



(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)



1-0049289

(51)^{2020.01} B07B 1/28; B07B 1/48; B07B 13/16;
B07B 1/46

(13) B

(21) 1-2022-00620

(22) 02/07/2020

(86) PCT/US2020/040696 02/07/2020

(87) WO 2021/003390 07/01/2021

(30) 16/460,764 02/07/2019 US

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/08/2022 413A

(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 Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) MÁY SÀNG RUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SÀNG VẬT LIỆU

(21) 1-2022-00620

(57) Sáng chế đề cập đến các máy sàng rung có các kết cấu tầng sàng xếp chồng. Trong một số phương án, ít nhất một trong số các máy sàng rung có thể có khung bên ngoài, khung bên trong được nối tới khung bên ngoài, và kết cấu động cơ rung được cố định vào khung bên trong để rung khung bên trong. Cụm kết cấu tầng sàng có thể được gắn vào khung bên trong theo bố trí chồng lên nhau, mỗi cái được tạo kết cấu để nhận các kết cấu sàng thay được. Các kết cấu sàng có thể được cố định vào một trong các cụm kết cấu tầng sàng tương ứng bằng cách ép căng các kết cấu sàng theo hướng mà vật liệu được sàng chảy qua các kết cấu sàng. Kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước có thể được tạo kết cấu để nhận các vật liệu mà đi qua các kết cấu sàng, và kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ có bộ làm lệch có thể được tạo kết cấu để nhận các vật liệu mà đi qua các kết cấu sàng. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sàng vật liệu.

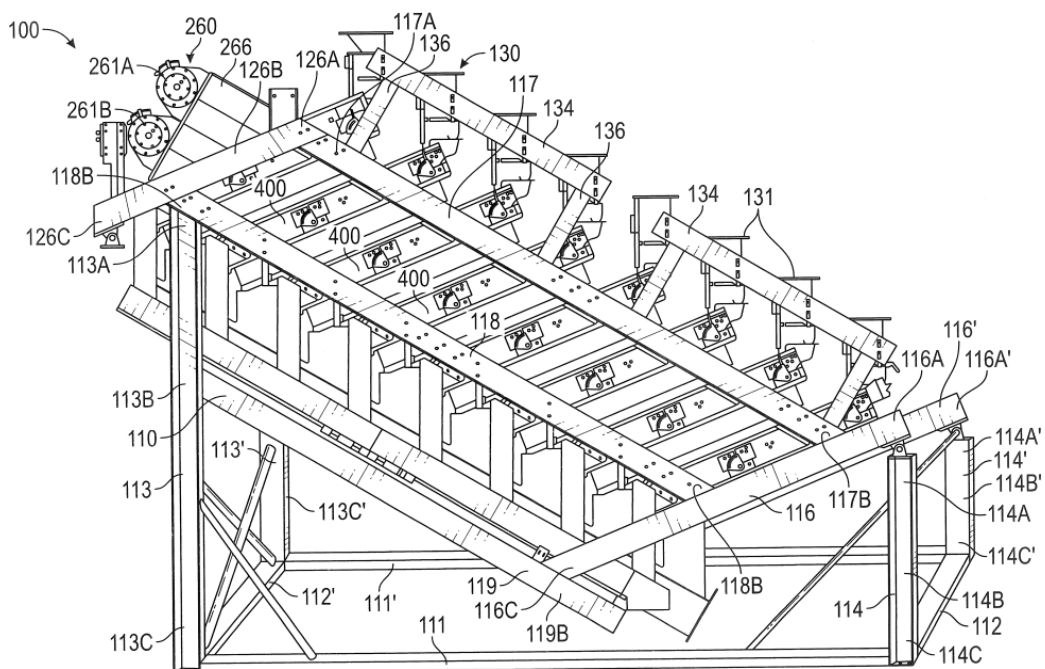


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề xuất các phương pháp và thiết bị cho việc sàng lọc các vật liệu, cụ thể là, để phân tách các vật liệu có các kích thước khác nhau. Các phương án của sáng chế có các hệ thống sàng, các máy sàng rung, và các thiết bị cho các máy sàng rung và các kết cấu sàng để phân 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 Bằng Sáng chế Hoa Kỳ số 6,431,366 B2 và 6,820,748 B2, được kết hợp ở đây bằng cách dẫn chiếu. Cải tiến của sáng chế so với các hệ thống trước đó bao gồm khả năng sàng lọc lớn hơn cho việc phân tách các vật liệu mà không liên quan đến việc tăng kích thước máy. Các phương án của sáng chế có các dấu hiệu được cải thiện như là: các kết cấu tầng sàng có tầng sàng thứ nhất và thứ hai; các dụng cụ căng ép căng mỗi tầng sàng theo hướng trước ra sau (tức là, theo hướng dòng chảy của vật liệu được sàng); các khay rửa được định vị ở giữa tầng sàng thứ nhất và thứ hai; các máng trút cấp được tạo kết cấu để nối trực tiếp với hệ thống cấp được lắp ở trên, ví dụ, các hệ thống cấp được mô tả trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 2014/0263103 A1, được kết hợp ở đây bằng cách dẫn chiếu; các kết cấu xả tập trung thu gom các vật liệu chưa đủ kích thước và vật liệu ngoại cỡ; và các kết cấu sàng thay được tạo kết cấu cho việc căng theo hướng trước ra sau và tác động các vùng dòng chảy vật liệu trên các kết cấu sàng. Các dấu hiệu này, trong số những dấu hiệu khác được mô tả ở đây, tạo ra thiết kế nhỏ gọn mà cho phép hệ thống cấp ở trên đầu, tăng khả năng sàng lọc, và giảm dấu chân của máy. Ngoài ra, nhiều kết cấu sàng được ép căng từ trước ra sau có các khay rửa ở giữa và tác động các vùng trên chính các kết cấu sàng tạo ra các đặc tính và hiệu quả của dòng chảy được cải thiện. Các kết cấu căng được cải thiện là cho việc thay thế các kết cấu sàng dễ dàng và nhanh chóng. Các kết cấu xả được cải thiện được tạo kết cấu để tối ưu hoặc gần như tối ưu các đặc tính dòng chảy cũng

như để tạo ra dấu chân của máy giảm đáng kể. Các cải thiện và ưu điểm này, và các cải thiện khác, được tạo ra bởi ít nhất một vài phương án theo các khía cạnh của sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế theo các phương án ví dụ của nó đề xuất máy sàng rung để tách các vật liệu kích thước khác nhau. Trong một số phương án, máy sàng rung có kết cấu khung, cụm kết cấu tầng sàng được lắp vào kết cấu khung, kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước và kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ. Kết cấu khung có khung bên trong được lắp vào khung bên ngoài. Cụm kết cấu tầng sàng được lắp vào khung bên trong và được bố trí theo dạng xếp chồng và so le. Mỗi kết cấu tầng sàng có tầng sàng thứ nhất và tầng sàng thứ hai, khay rửa kéo dài giữa tầng sàng thứ nhất và thứ hai, và kết cấu căng. Ít nhất một động cơ rung có thể được gắn vào khung bên trong và/hoặc ít nhất một kết cấu tầng sàng. Kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước và kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ, mỗi kết cấu có thể có ít nhất một động cơ rung, nối thông với mỗi kết cấu tầng sàng, và được tạo kết cấu để lần lượt nhận vật liệu chưa đủ kích thước và vật liệu ngoại cỡ, từ các kết cấu tầng sàng.

Trong một phương án của sáng chế, máy sàng rung có khung bên ngoài, khung bên trong được nối tới khung bên ngoài, kết cấu động cơ rung được cố định vào khung bên trong để rung khung bên trong. Cụm kết cấu tầng sàng được gắn vào khung bên trong theo bố trí chồng lên nhau, mỗi cái được tạo kết cấu để nhận các kết cấu sàng thay được. Các kết cấu sàng được cố định vào các kết cấu tầng sàng bằng cách ép căng các kết cấu sàng theo hướng mà vật liệu được sàng chảy qua các kết cấu sàng. Kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước được tạo kết cấu để nhận các vật liệu mà đi qua các kết cấu sàng, và kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ được tạo kết cấu để nhận các vật liệu mà đi qua bề mặt trên của các kết cấu sàng. Kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước có máng trút vật liệu chưa đủ kích thước nối thông với mỗi kết cấu tầng sàng và kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ có kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ nối thông với mỗi kết cấu tầng sàng.

Kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ có thể có Kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ thứ nhất và Kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ thứ hai. Máng cho vật liệu chưa đủ kích

thước, kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ thứ nhất, và Kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ thứ hai có thể được đặt bên dưới cụm kết cấu tầng sàng, và máng trút vật liệu chưa đủ kích thước có thể được đặt giữa kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ thứ nhất và thứ hai. Ít nhất một cụm kết cấu tầng sàng có thể được thay thế. Mỗi kết cấu tầng sàng có thể có kết cấu sàng thứ nhất và kết cấu sàng thứ hai. Khay rửa có thể được đặt giữa kết cấu sàng thứ nhất và kết cấu sàng thứ hai. Máng có thể được đặt giữa kết cấu sàng thứ nhất và kết cấu sàng thứ hai. Máng có thể có kết cấu gờ chảy hình chữ S.

Máy sàng rung có thể có hệ thống căng tầng sàng mà có các thanh căng mà kéo dài gần như vuông góc với hướng dòng chảy của vật liệu được sàng. Các thanh căng có thể được tạo kết cấu ăn khớp với một phần của kết cấu sàng và ép căng kết cấu sàng khi được quay. Hệ thống căng tầng sàng có thể có kết cấu bánh cóc được tạo kết cấu để quay thanh căng sao cho nó di chuyển giữa vị trí nhận kết cấu tầng sàng mở thứ nhất đến vị trí tầng sàng được căng được đóng và cố định thứ hai.

Máy sàng rung có thể có động cơ rung, trong đó động cơ rung được gắn vào kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ. Máy sàng rung có thể có nhiều bộ phận kết cấu cấp, mỗi bộ phận kết cấu cấp được đặt gần như trực tiếp bên dưới đường xả riêng của bộ chia dòng. Máy sàng rung có thể có ít nhất tám kết cấu tầng sàng.

Kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ có thể có máng hai nhánh mà được tạo kết cấu để nhận các vật liệu không đi qua các kết cấu sàng và được vận chuyển qua đầu xả của các kết cấu tầng sàng. Nhánh thứ nhất của máng hai nhánh có thể cấp cho kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ thứ nhất, và nhánh thứ hai của máng hai nhánh có thể cấp cho kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ thứ hai.

Trong một phương án của sáng chế, kết cấu tầng sàng có tầng sàng thứ nhất được tạo kết cấu để nhận kết cấu sàng thứ nhất, tầng sàng thứ hai được tạo kết cấu để nhận kết cấu tầng sàng thứ hai được đặt xuôi theo kết cấu tầng sàng thứ nhất; và máng được đặt giữa kết cấu tầng sàng thứ nhất và thứ hai, trong đó kết cấu tầng sàng thứ nhất được tạo kết cấu để nhận vật liệu được sàng và máng được tạo kết cấu để gom vật liệu được sàng trước khi nó tới kết cấu tầng sàng thứ hai.

Máng có thể có ít nhất một gờ chảy hình chữ S và khay rửa. Kết cấu tầng sàng có thể có hệ thống căng tầng sàng thứ nhất và thứ hai, mỗi hệ thống có các thanh căng mà kéo dài gần như vuông góc với hướng dòng chảy của vật liệu được sàng. Thanh căng thứ nhất có thể được tạo kết cấu ăn khớp với phần thứ nhất của kết cấu tầng sàng thứ nhất khi được quay và thanh căng thứ hai có thể được tạo kết cấu ăn khớp với phần thứ hai của kết cấu tầng sàng thứ hai khi được quay.

Hệ thống căng tầng sàng thứ nhất có thể có kết cấu bánh cóc thứ nhất được tạo kết cấu để quay thanh căng thứ nhất sao cho thanh căng thứ nhất di chuyển giữa vị trí nhận kết cấu tầng sàng mở thứ nhất đến vị trí tầng sàng được căng được đóng và cố định thứ hai. Hệ thống căng tầng sàng thứ hai có thể có kết cấu bánh cóc thứ hai được tạo kết cấu để quay thanh căng thứ hai sao cho thanh căng thứ hai di chuyển giữa vị trí nhận kết cấu tầng sàng mở thứ nhất đến vị trí tầng sàng được căng được đóng và cố định thứ hai.

Sáng chế theo một phương án của nó đề xuất phương pháp sàng vật liệu bao gồm bước cấp vật liệu lên máy sàng rung có cụm kết cấu tầng sàng mà được tạo kết cấu theo bố trí chồng lên nhau, mỗi kết cấu tầng sàng được tạo kết cấu để nhận các kết cấu sàng thay được, các kết cấu sàng được cố định vào các kết cấu tầng sàng bằng cách ép căng các kết cấu sàng theo hướng vật liệu chảy qua các kết cấu sàng; và bước sàng lọc vật liệu sao cho vật liệu chưa đủ kích thước đi qua các kết cấu sàng chảy vào trong kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước, và vật liệu ngoại cỡ chảy qua đầu của kết cấu tầng sàng vào trong kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ. Kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước có máng trút vật liệu chưa đủ kích thước nối thông với mỗi kết cấu tầng sàng và kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ có kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ nối thông với mỗi kết cấu tầng sàng.

Kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ có thể có kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ thứ nhất và thứ hai. Máng trút vật liệu chưa đủ kích thước và kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ thứ nhất và thứ hai có thể được đặt bên dưới cụm kết cấu tầng sàng, và máng trút vật liệu chưa đủ kích thước có thể được đặt giữa kết cấu máng trút vật liệu ngoại cỡ thứ nhất và thứ hai.

Ít nhất một cụm kết cấu tầng sàng có thể được thay thế. Mỗi kết cấu tầng sàng có thể có kết cấu sàng thứ nhất và thứ hai. Máng có thể được đặt giữa các kết cấu sàng thứ nhất và thứ hai. Máng có thể có kết cấu gờ chảy hình chữ S.

Hệ thống căng tầng sàng có thể có các thanh căng mà kéo dài gần như vuông góc với hướng dòng chảy của vật liệu được sàng. Các thanh căng có thể được tạo kết cấu ăn khớp với một phần của kết cấu sàng và ép căng kết cấu sàng khi được quay.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ phối cảnh theo hướng ngang của máy sàng rung, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 2 là hình vẽ phối cảnh phía trên máy sàng rung được thể hiện trên Fig. 1.

Fig. 3 là hình vẽ phía trước máy sàng rung được thể hiện trên các Fig. 1 và Fig.2.

Fig. 4 là hình vẽ phía sau máy sàng rung được thể hiện trên các Fig. 1, Fig.2, và Fig.3.

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

Fig. 6 là hình vẽ đẳng cự phóng to của tầng sàng được thể hiện trên Fig. 5, mà không có các kết cấu sàng được lắp trên đó, được hợp thành máy sàng rung được thể hiện trên các Fig. 1, Fig.2, Fig.3, và Fig.4.

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

Fig. 8 là hình đẳng cự của dụng cụ căng có 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 các Fig. 5, Fig.6, và Fig.7 có 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 của kết cấu cấp và tầng sàng được thể hiện trên các Fig. 5, Fig.6, và Fig.7 được cố định vào máy sàng rung được thể hiện trên các Fig. 1, Fig.2, Fig.3 và Fig.4.

Fig. 11A là hình vẽ đẳng cự phía dưới của kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 11B là hình vẽ đẳng cự phía trên kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước được thể hiện trên Fig. 11A.

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

Fig. 12B là hình vẽ đẳng cự phía trên máng trút vật liệu ngoại cỡ được thể hiện trên Fig. 12A.

Fig. 13A là hình vẽ đẳng cự phía trên máng xả vật liệu ngoại cỡ, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 13B là hình vẽ đẳng cự phía dưới của máng xả vật liệu ngoại cỡ 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 mô tả vùng ảnh hưởng của kết cấu sàng được hợp thành kết cấu tầng sàng, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 15 là hình chiếu cạnh của khay quan sát vật liệu được lọc falling trên vùng ảnh hưởng của chi tiết lọc, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 16A là hình vẽ phối cảnh phía trước của kết cấu sàng, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

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

Fig. 17 minh họa dòng chảy của các vật liệu chưa đủ kích thước trong kết cấu sàng, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 18 minh họa dòng chảy của các vật liệu ngoại cỡ trong kết cấu sàng, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 19 minh họa dòng chảy của các vật liệu ngoại cỡ trong cụm sàng, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 20 minh họa dòng chảy của các vật liệu ngoại cỡ trong cụm sàng, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 21 minh họa dòng chảy của các vật liệu chưa đủ kích thước và vật liệu ngoại cỡ trong kết cấu sàng, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 22 là hình vẽ phối cảnh phía trên và theo hướng ngang của máy sàng rung, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 23 là hình vẽ phối cảnh phía dưới và theo hướng ngang của máy sàng rung, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 24 là hình vẽ phối cảnh phía trên thiết bị thu gom vật liệu chưa đủ kích thước/ngoại cỡ kết hợp mà có kết cấu thu vật liệu chưa đủ kích thước với hai máng thu vật liệu ngoại cỡ, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 25 là hình vẽ phối cảnh phía dưới của thiết bị thu gom trên Fig. 24, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 26 là hình vẽ phối cảnh phía trên nửa của thiết bị thu gom trên các Fig. 24 và Fig.25, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 27 là hình vẽ phối cảnh theo hướng ngang của thiết bị thu gom trên các Fig. 24, Fig.25, và Fig.26 với cụm kết cấu tầng sàng được lắp đặt, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 28 là hình vẽ phối cảnh theo hướng ngang nửa của thiết bị thu gom với các kết cấu tầng sàng được lắp đặt trên Fig. 27, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig. 29 là hình vẽ phối cảnh theo hướng ngang nửa của thiết bị thu gom với các kết cấu tầng sàng được lắp đặt trên các Fig. 27 và Fig.28, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1 đến Fig.4 minh họa máy sàng rung 100. Máy sàng rung 100 có kết cấu khung có khung bên ngoài 110, và khung bên trong 120, kết cấu cấp 130, cụm kết cấu tầng sàng 400, kết cấu rung phía trên 150, kết cấu thu vật liệu chưa đủ kích thước 160 và kết cấu thu gom vật liệu ngoại cỡ 170.

Fig. 1 minh họa hình vẽ phối cảnh theo hướng ngang của máy sàng rung 100. Fig. 2 minh họa hình vẽ phối cảnh phía trên máy sàng rung 100, được thể hiện theo hướng đối diện với máy sàng rung 100 như được minh họa trên Fig. 1. Như được thể hiện trên Fig. 2, phía đối diện của máy sàng rung 100 có các thành phần đối xứng của khung bên ngoài 110 như được thể hiện trên Fig. 1. Các thành phần đối xứng khung bên ngoài được ký hiệu bằng dấu phẩy bổ sung (') ở đầu chữ số chỉ dẫn thành phần tương ứng.

Như được thể hiện trên các Fig. 1 và Fig.2, khung bên ngoài 110 có bộ đỡ đế theo chiều dài 111 và 111', bộ đỡ đế theo chiều rộng 112 và 112', và hai bộ kênh đứng, 113 và 113' và 114 và 114'. Các kênh đứng 113 và 113' và 114 và 114' từng cái 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 đầu thứ nhất 113A và 113'A và 114A và 114'A được nâng lên so với các đầu thứ hai 113C và 113'C và 114C và 114'C, bằng các phần giữa 113B và 113'B và 114B và 114'B lần lượt kéo dài chiều dài giữa các đầu thứ nhất và thứ hai. Khung bên ngoài 110 còn có các kênh góc trên 115 và 115' và các kênh góc dưới 116 và 116'. Các kênh góc trên 115 và 115' và các kênh góc dưới 116 và 116' từng cái lần lượt có các đầu thứ nhất 115A và 116A, các phần giữa 115B và 116B, và các đầu thứ hai 115C và 116C. Các đầu thứ nhất 115A và 116A được nâng lên so với các đầu thứ hai 115C và 116C, và các phần giữa 115B và 116B lần lượt kéo dài chiều dài giữa các đầu thứ nhất 115A và 116A và các đầu thứ hai 115C và 116C. Khung bên ngoài 110 cũng có ba bộ kênh dốc: 117 và 117', 118 và 118', và 119 và 119'. Mỗi kênh dốc có đầu thứ nhất, 117A, 118A, và 119A được nâng lên so với đầu thứ hai tương ứng của nó, 117B, 118B, 119B.

Trên các Fig. 1 và Fig.2, các đầu đối diện của phần đỡ đế theo chiều dài 111 và 111' gắn vào các đầu đối diện của phần đỡ đế theo chiều rộng 112 và 112' sao cho bốn

phần đỡ để tạo thành hình chữ nhật. Các đầu thứ hai 113C và 113'C và 114C và 114'C của mỗi kênh đứng tương ứng gắn vào bốn góc mà tại đó các kênh để 111 và 111' ghép với các kênh để 112 và 112'. Phần giữa 113B và 113'B của các kênh đứng 113 gắn vào đầu thứ nhất 119A của kênh dốc 119. Đầu thứ hai 119B của kênh dốc 119 nằm trên phần đỡ để theo chiều dài 111. Đầu thứ nhất 113A của các kênh đứng 113 gắn vào phần giữa 115B của kênh góc trên 115 và đầu thứ nhất 118A của kênh dốc 118. Đầu thứ nhất 115A của kênh góc trên 115 gắn vào đầu thứ nhất 117A của kênh dốc 117. Đầu thứ hai 117B của các kênh dốc 117 gắn vào phần giữa 116B của kênh góc dưới 116 về phía đầu thứ nhất 116A. Đầu thứ hai 118B của kênh dốc 118 gắn vào phần giữa 116B của kênh góc dưới 116 về phía đầu thứ hai 116C. Đầu thứ hai 116C của kênh góc dưới 116 gắn vào và kết thúc ở đầu thứ hai 119B của kênh dốc 119.

Như được thể hiện trên Fig. 2, khung bên ngoài 110 còn có kênh phía sau 109 có các đầu đối diện gắn vào một trong mỗi phần giữa 113B và 113'B của các kênh đứng 113. Các kênh phía sau bổ sung 108 chạy song song với kênh phía sau 109, mỗi đầu đối diện được gắn vào kênh góc phía dưới 116 và kênh góc dưới đối xứng của nó 116' từ phần giữa 116B về phía đầu thứ hai 116C để tạo ra phần đỡ kết cấu cho khung bên ngoài 110.

Như được thể hiện trên Fig. 2, khung bên trong 120 lắp vào kết cấu rung phía trên 150 và các kết cấu tầng sàng 400 thông qua các cơ cấu cố định, chẳng hạn như bu lông. Khung bên trong 120 có các kênh góc trên 125 và 125', các kênh góc dưới 126 và 126', các kênh dốc phía trên 127 và 127', và các kênh dốc phía dưới 128 và 128'. Các kênh góc trên và dưới 125 và 126 của khung bên trong 120 chạy song song với các kênh góc trên và dưới 115 và 116 ở mặt giữa khung bên ngoài 110. Các kênh dốc phía trên và phía dưới 127 và 128 của khung bên trong 120 chạy song song với các kênh dốc 117 và 118 ở mặt giữa khung bên ngoài 110. Mặc dù không được thể hiện trên các Fig. 1 và Fig.2, khung bên trong 120 có thể được lắp vào khung bên ngoài 110 bằng các phần lắp đàn hồi, hoặc các phần lắp tương tự, cho phép khung bên trong 120 duy trì chuyển động rung trong khi làm giảm các ảnh hưởng rung tính toàn vẹn cấu trúc của khung bên ngoài cố định 110. Trong phương án, các phần lắp đàn hồi được làm bằng vật liệu tổng hợp

chứa cao su và có ren trong nhận các bu lông ren ngoài từ khung bên trong và khung bên ngoài. Các phần lắp đàn hồi có thể là các phần được thay thế. Trong khi khung bên ngoài 110 được thể hiện trên kết cấu cụ thể được mô tả, nó có thể có các kết cấu khác miễn là nó tạo ra phần đỡ kết cấu cần thiết cho khung bên trong 120. Trong các phương án, máy sàng rung 100 có thể có khung bên ngoài có chân mà được tạo kết cấu để gắn vào kết cấu hiện có.

