



(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)



1-0028641

(51)⁷ A43D 8/36; B29D 35/12; B29C 44/08;
B29C 44/34; A43D 27/00; B24C 1/08

(13) B

(21) 1-2016-01749

(22) 09/10/2014

(86) PCT/US2014/059904 09/10/2014

(87) WO 2015/061057 30/04/2015

(30) 14/060,224 22/10/2013 US

(45) 25/06/2021 399

(43) 25/08/2016 341A

(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)

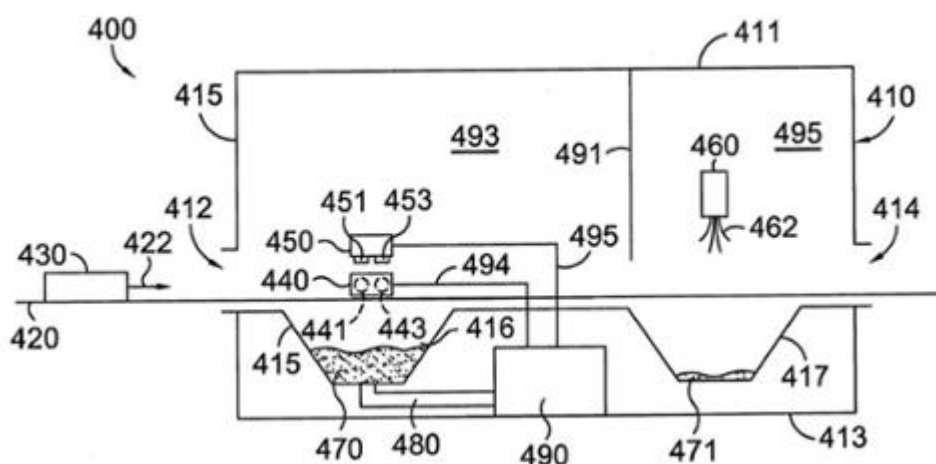
One Bowerman Drive Beaverton, Oregon 97005-6453, United States of America

(72) REGAN, Patrick Conall (US); LEE, Dong Woo (KR); YANG, Dong Youp (KR); KIM, Byung Gi (KR); LEE, Sang Gyu (KR); CHON, Yong Joo (US); SEO, Jong Cher (KR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG ĐÁNH BÓNG SẢN PHẨM XÓP

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống đánh bóng các sản phẩm xốp sử dụng các hạt như natri bicacbonat dạng hạt. Các sản phẩm xốp, ví dụ, có thể là các sản phẩm xốp EVA giãn nở được tạo hình sơ bộ thành kích cỡ và hình dạng trung gian. Lớp vỏ có thể được tạo thành trong suốt quá trình giãn nở của sản phẩm xốp để tạo ra sản phẩm xốp giãn nở mà có thể được loại bỏ toàn bộ hoặc một phần bằng cách đánh bóng sản phẩm sử dụng các hạt được phun theo các tham số đánh bóng lựa chọn. Các tham số đánh bóng có thể thay đổi dựa vào độ dày của ít nhất một phần của lớp vỏ và/hoặc mức độ tạo hình mong muốn cho sản phẩm xốp sau khi đánh bóng. Natri bicacbonat dạng hạt hoặc các loại hạt khác nhau được sử dụng để đánh bóng có thể được tái chế và tái sử dụng để đánh bóng tiếp các sản phẩm xốp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý các sản phẩm xốp. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống đánh bóng các sản phẩm xốp được làm bằng vật liệu như etylen vinyl axetat mà được tạo thành kết cấu xốp giãn nở. Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý bề mặt của sản phẩm xốp này để loại bỏ tất cả hoặc một phần lớp ngoài, như lớp vỏ dai và dày, khỏi bề ngoài sản phẩm xốp để cho phép sản phẩm được đúc một cách hiệu quả hơn thành dạng tiếp theo nhờ việc tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sản phẩm giày dép có thể được tạo kết cấu có phần đế xốp. Việc tạo hình phần xốp có thể bao gồm việc tạo hình phần xốp thành phần xốp tạo hình sơ bộ có kích cỡ, hình dạng, hoặc bề mặt không được dự định để lắp ráp hoàn chỉnh thành sản phẩm giày dép. Sự tạo hình phần xốp tạo hình sơ bộ có thể dẫn đến phần bề mặt có tỷ trọng cao hơn, như lớp vỏ, được tạo ra trên phần phôi xốp. Lớp vỏ trên phôi mẫu có thể gia tăng nỗ lực xử lý tiếp phần xốp tạo hình sơ bộ để dẫn đến dạng xốp tiếp theo hoặc cuối cùng mong muốn mà được dự định được lắp ráp thành sản phẩm giày dép.

W02011/163160A1, W02010/135081A2 và W02011/046698A 1 tập trung vào các phương pháp tạo hình nguội sản phẩm xốp từ phôi sau đó được cắt theo kích thước và được đánh bóng bằng cát, nhưng không đề cập đến bất kỳ khoang nào trong đó việc đánh bóng bằng cát có thể được thực hiện, như được mô tả trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ. EP1125514A2 tập trung vào thiết bị tạo hình để giày tự động, như một bộ phận của hệ thống băng tải, nhưng không bộc lộ bất kỳ bộ phận đánh bóng nào, cũng không đề cập đến khả năng bổ sung một thành phần nào vào hệ thống băng tải này. US5308404A tập trung vào quy trình đánh bóng trên cơ sở phun các hạt có một độ cứng cụ thể ở bề mặt, nhưng không đề cập đến khoang bất kỳ qua đó sản phẩm cần được đánh bóng được vận chuyển. W02012/162052A1 tập trung vào quy trình sử dụng các hạt được phun từ một vật liệu cụ thể để thay đổi bề mặt của sản phẩm, nhưng không đề cập đến hệ thống vận chuyển bất kỳ kết hợp với quy trình như vậy để đánh bóng sản phẩm, hoặc quy trình nêu trên sẽ được thực hiện trong một khoang chỉ định. US3246352A tập trung vào hệ thống trên cơ sở băng tải được sử dụng để tạo hình kết cấu đế giày nhờ cắt đường bao ở máy chuyên dụng, nhưng không đề cập đến bất kỳ bộ

phận đánh bóng nào. US5123206A tập trung vào thiết bị phun các hạt sao cho thu được hiệu ứng đánh bóng khi có tương tác giữa các hạt và bề mặt chỉ định, nhưng không đề cập đến hệ thống bất kỳ có thể kết hợp thiết bị như vậy. US5485643A tập trung vào hệ thống cắt xén để giày bao gồm hệ thống băng tải mà để giày được cố định vào đó, nhưng không đề cập đến bộ phận đánh bóng như một phần trong các công đoạn xử lý cần thiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến hệ thống đánh bóng các sản phẩm xốp theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ. Các phương án khác về hệ thống này được bộc lộ trong các điểm từ 2 đến 11. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống đánh bóng các sản phẩm xốp được làm bằng vật liệu như etylen vinyl axetat mà được tạo thành kết cấu xốp giãn nở. Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý ít nhất một phần bề mặt của sản phẩm xốp này để loại bỏ tất cả hoặc một phần lớp ngoài, như lớp vỏ dai và dày, khỏi bề ngoài sản phẩm xốp để cho phép sản phẩm được đúc một cách hiệu quả hơn thành dạng cuối cùng của nó nhờ việc tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất.

Các hệ thống và các phương pháp theo sáng chế tận dụng các hạt, như hạt natri bicacbonat, để loại bỏ tất cả hoặc ít nhất một phần sản phẩm xốp. Theo sáng chế, các hạt có kích cỡ hạt hoặc phạm vi kích cỡ cụ thể, có thành phần hóa học cụ thể, và/hoặc có độ cứng hoặc phạm vi độ cứng cụ thể có thể được áp dụng ở áp suất, góc, tốc độ, và/hoặc khoảng thời gian định trước để loại bỏ ít nhất một phần sản phẩm xốp, như sản phẩm xốp EVA giãn nở, trước khi đúc hoàn chỉnh sản phẩm. Các tham số sử dụng các hạt cho sản phẩm xốp có thể thay đổi phụ thuộc vào mức khả năng đúc cần cho sản phẩm xốp này và/hoặc độ dày của lớp vỏ của sản phẩm xốp. Nếu muốn, các hạt còn lại trên sản phẩm xốp giãn nở có thể được loại ra khỏi sản phẩm trước khi đúc hoàn chỉnh. Ví dụ, các hạt dư có thể được loại ra khỏi sản phẩm xốp bằng cách sử dụng hệ thống thổi không khí, hệ thống quét, hệ thống xối rửa bằng nước, hệ thống rung, hoặc cơ cấu bất kỳ khác. Trong một số ví dụ, các hạt được sử dụng theo sáng chế có thể được tái chế để cho phép tái sử dụng để loại bỏ các lớp vỏ khỏi các sản phẩm xốp khác.

Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý các sản phẩm xốp. Các khía cạnh của sáng chế đề cập đến phương pháp đánh bóng sản phẩm xốp giãn nở để loại bỏ ít nhất một

phần sản phẩm xốp trong quá trình chuẩn bị để xử lý tiếp sản phẩm xốp giãn nở. Một ví dụ về cụ thể về các sản phẩm mà thông thường sử dụng các xốp là các sản phẩm giày dép. Sản phẩm giày dép có thể gồm có giày, ủng, dép xăng đan, và tương tự. Để tiện lợi, thuật ngữ “giày” trong sáng chế này minh họa về sản phẩm giày dép. Các giày thường sử dụng các etylen vinyl axetat (“EVA”), polyuretan, hoặc các loại khác của các xốp để tạo ra tác dụng đệm (tức là, giảm va chạm) cho các đế giữa hoặc ở đâu đó trong quá trình tạo kết cấu giày. Trong khi sáng chế được mô tả trong một số ví dụ cụ thể dựa vào các xốp, như các xốp EVA, để sử dụng cho giày, nhưng sáng chế có thể được sử dụng với các loại vật liệu xốp giãn nở khác và/hoặc để sử dụng trong các sản phẩm khác với các giày.

Theo các khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý các sản phẩm xốp. Phương pháp có thể bao gồm bước tạo hình sản phẩm xốp có kích cỡ trung gian và hình dạng trung gian ở đó sản phẩm xốp cuối cùng có thể được tạo ra thành một phần của đế giày dép. Phương pháp có thể bao gồm bước phun các hạt vào sản phẩm xốp cho tới khi ít nhất một phần sản phẩm xốp được loại bỏ, ở đó các hạt có thể có độ cứng nằm trong khoảng giữa 1,0 Mohs và 5,0 Mohs. Phương pháp có thể còn bao gồm bước tạo hình sản phẩm xốp thành hình dạng cuối cùng và kích cỡ cuối cùng.

Theo các khía cạnh khác, sáng chế còn đề cập đến phương pháp đánh bóng sản phẩm xốp. Phương pháp có thể bao gồm bước tạo hình sản phẩm xốp có kích cỡ trung gian và hình dạng trung gian sử dụng quy trình tạo ra phần thứ nhất có tỷ trọng thứ nhất và lớp bề mặt có tỷ trọng thứ hai, trong đó tỷ trọng thứ hai có thể lớn hơn tỷ trọng thứ nhất. Nói cách khác, lớp bề mặt dày hơn phần bên trong của sản phẩm xốp, theo khía cạnh minh họa. Phương pháp có thể bao gồm bước phun các hạt vào sản phẩm xốp cho tới khi ít nhất một phần lớp bề mặt được loại ra khỏi sản phẩm xốp, các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 20 mesh đến 140 mesh. Ngoài ra, phương pháp có thể còn bao gồm bước tạo hình sản phẩm xốp thành hình dạng cuối cùng và kích cỡ cuối cùng, sau bước phun các hạt vào sản phẩm xốp.

Theo các khía cạnh khác, sáng chế còn đề cập đến phương pháp đánh bóng phôi xốp. Phương pháp có thể bao gồm bước tạo hình phôi xốp có kích cỡ trung gian và hình dạng trung gian, ở đó sản phẩm xốp có thể là một phần của đế giày dép. Phương pháp có thể bao gồm bước phun các hạt vào phôi xốp cho tới khi ít nhất một phần xốp được loại ra khỏi phôi xốp. Các hạt có thể có độ cứng nằm trong khoảng giữa 1,0

Mohs và 5,0 Mohs và cỡ hạt không lớn hơn 20 mesh và không nhỏ hơn 140 mesh. Phương pháp có thể còn bao gồm bước tạo hình phôi xốp thành hình dạng cuối cùng và kích cỡ cuối cùng sau bước phun các hạt vào sản phẩm xốp.

Một ví dụ về xốp có thể được xử lý sử dụng các hệ thống và các phương pháp theo sáng chế là các xốp EVA. Sản phẩm xốp EVA giãn nở có thể được tạo thành bằng cách tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất vào vật liệu EVA để kích hoạt chất tạo bọt mà làm giãn nở vật liệu để tạo ra kết cấu ô mạng xốp của xốp giãn nở. Việc tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất làm kích hoạt chất tạo bọt của xốp EVA thường dẫn đến sự hình thành lớp ngoài trên sản phẩm xốp, như vật liệu EVA, thường xuyên được gọi là lớp vỏ của sản phẩm xốp. Lớp vỏ có thể là lớp xốp có tỷ trọng lớn hơn tỷ trọng của các phần khác của sản phẩm xốp. Lớp vỏ có thể là lớp mà có thể tiếp xúc trực tiếp với khuôn được sử dụng trong việc tạo hình sản phẩm xốp giãn nở. Theo một số khía cạnh, lớp vỏ có thể chịu thay đổi hình dạng cao hơn các phần khác của sản phẩm xốp. Cụ thể, các phần của sản phẩm xốp với tỷ trọng lớn hơn có thể có sức chịu thay đổi hình dạng cao hơn các phần khác của sản phẩm xốp có tỷ trọng thấp hơn.

Theo một số khía cạnh, sản phẩm xốp thu được được tạo ra từ việc tác động nhiệt và/hoặc áp suất ban đầu vào vật liệu xốp và trước tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất cuối cùng có thể được gọi là kết cấu trung gian của sản phẩm xốp hoặc “phôi”. “Phôi” có thể được xử lý tiếp thành hình dạng cuối cùng và kích cỡ cuối cùng. Các sản phẩm xốp được xử lý theo sáng chế có thể là các phôi xốp EVA, nhưng không nhất thiết như vậy. Theo một số khía cạnh, lớp vỏ trên phôi mẫu có thể có lợi trong một số trường hợp, ví dụ xét về góc khía cạnh gia tăng độ bền. Tuy nhiên, theo các khía cạnh khác, nếu phôi được xử lý hoặc được đúc để tiếp tục tạo ra phần hoàn chỉnh, thì sự có mặt của lớp vỏ có thể gây trở ngại cho sự tạo hình và định hình phôi thành dạng cuối cùng. Có thể có lợi là loại bỏ ít nhất một phần xốp, như một phần của lớp vỏ, khỏi sản phẩm xốp trước khi xử lý tiếp.

Việc tác dụng các hạt, như hạt natri bicacbonat, vào các sản phẩm xốp theo sáng chế có thể được gọi là “đánh bóng” các sản phẩm xốp. Việc đánh bóng có thể được sử dụng để loại bỏ ít nhất một phần xốp, như lớp vỏ dày, khỏi sản phẩm xốp. Sự đánh bóng có thể được thực hiện bằng tay áp dụng các chất mài mòn. Tuy nhiên, theo các khía cạnh của sáng chế, việc đánh bóng có thể được thực hiện một cách có lợi sử dụng các hệ thống và phương pháp mô tả ở đây để loại bỏ đủ các lượng xốp khỏi sản

phẩm xốp mà không làm giảm độ cứng tổng thể của sản phẩm xốp. Việc loại bỏ một phần sản phẩm xốp bằng tay mất cả công sức lẫn không phù hợp xét về lượng vỏ được loại ra khỏi sản phẩm. Thực tế, các hệ thống và các phương pháp theo sáng chế có thể tránh được việc loại bỏ xốp ra khỏi sản phẩm xốp nhiều hơn cần thiết nhằm tạo hình và định hình sản phẩm xốp phù hợp thành hình dạng cuối cùng của nó.

Ví dụ, để giữ gìn dùng cho giày điền kinh có thể được tạo ra trước tiên bằng cách kích hoạt chất tạo bọt trong vật liệu EVA chưa giãn nở để tạo ra phôi xốp. Vật liệu EVA chưa giãn nở có thể có dạng “bánh” EVA, các viên EVA, EVA lỏng, hoặc các hình hay dạng khác. Phôi xốp có thể là hình khối mong muốn dạng thô cho phần xốp cuối cùng. Phôi xốp có thể không có các tính chất kết cấu và/hoặc các thuộc tính thẩm mỹ mong muốn cho đế giữa của giày hoàn chỉnh hoặc sản phẩm khác. Ngoài ra, phôi xốp có thể có lớp vỏ mà có thể có tỷ trọng lớn hơn tỷ trọng của các phần khác của phôi này. Lớp vỏ có thể chống lại sự tạo hình và định hình tiếp theo. Theo các khía cạnh, sáng chế đề xuất các hệ thống và các phương pháp có thể loại bỏ ít nhất một phần xốp, như một phần của lớp vỏ, khỏi phôi xốp. Phôi xốp, có ít nhất một phần của lớp vỏ được loại bỏ, có thể được xử lý tiếp thành hình dạng và kích cỡ cuối cùng của nó.

Các hạt được sử dụng để đánh bóng các sản phẩm xốp theo sáng chế có thể được chọn đủ cứng để có hiệu quả loại bỏ ít nhất một phần sản phẩm xốp, như một phần của lớp vỏ. Các hạt có thể cũng đủ mềm để tránh làm hỏng sản phẩm xốp. Được đo theo thang độ Mohs, độ cứng chấp nhận được của các hạt có thể, ví dụ, nằm trong khoảng từ 1,0 Mohs đến 5,0 Mohs, hoặc từ 1,5 Mohs đến 2,5 Mohs. Theo khía cạnh được ưu tiên, các hạt có thể có độ cứng nằm trong khoảng từ 1,0 đến 3,0 Mohs. Một số ví dụ về các vật liệu có thể được chọn để sử dụng trong việc đánh bóng các sản phẩm xốp theo sáng chế là natri bicacbonat (đôi khi gọi là soda bicacbonat), có độ cứng xấp xỉ bằng 2,4 Mohs; đá khô, có độ cứng xấp xỉ bằng 2,0 Mohs; và đá được làm bằng nước, có thể có độ cứng thấp tới khoảng 1,5 Mohs ở một số nhiệt độ. Cả đá và đá khô là các loại hạt có khả năng có lợi để sử dụng trong việc đánh bóng các sản phẩm xốp, vì không cần phải làm sạch sản phẩm đánh bóng nếu các hạt này được để cho bay hơi. Việc sử dụng natri bicacbonat để loại bỏ các lớp vỏ trên các sản phẩm xốp có thể là có lợi do natri bicacbonat có thể được tái chế. Ngoài ra, natri bicacbonat có thể là có lợi do nhiệt và/hoặc áp suất điển hình được tác dụng trong bước tạo hình cuối cùng của sản phẩm xốp sẽ loại bỏ hiệu quả natri bicacbonat dạng hạt còn lại bất kỳ khỏi sản

phẩm xốp, tránh được sự mất màu hoặc hư hỏng tiếp theo bất kỳ cho sản phẩm xốp và cho phép làm sạch natri bicacbonat dạng hạt khỏi sản phẩm ở bước tùy ý, hoặc ít nhất một bước cần đến các tài nguyên hữu hạn.

Các hệ thống đánh bóng theo sáng chế có thể bao gồm các khoang mà bao quanh các hạt đang di động được sử dụng để đánh bóng các sản phẩm xốp. Các hạt đang di động có thể được di chuyển sử dụng hệ thống tuần hoàn. Các sản phẩm xốp có thể được di chuyển qua các khoang bởi cơ cấu vận chuyển, như băng tải. Các ví dụ khác về các hệ thống đánh bóng theo sáng chế có thể bố trí một hoặc nhiều bộ phân tán để nạp các hạt vào trong khoang. Trong một số ví dụ, nhiều bộ phân tán có thể phun các hạt trực tiếp hoặc gián tiếp lên các sản phẩm xốp cần được đánh bóng. Bộ phân tán này có thể bao gồm, ví dụ, vòi phun mà sử dụng áp lực không khí để phun các hạt ở tốc độ và/hoặc lực mong muốn từ vị trí mong muốn tới một hoặc nhiều sản phẩm xốp. Nhiều bộ phân tán phun các hạt sử dụng áp lực không khí có thể được định hướng đồng thời để phun các hạt theo góc về cơ bản vuông góc với bề mặt của các sản phẩm xốp giãn nở cần được đánh bóng. Nhiều bộ phân tán và/hoặc diện tích của khoang với các hạt natri bicacbonat phun ra có thể bao gồm vùng đánh bóng bên trong khoang.

