



(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)



1-0039285

(51)⁷

B07B 1/28; B07B 13/16; B07B 1/42

(13) **B**

(21) 1-2019-02372

(22) 16/10/2017

(86) PCT/US2017/056784 16/10/2017

(87) WO 2018/071902 19/04/2018

(30) 62/408,514 14/10/2016 US; 62/488,293 21/04/2017 US

(45) 25/04/2024 433

(43) 25/07/2019 376A

(73) DERRICK CORPORATION (US)

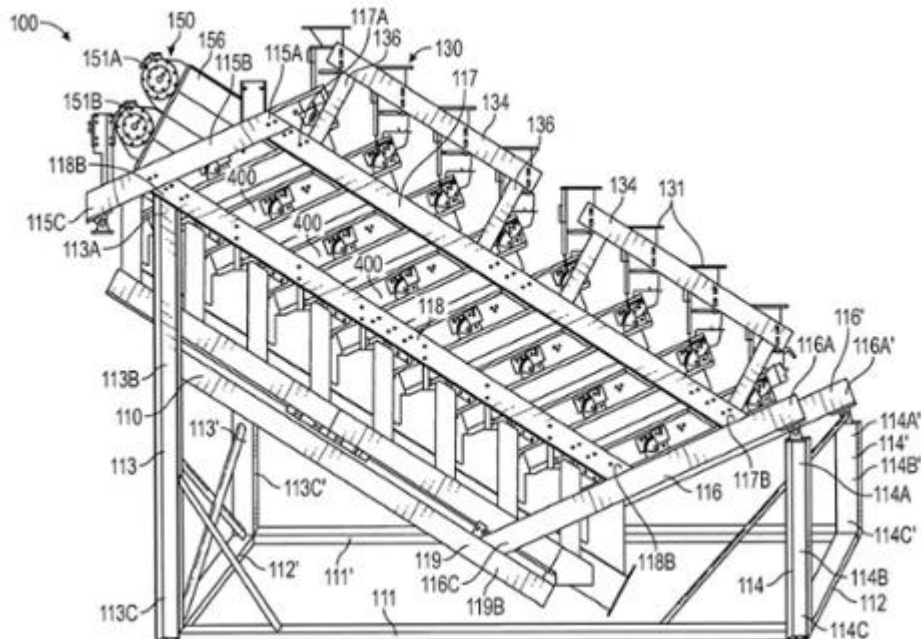
590 Duke Road, Buffalo, New York 14225, United States of America

(72) COLGROVE, James R. (US); PERESAN, Michael L. (US).

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

(54) MÁY SÀNG RUNG

(57) Sáng chế đề cập đến máy sàng rung, cụm tầng sàng và phương pháp sàng vật liệu trong đó các máy sàng rung (100) bao gồm các cụm tầng sàng xếp chồng. Theo một số phương án, ít nhất một máy trong số các máy sàng rung có thể bao gồm khung ngoài (110), khung trong (120) được nối với khung ngoài (110), và cụm mô-tơ rung (150) được lắp chặt vào khung trong (120) để làm rung khung trong (120). Các cụm tầng sàng (400) có thể được lắp vào khung trong (120) theo cách bố trí xếp chồng, mỗi cụm tầng sàng được tạo kết cấu để chứa các cụm lưới thay thế được (409, 419). Các cụm lưới có thể được lắp chặt vào các cụm tầng sàng tương ứng trong số các cụm tầng sàng (400) nhờ kéo căng các cụm lưới theo chiều mà vật liệu cần được sàng chảy qua các cụm lưới. Cụm trút vật liệu cỡ nhỏ (160) có thể được tạo kết cấu để chứa các vật liệu mà đi qua các cụm lưới, và cụm trút vật liệu cỡ lớn (170) có thể được tạo kết cấu để chứa các vật liệu mà đi trên các cụm lưới.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến các phương pháp và các thiết bị để sàng các vật liệu, cụ thể là, để tách các vật liệu có các kích thước khác nhau. Các phương án của sáng chế bao gồm các hệ thống sàng, các máy sàng rung, và các thiết bị dùng cho các máy sàng rung và các cụm lưới để tách các vật liệu có các kích thước khác nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống sàng rung được bộc lộ trong các patent Hoa Kỳ số 6,431,366 B2 và 6,820,748 B2, được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách viện dẫn. Các ưu điểm của sáng chế so với các hệ thống trước đây bao gồm khả năng sàng lớn hơn để tách các vật liệu mà không cần tăng thêm kích thước máy. Các phương án của sáng chế bao gồm các dấu hiệu cải tiến như: các cụm tầng sàng có các lưới thứ nhất và thứ hai; các thiết bị kéo căng để kéo căng mỗi lưới theo chiều từ trước đến sau (tức là, theo chiều dòng vật liệu đang được sàng); các khay rửa được định vị ở giữa các lưới thứ nhất và thứ hai; các máng cấp liệu được tạo kết cấu để nối trực tiếp với hệ thống cấp liệu lắp phía trên, ví dụ, các hệ thống cấp liệu được mô tả trong các đơn đơn yêu cầu cấp patent Hoa Kỳ số 2014/0263103 A1, được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách viện dẫn; các cụm trút tập trung mà thu gom các vật liệu các vật liệu cỡ lớn và cỡ nhỏ; và các cụm lưới thay thế được tạo kết cấu để kéo căng từ trước đến sau và các vùng va chạm đưa dòng vật liệu lên trên các cụm lưới. Các dấu hiệu này, trong số các dấu hiệu khác được mô tả trong bản mô tả này, mang lại thiết kế gọn nhẹ cho phép hệ thống cấp liệu trên cao trực tiếp, khả năng sàng tăng lên, và kích thước giảm. Ngoài ra, nhiều cụm lưới mà được kéo căng từ trước đến sau có các khay rửa ở giữa và các vùng va chạm trên chính các cụm lưới mang lại các đặc tính và

các hiệu quả dòng chảy cải tiến. Các kết cấu kéo căng cải tiến giúp thay thế các cụm lưới nhanh chóng và dễ dàng. Các cụm trút cải tiến được tạo kết cấu có các đặc tính dòng chảy tối ưu hoặc gần như tối ưu cũng có kích thước giảm đáng kể. Các cải tiến và ưu điểm này, và các cải tiến và ưu điểm khác, được tạo ra bởi ít nhất một số phương án theo các khía cạnh của sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án ví dụ của sáng chế sử dụng các máy sàng rung để tách các vật liệu có các kích thước khác nhau. Theo một số phương án, máy sàng rung bao gồm cụm khung, các cụm tầng sàng được lắp trên cụm khung, cụm trút vật liệu cỡ nhỏ và cụm trút vật liệu cỡ lớn. Cụm khung bao gồm khung trong được lắp trên khung ngoài. Các cụm tầng sàng được lắp vào khung trong và được bố trí theo kiểu xếp chồng và so le. Mỗi cụm tầng sàng bao gồm tầng sàng thứ nhất và tầng sàng thứ hai, khay rửa kéo dài giữa các tầng sàng thứ nhất và thứ hai, và cụm kéo căng. Ít nhất một mô tơ rung có thể được lắp vào khung trong và/hoặc ít nhất một cụm tầng sàng. Cụm trút vật liệu cỡ nhỏ và cụm trút vật liệu cỡ lớn, mỗi cụm này có thể bao gồm ít nhất một mô tơ rung, nối thông với mỗi cụm tầng sàng, và được tạo kết cấu để chứa một cách tương ứng các vật liệu được sàng cỡ nhỏ và cỡ lớn từ các cụm tầng sàng.

Theo một phương án của sáng chế, máy sàng rung bao gồm khung ngoài, khung trong được nối với khung ngoài, cụm mô tơ rung được lắp chặt vào khung trong sao cho nó làm rung khung trong. Các cụm tầng sàng được lắp vào khung trong theo cách bố trí xếp chồng, mỗi cụm tầng sàng được tạo kết cấu để chứa các cụm lưới thay thế được. Các cụm lưới được lắp chặt vào các cụm tầng sàng nhờ kéo căng các cụm lưới theo chiều mà vật liệu cần được sàng chảy qua các cụm lưới. Cụm trút vật liệu cỡ nhỏ được tạo kết cấu để chứa các vật liệu mà đi qua các cụm lưới, và cụm trút vật liệu cỡ lớn được tạo kết cấu để chứa các vật liệu mà đi qua bề mặt trên cùng của các cụm lưới. Cụm trút vật liệu cỡ nhỏ bao gồm máng cỡ nhỏ nối thông với mỗi trong số các cụm tầng sàng và cụm trút vật liệu cỡ lớn bao gồm cụm máng cỡ lớn nối thông với mỗi trong số các cụm tầng

sàng.

Cụm máng cỡ lớn có thể bao gồm cụm máng cỡ lớn thứ nhất và cụm máng cỡ lớn thứ hai. Máng cỡ nhỏ, cụm máng cỡ lớn thứ nhất, và cụm máng cỡ lớn thứ hai có thể được đặt ở dưới các cụm tầng sàng, và máng cỡ nhỏ có thể được bố trí giữa các cụm máng cỡ lớn thứ nhất và thứ hai. Ít nhất một trong số các cụm tầng sàng có thể thay thế được. Mỗi cụm tầng sàng có thể bao gồm cụm lưới thứ nhất và cụm lưới thứ hai. Khay rửa có thể được bố trí giữa cụm lưới thứ nhất và cụm lưới thứ hai. Máng có thể được bố trí giữa cụm lưới thứ nhất và cụm lưới thứ hai. Máng này có thể bao gồm kết cấu đê uốn lượn (Ogee-weir).

Máy sàng rung có thể bao gồm hệ thống căng lưới bao gồm các thanh kéo căng kéo dài gần như trực giao với chiều chảy vật liệu đang được sàng. Các thanh kéo căng có thể được tạo kết cấu để móc nối với một phần của cụm lưới và kéo căng cụm lưới khi được quay. Hệ thống căng lưới này có thể bao gồm cụm cơ cấu bánh cóc được tạo kết cấu để quay thanh kéo căng sao cho nó di chuyển từ vị trí chứa cụm lưới hở thứ nhất đến vị trí kéo căng cụm lưới được đóng kín và giữ chặt thứ hai.

Máy sàng rung có thể bao gồm mô tơ rung, trong đó mô tơ rung này được lắp vào cụm máng cỡ lớn. Máy sàng rung có thể bao gồm nhiều bộ cấp liệu, mỗi bộ cấp liệu được đặt gần như ngay dưới các đường xả riêng của cơ cấu chia dòng. Máy sàng rung có thể bao gồm ít nhất tám cụm tầng sàng.

Cụm máng cỡ lớn có thể bao gồm máng rẽ đôi được tạo kết cấu để chứa các vật liệu không đi qua các cụm lưới và được vận chuyển qua đầu thoát của các cụm tầng sàng. Phần thứ nhất của máng rẽ đôi có thể cấp liệu cho cụm máng cỡ lớn thứ nhất, và phần thứ hai của máng rẽ đôi có thể cấp liệu cho cụm máng cỡ lớn thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế, cụm tầng sàng bao gồm tầng sàng thứ nhất được tạo kết cấu để chứa cụm lưới thứ nhất, tầng sàng thứ hai được tạo kết cấu để chứa cụm lưới thứ hai được đặt phía sau từ cụm tầng sàng thứ nhất; và máng được bố trí giữa các cụm tầng sàng thứ nhất và thứ hai, trong đó cụm tầng

sàng thứ nhất được tạo kết cấu để chứa vật liệu cần được sàng và máng này được tạo kết cấu để chứa vật liệu cần được sàng trước khi nó đến cụm tầng sàng thứ hai.

Máng có thể bao gồm ít nhất một trong số đê uốn lượn và khay rửa. Cụm tầng sàng có thể bao gồm hệ thống căng lưới thứ nhất và thứ hai, mỗi hệ thống có các thanh kéo căng kéo dài gần như trực giao với chiều chảy vật liệu sẽ được sàng. Thanh kéo căng thứ nhất có thể được tạo kết cấu để móc nối với phần thứ nhất của cụm lưới thứ nhất khi được quay và thanh kéo căng thứ hai có thể được tạo kết cấu để móc nối với phần thứ hai của cụm lưới thứ hai khi được quay.

Hệ thống căng lưới thứ nhất có thể bao gồm cụm cơ cấu bánh cóc thứ nhất được tạo kết cấu để quay thanh kéo căng thứ nhất sao cho thanh kéo căng thứ nhất di chuyển từ vị trí chứa cụm lưới hở thứ nhất đến vị trí kéo căng cụm lưới được đóng kín và giữ chặt thứ hai. Hệ thống căng lưới thứ hai có thể bao gồm cụm cơ cấu bánh cóc thứ hai được tạo kết cấu để quay thanh kéo căng thứ hai sao cho thanh kéo căng thứ hai di chuyển từ vị trí chứa cụm lưới hở thứ nhất đến vị trí kéo căng cụm lưới được đóng kín và giữ chặt thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp sàng vật liệu bao gồm bước cấp vật liệu lên máy sàng rung có nhiều cụm tầng sàng được tạo kết cấu theo cách bố trí xếp chồng, mỗi trong số các cụm tầng sàng được tạo kết cấu để chứa các cụm lưới thay thế được, các cụm lưới được lắp chặt vào các cụm tầng sàng nhờ kéo căng các cụm lưới theo chiều vật liệu chảy qua các cụm lưới; và sàng các vật liệu sao cho vật liệu cỡ nhỏ mà đi qua các cụm lưới chảy vào cụm trút vật liệu cỡ nhỏ, và vật liệu cỡ lớn chảy trên một đầu của cụm tầng sàng vào cụm trút vật liệu cỡ lớn. Cụm trút vật liệu cỡ nhỏ bao gồm máng cỡ nhỏ nối thông với mỗi trong số các cụm tầng sàng và cụm trút vật liệu cỡ lớn bao gồm cụm máng cỡ lớn nối thông với mỗi trong số các cụm tầng sàng.

Cụm máng cỡ lớn có thể bao gồm cụm máng cỡ lớn thứ nhất và thứ hai. Máng cỡ nhỏ và các cụm máng cỡ lớn thứ nhất và thứ hai có thể được đặt ở dưới các cụm tầng sàng, và máng cỡ nhỏ có thể được bố trí giữa các cụm máng cỡ lớn

thứ nhất và thứ hai.

Ít nhất một trong số các cụm tầng sàng có thể thay thế được. Mỗi cụm tầng sàng có thể bao gồm cụm lưới thứ nhất và cụm lưới thứ hai. Máng có thể được bố trí giữa cụm lưới thứ nhất và cụm lưới thứ hai. Máng có thể bao gồm kết cấu đê uốn lượn.

Hệ thống căng lưới có thể được bao gồm có các thanh kéo căng kéo dài gần như trực giao với chiều chảy vật liệu đang được sàng. Các thanh kéo căng có thể được tạo kết cấu để móc nối với một phần của cụm lưới và kéo căng cụm lưới khi được quay.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh nhìn từ bên cạnh của máy sàng rung, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh nhìn từ phía trên của máy sàng rung được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu đứng của máy sàng rung được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2;

Fig.4 là hình chiếu từ phía sau của máy sàng rung được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, và Fig.3;

Fig.5 là hình vẽ đẳng cự của tầng sàng có các cụm lưới được lắp trên đó, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ đẳng cự phóng to một phần của tầng sàng được thể hiện trên Fig.5, mà không có các cụm lưới được lắp trên đó, được lắp vào máy sàng rung được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, Fig.3, và Fig.4;

Fig.7 là hình chiếu cạnh phóng to của khay rửa, có thể được lắp vào tầng sàng được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ đẳng cự của thiết bị kéo căng với cơ cấu bánh cóc, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế;

Fig.9A là hình chiếu cạnh của tầng sàng được thể hiện trên Fig.5, Fig.6, và Fig.7 với cơ cấu bánh cóc được thể hiện trên Fig.8;

Fig.9B là hình vẽ phóng to của cơ cấu bánh cóc được thể hiện trên Fig.9A;

Fig.10 là hình vẽ đẳng cự phóng to một phần của cụm cấp liệu và tầng sàng được thể hiện trên Fig.5, Fig.6, và Fig.7 được lắp chặt vào máy sàng rung được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, Fig.3 và Fig.4;

Fig.11A là hình vẽ đẳng cự nhìn từ phía dưới của cụm trút vật liệu cỡ nhỏ, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế;

Fig.11B là hình chiếu đẳng cự nhìn từ phía dưới của cụm trút vật liệu cỡ nhỏ được thể hiện trên Fig.11A;

Fig.12A là hình vẽ đẳng cự nhìn từ phía dưới của máng trút vật liệu cỡ lớn, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế;

Fig.12B là hình chiếu đẳng cự nhìn từ phía dưới của máng trút vật liệu cỡ lớn được thể hiện trên Fig.12A;

Fig.13A là hình chiếu đẳng cự nhìn từ phía dưới của máng tháo vật liệu cỡ lớn, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế;

Fig.13B là hình vẽ đẳng cự nhìn từ phía dưới của máng tháo vật liệu cỡ lớn được thể hiện trên Fig.13A, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế;

Fig.14 là hình cắt cạnh của tầng sàng có vật liệu chảy qua tầng sàng và có vùng va chạm của cụm lưới được lắp vào cụm tầng sàng, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế;

Fig.15 là hình chiếu cạnh của khay thể hiện vật liệu cần được lọc rơi trên vùng va chạm của cơ cấu lọc, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig.16A là hình phối cảnh phía trước của cụm lưới, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig.16B là hình chiếu cạnh của lưới lọc để sử dụng theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4 minh họa máy sàng rung 100. Máy sàng rung 100 bao gồm cụm khung có khung ngoài 110, và khung trong 120, cụm cấp liệu 130, các cụm tầng sàng 400, cụm rung trên 150, cụm thu gom cỡ nhỏ 160 và cụm thu gom cỡ lớn 170.