Trong một số phương án, kết cấu rung phía trên 150 có các tấm bên 153 và 153', động cơ rung thứ nhất 151A và động cơ rung thứ hai 151B. Các tấm bên 153 và 153' có cạnh góc trên 154, cạnh dưới 155, và bề mặt ngoài 156. Cạnh dưới 155 của tấm bên 153 được cố định vào kênh bên 430 của kết cấu tầng sàng 400 thông qua các cơ cấu cố định, chẳng hạn như bu lông. Bề mặt ngoài 156 có các gờ 157 tạo ra phần đỡ kết cấu cho kết cấu rung phía trên 150. Các phía đối diện của động cơ rung 151A và động cơ rung thứ hai 151B được lắp vào các cạnh góc trên 154 của các tấm bên 153 và 153'. Các động cơ rung thứ nhất và thứ hai 151A và 151B được tạo kết cấu sao cho chúng có thể rung toàn bộ các kết cấu tầng sàng 400 được lắp vào khung bên trong 120. Trong khi được thể hiện bằng kết cấu cụ thể trong các Fig. 1 và Fig.2, cần lưu ý rằng kết cấu rung phía trên 150 có thể có các bố trí khác mà vẫn giữ chức năng được mô tả ở đây.

Như được thể hiện trên Fig. 2, máy sàng rung 100 có kết cấu cấp 130. Cơ cấu cấp 130 có khung đỡ 134, cụm phần đỡ thẳng đứng 136, các ống dẫn đầu cấp 131, các cánh tay lắp 132, và các ống dẫn đầu ra 133. Các cánh tay lắp 132 được cố định vào khung đỡ 134 và 134' bằng các cơ cấu cố định, chẳng hạn như bu lông. Khung đỡ 134 và 134' được đặt ở trên và song song với các kênh dốc 117 và 117' của khung bên ngoài 110. Các kênh đỡ thẳng đứng 136 cố định khung đỡ 134 và 134' vào các kênh dốc 117 và 117' của khung bên ngoài 110 sao cho cơ cấu cấp 130 được cố định so với khung bên trong rung 120. Các ống dẫn đầu vào 131 được tạo kết cấu để nhận dòng chảy bùn từ dụng cụ chia dòng, như được thể hiện trên Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 2014/0263103 A1, được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ, hoặc các kết cấu dòng vật liệu khác, và và cấp nó tới các ống dẫn đầu ra 133. Các ống dẫn đầu ra 133 được định vị trên phía trên các kết cấu tầng sàng 400 sao cho mỗi ống dẫn đầu ra 133 được tạo kết cấu để xả

dòng chảy vật liệu 500 vào mỗi kết cấu tầng sàng 400. Các hệ thống trước đây có các ống vòi được đặt thành tầng trên các máy rung, nhưng trái lại trong các kết cấu của sàng chế, các kết cấu đầu vào trên máy rung tạo ra đóng góp đáng kể sự hạ dòng chảy và giảm đáng kể chiều cao của máy. Đây là dấu hiệu tiết kiệm không gian quan trọng của ít nhất một vài phương án của sàng chế.

Fig. 3 minh họa hình vẽ phía trước của máy sàng rung 100. Fig. 4 minh họa hình vẽ phía sau của máy sàng rung 100. Như được thể hiện trên các Fig. 3 và Fig.4, máy sàng rung 100 có kết cấu thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 160 và kết cấu thu gom vật liệu ngoại cỡ 170. Như được thể hiện trên Fig. 3, kết cấu thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 160 có cụm khay mâm thu gom 161 được cố định vào mặt dưới của mỗi kết cấu tầng sàng 400, cụm ống dẫn 162 nối thông với các khay mâm thu gom 161, và máng trút thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 166. Kết cấu thu gom vật liệu ngoại cỡ 170 có cụm máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 được lắp vào tấm đầu dưới 428 của mỗi kết cấu tầng sàng 400, và hai máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 và 176' nối thông với các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171. Như được thể hiện trên Fig. 4, các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 và 176' có các động cơ rung 179 và 179'. Như được thể hiện trên các Fig. 3 và Fig.4, máng trút thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 166 kéo dài giữa các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 và các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 và 176' bên dưới các kết cấu tầng sàng 400 của máy sàng rung 100. Mặc dù được thể hiện trên kết cấu cụ thể, các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 và 176' và các động cơ rung 179 và 179' có thể có các bố trí khác miễn là chúng hỗ trợ vận chuyển vật liệu ngoại cỡ 500 được xả từ các kết cấu tầng sàng qua các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 và 176'.

Fig. 5 đến Fig.10 minh họa các hình vẽ khác nhau của tầng sàng 400. Fig. 5 minh họa hình vẽ phối cảnh đẳng cự phóng to của kết cấu sàng 400. Kết cấu tầng sàng 400 có tầng sàng thứ nhất 410, tầng sàng thứ hai 420, các kênh bên 430 và 430', khay rửa 440, và dụng cụ căng 450. Như được thể hiện trên Fig. 5, tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420 lần lượt được che bởi kết cấu sàng thứ nhất 409 và kết cấu sàng thứ hai 419. Kết cấu sàng thứ nhất 409 và kết cấu sàng thứ hai 419 là các kết cấu sàng thay

được được gắn vào tầng sàng thứ nhất và thứ hai 410 và 420. Khi vận hành, vật liệu sàng 500 bởi máy sàng rung 100 được xả từ các ống dẫn đầu ra 133 của cơ cấu cấp 130 đến phía trên kết cấu sàng thứ nhất 409, dọc theo đầu cấp 409A của kết cấu sàng thứ nhất 409, và được rung qua kết cấu sàng thứ nhất 409 của tầng sàng thứ nhất 410, qua đầu xả 409B của kết cấu sàng thứ nhất 409, và vào trong khay rửa 440. Việc rung đưa vật liệu 500 qua khay rửa 440, tại đó vật liệu đi qua đầu cấp 419A của kết cấu sàng thứ hai 419. Khi được mô tả ở đây, vật liệu 500 rơi xuống kết cấu sàng thứ hai 419 trong vùng tác động sàng 448, sau đó rung qua kết cấu sàng thứ hai 419 của tầng sàng thứ hai 420, và qua đầu xả 419B của kết cấu sàng thứ hai 419 dọc theo tám đầu dưới 428. Kết cấu sàng thứ nhất 409 và kết cấu sàng thứ hai 419 được tạo kết cấu sao cho vật liệu chưa đủ kích thước rơi xuống kết cấu sàng thứ nhất 409 và kết cấu sàng thứ hai 419 vào trong các khay mâm thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 161, và được trút vào trong máng trút thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 166 qua các ống dẫn 162. Các vật liệu ngoại cỡ không đi qua các sàng 409 và 419 và được rung ra khỏi tám đầu dưới 428 và được trút qua các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 và 171' tới các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 và 176'. Hướng dòng chảy của vật liệu được trình bày bằng các mũi tên lớn. Trong khi được minh họa trong kết cấu cụ thể này trên các hình vẽ, các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 và 171' và các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 và 176' có thể có các bố trí khác miễn là chúng nhận các vật liệu ngoại cỡ được xả từ mỗi kết cấu tầng sàng và tạo ra chức năng như được mô tả ở đây. Dòng chảy của vật liệu qua các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ được chia tách bên ngoài 171, 171' và máng trút thu gom vật liệu chưa đủ kích thước chưa được phân phối ở tâm 166 tạo ra dòng chảy hiệu quả đối với việc giảm khoảng trống. Kết cấu của các máng trút 166, 171, 171' làm giảm dấu chân của máy 100 trong khi tạo ra dòng chảy trực tiếp và hiệu quả.

Tầng sàng thứ nhất 410 có tám đầu trên 416 và tám đầu dưới 418. Tầng sàng thứ hai 420 có tám đầu trên 426 và tám đầu dưới 428. Các phía đối diện của tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420 được cố định vào các các mặt giữa của các kênh bên 430 và 430' bằng các cơ cấu cố định như là, ví dụ, các bu lông hoặc bằng cách hàn. Các

mặt bên của các kênh bên 430 và 430' có cụm tấm góc 432. Các tấm góc 432 có các lỗ mà qua đó các cơ cấu cố định, chẳng hạn như bu lông, có thể kéo dài để cố định các kênh bên 430 và 430' vào các kênh nghiêng phía trên 127 và 127' và các kênh nghiêng phía dưới 128 và 128' của khung bên trong 120. Trong khi được minh họa trong bố trí cụ thể này, các kênh bên 430 và 430' và các tấm góc 432 có thể có các kết cấu khác miễn là chúng cho phép kết cấu tầng sàng 400 được rung sao cho các vật liệu 500 kích thước khác nhau được phân tách như mong muốn.

Fig. 6 minh họa hình vẽ phối cảnh theo hướng ngang một phần của các tầng sàng 410 và 420, khay rửa 440, kênh bên 430, và một phần của dụng cụ căng 450. Như được thể hiện trên Fig. 6, vật liệu dẻo 405 che ống dẫn đầu ra 133 của cơ cấu cấp 130. Vật liệu dẻo 405 được tạo kết cấu để điều khiển dòng chảy của các vật liệu từ ống dẫn đầu ra 133 cho kết cấu tầng sàng 400 sao cho dòng chảy của vật liệu được phân phối đều qua kết cấu tầng sàng 400, nhờ vậy tối ưu hiệu quả của máy sàng rung 100. Như được thể hiện trên Fig. 6, tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420 không có các sàng 409 và 419, nhưng điều sẽ được đánh giá cao là tầng sàng thứ nhất và thứ hai 410 và 420 được che bởi các sàng 409 và 419 khi máy sàng rung 100 được sử dụng để tách các vật liệu kích thước khác nhau, và có thể được thay đổi, như được mô tả ở đây, khi mòn hoặc hư hỏng. Như được thể hiện trên Fig. 6, tầng sàng thứ nhất 410 có gờ 412, các dầm 414, tấm đầu trên 416 và tấm đầu dưới 418. Tầng sàng thứ hai 420 có gờ 422, các dầm 424, tấm đầu trên 426 và tấm đầu dưới 428. Các đầu đối diện của các gờ 412 và 422 lần lượt kéo dài từ kênh bên 430 và 430' tại mỗi điểm giữa giữa tấm đầu trên 416 và tấm đầu dưới 418 của tầng sàng thứ nhất 410, và tấm đầu trên 426 và tấm đầu dưới 428 của tầng sàng thứ hai 420. Cụm dầm 414 và 424 lần lượt kéo dài từ các tấm đầu trên 416 và 426 đến các tấm đầu dưới 418 và 428. Điểm giữa 415 của mỗi dầm 414 và điểm giữa 425 của mỗi dầm 424 đi qua bề mặt trên của các gờ 412 và 422. Các điểm giữa 415 và 425 được nâng lên so với các đầu đối diện của các dầm 414 và 424 sao cho các dầm 414 và 424 tạo ra hình "vòm" hoặc uốn cong qua tầng sàng thứ nhất và thứ hai 410 và 420. Mặc dù tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420 lần lượt được thể hiện có một gờ 412 và 422, điều được đánh giá cao là tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai

420 có thể có các kết cấu khác. Tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420 lần lượt có thể có, cụm gờ thứ nhất và cụm gờ thứ hai, miễn là các gờ bổ sung tạo ra chức năng như được mô tả ở đây. Trong một số phương án ít nhất một (hoặc, trong một số phương án, mỗi một) cụm gờ thứ nhất và cụm gờ thứ hai có thể được tạo kết cấu tương tự như gờ 412 hoặc gờ 422.

Khác với các kết cấu sàng của các hệ thống khác, như được bộc lộ trong Bảng sáng chế Hoa Kỳ số 6,431,366, các dầm 414 và 424 có thể là các bộ phận được thay thế, 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 có khoảng cách gần nhau giữa các gờ 412 và 422 và các dầm 414 và 424 mà thường được thấy trong các tầng sàng được hàn. Bố trí này loại bỏ sự co, biến dạng nhiệt và mất liên kết với các mối hàn có khoảng cách gần nhau, và cho phép nhanh chóng thay thế các dầm mòn hoặc hư hỏng 414 và 424 tại nơi hoạt động. Các dầm thay được 414 và 424 có thể có vật liệu nhựa, kim loại và / hoặc composite và có thể được tạo dựng bằng cách đúc và/hoặc ép phun. Trong khi không được thể hiện trên Fig. 6, các tầng sàng 410 và 420 được tạo kết cấu để đỡ các sàng 409 và 419, kéo dài qua bề mặt của tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420, lần lượt che các gờ 412 và 422 và các dầm 414 và 424, như được thể hiện trên Fig. 5.

Với dẫn chiếu nữa từ Fig. 6, tấm đầu trên 416 của tầng sàng thứ nhất 410 được nâng lên so với tấm đầu dưới 418. Tương tự, tấm đầu trên 426 của tầng sàng thứ hai 420 được nâng lên so với tấm đầu dưới 428. Khay rửa 440 kéo dài giữa tấm đầu dưới 418 của tầng sàng thứ nhất 410 và tấm đầu 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 chảy vật liệu từ ống dẫn đầu ra 133 và vật liệu dẻo 405 của cơ cấu cấp 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 chảy vật liệu được phân tách hiệu quả bởi sự tăng vùng bề mặt mà trên đó dòng chảy của các vật liệu được sàng vào trong kết cấu thu gom vật liệu ngoại cỡ 170 và kết cấu thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 160 mà không làm tăng dấu chân của máy sàng rung 100.

Fig. 7 minh họa hình vẽ đẳng cự theo hướng ngang của khay rửa 440 tiếp xúc với tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420. Như được thể hiện trên Fig. 7, khay rửa 440 có chi tiết mặt trên 442 có phần trên 442A và phần dưới 442B, chi tiết dưới 444 có đầu thứ nhất 444A và đầu thứ hai 444B, và chi tiết mặt cong 446 có đầu thứ nhất 446A và đầu thứ hai 446B. Chi tiết mặt cong 446 có đường cong dạng chữ S được gọi là "Ogee" được trình bày chi tiết bên dưới. Phần trên 442A của chi tiết mặt trên 442 nổi tới tấm đầu dưới 418 của tầng sàng thứ nhất 410. Phần dưới 442B của chi tiết mặt trên 442 nổi tới đầu thứ nhất 444A của chi tiết dưới 444. Đầu thứ hai 444B của chi tiết dưới 444 nổi tới đầu thứ nhất 446A của chi tiết mặt cong 446. Đầu thứ hai 446B của chi tiết mặt cong 446 uốn cong qua tấm đầu trên 426 của tầng sàng thứ hai 420.

Kết cấu tạo thành của khay rửa 440 tạo ra gờ chảy 447, là máng hoặc rãnh mà tạo ra kết cấu để gộp dòng chảy của vật liệu sàng lỏng hoặc bùn 500. Các phương án khay rửa 440 có kết cấu gờ chảy hình chữ S có ý nghĩa chức năng trong lĩnh vực động lực học chất lỏng. Kết cấu gờ chảy hình chữ S thường được mô tả là nâng lên một chút từ để gờ chảy và đạt mức tăng tối đa 449 ở đỉnh đường cong dạng chữ S của kết cấu Ogee. Trong lúc hoặc sau khi đạt điểm cao tối đa 449, chất lỏng rơi xuống kết cấu Ogee theo dạng parabol. Phương trình xả của gờ chảy Ogee là:

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

Như được thể hiện trên Fig. 7, việc kết hợp khay rửa 440 với gờ chảy Ogee chi tiết mặt cong 446 giữa tầng sàng thứ nhất 410 và tầng sàng thứ hai 420 của kết cấu tầng sàng 400 có thể định hướng dòng chảy của vật liệu được sàng bởi tầng sàng thứ nhất 410 trên điểm tác động mong muốn hoặc vùng tác động 448 gần tấm đầu trên 426 của tầng sàng thứ hai 420, hoặc vị trí mong muốn khác, sao cho dòng xả tác động bằng sàng phía xuôi tại bề mặt mài mòn định trước trái ngược với việc tác động không đồng đều lên bề mặt sàng phía xuôi chẳng hạn như các lỗ sàng. Trong kết cấu này, vùng/điểm tác động 448 có thể vẫn không thay đổi mặc dù các thông số chất lỏng thay đổi như là, ví dụ, lưu lượng và/hoặc độ nhớt. Việc kết hợp chi tiết mặt cong dạng gờ chảy Ogee 446 vào trong khay rửa 440 cải thiện hiệu quả sàng và tính nhất quán và làm giảm độ mòn

lên tầng sàng thứ hai 420. Dòng chảy vật liệu sau khi tác động được thể hiện bằng các mũi tên lớn trên Fig. 7.

Các Fig. 8, Fig.9A và Fig.9B minh họa dụng cụ căng 450. Fig. 8 minh họa hình vẽ phối cảnh đẳng cự của dụng cụ căng 450. Dụng cụ căng 450 có thanh căng 451, các giá 454 và 454', và các cơ cấu bánh cóc 456 và 456'. Fig. 9A minh họa hình vẽ theo hướng ngang một phần của hai cơ cấu bánh cóc 456 và hai giá 454 được lắp vào kênh bên 430 của kết cấu tầng sàng 400. Fig. 9B minh họa hình vẽ phóng to của một trong hai cơ cấu bánh cóc 456 và các giá 454 được thể hiện trên Fig. 9A. Khi được mô tả chi tiết hơn dưới đây, mỗi kết cấu tầng sàng 400 có hai dụng cụ căng 450, một được tạo kết cấu để cho phép làm căng kết cấu sàng 409 của tầng sàng thứ nhất 410, và cái còn lại được tạo kết cấu để cho phép làm căng sàng 419 của tầng sàng thứ hai 420.

Như được thể hiện trên Fig. 8, dụng cụ căng 450 có thanh căng 451, các giá 454 và 454', và các cơ cấu bánh cóc 456 và 456'. Thanh căng 451 có các đầu đối xứng, ngược nhau 452 và 452', phần giữa hình ống 453, và dải căng 455. Các đầu đối diện 452 và 452' của thanh căng 451 lần lượt kéo dài qua các lỗ 457 và 457' trong các cơ cấu bánh cóc 456 và 456', và được cố định vào các cơ cấu bánh cóc 456 và 456' bằng các cơ cấu cố định, chẳng hạn như bu lông. Các cơ cấu bánh cóc 456 và 456' được cố định vào các giá 454 và 454', lần lượt theo thứ tự được cố định vào các kênh bên 430 và 430', của kết cấu tầng sàng 400, bằng các cơ cấu cố định, chẳng hạn như bu lông, như được thể hiện trên các Fig. 9A và Fig.9B.

Trong khi không được thể hiện trên Fig. 8, phần giữa hình ống 453 của thanh căng 451 kéo dài chiều rộng của kết cấu tầng sàng 400 từ kênh bên 430 đến kênh bên 430'. Các thanh căng 451 của mỗi dụng cụ căng 450 được đặt bên dưới tám đầu trên 416 của tầng sàng thứ nhất 410 và tám đầu trên 426 của tầng sàng thứ hai 420. Phần giữa hình ống 453 và dải căng 455 của dụng cụ căng 450 được tạo kết cấu để nhận đầu của kết cấu sàng 409 và/hoặc 419. Đầu đối diện 452, phần giữa hình ống 453, và dải căng 455 của thanh căng 451 được bố trí sao cho khi đầu đối diện 452 và phần giữa hình ống 453 quay theo hướng ngược chiều kim đồng hồ, dải căng 455 quay theo chiều kim đồng hồ, nhờ vậy kéo kết cấu sàng 409 và/hoặc 419 về phía tám đầu trên 416 của tầng sàng

thứ nhất 410 và/hoặc tấm đầu trên 426 của tầng sàng thứ hai 420. Trong khi được thể hiện trên Fig. 8 khi có phần giữa hình ống 453 và dải căng 455, dụng cụ căng 450 có thể có các thành phần khác miễn là nó được tạo kết cấu nhận đầu của kết cấu sàng 409 và/hoặc 419 và được nối tới cơ cấu bánh cóc 456 để cho phép cơ cấu bánh cóc 456 để quay thanh căng 451 và kéo kết cấu sàng 409 và/hoặc 419 về phía các tấm đầu trên 416 và/hoặc 426.

Fig. 9A minh họa hình vẽ theo hướng ngang một phần của hai cơ cấu bánh cóc 456 và hai giá 454 của hai dụng cụ căng 450 được lắp vào kênh bên 430 của kết cấu tầng sàng 400. Fig. 9B minh họa hình vẽ phóng to của cơ cấu bánh cóc 456 và giá 454. Mặc dù không được thể hiện, các thanh căng 451 kéo dài từ mỗi cơ cấu bánh cóc 456 trên kênh bên 430 của kết cấu tầng sàng 400 tới mỗi cơ cấu bánh cóc 456' trên kênh bên đối diện 430' bên dưới các tấm đầu trên 416 và 426 của kết cấu tầng sàng 400.

Fig. 10 minh họa hình vẽ phối cảnh một phần phóng to của cơ cấu bánh cóc 456 được lắp vào kênh bên 430 bên dưới tầng sàng thứ nhất 410. Tầng sàng thứ nhất 410 được thể hiện tiếp xúc với cơ cấu cấp 130 và vật liệu kiểm soát dòng chảy dẻo 405. Như được thể hiện trên Fig. 10, cơ cấu bánh cóc 456 có phần trên 458 và phần dưới 460. Phần trên 458 có thanh khóa 459 tiếp xúc với nhiều răng 461 trên phần dưới 460. Phần dưới 460 có điểm truyền động 462 mà tại đó đầu thứ hai 452 của thanh căng 451 kéo dài qua lỗ 457 của cơ cấu bánh cóc 456. Như được thể hiện trên Fig. 10, chìa vặn 463 được tạo kết cấu để quay điểm truyền động 462 của cơ cấu bánh cóc 456. Để đáp ứng việc áp dụng lực quay ngược chiều kim đồng hồ cho chìa vặn 463, điểm truyền động 462 và phần giữa hình ống 453 của thanh căng 451 được tạo kết cấu để quay ngược chiều kim đồng hồ, và dải căng 455 được tạo kết cấu để quay theo chiều kim đồng hồ sao cho dụng cụ căng 450 kéo đầu của kết cấu sàng 409 về phía tấm đầu trên 416. Để đáp ứng việc quay của chìa vặn 463 và điểm truyền 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 dụng cụ căng tại chỗ và duy trì lực căng. Nhưng trái lại các dụng cụ căng được sử dụng trong các máy sàng rung được bộc lộ trong hiểu biết đã biết áp dụng lực căng theo hướng từ bên này sang bên kia, hoặc về phía các kênh bên 430 và 430' so với máy

sàng rung 100, dụng cụ căng 450 được bộc lộ ở đây áp dụng lực căng theo hướng trước ra sau, hoặc về phía tấm đầu trên 416 và tấm đầu dưới 418 của tầng sàng thứ nhất 410 và/hoặc tấm đầu trên 426 và tấm đầu dưới 428 của tầng sàng thứ hai 420 so với máy sàng rung 100. Không giống như các dụng cụ căng được bộc lộ trong hiểu biết đã biết, hướng trước ra sau của sự căng được tạo ra bởi dụng cụ căng 450 tương ứng với hướng dòng chảy của vật liệu như là, ví dụ, bùn, qua tầng sàng thứ nhất và thứ hai khi nó được phân tách bởi máy sàng rung 100. Mặc dù được thể hiện bằng chia vụn 463 trên Fig. 10, các công cụ khác có thể được sử dụng để quay điểm truyền động 462 của cơ cấu bánh cóc 456, miễn là nó tạo ra chức năng như được mô tả ở đây.

