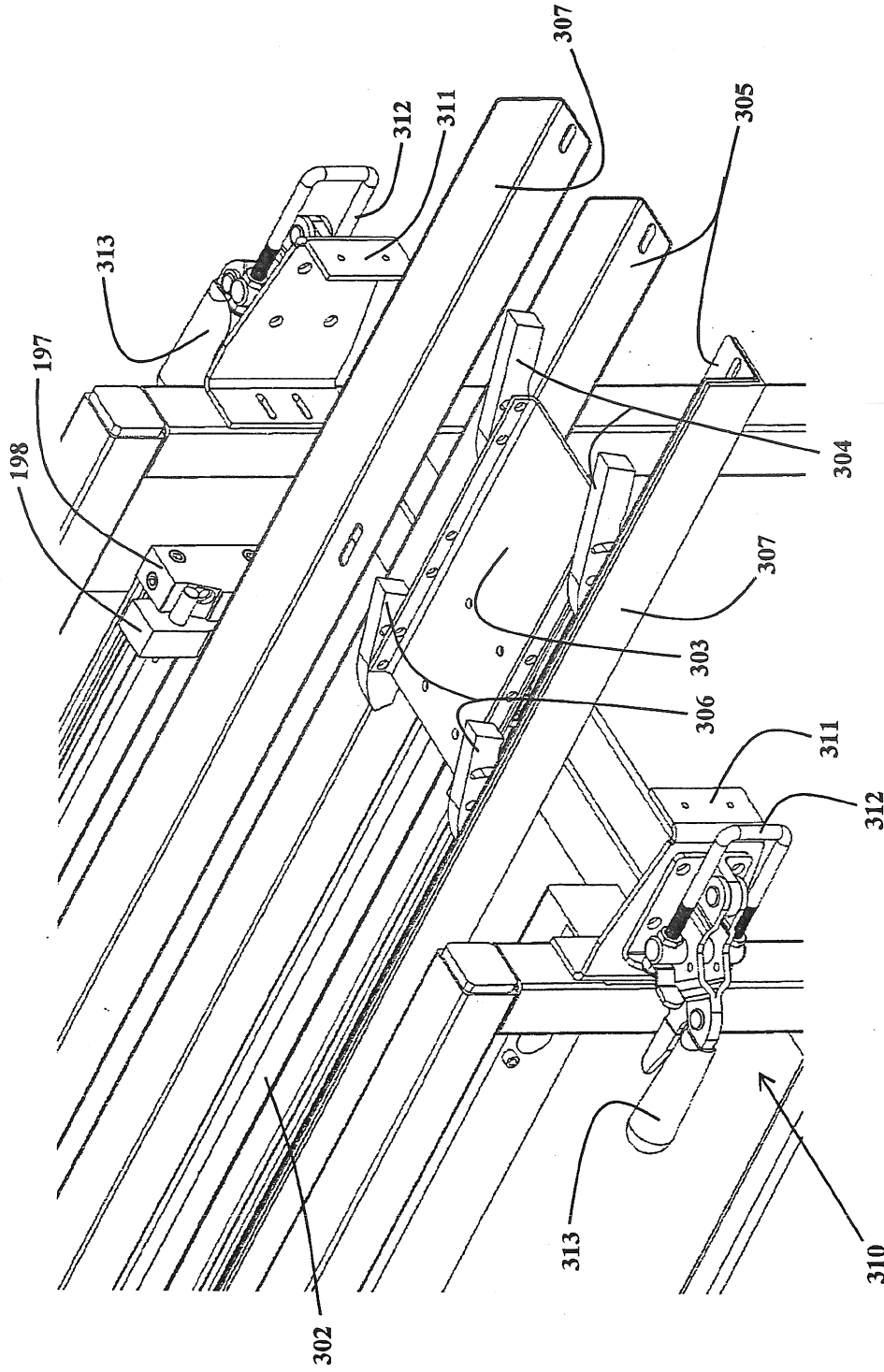


FIG. 5

5/20

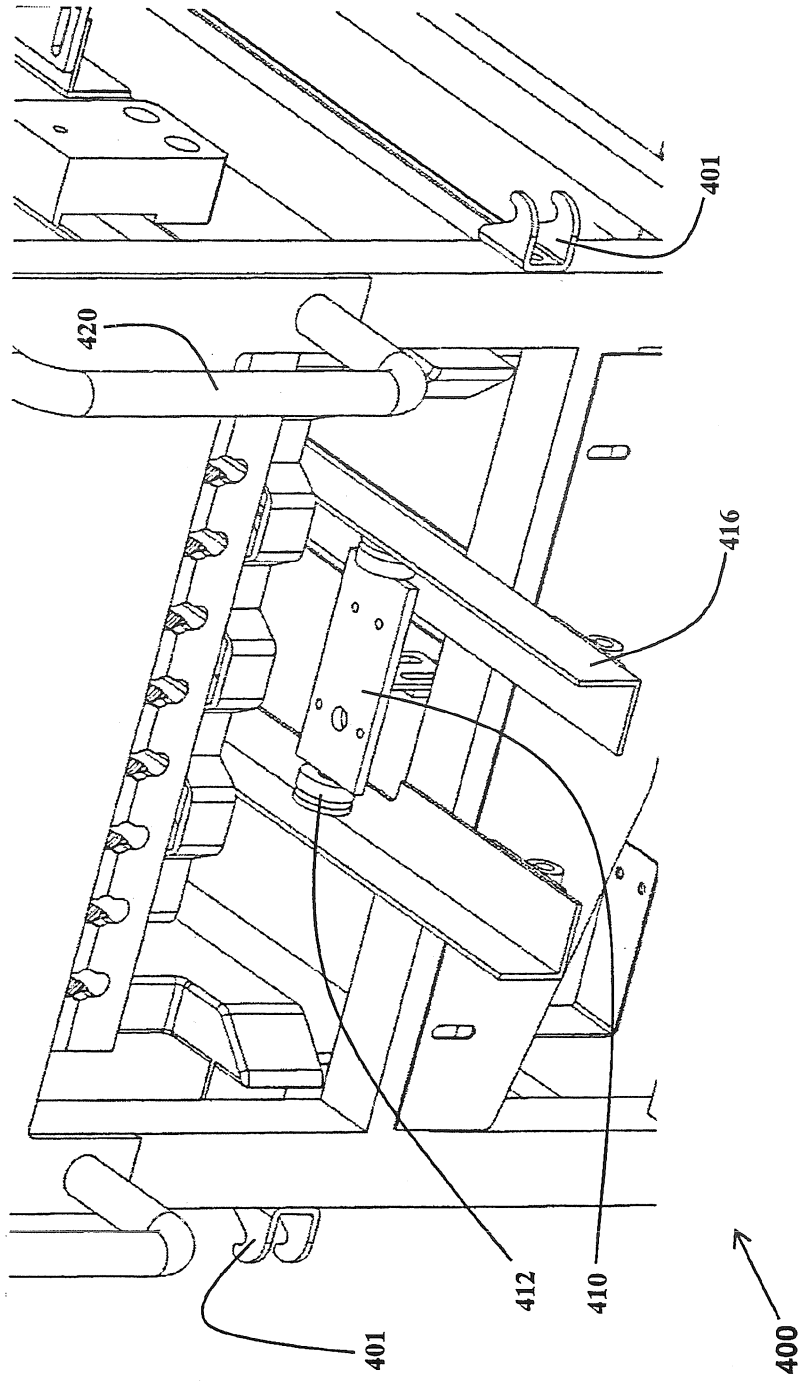


FIG. 6

6/20

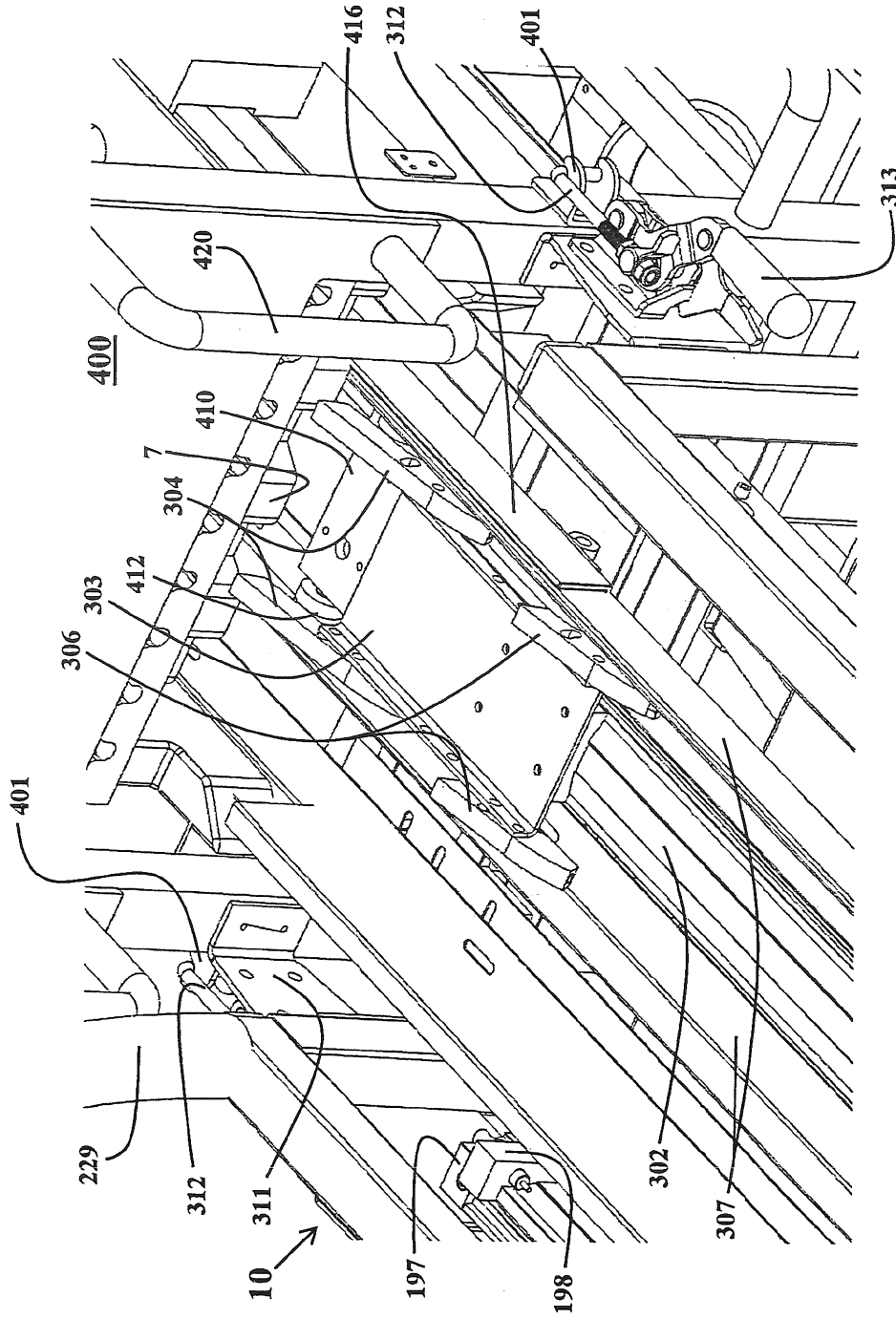


