



(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)



1-0038077

(51)^{2020.01} A47L 9/28; A47L 11/40

(13) B

(21) 1-2021-01704

(22) 30/12/2020

(62) 1-2020-07640

(30) 62/688,439 22/06/2018 US; 62/789,661 08/01/2019 US

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/05/2021 398

(73) Bissell Inc. (US)

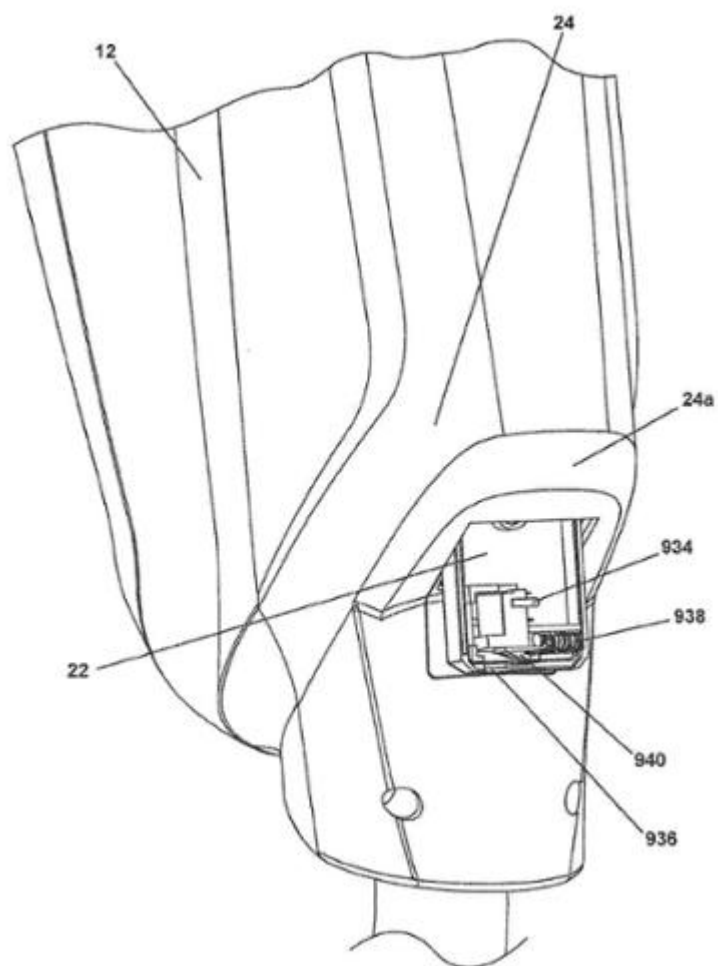
2345 Walker Avenue, N.W., Grand Rapids, Michigan 49544-2516, USA

(72) NGUYEN, Tom Minh (US); RESCH, Jacob (US); BOLES, Jacob S. (US); WONG, Ying Chun (CN); TANG, Jian Hua (CN); WANG, Yunfu (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ LÀM SẠCH BỀ MẶT VÀ HỆ THỐNG LÀM SẠCH BAO GỒM THIẾT BỊ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị làm sạch bề mặt, bao gồm: thân thẳng đứng gồm tay cầm (12) và khung (18), khung này chứa phần giá đỡ chính (200) đỡ thùng cấp có thể tháo rời chọn lọc (301) và thùng gom có thể tháo rời chọn lọc (401, 3022), tay cầm xác định đầu phía trên, đế (14) ghép nối hoạt động với đầu dưới của thân thẳng đứng, vòi hút được cung cấp để ở phần phía trước; hệ thống gom bao gồm vòi hút, nguồn hút (205, 2016, 3056) liên thông chất lỏng với vòi hút để tạo ra luồng không khí hoạt động, và thùng gom có thể tháo rời chọn lọc (401, 3022); hệ thống phân phối chất lỏng bao gồm thùng cấp có thể tháo rời chọn lọc (301) và bộ phận phối chất lỏng được bố trí trên đế; máy khuấy có thể nhận chọn lọc trong đế (14); và pin sạc (22, 2022, 3472) được cung cấp ở phần phía sau của thân thẳng đứng, pin sạc (22, 2022, 3472) được cấu hình để cấp năng lượng chọn lọc cho nguồn hút (205, 2016, 3056).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị cơ khí, cụ thể là thiết bị làm sạch bề mặt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy hút bụi đa bề mặt được điều chỉnh để làm sạch bề mặt sàn cứng như gạch và gỗ cứng và bề mặt sàn mềm như thảm và vải bọc. Một số máy hút bụi đa bề mặt bao gồm hệ thống phân phối chất lỏng cấp chất lỏng làm sạch đến bề mặt cần làm sạch và hệ thống thu hồi chất lỏng để vắt chất lỏng làm sạch đã sử dụng và các mảnh vụn (có thể bao gồm bụi bẩn, bụi, vết bẩn, đất, tóc và các mảnh vụn khác) từ bề mặt. Hệ thống phân phối chất lỏng thường bao gồm một hoặc nhiều thùng chứa chất lỏng để lưu trữ nguồn cấp chất lỏng làm sạch, bộ phận phân phối chất lỏng để đưa chất lỏng làm sạch lên bề mặt cần làm sạch và ống cấp chất lỏng để phân phối chất lỏng làm sạch từ thùng cấp chất lỏng đến bộ phận phân phối chất lỏng. Máy khuấy có thể được cấp để khuấy chất lỏng làm sạch trên bề mặt. Hệ thống thu hồi chất lỏng thường bao gồm thùng gom, vòi hút liên kết bề mặt cần được làm sạch và liên thông chất lỏng với bình thu hồi thông qua ống dẫn không khí làm việc, và nguồn hút liên thông chất lỏng với ống dẫn không khí làm việc để hút chất lỏng làm sạch từ bề mặt cần làm sạch và qua vòi hút và ống dẫn không khí làm việc đến thùng gom. Máy làm sạch đa bề mặt khác bao gồm máy hút bụi “khô” có thể làm sạch các loại bề mặt khác nhau, nhưng không phân phối hoặc thu hồi chất lỏng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị làm sạch bề mặt không dây. Một ví dụ bao gồm thiết bị làm sạch bề mặt, thiết bị này bao gồm: thân thẳng đứng bao gồm tay cầm và khung, khung bao gồm phần giá đỡ chính đỡ thùng cấp có thể tháo rời chọn lọc và thùng gom có thể tháo rời chọn lọc, tay cầm xác định đầu xa phía trên; để

ghép nối hoạt động với đầu dưới của thân thẳng đứng, vòi hút được cung cấp ở đế tại phần phía trước; hệ thống gom bao gồm vòi hút, nguồn hút liên thông chất lỏng với vòi hút để tạo ra dòng không khí hoạt động, và thùng gom có thể tháo rời chọn lọc; hệ thống phân phối chất lỏng bao gồm thùng cấp có thể tháo rời chọn lọc và bộ phận phối chất lỏng được cung cấp trên đế; máy khuấy có thể nhận chọn lọc trong đế; và pin sạc được cung cấp tại phần phía sau của thân thẳng đứng, pin sạc được cấu hình để cấp điện chọn lọc cho nguồn hút, trong đó thùng gom có thể tháo rời chọn lọc được đặt ở phía trước của phần giá đỡ chính; và trong đó pin sạc được đặt ở phía sau của thùng gom có thể tháo rời chọn lọc.

Cũng được bộc lộ ở đây là khay làm sạch dành cho thiết bị làm sạch bề mặt có thân và cụm đế với vòi hút và máy khuấy, bao gồm thân khay được cấu hình để ít nhất một phần nằm dưới đế và ít nhất một trong vòi hút hoặc máy khuấy, bộ phận sạc được kết nối hoạt động với khay và có thể kết nối điện với nguồn điện được cấu hình để ghép nối hoạt động và sạc pin của thiết bị làm sạch bề mặt, bộ sạc bao gồm ít nhất một tiếp điểm sạc nằm trên một phần của thân khay và nắp có thể di chuyển được ghép nối hoạt động với thân khay và được định cấu hình để di chuyển giữa vị trí được che trong đó ít nhất một tiếp điểm sạc được che và vị trí mở có thể tiếp cận được ít nhất một tiếp điểm sạc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị làm sạch bề mặt theo một khía cạnh của sáng chế;

Fig.2 là mặt cắt ngang thể hiện thiết bị làm sạch bề mặt, mặt cắt ngang này cắt qua đường II - II trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm cầm tay của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh rời thể hiện cụm thân của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.1;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh rời thể hiện cụm mô tơ của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.1;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh rời thể hiện cụm thùng chứa chất lỏng sạch của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.1;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh rời thể hiện cụm thùng chất lỏng bẩn của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.1;

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh rời thể hiện cụm chân của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.1;

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chổi xoay của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.1;

Fig.10 là mặt cắt thể hiện phần trước của cụm vòi hút của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.1;

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mặt dưới của cụm vòi hút, với các phần được cắt bỏ để thể hiện các tính năng bên trong của cụm vòi hút;

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía dưới thể hiện cụm chân của cụm vòi hút trên Fig.1;

Fig.13A là hình vẽ phối cảnh thể hiện nắp thấu kính của cụm vòi hút;

Fig.13B là hình vẽ phối cảnh rời thể hiện cụm vòi hút;

Fig.14 là hình vẽ rời thể hiện một phần của cụm chân;

Fig.15 là mặt cắt ngang thể hiện cụm chân trên Fig.1, mặt cắt ngang này cắt qua đường XV- XV trên Fig.1 và bao gồm hình ảnh phóng to của phần A, thể hiện bộ phận phối chất lỏng của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.1;

Fig.16A là giản đồ thể hiện đường dẫn phân phối chất lỏng của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.1;

Fig.16B là sơ đồ thể hiện đường thu hồi chất lỏng của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.1;

Fig.17 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ sau của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.1 thể hiện cụm ống dẫn;

Fig.18 là sơ đồ mạch điện của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.1;

Fig.19 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khay chứa để nhận thiết bị làm sạch bề mặt của Fig.1 và ít nhất một chổi bổ sung;

Fig.20 là hình nhô cạnh thể hiện thiết bị làm sạch bề mặt được gắn trong khay chứa trên Fig.19 theo các khía cạnh khác nhau;

Fig.21 là hình vẽ phối cảnh của khay chứa trên Fig.19 theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm tay cầm của thiết bị làm sạch bề mặt theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.23 là hình vẽ phối cảnh thể hiện vỏ pin theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.24 là hình vẽ phối cảnh của vỏ pin theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.25 là hình vẽ rời thể hiện bộ phận sạc của khay chứa trên Fig.20 theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.26 là mặt cắt ngang của bộ sạc của khay chứa trên Fig.20 theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.27 là mặt cắt ngang của bộ sạc của khay chứa trên Fig.20 theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.28 là hình nhô nhìn từ sau thể hiện pin thiết bị làm sạch bề mặt theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.29 là sơ đồ thể hiện máy hút bụi tự động theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.30 là hình vẽ phối cảnh thể hiện máy hút bụi tự động trên Fig.29 theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.31 là hình vẽ rời thể hiện một phần của máy hút bụi tự động trên Fig.30 theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.32 là hình vẽ phối cảnh của khay chứa cho thiết bị làm sạch bề mặt của Fig.29 theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.33 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị làm sạch bề mặt theo một khía cạnh khác của sáng chế;

Fig.34 là mặt cắt ngang qua đường 34-34 trên Fig.33 thể hiện thiết bị làm sạch bề mặt;

Fig.35 là hình vẽ phối cảnh mở rộng của thiết bị làm sạch bề mặt trên Fig.33 được gắn với khay chứa;

Fig.36 là mặt cắt ngang mở rộng thể hiện phần dưới của thiết bị làm sạch bề mặt được gắn với khay chứa, được cắt qua đường 36 - 36 trên Fig.19;

Fig.37 là mặt cắt ngang mở rộng thể hiện phần dưới của thiết bị làm sạch bề mặt;

Fig.38 là mặt cắt ngang mở rộng thể hiện phần khay chứa cho thấy phần tiếp xúc điện được che chắn của khay;

Fig.39- Fig.41 là các hình vẽ thể hiện hoạt động của thiết bị làm sạch bề mặt với khay chứa;

Fig.42 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khay chứa trên Fig.35;

Fig.43 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị làm sạch bề mặt, thể hiện tình trạng khi thiết bị làm sạch bề mặt được gắn với khay chứa để sạc lại;

Fig.44 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị trên Fig.43 trong điều kiện khi gắn thiết bị làm sạch bề mặt với khay chứa ở chế độ tự làm sạch;

Fig.45 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về phương pháp tự làm sạch cho thiết bị làm sạch bề mặt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế liên quan đến thiết bị làm sạch bề mặt không dây, có thể ở dạng máy hút bụi ướt nhiều bề mặt.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một ví dụ không giới hạn về thiết bị làm sạch bề mặt ở dạng thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10, theo một ví dụ của sáng chế. Như được thể hiện ở đây, thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10 là máy hút bụi ướt nhiều bề mặt thẳng đứng có vỏ bao gồm thân thẳng đứng hoặc cụm tay cầm 12 và chân đế 14 được gắn trực và/hoặc xoay với cụm tay cầm thẳng đứng 12 và được làm thích nghi để di chuyển trên bề mặt cần làm sạch. Với mục đích mô tả liên quan đến các hình vẽ, các thuật ngữ "phía trên", "phía dưới", "bên phải", "trái", "sau", "trước", "dọc", "ngang", "bên trong", "bên ngoài", và các dẫn xuất của chúng sẽ được thể hiện liên quan đến

sáng chế như được định hướng trên Fig.1 từ hướng nhìn người sử dụng sau thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10, xác định sau của thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng sáng chế có thể có nhiều định hướng thay thế khác nhau, trừ khi được quy định rõ ràng là ngược lại.

Cụm tay cầm thẳng đứng 12 bao gồm tay cầm trên 16 và khung 18. tay cầm trên 16 bao gồm cụm cầm tay 100. Khung 18 bao gồm phần đỡ chính hoặc cụm thân 200 đỡ ít nhất một cụm thùng chất lỏng sạch 300 và cụm thùng chất lỏng bẩn 400, và có thể đỡ thêm thành phần bổ sung của cụm tay cầm 12. Đế 14 bao gồm một cụm chân 500. Thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10 có thể bao gồm đường cấp hoặc phân phối chất lỏng, bao gồm và được xác định ít nhất một phần bởi cụm thùng chất lỏng làm sạch 300, để lưu trữ chất lỏng sạch và cấp chất lỏng làm sạch tới bề mặt cần làm sạch và đường dẫn thu hồi chất lỏng, bao gồm và được xác định ít nhất một phần bởi cụm thùng chất lỏng bẩn 400, để loại bỏ chất lỏng làm sạch đã sử dụng và các mảnh vụn khỏi bề mặt cần làm sạch và lưu trữ chất lỏng làm sạch đã sử dụng và các mảnh vụn cho đến khi được người dùng loại bỏ.

Cụm khớp xoay 570 được tạo thành ở đầu dưới của khung 18 và lắp đi chuyển đế 14 vào cụm đứng 12. Trong ví dụ được thể hiện ở đây, đế 14 có thể xoay lên và xuống ít nhất quanh một trục so với cụm thẳng đứng 12. Cụm khớp xoay 570 có thể theo cách khác bao gồm khớp chung, mà đế 14 có thể xoay quanh ít nhất hai trục tương đối so với cụm đứng 12. Dây và/hoặc ống cấp không khí và/hoặc chất lỏng giữa đế 14 và cụm đứng 12, hoặc ngược lại, có thể kéo dài qua cụm khớp xoay 570. Cơ cấu xoay khóa 586 (Fig.2) có thể được cung cấp để khóa và/hoặc nhả cụm khớp xoay 570 để chuyển động.

Fig.2 là mặt cắt ngang của thiết bị làm sạch bề mặt 10 qua đường II - II trên Fig.1, theo một khía cạnh của sáng chế. Cụm tay cầm 100 nói chung bao gồm tay cầm 119 và cụm giao diện người dùng 120. Trong phương án khác, cụm giao diện người dùng 120 có thể được cấp ở đâu đó trên thiết bị làm sạch bề mặt 10, chẳng hạn như trên cụm thân 200. Trong ví dụ này, cụm tay cầm 100

còn bao gồm ống tay cầm dạng rỗng 104 mà kéo dài theo chiều dọc và kết nối cụm tay cầm 100 đến cụm thân 200. Cụm giao diện người sử dụng 120 có thể là cấu hình bất kỳ của bộ điều khiển kích hoạt chẳng hạn như nhưng không giới hạn ở nút, bộ kích hoạt, công tắc bật tắt, công tắc hoặc tương tự, được kết nối hoạt động với hệ thống trong thiết bị 10 để tác động và điều khiển chức năng. Trong ví dụ này, bộ kích hoạt 113 được gắn với tay cầm 119 và liên thông hoạt động với hệ thống phân phối chất lỏng của thiết bị làm sạch bề mặt 10 để kiểm soát sự phân phối chất lỏng từ thiết bị làm sạch bề mặt 10. Các bộ truyền động khác, chẳng hạn như công tắc ngón tay cái, có thể được cung cấp thay cho bộ kích hoạt 113.

Đầu dưới của tay cầm dạng ống 104 kết thúc vào cụm thân 200 ở phần trên của khung 18. Cụm thân 200 nói chung bao gồm khung đỡ để đỡ các thành phần của hệ thống phân phối chất lỏng và hệ thống thu hồi được thể hiện trên Fig.1. Trong ví dụ được thể hiện, cụm thân 200 bao gồm thân trung tâm 201, nắp trước 203 và nắp sau 202. Bên cạnh đó, vỏ pin 24 (Fig.20) có thể được kết hợp với cụm thân 200. Nắp trước 203 có thể được gắn vào thân trung tâm 201 để tạo thành khoang trước 235. Nắp sau 202 có thể được gắn vào thân trung tâm 201 để tạo thành khoang sau 240. Cụm khoang mô tơ 250 có thể được gắn vào phần trên của nắp trước 203. Tay cầm 78 có thể được bố trí trên cụm thân, về phía cụm tay cầm 100, ở góc tương đối so với ống tay cầm dạng rỗng 104 để thuận tiện cho việc nâng và mang bằng tay thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10. Cụm khoang mô tơ 250 còn bao gồm nắp 206 được bố trí bên dưới tay cầm 78, khung mô tơ dưới 233, và cụm mô tơ/quạt hút 205 được bố trí giữa nắp 206 và khung mô tơ 233 liên thông chất lỏng với cụm thùng chứa chất lỏng bản 400.

Khoang sau 240 bao gồm cụm đỡ nhận 223 ở đầu trên của khoang sau 240 để nhận cụm thùng chứa chất lỏng sạch 300, và cụm bơm 140 bên dưới và liên thông chất lỏng với cụm thùng chứa chất lỏng làm sạch 300.

Cụm thùng chứa chất lỏng sạch 300 có thể được gắn vào khung 18 theo cấu hình bất kỳ. Trong ví dụ được thể hiện, cụm thùng chứa chất lỏng sạch 300 được lắp

theo cách tháo rời vào cụm thân 200 sao cho nó nằm một phần ở phần sau phía trên của thân trung tâm 201 của cụm thân 200 và có thể được tháo ra để đổ đầy và/hoặc làm sạch.

Cụm thùng chất lỏng bản 400 có thể được lắp tháo rời vào trước của cụm thân 200, bên dưới cụm vỏ mô tơ 250, và được liên thông chất lỏng với cụm mô tơ/quạt hút 205 khi được lắp vào thiết bị làm sạch bề mặt 10. Ống dẫn mềm 518 nối cụm thùng chất lỏng bản 400 với cụm chân 500 và đi qua cụm khớp xoay 570.

Tùy chọn, có thể cung cấp bộ gia nhiệt (không được thể hiện) để làm nóng chất lỏng làm sạch trước khi cấp chất lỏng làm sạch đến bề mặt cần làm sạch. Theo một phương án, bộ gia nhiệt ở trong dòng có thể được đặt ở phía dưới của cụm thùng chất lỏng làm sạch 300, và ở phía trên hoặc phía dưới của cụm bơm 140. Cũng có thể sử dụng các loại bộ gia nhiệt khác. Theo một phương án khác, chất lỏng làm sạch có thể được làm nóng bằng cách sử dụng không khí thải từ đường dẫn làm mát mô tơ cho cụm mô tơ/quạt hút 205.

Cụm chân 500 bao gồm cụm vòi hút tháo được 580 mà có thể được điều chỉnh để liên kết bề mặt cần được làm sạch khi để 14 di chuyển qua bề mặt và liên thông chất lỏng với cụm thùng chất lỏng bản 400 thông qua ống dẫn mềm 518. Máy khuấy 546 có thể được cung cấp trong cụm vòi hút 580 để khuấy bề mặt cần làm sạch. Một số ví dụ về máy khuấy bao gồm, nhưng không giới hạn ở, chổi xoay ngang, chổi quay kép theo chiều ngang, một hoặc nhiều chổi xoay theo chiều dọc hoặc chổi tĩnh. Cặp bánh sau 539 được định vị để chuyển động quay quanh trục trung tâm trên phần sau của cụm chân 500 để điều khiển thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10 trên bề mặt cần làm sạch.

Trong ví dụ được thể hiện, máy khuấy 546 có thể là chổi lai được bố trí trong buồng chổi 565 để chuyển động quay quanh trục quay trung tâm, được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Mặc dù chỉ có một chổi duy nhất 546 được thể hiện; các khía cạnh của sáng chế có thể sử dụng chổi quay kép. Hơn nữa, sáng chế cũng bao gồm chổi xoay 546 được lắp bên trong buồng chổi 565 ở vị trí thẳng đứng cố định hoặc nổi so với buồng 565.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh rời của cụm tay cầm 100. Tay cầm 119 có thể bao gồm tay cầm trước 101 và tay cầm sau 102 được ghép cố định vào ống tay cầm 104. Cụm giao diện người dùng 120 có thể được cung cấp trên tay cầm trước 101. Cụm giao diện người dùng 120 trong ví dụ được thể hiện bao gồm bảng điều khiển 111 được kết nối với phím nổi 109 và được gắn kín nước 108 qua phần trước của tay cầm trước 101 để gắn với cụm bảng mạch in (PCBA) 110 và giá đỡ 112 được cung cấp ở mặt sau của tay cầm trước 101. Giá đỡ 112 gắn lò xo 114 kéo bộ kích hoạt 113 được gắn vào tay cầm sau 102, với một phần của bộ kích hoạt 113 hướng vào trong trong phần lõm được tạo thành bởi ghép nối của tay cầm trước 101 vào tay cầm sau 102. Bộ kích hoạt 113 có thể liên thông điện với hệ thống phân phối chất lỏng. Bộ kích hoạt 113 theo cách khác có thể liên thông cơ học với hệ thống phân phối chất lỏng, chẳng hạn như thông qua thanh đẩy (không được thể hiện) chạy qua ống tay cầm 104. Ống tay cầm dạng rỗng 104 kết thúc trong khung 18 (Fig.1) bằng cách kết nối khung tạo thành bởi khung phải 106, khung trái 105, và đầu nối lõm 107 liên kết với nhau ở đầu cuối của ống tay cầm 104.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh rời của cụm thân 200. Cụm thân 200 bao gồm nắp trước 203, thân giữa 201 và nắp sau 202, và kết thúc bằng nắp dưới 216. Nắp trước 203 và nắp sau 202 có thể gắn vào thân trung tâm 201 tạo thành ít nhất khoang kín một phần 235 và 240. Trong ví dụ được thể hiện, khoang trước 235 thường chứa các thành phần điện như bảng mạch in 217 (PCB) và mạch điện cần thiết khác 215 được kết nối điện với các bộ phận khác nhau của hệ thống phân phối và thu hồi chất lỏng. Cụm bơm 140 có thể bao gồm đầu nối 219, bơm 226, kẹp 220 và miếng đệm 218 và có thể được gắn trong khoang trước 235. Ngoài ra, cụm bơm 140 có thể được gắn trong khoang sau 240 hoặc lắp một phần ở cả khoang trước lẫn khoang sau 235 và 240 tương ứng. Bơm 226 có thể là bơm điện từ có tốc độ đơn, kép hoặc thay đổi.

Trong ví dụ được thể hiện, khoang sau 240 thường chứa cụm nhận 245 cho cụm thùng chất lỏng làm sạch 300 (Fig.2). Cụm nhận 245 có thể bao gồm giá đỡ nhận 223, lò xo ép 227, kẹp 224, thân nhận 222, miếng đệm nhận 231 và

nắp kẹp 225 ở phần trên của khoang sau 240 để nhận cụm thùng chất lỏng sạch 300. Cụm bơm 140 có thể được lắp bên dưới và liên thông chất lỏng với cụm nhận 245.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh của cụm khoang mô tơ 250. Tay cầm 78 bao gồm đầu tay cầm 209 được gắn vào đáy tay cầm 207 với miếng đệm 230 được gắn ở giữa và được giữ chặt vào nắp 206. Cụm khoang mô tơ 250 có thể còn bao gồm thân khoang mô tơ trên 204 và vỏ thân khoang mô tơ dưới 208, và nắp mô tơ chân không 228 được cung cấp ở giữa để gắn một phần cụm mô tơ/quạt hút 205. Gioăng đầu mô tơ 229 và gioăng cao su 221 được cung cấp trên phần dưới của cụm mô tơ/quạt hút 205, và đệm mô tơ chân không ở dưới 210 và 211 được cung cấp trên phần dưới của cụm mô tơ/quạt hút 205. Lối thoát không khí sạch của đường dẫn không khí hoạt động qua máy hút bụi có thể được xác định bằng lỗ thông hơi trái 213 và lỗ thông hơi phải 214 trong thân vỏ mô tơ phía dưới.

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh rời thể hiện cụm thùng chất lỏng sạch 300. Cụm thùng chất lỏng sạch 300 nói chung bao gồm ít nhất một thùng cấp 301 và một cụm van cấp 320 kiểm soát dòng chảy thông qua đầu ra 311 của thùng cấp 301. Ngoài ra, cụm thùng chất lỏng sạch 300 có thể bao gồm nhiều khoang cấp, chẳng hạn như một khoang chứa nước và một khoang khác chứa chất làm sạch. Van một chiều 310 và ổ van một chiều 309 có thể được cung cấp trên thùng cấp 301. Cụm van cấp 320 phối hợp với cụm nhận 245 và có thể được cấu hình để tự động mở khi ở vị trí. Cụm van cấp 320 bao gồm cụm đầu ra 302 được gắn vào đầu ra của thùng cấp chất lỏng 301 bởi nắp ren 303, thanh chèn 304 được giữ tại vị trí có cụm đầu ra 302 bởi vòng chữ O 305, và lò xo ép 308 bên trong vỏ lò xo 306 làm lệch cụm van 320 đến vị trí đóng. Khi cụm van 320 được ghép với cụm nhận 245, cụm van 320 sẽ mở ra để xả chất lỏng vào đường dẫn chất lỏng. Có thể cung cấp tấm chèn dạng lưới chắn 307 giữa đầu ra thùng chứa và đầu ra van để ngăn các hạt có kích thước nhất định xâm nhập vào cụm bơm 140.

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh rời của cụm thùng chất lỏng bản 400. Cụm thùng chất lỏng bản 400 thường bao gồm thùng chứa thu hồi cho hệ thống thu hồi chất lỏng. Trong ví dụ này, cụm thùng chất lỏng bản 400 bao gồm thùng

gom 401 với ống đứng rỗng tích hợp 420 (Fig.2) được tạo ra trong đó. Ống đứng 420 được định hướng sao cho nó trùng với trục dọc của thùng gom 401. Ống đứng 420 tạo thành đường dẫn dòng chảy giữa đầu vào 422 (Fig.2) được tạo thành ở đầu dưới của thùng gom 401 và đầu ra 423 (Fig.2) ở bên trong thùng gom 401. Khi thùng gom 401 được gắn vào cụm thân 200 (Fig.2), đầu vào 422 được liên kết với ống dẫn mềm 518 để thiết lập sự liên thông chất lỏng giữa cụm chân 500 và thùng gom 401. Nắp 402 có kích thước để nhận thùng gom 401 đỡ bộ lọc gấp nếp 405 trong tấm nắp bộ lọc 403 được gắn vào nắp 402 với tấm lưới 406 ở giữa. Tốt hơn là, bộ lọc gấp nếp 405 được làm bằng vật liệu vẫn xộp khi ướt. Thiết bị làm sạch bề mặt 10 cũng có thể được cung cấp thêm một hoặc nhiều bộ lọc ở phía trên hay phía dưới. Miếng đệm 411 được định vị chắc chắn giữa các bề mặt tiếp xúc của nắp 402 và thùng gom 401 tạo ra vòng đệm ở giữa để ngăn rò rỉ.

Có thể cung cấp van ngắt để ngắt quá trình hút khí chất lỏng trong thùng gom 401 đạt đến mức định trước. Van ngắt bao gồm khung phao 412 được gắn cố định vào thành đáy 416 của nắp 402 ở vị trí dịch đi so với ống đứng 420 và phao di chuyển 410 được mang bởi khung phao 412. Phao 410 có tính nổi và được định hướng sao cho đỉnh của phao 410 có thể bịt kín một cách chọn lọc lỗ thoát khí 415 của thùng gom 401 dẫn đến nguồn hút phía dưới khí chất lỏng trong thùng gom 401 đạt đến mức định trước.

Chốt tháo được 430 được cung cấp để tạo điều kiện tháo cụm thùng chất lỏng bản 400 để bỏ đi và/hoặc làm sạch, và có thể được bố trí trong khe 417 trên mặt trước của nắp 402. Chốt tháo được 430 có thể bao gồm nút chốt 407 được giữ trong vòng khung chốt 404 và được kéo bởi lò xo chốt 408 hướng tới vị trí gài hoặc vị trí chốt. Nút chốt 407 gài tháo được vào nắp trước 203 để giữ tháo được cụm thùng chất lỏng bản 400 vào cụm thân 200 (Fig.2). Tay cầm 419 có thể được cung cấp trên thùng gom 401 và nằm dưới chốt 407 để tạo điều kiện dễ dàng xử lý cụm thùng chất lỏng bản 400.

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh rời của cụm chân 500. Cụm chân 500 thường bao gồm vỏ đỡ ít nhất một số thành phần của hệ thống phân phối chất lỏng và hệ

thống thu hồi chất lỏng. Trong ví dụ được thể hiện, khoang bao gồm nắp trên 542 và nắp dưới 501 ghép nối với nắp trên 542 và xác định một khoang kín một phần 561 ở giữa để nhận ít nhất một số thành phần của đường cấp và thu hồi chất lỏng. Vỏ ngoài có thể bao gồm thêm đế che 537 được ghép nối với phần trước thấp hơn của vỏ dưới để xác định một phần của buồng chổi quét 565 (Fig.10). Nắp trên 542 kéo dài từ khoảng giữa đến sau của cụm chân 500 và có thể có miếng trang trí 543 và 544 được gắn vào bề mặt trên. Nắp trên 542 có thể được tạo cấu hình để nhận có thể tháo rời cụm vòi hút 580.

Cụm vòi hút 580 có thể được tạo cấu hình để bao gồm ít nhất một vòi đầu vào để thu hồi chất lỏng và các mảnh vụn từ bề mặt cần làm sạch và ít nhất một đầu ra để cấp chất lỏng đến bề mặt cần làm sạch. Theo một phương án, cụm vòi hút 580 có thể bao gồm khoang vòi 551 và nắp vòi hút 552, ghép nối với nhau để tạo thành cặp kênh phân phối chất lỏng 40 ở giữa với mỗi kênh được nối chất lỏng với đầu nối phun 528 ở một đầu tận cùng. Ở phía đối diện, hoặc đầu thứ hai, đầu mỗi kênh phân phối chất lỏng 40, bộ phận phối chất lỏng 554 được cấu hình với ít nhất một đầu ra để cấp chất lỏng đến bề mặt cần làm sạch. Bộ phận phối chất lỏng 554 có thể bao gồm một hoặc nhiều đầu phun được cấu hình để cấp chất lỏng làm sạch từ kênh phân phối chất lỏng 40 đến buồng chổi 565. Trong ví dụ được thể hiện, bộ phận phối chất lỏng 554 là cặp đầu phun được kết nối chất lỏng với kênh phối chất lỏng 40. Bộ phận phối chất lỏng 554 được lắp trong khoang vòi hút 551 và có đầu ra liên thông chất lỏng với buồng chổi 565. Nắp vòi 552 có thể có nắp trang trí 553, và một hoặc cả hai có thể bao gồm vật liệu mờ hoặc trong suốt. Khoang vòi 551 có thể còn bao gồm gạt trước 560 gắn ở vị trí trước so với buồng chổi 565 và được bố trí theo chiều ngang.

Nắp dưới 501 còn bao gồm các vấu đứng 562 nhô vào khoang 561 để gắn các bộ phận bên trong vào đó. Phần sau của nắp dưới 501 được lắp quay với cụm nối 570 để vận hành thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10 trên bề mặt cần được làm sạch. Các bánh sau 539 được định vị để quay quanh trục trung tâm ở các mặt đối diện của nắp dưới 501 để điều khiển thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10 trên bề mặt cần làm sạch. Cụm khớp xoay 570 có

thể bao gồm khớp xoay 519, nắp 520 và 521, và cơ cấu khóa xoay 586 để nhả cụm khớp xoay 570 cho chuyển động xoay.

Cụm ống dẫn 585 một phần được bố trí trong khoang 561 và mở rộng thông qua khớp xoay 519, cùng với ống dẫn mềm, để ghép nối với các thành phần trong cụm thân trên 200 (Fig.2). Cụm ống dẫn 585 bao gồm ống dẫn cấp chất lỏng 532 và ống dẫn dây 533. Ống dẫn cấp chất lỏng 532 đi qua phần trong đến cụm khớp xoay 570 và nối chất lỏng cụm thùng chất lỏng làm sạch 300 đến đầu nối phun 528 thông qua bộ nối chữ T 530 có cặp đầu nối ống phun 531. Ống dẫn dây 533 tạo ra đường xuyên cho hệ thống dây điện từ cụm đứng 12 đến để 14 thông qua cụm khớp xoay 570. Ví dụ, hệ thống dây điện có thể được sử dụng để cấp điện cho ít nhất một thành phần điện trong cụm chân 500. Một ví dụ về linh kiện điện là mô tơ chổi 503. Một ví dụ khác là cụm đèn báo. Trong ví dụ được thể hiện, cụm đèn báo bao gồm đế đèn LED 516 được định cấu hình để gắn cặp đèn báo 517 và cặp thấu kính 545 trên đèn 517. Đèn 517 có thể bao gồm điốt phát quang (LED) hoặc nguồn phát sáng khác.

Phần trung tâm dưới của khoang kín một phần 561 và phần dưới ở sau cụm vòi hút 580 có thể được đúc để tạo thành ống dẫn chân 564 của đường thu hồi chất lỏng được kết nối chất lỏng với ống dẫn mềm 518. Ống dẫn mềm 518 kết nối chất lỏng cụm thùng chất lỏng bản 400 (Fig.2) với cụm vòi hút 580.

Chổi xoay 546 có thể được cung cấp tại phần trước của nắp dưới 501 và nhận được trong buồng chổi 565. Trong ví dụ được thể hiện, đế che 537 nhận quay chổi xoay 546, và cũng nhận có thể gắn gạt 538 được đặt ở sau của chổi xoay 546. Tùy chọn, chổi xoay 546 có thể được cấu hình để người dùng tháo ra khỏi cụm chân 500 để làm sạch và/hoặc làm khô. Cặp bánh xe tịnh tiến 536 được bố trí để quay quanh trục trung tâm trên bề mặt đầu của đế che 537 để điều khiển thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10 trên bề mặt cần làm sạch.