Các Fig. 11A và Fig. 11B minh họa phương án của kết cấu thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 160. Kết cấu thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 160 có cụm khay mâm thu gom 161 được cố định vào mặt dưới của mỗi kết cấu tầng sàng 400 (xem các Fig. 3 và Fig. 4), cụm ống dẫn 162 nối thông với các khay mâm thu gom 161, và máng trút thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 166. Như được thể hiện trên các Fig. 11A và 11B, máng trút thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 166 có đầu lắp 167, mà có thể được cố định vào khung bên ngoài 110 của máy sàng rung 100 bằng các cơ cấu cố định, chẳng hạn như bu lông, bề mặt trên 168 mà chạy theo chiều dài của máng trút thu gom 166, và cổng xả 169. Mỗi ống dẫn 162 có đầu vào 163, ngăn 164, và đầu ra 165. Đầu vào 163 của mỗi ống dẫn 162 được tạo kết cấu để nhận vật liệu chưa đủ kích thước từ các khay mâm thu gom 161 và trút vật liệu qua ngăn 164 của ống dẫn 162 đến đầu ra 165. Mỗi đầu ra 165 nối thông với một phần bề mặt trên 168 của máng trút thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 166 sao cho vật liệu được xả từ các đầu ra 165 của các ống dẫn 162 đi vào máng trút thu gom 166 và thoát ra qua cổng xả 169. Phễu vật liệu chưa đủ kích thước có thể được tạo kết cấu để nhận vật liệu chưa đủ kích thước được xả từ cổng xả 169. Mặc dù không được thể hiện, các đầu vào 163 của các ống dẫn 162 có thể có khe hở xuyên tâm để thích ứng với chuyển động rung từ các khay mâm thu gom 161 (xem các Fig. 3 và Fig. 4), mà được lắp vào các kết cấu tầng sàng 400, nhưng trái lại các ống dẫn 162 và máng trút thu gom 166 được lắp vào khung bên ngoài cố định 110. Bố trí của các máng trút thu gom vật liệu chưa đủ kích thước trực tiếp bên dưới các ống dẫn

162 tăng hiệu quả của máy sàng rung 100 và tiết kiệm khoảng trống bằng cách tập trung dòng chảy toàn bộ vật liệu chưa đủ kích thước vào trong kênh trung tâm.

Các Fig. 12A và Fig.12B đến các Fig. 13A và Fig.13B minh họa kết cấu thu gom vật liệu ngoại cỡ 170. Kết cấu thu gom vật liệu ngoại cỡ 170 có cụm máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 được lắp vào tấm đầu dưới 428 của mỗi kết cấu tầng sàng 400, và hai máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 và 176' nối thông với các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 (xem các Fig. 3 và Fig.4, chẳng hạn như vậy).

Các Fig. 12A và Fig.12B minh họa phương án của các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171. Các Fig. 13A và Fig.13B minh họa phương án của máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176. Trên các Fig. 12A và Fig.12B, mỗi máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 có mặt thứ nhất 172 và mặt thứ hai 172' đối xứng với mặt thứ nhất 172, cả hai có đầu vào 173 với cánh tay lắp 173A, ngăn 174, và đầu ra 175. Các cánh tay lắp 173A của mỗi các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 được cố định vào mỗi tấm đầu dưới 428 của các kết cấu tầng sàng 400 bằng các cơ cấu cố định, chẳng hạn như bu lông, sao cho vật liệu không đi qua các sàng 409 và/hoặc 419 đến kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước cuộn xuống tấm đầu dưới 428 của các kết cấu tầng sàng 400 vào trong đầu vào 173 của máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 (xem các Fig. 3 đến Fig.4, chẳng hạn như vậy). Trong lúc hoặc sau khi đi vào trong đầu vào 173, vật liệu ngoại cỡ được trút qua ngăn 174, và được xả từ đầu ra 175 vào trong máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176. Trong khi được thể hiện có dạng hình thang, điều được đánh giá cao là các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 không bị giới hạn ở kết cấu này. Các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 có thể có các bố trí khác, miễn là máng có thể nhận vật liệu ngoại cỡ từ tấm đầu dưới 428 của các kết cấu tầng sàng 400 và có thể chuyển vật liệu ngoại cỡ đến một trong các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 và 176'.

Trên các Fig. 13A và Fig.13B, máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 có tấm đầu lắp 177, bề mặt sau 178, đầu ra 180, và kênh 181. Tấm đầu lắp 177 được cố định vào kênh phía sau 129 của khung bên trong 120 bằng các cơ cấu cố định, chẳng hạn như bu lông (xem các Fig. 3 và Fig.4, chẳng hạn như vậy). Kênh 181 kéo dài từ tấm đầu lắp 177 đến đầu ra 180 bên dưới mỗi đầu ra 175 của các máng trút thu gom vật liệu ngoại

cỡ 171 sao cho vật liệu ngoại cỡ được xả từ mỗi máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 rơi vào trong kênh 181 của máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176. Động cơ rung 179 được lắp vào bề mặt sau 178 của máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 bằng các cơ cấu cố định, chẳng hạn như bu lông, để tăng tốc độ mà tại đó vật liệu ngoại cỡ đi qua kênh 181 đến đầu ra 180, do đó tăng thể tích vật liệu mà máy sàng rung 100 có thể xử lý tổng thể. Mặc dù không được thể hiện, phễu vật liệu ngoại cỡ có thể được tạo kết cấu để nhận các vật liệu ngoại cỡ được xả từ đầu ra 180 của máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176.

Fig. 14 là hình chiếu cạnh tương tự như Fig. 7 của kết cấu tầng sàng 400 thể hiện các chi tiết của kết cấu căng 450 làm căng kết cấu sàng thứ hai 419 dọc theo tầng sàng thứ hai 420. Như được chỉ ra trên Fig. 14, vật liệu sàng 500 chảy bằng việc rung qua kết cấu sàng thứ nhất 409 về phía đầu xả 409B của kết cấu sàng thứ nhất 409. Trong khi đi qua, các hạt có kích thước phù hợp của vật liệu 500 đi qua lỗ hoặc khe 488A của kết cấu sàng thứ nhất 409. Sau khi đi qua đầu xả 409B của kết cấu sàng thứ nhất 409B, vật liệu 500 đi vào trong khay rửa 440 và qua chi tiết mặt cong 446 và độ cao tối đa 449. Sau khi đi qua độ cao tối đa 449, vật liệu 500 rơi trên vùng tác động 448 của khay thứ hai 419, và sau đó rung qua kết cấu sàng thứ hai 419, đi từ đầu vào 419A đến đầu xả 419B, với các hạt có kích thước phù hợp của vật liệu 500 đi qua kết cấu sàng thứ hai 419 dọc theo đường này. Các sàng 409, 419 được chọn đóng chặt vào các tầng sàng 410, 420 qua các kẹp tầng sàng 455B của các tầng sàng 410, 420 và các dải căng 455 của các dụng cụ căng 450, theo cách được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Như có thể được hiểu trên Fig. 14 và như được giải thích chi tiết hơn bên dưới, đầu xả 409B, 419B của các kết cấu sàng 409, 419 được gắn vào kẹp tầng sàng cố định 455B, trong khi đầu vào đối diện 409A, 419A được gắn vào dải căng 455 của dụng cụ căng 450. Khi dải căng 455 được quay, kết cấu sàng 409, 419 được căng từ trước ra sau qua tầng sàng tương ứng 410, 420, theo cùng hướng mà vật liệu được sàng chảy qua kết cấu tầng sàng 400. Đây là một cải tiến so với các hệ thống trước đây, mà tại đó các kết cấu sàng đã được căng từ các hướng bên, qua đỉnh mà vuông góc với dòng chảy vật liệu được sàng, tạo ra các vùng trũng và sự kém hiệu quả trong các dòng chảy.

Fig. 15 là hình vẽ phối cảnh theo hướng ngang của kết cấu tầng sàng 400 thể hiện các chi tiết bổ sung của các kết cấu sàng thứ nhất và thứ hai 409, 419 lần lượt được căng qua tầng sàng thứ nhất và thứ hai 410, 420. Trên Fig. 15, các phần của các sàng 409, 419 đã được cắt bỏ để thể hiện các khía cạnh của các tầng sàng 410, 420 bên dưới các sàng. Vật liệu 500 được thể hiện đi qua khay rửa 440 và va chạm trên vùng tác động 448 của sàng lọc thứ hai 419.

Các Fig. 16A và Fig.16B thể hiện các hình vẽ của kết cấu sàng 419 để sử dụng với máy sàng rung 100 và kết cấu tầng sàng 400 được mô tả ở trên. Trong khi các mô tả sau của các phương án được mô tả trong các Fig. 16A và Fig.16B là dẫn chiếu cho kết cấu sàng thứ hai 419, cần lưu ý rằng mô tả này áp dụng tương tự cho kết cấu sàng thứ nhất 409; kết cấu sàng thứ nhất 409 thường giống với kết cấu sàng 419, nhưng tùy chọn có thể có các kích thước và kết cấu khác, ví dụ vùng tác động có kích thước khác 448 (nhỏ hơn hoặc lớn hơn), các kết cấu lỗ kích thước khác nhau, sự kết hợp của chúng, hoặc tương tự.

Fig. 16A là hình vẽ phối cảnh phía trước của sàng 419 theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Sàng 419 được tạo kết cấu để cố định tháo được vào tầng sàng 420 được căng theo cách được mô tả ở đây. Sàng 419 có đầu cấp 419A và đầu xả đối diện 419B. Sàng 419 có kích thước chiều rộng giữa các đầu 419A và 419B, và kích thước chiều dài giữa các cạnh bên đối diện 483. Vùng lọc 488 được xác định bởi cụm lỗ hoặc khe riêng lẻ 488A kéo dài gần như ngang qua bề mặt của sàng 419. Các lỗ 488A có kích thước đã chọn, như là kích thước được định trước bởi các chiều dài cạnh có các độ lớn tương ứng trong phạm vi từ khoảng 20 micrômét và khoảng 100 micrômét. Trong một số phương án, các lỗ 488A có thể là dạng hình chữ nhật và có thể có chiều rộng gần như đồng nhất hoặc chiều dày gần như đồng nhất trong phạm vi giữa khoảng 43 micrômét to khoảng 100 micrômét, và chiều dài gần như đồng nhất trong phạm vi giữa khoảng 43 micrômét đến khoảng 2000 micrômét.

Trong phương án trên Fig. 16A, vùng lọc 488 được đóng khung bởi vùng tác động 448 được tạo thành dọc theo đầu cấp 419A, dải 486 dọc theo đầu xả 419B, và các dải cạnh đối diện 484 dọc theo các cạnh bên tương ứng 483. Các đầu của vùng tác động

448, dải 486, và các dải cạnh 484 nối liền nhau ở các điểm tỳ, và cùng tạo ra phần đỡ kết cấu cho vùng lọc 488, ngăn việc nứt và tương tự trong quá trình sắp đặt và sử dụng trên máy 100. Với dẫn chiếu đến Fig. 14, khi vật liệu 500 chảy qua chi tiết cong 446 của khay rửa 440, vật liệu 500 rơi trên vùng tác động 448. Vùng tác động 448 bảo vệ tính toàn vẹn của các lỗ riêng lẻ 488A và ngăn chặn hoặc làm giảm khả năng có các hạt lớn bị mắc lại trong các lỗ 488A. Như được chỉ ra trên Fig. 14, khi vật liệu 500 chảy từ đầu cấp 419A đến đầu xả 419B, các hạt có kích thước phù hợp của vật liệu 500 đi qua các lỗ 488A. Vùng tác động 448 có thể có các kích thước và kết cấu khác tùy thuộc vào ứng dụng sàng và các đặc tính dòng chảy mong muốn.

Như được thể hiện trên các Fig. 16A và Fig. 16B, dải liên kết thứ nhất 481A được tạo ra dọc theo đầu cấp 419A, trong khi dải liên kết thứ hai 481B được tạo ra dọc theo đầu xả 419B. Mỗi dải liên kết 481A, 481B nói chung có thể là dải kim loại hình chữ U liền khối vào trong các đầu cấp 419A, 419B, gần như dọc theo chiều dài của mỗi đầu tương ứng 419A, 419B. Trong khi phương tiện thay thế có thể được sử dụng để gắn các dải liên kết 481A, 481B vào sàng 419, các dải liên kết 481A, 481B được tạo kết cấu để chịu được các lực đáng kể trong quá trình hoạt động của máy sàng rung 100 mà không tách ra khỏi sàng 419 hoặc nếu không thì cho phép sàng 419 trở nên lỏng lẻo khỏi tầng sàng 420.

Fig. 16B là hình chiếu cạnh của lưới lọc 419 để sử dụng trong phương án lấy làm ví dụ của sáng chế. Khi nhìn từ hướng bên như trên Fig. 16B, sàng 419 thể hiện biên dạng mỏng. Như được thấy trên Fig. 16B, lưới lọc 419 có bề mặt đầu vào vật liệu 485A ở mặt trên, và bề mặt đầu ra vật liệu 485B ở mặt dưới đối diện của nó. Các lỗ sàng riêng lẻ 488A kéo dài từ mặt đầu vào 485A đến mặt đầu ra 485B, sao cho trong quá trình sàng rung, các hạt riêng lẻ đi qua vùng sàng 488. Trong phương án được mô tả trên Fig. 16B, các dải liên kết thứ nhất và thứ hai 481A, 481B phụ thuộc hướng xuống từ mặt dưới của sàng 419. Mỗi dải liên kết 481A, 481B cong ngược trở lại tâm sàng 419, như là theo dạng hình chữ L hoặc dạng hình chữ C.

Kết cấu sàng 409, 419 được đo kích thước để phù hợp kích thước tầng sàng 410, 420. Trong một số phương án, kết cấu sàng 409, 419 tốt nhất là có chiều dài khoảng

56cm, chiều rộng khoảng 30cm, và chiều dày khoảng 0,25cm. Vùng tác động 448 khoảng 3cm chiều rộng; các vùng ảnh hưởng hẹp hơn hoặc rộng hơn 448 có thể được sử dụng, trường hợp trước có sự bảo vệ giảm và trường hợp sau giảm số lượng lỗ 488A. Dải 486 và các dải cạnh 484 có khoảng 1cm chiều rộng. Các sàng 409, 419 tốt nhất làm từ polyurethan. Trong khi các phương án lấy làm ví dụ của các sàng 419 được mô tả trên Fig. 16A và Fig. 16B để sử dụng với máy sàng rung 100 được mô tả ở đây, điều được đánh giá cao là máy 100 có thể được tạo kết cấu để sử dụng với kết cấu thay thế của các sàng, các vật liệu sàng, và các đặc trưng sàng (kích thước lỗ/khe, các cơ cấu nổi, và tương tự). Ví dụ về các sàng, các vật liệu sàng và các đặc trưng sàng mà có thể được hợp thành các sàng 409, 419 để sử dụng với máy 100 được nhận thấy trong Bảng sáng chế Hoa Kỳ 9,409,209, Bảng sáng chế Hoa Kỳ 2013/313,168A1, Bảng sáng chế Hoa Kỳ 2014/0262978A1, và Bảng sáng chế Hoa Kỳ 2016/0310994A1, các sáng chế mà được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ.

Phương pháp gắn kết cấu sàng 409, 419 vào tầng sàng 410 420 sẽ được mô tả. Như được thấy trên Fig. 14, các kẹp tầng sàng 455B được cố định liền với các đầu ra tương ứng 410B, 420B của các tầng sàng 410, 420. Các kẹp tầng sàng 455B được định kích thước và được tạo kết cấu để gắn các đầu ra 409B, 419B của các sàng 409, 419 vào các tầng sàng 410, 420. Trong phương án, các kẹp tầng sàng 455B kéo dài gần như dọc theo chiều dài đầu xả 410B, 420B, theo cách tương tự như các dải liên kết 481A, 481B kéo dài dọc theo các chiều dài của kết cấu sàng 409, 419. Trên Fig. 14, kẹp tầng sàng có dạng hình chữ L khi nhìn theo biên dạng cạnh, mặc dù có các kết cấu gắn khác, như là dạng cong hình chữ C, có thể được sử dụng. Như có thể được hiểu trên Fig. 14, dải liên kết thứ hai 481B dọc theo đầu xả 409B, 419B của kết cấu sàng 409, 419 được gài vào kẹp tầng sàng 455B, sao cho cạnh hình chữ L hoặc chữ C của dải liên kết 481B đan với cạnh hình chữ L hoặc chữ C của kẹp tầng sàng 455B. Sự căng được tác động để dàn trải kết cấu sàng 409, 419 qua tầng sàng 410, 420 về phía đầu vào 410A, 420A, sao cho kẹp liên kết 481B duy trì liên kết với kẹp tầng sàng 455B. Với kết cấu sàng 409, 419 dàn trải qua tầng sàng 410, 420, dải liên kết thứ nhất 481A của kết cấu sàng 409, 419 sau đó được gài vào dải căng 455 của dụng cụ căng 450, sao cho cạnh hình chữ L hoặc chữ C

của dải căng 455 liên kết với dải liên kết thứ nhất 481A. Lực căng sau đó được tác động lên kết cấu sàng 409, 419 qua dụng cụ căng 450 để nhờ vậy lựa chọn khóa dải liên kết thứ nhất 481A vào dải căng 455, nhờ đó bộ lọc 409, 419 được căng một cách chặt chẽ dọc theo tầng sàng 410, 420 để sử dụng sàng các hạt vật liệu 500 trong quá trình hoạt động của máy 100.

Sau một thời gian sử dụng, các sàng 409, 419 có thể được chọn loại bỏ khỏi tầng sàng 410, 420 để thay thế với các sàng mới 409, 419. Trong phương pháp loại bỏ sàng, dụng cụ căng 450 được sử dụng để nhả dải căng 455 khỏi dải thứ nhất 481A. Kết cấu sàng 409, 419 sau đó được kéo hoặc trượt về phía đầu xả 410A, 420A của tầng sàng 410, 420 để nhả dải liên kết thứ hai 481B khỏi kẹp tầng sàng 455B.

Fig. 17 minh họa dòng chảy của các vật liệu chưa đủ kích thước trong kết cấu sàng, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Trong ví dụ này, kết cấu tầng sàng 400 có sàng 409 và kết cấu thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 160. Kết cấu thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 160 có khay mâm thu gom 161 thu gom chất lỏng và các vật liệu chưa đủ kích thước chảy qua bề mặt sàng của sàng 409. Kết cấu thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 160 được tạo kết cấu để cho phép các chất lỏng và các vật liệu chưa đủ kích thước rời khỏi kết cấu tầng sàng 400 và chảy vào trong đầu vào 163 của các ống dẫn 162 của máng trút thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 166.

Fig. 18 minh họa dòng chảy của các vật liệu ngoại cỡ trong kết cấu sàng, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Trong ví dụ này, kết cấu thu gom vật liệu ngoại cỡ 170 có máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 được lắp vào tấm đầu dưới 428 của kết cấu tầng sàng 400. Kết cấu thu gom vật liệu ngoại cỡ 170 còn có hai máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 và 176' nối thông với các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171. Như được thể hiện, vật liệu ngoại cỡ không chảy qua bề mặt sàng của sàng 409 được thu gom bởi các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 và được cấp tới các máng thu gom 176 và 176'.

Fig. 19 minh họa dòng chảy của các vật liệu ngoại cỡ trong kết cấu sàng, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Trong ví dụ này, kết cấu thu gom vật liệu ngoại cỡ 170 không có các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 (ví dụ, xem Fig.

18). Hơn nữa, trong phương án này, bộ làm lệch 1902 làm cho vật liệu ngoại cỡ mà không đi qua bề mặt của sàng 409 để chảy qua bộ làm lệch 1902 nhờ vậy được hướng dẫn đến các máng thu gom 176 và 176'. Trong ví dụ này, bộ làm lệch 1902 có thể là bộ làm lệch hình tam giác mà được tạo kết cấu để nằm trên bề mặt của sàng 409.

Fig. 20 minh họa dòng chảy của các vật liệu ngoại cỡ trong kết cấu sàng, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Ví dụ này thể hiện phương án thay thế cho phương án được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến Fig. 19. Trong ví dụ này, bộ làm lệch hình tam giác 1902 trên Fig. 19 đã được thay thế, trong phương án này, bởi bộ làm lệch hình nêm 2002. Trong các phương án khác, nhiều kết cấu khác của bộ làm lệch có thể được sử dụng, bao gồm các bộ làm lệch mà nằm ngoài kết cấu tầng sàng 400.

Fig. 21 minh họa dòng chảy của các vật liệu chưa đủ kích thước và vật liệu ngoại cỡ trong kết cấu sàng, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Trong ví dụ này, máng trút thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 166 (ví dụ, xem Fig. 17) và các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 và 176' (ví dụ, xem các Fig. 18 đến Fig.20) đã được thay thế bởi kết cấu đơn 2100 có các kênh thứ nhất 2102, kênh thứ hai 2104a, và kênh thứ ba 2104b. Kênh thứ nhất 2102 được tạo kết cấu để thu gom các chất lỏng và các vật liệu chưa đủ kích thước từ khay mâm thu gom 161 chảy qua bề mặt của sàng 409. Các kênh thứ hai 2104a và kênh thứ ba 2104b được tạo kết cấu để thu gom các vật liệu ngoại cỡ không chảy qua bề mặt của sàng 409. Phương án này được thể hiện có bộ làm lệch 1902. Các phương án khác, tuy nhiên, có thể có các kết cấu bộ làm lệch khác, như là bộ làm lệch 2002 (ví dụ, xem Fig. 20) hoặc có thể có máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 (ví dụ, xem Fig. 18). Để đơn giản, Fig. 21 được thể hiện trên dạng hình học mà trong đó kết cấu tầng sàng 400 tạo ra góc thấp 2107 so với kết cấu 2100. Thực tế, góc 2106 lớn hơn để nhờ vậy có thể chứa cụm kết cấu tầng sàng 400, như được thể hiện ở trên trong các ví dụ khác, và trong các ví dụ được minh họa trong các hình vẽ từ Fig. 27 đến Fig.29.

Fig. 22 là hình vẽ phối cảnh phía trên và theo hướng ngang của máy sàng rung 2200, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Máy sàng rung 2200 có nhiều dấu hiệu giống như máy sàng rung 100, được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến các hình vẽ từ

Fig. 1 đến Fig.4. Trong phương án này, tuy nhiên, máng trút thu gom vật liệu chưa đủ kích thước 166 và các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 và 176', đã được thay thế bởi kết cấu đơn 2100. Như được mô tả ở trên, với dẫn chiếu đến Fig. 21, kết cấu 2100 có các kênh thứ nhất 2102, kênh thứ hai 2104a, và kênh thứ ba 2104b như được thể hiện trên chi tiết hơn nữa trên Fig. 23.

Fig. 23 là hình vẽ phối cảnh phía dưới và theo hướng ngang của máy sàng rung 2200, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Như được mô tả ở trên, kết cấu 2100 có các kênh thứ nhất 2102, kênh thứ hai 2104a, và kênh thứ ba 2104b. Kênh thứ nhất 2102 thu gom các vật liệu chưa đủ kích thước, trong khi các kênh thứ hai 2104a và kênh thứ ba 2104a thu gom các vật liệu ngoại cỡ. Các vật liệu chưa đủ kích thước và vật liệu ngoại cỡ có thể được loại bỏ khỏi máy sàng rung 2200 qua các kênh thứ nhất 2102, kênh thứ hai 2104a, và kênh thứ ba 2104b như được mô tả ở trên trong các phương án khác.

Fig. 24 là hình vẽ phối cảnh phía trên thiết bị thu gom vật liệu chưa đủ kích thước/ngoại cỡ kết hợp 2400 mà có kết cấu thu vật liệu chưa đủ kích thước 2402 với hai máng thu vật liệu ngoại cỡ (chỉ một máng 2404a có thể nhìn thấy trong hình vẽ này), theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Kết cấu thu vật liệu chưa đủ kích thước 2402 có cụm ống dẫn 2406 nối thông với khay mâm thu gom 2408. Kết cấu thu vật liệu chưa đủ kích thước 2402 có kết cấu tương tự như kết cấu thu vật liệu chưa đủ kích thước 160, và thực hiện chức năng tương tự như kết cấu thu vật liệu chưa đủ kích thước 160, như được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến các Fig. 11A và Fig.11B. Tương tự, các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404a và 2404b (ví dụ, xem Fig. 26) mỗi cái có cấu trúc tương tự, và thực hiện chức năng tương tự, như các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176 và 176' được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến các Fig. 4, Fig.13A, và Fig.13B.