FIG. 7

7/20

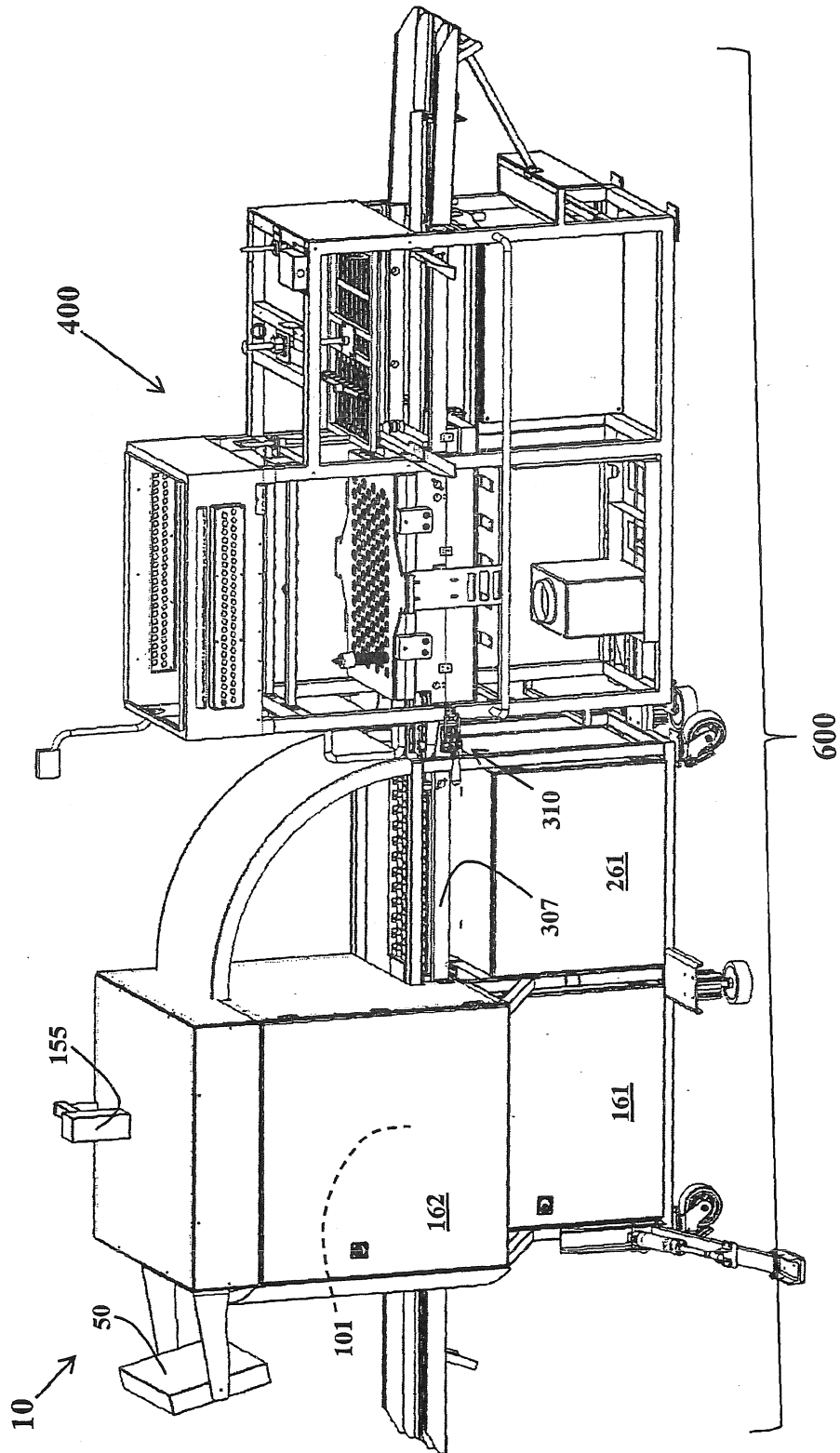


FIG. 8

8/20

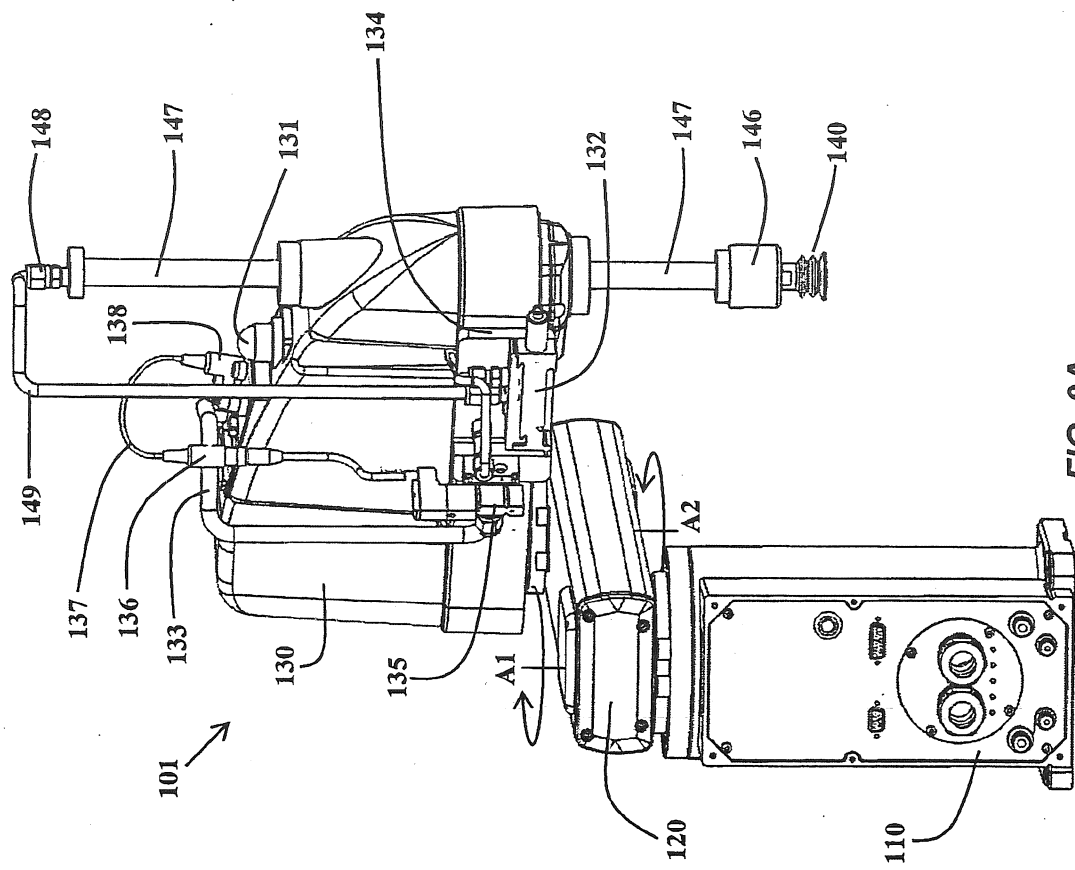


FIG. 9A

9/20