Trong ví dụ này, chổi xoay 546 có thể được ghép nối hoạt động vào và được kích hoạt bởi cụm dẫn động bao gồm mô tơ chổi chuyên dụng 503 được bố trí trong khoang 561 của nắp dưới 501 và một hoặc nhiều đai, bánh răng, trục,

ròng rọc hoặc kết hợp của chúng để tạo ra khớp nối. Ở đây, bộ truyền 510 kết nối hoạt động mô tơ 503 với thanh gạt 546 để truyền chuyển động quay của trục mô tơ 505 tới thanh gạt 546. Trong ví dụ được thể hiện, bộ truyền 510 có thể bao gồm đai truyền động 511 và một hoặc nhiều bánh răng, trục, ròng rọc, hoặc kết hợp của chúng. Ngoài ra, cụm mô tơ/quạt duy nhất (không được thể hiện) có thể cấp cả lực hút chân không lẫn chuyển động quay của chổi trong thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10. Ống xả mô tơ chổi 515 có thể được cung cấp cho mô tơ chổi 503 và được cấu hình để xả khí ra bên ngoài thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10.

Fig.9 thể hiện chổi lai 546. Chổi lai 546 thích hợp để sử dụng trên cả bề mặt cứng lẫn bề mặt mềm, và để làm sạch chân không ướt hoặc khô. Theo ví dụ này, chổi xoay 546 bao gồm chốt 46, nhiều sợi lông chùm 48 hoặc các dải lông đơn nhất kéo dài từ chốt 46, và vật liệu vi sợi 49 được cung cấp trên chốt 46, được bố trí giữa các sợi lông 48. Chốt 46 có thể được chế tạo bằng vật liệu polyme như acrylonitril butadien styren (ABS), polypropylen hoặc styren, hoặc vật liệu thích hợp bất kỳ khác như nhựa, gỗ hoặc kim loại. Các sợi lông 48 có thể được búi hoặc dải lông đơn và được làm bằng nylon, hoặc bất kỳ loại sợi tự nhiên hoặc tổng hợp thích hợp nào khác. Vật liệu sợi mịn 49 có thể được cấu tạo bằng polyeste, polyamit, hoặc kết hợp của các vật liệu bao gồm polypropylen hoặc bất kỳ vật liệu thích hợp nào khác được biết đến trong lĩnh vực để tạo ra sợi mịn.

Trong ví dụ không hạn chế, chốt 46 được tạo thành bằng ABS và tạo thành bởi khuôn đúc phun trong một hoặc nhiều bộ phận. Các lỗ lông B (không được thể hiện) có thể được tạo ra ở chốt 46 bằng cách khoan vào chốt 46 sau khi đúc, hoặc có thể được đúc liền với chốt 46. Các sợi lông 48 được búi và cấu tạo bằng nylon với đường kính 0,15mm. Các sợi lông 48 có thể được lắp ráp vào chốt 46 theo hình xoắn ốc bằng cách ép sợi lông 48 vào các lỗ lông và cố định lông 48 bằng dây buộc (không được thể hiện), chẳng hạn như, nhưng không giới hạn ở, ghim, nêm hoặc neo. Vật liệu vi sợi 49 được tạo thành bằng nhiều dải polyeste được xử lý bằng Microban © và dán vào chốt 46 giữa các sợi lông 48.

Ngoài ra, dải sợi mịn liên tục 49 có thể được sử dụng và bịt kín bằng dây nóng để ngăn chặn dải đơn không tách ra từ chốt 46. Vật liệu polyeste có thể dày từ 7-14 mm với trọng lượng 912 g/m². Vật liệu polyeste có thể hấp thụ ban đầu 269% trọng lượng và tổng mức hấp thụ là 1047 % trọng lượng.

Fig.10 thể hiện phần trước của cụm vòi hút 580. Chổi xoay 546 được định vị để chuyển động quay theo hướng R quanh trục quay trung tâm X. Cụm vòi hút 580 bao gồm vòi hút 594 được xác định bên trong buồng chổi 565 liên thông chất lỏng với ống dẫn chân 564 và được cấu hình để hút chất lỏng và các mảnh vụn từ chổi xoay 546 và các bề mặt cần được làm sạch. Vòi hút 594 xác định đầu vào không khí bẩn của đường dẫn khí làm việc hoặc đường dẫn thu hồi qua máy hút bụi. Vòi hút 594 còn được kết nối chất lỏng nữa thông qua ống dẫn chân 564 và ống dẫn ống mềm 518, đến cụm thùng chất lỏng bẩn 400 (xem Fig.16B). Gạt trước 560, được gắn ở vị trí trước của khoang vòi 551, được cung cấp trong buồng chổi 565, và được cấu hình để giao thoa với phần đầu của chổi xoay 546, như được xác định bằng hướng quay R của chổi xoay 546. Đầu phun 554 được gắn vào khoang vòi 551 với lối thoát trong buồng chổi 565 và định hướng để phun chất lỏng bên trong lên trên chổi xoay 546. Chổi phần ướt 546 sau đó quay qua gạt 560, để cạo chất lỏng dư thừa ra khỏi chổi xoay 546, trước khi chạm đến bề mặt cần làm sạch. Chổi gạt sau 538 được gắn với đế che 537 đằng sau chổi xoay 546 và được cấu hình để tiếp xúc bề mặt như đế 14 di chuyển qua bề mặt cần được làm sạch. Chổi gạt sau 538 lau chất lỏng dư từ bề mặt cần được làm sạch để nó có thể được hút vào đường thu hồi chất lỏng thông qua vòi hút 594, nhờ đó để lại một vết ẩm và không có vết trên bề mặt cần được làm sạch.

Gạt trước 560 và gạt sau 538 có thể là chổi được làm bằng vật liệu cao phân tử như polyvinyl clorua, chất đồng trùng hợp cao su như cao su nitril butadien hoặc vật liệu bất kỳ được biết đến trong lĩnh vực có đủ độ cứng để hầu như vẫn không bị biến dạng trong quá trình sử dụng bình thường của thiết bị làm sạch bề mặt 10, và có thể mịn hoặc tùy chọn bao gồm các cục trên đầu mút của nó. Gạt 560 và gạt 538 có thể được chế tạo bằng cùng một vật liệu theo cách

giống nhau hoặc được làm bằng các vật liệu khác nhau mang lại các đặc điểm cấu trúc khác nhau phù hợp với chức năng.

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh mặt dưới của cụm vòi hút 580, với một số phần được cắt bỏ để thể hiện một số đặc điểm bên trong của cụm vòi hút 580. Buồng chổi 565 được xác định trên mặt dưới của cụm vòi hút 580 về trước của ống dẫn chân 564. Cặp cửa đầu phun 595 có thể được bố trí trong buồng chổi 565. Cơ cấu chốt 587 được bố trí ở phần sau của cụm vòi hút 580 và được cấu hình để được nhận trong nắp trên 542 (Fig.8). Cơ cấu chốt 587 có thể được nhận trong rãnh nhận chốt 587a (Fig.8) được bố trí trên nắp trên 542 để 14 và được cấu hình cho người dùng để loại bỏ và/hoặc khóa cụm vòi hút 580 lên trên để 14. Cụm vòi hút 580 có thể được ép bằng lò xo 556 để nhả cụm vòi hút 580 ra khỏi cụm chân 500 khi cơ cấu chốt 587 được kích hoạt. Cặp đầu vào của đầu nối phun 590 được bố trí ở mặt dưới của vỏ vòi hút 551 và được kết nối chất lỏng với đầu thứ nhất của kênh phân phối chất lỏng 40 ở mặt trên của vỏ vòi hút 551 (Fig.8). Gạt trước 560 được bố trí ở phần trước của buồng chổi 565.

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía dưới của cụm chân 500. Gạt sau 538 được bố trí trên đế che 537, phía sau chổi xoay 546 và được cấu hình để tiếp xúc với bề mặt cần làm sạch.

Fig.13A là hình vẽ phối cảnh của mặt dưới của nắp vòi hút 552 và Fig.13B là hình vẽ phối cảnh rời của cụm vòi hút 580. Nắp vòi hút 552 bao gồm hai phần kênh chất lỏng 40a tạo thành phần trên của kênh chảy 40 khi liên kết với khoang vòi 551. Khoang vòi 551 bao gồm hai phần kênh chất lỏng 40b mà tạo thành các phần của thấp hơn của kênh chảy 40 khi liên kết với nắp vòi hút 552. Các phần kênh chất lỏng 40a và 40b ghép nối để tạo thành kênh cấp chất lỏng 40 ở giữa chứa đầu phun 554 tại đầu thứ hai trong đó một phần.

Khoang vòi 551 có thể xác định thấu kính cho buồng chổi 565 và có thể bao gồm vật liệu mờ hoặc vật liệu trong suốt cho phép chổi xoay 546 được xem qua đó. Tương tự, nắp vòi hút 552 có thể xác định nắp thấu kính và có thể bao gồm vật liệu trong suốt hoặc mờ, cho phép người dùng nhìn thấy dòng chất lỏng qua kênh dòng chảy 40.

Fig.14 thể hiện một phần của đế. Trên Fig.14, cụm vòi hút 580 được gỡ ra để lộ các đèn chỉ báo 517. Đèn chỉ báo 517 có thể được cấu hình để kích hoạt kết hợp với cụm bơm 140 khi bộ kích hoạt 113 bị ép để cấp chất lỏng (Fig.2). Một phần của đế có thể tạo thành ống đèn hoặc ống đèn 578 được chiếu sáng bằng đèn báo 517 khi chất lỏng được phân phối, để người sử dụng biết rằng chất lỏng đang được phân phối đến bề mặt bên dưới đế 14. Đèn ống 578 có thể có cấu trúc vật lý bất kỳ có khả năng vận chuyển hoặc phân phối ánh sáng từ đèn báo 517. Đèn ống 578 có thể là cấu trúc rỗng chứa ánh sáng với lớp lót phản xạ hoặc cấu trúc đặc trong suốt chứa ánh sáng bằng phản xạ toàn phần bên trong. Trong ví dụ được thể hiện, đèn ống 578 là cấu trúc rắn được tạo thành trên cụm vòi hút 580 và được kéo dài để mở rộng dọc theo kênh phân phối chất lỏng 40 và được cấu hình để phân phối ánh sáng theo chiều dài của nó. Cụ thể hơn, đèn ống 578 được thể hiện như là đường ray nâng lên được đúc trên bề mặt của nắp vòi hút 552, nói chung là phía trên kênh phân phối chất lỏng 40.

Fig.15 thể hiện cụm chân 500, mặt cắt ngang qua đường XV- XV trên Fig.1, với phần A được phóng to để có thể nhìn cận cảnh bộ phận phối chất lỏng ở dạng đầu phun 554. Đầu phun 554 được lắp trong mỗi trong số các đầu của của mỗi kênh phân phối chất lỏng 40 của cụm vòi hút 580 và có thể được cấu hình để kết thúc trong buồng chổi 565. Mỗi đầu phun 554 bao gồm một lỗ 595 định hướng để phun vào chổi xoay 546 như được mô tả bằng các mũi tên liền trên Fig.15. Đầu phun 554 có thể được định hướng để phun dọc trục nằm ngang có thể song song với trục quay X của chổi xoay 546 hoặc ở góc gần nằm ngang so với trục quay X để làm ướt toàn bộ chiều dài của chổi xoay 546 trong khi phân phối chất lỏng. Thuật ngữ “gần như nằm ngang”, góc phun của lỗ phun 595 có thể từ 0 đến 30 độ, tùy thuộc vào chiều dài của chổi và khoảng cách của đầu phun 554 để phủ toàn bộ chổi xoay 546 bằng chất lỏng. Góc của đầu phun 554 có thể tĩnh hoặc có thể điều chỉnh trong khi thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10 đang hoạt động hoặc trước khi vận hành. Lỗ thoát của đầu phun 595 có thể có đường kính bất kỳ phù hợp để cấp chất lỏng có áp suất, kiểu mẫu và/hoặc thể tích mong muốn từ đầu phun 554. Trong ví dụ được thể hiện, đầu

phun 554 có đường kính lỗ 1,0mm và được định hướng để phun vào bên trong lên trên đầu của chổi xoay 546 ở góc 15 độ so với phương ngang.

Fig.16A là giản đồ thể hiện đường cấp chất lỏng của thiết bị làm sạch bề mặt 10. Các mũi tên thể hiện hướng dòng chảy của chất lỏng trong đường cấp chất lỏng theo một phương án. Đường cấp chất lỏng có thể bao gồm thùng cấp 301 để lưu trữ chất lỏng được cấp. Chất lỏng có thể bao gồm một hoặc nhiều chất lỏng làm sạch thích hợp, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, nước, chế phẩm, chất tẩy rửa đậm đặc, chất tẩy rửa pha loãng, v.v., và hỗn hợp của chúng. Ví dụ, chất lỏng có thể bao gồm hỗn hợp nước và chất tẩy rửa đậm đặc.

Đường cấp chất lỏng có thể còn bao gồm thêm hệ thống điều khiển lưu lượng 705 để kiểm soát dòng chảy chất lỏng từ thùng cấp 301 đến ống dẫn chất lỏng 532. Theo một phương án, hệ thống điều khiển lưu lượng 705 có thể bao gồm bơm 226, để tạo áp hệ thống này, và cụm van cấp 320, kiểm soát việc cấp chất lỏng đến ống dẫn cấp chất lỏng 532. Trong cấu hình này, chất lỏng chảy từ thùng cấp 301, qua bơm 226, đến ống cấp chất lỏng 532. Ống xả 706 được cung cấp cho đường thoát chất lỏng bất kỳ có thể rò rỉ từ thùng cấp 301 trong khi thiết bị làm sạch bề mặt 10 không hoạt động chủ động đến lỗ thoát (không được thể hiện) ở cụm chân 500 để thu gom vào khay chứa 900 (Fig.19). Từ ống dẫn chất lỏng cấp 532, chất lỏng chảy liên tục thông qua các đầu nối phun 528, thông qua kênh phân phối chất lỏng 40, thông qua đầu phun 554, và lên trên chổi xoay 546 (Fig.15), để đưa chất lỏng lên bề mặt cần được làm sạch.

Bộ kích hoạt 113 (Fig.2) có thể được ép để kích hoạt hệ thống điều khiển lưu lượng 705 và phân phối chất lỏng đến thiết bị phân phối chất lỏng 554. Bộ kích hoạt 113 có thể được nối hoạt động với van cấp 320 để ép bộ kích hoạt 113 sẽ mở van 320. Van 320 có thể được kích hoạt bằng điện, chẳng hạn như bằng cách cung cấp công tắc điện giữa van 320 và nguồn điện 22 (Fig.18) để được đóng lại một cách chọn lọc khi bộ kích hoạt 113 được nhấn, do đó cấp năng lượng cho van 320 di chuyển sang vị trí mở. Trong ví dụ trên, van 320 có thể là van điện từ. Bơm 226 cũng có thể được ghép nối với nguồn điện 22. Theo một

phương án, bơm 226 có thể là bơm ly tâm. Theo một phương án khác, bơm 226 có thể là bơm điện từ.

Theo phương án khác của đường cấp chất lỏng, bơm 226 có thể được loại bỏ và hệ thống điều khiển lưu lượng 705 có thể bao gồm hệ thống cấp chất lỏng trọng lực có van được ghép nối chất lỏng với đầu ra của (các) thùng cấp chất lỏng 301, theo đó khi van mở, chất lỏng sẽ chảy dưới tác dụng của trọng lực đến bộ phận phối chất lỏng 554. Van 320 có thể được kích hoạt cơ học hoặc kích hoạt điện, như đã mô tả ở trên.

Fig.16B là giản đồ thể hiện đường thu hồi chất lỏng của thiết bị làm sạch bề mặt 10. Các đầu mũi tên thể hiện dòng chảy định hướng của chất lỏng trong đường thu hồi chất lỏng. Đường thu hồi chất lỏng có thể bao gồm cụm vòi hút 580, ống dẫn chân 564, ống dẫn mềm 518, cụm mô tơ/quạt hút 205 liên thông chất lỏng với cụm vòi hút 580 để tạo luồng không khí hoạt động, và thùng gom 401 để tách và thu gom chất lỏng và các mảnh vụn từ luồng không khí hoạt động này để thải bỏ sau đó. Ống đứng 420 có thể được tạo thành trong một phần của thùng gom 401 để tách chất lỏng và các mảnh vụn ra khỏi luồng không khí hoạt động. Cụm mô tơ/quạt hút 205 cấp nguồn chân không để liên thông chất lỏng với cụm vòi hút 580 để hút chất lỏng và các mảnh vụn từ bề mặt cần làm sạch qua ống dẫn mềm 518 đến thùng gom 401.

Fig.17 là thể hiện hình phối cảnh phía sau của thiết bị làm sạch bề mặt 10 với các phần được loại bỏ để thể hiện cụm ống dẫn 585. Trong ví dụ được thể hiện, ống dẫn mềm 518 kết nối cụm thùng chất lỏng bản 400 đến cụm chân 500 thông qua phần trước của cụm khớp xoay có thể xoay được 570. Ống dẫn cấp chất lỏng 532 và ống dẫn dây 533 có thể được cấp sau ống dẫn mềm 518. Ống dẫn cấp chất lỏng 532 ghép nối chất lỏng bơm 226 với đầu nối chữ T 530 trong cụm chân 500.

Fig.18 là sơ đồ mạch điện của thiết bị làm sạch bề mặt 10. Cụm giao diện người dùng 120 có thể được kết nối hoạt động với các thành phần khác nhau của máy làm sạch 10 trực tiếp hoặc thông qua bộ điều khiển trung tâm 750. Cụm giao diện người dùng 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ truyền động và

được cấu hình với sự kết hợp bất kỳ của các nút, công tắc, chuyển mạch, bộ kích hoạt, hoặc bộ phận tương tự để cho phép người dùng chọn nhiều chế độ làm sạch và/hoặc kiểm soát hệ thống cấp và thu hồi chất lỏng. Nguồn điện 22, chẳng hạn như pin 22 có thể được ghép nối điện với các bộ phận điện của thiết bị làm sạch bề mặt 10, bao gồm mô tơ 205, 503 và bơm 226. Do đó, thiết bị làm sạch bề mặt 10 có thể được coi là không dây. Người dùng có thể đóng một cách chọn lọc công tắc nguồn hút 25 giữa cụm mô tơ/quạt hút 205 và nguồn điện 22, do đó kích hoạt cụm mô tơ/quạt hút 205. Ngoài ra, công tắc nguồn chổi 27 giữa mô tơ chổi 503 và nguồn điện 22 có thể được người dùng đóng một cách chọn lọc, do đó kích hoạt mô tơ chổi 503. Cụm giao diện người dùng 120 có thể được nối hoạt động với bơm 226 để thiết bị truyền động, chẳng hạn như bộ kích hoạt 113, có thể kích hoạt bơm 226 khi kết nối, qua đó cấp năng lượng cho bơm 226 để cấp chất lỏng đến đường cấp chất lỏng. Việc kích hoạt bơm 226 có thể được kết nối hoạt động với đèn LED 517 để sự kích hoạt bộ kích hoạt 113 tạo nguồn năng lượng bổ sung cho đèn báo LED 517 để cung cấp thông tin phản hồi người dùng là chất lỏng đang được đưa đến đường cấp chất lỏng.

Theo một phương án, cụm giao diện người dùng 120 của thiết bị làm sạch bề mặt 10 có thể được cung cấp cơ cấu truyền động 122 để người dùng chọn nhiều chế độ làm sạch. Cơ cấu truyền động 122 gửi tín hiệu đến bộ điều khiển trung tâm 750, có thể bao gồm PCBA. Đầu ra từ bộ điều khiển trung tâm 750 điều chỉnh tần số của bơm điện từ 226 để tạo ra tốc độ dòng chảy mong muốn tùy thuộc vào chế độ được chọn. Ví dụ, thiết bị làm sạch bề mặt 10 có thể có chế độ làm sạch sàn cứng và chế độ làm sạch thảm. Ở chế độ làm sạch sàn cứng, tốc độ dòng chất lỏng đến bộ phận phối chất lỏng 554 nhỏ hơn ở chế độ làm sạch thảm. Tốc độ dòng chất lỏng được điều khiển bởi tốc độ của bơm 226. Theo một phương án không giới hạn, tốc độ của bơm 226 được điều khiển ở chế độ làm sạch sàn cứng sao cho tốc độ dòng chất lỏng xấp xỉ 50ml/phút và tốc độ của bơm 226 được điều khiển ở chế độ làm sạch thảm để tốc độ dòng chất lỏng xấp xỉ 100ml/phút. Tùy chọn, thiết bị làm sạch bề mặt 10 có thể có chế độ chà ướt trong đó cụm mô tơ/quạt hút 205 có thể không hoạt động trong khi mô tơ chổi

503 sẽ được kích hoạt để chất lỏng bẩn không được lấy ra từ bề mặt cần được làm sạch.

Fig.19 là sơ đồ của khay chứa 900 cho thiết bị làm sạch bề mặt 10. Khay chứa 900 có thể được cấu hình để nhận đế 14 của thiết bị làm sạch bề mặt 10 ở vị trí thẳng đứng, được lưu trữ. Khay chứa 900 tùy chọn có thể được điều chỉnh để chứa chất lỏng nhằm mục đích làm sạch phần bên trong của thiết bị làm sạch 10 và/hoặc nhận chất lỏng từ ống xả 706 (Fig.16A). Trong ví dụ được thể hiện, khay chứa 900 được điều chỉnh để nhận đế 14 và bao gồm giá đỡ chổi có thể gờ ra 905 được cung cấp trên thành bên ngoài của khay 900. Ngoài ra, khay chứa 900 có thể được định cấu hình bằng giá đỡ chổi tích hợp 905. Ở đây, giá đỡ chổi 905 có thể được cố định vào khay chứa 900 bằng chốt giữ 910. Chốt giữ 910 có thể bao gồm khóa trượt, kẹp, nẹp hoặc bất kỳ cơ cấu nào khác để giữ cố định giá đỡ chổi 905 vào vị trí của nó trên khay chứa 900 trong khi đang sử dụng và có thể được tác động hoặc được tạo cấu hình khác để cho phép người dùng mở khóa và tháo giá đỡ chổi 905 khỏi khay chứa 900. Giá đỡ chổi 905 có thể được điều chỉnh để nhận có thể tháo rời một hoặc nhiều chổi xoay 546 cho mục đích lưu trữ và/hoặc làm khô. Giá đỡ chổi 905 có thể bao gồm một hoặc nhiều khe cắm chổi 915 để nhận chổi xoay 546 một cách an toàn ở vị trí cố định thẳng đứng để làm khô và cất giữ. Khe cắm chổi 915 có thể được cố định hoặc điều chỉnh và có thể bao gồm kẹp, thanh hoặc vị trí nhận có thể chứa chổi xoay 546 có hoặc không có chốt 46 được lắp vào. Ngoài ra, giá đỡ chổi 905 có thể bao gồm một loạt các vị trí lưu trữ ngang như giá, lưới câu, hoặc kẹp (không được thể hiện) để bảo đảm chổi xoay 546 ở vị trí nằm ngang.

Fig.20 thể hiện mặt bên của khay chứa 900 cho thiết bị làm sạch bề mặt 10 thể hiện rõ ràng hơn bộ sạc 920 được cung cấp trên khay chứa 900. Bộ sạc 920 có thể ghép nối điện pin 22 bằng điện khi đế 14 của thiết bị làm sạch bề mặt 10 được đặt trên khay chứa 900. Do đó, khay chứa 900 có chức năng như một đế sạc hoặc một khay sạc. Bộ ghép nối điện 921 có thể được cung cấp ở sau bộ sạc 920. Bộ ghép nối điện 921 có thể ghép nối điện bộ sạc 920 với nguồn điện bao gồm nhưng không giới hạn ở ổ điện gia dụng. Theo một phương án, sợi dây

(không được thể hiện) có thể được kết nối với bộ ghép điện 921 có thể kết nối bộ ghép điện 921 với nguồn điện.

Cũng được thể hiện tốt trong mặt bên là vỏ pin 24 có thể được cung cấp trên cụm tay cầm 12 để bảo vệ pin 22 và duy trì pin 22 trên thiết bị làm sạch bề mặt 10. Vỏ pin 24 có thể tích hợp với cụm tay cầm 12 để vỏ pin 24 tạo thành một phần cụm tay cầm 12. Ngoài ra, vỏ pin 24 có thể được kết nối tháo được với cụm tay cầm 12. Vỏ pin 24 và bộ sạc 920 của khay chứa 900 có thể bao gồm các hình dạng bổ sung. Theo cách này, vỏ pin 24 phù hợp với bộ sạc 920 để ghép nối vỏ pin 24 và bộ sạc 920.

Fig.21 là hình vẽ phối cảnh của khay chứa 900 không có thiết bị làm sạch bề mặt 10 và không có giá đỡ chổi có thể tháo rời 905. Thùng chứa tự làm sạch 926 được cấp trên khay chứa 900 để sử dụng trong các chế độ tự làm sạch của thiết bị làm sạch bề mặt 10. Thùng chứa tự làm sạch 926 có thể được tạo thành một hốc trong khay chứa 900. Thùng chứa 926 được tạo hình để vừa với chổi xoay 546 (Fig.2) khi chổi xoay 546 được kết hợp với thiết bị làm sạch bề mặt 10 và để giữ lại dung dịch làm sạch. Giá đỡ bánh xe 928 có thể được tạo thành trên khay chứa 900 để giữ bánh sau 539 (Fig. 20). Giá đỡ bánh xe 928 có thể được tạo thành một hốc hoặc rãnh trong khay chứa 900 và có thể bao gồm khối bánh xe 930. Khối bánh xe 930 có thể là phần nâng lên được cấu hình để ngăn các bánh sau 539 lăn ra khỏi giá đỡ bánh xe 928.

Fig.22 thể hiện mặt sau, hình vẽ phối cảnh của phần dưới của cụm tay cầm 12 bao gồm cả vỏ pin 24. Nắp pin 932 có thể được bố trí ở phía trên của pin 22 để bảo vệ các thành phần của pin 22. Theo phương án này, pin 22 cố định hoặc không thể tháo rời. Giắc cắm DC 934 có tiếp điểm sạc 942 (Fig.24) có thể được cấp trong pin 22 và có thể bao gồm hốc giắc cắm DC 936. Trong khi Fig.22 thể hiện pin không thể tháo rời 22, các khía cạnh của sáng chế cũng có thể bao gồm pin có thể tháo rời khỏi vỏ pin 24 để người dùng có thể thay pin 22 bằng pin mới 22 nếu cần.

Fig.23 thể hiện pin 22 không có nắp đậy pin 932 để thể hiện rõ hơn các thành phần của pin 22. Ổ cắm giắc cắm DC 936 có thể được che hoặc đóng bằng

nắp đẩy giắc cắm DC 940 bằng lò xo 938. Lò xo 938 có thể được nén hoặc giữ lại bởi nắp pin 932 (Fig.22) khi nắp pin 932 được gắn vào pin 22. Do đó, lò xo 938 dưới sức nén có thể cấp lực lên nắp giắc cắm DC 940 để giữ nắp giắc cắm DC 940 ở vị trí đóng. Fig.23 thể hiện nắp giắc cắm DC 940 ở vị trí đóng sao cho nắp giắc cắm DC 940 thẳng hàng với hốc giắc cắm DC 936, che chắn tiếp điểm sạc giắc cắm DC 942 sao cho chất lỏng có thể ngăn đi vào giắc cắm DC 934. Lò xo 938 được nén một phần và thường ép nắp giắc cắm DC 940 vào vị trí đóng.

Fig.24 thể hiện nắp giắc cắm DC 940 ở vị trí mở, khi nắp giắc cắm DC 940 được di chuyển ra khỏi vị trí thẳng hàng với hốc giắc cắm DC 936, do đó để lộ tiếp điểm sạc giắc cắm DC 942. Để di chuyển nắp giắc cắm DC 940 từ vị trí đóng sang vị trí mở, một lực có thể đẩy lên đường nghiêng 954 của nắp giắc cắm DC 940 để di chuyển hoặc trượt, nắp đẩy giắc cắm DC 940 lệch với hốc giắc cắm DC 936. Trong khi đường nghiêng 954 được thể hiện, thiết bị làm sạch bề mặt 10 có thể bao gồm bất kỳ tính năng liên kết phù hợp có thể tạo cấu hình để di chuyển nắp giắc cắm DC 940. Ở vị trí mở, lò xo 938 được nén thêm.

Fig.25 thể hiện bộ sạc 920 thể hiện rõ ràng hơn các thành phần của bộ sạc 920. Khung 944 được cung cấp trong bộ sạc 920 và bao gồm giắc cắm bộ sạc 946 và nắp giắc cắm 948. Lò xo 950 kéo nắp giắc cắm 948 vào vị trí đóng. Vị trí đóng (Fig.26) có thể bao gồm việc đẩy hoặc đóng giắc cắm bộ sạc 946. Fig.26 thể hiện bộ sạc 920 thể hiện rõ giắc cắm bộ sạc 946 che bởi nắp giắc cắm 948 để nắp giắc cắm 948 chặn các sự tiếp xúc điện (không được thể hiện) được cung cấp trên giắc cắm bộ sạc 946.

Để gắn thiết bị làm sạch bề mặt 10 vào khay chứa 900 để sạc, thiết bị làm sạch bề mặt 10 được hạ xuống khay chứa 900 và phần dưới sau 24a (Fig.22) của vỏ pin 24 có thể đẩy vào đường nghiêng 952 trên nắp giắc cắm 948, trượt nắp giắc cắm 948 về sau để lộ giắc cắm bộ sạc 946. Trong khi đường nghiêng 952 được thể hiện, khay chứa 900 có thể bao gồm đặc trưng liên kết phù hợp bất kỳ có thể được định cấu hình để di chuyển nắp giắc cắm 948. Vị trí sau vỏ giắc cắm 948 và giắc cắm bộ sạc 946 được thể hiện trên Fig.27. Khi thiết bị làm sạch bề mặt 10 tiếp tục được hạ xuống khay chứa 900, giắc cắm bộ sạc 946 được nhận

trong hốc giắc cắm DC 936 (Fig.24). Giắc cắm bộ sạc 946 có thể đẩy lên đường nghiêng 954 (Fig.24) trên nắp giắc cắm DC 940 và ép nắp giắc cắm DC 940 trượt vào vị trí mở (Fig.24), tiếp tục nén lò xo 938, để tiếp điểm sạc giắc cắm DC 942 được tiếp xúc và được ghép nối với giắc cắm của bộ sạc 946 (Fig.27). Giắc cắm sạc 946 trên khay chứa 900 và giắc cắm DC 934 trên thiết bị làm sạch bề mặt 10 được cắm hoàn toàn hoặc được kết nối điện khi thiết bị làm sạch bề mặt 10 được đặt hoàn toàn trên khay chứa 900, được thể hiện trên Fig.20. Ổ cắm giắc cắm DC 936 có thể được ghép nối với bộ sạc 920 để sạc pin 22 qua giắc cắm DC 934. Fig.28 cho thấy thiết bị làm sạch bề mặt 10 với vỏ pin 24 và khay chứa 900 được tháo ra để nhìn rõ hơn giắc cắm bộ sạc 946 được ghép nối với pin 22.

Thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10 được thể hiện trên các hình vẽ có thể được sử dụng để loại bỏ một cách hiệu quả các mảnh vỡ và chất lỏng từ bề mặt cần được làm sạch theo phương pháp sau đây. Trình tự các bước được mô tả chỉ nhằm mục đích thể hiện và không nhằm giới hạn phương pháp theo bất kỳ cách nào vì có thể hiểu rằng các bước có thể tiến hành theo trình tự logic khác, các bước bổ sung hoặc xen vào có thể được bao gồm hoặc các bước được mô tả có thể được chia thành thành nhiều bước, mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế.

Khi hoạt động, thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10 được chuẩn bị để sử dụng bằng cách ghép nối thiết bị làm sạch bề mặt 10 với nguồn năng lượng 22, và bằng cách nạp vào thùng cấp 301 chất lỏng làm sạch. Người dùng lựa chọn loại bề mặt sàn cần được làm sạch thông qua cụm giao diện người dùng 120. Chất lỏng làm sạch được chuyển chọn lọc đến bề mặt cần được làm sạch thông qua đường cấp chất lỏng của bộ phận kích hoạt bởi người dùng 113, trong khi thiết bị làm sạch bề mặt 10 được chuyển qua lại trên bề mặt. Bơm 226 có thể được kích hoạt bằng cụm giao diện người dùng 120. Bộ kích hoạt bởi người dùng 113 sẽ kích hoạt bơm 226 và chất lỏng được giải phóng bởi cụm thùng chất lỏng sạch 300 vào đường dẫn phân phối chất lỏng thông qua các đầu

phun 554 và lên trên chổi xoay 546. Chổi xoay 546 lau khắp bề mặt cần làm sạch để loại bỏ bụi bẩn và các mảnh vụn có trên bề mặt.

Việc kích hoạt bộ kích hoạt 113 cũng đồng thời kích hoạt đèn báo LED 517 truyền ánh sáng qua thấu kính LED 545 và vào trong nắp vòi hút 552 dọc theo đèn ống 578 để cấp sự chỉ báo được chiếu sáng rằng chất lỏng đang được phân phối. Sự chiếu sáng của đèn LED 517 và đèn ống 578 cho người sử dụng biết rằng bộ phận phối chất lỏng 554 đã được kích hoạt và chất lỏng đã được phân phối lên bề mặt cần làm sạch.

Đồng thời, công tắc nguồn chổi 27 có thể kích hoạt chổi xoay 546 để khuấy động hoặc xoay chất lỏng làm sạch vào bề mặt cần làm sạch. Sự tương tác như vậy loại bỏ chất bẩn, bụi và mảnh vụn bám dính, sau đó sẽ bị treo lơ lửng trong chất lỏng làm sạch. Khi chổi xoay 546 quay, chổi gạt trước 560 đối diện với chổi xoay 546 theo cách để đảm bảo chổi được làm ướt đồng đều và chất lỏng làm sạch được trải đều trên toàn bộ chiều dài của chổi xoay 546. Chổi gạt 560 cũng có thể được cấu hình để cạo đồng thời chất lỏng bẩn và mảnh vụn ra khỏi chổi xoay 546 sẽ được hút vào trong cụm vòi hút 580 và đường dẫn thu hồi chất lỏng. Khi thiết bị làm sạch bề mặt 10 di chuyển trên bề mặt cần được làm sạch, chất lỏng làm sạch và bụi bẩn gần lỗ vòi hút 594 được hút vào cụm vòi hút 580 và đường thu hồi chất lỏng khi cụm mô tơ/quạt hút 205 được kích hoạt. Ngoài ra, chất lỏng làm sạch và bụi bẩn được gạt bởi chổi gạt sau 538 và được hút vào đường thu hồi chất lỏng.

Tùy chọn, trong quá trình vận hành chổi xoay 546, cụm mô tơ/quạt hút 205 có thể không hoạt động, tạo điều kiện cho chế độ chà ướt để dung dịch làm sạch bẩn không bị loại bỏ khi máy làm sạch 10 được di chuyển qua lại trên bề mặt được làm sạch.

Trong quá trình vận hành đường dẫn thu hồi chất lỏng, chất lỏng và không khí làm việc chứa nhiều mảnh vụn đi qua cụm vòi hút 580 và vào thùng gom phía dưới 401, nơi cặn chất lỏng hầu như được tách ra khỏi không khí hoạt động. Sau đó, luồng khí đi qua cụm mô tơ/quạt hút 205 trước khi thoát ra khỏi thiết bị làm sạch bề mặt 10 thông qua cửa thoát khí sạch được xác định bởi các

lỗ thông hơi 213, 214. Thùng gom 401 có thể được làm trống theo chu kỳ chất lỏng thu gom và các mảnh vụn bằng cách kích hoạt các chốt 430 và tháo cụm thùng chất lỏng bản 400 từ cụm thân 200.

Khi hoạt động đã chấm dứt, thiết bị làm sạch bề mặt 10 có thể được khóa thẳng đứng và đặt vào khay chứa 900 để lưu trữ hoặc làm sạch. Nếu cần, có thể tháo cụm vòi hút 580 khỏi cụm chân 500. Sau đó, chổi xoay 546 có thể được tháo ra khỏi cụm chân 500 và đặt vào giá đỡ chổi 905.

Thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10 có thể được cung cấp tùy chọn chế độ tự làm sạch. Chế độ tự làm sạch có thể được sử dụng để làm sạch chổi xoay và các bộ phận bên trong của đường thu hồi chất lỏng của thiết bị làm sạch bề mặt 10. Theo một khía cạnh, thiết bị làm sạch bề mặt ướt trên nhiều bề mặt 10 được chuẩn bị để làm sạch bằng cách kết nối thiết bị làm sạch bề mặt 10 với nguồn năng lượng 22, và bằng cách nạp vào các khay chứa 900 đến mức nạp định trước chất lỏng làm sạch hoặc nước. Người dùng chọn chế độ làm sạch được thiết kế từ cụm giao diện người dùng 120. Theo một phương án, cơ cấu khóa 586 được giải phóng để xoay cụm thẳng đứng 12 phía sau và chế độ làm sạch sản cứng được người dùng chọn từ cụm giao diện người dùng 120. Chổi xoay 546 được kích hoạt bởi mô tơ chổi 503 trong khi cụm mô tơ/quạt hút 205 cấp lực hút cho cụm vòi hút 580 hút chất lỏng trong khay chứa 900 và vào đường dẫn thu hồi chất lỏng trong khoảng thời gian định trước hoặc cho đến khi chất lỏng trong khay chứa 900 đã bị hết. Khi chế độ tự làm sạch đã hoàn tất, thiết bị làm sạch bề mặt 10 có thể được đưa trở lại vị trí thẳng đứng và khóa trong khay chứa 900 và có thể tháo và cất chổi xoay 546 như đã mô tả ở trên.

Một khía cạnh của sáng chế cũng bao gồm chế độ tự làm sạch. Cụ thể hơn, thiết bị làm sạch bề mặt 10 có thể được đặt trong khay chứa 900. Người dùng có thể đổ đầy dung dịch làm sạch hoặc nước vào thùng chứa trong khay chứa 900 đến mức đổ đầy định trước hoặc thiết trước. Người ta dự tính rằng cốc được cấp có thể được sử dụng để cấp lượng chất lỏng thích hợp. Ngoài ra, thùng chứa riêng biệt được bố trí trên khay chứa 900 hoặc thiết bị làm sạch bề mặt 10 có thể chứa chất lỏng làm sạch hoặc nước và khi thiết bị làm sạch bề mặt 10

được gắn vào khay chứa 900, van có thể được kích hoạt để cho phép thùng chứa trong khay chứa 900 đổ đầy chất lỏng từ thùng chứa riêng biệt. Công tắc tạm thời 960 (Fig.20) có thể được cung cấp trên máy hút chân không 10 để kích hoạt chọn lọc mô tơ chổi 503 và cụm mô tơ/quạt hút 205. Việc kích hoạt chọn lọc có thể bao gồm nhấn và giữ nút “Làm sạch” (không được thể hiện) trong khi máy được gắn trong khay chứa 900. Khi nút được đẩy, chổi xoay 546 được kích hoạt bởi mô tơ chổi 503 trong khi cụm mô tơ/quạt hút 205 cấp lực hút đến cụm vòi hút 580. Thao tác này hút chất lỏng từ khay chứa 900 vào đường dẫn thu hồi chất lỏng cho đến khi nhả nút này. Theo cách này, chổi xoay 546 và cụm mô tơ/quạt hút 205 được vận hành đồng thời để làm sạch chổi xoay 546 và đường dẫn khí. Các pin của máy hút chân không 10 có thể bắt đầu được sạc sau 1 phút nhàn rỗi.

Trong phương án của chế độ tự làm sạch, bảng điều khiển 111 (Fig.3) và PCB 110, 217 (Fig.4) có thể tự động đóng điện cho bơm 226, mô tơ chổi 503 và cụm mô tơ/quạt hút 205 theo chu kỳ định trước. Ví dụ, khi thiết bị làm sạch bề mặt 10 đang đặt trong khay chứa 900, khay chứa 900 có thể gửi tín hiệu đến thiết bị làm sạch bề mặt 10 là thiết bị làm sạch đã có mặt và chế độ tự làm sạch có thể được sử dụng. Người dùng có thể kích hoạt nút “Làm sạch” (không được thể hiện), mà có thể bao gồm một lần nhấn, và thiết bị làm sạch bề mặt 10 có thể tự động phân phối chất tẩy sạch hoặc dung dịch nước từ cụm thùng chất lỏng làm sạch 300 vào chổi xoay 546 và bắt đầu đổ đầy thùng chứa trong khay chứa 900. Quá trình phân phối này có thể mất khoảng 30 giây. Tiếp theo, cụm mô tơ/quạt hút 205 có thể bật để vắt nước bẩn và các mảnh vỡ từ thùng chứa và chổi xoay, có thể mất khoảng 10-15 giây. Thiết bị làm sạch bề mặt 10 có thể tắt sau một thời gian định trước, có thể là khoảng 45 giây và bắt đầu sạc sau 1 phút nhàn rỗi.

Trong khi được thể hiện và mô tả là máy hút bụi thẳng đứng, các khía cạnh của sáng chế cũng có thể bao gồm máy hút bụi robot (tự động) được cấu hình để đặt trong khay chứa. Fig.29 thể hiện máy hút bụi tự động 2010. Máy hút bụi tự động 2010 được thể hiện như là máy hút bụi rô-bốt gắn các thành phần hệ

thống chức năng khác nhau của máy hút bụi trong bộ phận có thể di chuyển tự động hoặc vô 2012, bao gồm các bộ phận của hệ thống thu hồi chân không để tạo ra luồng không khí hoạt động để loại bỏ bụi bẩn (bao gồm bụi, tóc và các mảnh vụn khác) khỏi bề mặt cần làm sạch và lưu giữ bụi bẩn trong không gian thu hồi trên máy hút bụi và hệ thống truyền động để di chuyển tự động máy hút bụi trên bề mặt cần làm sạch. Mặc dù không được thể hiện, máy lau sàn tự hành 2010 có thể được cấp hệ thống chức năng bổ sung, chẳng hạn như hệ thống định vị để hướng dẫn chuyển động của máy hút bụi trên bề mặt cần làm sạch, hệ thống lập bản đồ để tạo và lưu trữ bản đồ của bề mặt cần được làm sạch và ghi lại trạng thái hoặc các thông tin về môi trường khác, và/hoặc hệ thống phân phối để đưa chất xử lý được lưu trữ trên máy hút bụi lên bề mặt cần làm sạch. Máy hút bụi tự động hoặc rô bốt có thể có các đặc tính tương tự như máy hút bụi tự động hoặc rô bốt được mô tả trong công bố đơn đăng ký bằng sáng chế Hoa Kỳ số 2018/0078106, công bố ngày 22 tháng 3 năm 2018 và được kết hợp ở đây để tham khảo.

Hệ thống thu hồi chân không có thể bao gồm đường dẫn khí hoạt động qua bộ phận có đầu vào không khí và cửa thoát khí, vòi hút 2014, nguồn hút 2016 liên thông chất lỏng với vòi hút 2014 để tạo ra luồng không khí hoạt động và thùng chứa bụi bẩn 2018 để thu hồi chất bẩn từ luồng không khí hoạt động này để được thải bỏ sau đó. Vòi hút 2014 có thể xác định đầu vào không khí của đường dẫn khí hoạt động. Nguồn hút 2016 có thể là cụm mô tơ/quạt được mang bởi bộ phận 2012, ngược dòng chất lỏng của cửa ra không khí và có thể xác định một phần của đường dẫn khí hoạt động. Thùng chứa bụi bẩn 2018 cũng có thể xác định một phần của đường dẫn khí hoạt động và bao gồm đầu vào thùng chứa bụi bẩn liên thông chất lỏng với đầu vào không khí. Bộ phận tách 2020 có thể được tạo thành trong một phần của thùng chứa bụi bẩn 2018 để tách chất lỏng và chất bẩn cuốn theo dòng khí hoạt động. Một số ví dụ không giới hạn về bộ tách bao gồm bộ tách lọc xoáy, màn lọc, bộ lọc bọt, bộ lọc HEPA, túi lọc hoặc kết hợp của chúng. Nguồn hút 2016 có thể được kết nối điện với nguồn điện, chẳng hạn như pin sạc 2022. Theo một ví dụ, pin sạc lại 2022 có thể là pin lithium ion.

Giao diện người dùng 2024 có ít nhất một công tắc nguồn hút 2026 giữa nguồn hút 2016 và pin sạc 2022 có thể được người dùng đóng chọn lọc, do đó kích hoạt nguồn hút 2016.

Tiếp điểm sạc (không được thể hiện) cho pin sạc 2022 có thể được cấp trên vỏ chính 2012. Các tiếp điểm sạc có thể được cấp trong giắc cắm DC 2934. Giắc cắm DC 2934 có thể bao gồm hộc giắc cắm DC 2936 và nắp giắc cắm DC 2940 để che chắn các tiếp điểm sạc trong giắc cắm DC 2934.

Bộ điều khiển 2028 được kết nối hoạt động với hệ thống khác nhau của máy hút bụi tự động 2010 để điều khiển hoạt động của nó. Bộ điều khiển 2028 được kết nối hoạt động với giao diện người dùng 2024 để nhận đầu vào từ người dùng. Bộ điều khiển 2028 có thể được kết nối hoạt động tiếp với các cảm biến khác nhau 2032, 2034, 2056, 2108 để nhận đầu vào về môi trường và có thể sử dụng đầu vào cảm biến để điều khiển hoạt động của máy hút bụi tự động 2010.

Ví dụ, bộ điều khiển 2028 có thể được kết hợp hoạt động với hệ thống truyền động để điều khiển chuyển động tự động của máy hút bụi trên bề mặt cần làm sạch. Hệ thống truyền động có thể bao gồm các bánh xe 2030 để dẫn động bộ phận này trên bề mặt cần làm sạch. Cảm biến 2032, 2034 và hệ thống truyền động được mô tả chi tiết hơn bên dưới.

Fig.29 – Fig.31 thể hiện máy hút bụi tự động 2010 có thể bao gồm buồng chổi 2036 ở trước của bộ phận tự động 2012, trong đó có gắn máy khuấy như chổi xoay 2038. Như được sử dụng ở đây, “trước” hoặc “phía trước” và các biến thể của chúng được xác định liên quan đến hướng di chuyển về trước của máy hút bụi tự động 2010, trừ khi có quy định khác. Chổi xoay 2038 được gắn để quay quanh trục X về cơ bản nằm ngang, so với bề mặt mà bộ phận 2012 di chuyển. Tấm đế 2050 ít nhất có thể giữ lại ít nhất một phần chổi xoay 2038 trong buồng chổi 2036 và có lỗ vào để xác định vòi hút 2014. Có thể cấp lưỡi gạt 2044 liền kề với mép sau của vòi hút 2014, sau chổi xoay 2038 để hỗ trợ việc thu gom bụi. Lưỡi gạt 2044 là một lưỡi kéo dài thường kéo dài theo chiều rộng của vòi hút 2014 và có thể được đỡ bởi tấm đế 2050.

Chổi xoay 2038 được gắn ở trước của máy hút bụi 2010, trong khi chổi quét trên hầu hết các máy hút bụi tự động được gắn gần giữa vỏ và ẩn dưới một vỏ nhựa mờ. Vỏ 2012 của thiết bị làm sạch bề mặt 10 được thể hiện có thể được cấu hình để chứa chổi xoay 2038 ở vị trí trước, chẳng hạn như bằng cách có “hình chữ D” tổng thể khi nhìn từ trên xuống, với vỏ 2012 có cạnh trước thẳng 2040 và cạnh sau tròn 2042.

Cụm truyền động máy khuấy 2046 bao gồm mô tơ dẫn động máy khuấy chuyên dụng, riêng biệt 2048 có thể được cung cấp trong bộ phận 2012 để dẫn động chổi xoay 2038 và có thể bao gồm đai truyền động (không được thể hiện) kết nối hoạt động với trục mô tơ của mô tơ truyền động máy khuấy 2048 với chổi xoay 2038 để truyền chuyển động quay của trục mô tơ tới chổi xoay 2038. Ngoài ra, chổi xoay 2038 có thể được dẫn động bởi nguồn hút 2016.

Do vỏ hình chữ D 2012 và vị trí của chổi xoay 2038 ở trước của vỏ 2012, chổi xoay 2038 có thể lớn hơn chổi xoay được tìm thấy trên máy hút bụi tự động thông thường. Theo một phương án, chổi xoay 2038 có thể là chổi quét "kích thước đầy đủ" thường được tìm thấy trong máy hút bụi thẳng đứng. Ví dụ: chổi xoay như được mô tả trong công bố đơn đăng ký bằng sáng chế Hoa Kỳ số 2016/016652, công bố ngày 16 tháng 6 năm 2016, phù hợp để sử dụng trên máy hút bụi tự động 2010 được thể hiện. Chổi xoay 2038 cũng có thể tháo rời khỏi bộ phận 2012 để vệ sinh và/hoặc thay thế.

Chổi xoay 2038 có thể có đường kính lớn hơn khoảng 8x và chiều dài lớn hơn khoảng 2 lần so với chổi xoay được tìm thấy trong máy hút bụi tự động thông thường. Chổi xoay 2038 có thể có đường kính 48mm và chiều dài 260,5 mm.

Fig.32 thể hiện khay chứa 2900 để nhận máy hút bụi tự động 2010 để sạc máy hút bụi tự động 2010. Khay chứa 2900 tương tự như khay chứa 900; do đó, các bộ phận tương tự sẽ được xác định bằng các chữ số tương tự tăng lên 2000, điều này được hiểu rằng phần mô tả các bộ phận tương tự của khay chứa 900 áp dụng cho khay chứa 2900, trừ khi có ghi chú khác.

Khay chứa 2900 khác với các khay chứa 900 về bộ sạc 2920. Bộ sạc 2920 được đặt và được cấu hình để sạc máy hút bụi tự động 2010. Bộ sạc 2920 có thể được cung cấp tiếp điểm sạc trong bộ sạc cắm (không được thể hiện) tương ứng, hoặc với bộ phận tương ứng với các tiếp điểm sạc trên pin sạc 2022 cho máy hút bụi tự động 2010 theo cách tương tự so với bộ sạc 920 có thể sạc pin 22 trên thiết bị làm sạch bề mặt 10. Ví dụ: có thể di chuyển đường nghiêng 2952 trên nắp giắc cắm 2948 trên bộ sạc 2920 để làm lộ giắc cắm bộ sạc khi máy hút bụi tự động 2010 được gắn vào khay chứa 2900. Đồng thời, nắp đậy giắc cắm DC 2940 trên pin sạc 2022 có thể được di chuyển để lộ tiếp điểm sạc vào giắc DC 2934 để pin sạc 2022 và khay chứa 2900 có thể được kết nối điện. Có thể nhận chổi xoay 2038 trong thùng chứa tự làm sạch 2926 để được làm sạch như đã mô tả cho khay chứa 900 và thiết bị làm sạch bề mặt 10.

Lợi ích của các khía cạnh của sáng chế có thể bao gồm các tiếp điểm được bảo vệ, tức là nắp hoặc tấm chắn có thể thu vào được vận hành bằng cơ học được cấu hình để che các tiếp điểm điện trên khay sạc và thiết bị làm sạch khi thiết bị làm sạch không được gắn trên khay chứa. Trong các ví dụ được thể hiện, cả nắp đậy giắc cắm DC lẫn nắp khay đều bị kéo lò xo để chặn thông thường sự tiếp cận vào các tiếp điểm điện khi máy hút bụi hoặc bộ phận không được gắn vào khay chứa 900. Nắp giắc cắm 948 và nắp đậy giắc cắm DC 940 ngăn chất lỏng tiếp xúc với các tiếp điểm sạc 942 trên thiết bị làm sạch bề mặt 10 và giắc cắm bộ sạc 946 trên khay chứa 900. Điều này cũng ngăn người dùng tiếp xúc với các tiếp điểm sạc.

Fig.33 thể hiện thiết bị làm sạch 3010 theo một khía cạnh khác của sáng chế và tương tự như thiết bị được mô tả trên đây, và được hiểu rằng việc mô tả các bộ phận tương tự được áp dụng trừ khi có ghi chú khác.

Như được thể hiện ở đây, thiết bị làm sạch bề mặt 3010 có thể là máy hút bụi ướt nhiều bề mặt thẳng đứng có vỏ bao gồm cụm tay cầm thẳng đứng hoặc thân 3012 và đầu hoặc đế làm sạch 3014 được lắp vào hoặc kết nối với thân thẳng đứng 3012 và được thích nghi để di chuyển trên bề mặt cần làm sạch. Thân thẳng đứng 3012 có thể bao gồm tay cầm 3016 và khung 3018. Khung

3018 có thể bao gồm phần đỡ chính đỡ ít nhất thùng cấp 3020 và thùng gom 3022, và có thể đỡ thêm các bộ phận bổ sung của thân 3012. Thiết bị làm sạch bề mặt 3010 có thể bao gồm đường dẫn phân phối hoặc đường cấp chất lỏng, bao gồm và ít nhất được xác định một phần bởi thùng cấp liệu 3020, để lưu trữ chất lỏng làm sạch và cấp chất lỏng làm sạch đến bề mặt cần làm sạch và đường dẫn thu hồi, bao gồm và ít nhất một phần được xác định bởi thùng gom 3022, để loại bỏ chất lỏng làm sạch đã qua sử dụng và các mảnh vụn để được làm sạch và lưu trữ chất lỏng làm sạch đã sử dụng và các mảnh vụn cho đến khi người sử dụng bỏ đi.

Tay cầm 3016 có thể bao gồm tay cầm 3026 và bộ kích hoạt 3028 được gắn vào tay cầm 3026, điều khiển việc phân phối chất lỏng từ thùng cấp 3020 thông qua kết nối điện hoặc cơ khí với thùng 3020. Bộ kích hoạt 3028 có thể nhỏ ít nhất một phần bên ngoài của tay cầm 3026 để người dùng tiếp cận. Lò xo (không được thể hiện) có thể làm lệch bộ kích hoạt 3028 ra ngoài so với tay cầm 3026. Các bộ truyền động khác, chẳng hạn như công tắc ngón tay cái, có thể được cung cấp thay cho bộ kích hoạt 3028.

Thiết bị làm sạch bề mặt 3010 có thể bao gồm ít nhất một giao diện người dùng 3030, 3032 qua đó người dùng có thể tương tác với thiết bị làm sạch bề mặt 3010. Giao diện người dùng 3030 có thể cho phép vận hành và kiểm soát thiết bị 3010 từ phía người dùng và cũng có thể cung cấp thông tin phản hồi từ thiết bị 3010 cho người dùng. Giao diện người dùng 3030, 3032 có thể được kết nối điện với các thành phần điện, bao gồm, nhưng không giới hạn đến, mạch điện được kết nối điện với các thành phần khác nhau của hệ thống phân phối và thu hồi chất lỏng của thiết bị làm sạch bề mặt 3010, như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Theo khía cạnh được thể hiện, thiết bị làm sạch bề mặt 3010 bao gồm giao diện người - máy (HMI) 3030 có một hoặc nhiều điều khiển đầu vào, chẳng hạn như nhưng không giới hạn ở các nút, bộ kích hoạt, móc, phím, công tắc, hoặc tương tự, được kết nối hoạt động với hệ thống trong thiết bị 3010 để gây ảnh hưởng và kiểm soát hoạt động của thiết bị. Thiết bị làm sạch bề mặt cũng

bao gồm giao diện người dùng trạng thái (SUI) 3032, giao diện này thông báo tình trạng hoặc trạng thái của thiết bị 3010 với người dùng. SUI 3032 có thể truyền thông bằng mắt và/hoặc âm thanh, và có thể tùy chọn bao gồm một hoặc nhiều điều khiển đầu vào. HMI 3030 và SUI 3032 có thể được cung cấp như giao diện riêng biệt hoặc có thể được tích hợp với nhau, chẳng hạn như trong giao diện người sử dụng hỗn hợp, giao diện người dùng đồ họa, hoặc giao diện người dùng đa phương tiện. Như được thể hiện, HMI 3030 có thể được cung cấp ở mặt trước của tay cầm 3026, với bộ kích hoạt 3028 được cung cấp ở mặt sau của tay cầm 3026, đối diện với HMI 3030 và SUI 3032 có thể được cung cấp ở mặt trước của khung 3018, bên dưới tay cầm 3016 và phía trên đế 3014, và tùy chọn phía trên thùng gom 3022. Theo khía cạnh khác, HMI 3030 và SUI 3032 có thể được cung cấp ở vị trí khác trên thiết bị làm sạch bề mặt 3010.

Cụm khớp có thể di chuyển được 3042 có thể được tạo ra ở đầu dưới của khung 3018 và lắp có thể di chuyển đế 3014 với thân thẳng đứng 3012. Cụm khớp 3042 có thể bao gồm khớp nối đa năng, sao cho phần thân thẳng đứng 3012 có thể xoay quanh ít nhất hai trục so với đế 3014. Hệ thống dây điện và/hoặc ống dẫn có thể tùy chọn cấp điện, không khí và/hoặc chất lỏng (hoặc chất lỏng khác) giữa đế 3014 và thân thẳng đứng 3012, hoặc ngược lại, và có thể kéo dài qua cụm khớp 3042. Thùng cấp và thu hồi 3020, 3022 có thể được lắp trên thân thẳng đứng 3012. Thùng cấp 3020 có thể được gắn vào khung 3018 theo cấu hình bất kỳ. Theo phương án này, thùng cấp 3020 có thể được lắp tháo rời ở sau khung 3018 sao cho thùng cấp 3020 nằm một phần ở phần sau phía trên của khung 3018 và có thể tháo rời khỏi khung 3018 để đổ đầy. Thùng gom 3022 có thể được gắn vào khung 3018 theo cấu hình bất kỳ. Theo phương án này, thùng gom 3022 có thể được lắp có thể tháo rời vào trước khung 3018, bên dưới thùng cấp 3020 và có thể tháo rời khỏi khung 3018 để làm rỗng.

Hệ thống phân phối chất lỏng được định cấu hình để cấp chất lỏng làm sạch từ thùng cấp 3020 đến bề mặt cần làm sạch và có thể bao gồm, như đã mô tả ở trên, đường dẫn phân phối hoặc đường cấp chất lỏng. Chất lỏng làm sạch này có thể bao gồm một hoặc nhiều chất lỏng làm sạch thích hợp, bao gồm,

nhưng không giới hạn ở, nước, chế phẩm, chất tẩy rửa đậm đặc, chất tẩy rửa pha loãng, v.v., và hỗn hợp của chúng. Ví dụ, chất lỏng có thể bao gồm hỗn hợp nước và chất tẩy rửa đậm đặc.

Như được thể hiện rõ hơn trên Fig.34, thùng cấp 3020 bao gồm ít nhất một buồng cấp 3046 để chứa chất lỏng làm sạch và cụm van cấp 3048 điều khiển dòng chất lỏng qua đầu ra của buồng cấp 3046. Ngoài ra, thùng cấp 3020 có thể bao gồm nhiều buồng cấp, chẳng hạn như một buồng chứa nước và một buồng khác chứa chất tẩy rửa. Đối với thùng cấp chất lỏng có thể tháo rời 3020, cụm van cấp 3048 có thể kết hợp với cụm nhận trên khung 3018 và có thể được cấu hình để tự động mở khi thùng cấp 3020 được đặt trên khung 3018 để giải phóng chất lỏng đến đường phân phối chất lỏng.

Hệ thống thu hồi được định cấu hình để loại bỏ chất lỏng làm sạch đã qua sử dụng và các mảnh vụn khỏi bề mặt cần làm sạch và lưu trữ chất lỏng làm sạch đã sử dụng và các mảnh vụn trên thiết bị làm sạch bề mặt 3010 để được loại bỏ sau đó, và có thể bao gồm, như đã mô tả ở trên, đường thu hồi. Đường thu hồi có thể bao gồm ít nhất đầu vào bản 3050 và một cửa thoát khí sạch 3052 (Fig.33). Đường dẫn có thể được tạo thành bởi, trong số các yếu tố khác, vòi hút 3054 xác định đầu vào bản, nguồn hút 3056 liên thông chất lỏng với vòi hút 3054 để tạo ra dòng không khí hoạt động, thùng gom 3022 và ít nhất một van thoát khí xác định cửa thoát khí sạch 3052.

Vòi hút 3054 có thể được cấp trên đế 3014 và có thể được điều chỉnh để tiếp giáp với bề mặt cần làm sạch khi đế 3014 di chuyển trên bề mặt. Chổi xoay 3060 có thể được cung cấp liền kề với vòi hút 3054 để khuấy bề mặt cần làm sạch để các mảnh vụn dễ dàng đi vào vòi hút 3054. Trong khi chổi quét xoay ngang 3060 như được trình bày ở đây, ở một số khía cạnh, cặp chổi xoay ngang, một hoặc nhiều chổi xoay theo chiều dọc, hoặc một chổi tĩnh có thể được cung cấp trên thiết bị 3010.

Vòi hút 3054 liên thông chất lỏng tiếp với thùng gom 3022 thông qua ống dẫn 3062. Ống dẫn 3062 có thể đi qua cụm khớp 3042 và có thể mềm để phù hợp với chuyển động của cụm khớp 3042.

Nguồn hút 3056, có thể là cụm mô tơ/quạt bao gồm mô tơ chân không 3064 và quạt 3066, được cung cấp liên thông chất lỏng với thùng gom 3022. Nguồn hút 3056 có thể được đặt trong vỏ của khung 3018, chẳng hạn như phía trên thùng gom 3022 và trước thùng cấp 3020. Hệ thống thu hồi cũng có thể được cung cấp một hoặc nhiều bộ lọc bổ sung ở phía trên hoặc phía dưới của nguồn hút 3056. Ví dụ, trong phương án được thể hiện, bộ lọc trước mô tơ 3068 được cung cấp trong đường dẫn thu hồi ở phía dưới thùng gom 3022 và phía trên nguồn hút 3056. Có thể cung cấp bộ lọc sau mô tơ (không được thể hiện) trong đường thu hồi phía dưới nguồn hút 3056 và phía trên cửa thoát khí sạch 3052.

Đế 3014 có thể bao gồm vỏ đế 3070 đỡ ít nhất một số thành phần của hệ thống phân phối chất lỏng và hệ thống thu hồi chất lỏng, và cặp bánh xe 3072 để di chuyển thiết bị 3010 trên bề mặt cần làm sạch. Các bánh xe 3072 có thể được cung cấp trên phần sau của khoang đế 3070, ở sau của các thành phần như chổi xoay 3060 và vòi hút 3054. Cặp bánh xe thứ hai 3074 có thể được cung cấp trên khoang đế 3070, trước cặp bánh xe thứ nhất 3072.

Các bộ phận điện của thiết bị làm sạch bề mặt 3010, bao gồm mô tơ chân không 3064, bơm 3094 và mô tơ chổi 3096 cho chổi xoay 3060, có thể được kết nối điện với nguồn điện như pin 3372 hoặc cắm dây nguồn vào hốc điện gia dụng. Theo khía cạnh được thể hiện, nguồn điện bao gồm pin sạc 3372.

Theo một phương án, pin 3372 có thể là pin lithium ion. Theo một phương án khác, pin 3372 có thể bao gồm pin người dùng có thể thay thế. Như đã mô tả, bộ điều khiển đầu vào nguồn 3034 điều khiển việc cấp điện cho một hoặc nhiều thành phần điện của thiết bị 3010 và trong khía cạnh thể hiện điều khiển việc cấp điện cho ít nhất là SUI 3032, mô tơ chân không 3064, bơm 3094, và mô tơ chổi 3096. Điều khiển đầu vào chế độ làm sạch 3036 xoay vòng thiết bị 3010 giữa chế độ làm sạch sàn cứng và chế độ làm sạch thảm. Theo một phương án về chế độ làm sạch sàn cứng, mô tơ chân không 3064, bơm 3094, và mô tơ chổi 3096 được kích hoạt, với sự vận hành bơm 3094 với tốc độ dòng chảy thứ nhất. Ở chế độ làm sạch thảm, mô tơ chân không 3064, bơm 3094 và

mô tơ chổi xoay 3096 được kích hoạt, với bơm 3094 hoạt động ở tốc độ dòng chảy thứ hai lớn hơn tốc độ dòng chảy thứ nhất. Điều khiển đầu vào chế độ tự làm sạch 3040 bắt đầu chế độ hoạt động tự làm sạch, một khía cạnh của chế độ này được mô tả chi tiết bên dưới. Tóm lại, trong chế độ tự làm sạch, chu trình làm sạch có thể chạy trong đó chất lỏng làm sạch được phun vào chổi xoay 3060 trong khi chổi xoay 3060 quay. Chất lỏng được vắt và lắng vào thùng gom 3022, do đó cũng xả ra một phần đường thu hồi.

Fig.34 thể hiện bộ điều khiển 3308 có thể được cấp ở nhiều vị trí khác nhau trên thiết bị 3010 và theo khía cạnh thể hiện, nó nằm ở phần thân thẳng đứng 3012, trong khung 3018 và được tích hợp với SUI 3032. Ngoài ra, bộ điều khiển 3308 có thể được tích hợp với HMI 3030 (Fig.33), hoặc có thể tách biệt với cả HMI 3030 và SUI 3032.

Pin 3372 có thể được đặt trong vỏ pin 3374 nằm trên thân thẳng đứng 3012 hoặc đế 3014 của thiết bị, có thể bảo vệ và giữ lại pin 3372 trên thiết bị 3010. Theo khía cạnh thể hiện, vỏ pin 3374 được cấp trên khung 3018 của thân thẳng đứng 3012. Tùy chọn, vỏ pin 3374 có thể được đặt bên dưới thùng cấp 3020 và/hoặc sau thùng gom 3022.

Fig.35 thể hiện thiết bị làm sạch bề mặt 3010 có thể được cung cấp tùy chọn với khay chứa 3380 có thể được sử dụng khi cất giữ thiết bị 3010. Khay chứa 3380 có thể được cấu hình để nhận đế 3014 của thiết bị 3010 ở vị trí cất giữ thẳng đứng. Khay chứa 3380 có thể được định cấu hình thêm cho các chức năng khác ngoài việc lưu trữ đơn giản, chẳng hạn như để sạc thiết bị 3010 và/hoặc để tự làm sạch thiết bị 3010.

Fig.36 thể hiện khay chứa 3380 có chức năng như một trạm lắp ghép để nạp pin 3372 của thiết bị 3010. Khay chứa 3380 có thể tùy chọn có ít nhất một tiếp điểm sạc 3382, và ít nhất một tiếp xúc tương ứng 3384 có thể được cung cấp trên thiết bị 3010, chẳng hạn như ở mặt ngoài của vỏ pin 3374. Khi ngừng hoạt động, thiết bị 3010 có thể được khóa thẳng đứng và đặt vào khay chứa 3380 để sạc lại pin 3372. Khi thiết bị 3010 được tháo khỏi khay chứa 3380, một hoặc cả

hai tiếp điểm sạc 3382, 3384 có thể được che chắn, như sẽ được mô tả chi tiết hơn bên dưới.

Bộ sạc 3386 được cấp trên khay chứa 3380 và bao gồm các tiếp điểm sạc 3382. Bộ sạc 3386 có thể ghép nối điện với pin 3372 khi đế 3014 của thiết bị 3010 được gắn với khay chứa 3380. Bộ sạc 3386 có thể được ghép nối điện với nguồn điện bao gồm nhưng không giới hạn ở hốc điện gia dụng. Theo một ví dụ, dây 388 có thể được ghép nối với bộ sạc 3386 để kết nối khay chứa 3380 với nguồn điện. Vỏ pin 3374 và bộ sạc 3386 của khay chứa 3380 có thể có hình dạng bổ sung, với vỏ pin 3374 phù hợp với bộ sạc 3386 để giúp đỡ thiết bị 3010 trên khay chứa 3380. Trong phương án được thể hiện, vỏ pin 3374 có thể bao gồm hốc 3390 chứa các tiếp điểm sạc 3384 và bộ sạc 3386 ít nhất có thể được nhận một phần bởi hốc 3390 khi thiết bị 3010 được gắn với khay 3380.

Fig.37 thể hiện phần dưới của thân thẳng đứng 3012 cho thấy mặt cắt qua tiếp điểm sạc 3384 của pin 3372. Vỏ tiếp điểm 3392 có thể kéo dài xuống bên trong hốc 3390 và bao gồm tiếp điểm sạc 3384, được thể hiện dưới dạng đầu nổi hoặc hốc DC. Tiếp điểm sạc 3384 hoặc hốc thông thường có thể được che hoặc đóng bằng nắp tiếp điểm sạc có thể thu vào 3394, còn được gọi ở đây là nắp bên pin.

Nắp bên pin 3394 có thể được lắp trượt vào hoặc bên trong vỏ 3392 và có thể nghiêng về vị trí thường được che bằng lò xo 3396. Khi nắp bên pin 3394 ở vị trí đóng, nắp bên pin 3394 che chắn tiếp điểm sạc 3384 để chất lỏng không thể xâm nhập vào tiếp điểm sạc 3384 hoặc vỏ 3392.

Nắp bên pin 3394 có thể bao gồm đường nghiêng 3398 mà một phần của khay chứa 3380 ấn vào để di chuyển nắp 3394 để mở ra tiếp điểm sạc 3384 chống lại lực kéo lệch của lò xo 3396. Cần lưu ý rằng trong khi đường nghiêng 3398 được thể hiện, thiết bị 3010 có thể bao gồm bất kỳ tính năng ghép nối thích hợp có thể cấu hình để di chuyển nắp 3394 khi lắp vào, chẳng hạn như cam hoặc giá đỡ và bánh răng trụ. Ngoài ra, bộ truyền động tuyến tính có thể được kết hợp để di chuyển nắp 3394 đến vị trí mở khi lắp vào.

Fig.38 thể hiện tiếp điểm sạc 3382 của bộ sạc 3386, được thể hiện là đầu nối hoặc giắc cắm DC, thường có thể được che hoặc đóng bằng nắp tiếp điểm sạc có thể thu vào 3400, còn được gọi là nắp bên khay. Khung 3402 có thể được cấp trong bộ sạc để gắn các tiếp điểm sạc hoặc giắc cắm 3382 và nắp 3400. Nắp bên khay có thể được kéo đến vị trí đầy bình thường bởi lò xo 3404, 3406, kéo nắp 3400 về phía sau và hướng lên trên. Khi nắp bên khay 3400 ở vị trí đóng, nắp bên khay 3400 che chắn tiếp điểm sạc 3382 để chất lỏng không thể xâm nhập vào tiếp điểm sạc 3382 hoặc bộ sạc 3386.

Nắp bên khay 3400 có thể bao gồm đường nghiêng 3408 mà một phần của thiết bị 3010 ấn vào để di chuyển nắp 3400 để không mở ra tiếp điểm sạc 3382 chống lại lực kéo lệch của lò xo 3404, 3406. Cần lưu ý rằng trong khi đường nghiêng 3408 được thể hiện, thiết bị 3010 có thể bao gồm bất kỳ tính năng ghép nối thích hợp có thể cấu hình để di chuyển nắp 3400 khi lắp ghép, chẳng hạn như cam hoặc giá đỡ và bánh răng trụ. Ngoài ra, bộ truyền động tuyến tính có thể được kết hợp để di chuyển nắp 3400 đến vị trí mở khi gắn vào.

Gắn thiết bị 3010 với khay chứa 3380 có thể tự động di chuyển các nắp 3394, 3400 đến vị trí không đầy hoặc mở, ví dụ về vị trí này được thể hiện trên Fig.39- Fig.41, trong đó các tiếp điểm sạc 3382, 3384 có thể được ghép nối, tức là bằng hốc 3384 nhận giắc cắm 382. Theo một khía cạnh, để gắn thiết bị 3010 vào khay chứa 3380 để sạc, thiết bị 3010 được hạ xuống vào khay chứa 3380 như trên Fig.39 và vỏ 3392 đẩy vào đường nghiêng 3408 trên nắp bên khay 3400, trượt nắp 3400 về trước để lộ tiếp điểm sạc hoặc giắc cắm 3382. Khi thiết bị 3010 tiếp tục được hạ xuống khay chứa 3380, phần tiếp xúc giắc cắm 3382 ép vào đường nghiêng 3398 trên nắp phía pin 3394, như được thể hiện trên Fig.40, trượt nắp 3394 sang bên để lộ tiếp điểm sạc hoặc hốc 3384. Tiếp tục hạ thấp thiết bị 3010 cắm giắc cắm 3382 vào hốc 3384, như thể hiện trên Fig.41. Phích giắc cắm bộ sạc 3382 trên khay chứa 3380 và hốc 3384 trên thiết bị 3010 được cắm hoàn toàn hoặc được kết nối điện khi thiết bị 3010 được đặt hoàn toàn trên khay chứa 3380.

