



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0044948
(51)^{2021.01} B03C 1/033; B08B 1/00; B03C 1/28; (13) B
B03C 1/02; B03C 1/26

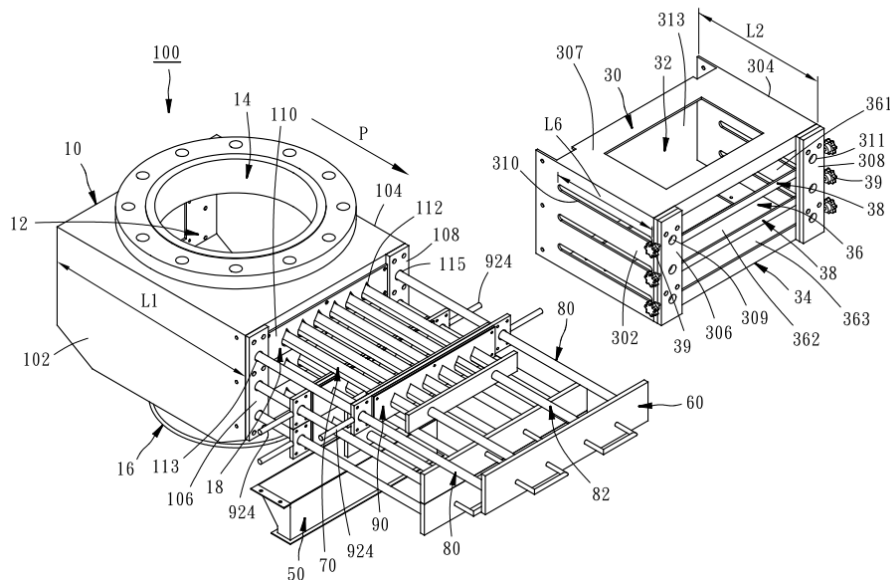
(21) 1-2021-03256 (22) 03/06/2021
(30) 109127303 12/08/2020 TW
(45) 25/04/2025 445 (43) 25/02/2022 407A
(71) TAI HAN EQUIPMENT ENTERPRISE CO., LTD. (TW)
No. 44, LN. 88, SEC. 3, Xinsheng N. RD., Zhongshan DIST., Taipei City 10461,
Taiwan
(72) WEY, Shyh-Yi (TW); CHANG, Wen-Cheng (TW); HSIEH, Kuen Ting (TW); LIN,
Ken-Der (TW); LI, Bao-Ding (CN); WANG, Rong-Huei (TW); Hong, Jia-Ying
(TW); WANG, Fu-Chen (TW); KANG, Ho-Chi (TW).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CƠ CẤU LOẠI BỎ KIM LOẠI NẶNG

(21) 1-2021-03256

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu loại bỏ kim loại nặng (100) có vỏ chính (10) để xác định đường dẫn dòng chảy của sản phẩm mà dòng vật liệu thô đi qua và đường dẫn di động (P). Vỏ phụ (30) được nối với vỏ chính (10). Nhiều bộ phận kéo (60) lần lượt được xếp chồng lên nhau trên vỏ chính (10) và vỏ phụ (30). Mỗi bộ phận kéo (60) có khung (61), nhiều chi tiết từ tính (70) và cụm nạo (90). Khung (61) được ghép với vỏ chính và phụ (10) (30) theo cách di động. Mỗi chi tiết từ tính (70) được cố định vào khung (61) và có đoạn từ tính (72) và đoạn không từ tính (74). Cụm nạo (90) được ghép với khung (61) và các chi tiết từ tính (70) theo cách mà nó chỉ có thể di chuyển trong vỏ phụ (30) để loại bỏ các kim loại nặng của các dòng vật liệu thô theo cách thức hai giai đoạn.

[Fig.1]



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các cơ cấu để loại bỏ kim loại nặng khỏi các dòng vật liệu thô, và cụ thể là đề cập đến cơ cấu loại bỏ kim loại nặng có thể loại bỏ kim loại nặng theo cách thức qua hai giai đoạn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cơ cấu thông thường dùng để loại bỏ kim loại nặng khỏi các dòng vật liệu thô được bộc lộ ở Bảng sáng chế Hoa Kỳ số 4,867,869. Cơ cấu bao gồm ống dẫn, khung được chứa theo cách có thể tháo rời nằm trong ống dẫn và nhiều ống không từ tính được đỡ bởi khung và mở rộng qua phần mở trong khung. Mỗi ống chứa nam châm theo cách có thể tháo rời. Các nam châm có thể được kéo ra khỏi các ống để loại các bỏ kim loại nặng từ bên ngoài của các ống. Nhược điểm của cơ cấu này là các kim loại nặng trong các dòng vật liệu thô không được gắn trực tiếp vào nam châm của chúng, vì vậy các kim loại nặng không thể được loại bỏ một cách hiệu quả khỏi dòng vật liệu thô. Và nhược điểm khác của cơ cấu này là các kim loại nặng được gắn ở bên ngoài của các ống chỉ được tách ra khỏi bên ngoài của các ống một cách tự động, vì vậy vẫn còn lượng nhỏ của các kim loại nặng vẫn còn ở bên ngoài của các ống.

Cơ cấu thông thường khác dùng để loại bỏ kim loại nặng khỏi các dòng vật liệu thô được bộc lộ ở Bảng sáng chế Hoa Kỳ số 6,902,066. Cơ cấu được đặt tên là bộ phận loại bỏ cho cơ cấu loại bỏ kim loại ngoại lai bao gồm thân và bộ phận loại bỏ được ghép với thân theo cách mà nó có thể được chèn vào hoặc được kéo ra khỏi thân. Bộ phận loại bỏ bao gồm nhiều chi tiết nam châm và chi tiết loại bỏ được bố trí để trượt dọc theo các chi tiết nam châm trong khi tiếp xúc với các bề mặt biên ngoài của các chi tiết nam châm. Mỗi chi tiết nam châm bao gồm thanh thép không gỉ hình trụ, nam châm được chứa trong một đầu của thanh thép không gỉ hình trụ và mảnh không từ tính tương ứng được chứa trong đầu kia của thanh thép không gỉ hình trụ. Nhược điểm của cơ cấu này là, như được thể hiện trên Fig.5B và Fig.5C của bảng sáng chế, vì chi tiết loại bỏ được sử dụng để lau các vật liệu ngoại lai có tính kim loại được gắn vào bề mặt biên ngoài của mỗi thanh thép không gỉ, nó phải trượt từ

một đầu của thanh thép không gỉ về phía đầu kia của thanh thép không gỉ trong đó mảnh không từ tính được chứa. Nói cách khác, khi chi tiết loại bỏ để lau các vật liệu ngoại lai có tính kim loại được gắn vào bề mặt biên ngoài của mỗi thanh thép không gỉ, khoảng cách trượt của chi tiết loại bỏ gần bằng với tổng độ dài của thanh thép không gỉ. Thao tác này không chỉ tốn nhiều công sức mà còn tốn thời gian.

Do đó, cần phải tạo kết cấu cho cơ cấu loại bỏ kim loại nặng để khắc phục những nhược điểm được đề cập ở trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến cơ cấu loại bỏ kim loại nặng gồm có vỏ chính, vỏ phụ và nhiều bộ phận kéo. Vỏ chính bao gồm cửa nạp trên, cửa nạp dưới đối diện cửa nạp trên và không gian bên trong thứ nhất được đặt giữa cửa nạp trên và cửa nạp dưới để xác định đường dẫn dòng chảy của sản phẩm mà qua đó dòng vật liệu thô có thể đi qua. Không gian bên trong thứ nhất cũng xác định đường dẫn di động và có độ dài thứ nhất theo hướng của đường dẫn di động. Vỏ phụ được nối với vỏ thứ nhất và bao gồm không gian bên trong thứ hai kế cận với không gian bên trong thứ nhất. Không gian bên trong thứ hai có độ dài thứ hai ngắn hơn độ dài thứ nhất theo hướng của đường dẫn di động. Các bộ phận kéo lần lượt được xếp chồng lên nhau trên vỏ chính và vỏ phụ. Mỗi bộ phận kéo bao gồm khung, nhiều chi tiết từ tính và cụm nạo. Khung được ghép với vỏ chính và vỏ phụ theo cách có thể di chuyển trong đường dẫn di động giữa các vị trí thu lại, đi qua và mở rộng. Mỗi chi tiết từ tính có đoạn từ tính, đoạn không từ tính và độ dài thứ ba ngắn hơn độ dài thứ nhất nhưng dài hơn độ dài thứ hai và được cố định vào khung theo cách mà khi khung ở vị trí thu lại, mỗi chi tiết từ tính được chứa trong không gian bên trong thứ nhất và được làm tương thích để tiếp xúc với dòng vật liệu thô, khi khung được di chuyển từ vị trí thu lại đến vị trí đi qua, các chi tiết từ tính được di chuyển với khoảng cách thứ nhất ở trạng thái mà một phần của mỗi chi tiết từ tính được đặt bên ngoài không gian bên trong thứ nhất và phần còn lại của nó được chứa trong không gian bên trong thứ nhất và khi khung được di chuyển từ vị trí đi qua đến vị trí mở rộng, các chi tiết từ tính được di chuyển với khoảng cách thứ hai ở trạng thái mà một phần của mỗi chi tiết từ tính được đặt bên ngoài không gian bên trong thứ hai và phần còn lại của nó bao gồm

đoạn không từ tính được chứa trong không gian bên trong thứ hai. Cụm nạo được ghép với mỗi chi tiết từ tính và khung theo cách mà khi khung được đặt ở vị trí thu lại, cụm nạo được chứa và nằm ở một bên của không gian bên trong thứ hai, khi khung được di chuyển từ vị trí thu lại đến vị trí đi qua, cụm nạo được di chuyển đồng bộ với khung nằm ở phía bên kia của không gian bên trong thứ hai để loại bỏ các kim loại nặng từ phần của mỗi chi tiết từ tính được đặt bên ngoài không gian bên trong thứ hai đến phần khác của mỗi chi tiết từ tính được chứa trong không gian bên trong thứ hai khi khung được di chuyển liên tục trong đường dẫn di động, và khi khung được di chuyển từ vị trí đi qua đến vị trí mở rộng, cụm nạo vẫn nằm ở phía bên kia của không gian bên trong thứ hai để loại bỏ kim loại nặng khỏi đoạn từ tính của mỗi các chi tiết từ tính đến đoạn không từ tính của mỗi chi tiết từ tính để xả các kim loại nặng khi cụm nạo được di chuyển tương đối so với mỗi chi tiết từ tính theo hướng đối diện với đường dẫn di động.

Theo cách này, cơ cấu loại bỏ kim loại nặng được bộc lộ đề cập đến ưu điểm về khoảng cách trượt của cụm nạo dùng để loại bỏ các kim loại nặng được gắn với các chi tiết từ tính được rút ngắn và do đó dẫn đến không chỉ tiết kiệm lao động mà còn tiết kiệm thời gian.