Thiết bị thu gom 2400 trên Fig. 24 thu gom các vật liệu chưa đủ kích thước và các vật liệu ngoại cỡ và thực hiện chức năng tương tự như các hệ thống được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến các hình vẽ từ Fig. 11A đến Fig.13B. Thiết bị thu gom 2400, tuy nhiên, loại bỏ yêu cầu đối với các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171, được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến các Fig. 12A và Fig.12B. Về vấn đề này, kết cấu thu vật liệu

chưa đủ kích thước 2402 còn có bề mặt góc 2410 (được mô tả chi tiết hơn bên dưới với dẫn chiếu đến Fig. 26) mà làm chuyển hướng vật liệu ngoại cỡ chảy qua tấm đầu 428 của kết cấu tầng sàng 400 (ví dụ, xem Fig. 5) vào trong máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404a (và máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404b được thể hiện trên Fig. 26). Về vấn đề này, bề mặt góc 2410 thực hiện vai trò tương tự như vai trò được thực hiện bởi các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171 trong các phương án được mô tả trước. Hơn nữa, sự có mặt của bề mặt góc 2410 loại bỏ yêu cầu đối với các bộ làm lệch 1902, được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến các Fig. 19 và 21, và bộ làm lệch 2002, được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến Fig. 20. Thiết bị thu gom 2400 còn có cụm kết cấu chuyển hướng 2412 mà tác động chuyển hướng các vật liệu ngoại cỡ về phía các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404a và 2404b (ví dụ, xem Fig. 26) và xa khỏi các ống dẫn 2406. Thiết bị thu gom 2400 có thể còn có tấm chắn bùn 2414.

Fig. 25 là hình vẽ phối cảnh phía dưới của thiết bị thu gom 2400 trên Fig. 24, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Trong hình vẽ này, cả hai máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404a và 2404b có thể được thấy. Hơn nữa, máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404a có đầu ra 2502a và máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404b có đầu ra 2502b. Các đầu ra 2502a và 2502b là tương tự, và thực hiện chức năng tương tự như, đầu ra 180 của máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 176, được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến các Fig. 13A và Fig.13B. Kết cấu thu vật liệu chưa đủ kích thước 2402 còn có cổng xả 2504 có kết cấu tương tự, và thực hiện chức năng tương tự như, cổng xả 169 của kết cấu thu vật liệu chưa đủ kích thước 160, được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến các Fig. 11A và Fig.11B. Fig. 25 cũng thể hiện hình vẽ của máng trút thu gom 2506 của kết cấu thu vật liệu chưa đủ kích thước 2402, tương tự như, và thực hiện chức năng tương tự như, máng trút thu gom 166, được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến các Fig. 11A và Fig.11B.

Fig. 26 là hình vẽ phối cảnh phía trên nửa của thiết bị thu gom 2400 trên các Fig. 24 và Fig.25, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Trong hình vẽ này, cả hai máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404a và 2404b được thể hiện. Hơn nữa, bề mặt góc 2410 trên Fig. 24 được thể hiện trên Fig. 26 khi có phần góc thứ nhất 2602a và phần góc

thứ hai 2602b. Phần góc thứ nhất 2602a được nghiêng xuống về phía máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404a và phần góc thứ hai 2602b được nghiêng xuống về phía máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404b.

Khi được mô tả chi tiết hơn bên dưới với dẫn chiếu đến các hình vẽ từ Fig. 27 đến Fig.29, các vật liệu ngoại cỡ chảy qua tấm đầu 428 của kết cấu tầng sàng 400 (ví dụ, xem Fig. 5) có thể rơi trên phần góc thứ nhất 2602a hoặc trên phần góc thứ hai 2602b. Theo cách này, các vật liệu ngoại cỡ mà rơi trên phần góc thứ nhất 2602a được chuyển hướng đến máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404a trong khi các vật liệu ngoại cỡ mà rơi trên phần góc thứ hai 2602b được chuyển hướng đến máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404b. Do đó, các phần góc 2602a và 2602b lần lượt thực hiện vai trò tương tự như các ngăn 174 và 174' của các máng trút thu gom vật liệu ngoại cỡ 171, được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến Fig. 12B. Như được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến Fig. 24, thiết bị thu gom 2400 còn có các kết cấu chuyển hướng 2412 mà tác động chuyển hướng các vật liệu ngoại cỡ về phía các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404a và 2404b và xa khỏi các ống dẫn 2406.

Fig. 27 là hình vẽ phối cảnh theo hướng ngang của thiết bị thu gom 2400 trên các Fig. 24, Fig.25, và Fig.26 với cụm kết cấu tầng sàng được lắp đặt 400, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Trong kết cấu này, vật liệu ngoại cỡ chảy từ bề mặt sàng phía trên của các kết cấu tầng sàng (ví dụ, xem Fig. 5) được định hướng bởi các phần góc thứ nhất 2602a và phần góc thứ hai 2602b (ví dụ xem Fig. 26) của bề mặt góc 2410 (ví dụ, xem Fig. 24). Các kết cấu chuyển hướng 2412 còn tác động dẫn hướng các vật liệu ngoại cỡ về phía các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ 2404a và 2404b và xa khỏi các ống dẫn 2406, như được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến các Fig. 24 và Fig.26.

Fig. 28 là hình vẽ phối cảnh theo hướng ngang nữa của thiết bị thu gom 2400 với các kết cấu tầng sàng được lắp đặt 400 trên Fig. 27, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Mỗi kết cấu tầng sàng 400 có tầng sàng thứ nhất 410, tầng sàng thứ hai 420, và khay rửa 440, như được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến các hình vẽ từ Fig. 5 đến Fig.10. Khi vận hành, vật liệu sàng được lắng trên tầng sàng thứ nhất 410 bởi các ống dẫn đầu ra 133 (ví dụ, xem Fig. 2 và mô tả liên quan ở trên). Sự rung làm cho vật liệu

chảy qua tầng sàng thứ nhất 410, qua khay rửa 440, và trên tầng sàng thứ hai 420, như được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến các Fig. 5 đến Fig.10.

Vật liệu chưa đủ kích thước chảy qua các sàng 409 và 419 (ví dụ, xem các Fig. 5, Fig.15, Fig.16A, và Fig.16B và mô tả liên quan ở trên) và được thu gom bởi các ống dẫn 2406 của kết cấu thu vật liệu chưa đủ kích thước 2402 (ví dụ, xem Fig. 24). Các vật liệu ngoại cỡ vẫn ở trên bề mặt sàng của các tầng sàng 410 và 420 và được xả qua tấm đầu dưới 428 của tầng sàng 420 bởi sự rung, như được mô tả chi tiết hơn ở trên với dẫn chiếu đến Fig. 5. Sau khi rời khỏi tấm đầu dưới 428, các vật liệu ngoại cỡ sau đó va chạm với một trong phần góc thứ nhất 2602a hoặc phần góc thứ hai 2602b (ví dụ, xem Fig. 26) và nhờ vậy được định hướng tới các máng thu gom vật liệu ngoại cỡ tương ứng 2404a hoặc 2404b (ví dụ, xem trên Fig. 26) như được mô tả ở trên.

Fig. 29 là hình vẽ phối cảnh theo hướng ngang nửa của thiết bị thu gom với các kết cấu tầng sàng được lắp đặt trên các Fig. 27 và Fig.28, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Hình vẽ này còn thể hiện các chi tiết kết cấu của các tầng sàng 410 và 420 và được so sánh với Fig. 6, được mô tả chi tiết hơn ở trên. Về vấn đề này, tầng sàng phía trên 410 có cụm dầm thứ nhất 414 và tầng sàng phía dưới 420 có cụm dầm thứ hai 424. Cụm dầm thứ nhất 412 được đỡ bởi các gờ 412 và cụm dầm thứ hai 424 được đỡ bởi các gờ 422. Các cụm dầm thứ nhất 414 và cụm dầm thứ hai 424 tạo ra phần đỡ cơ học cho các sàng 409 và 419 (ví dụ, xem các Fig. 5 và Fig.15 và mô tả liên quan ở trên). các sàng 409 và 419 (ví dụ, xem các Fig. 5, Fig.14, và Fig.15) có thể lần lượt được lắp đặt trên các tầng sàng 410 và 420 và được giữ tại chỗ bởi cơ cấu căng (ví dụ, dải căng 455 trên Fig. 14) mà gây ra sự căng lên các sàng 409 và 419 dọc theo hướng trước ra sau, that is, theo cùng hướng mà vật liệu được sàng chảy qua kết cấu tầng sàng 400.

Quy ước thuật ngữ, như là, trong số các thuật ngữ khác, "có thể" trừ khi có quy định đặc biệt khác, hoặc nếu không được hiểu theo cách khác trong ngữ cảnh như được sử dụng, thường nhằm mục đích truyền tải rằng các áp dụng nhất định có thể có, trong khi các áp dụng khác không thể có, các dấu hiệu, yếu tố, và/hoặc hoạt động nhất định. Do đó, quy ước thuật ngữ như vậy nói chung không nhằm ngụ ý rằng các dấu hiệu, yếu

tổ, và/hoặc hoạt động được yêu cầu theo bất kỳ cách nào cho một hoặc nhiều áp dụng hoặc rằng một hoặc nhiều áp dụng cần có tính logic để quyết định, có hoặc không có đầu vào của người dùng hoặc lời nhắc, xem liệu các dấu hiệu yếu tố, và/hoặc hoạt động này có được bao gồm hoặc được thực hiện trong bất kỳ áp dụng cụ thể nào không.

Bản mô tả và các hình vẽ phụ lục này bộc lộ các máy sàng rung that có các kết cấu tầng sàng được xếp chồng. Điều đó, tất nhiên, là không thể mô tả mọi sự kết hợp có thể hình dung của các yếu tố với mục đích mô tả các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Do đó, trong khi các phương án của sáng chế được mô tả với dẫn chiếu đến các sử dụng và áp dụng khác nhau, cần lưu ý rằng các phương án như vậy được minh họa và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở chúng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể nhận ra còn nhiều sự kết hợp và hoán vị của các dấu hiệu được bộc lộ là khả thi. Như vậy, các sửa đổi khác nhau có thể được tạo ra đối với sáng chế mà không lệch khỏi phạm vi hoặc ý chí của nó. Thêm vào đó hoặc thay thế, các phương án khác của sáng chế có thể rõ ràng khi xem xét bản mô tả và các hình vẽ phụ lục, và thực tiễn của sáng chế như được trình bày ở đây. Mục đích là các ví dụ được đưa ra trong bản mô tả và các hình vẽ phụ lục được coi là minh họa và không hạn chế về mọi mặt. Mặc dù các thuật ngữ cụ thể được sử dụng ở đây, chúng được sử dụng theo nghĩa chung và chỉ mang tính mô tả và không nhằm mục đích giới hạn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy sàng rung, bao gồm:

các cụm kết cấu tầng sàng được tạo kết cấu theo bố trí chồng lên nhau, mỗi một cụm kết cấu tầng sàng có các kết cấu sàng thay được được cố định vào các kết cấu tầng sàng;

kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước được tạo kết cấu để nhận các vật liệu mà đi qua các kết cấu sàng; và

kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ được tạo kết cấu để nhận các vật liệu mà đi qua bề mặt trên của các kết cấu sàng, kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ có kết cấu kênh dẫn vật liệu ngoại cỡ thứ nhất nối thông với mỗi trong số các cụm kết cấu tầng sàng và kết cấu kênh dẫn vật liệu ngoại cỡ thứ hai nối thông với mỗi trong số các cụm kết cấu tầng sàng.

2. Máy sàng rung theo điểm 1, trong đó kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ có ít nhất một bộ làm lệch mà được tạo kết cấu để định hướng các vật liệu không đi qua các kết cấu sàng và đi qua đầu xả của các cụm kết cấu tầng sàng vào trong kết cấu kênh dẫn ngoại cỡ thứ nhất và thứ hai.

3. Máy sàng rung theo điểm 2, trong đó kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước có kết cấu kênh dẫn vật liệu chưa đủ kích thước nối thông với mỗi một trong số các cụm kết cấu tầng sàng, và

trong đó kết cấu kênh dẫn vật liệu chưa đủ kích thước, kết cấu kênh dẫn vật liệu ngoại cỡ thứ nhất, và kết cấu kênh dẫn vật liệu ngoại cỡ thứ hai được đặt bên dưới các cụm kết cấu tầng sàng, và

trong đó kết cấu kênh dẫn vật liệu chưa đủ kích thước được đặt giữa kết cấu kênh dẫn vật liệu ngoại cỡ thứ nhất và kết cấu kênh dẫn vật liệu ngoại cỡ thứ hai.

4. Máy sàng rung theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó ít nhất một cụm kết cấu tầng sàng có thể thay được.

5. Máy sàng rung theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó mỗi một cụm kết cấu tầng sàng có kết cấu tầng sàng thứ nhất và kết cấu tầng sàng thứ hai.
6. Máy sàng rung theo điểm 5, còn bao gồm khay rửa được đặt giữa kết cấu tầng sàng thứ nhất và kết cấu tầng sàng thứ hai.
7. Máy sàng rung theo điểm 5 hoặc điểm 6, trong đó máy sàng còn bao gồm máng được đặt giữa kết cấu tầng sàng thứ nhất và kết cấu tầng sàng thứ hai.
8. Máy sàng rung theo điểm 7, trong đó máng có kết cấu gờ chảy hình chữ S.
9. Máy sàng rung theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó máy sàng còn bao gồm hệ thống căng tầng sàng mà có các thanh căng, trong đó mỗi thanh căng được tạo kết cấu ăn khớp với một phần của kết cấu sàng và ép căng kết cấu sàng khi được quay và trong đó các thanh căng có khả năng quay theo cách độc lập sao cho các kết cấu tầng sàng có khả năng căng theo cách độc lập.
10. Máy sàng rung theo điểm 9, trong đó hệ thống căng tầng sàng có kết cấu bánh cóc cho mỗi thanh căng, trong đó mỗi kết cấu bánh cóc được tạo kết cấu để quay thanh căng sao cho thanh căng di chuyển giữa vị trí nhận kết cấu tầng sàng mở thứ nhất và vị trí căng kết cấu sàng được đóng và cố định thứ hai.
11. Máy sàng rung theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, còn bao gồm động cơ rung, trong đó động cơ rung được gắn vào kết cấu kênh dẫn vật liệu ngoại cỡ.
12. Máy sàng rung theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, còn bao gồm nhiều bộ phận kết cấu cấp, mỗi một trong số nhiều bộ phận kết cấu cấp được đặt gần như trực tiếp bên dưới đường xả riêng của bộ chia dòng.

13. Máy sàng rung theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó máy sàng rung có ít nhất tám kết cấu tầng sàng.

14. Máy sàng rung theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 13, trong đó kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước và kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ được tạo kết cấu là kết cấu đơn.

15. Máy sàng rung theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, trong đó các kết cấu sàng thay được được cố định vào các kết cấu tầng sàng bằng cách ép căng các kết cấu sàng theo hướng mà vật liệu được sàng chảy qua các kết cấu sàng.

16. Máy sàng rung theo điểm 15, còn bao gồm hệ thống căng tầng sàng mà có các thanh căng mà kéo dài gần như vuông góc với hướng dòng chảy vật liệu được sàng, trong đó mỗi thanh căng được tạo kết cấu ăn khớp với một phần của kết cấu sàng và ép căng kết cấu sàng khi được quay.

17. Máy sàng rung theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó ít nhất mỗi một bộ làm lệch được đặt liền kề đầu xả của một trong các cụm kết cấu tầng sàng, và trong đó mỗi bộ làm lệch chuyển hướng vật liệu ngoại cỡ được đặt ở tâm bề mặt trên của kết cấu sàng về các phía đối diện của kết cấu sàng.

18. Máy sàng rung theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17, trong đó ít nhất mỗi một bộ làm lệch được đặt dưới đầu xả của tầng sàng.

19. Phương pháp sàng vật liệu, bao gồm các bước:

bước cấp vật liệu lên máy sàng rung có các cụm kết cấu tầng sàng mà được tạo kết cấu theo bố trí chồng lên nhau, mỗi một cụm kết cấu tầng sàng có các kết cấu sàng thay được mà được cố định vào cụm kết cấu tầng sàng; và

bước sàng vật liệu sao cho vật liệu chưa đủ kích thước đi qua các kết cấu sàng thay được chảy vào trong kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước và vật liệu ngoại cỡ chảy qua đầu cụm kết cấu tầng sàng vào trong kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ,

trong đó kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ có kết cấu kênh dẫn vật liệu ngoại cỡ thứ nhất nối thông với mỗi trong số các cụm kết cấu tầng sàng và kết cấu kênh dẫn vật liệu ngoại cỡ thứ hai nối thông với mỗi trong số các cụm kết cấu tầng sàng.

20. Phương pháp sàng vật liệu theo điểm 19, trong đó kết cấu xả vật liệu ngoại cỡ có ít nhất một bộ làm lệch mà được tạo kết cấu để định hướng các vật liệu không đi qua các kết cấu sàng và đi qua đầu xả của các cụm kết cấu tầng sàng vào trong kết cấu kênh ngoại cỡ thứ nhất và thứ hai.

21. Phương pháp sàng vật liệu theo điểm 20, trong đó kết cấu xả vật liệu chưa đủ kích thước có kết cấu kênh dẫn vật liệu chưa đủ kích thước nối thông với mỗi một trong số các cụm kết cấu tầng sàng, và

trong đó kết cấu kênh dẫn vật liệu chưa đủ kích thước, kết cấu kênh dẫn vật liệu ngoại cỡ thứ nhất, và kết cấu kênh dẫn vật liệu ngoại cỡ thứ hai được đặt bên dưới các cụm kết cấu tầng sàng, và trong đó kết cấu kênh dẫn vật liệu chưa đủ kích thước được đặt giữa kết cấu kênh dẫn vật liệu ngoại cỡ thứ nhất và kết cấu kênh dẫn vật liệu ngoại cỡ thứ hai.

22. Phương pháp sàng vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 21, trong đó ít nhất một cụm kết cấu tầng sàng có khả năng thay thế.

23. Phương pháp sàng vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 22, trong đó mỗi một cụm kết cấu tầng sàng có kết cấu tầng sàng thứ nhất và kết cấu tầng sàng thứ hai.

24. Phương pháp sàng vật liệu theo điểm 23, trong đó mỗi một cụm kết cấu tầng sàng còn có máng được đặt giữa kết cấu tầng sàng thứ nhất và kết cấu tầng sàng thứ hai.

25. Phương pháp sàng vật liệu theo điểm 24, trong đó máng có kết cấu gờ chảy hình chữ S.

26. Phương pháp sàng vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 25, trong đó mỗi một cụm kết cấu tầng sàng còn bao gồm hệ thống căng tầng sàng mà có các thanh căng, trong đó mỗi thanh căng được tạo kết cấu ăn khớp với một phần của kết cấu sàng và ép căng kết cấu sàng khi được quay và trong đó các thanh căng có khả năng quay theo cách độc lập sao cho các kết cấu tầng sàng có khả năng căng theo cách độc lập.

27. Phương pháp sàng vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 26, trong đó các kết cấu sàng thay được được cố định vào các kết cấu tầng sàng bằng cách ép căng các kết cấu sàng theo hướng mà vật liệu được sàng chảy qua các kết cấu sàng.

28. Phương pháp sàng vật liệu theo điểm 27, trong đó mỗi một cụm kết cấu tầng sàng còn bao gồm hệ thống căng tầng sàng mà có các thanh căng mà kéo dài gần như vuông góc với hướng dòng chảy vật liệu được sàng, trong đó mỗi thanh căng được tạo kết cấu ăn khớp với một phần của kết cấu sàng và ép căng kết cấu sàng khi được quay.

29. Phương pháp sàng vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 28, trong đó ít nhất mỗi một bộ làm lệch được đặt liền kề đầu xả của một trong các cụm kết cấu tầng sàng, và trong đó mỗi bộ làm lệch chuyển hướng vật liệu ngoại cỡ được đặt ở tâm bề mặt trên của kết cấu sàng về các phía đối diện của kết cấu sàng.

30. Phương pháp sàng vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 29, trong đó ít nhất mỗi một bộ làm lệch được đặt dưới đầu xả của tầng sàng.