Fig.35- Fig.37 thể hiện, trong quá trình sử dụng, thiết bị 3010 có thể bị bẩn rất nhiều, đặc biệt là trong buồng chổi và đường dẫn vất, và người dùng có thể khó làm sạch. Khay chứa 3380 có thể hoạt động như một khay làm sạch trong chế độ tự làm sạch của thiết bị 3010, có thể được sử dụng để làm sạch chổi xoay 3060 và các bộ phận bên trong của đường thu hồi chất lỏng của thiết bị 3010. Việc tự làm sạch bằng cách sử dụng khay chứa 3380 có thể giúp người sử dụng tiết kiệm đáng kể thời gian và có thể dẫn đến việc sử dụng thiết bị 3010 thường xuyên hơn. Khay chứa 3380 có thể được điều chỉnh tùy ý để chứa chất lỏng nhằm mục đích làm sạch các bộ phận bên trong của thiết bị 3010 và/hoặc nhận chất lỏng có thể bị rò rỉ từ thùng cấp 3020 trong khi thiết bị 10 không hoạt động. Khi ngừng hoạt động, thiết bị 3010 có thể được khóa thẳng đứng và đặt vào khay chứa 3380 để vệ sinh. Thiết bị 3010 được chuẩn bị để tự làm sạch bằng cách đổ đầy chất lỏng làm sạch, chẳng hạn như nước vào khay chứa 3380 đến mức nạp đầy được chỉ định trước. Người dùng có thể chọn chế độ tự làm sạch thông qua điều khiển đầu vào 3040 (Fig.33).

Theo một phương án, trong chế độ tự làm sạch, mô tơ chân không 3064 và mô tơ chổi 3096 được kích hoạt, hút chất lỏng làm sạch trong khay chứa 3380 vào đường dẫn thu hồi chất lỏng. Chế độ tự làm sạch có thể được định cấu hình để kéo dài trong một khoảng thời gian định trước hoặc cho đến khi chất lỏng làm sạch trong khay chứa 3380 đã cạn kiệt. Ví dụ về chu trình tự làm sạch và khay chứa được tiết lộ trong đơn xin cấp bằng sáng chế Hoa Kỳ số 15/994.040, nộp ngày 31 tháng 5 năm 2018, nội dung của nó được đưa vào đây toàn bộ để tham khảo.

Khay 3380 có thể nâng đỡ vật lý toàn bộ thiết bị 3010. Cụ thể hơn, đế 3014 có thể được đặt trong khay 3380. Khay 3380 có thể có một phần lõm ở dạng thùng chứa 3410 với ít nhất một trong số vòi hút 3054 hoặc chổi xoay 3060. Tùy chọn, thùng chứa 3410 có thể bịt kín vòi hút 3054 và chổi xoay 3060, chẳng hạn như bằng cách bịt kín khoang chổi 3104. Thùng chứa 3410 có thể cách ly nước hoặc bịt kín, vòi hút 3054 và bộ phận phối chất lỏng (không được thể hiện) bên trong buồng chổi 3104 để tạo ra vòng lặp khép kín giữa hệ thống

phân phối chất lỏng và chiết chất lỏng của thiết bị 3010. Thùng chứa 3410 có thể thu gom chất lỏng dư thừa để cuối cùng hút bằng vòi hút 3054. Điều này cũng dùng để xả ra ngoài đường thu hồi giữa vòi hút 3054 và thùng gom 3022.

Fig.42 thể hiện khay chứa 3380. Khay 3380 có thể bao gồm các thành dẫn hướng 3412 mở rộng lên trên và được định cấu hình để căn chỉnh để 3014 (Fig.36) bên trong khay 3380. Phần sau của khay 3380 có thể bao gồm các giá đỡ bánh xe 3414 để nhận các bánh sau 3072 của thiết bị 3010. Các giá đỡ bánh xe 3414 có thể được tạo thành một hốc hoặc rãnh trong khay chứa 3380 và có thể được cung cấp ở các mặt bên đối diện của bộ sạc 3386.

Tùy chọn, khay chứa 3380 có thể bao gồm thùng chứa phụ kiện có thể tháo rời 3416 để lưu trữ một hoặc nhiều phụ kiện cho thiết bị 3010. Giá đỡ phụ kiện 3416 có thể được cấp trên thành bên ngoài của khay 3380 và có thể được gắn có thể tháo rời vào khay 3380. Khay 380 có thể được cung cấp tùy chọn với vị trí lắp ở một trong hai bên của khay 3380 để cho phép người dùng linh hoạt hơn ở nơi gắn giá đỡ phụ kiện 3416. Fig.42 thể hiện giá đỡ phụ kiện 3416 bằng đường nét chấm chấm thể hiện vị trí lắp đặt thay thế tùy chọn. Vị trí gắn có thể bao gồm chốt giữ, khóa trượt, kẹp, nẹp, hoặc cơ cấu bất kỳ khác để giữ giá đỡ phụ kiện 3416 trên khay chứa 3380. Ngoài ra, khay chứa 3380 có thể được cấu hình với giá đỡ phụ kiện không thể tháo rời hoặc cố định 3416.

Giá đỡ phụ kiện được thể hiện 3416 có thể nhận có thể tháo rời một hoặc nhiều chổi xoay 3060 và/hoặc một trong nhiều bộ lọc 3276 cho mục đích lưu trữ và/hoặc làm khô. Giá đỡ phụ kiện 3416 có thể bao gồm một hoặc nhiều khe cắm chổi xoay 3418 để nhận chổi xoay 3060 một cách an toàn ở vị trí cố định thẳng đứng để làm khô và cất giữ. Khe cắm chổi xoay 3418 có thể được cố định hoặc điều chỉnh và bao gồm kẹp, thanh hoặc vị trí nhận ép có thể chứa chổi xoay 3060 có hoặc không có chốt 3110 được lắp vào. Giá đỡ phụ kiện 3416 có thể bao gồm ít nhất một khe bộ lọc 3420 để nhận bộ lọc 3276 một cách an toàn ở vị trí cố định thẳng đứng để làm khô và cất giữ. Ngoài ra, giá đỡ phụ kiện 3416 có thể cất giữ chổi 3060 và bộ lọc 3276 ở nhiều vị trí khác nhau.

Fig.43 là sơ đồ khối của thiết bị 3010, thể hiện tình trạng khi thiết bị 3010 được gắn vào với khay chứa 3380 để sạc lại. Thiết bị 3010 bao gồm mạch sạc pin 3430 điều khiển việc sạc lại pin 3372. Khi thiết bị 3010 được gắn với khay chứa 3380, mạch sạc pin 3430 sẽ hoạt động và pin 3372 được sạc. Theo ít nhất một số khía cạnh của khay chứa 3380, khay 3380 bao gồm dây nguồn 388 được cắm vào hốc điện gia đình, chẳng hạn như bộ sạc tường 3432 có công suất hoạt động 35W chẳng hạn. Tuy nhiên, trong chu kỳ tự làm sạch trong khi mô tơ chân không 3064, bơm 3094 và mô tơ chổi 3096 đều được cấp năng lượng, công suất hút cần thiết có thể vượt xa công suất hoạt động của bộ sạc tường. Theo một phương án, công suất hút cần thiết cho mô tơ chân không 3064, bơm 3094 và mô tơ chổi 3096 có thể là 200-250W. Thiết bị 3010 có thể bao gồm mạch giám sát pin 3432 để theo dõi trạng thái của pin 3372 và các pin riêng lẻ chứa trong đó. Phản hồi từ mạch theo dõi pin 3432 được bộ điều khiển 3308 sử dụng để tối ưu hóa quá trình xả và sạc, cũng như thể hiện trạng thái sạc pin trên SUI 3032.

Fig.44 thể hiện sơ đồ khối cho thấy điều kiện khi thiết bị 3010 được gắn với khay chứa 3380 ở chế độ tự làm sạch. Làm giảm điều khiển đầu vào chế độ tự làm sạch 3040 sẽ vô hiệu hóa hoặc tắt mạch sạc pin 3430 và cho phép thiết bị 3010 tiếp thêm năng lượng và được cấp năng lượng từ pin trên bo mạch 3472. Sau đó, thiết bị 3010 sẽ tự động chuyển qua chế độ tự làm sạch và trong chu kỳ này mạch sạc pin 3430 vẫn bị vô hiệu, tức là pin 3372 không sạc lại trong chế độ tự làm sạch. Hoạt động này có lợi vì nếu mạch sạc pin 3430 không bị vô hiệu hóa và nguồn điện không được cấp bởi pin 3472 trong chế độ tự làm sạch, thì cần phải có bộ sạc tường công suất cao hơn nhiều và đắt tiền hơn để cấp năng lượng cho thiết bị trong quá trình tự làm sạch.

Fig.45 thể hiện phương pháp tự làm sạch 3440 đối với thiết bị 3010 bằng cách sử dụng khay chứa 3380. Khi sử dụng, người dùng tại 3442 gắn thiết bị 3010 với khay chứa 3380. Việc gắn để có thể bao gồm việc đặt đế 3014 vào khay làm sạch 3380 và tạo đường làm sạch kín giữa buồng chổi 3104 và vòi hút 3054.

Ở bước 3444, mạch sạc 3430 được bật khi thiết bị 3010 được gắn với khay 3380 và các tiếp điểm sạc 3382, 3384 kết nối. Khi bật mạch sạc 3430, pin 3372 có thể bắt đầu được sạc lại.

Tại bước 3446, chu trình tự làm sạch được bắt đầu, người dùng bắt đầu chu trình bằng cách nhấn điều khiển đầu vào chế độ tự làm sạch 3040 trên SUI 3032. Bộ điều khiển 3308 có thể khóa chu trình tự làm sạch khi thiết bị 3010 không được gắn với khay chứa 3380 để tránh việc vô ý bắt đầu chu trình tự làm sạch.

Tại bước 3448, khi bắt đầu chu trình tự làm sạch, chẳng hạn như khi người dùng nhấn điều khiển đầu vào chế độ tự làm sạch 3040, mạch sạc 3430 bị vô hiệu hóa, tức là pin 3372 ngừng sạc.

Nhấn điều khiển đầu vào 3040 ở bước 3446 có thể cấp năng lượng cho một hoặc nhiều thành phần của thiết bị 3010 được cấp nguồn bằng pin trên bo mạch 3472. Chu trình tự làm sạch có thể bắt đầu ở bước 3450, trong đó bơm 3094 hoạt động để phân phối dung dịch làm sạch từ thùng cấp 3020 đến bộ phận phối (không được thể hiện) phun chổi xoay 3060. Trong bước 3450, mô tơ chổi 3096 cũng có thể kích hoạt để xoay chổi 3060 trong khi đưa chất lỏng làm sạch vào chổi xoay 3060 để xả buồng chổi quét 3104 và dây chuyền làm sạch, và rửa các mảnh vụn từ chổi xoay 3060. Chu trình tự làm sạch có thể sử dụng cùng một loại chất lỏng làm sạch thường được thiết bị 3010 sử dụng để làm sạch bề mặt hoặc có thể sử dụng chất tẩy rửa khác tập trung vào việc làm sạch hệ thống thu hồi của thiết bị 3010.

Mô tơ chân không có thể được kích hoạt trong hoặc sau bước 3450 để vắt chất lỏng làm sạch thông qua vòi hút 3054. Trong quá trình hút, chất lỏng làm sạch và mảnh vụn từ thùng chứa 3410 trong khay 3380 được hút qua vòi hút 3054 và đường dẫn thu hồi chất lỏng phía dưới. Hoạt động xả nước cũng làm sạch toàn bộ đường dẫn thu hồi chất lỏng của thiết bị 3010, bao gồm vòi hút 3054 và ống dẫn xuống.

Tại bước 3452, chu trình tự làm sạch kết thúc. Việc kết thúc chu trình tự làm sạch có thể phụ thuộc vào thời gian hoặc có thể tiếp tục cho đến khi thùng

gom 3022 đầy hoặc thùng cấp 3020 đã cạn. Đối với chu kỳ tự làm sạch theo thời gian, bơm 3094, mô tơ chổi 3096 và mô tơ chân không 3064 được cấp điện và khử năng lượng trong khoảng thời gian định trước. Theo tùy chọn, bơm 3094 hoặc mô tơ chổi 3096 có thể xung bật/tắt không liên tục để bất kỳ mảnh vụn nào được xả ra khỏi chổi xoay 3060 và được vắt vào thùng gom 3022. Tùy chọn, chổi xoay 3060 có thể được quay ở tốc độ chậm hơn hoặc nhanh hơn để tạo điều kiện thuận lợi hơn làm ướt hiệu quả, loại bỏ mảnh vụn, và/hoặc vắt khô. Gần kết thúc chu kỳ, bơm 3094 có thể khử năng lượng để kết thúc quá trình phân phối chất lỏng trong khi mô tơ chổi 3096 và mô tơ chân không 3064 có thể vẫn được cấp năng lượng để tiếp tục vắt. Điều này là để đảm bảo rằng bất kỳ chất lỏng nào còn lại trong thùng chứa 3410, trên chổi xoay 3060 hoặc trong đường dẫn thu hồi chất lỏng được vắt hoàn toàn vào thùng gom 3022. Sau khi kết thúc chu trình tự làm sạch, mạch thay đổi 3430 được bật để tiếp tục sạc lại pin 3472 ở bước 3454.

Trong phạm vi chưa được mô tả, các tính năng và cấu trúc khác nhau của các phương án khác nhau của sáng chế, có thể được sử dụng kết hợp với nhau nếu muốn hoặc có thể được sử dụng riêng biệt. Một máy hút bụi được thể hiện ở đây là có tất cả các tính năng này không có nghĩa là tất cả các tính năng này phải được sử dụng kết hợp, mà là được thực hiện ở đây để mô tả ngắn gọn. Hơn nữa, trong khi thiết bị làm sạch bề mặt 10 được trình bày ở đây có cấu hình thẳng đứng, máy hút bụi có thể được cấu hình như một thiết bị đóng kín hoặc di động. Ví dụ, trong cách bố trí ống đứng, các thành phần chân như cụm vòi hút 580 và chổi quét có thể được cung cấp trên đầu làm sạch cùng với bộ phận ống đứng. Hơn nữa, máy hút bụi cũng có thể có thêm khả năng cấp hơi nước. Do đó, các tính năng khác nhau của các phương án khác nhau có thể được trộn lẫn và phù hợp trong các cấu hình máy hút bụi khác nhau như mong muốn để tạo thành các phương án mới, cho dù các phương án mới có được mô tả rõ ràng hay không.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả cụ thể liên quan đến một số phương án cụ thể của nó, nhưng cần phải hiểu rằng đây là cách thể hiện chứ không phải giới hạn. Có thể thay đổi và sửa đổi hợp lý với phạm vi của sáng chế và hình vẽ ở

trên mà không rời khỏi phạm vi của sáng chế, được xác định trong các yêu cầu bảo hộ. Do đó, kích thước cụ thể và các đặc điểm vật lý khác liên quan đến các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này không được coi là giới hạn, trừ khi công bố rõ ràng là khác.

Trong yêu cầu bảo hộ sau đây và trong phần mô tả của sáng chế, ngoại trừ trong tình huống được yêu cầu khác do sự thể hiện ngôn ngữ hoặc sự ngụ ý cần thiết, từ “bao gồm” và các biến thể của nó như “sự bao gồm” được sử dụng với nghĩa bao gồm, nghĩa là để chỉ rõ sự trình bày các đặc điểm được nêu nhưng không làm cản trở sự trình bày các đặc điểm bổ sung khác trong các phương án khác nhau của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị làm sạch bề mặt, thiết bị này bao gồm:

thân thẳng đứng bao gồm tay cầm và khung, khung bao gồm phần giá đỡ chính đỡ thùng cấp có thể tháo rời chọn lọc và thùng gom có thể tháo rời chọn lọc, tay cầm xác định đầu xa phía trên;

để ghép nối hoạt động với đầu dưới của thân thẳng đứng, vòi hút được cung cấp trên để ở phần phía trước;

hệ thống gom bao gồm vòi hút, nguồn hút trong liên thông chất lỏng với vòi hút để tạo ra dòng không khí hoạt động, và thùng gom có thể tháo rời chọn lọc;

hệ thống phân phối chất lỏng bao gồm thùng cấp có thể tháo rời chọn lọc và bộ phận phối chất lỏng được cung cấp trên để;

máy khuấy nhận có chọn lọc bên trong để; và

pin sạc được cung cấp tại phần phía sau của thân thẳng đứng, pin sạc được cấu hình để cấp điện chọn lọc cho nguồn hút; trong đó thùng gom có thể tháo rời chọn lọc được đặt ở phía trước của phần giá đỡ chính; và

trong đó pin sạc được đặt ở phía sau của thùng gom có thể tháo rời chọn lọc.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thân thẳng đứng còn bao gồm vỏ pin được cung cấp trên mặt sau của khung và pin sạc được cấp trong vỏ pin.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó ít nhất một phần của vỏ pin được tích hợp với khung.

4. Thiết bị theo điểm 2 hoặc 3, trong đó pin sạc được có thể tháo rời chọn lọc khỏi vỏ pin.

5. Thiết bị theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó thiết bị này còn bao gồm nắp đậy được bố trí ở phần trên cùng của pin sạc được và được điều chỉnh để bảo vệ pin.

6. Thiết bị theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 5, trong đó pin sạc có thể sạc lại khi nằm trong vỏ pin.

7. Thiết bị theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó thân đứng thẳng lắp quay với đế.
8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó vòi hút được kết nối liên thông với thùng gom có thể tháo rời chọn lọc thông qua ống nối và ống nối này là mềm để cung cấp sự chuyển động quay của thân thẳng đứng so với đế.
9. Thiết bị làm sạch bề mặt theo điểm 8, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
 - gạt thứ nhất được cấu hình để giao thoa với một phần của máy khuấy; và
 - gạt thứ hai gắn với đế sau máy khuấy và điều chỉnh để ít nhất tiếp xúc chọn lọc với bề mặt khi đế di chuyển trên bề mặt cần được làm sạch ở vị trí hoạt động.
10. Thiết bị theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9, trong đó đế còn bao gồm vỏ đế và cụm vòi có thể tháo rời kết nối chọn lọc với vỏ đế, cụm vòi có thể tháo rời này xác định phần phía trước và cụm vòi có thể tháo rời bao gồm vỏ vòi phun ít nhất một phần xác định buồng chổi.
11. Thiết bị theo điểm 10, trong đó thiết bị này còn bao gồm chốt vòi lắp có thể tháo rời được với cụm vòi có thể tháo rời vào vỏ đế, trong đó chốt vòi được nhận chọn lọc trong phần nhận chốt trên vỏ đế và được kéo đến vị trí chốt.
12. Thiết bị theo điểm 11, trong đó máy khuấy là chổi có thể được nhận một cách chọn lọc trong buồng chổi, chổi này có thể quay trong đó xung quanh trục chổi.
13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó thiết bị này còn bao gồm mô tơ chổi được cung cấp trong đế và được ghép nối hoạt động với chổi và được ghép nối điện với pin sạc, mô tơ chổi được điều chỉnh để cung cấp lực truyền động để quay chổi quanh trục chổi.
14. Thiết bị theo điểm 12 hoặc điểm 13, trong đó hệ thống phân phối chất lỏng còn bao gồm bơm nối chất lỏng với thùng cấp có thể tháo ra một cách chọn lọc và bộ phận phối chất lỏng và bơm được ghép nối điện với pin sạc.
15. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1-14, trong đó thùng gom có thể tháo rời có chọn lọc bao gồm:

thùng chứa tạo thành buồng thu gom cho hệ thống gom, thùng chứa xác định lỗ trên cùng;

đầu vào thùng chứa được tạo thành ở đầu dưới của thùng chứa;

ống đứng rộng kéo dài lên trên từ đầu vào thùng chứa và bao gồm ống đầu ra ở đầu trên của nó; và

cụm nắp có kích thước để được nhận trên thùng chứa và ít nhất đóng kín một phần lỗ trên cùng, cụm nắp này bao gồm cửa thoát không khí và đỡ bộ lọc ở cửa thoát không khí này.

16. Thiết bị theo điểm 15, trong đó thiết bị này còn bao gồm cụm chốt được cung cấp ở mặt phía trước của cụm nắp, cụm chốt này bao gồm thân chốt được kéo qua lò xo về phía vị trí chốt trong đó phần nhô ra của thân chốt được nhận trong hốc của thân thẳng đứng.

17. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó tay cầm bao gồm ống tay cầm có đầu dưới được nhận trong phần đỡ chính và tay cầm bao gồm ít nhất một kiểm soát đầu vào được điều chỉnh để kiểm soát nguồn cấp năng lượng cho một hoặc nhiều linh kiện điện và cơ cấu truyền động phân phối chất lỏng nằm trên tay cầm và được kết nối hoạt động với hệ thống phân phối chất lỏng để kiểm soát sự phân phối chất lỏng.

18. Hệ thống làm sạch, hệ thống này bao gồm:

thiết bị làm sạch bề mặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17; và

khay làm sạch, bao gồm thân khay được cấu hình để ít nhất một phần nằm dưới ít nhất một phần của thiết bị làm sạch bề mặt.

19. Hệ thống theo điểm 18, trong đó thiết bị làm sạch bề mặt còn bao gồm các tiếp điểm sạc được kết nối điện với pin sạc và khay làm sạch còn bao gồm bộ sạc được kết nối hoạt động với khay làm sạch và có thể kết nối điện với nguồn điện được cấu hình để kết nối hoạt động và sạc pin sạc của thiết bị làm sạch bề mặt, bộ sạc này bao gồm ít nhất một tiếp điểm sạc khay nằm trên một phần của thân khay và nắp khay có thể di chuyển được ghép nối hoạt động với thân khay và được định cấu hình để di chuyển giữa vị trí được che trong đó ít nhất một tiếp

điểm sạc khay được che và vị trí mở trong đó có thể tiếp cận ít nhất một tiếp điểm sạc khay.

1/46

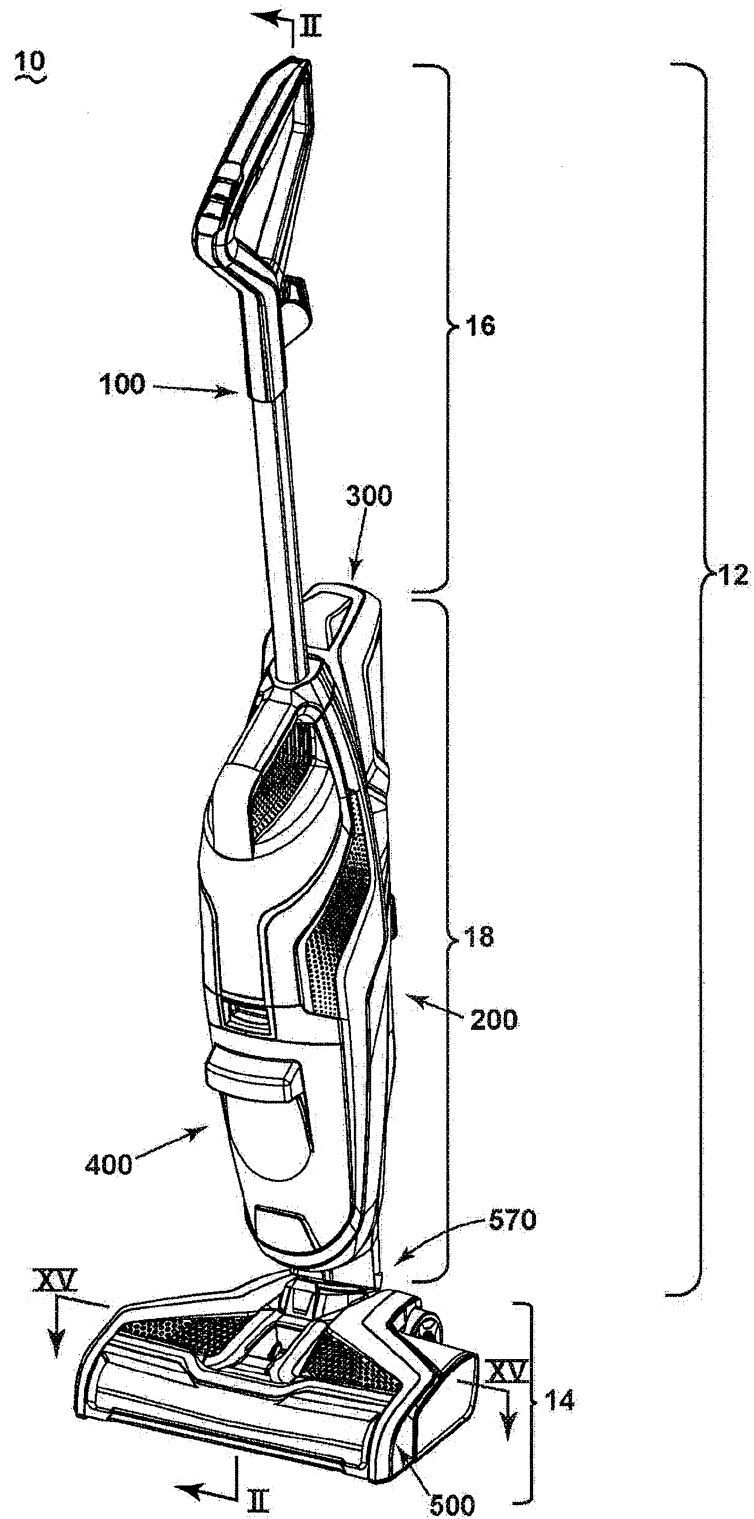
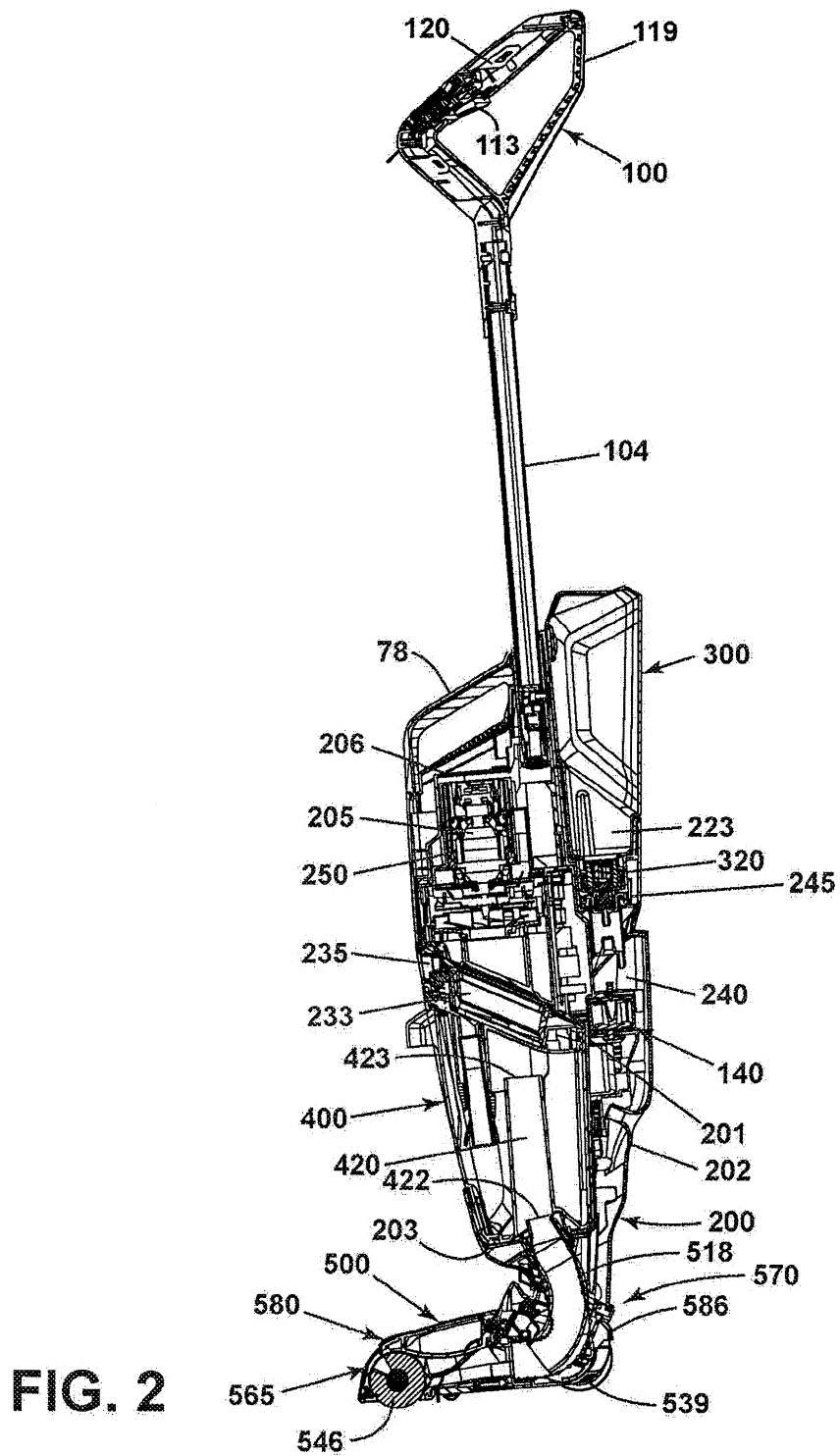