Khung của cơ cấu tách kim loại nặng có thể bao gồm tám trước, tám sau đối diện với tám trước, tám mặt đối diện với tám trước, cặp thanh dẫn hướng và ít nhất là thanh nối. Mỗi thanh dẫn hướng có độ dài thứ tư theo hướng của đường dẫn di động và dài hơn độ dài thứ ba và được ghép giữa tám mặt và tám sau theo cách mà một trong các thanh dẫn hướng được ghép ở đầu thứ nhất của nó với một bên của tám mặt và ở đầu thứ hai của nó với một bên của tám sau, và một trong các thanh dẫn hướng khác được ghép ở đầu thứ nhất của nó với phía bên kia của tám mặt và ở đầu thứ hai của nó với phía bên kia của tám sau. Thanh nối ít nhất được ghép giữa tám trước và tám mặt theo cách mà đầu trước của nó được ghép với tám trước và đầu sau của nó được ghép với tám mặt.

Mỗi chi tiết từ tính có thể bao gồm thanh không từ tính, bộ từ tính và thành phần không từ tính. Thanh không từ tính có đầu ở gần ghép với tám trước và đầu ở xa ghép với tám sau. Bộ từ tính được chứa trong thanh không từ tính và kéo dài từ

đầu ở gần của thanh không từ tính đến ít nhất phần giữa của thanh không từ tính để tạo đoạn từ tính. Thành phần không từ tính được chứa trong đầu ở xa của thanh không từ tính và kéo dài từ đầu ở xa tỳ vào bộ từ tính để tạo đoạn không từ tính.

Cụm nạo có thể bao gồm tấm nền và dao nạo thứ nhất. Tấm nền được ghép với các thanh dẫn hướng và bao gồm khoảng hở. Dao nạo thứ nhất được làm bằng vật liệu thứ nhất có độ cứng được xác định trước, được cố định vào một bên của tấm nền và có nhiều hốc thứ nhất được bố trí trong vùng tương ứng với khoảng hở để được đi qua bởi mỗi chi tiết từ tính tương ứng trong đó bề mặt biên trong của mỗi hốc thứ nhất tiếp xúc gần với bề mặt biên ngoài của một trong các chi tiết từ tính được liên kết.

Cụm nạo có thể còn gồm có dao nạo thứ hai làm bằng vật liệu thứ hai có độ cứng nhỏ hơn vật liệu thứ nhất, được cố định ở phía bên kia của tấm nền, và có nhiều hốc thứ hai được bố trí trong vùng tương ứng với khoảng hở để được đi qua bởi mỗi chi tiết từ tính tương ứng trong đó mỗi hốc thứ hai có đường kính bên trong nhỏ hơn đường kính ngoài của thanh không từ tính để tạo thành phần gó ở giữa đó.

Vỏ chính có thể còn gồm có lõi vào thứ nhất mà từ đó mỗi bộ phận kéo được đẩy vào hoặc kéo ra khỏi không gian bên trong thứ nhất của vỏ chính, hai tấm đỡ thứ nhất được đặt tương ứng ở mỗi bên của lõi vào thứ nhất thông qua đó các thanh dẫn hướng của mỗi khung đi qua sao cho mỗi khung có thể được di chuyển dọc lập dọc theo đường dẫn di động giữa vị trí thu lại, đi qua và các vị trí mở rộng.

Vỏ phụ có thể còn gồm có hai vách bên xác định không gian bên trong thứ hai với lõi vào thứ hai vì thế phần của mỗi bộ phận kéo có thể được đẩy vào hoặc kéo ra khỏi không gian bên trong thứ hai từ lõi vào thứ hai, và hai tấm đỡ thứ hai tương ứng được đặt ở mỗi bên của lõi vào thứ hai thông qua đó các thanh dẫn hướng của mỗi khung đi qua.

Mỗi vách bên của vỏ phụ có thể bao gồm nhiều khe dẫn hướng được đặt cách nhau và có độ dài được xác định trước theo hướng của đường dẫn di động để xác định khoảng cách thứ hai, và cụm nạo có thể còn gồm có cặp thanh dẫn hướng kéo dài ra ngoài từ mỗi khe dẫn hướng mà mỗi thanh dẫn hướng tương ứng vì thế cụm nạo có thể được di chuyển dọc theo các khe dẫn hướng.

Cơ cấu loại bỏ kim loại nặng cũng có thể gồm có ít nhất là chốt cơ học để khóa có chọn lọc bộ phận bộ phận kéo ở vị trí đóng đối với vỏ phụ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Phần mô tả ở trên, cũng như các ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên dễ dàng rõ ràng đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật từ phần mô tả chi tiết sau đây khi được xem xét về tính sáng tạo các hình vẽ kèm theo trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh phần khuất của cơ cấu loại bỏ kim loại nặng theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của bộ phận kéo của phương án ưu tiên thứ nhất được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của chi tiết từ tính của phương án ưu tiên thứ nhất được thể hiện Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt dọc lấy dọc theo hướng 4-4 trên Fig.3;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt cắt dọc lấy dọc theo hướng 5-5 trên Fig.3;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh phần khuất của cụm nạo của bộ phận kéo được thể hiện trên Fig.2;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế, thể hiện bộ phận kéo của nó nằm ở vị trí thu lại;

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế, thể hiện bộ phận kéo phía trên của nó nằm ở vị trí mở rộng;

Fig.9 là hình vẽ hình chiếu cạnh khi nhìn từ trên xuống theo phương án ưu tiên thứ nhất, thể hiện bộ phận kéo phía trên của nó nằm ở vị trí đi qua;

Fig.10 là hình vẽ hình chiếu cạnh khi nhìn từ trên xuống theo phương án ưu tiên thứ nhất, thể hiện bộ phận kéo trên nằm ở vị trí mở rộng và cụm nạo nằm ở một bên của vỏ phụ;

Fig.11 và Fig.12 là hình vẽ hình chiếu cạnh khi nhìn từ trên xuống theo phương án ưu tiên thứ nhất, thể hiện người vận hành giữ các thanh dẫn hướng để di

chuyển cụm nạo theo hướng đối diện với đường dẫn di động P để nạo các kim loại nặng được gắn trên đoạn từ tính của mỗi chi tiết từ tính đến đoạn không từ tính của nó để xả kim loại nặng; và

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh của cơ cấu loại bỏ kim loại nặng theo phương án ưu tiên thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Viện dẫn thứ nhất tới Fig.1, Fig.1 thể hiện cơ cấu loại bỏ kim loại nặng 100 được tạo kết cấu theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế. Cơ cấu loại bỏ kim loại nặng 100 gồm có vỏ chính 10, vỏ phụ 30 được nối với vỏ chính 10, bộ thu 50 được đặt dưới vỏ phụ 30, và ba bộ phận kéo 60 được bố trí tương ứng nằm trong vỏ chính 10 và vỏ phụ 30 theo cách được xếp chồng lần lượt.

Vỏ chính 10 bao gồm cặp vách bên thứ nhất 102 và 104, cặp tấm đỡ thứ nhất 106 và 108 và tấm dừng 110. Các vách bên thứ nhất 102 và 104 được kết hợp để xác định cửa nạp trên 14, cửa nạp dưới 16 đối diện cửa nạp trên 14 và không gian bên trong thứ nhất 12 giữa cửa nạp trên 14 và cửa nạp dưới 16. Không gian bên trong thứ nhất 12 xác định đường dẫn dòng chảy của sản phẩm mà qua đó dòng vật liệu thô có thể đi qua, đường dẫn di động P vuông góc với đường dẫn dòng chảy của sản phẩm, độ dài thứ nhất L1 theo hướng của đường dẫn di động P và lối vào thứ nhất 18. Tấm dừng 110 được đặt ở lối vào thứ nhất 18. Mỗi tấm đỡ thứ nhất 106 và 108 được cố định tương ứng ở bên trái và bên phải của tấm dừng 110.

Vỏ phụ 30 bao gồm cặp vách bên thứ hai 302 và 304, cặp tấm đỡ thứ hai 306 và 308 và tấm trên 307. Các vách bên thứ hai 302, 304 và tấm trên 307 được kết hợp để xác định không gian bên trong thứ hai 32 với độ dài thứ hai L2 theo hướng của đường dẫn di động P, lỗ thu 34 nằm trên bộ thu 50 và lối vào thứ hai 36. Không gian bên trong thứ hai 32 kế cận với không gian bên trong thứ nhất 12 theo hướng của đường dẫn di động P. Độ dài thứ hai L2 ngắn hơn độ dài thứ nhất L1 của không gian bên trong thứ nhất 32. Vỏ phụ 30 còn bao gồm hai thanh chéo 38 được cố định lần lượt vào các tấm đỡ thứ hai 306 và 308 theo cách mà lối vào thứ hai 36 được chia thành ba lối ra 361, 362 và 363 để mỗi bộ phận kéo 60 có thể được đẩy vào hoặc kéo ra khỏi không gian bên trong thứ hai 32 một cách độc lập. Tấm trên 307 có lỗ hở ở

đỉnh 313 vì thế người vận hành có thể nhìn vào không gian bên trong thứ hai 32 qua đó.

Tiếp theo, viện dẫn tới Fig.2, mỗi bộ phận kéo 60 có khung 61, có các chi tiết từ tính 70 và cụm nạo 90.

Khung 61 bao gồm tấm trước 62, tấm sau 64, tấm mặt 66 và cặp thanh dẫn hướng 80. Tấm trước 62 có độ rộng thứ nhất W1 xác định phạm vi thứ nhất để cố định một đầu của mỗi chi tiết từ tính 70. Tấm phía sau 64 có độ rộng thứ hai W2 dài hơn độ rộng thứ nhất W1 để cố định đầu kia của mỗi chi tiết từ tính 70 trong phạm vi thứ hai đối diện với phạm vi thứ nhất và dành riêng hai cạnh của nó để cố định một đầu của mỗi thanh dẫn hướng 80 tương ứng. Các tấm trước và sau 62 và 64 được đặt cách nhau theo khoảng cách mong muốn. Các chi tiết từ tính 70 được ghép giữa các tấm trước và sau 62 và 64 theo cách mà mỗi tấm được đặt cách nhau và theo chiều ngang cạnh nhau với một đầu cố định vào tấm trước 62 và đầu kia cố định vào tấm sau 64.

Mỗi chi tiết từ tính 70, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5 có thể bao gồm thanh không từ tính 701, bộ từ tính 720 và thành phần không từ tính 742. Thanh không từ tính 701 có độ dài thứ ba L3 theo hướng của đường dẫn di động P, đầu ở gần 702 được ghép với tấm trước 62 và đầu ở xa 704 được ghép với tấm sau 64. Theo phương án này, thanh không từ tính 701 có mặt cắt ngang hình giọt để giảm sự tích tụ của các vật liệu thô. Bộ từ tính 720 bao gồm nhiều chi tiết nam châm 722 và nhiều bộ đệm 724 được đặt tương ứng giữa hai nam châm kế cận 722. Bộ từ tính 720 được chứa trong thanh không từ tính 701 và kéo dài từ đầu ở gần 702 của thanh không từ tính 701 đến ít nhất phần giữa của thanh không từ tính 701 để tạo đoạn từ tính 72. Thành phần không từ tính 742 được chứa trong đầu ở xa 704 của thanh không từ tính 701 và kéo dài từ đầu ở xa 704 vào bộ từ tính 720 để tạo đoạn không từ tính 74. Tốt nhất, độ dài thứ ba L3 của thanh không từ tính 701 ngắn hơn độ dài thứ nhất L1 của không gian bên trong thứ nhất 12 nhưng dài hơn độ dài thứ hai L2 của không gian bên trong thứ hai 32.