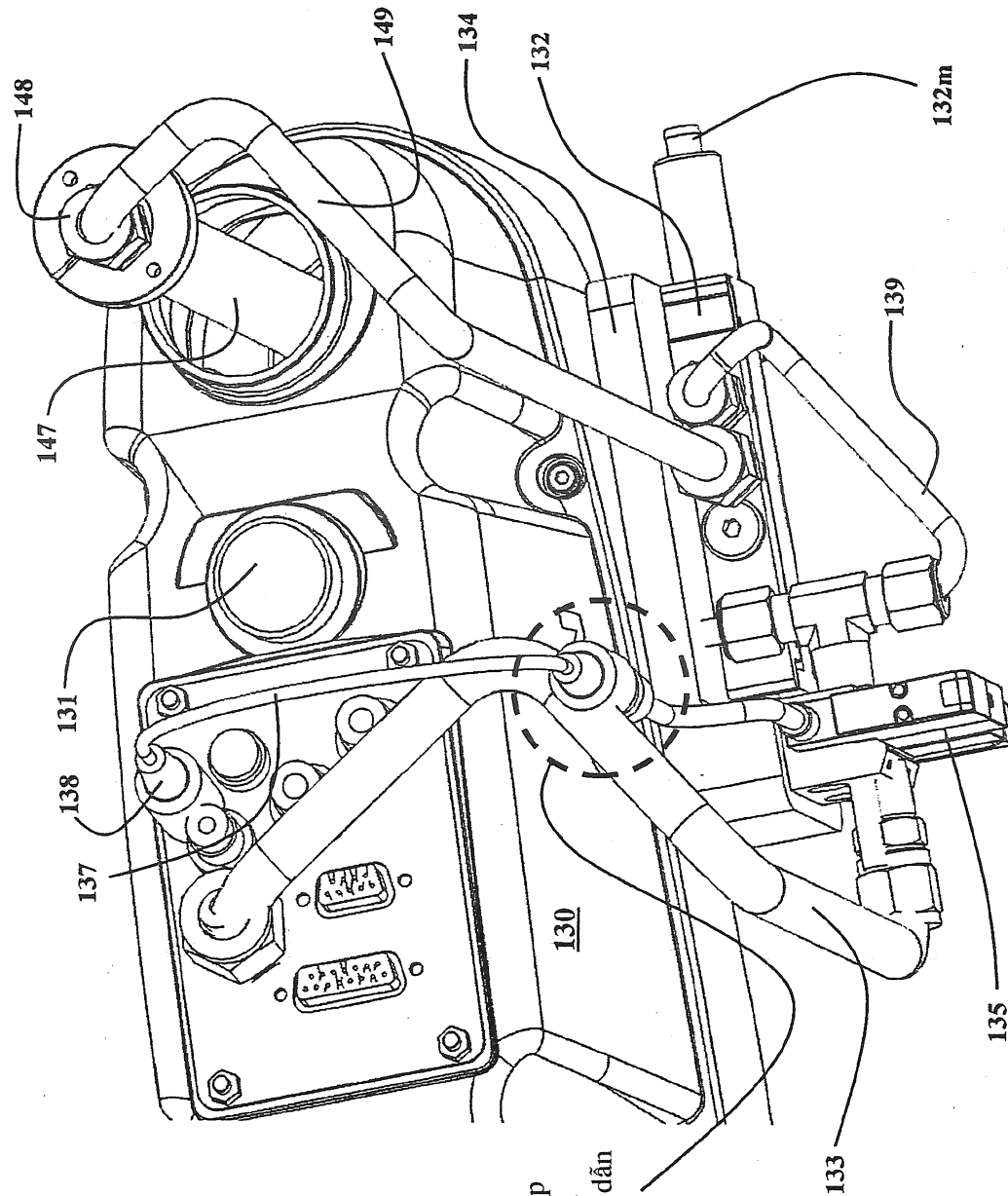


FIG. 9B

10/20

Mối nối cáp đơn giản cho phép
van được thay đổi dễ dàng mà
không cần cắt và nối các dây dẫn