Fig.1 minh họa hình phối cảnh nhìn từ bên cạnh của máy sàng rung 100. Fig.2 minh họa hình phối cảnh nhìn từ phía trên của máy sàng rung 100, được thể hiện từ phía ngược lại của máy sàng rung 100 như được minh họa trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.2, phía ngược lại của máy sàng rung 100 bao gồm các thành phần đảo ngược của khung ngoài 110 như được thể hiện trên Fig.1. Các thành phần khung ngoài đảo ngược được biểu thị bằng cách thêm dấu phẩy (') ở cuối số chỉ dẫn thành phần tương ứng.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, khung ngoài 110 bao gồm bộ chân đế dọc 111 và 111', bộ chân đế ngang 112 và 112', và hai bộ thanh chữ U thẳng đứng, 113 và 113' và 114 và 114'. Các thanh chữ U thẳng đứng 113 và 113' và 114 và 114' mỗi thanh lần lượt có các đầu thứ nhất 113A và 113'A và 114A và 114'A, các phần giữa 113B và 113'B và 114B và 114'B, và các đầu thứ hai 113C và 113'C và 114C và 114'C. Mỗi trong số các đầu thứ nhất 113A và 113'A và 114A và 114'A cao hơn so với các đầu thứ hai 113C và 113'C và 114C và 114'C, với các phần giữa 113B và 113'B và 114B và 114'B kéo dài chiều dài giữa các đầu thứ nhất và thứ hai một cách tương ứng. Khung ngoài 110 còn bao gồm các thanh chữ U có góc trên 115 và 115' và các thanh chữ U có góc dưới 116 và 116'. Các thanh chữ U có góc trên 115 và 115' và các thanh chữ U có góc dưới 116 và 116', mỗi thanh có các đầu thứ nhất 115A và 116A, các phần giữa 115B và 116B, và các đầu thứ hai 115C và 116C một cách tương ứng. Các đầu thứ nhất 115A và 116A cao hơn so với các đầu thứ hai 115C và 116C, và các phần giữa 115B và 116B kéo dài chiều dài giữa các đầu thứ nhất 115A và 116A và các đầu thứ hai 115C và 116C một cách tương ứng. Khung ngoài 110 cũng bao gồm ba bộ thanh chữ U nghiêng: 117 và 117', 118 và 118', và 119 và 119'. Mỗi thanh chữ U nghiêng có đầu thứ nhất, 117A, 118A, và

119A mà cao hơn so với các đầu thứ hai tương ứng, 117B, 118B, 119B.

Tham chiếu đến Fig.1 và Fig.2, các đầu ngược nhau của các chân đế dọc 111 và 111' lắp vào các đầu ngược nhau của các chân đế ngang 112 và 112' sao cho bốn chân đế này tạo thành hình chữ nhật. Các đầu thứ hai 113C và 113'C và 114C và 114'C của mỗi thanh chữ U thẳng đứng tương ứng lắp vào bốn góc nơi mà các chân đế 111 và 111' gặp các chân đế 112 và 112'. Phần giữa 113B và 113'B của thanh chữ U thẳng đứng 113 lắp vào đầu thứ nhất 119A của thanh chữ U nghiêng 119. Đầu thứ hai 119B của thanh chữ U nghiêng 119 chống phía trên chân đế dọc 111. Đầu thứ nhất 113A của thanh chữ U thẳng đứng 113 lắp vào phần giữa 115B của thanh chữ U có góc trên 115 và đầu thứ nhất 118A của thanh chữ U nghiêng 118. Đầu thứ nhất 115A của thanh chữ U có góc trên 115 lắp vào đầu thứ nhất 117A của thanh chữ U nghiêng 117. Đầu thứ hai 117B của thanh chữ U nghiêng 117 lắp vào phần giữa 116B của thanh chữ U có góc dưới 116 về phía đầu thứ nhất 116A. Đầu thứ hai 118B của thanh chữ U nghiêng 118 lắp vào phần giữa 116B của thanh chữ U có góc dưới 116 về phía đầu thứ hai 116C. Đầu thứ hai 116C của thanh chữ U có góc dưới 116 lắp vào và bị chặn tại đầu thứ hai 119B của thanh chữ U nghiêng 119.

Tham chiếu đến Fig.2, khung ngoài 110 còn bao gồm thanh chữ U phía sau 109 có các đầu ngược nhau lắp vào một trong số mỗi phần giữa 113B và 113B' của thanh chữ U thẳng đứng 113. Thanh chữ U phía sau bổ sung 108 chạy song song với thanh chữ U phía sau 109, mỗi thanh với đầu ngược lại của nó được lắp vào thanh chữ U có góc dưới 116 và thanh chữ U có góc dưới 116' đối xứng của nó từ phần giữa 116B về phía đầu thứ hai 116C để tạo ra khả năng đỡ kết cấu cho khung ngoài 110.

Như được thể hiện trên Fig.2, khung trong 120 được lắp cụm rung trên 150 và các cụm tầng sàng 400 qua các cơ cấu giữ chặt, như bu lông chẳng hạn. Khung trong 120 bao gồm các thanh chữ U có góc trên 125 và 125', các thanh chữ U có góc dưới 126 và 126', các thanh chữ U nghiêng trên 127 và 127', và các thanh chữ U nghiêng dưới 128 và 128'. Thanh chữ U có góc trên 125 và

thanh chữ U có góc dưới 126 của khung trong 120 chạy song song với thanh chữ U có góc trên 115 và thanh chữ U có góc dưới 116 ở phía bên trong của khung ngoài 110. Thanh chữ U nghiêng trên 127 và thanh chữ U nghiêng dưới 128 của khung trong 120 chạy song song với các thanh chữ U nghiêng 117 và 118 ở phía bên trong của khung ngoài 110. Mặc dù không được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, nhưng khung trong 120 có thể được lắp vào khung ngoài 110 bằng các giá đàn hồi, hoặc các giá tương tự khác, mà cho phép khung trong 120 duy trì chuyển động rung trong khi làm triệt tiêu các tác động rung lên sự liên khối kết cấu của khung ngoài cố định 110. Theo một phương án, các giá đàn hồi được làm bằng vật liệu composit bao gồm cao su và có các ren trong tiếp nhận các bu lông có ren ngoài từ khung trong và khung ngoài. Các giá đàn hồi có thể là các bộ phận thay thế được. Mặc dù khung ngoài 110 được thể hiện theo kết cấu cụ thể được mô tả, nhưng nó có thể có các kết cấu khác miễn là nó tạo ra khả năng đỡ kết cấu cần thiết cho khung trong 120. Theo các phương án, máy sàng rung 100 có thể có khung ngoài bao gồm các chân được tạo kết cấu để lắp vào kết cấu sẵn có.

Theo một số phương án, cụm rung trên 150 bao gồm các tấm bên 153 và 153', mô tơ rung thứ nhất 151A và mô tơ rung thứ hai 151B. Các tấm bên 153 và 153' có cạnh có góc trên 154, cạnh đáy 155, và bề mặt ngoài 156. Cạnh đáy 155 của tấm bên 153 được lắp chặt vào thanh chữ U bên sườn 430 của cụm tầng sàng 400 qua các cơ cấu giữ chặt, như bu lông chẳng hạn. Bề mặt ngoài 156 bao gồm các gờ 157 để tạo ra khả năng đỡ kết cấu cho cụm rung trên 150. Các phía đối nhau của mô tơ rung 151A và mô tơ rung thứ hai 151B được lắp vào các cạnh có góc trên 154 của các tấm bên 153 và 153'. Mô tơ rung thứ nhất 151A và mô tơ rung thứ hai 151B được tạo kết cấu sao cho chúng có thể rung tất cả các cụm tầng sàng 400 được lắp vào khung trong 120. Mặc dù được thể hiện với kết cấu cụ thể trên Fig.1 và Fig.2, nhưng cần lưu ý rằng cụm rung trên 150 có thể có các cách bố trí khác mà vẫn giữ được chức năng được mô tả trong bản mô tả này.

Như được thể hiện trên Fig.2, máy sàng rung 100 bao gồm cụm cấp liệu

130. Cụm cấp liệu 130 bao gồm khung đỡ 134, các thanh đỡ thẳng đứng 136, các ống nạp liệu 131, các cần lắp 132, và các ống thoát cấp liệu 133. Các cần lắp 132 được lắp chặt vào khung đỡ 134 và 134' bằng các cơ cấu giữ chặt, như bu lông chẳng hạn. Khung đỡ 134 và 134' được đặt phía trên và song song với các thanh chữ U nghiêng 117 và 117' của khung ngoài 110. Các thanh đỡ thẳng đứng 136 giữ chặt khung đỡ 134 và 134' vào các thanh chữ U nghiêng 117 và 117' của khung ngoài 110 sao cho cụm cấp liệu 130 được cố định đối với khung trong rung 120. Các ống nạp 131 được tạo kết cấu để chứa dòng chất nhão từ thiết bị chia dòng, như được thể hiện trong đơn yêu cầu cấp patent Hoa Kỳ số 2014/0263103 A1, toàn bộ được kết hợp bằng cách viện dẫn, hoặc các cụm dòng vật liệu khác, và cấp nó cho các ống thoát 133. Các ống thoát 133 được định vị phía trên các phần cao của các cụm tầng sàng 400 sao cho mỗi ống thoát 133 được tạo kết cấu để xả dòng vật liệu 500 đến mỗi cụm tầng sàng 400. Các hệ thống trước đây có các ống mềm được đặt ở tầng phía trên các máy rung, trong khi đó trong các cụm theo sáng chế, các kết cấu có các cửa nạp trên máy rung cung cấp sự rơi phân phối thành dòng và làm giảm rất nhiều độ cao của máy. Đây là đặc điểm tiết kiệm không gian quan trọng của ít nhất một số phương án của sáng chế.

Fig.3 minh họa hình chiếu đứng của máy sàng rung 100. Fig.4 minh họa hình chiếu từ phía sau của máy sàng rung 100. Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, máy sàng rung 100 bao gồm cụm thu gom vật liệu cỡ nhỏ 160 và cụm thu gom vật liệu cỡ lớn 170. Tham chiếu đến Fig.3, cụm thu gom vật liệu cỡ nhỏ 160 bao gồm các khay thu gom 161 được lắp chặt vào phía dưới của mỗi cụm tầng sàng 400, các ống 162 nối thông với các khay thu gom 161, và máng thu gom cỡ nhỏ 166. Cụm thu gom vật liệu cỡ lớn 170 bao gồm các máng thu gom cỡ lớn 171 được lắp vào tấm biên dưới 428 của mỗi cụm tầng sàng 400, và hai khay thu gom cỡ lớn 176 và 176' nối thông với các máng thu gom cỡ lớn 171. Như được thể hiện trên Fig.4, các khay thu gom cỡ lớn 176 và 176' bao gồm các mô tơ rung 179 và 179'. Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, máng thu gom cỡ

nhỏ 166 kéo dài giữa máng thu gom cỡ lớn 171 và các khay thu gom cỡ lớn 176 và 176' ở dưới các cụm tầng sàng 400 của máy sàng rung 100. Mặc dù được thể hiện theo kết cấu cụ thể, nhưng các khay thu gom cỡ lớn 176 và 176' và các mô tơ rung 179 và 179' có thể có các cách bố trí khác nhau miễn là chúng hỗ trợ vận chuyển vật liệu cỡ lớn 500 được xả từ các cụm tầng sàng qua các khay thu gom cỡ lớn 176 và 176'.

Các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.10 minh họa các hình vẽ khác nhau của tầng sàng 400. Fig.5 minh họa hình phối cảnh đẳng cự phóng to của cụm lưới 400. Cụm tầng sàng 400 bao gồm tầng sàng thứ nhất 410, tầng sàng thứ hai 420, các thanh chữ U bên sườn 430 và 430', khay rửa 440, và thiết bị kéo căng 450. Như được thể hiện trên Fig.5, tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420 được che bởi cụm lưới thứ nhất 409 và cụm lưới thứ hai 419 một cách tương ứng. Cụm lưới thứ nhất 409 và cụm lưới thứ hai 419 là các cụm lưới thay thế được mà được lắp vào tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420. Khi đang hoạt động, vật liệu cần được sàng 500 bằng máy sàng rung 100 được xả từ các ống thoát cấp liệu 133 của cụm cấp liệu 130 cho phía cao của cụm lưới thứ nhất 409, dọc theo đầu cấp 409A của cụm lưới thứ nhất 409, và được rung qua cụm lưới thứ nhất 409 của tầng sàng thứ nhất 410, trên đầu thoát 409B của cụm lưới thứ nhất 409, và vào khay rửa 440. Sự rung động mang theo vật liệu 500 qua khay rửa 440, nơi mà vật liệu đi qua đầu cấp 419A của cụm lưới thứ hai 419. Như được mô tả trong bản mô tả này, vật liệu 500 đập vào cụm lưới thứ hai 419 trong vùng va chạm lưới 448, sau đó rung qua cụm lưới thứ hai 419 của tầng sàng thứ hai 420, và qua đầu thoát 419B của cụm lưới thứ hai 419 dọc theo tấm biên dưới 428. Cụm lưới thứ nhất 409 và cụm lưới thứ hai 419 được tạo kết cấu sao cho các vật liệu cỡ nhỏ rơi qua cụm lưới thứ nhất 409 và lưới thứ hai 419 vào các khay thu gom vật liệu cỡ nhỏ 161, và được dẫn vào máng thu gom cỡ nhỏ 166 qua các ống 162. Các vật liệu cỡ lớn không đi qua các lưới 409 và 419 và bị rung ra khỏi tấm biên dưới 428 và được dẫn qua các máng thu gom cỡ lớn 171 và 171' đến các khay thu gom cỡ lớn 176 và 176'. Chiều của dòng vật liệu được

thể hiện bằng các mũi tên lớn. Mặc dù được minh họa trong các kết cấu cụ thể trên các hình vẽ, nhưng các máng thu gom cỡ lớn 171 và 171' và các khay thu gom cỡ lớn 176 và 176' có thể có các cách bố trí khác nhau miễn là chúng tiếp nhận các vật liệu cỡ lớn được xả từ mỗi cụm tầng sàng và cung cấp chức năng như được mô tả trong bản mô tả này. Dòng vật liệu qua các máng thu gom cỡ lớn bên ngoài được chia 171, 171' và máng thu gom cỡ nhỏ không được phân chia ở trung tâm 166 cung cấp các dòng hiệu quả trong không gian thu nhỏ. Kết cấu của các máng 166, 171, 171' làm giảm kích thước của máy 100 trong khi vẫn cung cấp dòng trực tiếp và hiệu quả.

Tầng sàng thứ nhất 410 bao gồm tám biên trên 416 và tám biên dưới 418. Tầng sàng thứ hai 420 bao gồm tám biên trên 426 và tám biên dưới 428. Các cạnh đối nhau của tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420 được lắp chặt vào các mặt trong của các thanh chữ U bên sườn 430 và 430' bằng các cơ cấu giữ chặt như, ví dụ, bu lông hoặc hàn. Các mặt ngoài của các thanh chữ U bên sườn 430 và 430' bao gồm các tấm có góc 432. Các tấm có góc 432 bao gồm các lỗ mà các cơ cấu giữ chặt, như bu lông, có thể kéo dài qua đó để giữ chặt các thanh chữ U bên sườn 430 và 430' vào thanh chữ U nghiêng trên 127 và 127' và thanh chữ U nghiêng dưới 128 và 128' của khung trong 120. Mặc dù được minh họa theo cách bố trí cụ thể, nhưng các thanh chữ U bên sườn 430 và 430' và các tấm có góc 432 có thể có các kết cấu khác nhau miễn là chúng cho phép cụm tầng sàng 400 rung sao cho các vật liệu 500 có các kích thước khác nhau được tách như mong muốn.