Mỗi thanh dẫn hướng 80, như được thể hiện trên Fig.2, có độ dài thứ tư L4 dài hơn độ dài thứ ba L3 của thanh không từ tính 701 và ghép giữa tấm mặt và tấm

sau 66 và 64 theo cách mà một trong các thanh dẫn hướng 80 được ghép ở đầu cuối 802 của nó với một bên của tấm mặt 66 và ở đầu thứ hai 804 của nó ở một bên của tấm sau 64, và một trong những thanh dẫn hướng 80 được ghép ở đầu thứ nhất 802 của nó với phía bên kia của tấm mặt 66 và ở đầu thứ hai 804 của nó với phía bên kia của tấm sau 64.

Theo phương án này, để cho phép các chi tiết từ tính 70 được di chuyển ổn định, khung 61 còn gồm có cặp thanh nối 82 có độ dài thứ năm L5 xấp xỉ bằng độ dài thứ hai L2 của vỏ phụ và ghép giữa mặt trước và tấm mặt 62 và 66 tương ứng theo cách mà đầu trước 822 của mỗi thanh nối 82 được ghép với tấm mặt 66 và phía sau 824 của mỗi thanh nối 82 được ghép với tấm trước 62.

Cụm nạo 90 được đặt trong không gian bên trong thứ hai 32 của vỏ phụ 30 và được bố trí để trượt dọc theo hướng dọc của các thanh không từ tính 701 trong khi tiếp xúc với bề mặt biên ngoài của mỗi thanh không từ tính 701. Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.6 cụm nạo được thiết kế đặc biệt như được mô tả dưới đây.

Cụm nạo 90 bao gồm tấm nền 92, dao nạo 94 thứ nhất, dao nạo thứ hai 96 và tấm đặt 98. Tấm nền 92 bao gồm khoảng hở 920 và hai lỗ xuyên 922 tương ứng nằm trên mỗi đầu của nó để được đi qua bởi các thanh dẫn hướng 80. Dao nạo thứ nhất 94 thứ nhất được làm bằng vật liệu thứ nhất với độ cứng được xác định trước, chẳng hạn như Mono Cast Nylon, và được cố định vào một bên của tấm nền 92. Dao nạo thứ nhất 94 có nhiều hốc thứ nhất 942 được bố trí trong vùng tương ứng với khoảng hở 920 để được đi qua lần lượt bởi các chi tiết từ tính 70, trong đó bề mặt biên trong của mỗi hốc thứ nhất 942 tiếp xúc gần với bề mặt biên ngoài của một trong các chi tiết từ tính 70 được liên kết. Dao nạo thứ hai 96 được làm bằng vật liệu thứ hai có độ cứng thấp hơn vật liệu thứ nhất, chẳng hạn như cao su silicon và được cố định vào phía bên kia của tấm nền 92. Dao nạo thứ hai 96 thứ hai cũng có nhiều hốc thứ hai 962 cũng được bố trí trong vùng tương ứng với khoảng hở 920 để được đi qua lần lượt bởi các chi tiết từ tính 70. Theo phương án này, mỗi hốc thứ hai 962 có đường kính bên trong nhỏ hơn đường kính ngoài của thanh không từ tính 701, kết quả là có phần gôi ở giữa đó mà sẽ còn hỗ trợ khi kim loại nặng được nạo hoàn toàn và cần

thận. Tấm đặt 98 có nhiều hốc thứ ba 982 đối diện với hốc thứ hai 962, và được cố định vào tấm nền 92 theo cách mà dao nạo thứ hai 96 thứ hai được đặt giữa tấm nền 92 và tấm đặt 98 để được đi qua bởi các thanh không từ tính 70 một cách ổn định và kín.

Tóm lại, như được thể hiện trên Fig.1, Fig.7 và Fig.8, mỗi bộ phận kéo 60 được ghép với vỏ chính và phụ 10 và 30 theo cùng một cách. Theo đó, mỗi bộ phận kéo 60 sẽ được mô tả ở đây dựa vào bộ phận kéo trên 60. Theo phương án này, mỗi thanh dẫn hướng 80 của khung 61 đi qua lỗ khoan dẫn hướng thứ nhất 113 và 115 được đặt trên mỗi tấm đỡ thứ nhất 106, 108 và lỗ khoan dẫn hướng thứ hai 309 và 311 được đặt trên mỗi tấm đỡ thứ hai 306, 308 vì thế khung 61 được đỡ và di chuyển dọc theo đường dẫn di động P. Để cho phép mỗi thanh dẫn hướng 80 trượt trơn tru trên mỗi lỗ khoan dẫn hướng, ổ trục tự bôi trơn có thể được lắp đặt tương ứng trong đó. Hơn nữa, mỗi vách hai bên 302 và 304 của vỏ phụ 30 bao gồm ba khe dẫn hướng 310 mà được đặt cách nhau và có độ dài thứ sáu L6 xấp xỉ bằng độ dài thứ hai L2 theo hướng di chuyển đường P. Cụm nạo 90 còn bao gồm cặp thanh dẫn hướng 924 được đặt ở mỗi bên của tấm nền 92 và kéo dài ra ngoài từ mỗi khe dẫn hướng 310 vì thế cụm nạo 90 có thể di chuyển ở khoảng cách thứ nhất được xác định bởi độ dài thứ sáu L6 của các khe dẫn hướng 310. Tấm mặt 66 bao gồm cặp tay cầm 660 để người vận hành giữ khi di chuyển bộ phận kéo 60.

Khi khung 61 được kết hợp với vỏ chính 10, tấm sau 64 được chứa trong không gian bên trong thứ nhất 12 và tấm dừng 110 có nhiều lỗ dẫn hướng 112 vì thế khi khung 61 được kéo ra để được đặt ở vị trí mở rộng, tấm sau 64 được dừng lại bởi tấm dừng 110 để giới hạn khung 61 ở vị trí đó và cho phép các chi tiết từ tính 70 đi qua các lỗ khoan dẫn hướng 112 để vào không gian bên trong thứ hai 32. Và khi khung 61 được kéo ra để được đặt ở vị trí mở rộng, cụm nạo 90 được di chuyển đồng bộ để tỳ vào các đầu trước của các khe dẫn hướng 310 bởi các thanh dẫn hướng 924 của nó. Trong trạng thái này, như được thể hiện trên Fig.8, đối với độ dài thứ tư L3 của chi tiết từ tính 70 dài hơn độ dài thứ hai L2 của vỏ phụ 30, phần trước 707 của chi tiết từ tính 70 nằm bên ngoài vỏ phụ 30 và phần sau 708 của chi tiết từ tính 70 bao gồm đoạn không từ tính 74 nằm bên trong vỏ phụ 30. Tốt nhất, độ dài của phần trước 707 dài hơn phần sau 708.

Hơn nữa, theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.7, độ dài thứ nhất L1 của không gian bên trong thứ nhất 12 dài hơn độ dài thứ tư L3 của chi tiết từ tính 70 và tấm trước 62 được đặt bên ngoài không gian bên trong thứ nhất 12 vì thế khi được đẩy vào cho đến khi tấm trước 62 được dừng lại bởi tấm dừng 110, khung 61 nằm ở vị trí thu lại, tất cả các chi tiết từ tính 70 được chứa trong không gian bên trong thứ nhất 12 để tiếp xúc với dòng vật liệu thô, và tấm mặt 66 tỳ vào các tấm đỡ thứ hai 306, 308 của vỏ phụ 30. Đồng thời, cụm nạo 90 được di chuyển đồng bộ để tỳ vào các đầu sau của các khe dẫn hướng 310 bởi các thanh dẫn hướng 924. Ngoài ra, vỏ phụ 30 có thể còn gồm có nhiều chốt cơ học 39 được đặt trên các vách phía thứ hai 302 và 304 của vỏ phụ 30 tương ứng để khóa có chọn lọc các bộ phận kéo 60 ở vị trí đóng đối với vỏ phụ 30.

Phần sau đây mô tả hoạt động của cơ cấu loại bỏ kim loại nặng 100 và do đó, những ưu điểm của nó sẽ được hiểu rõ hơn. Như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.9, tất cả các bộ phận kéo 60 được đặt trước ở vị trí thu lại. Trong trạng thái này, các chi tiết từ tính 70 được chứa trong không gian bên trong thứ nhất 12 để tiếp xúc với dòng vật liệu thô được chèn vào không gian bên trong thứ nhất 12 từ cửa nạp trên 14, và được phép đi qua không gian bên trong thứ nhất 12. Khi các dòng vật liệu thô đi qua vỏ chính 10, các kim loại nặng chứa trong đó được gắn vào bề mặt biên ngoài của đoạn từ tính 72 của mỗi chi tiết từ tính 70. Và tại thời điểm này, tất cả các bộ phận kéo 60 được khóa ở vị trí này bởi các chốt cơ khí 39. Khi kim loại nặng gắn vào các chi tiết từ tính 70 đạt đến lượng định trước, như được thể hiện trên Fig.7, người vận hành mở khóa trước các chốt cơ học 39 và sau đó giữ tay cầm 660 để kéo khung trên 61 ra ngoài dọc theo đường dẫn di động P trong khoảng cách thứ nhất xấp xỉ bằng độ dài thứ hai L2. Đồng thời, cụm nạo 90 được di chuyển đồng bộ ở khoảng cách thứ nhất để tỳ vào đầu trước của các khe dẫn hướng 310 bởi các thanh dẫn hướng 924, như được thể hiện trên Fig.9. Trong trạng thái này, khung 61 và cụm nạo 90 đều nằm ở vị trí đi qua. Và khi khung 61 được kéo ra liên tục dọc theo đường dẫn di động P ở khoảng cách thứ hai được đặt ở vị trí mở rộng, như được thể hiện trên Fig.10, kim loại nặng gắn vào phần trước 707 của chi tiết từ tính 70 được loại bỏ bởi cụm nạo 90 và tập hợp ở phần sau 708 của chi tiết từ tính 70 được chứa trong vỏ phụ 30 để thực hiện giai đoạn nạo thứ nhất. Sau đó, người vận hành khóa lại các chốt cơ

học 39 và giữ các thanh dẫn hướng 924 để di chuyển cụm nạo 90 theo hướng đối diện với đường dẫn di động P cho đến khi các thanh dẫn hướng 924 tỳ vào các đầu sau của các khe dẫn hướng 310, như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12, sao cho kim loại nặng gắn vào phần sau 708 của các chi tiết từ tính 70 được loại bỏ bằng cụm nạo 90 về phía đoạn không từ tính 74 và được tách ra tự động từ đó để thực hiện giai đoạn thứ hai của hoạt động nạo. Thiết kế được đề cập ở trên, bằng cách kéo khung 61 trong khi thực hiện giai đoạn thứ nhất của hoạt động nạo, có thể rút ngắn khoảng cách của giai đoạn thứ hai của hoạt động nạo. Do đó, so với kỹ thuật đã biết, sáng chế không chỉ tiết kiệm lao động mà còn tiết kiệm thời gian.

