



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0044994
(51)^{2020.01} B03C 1/28; B03C 1/033; F25D 29/00; (13) B
B03C 1/30; F25D 17/04; B03C 1/02
-

- (21) 1-2021-02124 (22) 19/04/2021
(30) 109114395 29/04/2020 TW
(45) 25/04/2025 445 (43) 25/11/2021 404A
(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); LIN, Ken-Der (TW); LI, Bao-
Ding (CN); HSIEH, Kuen Ting (TW).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)
-

- (54) CỤM THIẾT BỊ TÁCH KIM LOẠI LẠ ĐƯỢC ĐIỀU KHIỂN NHIỆT ĐỘ

(21) 1-2021-02124

(57) Sáng chế đề cập đến cụm thiết bị tách kim loại lợ được điều khiển nhiệt độ (10) bao gồm thanh lõi (12) và bộ nam châm (14). Thanh lõi (12) được làm bằng các vật liệu không từ tính và bao gồm khoang (120), đầu thứ nhất (122) có lỗ không khí vào (124) và đầu thứ hai (126) có lỗ không khí ra (128). Bộ nam châm (14) bao gồm các chi tiết nam châm (140) và các chi tiết cách (142). Mỗi một trong số các chi tiết cách (142) được bố trí một cách tương ứng giữa hai chi tiết nam châm liền kề (140). Bộ nam châm (14) được xếp lồng trong khoang (120) theo cách mà đường dẫn không khí (16) được hình thành trong đó sao cho dòng không khí làm mát bên ngoài có thể được dẫn từ lỗ không khí vào (124), và sau đó được xả ra từ lỗ không khí ra (128) qua đường dẫn không khí (16). Vì vậy, nhiệt độ vận hành của quá trình tách kim loại lợ có thể được duy trì ở mức cho phép, ngăn không cho lực từ tính của nhóm nam châm (14) bị giảm.

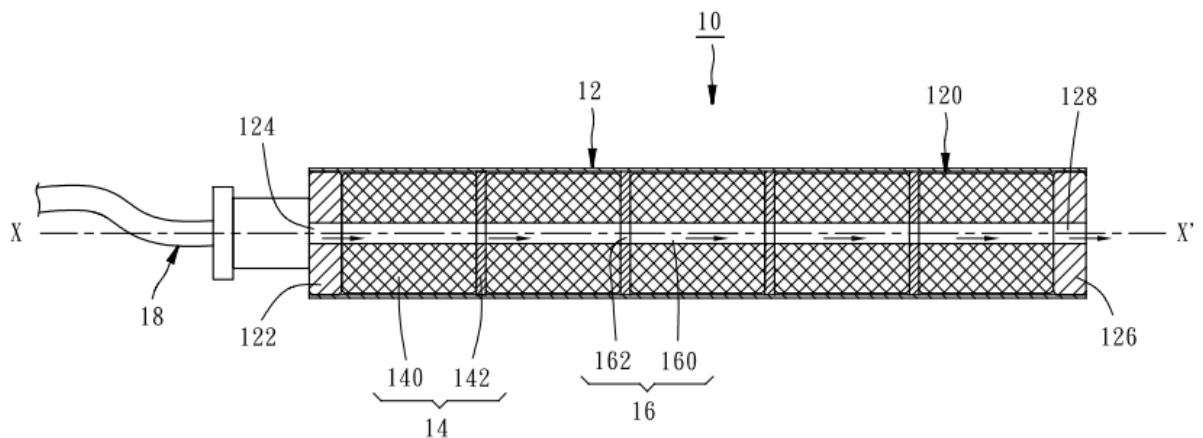


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới các thiết bị để loại bỏ các kim loại lạ ra khỏi dòng các nguyên liệu, và cụ thể hơn tới cụm thiết bị tách kim loại lạ mà có thể điều khiển và điều chỉnh một cách tự động nhiệt độ vận hành của chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điển hình trong lĩnh vực để loại bỏ các kim loại lạ ra khỏi dòng các nguyên liệu được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số 8132674. Thiết bị tách kim loại lạ loại này, nói tóm lại, sử dụng số lượng các cơ cấu dẫn động để làm dịch chuyển cụm nam châm vào trong và ra ngoài vỏ có tấm gạt sao cho thiết bị này có thể loại bỏ một cách liên tục các kim loại lạ đã bị hút trên cụm nam châm. Nhược điểm chủ yếu của thiết bị này là ma sát liên tục giữa cụm nam châm và tấm gạt sẽ làm tăng nhiệt độ vận hành của cụm nam châm khiến cho lực từ tính của cụm nam châm sẽ bị giảm đáng kể.

Thiết bị tách từ tính đã biết để loại bỏ các kim loại lạ ra khỏi dòng các nguyên liệu được bộc lộ trong bằng độc quyền mẫu hữu ích Trung Quốc số 204602393. Thiết bị tách từ tính này bao gồm các bộ nam châm được lắp trên khung. Mỗi bộ nam châm có cấu tạo gồm thanh nam châm và hai trục được lắp lần lượt vào mỗi đầu của thanh nam châm. Thiết bị tách từ tính còn bao gồm ống lồng được lắp lồng bên ngoài thanh nam châm theo cách mà ống lồng này có thể di chuyển giữa thanh nam châm và trục để hút và nhả các kim loại lạ của các nguyên liệu. Do ống lồng của thiết bị tách từ tính di chuyển lùi và tiến trên bề mặt của thanh nam châm và trục, nhiệt độ vận hành của thiết bị tách từ tính cũng sẽ tăng do ma sát, dẫn đến giảm lực từ tính của mỗi thanh nam châm.

Vì vậy, có nhu cầu tạo cụm thiết bị tách kim loại lạ trong khi quá trình tách kim loại lạ được vận hành một cách hiệu quả, tự động và liên tục, nhiệt độ vận hành có thể được duy trì ở mức cho phép.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế khắc phục các nhược điểm của thiết bị đã biết nhờ tạo ra cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ bao gồm thanh lõi và bộ nam châm. Thanh lõi

được làm bằng các vật liệu không từ tính và bao gồm đường trục dọc, khoang, đầu thứ nhất ít nhất là có lỗ không khí vào, đầu thứ hai ít nhất là có lỗ không khí ra. Bộ nam châm bao gồm các chi tiết nam châm và các chi tiết cách được làm bằng vật liệu có độ từ thẩm cao hoặc độ từ hóa bão hòa cao. Mỗi một trong số các chi tiết cách được bố trí giữa hai chi tiết nam châm liền kề. Bộ nam châm được xếp lồng trong khoang dọc theo đường trục dọc theo cách mà đường dẫn không khí được hình thành trong đó sao cho dòng không khí làm mát bên ngoài có thể được dẫn từ lỗ không khí vào, và sau đó được xả ra từ lỗ không khí ra qua đường dẫn không khí. Vì vậy, sáng chế có ưu điểm là nhiệt độ vận hành của quá trình tách kim loại lạng được duy trì ở mức cho phép, ngăn không cho lực từ tính của bộ nam châm bị giảm.

Theo phương án được ưu tiên, khoang của thanh lõi có bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai. Bộ nam châm được xếp lồng trong bộ phận thứ hai để tạo ra đoạn từ tính. Bộ phận thứ nhất tạo ra đoạn không từ tính.

Sáng chế cũng đề xuất cụm thiết bị tách kim loại lạng được điều khiển nhiệt độ mà còn bao gồm ống lồng được làm bằng các vật liệu không từ tính và có chiều dài nhỏ hơn chiều dài của thanh lõi. Ống lồng được lắp lồng bên ngoài thanh lõi theo cách mà nó có thể di chuyển qua lại dọc theo đường trục dọc của thanh lõi và giữa vị trí thứ nhất, trong đó ống lồng tương ứng với đoạn từ tính để hút các kim loại lạng của các nguyên liệu, và vị trí thứ hai, trong đó ống lồng tương ứng với đoạn không từ tính để xả các kim loại lạng đã được hút trên đó.

Theo phương án được ưu tiên khác, cụm thiết bị tách kim loại lạng được điều khiển nhiệt độ còn bao gồm vỏ và cơ cấu truyền không khí làm mát. Vỏ bao gồm vùng xả thứ nhất, vùng xả thứ hai và vùng cấp giữa vùng xả thứ nhất và vùng xả thứ hai. Ống lồng bao gồm phần thứ nhất, phần thứ hai, độ dài theo chiều dọc ngắn hơn độ dài theo chiều dọc của thanh lõi và lỗ dọc trục với đường kính trong lớn hơn đường kính ngoài của thanh lõi. Khoang của thanh lõi có bộ phận thứ nhất, bộ phận thứ hai và bộ phận thứ ba. Bộ phận thứ nhất tạo ra đoạn không từ tính thứ nhất, bộ phận thứ hai tạo ra đoạn từ tính bằng cách xếp lồng bộ nam châm, và bộ phận thứ ba tạo ra đoạn không từ tính thứ hai. Thanh lõi được lắp trên vỏ theo cách mà các đoạn không từ tính thứ nhất và thứ hai lần lượt tương ứng với các vùng xả thứ nhất và thứ hai và đoạn từ tính tương ứng với

vùng cấp. Cơ cấu truyền không khí làm mát được ghép nối với thanh lõi theo cách mà dòng không khí làm mát bên ngoài được dẫn từ lỗ không khí vào, và sau đó được xả ra từ lỗ không khí ra qua đường dẫn không khí.