Fig.6 minh họa hình phối cảnh một phần nhìn từ bên cạnh của các tầng sàng 410 và 420, khay rửa 440, thanh chữ U bên sườn 430, và một phần của thiết bị kéo căng 450. Như được thể hiện trên Fig.6, vật liệu mềm dẻo 405 che ống thoát 133 của cụm cấp liệu 130. Vật liệu mềm dẻo 405 được tạo kết cấu để điều khiển các dòng vật liệu từ ống thoát 133 đến cụm tầng sàng 400 sao cho dòng vật liệu được phân phối đều qua cụm tầng sàng 400, nhờ đó tối đa hóa hiệu suất của máy sàng rung 100. Như được thể hiện trên Fig.6, tầng sàng thứ nhất

410 và tầng sàng thứ hai 420 không bao gồm các màng 409 và 419, nhưng cần hiểu rằng tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420 được che bởi các màng 409 và 419 khi máy sàng rung 100 được sử dụng để tách các vật liệu có các kích thước khác nhau, và có thể được thay thế, như được mô tả trong bản mô tả này, khi bị mòn hoặc hư hỏng. Trên Fig.6, tầng sàng thứ nhất 410 bao gồm gờ 412, các thanh giằng 414, tấm biên trên 416 và tấm biên dưới 418. Tầng sàng thứ hai 420 bao gồm gờ 422, các thanh giằng 424, tấm biên trên 426 và tấm biên dưới 428. Các đầu đối nhau của các gờ 412 và 422 kéo dài từ thanh chữ U bên sườn 430 và 430' tại mỗi trong số các điểm giữa giữa tấm biên trên 416 và tấm biên dưới 418 của tầng sàng thứ nhất 410, và tấm biên trên 426 và tấm biên dưới 428 của tầng sàng thứ hai 420 một cách tương ứng. Các thanh giằng 414 và 424 kéo dài từ các tấm biên trên 416 và 426 đến các tấm biên dưới 418 và 428 một cách tương ứng. Điểm giữa 415 của mỗi thanh giằng 414 và điểm giữa 425 của mỗi thanh giằng 424 nằm vắt ngang bề mặt trên cùng của các gờ 412 và 422. Các điểm giữa 415 và 425 cao hơn so với các đầu đối nhau của các thanh giằng 414 và 424 sao cho các thanh giằng 414 và 424 tạo ra "hình vòm" hoặc hình cong qua tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420. Mặc dù tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420 được thể hiện có một gờ 412 và 422 một cách tương ứng, nhưng cần hiểu rằng tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420 có thể bao gồm các kết cấu khác. Tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420 có thể lần lượt bao gồm các gờ thứ nhất và các gờ thứ hai, miễn là các gờ bổ sung cung cấp chức năng như được mô tả trong bản mô tả này. Theo một số phương án, ít nhất một (hoặc, theo một số phương án, mỗi một) trong số các gờ thứ nhất và các gờ thứ hai có thể được lắp ráp tương tự như gờ 412 hoặc gờ 422.

Khác với các cụm sàng của các hệ thống khác, như được bộc lộ trong patent Hoa Kỳ số 6,431,366, các thanh giằng 414 và 424 có thể là các chi tiết thay thế được, và có thể được bắt vít vào các gờ 412 và 422 hơn là được hàn vào các gờ 412 và 422. Kết cấu này loại bỏ các mối hàn khoảng cách gần giữa các gờ 412 và 422 và các thanh giằng 414 và 424 mà thường thấy trong các tầng

sàng được hàn. Cách bố trí này loại bỏ sự co rút, sự biến dạng nhiệt và sự rơi liên quan đến các mối hàn khoảng cách gần, và cho phép thay thế nhanh chóng các thanh giằng bị mòn hoặc hư hỏng 414 và 424 ở hiện trường. Các thanh giằng thay thế được 414 và 424 có thể bao gồm chất dẻo, kim loại, và/hoặc các vật liệu composit và có thể được tạo ra bằng cách đúc khuôn và/hoặc đúc áp lực. Mặc dù không được thể hiện trên Fig.6, nhưng các tầng sàng 410 và 420 được tạo kết cấu để đỡ các màng 409 và 419, mà kéo dài qua bề mặt của tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420, che các gờ 412 và 422 và các thanh giằng 414 và 424 một cách tương ứng, như được thể hiện trên Fig.5.

Tham chiếu tiếp đến Fig.6, tấm biên trên 416 của tầng sàng thứ nhất 410 cao hơn so với tấm biên dưới 418. Tương tự, tấm biên trên 426 của tầng sàng thứ hai 420 cao hơn so với tấm biên dưới 428. Khay rửa 440 kéo dài giữa tấm biên dưới 418 của tầng sàng thứ nhất 410 và tấm biên trên 426 của tầng sàng thứ hai 420. Tầng sàng thứ nhất 410, khay rửa 440, và tầng sàng thứ hai 420 được tạo kết cấu sao cho dòng vật liệu từ ống thoát 133 và vật liệu mềm dẻo 405 của cụm cấp liệu 130 đi qua tầng sàng thứ nhất 410 và khay rửa 440 trước khi đi qua tầng sàng thứ hai 420. Kết cấu này cho phép dòng vật liệu được tách một cách hiệu quả nhờ tăng diện tích bề mặt mà dòng vật liệu được sàng vào cụm thu gom vật liệu cỡ lớn 170 và cụm thu gom vật liệu cỡ nhỏ 160 mà không tăng kích thước của máy sàng rung 100.

Fig.7 minh họa hình chiếu cạnh đẳng cự của khay rửa 440 giao tiếp với tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420. Như được thể hiện trên Fig.7, khay rửa 440 bao gồm chi tiết sườn trên 442 có phần đỉnh 442A và phần đáy 442B, chi tiết dưới 444 có đầu thứ nhất 444A và đầu thứ hai 444B, và chi tiết sườn cong 446 bao gồm đầu thứ nhất 446A và đầu thứ hai 446B. Chi tiết sườn cong 446 bao gồm đường cong hình chữ S được gọi là "đường uốn lượn", được thảo luận chi tiết hơn dưới đây. Phần đỉnh 442A của chi tiết sườn trên 442 nối với tấm biên dưới 418 của tầng sàng thứ nhất 410. Phần đáy 442B của chi tiết sườn trên 442 nối với đầu thứ nhất 444A của chi tiết dưới 444. Đầu thứ hai

444B của chi tiết dưới 444 nối với đầu thứ nhất 446A của chi tiết sườn cong 446. Đầu thứ hai 446B của chi tiết sườn cong 446 uốn cong qua tấm biên trên 426 của tầng sàng thứ hai 420.

Kết cấu tạo thành của khay rửa 440 tạo ra đê 447, mà là máng hoặc hốc tạo ra kết cấu để chứa dòng vật liệu lỏng hoặc nhão sẽ được sàng 500. Các phương án về khay rửa 440 có kết cấu đê uốn lượn có tầm quan trọng về chức năng trong lĩnh vực động lực học chất lưu. Kết cấu đê uốn lượn thường được mô tả là nâng cao lên một chút từ nền của đê và đạt đến mức nâng tối đa 449 ở đỉnh của đường cong hình chữ S của kết cấu uốn lượn. Khi hoặc sau khi đạt đến điểm nâng tối đa 449, chất lưu rơi lên kết cấu uốn lượn theo dạng parabol. Công thức trút đối với đê uốn lượn là:

$$Q = \frac{2}{3} C_d \times L \sqrt{2g(H)^{\frac{3}{2}}}$$

Như được thể hiện trên Fig.7, việc kết hợp khay rửa 440 với chi tiết sườn cong kiểu đê uốn lượn 446 giữa tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420 của cụm tầng sàng 400 có thể định hướng dòng vật liệu được sàng bằng tầng sàng thứ nhất 410 lên trên điểm va chạm hoặc vùng va chạm 448 mong muốn gần tấm biên trên 426 của tầng sàng thứ hai 420, hoặc một vị trí mong muốn khác, sao cho dòng trút va chạm với tấm lưới phía sau tại bề mặt mòn định trước ngược với các bề mặt lưới phía sau va chạm không đều như các lỗ sàng. Theo kết cấu này, điểm/vùng va chạm 448 có thể vẫn không thay đổi mặc dù có các sự thay đổi về các thông số chất lưu như, ví dụ, lưu lượng và/hoặc độ nhớt. Việc kết hợp chi tiết sườn cong dạng đê uốn lượn 446 vào khay rửa 440 nâng cao hiệu quả sàng và độ chặt và làm giảm sự mài mòn trên tầng sàng thứ hai 420. Các dòng vật liệu sau khi va chạm được biểu diễn bằng các mũi tên lớn trên Fig.7.

Fig.8, Fig.9A và Fig.9B minh họa thiết bị kéo căng 450. Fig.8 minh họa hình phối cảnh đẳng cự của thiết bị kéo căng 450. Thiết bị kéo căng 450 bao gồm thanh kéo căng 451, các giá giữ 454 và 454', và các cơ cấu bánh cóc 456 và 456'. Fig.9A minh họa hình chiếu cạnh một phần của hai cơ cấu bánh cóc 456

và hai giá giữ 454 được lắp vào thanh chữ U bên sườn 430 của cụm tầng sàng 400. Fig.9B minh họa hình vẽ phóng to của một trong số hai cơ cấu bánh cóc 456 và các giá giữ 454 được thể hiện trên Fig.9A. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, mỗi cụm tầng sàng 400 bao gồm hai thiết bị kéo căng 450, một thiết bị được tạo kết cấu để cho phép kéo căng cụm lưới 409 của tầng sàng thứ nhất 410, và thiết bị còn lại được tạo kết cấu để cho phép kéo căng lưới 419 của tầng sàng thứ hai 420.

Tham chiếu đến Fig.8, thiết bị kéo căng 450 bao gồm thanh kéo căng 451, các giá giữ 454 và 454', và các cơ cấu bánh cóc 456 và 456'. Thanh kéo căng 451 bao gồm các đầu ngược, đối nhau 452 và 452', phần giữa hình ống 453, và dải kéo căng 455. Các đầu ngược nhau 452 và 452' của thanh kéo căng 451 kéo dài các lỗ xuyên 457 và 457' trong các cơ cấu bánh cóc 456 và 456' một cách tương ứng, và được lắp chặt vào các cơ cấu bánh cóc 456 và 456' bằng các cơ cấu giữ chặt, như bu lông. Các cơ cấu bánh cóc 456 và 456' được lắp chặt vào các giá giữ 454 và 454', các giá giữ này được lắp chặt vào các thanh chữ U bên sườn 430 và 430' một cách tương ứng, của cụm tầng sàng 400, bởi các cơ cấu giữ chặt, như bu lông, như được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B.

Mặc dù không được thể hiện trên Fig.8, nhưng phần giữa hình ống 453 CỦA thanh kéo căng 451 kéo dài chiều rộng của cụm tầng sàng 400 từ thanh chữ U bên sườn 430 đến thanh chữ U bên sườn 430'. Các thanh kéo căng 451 của mỗi thiết bị kéo căng 450 được đặt dưới tám biên trên 416 của tầng sàng thứ nhất 410 và tám biên trên 426 của tầng sàng thứ hai 420. Phần giữa hình ống 453 và dải kéo căng 455 của thiết bị kéo căng 450 được tạo kết cấu để chứa một đầu của cụm lưới 409 và/hoặc 419. Đầu ngược 452, phần giữa hình ống 453, và dải kéo căng 455 của thanh kéo căng 451 được bố trí sao cho khi đầu ngược 452 và phần giữa hình ống 453 quay theo chiều ngược chiều kim đồng hồ, dải kéo căng 455 quay theo chiều kim đồng hồ, nhờ đó kéo cụm lưới 409 và/hoặc 419 về phía tám biên trên 416 của tầng sàng thứ nhất 410 và/hoặc tám biên trên 426 của tầng sàng thứ hai 420. Mặc dù được thể hiện trên Fig.8 là có phần giữa hình ống

453 và dải kéo căng 455, nhưng thiết bị kéo căng 450 có thể bao gồm các chi tiết khác miễn là nó được tạo kết cấu để tiếp nhận một đầu của cụm lưới 409 và/hoặc 419 và được nối với cơ cấu bánh cóc 456 để cho phép cơ cấu bánh cóc 456 quay thanh kéo căng 451 và kéo cụm lưới 409 và/hoặc 419 về phía các tấm biên trên 416 và/hoặc 426.

Fig.9A minh họa hình chiếu cạnh một phần của hai cơ cấu bánh cóc 456 và hai giá giữ 454 của hai thiết bị kéo căng 450 được lắp vào thanh chữ U bên sườn 430 của cụm tầng sàng 400. Fig.9B minh họa hình vẽ phóng to của cơ cấu bánh cóc 456 và giá giữ 454. Mặc dù không được thể hiện, nhưng các thanh kéo căng 451 kéo dài từ mỗi cơ cấu bánh cóc 456 trên thanh chữ U bên sườn 430 của cụm tầng sàng 400 đến mỗi cơ cấu bánh cóc 456' trên thanh chữ U bên sườn bên kia 430' dưới các tấm biên trên 416 và 426 của cụm tầng sàng 400.

Fig.10 minh họa hình phối cảnh một phần phóng to của cơ cấu bánh cóc 456 được lắp vào thanh chữ U bên sườn 430 dưới tầng sàng thứ nhất 410. Tầng sàng thứ nhất 410 được thể hiện giao tiếp với cụm cấp liệu 130 và vật liệu điều khiển dòng linh hoạt 405. Như được thể hiện trên Fig.10, cơ cấu bánh cóc 456 bao gồm phần trên 458 và phần dưới 460. Phần trên 458 bao gồm thanh khóa 459 giao tiếp với các răng 461 trên phần dưới 460. Phần dưới 460 bao gồm điểm phát động 462 nơi mà đầu thứ hai 452 của thanh kéo căng 451 kéo dài lỗ xuyên 457 của cơ cấu bánh cóc 456. Tham chiếu đến Fig.10, cờ lê 463 được tạo kết cấu để quay điểm phát động 462 của cơ cấu bánh cóc 456. Đáp lại việc đặt lực quay ngược chiều kim đồng hồ vào cờ lê 463, điểm phát động 462 và phần giữa hình ống 453 của thanh kéo căng 451 được tạo kết cấu để quay theo chiều ngược chiều kim đồng hồ, và dải kéo căng 455 được tạo kết cấu để quay theo chiều kim đồng hồ sao cho thiết bị kéo căng 450 kéo một đầu của cụm lưới 409 về phía tấm biên trên 416. Đáp lại chuyển động quay của cờ lê 463 và điểm phát động 462 của cơ cấu bánh cóc 456, thanh khóa 459 của phần trên 458 và các răng 461 của phần dưới 460 được tạo kết cấu để khóa thiết bị kéo căng tại chỗ và giữ lực căng. Trong khi đó, các thiết bị kéo căng được sử dụng trong các máy sàng rung

được bộc lộ trong giải pháp kỹ thuật đã biết tác động lực căng theo phương ngang, hoặc về phía các thanh chữ U bên sườn 430 và 430' đối với máy sàng rung 100, thiết bị kéo căng 450 được bộc lộ trong bản mô tả này tác động lực căng theo chiều từ trước đến sau, hoặc về phía tấm biên trên 416 và tấm biên dưới 418 của tầng sàng thứ nhất 410 và/hoặc tấm biên trên 426 và tấm biên dưới 428 của tầng sàng thứ hai 420 đối với máy sàng rung 100. Không giống như các thiết bị kéo căng được bộc lộ trong giải pháp kỹ thuật đã biết, chiều lực căng từ trước đến sau được tạo ra bởi thiết bị kéo căng 450 tương ứng với chiều của dòng vật liệu như, ví dụ, chất nhão, cắt qua các tầng sàng thứ nhất và thứ hai khi nó được tách bởi máy sàng rung 100. Mặc dù được thể hiện với cờ lê 463 trên Fig.10, nhưng các dụng cụ khác có thể được sử dụng để quay điem phát động 462 của cơ cấu bánh cóc 456, miễn là nó tạo ra chức năng như được mô tả trong bản mô tả này.

