



(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)



1-0033823

(51)^{2006.01} E05D 15/06; E06B 3/46; A47K 3/34

(13) B

(21) 1-2019-00845

(22) 20/11/2017

(86) PCT/US2017/062633 20/11/2017

(87) WO 2018/098088 31/05/2018

(30) 62/427,024 28/11/2016 US; 62/525,118 26/06/2017 US; 15/723,045 02/10/2017 US

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/11/2019 380A

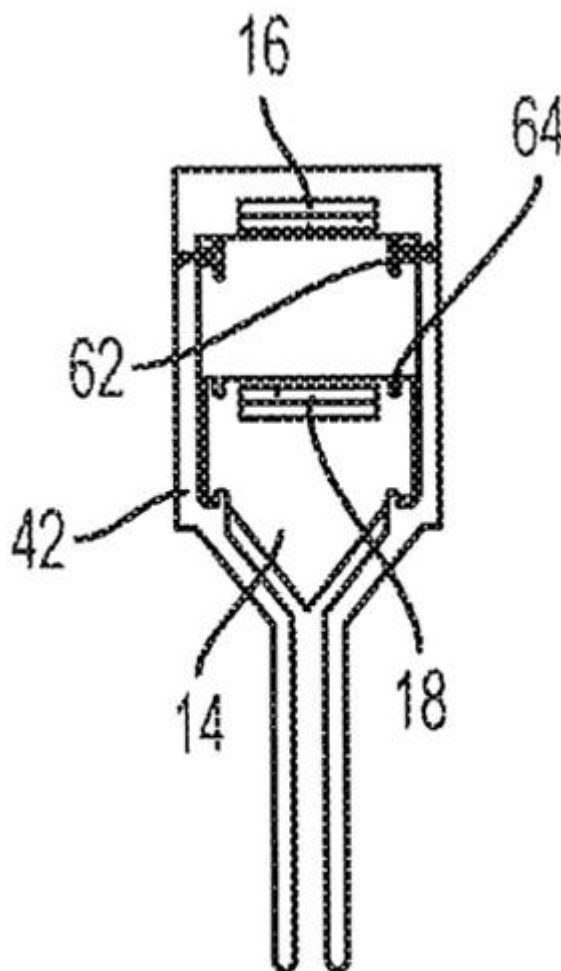
(76) LAM, Tony (US)

2798 Redwing Circle, Costa Mesa, California 92626, United States of America

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

(54) CỤM CỬA

(57) Sáng chế đề cập đến cửa nâng bằng từ tính. Cửa này có thể có nam châm được đẩy từ nam châm của thanh ray. Thanh ray này có thể được bố trí liền kề với khoảng hở cửa. Thanh ray có thể có con lăn làm ổn định để duy trì việc căn thẳng theo chiều thẳng đứng của các nam châm được sử dụng để nâng cửa lên khỏi thanh ray.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu dùng cho cửa trượt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cửa trượt có thể có thanh ray trên đó cửa sẽ trượt ngang cửa giữa vị trí đóng và vị trí mở. Ma sát lăn giữa thanh ray và cửa có thể quá lớn do cửa rất nặng. Trong trường hợp này, có thể sẽ khó để dịch ngang cửa giữa các vị trí đóng và mở. Ngoài ra, cửa rất nặng có thể gây ra các hỏng hóc khác vì phải đóng và mở cửa lặp đi lặp lại và theo chu kỳ trong khoảng thời gian dài.

Do đó, trong lĩnh vực kỹ thuật này cần có cơ cấu cải tiến đối với cửa trượt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thanh ray kéo dài qua khoảng hở cửa và cửa khớp từ với thanh ray. Cửa này không tiếp xúc vật lý với thanh ray và nếu cửa này tiếp xúc vật lý với thanh ray, thì chỉ có một phần nhỏ trọng lượng của cửa được chuyển lên thanh ray. Về vấn đề này, việc không tiếp xúc vật lý giữa thanh ray và cửa cho phép cửa dịch chuyển ngang thuận lợi giữa các vị trí đóng và mở và ma sát lăn giữa cửa và thanh ray gần như được loại bỏ hoặc được giảm thiểu. Thanh ray và cửa này có thể có các nam châm đẩy nhau và nâng cửa lên khỏi thanh ray sao cho cửa sẽ không tiếp xúc với thanh ray. Con lăn làm ổn định cũng có thể được sử dụng để cửa và thanh ray vẫn được căn thẳng khi cửa dịch ngang giữa các vị trí đóng và mở.

Cụ thể hơn, cụm cửa với cửa có thể được bố trí phía trước khoảng hở cửa và có thể dịch ngang giữa vị trí đóng và vị trí mở được bộc lộ. Cụm cửa này có thể bao gồm cửa, giá đỡ, nam châm thứ nhất, thanh ray, nam châm thứ hai và con lăn làm ổn định. Cửa có thể trượt đến các vị trí đóng và mở. Cửa thứ nhất có thể xác định chiều dài. Giá đỡ có thể được gắn với cửa thứ nhất. Nam châm thứ nhất có thể được gắn với giá đỡ. Nam châm thứ nhất có thể có chiều dài ngắn hơn chiều dài của cửa thứ nhất. Thanh ray có thể được bố trí liền kề với khoảng hở cửa. Thanh ray có thể xác định chiều dài khoảng gấp hai lần chiều dài của cửa thứ nhất. Giá đỡ có thể được lắp theo cách trượt được với thanh ray. Nam châm thứ hai có thể được gắn với thanh ray. Nam châm thứ hai này có thể có chiều dài lớn hơn chiều dài của cửa. Các nam châm thứ nhất và thứ

hai có thể được căn thẳng với nhau theo chiều thẳng đứng. Con lăn làm ổn định có thể được gắn với thanh ray và được bố trí bên trong thanh ray để căn thẳng các nam châm thứ nhất và thứ hai theo chiều thẳng đứng khi cửa dịch chuyển ngang giữa các vị trí đóng và mở.

Giá đỡ có thể bao gồm các giá đỡ thứ nhất và thứ hai được bố trí trên một trong hai bên của đường giữa thẳng đứng của cửa.

Nam châm thứ hai có thể lớn hơn khoảng 80% chiều dài của thanh ray.

Thanh ray có thể được gắn vào ngưỡng của kết cấu bao quanh khoảng hở cửa. Thanh ray này có thể được gắn với các cột trái hoặc phải và/hoặc lanhtô của cửa mà xác định khoảng hở cửa.

Thanh ray có thể bao gồm đế và chi tiết chèn có hốc để tiếp nhận nam châm thứ hai. Chi tiết chèn này có thể được chèn vào trong hốc được xác định bởi đế. Để có thể có hốc trong đó phần nhô của chi tiết chèn có thể chèn được vào dễ dàng, và phần nhô của chi tiết chèn có thể được giữ đúng vị trí trong hốc của đế bằng chất kết dính.

Nam châm thứ nhất có thể bao gồm nhiều nam châm được bố trí trên các phía đối diện của cửa sao cho cửa nằm thẳng bằng trên nam châm thứ hai.

Nam châm thứ hai có thể là một nam châm liên tục hoặc nhiều nam châm được định vị đối tiếp nhau để làm lơ lửng đều đối với cửa khi cửa dịch chuyển ngang giữa các vị trí đóng và mở.

Lực đẩy của các nam châm thứ nhất và thứ hai có thể bằng trọng lượng của cửa. Cũng được dự kiến là lực đẩy của các nam châm thứ nhất và thứ hai có thể nhỏ hơn trọng lượng của cửa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu và các ưu điểm này và các dấu hiệu và các ưu điểm khác của các phương án khác nhau được bộc lộ trong bản mô tả này sẽ được hiểu rõ hơn cùng với phần mô tả chi tiết và các hình vẽ dưới đây, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau chỉ các chi tiết giống nhau trong toàn bộ phần mô tả, và trong đó:

Fig.1 là hình vẽ nhìn từ phía trước của phương án thứ nhất về cửa phòng tắm;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt của cửa kính, thanh ray và giá đỡ của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ nhìn từ phía trước của phương án thứ hai về cửa phòng tắm;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt của cửa kính, thanh ray và giá đỡ của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.4;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.4;

Fig.7 là hình vẽ nhìn từ phía trước của phương án thứ ba về cửa phòng tắm;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt của cửa kính, thanh ray và giá đỡ của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.7;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.7;

Fig.10 là hình vẽ nhìn từ phía trước của phương án thứ tư về cửa phòng tắm;

Fig.11 hình vẽ nhìn từ phía trên của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.10;

Fig.12 hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời nhìn từ phía bên phải của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.10;

Fig.13 hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời nhìn từ phía bên trái của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.10;

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía bên trái được lắp ráp các chi tiết rời của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.10;

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.10;

Fig.16 là hình vẽ nhìn từ phía trước của phương án thứ năm về cửa phòng tắm;

Fig.17 hình vẽ nhìn từ phía trên của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.16;

Fig.18 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía bên phải của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.16;

Fig.19 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía bên trái của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.16;

Fig.20 là hình vẽ mặt cắt của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.16;

Fig.21 là hình vẽ nhìn từ phía trước của phương án thứ sáu về cửa phòng tắm;

Fig.22 hình vẽ nhìn từ phía trên của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.21;

Fig.23 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía bên phải của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.21;

Fig.24 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía bên trái của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.21;

Fig.25 là hình vẽ mặt cắt của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.21;

Fig.26 là hình vẽ mặt cắt của phương án thứ bảy của cửa phòng tắm minh họa cửa, thanh ray và giá đỡ;

Fig.27 hình vẽ nhìn từ phía trên của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.26;

Fig.28 là hình vẽ nhìn từ phía trước của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.26;

Fig.29 hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời nhìn từ phía bên phải của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.26;

Fig.30 hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía bên trái của cửa phòng tắm tích hợp cửa phòng tắm được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.26 đến Fig.29;

Fig.31 là hình vẽ mặt cắt của phương án thứ tám về cửa phòng tắm minh họa cửa, thanh ray và giá đỡ;

Fig.31A là một biến thể của hình vẽ mặt cắt được thể hiện trên Fig.31;

Fig.32 hình vẽ nhìn từ phía trên của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.31;

Fig.33 là hình vẽ nhìn từ phía trước của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.31;

Fig.34 hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời nhìn từ phía bên phải của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.31; và

Fig.35 hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời nhìn từ phía bên trái của cửa phòng tắm được thể hiện trên Fig.31.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dựa vào các hình vẽ, cửa kính phòng tắm được nâng bằng từ tính 10, 100, 200, 300, 400, 500 được thể hiện. Cửa kính 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 có thể trượt theo phương ngang theo hướng mũi tên 12 trên thanh ray 14, 114, 214, 314, 414, 514, 614, 714. Cửa kính 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 có thể có nam châm ngắn 16, 116, 216, 316, 416, 516, 616, 716. Thanh ray 14, 114, 214, 314, 414, 514, 614, 714 có thể có nam châm dài 18, 118, 218, 318, 418, 518, 618, 718. Các nam châm 16, 116, 216, 316, 416, 516, 616, 716 có thể được đẩy bởi các nam châm 18, 118, 218, 318, 418, 518, 618, 718 để nâng theo chiều thẳng đứng cửa kính 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 sao cho khi cửa kính 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 dịch chuyển theo phương ngang theo hướng mũi tên 12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712 và trọng lượng của cửa kính 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 được chuyển lên thanh ray 14, 114, 214, 314, 414, 514, 614, 714 qua các nam châm ngắn 16, 116, 216, 316, 416, 516, 616, 716 và các nam châm dài 18, 118, 218, 318, 418, 518, 618, 718. Lực tiếp xúc tối thiểu xuất hiện giữa thanh ray 14, 114, 214, 314, 414, 514, 614, 714 và cửa kính 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 để sự dịch chuyển theo phương ngang của cửa kính 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 sẽ êm và trơn tru.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, phòng tắm 20 được thể hiện. Phòng tắm 20 có các tường thứ nhất và thứ hai đối diện 22, 24. Phòng tắm này cũng có cửa kính cố định 26 mà được bắt chặt vào tường thứ nhất 22 bằng các ke 28. Mép dưới của cửa kính 26 còn được nối với ngưỡng cửa 30. Cửa kính cố định 26 cũng so le với cửa kính trượt 10 như được thể hiện trên Fig.3. Kết cấu này cho phép cửa kính 10 dịch chuyển sang trái như được thể hiện trên Fig.1 và cho phép người bước qua khoảng hở cửa và vào trong phòng tắm 20. Khi cửa kính 10 trượt sang trái và cửa kính 10 được nâng lên bằng từ tính, thì chuyển động của cửa kính 10 sẽ êm và trơn tru.

Thanh ray 14 kéo dài từ tường thứ nhất 22 đến tường thứ hai 24 và được bắt chặt vào ke 32 bằng chi tiết bắt chặt. Dựa vào Fig.3, thanh ray 14 có thể có nam châm 18 kéo dài dọc theo chiều dài của thanh ray 14. Cụ thể hơn, nam châm 18 kéo dài dọc theo thanh ray 14 để kéo dài để cửa trượt 10 cần phải trượt sao cho người có thể đi vào qua khoảng hở cửa để vào phòng tắm 20. Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.1, chiều

dài 36 của cửa cố định 26 xấp xỉ bằng chiều dài 38 của cửa trượt 10 sao cho cửa 10 có thể trượt hoàn toàn. Do đó, chiều dài 40 của nam châm 18 xấp xỉ bằng gấp hai lần hoặc ngắn hơn hai lần một chút (ví dụ 180%) so với chiều dài 38 của cửa trượt 10.

Cửa trượt 10 có thể được gắn với ít nhất hai giá đỡ 42. Các giá đỡ 42 định vị nam châm 16 ở phía trên nam châm 18 để nâng cửa 10 lên trên do lực đẩy của các nam châm 16, 18. Cần hai giá đỡ 42 và chúng được gắn với cửa 10 ở một phía của đường giữa thẳng đứng 44 của cửa 10 mà chia đôi chiều dài 38 hoặc tại trọng tâm của cửa 10. Tốt hơn là các giá đỡ 42 được đặt cách đều với đường giữa thẳng đứng 44 sao cho mỗi trong số các giá đỡ 42 và các nam châm 16 đỡ đều cửa 10. Về vấn đề này, khoảng cách 44 từ đường giữa 44 đến một trong số các giá đỡ 42 bằng khoảng cách 46 từ đường giữa 44 đến một trong số của các giá đỡ 42 còn lại.

Các hình vẽ và phần mô tả đề cập đến hai giá đỡ 42. Tuy nhiên, cũng được dự kiến rằng hai giá đỡ 42 có thể được thay thế bằng một giá đỡ dài có hai nam châm 16 ở cả hai phía của đường giữa thẳng đứng 44 của cửa 10 hoặc một nam châm 16 kéo dài sang cả hai phía của đường giữa thẳng đứng 44 của cửa 10. Tốt hơn là nam châm 16 kéo dài đến tận các cạnh đối diện của cửa 10 để có thể tạo ra độ cân bằng lớn nhất cho cửa 10 khi cửa này trượt từ trái sang phải. Ngoài ra, khi hai nam châm 16 được sử dụng, tốt hơn là các nam châm 16 được bố trí cách đường giữa thẳng đứng 44 hoặc trọng tâm xa nhất có thể. Một lần nữa, kết cấu này sẽ tạo ra độ cân bằng lớn nhất cho cửa 10 khi cửa 10 trượt từ trái sang phải.

Các nam châm 16 của cửa trượt 10 được đẩy ra khỏi nam châm 18. Lực đẩy của các nam châm 16 đủ mạnh để giá đỡ 42 không tiếp xúc vật lý với mặt trên của thanh ray 14 mà nâng theo chiều thẳng đứng do các lực đẩy từ tính. Theo cách khác, lực đẩy của các nam châm 16 có thể đủ yếu để giá đỡ 42 có thể tiếp xúc vật lý với mặt trên của thanh ray 14 nhưng chỉ có một phần nhỏ trọng lượng của cửa kính 10 được đỡ vật lý do tiếp xúc của giá đỡ 42 trên mặt trên của thanh ray 14. Phần nhỏ này có thể nằm trong khoảng từ 1% đến 30% trọng lượng cửa kính 10, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1% đến 10% trọng lượng cửa kính 10. Do có hai nam châm 16, một nam châm 16 cho mỗi trong số các giá đỡ 42, mỗi nam châm 16 đủ mạnh để đỡ nửa trọng lượng của cửa kính 10. Theo cách khác nữa, lực đẩy của các nam châm 16 có thể đủ mạnh để giá đỡ 42 có thể tiếp xúc vật lý với mặt dưới của thanh ray 14 và tác động

một lực khoảng từ 2 pao đến 20 pao (0,91 kg đến 9,1 kg). Các ngành 66 có thể được thay thế bằng các con lăn chạy trong các rãnh 68.

Lực đẩy của nam châm 16 với nam châm 18 có thể được điều chỉnh bằng cách tăng hoặc giảm chiều dài 48 (xem Fig.1), chiều cao 50 và/hoặc chiều rộng 52 để lần lượt tăng hoặc giảm lực đẩy được tạo ra giữa các nam châm 16, 18. Ngoài ra hoặc theo cách khác, chiều cao 54 và/hoặc chiều rộng 56 của nam châm 18 có thể được điều chỉnh để lần lượt tăng hoặc giảm lực đẩy được tạo ra giữa các nam châm 16, 18. Việc điều chỉnh bất kỳ đối với lực đẩy trong hai phương án còn lại còn có thể được điều chỉnh bằng cách tăng hoặc giảm chiều dài, chiều cao hoặc chiều rộng của các nam châm tương ứng và các phương án khác này được trình bày trong bản mô tả này.

Ví dụ, nếu cửa kính trượt 10 có trọng lượng khoảng 50 pao (22,7 kg), thì mỗi cặp nam châm 16, 18 sẽ tạo ra lực đẩy khoảng 25 pao (11,3 kg). Theo cách này, ít nhất phần lớn trọng lượng nếu không phải là toàn bộ trọng lượng của cửa trượt 10 được đỡ bởi lực đẩy của các nam châm 16.

Cửa 10 có thể có ít nhất hai giá đỡ 42. Giá đỡ 42 có thể bao quanh thanh ray 14. Chiều rộng bên trong 58 có thể lớn hơn chiều rộng bên ngoài 60 của thanh ray 14. Kết cấu này cho phép giá đỡ 14 dịch chuyển ngang sang trái và sang phải theo hướng mũi tên 12. Ngoài ra, chiều cao bên trong của giá đỡ 42 có thể lớn hơn chiều cao bên ngoài của thanh ray 14. Giá đỡ 42 có thể có ít nhất hai con lăn 62 để cho phép giá đỡ 42 lăn trên thanh ray 14. Cụ thể hơn, các con lăn 62 có thể được căn thẳng với các rãnh 64 được tạo thành dọc theo chiều dài của thanh ray 14. Các con lăn 62 có thể khớp với các rãnh 64 khi lực đẩy được tạo ra bởi các nam châm 16, 18 không đủ để nâng toàn bộ cửa 10. Tuy nhiên, một lượng không đáng kể trọng lượng có thể được đỡ bởi các con lăn 62 vì các nam châm 16, 18 có thể được tạo kích thước để tạo ra lực đẩy để mang 80%, và tốt hơn là 95% nếu không phải là 100% trọng lượng của cửa 10.

Giá đỡ có thể có các lưỡi 66 được căn thẳng với các rãnh 68 và đỡ giá đỡ 42 khi cửa không được lắp vào giá đỡ 42 và lực đẩy được tạo ra bởi các nam châm 16, 18 sẽ dẫn động giá đỡ 42 lên trên, như được thể hiện trên Fig.2.