Nếu muốn, cơ cấu làm sạch, như bộ thổi không khí, chổi, hệ thống xối rửa, hệ thống rung hoặc cơ cấu bất kỳ khác hoặc sự kết hợp của các cơ cấu này có thể được sử dụng để loại bỏ các hạt dư, như hạt natri bicacbonat, khỏi các sản phẩm xốp trước khi chúng thoát ra khỏi khoang. Cơ cấu làm sạch có thể được bố trí trong khoang làm sạch tách biệt với khoang đánh bóng ở đó các hạt được phun ra. Theo cách khác, một khoang đơn lẻ có thể có vùng để đánh bóng và một phần khoang bị chiếm chỗ hoặc truy cập bởi cơ cấu làm sạch có thể bao gồm vùng làm sạch bên trong một khoang đơn lẻ này. Theo ví dụ khác, các hệ thống và các phương pháp theo sáng chế có thể bố trí các khoang vật lý riêng biệt để tác động các hạt lên sản phẩm xốp và làm sạch các hạt còn lại khỏi sản phẩm xốp. Theo sáng chế, các hệ thống và phương pháp còn có thể bố trí cơ cấu tái chế mà có thể gom các hạt đã phân tán trước đó, như hạt natri bicacbonat, được sử dụng bởi các bộ phân tán để cho phép tái sử dụng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình vẽ được mô tả ở đây là các ví dụ được chọn chỉ nhằm mục đích minh họa, trong đó:

Fig.1 minh họa sơ đồ của hệ thống đánh bóng ví dụ theo sáng chế;

Fig.2 minh họa một sơ đồ khác của hệ thống đánh bóng ví dụ theo sáng chế;

Fig.3 minh họa một sơ đồ khác của hệ thống đánh bóng ví dụ theo sáng chế;

Fig.4 minh họa một sơ đồ khác của hệ thống đánh bóng ví dụ theo sáng chế;

Fig.5 minh họa một sơ đồ khác của hệ thống đánh bóng ví dụ theo sáng chế;

Fig.6 minh họa sơ đồ của hệ thống làm sạch ví dụ để loại bỏ các hạt còn lại khỏi sản phẩm xốp giãn nở được đánh bóng theo sáng chế;

Fig.7 minh họa sơ lược ví dụ về một hệ thống khác theo sáng chế;

Fig.8 minh họa sơ lược ví dụ về một hệ thống khác theo sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.9A đến Fig.9B minh họa ví dụ về cơ cấu giữ có thể được sử dụng để giữ sản phẩm xốp ở cơ cấu vận chuyển theo sáng chế;

Fig.10 minh họa cơ cấu tháo gỡ ví dụ mà có thể được sử dụng theo sáng chế để tháo gỡ sản phẩm xốp khỏi cơ cấu giữ;

Các hình vẽ từ Fig.11A đến Fig.11D minh họa ví dụ về cơ cấu tháo gỡ mà có thể được sử dụng theo sáng chế để tháo gỡ sản phẩm xốp khỏi cơ cấu giữ;

Fig.12A minh họa ví dụ về cơ cấu giữ và cơ cấu tháo gỡ theo sáng chế;

Fig.12B minh họa ví dụ về cơ cấu giữ và sản phẩm xốp theo sáng chế;

Fig.13 minh họa phương pháp xử lý sản phẩm xốp theo sáng chế;

Fig.14 minh họa phương pháp đánh bóng sản phẩm xốp theo sáng chế;

Fig.15 minh họa phương pháp xử lý sản phẩm xốp theo sáng chế;

Fig.16 minh họa phương pháp xử lý sản phẩm xốp theo sáng chế;

Fig.17 minh họa phương pháp đánh bóng sản phẩm xốp theo sáng chế;

Fig.18 minh họa hệ thống làm sạch để làm sạch sản phẩm xốp theo sáng chế;

Fig.19A là hình vẽ phối cảnh từ một bên minh họa sản phẩm xốp có kích cỡ và hình dạng trung gian, theo các khía cạnh, sáng chế đề xuất và

Fig.19B là hình vẽ phối cảnh từ một bên minh họa sản phẩm xếp có kích cỡ và hình dạng cuối cùng theo hoạt động đánh bóng và hoạt động đúc, theo các khía cạnh của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham khảo đến Fig.1, hệ thống 100 làm ví dụ để đánh bóng các sản phẩm xếp, như các sản phẩm xếp giãn nở EVA, được minh họa. Như được thể hiện trong ví dụ trên Fig.1, hệ thống 100 có thể bao gồm khoang 110 có cửa vào 111 và/hoặc cửa ra 114, mặc dù sự kết hợp của một cửa vào và cửa ra và/hoặc nhiều cửa vào và/hoặc nhiều cửa ra với khoang này có thể được sử dụng theo sáng chế. Cơ cấu vận chuyển 120 có thể mang một loạt các sản phẩm xếp, như các sản phẩm EVA giãn nở, qua khoang 110 theo đường dẫn 124 nói chung theo hướng 122 tiến từ cửa vào 111 của khoang tới cửa ra 114 của khoang. Trong khi ví dụ trên Fig.1 biểu thị đường dẫn 124 về cơ bản thẳng, nhưng trong các ví dụ khác nhau, cơ cấu vận chuyển, như cơ cấu vận chuyển 120, có thể vận chuyển các sản phẩm xếp theo đường không đều, không thẳng, cong, ngoằn ngoèo, hoặc loại đường dẫn khác qua khoang như khoang 110. Cơ cấu vận chuyển 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều băng tải, xích, hoặc các hệ thống khác, mà vận chuyển các sản phẩm trên các răng, kẹp, giá, trong các giỏ, v.v., hoặc loại hệ thống khác bất kỳ. Trong một số ví dụ, các sản phẩm xếp có thể được giữ trên các răng mà xuyên qua sản phẩm xếp để giữ tháo ra được sản phẩm xếp để vận chuyển.

Các sản phẩm xếp có thể được vận chuyển qua khoang 110 bởi cơ cấu vận chuyển 120. Trong sáng chế trên Fig.1, sản phẩm thứ nhất 130, sản phẩm thứ hai 132, và sản phẩm thứ ba 134 được minh họa. Như có thể thấy được trên Fig.1, trong ví dụ này, trục dọc của mỗi một trong số các sản phẩm xếp 130, 132, 134 về cơ bản thẳng hàng với đường dẫn 124 của sản phẩm. Tuy nhiên, các hướng khác, hoặc hoàn toàn không có hướng cụ thể, có thể được sử dụng cho các sản phẩm xếp theo sáng chế.

Vẫn dựa vào Fig.1, bên trong khoang đánh bóng 110, một hoặc nhiều bộ phân tán có thể phun các hạt lên các sản phẩm xếp 130, 132, 134 khi chúng được vận chuyển qua khoang 110 bởi cơ cấu vận chuyển 120. Ví dụ, bộ phân tán thứ nhất 140 có thể phun dòng chất lưu của các hạt 150 từ một bên dọc của sản phẩm xếp 130, trong khi bộ phân tán thứ hai 142 có thể phun dòng chất lưu thứ hai của các hạt 152 từ bên dọc đối diện của sản phẩm xếp 130. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “chất

lưu” có thể là chất lỏng, khí, và/hoặc không khí. Trong khi ví dụ được minh họa trong ví dụ trên Fig.1 chỉ sử dụng hai bộ phân tán 140, 142 mà được bố trí ở các bên đối diện của cơ cấu vận chuyển 120, các số lượng, kết cấu và các hướng khác của các bộ phân tán có thể được sử dụng theo sáng chế, với một số ví dụ về các cách bố trí thay thế hoặc bổ sung được mô tả bên dưới. Kết cấu, số lượng và các tính chất của ít nhất một bộ phân tán được sử dụng để tác dụng các hạt vào sản phẩm xốp có thể trên cơ sở kích cỡ và/hoặc kết cấu của sản phẩm cần được đánh bóng, phần sản phẩm cần được đánh bóng, mức độ đánh bóng mong muốn, v.v.. Ví dụ, các bộ phân tán có thể được định vị để tác dụng các hạt lên các phần của sản phẩm xốp mà sẽ được tạo hình tiếp nhưng không tác dụng natri bicacbonat dạng hạt lên các phần của sản phẩm xốp mà không được tạo hình tiếp. Trong ví dụ này, các bộ phân tán phải nói là có thể tác dụng các hạt lên các mặt bên và trên cùng của sản phẩm xốp chứ không phải là đáy của sản phẩm xốp. Tuy nhiên, theo sáng chế, các bộ phân tán có thể được tạo kết cấu để tác dụng các hạt lên toàn bộ bề mặt của sản phẩm xốp.

Loại của các hạt 150, 152 được tác dụng bởi các bộ phân tán 140, 142 có thể thay đổi dựa vào độ cứng, kích cỡ, khả năng tái chế, hoặc các tính chất mong muốn khác trong việc đánh bóng các sản phẩm xốp 130, 132, 134. Ví dụ, các hạt có thể bao gồm đá (độ cứng thấp tới khoảng 1,5 Mohs), đá khô (độ cứng khoảng 2,0 Mohs), và/hoặc natri bicacbonat (độ cứng khoảng 2,4 Mohs), hoặc vật liệu bất kỳ khác có độ cứng nằm trong khoảng từ 1,0 đến 3,0 Mohs hoặc nằm trong khoảng từ 1,5 đến 2,5 Mohs. Nếu cần đến loại hạt có thể dễ dàng tái sử dụng, thì natri bicacbonat dạng hạt có kích cỡ tương đối lớn, như kích cỡ 20 mesh, có thể được sử dụng và tái sử dụng cho tới khi kích cỡ của các hạt giảm xuống bên dưới kích cỡ nhỏ nhất, như 140 mesh. Mặt khác, đá hoặc đá khô còn lại trên bề mặt của sản phẩm xốp có thể được loại bỏ bằng cách bay hơi, trong khi natri bicacbonat dạng hạt có thể yêu cầu cơ cấu làm sạch để loại bỏ các hạt khỏi sản phẩm sau khi đánh bóng. Theo các ví dụ khác, các hệ thống và phương pháp theo sáng chế được mô tả để sử dụng hạt natri bicacbonat, nhưng các loại vật liệu dạng hạt khác có thể được sử dụng.

Theo khía cạnh minh họa, kích cỡ của hạt bị ràng buộc bởi một số yếu tố. Ví dụ, sự ràng buộc kích cỡ càng nhỏ, như 140 mesh, được xác định trên cơ sở một số yếu tố. Ví dụ, hạt nhỏ hơn 140 mesh có thể vón cục ở một hoặc nhiều vòi phun ở áp lực và tốc độ chảy đã định khiến cho vòi phun phân bố hạt không hiệu quả hoặc thậm

chí cản trở vòi phun không thể phun hạt. Ngoài ra, đã xác định theo các ngữ cảnh minh họa là khi kích cỡ của hạt giảm xuống 140 mesh, thì cần tổng thể tích lớn hơn của các vật liệu hạt để có cùng kết quả đánh bóng thu được bởi các hạt lớn hơn. Ở đầu còn lại của phổ kích cỡ, dự tính là kích cỡ của hạt vượt quá giá trị đã cho, quá trình đánh bóng rất cuộc dẫn đến việc đánh bóng không đều, theo khía cạnh minh họa.

Vẫn dựa vào Fig.1, cơ cấu làm sạch 160 có thể được bố trí bên trong khoang làm sạch 112, mặc dù cơ cấu làm sạch 160 theo cách khác có thể ở bên trong một khoang đơn lẻ 110 để đánh bóng và làm sạch. Cơ cấu làm sạch 160 có thể loại bỏ các hạt dư, như hạt natri bicacbonat, khỏi các sản phẩm xộp 130, 132, 134 sau khi các bộ phân tán 140, 142 tác dụng các hạt lên các sản phẩm 130, 132, 134. Hệ thống làm sạch 160 có thể bao gồm hệ thống phun nước để phun hoặc rót nước lên các sản phẩm 130, 132, 134, nhưng các cơ cấu làm sạch khác có thể được sử dụng cho hệ thống làm sạch 160. Ví dụ, quạt hoặc thiết bị thổi không khí khác sử dụng không khí lưu động để loại bỏ các hạt dư khỏi các sản phẩm xộp 130, 132, 134. Trong các ví dụ khác, cơ cấu nhúng nước có thể được sử dụng cho hệ thống làm sạch 160 cho phép sản phẩm xộp được nhúng trong nước. Trong các ví dụ khác, hệ thống làm sạch 160 có thể bao gồm chổi di chuyển hoặc quay mà loại bỏ các hạt dư, nhưng hệ thống làm sạch 160 có thể còn bao gồm các loại thiết bị khác như các hệ thống xối rửa, các hệ thống rung, và/hoặc các tổ hợp thiết bị. Một số ví dụ không giới hạn nữa về các hệ thống làm sạch 160 được mô tả bên dưới.

Hiệu quả là, hệ thống 100 làm ví dụ minh họa trên Fig.1 cho phép các sản phẩm xộp 130, 132, 134, như các sản phẩm xộp EVA giãn nở vẫn còn lượng vỏ quá dày, đi vào khoang 110 qua cửa vào 111 trên cơ cấu vận chuyển 120. Cơ cấu vận chuyển 120 sau đó có thể vận chuyển các sản phẩm 130, 132, 134 theo đường dẫn 124 theo hướng 122 để đưa các sản phẩm 130, 132, 134 vào một vị trí hoặc một loạt các vị trí để cho phép các bộ phân tán 140, 142 phun các hạt 150, 152 vào các sản phẩm 130, 132, 134 để loại bỏ một phần hoặc toàn bộ lớp vỏ được tạo ra từ trước trên các sản phẩm 130, 132, 134 này, ví dụ lớp vỏ được tạo ra trong quá trình kích hoạt chất tạo bọt để tạo ra kết cấu lỗ mong muốn cho các sản phẩm. Sau khi phun các hạt 150, 152, cơ cấu vận chuyển 120 có thể còn di chuyển các sản phẩm 130, 132, 134 tới hệ thống làm sạch 160 mà có thể loại bỏ ít nhất một số hạt dư khỏi các sản phẩm 130, 132, 134. Sau đó, cơ cấu vận chuyển 120 có thể di chuyển các sản phẩm 130, 132, 134 ra khỏi khoang

110 qua cửa ra 114 để xử lý tiếp, như đúc các sản phẩm xốp 130, 132, 134 thành các dạng cuối cùng hoặc xử lý khác của sản phẩm 130, 132, 134.

Tiếp theo dựa vào Fig.2, ví dụ khác về hệ thống 200 để đánh bóng sản phẩm xốp 230 được minh họa. Fig.2 minh họa cụ thể một số tham số đánh bóng có thể được sử dụng để xác định lượng vỏ được loại ra khỏi sản phẩm xốp 230. Như được thể hiện trên Fig.2, bộ phân tán thứ nhất 240 có thể phun dòng hạt, như natri bicacbonat dạng hạt 242 theo hướng thứ nhất tạo góc thứ nhất 248 với đường di chuyển 224 được tạo ra bởi cơ cấu vận chuyển 220. Dòng thứ nhất của natri bicacbonat dạng hạt 242 cũng có thể được phun bằng lực định trước và/hoặc ở tốc độ định trước. Vị trí của bộ phân tán thứ nhất 240 có thể còn xác định khoảng cách 246 từ bộ phân tán 240 tới tâm của cơ cấu vận chuyển 220 và khoảng cách 234 từ bộ phân tán 240 tới bề mặt của sản phẩm xốp 230. Tương tự, bộ phân tán thứ hai 250 có thể phun dòng hạt thứ hai, như natri bicacbonat dạng hạt 252 theo góc thứ hai 258 so với đường di chuyển 224, với bộ phân tán thứ hai 250 có khoảng cách 256 từ tâm của cơ cấu vận chuyển 220, và trong ví dụ này, là khoảng cách 234 từ sản phẩm xốp 230. Góc thứ nhất 248 và góc thứ hai 258 có thể thay đổi trong khoảng giữa 30^0 và 120^0 . Bộ phân tán thứ nhất 240 và bộ phân tán thứ hai 250 có thể được tách biệt bởi khoảng cách 290 mà có thể nằm trong khoảng từ một phần độ dài của sản phẩm xốp 230 tới nhiều phần độ dài của sản phẩm xốp 230. Ở phía đối diện với bộ phân tán thứ nhất 240 và bộ phân tán thứ hai 250 qua cơ cấu vận chuyển 220, bộ phân tán thứ ba 260 và bộ phân tán thứ tư 280 ngoài ra/theo cách khác có thể phun các hạt, như hạt natri bicacbonat, khi cơ cấu vận chuyển 220 di chuyển sản phẩm xốp 230. Bộ phân tán thứ ba 260 có thể phun dòng natri bicacbonat dạng hạt thứ ba 262 từ khoảng cách thứ nhất 266 tới tâm của cơ cấu vận chuyển 220 và theo góc thứ ba 268. Bộ phân tán thứ tư 280 có thể phun dòng natri bicacbonat dạng hạt thứ tư 282 từ khoảng cách thứ tư 286 tới tâm của cơ cấu vận chuyển 220 và theo góc thứ tư 288. Bộ phân tán thứ ba 260 và bộ phân tán thứ tư 280 có thể được tách biệt một khoảng 292 mà có thể nằm trong khoảng từ một phần độ dài của sản phẩm xốp 230 tới nhiều phần độ dài của sản phẩm xốp 230. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.2, cả bộ phân tán thứ ba 260 và bộ phân tán thứ tư 280 được đặt cách bề mặt của sản phẩm xốp 230 một khoảng cách 232 khi cơ cấu vận chuyển 220 vận chuyển sản phẩm xốp 230 qua bộ phân tán thứ ba 260 và bộ phân tán thứ tư 280.

Trong khi ví dụ trên Fig.2 minh họa cách bố trí đối xứng của bốn bộ phân tán 240, 250, 260, 280, nhưng sáng chế có thể sử dụng các cách bố trí bất đối xứng của các bộ phân tán hạt natri bicacbonat. Ví dụ, các bộ phân tán có thể được đặt ở các khoảng cách thay đổi từ tâm của cơ cấu vận chuyển, như cơ cấu vận chuyển 220, có thể được đặt để tạo ra các góc khác nhau so với đường đi chuyển 224 dùng cho sản phẩm xóp 230, có thể được đặt cách bề mặt của sản phẩm xóp 230 những khoảng cách khác nhau, và/hoặc có thể được phân bố không đồng đều quanh cơ cấu vận chuyển 220 và/hoặc sản phẩm xóp như sản phẩm 230 để tập trung ít hoặc nhiều natri bicacbonat dạng hạt ở phía, vùng, vị trí đã cho, v.v., của một sản phẩm xóp hoặc một loạt các sản phẩm xóp. Ngoài ra, thậm chí nếu có, không phải tất cả bộ phân tán cần phun natri bicacbonat dạng hạt ra theo cách thức đồng thời.

Tham khảo tới Fig.3, hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược một ví dụ khác về hệ thống 300 theo sáng chế được thể hiện. Trong ví dụ trên Fig.3, sản phẩm xóp 330 được vận chuyển bởi cơ cấu vận chuyển 320, sản phẩm 330 đi qua giữa bộ phân tán ngang thứ nhất 340 phun các hạt như natri bicacbonat dạng hạt từ vòi thứ nhất 341 và vòi thứ hai 343, bộ phân tán ngang thứ hai 350 phun các hạt như natri bicacbonat dạng hạt từ vòi thứ nhất 351 và vòi thứ hai 353, và bên dưới bộ phân tán thẳng đứng thứ nhất 360 phun các hạt như natri bicacbonat dạng hạt từ vòi thứ nhất 361 và vòi thứ hai 363. Về cơ bản, hệ thống 300 phun natri bicacbonat dạng hạt để đánh bóng sản phẩm xóp 330, ví dụ để loại bỏ lớp vỏ khỏi sản phẩm xóp giãn nở, từ bên trái, bên phải và từ bên trên khi cơ cấu vận chuyển 320 vận chuyển sản phẩm xóp 330 qua vùng đánh bóng trong đó natri bicacbonat dạng hạt có thể tiếp xúc với sản phẩm. Như được thể hiện trong ví dụ trên Fig.3, bộ phân tán 340 có thể phân tán dòng natri bicacbonat dạng hạt 342 từ các vòi 341, 343 ở khoảng cách 344 và theo góc 346 về phía sản phẩm 330. Bộ phân tán 350 có thể phân tán dòng natri bicacbonat dạng hạt 352 từ các vòi 351, 353 ở khoảng cách 354 và theo góc 356 về phía sản phẩm 330. Sự vận hành từ bên trên sản phẩm 330, bộ phân tán 360 có thể phân tán dòng natri bicacbonat dạng hạt 362 từ các vòi 361, 363 ở khoảng cách 364 và theo góc 366 so với sản phẩm 330. Các góc 346, 356, 366 tại đó, các bộ phân tán 340, 350, 360 phun natri bicacbonat dạng hạt vào sản phẩm 330, cũng như các khoảng cách 344, 354, 364, có thể là giống nhau đối với tất cả các bộ phân tán, có thể là khác nhau đối với các bộ phân tán khác, hoặc có thể thay đổi trong khi đánh bóng sản phẩm như sản phẩm 330, ví dụ bằng cách di chuyển hoặc

các bộ phân tán 340, 350, 360 trong khi đánh bóng và/hoặc di chuyển sản phẩm 330 và/hoặc cơ cấu vận chuyển 320 trong khi đánh bóng.