Fig.11A và Fig.11B minh họa một phương án của cụm thu gom vật liệu cỡ nhỏ 160. Cụm thu gom vật liệu cỡ nhỏ 160 bao gồm các khay thu gom 161 được lắp chặt vào phía dưới của mỗi cụm tầng sàng 400 (xem Fig.3 và Fig.4), các ống 162 nối thông với các khay thu gom 161, và máng thu gom cỡ nhỏ 166. Như được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, máng thu gom cỡ nhỏ 166 bao gồm đầu gá lắp 167, mà có thể được lắp chặt vào khung ngoài 110 của máy sàng rung 100 bởi các cơ cấu giữ chặt, như bu lông, bề mặt trên cùng 168 mà chạy theo chiều dài của máng thu gom 166, và cửa trút 169. Mỗi ống 162 bao gồm lõi vào 163, khoang 164, và lõi ra 165. Lõi vào 163 của mỗi ống 162 được tạo kết cấu để chứa vật liệu cỡ nhỏ từ các khay thu gom 161 và dẫn vật liệu qua khoang 164 của ống 162 đến lõi ra 165. Mỗi lõi ra 165 nối thông với một phần của bề mặt trên cùng 168 của máng thu gom cỡ nhỏ 166 sao cho vật liệu được xả từ các lõi ra 165 của các ống 162 vào máng thu gom 166 và ra qua cửa trút 169. Phễu vật liệu cỡ nhỏ có thể được tạo kết cấu để chứa vật liệu cỡ nhỏ được xả từ cửa trút 169. Mặc dù không được thể hiện, các lõi vào 163 của các ống 162 có thể bao gồm các khe hở hướng tâm để thích ứng chuyển động rung từ các khay thu gom

161 (xem Fig.3 và Fig.4), mà được lắp vào các cụm tầng sàng 400, trong khi đó, các ống 162 và máng thu gom 166 được lắp vào khung ngoài cố định 110. Việc đặt các máng thu gom cỡ nhỏ ngay dưới các ống 162 làm tăng hiệu suất của máy sàng rung 100 và tiết kiệm không gian nhờ tập trung dòng của tất cả vật liệu cỡ nhỏ vào máng trung tâm.

Fig.12A và Fig.12B đến Fig.13A và Fig.13B minh họa cụm thu gom vật liệu cỡ lớn 170. Cụm thu gom vật liệu cỡ lớn 170 bao gồm các máng thu gom cỡ lớn 171 được lắp vào tám biên dưới 428 của mỗi cụm tầng sàng 400, và hai khay thu gom cỡ lớn 176 và 176' nối thông với các máng thu gom cỡ lớn 171 (xem Fig.3 và Fig.4 chẳng hạn).

Fig.12A và Fig.12B minh họa một phương án của máng thu gom cỡ lớn 171. Fig.13A và Fig.13B minh họa một phương án của khay thu gom cỡ lớn 176. Trên Fig.12A và Fig.12B, mỗi máng thu gom cỡ lớn 171 bao gồm phần thứ nhất 172 và phần thứ hai 172' đối xứng với phần thứ nhất 172, cả hai đều có lối vào 173 có cần lắp 173A, khoang 174, và lối ra 175. Các cần lắp 173A của mỗi máng thu gom cỡ lớn 171 được lắp chặt vào mỗi tám biên dưới 428 của các cụm tầng sàng 400 bằng các cơ cấu giữ chặt, như bu lông, sao cho vật liệu mà không đi qua các lưới 409 và/hoặc 419 đến cụm trút cỡ nhỏ lăn khỏi tám biên dưới 428 của các cụm tầng sàng 400 vào lối vào 173 của máng thu gom vật liệu cỡ lớn 171 (xem các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.4 chẳng hạn). Khi hoặc sau khi đi vào lối vào 173, vật liệu cỡ lớn được dẫn qua khoang 174, và được xả từ lối ra 175 vào khay thu gom cỡ lớn 176. Mặc dù được thể hiện là có hình thang, nhưng cần hiểu rằng máng thu gom cỡ lớn 171 không bị giới hạn ở kết cấu này. Máng thu gom cỡ lớn 171 có thể có các cách bố trí khác, miễn là máng này có thể nhận vật liệu cỡ lớn từ tám biên dưới 428 của các cụm tầng sàng 400 và có thể chuyển vật liệu cỡ lớn đến một trong số các khay thu gom cỡ lớn 176 và 176'.

Tham chiếu đến Fig.13A và Fig.13B, khay thu gom cỡ lớn 176 bao gồm tám biên gá lắp 177, mặt sau 178, lối ra 180, và máng 181. Tám biên gá lắp 177 được lắp chặt vào thanh chữ U phía sau 129 của khung trong 120 bằng các cơ

cấu giữ chặt, như bu lông (xem Fig.3 và Fig.4 chẳng hạn). Máng 181 kéo dài từ tấm biên gá lắp 177 đến lối ra 180 dưới mỗi lối ra 175 của các máng thu gom cỡ lớn 171 sao cho vật liệu cỡ lớn được xả từ mỗi trong số các máng thu gom cỡ lớn 171 rơi vào máng 181 của khay thu gom cỡ lớn 176. Mô tơ rung 179 được lắp vào mặt sau 178 của khay thu gom cỡ lớn 176 bằng các cơ cấu giữ chặt, như bu lông, để làm tăng tốc độ mà vật liệu cỡ lớn đi qua máng 181 đến lối ra 180, do đó tăng tổng lượng vật liệu mà máy sàng rung 100 có thể xử lý. Mặc dù không được thể hiện, nhưng phễu vật liệu cỡ lớn có thể được tạo kết cấu để chứa các vật liệu cỡ lớn được xả từ lối ra 180 của khay thu gom cỡ lớn 176.

Fig.14 là hình chiếu cạnh tương tự Fig.7 của cụm tầng sàng 400 thể hiện các phân chi tiết của cụm kéo căng 450 kéo căng lưới thứ hai 419 dọc theo tầng sàng thứ hai 420. Như được chỉ rõ trên Fig.14, vật liệu cần được sàng 500 chảy nhờ rung qua cụm lưới thứ nhất 409 về phía đầu thoát 409B của cụm lưới thứ nhất 409. Trong khi đi qua, các hạt có kích thước thích hợp của vật liệu 500 đi qua các phần hở hoặc các lỗ 488A của cụm lưới thứ nhất 409. Sau khi đi qua đầu thoát 409B của cụm lưới thứ nhất 409B, vật liệu 500 đi vào khay rửa 440 và qua chi tiết sườn cong 446 và mức nâng tối đa 449. Sau khi đi qua mức nâng tối đa 449, vật liệu 500 hạ xuống vùng va chạm 448 của khay thứ hai 419, và sau đó rung qua lưới thứ hai 419, đi từ đầu cấp 419A đến đầu thoát 419B, với các hạt có kích thước thích hợp của vật liệu 500 đi qua lưới thứ hai 419 theo tuyến đường. Các lưới 409, 419 được thêm có lựa chọn vào các tầng 410, 420 qua các bản giằng 455B của các tầng 410, 420 và các dải kéo căng 455 của các thiết bị kéo căng 450, theo cách được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Như được hiểu từ Fig.14 và được giải thích chi tiết hơn dưới đây, đầu thoát 409B, 419B của các cụm lưới 409, 419 được lắp vào bản giằng cố định 455B, trong khi các đầu cấp ngược nhau 409A, 419A được lắp vào dải kéo căng 455 của thiết bị kéo căng 450. Khi dải kéo căng 455 được quay, cụm lưới 409, 419 được kéo căng từ trước đến sau qua sàn liên kết 410, 420, theo chiều giống như chiều vật liệu cần được sàng chảy qua cụm tầng sàng 400. Đây là sự cải tiến

so với các hệ thống trước đây, trong đó các cụm lưới được kéo căng từ các bên sườn, để lại hình vòm mà vuông góc với dòng vật liệu cần được sàn, tạo ra các rãnh và sự không hiệu quả đối với dòng chảy.

Fig.15 là hình phối cảnh nhìn từ bên cạnh của cụm tầng sàng 400 thể hiện các phần chi tiết bổ sung của các cụm lưới thứ nhất 409 và thứ hai 419 được kéo căng qua các tầng sàng thứ nhất 410 và thứ hai 420 một cách tương ứng. Trên Fig.15, các phần của các lưới 409, 419 đã được cắt bỏ để thể hiện các hướng của các tầng 410, 420 dưới các lưới. Vật liệu 500 được thể hiện đang đi qua khay rửa 440 và va đập lên trên vùng va chạm 448 của lưới thứ hai 419.

Fig.16A và Fig.16B thể hiện các hình vẽ về cụm lưới 419 để sử dụng cùng với máy sàng rung 100 và cụm tầng sàng 400 được mô tả trên đây. Mặc dù phần mô tả các phương án được thể hiện trên Fig.16A và Fig.16B được đưa ra dựa vào cụm lưới thứ hai 419, nhưng cần lưu ý rằng phần thảo luận này áp dụng giống với cụm lưới thứ nhất 409; cụm lưới thứ nhất 409 thường có thể giống hệt cụm lưới 419, nhưng tùy chọn là có thể có các kích thước và các kết cấu khác nhau, ví dụ, vùng va chạm kích thước khác 448 (nhỏ hơn hoặc lớn hơn), các kết cấu lỗ hở kích thước khác, sự kết hợp của chúng, hoặc tương tự.

Fig.16A là hình phối cảnh phía trước của lưới 419 theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Lưới 419 được tạo kết cấu để giữ chặt theo cách tháo được vào tầng 420 với tình trạng căng theo cách được mô tả ở đây. Lưới 419 bao gồm đầu cấp 419A và đầu thoát ngược lại 419B. Lưới 419 có hướng theo chiều rộng giữa các đầu 419A và 419B, và hướng chiều dài giữa các mép bên ngược nhau 483. Khu vực lưới 488 được xác định bởi các phần hở hoặc lỗ riêng 488A kéo dài về cơ bản qua bề mặt của lưới 419. Các phần hở 488A có kích thước được chọn, như kích thước được xác định bởi các độ dài cạnh có các độ lớn tương ứng nằm trong khoảng từ xấp xỉ 20 micrômet đến xấp xỉ 100 micrômet. Theo một số phương án, các phần hở 488A có thể có hình chữ nhật và có thể có độ rộng gần như đồng đều hoặc độ dày gần như đồng đều nằm trong khoảng từ xấp xỉ 43 micrômet đến xấp xỉ 100 micrômet, và độ dài gần như

đồng đều nằm trong khoảng từ xấp xỉ 43 micrômet đến xấp xỉ 2000 micrômet.

Theo phương án trên Fig.16A, khu vực lưới 488 được điều chỉnh bởi vùng va chạm 448 được tạo ra dọc theo đầu cấp 419A, dải 486 dọc theo đầu thoát 419B, và các dải bên ngược lại 484 dọc theo các mép bên tương ứng 483. Các đầu mút của vùng va chạm 448, dải 486, và các dải bên 484 nối liền khối với nhau tại các điểm nối, và cũng tạo ra khả năng đỡ kết cấu cho khu vực lưới 488, ngăn chặn sự nứt rách và tương tự trong khi đặt và sử dụng trên máy 100. Dựa vào Fig.14, do vật liệu 500 chảy qua chi tiết cong 446 của khay rửa 440, vật liệu 500 hạ xuống vùng va chạm 448. Vùng va chạm 448 bảo vệ tình trạng nguyên vẹn của các lỗ hở riêng 488A và ngăn chặn hoặc làm giảm khả năng các hạt lớn bị mắc trong phần hở 488A. Như được chỉ báo trên Fig.14, do vật liệu 500 chảy từ đầu cấp 419A đến đầu thoát 419B, nên các hạt có kích thước thích hợp của vật liệu 500 đi qua các lỗ hở 488A. Vùng va chạm 448 có thể có các kích thước khác nhau và các kết cấu tùy thuộc vào ứng dụng sàng và các đặc tính dòng chảy mong muốn.

Như được thể hiện trên Fig.16A và Fig.16B, dải liên kết thứ nhất 481A được bố trí dọc theo đầu cấp 419A, trong khi dải liên kết thứ hai 481B được bố trí dọc theo đầu thoát 419B. Mỗi dải liên kết 481A, 481B có thể là dải hình chữ U thường làm bằng kim loại mà được tích hợp vào các đầu cấp 419A, 419B, gần như dọc theo chiều dài của mỗi đầu tương ứng 419A, 419B. Mặc dù phương tiện thay thế có thể được sử dụng để lắp các dải liên kết 481A, 481B vào lưới 419, các dải liên kết 481A, 481B được tạo kết cấu để chịu các lực đáng kể trong suốt quá trình hoạt động của máy sàng rung 100 mà không tách khỏi lưới 419 hoặc ngược lại để cho lưới 419 bị lỏng khỏi tầng 420.

Fig.16B là hình chiếu cạnh của lưới lọc 419 để sử dụng trong phương án làm ví dụ của sáng chế. Khi được nhìn từ bên cạnh như trên Fig.16B, lưới 419 thể hiện mặt cắt đường kính nhỏ. Như được thấy trên Fig.16B, lưới lọc 419 bao gồm bề mặt vào vật liệu 485A ở phía trên, và bề mặt ra vật liệu 485B ở phía dưới ngược lại. Các lỗ sàng riêng 488A kéo dài từ phía vào 485A đến phía ra

485B, sao cho trong suốt quá trình sàng rung, các hạt riêng đi qua khu vực lưới 488. Theo phương án được thể hiện trên Fig.16B, dải liên kết thứ nhất 481A và dải liên kết thứ hai 481B hướng xuống dưới từ phía dưới của lưới 419. Mỗi dải liên kết 481A, 481B uốn cong ngược về phía tâm của lưới 419, như theo hình chữ L hoặc hình chữ C.

Cụm lưới 409, 419 được định kích thước để phù hợp với kích thước của tầng 410, 420. Theo một số phương án, cụm lưới 409, 419 tốt hơn là có độ dài vào khoảng 56cm, độ rộng vào khoảng 30cm, và độ dày vào khoảng 0,25cm. Vùng va chạm 448 rộng khoảng 3 cm; các vùng va chạm 448 rộng hơn hoặc hẹp hơn có thể được sử dụng, với kích thước trước làm giảm khả năng bảo vệ và kích thước sau làm giảm số lượng lỗ hở 488A. Dải 486 và các dải bên 484 rộng khoảng 1 cm. Các lưới 409, 419 tốt hơn là được làm từ polyuretan. Mặc dù các phương án làm ví dụ của các lưới 419 được thể hiện trên Fig.16A và Fig.16B để sử dụng cùng với máy sàng rung 100 được mô tả ở đây, nhưng cần hiểu rằng máy 100 có thể được tạo kết cấu để sử dụng cùng với kết cấu thay thế của các lưới, các vật liệu lưới, và các đặc tính lưới (kích thước phần hở/lỗ, cơ cấu nối, và tương tự). Các ví dụ về các lưới, các vật liệu lưới, và các đặc tính lưới mà có thể được áp dụng vào các lưới 409, 419 để sử dụng với máy 100 được thấy trong các tài liệu sau đây của chủ đơn: patent Hoa Kỳ số 9,409,209, Công bố đơn yêu cầu cấp patent Hoa Kỳ số 2013/313,168A1, Công bố đơn yêu cầu cấp patent Hoa Kỳ số 2014/0262978A1, và Công bố đơn yêu cầu cấp patent Hoa Kỳ số 2016/0310994A1, phần bộc lộ của chúng được kết hợp ở đây bằng cách viện dẫn toàn bộ.

Phương pháp lắp cụm lưới 409, 419 vào tầng 410, 420 sẽ không được mô tả. Như được thấy trên Fig.14, các bản giằng 455B được cố định liền kề các đầu thoát 410B, 420B tương ứng của các tầng 410, 420. Các bản giằng 455B được định kích thước và tạo kết cấu để lắp các đầu thoát 409B, 419B của các lưới 409, 419 vào các tầng sàng 410, 420. Theo một phương án, các bản giằng 455B kéo dài gần như dọc theo chiều dài của đầu thoát 410B, 420B, theo cách tương

tự như các dải liên kết 481A, 481B kéo dài dọc theo chiều dài của cụm lưới 409, 419. Trên Fig.14, bản giăng có hình dạng bên ngoài chữ L khi được nhìn từ phía bên cạnh, mặc dù các kết cấu ăn khớp khác, như hình dạng bên ngoài chữ C cong, có thể được sử dụng. Như có thể được hiểu từ Fig.14, dải liên kết thứ hai 481B dọc theo đầu thoát 409B, 419B của cụm lưới 409, 419 được lắp ăn khớp với bản giăng 455B, sao cho hình dạng bên ngoài chữ L hoặc chữ C của dải liên kết 481B cài vào hình dạng bên ngoài chữ L hoặc chữ C của bản giăng 455B. Lực căng được tác động để trải cụm lưới 409, 419 qua tầng 410, 420 về phía đầu lối vào 410A, 420A, sao cho chi tiết kẹp 481B vẫn được liên kết với bản giăng 455B. Với cụm lưới 409, 419 trải qua tầng 410, 420, dải liên kết thứ nhất 481A của cụm lưới 409, 419 sau đó được lắp ăn khớp với dải kéo căng 455 của thiết bị kéo căng 450, sao cho hình dạng bên ngoài chữ L hoặc chữ C của dải kéo căng 455 liên kết với dải liên kết thứ nhất 481A. Sau đó, lực căng được tác động vào cụm lưới 409, 419 qua thiết bị kéo căng 450 để nhờ đó khóa có lựa chọn dải liên kết thứ nhất 481A vào dải kéo căng 455, nhờ đó cụm lưới 409, 419 được kéo căng hết mức dọc theo tầng 410, 420 để sử dụng khi sàng các hạt của vật liệu 500 trong suốt quá trình hoạt động của máy 100.