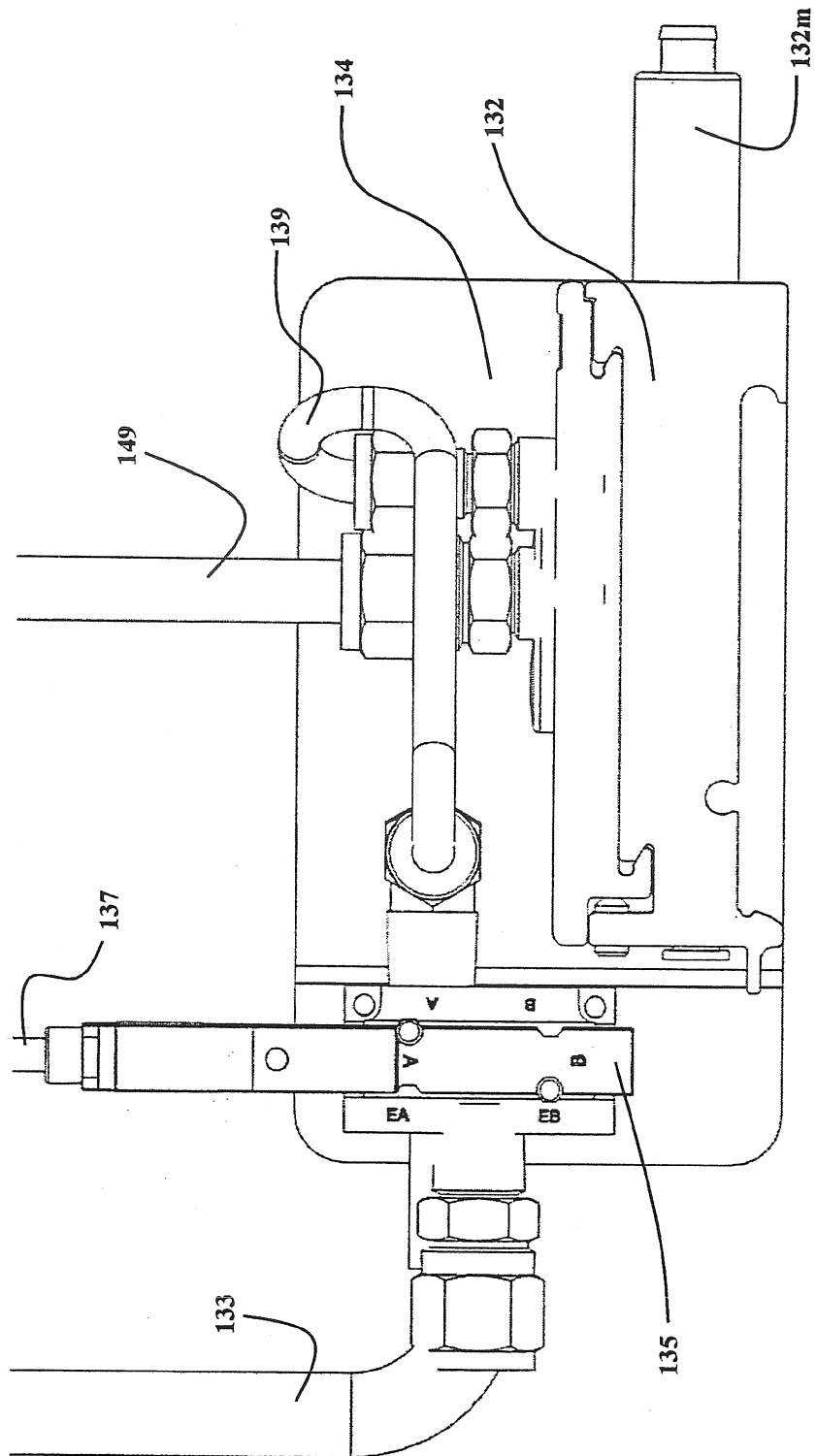


FIG. 9C

11/20

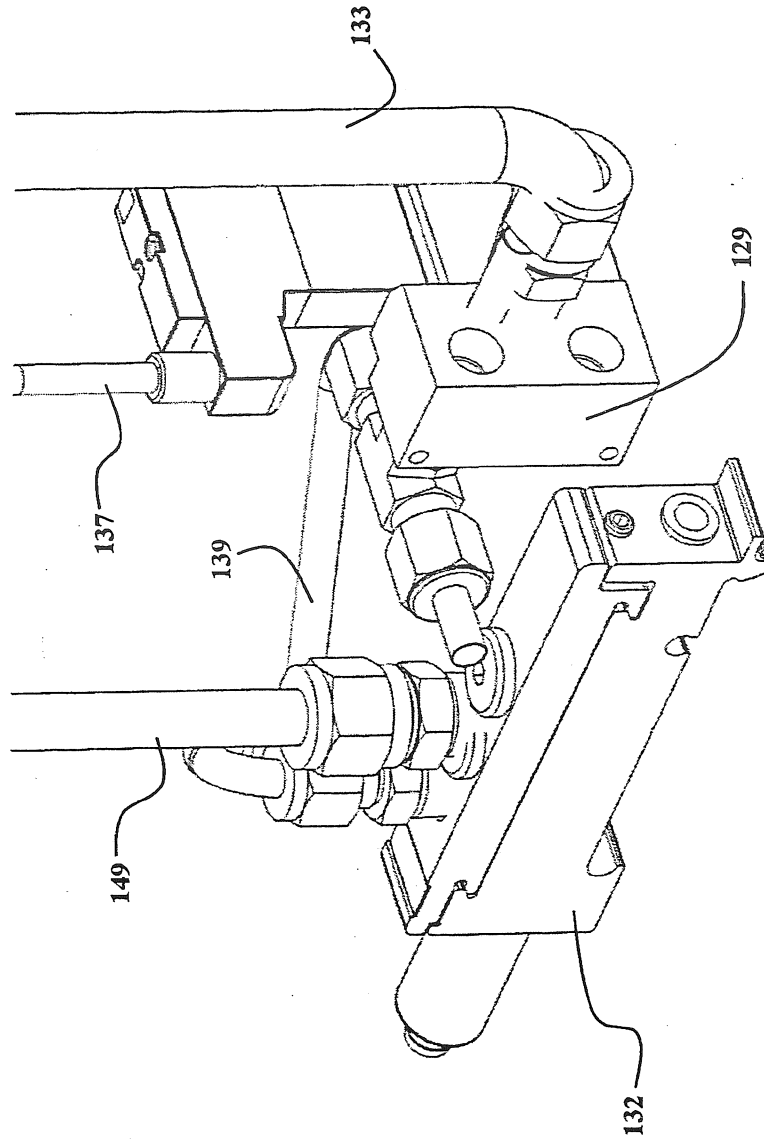


FIG. 9D

12/20