Tiếp theo dựa vào Fig.4, ví dụ khác về hệ thống 400 để đánh bóng các sản phẩm xếp như sản phẩm 430 được minh họa. Trong ví dụ trên Fig.4, cơ cấu vận chuyển 420 có thể di chuyển sản phẩm 430 theo hướng 422 qua khoang 410 có đỉnh 411, đáy 413, và các thành bên 415. Khoang 410 có thể được bố trí thành trong 491 chia khoang 410 thành khoang đánh bóng 493 và khoang làm sạch 495 riêng biệt. Cơ cấu vận chuyển 420 có thể đưa sản phẩm 430 vào trong khoang 410 qua cửa vào 412 và cuối cùng đưa sản phẩm 430 ra khỏi khoang 410 qua cửa ra 414. Bên trong khoang 410 natri bicacbonat dạng hạt có thể được phun về phía sản phẩm 430 bởi bộ phân tán thứ nhất 440 và bộ phân tán thứ hai 450 mặc dù ít hoặc nhiều bộ phân tán hơn so với được minh họa trong ví dụ này có thể được sử dụng. Hệ thống phân phối natri bicacbonat dạng hạt 490 có thể cung cấp natri bicacbonat dạng hạt để phân tán từ bộ phân tán thứ nhất 440 nhờ kết nối 494 và có thể cung cấp natri bicacbonat dạng hạt để phân tán từ bộ phân tán thứ hai 450 nhờ kết nối 495. Bộ phân tán thứ nhất 440 có thể có vòi thứ nhất 441 và vòi thứ hai 443 mà natri bicacbonat dạng hạt có thể được phân tán từ đó. Bộ phân tán thứ hai 450 có thể có vòi thứ nhất 451 và vòi thứ hai 453 mà natri bicacbonat dạng hạt có thể được phân tán từ đó. Trong khi phương tiện bất kỳ vận chuyển natri bicacbonat dạng hạt tới bộ phân tán 440, 450 có thể được sử dụng theo sáng chế, áp suất của không khí, như có thể đạt được sử dụng không khí nén và/hoặc các bộ thổi, có thể được sử dụng để vận chuyển và phun các hạt.

Thùng 416, tùy ý có các mặt dạng phễu hoặc nghiêng như được minh họa trong ví dụ trên Fig.4, có thể được đặt trong khoang 410 bên dưới các bộ phân tán 440, 450 để gom natri bicacbonat dạng hạt 470 đã phân tán. Natri bicacbonat dạng hạt 470 đã phân tán có thể được tái sử dụng để đánh bóng tiếp các sản phẩm xếp, ví dụ bằng cách sử dụng cơ cấu hút 480, như ống chân không, dẫn natri bicacbonat dạng hạt 470 đã phân tán trở lại hệ thống phân phối 490. Thùng 416 có thể có đủ kích thước để tạo ra chỗ chứa đủ lớn cho natri bicacbonat dạng hạt 470 để sử dụng trong việc đánh bóng bởi hệ thống 400, nhưng các thùng chứa phụ/ bổ sung khác chứa natri bicacbonat dạng hạt có thể được bố trí bên trong phạm vi của sáng chế. Việc tái sử dụng natri bicacbonat dạng hạt có thể phối hợp với hệ thống lọc và/hoặc tách kiểu xyclon mà dựa vào hiệu ứng quay, ví dụ, để tách các hạt nhỏ hơn kích cỡ ngưỡng khỏi các hạt lớn hơn

kích cỡ ngưỡng. Ví dụ, các hạt có cỡ hạt nhỏ hơn 140 mesh (0,105mm) hoặc 60 mesh (0,250mm) có thể được bỏ đi. Kích cỡ ban đầu của hạt natri bicacbonat, ví dụ, có thể có cỡ hạt là 20 mesh (0,841mm) hoặc 40 mesh (0,420mm), do đó cho phép natri bicacbonat dạng hạt được tái sử dụng một số lần trước khi bỏ đi. Ngoài ra, cỡ hạt dự định nằm trong khoảng từ 20 mesh đến 140 mesh, từ 20 mesh đến 80 mesh, hoặc từ 40 mesh đến 80 mesh. Do đó, được dự tính là hệ thống phân phối 490 có thể bao gồm biết bị xyclon sử dụng kêu tách xyclon để chọn các hạt có đủ kích cỡ được tái sử dụng để đánh bóng sau đó (hoặc lúc này).

Hệ thống làm sạch có thể bao gồm vòi phun nước 460 phun nước 462 để cuối cùng loại bỏ natri bicacbonat dạng hạt bất kỳ còn lại trên sản phẩm 430 sau khi đánh bóng bằng các bộ phân tán 440, 450. Natri bicacbonat dạng hạt 471 dư cuối cùng có thể rơi xuống sàn của ống thứ hai 417, cũng có thể có các mặt nghiêng hỗ trợ cho việc gom natri bicacbonat dạng hạt 471 đã sử dụng để tái sử dụng tùy ý. Tái chế cơ cấu hút (không được thể hiện) có thể nạp lại natri bicacbonat dạng hạt 471 dư vào trong hệ thống phân phối natri bicacbonat dạng hạt 490 để tái sử dụng sau đó bởi các bộ phân tán 440, 450. Các cơ cấu tái chế có thể bao gồm các ống hút chân không, các cơ cấu cạo, v.v.. Trong các ví dụ khác, sự tái chế natri bicacbonat dạng hạt phun ra từ trước có thể được hoàn thành bằng cách thu gom định kỳ, hoặc theo kiểu thủ công hoặc tự động, natri bicacbonat dạng hạt dư mà được loại bỏ nhờ hệ thống làm sạch hoặc đơn giản là không bám vào sản phẩm xốp, như sản phẩm 430, trước đó. Các cơ cấu tái chế có thể thu thập natri bicacbonat dạng hạt đã phân tán trước đó từ một hoặc cả hai thùng 416, 417 trong ví dụ được thể hiện trên Fig.4.

Tham khảo đến Fig.5, một sơ đồ khác của hệ thống 500 để xử lý các sản phẩm xốp, như các sản phẩm xốp EVA giãn nở, theo sáng chế được minh họa. Hệ thống xử lý sơ bộ 580 có thể tạo ra các sản phẩm xốp EVA giãn nở, như được mô tả cùng với ví dụ này, hoặc các loại sản phẩm xốp khác. Các sản phẩm xốp EVA giãn nở, như sản phẩm 530, có thể được giãn nở bằng cách kích hoạt chất tạo bọt và sau đó tạo ổn định theo kích cỡ và hình dạng mong muốn bởi hệ thống xử lý sơ bộ 580. (Các) hệ thống 580 để tạo ra sản phẩm xốp EVA giãn nở có thể sử dụng ép nhiệt, các hệ thống phân tán viên EVA, hệ thống ổn định, lò, trạm làm mát, v.v.. Sản phẩm 530 được tạo ra bằng hệ thống xử lý sơ bộ 580 có thể có lớp vỏ mà ngăn không cho sản phẩm được dễ dàng tạo hình bởi hệ thống gia công hoàn thiện 590.

Cơ cấu vận chuyển 520 có thể nhận sản phẩm xốp EVA giãn nở 530 từ hệ thống xử lý sơ bộ 580 để vận chuyển sản phẩm 530 qua khoang 510 theo hướng được chỉ ra bởi mũi tên 522. Khoang 510 có thể bao gồm vùng đánh bóng 540 với các bộ phận tán hạt, như các bộ phận tán natri bicacbonat dạng hạt 541 điển hình. Bất kỳ natri bicacbonat dạng hạt dư còn lại trên sản phẩm 530 có thể được loại bỏ trong vùng làm sạch 560, mà có thể được bố trí bộ phận làm sạch 561. Vùng đánh bóng 540 và vùng làm sạch 560 có thể bao gồm các khoang riêng biệt hoặc có thể bao gồm các diện tích khác nhau của một khoang đơn lẻ. Bộ phận làm sạch 561 có thể, ví dụ, bao gồm hệ thống xối rửa bằng nước, bộ thổi, chổi, hệ thống rung, v.v., để loại bỏ natri bicacbonat dạng hạt dư khỏi sản phẩm 530. Hệ thống 500 có thể còn bao gồm thùng chứa 550 có thể cung cấp natri bicacbonat dạng hạt cho vùng đánh bóng 540 nhờ kết nối 552. Thùng chứa 550 có thể bao gồm natri bicacbonat dạng hạt mới và chưa sử dụng, natri bicacbonat dạng hạt đã phân tán trước đó được thu gom để tái sử dụng, hoặc kết hợp của cả hai. Kết nối 552 có thể, ví dụ, bao gồm ống hoặc vòi. Kết nối 552 có thể mang natri bicacbonat dạng hạt từ thùng chứa 550 nhờ lực được tác động bởi cơ cấu phun 554, ví dụ, có thể sử dụng khí nén, khí thổi, hoặc phương tiện khác để vận chuyển natri bicacbonat dạng hạt từ thùng chứa 550 tới các bộ phận tán 541 trong vùng làm sạch 540 và truyền lượng lực mong muốn lên natri bicacbonat dạng hạt khi phụt ra khỏi các bộ phận tán 541. Sau khi làm sạch bởi bộ phận làm sạch 561 bên trong vùng làm sạch 560, sản phẩm 530 có thể đi ra khỏi khoang 510 để xử lý tiếp bằng hệ thống gia công hoàn thiện 590. Việc xử lý tiếp được thực hiện bằng hệ thống gia công hoàn thiện 590 có thể, ví dụ, bao gồm việc đúc hoàn chỉnh sản phẩm xốp EVA giãn nở đã được đánh bóng thành hình dạng cuối cùng và/hoặc kết cấu sử dụng việc tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất. Việc loại bỏ một số hoặc tất cả lớp vỏ trên sản phẩm 530 bởi hệ thống 500 có thể hỗ trợ cho việc tạo hình kết cấu cuối cùng của sản phẩm xốp EVA giãn nở bởi các hệ thống 590.

Tham khảo đến Fig.6, hệ thống làm sạch 600 ví dụ mà có thể được sử dụng trong các hệ thống và các phương pháp theo sáng chế được minh họa. Hệ thống làm sạch 600 trong ví dụ trên Fig.6 tùy ý có thể sử dụng chổi 640 mà quay theo một hoặc nhiều hướng như được chỉ ra bởi mũi tên 642 để loại bỏ natri bicacbonat dạng hạt dư khỏi bề mặt của sản phẩm xốp 630 được loại bỏ bởi cơ cấu vận chuyển 620. Trong khi không được minh họa trong ví dụ trên Fig.6, vùng đánh bóng, mà có thể sử dụng các

bộ phân tán, có thể đã đánh bóng mặt ngoài của sản phẩm 630, ví dụ để loại bỏ toàn bộ hoặc một phần vỏ khỏi mặt ngoài sản phẩm xốp EVA giãn nở. Ngoài hoặc thay cho chổi quay 640, vòi phun nước 650 có thể sử dụng nước 652 để loại bỏ natri bicacbonat dạng hạt dư khỏi bề mặt của sản phẩm xốp 630. Trong khi cả chổi 640 và vòi phun nước 650 được minh họa trong ví dụ này, nhưng một hoặc cả hai có thể được bỏ qua, hoặc thậm chí thay thế bằng các cơ cấu làm sạch khác, như các bộ thổi không khí, các bể nước, phun nước, các cơ cấu rung, v.v., để loại bỏ natri bicacbonat dạng hạt dư khỏi bề mặt của sản phẩm 630. Hơn một chổi 640 và/hoặc vòi phun nước 650 có thể được sử dụng trong hệ thống làm sạch 600 theo ví dụ này, và hướng di chuyển của sản phẩm 630 được vận chuyển bởi cơ cấu vận chuyển 620 có thể thay đổi, sao cho trong ví dụ trên Fig.6 hoặc chổi 640 hoặc bộ thổi 650 có thể được va chạm trước tiên với sản phẩm xốp EVA giãn nở 630.

Tham khảo đến Fig.7, một sơ đồ khác của hệ thống 700 ví dụ theo sáng chế được minh họa. Trong ví dụ trên Fig.7, khoang 710 có mặt trên, mặt dưới và các mặt bên có thể cho phép cơ cấu vận chuyển 720 vận chuyển sản phẩm xốp 730 vào trong khoang 710 qua cửa vào 712, qua lỗ hở 752 giữa phần thứ nhất 742 và phần thứ hai 762, và ra khỏi khoang 710 qua cửa ra 714. Khoang 710 có thể có vùng đánh bóng 740 bên trong phần thứ nhất 742 của khoang 710. Phần thứ nhất 742 có thể được tách ra khỏi phần thứ hai 762 của khoang 710 bởi vách ngăn bên trong 750. Vùng đánh bóng 740 bên trong phần thứ nhất 742 có thể bố trí, ví dụ, một hoặc nhiều bộ phân tán natri bicacbonat dạng hạt, như được mô tả ở đây. Khoang 710 tùy ý có thể bố trí vùng làm sạch 760 bên trong phần thứ hai 762 của khoang 710. Vùng làm sạch 760 có thể sử dụng không khí lưu động, chổi, nước, các cơ cấu rung, hoặc các quy trình xử lý khác để loại bỏ natri bicacbonat dạng hạt dư khỏi sản phẩm 730. Như được thể hiện trong ví dụ trên Fig.7, cửa vào 712 và cửa ra 714 của khoang 710 có thể được nâng lên so với phần của khoang 710, mà vùng đánh bóng 740 và vùng làm sạch 760 được bố trí ở đó. Ví dụ, cơ cấu vận chuyển 720 có thể vận chuyển sản phẩm 730 vào trong khoang 710 qua cửa vào 712 ở độ cao thứ nhất 722 và có thể vận chuyển sản phẩm 730 ra khỏi khoang 710 qua cửa ra 714 ở độ cao thứ hai 724. Độ cao thứ nhất 722 và độ cao thứ hai 724 có thể là giống hoặc khác nhau. Trong khi đó, cơ cấu vận chuyển 720 có thể vận chuyển sản phẩm 730 qua vùng đánh bóng 740 ở độ cao thứ ba 726, và có thể còn vận chuyển sản phẩm 730 qua vùng làm sạch 760 tùy ý ở độ cao thứ tư 728, độ cao

thứ ba 726 và độ cao thứ tư 728 là nhỏ hơn độ cao thứ nhất 722 và độ cao thứ hai 724. Bằng cách nâng cửa vào 712 và cửa ra 714 của khoang 710 so với vùng đánh bóng 740 và vùng làm sạch 760 tùy ý, sự lãng phí do natri bicacbonat dạng hạt thoát ra khỏi cửa vào 712 và/hoặc cửa ra 714 có thể được giảm đi.

Tham khảo tiếp đến Fig.7, cơ cấu vận chuyển 720 có thể vận chuyển sản phẩm 730 qua cửa ra 714 ở độ cao thứ hai 724 và tùy ý xuống dưới sau khi rời khỏi cửa ra 714. Sau khi rời khỏi khoang 714, cơ cấu tháo gỡ 780 có thể gỡ sản phẩm ra khỏi cơ cấu vận chuyển 720, và trạm thu gom 790 có thể gom các sản phẩm 730 đã được gỡ ra này.

Fig.8 thể hiện sơ đồ của hệ thống 800 ví dụ theo sáng chế sử dụng cơ cấu tháo gỡ 880 để tháo gỡ sản phẩm xộp 830 khỏi cơ cấu vận chuyển 820 sau khi đi qua vùng đánh bóng 840 nhưng trước khi đi vào vùng làm sạch 860. Trong ví dụ trên Fig.8, khoang 810 có mặt trên, mặt dưới và các mặt bên có thể cho phép cơ cấu vận chuyển 820 vận chuyển sản phẩm xộp 830 vào trong khoang 810 qua cửa vào 812. Khoang 810 có thể có vùng đánh bóng 840. Vùng đánh bóng 840 bên trong khoang 810 có thể bố trí, ví dụ một hoặc nhiều bộ phân tán natri bicacbonat dạng hạt, như mô tả ở đây. Hệ thống 800 có thể tùy ý bố trí thêm vùng làm sạch 860 bên ngoài khoang 810. Vùng làm sạch 860 có thể sử dụng thùng chứa nước 862, nhưng có thể sử dụng không khí lưu động, chổi, phun nước, các cơ cấu rung, hoặc các quy trình khác để loại bỏ natri bicacbonat dạng hạt dư khỏi các sản phẩm 830. Cơ cấu tháo gỡ 880 có thể tháo gỡ sản phẩm xộp 830 khỏi cơ cấu vận chuyển 820 cho phép sản phẩm xộp 830 đi vào vùng làm sạch 860. Như được thể hiện trong ví dụ trên Fig.8, cửa vào 812 và cửa ra 852 của khoang 810 có thể được nâng lên so với phần của khoang 810 mà vùng đánh bóng 840 được bố trí ở đó. Ví dụ, cơ cấu vận chuyển 820 có thể vận chuyển sản phẩm 830 vào trong khoang 810 qua cửa vào 812 ở độ cao thứ nhất 822 và có thể vận chuyển sản phẩm 830 ra khỏi khoang 810 qua cửa ra 852 ở độ cao thứ hai 824. Độ cao thứ nhất 822 và độ cao thứ hai 824 có thể là giống hoặc khác nhau. Trong khi đó, cơ cấu vận chuyển 820 có thể vận chuyển sản phẩm 830 qua vùng đánh bóng 840 ở độ cao thứ ba 826. Độ cao thứ ba 826 nhỏ hơn độ cao thứ nhất 822 và độ cao thứ hai 824. Bằng cách nâng cửa vào 812 và cửa ra 852 của khoang 810 so với vùng đánh bóng 840, sự lãng phí do natri bicacbonat dạng hạt thoát ra khỏi cửa vào 812 và/hoặc cửa ra 852 có thể được giảm đi.

Tham khảo đến Fig.9A và Fig.9B, cơ cấu giữ 910 có thể được sử dụng để giữ cho sản phẩm xếp 930 cố định vào cơ cấu vận chuyển 920 theo sáng chế được minh họa. Cơ cấu giữ 910 chỉ là một ví dụ về cơ cấu giữ thích hợp mà có thể được sử dụng kết hợp với sáng chế. Trong ví dụ này, cơ cấu giữ 910 có thể được gắn với cơ cấu vận chuyển 920 nhờ kết nối 915. Trong ví dụ này, cơ cấu vận chuyển 920 có thể bao gồm hệ thống dẫn động bằng xích vận chuyển cơ cấu giữ 910 nhờ kết nối 915 để vận chuyển sản phẩm xếp 930 qua hệ thống, như các hệ thống ví dụ mô tả ở đây. Cơ cấu giữ 910 có thể bố trí ít nhất một răng, như răng thứ nhất 912, răng thứ hai 914, răng thứ ba 916, và răng thứ tư 918. Sản phẩm xếp 930 có thể được gắn với cơ cấu giữ 910 bằng cách di chuyển sản phẩm xếp 930 như được chỉ ra bởi mũi tên 931 để gài các răng 912, 914, 916, 918 tạm thời vào sản phẩm xếp 930. Do đó, sản phẩm xếp 930 có thể được di chuyển qua hệ thống mà không rời khỏi cơ cấu giữ 910 do các hạt phun ra. Tuy nhiên, các loại khác của các cơ cấu giữ, như cặp, kẹp, chốt dính, và dạng tương tự có thể được sử dụng theo sáng chế. Ngoài ra, một số ví dụ về sáng chế có thể giữ sản phẩm xếp trên cơ cấu vận chuyển như băng tải nhờ trọng lực và/hoặc ma gần kề, và phun các hạt đánh bóng vào các sản phẩm xếp theo các tham số đánh bóng đã chọn theo cách có chọn lựa để tránh rủi ro rời sản phẩm xếp khỏi băng tải ngoài ý muốn. Trong khi ví dụ được minh họa trên Fig.9A và Fig.9B minh họa việc sử dụng bốn răng ở cơ cấu giữ 910, nhưng số lượng khác của các răng, cả nhiều hoặc ít hơn so với được thể hiện, có thể được sử dụng theo sáng chế nếu cần đến cơ cấu giữ có răng.

Tham khảo đến Fig.10, ví dụ khác về cơ cấu giữ 1010 có ít nhất một răng thứ nhất 1012, một răng thứ hai (không được thể hiện), một răng thứ ba 1016, và một răng thứ tư (không được thể hiện) có thể mang sản phẩm xếp 1030 được minh họa. Fig.10 còn minh họa chi tiết thứ nhất 1080 và chi tiết thứ hai 1082 được sử dụng trong việc tự động gỡ sản phẩm xếp 1030 khỏi cơ cấu giữ 1010. Chi tiết thứ nhất 1080 kéo dài về bên thứ nhất của cơ cấu giữ 1010 và chi tiết thứ hai 1082 kéo dài dọc theo bên thứ hai của cơ cấu giữ 1010. Chi tiết thứ nhất 1080 và chi tiết thứ hai 1082 có thể, ví dụ, bao gồm các trục hoặc kết cấu tương tự được gắn ở hoặc gần kề cửa ra của khoang hoặc vùng đánh bóng khác, như vùng đánh bóng 840 mô tả ở đây trên Fig.8. Cơ cấu vận chuyển (không được thể hiện) có thể di chuyển cơ cấu giữ 1010 xuống dưới nhờ kết nối 1015 như được chỉ ra bởi mũi tên 1011 sao cho chi tiết thứ nhất 1080 và chi tiết thứ hai 1082 tiếp xúc với sản phẩm xếp 1030 được giữ ở các răng 1012, 1016, và/hoặc

các chi tiết không được biểu thị khác và có thể tạm thời giữ sản phẩm xếp 1030 tại chỗ trong khi cơ cấu giữ 1010 được vận chuyển xuống dưới ra khỏi chi tiết thứ nhất 1080 và chi tiết thứ hai 1082.