Sau một khoảng thời gian sử dụng, các lưới 409, 419 có thể được tháo có lựa chọn khỏi tầng 410, 420 để thay bằng các lưới 409, 419 mới. Trong phương pháp tháo lưới, thiết bị kéo căng 450 được sử dụng để nhả dải kéo căng 455 khỏi dải thứ nhất 481A. Cụm lưới 409, 419 sau đó được kéo hoặc trượt về phía đầu thoát 410A, 420A của tầng 410, 420 để nhả dải liên kết thứ hai 481B khỏi bản giăng 455B.

Ngôn ngữ điều kiện, như, trong số các thuật ngữ khác, “có thể” trừ khi được nêu cụ thể theo nghĩa khác, hoặc được hiểu theo nghĩa khác trong ngữ cảnh được sử dụng, thường được dự định để nêu rằng các cách thực hiện cụ thể có thể bao gồm, trong khi các cách thực hiện khác không bao gồm, các dấu hiệu, phần tử, và/hoặc công đoạn cụ thể. Vì vậy, ngôn ngữ điều kiện như vậy thường không được sử dụng để bao hàm rằng các dấu hiệu, phần tử, và/hoặc công đoạn

cần cho một hoặc nhiều cách thực hiện hoặc một hoặc nhiều cách thực hiện nhất thiết phải bao gồm logic để quyết định, có hoặc không có đầu vào hoặc sự nhắc nhở của người sử dụng, liệu các dấu hiệu, phần tử và/hoặc công đoạn này được bao gồm hay cần được thực hiện theo cách thực hiện cụ thể bất kỳ.

Bản mô tả và các hình vẽ kèm theo này bộc lộ các máy sàng rung bao gồm các cụm tầng sàng xếp chồng. Hiển nhiên, bản mô tả này không thể mô tả mọi sự kết hợp có thể có của các phần tử để mô tả các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Vì vậy, mặc dù các phương án của sáng chế được mô tả dựa vào các cách thực hiện và các cách khai thác khác nhau, nhưng cần lưu ý rằng các phương án này là để minh họa và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan có thể nhận ra rằng nhiều sự kết hợp và hoán đổi khác của các dấu hiệu được bộc lộ là khả thi. Như vậy, các cải biến khác nhau có thể được thực hiện đối với sáng chế mà không lệch khỏi phạm vi hoặc mục đích của sáng chế. Ngoài ra hoặc theo cách khác, các phương án khác của sáng chế có thể rõ ràng hơn khi xem xét bản mô tả và các hình vẽ kèm theo, và thực tiễn của sáng chế như được nêu ở đây. Điều được dự định là các ví dụ được nêu trong bản mô tả và các hình vẽ kèm theo được xem xét, ở tất cả các khía cạnh, như được minh họa và không bị hạn chế. Mặc dù các thuật ngữ cụ thể được sử dụng ở đây, nhưng chúng được sử dụng chỉ theo nghĩa chung và mang tính mô tả và không nhằm mục đích giới hạn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy sàng rung (100), máy này bao gồm:

khung ngoài (110);

khung trong (120) được nối với khung ngoài (110);

cụm mô tơ rung được lắp vào khung trong (120) sao cho cụm mô tơ rung này làm rung khung trong (120);

các cụm tầng sàng (400) được lắp vào khung trong (120) và được tạo kết cấu theo cách bố trí xếp chồng, mỗi một cụm trong số các cụm tầng sàng (400) được tạo kết cấu để chứa các cụm lưới thay thế được (409, 419), các cụm lưới (409, 419) được lắp chặt vào các cụm tầng sàng (400) nhờ kéo căng các cụm lưới (409, 419) theo chiều mà vật liệu cần được sàng (500) chảy qua các cụm lưới (409, 419);

cụm trút vật liệu cỡ nhỏ (160) được tạo kết cấu để chứa các vật liệu mà đi qua các cụm lưới (409, 419); và

cụm trút vật liệu cỡ lớn (170) được tạo kết cấu để chứa các vật liệu mà đi trên bề mặt trên cùng của các cụm lưới (409, 419),

trong đó cụm trút vật liệu cỡ nhỏ (160) bao gồm máng cỡ nhỏ (166) nối thông với mỗi một cụm trong số các cụm tầng sàng (400), và trong đó cụm trút vật liệu cỡ lớn (170) bao gồm cụm máng cỡ lớn nối thông với mỗi một cụm trong số các cụm tầng sàng (400).

2. Máy sàng rung (100) theo điểm 1, trong đó cụm máng cỡ lớn bao gồm cụm máng cỡ lớn thứ nhất và cụm máng cỡ lớn thứ hai.

3. Máy sàng rung (100) theo điểm 2, trong đó máng cỡ nhỏ (166), cụm máng cỡ

lớn thứ nhất, và cụm máng cỡ lớn thứ hai được đặt dưới các cụm tầng sàng (400), và trong đó máng cỡ nhỏ (166) được bố trí giữa cụm máng cỡ lớn thứ nhất và cụm máng cỡ lớn thứ hai.

4. Máy sàng rung (100) theo điểm 1, trong đó mỗi một cụm trong số các cụm tầng sàng (400) bao gồm cụm lưới thứ nhất (409) và cụm lưới thứ hai (419).

5. Máy sàng rung (100) theo điểm 4, máy này còn bao gồm khay rửa (440) được bố trí giữa cụm lưới thứ nhất (409) và cụm lưới thứ hai (419).

6. Máy sàng rung (100) theo điểm 4, máy này còn bao gồm máng được bố trí giữa cụm lưới thứ nhất (409) và cụm lưới thứ hai (419).

7. Máy sàng rung (100) theo điểm 6, trong đó máng này bao gồm kết cấu đê uốn lượn (Ogee-weir).

8. Máy sàng rung (100) theo điểm 1, máy này còn bao gồm hệ thống căng lưới (450) bao gồm các thanh kéo căng (451) kéo dài gần như trực giao với chiều chảy vật liệu đang được sàng (500), trong đó các thanh kéo căng (451) được tạo kết cấu để móc nối với một phần của cụm lưới (409, 419) và kéo căng cụm lưới (409, 419) khi được quay.

9. Máy sàng rung (100) theo điểm 8, trong đó hệ thống căng lưới (450) bao gồm cụm cơ cấu bánh cóc (456, 456') được tạo kết cấu để quay thanh kéo căng (451) sao cho thanh kéo căng (451) di chuyển từ vị trí chứa cụm lưới hờ thứ nhất đến vị trí kéo căng cụm lưới được đóng kín và giữ chặt thứ hai.

10. Máy sàng rung (100) theo điểm 1, máy này còn bao gồm mô tơ rung (179), trong đó mô tơ rung (179) được lắp vào cụm máng cỡ lớn.

11. Máy sàng rung (100) theo điểm 1, máy này còn bao gồm nhiều bộ cấp liệu, mỗi một bộ trong số các bộ cấp liệu (130) được đặt gần như ngay dưới các

đường xả riêng của cơ cấu chia dòng.

12. Máy sàng rung (100) theo điểm 2, trong đó cụm máng cỡ lớn bao gồm máng rẽ đôi (176, 176') được tạo kết cấu để chứa các vật liệu không đi qua các cụm lưới (409, 419) và được vận chuyển qua đầu thoát của các cụm tầng sàng (400), phần thứ nhất của máng rẽ đôi (176) cấp liệu cho cụm máng cỡ lớn thứ nhất và phần thứ hai của máng rẽ đôi (176') cấp liệu cho cụm máng cỡ lớn thứ hai.

13. Máy sàng rung (100) theo điểm 1, trong đó ít nhất một trong số các cụm tầng sàng (400) bao gồm:

tầng sàng thứ nhất (410) được tạo kết cấu để chứa cụm lưới thứ nhất (409);

tầng sàng thứ hai (420) được tạo kết cấu để chứa cụm lưới thứ hai (419) và được bố trí phía sau từ tầng sàng thứ nhất (410); và

máng được bố trí giữa tầng sàng thứ nhất (400) và tầng sàng thứ hai (400), trong đó tầng sàng thứ nhất (410) được tạo kết cấu để chứa vật liệu cần được sàng (500) và máng này được tạo kết cấu để chứa vật liệu cần được sàng (500) trước khi vật liệu đến sàng thứ hai (420).

14. Máy sàng rung (100) theo điểm 13, trong đó máng này bao gồm ít nhất một trong số đê uốn lượn và khay rửa (400).

15. Máy sàng rung (100) theo điểm 13, máy này còn bao gồm hệ thống căng lưới thứ nhất (450) và hệ thống căng lưới thứ hai (450), mỗi hệ thống bao gồm các thanh kéo căng (451) kéo dài gần như trực giao với chiều chảy vật liệu cần được sàng (500), trong đó thanh kéo căng thứ nhất (451) được tạo kết cấu để móc nối với phần thứ nhất của cụm lưới thứ nhất (409) khi được quay, và trong đó thanh kéo căng thứ hai (451) được tạo kết cấu để móc nối với phần thứ hai của cụm lưới thứ hai (419) khi được quay.

16. Máy sàng rung (100) theo điểm 15, trong đó hệ thống căng lưới thứ nhất bao gồm cụm cơ cấu bánh cóc thứ nhất (456) được tạo kết cấu để quay thanh kéo căng thứ nhất (451) sao cho thanh kéo căng thứ nhất (451) di chuyển từ vị trí chứa cụm lưới hở thứ nhất đến vị trí kéo căng cụm lưới được đóng kín và giữ chặt thứ hai và còn bao gồm cụm cơ cấu bánh cóc thứ hai (456) được tạo kết cấu để quay thanh kéo căng thứ hai (451) sao cho thanh kéo căng thứ hai (451) di chuyển từ vị trí chứa cụm lưới hở thứ nhất đến vị trí kéo căng cụm lưới được đóng kín và giữ chặt thứ hai.