Theo phương án được ưu tiên tiếp theo, vỏ bao gồm thành trước, thành sau, thành bên thứ nhất, thành bên thứ hai, tấm trong thứ nhất và tấm trong thứ hai. Các thành trước và thành sau kết hợp với các thành bên thứ nhất và thành bên thứ hai để tạo ra khoảng trống tiếp nhận bên trong vỏ. Tấm trong thứ nhất và tấm trong thứ hai lần lượt được bố trí giữa thành bên thứ nhất và thành bên thứ hai để chia khoảng trống thành vùng xả thứ nhất, vùng xả thứ hai và vùng cấp. Thanh lõi được làm thích ứng để đi qua tấm trong thứ nhất và tấm trong thứ hai và lần lượt cố định mỗi một trong số các đầu của chúng trên các thành trước và thành sau. Ống lồng cũng được làm thích ứng để đi qua tấm trong thứ nhất và tấm trong thứ hai theo cách mà nó có thể di chuyển qua lại giữa các vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ còn bao gồm cảm biến nhiệt độ được lắp trên một phần của thành bên thứ nhất nằm trong vùng cấp của vỏ và được ghép nối với cơ cấu truyền không khí làm mát theo cách mà khi nhiệt độ vận hành của vỏ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ định trước thứ nhất, cảm biến nhiệt độ sẽ tạo ra tín hiệu thứ nhất để kích hoạt thiết bị dẫn không khí để dẫn không khí bên ngoài vào trong đường dẫn không khí, và khi nhiệt độ vận hành của vỏ bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ định trước thứ hai, cảm biến nhiệt độ sẽ tạo ra tín hiệu thứ hai để dừng thiết bị dẫn không khí không dẫn không khí bên ngoài đến đường dẫn không khí.

Theo phương án được ưu tiên tiếp theo, cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ còn bao gồm các thanh lõi và các ống lồng. Các thanh lõi và các ống lồng được chia thành các nhóm. Mỗi một trong số các nhóm được bố trí theo cách mà mỗi một trong số các thanh lõi và các ống lồng của chúng song song với nhau trong mặt phẳng nằm ngang. Mỗi một trong số các mặt phẳng nằm ngang nằm cách nhau khiến cho các thanh lõi và các ống lồng được bố trí theo hình dạng chữ chi để đảm bảo sự tiếp xúc của các nguyên liệu với các phần thứ nhất và phần thứ hai của các ống lồng. Cơ cấu truyền không khí làm mát bao gồm bộ phận đầu vào không khí được nối với các nguồn cấp không khí làm mát bên ngoài, bộ phận chia không khí có các đầu ra được nối lần lượt vào lỗ không khí vào của mỗi một trong số các thanh lõi, và bộ phận điều khiển lần

lượt được nối vận hành với bộ phận đầu vào không khí và bộ phận chia không khí.

Theo phương án được ưu tiên hơn, cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ còn bao gồm tám truyền động thứ nhất, tám truyền động thứ hai và cơ cấu dẫn động tuyến tính. Tám truyền động thứ nhất được lắp cố định vào đầu thứ nhất của mỗi một trong số các ống lồng và được bố trí trong vùng xả thứ nhất. Tám truyền động thứ hai được lắp cố định vào đầu thứ hai của mỗi một trong số các ống lồng và được bố trí trong vùng xả thứ hai. Mỗi một trong số các tám truyền động được tạo kết cấu để có thể dịch chuyển dọc theo thanh lõi. Và cơ cấu dẫn động tuyến tính được nối với một trong số các tám truyền động để dẫn động các ống lồng dịch chuyển lùi và tiến giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các ưu điểm nêu trên cũng như các ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực từ phần mô tả chi tiết dưới đây khi được xem xét có dựa vào các hình vẽ kèm theo trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dọc của cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc của cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ theo phương án được ưu tiên thứ hai của sáng chế;

Fig.3 là hình phối cảnh của cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ theo phương án được ưu tiên thứ ba của sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu bằng theo phương án của sáng chế được thể hiện trên Fig.3;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt dọc của thanh lõi theo phương án của sáng chế được thể hiện trên Fig.3;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt dọc của ống lồng theo phương án của sáng chế được thể hiện trên Fig.3;

Fig.7 là hình phối cảnh các chi tiết rời của thanh lõi và ống lồng theo phương án của sáng chế được thể hiện trên Fig.3, thể hiện rằng ống lồng được lắp lồng bên ngoài thanh lõi;

Fig.8 là hình phối cảnh phần cục bộ theo phương án của sáng chế được thể hiện trên Fig.3;

Fig.9 là hình chiếu cạnh từ phía bên thể hiện phần trên Fig.8, nơi mà ống lồng ở vị trí thứ nhất;

Fig.10 là hình chiếu cạnh từ phía bên thể hiện phần trên Fig.8, nơi mà ống lồng ở vị trí thứ hai;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt dọc lấy dọc theo hướng 11-11 trên Fig.9;

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt dọc của cụm thiết bị tách kim loại lậ được điều khiển nhiệt độ theo phương án được ưu tiên thứ tư của sáng chế; và

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo hướng 13-13 trên Fig.12.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trước hết, tham khảo Fig.1, đã thể hiện cụm thiết bị tách kim loại lậ được điều khiển nhiệt độ 10 được tạo kết cấu theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế. Cụm thiết bị tách kim loại lậ được điều khiển nhiệt độ 10 nói chung bao gồm thanh lõi 12 và bộ nam châm 14. Thanh lõi 12 được làm bằng các vật liệu không từ tính, như thép không gỉ, hợp kim titan, hợp kim đồng hoặc hợp kim nhôm, v.v.. Thanh lõi 12 có đường trục dọc X-X', khoảng 120, đầu kín thứ nhất 122 có ít nhất một lỗ không khí vào 124, đầu kín thứ hai 126 có ít nhất một lỗ không khí ra 128. Bộ nam châm 14 bao gồm các chi tiết nam châm 140 và các chi tiết cách 142. Theo phương án này, bộ nam châm 14 có năm chi tiết nam châm 140 được làm bằng các nam châm NdFeB và bốn chi tiết cách 142 được làm bằng các vật liệu có độ từ thẩm cao hoặc có độ bão hòa từ tính cao như sắt nguyên chất, thép cacbon thấp hoặc hợp kim sắt coban. Mỗi một trong số các chi tiết cách 142 được bố trí một cách tương ứng giữa hai chi tiết nam châm liền kề 140.

Bộ nam châm 14 được xếp lồng trong khoang 120 dọc theo đường trục dọc X-X' theo cách mà đường dẫn không khí 16 được hình thành trong đó. Theo phương án này, mỗi một trong số các chi tiết nam châm 140 bao gồm lỗ thứ nhất 160 và mỗi một trong số các chi tiết cách 142 bao gồm lỗ thứ hai 162 đồng trục với lỗ thứ nhất 160 sao cho một phần của đường dẫn không khí 16 được tạo theo cách đó. Theo cách này, như được thể hiện theo hướng mũi tên trên Fig.1, dòng không khí làm mát bên ngoài được

dẫn bởi cơ cấu truyền không khí làm mát 18 từ lỗ không khí vào 124, sau đó đi qua đường dẫn không khí 16, và cuối cùng được xả ra từ lỗ không khí ra 128 sao cho, trong quá trình hoạt động, nhiệt độ vận hành của cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ 10 có thể được giảm.

Tiếp theo, trên Fig.2, đã thể hiện cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ 20 được tạo kết cấu theo phương án được ưu tiên thứ hai của sáng chế. Cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ 20 bao gồm thanh lõi 22, bộ nam châm 24, ống lồng 26 và ống trong không từ tính 28. Thanh lõi 22 cũng được làm bằng các vật liệu không từ tính và có đường trục dọc Y-Y', khoang 220, đầu kín thứ nhất 222 ít nhất là có lỗ không khí vào 226, đầu kín thứ hai 224 ít nhất là có lỗ không khí ra 228. Khoang 220 có bộ phận thứ nhất 230 và bộ phận thứ hai 232. Bộ nam châm 24 cũng bao gồm các chi tiết nam châm 240 và các chi tiết cách 242. Mỗi một trong số các chi tiết cách 242 được bố trí một cách tương ứng giữa hai chi tiết nam châm liền kề 240. Bộ phận thứ nhất 230 của khoang 220 được làm thích ứng để thành đoạn không từ tính 202. Bộ phận thứ hai 232 của khoang 220 được làm thích ứng để thành đoạn từ tính 204 bằng cách xếp lồng bộ nam châm 24 trong đó. Mỗi một trong số các chi tiết nam châm 240 bao gồm lỗ thứ nhất 270 và mỗi một trong số các chi tiết cách 242 bao gồm lỗ thứ hai 272 đồng trục với lỗ thứ nhất 270. Ống lồng 26 cũng được làm bằng các vật liệu không từ tính và có chiều dài d1 ngắn hơn chiều dài d2 của thanh lõi 22. Theo phương án này, d1 bằng khoảng một nửa d2. Ống lồng 26 được lắp lồng bên ngoài thanh lõi 22 theo cách mà nó có thể di chuyển qua lại dọc theo đường trục dọc Y-Y' của thanh lõi 22 và giữa vị trí thứ nhất, trong đó ống lồng 26 tương ứng với đoạn từ tính 204 để hút các kim loại lạ của các nguyên liệu, và vị trí thứ hai, trong đó ống lồng 26 tương ứng với đoạn không từ tính 202 để xả các kim loại lạ đã được hút trên đó. Ống trong không từ tính 28 được bố trí bên trong bộ phận thứ nhất 230 của khoang 220 và tỳ vào một đầu của bộ nam châm 24 sao cho độ bền của thanh lõi 22 có thể được gia cường và bộ nam châm 24 có thể được bố trí chắc chắn trong bộ phận thứ hai 232 của khoang 220. Thêm vào đó, cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ 20 còn có đường dẫn không khí 27 có cấu tạo gồm lỗ thứ nhất 270, lỗ thứ hai 272 và phần bên trong rỗng 280 của ống trong không từ tính 28. Theo cách này, dòng không khí làm mát bên ngoài được dẫn tương tự bởi cơ cấu truyền không khí làm mát 29 từ lỗ không khí vào 226, sau đó đi qua

đường dẫn không khí 27, và cuối cùng được xả ra từ lỗ không khí ra 228 sao cho, trong quá trình hoạt động, nhiệt độ vận hành của cụm thiết bị tách kim loại lậ được điều khiển nhiệt độ 20 có thể được giảm.