Theo một số khía cạnh, chi tiết thứ nhất 1080 và chi tiết thứ hai 1082, mỗi chi tiết có thể có bánh, bánh đai, và/hoặc con lăn được bố trí ở gần kề đầu mút của mỗi chi tiết. Theo một số khía cạnh, chi tiết thứ nhất 1080 có thể có bánh thứ nhất 1052 và chi tiết thứ hai 1082 có thể có bánh thứ hai 1053. Bánh thứ nhất 1052 có thể được đặt ở đầu mút của chi tiết thứ nhất 1080 mà gần kề sản phẩm xếp 1030. Bánh thứ hai 1053 có thể được đặt ở đầu mút của chi tiết thứ hai 1082 mà gần kề sản phẩm xếp 1030. Theo một số khía cạnh, chi tiết thứ nhất 1080 và/hoặc chi tiết thứ hai 1082 có thể là cố định. Theo một số khía cạnh, bánh, như bánh 1052 và bánh 1053 có thể lăn độc lập so với chi tiết, như chi tiết thứ nhất 1080 và chi tiết thứ hai 1082. Chuyển động lăn của mỗi bánh có thể hỗ trợ cho việc tháo gỡ sản phẩm xếp khỏi cơ cấu giữ bằng cách tạo ra và duy trì sự tiếp xúc với sản phẩm xếp cho phép sản phẩm xếp lăn ra khỏi cơ cấu giữ. Chẳng hạn, theo một số khía cạnh, bánh thứ nhất 1052 và bánh thứ hai 1053 có thể tạo tiếp xúc với sản phẩm xếp 1030 và sử dụng chuyển động lăn, có thể duy trì sự tiếp xúc với sản phẩm xếp 1030 khi sản phẩm xếp 1030 lăn ra khỏi cơ cấu giữ 1010. Theo một số khía cạnh, chi tiết thứ nhất 1080 và chi tiết thứ hai 1082 có thể không có bánh thứ nhất 1052 và/hoặc bánh thứ hai 1053. Ngoài ra, theo một số khía cạnh, bánh đai và/hoặc con lăn có thể được sử dụng thay cho bánh như được mô tả trên đây.

Các răng, như các răng 1012 và 1016 có thể được gài vào trong sản phẩm xếp 1030 một khoảng cách nhất định. Chẳng hạn, răng 1014 có thể được gài vào một khoảng cách 1013 trong sản phẩm xếp 1030 và răng 1016 có thể được gài vào một khoảng cách 1017 trong sản phẩm xếp 1030. Mỗi răng có thể có một độ dài duy nhất sao cho khoảng cách 1013 có thể lớn hơn, bằng, hoặc nhỏ hơn khoảng cách 1017. Theo một số khía cạnh, khoảng cách 1013 và/hoặc khoảng cách 1017 có thể bằng một nửa chiều sâu của sản phẩm xếp 1030. Theo các khía cạnh khác, mỗi khoảng cách 1013 và/hoặc khoảng cách 1017 có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn một nửa chiều sâu của sản phẩm xếp 1030.

Các hình vẽ từ Fig.11A đến Fig.11D minh họa trình tự điển hình, trong đó sản phẩm xếp 1130 có thể được gỡ ra khỏi cơ cấu giữ 1110 sử dụng chi tiết thứ nhất 1180 và chi tiết thứ hai 1182, mỗi chi tiết có thể bao gồm bánh, khi mô tả sau đây. Fig.11A

minh họa cơ cấu giữ 1110 giữ sản phẩm xóp 1130 trong khi tiến đến chi tiết thứ nhất 1180 và chi tiết thứ hai 1182 sử dụng cơ cấu vận chuyển 1120. Fig.11B minh họa sản phẩm xóp 1130 tạo tiếp xúc ban đầu với chi tiết thứ nhất 1180 và/hoặc chi tiết thứ hai 1182. Theo một số khía cạnh, sản phẩm xóp 1130 có thể tạo tiếp xúc với chi tiết thứ nhất 1180 và/hoặc chi tiết thứ hai 1182 trước khi cơ cấu giữ 1110 gặp chi tiết thứ nhất 1180 và/hoặc chi tiết thứ hai 1182. Theo các khía cạnh khác, sản phẩm xóp 1130 có thể tạo tiếp xúc ở cùng thời điểm mà cơ cấu giữ 1110 gặp chi tiết thứ nhất 1180 và/hoặc chi tiết thứ hai 1182. Fig.11C minh họa sản phẩm xóp 1130 được gỡ ra khỏi cơ cấu giữ 1110 sử dụng chi tiết thứ nhất 1180 và/hoặc chi tiết thứ hai 1182. Fig.11D minh họa sản phẩm xóp 1130 được gỡ ra khỏi cơ cấu giữ 1110. Fig.11D cũng minh họa cơ cấu giữ 1110 được di chuyển dọc theo cơ cấu vận chuyển 1120 trong khi sản phẩm xóp 1130 có thể di chuyển độc lập với cơ cấu vận chuyển 1120.

Theo một số khía cạnh, chi tiết thứ nhất 1180 và chi tiết thứ hai 1182 có thể có bánh, bánh đai, và/hoặc con lăn được bố trí ở gần kề đầu mút của mỗi chi tiết. Theo một số khía cạnh, chi tiết thứ nhất 1180 có thể có bánh thứ nhất 1152 và chi tiết thứ hai 1182 có thể có bánh thứ hai 1153. Bánh thứ nhất 1152 có thể được đặt ở đầu mút của chi tiết thứ nhất 1180 mà gần kề sản phẩm xóp 1130. Bánh thứ hai 1153 có thể được đặt ở đầu mút của chi tiết thứ hai 1182 mà gần kề sản phẩm xóp 1130. Theo một số khía cạnh, bánh có thể lăn độc lập với mỗi chi tiết. Chuyển động lăn của mỗi bánh có thể hỗ trợ cho việc tháo gỡ sản phẩm xóp khỏi cơ cấu giữ trong khi tạo ra và duy trì sự tiếp xúc với sản phẩm xóp cho phép sản phẩm xóp lăn ra khỏi cơ cấu giữ. Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.11B, Fig.11C, và Fig.11D, các bánh 1152 và 1153 có thể quay ngược chiều kim đồng hồ và/hoặc theo cùng hướng như sản phẩm xóp 1130. Theo một số khía cạnh, bánh thứ nhất 1152 và bánh thứ hai 1153 có thể hỗ trợ cho việc tháo gỡ sản phẩm xóp 1130 khỏi cơ cấu giữ 1110 tạo ra và duy trì sự tiếp xúc với sản phẩm xóp 1130 khi sản phẩm xóp 1130 có thể lăn ra khỏi cơ cấu giữ 1110. Theo các khía cạnh khác, chi tiết thứ nhất 1180 và chi tiết thứ hai 1182 có thể không có bánh thứ nhất 1152 và/hoặc bánh thứ hai 1153. Theo một số khía cạnh, bánh đai và/hoặc con lăn có thể được sử dụng thay cho bánh như được mô tả trên đây.

Fig.12A minh họa cơ cấu giữ 1210, chi tiết thứ nhất 1280, và chi tiết thứ hai 1282. Cơ cấu giữ 1210 có thể có ít nhất một răng thứ nhất 1212 và một răng thứ hai 1216. Cơ cấu giữ có thể có khoảng cách 1290 giữa răng thứ nhất 1212 và răng thứ hai

1216. Chi tiết thứ nhất 1280 và chi tiết thứ hai 1282 có thể có khoảng cách 1291 giữa chúng. Theo một số khía cạnh, khoảng cách 1290 có thể nhỏ hơn khoảng cách 1291. Việc để cho khoảng cách 1290 nhỏ hơn khoảng cách 1291 có thể ngăn không cho các răng, như răng thứ nhất 1212 và răng thứ hai 1216, tiếp xúc với chi tiết thứ nhất 1280 và/hoặc chi tiết thứ hai 1282. Theo một số khía cạnh, chi tiết thứ nhất 1280 và chi tiết thứ hai 1282, mỗi chi tiết có thể có bánh, bánh đai, và/hoặc con lăn được bố trí ở gần kề đầu mút của mỗi chi tiết. Theo một số khía cạnh, chi tiết thứ nhất 1280 có thể có bánh thứ nhất 1252 và chi tiết thứ hai 1282 có thể có bánh thứ hai 1253. Bánh thứ nhất 1252 có thể được đặt ở đầu mút của chi tiết thứ nhất 1280 mà gần kề sản phẩm xóp 1230. Bánh thứ hai 1253 có thể được đặt ở đầu mút của chi tiết thứ hai 1282 mà gần kề sản phẩm xóp 1230. Theo một số khía cạnh, bánh có thể lăn độc lập với mỗi chi tiết. Chuyển động lăn của mỗi bánh có thể hỗ trợ cho việc tháo gỡ sản phẩm xóp khỏi cơ cấu giữ trong khi tạo ra và duy trì sự tiếp xúc với sản phẩm xóp cho phép sản phẩm xóp lăn ra khỏi cơ cấu giữ. Theo một số khía cạnh, bánh thứ nhất 1252 và bánh thứ hai 1253 có thể hỗ trợ cho việc tháo gỡ sản phẩm xóp 1230 khỏi cơ cấu giữ 1210 bằng cách tạo và duy trì sự tiếp xúc với sản phẩm xóp 1230 khi sản phẩm xóp 1230 có thể lăn ra khỏi cơ cấu giữ 1210. Theo các khía cạnh khác, chi tiết thứ nhất 1280 và chi tiết thứ hai 1282 có thể không có bánh thứ nhất 1252, bánh thứ hai 1253, và/hoặc bánh bất kỳ. Theo một số khía cạnh, bánh đai và/hoặc con lăn có thể được sử dụng thay cho bánh như được mô tả trên đây.

Fig.12B minh họa cơ cấu giữ 1210 có độ dài 1292 và sản phẩm xóp 1230 có độ dài 1293. Cơ cấu giữ 1210 có thể có ít nhất một răng thứ nhất 1212 và một răng thứ ba 1214. Theo một số khía cạnh, độ dài 1292 nhỏ hơn độ dài 1293. Việc để độ dài 1292 nhỏ hơn độ dài 1293 có thể hỗ trợ cho sự tháo gỡ hiệu quả sản phẩm xóp 1230 khỏi cơ cấu giữ 1210 bằng cách cho sản phẩm xóp 1230 tiếp xúc với chi tiết thứ nhất, như chi tiết thứ nhất 1280, và/hoặc chi tiết thứ hai, như chi tiết thứ hai 1282, trước khi cơ cấu giữ 1210 tiếp xúc với chi tiết thứ nhất 1280 và/hoặc chi tiết thứ hai 1282. Theo một số khía cạnh, sản phẩm xóp 1230 có thể tạo tiếp xúc với chi tiết thứ nhất 1280 và/hoặc chi tiết thứ hai 1282 trước khi cơ cấu giữ 1210 tới vị trí của chi tiết thứ nhất 1280 và/hoặc chi tiết thứ hai 1282, cho phép sản phẩm xóp 1230 được kéo nhẹ nhàng ra khỏi cơ cấu giữ 1210, ngăn không cho xảy ra hư hỏng cho sản phẩm xóp 1230.

Tham khảo đến Fig.18, hệ thống làm sạch 1801 ví dụ được minh họa. Theo một số khía cạnh, hệ thống làm sạch 1801 như được mô tả có thể tách biệt hoàn toàn và ở dạng khối kết cấu so với hệ thống khác bất kỳ, như hệ thống đánh bóng. Theo các khía cạnh khác, hệ thống làm sạch 1801 có thể được chồng lên và/hoặc bên trong khoang có hệ thống khác, như hệ thống đánh bóng. Theo các khía cạnh khác, hệ thống làm sạch 1801 có thể được nối với hệ thống vận chuyển để tạo ra môi trường để loại bỏ các hạt và/hoặc các sợi vụn khác khỏi sản phẩm xốp. Theo một số khía cạnh, hệ thống làm sạch 1801 nhận sản phẩm xốp 1830 đã rời khỏi cơ cấu vận chuyển sử dụng cơ cấu tháo gỡ 1880 sau khi thoát khỏi vùng xử lý, như vùng đánh bóng 840 được thể hiện trên Fig.8. Hệ thống làm sạch 1801 có thể tách biệt hoàn toàn với vùng xử lý như vùng đánh bóng 840. Hệ thống làm sạch 1801 có thể có cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820, cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821, một hoặc nhiều cụm vòi rửa 1840, mỗi cụm có một hoặc nhiều vòi phun rửa 1842, 1844, 1846, và 1848, một hoặc nhiều cụm vòi phun 1850, mỗi cụm có một hoặc nhiều cửa vòi phun 1851 và 1852, một hoặc nhiều bộ thổi 1860, mỗi bộ thổi có một hoặc nhiều cửa thổi 1861, 1862, 1863, và 1864, và/hoặc khay chứa 1890. Theo một số khía cạnh, hệ thống làm sạch 1801 chỉ có một cơ cấu vận chuyển. Theo các khía cạnh khác, hệ thống làm sạch 1801 có hơn hai cơ cấu vận chuyển. Mỗi cơ cấu trong số cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 có thể, ví dụ, là băng tải. Theo một số khía cạnh, băng tải có thể được tạo kết cấu để cho phép chất lưu tới được sản phẩm xốp trong khi vẫn giữ sản phẩm xốp trên băng tải. Chẳng hạn, băng tải có thể có đủ các khe hở để cho phép chất lưu thoát ra khỏi các cụm vòi rửa, các cụm vòi phun, và các bộ thổi tiếp xúc với ít nhất một phần và/hoặc phần lớn bề mặt của sản phẩm xốp. Băng tải cũng có thể có đủ vật liệu để gài đầy đủ với ít nhất một phần bề mặt trên và dưới của sản phẩm xốp và giữ sản phẩm xốp ở đúng chỗ trong khi sản phẩm xốp chịu lực từ các chất lỏng, khí, và/hoặc không khí phun ra. Theo một số khía cạnh, băng tải có thể là băng tải dạng mắt sàng, băng tải dạng lưới, hoặc băng tải xích đã biết rộng rãi có các khe hở phù hợp.

Cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 có thể có ít nhất hai con lăn, con lăn thứ nhất 1870 và con lăn thứ hai 1871, và có thể được ghép nối với hệ thống truyền động 1816. Hệ thống truyền động 1816 có thể được sử dụng để vận hành và/hoặc quay các phần của cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820. Cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 có thể có băng tải 1874. Băng tải thứ nhất 1874 có thể có phần dẫn về 1875 và phần tiếp xúc vật liệu

1876. Phần dẫn về 1875 có thể là một phần của băng tải thứ nhất 1874 có thể được đặt ở bên thứ nhất của con lăn thứ nhất 1870 và bên thứ nhất của con lăn thứ hai 1871. Phần dẫn về 1875 cũng có thể là một phần băng tải thứ nhất 1874 mà không tiếp xúc với sản phẩm xốp, như sản phẩm xốp 1830. Ngoài ra, phần dẫn về 1875 có thể là một phần băng tải thứ nhất 1874 mà quay mặt ra khỏi cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821. Phần tiếp xúc vật liệu 1876 có thể là một phần của băng tải thứ nhất 1874 mà được bố trí ở bên thứ hai của con lăn thứ nhất 1870 và bên thứ hai của con lăn thứ hai 1871. Phần tiếp xúc vật liệu 1876 cũng có thể là một phần của băng tải thứ nhất 1874 tiếp xúc với sản phẩm xốp, như sản phẩm xốp 1830. Ngoài ra, phần tiếp xúc vật liệu 1876 cũng có thể là một phần của băng tải thứ nhất 1874 mà quay mặt về phía cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821.

Cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 có thể có ít nhất hai con lăn, con lăn thứ nhất 1872 và con lăn thứ hai 1873, và có thể được ghép nối với hệ thống truyền động 1816. Hệ thống truyền động 1816 có thể được sử dụng để vận hành và/hoặc quay các phần của cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821. Cơ cấu vận chuyển thứ hai 1820 có thể có băng tải thứ hai 1877. Băng tải thứ hai 1877 có thể có phần dẫn về 1879 và phần tiếp xúc vật liệu 1878. Phần dẫn về 1879 có thể là một phần của băng tải thứ hai 1877 có thể được đặt ở bên thứ nhất của con lăn thứ nhất 1872 và bên thứ nhất của con lăn thứ hai 1873. Phần dẫn về 1879 cũng có thể là một phần của băng tải thứ hai 1877 mà không tiếp xúc với sản phẩm xốp, như sản phẩm xốp 1830. Ngoài ra, phần dẫn về 1879 có thể là một phần của băng tải thứ hai 1877 mà quay mặt ra khỏi cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820. Phần tiếp xúc vật liệu 1878 có thể là một phần của băng tải thứ hai 1877 mà được bố trí ở bên thứ hai của con lăn thứ nhất 1872 và bên thứ hai của con lăn thứ hai 1873. Phần tiếp xúc vật liệu 1878 cũng có thể là một phần của băng tải thứ hai 1877 tiếp xúc với sản phẩm xốp, như sản phẩm xốp 1830. Ngoài ra, phần tiếp xúc vật liệu 1878 cũng có thể là một phần của băng tải thứ hai 1877 mà quay mặt về phía cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820. Khi băng tải thứ nhất 1874 và băng tải thứ hai 1877 quay, các đoạn của mỗi băng tải theo cách thay đổi nhau có thể được gọi là phần dẫn về 1875, phần tiếp xúc vật liệu 1876, phần tiếp xúc vật liệu 1878, và phần dẫn về 1879. Chẳng hạn, khi băng tải thứ nhất 1874 quay, các đoạn của phần dẫn về 1875 có thể quay, bởi vậy trở thành các đoạn của phần tiếp xúc vật liệu 1876. Tương tự, các đoạn

của phần tiếp xúc vật liệu 1876 có thể quay và trở thành các đoạn của phần dẫn về 1875.

Cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 có thể được định vị bên dưới cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 cho phép sản phẩm xếp 1830 đi qua giữa cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821. Cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 có thể được ép căng về phía nhau sao cho sản phẩm xếp 1830 bị ép căng giữa cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821. Theo một số khía cạnh, sản phẩm xếp 1830 có thể bị ép căng sao cho bề mặt trên của sản phẩm xếp 1830 chạm và/hoặc được ép bởi cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 và bề mặt đáy của sản phẩm xếp 1830 chạm và/hoặc được ép bởi cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820. Cụ thể, theo một số khía cạnh, bề mặt đáy (hoặc bề mặt trên) của sản phẩm xếp 1830 có thể tiếp xúc với phần tiếp xúc vật liệu 1878 của băng tải thứ hai 1877 và bề mặt trên (hoặc bề mặt đáy) của sản phẩm xếp 1830 có thể tiếp xúc với phần tiếp xúc vật liệu 1876 của băng tải thứ nhất 1874. Theo một số khía cạnh, cơ cấu kéo căng (không được thể hiện), như lò xo, có thể được sử dụng để đẩy cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 về phía nhau. Theo một số khía cạnh, sản phẩm xếp 1830 có thể được định vị giữa cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 mà cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 không bị ép kéo căng về phía cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821, hoặc ngược lại. Theo một số khía cạnh nhất định, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 có thể cách cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 một khoảng cách 1832. Cụ thể, khoảng cách 1832 có thể là khoảng cách giữa bề mặt của phần tiếp xúc vật liệu 1876 của băng tải thứ nhất 1874 và bề mặt của phần tiếp xúc vật liệu 1878 của băng tải thứ hai 1878. Sản phẩm xếp 1830 có thể có độ cao 1831. Theo một số khía cạnh, khoảng cách 1832 có thể bằng độ cao 1831. Theo các khía cạnh khác, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 có thể được nối căng với cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 sao cho khoảng cách 1832 có thể thay đổi. Chẳng hạn, theo một số khía cạnh, trước khi sản phẩm xếp 1830 tiếp xúc với cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và/hoặc cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821, khoảng cách 1832 có thể hơi nhỏ hơn độ cao 1831. Khi sản phẩm xếp 1830 tiếp xúc cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và/hoặc cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821, khoảng cách 1832 có thể lớn hơn hoặc bằng độ cao 1831.

Theo các khía cạnh bổ sung, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 có thể lệch so với cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 một khoảng cách 1896 sao cho sản phẩm xóp 1830 tới cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 trước khi gặp cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821. Việc tạo ra độ lệch giữa cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 có thể cho phép sản phẩm xóp 1830 dễ dàng đi vào hệ thống làm sạch 1801. Chẳng hạn, sản phẩm xóp 1820 có thể tạo tiếp xúc ban đầu với cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và được giữ ở mặt trên của cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820. Khi sản phẩm xóp 1820 ổn định và/hoặc được giữ ở mặt trên của cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820, sản phẩm xóp 1830 sau đó có thể tiếp xúc với cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821. Khi sản phẩm xóp 1830 đã ổn định trên cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1830, sự tiếp xúc với cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 có thể không làm cho sản phẩm xóp 1830 rời khỏi cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820. Đúng hơn là, sự tiếp xúc với cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 cho phép sản phẩm xóp 1830 được kẹp giữa cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821. Khoảng cách 1896 có thể lớn hơn hoặc bằng độ dài của sản phẩm xóp 1830. Theo một số khía cạnh, khoảng cách 1896 bằng 2, 3, 4, hoặc 5 lần độ dài của sản phẩm xóp 1830. Theo các khía cạnh khác, khoảng cách 1896 nhỏ hơn độ dài của sản phẩm xóp 1830.