Bên cạnh đó, viện dẫn tới Fig.13, Fig.13 thể hiện cơ cấu loại bỏ kim loại nặng 200 được tạo kết cấu theo phương án ưu tiên thứ hai của sáng chế. Cơ cấu loại bỏ kim loại nặng 200 có thể bao gồm hai bộ phận kéo 202 và 204, hai cơ cấu dẫn động tuyến tính thứ nhất 206 và 208, và hai cơ cấu dẫn động tuyến tính thứ hai 214 và 216. Các cơ cấu dẫn động tuyến tính thứ nhất 206 và 208 được ghép tương ứng với các tấm mặt 210 và 212 của các bộ phận kéo 202 và 204. Các cơ cấu dẫn động tuyến tính thứ nhất 214 và 216 được ghép tương ứng với các cụm nạo 218 và 220 của các bộ phận kéo 202 và 204. Khi vận hành, các cơ cấu dẫn động tuyến tính thứ nhất 206 và cơ cấu dẫn động tuyến tính thứ hai 214 được dẫn động đồng bộ để di chuyển bộ phận kéo trên 202 từ vị trí thu lại dọc theo đường dẫn di động P đến vị trí mở rộng. Và sau đó, chỉ có cơ cấu dẫn động tuyến tính thứ hai 214 được dẫn động để di chuyển cụm nạo 218 theo hướng đối diện với đường dẫn di động P để loại bỏ các kim loại nặng được gắn với các chi tiết từ tính của bộ phận kéo trên 202.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu loại bỏ kim loại nặng, cơ cấu này bao gồm:

vỏ chính bao gồm cửa nạp trên, cửa nạp dưới đối diện cửa nạp trên và không gian bên trong thứ nhất được đặt giữa cửa nạp trên và cửa nạp dưới để xác định đường dẫn dòng chảy của sản phẩm mà qua đó dòng vật liệu thô có thể đi qua, đường dẫn di động và độ dài thứ nhất theo hướng của đường dẫn di động;

vỏ phụ được nối với vỏ chính, vỏ phụ bao gồm không gian bên trong thứ hai kề cận với không gian bên trong thứ nhất và độ dài thứ hai theo hướng của đường dẫn di động, độ dài thứ hai ngắn hơn độ dài thứ nhất;

nhiều bộ phận kéo lần lượt được xếp chồng lên nhau trên vỏ chính và vỏ phụ, mỗi bộ phận kéo bao gồm khung, nhiều chi tiết từ tính và cụm nạo, trong đó khung của mỗi bộ phận kéo bao gồm tấm trước, tấm sau đối diện với một bên của tấm trước, tấm mặt đối diện với bên khác của tấm trước, cặp thanh dẫn hướng, và ít nhất một thanh nối, mỗi thanh dẫn hướng có độ dài thứ tư theo hướng của đường dẫn di động và được ghép giữa tấm mặt và tấm sau theo cách mà một trong các thanh dẫn hướng được ghép ở đầu thứ nhất của nó với một bên của tấm mặt và ở đầu thứ hai của nó với một bên của tấm sau, và một trong các thanh dẫn hướng khác được ghép ở đầu thứ nhất của nó với phía bên kia của tấm mặt và ở đầu thứ hai của nó với phía bên kia của tấm sau;

ít nhất một thanh nối có độ dài thứ năm xấp xỉ bằng độ dài thứ hai của vỏ phụ được ghép giữa tấm trước và tấm mặt theo cách mà đầu trước của nó được ghép với tấm trước và đầu sau của nó được ghép với tấm mặt;

khung được đỡ bởi vỏ chính và vỏ phụ theo cách có thể di chuyển dọc theo đường dẫn di động giữa các vị trí thu lại, đi qua và mở rộng, các chi tiết từ tính được gắn trên khung song song với nhau và nằm giữa các thanh dẫn hướng, mỗi chi tiết từ tính bao gồm thanh không từ tính, bộ từ tính và thành phần không từ tính, thanh không từ tính có độ dài thứ ba ngắn hơn độ dài thứ nhất và độ dài thứ tư nhưng dài hơn độ dài thứ hai, đầu ở gần ghép với tấm trước và đầu ở xa ghép với tấm sau, bộ từ tính được chứa trong thanh không từ tính và kéo dài từ đầu ở gần của thanh không từ tính đến ít nhất phần

giữa của thanh không từ tính để tạo đoạn từ tính, và thành phần không từ tính được chứa trong đầu ở xa của thanh không từ tính và kéo dài từ đầu ở xa tỳ vào bộ từ tính để tạo đoạn không từ tính, mỗi chi tiết từ tính được cố định vào khung theo cách mà khi khung được đặt ở vị trí thu lại, mỗi chi tiết từ tính được chứa trong không gian bên trong thứ nhất và được làm tương thích để tiếp xúc với các dòng vật liệu thô;

vỏ chính còn gồm có lõi vào thứ nhất mà từ đó mỗi bộ phận kéo được đẩy vào hoặc kéo ra khỏi không gian bên trong thứ nhất của nó, hai tấm đỡ thứ nhất được đặt tương ứng ở mỗi bên của lõi vào thứ nhất thông qua đó các thanh dẫn hướng của mỗi khung đi qua sao cho mỗi khung có thể được di chuyển độc lập dọc theo đường dẫn di động giữa vị trí thu lại, đi qua và các vị trí mở rộng; tấm dừng được đặt ở lõi vào thứ nhất, và bao gồm nhiều lỗ khoan dẫn hướng để được đi xuyên qua bởi mỗi chi tiết từ tính tương ứng để khi mỗi khung được đặt ở vị trí thu lại, tấm trước của mỗi khung được dừng lại bởi tấm dừng và được chứa trong không gian bên trong thứ hai, và khi mỗi khung được đặt ở vị trí mở rộng, tấm sau của mỗi khung được dừng lại bởi tấm dừng và được chứa trong không gian bên trong thứ nhất;

vỏ phụ có thể còn gồm có hai vách bên xác định không gian bên trong thứ hai với lõi vào thứ hai vì thế mỗi bộ phận kéo có thể được đẩy vào hoặc kéo ra khỏi không gian bên trong thứ hai từ lõi vào thứ hai, và hai tấm đỡ thứ hai tương ứng được đặt ở mỗi bên của lõi vào thứ hai thông qua đó các thanh dẫn hướng của mỗi khung đi qua;

mỗi vách bên của vỏ phụ bao gồm nhiều khe dẫn hướng được đặt cách nhau và có độ dài được xác định trước theo hướng của đường dẫn di động để xác định khoảng cách thứ nhất; và

cụm nạo gồm tám nền ghép với các thanh dẫn hướng và có khoảng hở và hai lỗ xuyên tương ứng nằm trên mỗi đầu của nó để được đi qua bởi các thanh dẫn hướng, dao nạo thứ nhất được làm bằng vật liệu nhựa có độ cứng thứ nhất và được cố định vào một bên của tám nền và có nhiều hốc thứ nhất được bố trí trong vùng tương ứng với khoảng hở để được đi qua bởi mỗi chi tiết từ tính tương ứng theo cách mà bề mặt biên trong của mỗi hốc thứ nhất tiếp xúc gần với bề mặt biên ngoài của một trong các thanh không từ tính được liên kết, và cặp thanh dẫn hướng, mỗi thanh dẫn hướng được nối tương ứng

với mỗi bên của tấm nền và mở rộng ra bên ngoài từ mỗi khe dẫn hướng mà nó tương ứng vì thế cụm nạo có thể được di chuyển dọc theo các khe dẫn hướng;

trong đó, khi khung được di chuyển từ vị trí thu lại đến vị trí đã đi qua, mỗi chi tiết từ tính được di chuyển với khoảng cách thứ nhất xấp xỉ bằng độ dài thứ hai của vỏ phụ ở trạng thái mà phần của nó được chứa trong không gian bên trong thứ nhất và phần còn lại của nó được chứa trong không gian bên trong thứ hai, và khi khung được di chuyển từ vị trí đã đi qua đến vị trí mở rộng, mỗi chi tiết từ tính được di chuyển với khoảng cách thứ hai ở trạng thái mà phần của nó được đặt bên ngoài không gian bên trong thứ hai và phần còn lại bao gồm đoạn không từ tính được chứa trong không gian bên trong thứ hai; cụm nạo được chứa trong không gian bên trong thứ hai và ghép với mỗi chi tiết từ tính có thể trượt theo hướng dọc theo từng chi tiết nam châm sao cho khi khung ở vị trí thu lại, cụm nạo được đặt ở phía bên của không gian bên trong thứ hai mà gần với vỏ chính, khi khung được di chuyển từ vị trí thu lại đến vị trí đã đi qua, cụm nạo được di chuyển đồng bộ với khung được đặt ở phía bên kia của không gian bên trong thứ hai mà xa với vỏ chính để nạo kim loại nặng được gắn trong phần của mỗi chi tiết từ tính với phần khác của nó vì khung liên tục di chuyển trong đường dẫn di động, và khi khung được di chuyển từ vị trí đi qua đến vị trí mở rộng, cụm nạo vẫn nằm ở phía bên kia của không gian bên trong thứ hai để chuẩn bị nạo các kim loại nặng được gắn trên đoạn từ tính của mỗi chi tiết từ tính về phía đoạn không từ tính của nó để xả các kim loại nặng khi cụm nạo được di chuyển tương đối so với mỗi chi tiết từ tính theo hướng đối diện với đường dẫn di động.

2. Cơ cấu loại bỏ kim loại nặng theo điểm 1, trong đó thanh không từ tính có mặt cắt ngang hình giọt.

3. Cơ cấu loại bỏ kim loại nặng theo điểm 1, trong đó cụm nạo còn gồm có dao nạo thứ hai làm bằng vật liệu thứ hai có độ cứng thứ hai nhỏ hơn so với độ cứng thứ nhất, được cố định ở phía bên kia của tấm nền, và có nhiều hốc thứ hai được bố trí trong vùng tương ứng với khoảng hở, mỗi hốc thứ hai có đường kính bên trong nhỏ hơn đường kính ngoài của thanh không từ tính để được đi qua bởi mỗi chi tiết từ tính theo cách thức lấp giao thoa.

4. Cơ cấu loại bỏ kim loại nặng theo điểm 3, trong đó cụm nạo còn bao gồm tấm đặt có nhiều hốc thứ ba đối diện với hốc thứ hai để được đi qua bởi mỗi chi tiết từ tính theo cách tương ứng, và được cố định vào tấm nền theo cách thức mà dao nạo thứ hai được đặt giữa tấm nền và tấm đặt.
5. Cơ cấu loại bỏ kim loại nặng theo điểm 1, còn gồm có chốt cơ học để khóa có chọn lọc bộ phận kéo ở vị trí đóng đối với vỏ phụ.
6. Cơ cấu loại bỏ kim loại nặng theo điểm 1, còn gồm có nhiều cơ cấu dẫn động tuyến tính thứ nhất và thứ hai được đặt tương ứng trên vỏ chính, trong đó mỗi cơ cấu dẫn động tuyến tính thứ nhất được ghép với khung của mỗi bộ phận kéo và mỗi cơ cấu dẫn động tuyến tính thứ hai được ghép với mỗi cụm nạo.