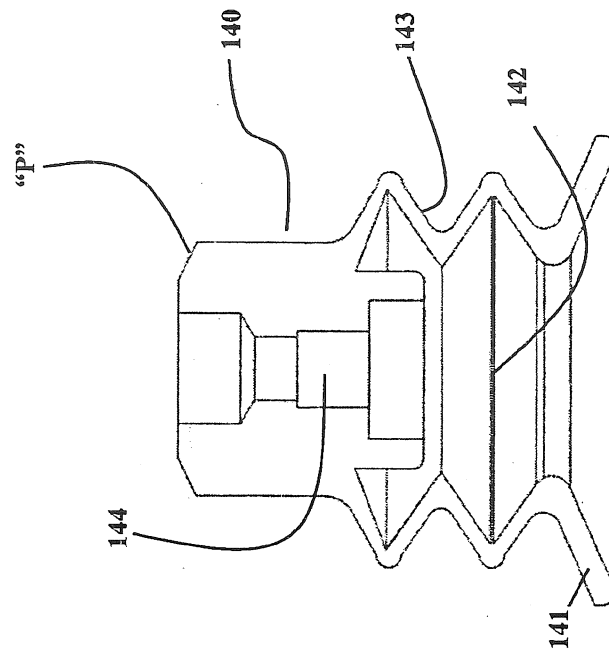


FIG. 9E

13/20

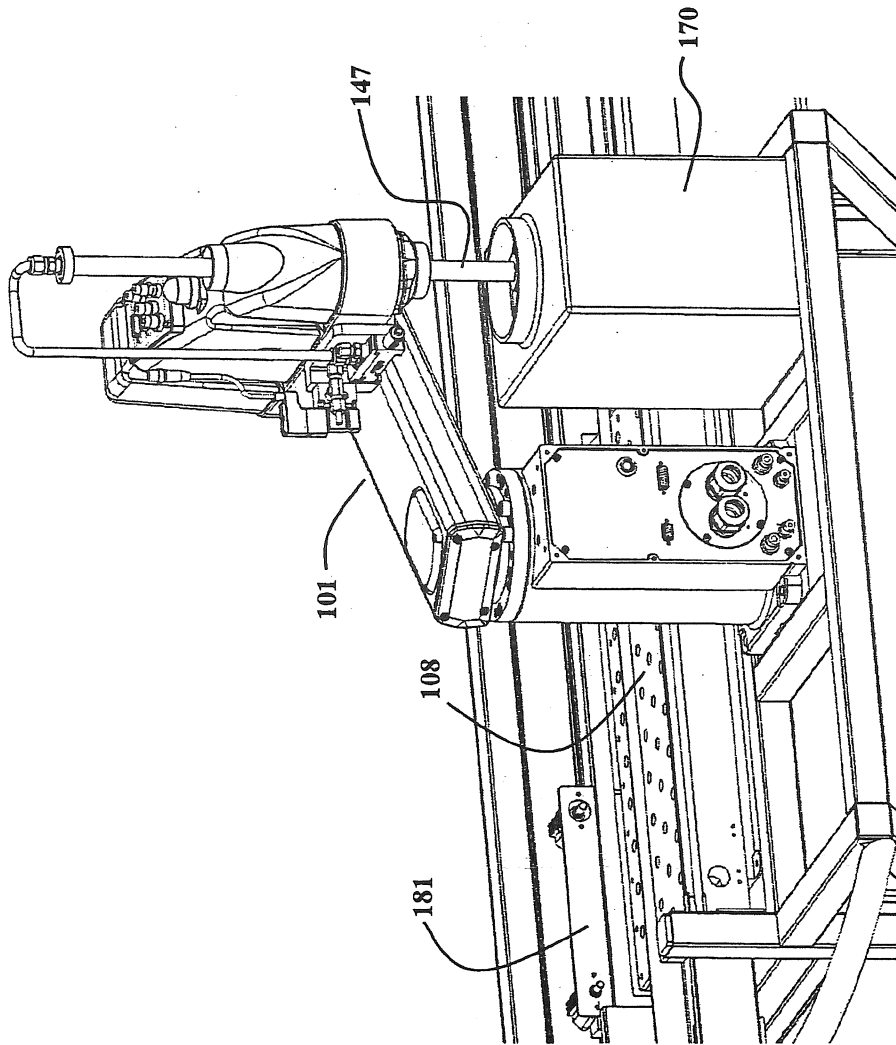


FIG. 10

14/20