Giá đỡ 42 có thể được chế tạo từ vật liệu kim loại. Trước tiên các giá đỡ 42 có thể được lắp (nghĩa là trượt lên) trên thanh ray 14, sau đó thanh ray 14 được lắp vào các tường thứ nhất và thứ hai 22, 24. Sau đó, cửa kính 10 có thể được lắp vào giá đỡ

42. Theo cách khác, giá đỡ 42 có thể được chế tạo từ vật liệu nhựa và giá đỡ 42 trượt trên thanh ray 14 bằng cách uốn cong giá đỡ 42 ra phía ngoài và trên thanh ray 14.

Cửa 10 có thể xác định phần đầu dưới 70 lắp khít bên trong thanh dẫn hướng 72 kéo dài dọc theo ngưỡng cửa 30 sao cho cửa 10 vẫn đứng thẳng theo chiều thẳng đứng khi nó trượt sang trái và phải.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, phòng tắm 120 được thể hiện. Phòng tắm 120 có các tường thứ nhất và thứ hai đối diện 22, 24. Phòng tắm có thể có hai (2) cửa kính trượt 100, 101. Cũng được dự kiến là một trong số các cửa 100, 101 có thể cố định trong khi cửa còn lại có thể trượt sao cho người có thể đi vào trong và đi ra khỏi phòng tắm 120. Các cửa kính 100, 101 so le với nhau, như được thể hiện trên Fig.6. Mỗi trong số các cửa kính 100, 101 có thể có các giá đỡ 142 mà được tiếp nhận theo cách trượt vào trong các thanh ray 114, 115.

Các thanh ray 114, 115 có thể kéo dài từ tường thứ nhất 22 đến tường thứ hai và có thể được bắt chặt bởi giá đỡ và chi tiết bắt chặt 132. Dựa vào Fig.6, các thanh ray 114, 115 có thể có các nam châm 218, 219 kéo dài dọc theo chiều dài của các thanh ray 114, 115. Cụ thể hơn, các nam châm 218, 219 có thể kéo dài dọc theo các thanh ray 114, 115 để kéo dài sao cho các cửa trượt 100, 101 cho phép người đi vào thông qua khoảng hở cửa và vào trong phòng tắm 120. Ví dụ, trong phòng tắm 120 được thể hiện trên Fig.4, chiều dài 136 của cửa 100 không nhất thiết phải bằng chiều dài 138 của cửa 101. Chiều dài 140 của các nam châm 218, 219 của thanh ray 114 có thể bằng khoảng hai lần hoặc ngắn hơn một chút so với chiều dài 136 của cửa trượt 100.

Giá đỡ 142 có thể có một nam châm được căn thẳng theo chiều thẳng đứng bên trên trọng tâm của cửa 100 hoặc 101. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.6, có thể có hai nam châm 116, 117 được đặt cách đều với mặt phẳng dọc 180 của cửa 100 hoặc 101.

Các thanh ray 114, 115 có thể có các nam châm tương ứng 115, 119. Các nam châm 116, 115 này và các nam châm 117, 119 tạo ra lực đẩy để mang khoảng 80%, tốt hơn là từ 95% đến 100% trọng lượng cửa 100 hoặc 101. Do có hai giá đỡ 42 cho mỗi trong số các cửa 100, 101 và có hai các nam châm 116, 115 và 117, 119 cho mỗi giá đỡ 142, mỗi nam châm 116, 117 có thể được thiết kế để mang khoảng 25% trọng lượng cửa 100 hoặc 101. Bằng cách ví dụ và không giới hạn, lực đẩy có thể được điều

chỉnh bằng cách tăng hoặc giảm chiều rộng, chiều cao hoặc chiều dài của các nam châm 116, 115, 117, 119.

Các thanh ray 114, 115 có thể có các rãnh trong 166 để tiếp nhận các con lăn 162 khi cửa 100, 101 được lắp vào giá đỡ 114, 115. Phần lớn hoặc toàn bộ trọng lượng có thể được đỡ bởi lực đẩy được tạo ra bởi các nam châm 116, 115 và các nam châm 117, 119. Trên Fig.6, một phần trọng lượng của cửa 100, 101 được đỡ bởi các con lăn 162.

Dựa vào Fig.5, khi cửa 100, 101 không được gắn với giá đỡ 142, thì lực đẩy được tạo ra bởi các nam châm 116, 115, 117, 119 sẽ đẩy giá đỡ 142 và được chặn bởi con lăn 162 mà tiếp xúc với vòm dưới 182 của thanh ray 114, 115.

Các giá đỡ 142 được lắp cách đều từ đường giữa thẳng đứng 144 của cửa 100 hoặc 101.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9, phòng tắm 220 được thể hiện. Phòng tắm có thể có cửa kính cố định 226 và cửa kính trượt 200. Cửa kính trượt 200 trượt sang trái và sang phải theo hướng mũi tên 212. Cửa trượt 200 có thể được đỡ bởi nam châm 216 được gắn vào phần đầu dưới của cửa 200 và nam châm 218 được đặt bên trong ngưỡng cửa 230. Nam châm 218 có thể kéo dài qua ít nhất 80% đến 90% chiều dài 240 của ngưỡng cửa 230. Nam châm 216 có thể kéo dài khoảng 80% đến 90% chiều dài 236 của cửa 200 sao cho nam châm 218 và nam châm 216 có thể nâng đều cửa 200 lên trên theo chiều thẳng đứng. Cửa 200 có thể có khe kéo dài 284 để lắp khít hoặc tiếp nhận lưỡi kéo dài 286 được tạo thành trong ngưỡng cửa 230. Phần đầu dưới cùng của cửa 200 có thể lắp khít bên trong rãnh hình chữ U 288. Lưỡi 286 đủ dài để các lực đẩy được tạo ra bởi các nam châm 216, 218 không đẩy lưỡi 286 ra khỏi rãnh 284. Phần đầu trên 280 của cửa 200 có thể được tiếp nhận vào trong rãnh hình chữ U 290. Các con lăn 262 có thể làm ổn định phần đầu trên của cửa.

Chiều dài 240 của nam châm 218 được gắn hoặc được gắn vào trong ngưỡng cửa 230 có thể bằng gấp hai lần chiều dài 236 của cửa kính 200 để trượt tiến và lùi. Chiều dài 238 của nam châm 216 được bố trí tại phần dưới cùng của cửa kính 200 có thể bằng khoảng 80% đến 100% chiều dài 236 của cửa kính 200.

Đầu dưới của cửa 200 có thể có các con lăn mà lăn trên bề mặt dưới của rãnh hình chữ U 288 sao cho nếu lực đẩy được tạo ra bởi các nam châm 216, 218 không đủ để nâng toàn bộ cửa lên trên, thì các con lăn sẽ đỡ cửa và cho phép cửa trượt từ trái sang phải. Các con lăn có thể được đặt trên cả hai phía của đường giữa thẳng đứng 292 của cửa 200 sao cho các con lăn có thể đỡ đều cửa 200 khi nó trượt tiến và lùi.

Ngoài ra, nam châm 216 được thể hiện và được mô tả dưới dạng một nam châm liên tục kéo dài trên hơn 50% chiều dài 236 của cửa 200. Tuy nhiên, cũng được dự kiến là nam châm 216 có thể là các nam châm được phân bố dọc theo chiều dài 236 của cửa 200 để nâng đều cửa 200 lên trên. Bằng cách lấy làm ví dụ và không giới hạn, nam châm 216 có thể là hai (2) nam châm riêng biệt được đặt trên cả hai phía của đường giữa thẳng đứng 262 ở phần đầu dưới của cửa 200.

Lực đẩy có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh chiều dài, chiều rộng, chiều cao của các nam châm 216, 218.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.15, phòng tắm 320 được thể hiện. Vòi hoa sen và tường 22, 24 không được thể hiện rõ ràng. Phòng tắm 320 có thể có cửa kính cố định 326 có thể được bắt chặt vào tường thứ nhất 22 (không được thể hiện trên hình vẽ) nhờ các ke 328. Cửa kính cố định 326 có thể so le ngang từ cửa kính trượt 300 sao cho cửa kính trượt 300 có thể nằm bên cạnh cửa kính cố định 326 khi người dùng muốn vào phòng tắm hoặc ra khỏi phòng tắm 320. Cửa kính trượt 300 có thể được chuyển đến vị trí đóng được thể hiện trên Fig.10 để ngăn nước không chảy ra khỏi phòng tắm 320 khi phòng tắm 320 được sử dụng. Khi cửa kính 300 trượt từ vị trí mở đến vị trí đóng, trọng lượng của cửa kính 300 có thể được đỡ toàn bộ hoặc phần lớn bởi lực đẩy của các nam châm 316, 318 được thể hiện trên Fig.14.

Thanh ray 314 có thể kéo dài từ tường thứ nhất đến tường thứ hai và có thể được bắt chặt bởi giá đỡ và chi tiết bắt chặt. Thanh ray 314 có thể có nam châm liên tục 318 kéo dài phần lớn dọc theo chiều dài của thanh ray 328 hoặc hoàn toàn dọc theo toàn bộ chiều dài của thanh ray 328 sao cho các nam châm 316 luôn được đẩy bởi nam châm 318 khi cửa 300 ở vị trí mở, vị trí đóng hoặc được chuyển giữa các vị trí này. Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.10, chiều dài 336 của cửa cố định 326 có thể bằng khoảng chiều dài 338 của cửa trượt sao cho cửa 300 có thể trượt hoàn toàn ra khỏi vị

trí mở. Về vấn đề này, chiều dài của nam châm 318 có thể bằng khoảng gấp hai lần hoặc ngắn hơn hai lần một chút so với chiều dài 338 của cửa trượt 300.

Cửa trượt 300 có thể được gắn với ít nhất hai giá đỡ 342 và thanh trên cùng 374. Thanh trên cùng 374 đủ dài để bắt chặt các giá đỡ 342 vào thanh trên cùng 374. Các giá đỡ 342 có thể được gắn với cửa trượt 300 tại phần đầu trên của cửa trượt 300. Thanh trên cùng 374 có thể được gắn với giá đỡ 342 nhờ mỗi nối có lưỡi dạng rãnh 376. Cụ thể, thanh trên cùng 374 có thể có khía hình chữ V trên các cạnh trái và phải của thanh trên cùng 374. Các giá đỡ 342 có thể có vỏ 378 có các lưỡi hình chữ V ăn khớp. Có các lưỡi hình chữ V này có thể trượt vào trong khía hình chữ V của thanh trên cùng 374 và được giữ đúng chỗ bởi chất kết dính hoặc vít định vị. Vỏ 378 của giá đỡ 342 có thể được gắn với cặp tấm được bắt chặt vào cửa kính 300. Cặp tấm 380 kẹp cửa 300 và được bắt chặt vào vỏ 378 nhờ bulông 381.

Hai giá đỡ 342 có thể được gắn với cửa 300 ở một phía của đường giữa thẳng đứng 344 của cửa 300. Các giá đỡ 342 có thể được đặt cách đường giữa thẳng đứng 344 một khoảng cách bằng nhau từ đường giữa thẳng đứng 344 sao cho lực đẩy của các nam châm 316, 318 có thể tác động đều theo chiều thẳng đứng để giữ độ cao của cửa 300 và để các giá đỡ 342 không tiếp xúc với thanh ray 314 hoặc tiếp xúc ở mức tối thiểu. Nam châm 316 có thể được gắn vào thanh trên cùng 374 bên trong hốc 382 kéo dài dọc theo chiều dài của thanh trên cùng 374. Nam châm 316 có thể là một nam châm liên tục mà kéo dài qua ít nhất 50% của thanh trên cùng 374 cho đến toàn bộ chiều dài của thanh trên cùng 374. Nam châm 316 có thể được định vị sao cho nó được phân bố đều trên đường giữa thẳng đứng 344 khi được lắp ráp.

Cũng được dự kiến là nam châm 316 có thể là nhiều nam châm 316. Trong trường hợp này, nhiều nam châm có thể được phân bố đều dọc theo chiều dài của thanh trên cùng 374 sao cho các lực đẩy được tạo ra bởi các nam châm 316, 318 tác động đều các lực hướng lên phía trên lên các giá đỡ 342. Kết cấu này cho phép các nam châm 316, 318 giữ cửa 300 ở vị trí ngang bằng.

Thanh ray 314 cũng có thể có hốc 383 để tiếp nhận nam châm 318. Nam châm 318 có thể kéo dài qua toàn bộ chiều dài của thanh ray 314 hoặc đoạn đủ dài của thanh ray 314 sao cho các nam châm 316 được gắn trong thanh trên cùng 374 luôn được đẩy ra bởi các nam châm 318. Bằng cách lấy ví dụ và không giới hạn, nam châm 318 có

thể kéo dài qua 80% hoặc 90% chiều dài của thanh ray 314. Các nam châm 316, 318 có thể được gắn vào và được giữ đúng chỗ trong các hốc 382, 383 nhờ chất kết dính hoặc cơ cấu gắn khác chẳng hạn như vít. Các lực đẩy được tạo ra bởi các nam châm 316, 318 có thể bằng với trọng lượng của cửa trượt 300 có chứa giá đỡ 342, thanh trên cùng 374 và nam châm 316 và các bộ phận khác mà có thể được gắn với cửa trượt hoặc dịch chuyển cùng với cửa trượt khi cửa trượt 300 dịch chuyển ngang giữa các vị trí đóng và mở. Kết cấu của các nam châm 316, 318 có thể giống với kết cấu của các nam châm 16, 18 đề cập đến phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 ngoại trừ là nam châm 316 có thể được phân bố trên một đoạn dài hơn vì có thanh trên cùng 374 như được trình bày trên đây. Thanh trên cùng 374 dài hơn và nam châm 316 được gắn trong thanh trên cùng 374 có thể được phân phối dọc theo đoạn dài hơn.

Như được thể hiện trên Fig.15, vỏ 378 có thể có con lăn làm ổn định 384. Có thể có hai con lăn làm ổn định 384 cho cửa 300. Con lăn làm ổn định 384 có thể được che khuất bên trong vỏ 378 của mỗi giá đỡ 342. Con lăn làm ổn định 384 có thể quay như được thể hiện bởi mũi tên 385. Thanh ray 314 có thể có các phần hình ngón tay hướng vào trong 386. Khoảng cách giữa các phần hình ngón tay 386 có thể bằng hoặc lớn hơn một chút so với đường kính 387 của con lăn làm ổn định 384. Bằng cách lấy ví dụ và không giới hạn, khoảng cách giữa các phần hình ngón tay 386 có thể lớn hơn khoảng từ một phần nghìn inso đến khoảng một phần tư inso (từ 0,0254 mm đến 6,35 mm) so với đường kính 387 của con lăn làm ổn định 384. Con lăn làm ổn định 384 được gắn theo cách quay được với vỏ 378. Con lăn làm ổn định 384 có thể có các gờ trên và dưới 388 để giữ các phần hình ngón tay 386 giữa chúng. Về vấn đề này, cửa 300 có thể được dịch chuyển ngang theo chiều thẳng đứng một lượng bằng với lượng mà các phần hình ngón tay 386 có thể được dịch chuyển giữa các gờ 388. Về vấn đề này, các nam châm 316, 318 đẩy nhau và dịch chuyển theo chiều thẳng đứng cửa 300 lên trên cho đến khi các lực đẩy được tạo ra bởi các nam châm 316, 318 bằng với trọng lượng của cửa 300. Đây cũng là cách các phương án khác được bộc lộ trong bản mô tả này hoạt động để cân bằng lực đẩy của các nam châm và trọng lượng của cửa trượt.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.20, phương án thứ năm về phòng tắm 420 được thể hiện. Tương tự như phòng tắm 320, tường và vòi hoa sen không được thể

hiện. Phòng tắm 420 có thể có thanh ray 414 được kéo dài giữa tường và được gắn với tường 22, 24. Thanh ray 414 có thể có kết cấu ép đùn như được thể hiện trên Fig.20. Cửa cố định 426 có thể được gắn với thanh ray 414 bằng các vít. Cửa trượt 400 có thể được giữ theo chiều thẳng đứng nhờ các lực đẩy được tạo ra bởi các nam châm 416 và 418. Nam châm đẩy 416 được gắn cố định vào cửa trượt 400. Bằng cách lấy ví dụ và không giới hạn, cửa trượt 400 có thể có bộ phận tiếp nhận nam châm 474 được gắn với cửa kính 400 bằng vít. Bộ phận tiếp nhận nam châm 474 có thể có hốc tiếp nhận để tiếp nhận một hoặc nhiều nam châm 416. Nam châm 416 có thể là một nam châm liên tục 416 kéo dài dọc theo toàn bộ chiều dài của bộ phận tiếp nhận nam châm 474. Theo cách khác, nếu có nhiều nam châm 416, thì các nam châm này có thể được phân bố đều dọc theo chiều dài của bộ phận tiếp nhận nam châm 474.

Việc phân bố các nam châm 416 có thể theo các nguyên tắc giống với nguyên tắc các nam châm 316 đã được trình bày liên quan đến phương án thứ tư về cửa phòng tắm 320. Ngoài ra, nam châm 418 có thể được gắn bên trong thanh ray 414 tương tự như nam châm 318 liên quan đến thanh ray 314.

Thanh ray 414 có thể có rãnh 476. Rãnh 476 này có thể tiếp nhận một hoặc nhiều bánh xe 478 được gắn với cửa trượt 300. Ví dụ, dựa vào các hình vẽ, cửa trượt 300 có thể có hai bánh xe 478 có cùng độ cao theo phương ngang với nhau. Các bánh xe 478 có thể chạy bên trong rãnh 476 của thanh ray 414.

Các bánh xe 478 có thể quay được theo hướng mũi tên 479 xung quanh trục giữa giữa. Các bánh xe 478 có thể quay khi các bánh xe 478 dịch chuyển ngang bên trong rãnh 476 của thanh ray 414. Tốt hơn là bánh xe 478 không chạm vào thanh ray 414 khi cửa trượt 400 dịch chuyển ngang giữa các vị trí đóng và mở. Hơn nữa, lực đẩy được tạo ra bởi các nam châm 416, 418 phải được tạo cân bằng đối trọng bởi trọng lượng của cửa 400. Cụ thể hơn, lực đẩy của các nam châm 416, 418 có thể bằng với trọng lượng của cửa. Tốt hơn là các bánh xe 478 không mang trọng lượng bất kỳ của cửa 400. Tuy nhiên, bánh xe hoặc các bánh xe 478 có thể có các gờ 480 được tiếp nhận vào trong các khe 481 được tạo thành trong rãnh 476. Theo cách này, cửa 400 cửa không thể trượt ra khỏi thanh ray 414.