1/15

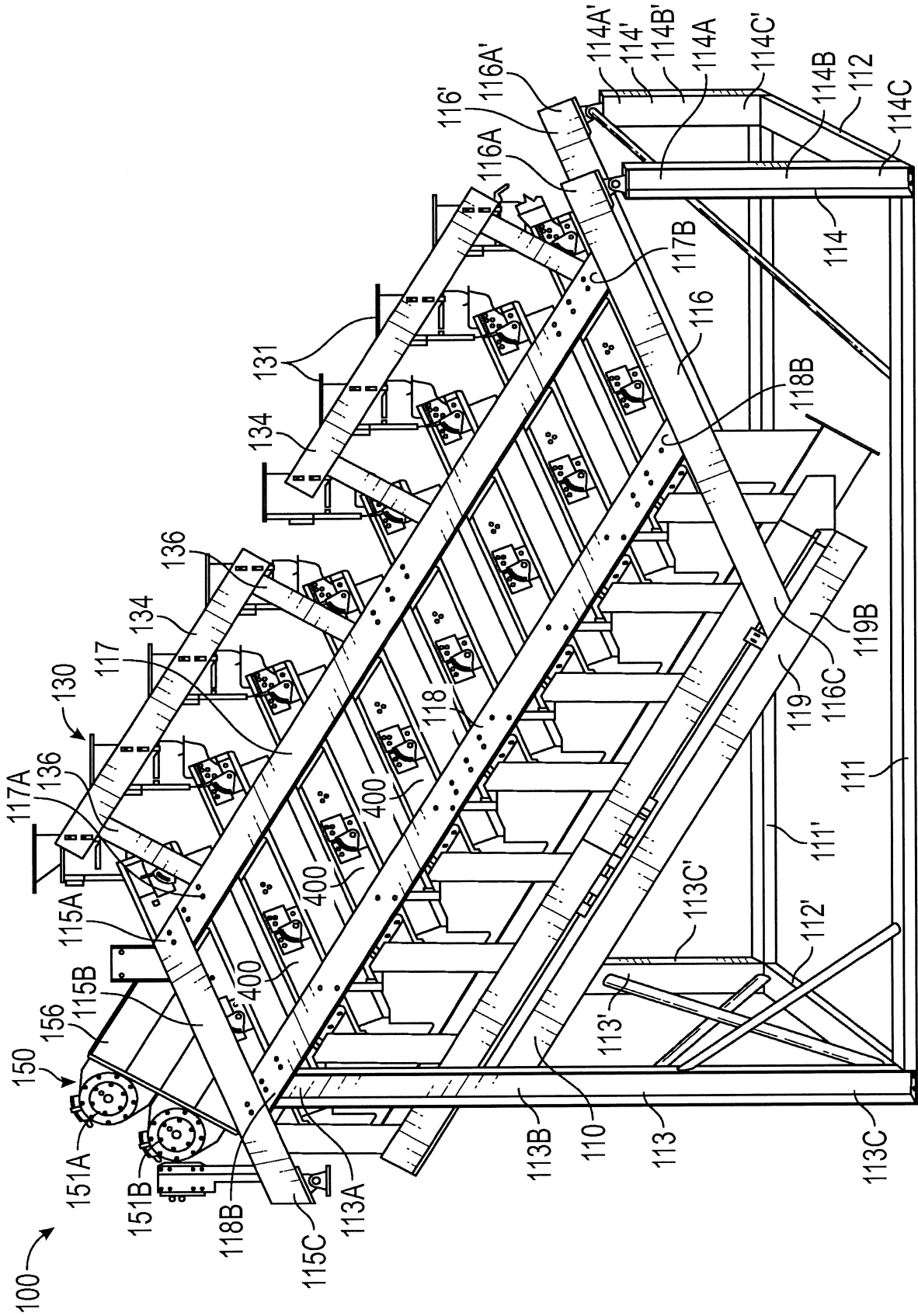


FIG. 1

2/15

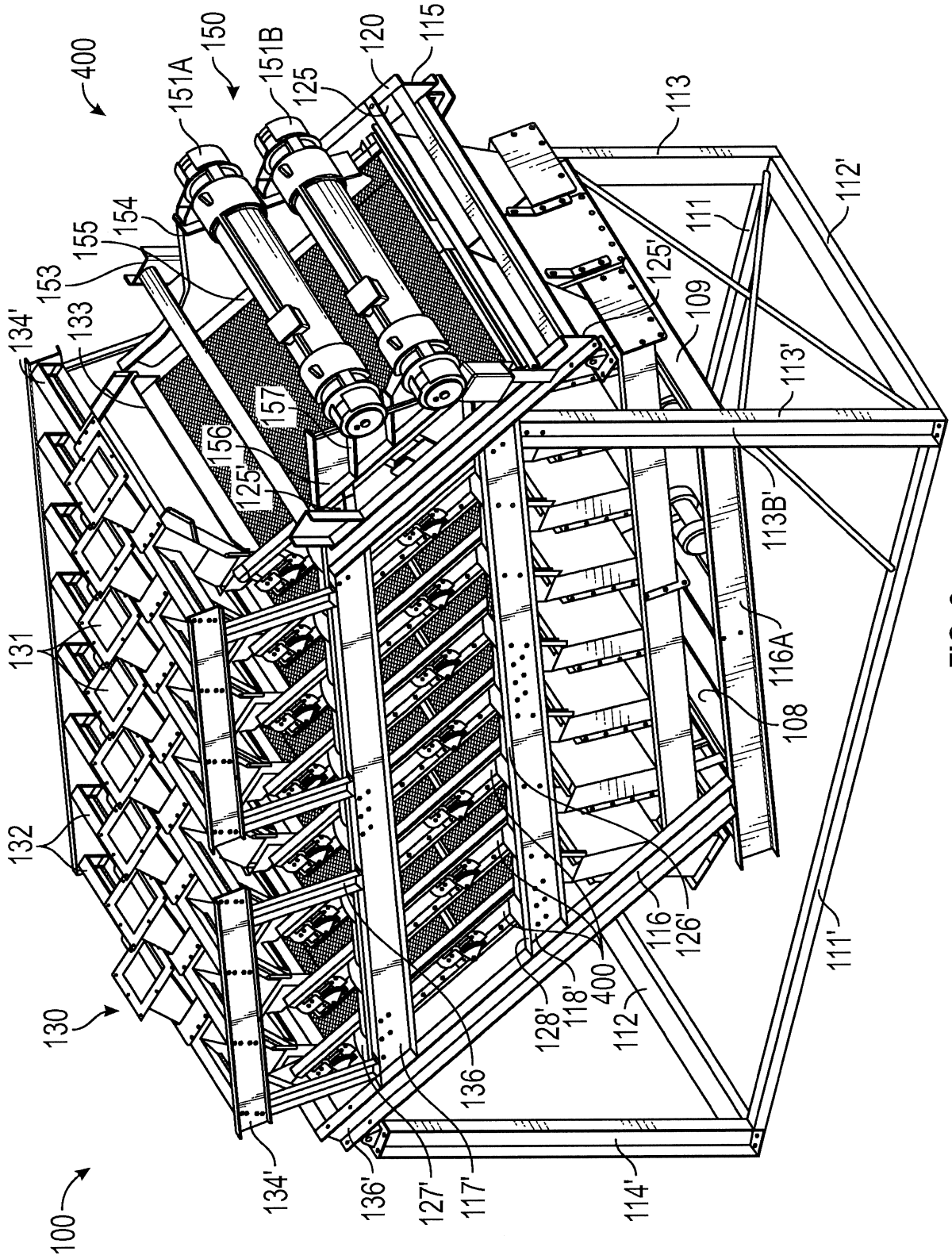


FIG. 2

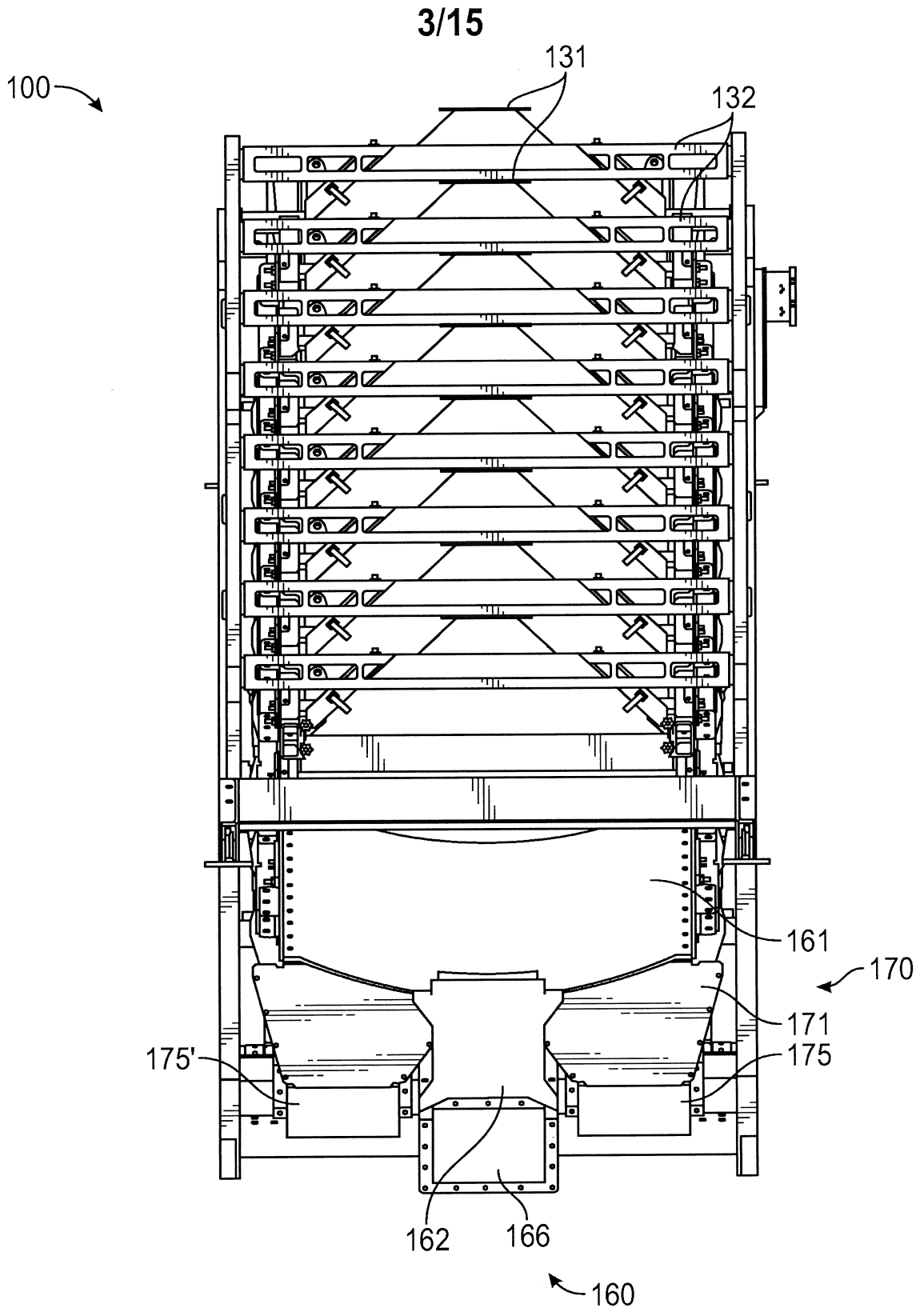


FIG. 3

4/15

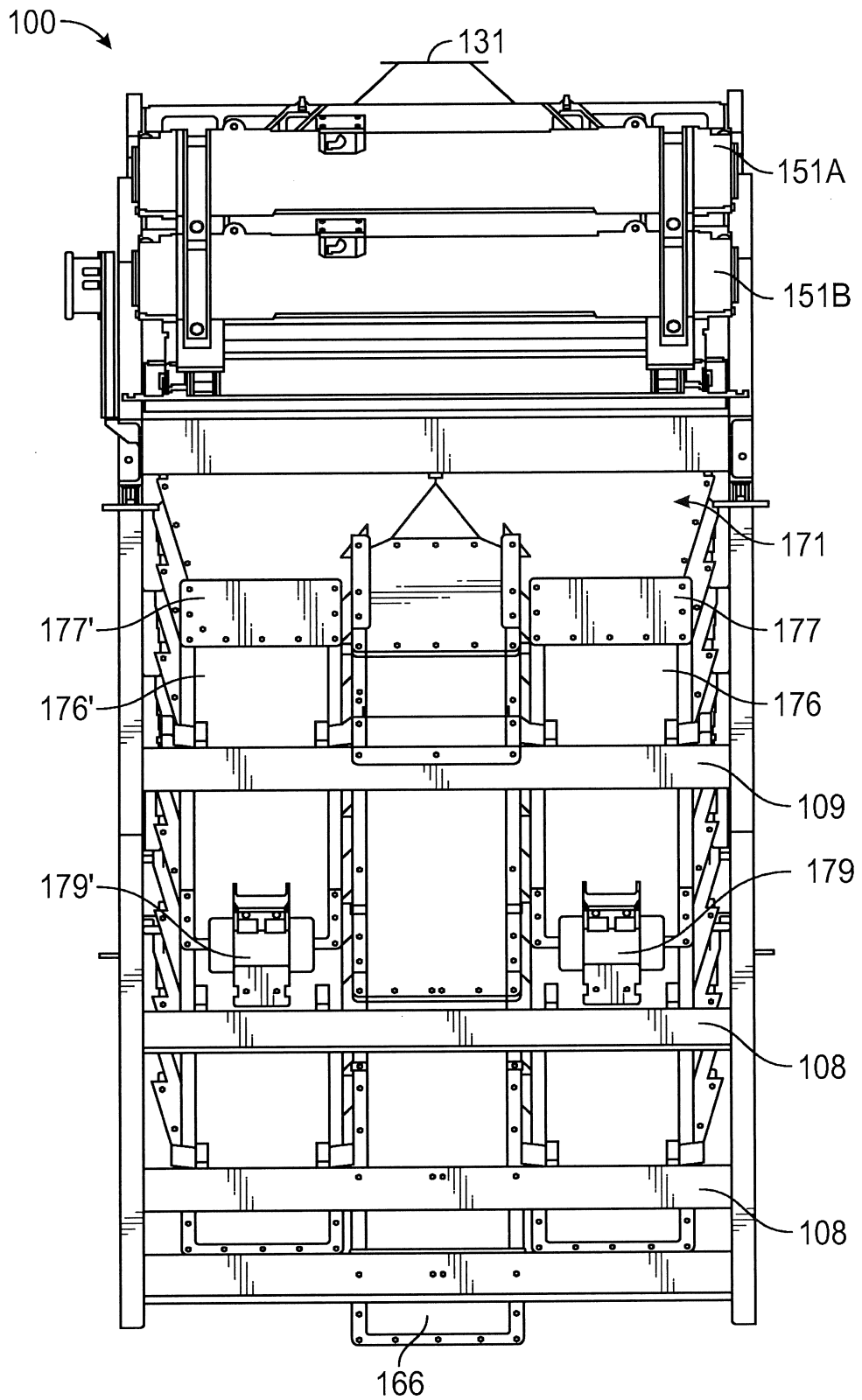


FIG. 4

5/15

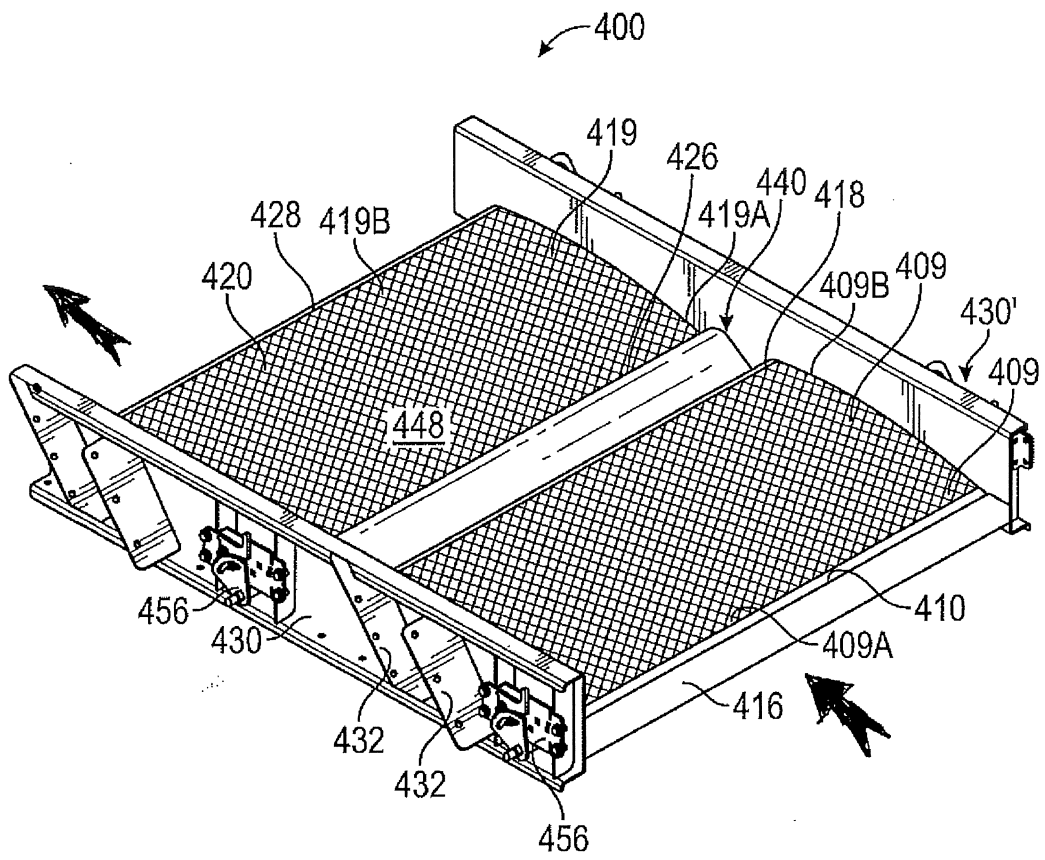


FIG. 5

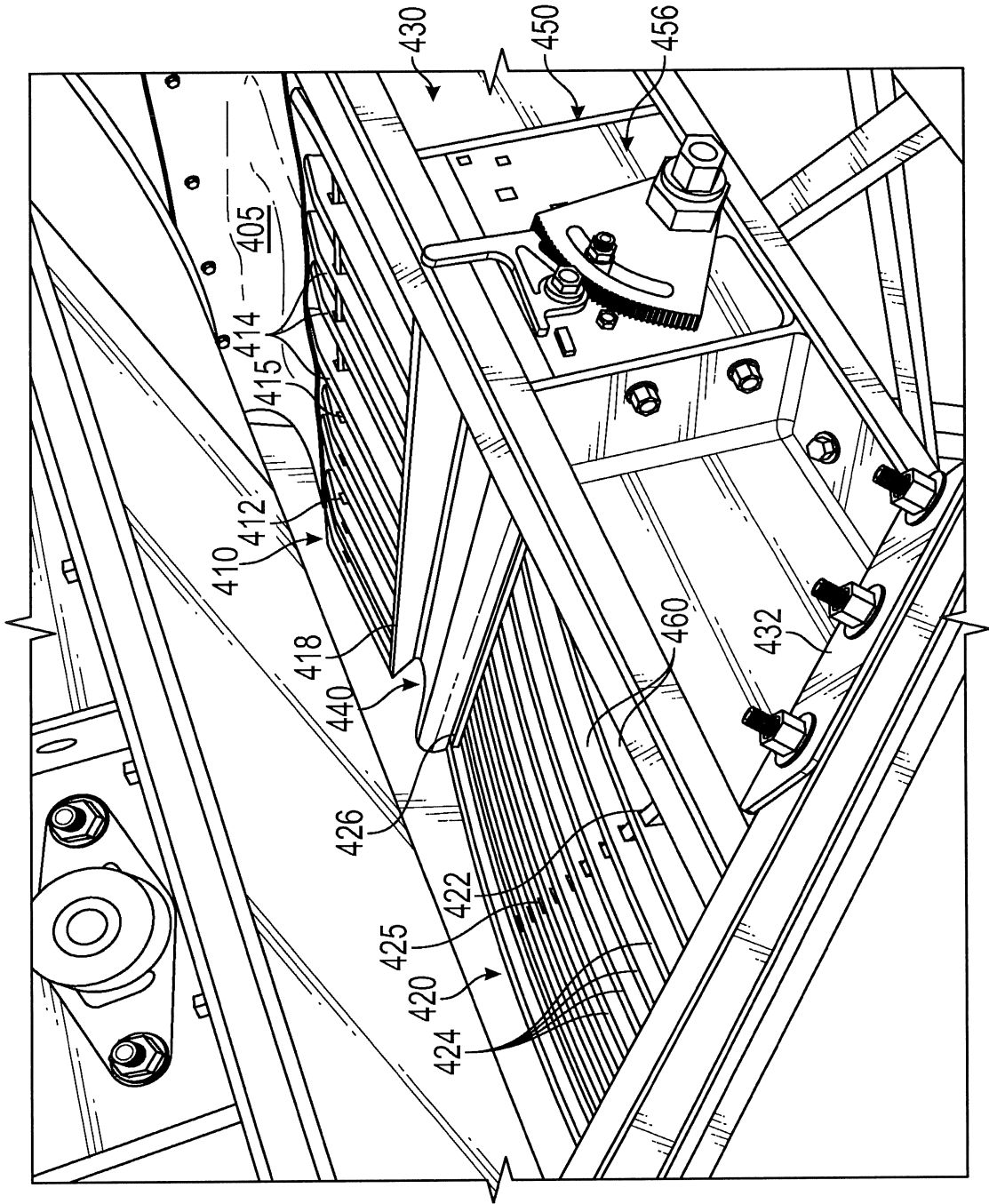


FIG. 6

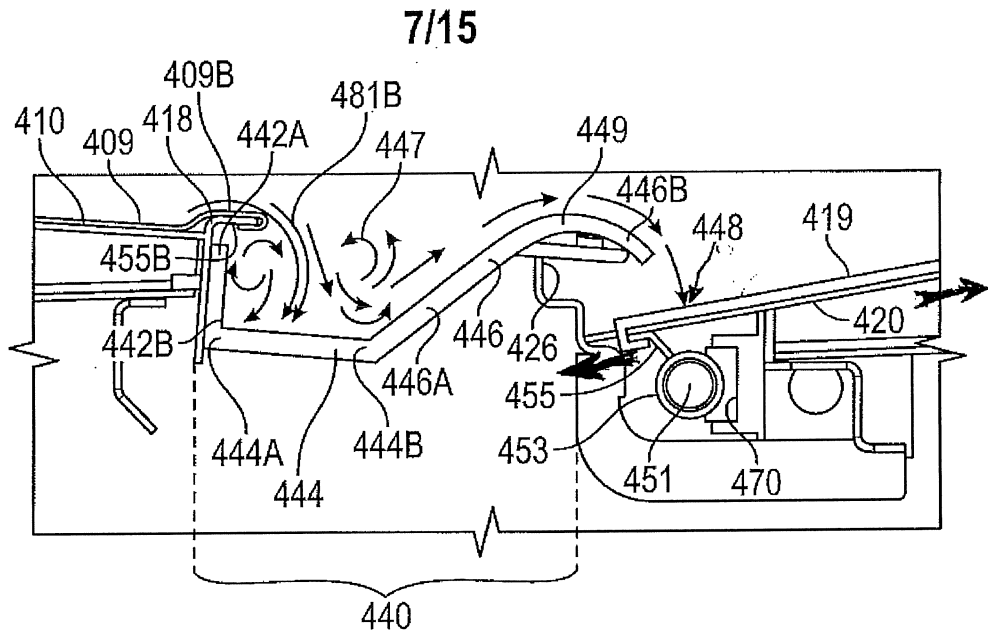


FIG. 7