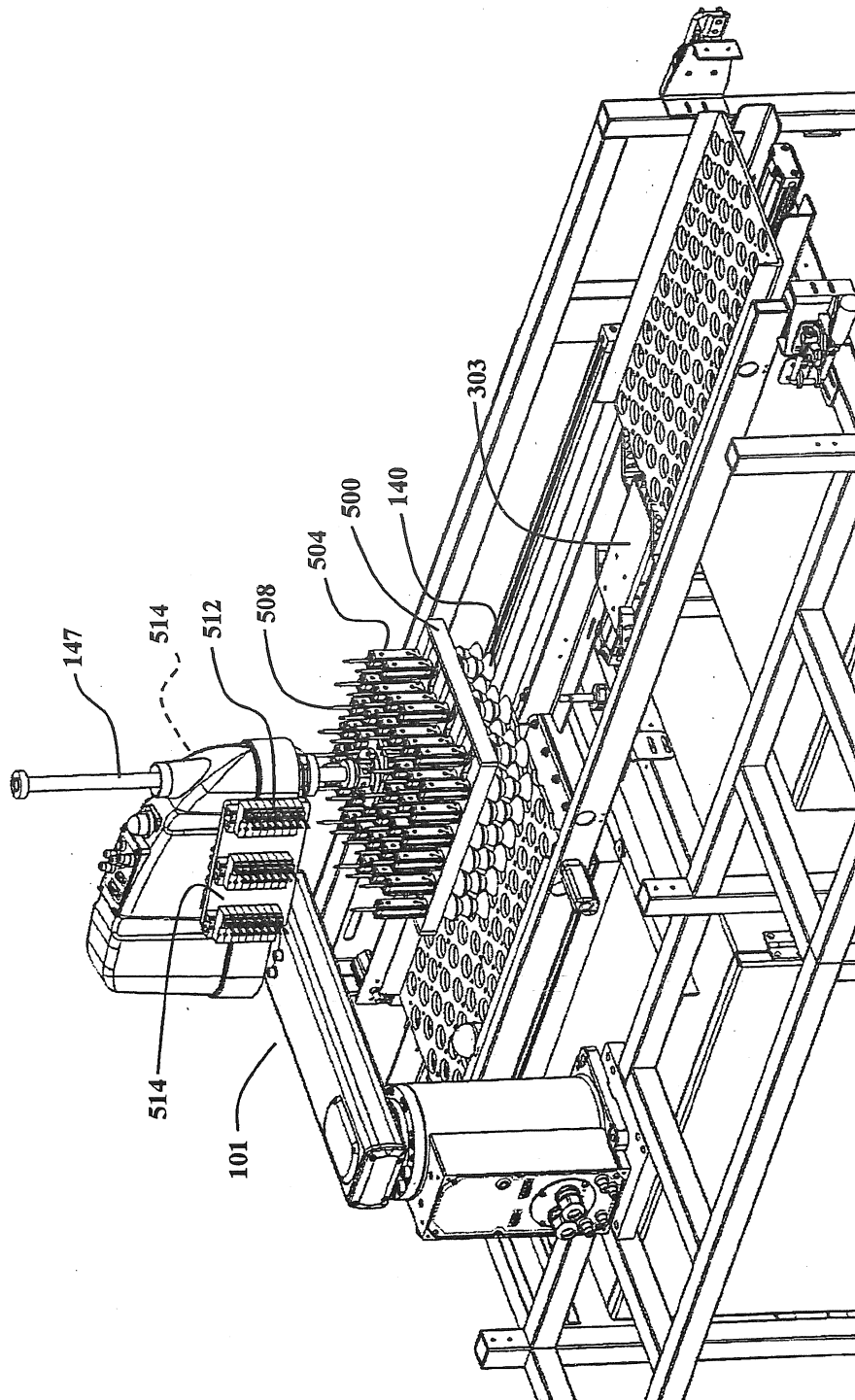


FIG. 11

15/20

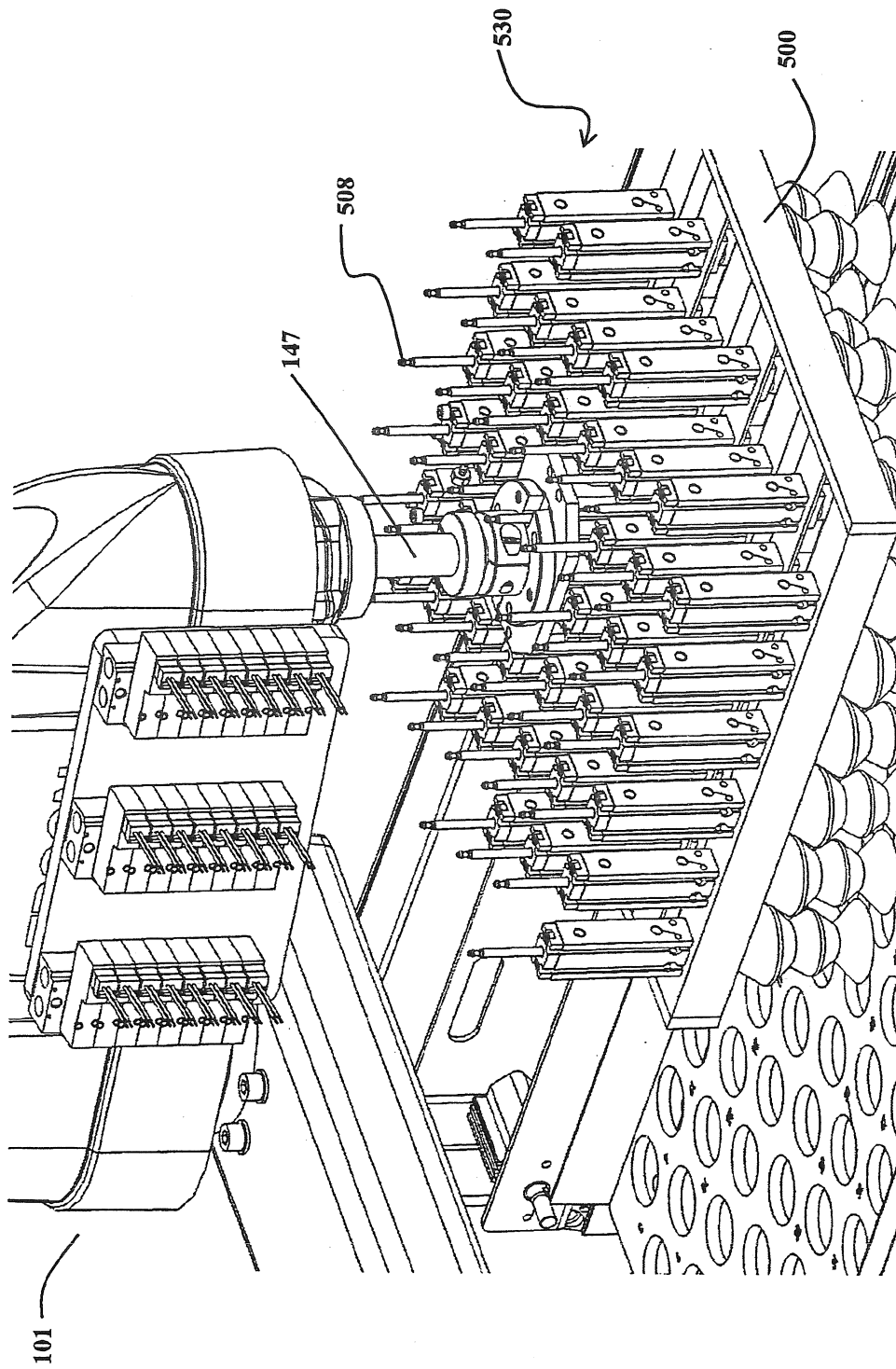


FIG. 12

16/20