FIG. 1

2/46



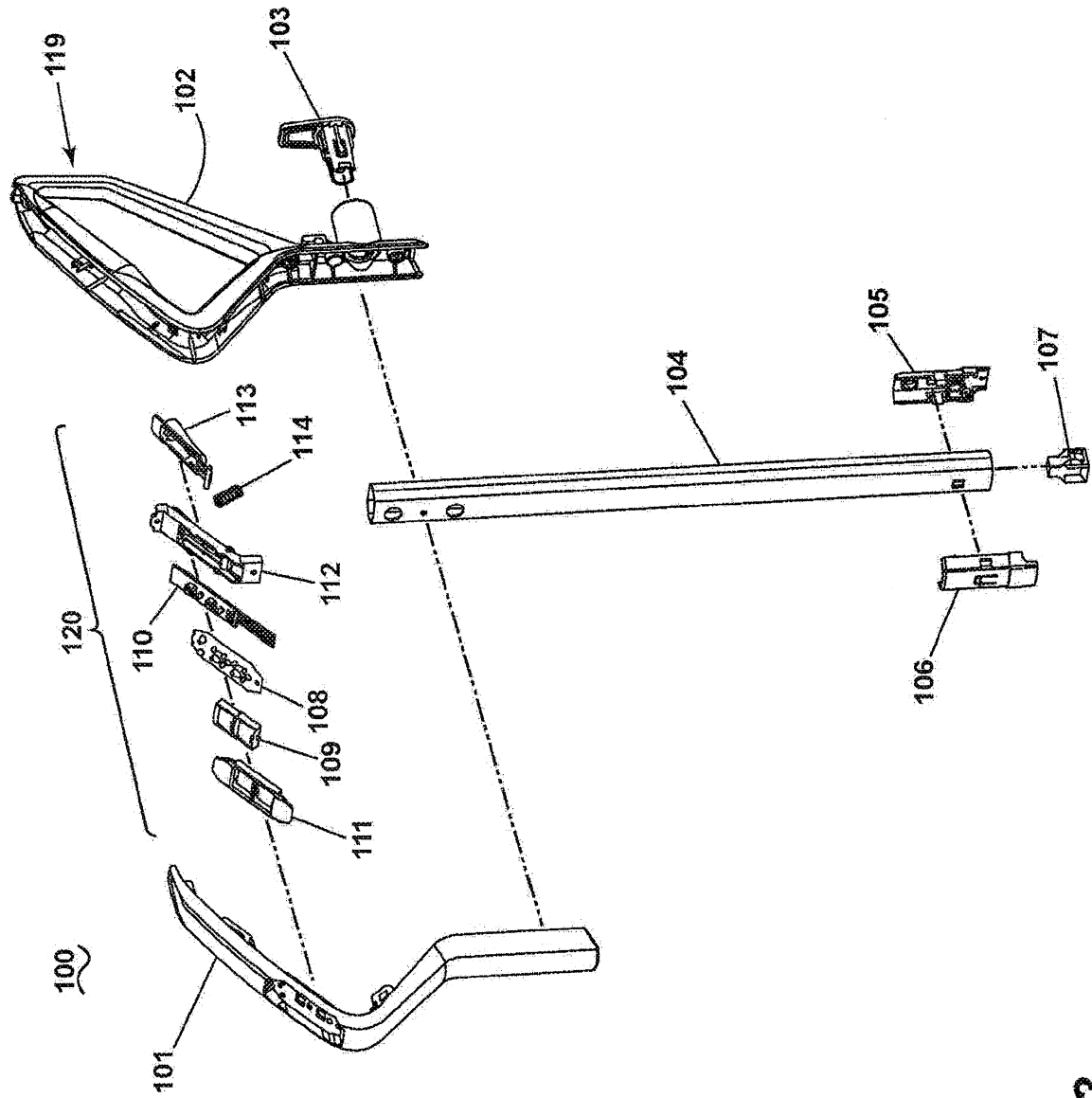


FIG. 3

4/46

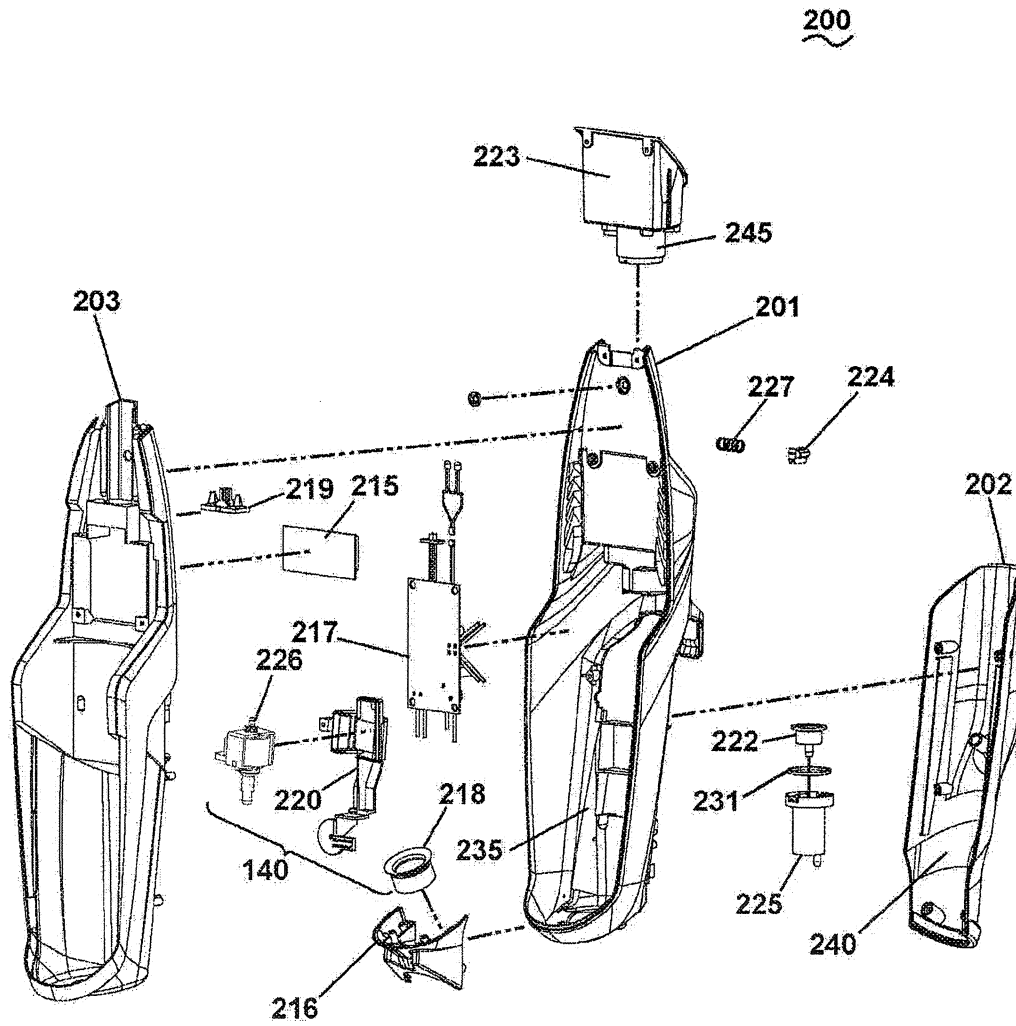


FIG. 4

5/46

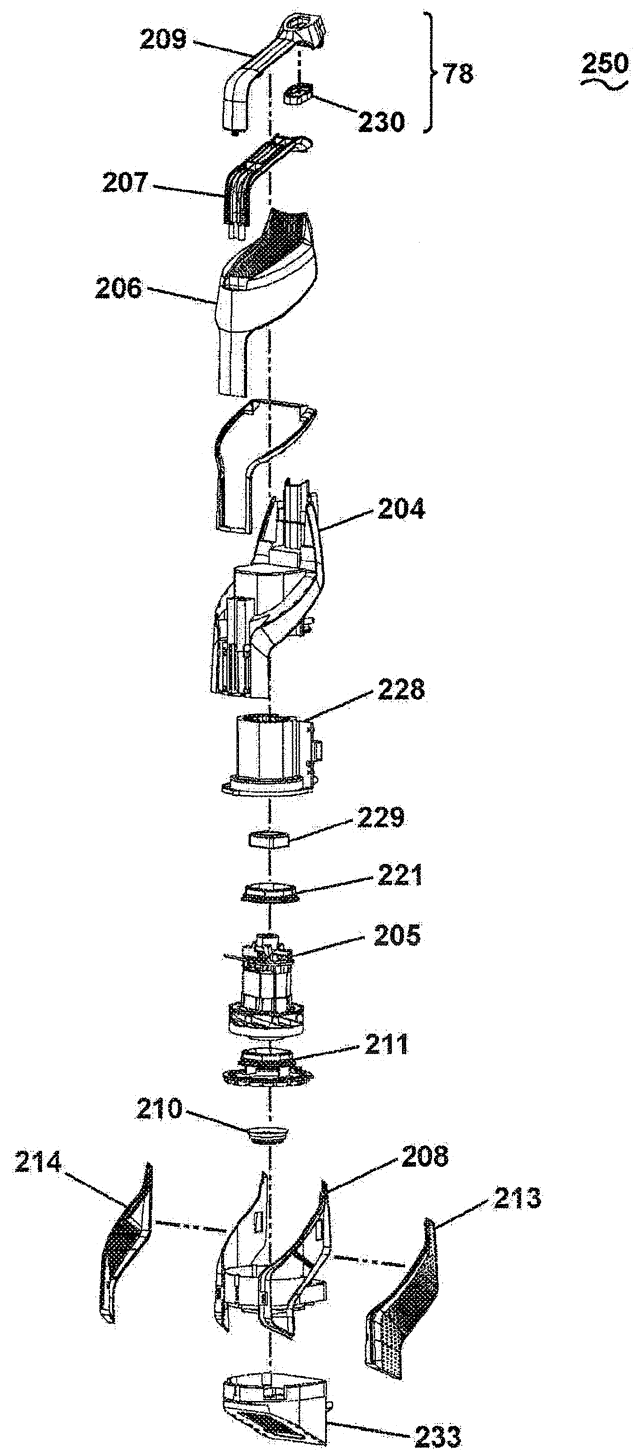


FIG. 5

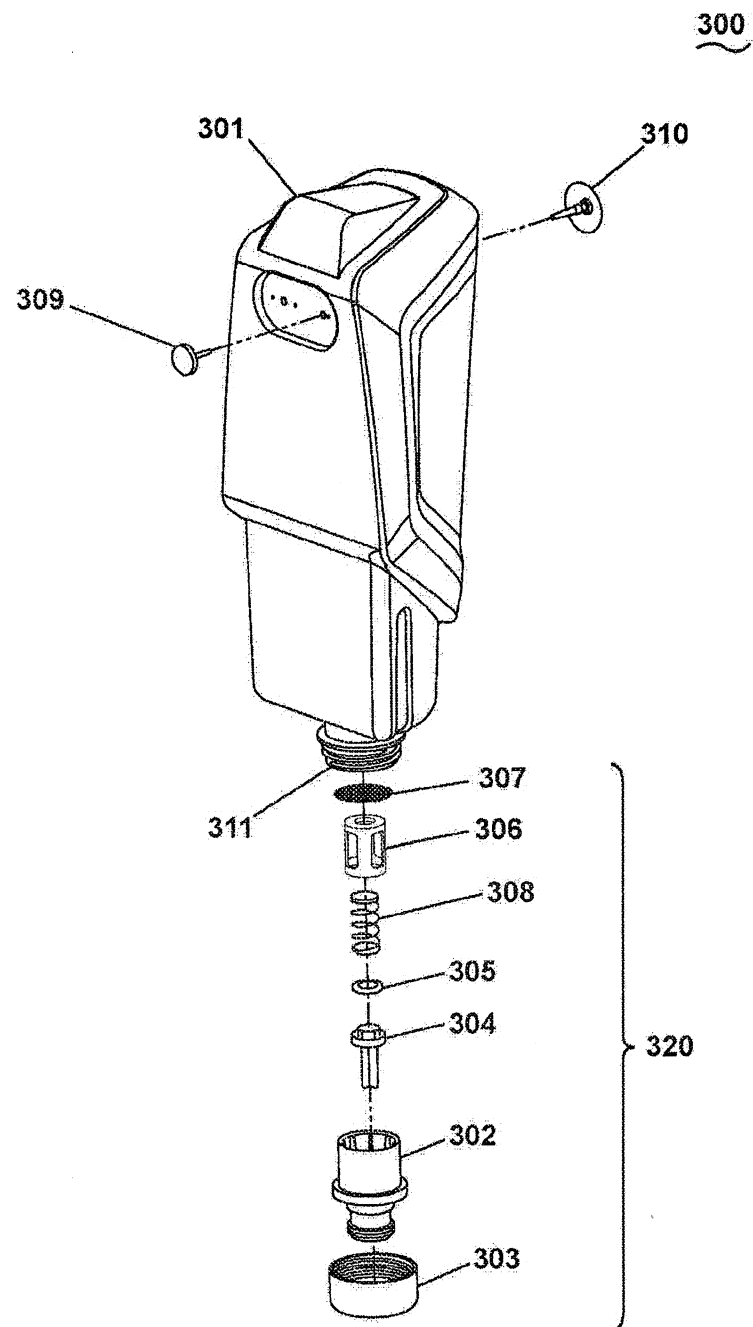


FIG. 6

7/46

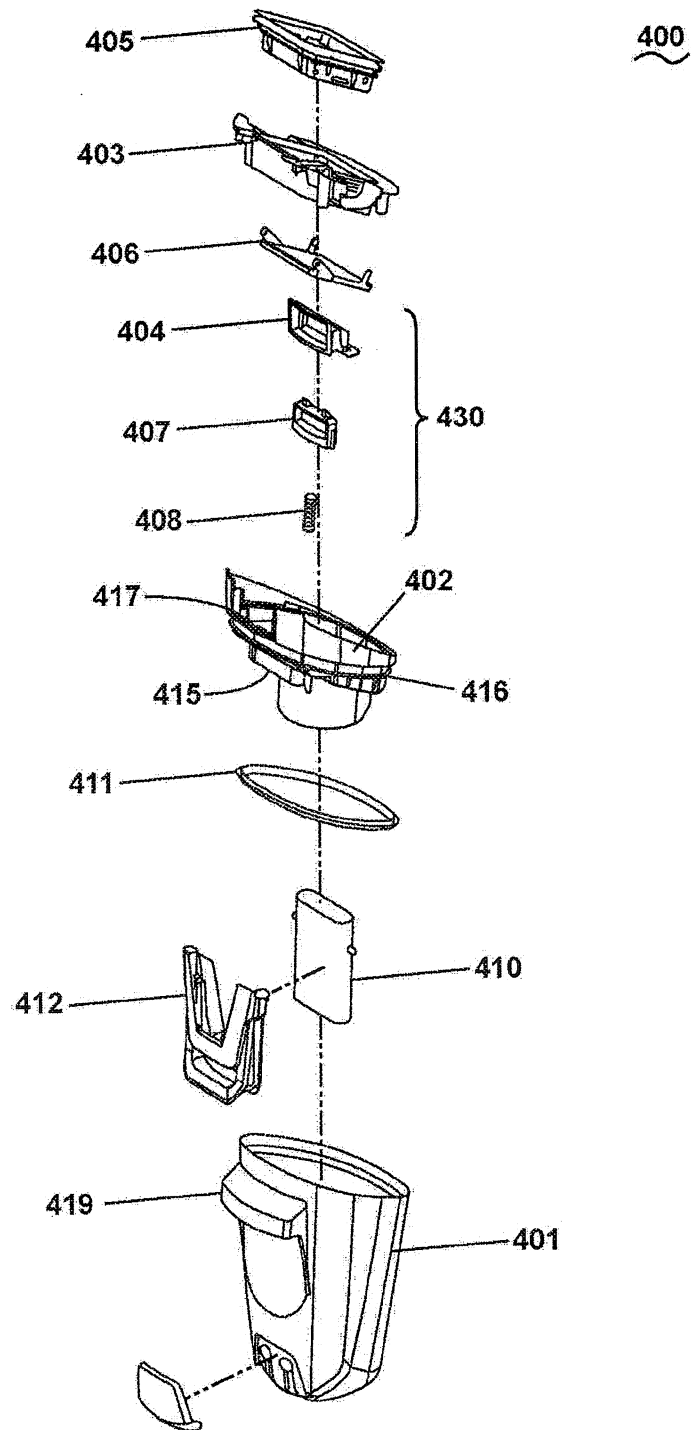
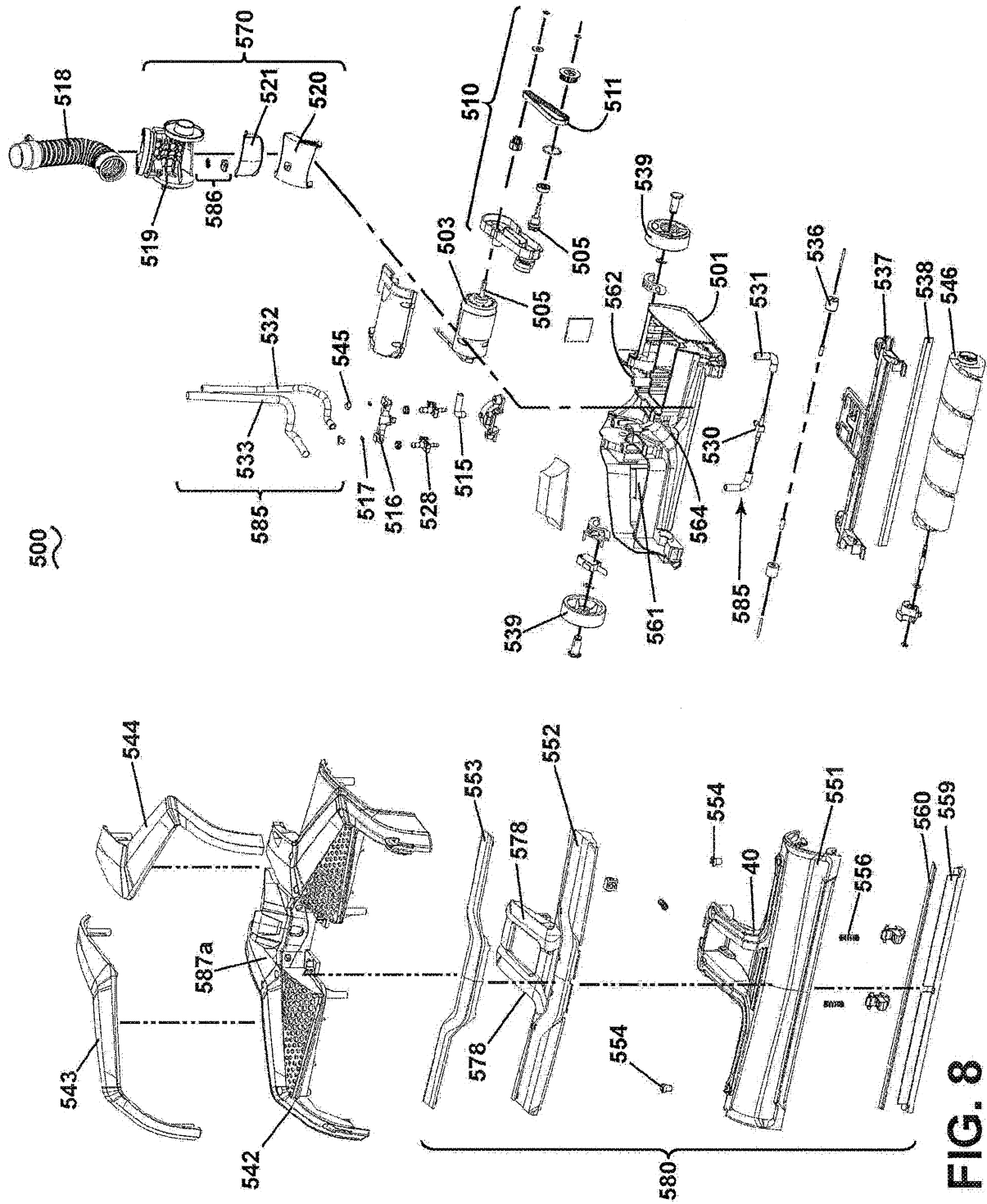