Các cụm vòi rửa 1840 có thể được nối với một hoặc nhiều động cơ bơm 1814 và được sử dụng để phun chất lưu, như nước, về phía sản phẩm xóp 1830 để loại bỏ các hạt khỏi sản phẩm xóp 1830. Các động cơ bơm 1814 có thể được sử dụng để bơm chất lưu qua các cụm vòi rửa 1840. Như được sử dụng ở đây, chất lưu có thể là chất lỏng, không khí, hoặc khí. Mỗi cụm vòi rửa 1840 có thể có một hoặc nhiều vòi phụt rửa, như các vòi phụt rửa 1842, 1844, 1846, và 1848 mà kéo dài ra ngoài, rời xa nhau. Theo một số khía cạnh, cụm vòi rửa thứ nhất có thể có ít hoặc nhiều vòi phụt rửa hơn vòi rửa thứ hai. Theo các khía cạnh khác, cụm vòi rửa thứ nhất có thể có số lượng các vòi phụt rửa bằng với vòi rửa thứ hai. Chất lưu có thể được phun về phía sản phẩm xóp 1830 bởi mỗi vòi phụt rửa ở tốc độ, áp suất, thể tích, góc, và nhiệt độ cụ thể. Các vòi phụt rửa 1842 và 1844 có thể được định vị gần kề cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821, trong khi các vòi phụt rửa 1846 và 1848 có thể được định vị gần kề cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820. Theo một số khía cạnh, tập hợp thứ nhất của các vòi phụt rửa có thể được định vị gần kề cơ cấu vận chuyển thứ nhất và/hoặc ở bên thứ nhất của sản phẩm xóp, trong khi tập hợp thứ hai của các vòi phụt rửa có thể được định vị gần kề cơ cấu

vận chuyển thứ hai và/hoặc ở bên thứ hai của sản phẩm xếp. Theo một số khía cạnh, các vòi phụt rửa có thể được chèn vào giữa mỗi vòng lặp của cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và/hoặc cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821, như được thể hiện trên Fig.18. Các vòi phụt rửa có thể được chèn sao cho mỗi vòi phụt rửa chỉ đi qua một nửa vòng lặp của cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và/hoặc cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821. Bằng cách định vị các vòi phụt rửa giữa mỗi vòng lặp của cơ cấu vận chuyển, mỗi vòi phụt rửa có thể chỉ phun chất lưu qua một phần của băng tải, như phần tiếp xúc vật liệu 1876, thay vì qua hai phần của băng tải, như phần dẫn về 1875 và phần tiếp xúc vật liệu 1876. Bằng cách cho phép các vòi phụt rửa phun chất lưu chỉ qua một phần của băng tải, làm cho chất lưu tiếp xúc tốt hơn với sản phẩm xếp. Các vòi phụt rửa có thể được định vị để phun chất lưu qua một phần của băng tải lên bề mặt đỉnh và/hoặc bề mặt đáy của sản phẩm xếp. Ngoài ra, các vòi phụt rửa cũng có thể được định vị bên ngoài băng tải để phun chất lưu lên các bề mặt bên của sản phẩm xếp. Các vòi phụt rửa được định vị bên ngoài băng tải và/hoặc giữa băng tải có thể được quay theo các góc khác nhau để phun chất lưu lên các bề mặt khác nhau của sản phẩm xếp.

Các cụm vòi phun 1850 có thể có một hoặc nhiều cửa vòi phun, như các cửa vòi phun 1851 và 1852 mà có thể phun chất lưu, như nước, về phía sản phẩm xếp 1830. Các cụm vòi phun 1850 có thể phun chất lưu về phía sản phẩm xếp 1830 ở tốc độ, áp suất, thể tích, góc, và nhiệt độ quy định. Theo một số khía cạnh, tốc độ, áp suất, thể tích, góc, nhiệt độ quy định, và loại chất lưu phụt ra từ mỗi cửa vòi phun, như cửa vòi phun 1852, có thể khác với tốc độ, áp suất, thể tích, góc, nhiệt độ quy định, và loại chất lưu phụt ra từ mỗi vòi phụt rửa, như vòi phụt rửa 1842. Theo các khía cạnh khác, tốc độ, áp suất, thể tích, góc, nhiệt độ quy định, và loại chất lưu phụt ra từ mỗi cửa vòi phun, như cửa vòi phun 1852, có thể giống như tốc độ, áp suất, thể tích, góc, nhiệt độ quy định, và loại chất lưu phụt ra từ mỗi vòi phụt rửa, như vòi phụt rửa 1842. Cụm vòi rửa thứ nhất có thể được định vị cách vòi rửa thứ hai một khoảng cách 1898. Ngoài ra, cụm vòi rửa có thể được định vị cách vòi phun một khoảng cách 1897. Theo một số khía cạnh, khoảng cách 1898 là giống như khoảng cách 1897. Theo các khía cạnh khác, khoảng cách 1898 là lớn hơn hoặc nhỏ hơn khoảng cách 1897.

Bộ thổi 1860 có thể được nối với một hoặc nhiều động cơ thổi 1812 và có các cửa thổi 1861, 1862, 1863, và 1864 cho phép khí hoặc không khí được thổi về phía sản phẩm xếp 1830. Các động cơ thổi 1812 có thể được sử dụng để tạo ra khí hoặc không

khí qua bộ thổi 1860. Khí hoặc không khí được tạo ra bởi bộ thổi 1860 có thể có nhiệt độ, áp suất, tốc độ, và thể tích quy định. Bộ thổi 1860 có thể được định vị cách vòi phun, như cụm vòi phun 1850 một khoảng cách 1893. Ngoài ra, bộ thổi 1860 có thể được định vị cách vòi rửa, như cụm vòi rửa 1840 một khoảng cách 1892. Theo một số khía cạnh, khoảng cách 1893 là lớn hơn hoặc bằng khoảng cách 1892. Theo các khía cạnh khác, khoảng cách 1893 nhỏ hơn khoảng cách 1892. Khay chứa 1890 có thể nhận và/hoặc gom các hạt được loại ra khỏi và các chất lưu phun về phía sản phẩm xếp 1830.

Theo một số khía cạnh, sản phẩm xếp 1830 có thể được gỡ ra khỏi cơ cấu vận chuyển bởi cơ cấu tháo gỡ 1880 và có thể đi vào vào hệ thống làm sạch 1801. Khi đi vào vào hệ thống làm sạch 1801, sản phẩm xếp 1830 có thể tạo tiếp xúc với cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821. Theo một số khía cạnh, sản phẩm xếp 1830 tiếp xúc với cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 trước khi tiếp xúc với cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821. Theo các khía cạnh khác, sản phẩm xếp 1830 tiếp xúc với cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 ở cùng thời điểm. Theo các khía cạnh khác, sản phẩm xếp 1830 được ép giữa cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 để giữ sản phẩm xếp 1830 giữa cơ cấu vận chuyển thứ nhất 1820 và cơ cấu vận chuyển thứ hai 1821 khi các chất lưu được phun về phía sản phẩm xếp 1830. Các chất lưu có thể được phun về phía sản phẩm xếp 1830 bởi một hoặc nhiều cụm vòi rửa 1840, và một hoặc nhiều cụm vòi phun 1850. Ngoài ra, theo một số khía cạnh, khí hoặc không khí có thể được phun về phía sản phẩm xếp 1830 bởi bộ thổi 1860. Các chất lưu phun về phía sản phẩm xếp 1830 có thể được nhận và/hoặc được thu gom bởi khay chứa 1890. Khay chứa 1890 có thể có một hoặc nhiều phần có khả năng được tạo góc theo các hướng khác nhau sao cho các hạt và/hoặc các chất lưu có thể được rút ra khỏi hệ thống làm sạch 1801.

Tham khảo đến Fig.13, phương pháp 1300 để xử lý các sản phẩm xếp theo sáng chế được minh họa. Trong bước 1310, sản phẩm xếp mà có thể là một phần của đế giày dép, có thể được tạo ra có kích cỡ trung gian và hình dạng trung gian. Bước 1310 có thể bao gồm, ví dụ, công đoạn tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất để kích hoạt chất tạo bọt trong vật liệu EVA và, theo cách tùy ý bao gồm công đoạn ổn định sản phẩm xếp EVA giãn nở. Trong bước 1320, các hạt, như hạt natri bicacbonat, có thể được phun vào sản phẩm xếp cho tới khi ít nhất một phần sản phẩm xếp được loại bỏ. Bước 1320

có thể sử dụng các bộ phân tán riêng biệt để phun các hạt vào sản phẩm xốp ở tốc độ, góc, lực, khoảng cách, thời gian cụ thể, v.v.. Ngoài ra, bước 1320 có thể thường sử dụng công đoạn tuần hoàn các hạt, ví dụ bên trong khoang, cho tiếp xúc và tác dụng với bề mặt của sản phẩm xốp. Ngoài ra, các hạt phun vào sản phẩm xốp có thể có độ cứng nằm trong khoảng giữa 1,0 Mohs và 5,0 Mohs. Trong bước 1330, sản phẩm xốp có thể được gia nhiệt và đúc thành hình dạng cuối cùng và kích cỡ cuối cùng. Bước 1330 có thể tạo hoa văn, kết cấu, cấu trúc, và các đặc tính chức năng/thẩm mỹ cuối cùng mong muốn cho sản phẩm xốp hoàn thiện.

Tiếp theo dựa vào Fig.14, phương pháp 1400 để đánh bóng sản phẩm xốp theo sáng chế được minh họa. Trong bước 1410, sản phẩm xốp mà có thể được tạo thành có kích cỡ trung gian và hình dạng trung gian. Bước 1410 có thể, ví dụ, bao gồm công đoạn tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất để kích hoạt chất tạo bọt trong vật liệu EVA và, theo cách tùy ý bao gồm công đoạn ổn định sản phẩm xốp EVA giãn nở. Trong bước tạo hình sản phẩm xốp thành kích cỡ trung gian và hình dạng trung gian, sản phẩm xốp có thể có phần thứ nhất có tỷ trọng thứ nhất và lớp vỏ có tỷ trọng thứ hai. Tỷ trọng thứ hai có thể lớn hơn tỷ trọng thứ nhất. Trong bước 1420, các hạt, như hạt natri bicacbonat, có thể được phun vào sản phẩm xốp cho tới khi ít nhất một phần của lớp vỏ được loại ra khỏi sản phẩm xốp. Bước 1420 có thể sử dụng các bộ phân tán riêng để phun các hạt vào sản phẩm xốp ở tốc độ, góc, lực, khoảng cách, thời gian cụ thể, v.v.. Ngoài ra, bước 1420 có thể thường sử dụng công đoạn tuần hoàn các hạt, ví dụ bên trong khoang, cho tiếp xúc và tác dụng với bề mặt của sản phẩm xốp. Ngoài ra, các hạt phun vào sản phẩm xốp có thể có cỡ hạt lớn hơn 140 mesh, theo khía cạnh minh họa. Trong bước 1430, sản phẩm xốp, đã được đánh bóng trong bước 1420, có thể được gia nhiệt và đúc thành hình dạng cuối cùng và kích cỡ cuối cùng. Bước 1430 có thể tạo hoa văn, kết cấu, cấu trúc, và các đặc tính chức năng/thẩm mỹ cuối cùng mong muốn cho sản phẩm xốp hoàn thiện.

Tham khảo đến Fig.15, phương pháp 1500 để đánh bóng sản phẩm xốp theo sáng chế được minh họa. Trong bước 1510, phôi xốp, mà cuối cùng có thể được tạo thành một phần của đế giày dép, có thể được tạo ra có kích cỡ trung gian và hình dạng trung gian. Bước 1510 có thể, ví dụ, bao gồm công đoạn tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất để kích hoạt chất tạo bọt trong vật liệu EVA và theo cách tùy ý bao gồm công đoạn ổn định sản phẩm xốp EVA giãn nở. Trong bước 1520, các hạt, như hạt natri

bicacbonat, có thể được phun vào sản phẩm xốp cho tới khi ít nhất một phần sản phẩm xốp được loại bỏ. Bước 1520 có thể sử dụng các bộ phân tán riêng để phun các hạt vào phôi xốp ở tốc độ, góc, lực, khoảng cách, thời gian cụ thể, v.v.. Ngoài ra, bước 1520 có thể thường sử dụng công đoạn tuần hoàn các hạt, ví dụ bên trong khoang, cho tiếp xúc và tác dụng với bề mặt của sản phẩm xốp. Ngoài ra, các hạt phun vào sản phẩm xốp có thể có độ cứng nằm trong khoảng giữa 1,0 Mohs và 5,0 Mohs và cỡ hạt lớn hơn 140 mesh. Trong bước 1530, phôi xốp có thể được gia nhiệt và đúc thành hình dạng cuối cùng và kích cỡ cuối cùng. Bước 1530 có thể tạo hoa văn, kết cấu, cấu trúc, và các đặc tính chức năng/thẩm mỹ cuối cùng mong muốn cho sản phẩm xốp hoàn thiện.

Tham khảo đến Fig.16, phương pháp 1600 dùng để đánh bóng sản phẩm xốp theo sáng chế được minh họa. Trong bước 1610, sản phẩm xốp, như sản phẩm xốp EVA giãn nở, có thể được tạo hình sơ bộ với kích cỡ và hình dạng trung gian. Bước 1610 có thể, ví dụ, bao gồm bước tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất để kích hoạt chất tạo bọt và theo cách tùy ý sau đó bao gồm công đoạn ổn định sản phẩm xốp EVA giãn nở thu được thành kích cỡ và hình dạng trung gian. Bước 1610 có thể tạo ra lớp vỏ trên bề mặt của sản phẩm xốp. Trong bước 1620, sản phẩm xốp có thể được vận chuyển qua khoang. Bước 1620 có thể sử dụng cơ cấu vận chuyển, như xích dẫn động hoặc băng tải, và có thể sử dụng cửa vào để cho phép truy cập vào khoang. Trong bước 1630, các hạt, như hạt natri bicacbonat, có thể được phun vào sản phẩm xốp trong khi sản phẩm xốp được vận chuyển qua khoang. Bước 1630 có thể đáp ứng các tham số đánh bóng mong muốn mà yêu cầu tốc độ, lực, góc tác động, v.v., ở đó các hạt tiếp xúc với sản phẩm xốp. Ví dụ, bước 1630 có thể phun các hạt natri bicacbonat, có kích cỡ cụ thể, ở tốc độ lựa chọn, với lực lựa chọn, và để tiếp xúc với sản phẩm xốp ở các góc đã chọn. Bước 1630 có thể sử dụng, một hoặc nhiều bộ phân tán mà sử dụng cơ cấu, như không khí nén hoặc bộ thổi, để phun các hạt ở tốc độ, lực, góc đã biết, v.v..

Sau bước 1630, bước 1635 tùy ý có thể được thực hiện theo một số khía cạnh ví dụ. Tuy nhiên, dự tính là tùy ý bước 1635 tùy ý có thể được bỏ qua hoàn toàn theo các khía cạnh ví dụ khác. Bước 1635 thực hiện thu hồi các hạt để tái sử dụng trong quy trình. Ví dụ, các hạt bên trên ngưỡng kích cỡ (ví dụ, 140 mesh) có thể được tái chế vào quy trình cho các hoạt động đánh bóng tiếp theo. Các hạt bên dưới ngưỡng có thể được gom, nhưng được loại ra khỏi hệ thống khi chúng ít hiệu quả trong việc hoàn thành các khía cạnh của sáng chế theo khía cạnh minh họa.

Sau bước 1630 hoặc tùy ý là bước 1635, bước 1640 loại bỏ các hạt dư khỏi sản phẩm xốp đã đánh bóng bằng cách làm sạch. Dự tính là bước 1640 cũng có thể là tùy ý trong phương pháp 1600. Bước 1640 có thể sử dụng cơ cấu hoặc quy trình bất kỳ, như các bộ thổi không khí, chổi, hệ thống rung, v.v.. Trong bước 1650, sản phẩm xốp đã đánh bóng có thể được vận chuyển ra khỏi khoang, ví dụ bằng việc rời khỏi khoang qua cửa ra nhờ cơ cấu vận chuyển. Phương pháp 1600 có thể bao gồm bước 1660 khiến cho sản phẩm xốp đã đánh bóng thành dạng cuối cùng mong muốn bằng cách gia nhiệt và đúc.

Các tham số phun của các hạt, như hạt natri bicacbonat, trong bước 1630 có thể được chọn phụ thuộc ít nhất một phần vào độ dày, độ cứng, hoặc các tính chất khác của lớp vỏ được tạo ra trên sản phẩm trong bước 1610 và/hoặc mức độ tạo hình mong muốn để tạo ra sản phẩm xốp cuối cùng trong bước 1660. Ví dụ, nếu mức độ tạo hình cao được mong muốn cho bước 1660 và/hoặc nếu lớp vỏ đặc biệt dày mong muốn được tạo ra trên sản phẩm xốp trong bước 1610, thì bước 1630 có thể bao gồm tốc độ phun tương đối cao của các hạt, lực phun đặc biệt cao, khoảng thời gian phun tương đối dài, v.v., để loại bỏ lượng lớn, hoặc thậm chí tất cả lớp vỏ được tạo ra trên sản phẩm xốp trong bước 1610 để cố định mức độ tạo hình mong muốn trong bước 1660. Mặt khác, các ứng dụng khác của các hệ thống và các phương pháp theo sáng chế có thể yêu cầu việc loại bỏ ít lớp vỏ khỏi bề ngoài sản phẩm xốp, cho phép các tham số phun hạt trong bước 1630 được điều chỉnh một cách tương ứng.

Tham khảo đến Fig.17, phương pháp điển hình 1700 nữa theo sáng chế để đánh bóng sản phẩm xốp được minh họa. Trong bước 1710, sản phẩm xốp có thể được tạo hình sơ bộ với kích cỡ và hình dạng trung gian. Bước 1710 có thể bao gồm công đoạn tác dụng nhiệt và áp suất để kích hoạt chất tạo bọt trong vật liệu EVA và để tạo ra sản phẩm xốp EVA, nhưng các loại sản phẩm xốp khác có thể được tạo hình sơ bộ trong bước 1710 theo sáng chế. Bước 1710 có thể dẫn đến lớp vỏ được tạo ra trên sản phẩm xốp mà có thể gây ảnh hưởng tới việc tạo hình sản phẩm xốp thành kích cỡ cuối cùng và hình dạng cuối cùng. Trong bước 1720, sản phẩm xốp có thể được giữ trên cơ cấu vận chuyển. Bước 1720 có thể sử dụng cơ cấu giữ ví dụ như cơ cấu giữ mô tả ở trên. Trong bước 1730, sản phẩm xốp có thể được vận chuyển vào khoang đánh bóng. Một số ví dụ về các khoang đánh bóng phù hợp được mô tả ở trên. Trong khi khoang đánh bóng và khoang làm sạch riêng biệt được thảo luận, dự tính là một khoang chung có

thể chứa cả cơ cấu đánh bóng và cơ cấu làm sạch, khi giải thích ở đây. Bước 1730 có thể sử dụng cơ cấu vận chuyển mà sản phẩm xốp bị giữ ở đó trong bước 1720.

Trong bước 1740, các hạt, như natri bicacbonat, lớn hơn kích cỡ thứ nhất và nhỏ hơn kích cỡ thứ hai có thể được phun vào sản phẩm xốp bên trong khoang đánh bóng. Theo một số khía cạnh, kích cỡ thứ nhất có thể là 140 mesh và kích cỡ thứ hai có thể là 20 mesh. Tuy nhiên, dự tính là sự ràng buộc duy nhất áp dụng cho việc chọn hạt có thể là kích cỡ thứ nhất, hoặc kích cỡ nhỏ nhất chấp nhận được của hạt để sử dụng trong việc đánh bóng. Bước 1740 có thể sử dụng nhiều bộ phân tán và có thể phun các hạt theo các tham số đánh bóng mong muốn, như theo các góc, lực, khoảng cách mong muốn, v.v.. Bước 1740 có thể được lặp lại ở nhiều vị trí bên trong khoang đánh bóng. Mỗi lần lặp lại của bước 1740 có thể sử dụng các kích cỡ khác nhau của các hạt và/hoặc các tham số đánh bóng khác nhau. Trong bước 1750, các hạt lớn hơn kích cỡ thứ nhất (tức là, 140 mesh) có thể được tái chế để đánh bóng tiếp và các hạt nhỏ hơn kích cỡ thứ nhất có thể được bỏ đi. Hiệu quả của bước 1750 có thể là tái sử dụng các hạt để đánh bóng các sản phẩm xốp khác cho tới khi các hạt trở thành quá nhỏ để đánh bóng hiệu quả, như mô tả ở trên trong một số ví dụ. Trong bước 1760, sản phẩm xốp có thể được vận chuyển ra khỏi khoang đánh bóng. Bước 1760 có thể sử dụng cơ cấu vận chuyển mà sản phẩm xốp bị giữ ở đó trong bước 1720. Trong bước 1765, sản phẩm xốp có thể được gỡ ra khỏi cơ cấu vận chuyển. Bước 1765 có thể được thực hiện bởi cơ cấu tháo gỡ, bằng tay, hoặc nhờ phương tiện bất kỳ khác.