Trọng lượng của cửa 482 được thể hiện bằng mũi tên 482 và lệch 483 so với lực hướng lên phía trên 484 được tạo ra bởi các nam châm 416, 418. Lực đẩy của các nam

châm 416, 418 được thể hiện bằng mũi tên 484. Độ lệch 483 sẽ làm cho cửa quay theo hướng mũi tên 485. Để giữ cửa 400 theo hướng thẳng đứng, con lăn 486 có thể được bố trí trên mặt giữa của cửa 400 ở phần đầu dưới của cửa 400 và được định vị để giữ cửa 400 theo hướng thẳng đứng. Con lăn 486 có thể quay khi cửa ép vào con lăn 486 và cửa 400 dịch chuyển ngang giữa các vị trí đóng và mở.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.21 đến Fig.25, phương án thứ sáu về phòng tắm 520 được thể hiện. Phương án thứ sáu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.21 đến Fig.25 vận hành giống với phương án thứ năm về phòng tắm 420 trừ các điểm sau đây. Thanh ray 514 được gắn với tường 22, 24. Cửa cố định 526 được gắn với thanh ray 514. Thanh ray 514 và bộ phận tiếp nhận nam châm 574 được gắn với cửa trượt 500 có các nam châm được gắn vào 516, 518 để tạo ra lực đẩy để nâng cửa 500 và ngăn sự tiếp xúc bất kỳ giữa chúng. Cửa trượt 500 có thể có hai con lăn 586. Mỗi con lăn 586 có thể có rãnh 587. Thanh ray 514 có thể có lưỡi kéo dài 588 được tiếp nhận trong rãnh 587 của con lăn hoặc các bánh xe 586. Kết cấu này cho phép hoặc ngăn hoặc giảm thiểu cửa 500 trượt ngang ra khỏi thanh ray 514.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.26 đến Fig.30, phương án thứ bảy của phòng tắm 620 được thể hiện. Phương án thứ bảy được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.26 đến Fig.30 vận hành giống với các phương án khác được trình bày trong bản mô tả trừ các điểm như được trình bày dưới đây. Thanh ray 614 có thể được gắn với tường. Một hoặc cả hai cửa có thể được dịch chuyển từ trái sang phải. Thanh ray 614 và bộ phận tiếp nhận nam châm 674a, b mà có thể được gắn với cửa 600a, 600b có thể có các nam châm 616a, b, 618a, b được gắn trong đó mà tạo ra lực đẩy để nâng cửa 600a, b và ngăn sự tiếp xúc bất kỳ giữa chúng.

Thanh ray 614 có thể là một chi tiết ép đùn kéo dài bằng nhôm hoặc vật liệu phù hợp khác. Theo cách khác, thanh ray 614 có thể được chế tạo từ nhiều chi tiết ép đùn kéo dài bằng nhôm được lắp ráp với nhau. Bằng cách lấy ví dụ và không giới hạn, thanh ray 614 có thể có các chi tiết chèn ép đùn 678a, b. Về vấn đề này, thanh ray 614 có thể bao gồm đế 680 và hai chi tiết chèn 678a, b. Đế 680 có thể có hốc 682 để tiếp nhận bộ phận tiếp nhận nam châm 674a, b. Cụ thể, đế 680 có thể có các hốc 682a, b, mỗi hốc tiếp nhận riêng các bộ phận tiếp nhận nam châm 674a, b và các chi tiết chèn 678a, b. Các chi tiết chèn 678a, b có thể được tiếp nhận vào trong các hốc 692a, b. Các

chi tiết chèn 678a, b có thể có đế 694a, b. Đế 694a, b có thể có kết cấu ăn khớp so với các hốc 692a, b. Bằng cách lấy ví dụ và không giới hạn, đế 694a, b và các hốc 692a, b có thể có các kết cấu ăn khớp hình thang. Đế 694a, b có thể trượt tự do vào trong các hốc 692a, b. Đế 694a, b có thể được giữ đúng chỗ nhờ chất kết dính (ví dụ silicon). Đế 680 và các chi tiết chèn 678a, b có thể đủ dài sao cho các đầu đối diện được gắn với tường 22, 24. Ngược lại, các bộ phận tiếp nhận nam châm 674a, b có thể đủ dài để kéo dài qua phần đáng kể hoặc toàn bộ chiều rộng của cửa 600a, b. Cụ thể hơn, bộ phận tiếp nhận nam châm có thể bao gồm giá đỡ 642 kéo dài qua phần đáng kể hoặc toàn bộ chiều rộng của cửa 600a, b.

Ngoài ra, các bộ phận tiếp nhận nam châm 674a, b có thể có con lăn làm ổn định 684a, b trên các đầu đối diện của các cửa 600a, b, như được thể hiện trên Fig.30. Các con lăn làm ổn định 684 có thể quay xung quanh trục thẳng đứng 686. Các con lăn làm ổn định 684 có thể có đường kính 688 nhỏ hơn một chút so với khoảng cách 690 của các hốc 682a, b. Khi cửa 600a, b trượt từ trái sang phải, các con lăn 684 duy trì việc căn thẳng theo chiều thẳng đứng của các nam châm 616a, b, 618a, b và cửa 600a, b.

Mặt dưới của giá đỡ 642a, b có thể có giá đỡ 679 mà gắn cửa kính 600a, b vào giá đỡ 642a, b của bộ phận tiếp nhận nam châm 674a, b.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.31 đến Fig.35, phương án thứ tám về phòng tắm 720 được thể hiện. Phương án thứ tám được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.31 đến Fig.35 vận hành giống với các phương án khác được trình bày trong bản mô tả trừ các điểm như được trình bày dưới đây. Fig.31 minh họa hai cửa 700a, b trượt từ trái sang phải. Ngược lại, Fig.31A minh họa một cửa 700 dịch chuyển ngang thanh ray 714 từ trái sang phải. Cửa còn lại mà không được thể hiện trên hình vẽ có thể là cố định. Trên Fig.31A và các phương án khác được trình bày trong bản mô tả, thanh ray có thể được gắn ở phía trên khoảng hở cửa sao cho cửa 700 có thể trượt tiến và lùi giữa vị trí mở để cho phép người và đồ vật đi qua khoảng hở và vị trí đóng để chặn không cho người và đồ vật đi qua khoảng hở.

Thanh ray 714 và bộ phận tiếp nhận nam châm 774a, b mà có thể được gắn với cửa 700a, b có thể có các nam châm 716a, b, 718a, b được gắn trong đó mà tạo ra lực đẩy để nâng cửa 700a, b và ngăn hoặc giảm thiểu sự tiếp xúc bất kỳ giữa chúng.

Bộ phận tiếp nhận nam châm 774a, b có thể có con lăn làm ổn định 784a, b. Các con lăn làm ổn định 784a, b có thể được bố trí trên các đầu đối diện của các cửa 700a, b như được thể hiện trên Fig.34. Các con lăn làm ổn định 784a, b có thể quay xung quanh trục thẳng đứng 786. Các con lăn làm ổn định 784 có thể có đường kính 788 nhỏ hơn một chút so với khoảng cách 790 của các hốc 782a, b. Khi cửa 700a, b trượt từ trái sang phải, thì các con lăn 784a, b duy trì việc cân bằng theo chiều thẳng đứng của các nam châm 716a, b, 718a, b và cửa 700a, b bằng cách ép vào bề mặt bên trong của các hốc 782a, b.

Ngoài ra, các cửa được thể hiện và được mô tả trong bản mô tả này được mô tả dưới dạng các cửa kính. Tuy nhiên, cũng được dự kiến là các cửa có thể còn được chế tạo từ các vật liệu khác bao gồm nhưng không giới hạn ở gỗ, thủy tinh hữu cơ, và dạng tương tự. Theo các khía cạnh và phương án khác nhau đã được mô tả trên đây, các giá đỡ được mô tả là được đặt cách đều với đường giữa thẳng đứng của cửa. Về vấn đề này, các lực đẩy được tạo ra bởi các nam châm được gắn trong các giá đỡ trên các mặt đối diện của đường giữa thẳng đứng là bằng nhau. Tuy nhiên, cũng được dự kiến là các lực đẩy được tạo ra trên các mặt đối diện của đường giữa thẳng đứng có thể nằm bất đối xứng so với đường giữa thẳng đứng và cũng tạo ra các lực đẩy bất đối xứng nhưng vẫn nâng đều cửa lên trên.

Thanh ray 14, 114, 314, 414, 514, 614, 714 có thể được gắn trực tiếp hoặc gián tiếp vào kết cấu xung quanh khoảng hở cửa sao cho thanh ray 14, 114, 314, 414, 514, 614, 714 có thể được bố trí ở phía trên khoảng hở cửa và cửa mà khớp với thanh ray 14, 114, 314, 414, 514, 614, 714 có thể được dịch chuyển giữa vị trí đóng và vị trí mở. Ở vị trí đóng, cửa được bố trí ở phía trước khoảng hở cửa sao cho người và đồ vật không thể đi qua khoảng hở cửa. Ở vị trí mở, cửa được bố trí cách khoảng hở cửa sao cho người và đồ vật có thể đi qua khoảng hở cửa. Cũng được dự kiến là thanh ray 14, 114, 214, 314, 414, 514, 614 có thể được gắn bên trong kết cấu xung quanh khoảng hở cửa sao cho thanh ray sẽ ít bị để ý trong quá trình sử dụng. Kết cấu xung quanh khoảng hở cửa có thể là tường, lanhtô, ngưỡng cửa, sàn nhà. Về vấn đề này, cửa này có thể có chức năng như cửa lùa (barn door) ở phía trước khoảng hở cửa.

Theo phương án thứ bảy và thứ tám được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.26 đến Fig.35, các nam châm 618a, b và 718a, b được chèn vào trong chi tiết chèn 678a, b

và 778a, b. Các chi tiết chèn 678a, b và 778a, b không được chèn vào đế 680, 780 cho đến khi các nam châm 618a, b và 718a, b được bố trí trong các chi tiết chèn 678, 778. Một khi các nam châm 618a, b và 718a, b được định vị trong các chi tiết chèn 678, 778, thì các chi tiết chèn 678, 778 được chèn vào trong đế 680, 780 của các thanh ray 614, 714. Các chi tiết chèn 678, 778 có thể được giữ đúng vị trí nhờ chất kết dính (ví dụ, silicon).

Các khía cạnh và phương án khác nhau được mô tả trong bản mô tả này đề xuất cửa nâng bằng từ tính và được minh họa theo kiểu cửa phòng tắm. Tuy nhiên, nhiều khía cạnh và phương án khác nhau của cửa nâng bằng từ tính có thể được kết hợp trong cửa kính trượt, cửa hành lang trượt, cửa sổ trượt ngang hoặc cửa hoặc khoảng hở bất kỳ khác có panen trượt theo phương ngang để đóng và mở khoảng hở này.

Phần mô tả chi tiết sáng chế trên đây được trình bày bằng ví dụ, và không giới hạn. Theo sự bộc lộ ở trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện các thay đổi mà vẫn nằm trong phạm vi và nguyên lý của sáng chế. Ngoài ra, các dấu hiệu của các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được sử dụng đơn lẻ, hoặc theo các kết hợp khác nhau và không được dự định là bị giới hạn ở sự kết hợp cụ thể được mô tả trong bản mô tả này. Do đó, phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ không bị giới hạn ở các phương án đã được minh họa.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm cửa với cửa có thể được bố trí ở phía trước của khoảng hở cửa và có thể dịch chuyển ngang giữa vị trí mở và vị trí đóng, cụm cửa này bao gồm:

cửa có thể trượt được đến các vị trí đóng và mở, cửa thứ nhất xác định chiều dài;

giá đỡ được gắn với cửa thứ nhất;

nam châm thứ nhất được gắn với giá đỡ, nam châm thứ nhất này di chuyển dọc theo quỹ đạo khi cửa trượt giữa các vị trí đóng và mở; thanh ray được bố trí liền kề với khoảng hở cửa, giá đỡ được lắp theo cách trượt được với thanh ray, thanh ray này có rãnh;

nam châm thứ hai được gắn với thanh ray, nam châm thứ hai có chiều dài lớn hơn chiều dài của cửa, các nam châm thứ nhất và thứ hai được căn thẳng theo chiều thẳng đứng với nhau và được bố trí thẳng đứng trên ngạnh làm ổn định; và

ngạnh làm ổn định được gắn với giá đỡ và được bố trí trong rãnh của thanh ray, trong đó ngạnh làm ổn định kéo dài ra ngoài theo chiều ngang và trục trung tâm của ngạnh làm ổn định kéo dài theo chiều thẳng đứng qua quỹ đạo di chuyển của nam châm thứ nhất.

2. Cụm cửa theo điểm 1, trong đó các nam châm thứ nhất và thứ hai có các cường độ khác nhau.

3. Cụm cửa theo điểm 1, trong đó các nam châm thứ nhất và thứ hai có các chiều rộng khác nhau.

4. Cụm cửa theo điểm 1, trong đó giá đỡ bao gồm các giá đỡ thứ nhất và thứ hai được bố trí ở hai bên của đường giữa thẳng đứng của cửa.

5. Cụm cửa theo điểm 1, trong đó chiều dài của nam châm thứ hai lớn hơn 80% chiều dài của thanh ray.

6. Cụm cửa theo điểm 1, trong đó nam châm thứ hai gồm nhiều nam châm, mỗi nam châm trong số nhiều nam châm có chiều dài nhỏ hơn chiều dài của cửa, và nhiều nam châm tập hợp lại có chiều dài lớn hơn chiều dài của cửa.

7. Cụm cửa theo điểm 1, trong đó thanh ray được gắn với ngưỡng của kết cấu bao quanh khoảng hở cửa.

8. Cụm cửa theo điểm 1, trong đó nam châm thứ nhất bao gồm nhiều nam châm được bố trí ở các phía đối diện của cửa sao cho cửa nằm cân bằng trên nam châm thứ hai.

9. Cụm cửa theo điểm 1, trong đó nam châm thứ hai là một nam châm liên tục hoặc nhiều nam châm được định vị đối tiếp để làm lơ lửng đều đối với cửa khi cửa được dịch chuyển ngang giữa các vị trí đóng và mở.

10. Cụm cửa theo điểm 1, trong đó lực đẩy của các nam châm thứ nhất và thứ hai bằng với trọng lực của cửa.

11. Cụm cửa theo điểm 1, trong đó lực đẩy của các nam châm thứ nhất và thứ hai nhỏ hơn trọng lực của cửa.

12. Cụm cửa theo điểm 1, trong đó ngạnh làm ổn định là con lăn làm ổn định và trục quay của con lăn làm ổn định kéo dài theo chiều thẳng đứng qua quỹ đạo của nam châm thứ nhất.

13. Cụm cửa với cửa che có thể được bố trí ở phía trước của khoảng hở cửa và có thể dịch chuyển ngang giữa vị trí mở và vị trí đóng, cụm cửa này bao gồm:

cửa che có thể trượt được đến các vị trí đóng và mở, cửa che này xác định chiều dài;

giá đỡ được gắn với cửa che;

nam châm thứ nhất được gắn với giá đỡ, nam châm thứ nhất này di chuyển dọc theo quỹ đạo khi cửa che trượt giữa các vị trí đóng và mở;

thanh ray được bố trí liền kề với khoảng hở cửa, giá đỡ được lắp theo cách trượt được với thanh ray, thanh ray này có rãnh dọc theo chiều dài của thanh ray;

nam châm thứ hai được gắn với thanh ray, nam châm thứ hai này có chiều dài lớn hơn chiều dài của cửa che, các nam châm thứ nhất và thứ hai được căn thẳng theo chiều thẳng đứng với nhau và được bố trí thẳng đứng trên ngạnh làm ổn định; và

ngạnh làm ổn định được gắn với giá đỡ và được bố trí trong rãnh của thanh ray, trong đó ngạnh làm ổn định kéo dài ra ngoài theo chiều ngang và tâm của ngạnh làm

ổn định được căn thẳng theo chiều thẳng đứng với quỹ đạo di chuyển của nam châm thứ nhất.

14. Cụm cửa theo điểm 13, trong đó các nam châm thứ nhất và thứ hai có các cường độ khác nhau.

15. Cụm cửa theo điểm 13, trong đó các nam châm thứ nhất và thứ hai có các chiều rộng khác nhau.

16. Cụm cửa theo điểm 13, trong đó cửa che là cửa.

17. Cụm cửa theo điểm 13, trong đó ngành làm ổn định là con lăn làm ổn định và trục quay của con lăn làm ổn định giao với nam châm thứ nhất khi cửa được dịch chuyển ngang giữa các vị trí đóng và mở.

18. Cụm cửa theo điểm 13, trong đó thanh ray xác định chiều dài và chiều dài của thanh ray lớn hơn chiều dài của cửa thứ nhất.

19. Cụm cửa theo điểm 13, trong đó thanh ray xác định chiều dài và chiều dài của thanh ray lớn hơn chiều dài của cửa che.

20. Phương pháp lắp ghép cụm cửa với cửa che có thể được bố trí ở phía trước của khoảng hở cửa và có thể dịch chuyển ngang giữa vị trí mở và vị trí đóng, phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí cửa che có thể trượt được đến các vị trí đóng và mở sau khi lắp ghép cụm cửa, cửa che xác định chiều dài;

bố trí giá đỡ có thể gắn với cửa che;

bố trí nam châm thứ nhất có thể gắn với giá đỡ, nam châm thứ nhất này di chuyển dọc theo quỹ đạo khi cửa che trượt giữa các vị trí đóng và mở;

bố trí thanh ray có thể được bố trí liền kề với khoảng hở cửa, giá đỡ được lắp theo cách trượt được với thanh ray, thanh ray này có rãnh dọc theo chiều dài của thanh ray;

bố trí nam châm thứ hai có thể gắn với thanh ray, nam châm thứ hai có chiều dài lớn hơn chiều dài của cửa che, các nam châm thứ nhất và thứ hai có thể căn thẳng theo chiều thẳng đứng với nhau và có thể được bố trí thẳng đứng trên ngành làm ổn định; và

bố trí ngạnh làm ổn định có thể gắn với giá đỡ và có thể được bố trí trong rãnh của thanh ray, trong đó ngạnh làm ổn định kéo dài ra ngoài theo chiều ngang và tâm của ngạnh làm ổn định có thể căn thẳng theo chiều thẳng đứng với quỹ đạo của nam châm thứ nhất;

gắn nam châm thứ nhất vào giá đỡ;

bố trí thanh ray liền kề với khoảng hở cửa;

lắp theo cách trượt được giá đỡ vào thanh ray;

căn thẳng theo chiều thẳng đứng các nam châm thứ nhất và thứ hai với nhau;

bố trí các nam châm thứ nhất và thứ hai thẳng đứng trên ngạnh làm ổn định trong đó ngạnh làm ổn định được gắn với thanh ray;

bố trí ngạnh làm ổn định trong rãnh của thanh ray;

căn thẳng tâm của ngạnh làm ổn định thẳng đứng với quỹ đạo di chuyển của nam châm thứ nhất.

21. Phương pháp theo điểm 20, trong đó các nam châm thứ nhất và thứ hai có các cường độ khác nhau.

22. Phương pháp theo điểm 20, trong đó các nam châm thứ nhất và thứ hai có các chiều rộng khác nhau.

23. Phương pháp theo điểm 20, trong đó nam châm thứ hai gồm nhiều nam châm, mỗi nam châm trong số nhiều nam châm có chiều dài nhỏ hơn chiều dài của cửa che, và nhiều nam châm tập hợp lại có chiều dài lớn hơn chiều dài của cửa che.

24. Phương pháp theo điểm 20, trong đó nam châm thứ nhất bao gồm nhiều nam châm được bố trí ở các phía đối diện của cửa che sao cho cửa che nằm cân bằng trên nam châm thứ hai.

25. Phương pháp theo điểm 20, trong đó nam châm thứ hai là một nam châm liên tục hoặc nhiều nam châm được định vị đối tiếp để làm lơ lửng đều đối với cửa khi cửa che được dịch chuyển ngang giữa các vị trí đóng và mở.