1/26

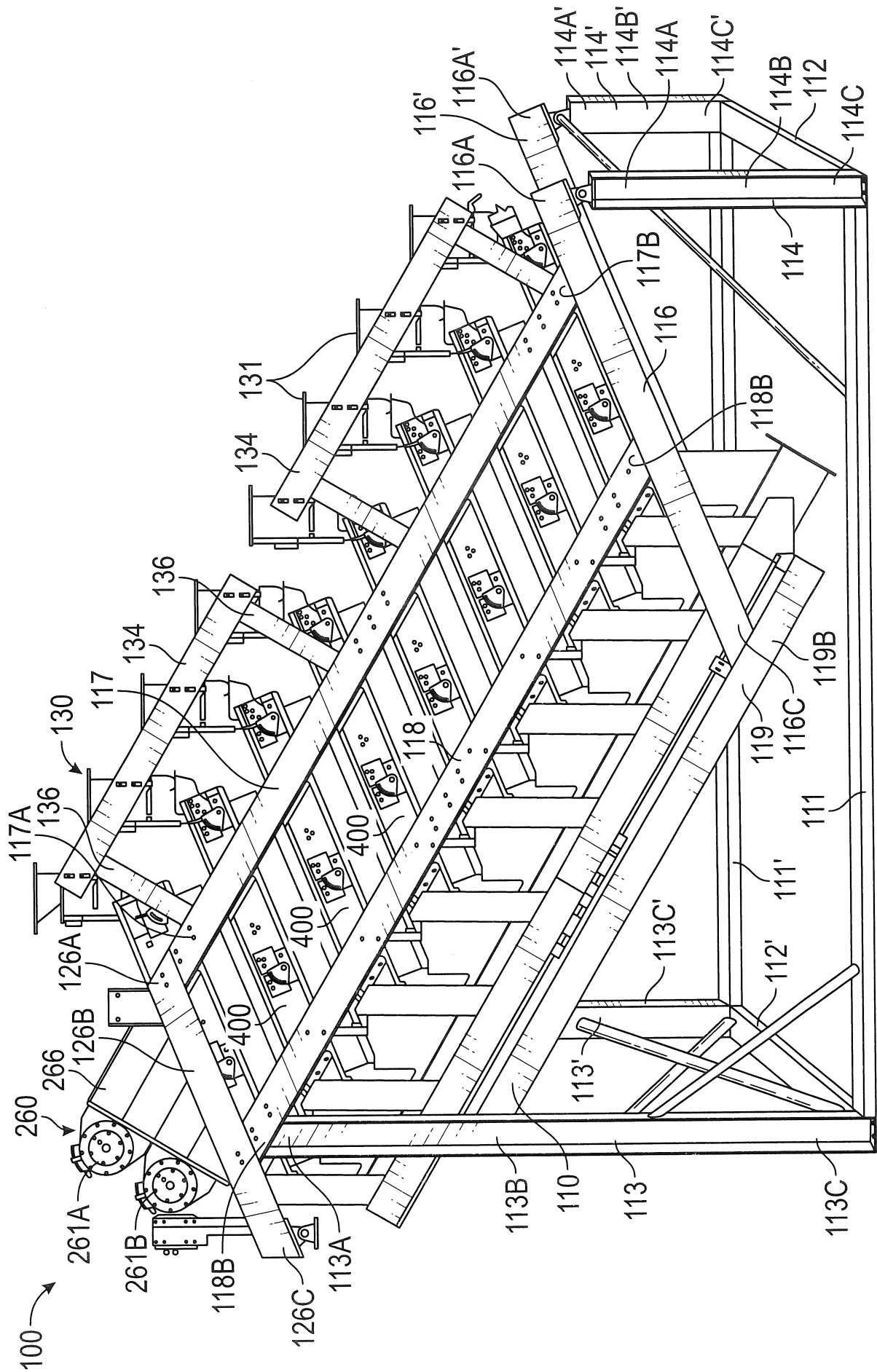


FIG. 1

2/26

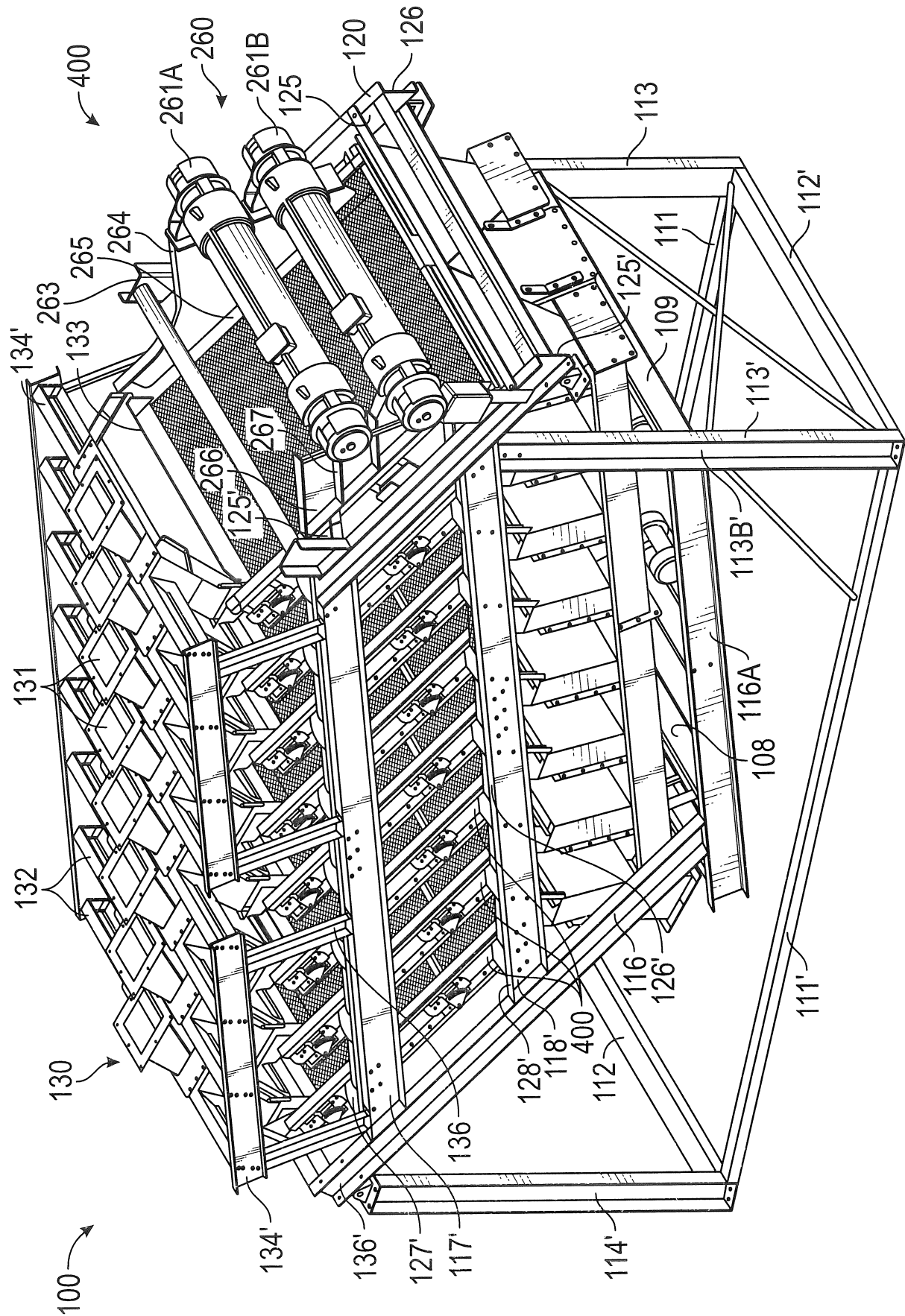
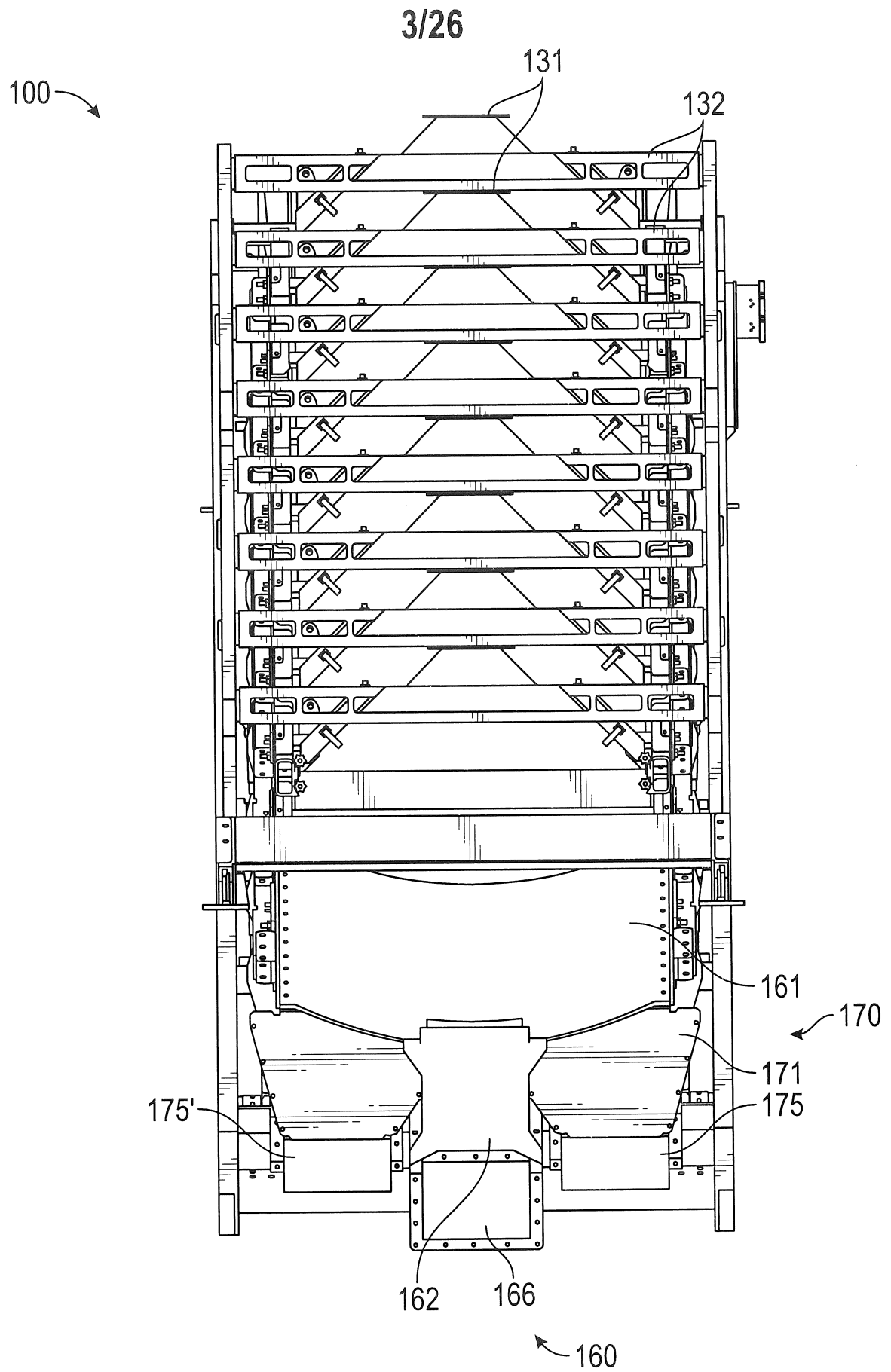