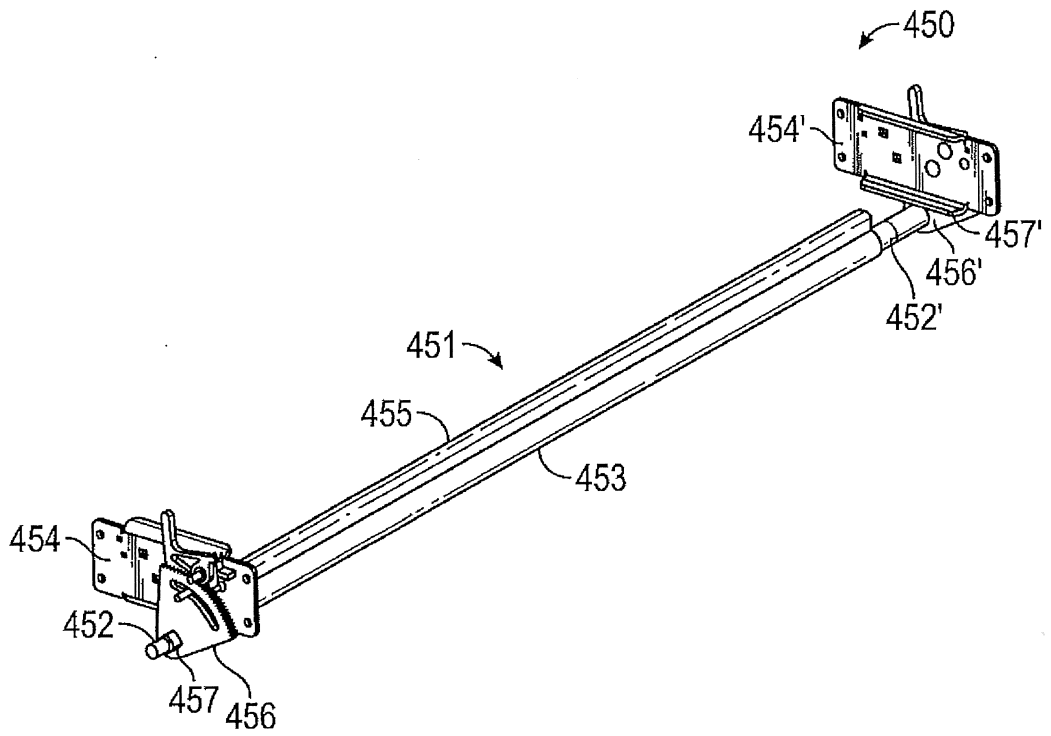


FIG. 8

8/15

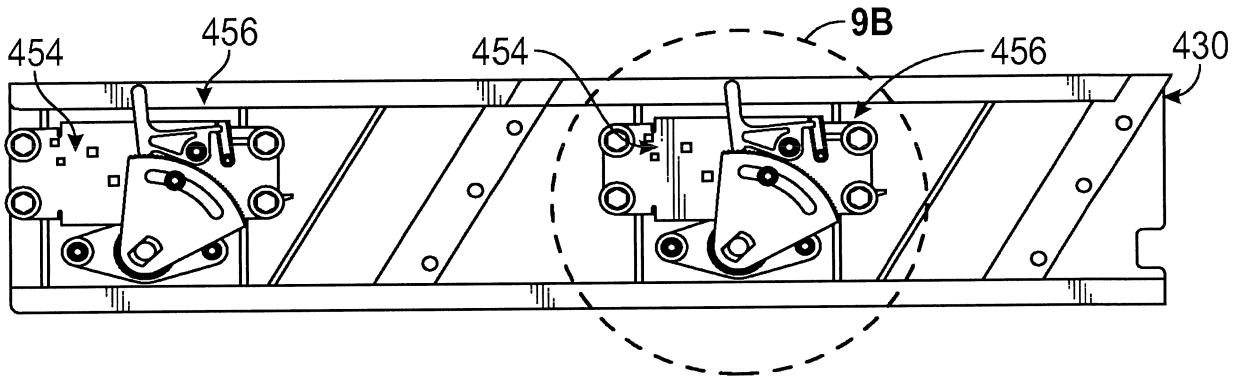


FIG. 9A

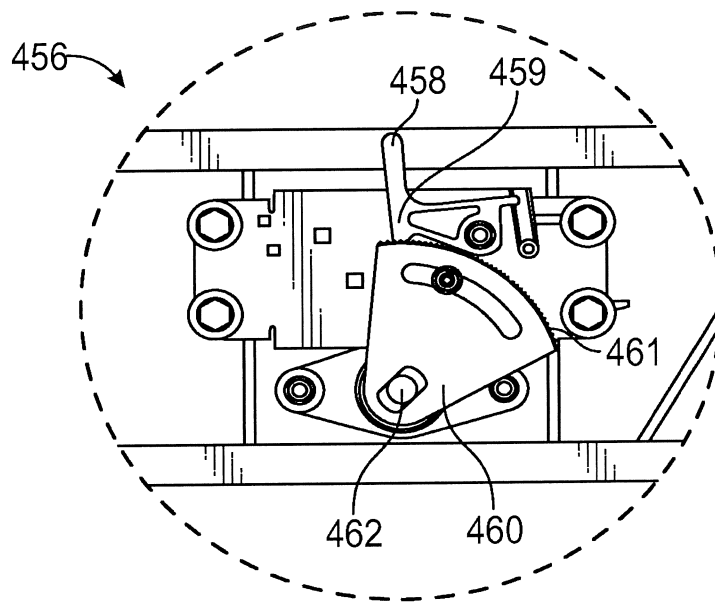


FIG. 9B

9/15

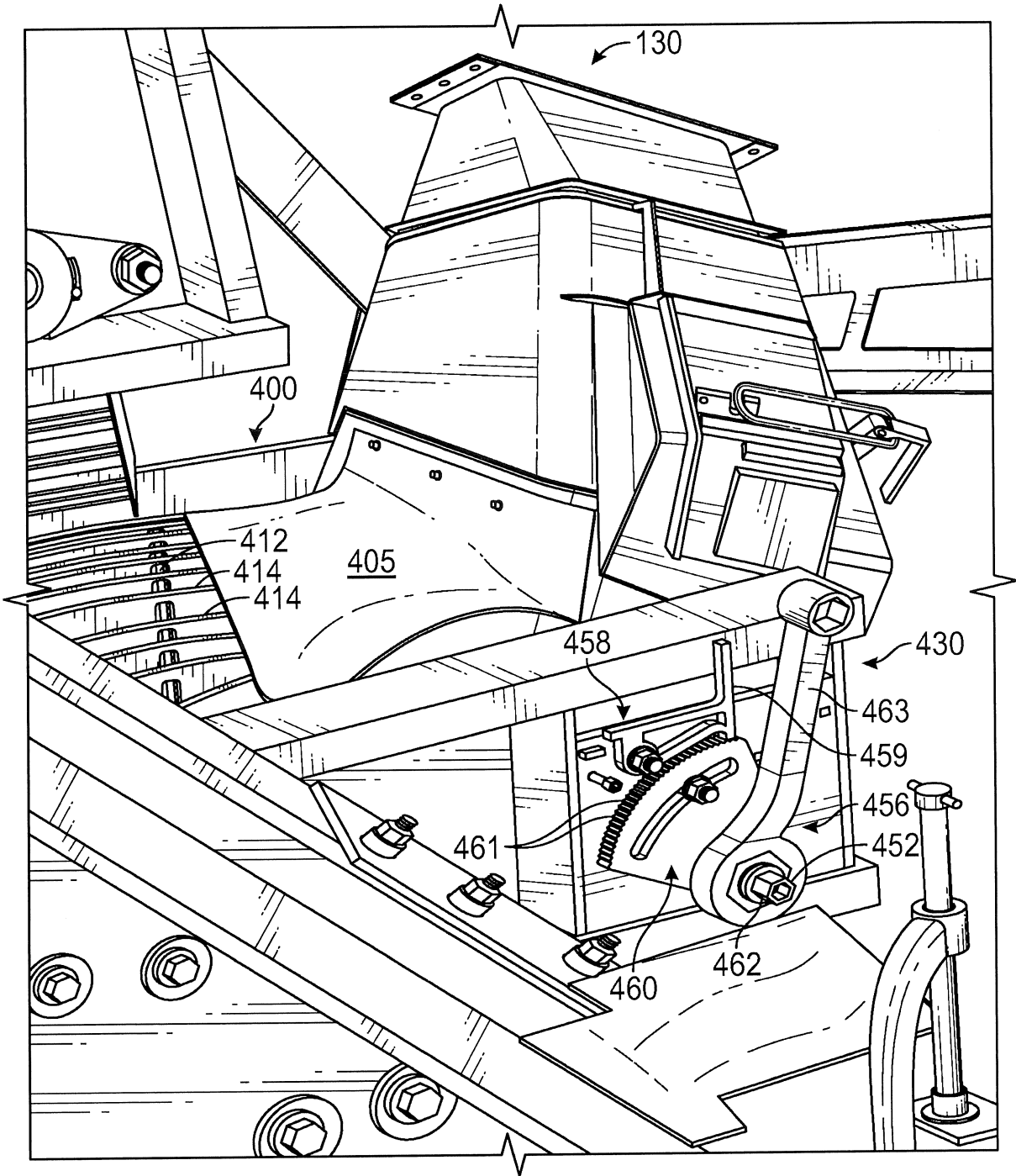


FIG. 10

10/15

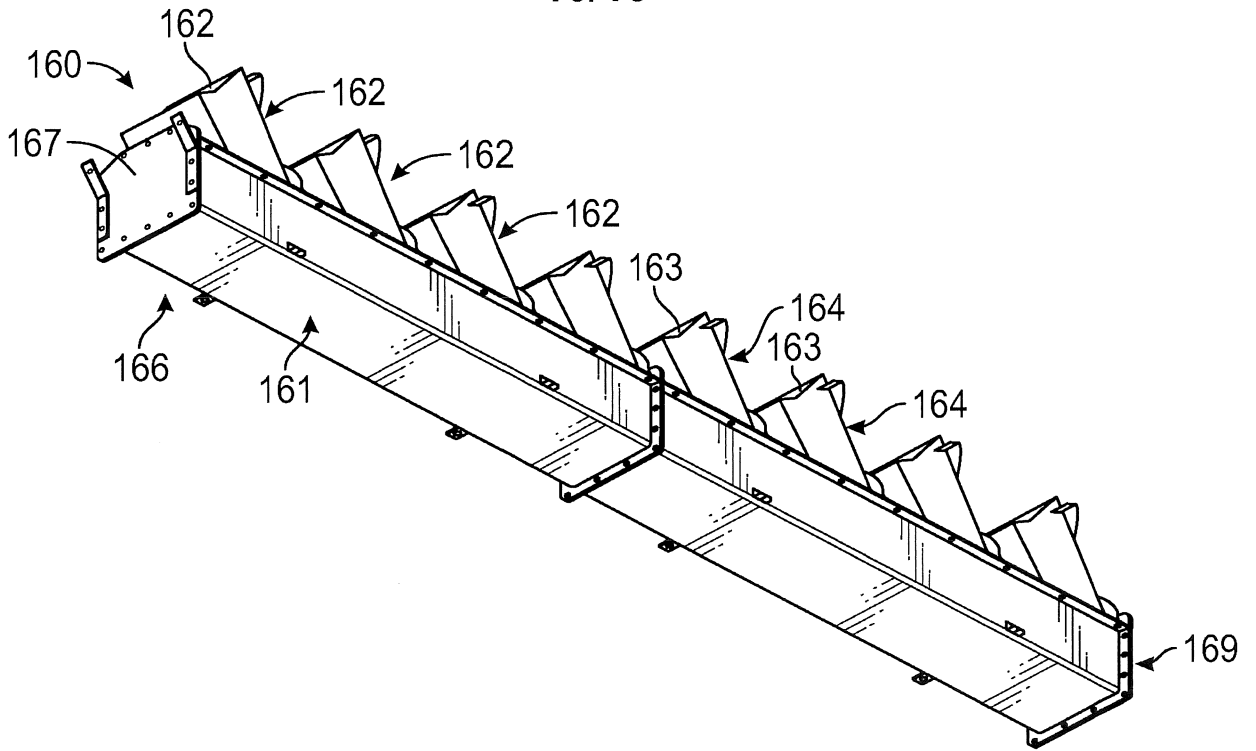


FIG. 11A

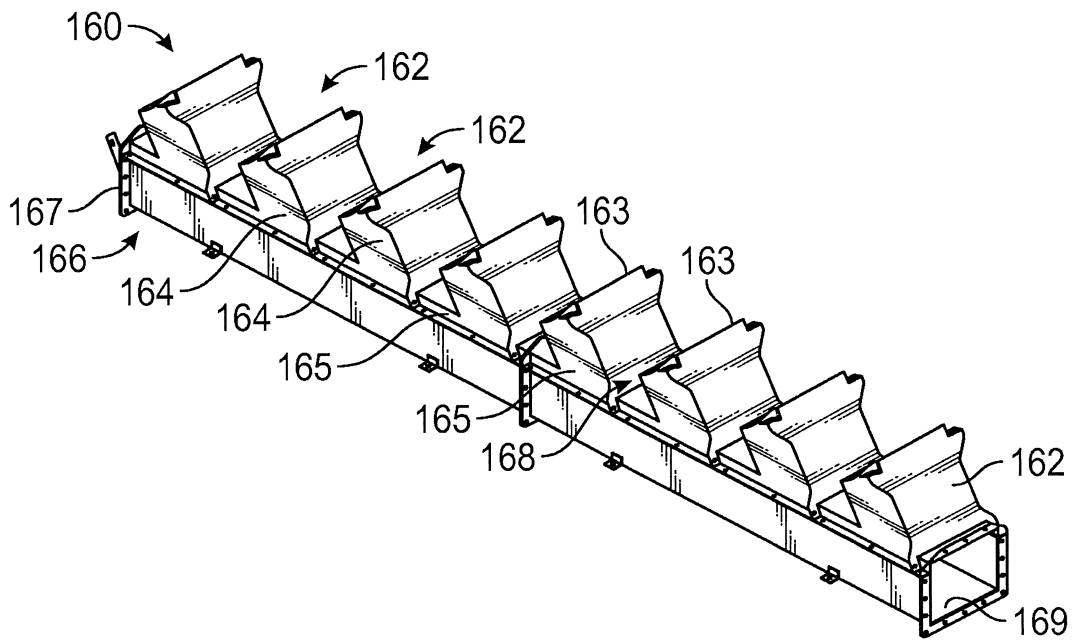


FIG. 11B

11/15

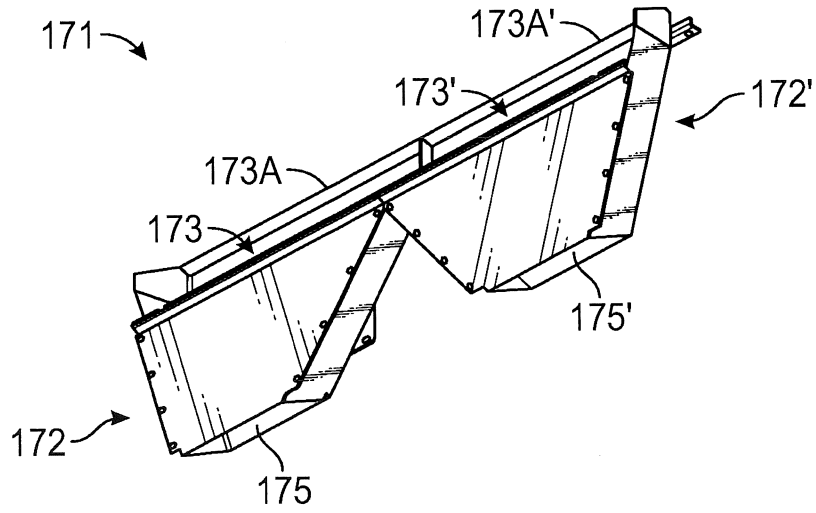


FIG. 12A