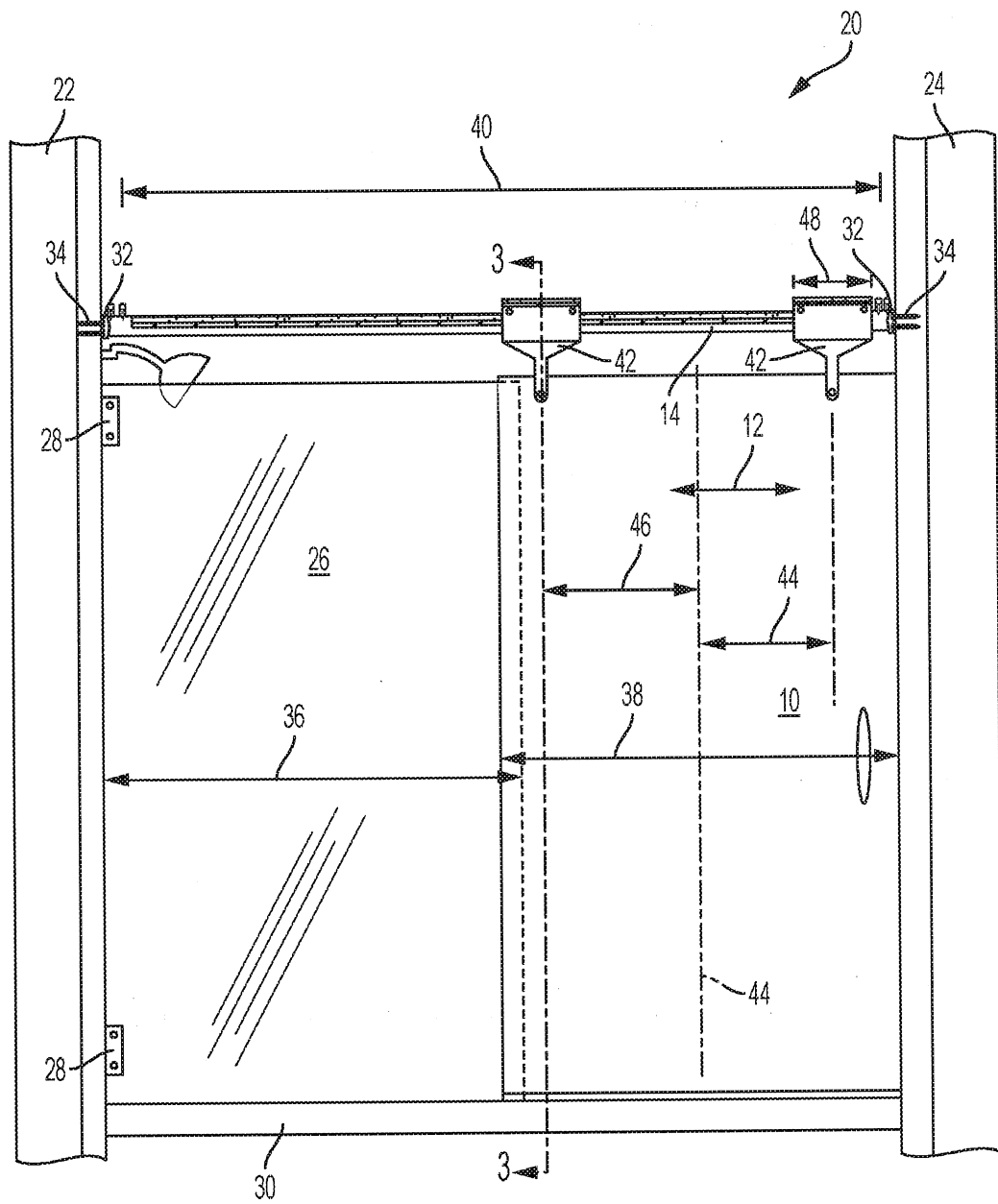


FIG. 1

2/34

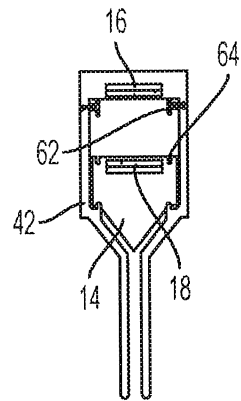


FIG. 2

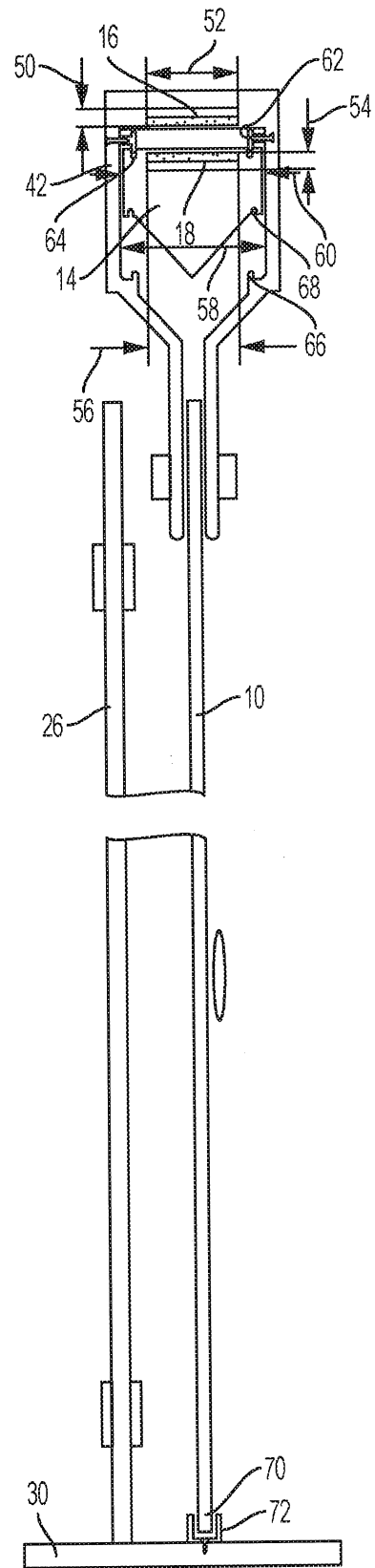


FIG. 3

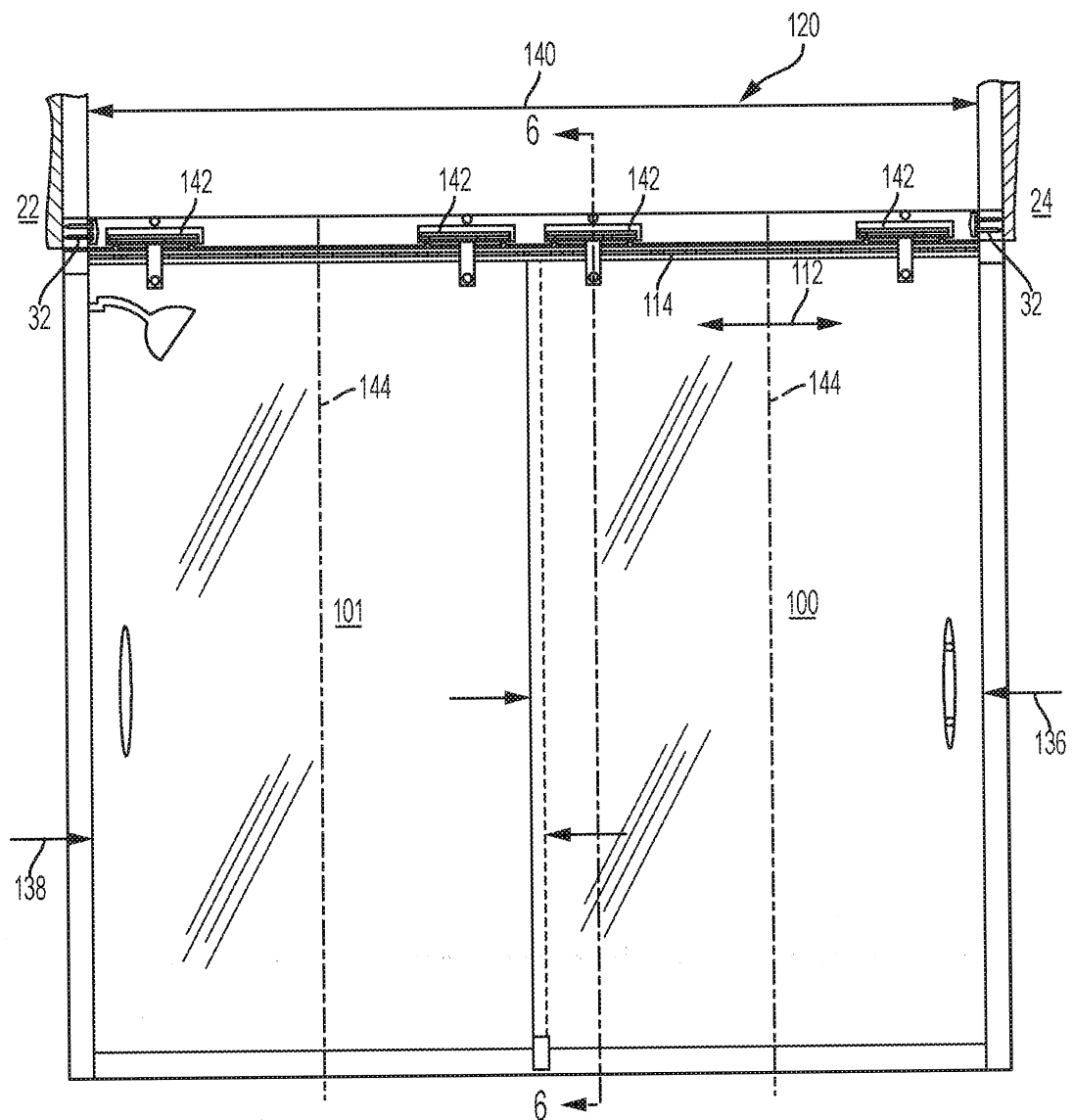


FIG. 4

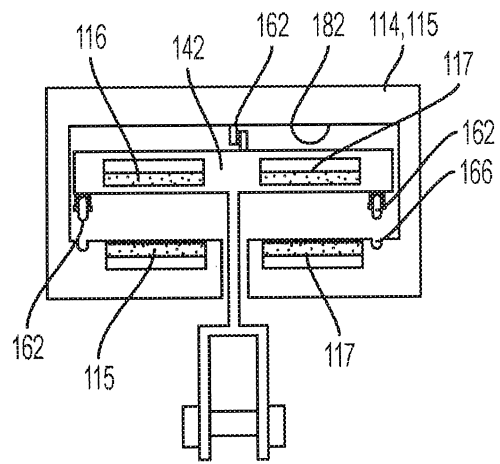


FIG. 5

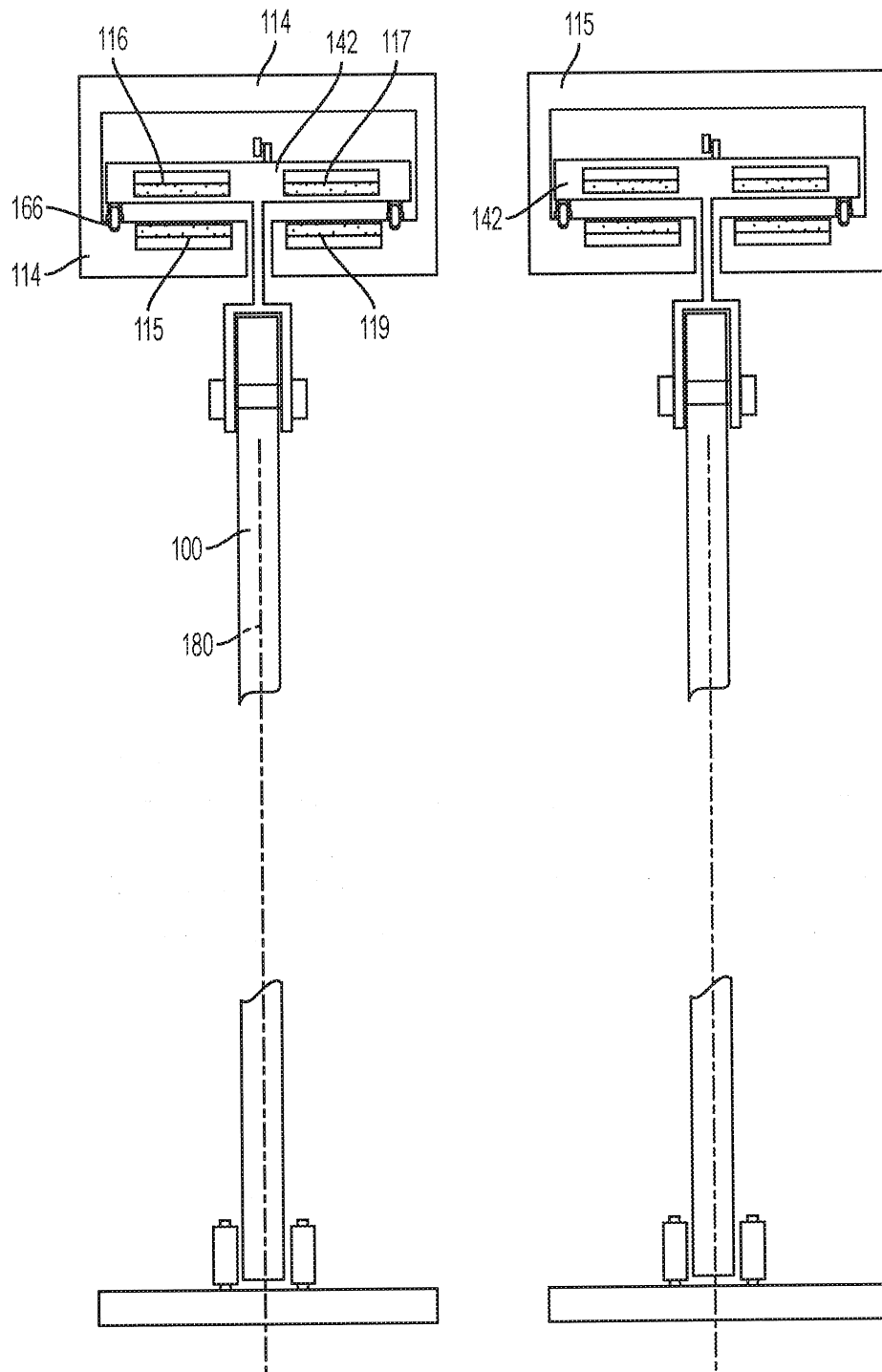


FIG. 6

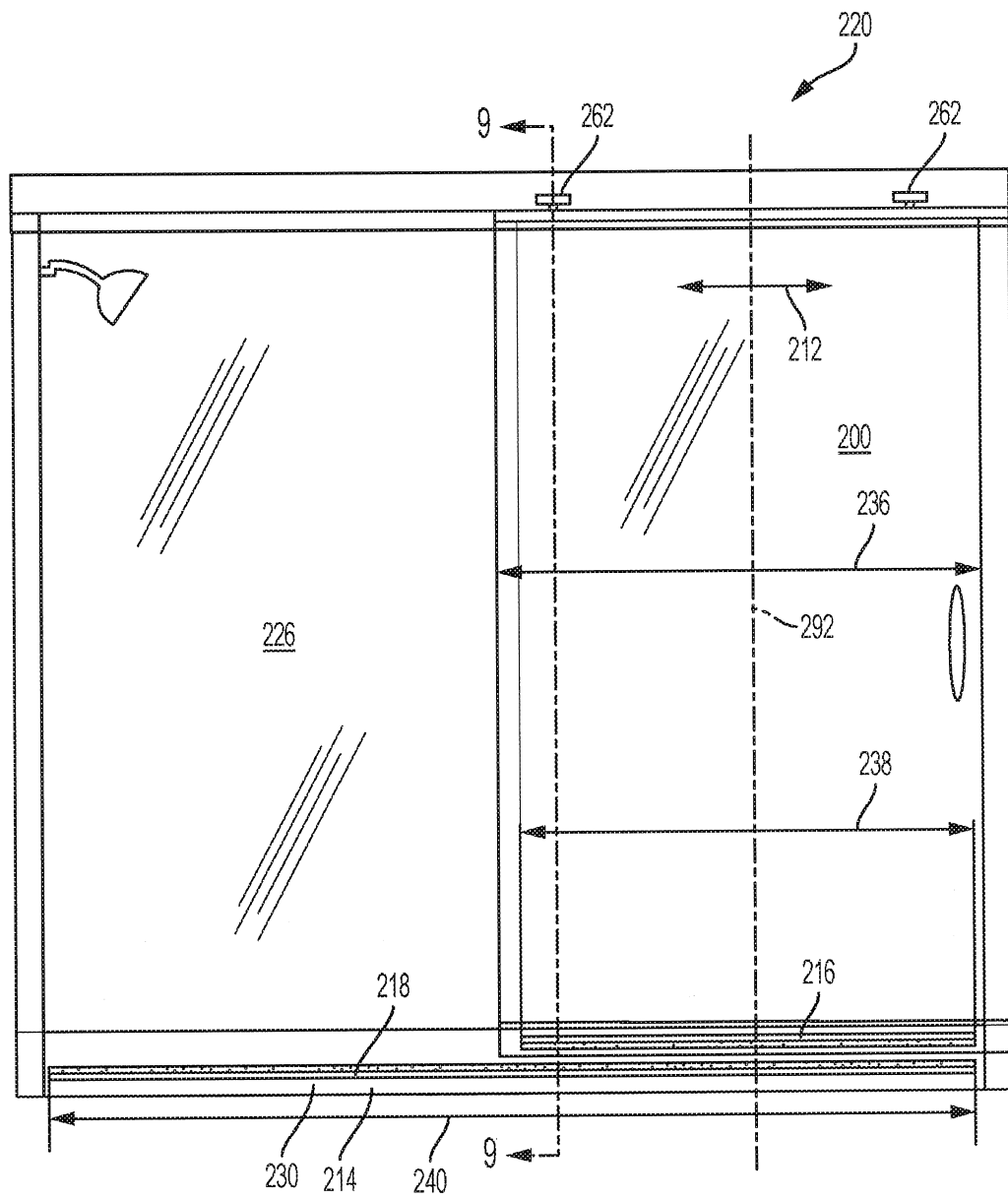


FIG. 7

7/34