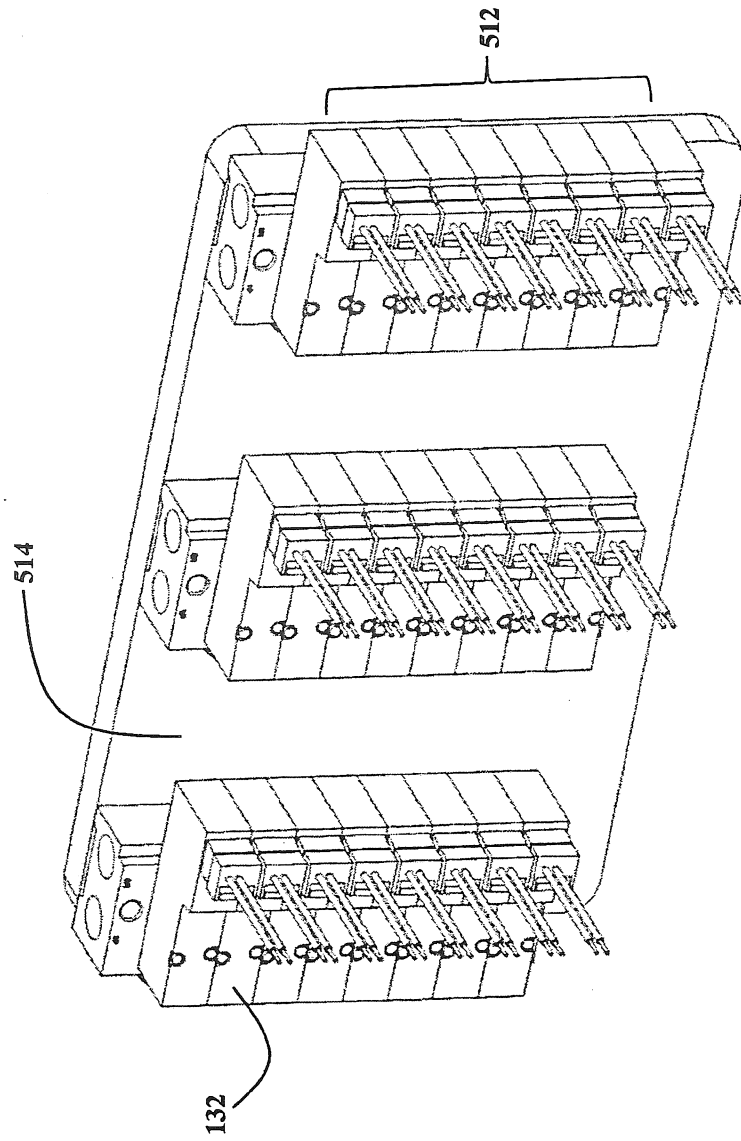


FIG. 13

17/20

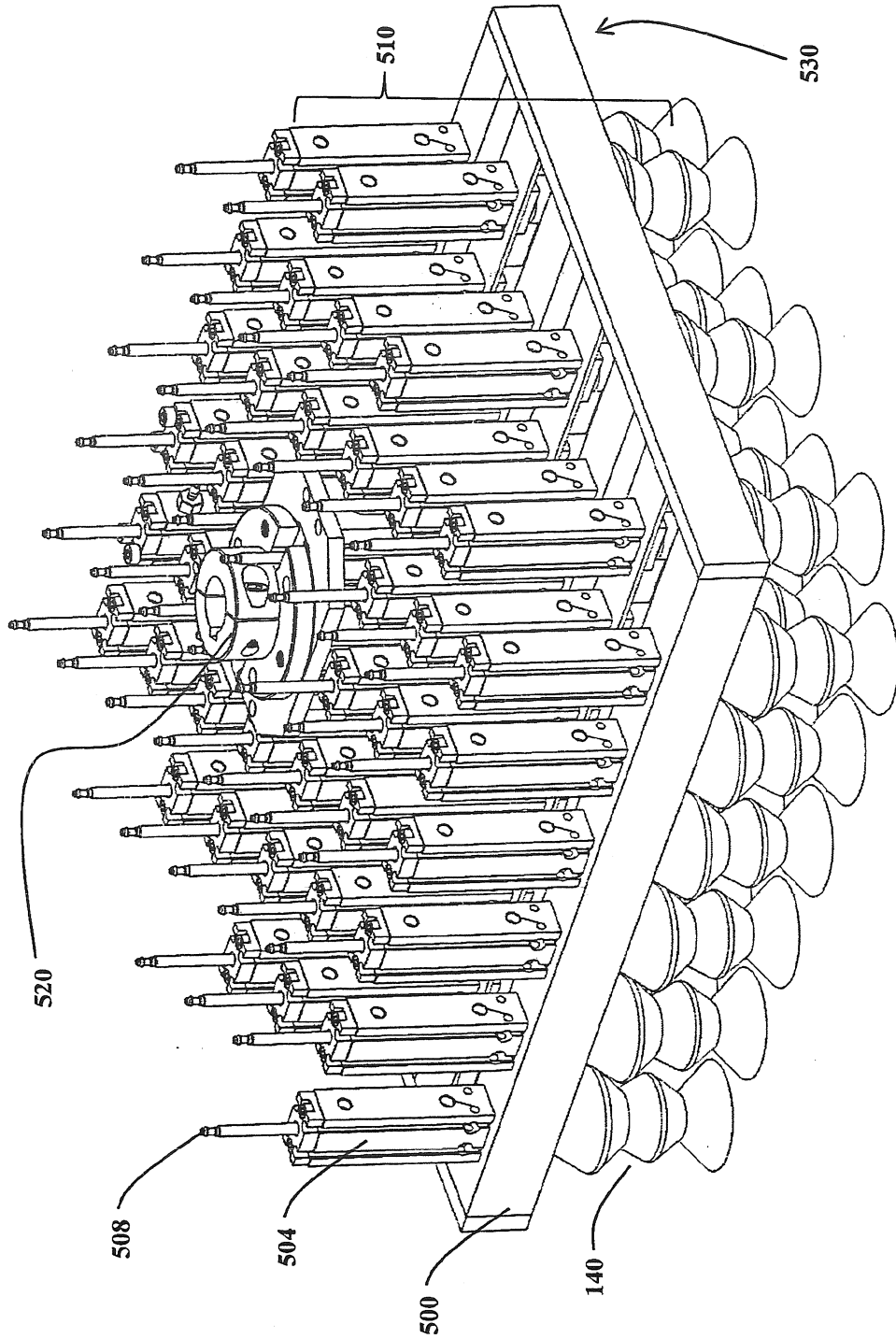


FIG. 14

18/20