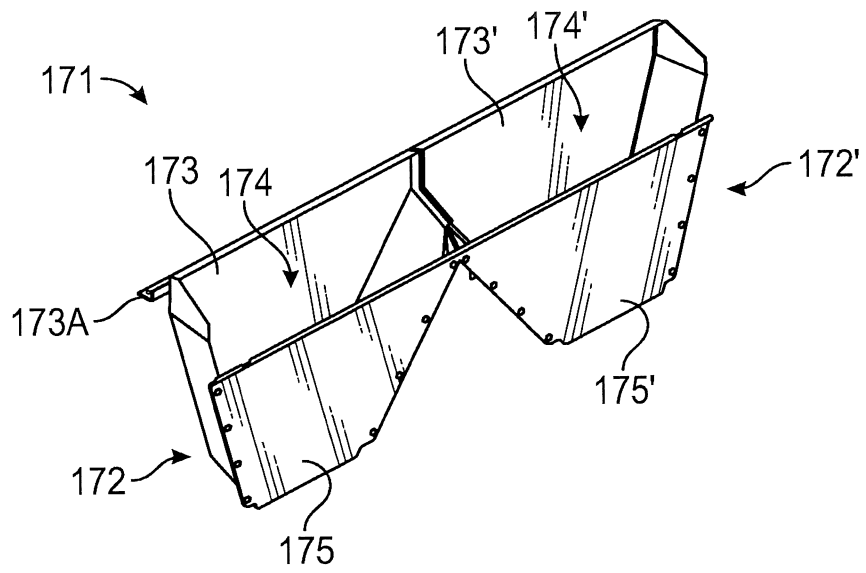


FIG. 12B

12/15

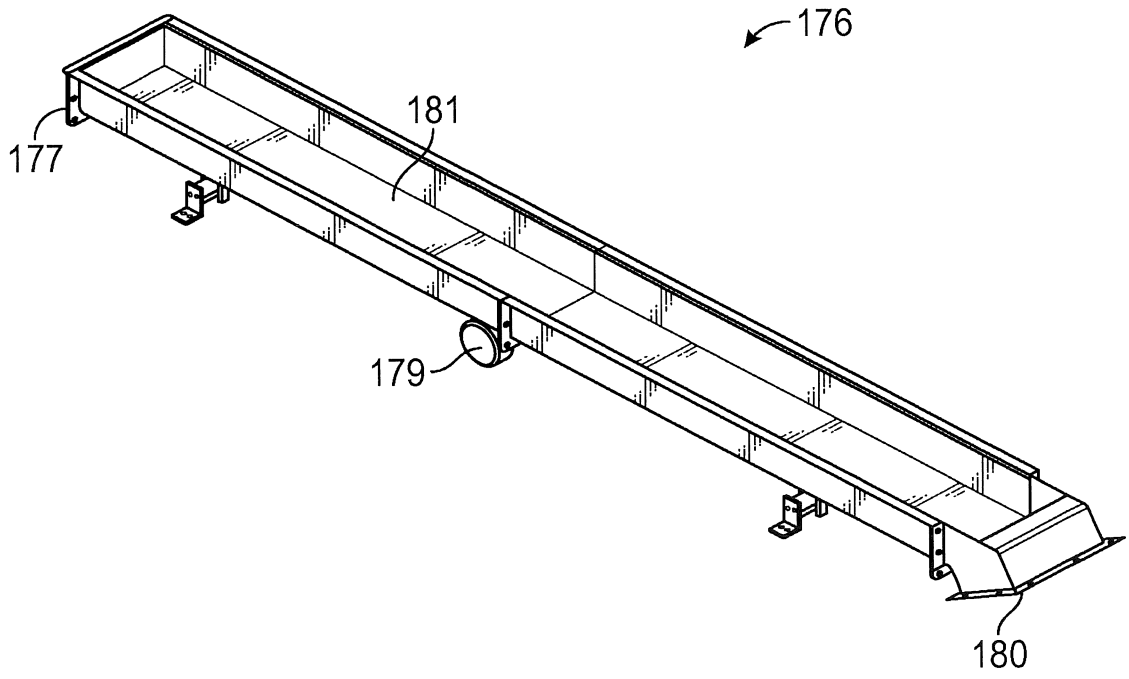


FIG. 13A

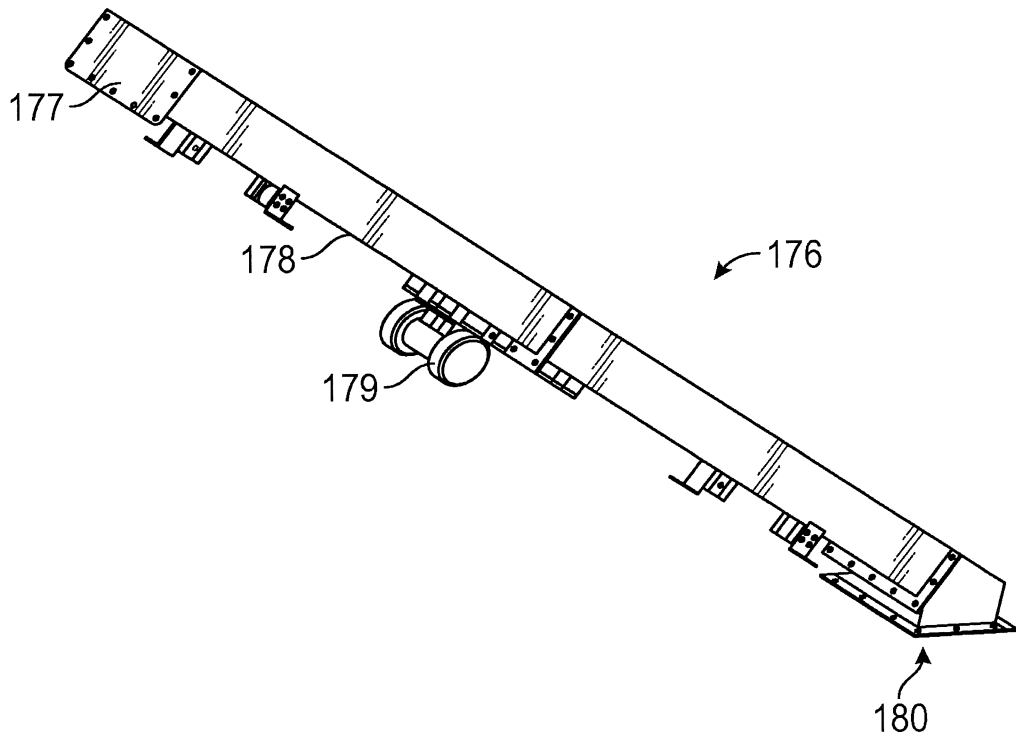
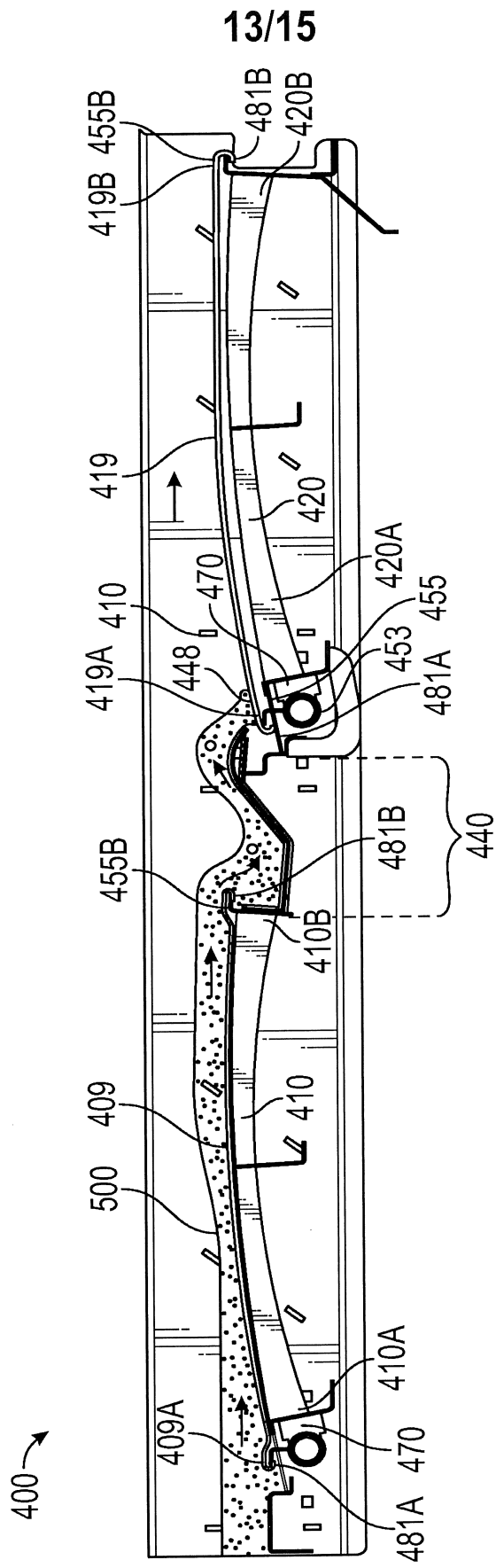


FIG. 13B



13/15

FIG. 14

14/15

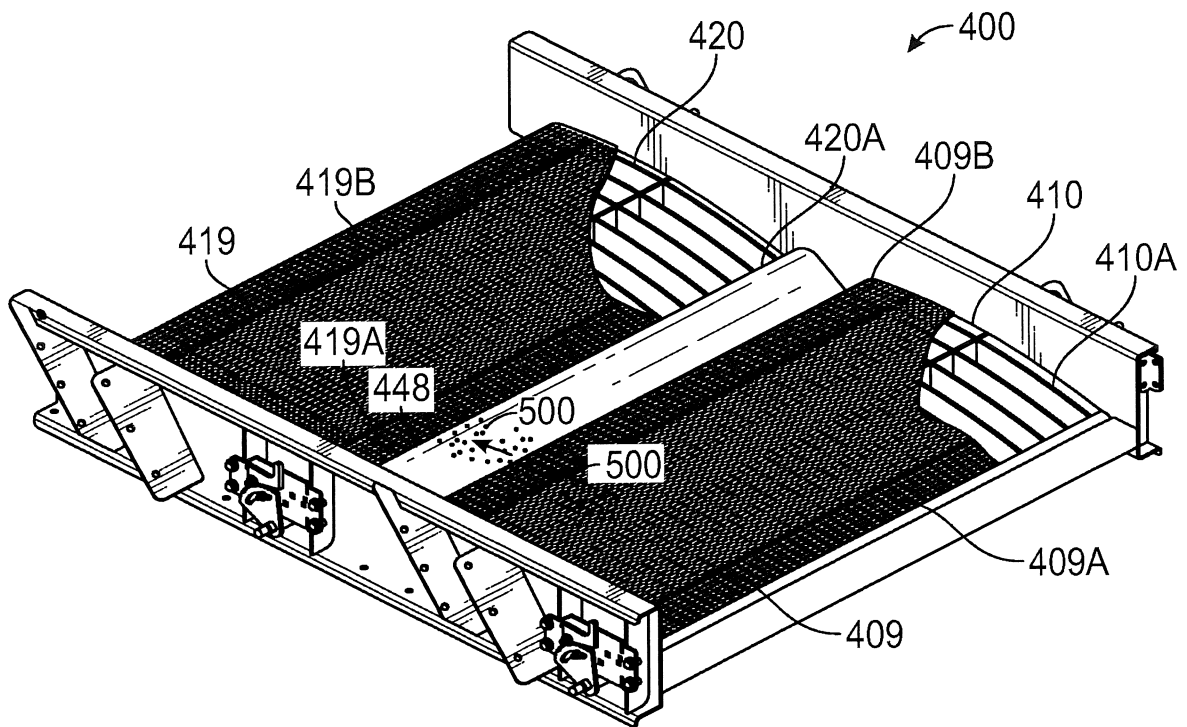


FIG. 15

15/15

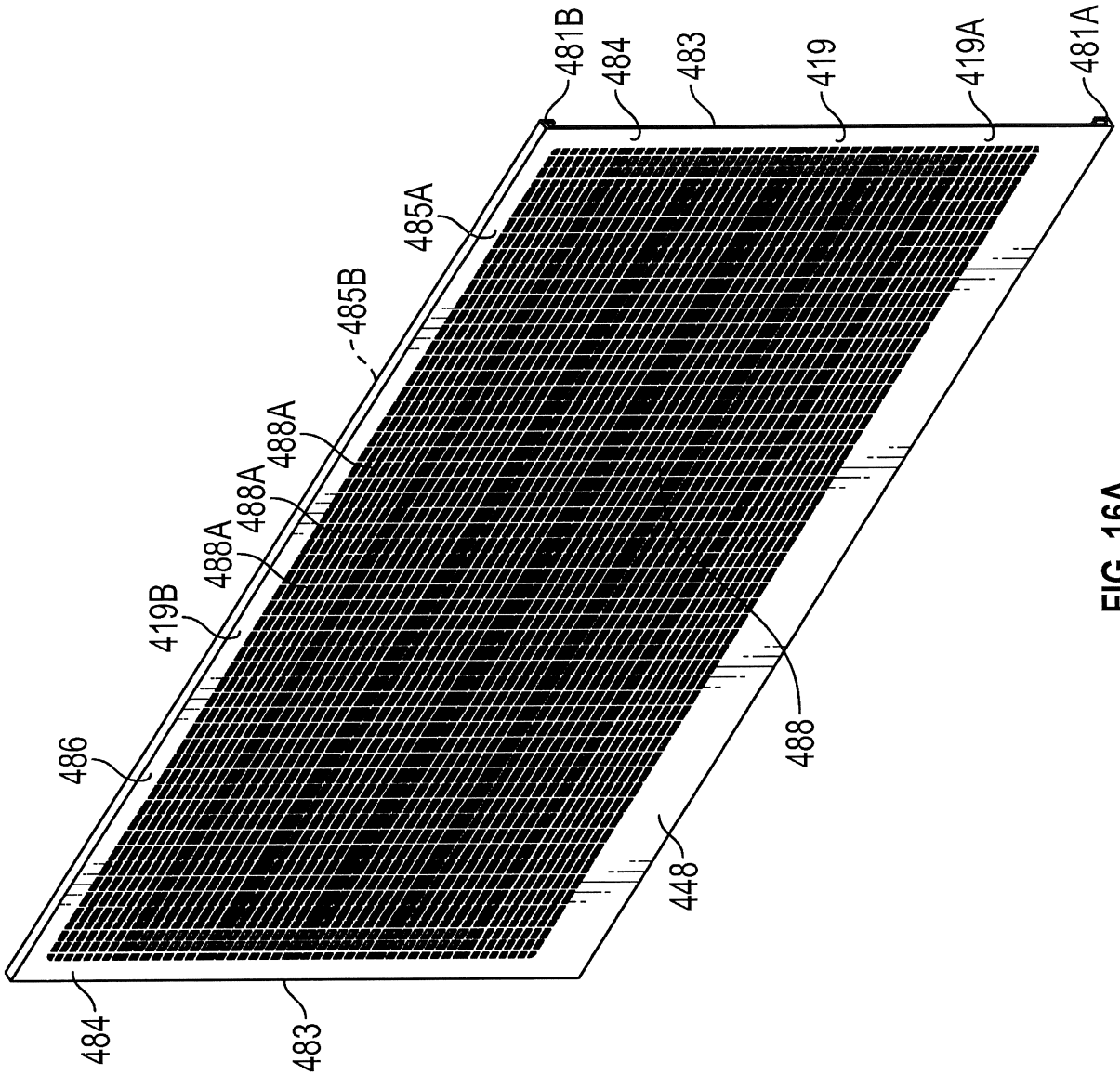


FIG. 16A

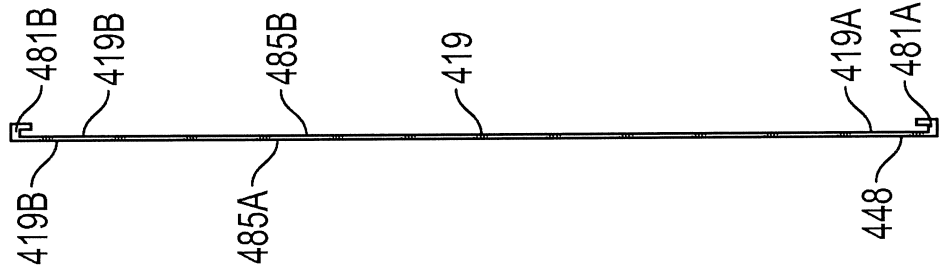


FIG. 16B