FIG. 2



4/26

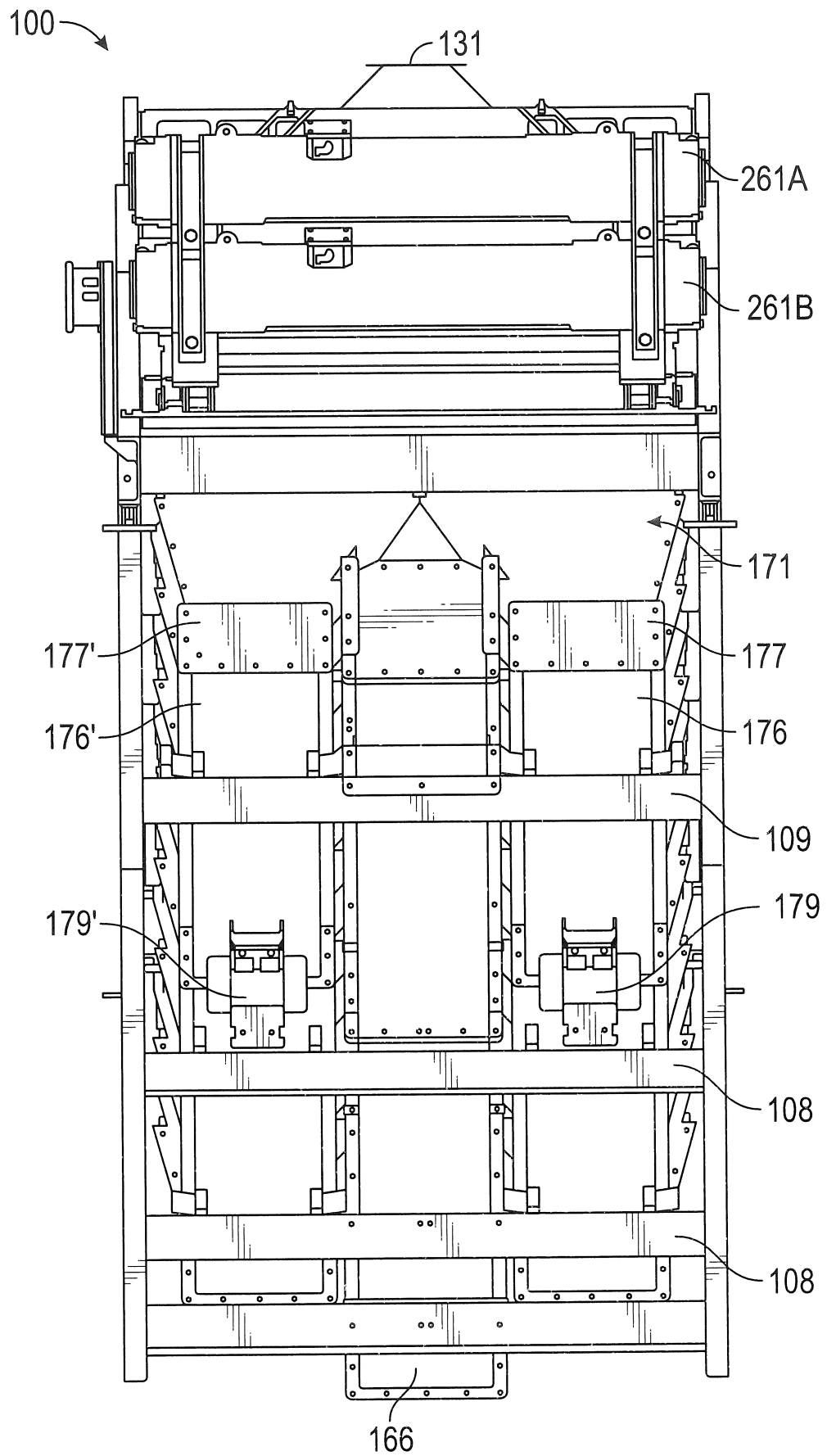


FIG. 4

5/26

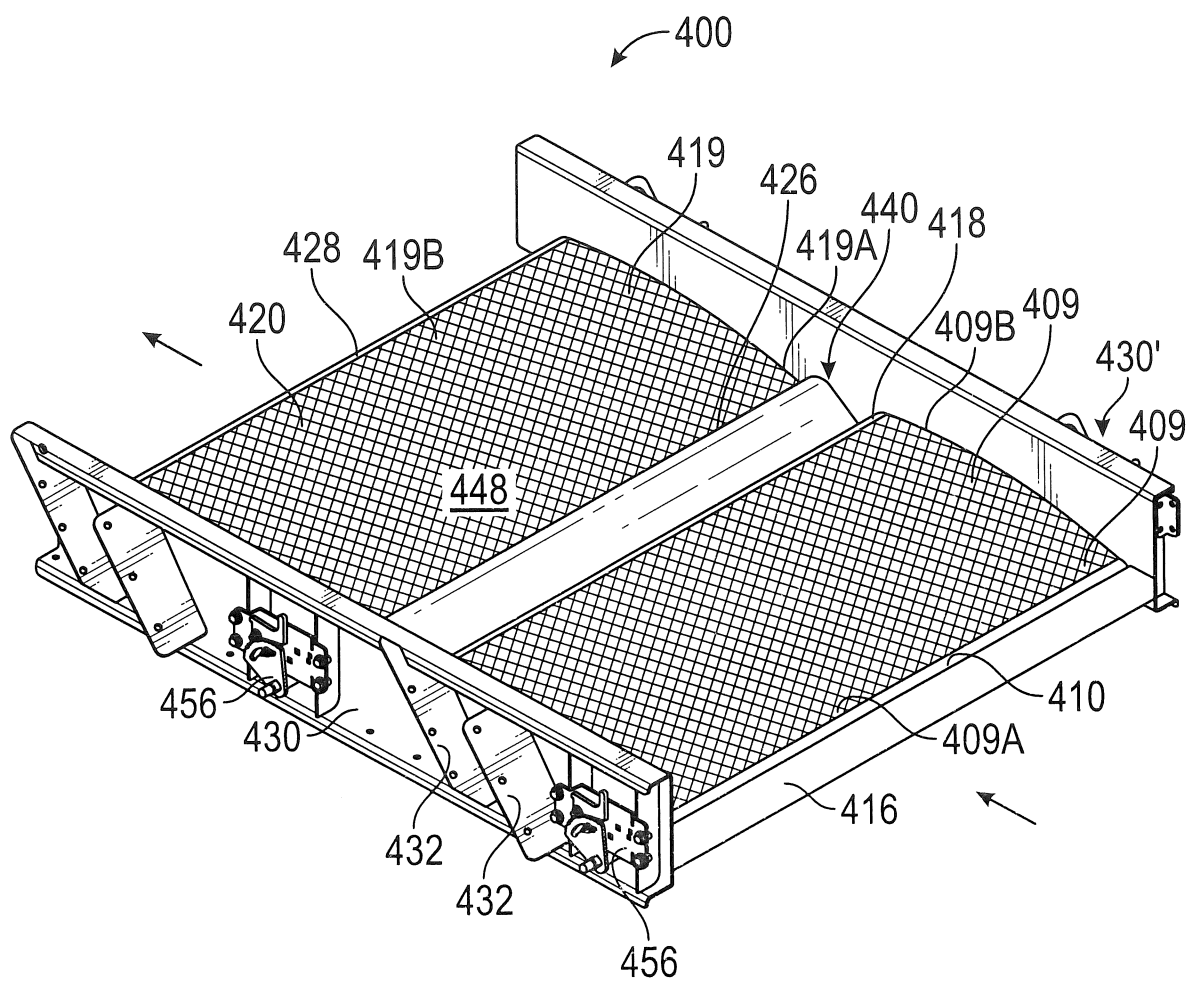


FIG. 5

6/26

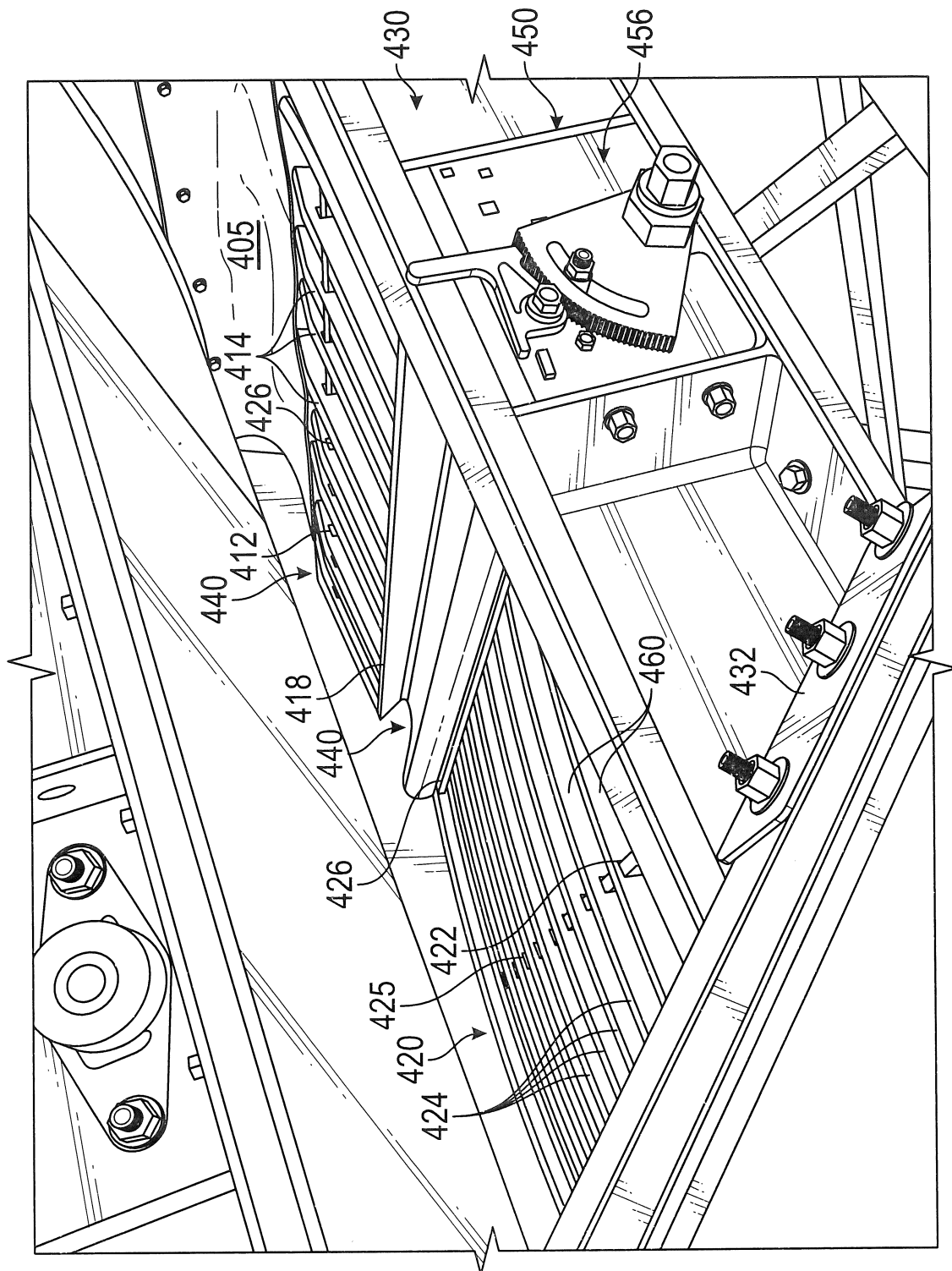


FIG. 6

7/26

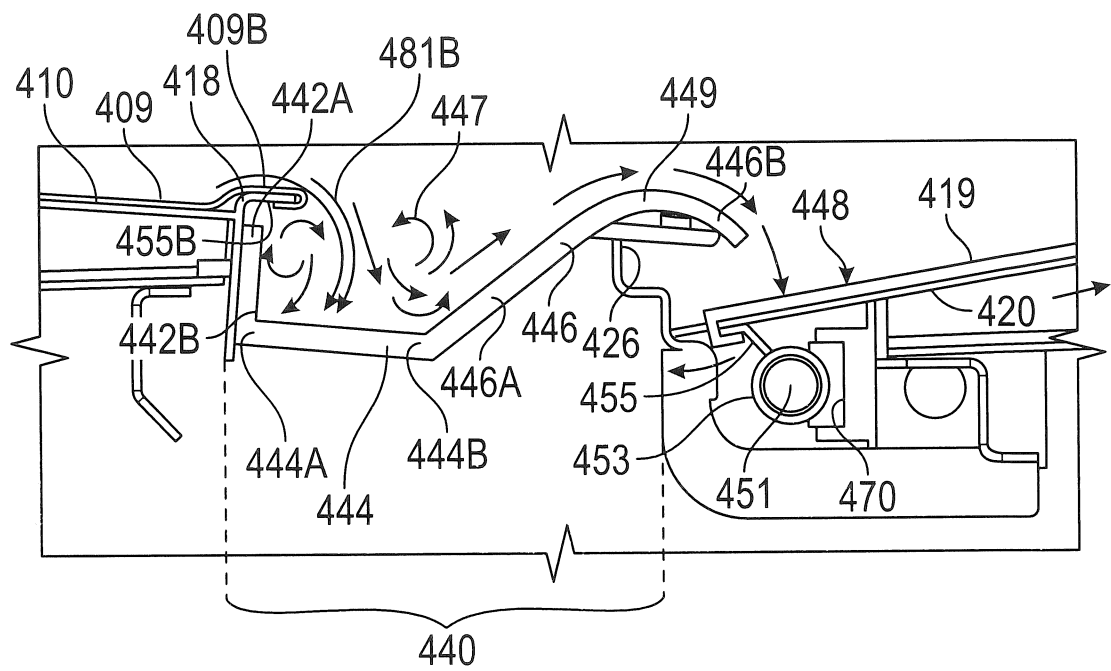


FIG. 7

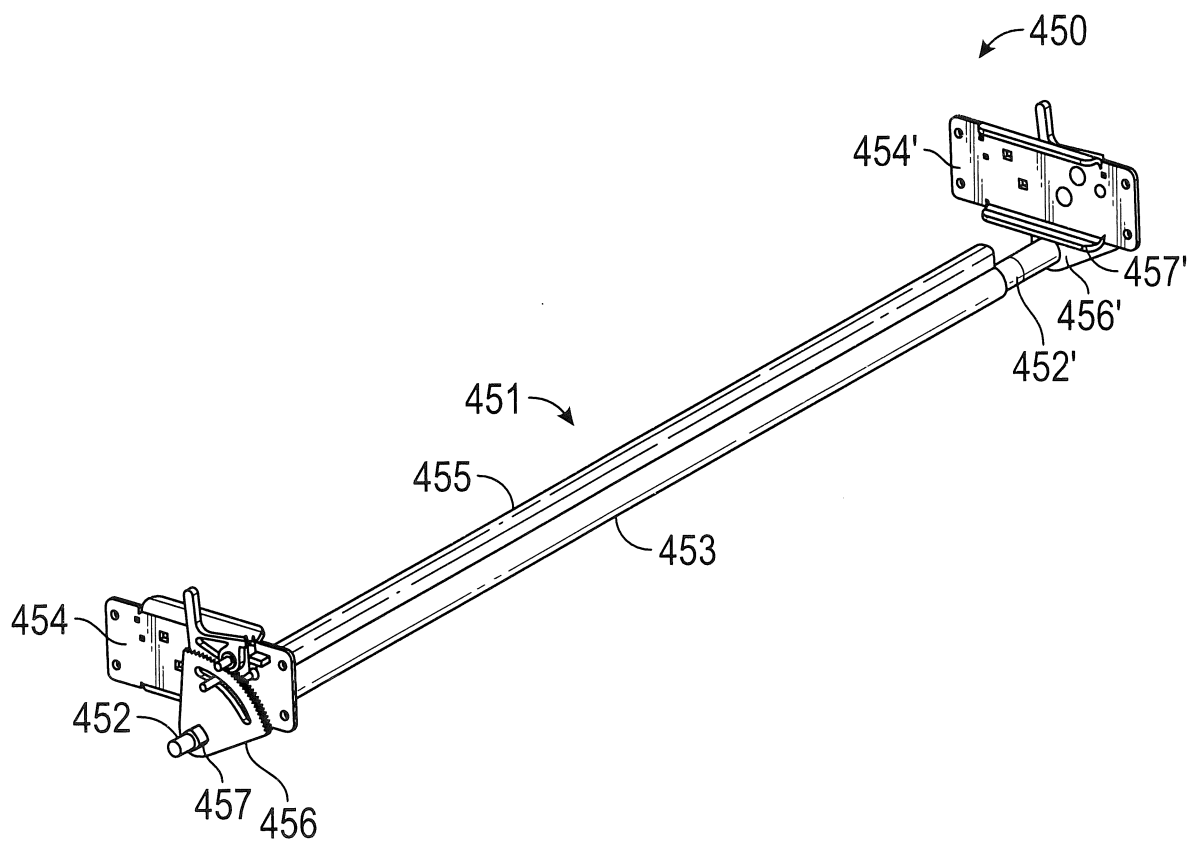


FIG. 8

8/26

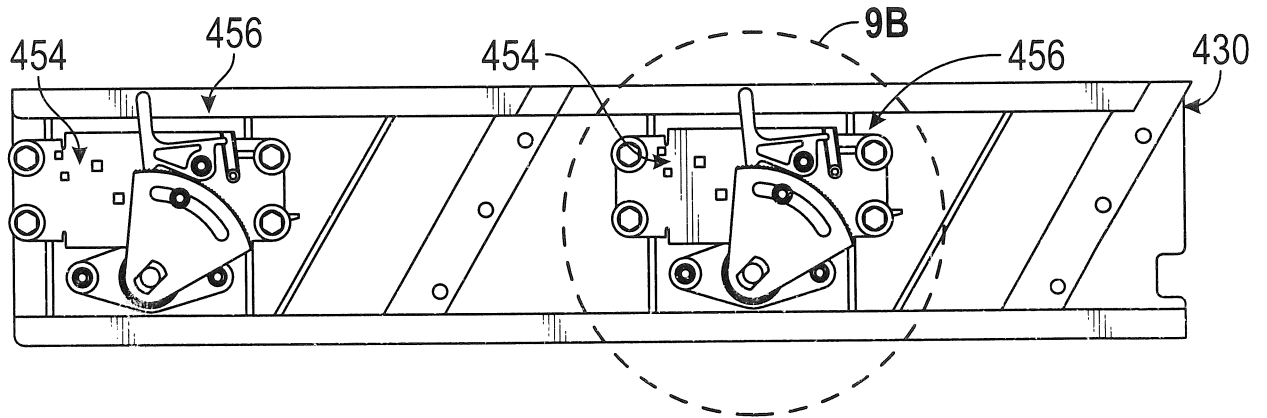


FIG. 9A

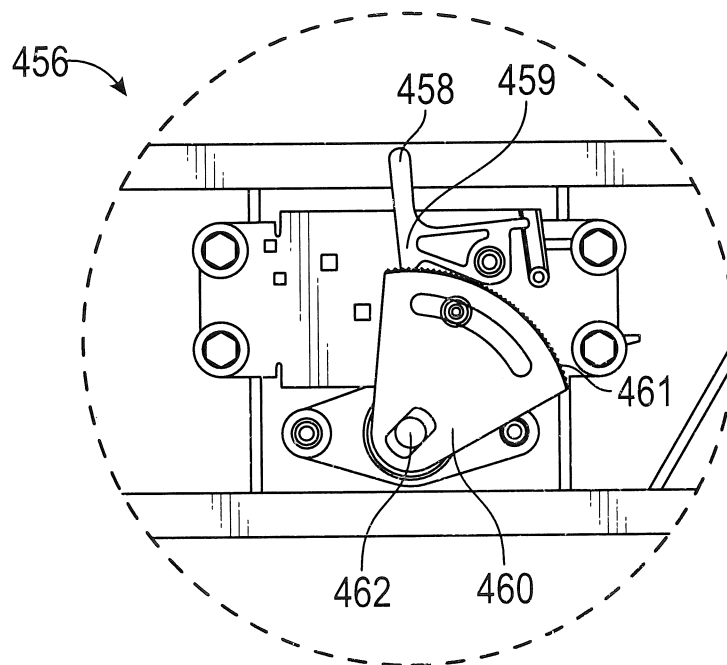


FIG. 9B

9/26

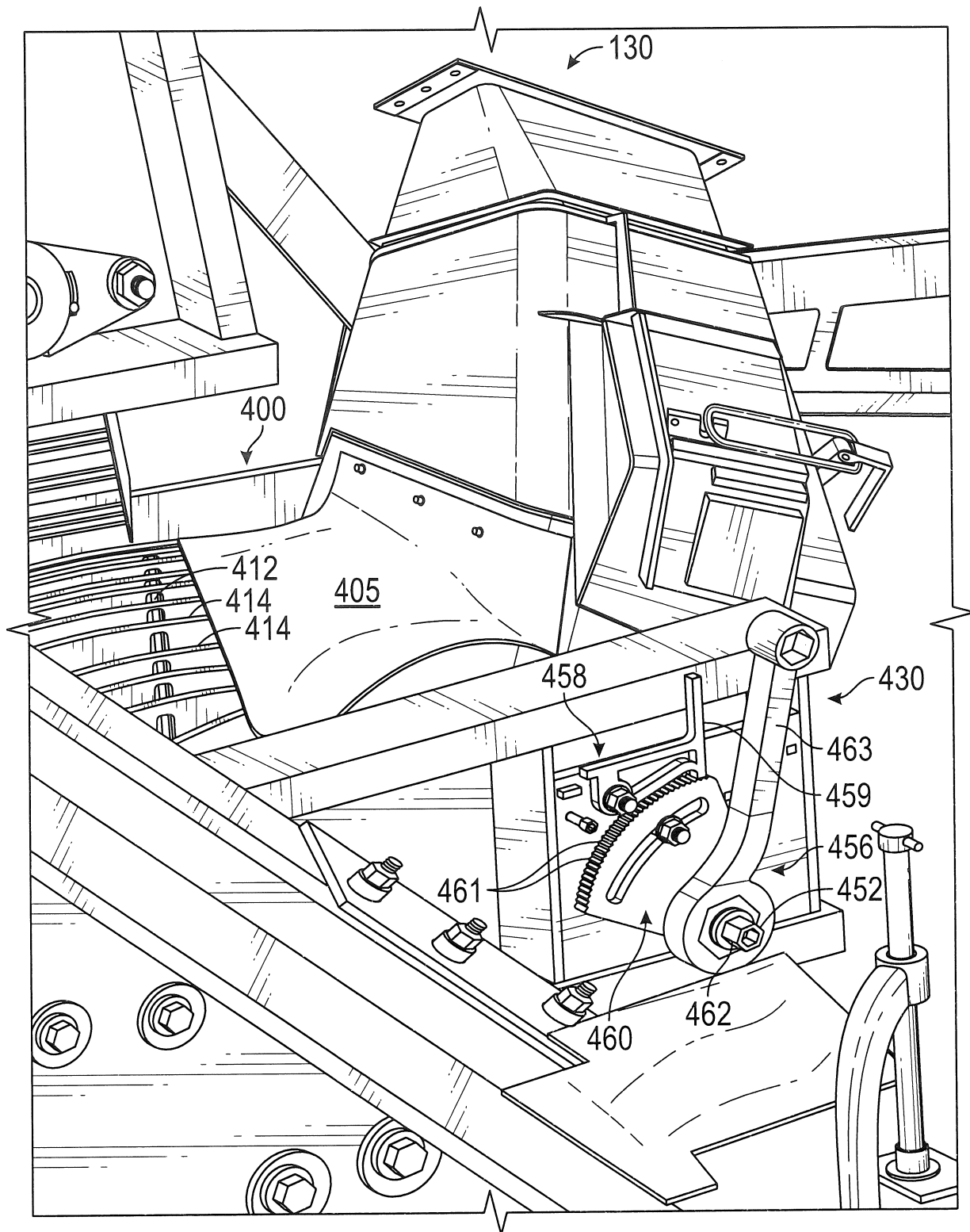


FIG. 10

10/26

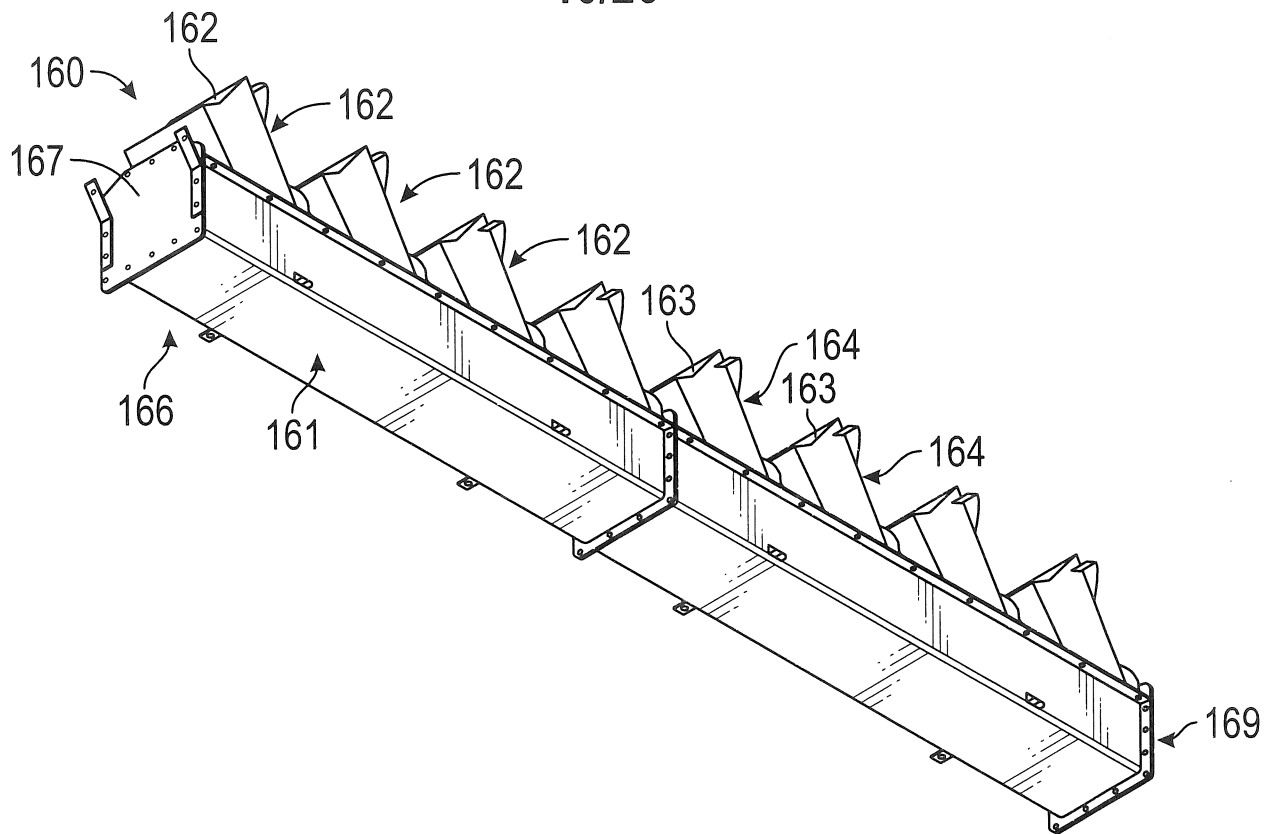


FIG. 11A

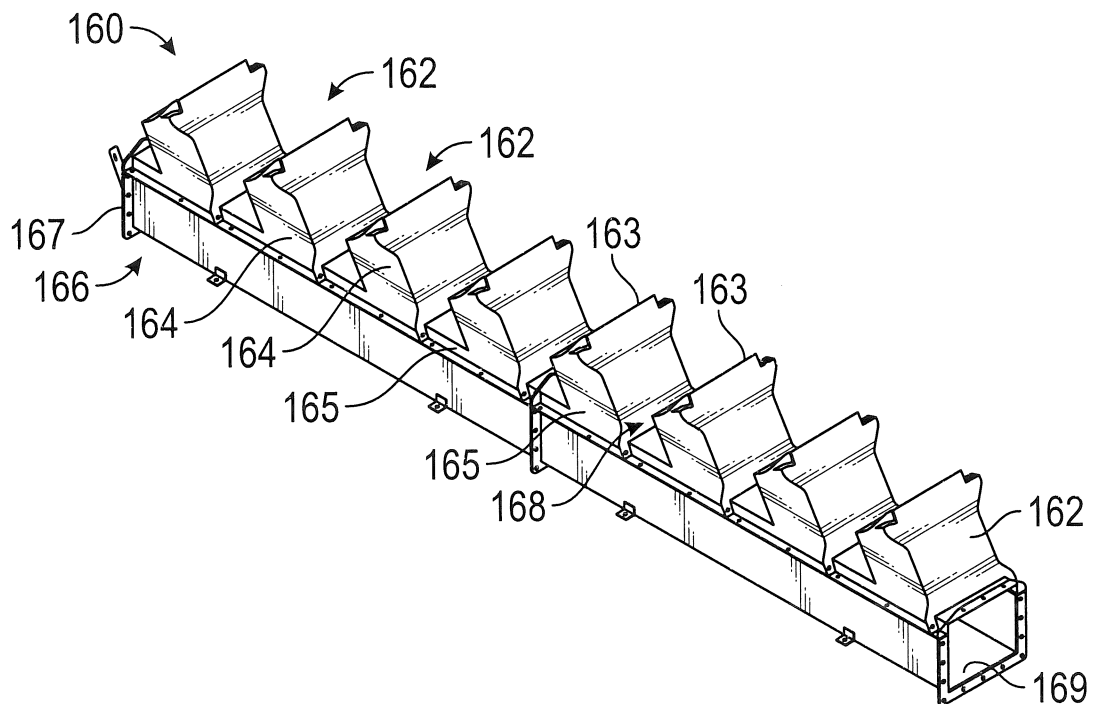


FIG. 11B

11/26

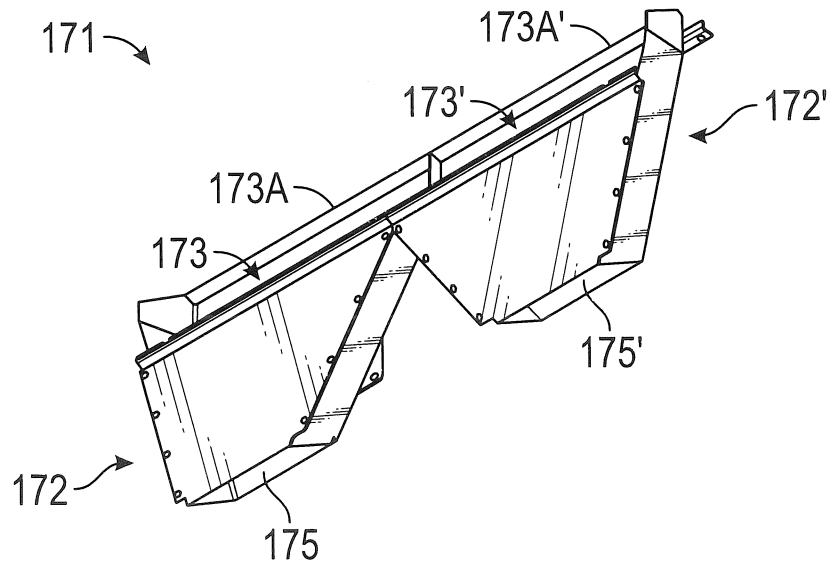


FIG. 12A

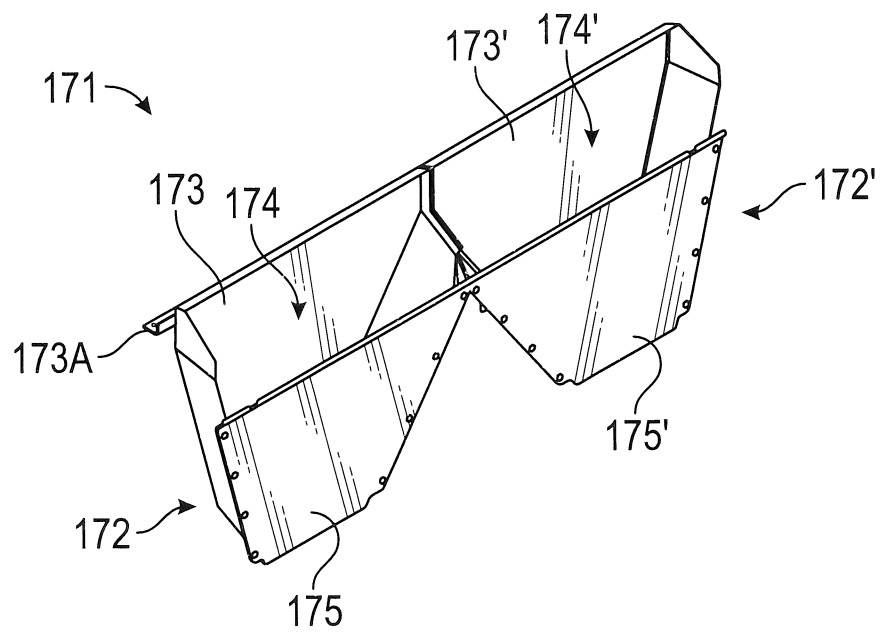


FIG. 12B

12/26