Trong bước 1770, sản phẩm xốp có thể được vận chuyển vào trong vùng làm sạch. Bước 1770 có thể sử dụng cơ cấu vận chuyển mà sản phẩm xốp bị giữ ở đó trong bước 1720. Ngoài ra, bước 1760 và bước 1770 có thể được kết hợp thành một bước trong phương pháp 1700, ví dụ nếu khoang đánh bóng và vùng làm sạch gần kề ngay bên trong hệ thống. Trong bước 1780, một số hoặc tất cả các hạt còn lại có thể được loại ra khỏi sản phẩm xốp bên trong vùng làm sạch. Bước 1780 có thể sử dụng không khí lưu động, các chổi, nước hoặc các dung môi khác, các hệ thống rung, hoặc phương tiện khác bất kỳ để loại bỏ một số hoặc tất cả các hạt natri bicacbonat khỏi sản phẩm xốp bên trong vùng làm sạch. Phương pháp 1700 có thể có bước 1790 để tạo sản phẩm xốp thành kích cỡ và hình dạng cuối cùng. Bước 1790 có thể dẫn đến sản phẩm cuối cùng hoặc có thể tạo ra chi tiết để sử dụng trong bước lắp ráp tiếp theo của phẩm cuối cùng.

Fig.19A là hình vẽ phối cảnh từ phía bên minh họa sản phẩm xếp 1900 có kích cỡ và hình dạng trung gian, theo các khía cạnh của sáng chế. Sản phẩm xếp 1900 có bề mặt đáy 1904, thành bên 1907, và bề mặt trên. Thành bên có thể kéo dài sản phẩm xếp, như dọc theo đầu ngón chân 1910, mé trong, mé ngoài 1906, và đầu gót chân 1908, theo khía cạnh minh họa. Được dự tính là một hoặc nhiều phần riêng hoặc chung có thể được đánh bóng theo các khía cạnh của sáng chế. Ví dụ, dự tính là thành bên 1907 (một phần của thành bên 1907) có thể là diện tích được đánh bóng hiệu quả trong khi bề mặt đáy 1904 (hoặc các phần của bề mặt đáy 1904) có thể giữ lại ở trạng thái hầu như chưa được đánh bóng. Ngoài ra, khi ám chỉ ở trên, dự tính là các phần của thành bên 1907 có thể được đánh bóng, như mé trong, phía ngoài 1906, và đầu gót chân 1908 có thể được đánh bóng trong khi đầu ngón 1910 duy trì ở trạng thái hầu như chưa được đánh bóng, theo khía cạnh minh họa. Việc chọn một hoặc nhiều phần để đánh bóng có thể phụ thuộc vào việc đúc lại có được dự định thực hiện trên sản phẩm xếp hay không. Ví dụ, nếu thành bên 1907 là phần chính được thay đổi về kích cỡ và/hoặc hình dạng bằng hoạt động đúc sau đó, thì hoạt động đánh bóng có thể tập trung vào các diện tích cụ thể này. Nói cách khác, dự tính là vị trí được dự tính để có dấu hiệu đúc sau khi đánh bóng được tạo ra có thể xác định phần nào của sản phẩm xếp cần được đánh bóng nhờ hoạt động đánh bóng. Sao cho hoạt động đánh bóng loại bỏ một phần bề mặt ngoài của sản phẩm xếp mà có thể gây trở ngại cho quá trình đúc sau đánh bóng.

Fig.19B là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía bên minh họa sản phẩm xếp 1902 có kích cỡ và hình dạng cuối cùng, theo các khía cạnh của sáng chế. Theo khía cạnh minh họa, sản phẩm xếp 1902 là phiên bản đúc lại của sản phẩm xếp 1900 trên Fig.19A. Trong ví dụ này, kích cỡ và hình dạng của sản phẩm xếp 1900 được điều chỉnh nhờ quá trình đánh bóng và là quá trình đúc tiếp theo. Quy trình đúc sau đó có thể được thực hiện để xác định kích cỡ và hình dạng của sản phẩm xếp, như bổ sung các đặc tính ba chiều, như các dấu hiệu 1910, 1912. Các dấu hiệu 1910, 1912 có thể được tạo thành nhờ hoạt động đúc sau đánh bóng để thu được kích cỡ và/hoặc hình dạng cuối cùng mong muốn của sản phẩm xếp 1902. Chỉ các dấu hiệu 1910, 1912 được đề cập nhằm các mục đích minh họa và dự tính là dấu hiệu bất kỳ có thể là được tạo ra, như phần nhô, phần lõm, hoa văn, và tương tự có thể được tạo thành trong hoạt động đúc sau đánh bóng. Việc loại bỏ xếp, như phần dày gần bề mặt của thành bên 1907 hơn

phần bên trong, có thể có thể làm tăng hiệu quả đúc sau đánh bóng trong các diện tích ảnh hưởng đáng kể bởi hoạt động đánh bóng. Nói cách khác, dự tính là hoạt động đánh bóng gia tăng hiệu quả của hoạt động đúc sau đánh bóng do một phần vật liệu tương đối dày đặc được loại bỏ bằng quá trình đánh bóng.

Mặc dù các hệ thống và các phương pháp theo sáng chế được mô tả ở đây đề cập đến các ví dụ cụ thể, nhưng dự tính là các cải biến được tạo ra từ các ví dụ này nằm bên trong phạm vi của sáng chế, mà được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Ví dụ, số lượng hoặc sự định hướng của cơ cấu phân tán có thể được sử dụng để phun các hạt lên các sản phẩm để đánh bóng. Sự tái chế của các hạt đã sử dụng có thể cần tới các cơ cấu và kỹ thuật, như phân tách dạng xyclon, để loại bỏ các hạt đã rời khỏi các lớp vỏ trên các sản phẩm, hoặc theo cách khác đánh giá liên tục sự phù hợp của các hạt thu gom, như natri bicacbonat, để sử dụng tiếp. Nhiều vùng, để đánh bóng có thể được áp dụng, và các vùng khác nhau có thể sử dụng các tham số đánh bóng khác nhau hoặc thậm chí các loại hạt khác nhau. Các loại cơ cấu vận chuyển khác nhau có thể được sử dụng theo sáng chế, ngoài các loại cơ cấu vận chuyển được mô tả theo các ví dụ trong bản mô tả này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống (100) đánh bóng sản phẩm xốp (130, 230), hệ thống (100) này bao gồm:

cơ cấu vận chuyển (120) di chuyển sản phẩm xốp (130, 230) qua ít nhất một phần (742, 762) của hệ thống (100);

ít nhất một cơ cấu giữ (1010) để giữ chặt sản phẩm xốp (130, 230) vào cơ cấu vận chuyển (120);

khoang đánh bóng (110) có ít nhất một cửa vào (111) qua đó cơ cấu vận chuyển (120) di chuyển sản phẩm xốp (130, 230) vào trong khoang đánh bóng (110) và ít nhất một cửa ra (752) qua đó cơ cấu vận chuyển (120) di chuyển sản phẩm xốp (130) ra khỏi khoang đánh bóng (110), khoang đánh bóng (110) bao gồm ít nhất một đỉnh (411), một đáy (413) và các thành bên để bao quanh sản phẩm xốp (130) khi cơ cấu vận chuyển (120) di chuyển sản phẩm xốp (130) qua khoang đánh bóng (110);

ít nhất một bộ phân tán hạt (140) phun các hạt (150) vào sản phẩm xốp (130) bên trong khoang đánh bóng (130), các hạt (150) có độ cứng nằm trong khoảng giữa 1,0 Mohs và 5,0 Mohs và cỡ hạt lớn hơn 140 mesh;

khoang làm sạch (112) tách biệt khoang đánh bóng (110) bởi thành bên trong (491), và có ít nhất một cửa vào (752) qua đó cơ cấu vận chuyển (120) di chuyển sản phẩm xốp (130) vào trong khoang làm sạch (112) và ít nhất một cửa ra (114) qua đó cơ cấu vận chuyển di chuyển sản phẩm xốp (130) ra khỏi khoang làm sạch (112), khoang làm sạch (112) bao gồm ít nhất một đỉnh (411), một đáy (413) và các thành bên để bao quanh sản phẩm xốp (130) khi cơ cấu vận chuyển (120) di chuyển sản phẩm xốp (130) qua khoang làm sạch (112); và

ít nhất một cơ cấu làm sạch (160) để loại bỏ các hạt (150) dư ra khỏi sản phẩm xốp (130) sau khi ít nhất một bộ phân tán hạt (140) phun các hạt (150) vào sản phẩm xốp (130) bên trong khoang đánh bóng (110).

2. Hệ thống đánh bóng sản phẩm xốp theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm thùng chứa hạt được ghép nối với ít nhất một bộ phân tán hạt để cấp các hạt cho ít nhất một bộ phân tán hạt.

3. Hệ thống đánh bóng sản phẩm xốp theo điểm 2, trong đó thùng chứa hạt giữ ít nhất một trong số: hạt băng, hạt băng khô và hạt natri bicarbonat.

4. Hệ thống đánh bóng sản phẩm xốp theo điểm 1, trong đó cơ cấu giữ được làm thích ứng để giữ chặt sản phẩm xốp vào cơ cấu vận chuyển, cơ cấu giữ này bao gồm ít nhất một răng mà chọc thủng một phần sản phẩm xốp để giữ sản phẩm xốp ở cơ cấu vận chuyển theo cách tháo gỡ ra được.
5. Hệ thống đánh bóng sản phẩm xốp theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm cơ cấu tháo gỡ được làm thích ứng để tháo gỡ sản phẩm xốp ra khỏi cơ cấu giữ, cơ cấu tháo gỡ này bao gồm cặp phần nhô ở các bên đối diện của khoang làm sạch và được làm thích ứng để bám vào và đỡ sản phẩm xốp khi cơ cấu giữ được vận chuyển theo hướng đối lập bởi cơ cấu tháo gỡ.
6. Hệ thống đánh bóng sản phẩm xốp theo điểm 1, trong đó cơ cấu làm sạch bao gồm ít nhất một bộ thổi không khí để thổi không khí lưu động tới sản phẩm xốp.
7. Hệ thống đánh bóng sản phẩm xốp theo điểm 1, trong đó cơ cấu làm sạch bao gồm ít nhất một chổi tiếp xúc với bề mặt của sản phẩm xốp.
8. Hệ thống đánh bóng sản phẩm xốp theo điểm 1, trong đó cơ cấu làm sạch bao gồm ít nhất một nguồn nước để cấp nước tới sản phẩm xốp.
9. Hệ thống đánh bóng sản phẩm xốp theo điểm 1, trong đó cơ cấu làm sạch bao gồm ít nhất một cơ cấu rung để tác động năng lượng rung vào sản phẩm xốp.
10. Hệ thống đánh bóng sản phẩm xốp theo điểm 1, trong đó khoang đánh bóng còn bao gồm các thành vát góc bên dưới ít nhất một bộ phân tán hạt để thu gom các hạt sau khi phân tán.
11. Hệ thống đánh bóng sản phẩm xốp theo điểm 10, trong đó hệ thống này còn bao gồm cơ cấu hút để vận chuyển các hạt được thu gom bởi các thành vát góc tới ít nhất một bộ phân tán hạt.

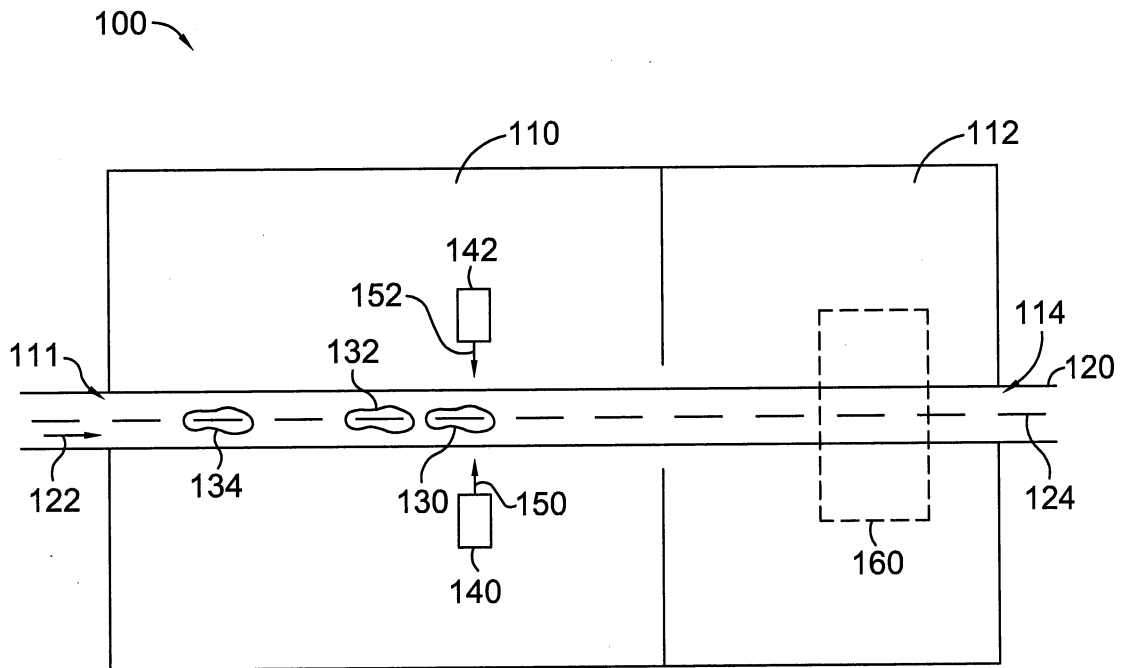


FIG. 1.

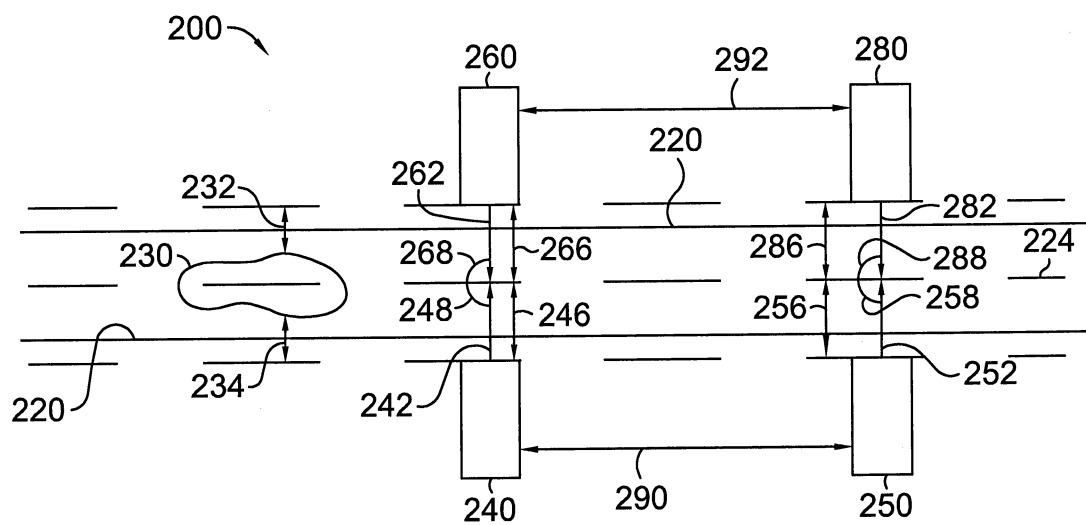


FIG. 2.

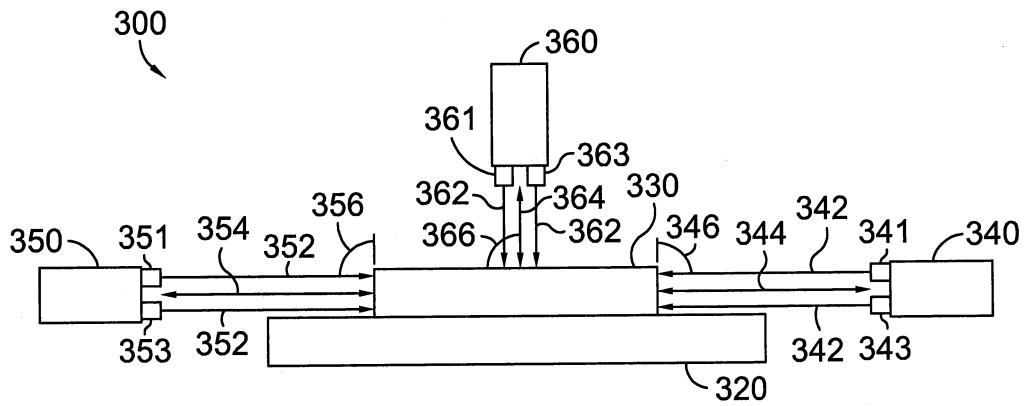


FIG. 3.

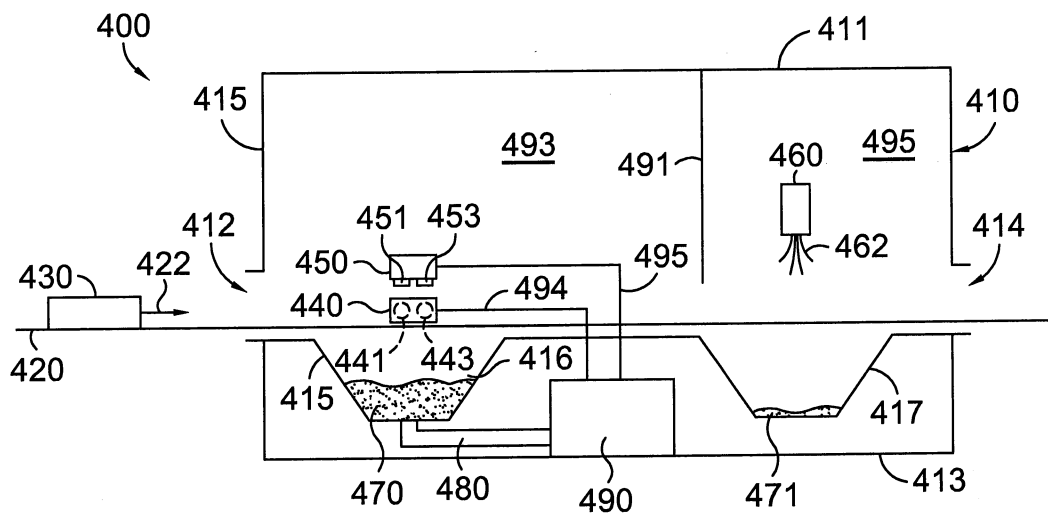
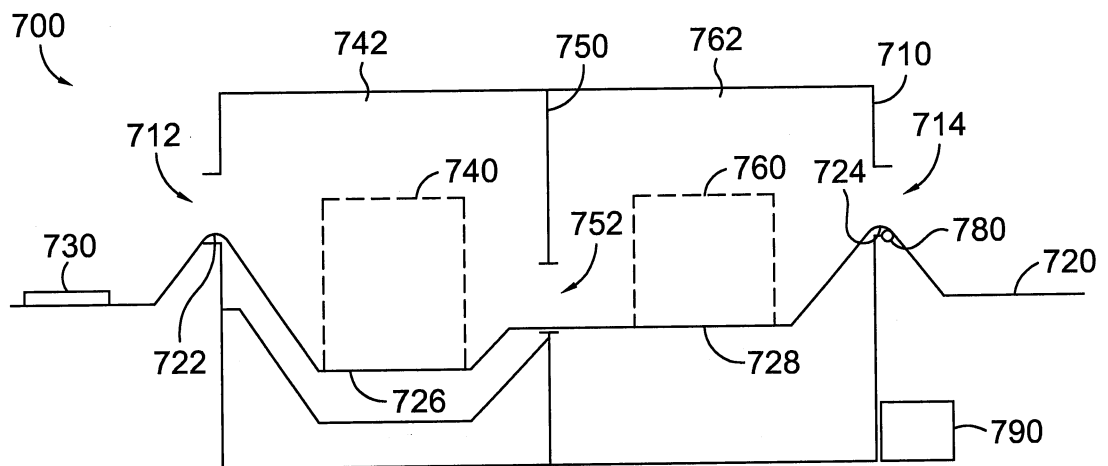
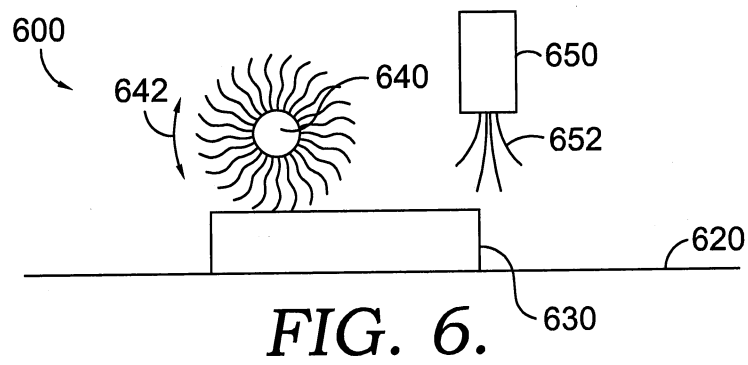
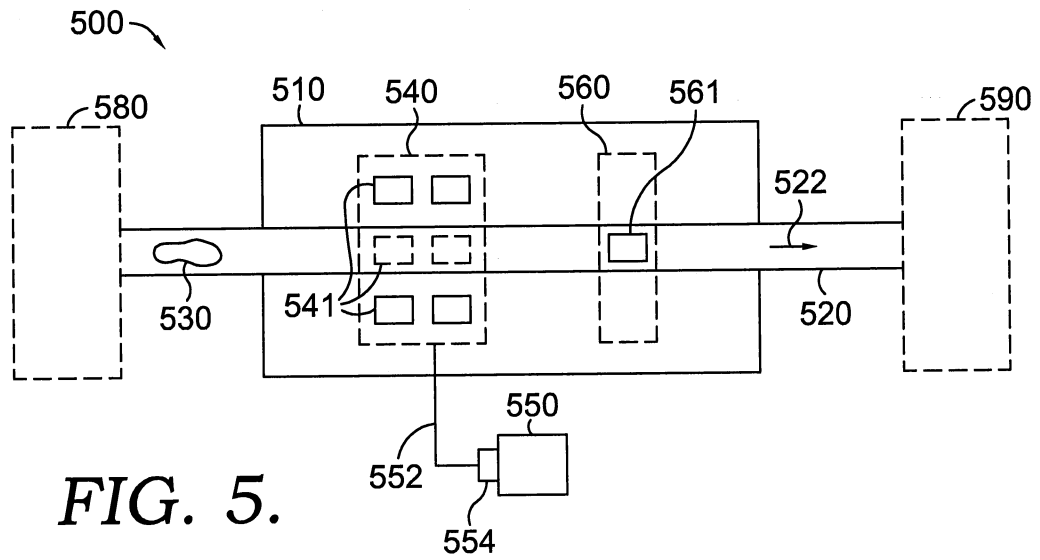


FIG. 4.