FIG. 7

8/46



9/46

546

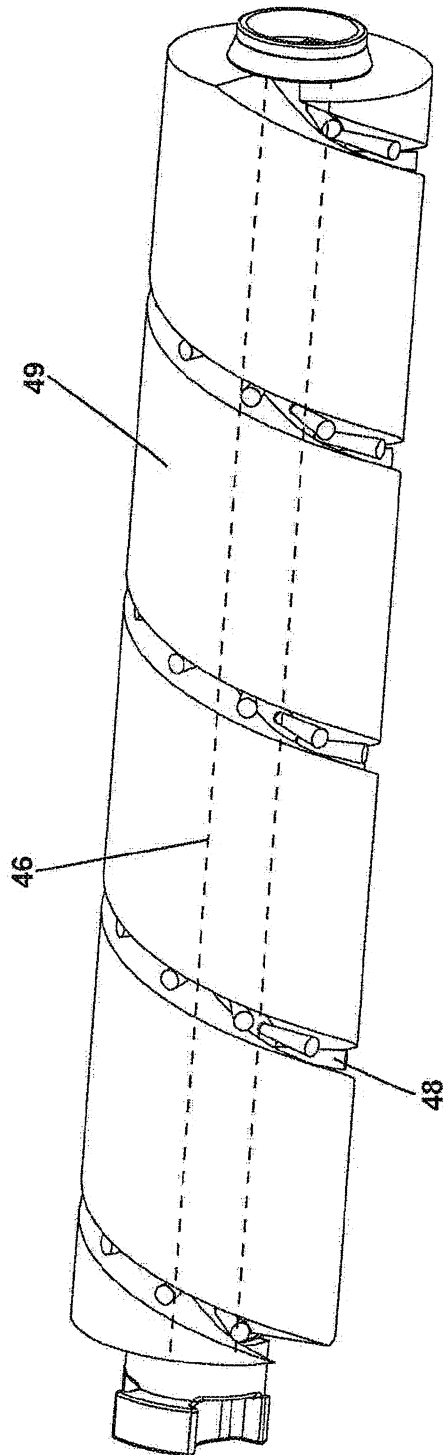


FIG. 9

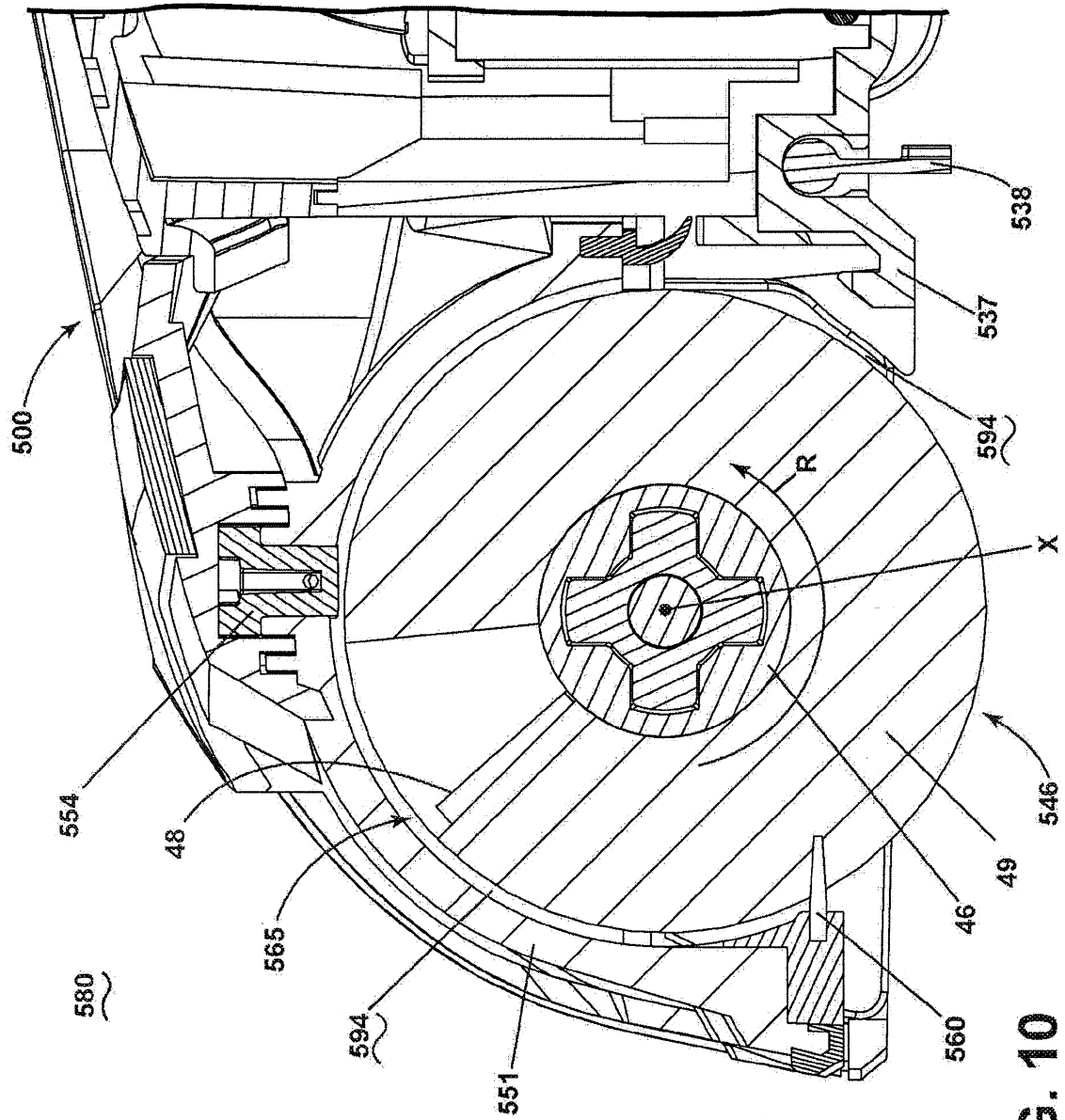


FIG. 10

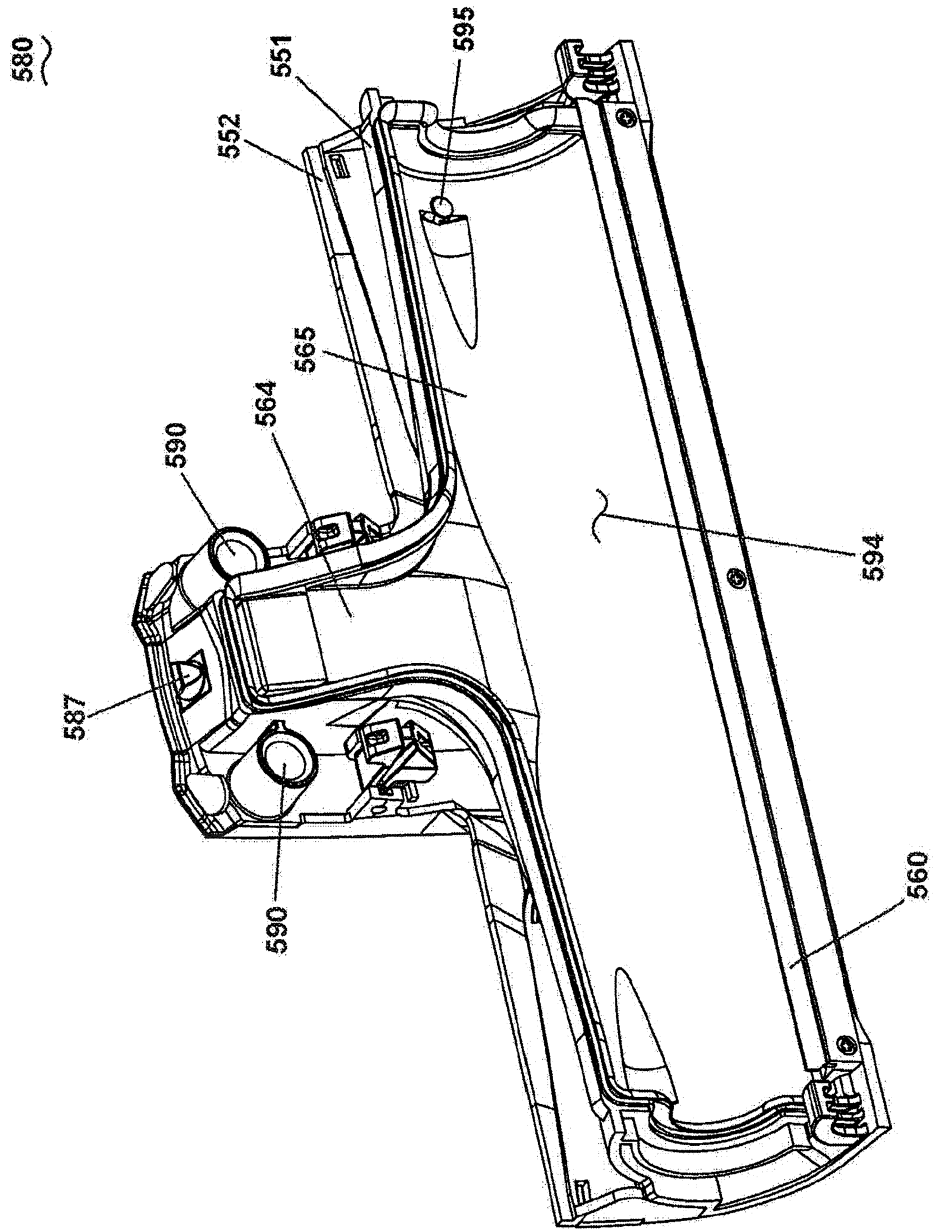


FIG. 11

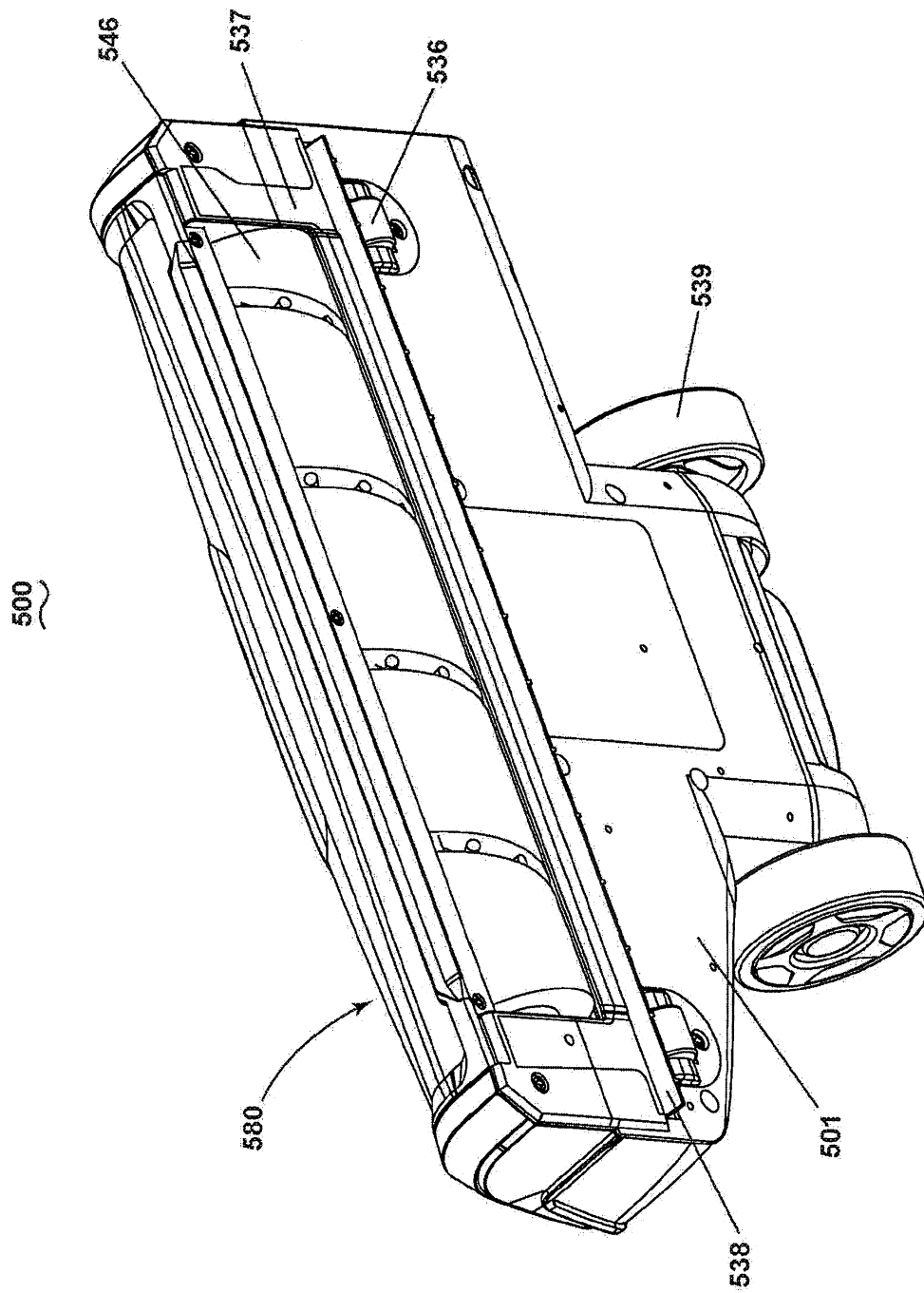


FIG. 12

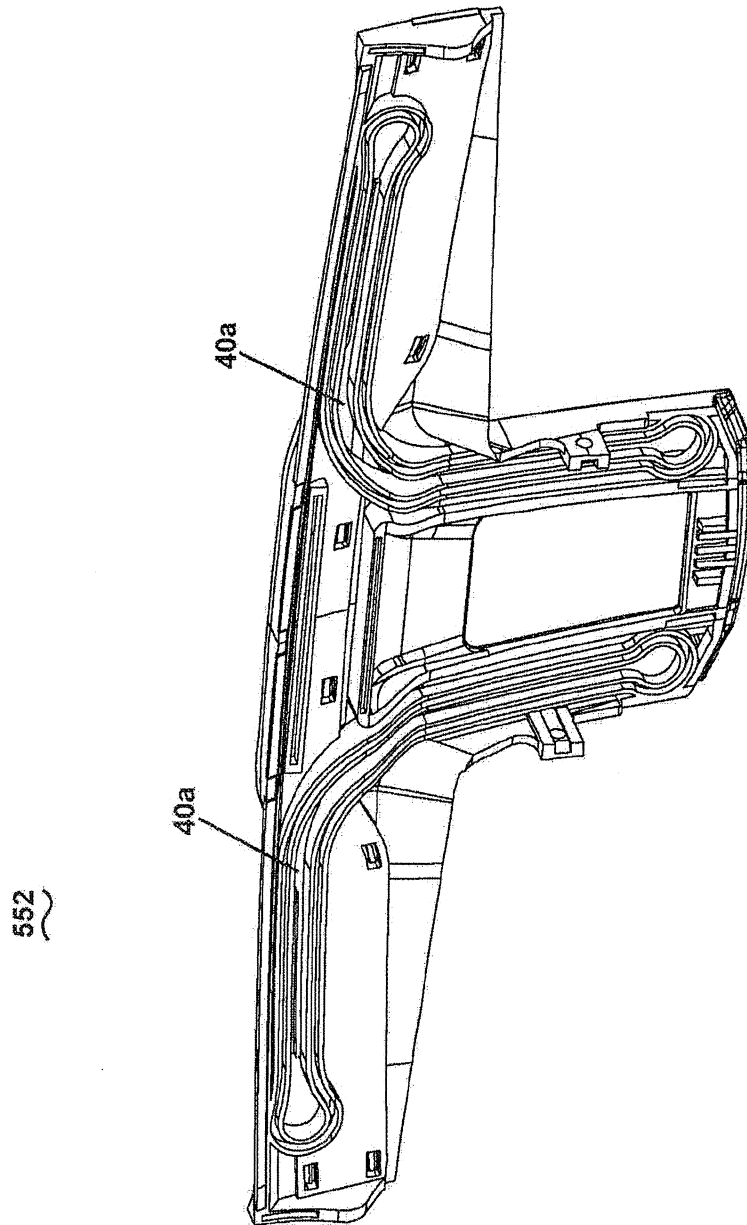


FIG. 13A

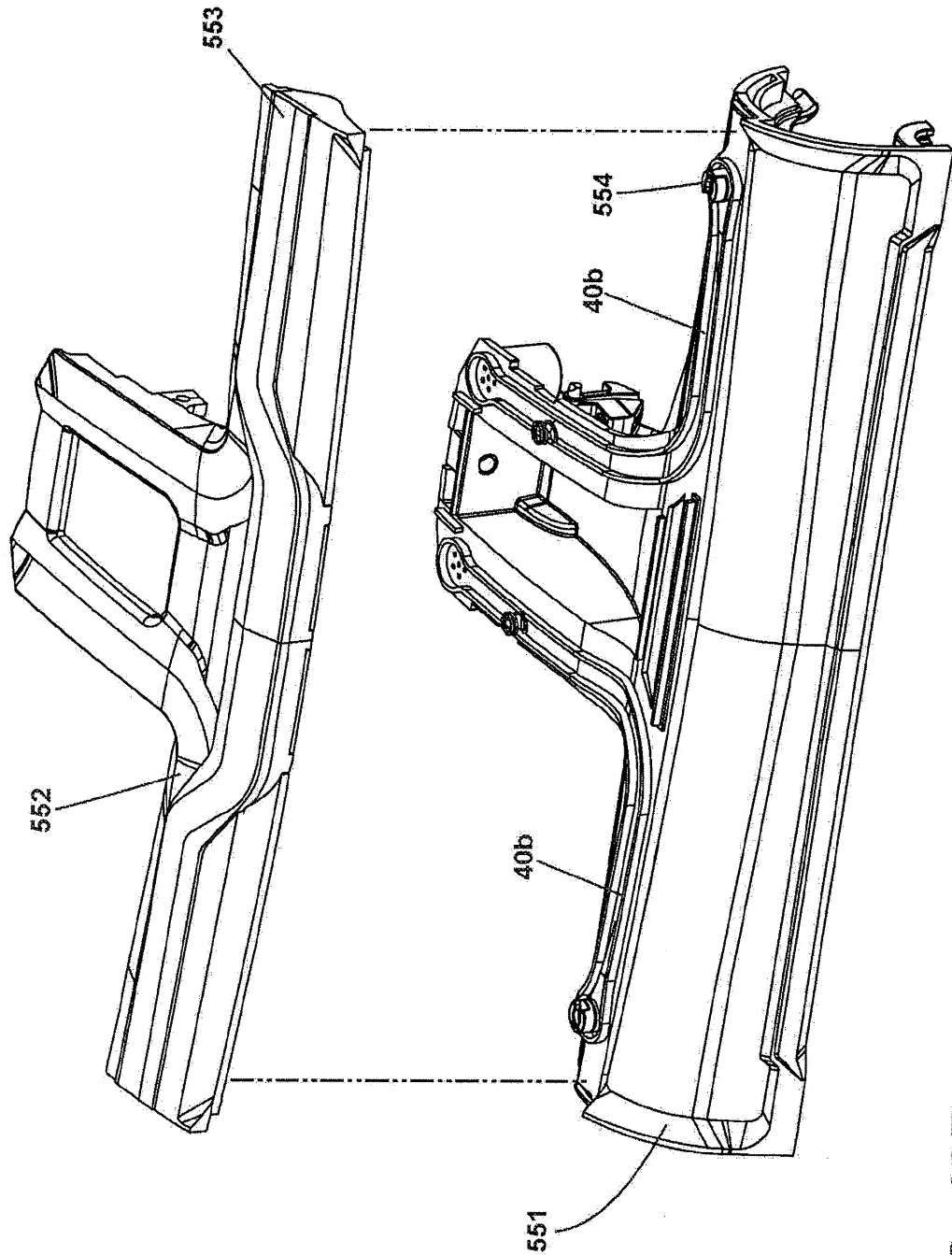


FIG. 13B

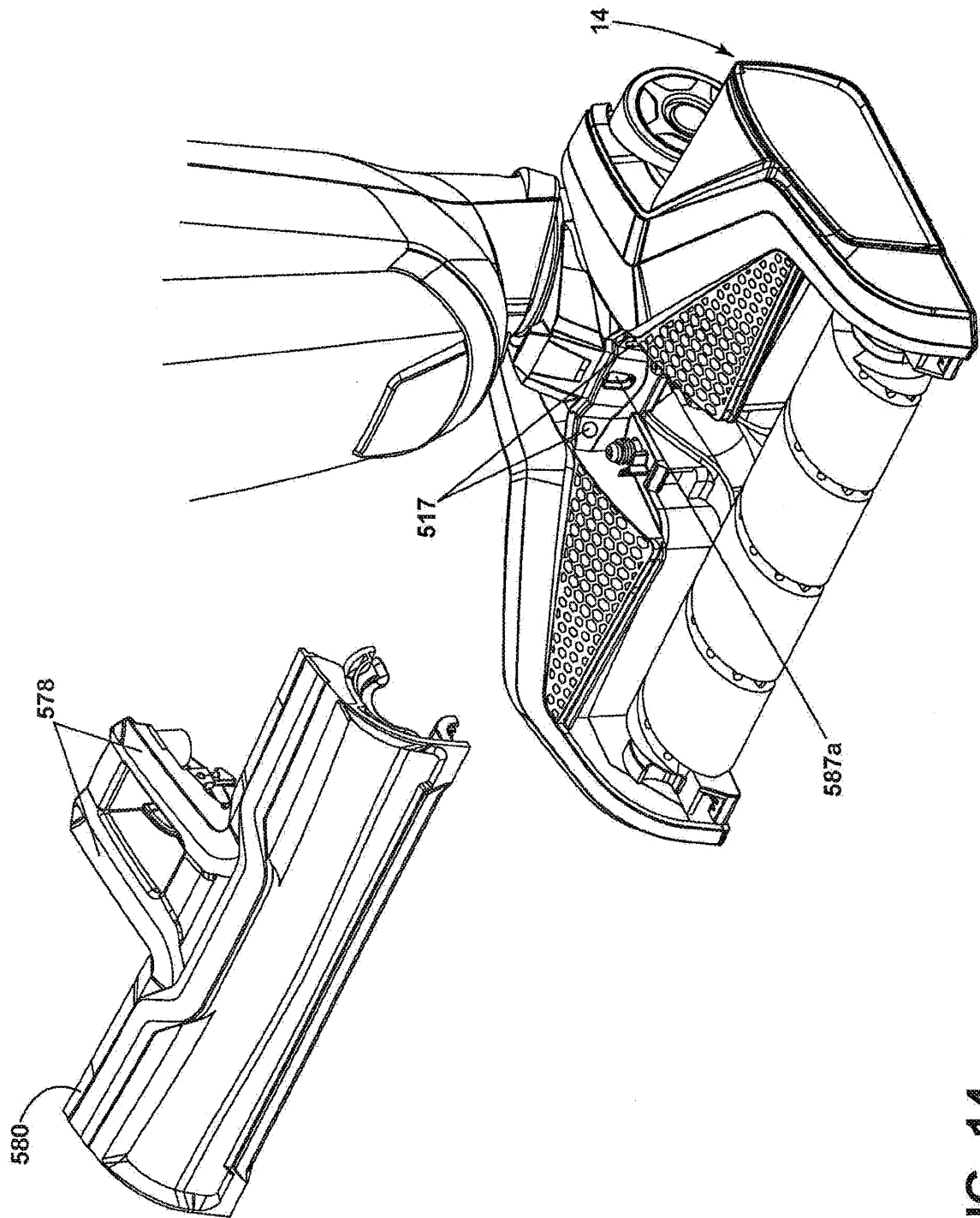


FIG. 14

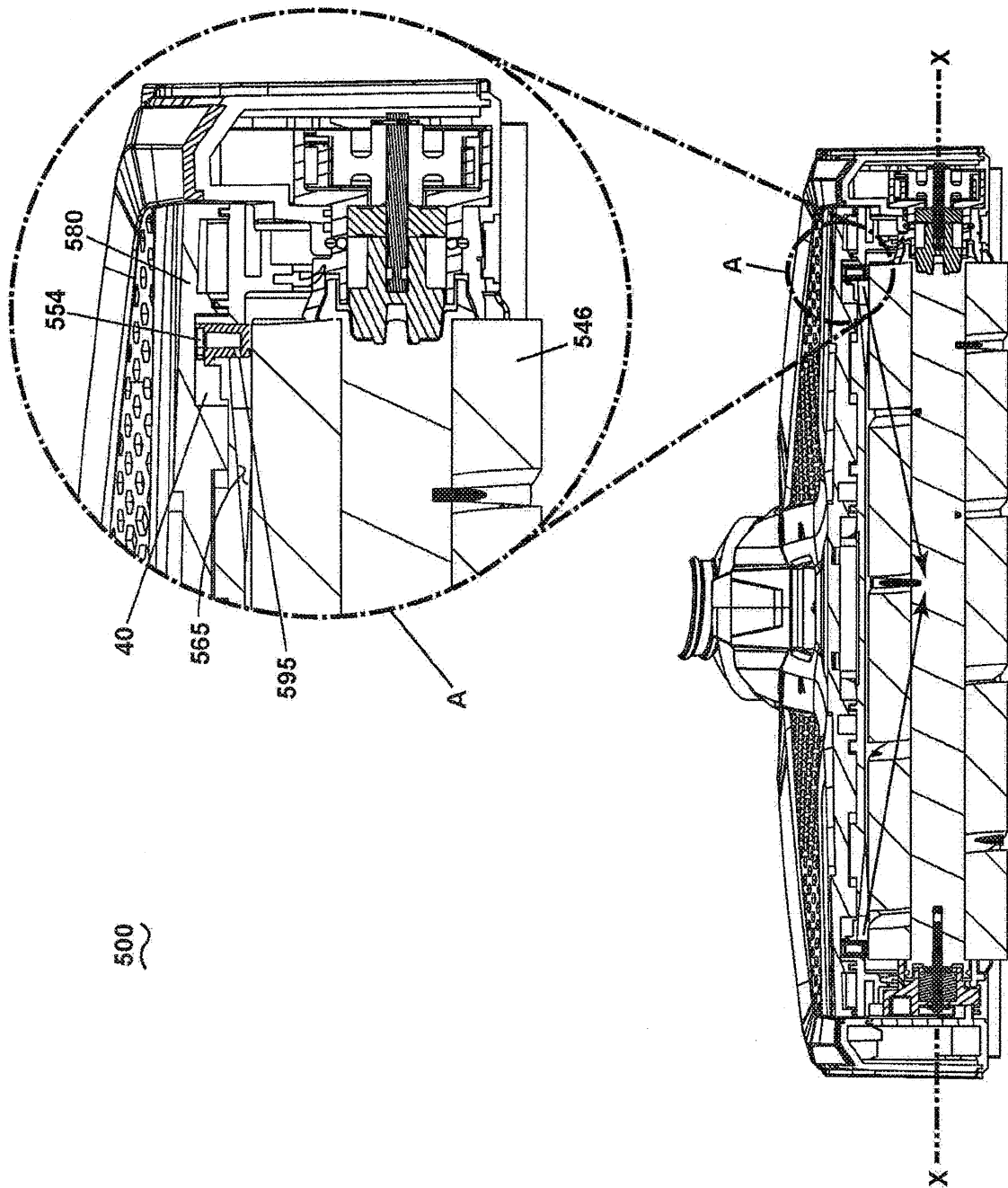


FIG. 15

17/46

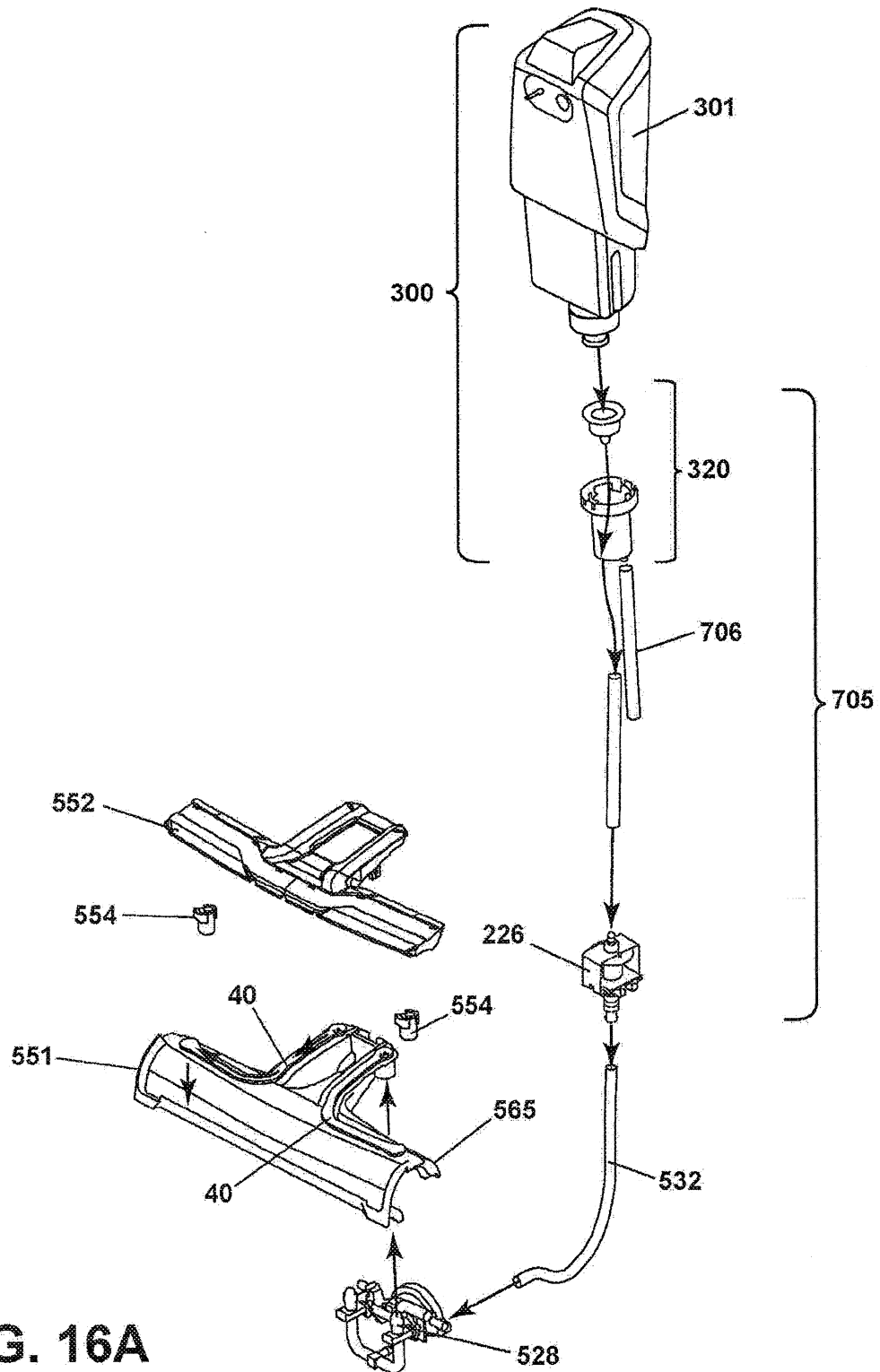


FIG. 16A

18/46

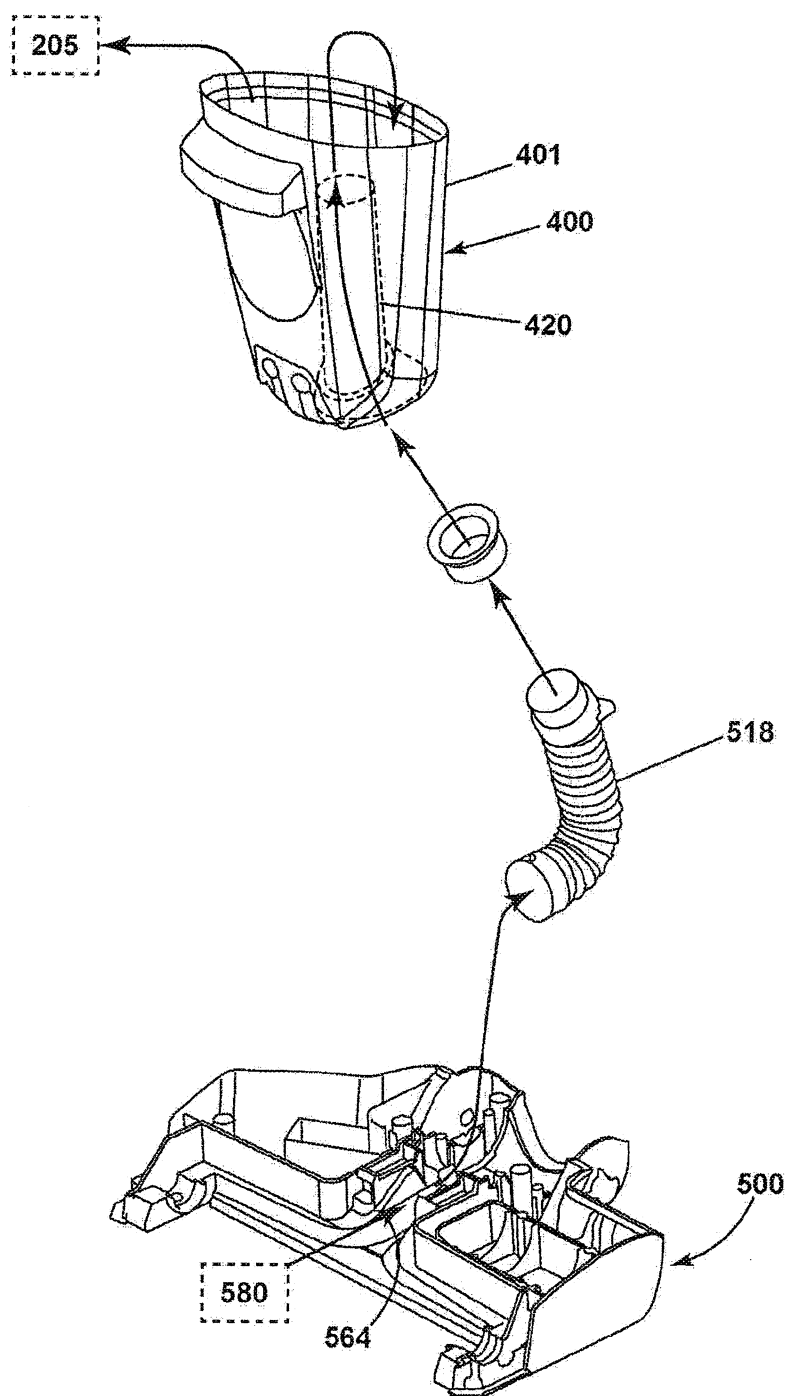


FIG. 16B

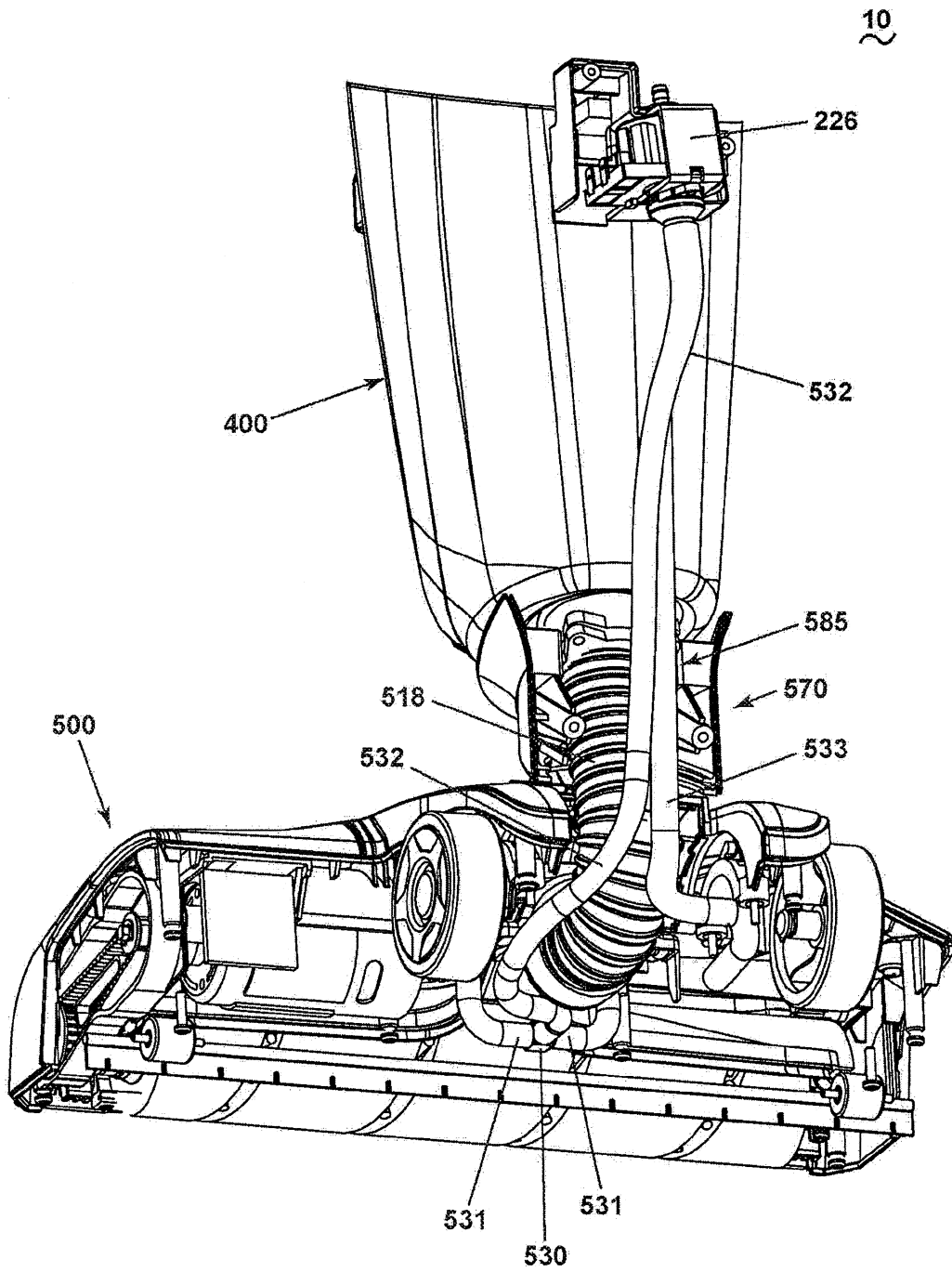
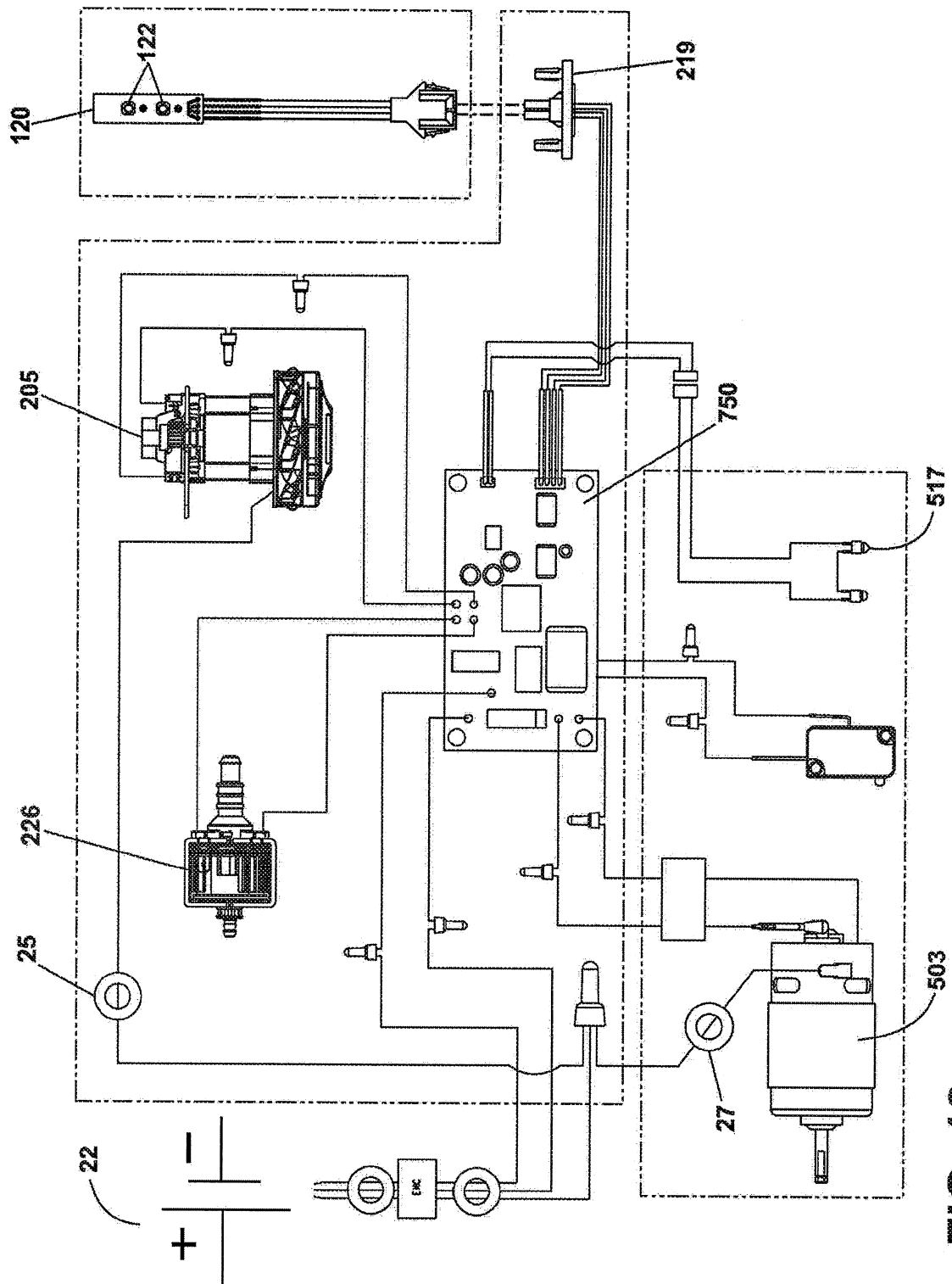


FIG. 17



88
F
G
H
I
J

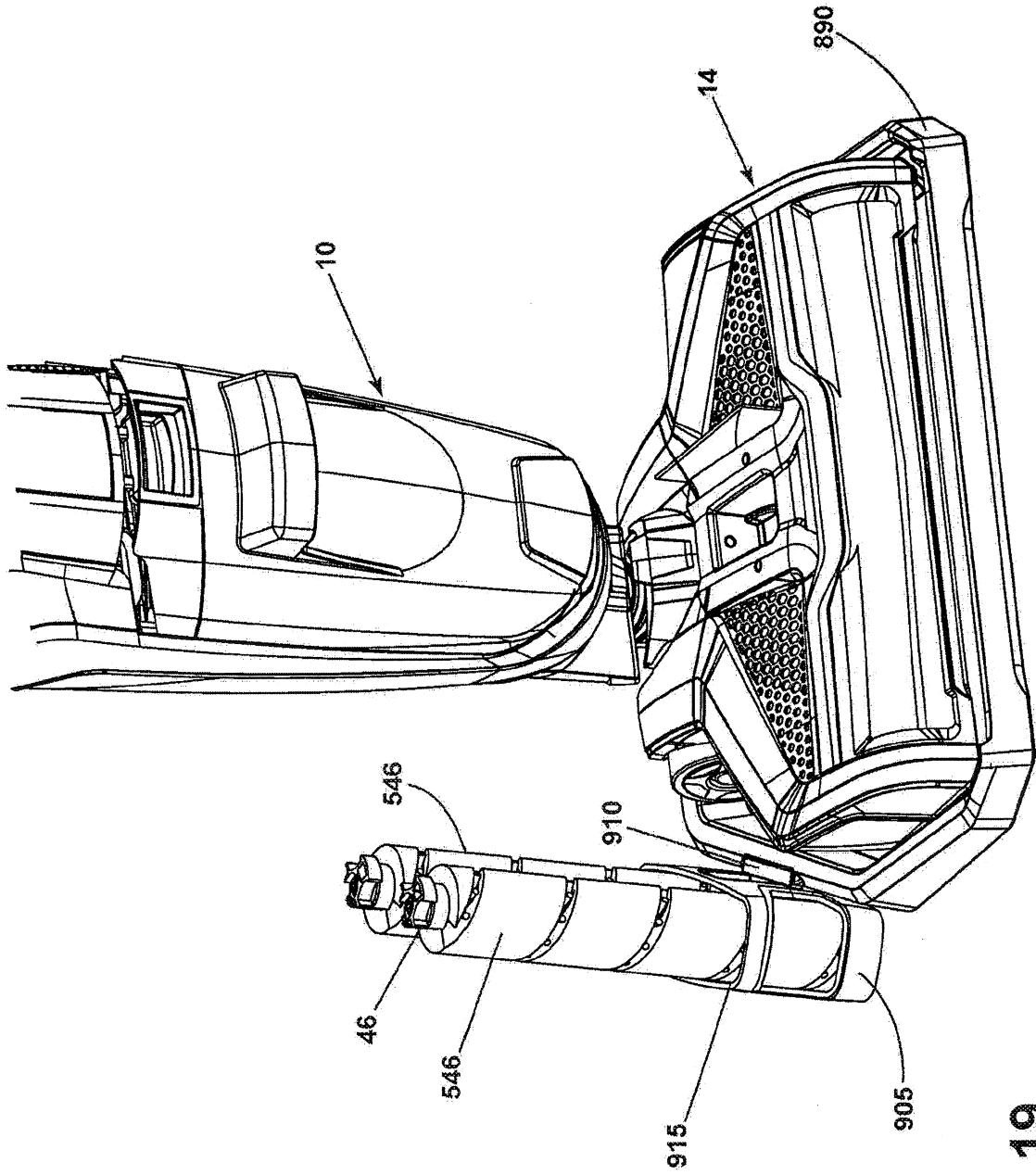


FIG. 19

22/46

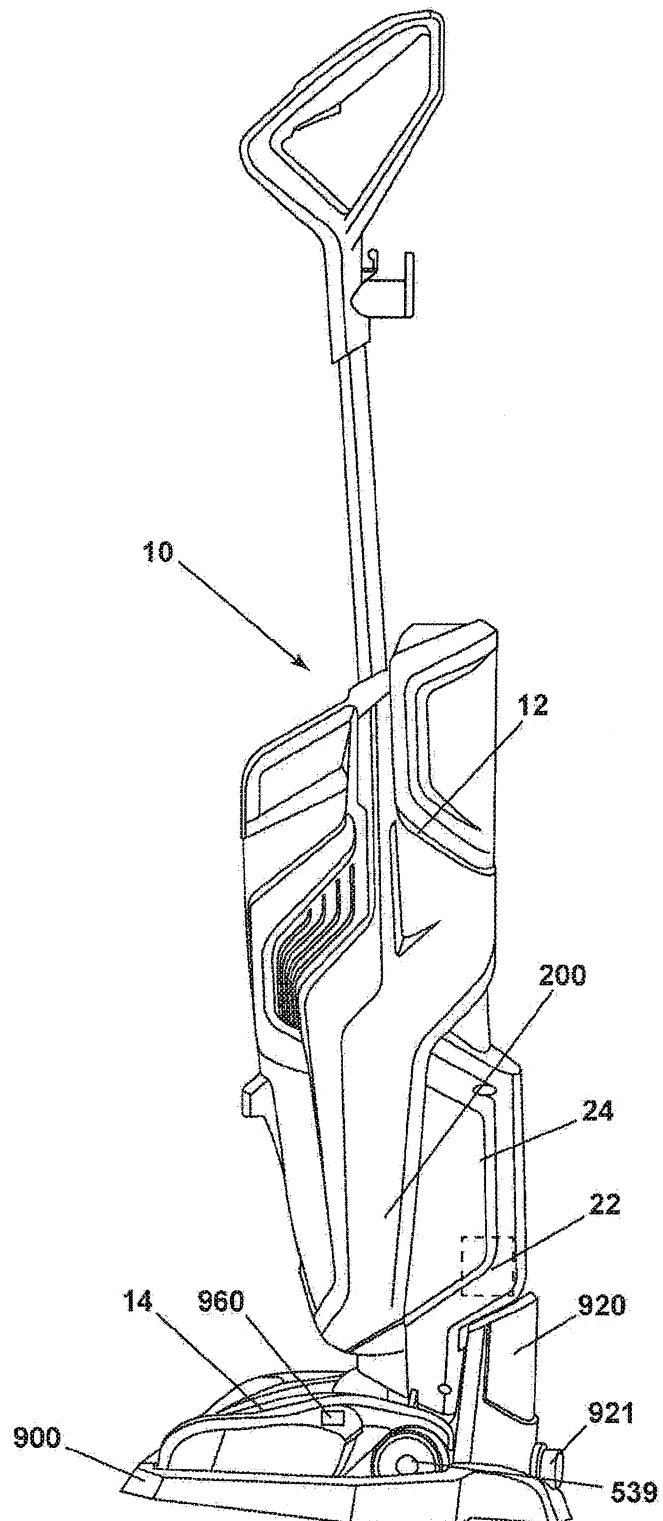


FIG. 20

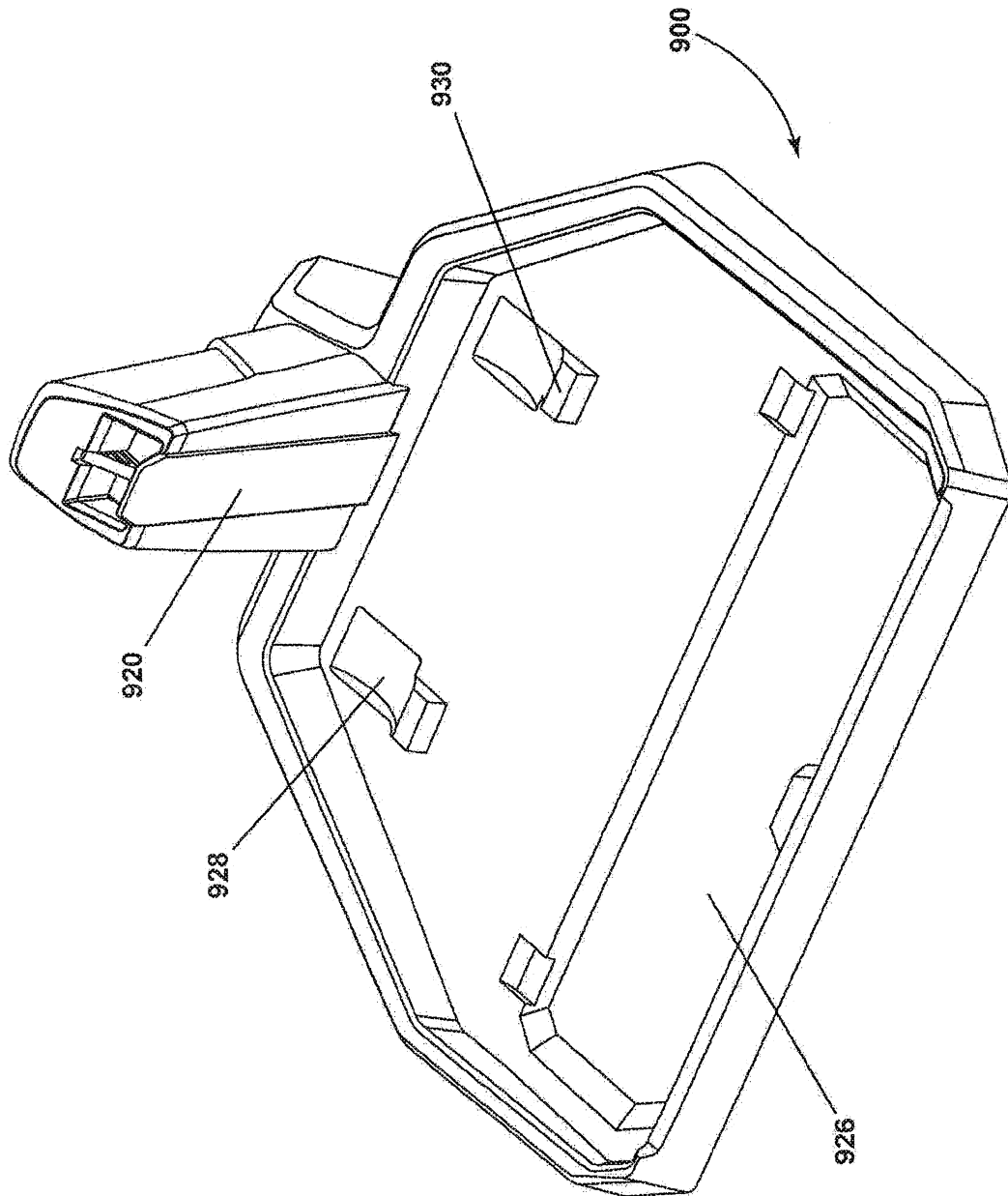


FIG. 21

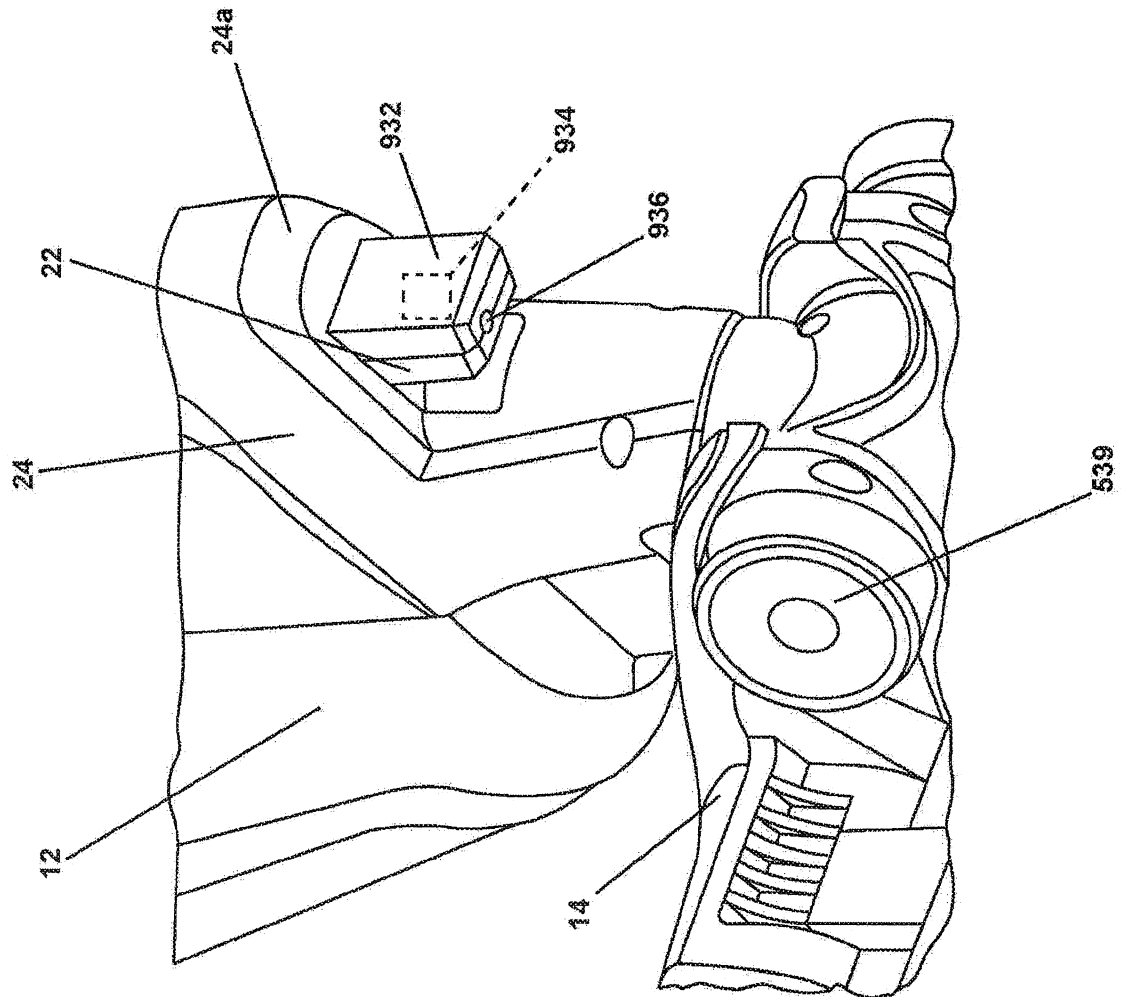
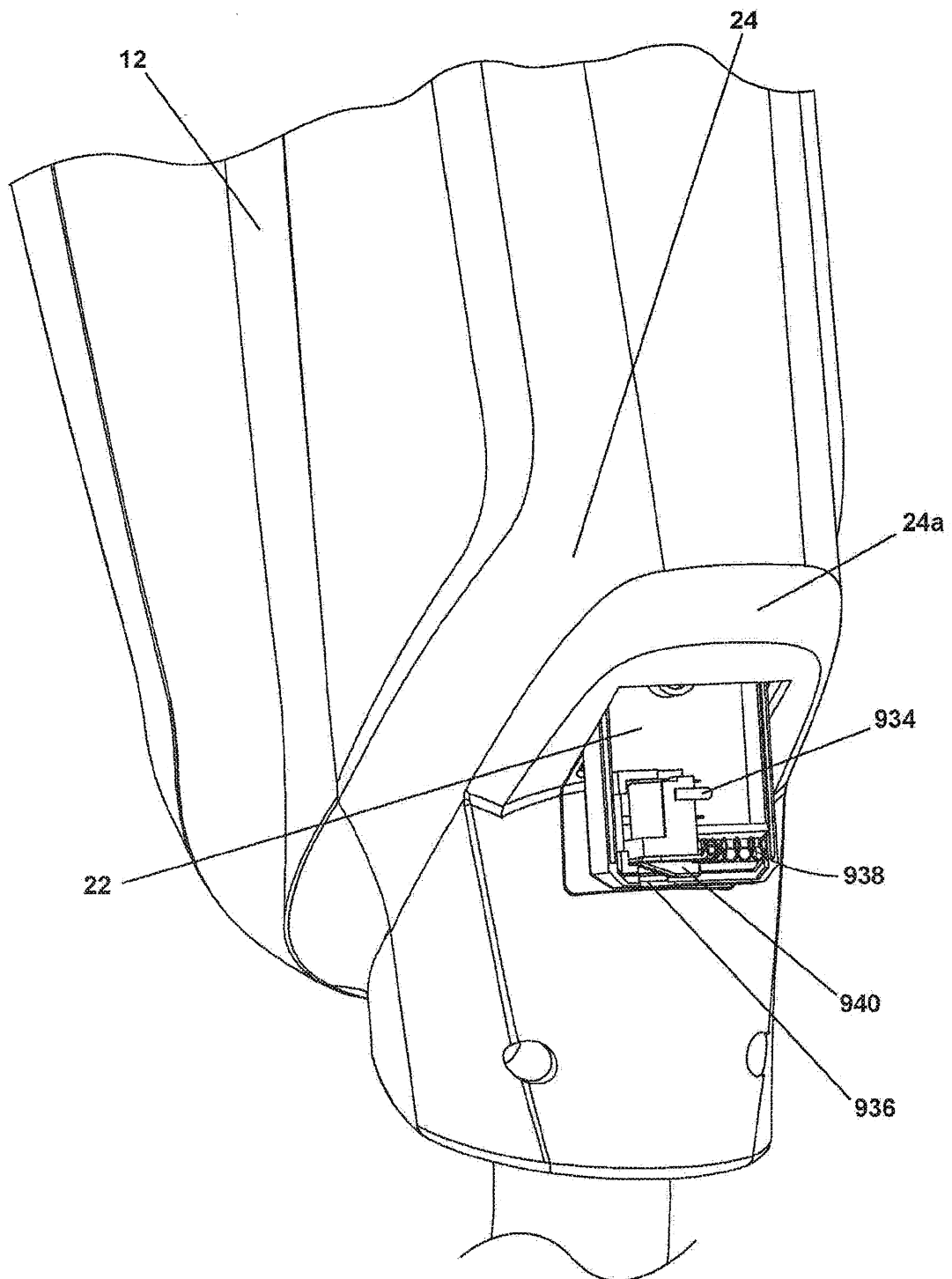