Tiếp theo, tham khảo các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.11, đã thể hiện cụm thiết bị tách kim loại lậ được điều khiển nhiệt độ 30 được tạo kết cấu theo phương án được ưu tiên thứ ba của sáng chế. Cụm thiết bị tách kim loại lậ được điều khiển nhiệt độ 30 bao gồm vỏ 40, các thanh lõi 60, các bộ nam châm 70, các ống lồng 90, phương tiện điều khiển 200, cơ cấu truyền không khí làm mát 300, cảm biến nhiệt độ 400 và hai cơ cấu dẫn động tuyến tính 500.

Vỏ 40 bao gồm thành trước 42, thành sau 44, thành bên thứ nhất 46 và thành bên thứ hai 48. Thành trước 42 và thành sau 44 kết hợp với thành bên thứ nhất 46 và thành bên thứ hai 48 để tạo ra khoảng trống tiếp nhận gần như kéo dài 50 bên trong vỏ 40. Vỏ 40 còn bao gồm tấm trong thứ nhất 52 và tấm trong thứ hai 54. Tấm trong thứ nhất 52 và tấm trong thứ hai 54 lần lượt được bố trí giữa thành bên thứ nhất 46 và thành bên thứ hai 48 để chia khoảng trống 50 thành vùng xả thứ nhất 57, vùng xả thứ hai 58 và vùng cấp 56 giữa vùng xả thứ nhất 57 và vùng xả thứ hai 58. Vùng cấp 56 có cửa nạp cấp 560 mà nguyên liệu chứa các kim loại lậ được dẫn vào trong đó và cửa xả cấp 562 mà nguyên liệu được xả ra từ đó. Vùng xả thứ nhất 57 và vùng xả thứ hai 58 lần lượt có cửa xả thứ nhất 570 và cửa xả thứ hai 580 nằm ở phía đáy của nó.

Thanh lõi 60, như được thể hiện trên Fig.5, cũng được làm bằng các vật liệu không từ tính và bao gồm đường trục dọc thứ nhất Z-Z', khoang kéo dài dọc trục 62, đầu kín thứ nhất 63 có lỗ không khí vào 630 và đầu kín thứ hai 64 có lỗ không khí ra 640. Khoang 62 được chia lần lượt thành bộ phận thứ nhất 620, bộ phận thứ hai 622 và bộ phận thứ ba 624. Theo phương án này, mỗi phần có chiều dài gần như bằng nhau. Bộ phận thứ hai 622 tạo ra đoạn từ tính 702 bằng cách nạp đầy bởi bộ nam châm 70. Bộ phận thứ nhất 620 và bộ phận thứ ba 624 lần lượt tạo thành đoạn không từ tính thứ nhất 704 và đoạn không từ tính thứ hai 706. Mỗi một trong số các bộ nam châm 70, theo phương án này, bao gồm năm chi tiết nam châm 72 được làm bằng các nam châm NdFeB, và bốn chi tiết cách 74 được làm bằng các vật liệu có độ từ thẩm cao hoặc có độ bão hòa từ tính cao như sắt nguyên chất, thép cacbon thấp hoặc hợp kim sắt coban. Mỗi một

trong số các chi tiết cách 74 được bố trí một cách tương ứng giữa hai chi tiết nam châm liền kề 72. Mỗi một trong số các chi tiết nam châm 72 bao gồm lỗ thứ nhất 720 và mỗi một trong số các chi tiết cách 74 bao gồm lỗ thứ hai 740 đồng trục với lỗ thứ nhất 720.

Cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ 30 còn bao gồm ống trong không từ tính thứ nhất 100 và ống trong không từ tính thứ hai 102. Ống trong không từ tính thứ nhất 100 được bố trí bên trong bộ phận thứ nhất 620 của khoang 62 và tỳ vào mặt thứ nhất của bộ nam châm 70, và ống trong không từ tính thứ hai 102 được bố trí bên trong bộ phận thứ ba 624 của khoang 62 và tỳ vào mặt thứ hai của bộ nam châm 70. Ống trong không từ tính thứ nhất 100 và ống trong không từ tính thứ hai 102 không chỉ được sử dụng để gia tăng độ bền của thanh lõi 60, mà còn được dùng để tỳ lên cả hai mặt của bộ nam châm 70 sao cho bộ nam châm 70 có thể được bố trí chắc chắn trong bộ phận thứ hai 622 của phần bên trong khoang 62.

Ống lồng 90, như được thể hiện trên Fig.6, cũng được làm bằng các vật liệu không từ tính và bao gồm phần thứ nhất 902, phần thứ hai 904, độ dài theo chiều dọc d_1 , và lỗ dọc trục 903 với đường kính trong lớn hơn đường kính ngoài của thanh lõi 60. Phần thứ nhất 902 có cùng chiều dài với phần thứ hai 904. Độ dài theo chiều dọc d_1 của ống lồng 90 xấp xỉ bằng tổng của chiều dài d_2 của đoạn từ tính 702 và chiều dài d_3 của đoạn không từ tính thứ nhất 704 hoặc đoạn không từ tính thứ hai 706.

Theo phương án này, cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ 30 còn bao gồm đường dẫn không khí 32 có cấu tạo gồm phần rỗng bên trong thứ nhất 104 của ống trong không từ tính thứ nhất 100, các lỗ thứ nhất 720, các lỗ thứ hai 740 và phần rỗng bên trong thứ hai 106 của ống trong không từ tính thứ hai 102. Theo cách này, dòng không khí làm mát bên ngoài có thể được dẫn bởi cơ cấu truyền không khí làm mát 300 từ lỗ không khí vào 630, sau đó đi qua đường dẫn không khí 32, và cuối cùng được xả ra từ lỗ không khí ra 640 sao cho, trong quá trình hoạt động, nhiệt độ vận hành của cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ 30 có thể được giảm.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11, theo phương án này, tấm trong thứ nhất 52 có các lỗ thứ nhất 520 và tấm trong thứ hai 54 có các lỗ thứ hai 540. Các lỗ thứ nhất 520 và các lỗ thứ hai 540 là đồng trục và có cùng đường kính. Khi kết hợp, thanh lõi 60 đi qua lỗ thứ nhất 520 và lỗ thứ hai 540 và cố định mỗi một trong

số các đầu kín 63, 64 của chúng trên mỗi một trong số thành trước 42 và thành sau 44 của vỏ 40 theo cách mà đoạn không từ tính thứ nhất 704 và đoạn không từ tính thứ hai 706 lần lượt tương ứng với vùng xả thứ nhất 57 và vùng xả thứ hai 58, và đoạn từ tính 702 tương ứng với vùng cấp 56. Theo phương án này, mỗi một trong số các đầu kín 63, 64 được cố định lần lượt trên thành trước 42 và thành sau 44 bởi các bu lông (không được thể hiện trên các hình vẽ).

Ống lồng 90 được lắp lồng bên ngoài thanh lõi 60 nhờ lỗ dọc trục 903 của nó và cũng kéo dài qua lỗ thứ nhất 520 và lỗ thứ hai 540 theo cách mà nó có thể di chuyển dọc theo đường trục dọc thứ nhất Z-Z' của thanh lõi 60 và giữa vị trí thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.9, trong đó phần thứ nhất 902 tương ứng với đoạn từ tính 702 và phần thứ hai 904 tương ứng với đoạn không từ tính thứ hai 706, và vị trí thứ hai, như được thể hiện trên Fig.10, trong đó phần thứ nhất 902 tương ứng với đoạn không từ tính thứ nhất 704 và phần thứ hai 904 tương ứng với đoạn từ tính 702. Theo phương án này, chu vi của lỗ thứ nhất 520 và lỗ thứ hai 540 được bố trí lần lượt bậc lót thứ nhất 522, 542 trên đó sao cho ống lồng 90 có thể di chuyển êm giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

Thêm vào đó, theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.6, ống lồng 90 bao gồm vành lõi 92 được bố trí giữa phần thứ nhất 902 và phần thứ hai 904 và các gờ 94 để chia bề mặt của ống lồng 90 thành các vùng tiếp nhận 96. Chiều rộng và đường kính ngoài của mỗi một trong số các gờ 94 nhỏ hơn chiều rộng và đường kính ngoài của vành lõi 92 sao cho khi phần thứ nhất 902 hoặc phần thứ hai 904 của ống lồng 90 tương ứng với đoạn từ tính 702 của thanh lõi 60, mỗi một trong số các vùng tiếp nhận 96 có thể hút một cách đồng đều các kim loại lạ, và trong quá trình di chuyển tịnh tiến, các kim loại lạ đã được hút trên đó sẽ không bị cạo nhờ các tấm trong 52, 54. Hơn nữa, mỗi đầu của ống lồng 90 được lắp lồng tương ứng với bậc lót thứ hai 906 để duy trì thanh lõi 60 nằm ở tâm của lỗ dọc trục 903 và giảm sự ma sát giữa ống lồng 90 và thanh lõi 60.

Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.3, Fig.4 và Fig.8, cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ 30 bao gồm bảy các thanh lõi 60, mà được chia thành nhóm thứ nhất và nhóm thứ hai. Nhóm thứ nhất có bốn thanh lõi 60 được gắn cố định giữa thành trước 42 và thành sau 44 theo cách mà bốn thanh lõi 60 song song

với nhau và trong mặt phẳng nằm ngang thứ nhất. Nhóm thứ hai có ba thanh lõi 60 cũng được gắn cố định giữa thành trước 42 và thành sau 44 theo cách mà ba thanh lõi 60 song song với nhau và trong mặt phẳng nằm ngang thứ hai nằm cách với mặt phẳng nằm ngang thứ nhất. Tất cả các thanh lõi 60 được bố trí theo hình dạng chữ chi để đảm bảo sự tiếp xúc của các nguyên liệu với đoạn từ tính 702 của mỗi một trong số các thanh lõi 60. Cụm thiết bị tách kim loại lạ 30 cũng bao gồm bảy ống lồng 90, mỗi một trong số chúng được kết hợp lần lượt với mỗi một trong số các thanh lõi 60 như cách đã mô tả trên đây. Khi mỗi một trong số các ống lồng 90 nằm ở vị trí thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.9, phần thứ nhất 902 tương ứng với vùng cấp 56 khiến cho mỗi một trong số các vùng tiếp nhận 96 sẽ hút các kim loại lạ của các nguyên liệu, và phần thứ hai 904 tương ứng với vùng xả thứ hai 58 khiến cho các kim loại lạ đã bị hút trên mỗi một trong số các vùng tiếp nhận 96 sẽ tự động rời khỏi đó và rơi xuống cửa xả thứ hai 580. Khi mỗi một trong số các ống lồng 90 nằm ở vị trí thứ hai, như được thể hiện trên Fig.10, phần thứ hai 904 tương ứng với vùng cấp 56 khiến cho mỗi một trong số các vùng tiếp nhận 96 của chúng sẽ hút các kim loại lạ của các nguyên liệu, và phần thứ nhất 902 tương ứng với vùng xả thứ nhất 57 khiến cho các kim loại lạ đã bị hút trên mỗi một trong số các vùng tiếp nhận 96 sẽ tự động rời khỏi đó và rơi xuống cửa xả thứ nhất 570. Theo cách đó, khi các ống lồng 90 di chuyển tịnh tiến giữa các vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, cụm thiết bị tách kim loại lạ 30 có thể loại bỏ một cách tự động và liên tục các kim loại lạ từ các nguyên liệu.

Theo phương án này, cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ 30 còn có thể bao gồm tám truyền động thứ nhất 80 được lắp cố định vào đầu thứ nhất của mỗi một trong số các ống lồng 90 và được bố trí trong vùng xả thứ nhất 57. Tám truyền động thứ nhất 80 có các lỗ thứ ba 801 để cho các thanh lõi 60 đi qua, và tám truyền động thứ hai 82 được lắp cố định vào đầu thứ hai của mỗi một trong số các ống lồng 80 và được bố trí trong vùng xả thứ hai 58, trong đó tám truyền động thứ hai 82 có các lỗ thứ tư 821 để cho các thanh lõi 60 đi qua.

Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, cơ cấu truyền không khí làm mát 300 bao gồm chi tiết dẫn không khí 302, bộ phân chia không khí 304 và bộ phận điều khiển 306. Chi tiết dẫn không khí 302 được nối với nguồn cấp không khí làm mát bên ngoài (không được thể hiện trên các hình vẽ). Bộ phân chia không khí

304 có các đầu ra lần lượt được nối với lỗ không khí vào 630 của mỗi một trong số các thanh lõi 60 để dẫn không khí bên ngoài vào trong đường dẫn không khí 32. Bộ phận điều khiển 306 lần lượt được nối vận hành với chi tiết dẫn không khí 302 và bộ phận chia không khí 304 để điều khiển lượng và thời gian không khí làm mát bên ngoài được dẫn. Cảm biến nhiệt độ 400 có thể là đầu dò nhiệt độ hoặc bộ phận cấu thành tương tự khác vốn được lắp lên một phần của một trong số các thanh bên 46, 48 nằm trong vùng cấp 56 của vỏ 40 và được ghép nối với cơ cấu truyền không khí làm mát 300 theo cách mà khi nhiệt độ vận hành của vỏ 40 bằng hoặc cao hơn nhiệt độ định trước thứ nhất, cảm biến nhiệt độ 400 sẽ tạo ra tín hiệu thứ nhất để kích hoạt cơ cấu truyền không khí làm mát 300 nhằm dẫn dòng không khí làm mát bên ngoài vào trong đường dẫn không khí 32, và khi nhiệt độ vận hành của vỏ bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ định trước thứ hai, cảm biến nhiệt độ 400 sẽ tạo ra tín hiệu thứ hai để dừng cơ cấu truyền không khí làm mát 300 không dẫn dòng không khí làm mát bên ngoài đến đường dẫn không khí 32. Các nhiệt độ định trước thứ nhất và thứ hai được thiết lập theo các vật liệu của các chi tiết nam châm 72. Chẳng hạn, khi mỗi một trong số các chi tiết nam châm 72 được làm bằng các nam châm NdFeB, nhiệt độ định trước thứ nhất có thể được thiết lập trong khoảng từ 40°C đến 110°C, và nhiệt độ định trước thứ hai có thể được thiết lập tương đối trong khoảng từ 30°C đến 100°C. Và khi nhiệt độ định trước thứ nhất được thiết lập bằng 40°C, nhiệt độ định trước thứ hai được thiết lập tương đối bằng 30°C.

Theo phương án này, mỗi một trong số cơ cấu dẫn động tuyến tính 500 được bố trí một cách tương ứng trên vỏ 40 và được nối với một trong số các tấm truyền động 80, 82 hoặc cả hai để kích hoạt các ống lồng 90 dịch chuyển lùi và tiến giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Theo phương án này, mỗi một trong số cơ cấu dẫn động tuyến tính 500 có thể là cơ cấu dẫn động tuyến tính bằng khí nén mà được điều khiển bởi cụm van khí nén vận hành bằng ống nam châm điện, như đã được biết rõ trong lĩnh vực. Mỗi một trong số cơ cấu dẫn động tuyến tính bằng khí nén 500 có pittông 502 được ghép nối với một trong số các tấm truyền động 80, 82 sao cho tất cả các ống lồng 90 có thể được kích hoạt đồng thời để di chuyển tịnh tiến giữa các vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

Theo phương án này, cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ 30 còn bao gồm hai thanh dẫn hướng 84 được bố trí lần lượt trên mỗi một trong số các thanh bên 46, 48 của vỏ 40. Mỗi một trong số các thanh dẫn hướng 84 có đường trục

dọc thứ hai G-G' song song với đường trục dọc thứ nhất Z-Z' của thanh lõi 60 và đi qua các lỗ dẫn hướng thứ nhất 802 được bố trí trên tấm truyền động thứ nhất 80 và các lỗ dẫn hướng thứ hai 822 được bố trí trên tấm truyền động thứ hai 82 để dẫn hướng sự di chuyển lùi và tiến các tấm truyền động thứ nhất 80 và thứ hai 82. Chu vi của mỗi một trong số các lỗ dẫn hướng thứ nhất 802 và thứ hai 822 được bố trí với bạc lót thứ ba 86 sao cho các tấm truyền động thứ nhất 80 và thứ hai 82 có thể di chuyển êm trên mỗi một trong số các thanh dẫn hướng 84.

Thêm vào đó, theo phương án này, cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ 30 còn bao gồm phương tiện điều khiển 200 được cố định trên vỏ 40, mà được ghép nối với mỗi một trong số cơ cấu dẫn động tuyến tính bằng khí nén 500 để điều khiển hoạt động của chúng. Trong hoạt động thông thường, cơ cấu dẫn động tuyến tính bằng khí nén 500 được thực hiện một cách tự động, hoặc ở các khoảng thời gian định trước hoặc đáp ứng với lệnh người dùng được cấp đến phương tiện điều khiển 200. Phương tiện điều khiển 200 thường có thể là bộ điều khiển logic khả lập trình (programmable logic controller-PLC) vốn đã biết rõ trong lĩnh vực. Nói chung, phương tiện điều khiển 200 có thể bao gồm các chi tiết điều khiển như môđun đầu vào, môđun định thời, môđun thực thi, van ống nam châm điện, v.v..