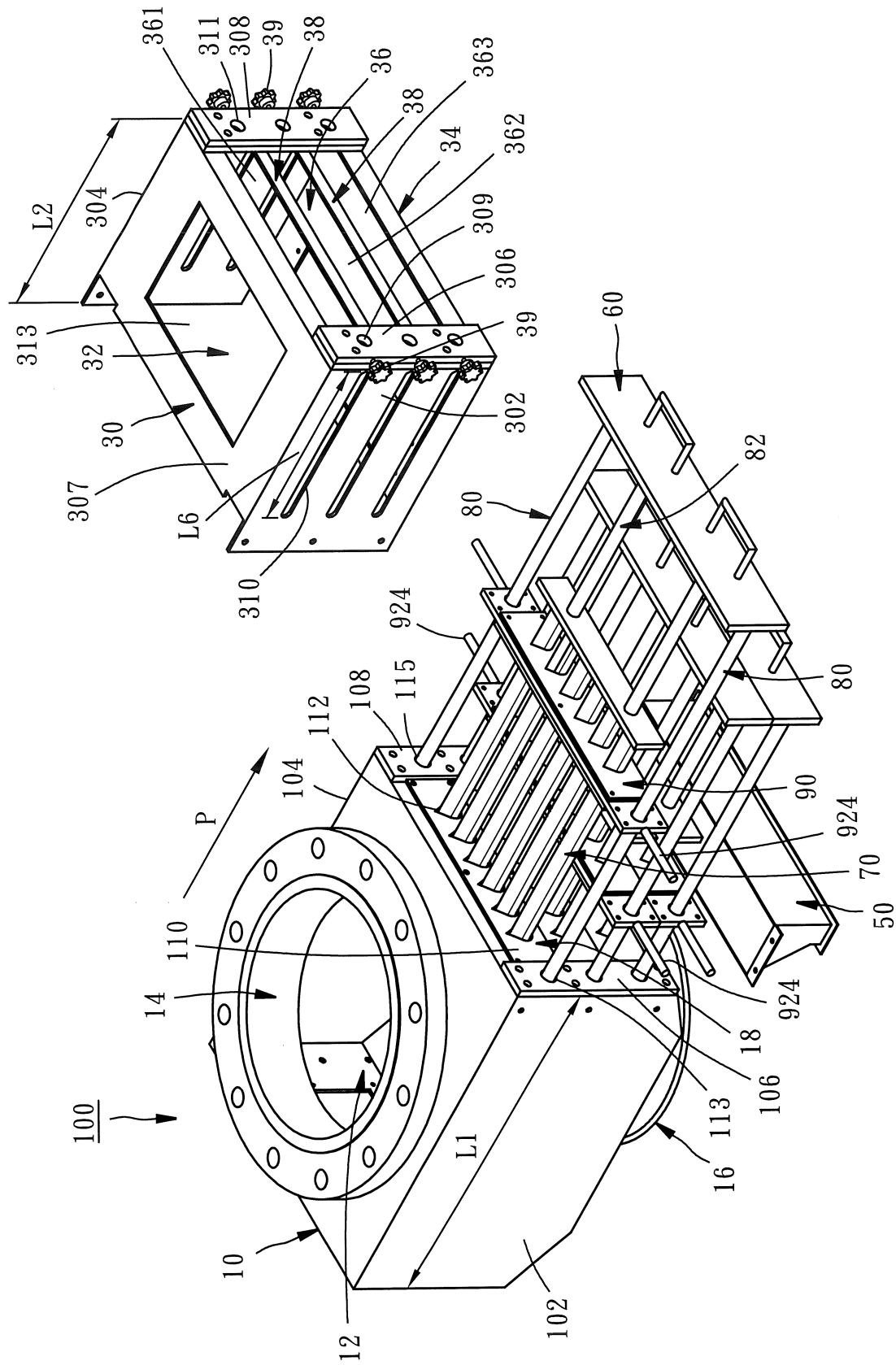


FIG. 1

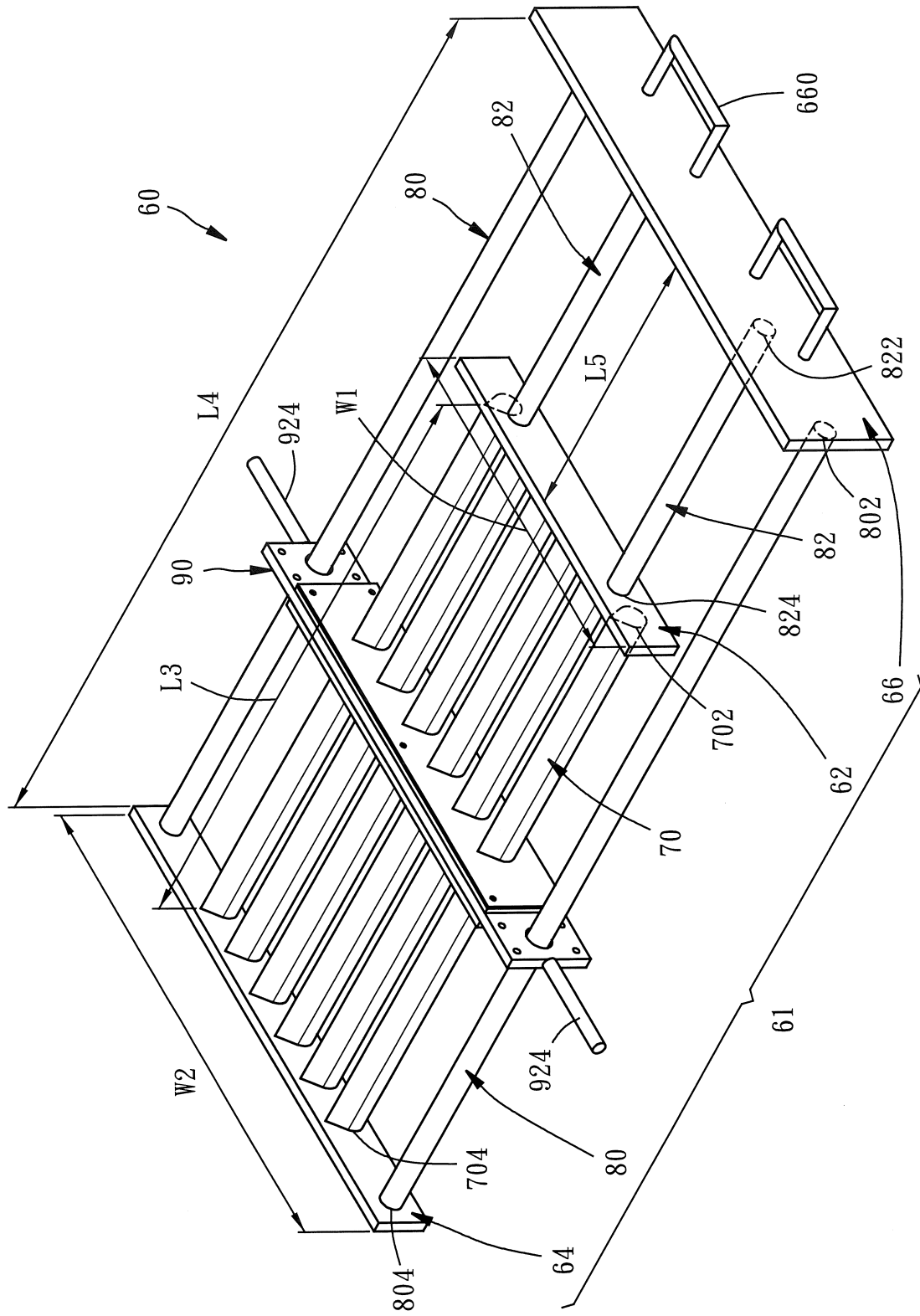
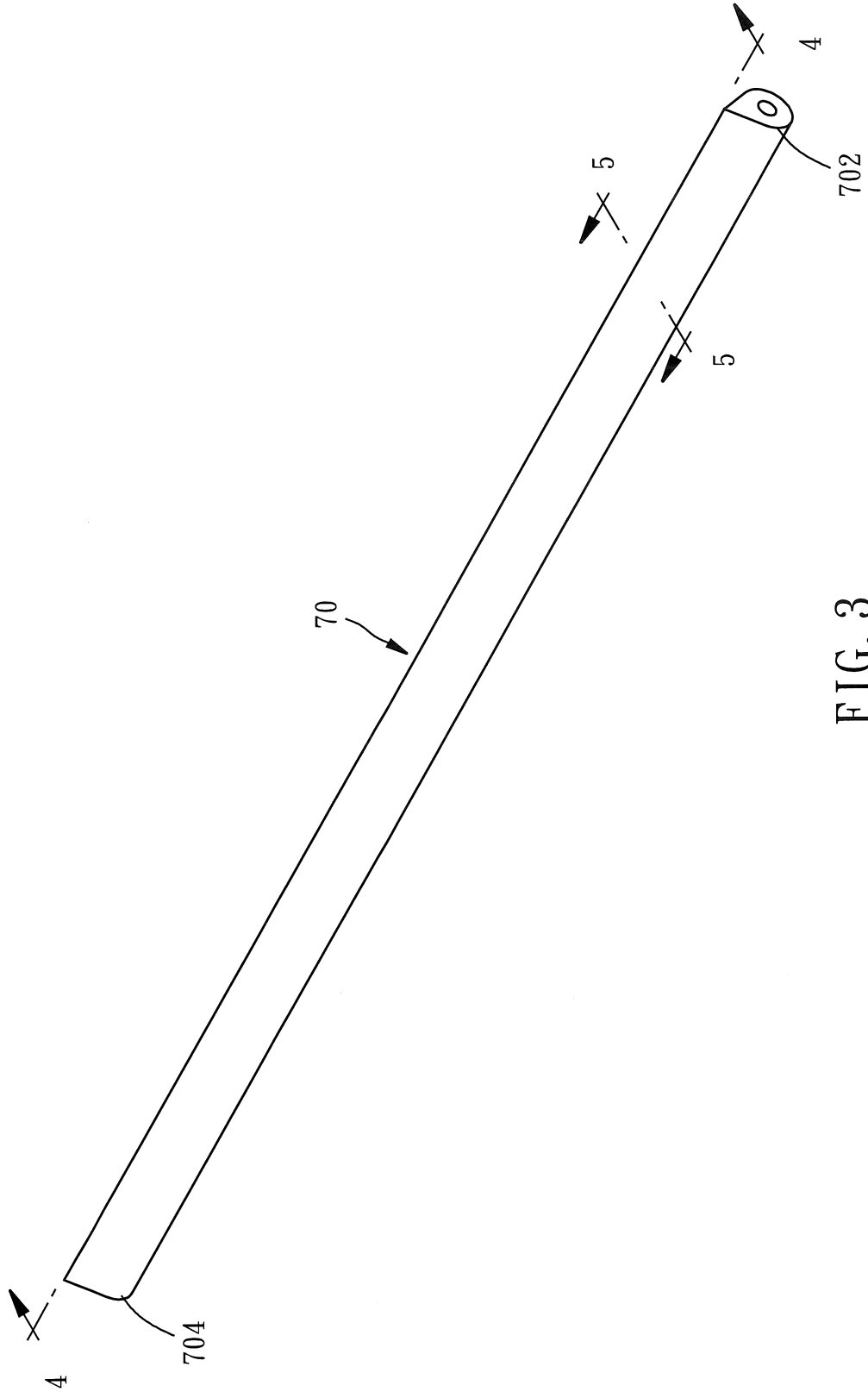