FIG. 22

**FIG. 23**

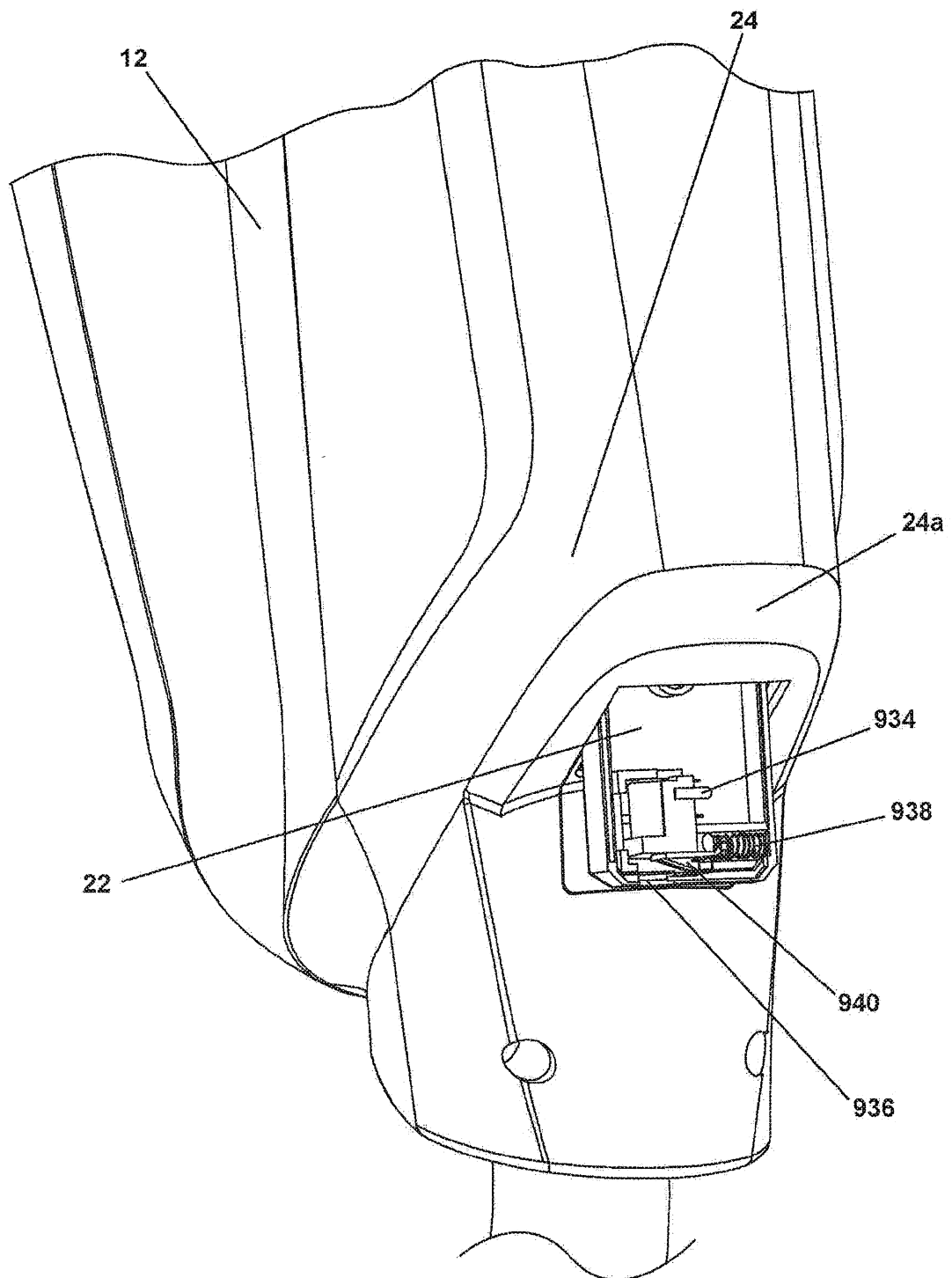


FIG. 24

27/46

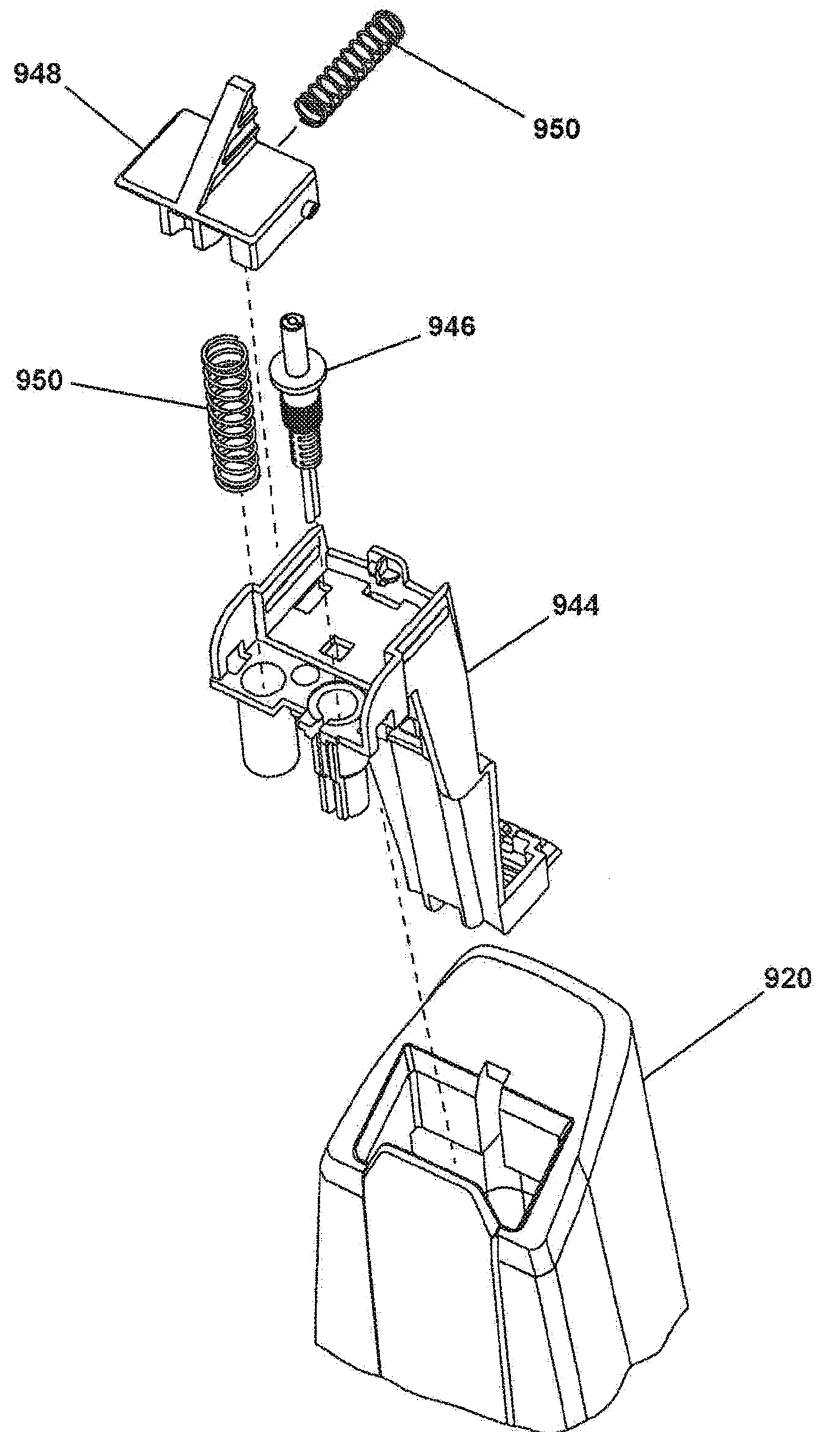


FIG. 25

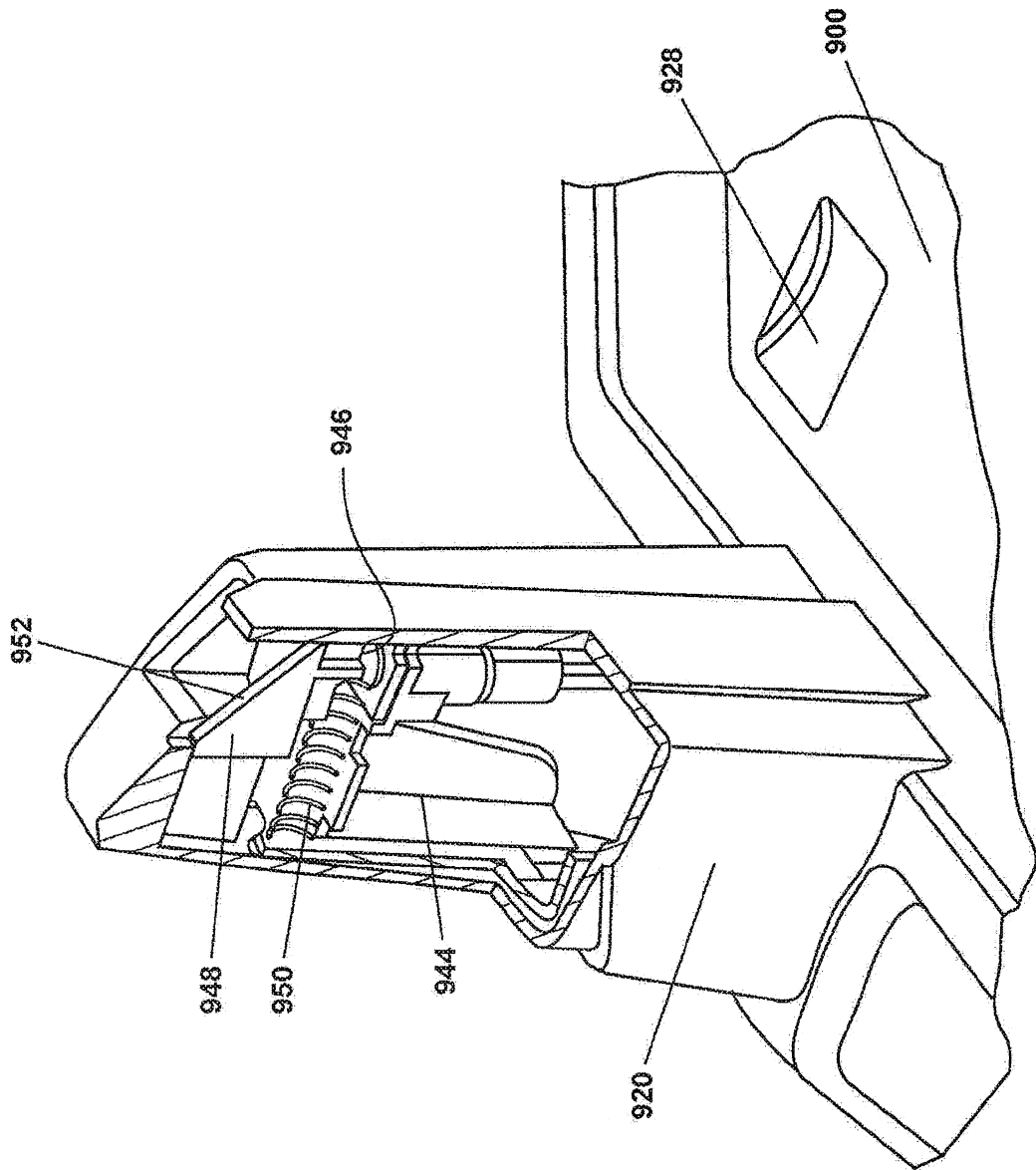


FIG. 26

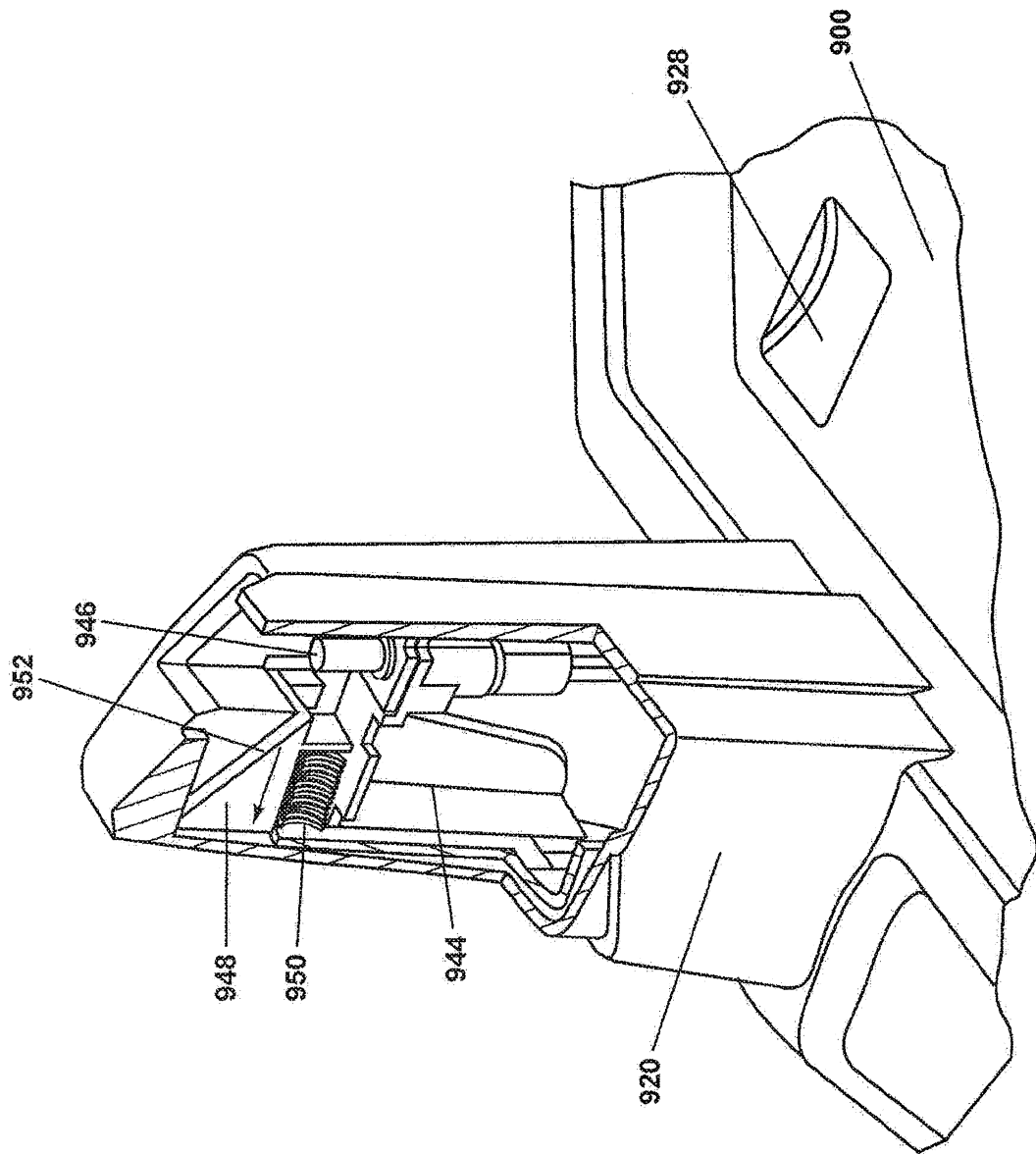


FIG. 27

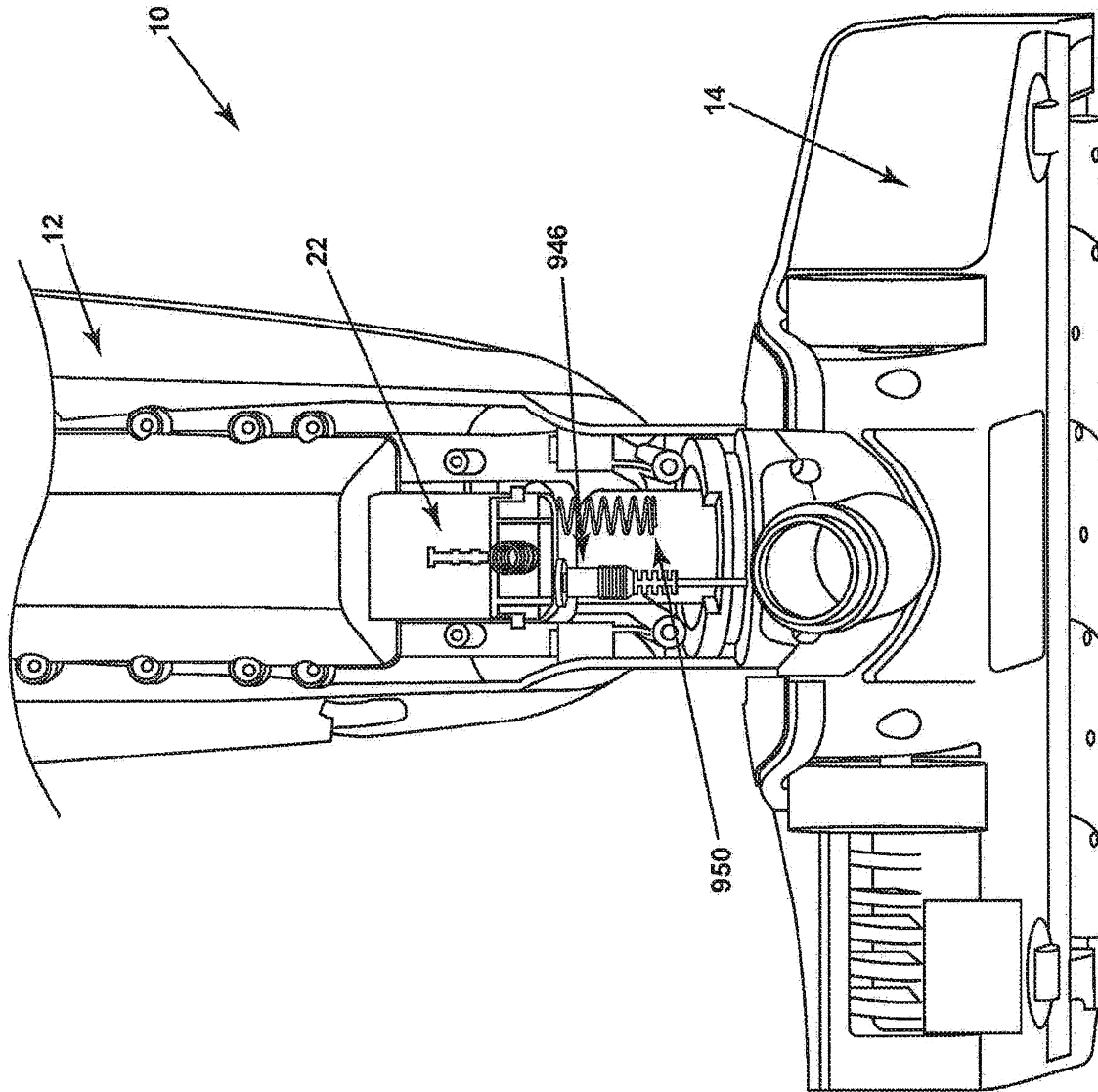


FIG. 28

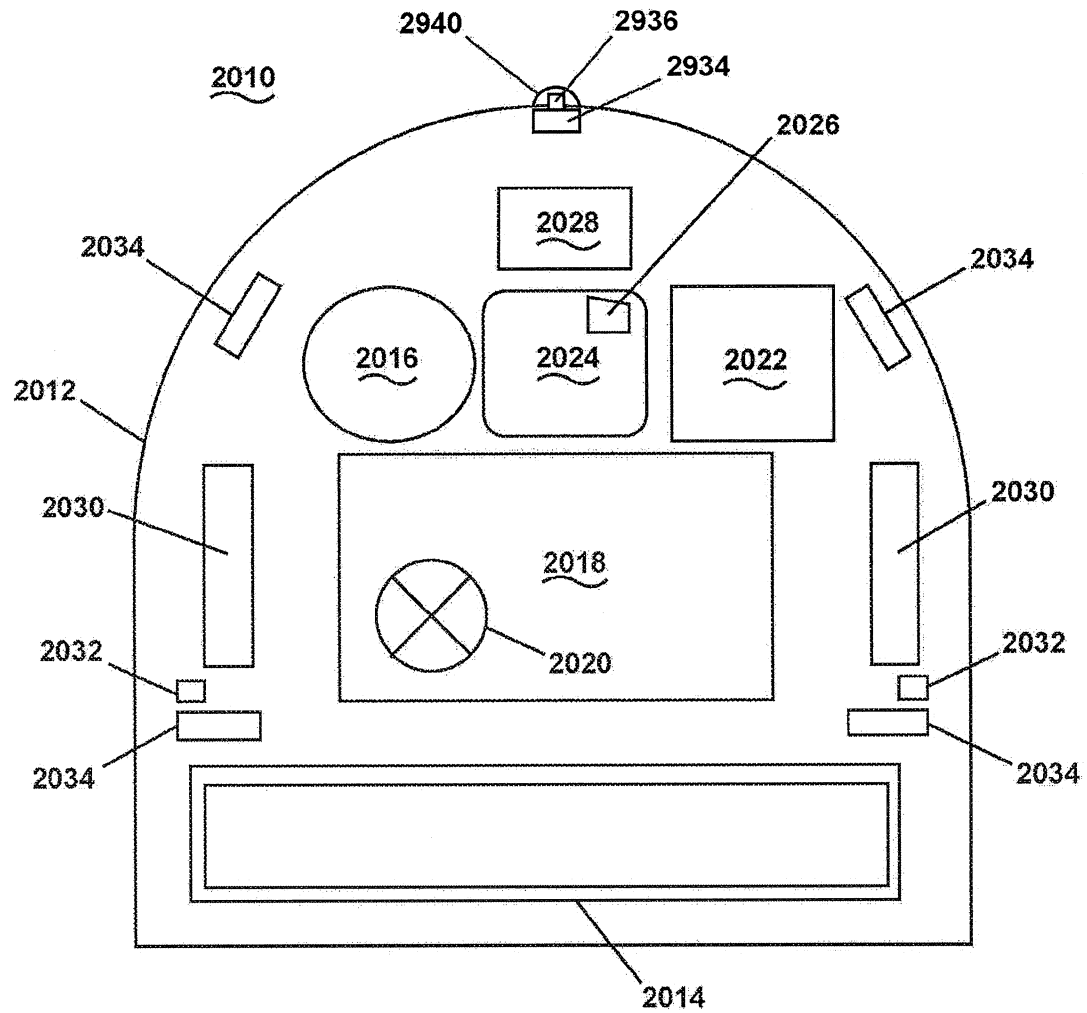


FIG. 29

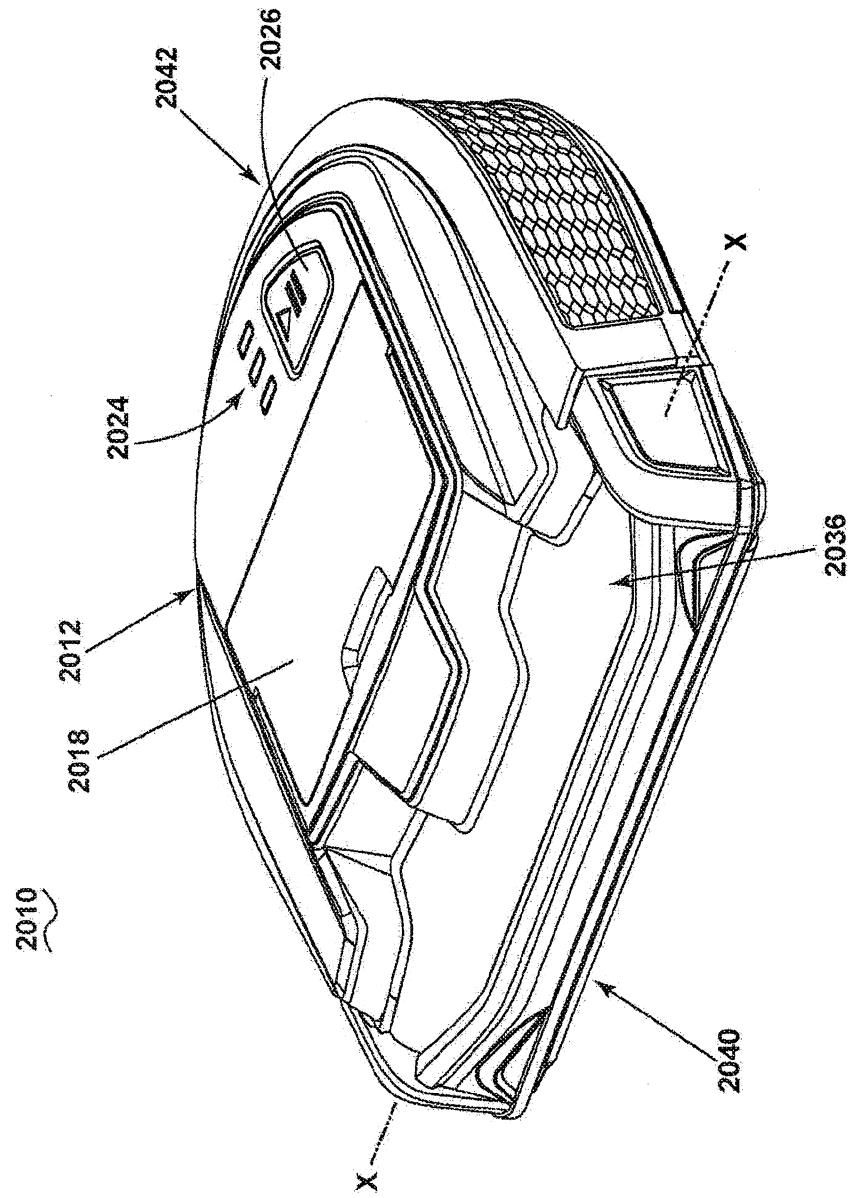


FIG. 30

33/46

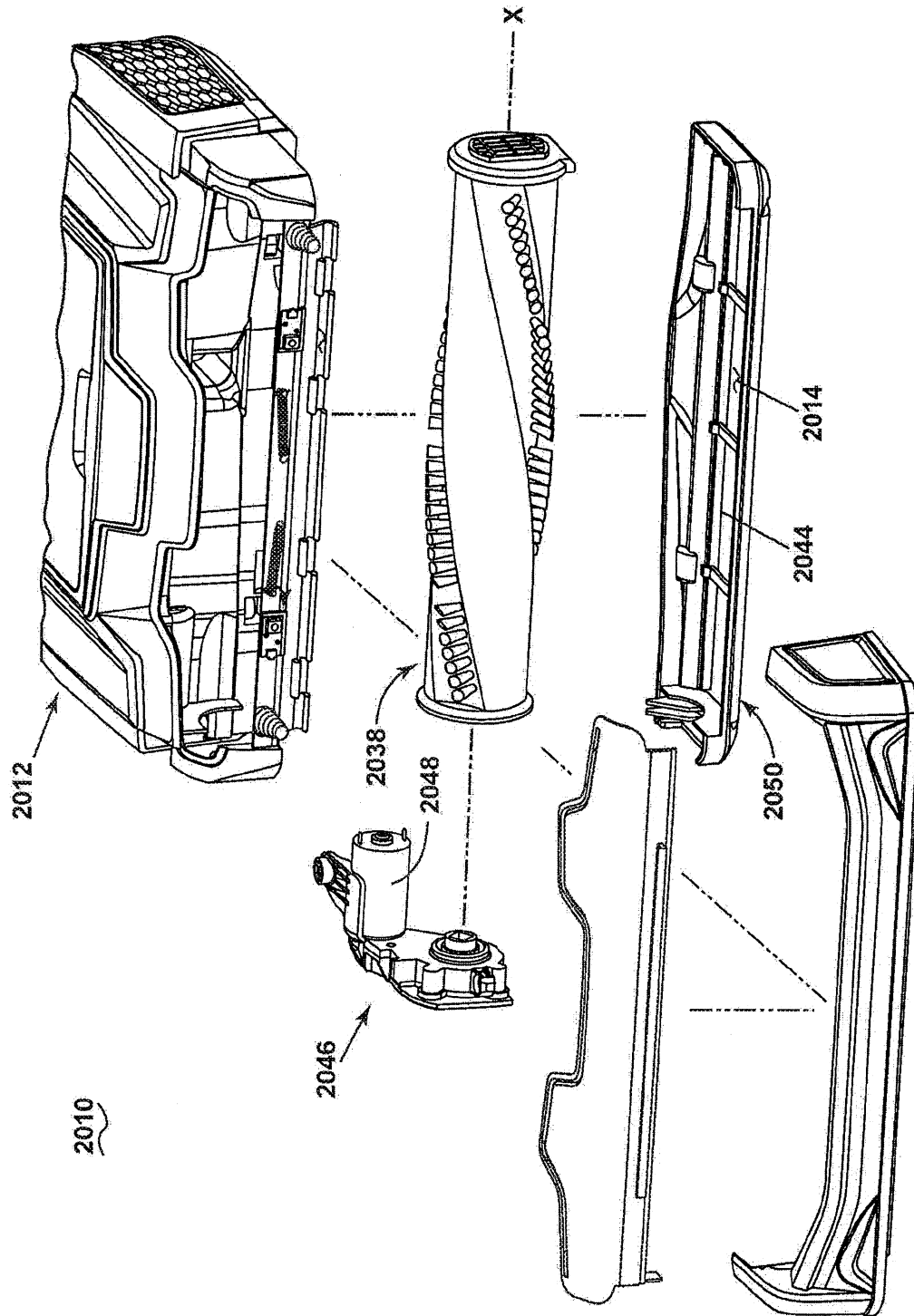


FIG. 31

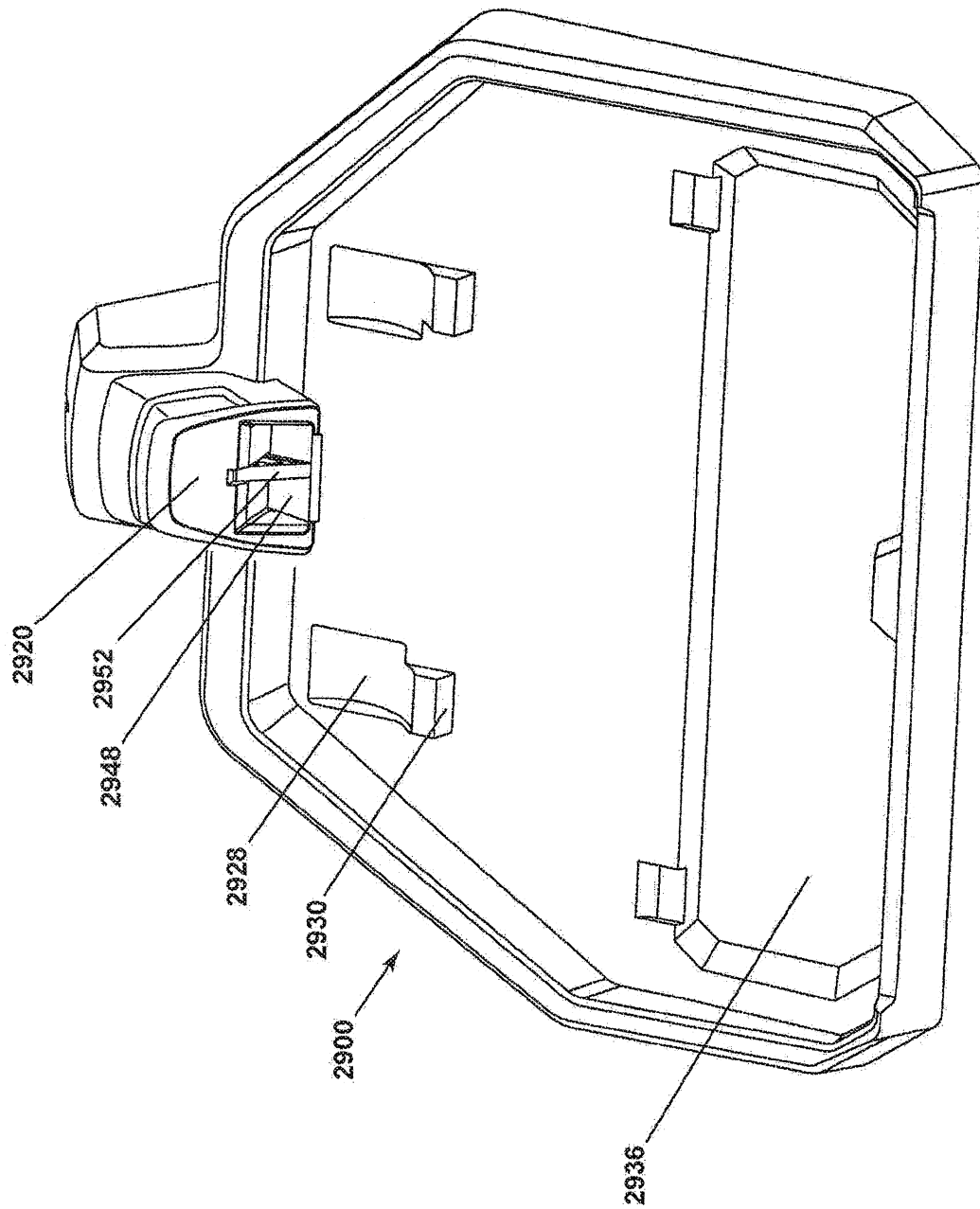


FIG. 32

35/46

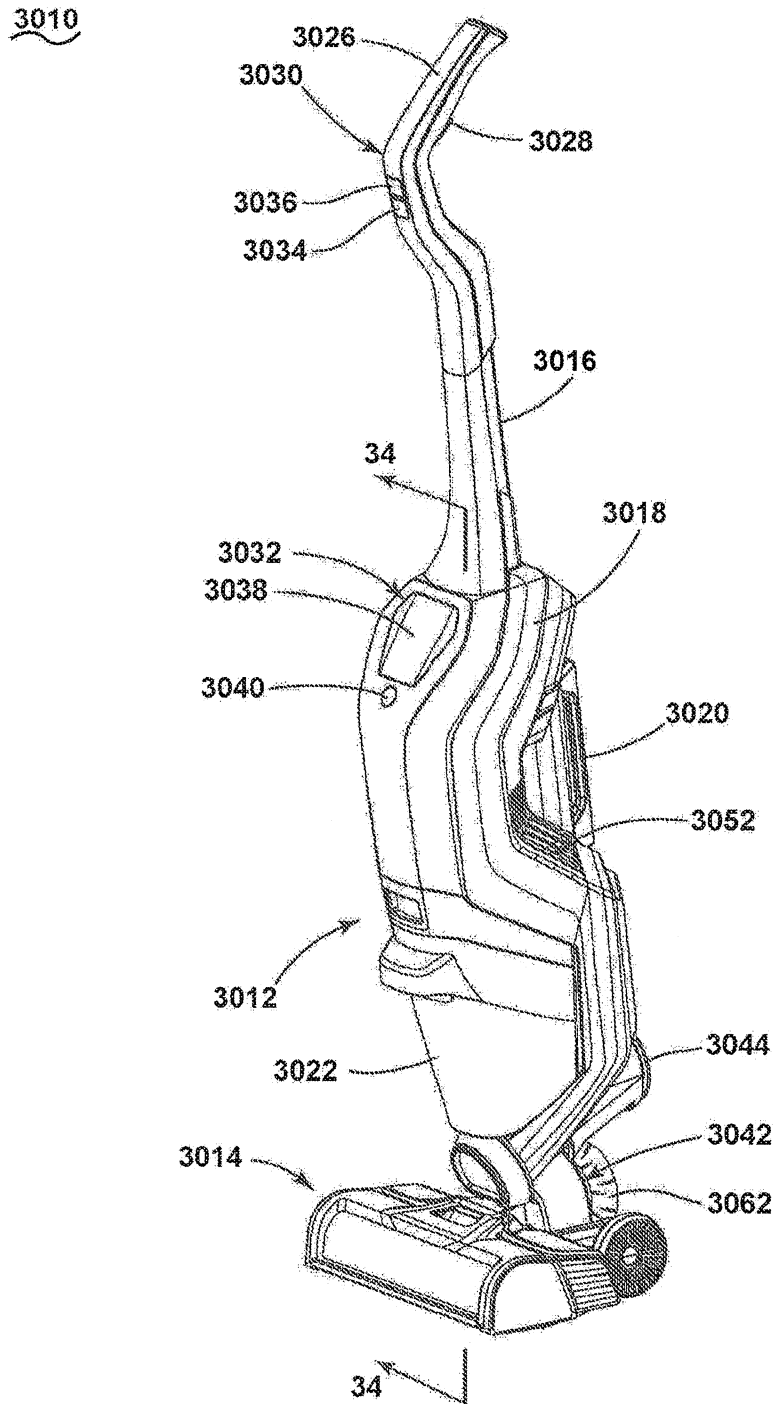


FIG. 33

36/46