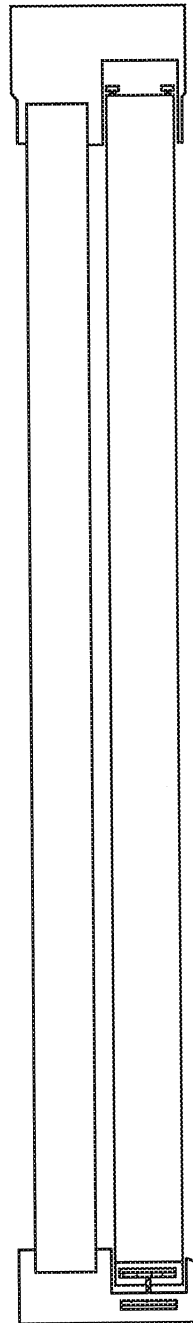


FIG. 8

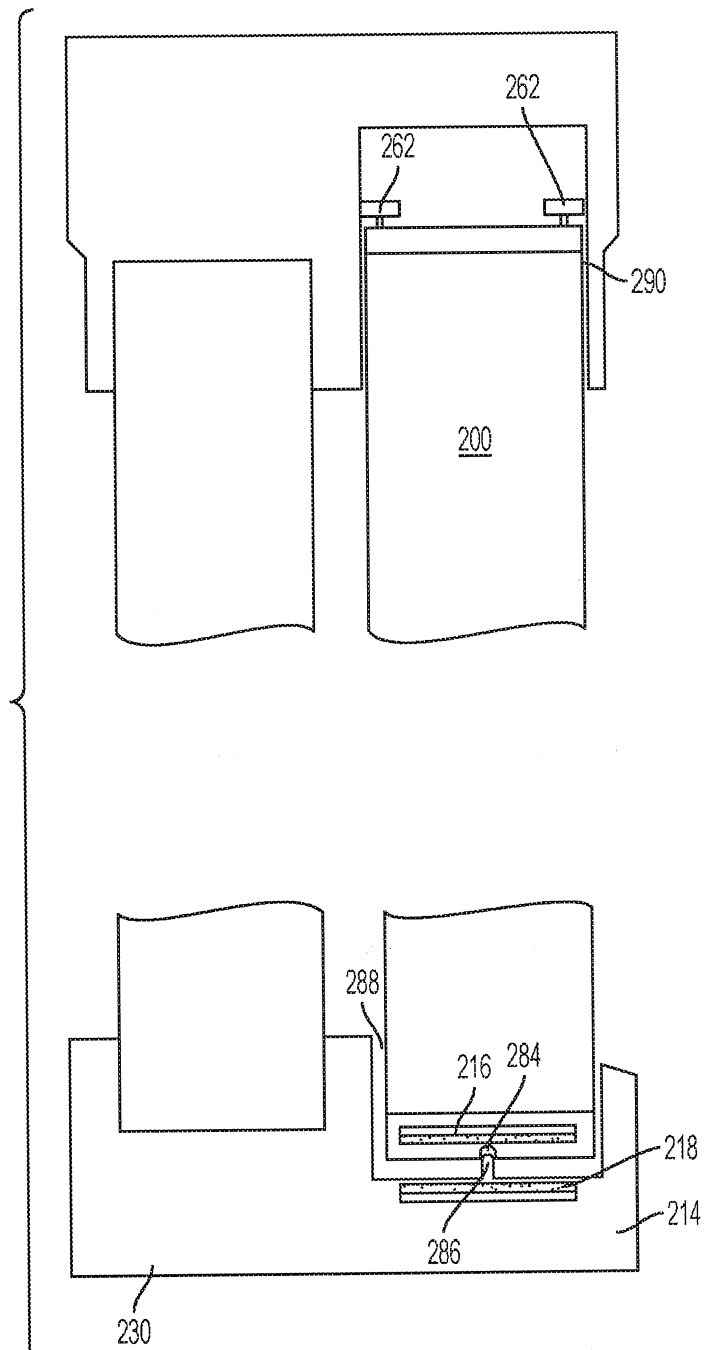


FIG. 9

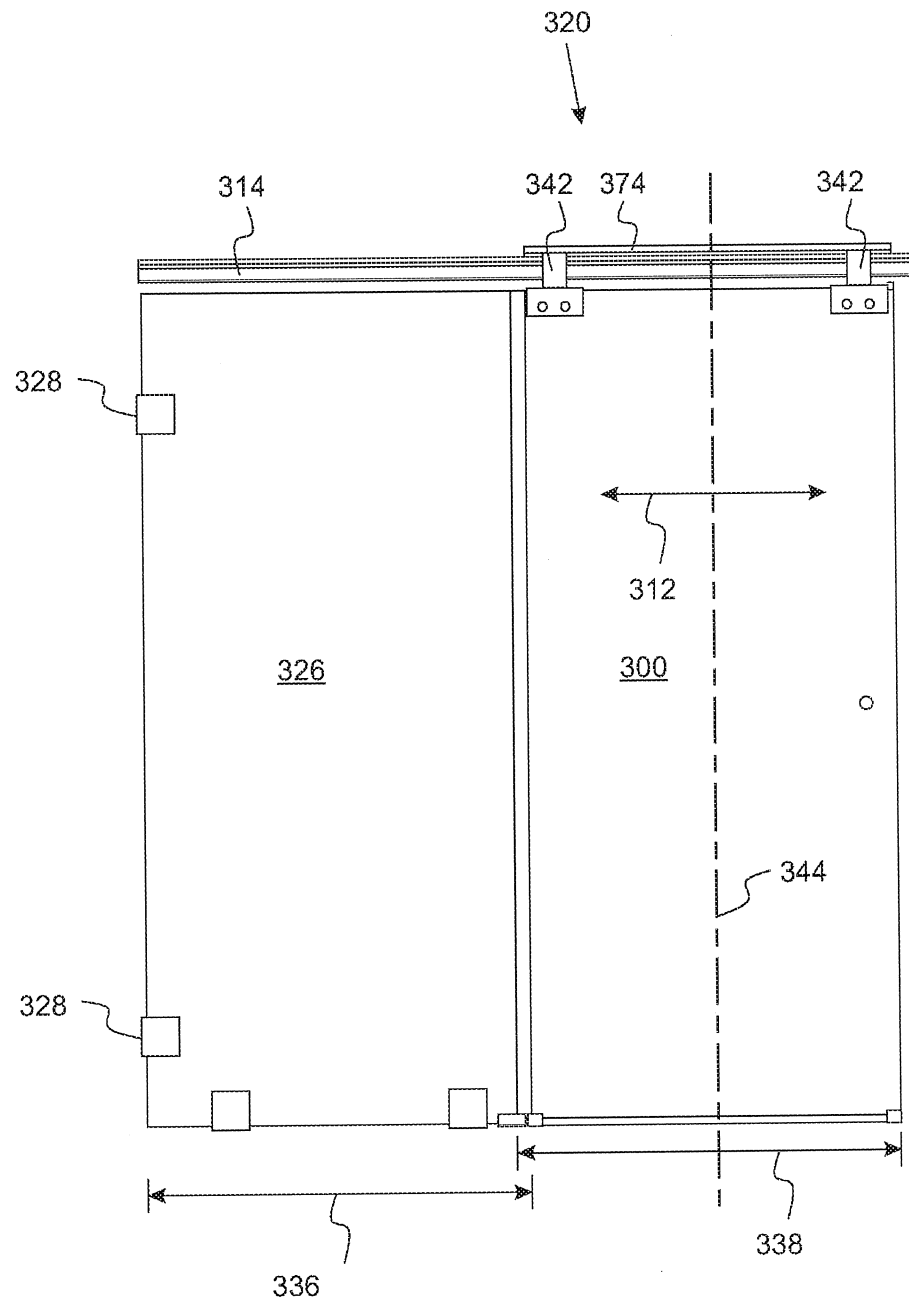


FIG. 10

9/34

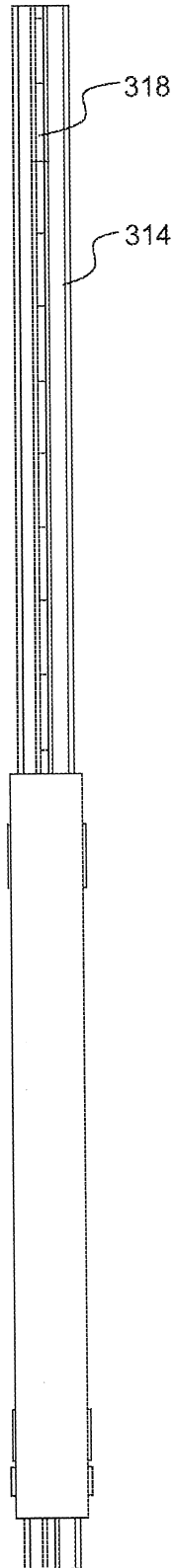


FIG. 11

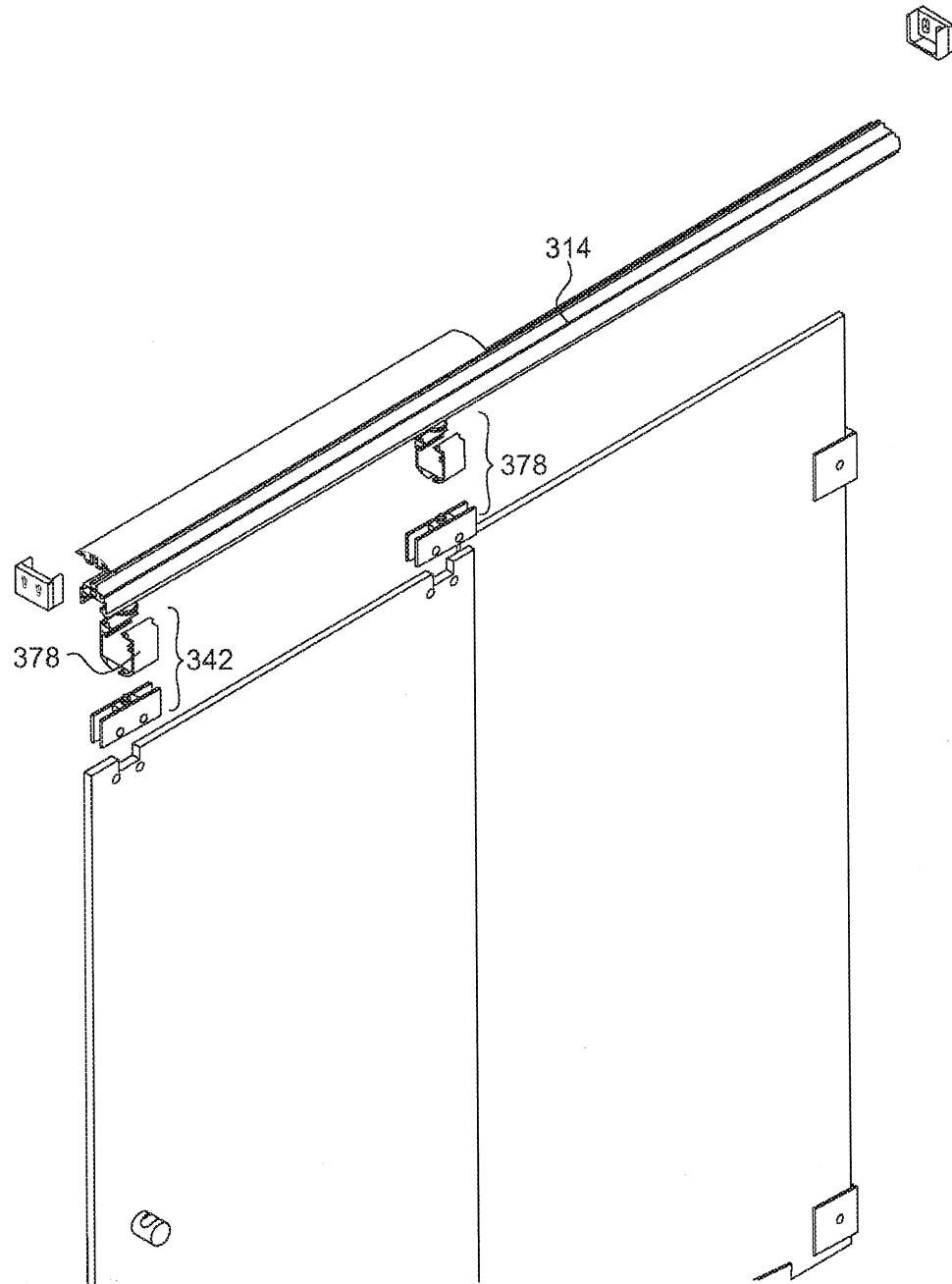


FIG. 12

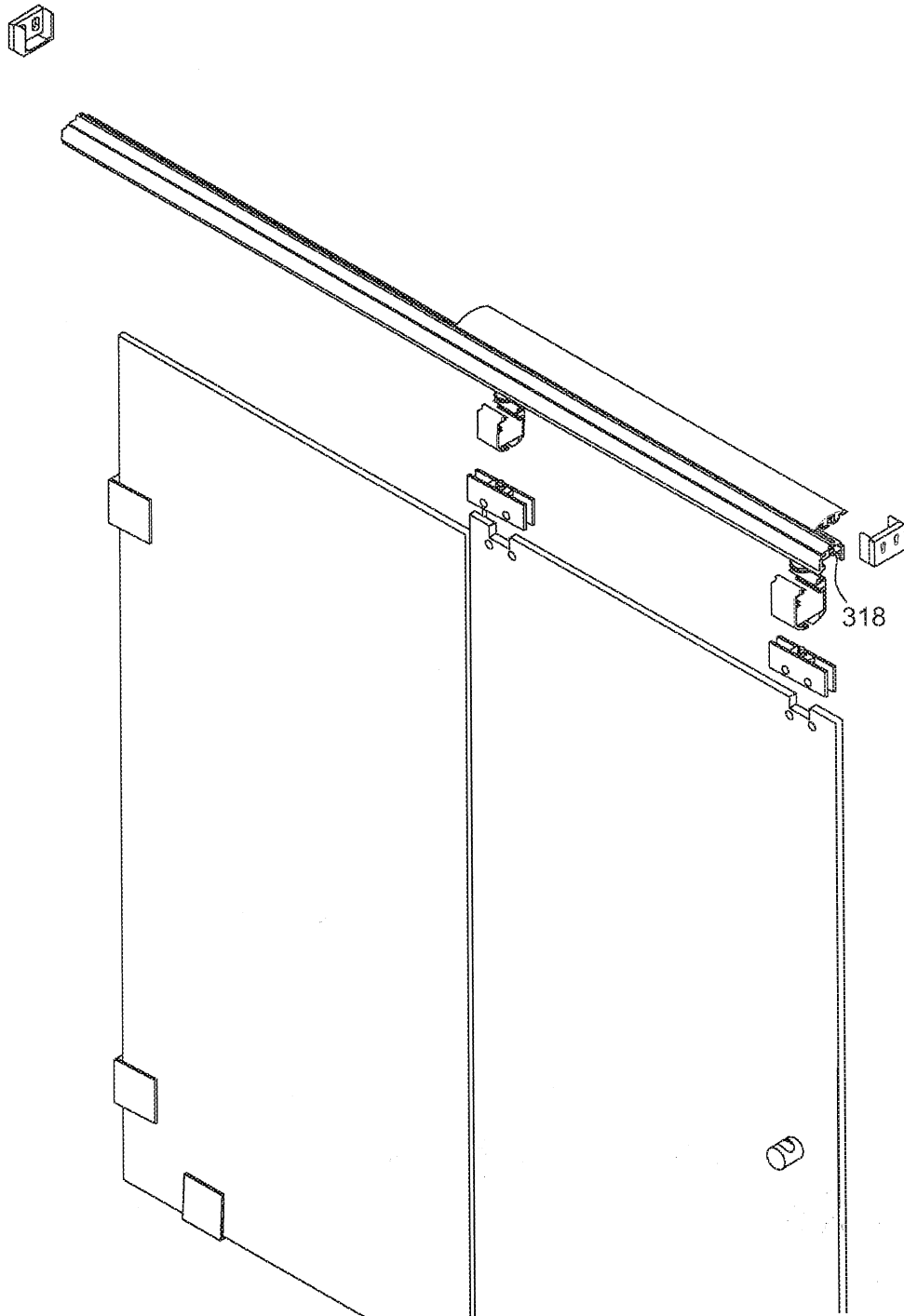


FIG. 13

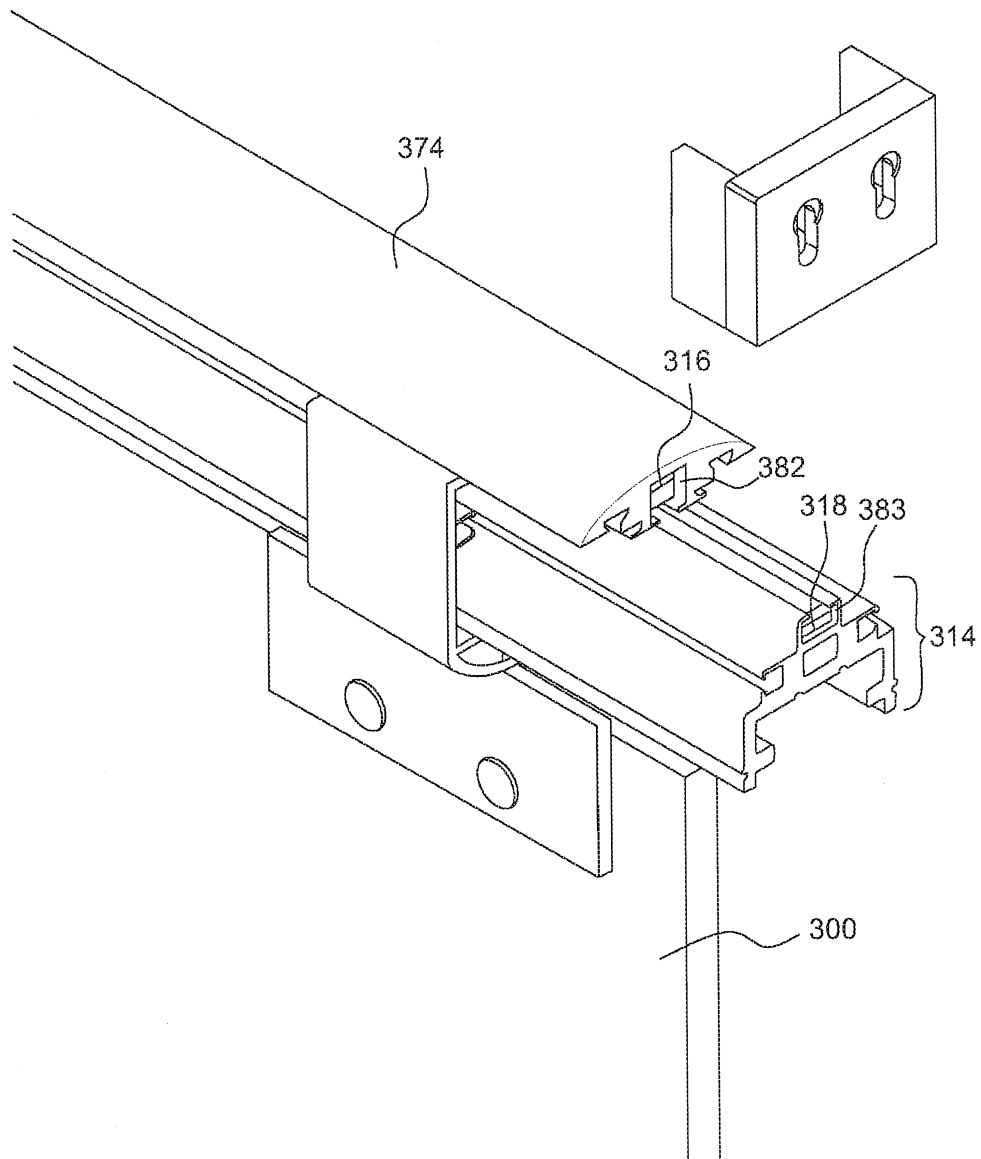


FIG. 14