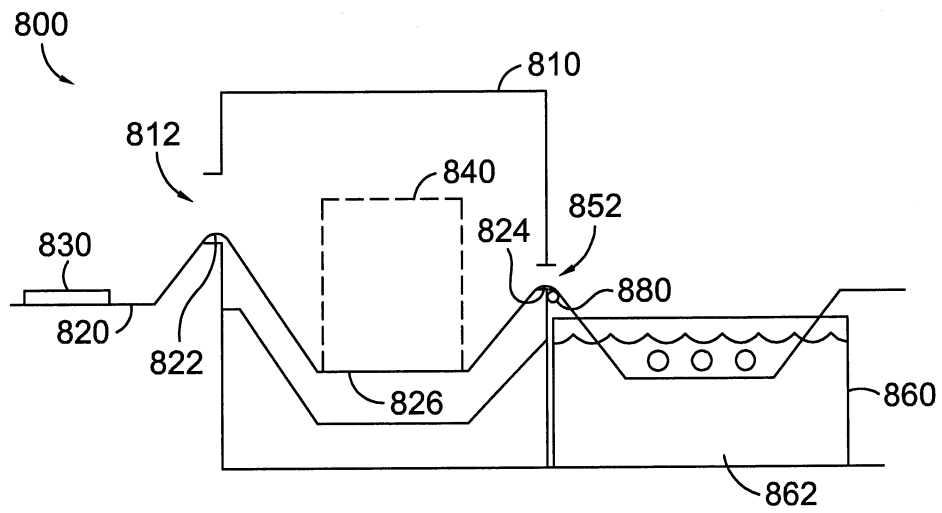


FIG. 8.

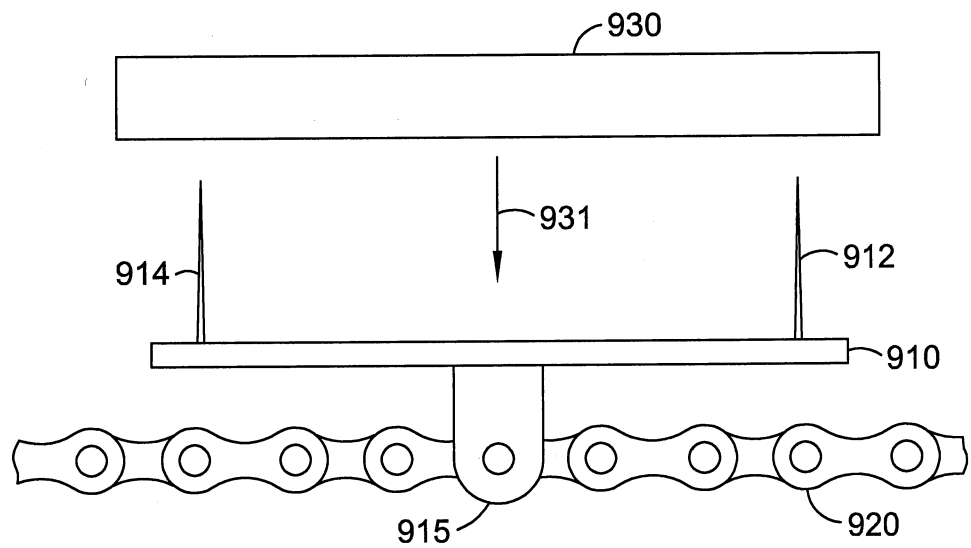


FIG. 9A.

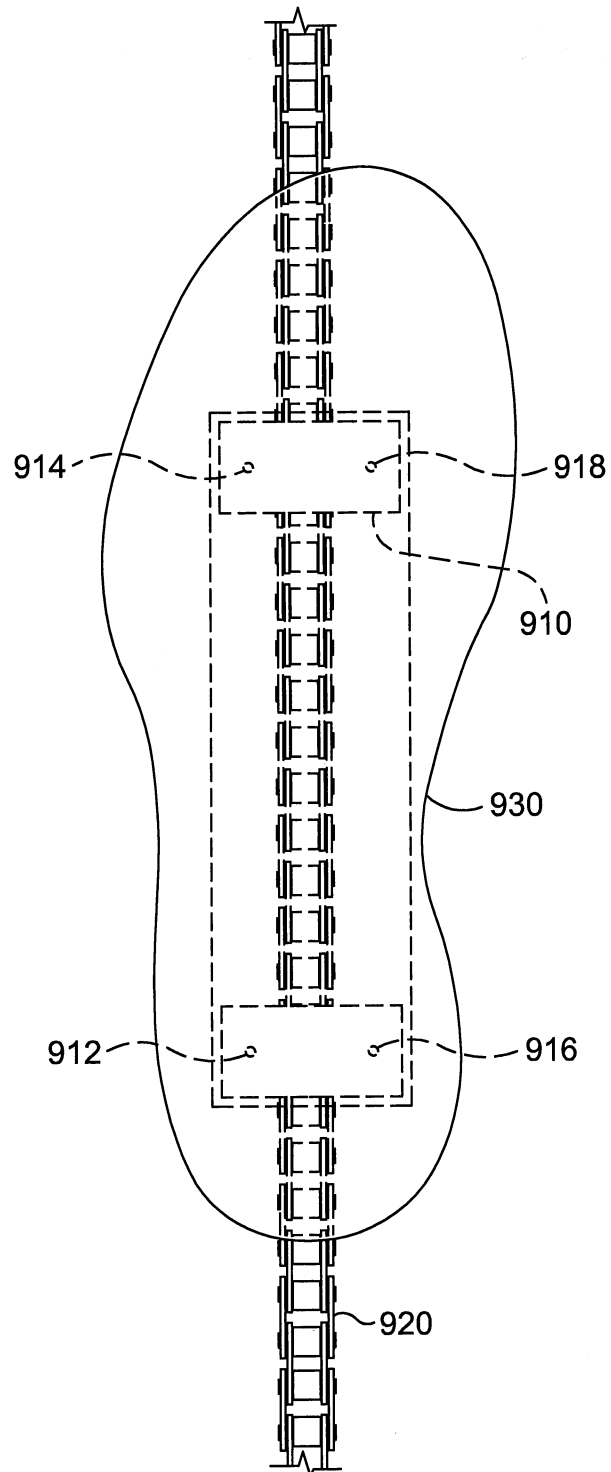
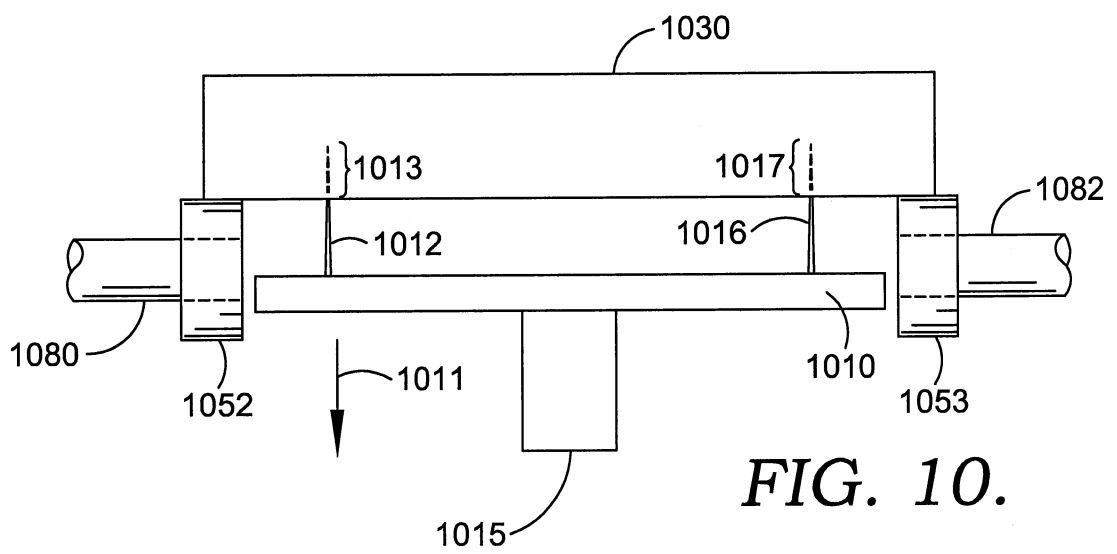
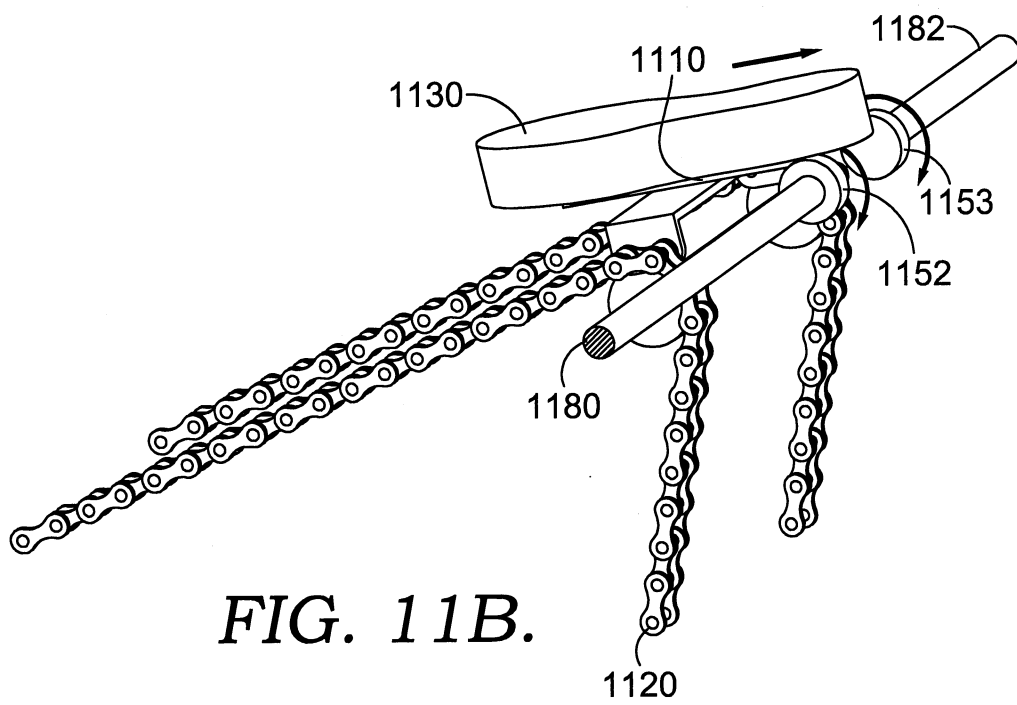
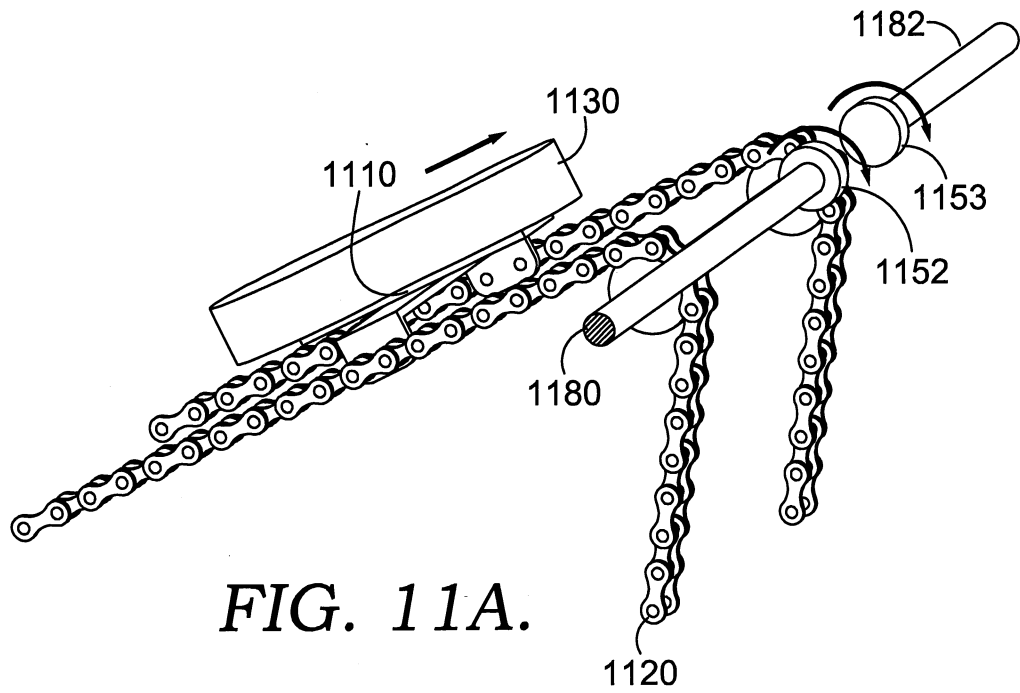
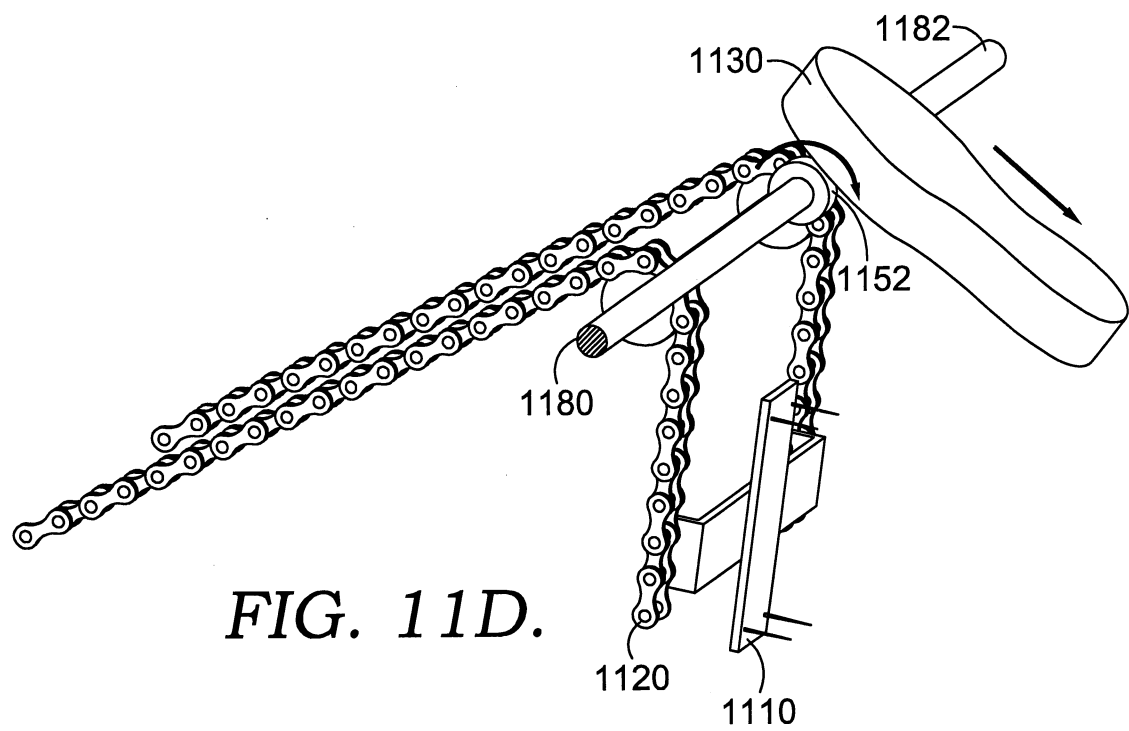
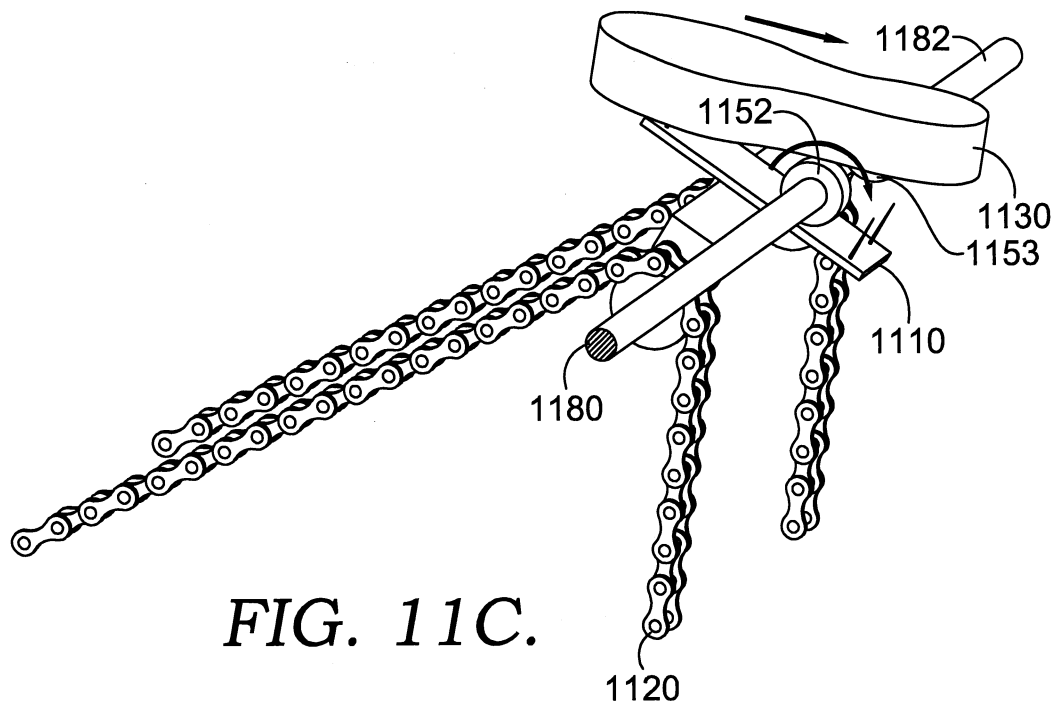


FIG. 9B.







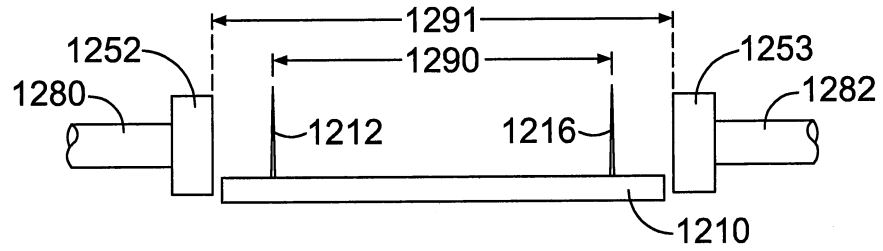


FIG. 12A.