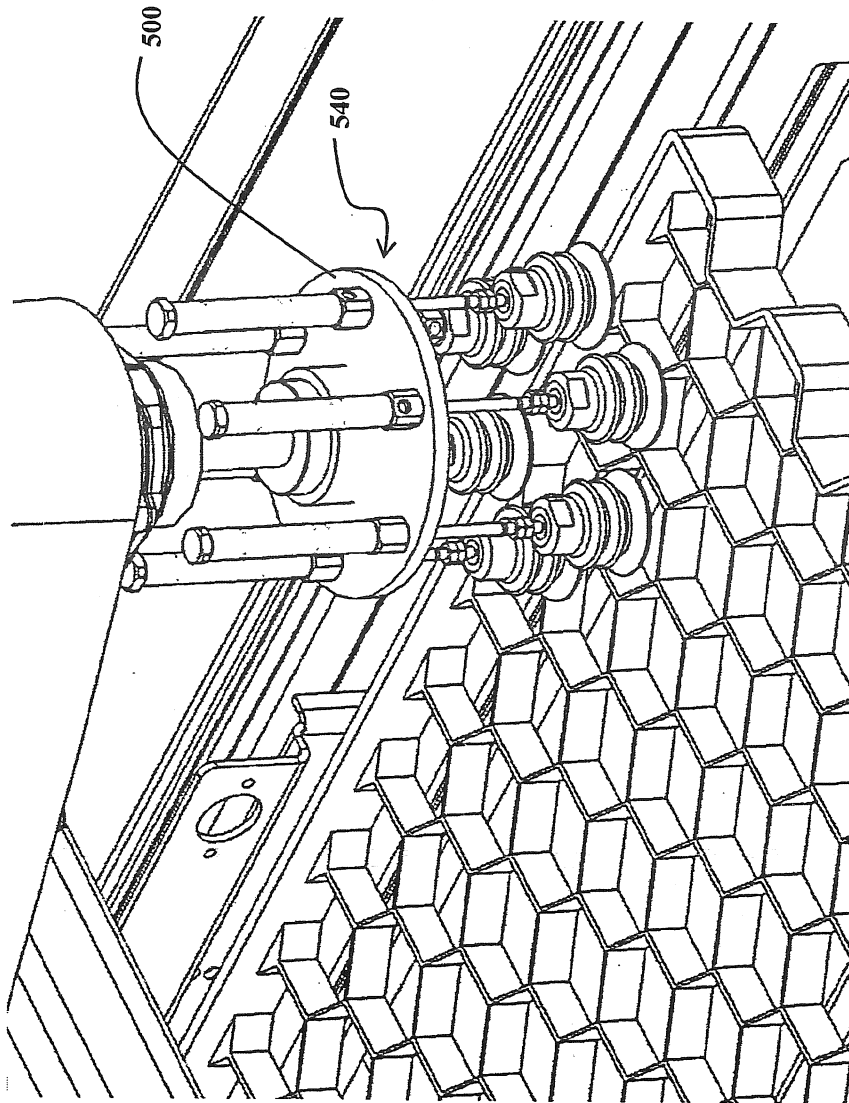


FIG. 15

19/20

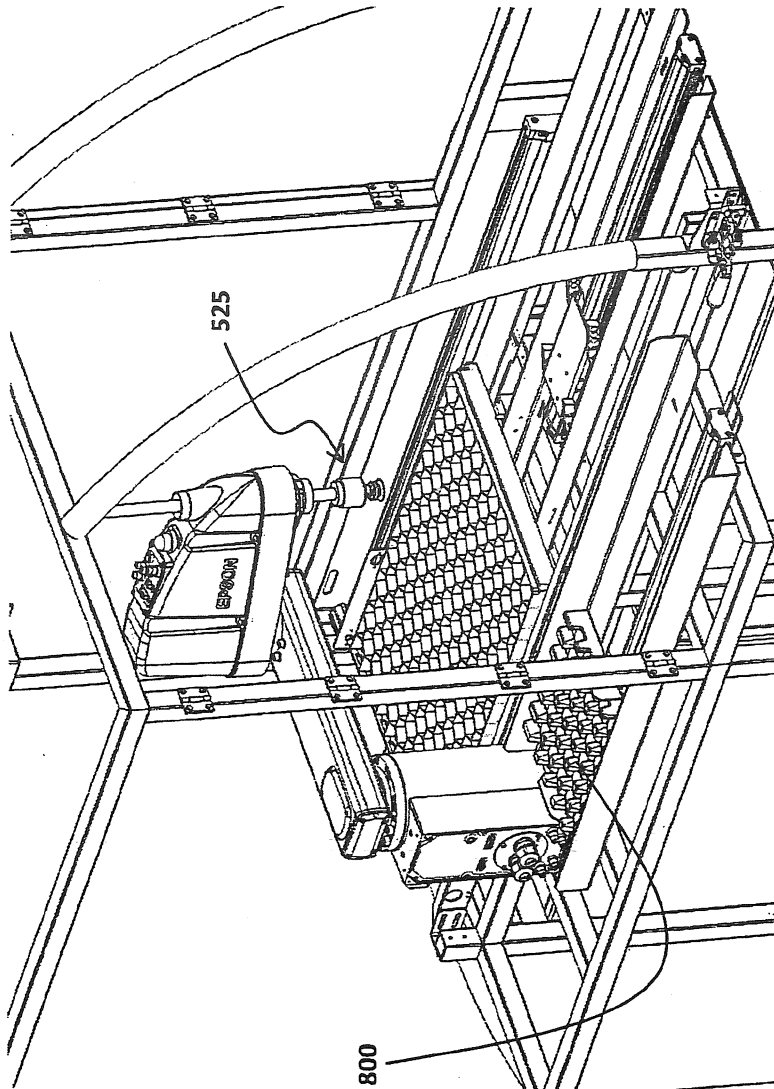


FIG. 16

20/20