Hơn nữa, trên Fig.12 và Fig.13, đã thể hiện cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ 98 được tạo kết cấu theo phương án được ưu tiên thứ tư của sáng chế. Theo cách tương tự, cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ 98 bao gồm thanh lõi 980 và bộ nam châm 990. Thanh lõi 980 cũng được làm bằng các vật liệu không từ tính và bao gồm bề mặt phẳng thứ nhất 981, bề mặt phẳng thứ hai 982, bề mặt dạng hình cung 983, khoang 984, đầu kín thứ nhất 985 ít nhất là có lỗ không khí vào 987, đầu kín thứ hai 986 ít nhất là có lỗ không khí ra 988. Bề mặt phẳng thứ nhất 981 kết hợp với bề mặt phẳng thứ hai 982 để tạo ra phần trên của khoang 984 với góc chung θ nhỏ hơn 90 độ. Bề mặt dạng hình cung 983 kết hợp với bề mặt phẳng thứ nhất 981 và bề mặt phẳng thứ hai 982 để tạo ra phần dưới dạng hình cung của khoang 984. Theo phương án này, góc chung θ bằng 63 độ sao cho khoang 984 có thể có dạng giọt nước mưa. Bộ nam châm 990 cũng bao gồm các chi tiết nam châm 992, và các chi tiết cách 994 được làm bằng vật liệu có độ từ thẩm cao hoặc độ từ hóa bão hòa cao. Mỗi một trong số các chi tiết nam châm 992 và mỗi một trong số các chi tiết cách 994 có mặt cắt

ngang dạng tròn và được lắp lồng trong phần dưới của khoang 984 theo cách mà một phần của phần trên của khoang 984 tạo ra đường dẫn không khí 996 sao cho dòng không khí làm mát bên ngoài có thể được dẫn từ lỗ không khí vào 987, và xả ra từ lỗ không khí ra 988 qua đường dẫn không khí 996.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ, cụm thiết bị này bao gồm:

vỏ bao gồm thành trước, thành sau, thành bên thứ nhất, thành bên thứ hai, tấm trong thứ nhất và tấm trong thứ hai, các thành trước và thành sau kết hợp với các thành bên thứ nhất và thành bên thứ hai để tạo ra khoảng trống tiếp nhận bên trong vỏ, tấm trong thứ nhất và tấm trong thứ hai lần lượt được bố trí giữa thành bên thứ nhất và thành bên thứ hai để chia khoảng trống tiếp nhận thành vùng xả thứ nhất, vùng xả thứ hai và vùng cấp,

nhiều thanh lõi, mỗi thanh lõi được làm bằng các vật liệu không từ tính và bao gồm đường trục dọc, khoang, đầu kín thứ nhất ít nhất là có lỗ không khí vào, đầu kín thứ hai ít nhất là có lỗ không khí ra;

nhiều bộ nam châm, mỗi bộ nam châm bao gồm các chi tiết nam châm và các chi tiết cách được làm bằng vật liệu có độ từ thẩm cao hoặc độ từ hóa bão hòa cao và lần lượt được bố trí giữa hai chi tiết nam châm liền kề;

khoang của thanh lõi có bộ phận thứ nhất, bộ phận thứ hai và bộ phận thứ ba và đường dẫn không khí, bộ phận thứ nhất tạo ra đoạn không từ tính thứ nhất và phần thứ nhất của đường dẫn không khí, bộ phận thứ hai tạo ra đoạn từ tính bằng cách xếp lồng một trong số các bộ nam châm trong đó dọc theo trục dọc theo cách để bộ phận thứ hai của đường dẫn không khí được tạo ra, và bộ phận thứ ba tạo ra đoạn không từ tính thứ hai và phần thứ ba của đường dẫn không khí;

tấm trong thứ nhất có các lỗ thứ nhất và tấm trong thứ hai có các lỗ thứ hai;

mỗi thanh lõi đi qua mỗi lỗ thứ nhất của tấm trong thứ nhất, mỗi lỗ thứ hai của tấm trong thứ hai và cố định mỗi một trong số các đầu tương ứng của chúng trên các thành trước và thành sau theo cách mà đoạn không từ tính thứ nhất và đoạn không từ tính thứ hai lần lượt tương ứng với vùng xả thứ nhất và vùng xả thứ hai và đoạn từ tính tương ứng với vùng cấp;

nhiều ống lồng, mỗi ống lồng được làm bằng các vật liệu không từ tính và bao gồm phần thứ nhất, phần thứ hai, độ dài theo chiều dọc ngắn hơn độ dài theo chiều dọc

của thanh lõi và lỗ dọc trục với đường kính trong lớn hơn đường kính ngoài của thanh lõi để ống lồng được lắp lồng bên ngoài thanh lõi theo cách mà nó có thể di chuyển đi qua lỗ thứ nhất của tấm trong thứ nhất và lỗ thứ hai của tấm trong thứ hai qua lại dọc theo đường trục dọc của thanh lõi và giữa vị trí thứ nhất, trong đó phần thứ nhất tương ứng với đoạn từ tính để hút các kim loại lạ của các nguyên liệu và phần thứ hai tương ứng với đoạn không từ tính thứ hai để xả các kim loại lạ đã được hút trên đó, và vị trí thứ hai, trong đó phần thứ nhất tương ứng với đoạn không từ tính thứ nhất để xả các kim loại lạ đã được hút trên đó, và phần thứ hai tương ứng với đoạn từ tính để hút các kim loại lạ của các nguyên liệu;

cơ cấu truyền không khí làm mát được ghép nối với mỗi thanh lõi để dẫn dòng không khí làm mát bên ngoài từ lỗ không khí vào, và sau đó được xả ra từ lỗ không khí ra qua đường dẫn không khí;

tấm truyền động thứ nhất được lắp cố định vào đầu thứ nhất của mỗi một trong số các ống lồng và được bố trí trong vùng xả thứ nhất, tấm truyền động thứ nhất có nhiều lỗ thứ ba để lồng thanh lõi qua đó;

tấm truyền động thứ hai được lắp cố định vào đầu thứ hai của mỗi một trong số các ống lồng và được bố trí trong vùng xả thứ hai, tấm truyền động thứ hai cũng có nhiều lỗ thứ tư để lồng thanh lõi qua đó;

cặp thanh dẫn hướng được bố trí tương ứng trên một trong số các thành bên của vỏ, mỗi thanh dẫn hướng có đường trục dọc thứ hai song song với đường trục dọc thứ nhất của thanh lõi;

tấm truyền động thứ nhất còn có hai lỗ dẫn hướng thứ nhất mà mỗi thanh dẫn hướng đi qua đó, tấm truyền động thứ hai còn có hai lỗ dẫn hướng thứ hai mà mỗi thanh dẫn hướng đi qua đó; và

cơ cấu dẫn động tuyến tính được nối với tấm truyền động thứ nhất và thứ hai để dẫn động các ống lồng di chuyển tiến lùi dọc theo các thanh lõi giữa vị trí thứ nhất và thứ hai.

2. Cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ theo điểm 1, trong đó mỗi một trong số các chi tiết nam châm bao gồm lỗ thứ nhất và mỗi một trong số các

chi tiết cách bao gồm lỗ thứ hai đồng trục với lỗ thứ nhất khiến cho một phần của đường dẫn không khí được tạo nhờ các lỗ thứ nhất và lỗ thứ hai.

3. Cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ theo điểm 1, trong đó mỗi thanh lõi bao gồm bề mặt phẳng thứ nhất, bề mặt phẳng thứ hai và bề mặt dạng hình cung, bề mặt phẳng thứ nhất và bề mặt phẳng thứ hai được kết hợp để tạo ra phần trên của khoang với góc chung nhỏ hơn 90 độ, bề mặt dạng hình cung được kết hợp với bề mặt phẳng thứ nhất và bề mặt phẳng thứ hai để tạo ra phần dưới dạng hình cung của khoang, mỗi một trong số các chi tiết nam châm và mỗi một trong số các chi tiết cách có mặt cắt ngang dạng hình tròn và được lắp lồng trong phần dưới của khoang theo cách mà một phần của phần trên của khoang tạo ra đường dẫn không khí.

4. Cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ theo điểm 1, trong đó cụm thiết bị này còn bao gồm ống trong không từ tính thứ nhất và ống trong không từ tính thứ hai trong đó ống trong không từ tính thứ nhất được bố trí bên trong bộ phận thứ nhất của thanh lõi và tỳ vào mặt thứ nhất của bộ nam châm, và ống trong không từ tính thứ hai được bố trí bên trong bộ phận thứ ba của thanh lõi và tỳ vào mặt thứ hai của bộ nam châm.

5. Cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ theo điểm 1, trong đó cụm thiết bị này còn bao gồm cảm biến nhiệt độ được bố trí trên vỏ và được ghép nối với cơ cấu truyền không khí làm mát theo cách mà khi nhiệt độ vận hành của vỏ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ định trước thứ nhất, cảm biến nhiệt độ sẽ tạo ra tín hiệu thứ nhất để kích hoạt cơ cấu truyền không khí làm mát để dẫn dòng không khí làm mát bên ngoài vào trong đường dẫn không khí, và khi nhiệt độ vận hành của vỏ bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ định trước thứ hai, cảm biến nhiệt độ sẽ tạo ra tín hiệu thứ hai để dừng cơ cấu truyền không khí làm mát không dẫn dòng không khí làm mát bên ngoài vào trong đường dẫn không khí.

6. Cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ theo điểm 5, trong đó cảm biến nhiệt độ được lắp trên một phần của thành bên thứ nhất nằm trong vùng cấp của vỏ.