FIG. 2



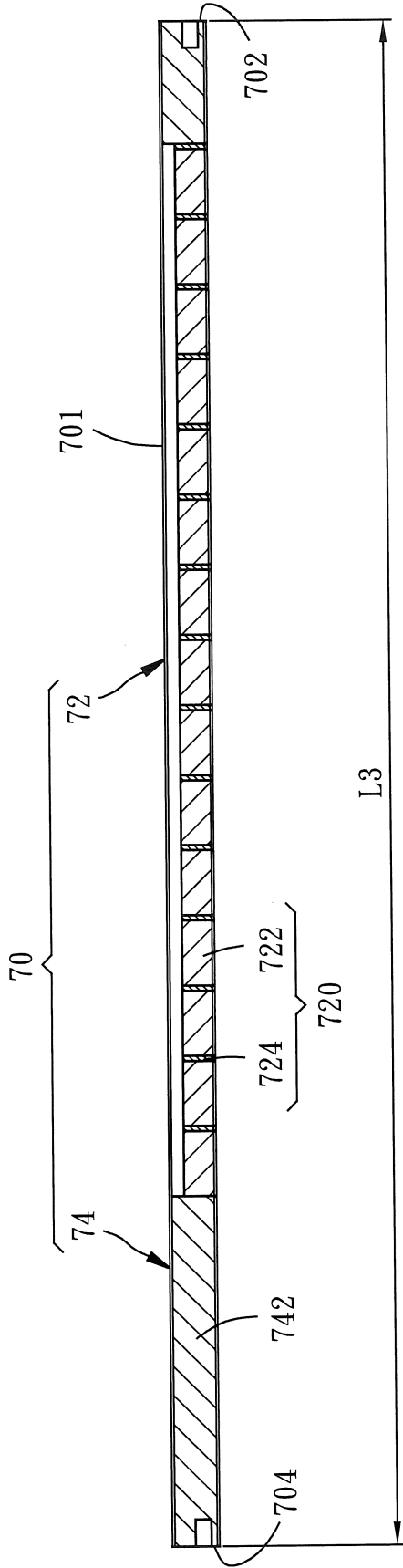


FIG. 4

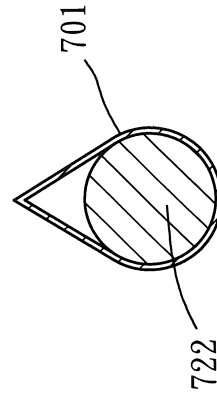


FIG. 5

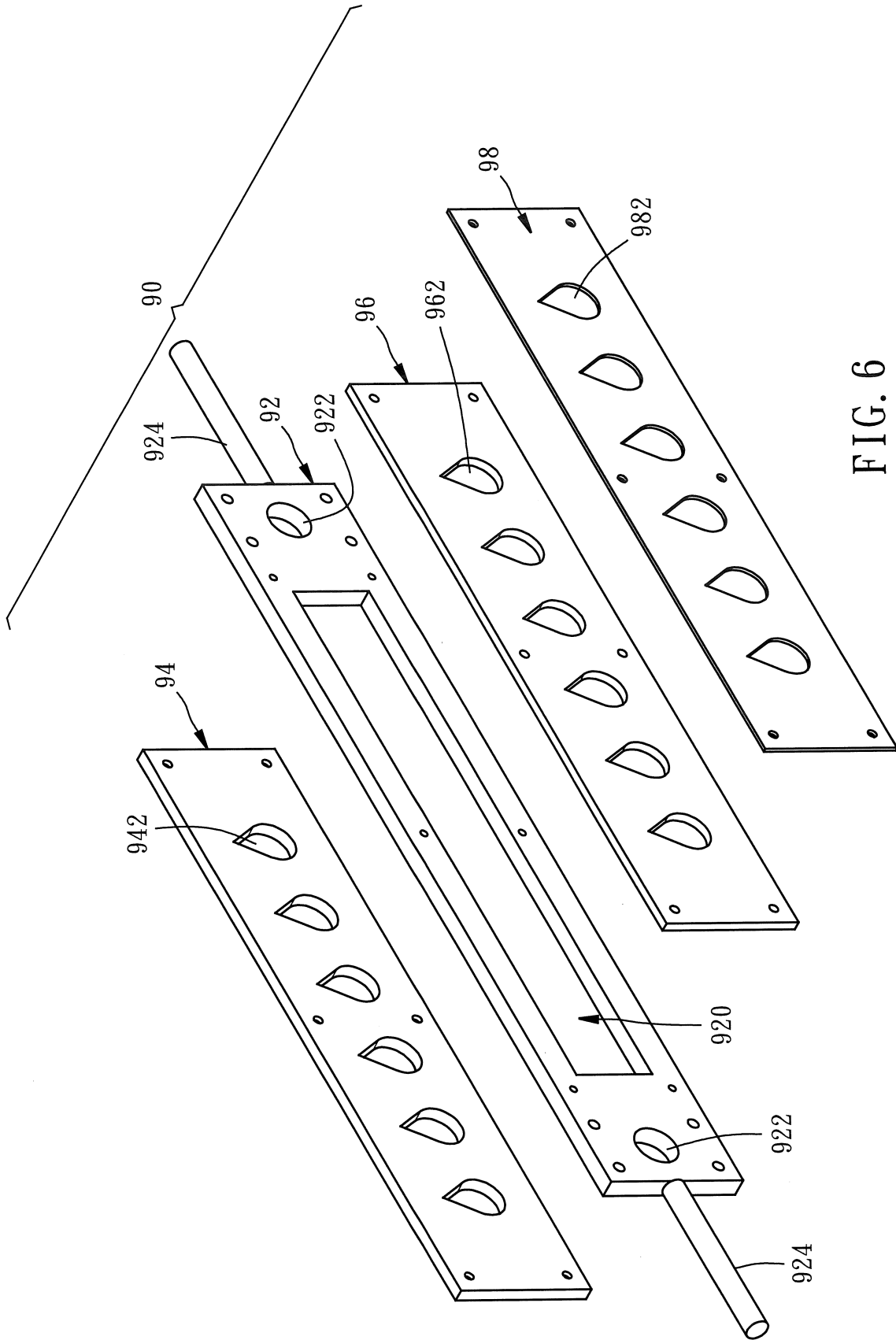
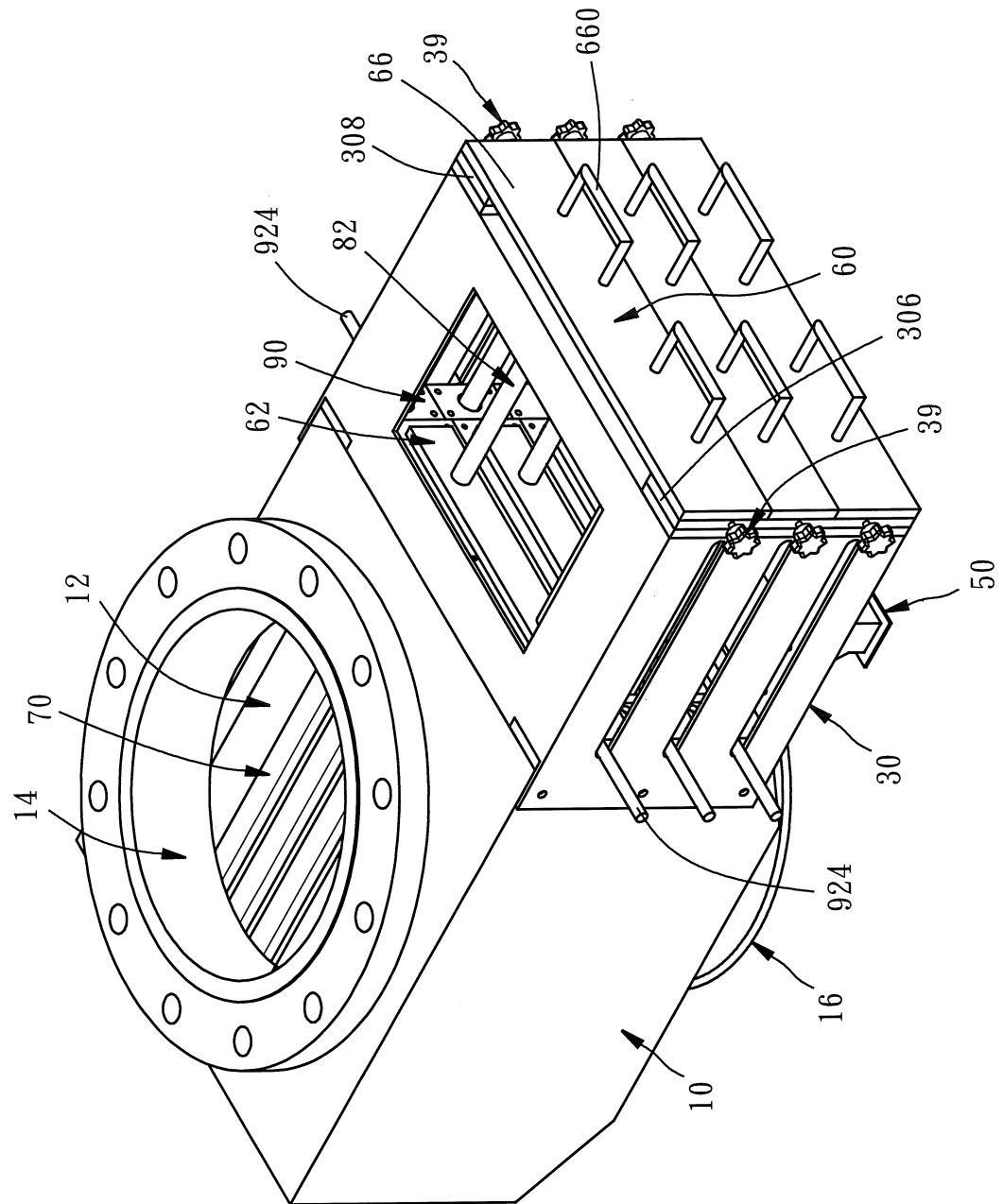