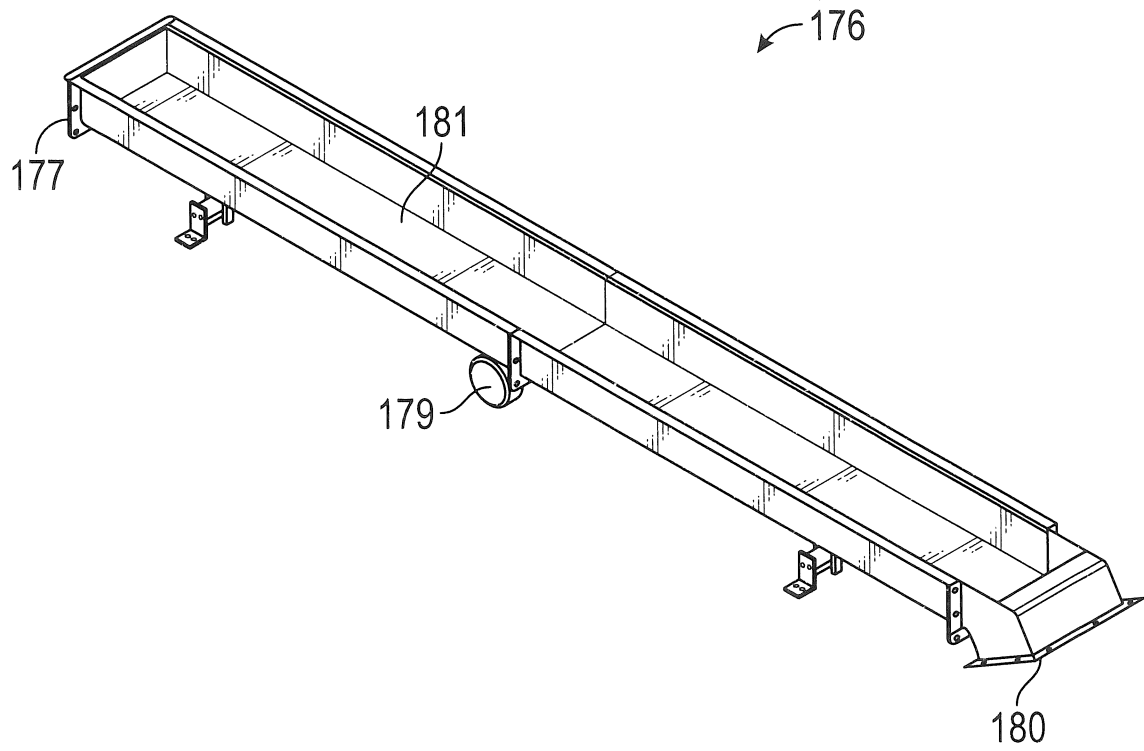


FIG. 13A

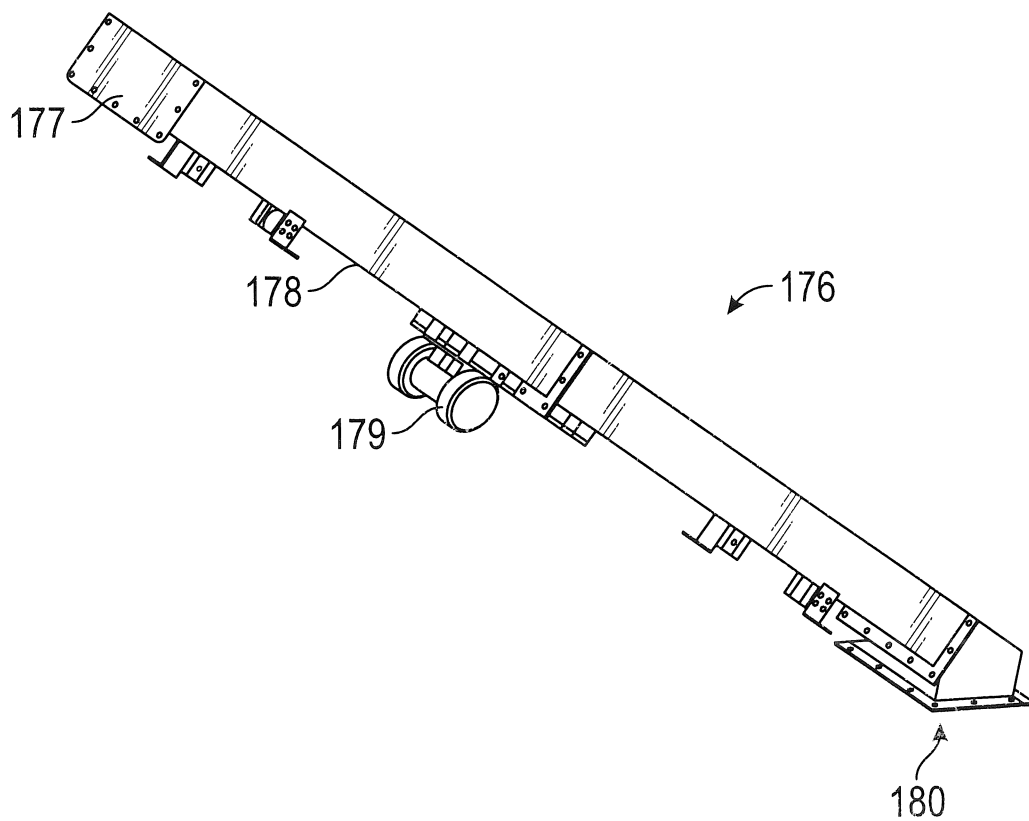


FIG. 13B

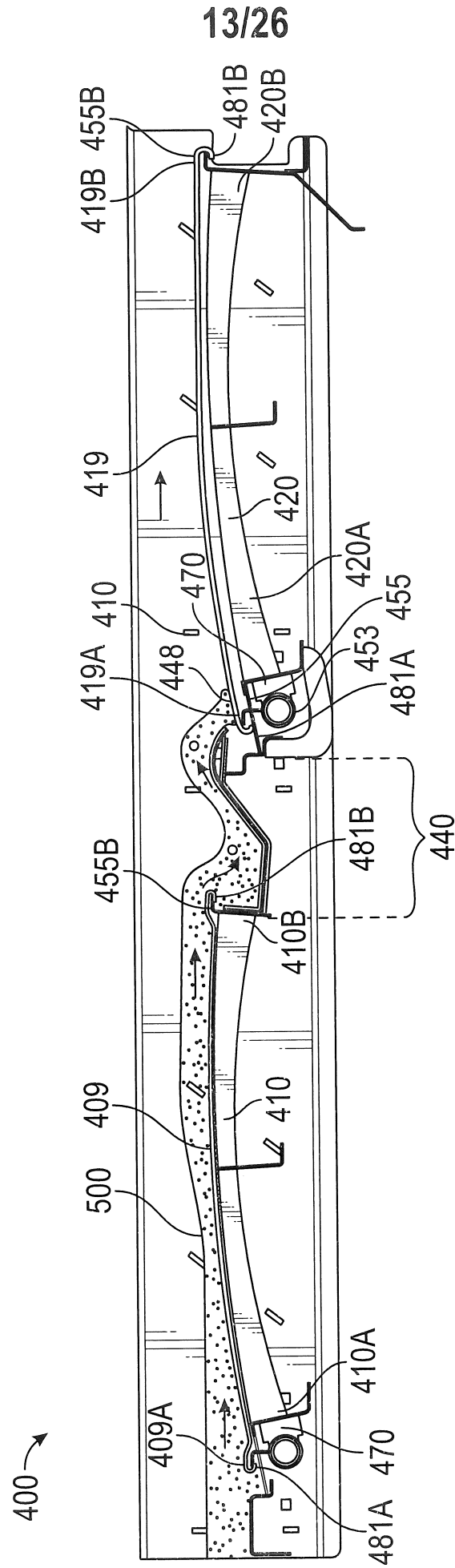


FIG. 14

14/26

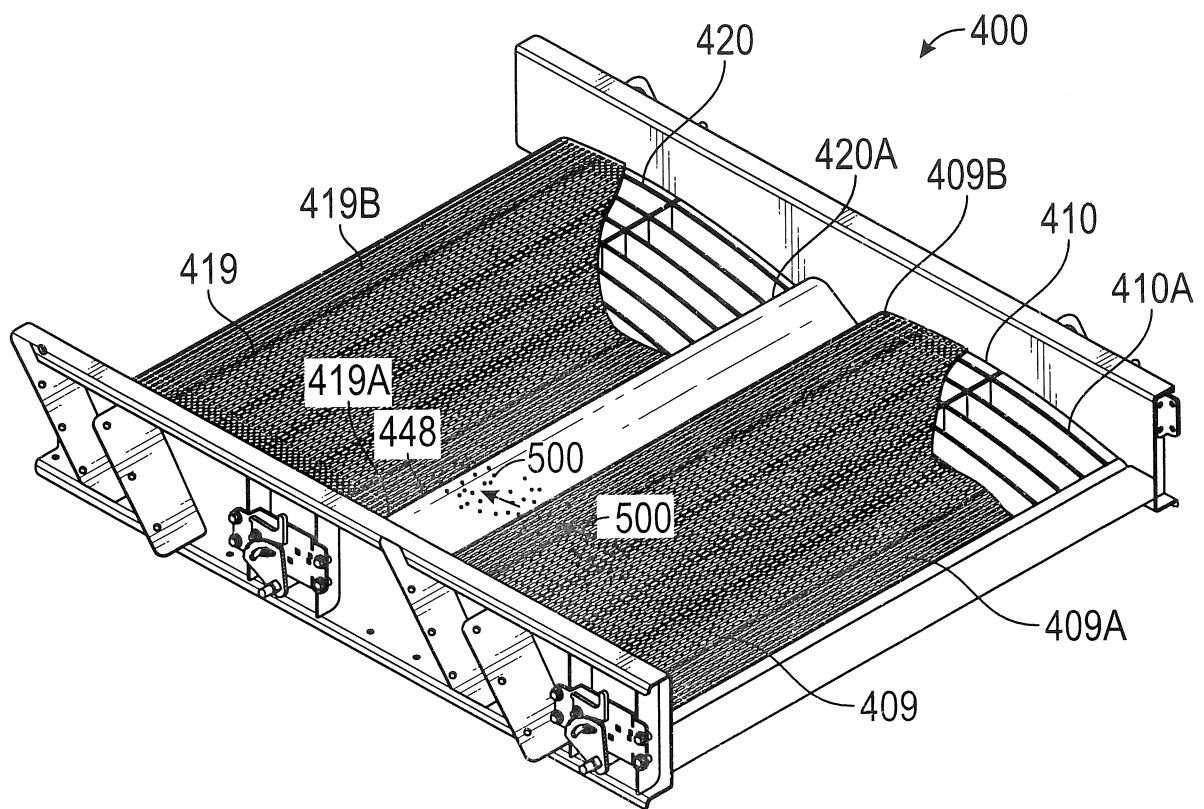


FIG. 15

15/26

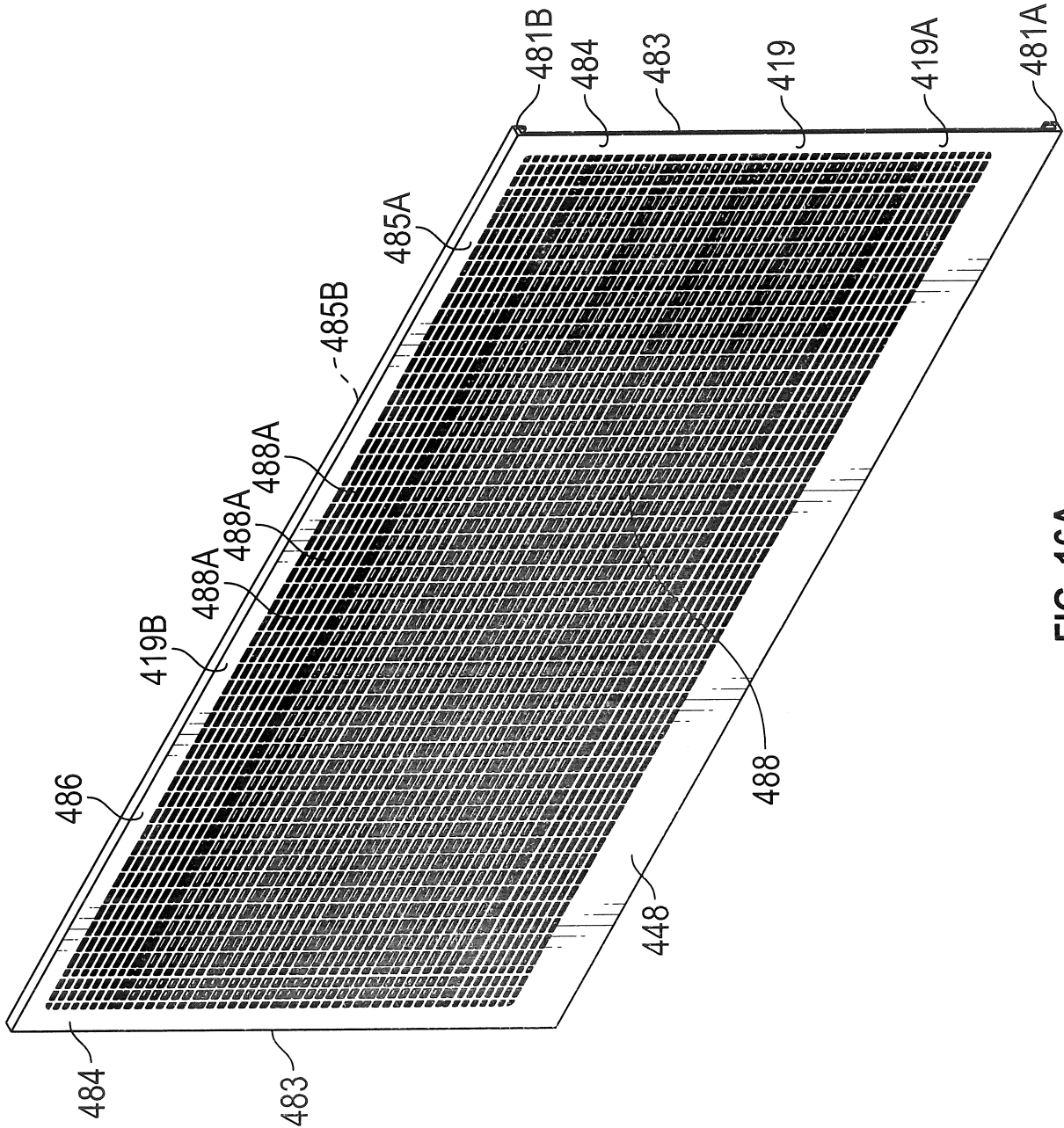


FIG. 16A

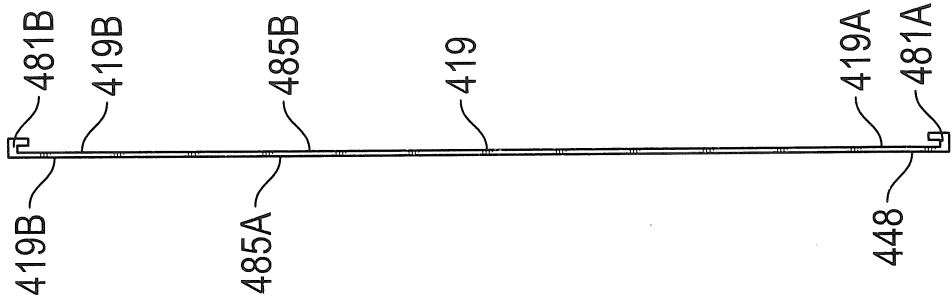


FIG. 16B

16/26

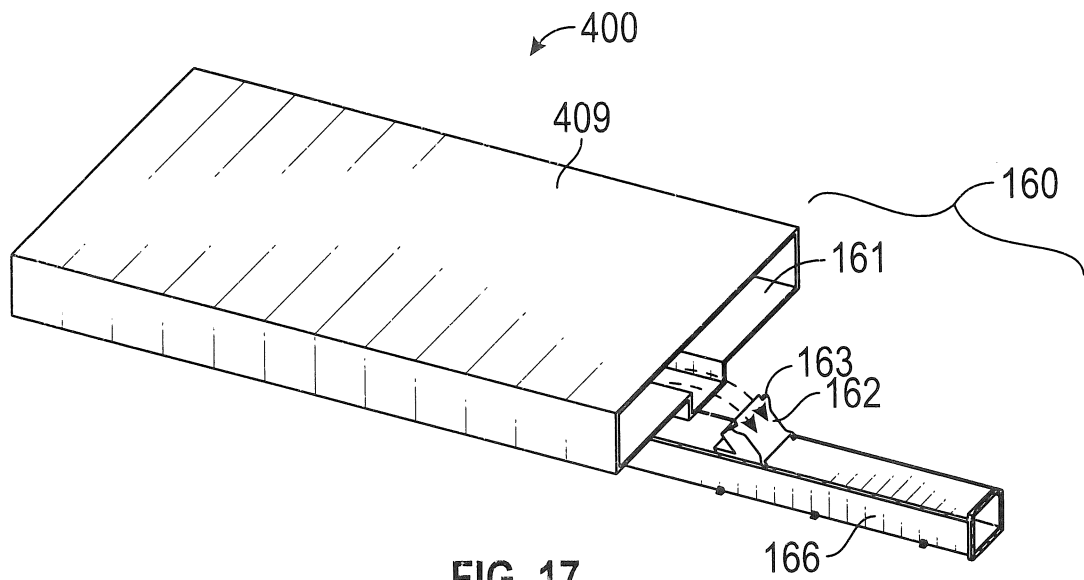


FIG. 17

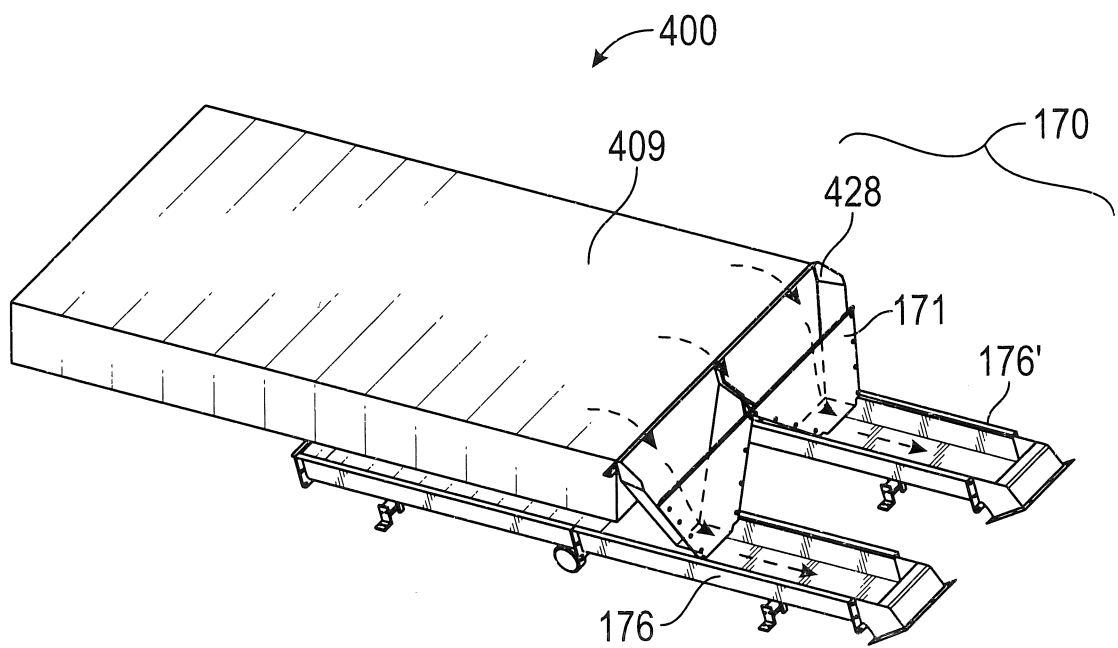


FIG. 18

17/26

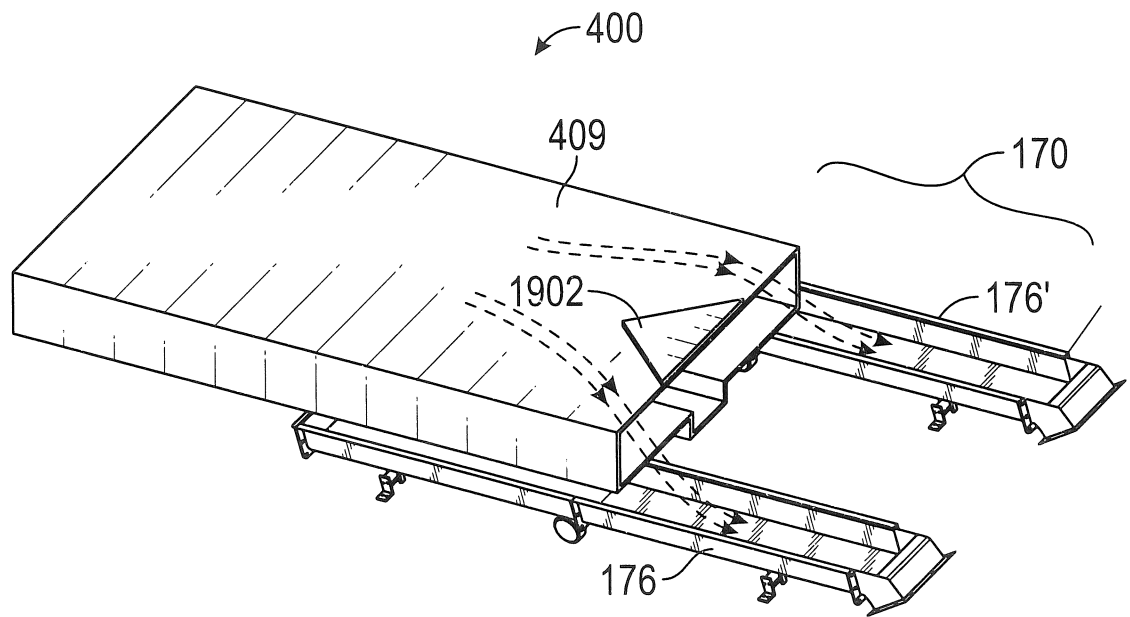


FIG. 19

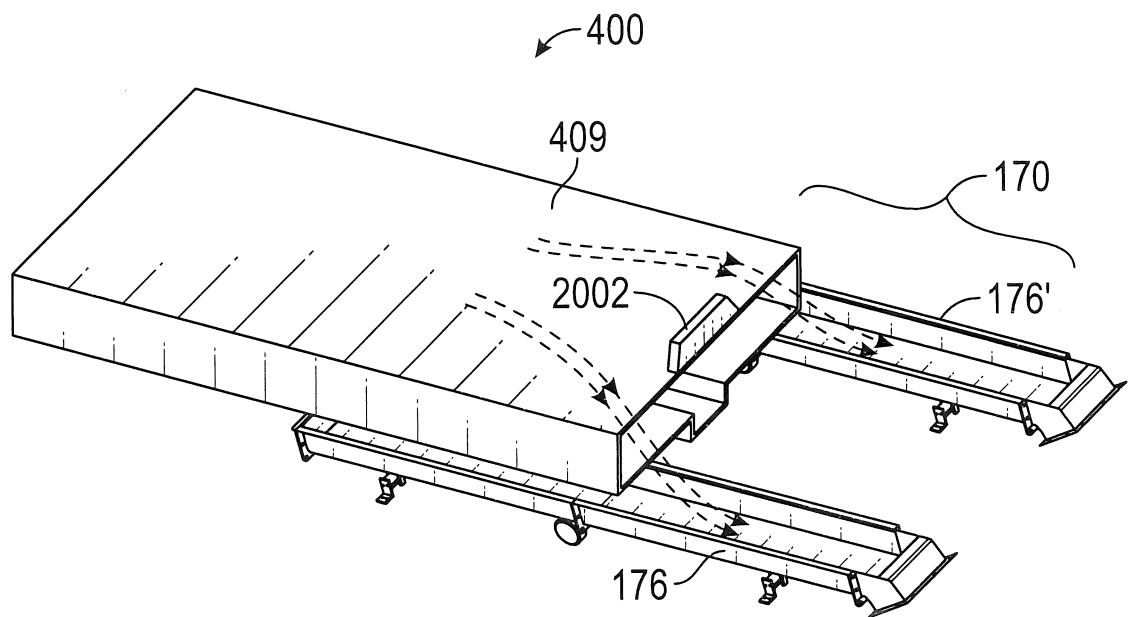


FIG. 20

18/26

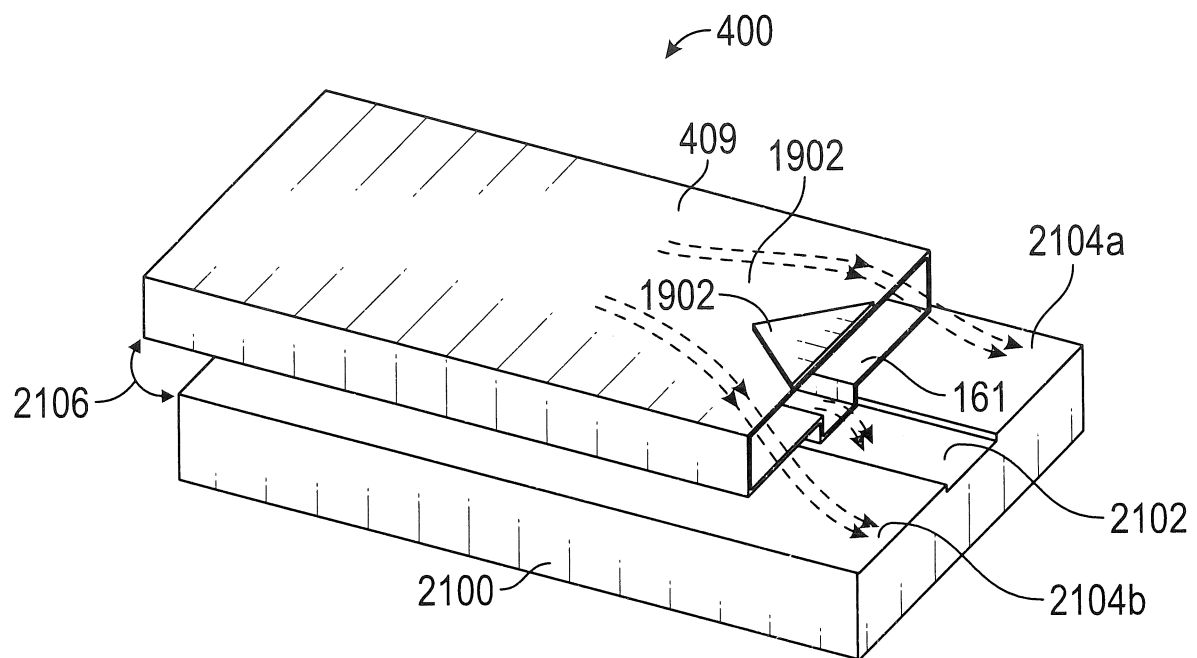


FIG. 21

19/26

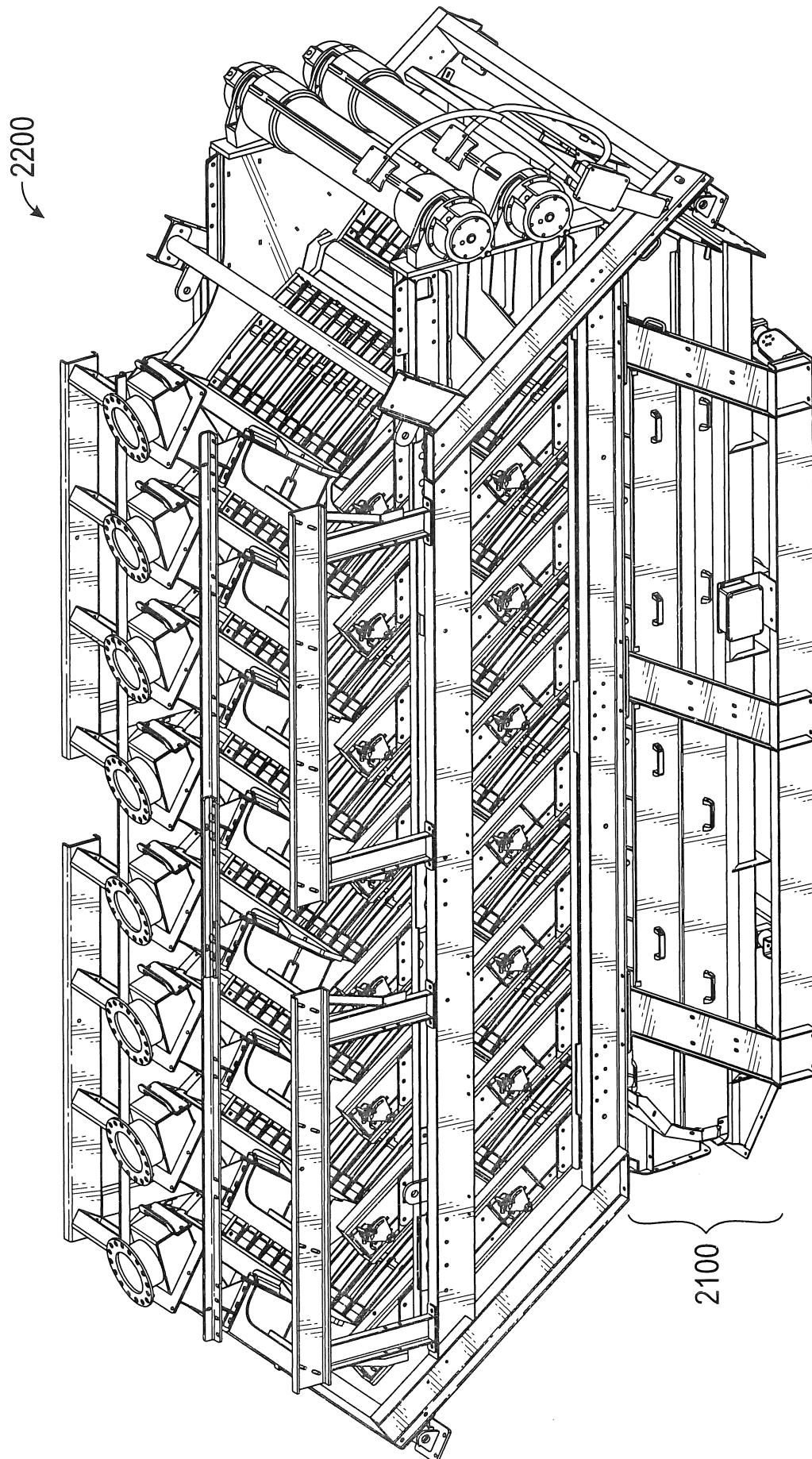
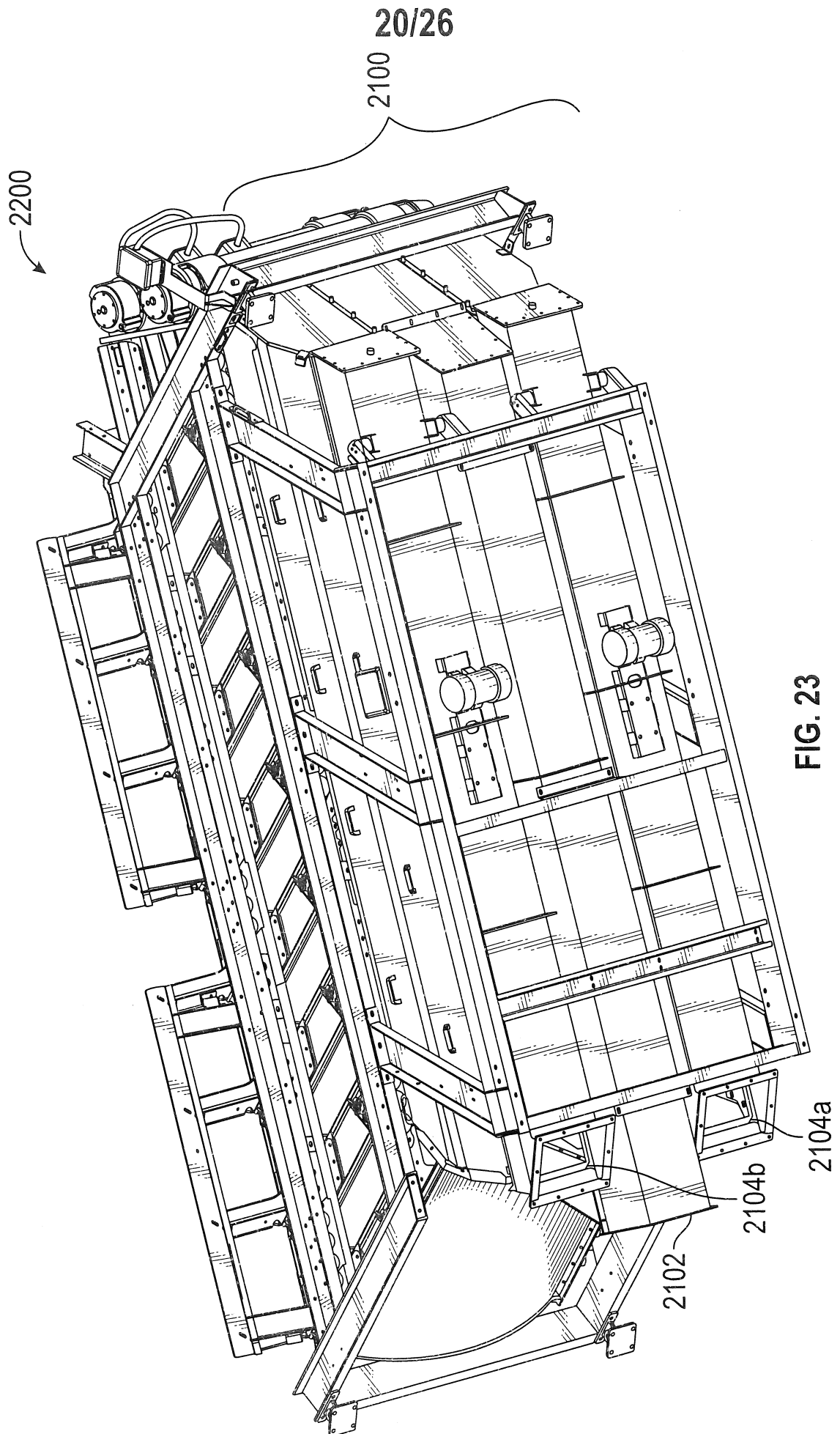