7. Cụm thiết bị tách kim loại lạ được điều khiển nhiệt độ theo điểm 1, trong đó các thanh lõi và các ống lồng được chia thành các nhóm, mỗi một trong số nhóm được

bố trí theo cách mà mỗi một trong số các thanh lõi và các ống lồng của chúng song song với nhau trong mặt phẳng nằm ngang, và mỗi một trong số các mặt phẳng nằm ngang nằm cách nhau khiến cho các thanh lõi và các ống lồng được bố trí theo hình dạng chữ chi để đảm bảo sự tiếp xúc của các nguyên liệu với các phần thứ nhất và phần thứ hai của các ống lồng; cơ cấu truyền không khí làm mát bao gồm chi tiết dẫn không khí với các nguồn cấp không khí làm mát bên ngoài, bộ phân chia không khí có các đầu ra được nối lần lượt vào lỗ không khí vào của mỗi một trong số các thanh lõi, và bộ phận điều khiển được nối vận hành với chi tiết dẫn không khí và bộ phân chia không khí.

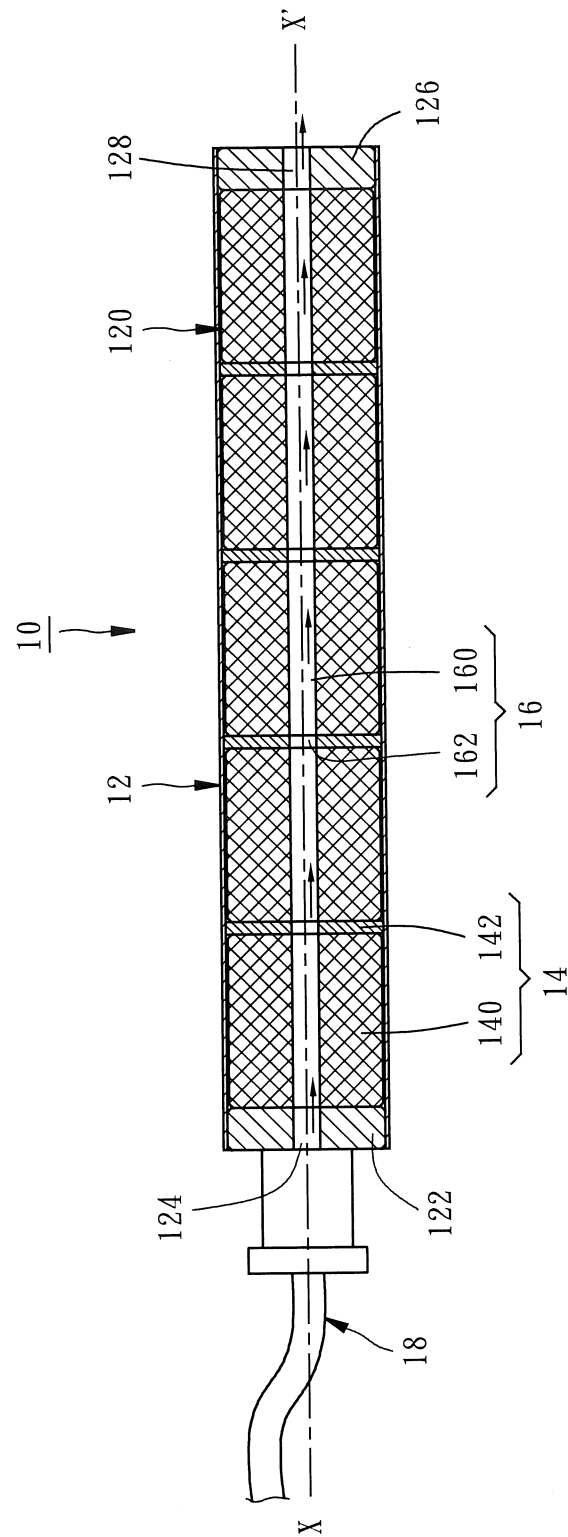


Fig.1