FIG. 6



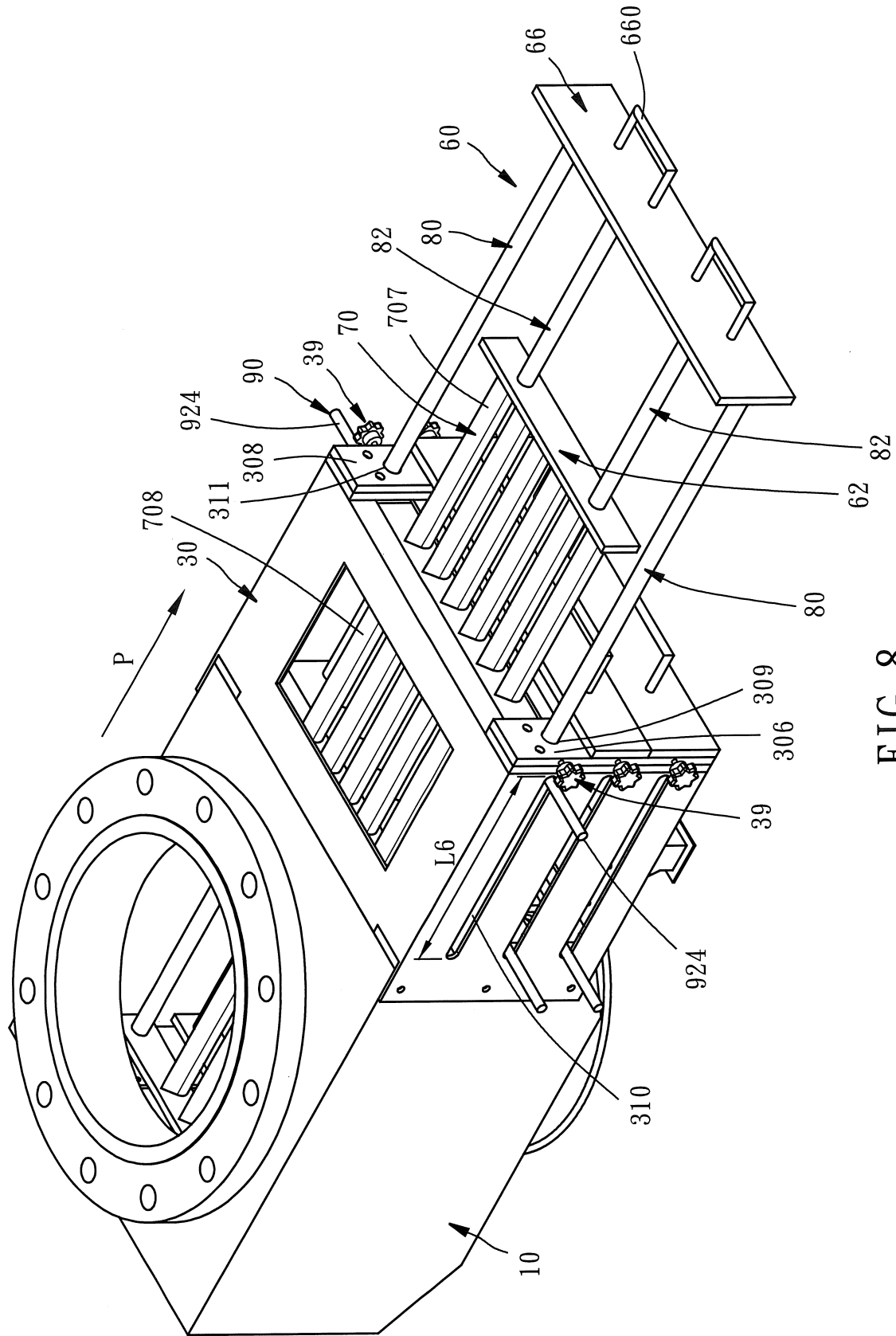


FIG. 8

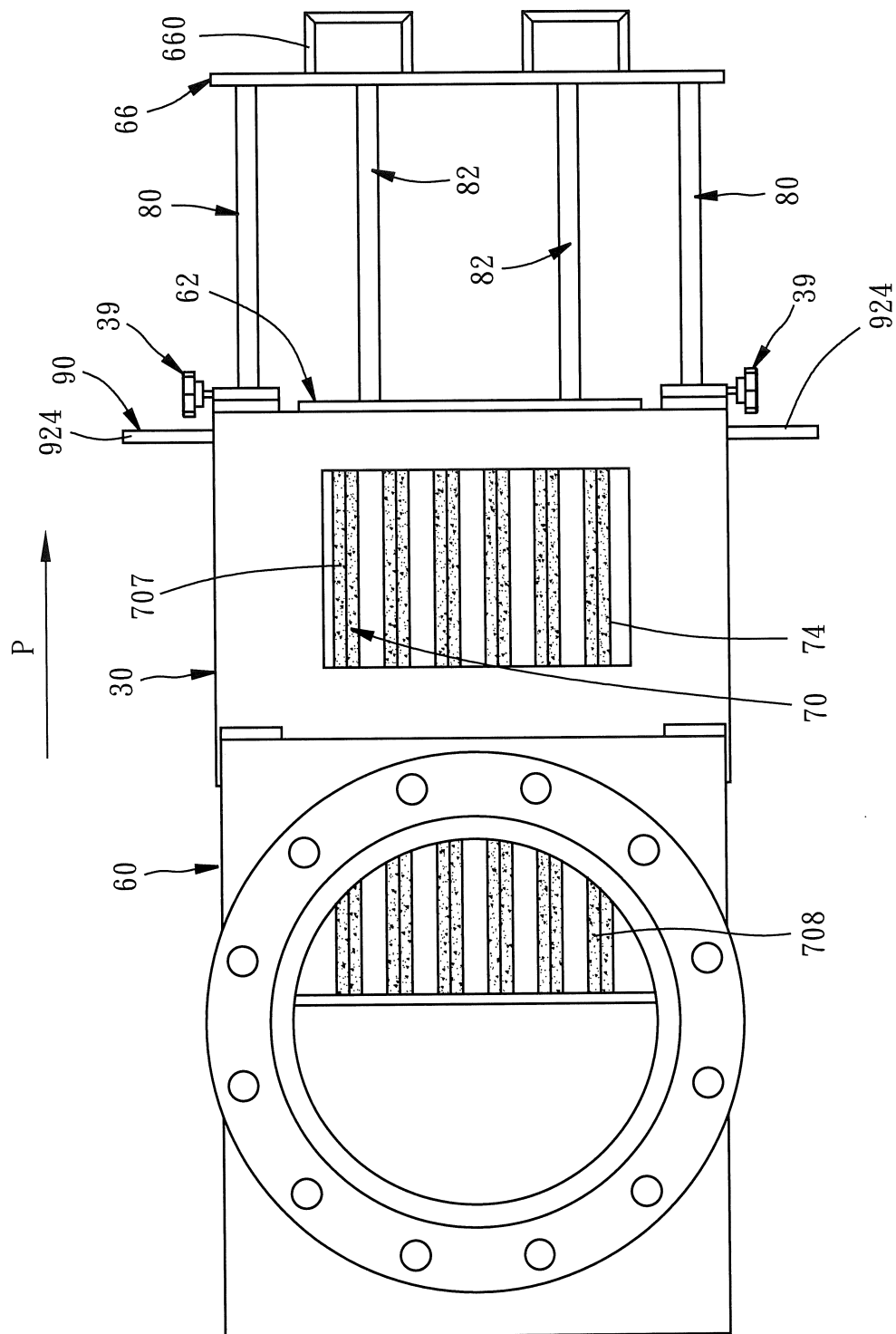


FIG. 9

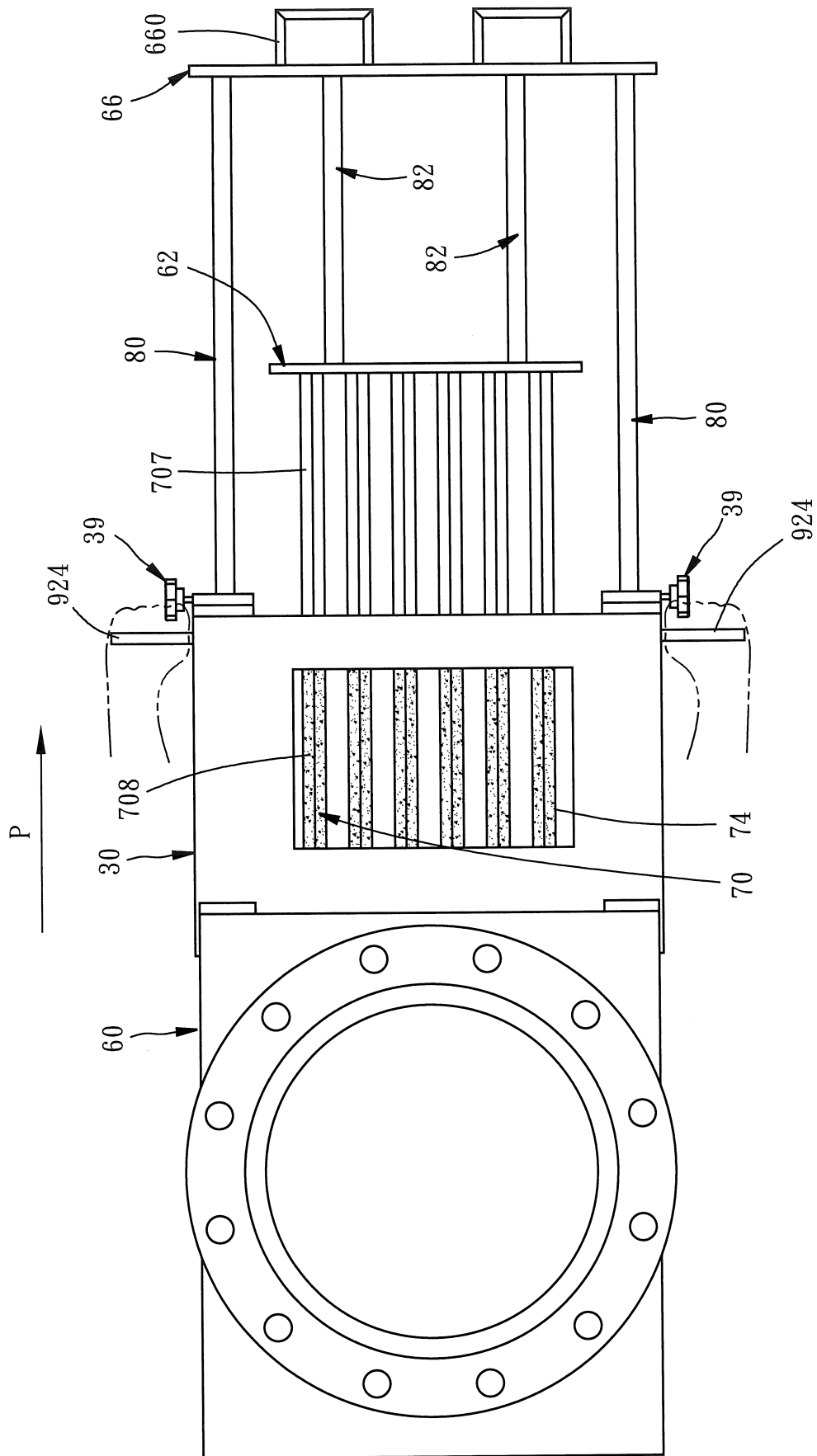