FIG. 22



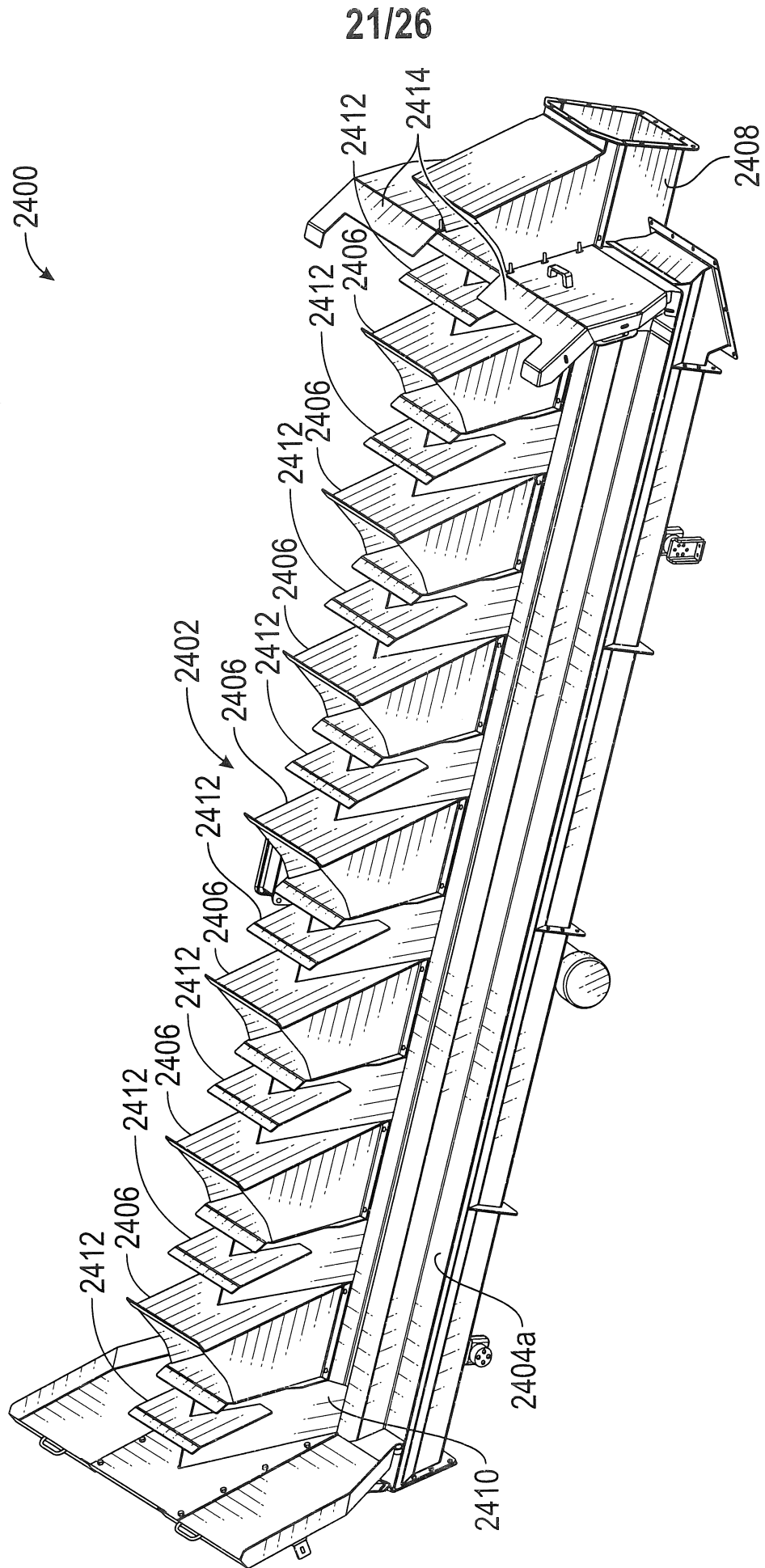


FIG. 24

22/26

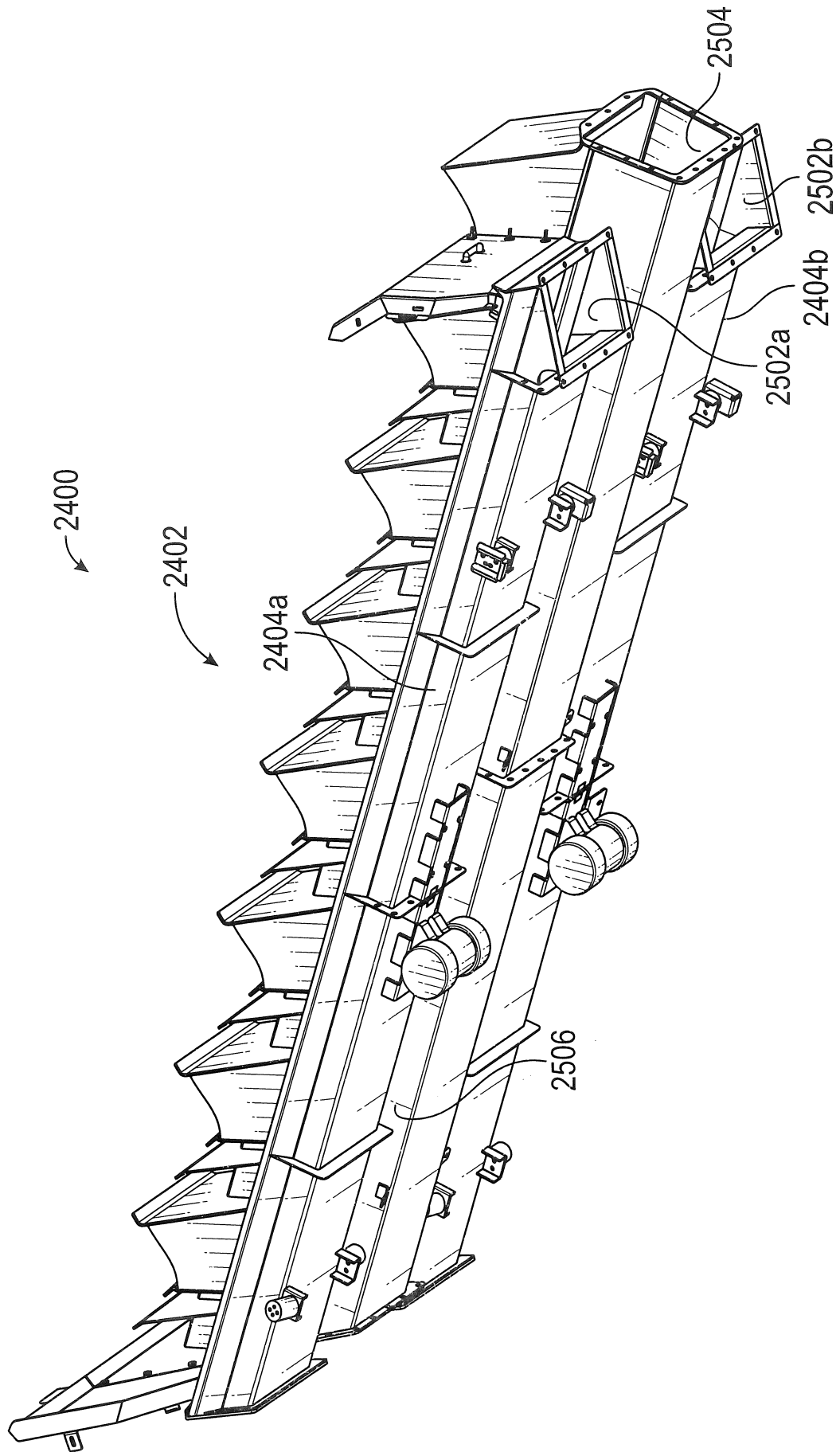


FIG. 25

23/26

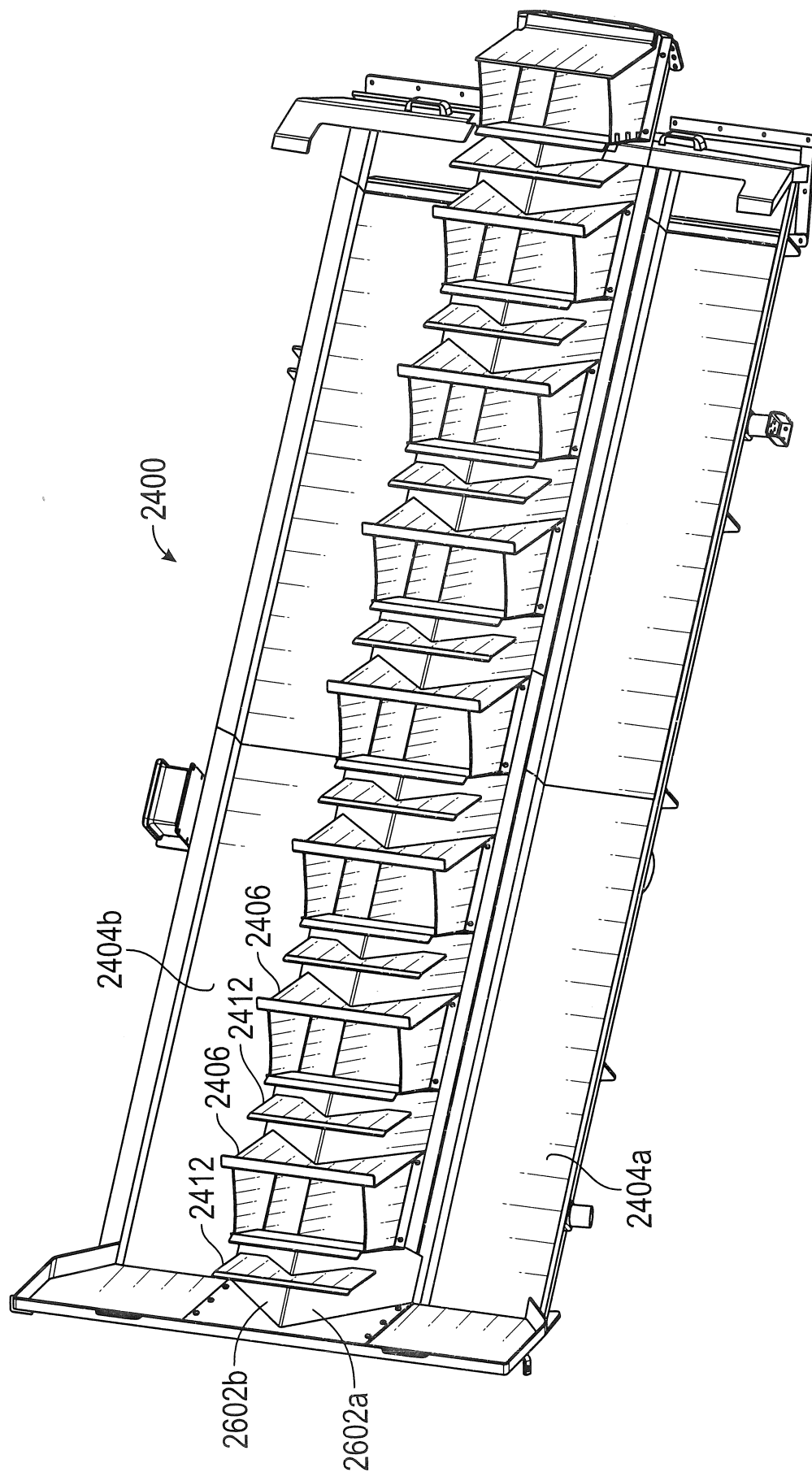


FIG. 26

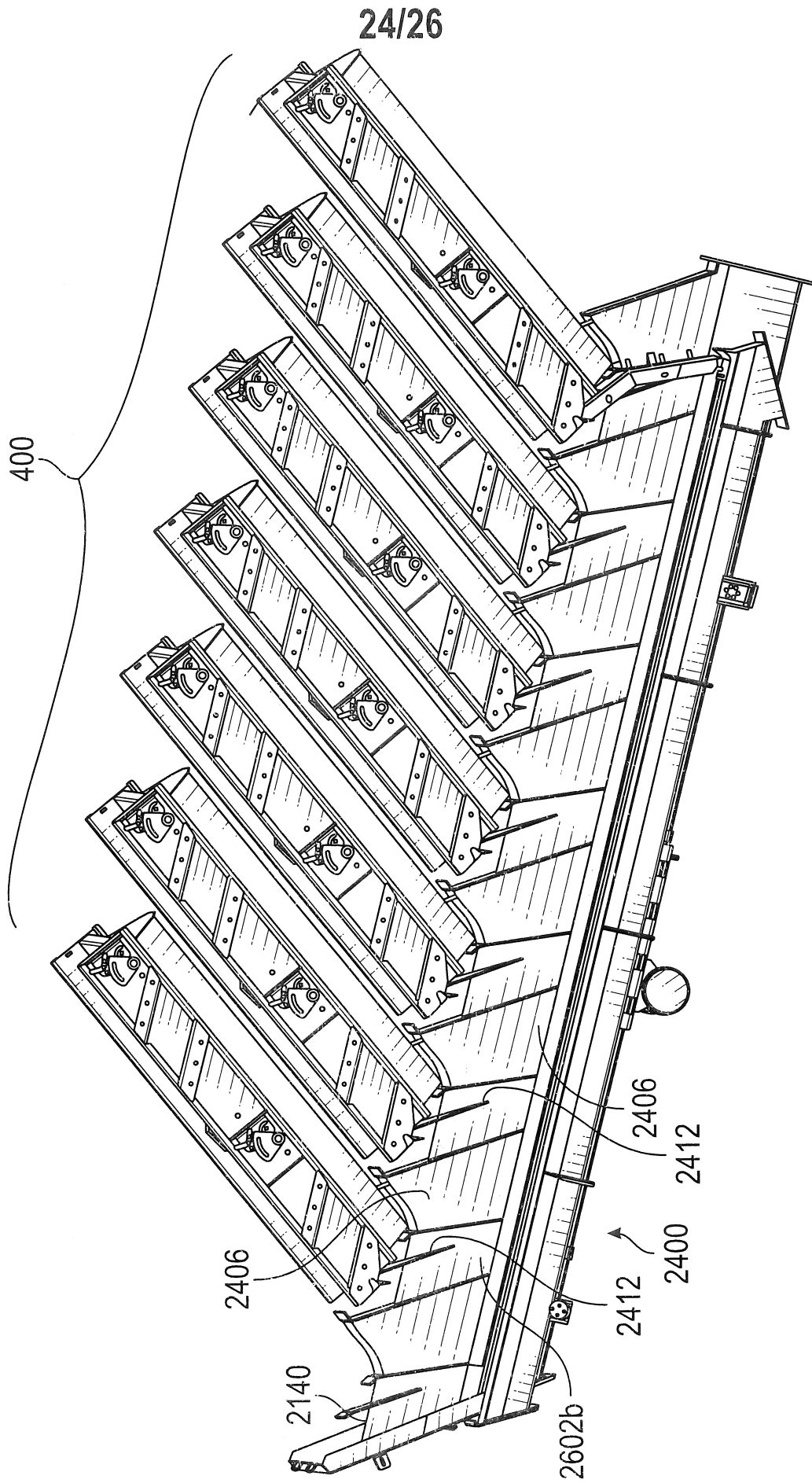


FIG. 27

25/26

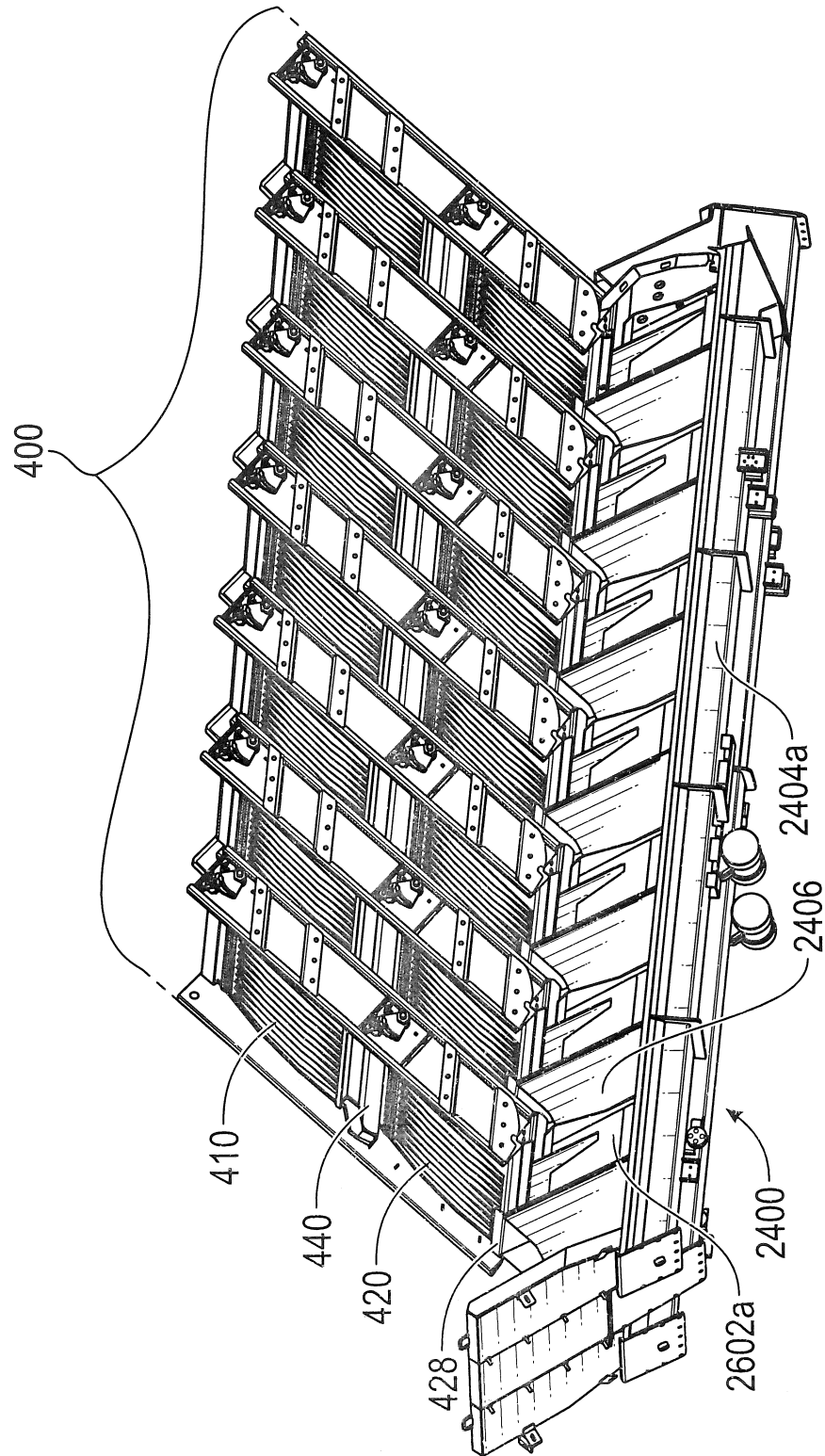


FIG. 28

26/26

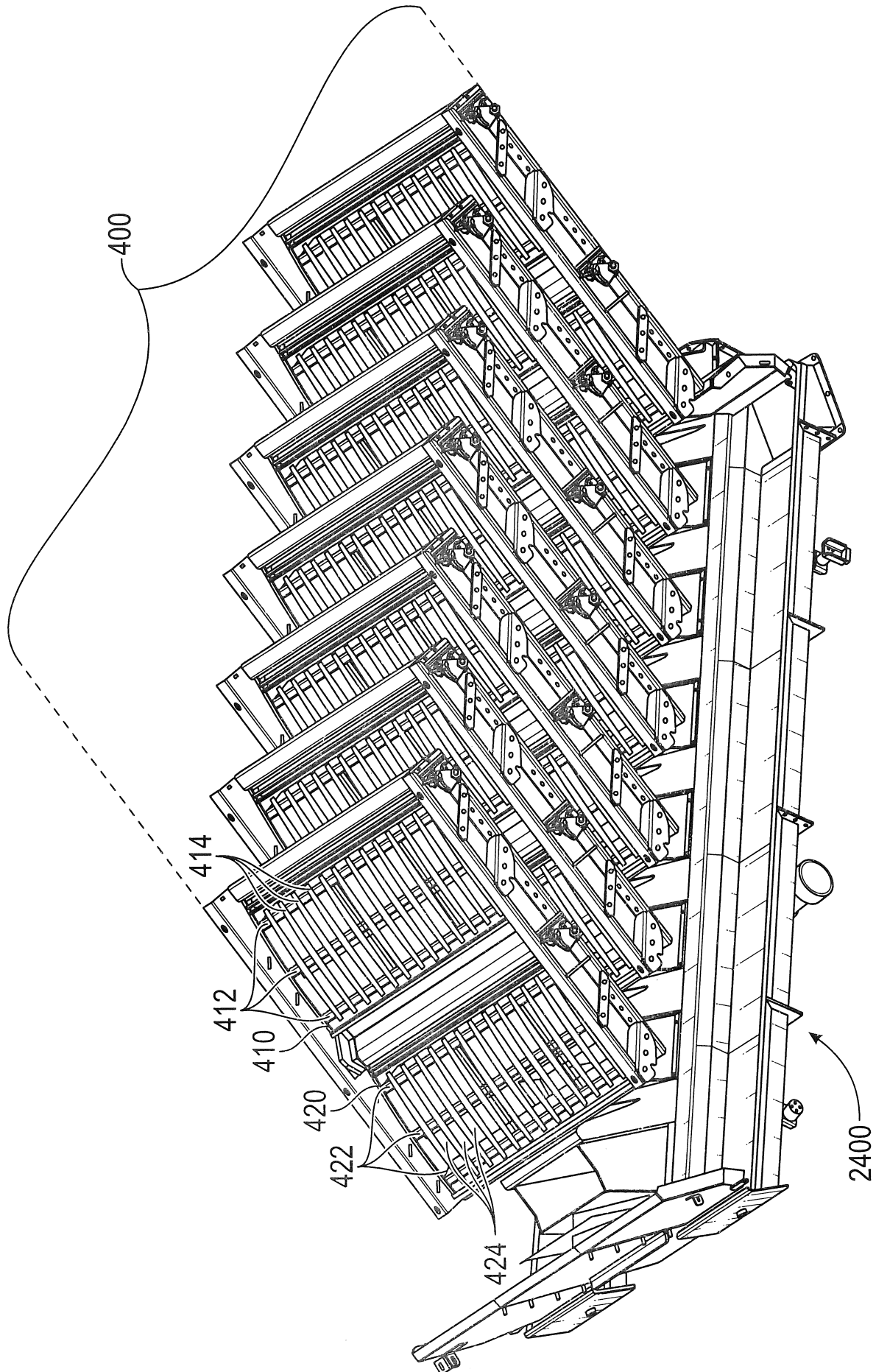


FIG. 29