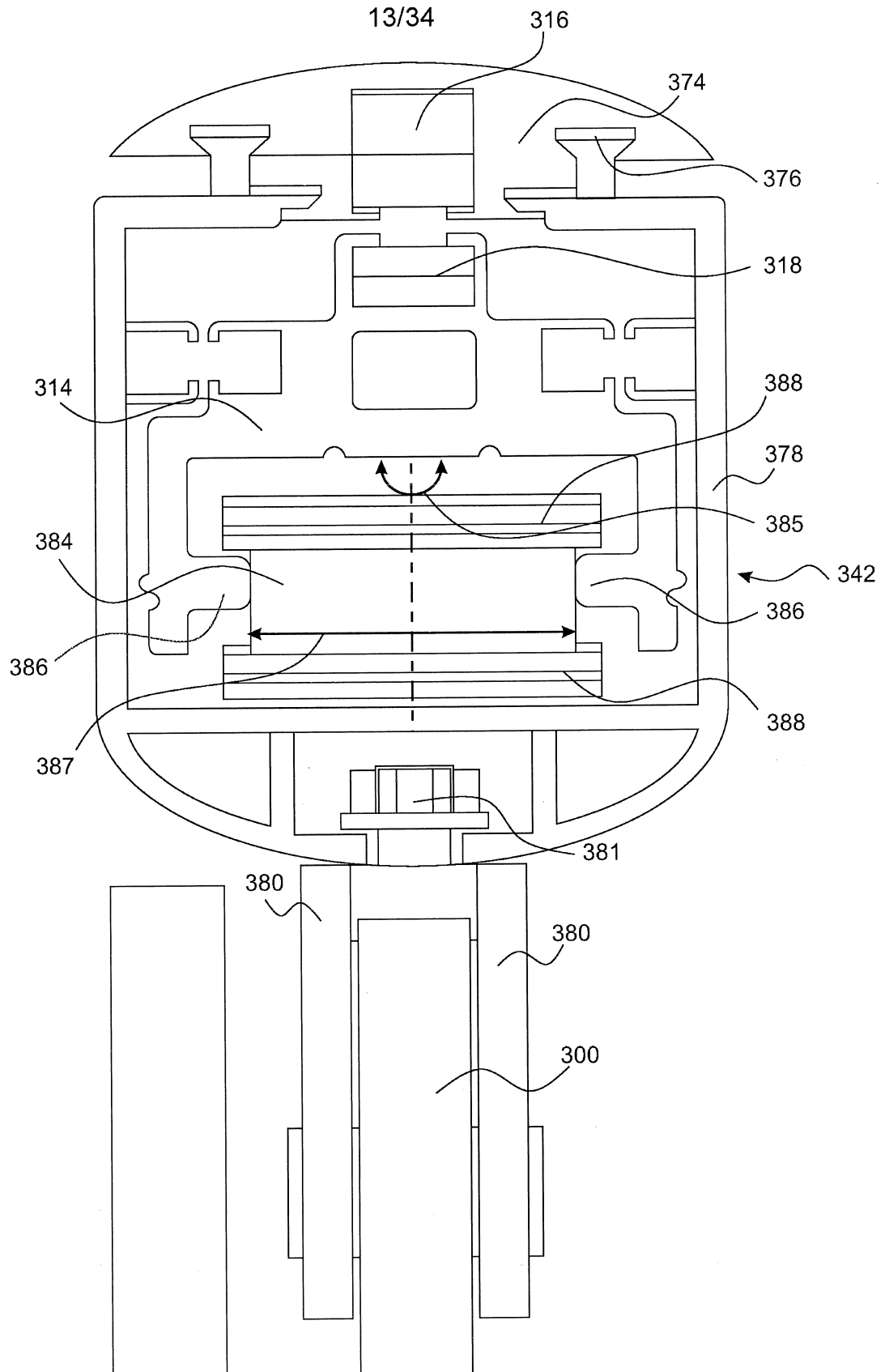


FIG. 15

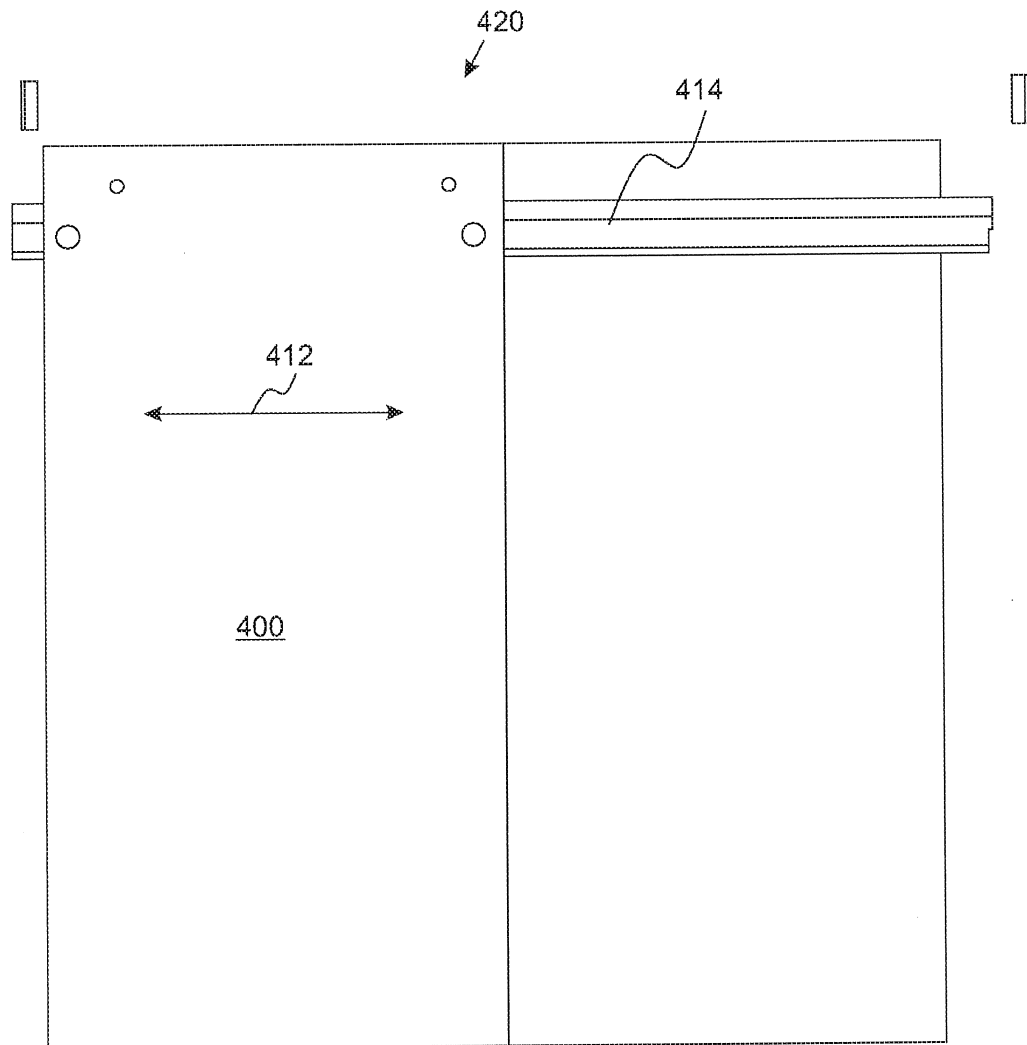


FIG. 16

15/34



FIG. 17

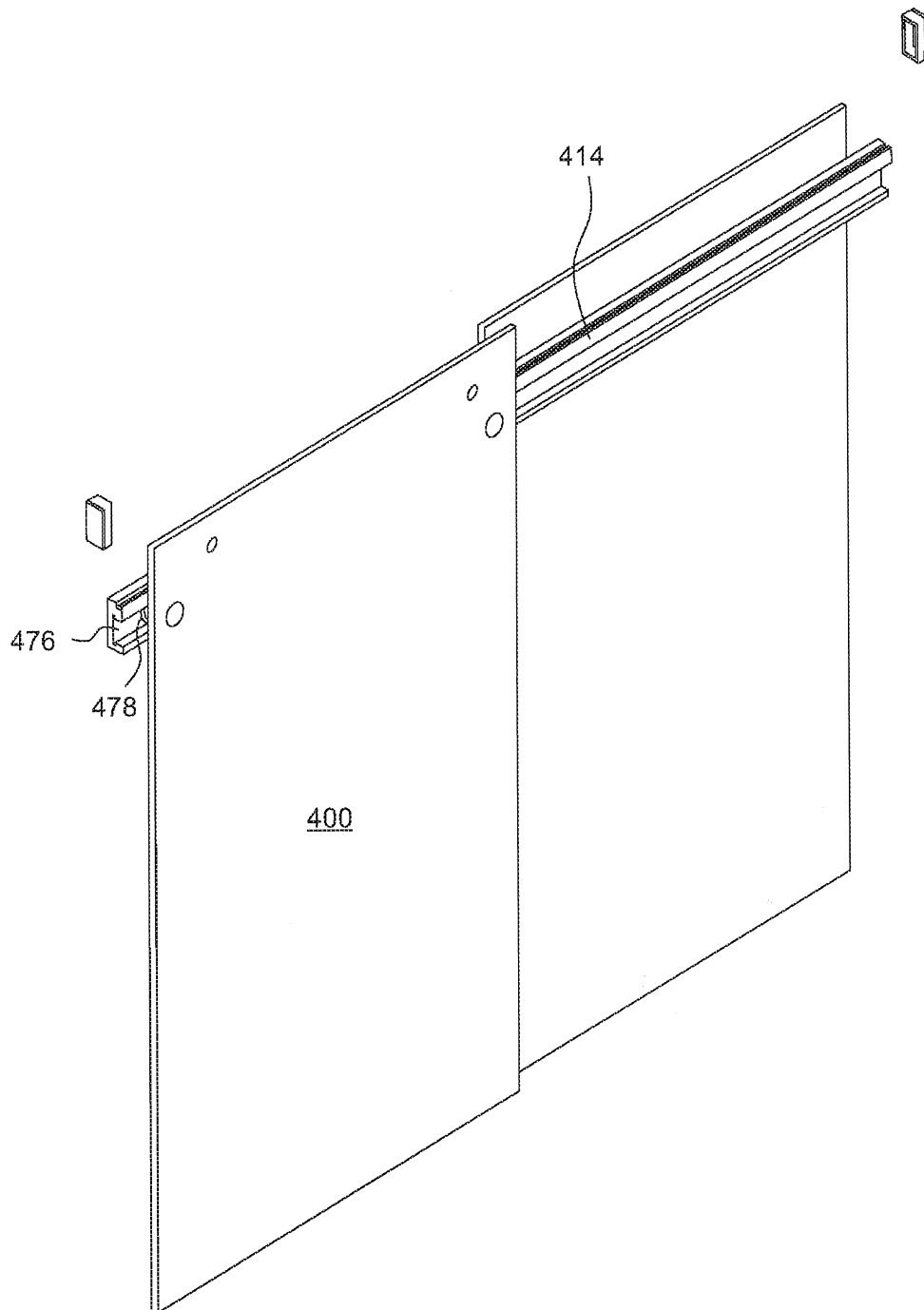


FIG. 18

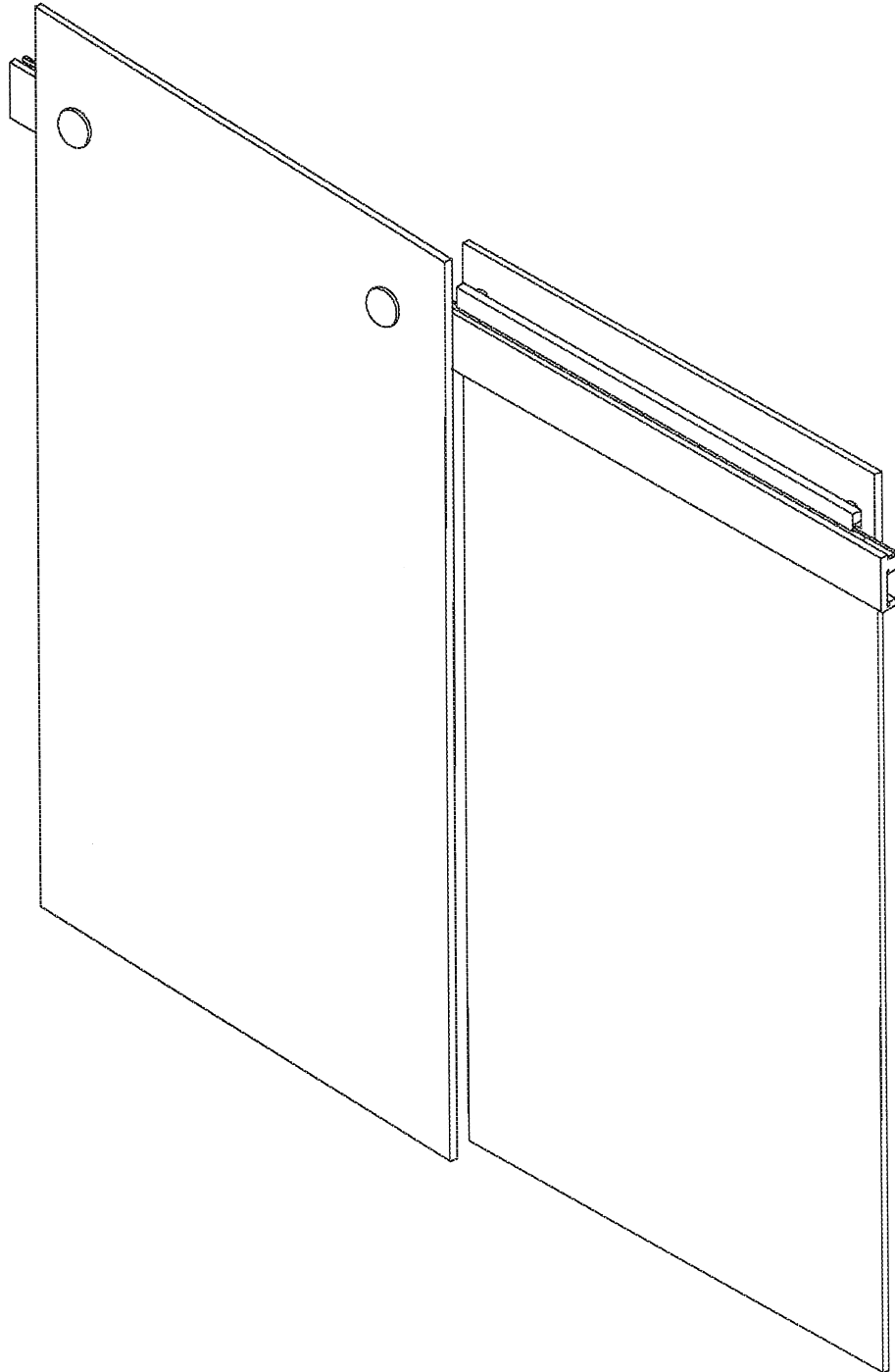


FIG. 19

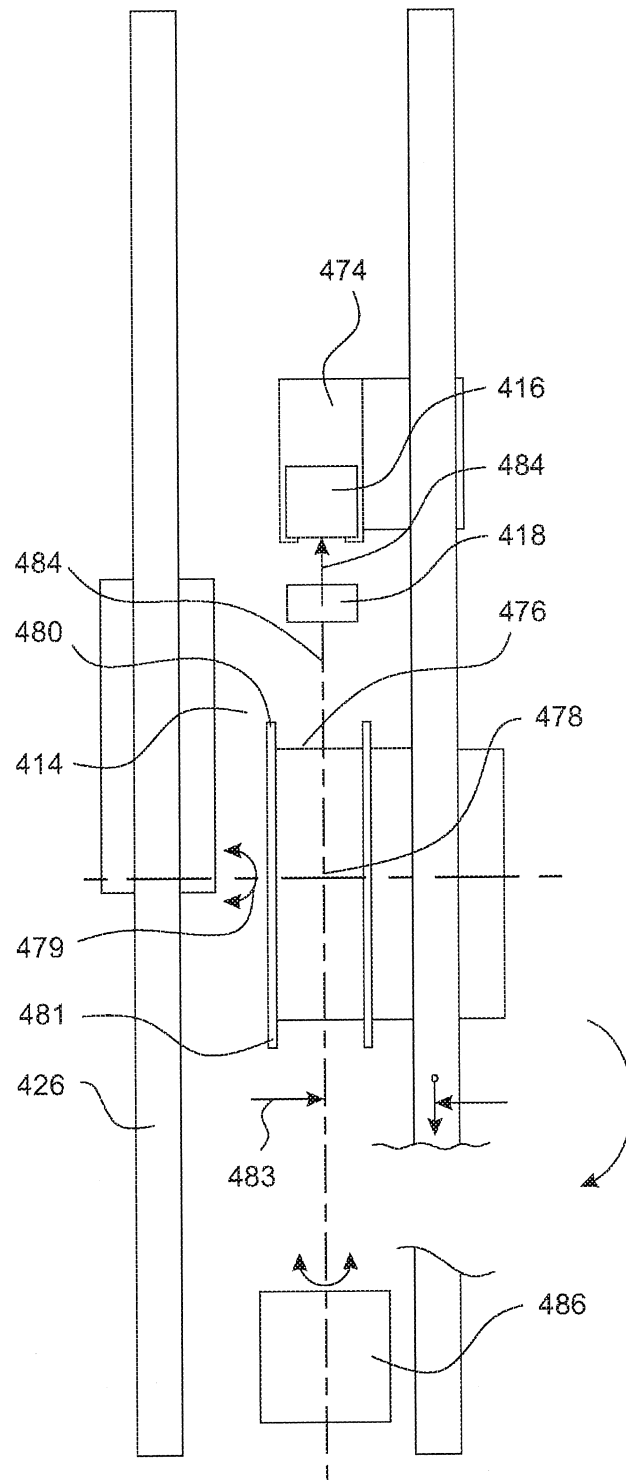


FIG. 20

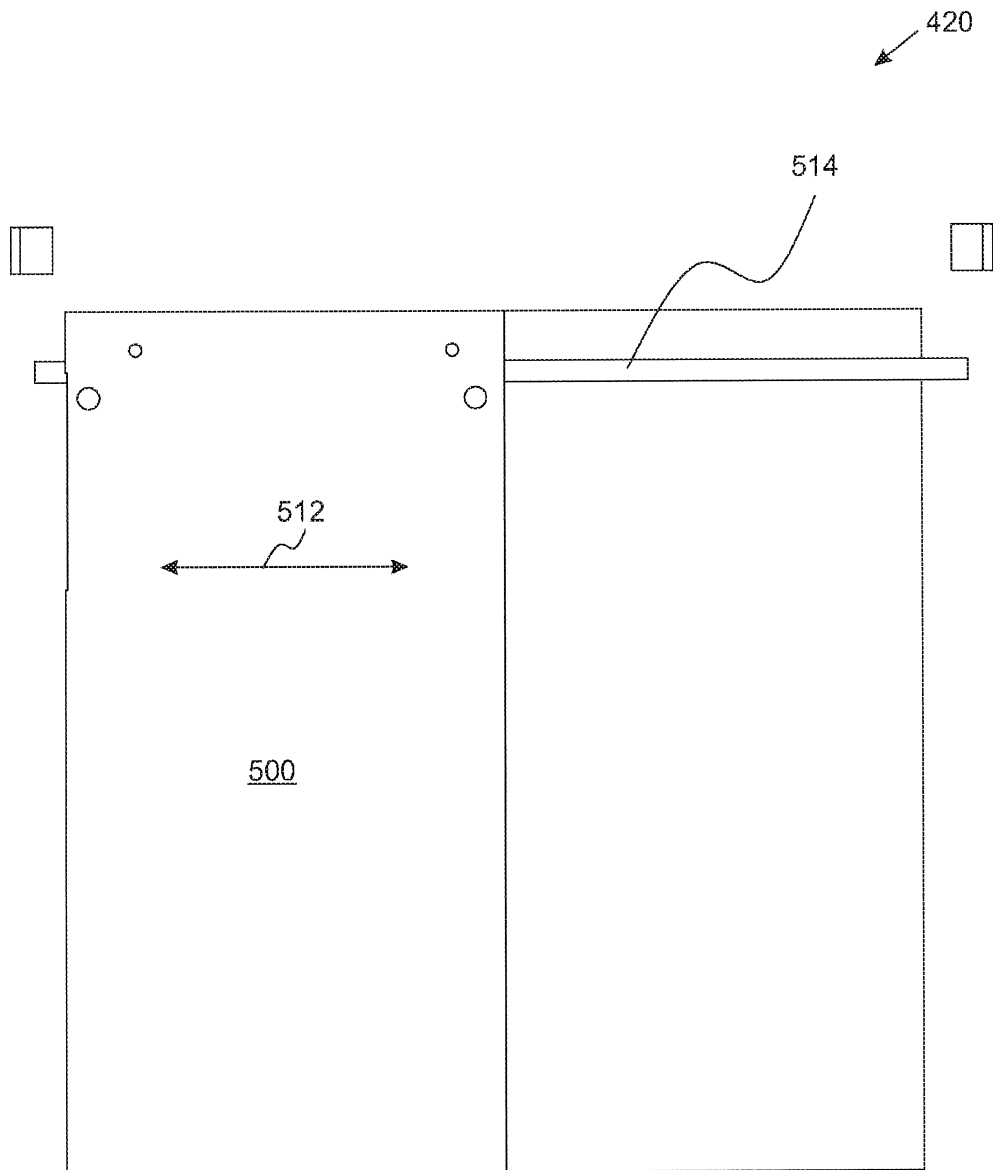


FIG. 21

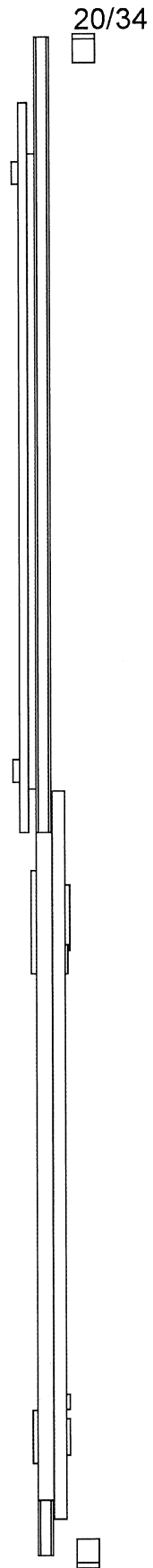


FIG. 22