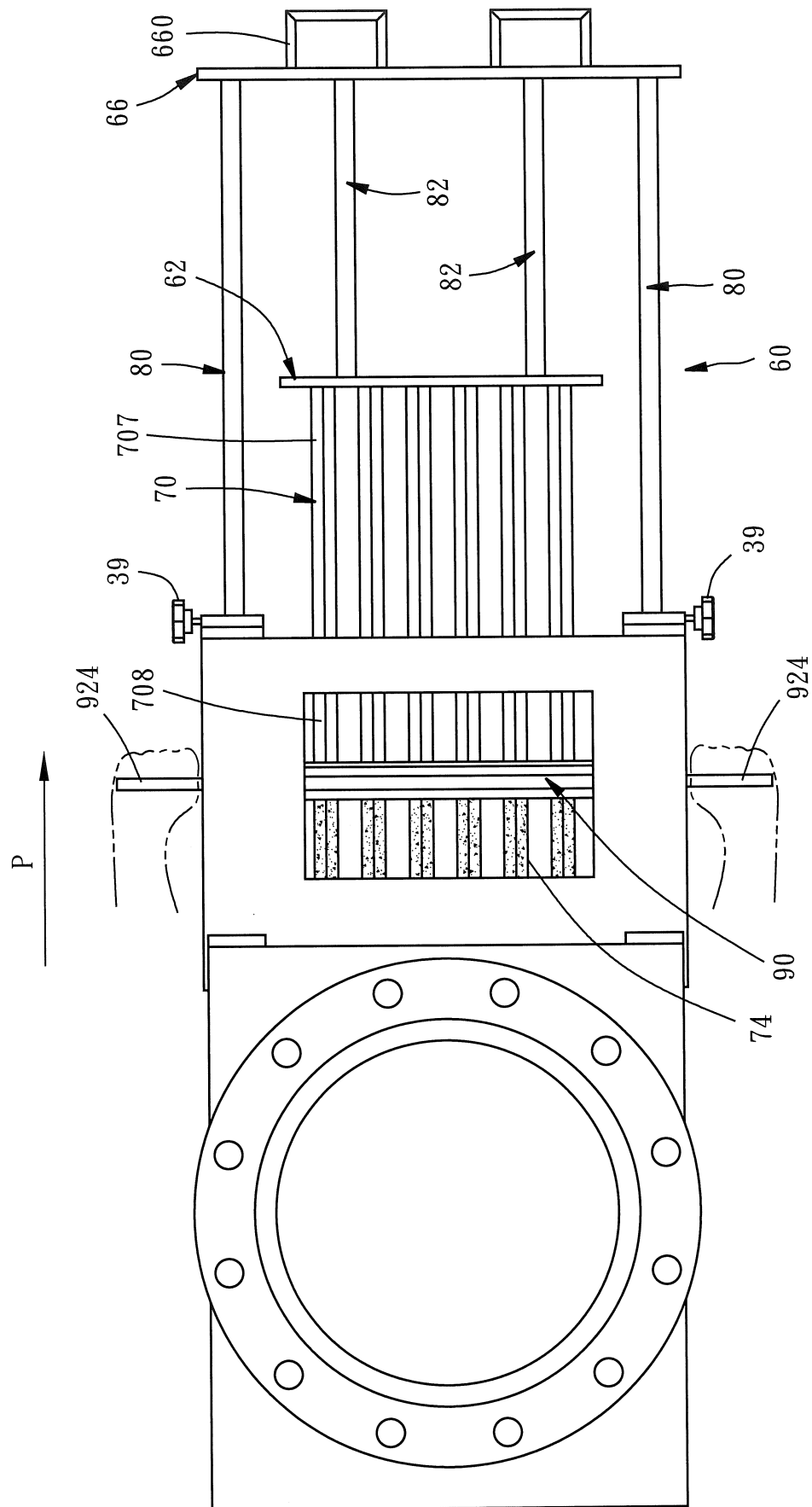


FIG. 10



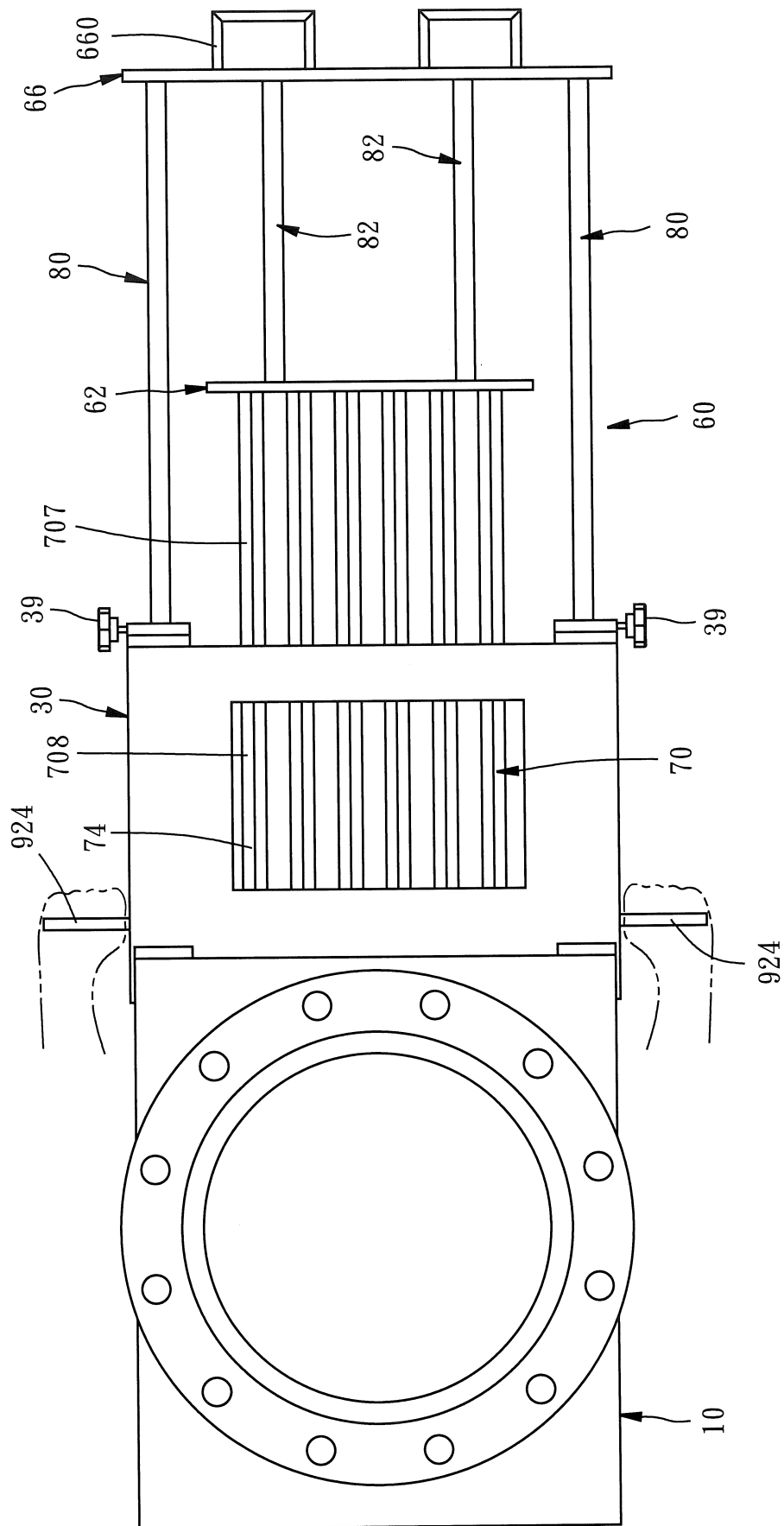


FIG. 12

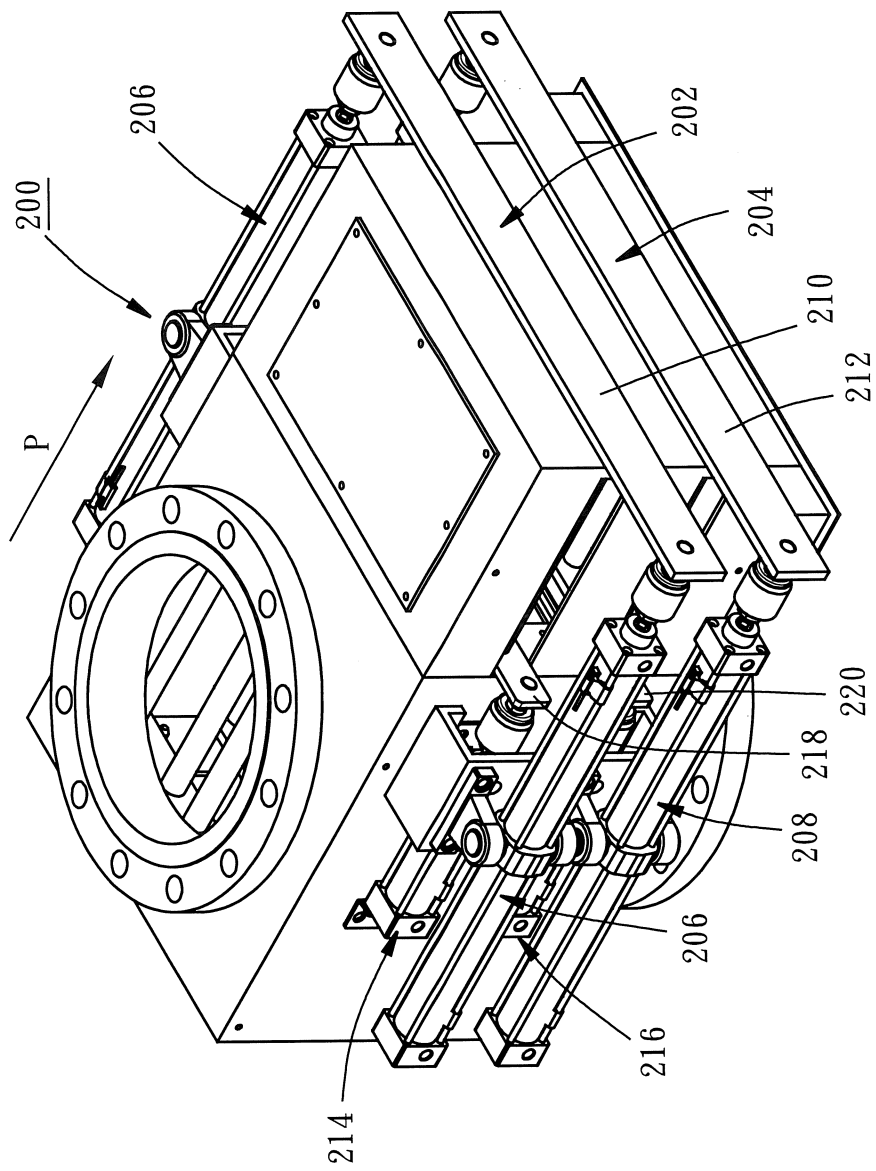


FIG. 13