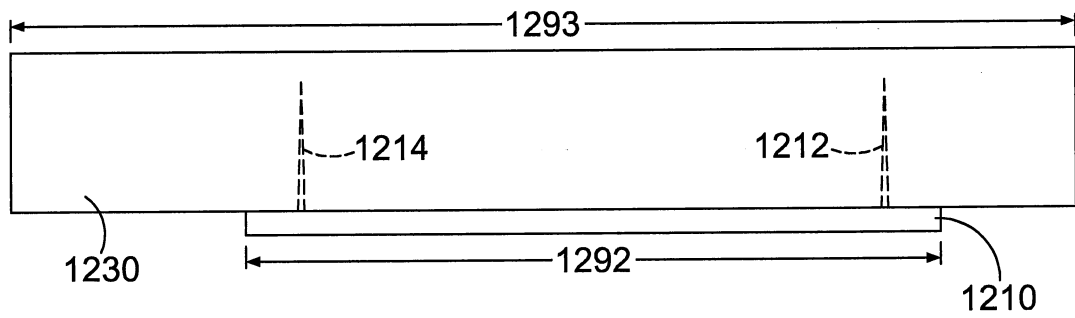
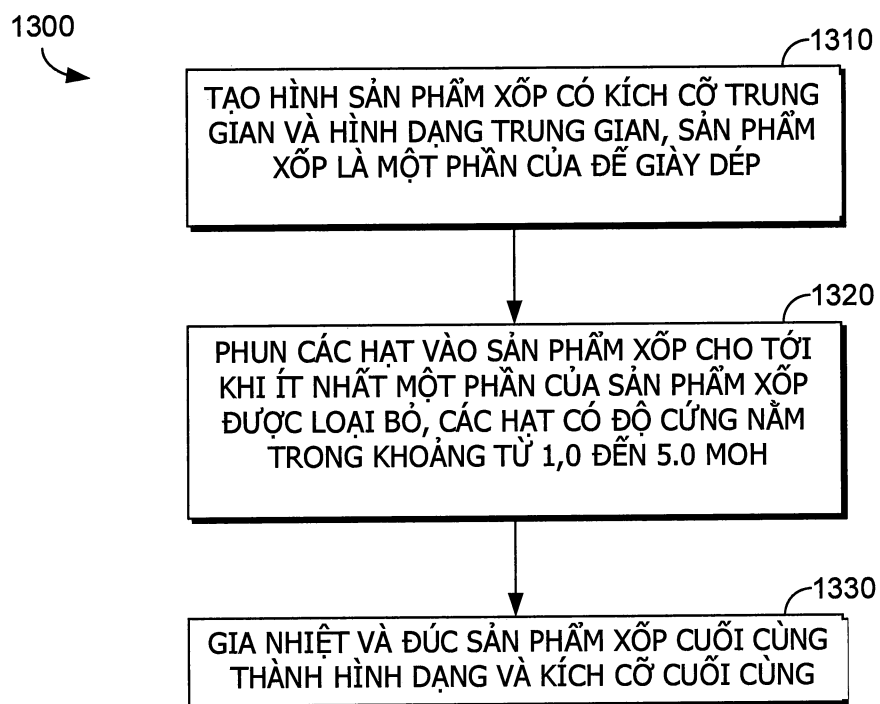
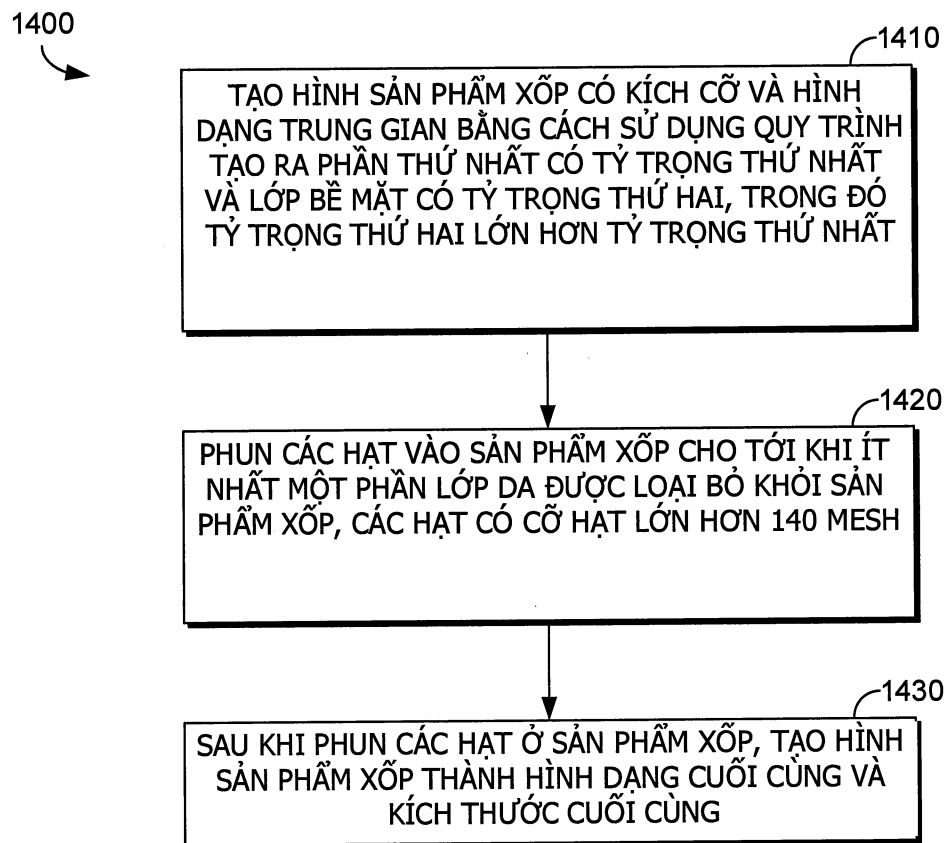
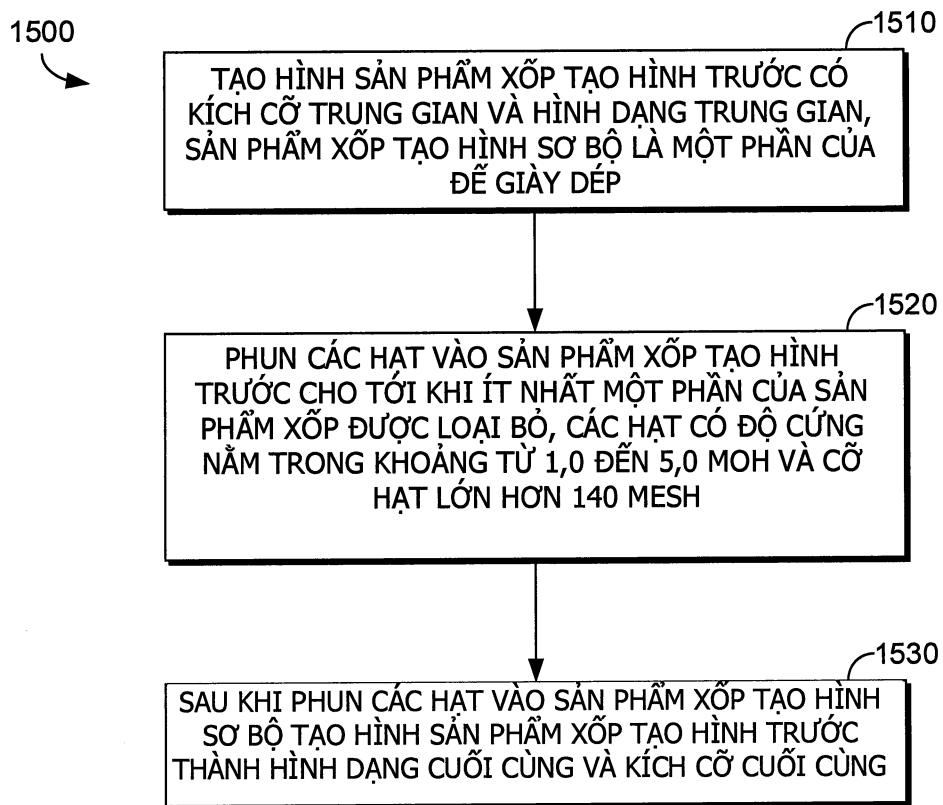


FIG. 12B.

*FIG. 13.*

*FIG. 14.*

*FIG. 15.*

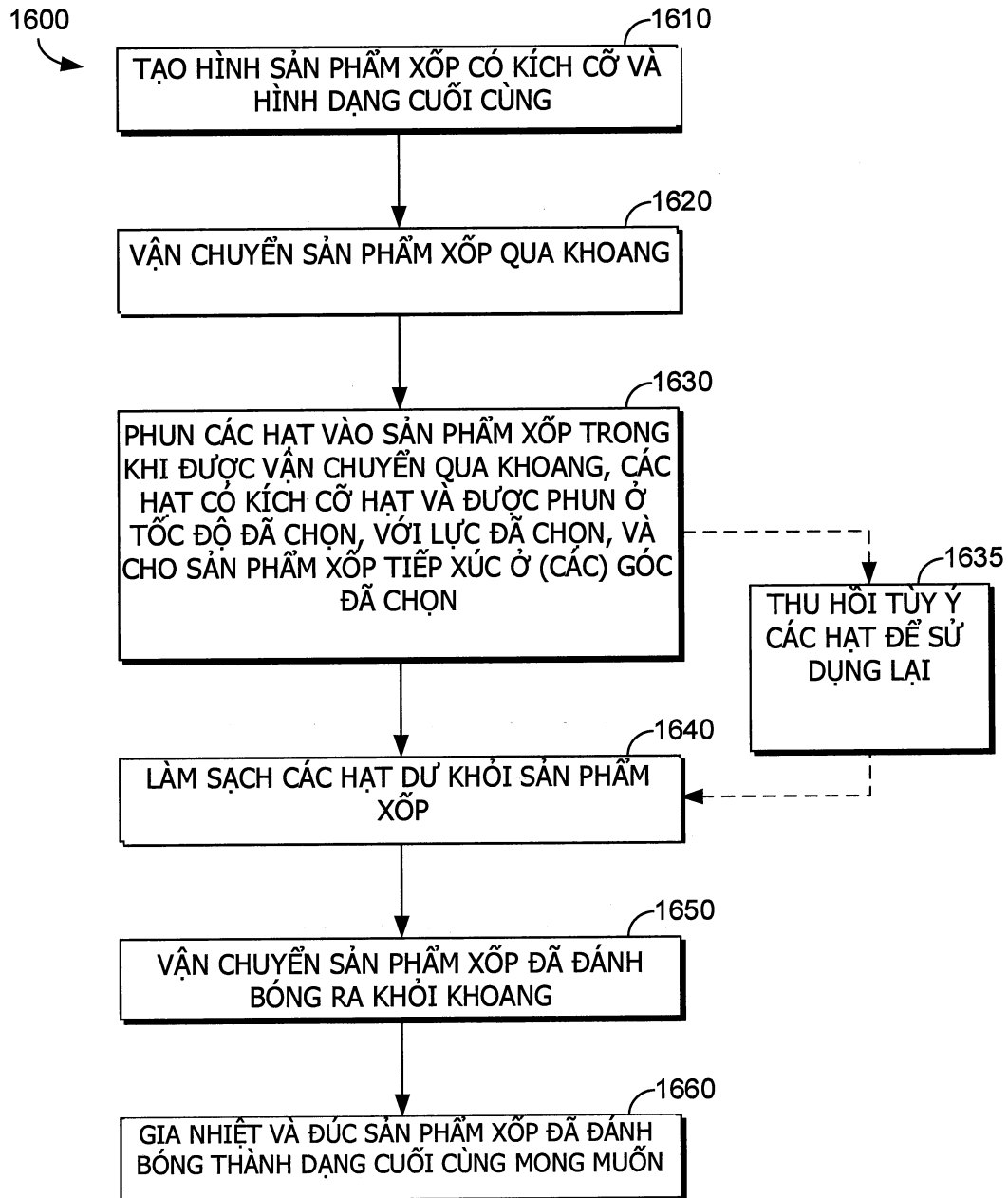


FIG. 16.

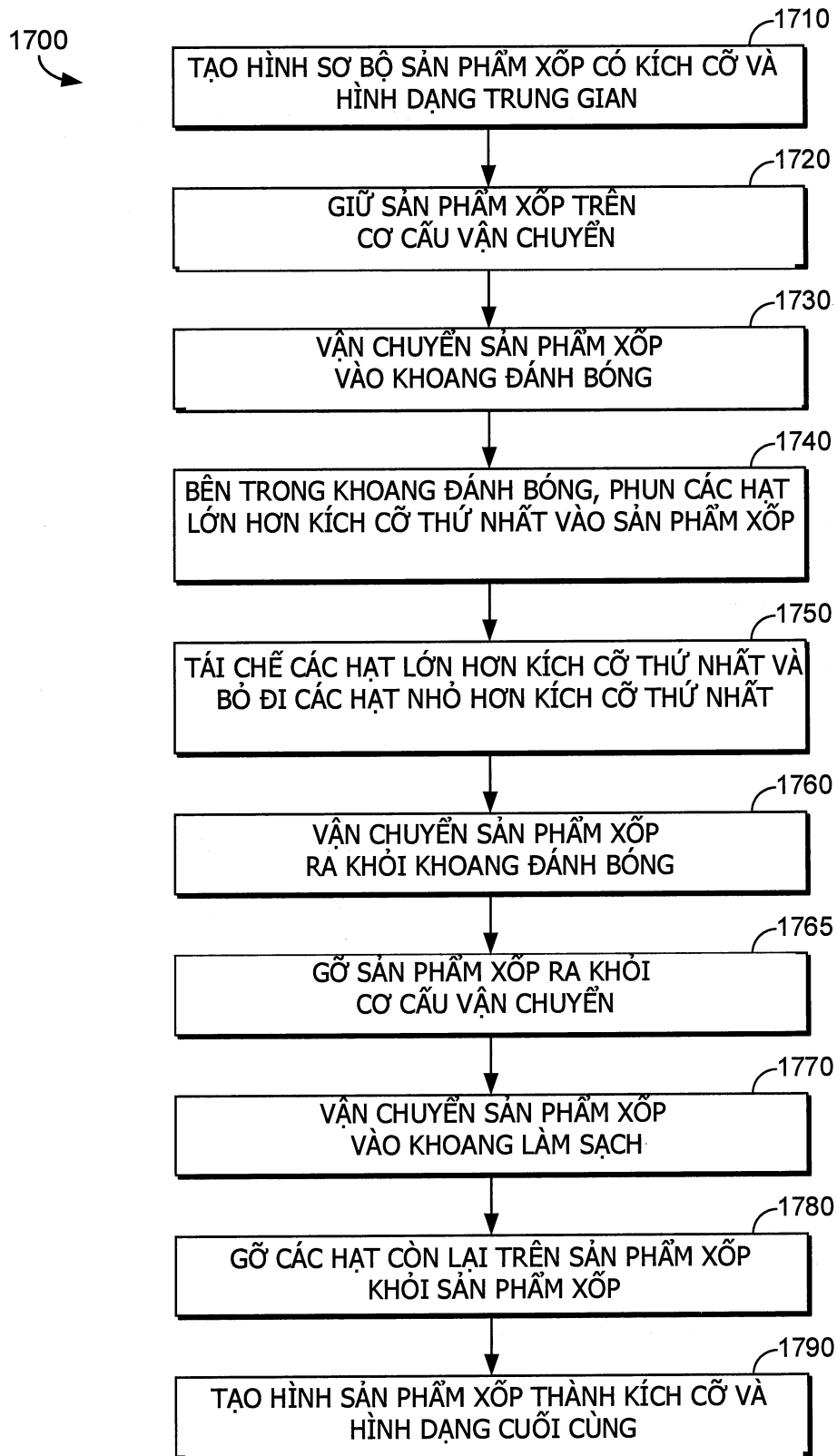


FIG. 17.

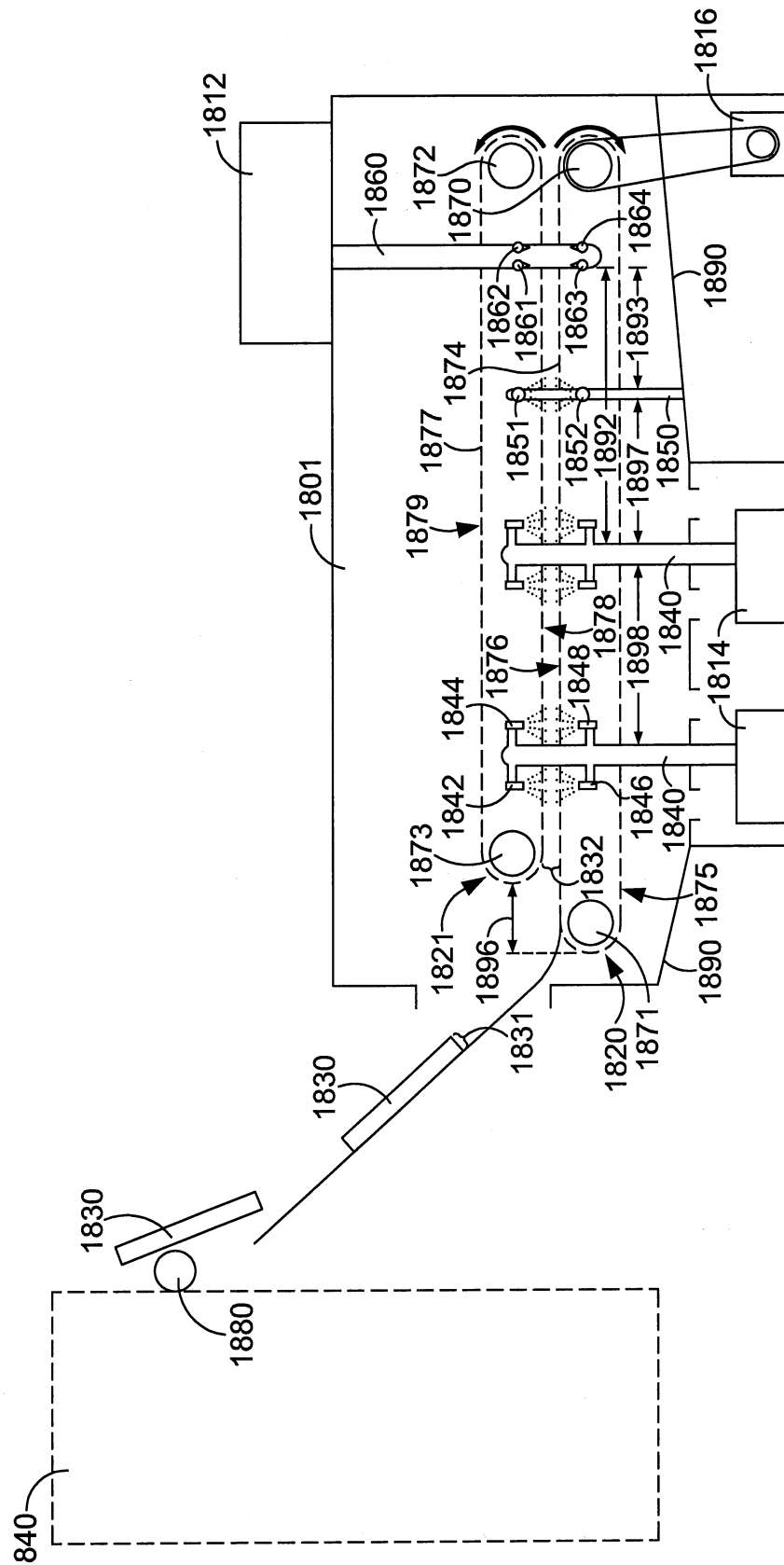


FIG. 18.

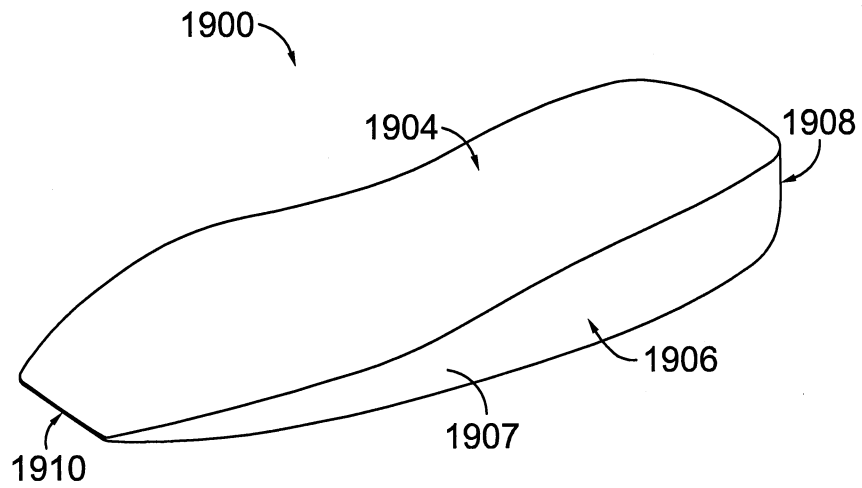


FIG. 19A.

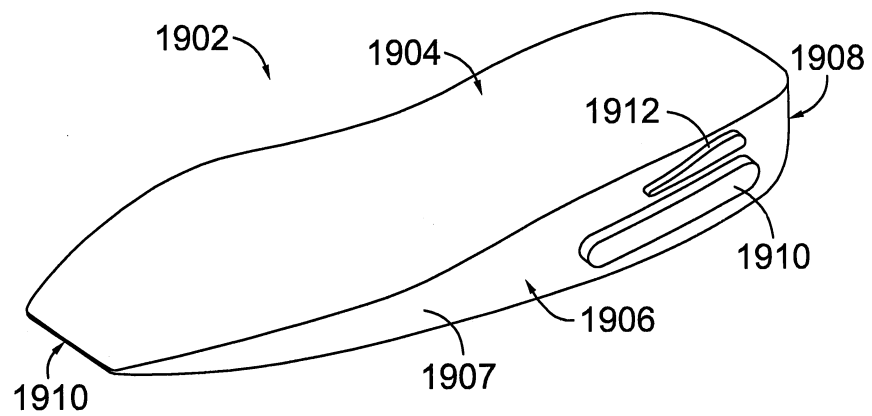


FIG. 19B.