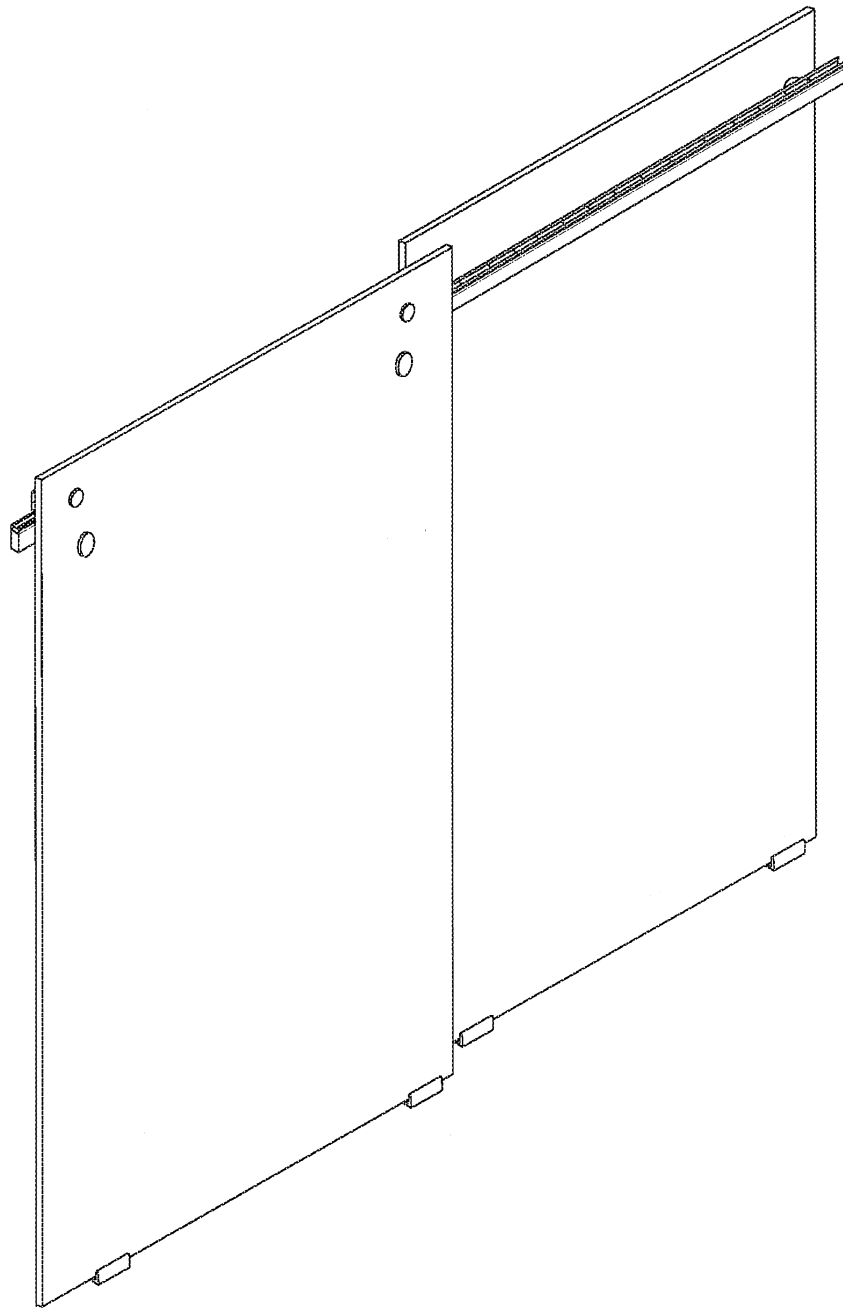


FIG. 23

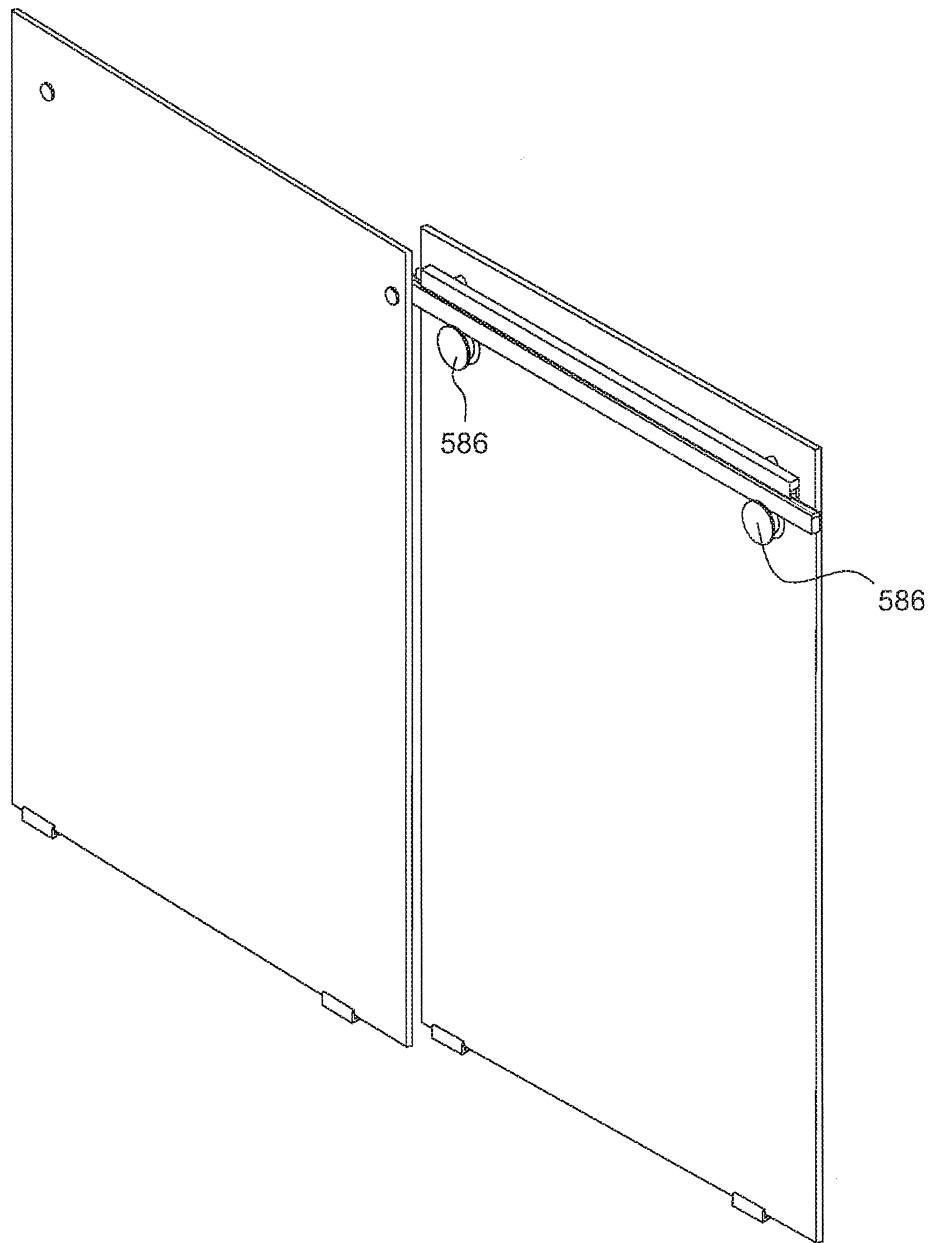


FIG. 24

23/34

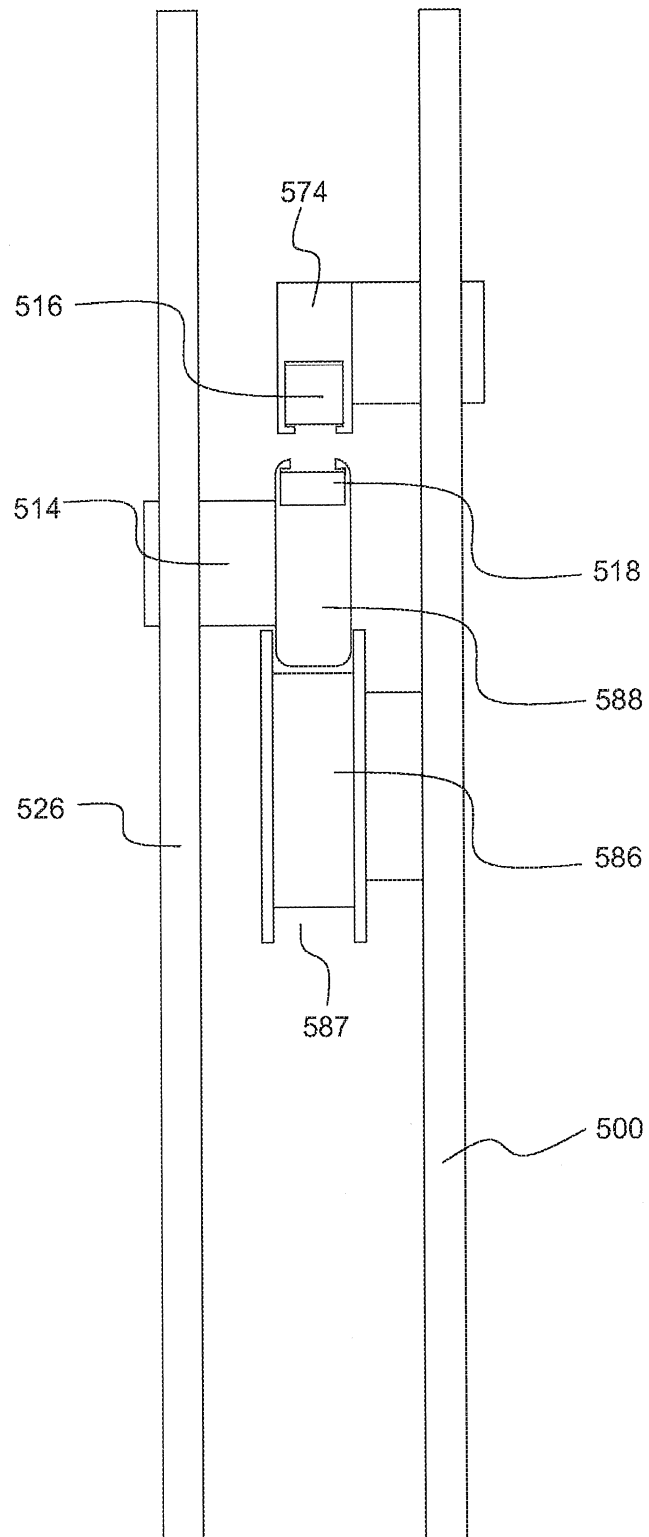


FIG. 25

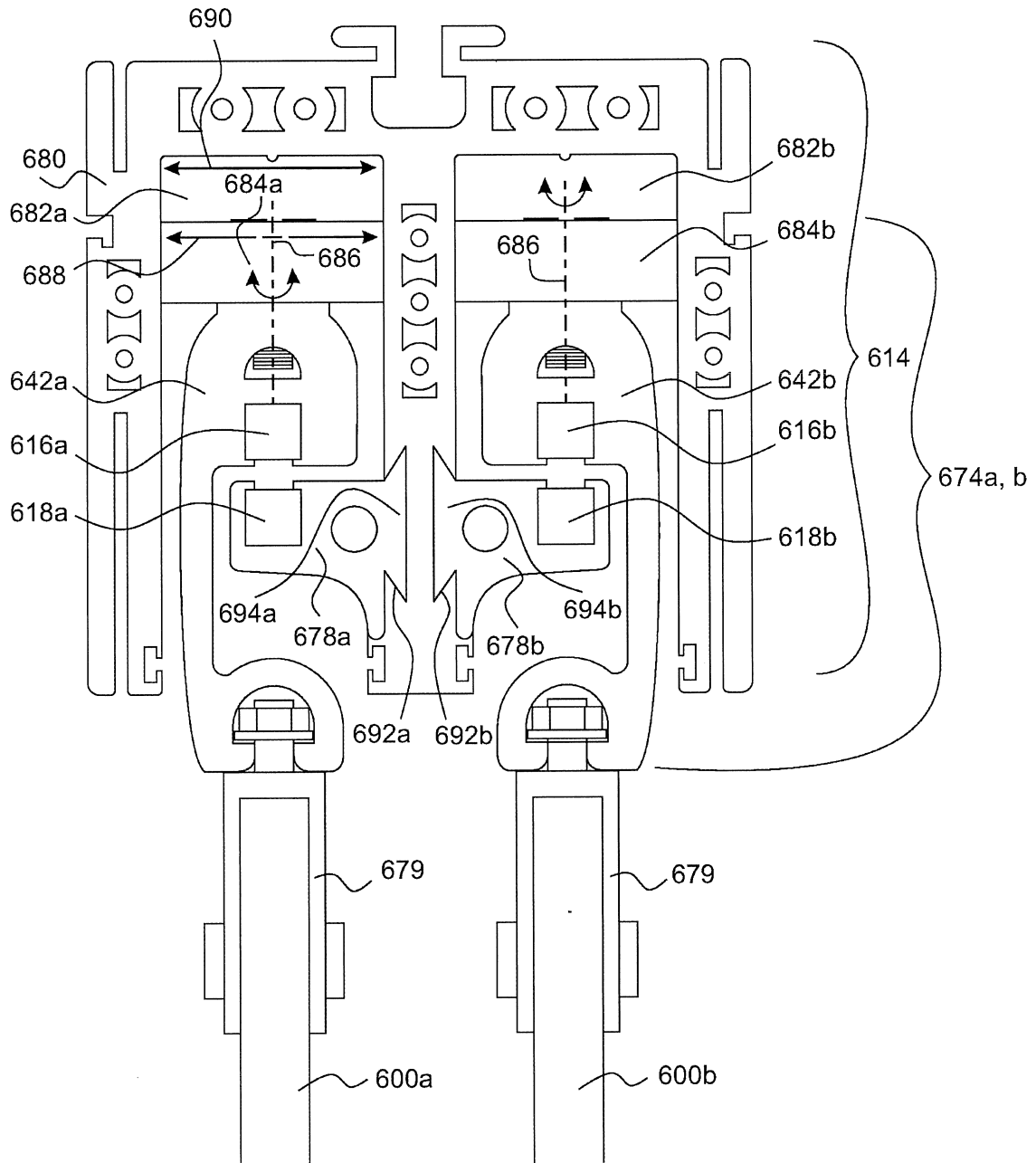


FIG. 26

25/34

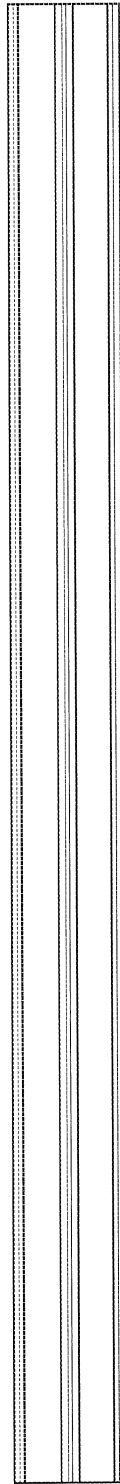


FIG. 27

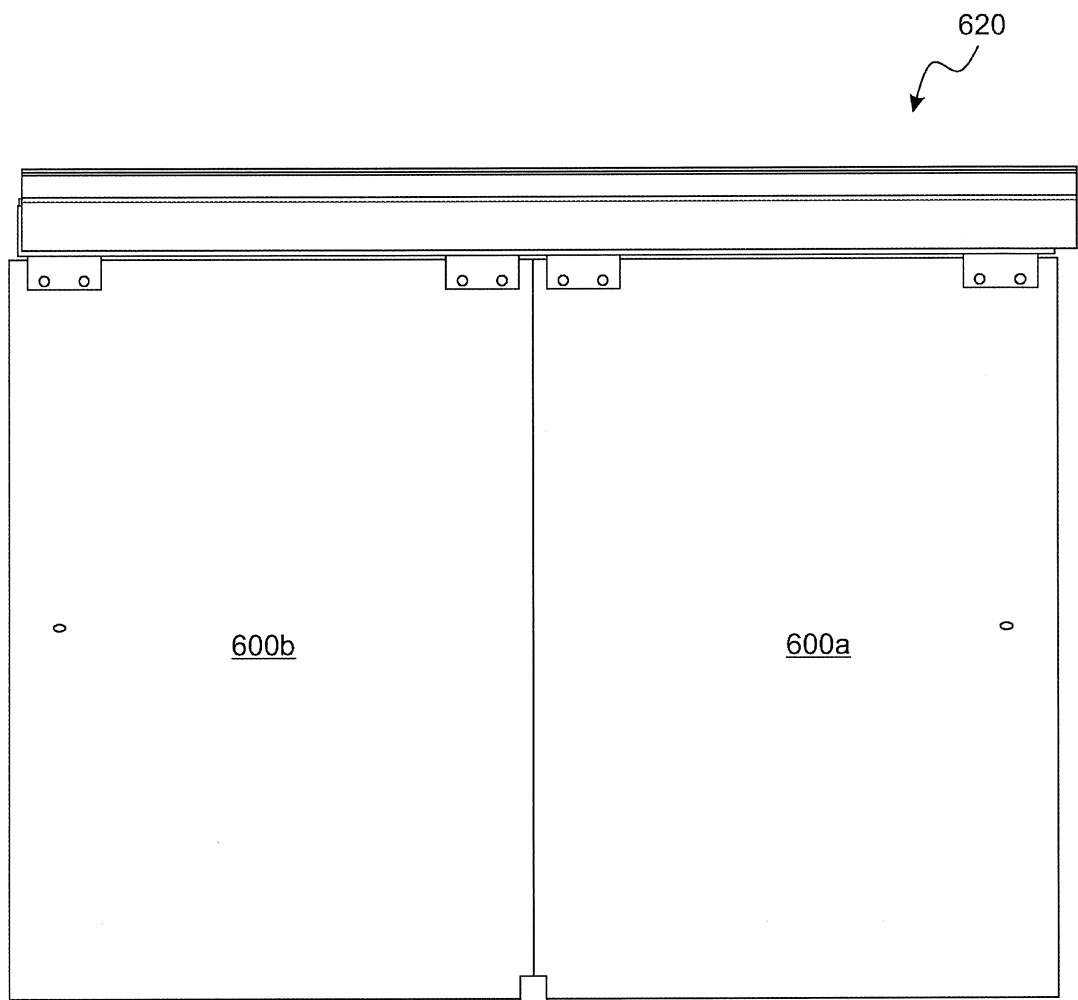


FIG. 28

33823

27/34

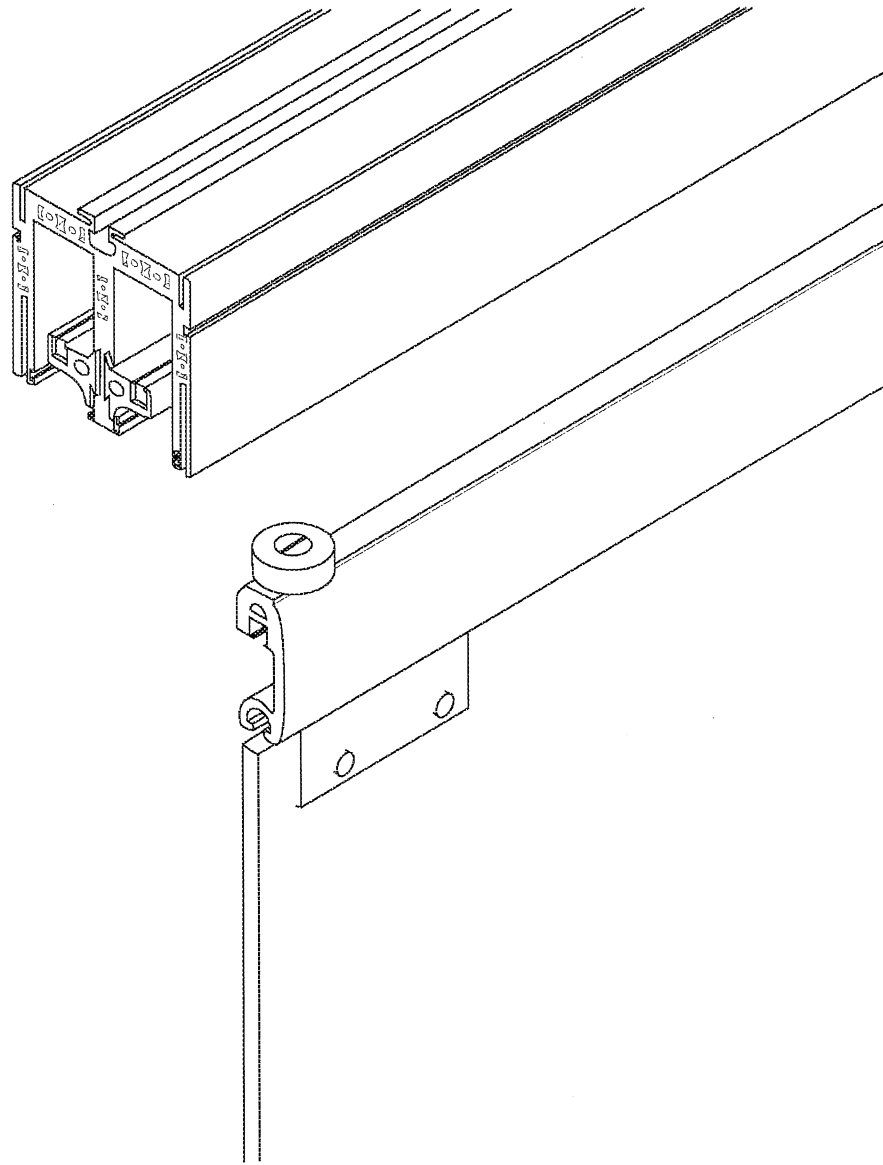