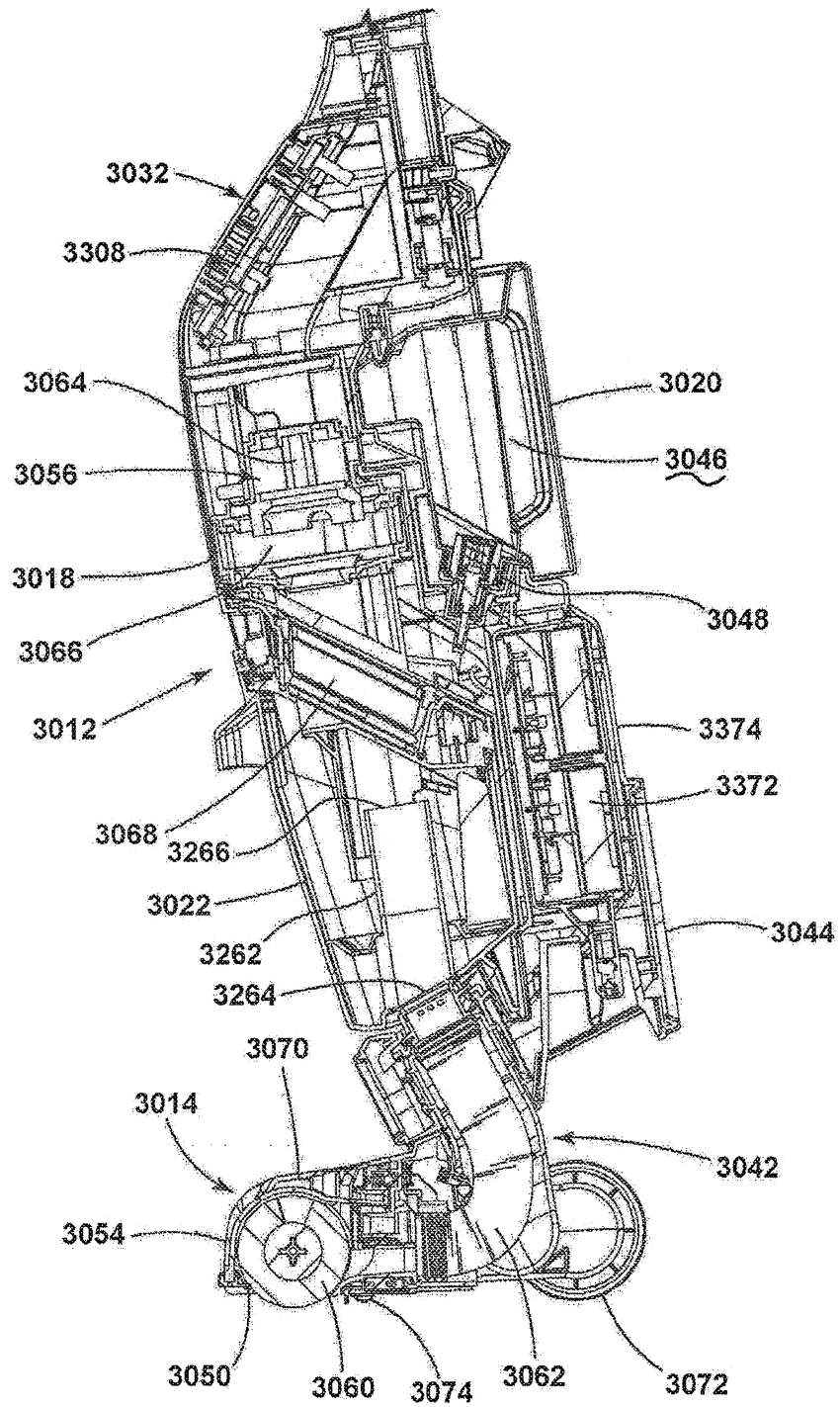
3010

FIG. 34

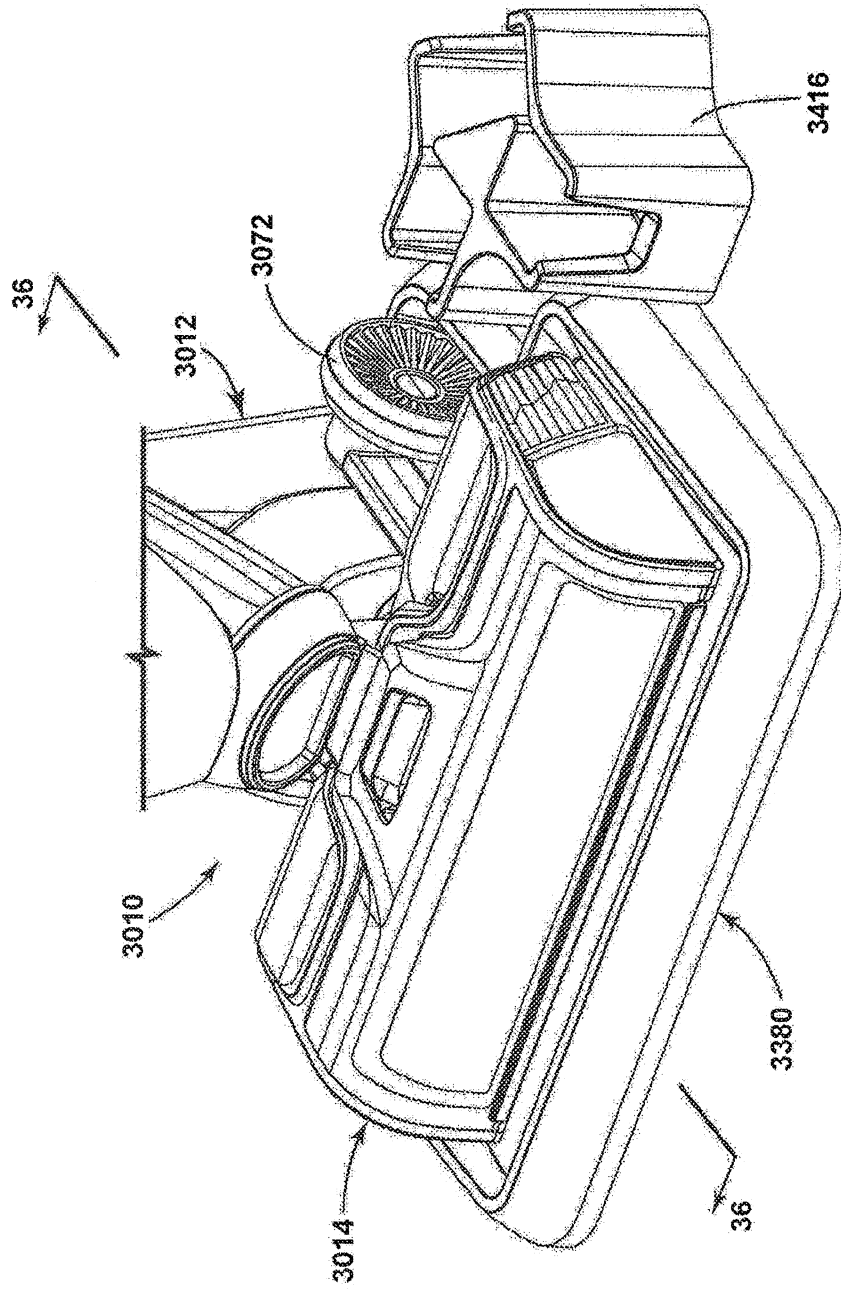


FIG. 35

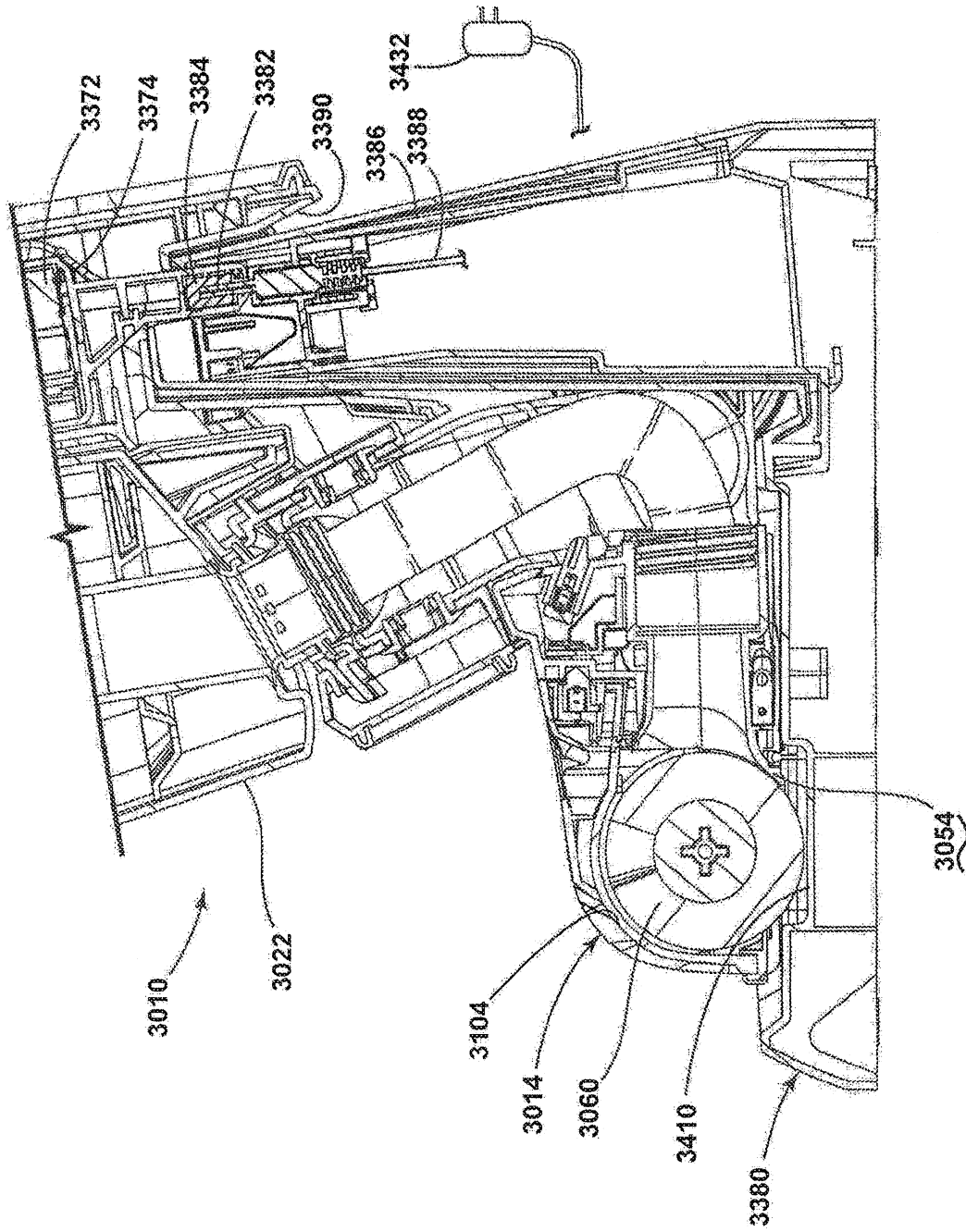


FIG. 36

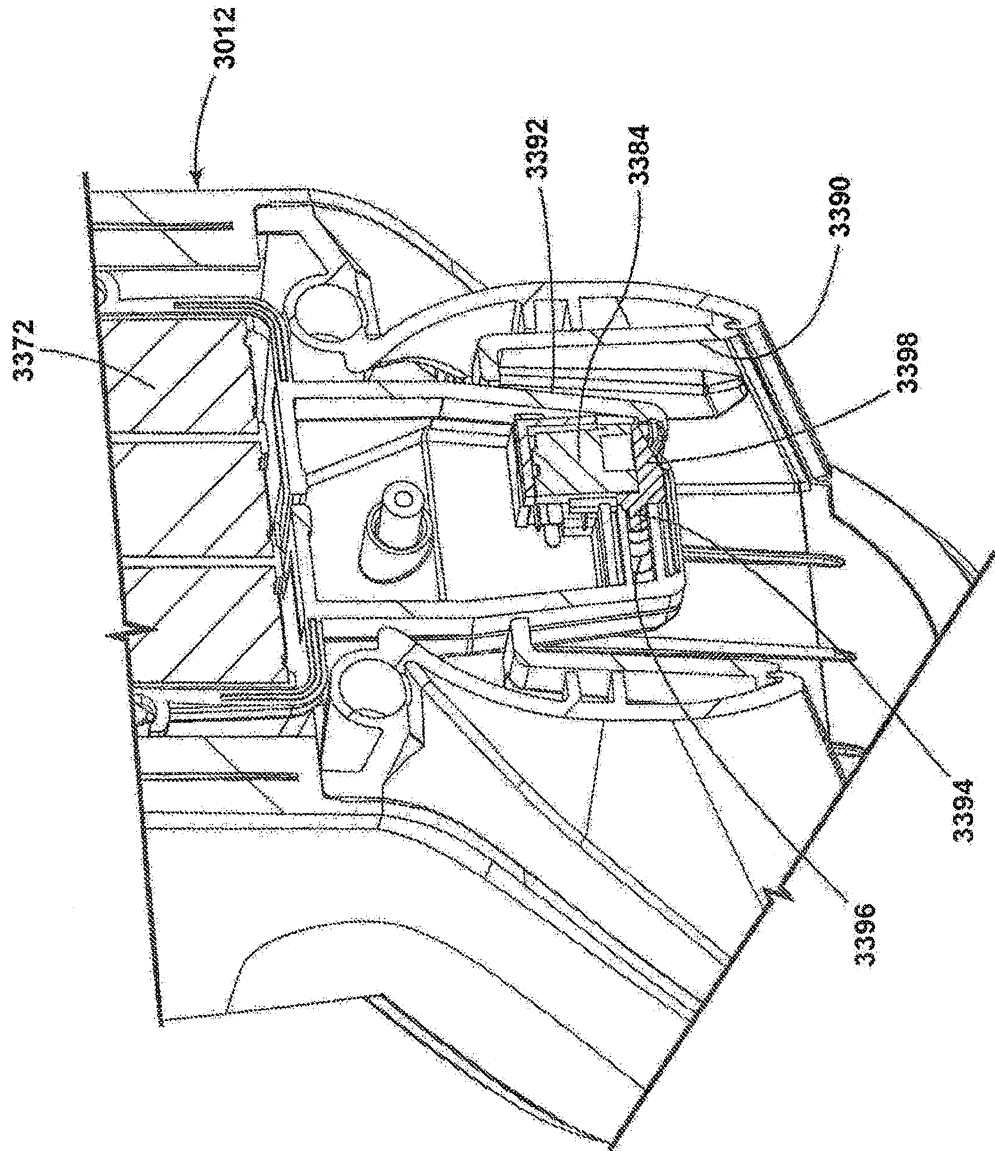


FIG. 37

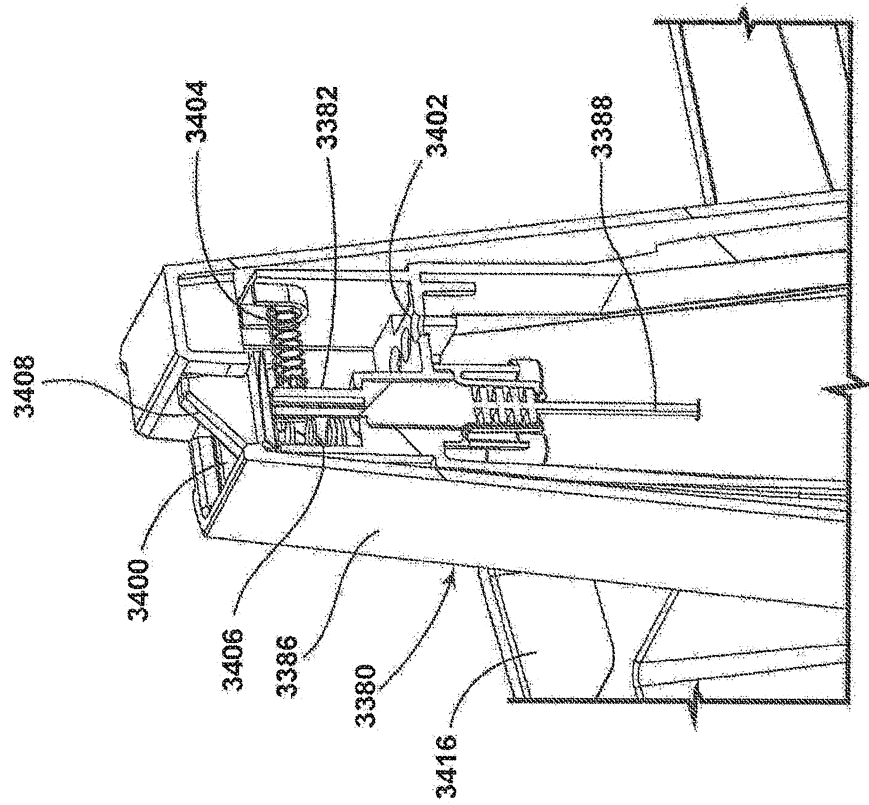


FIG. 38

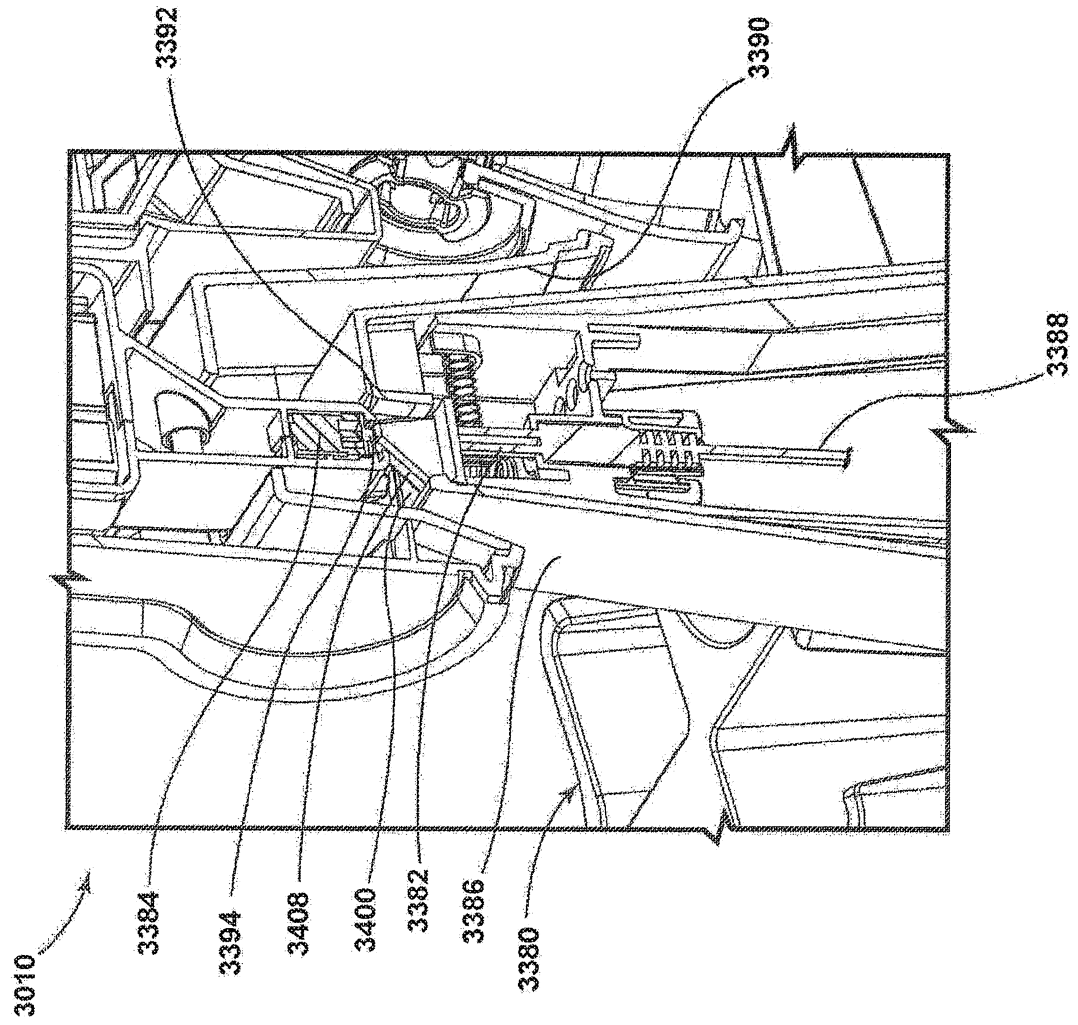


FIG. 39

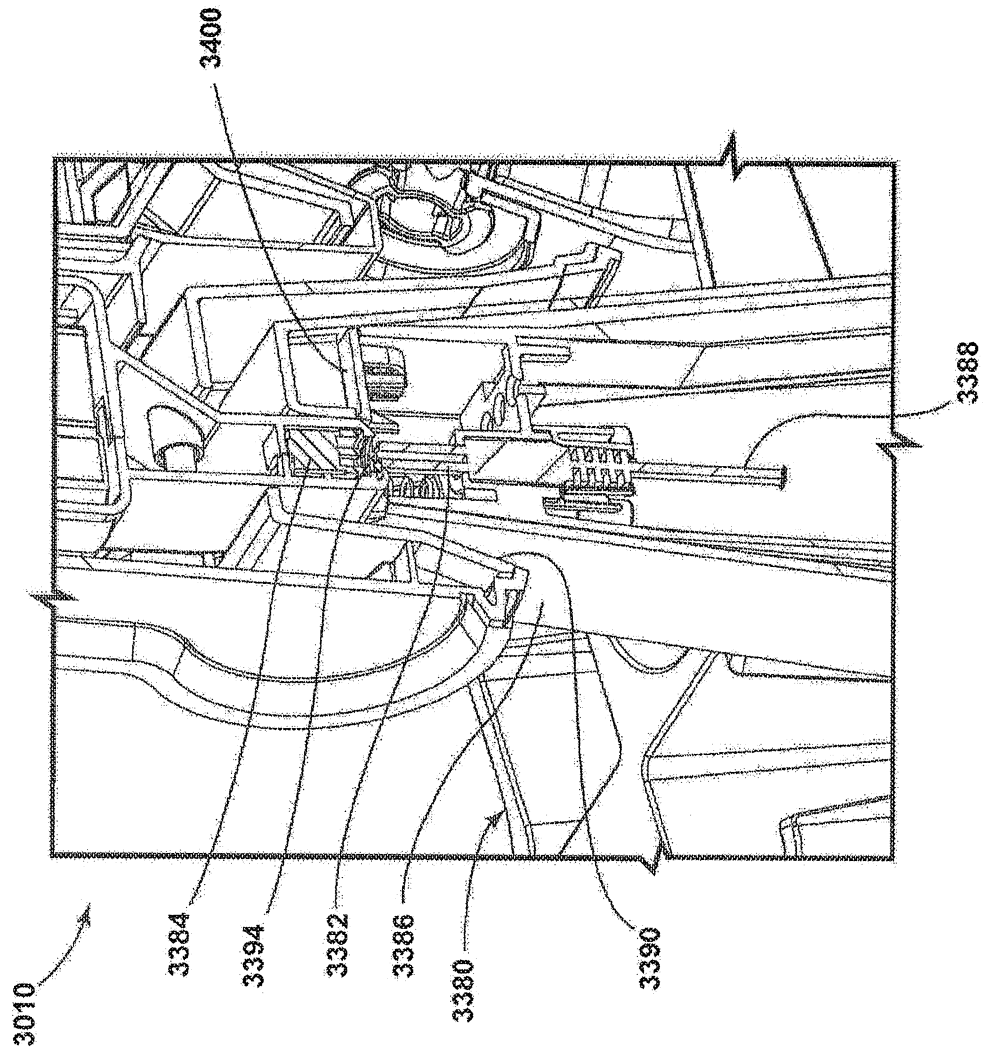


FIG. 40

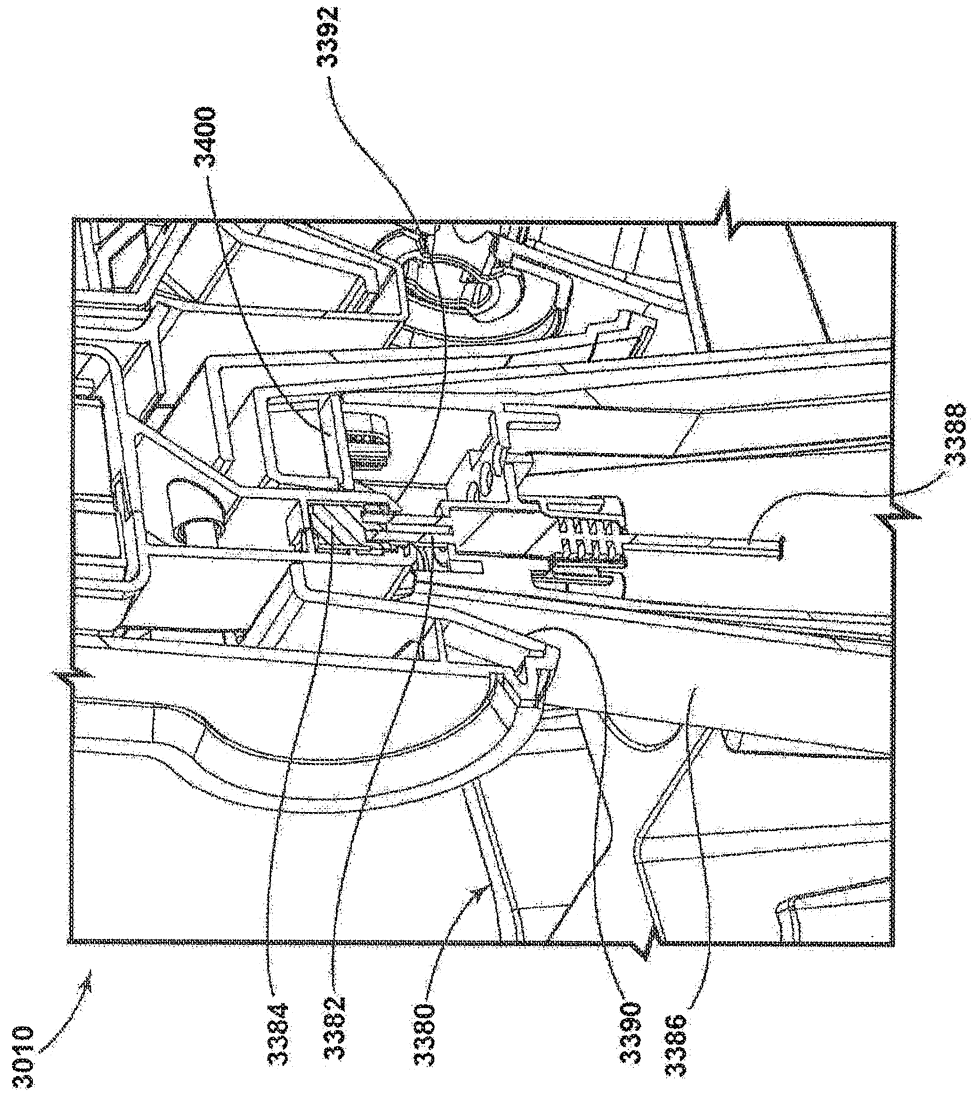


FIG. 41

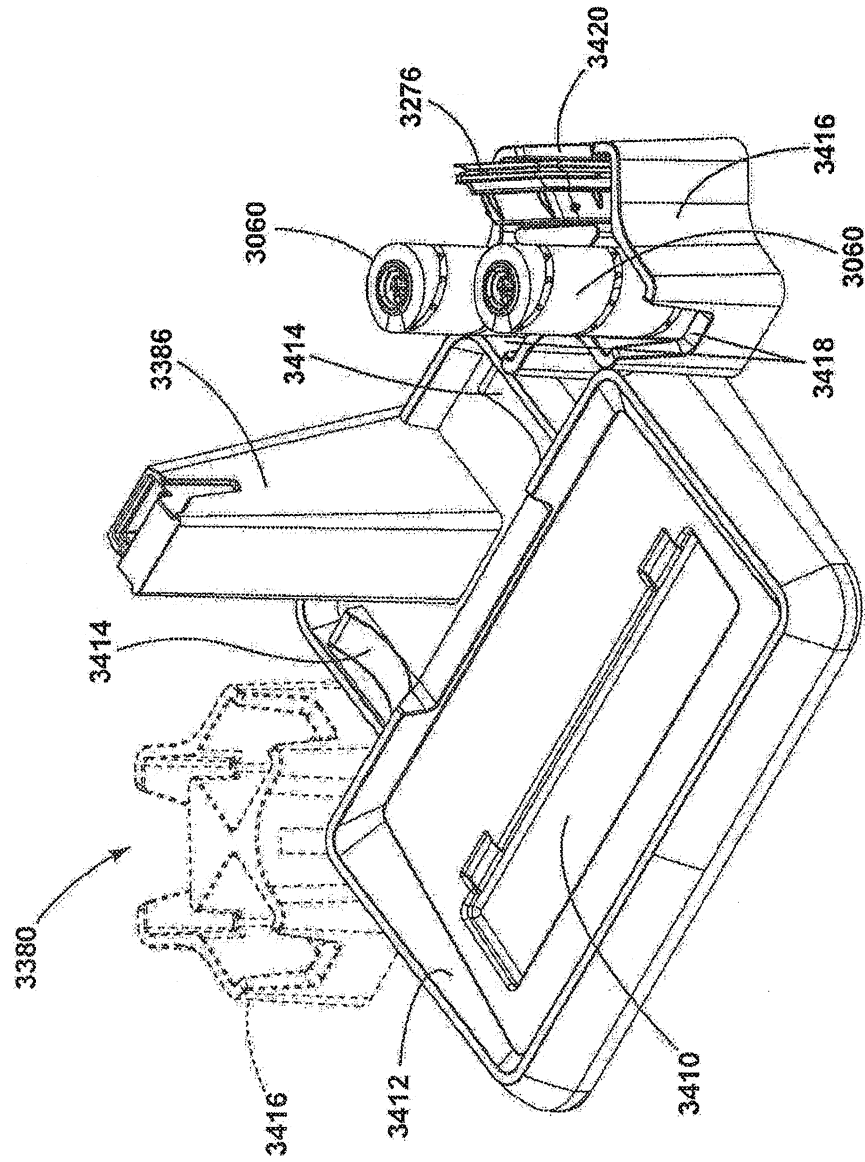
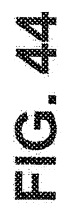
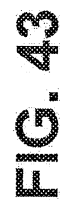


FIG. 42



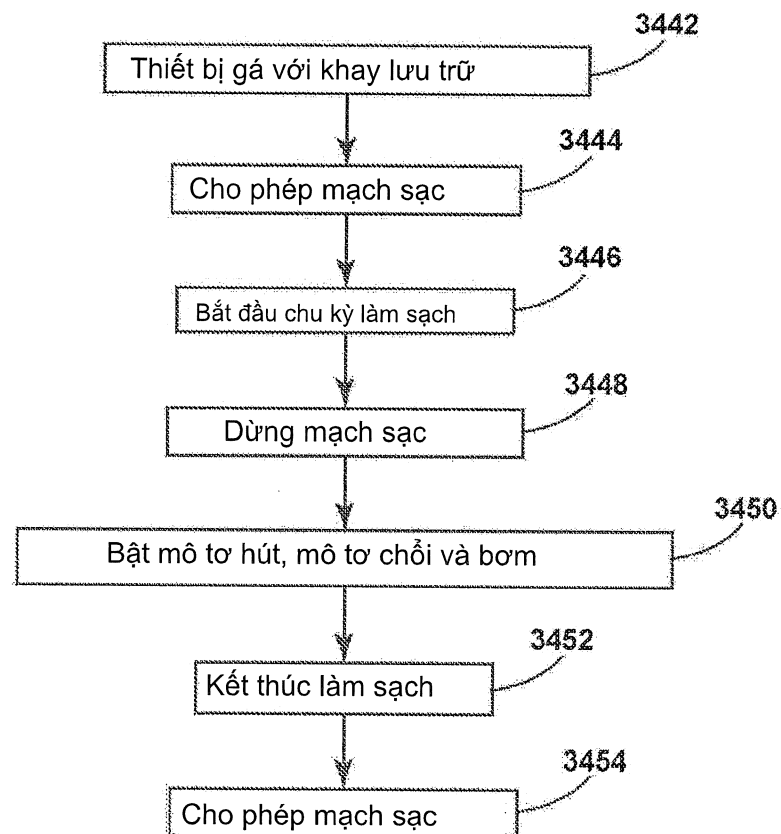
3440

FIG. 45