FIG. 29

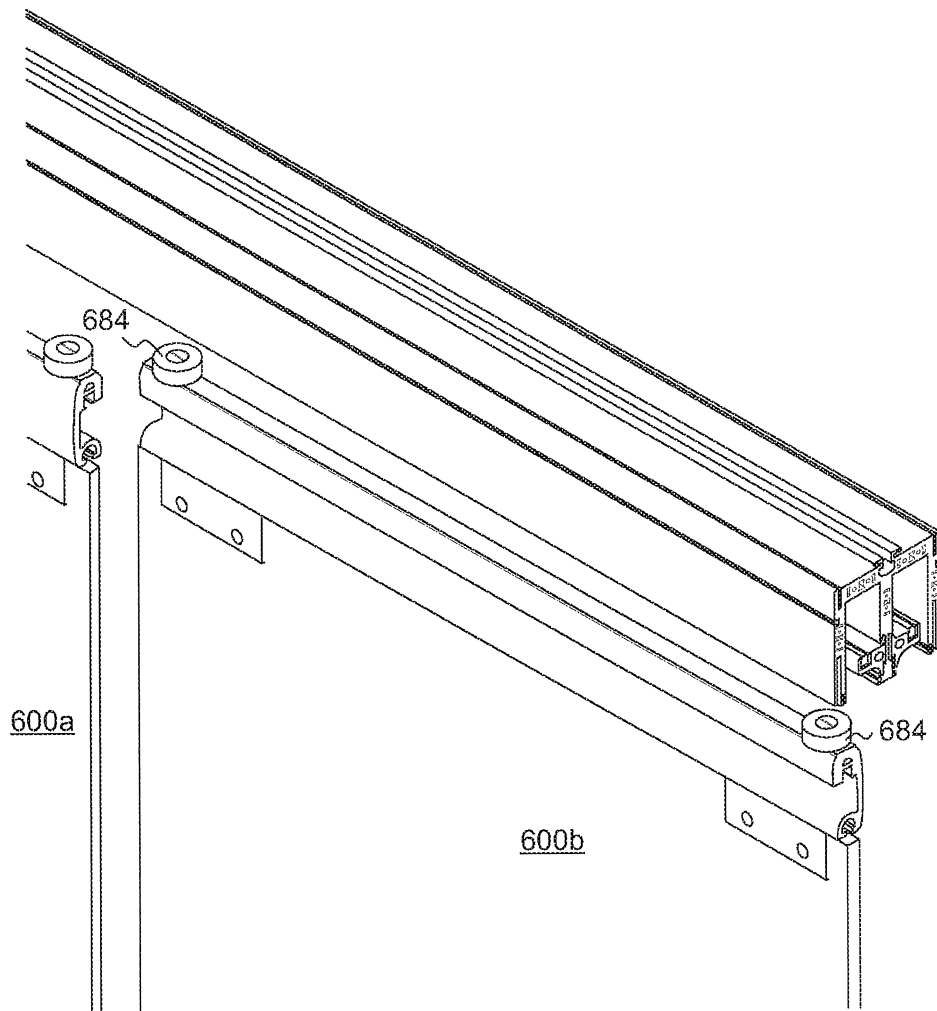


FIG. 30



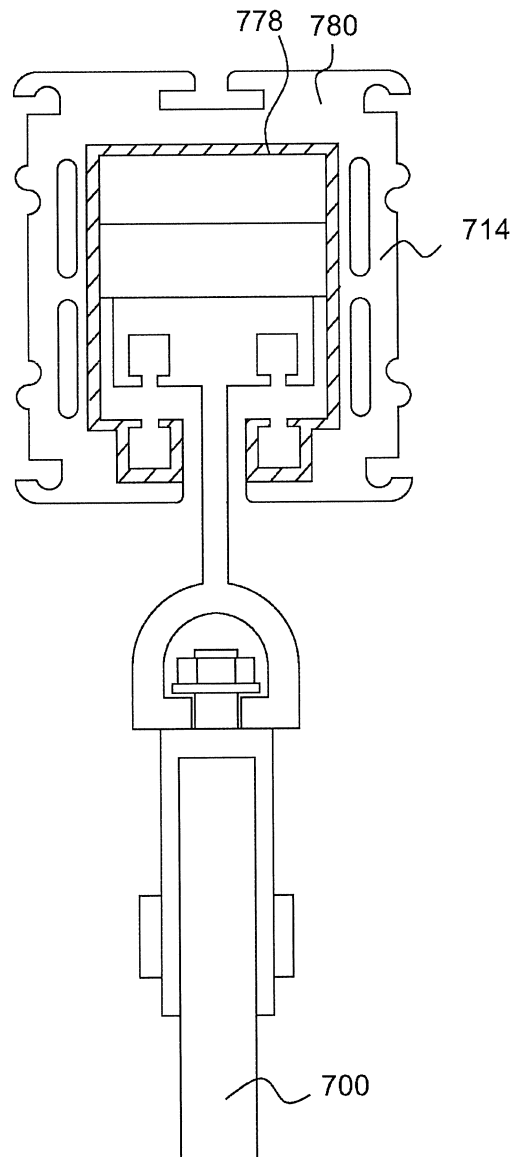


FIG. 31A

31/34

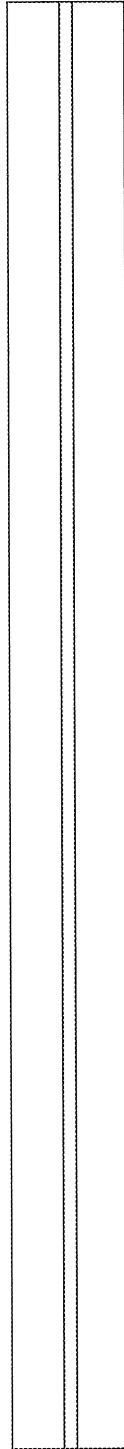


FIG. 32

33823

32/34

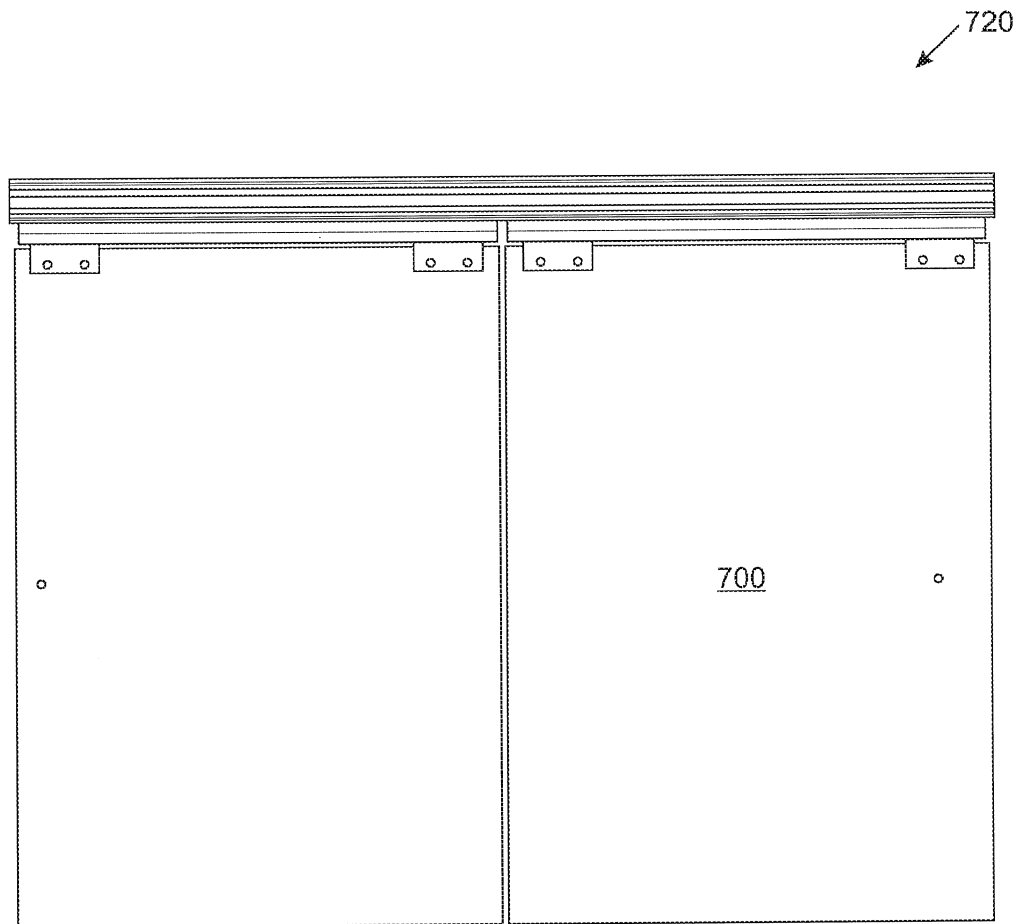


FIG. 33

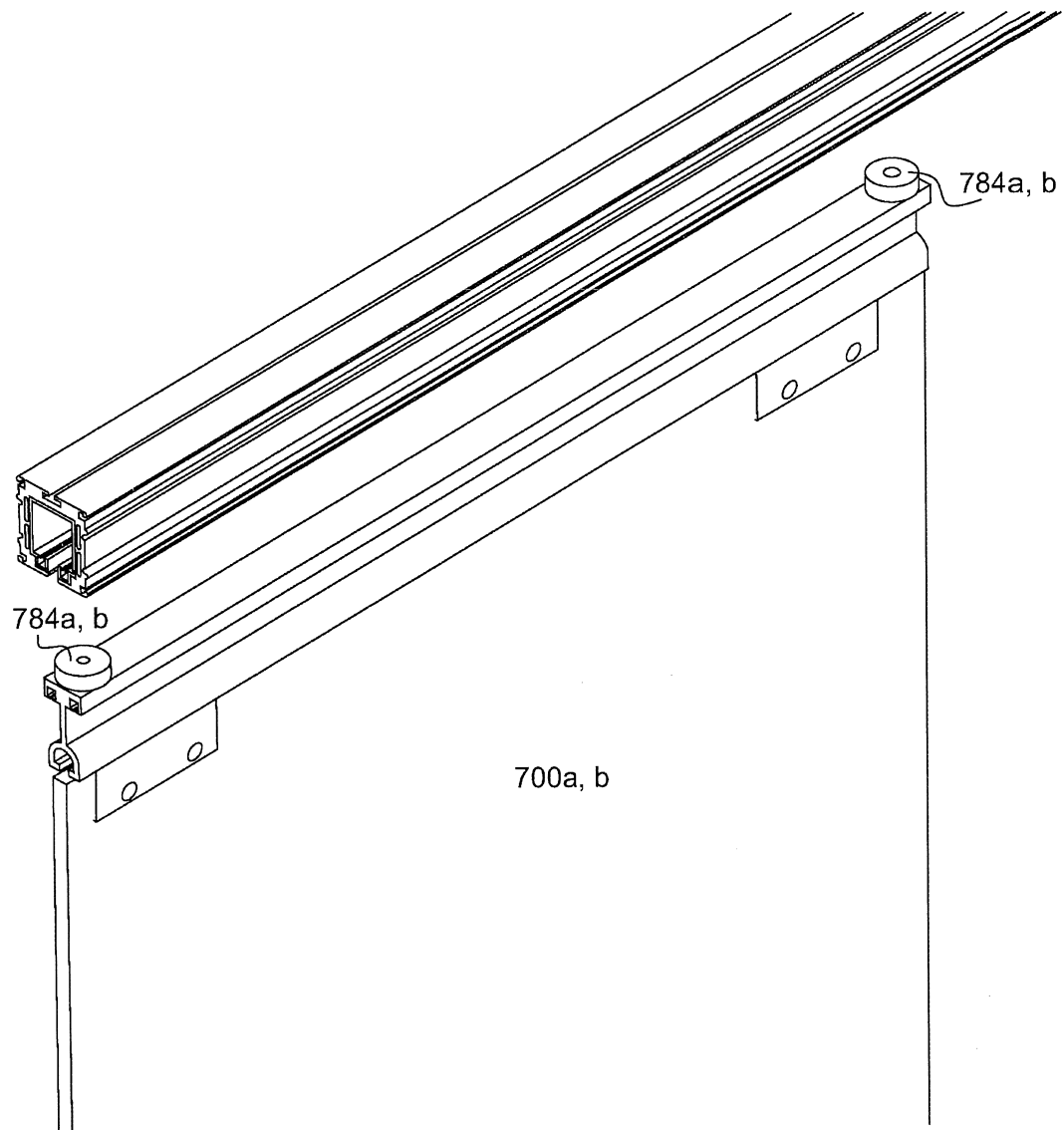


FIG. 34

33823

34/34

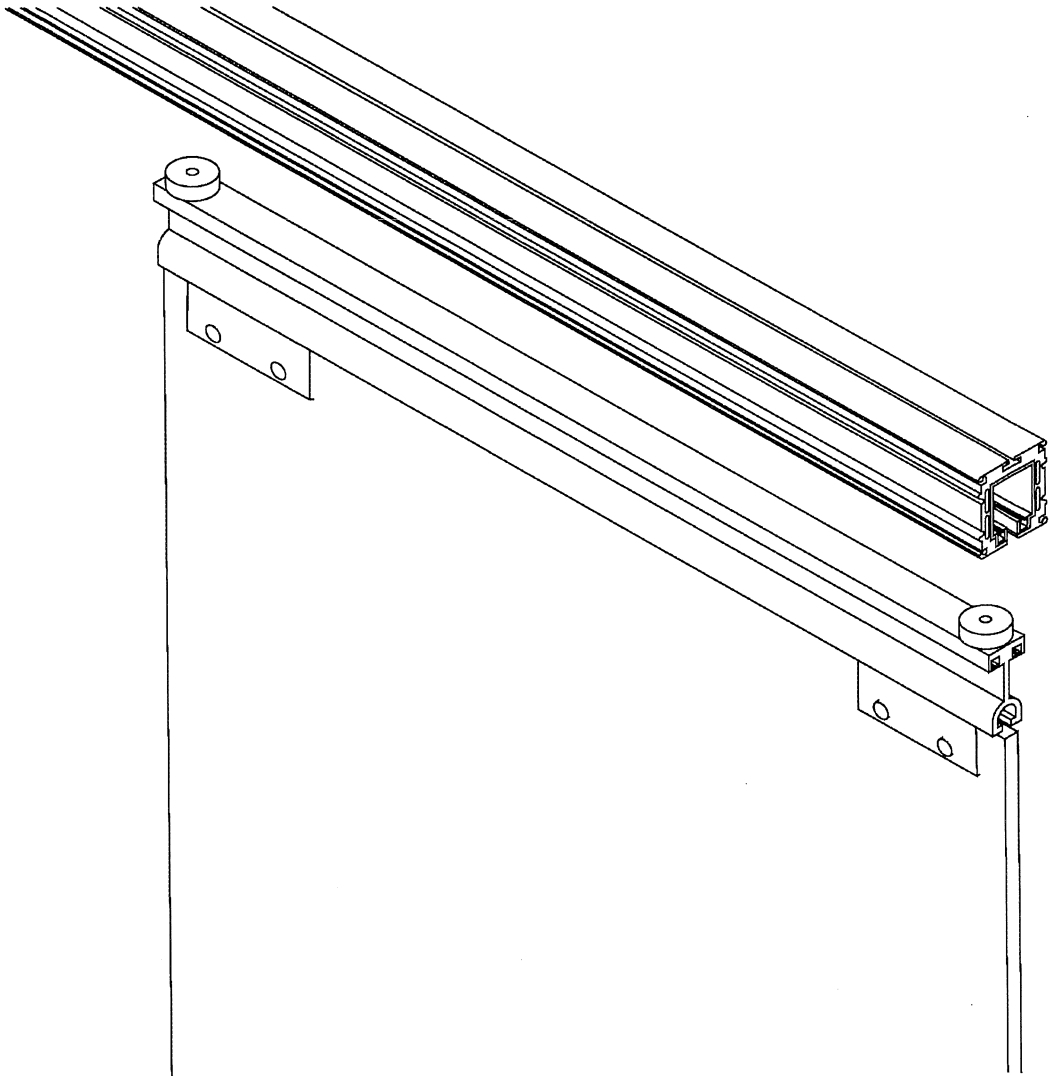


FIG. 35