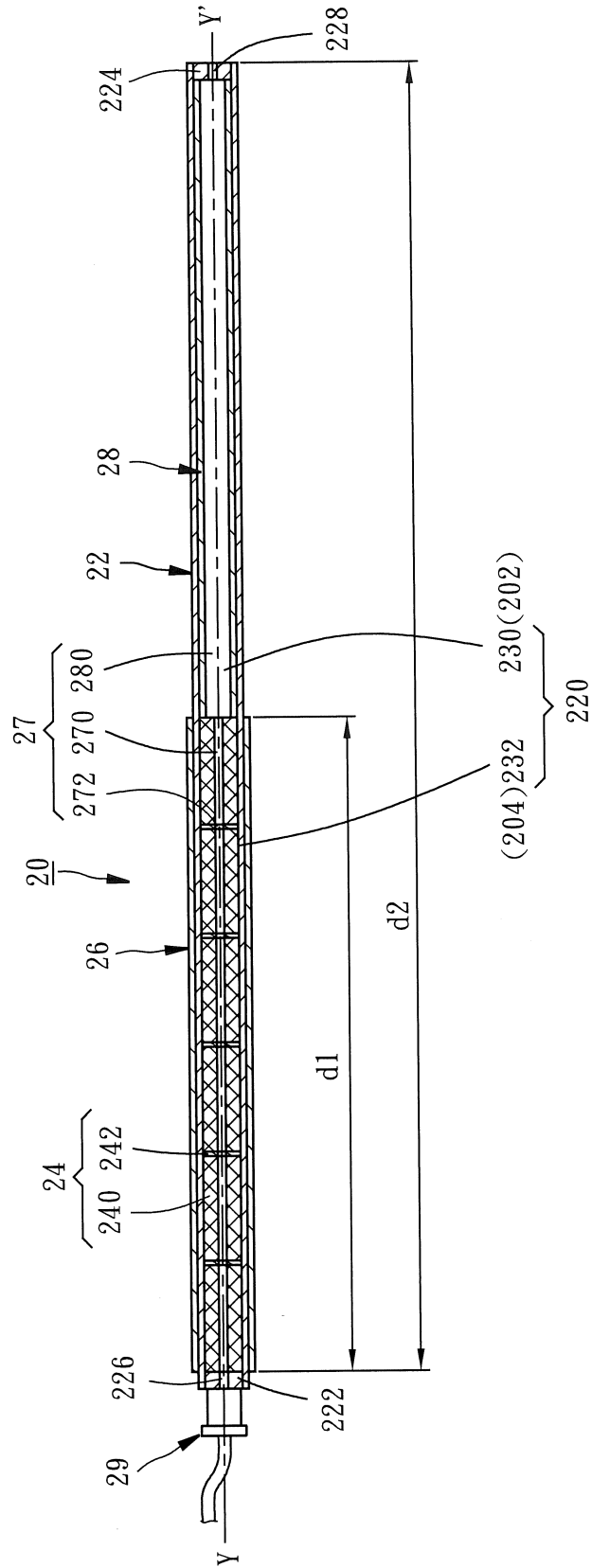


Fig.2

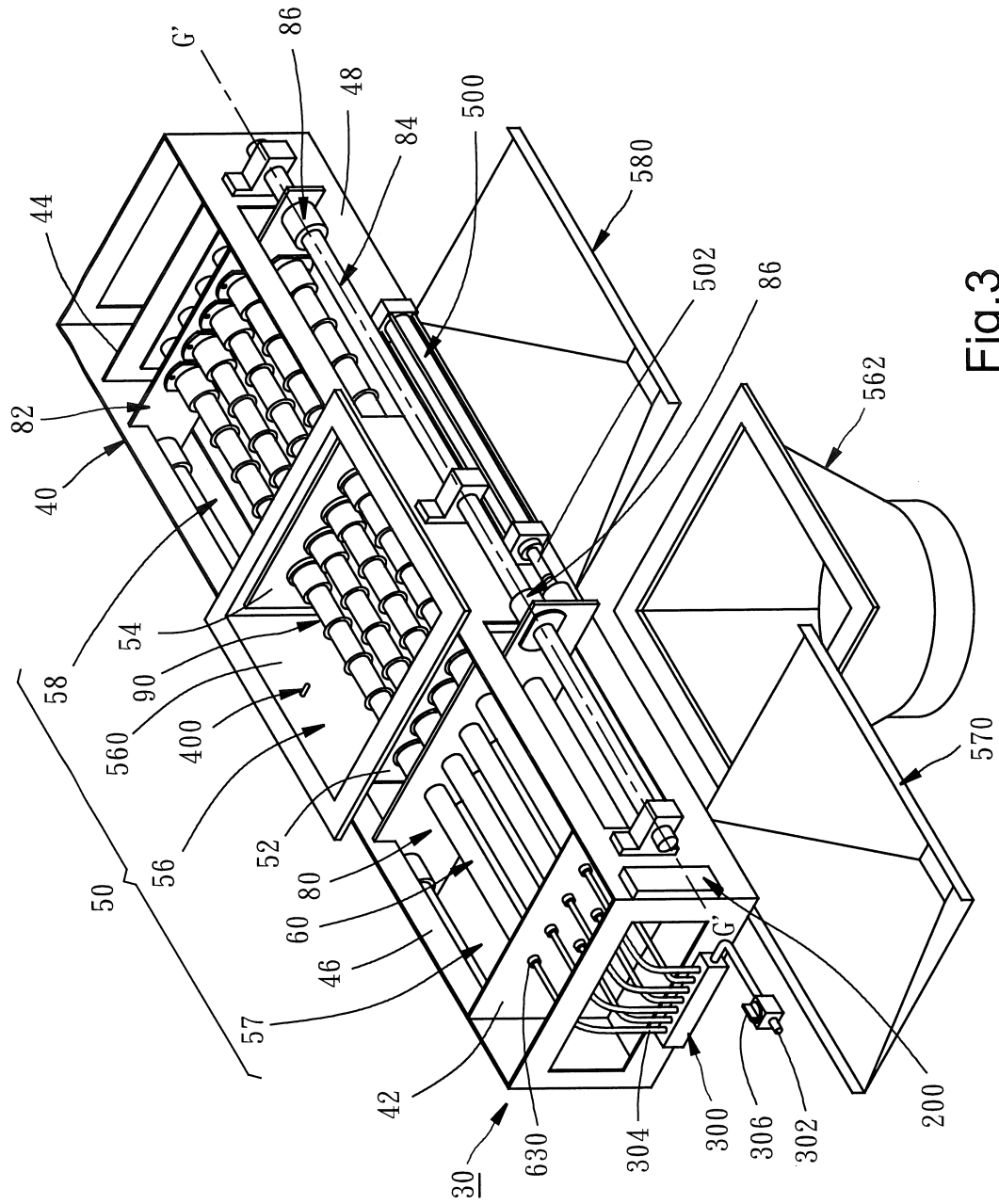


Fig. 3

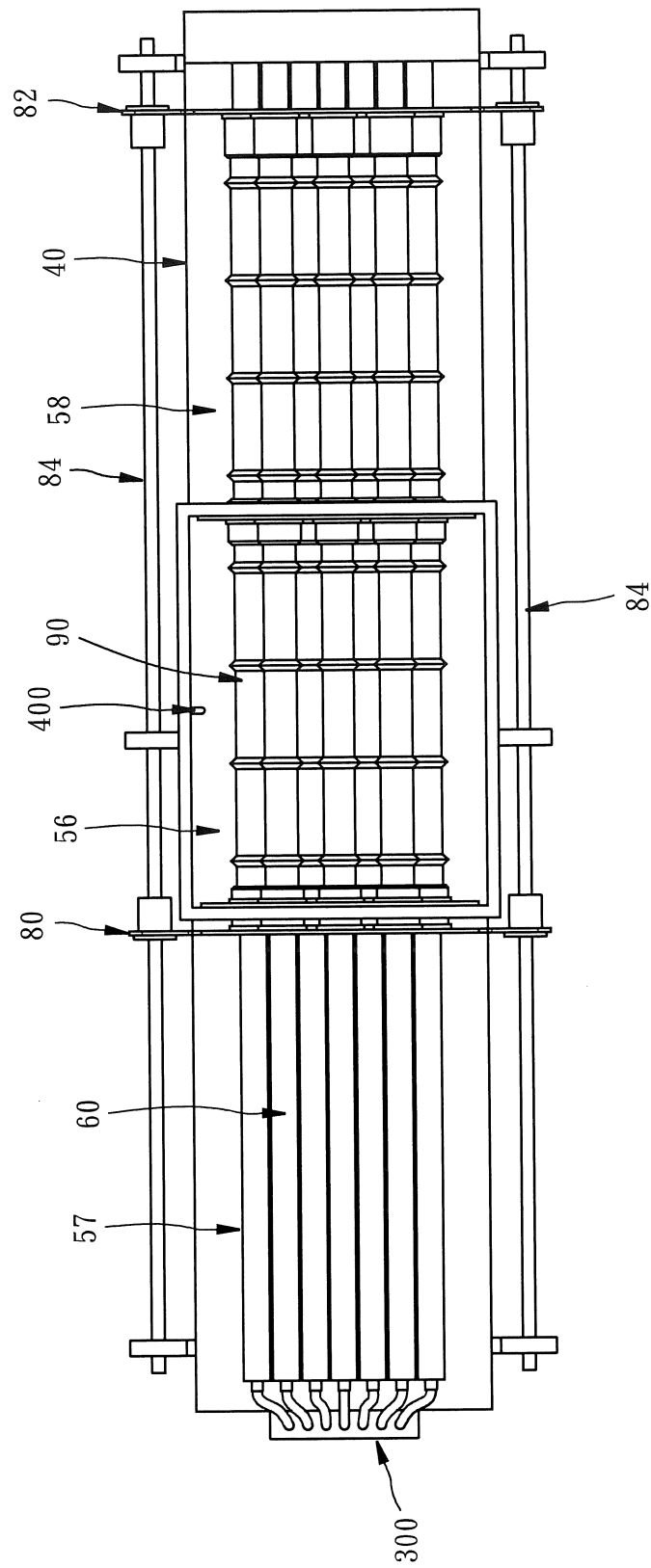


Fig. 4

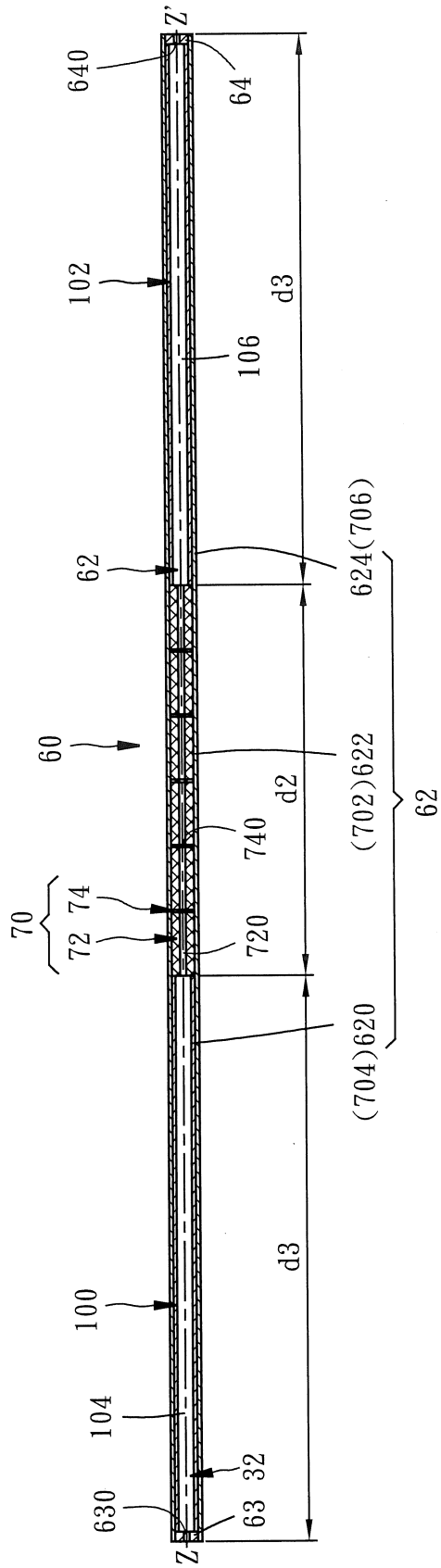


Fig. 5

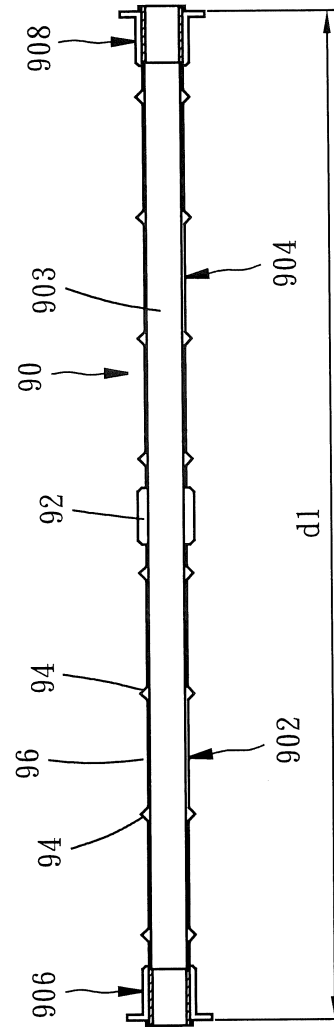


Fig. 6

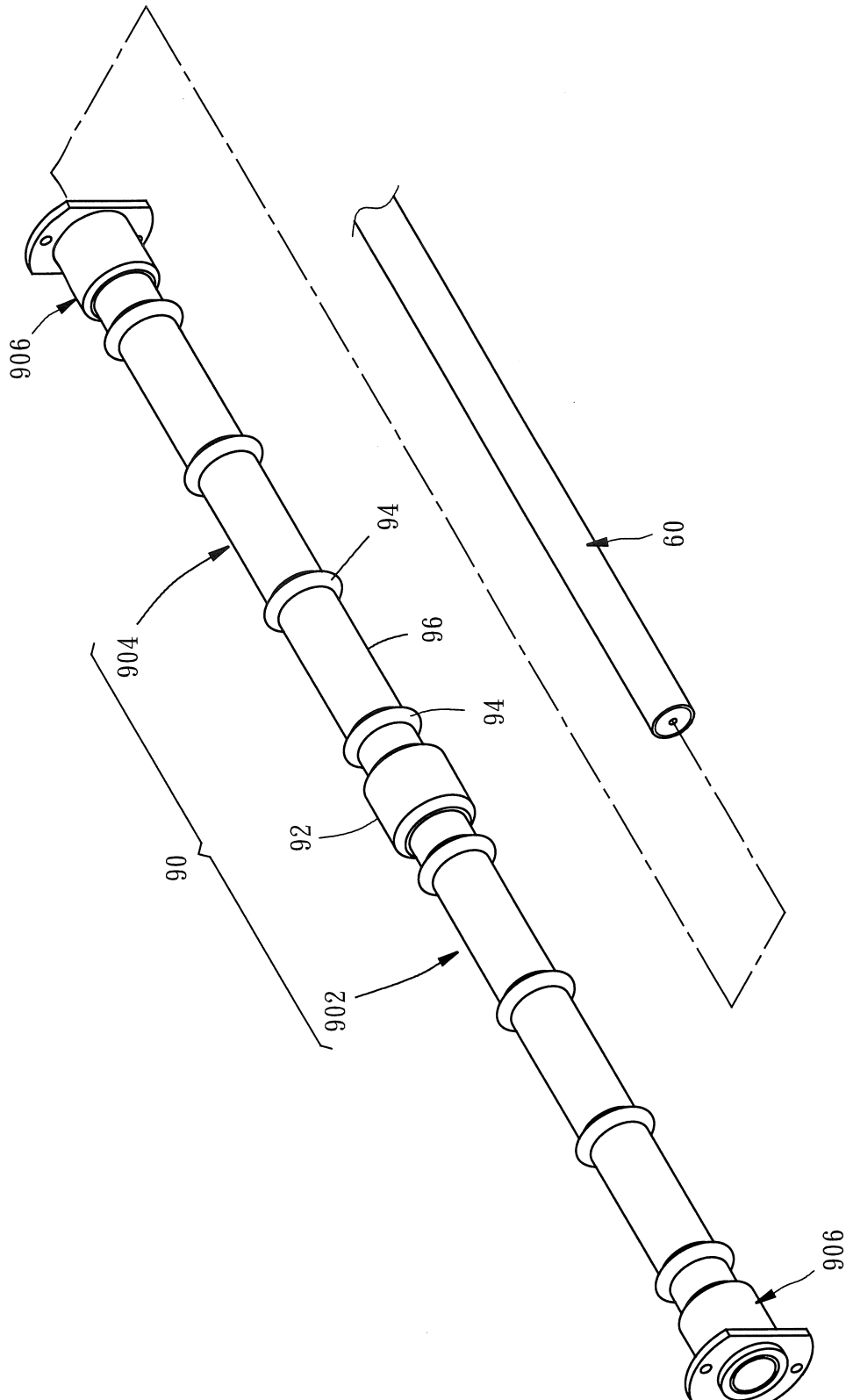


Fig. 7

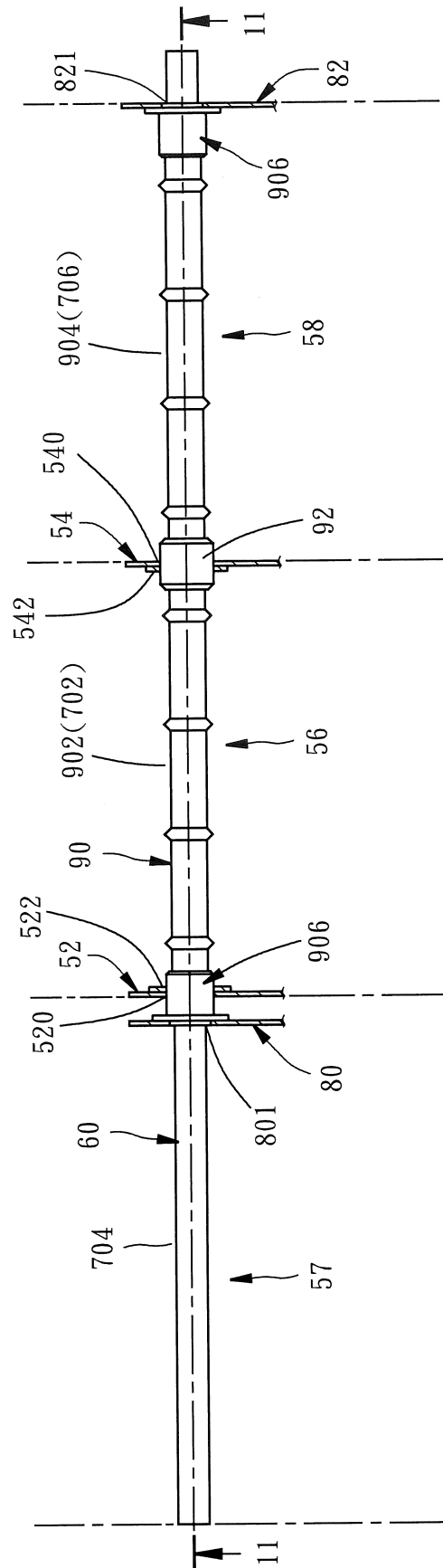


Fig.9

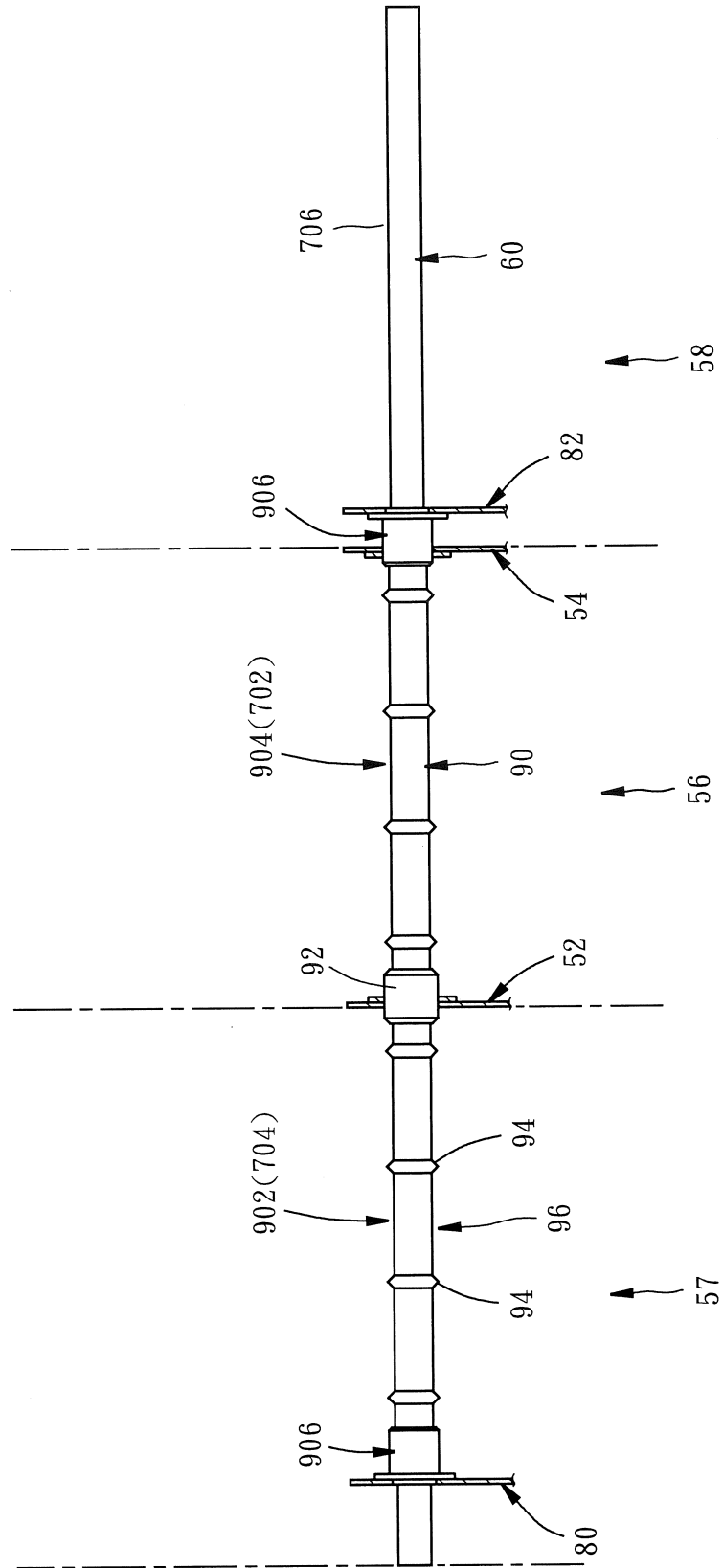


Fig. 10

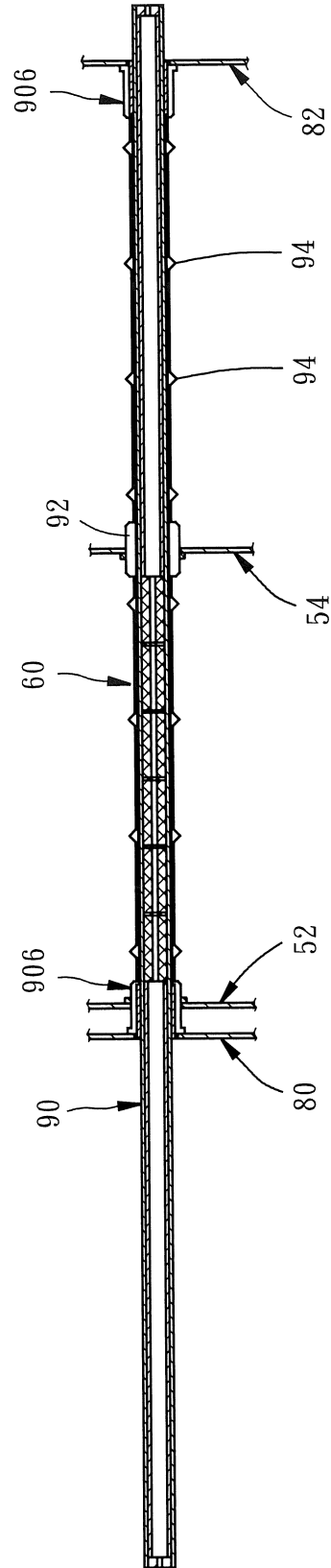


Fig.11

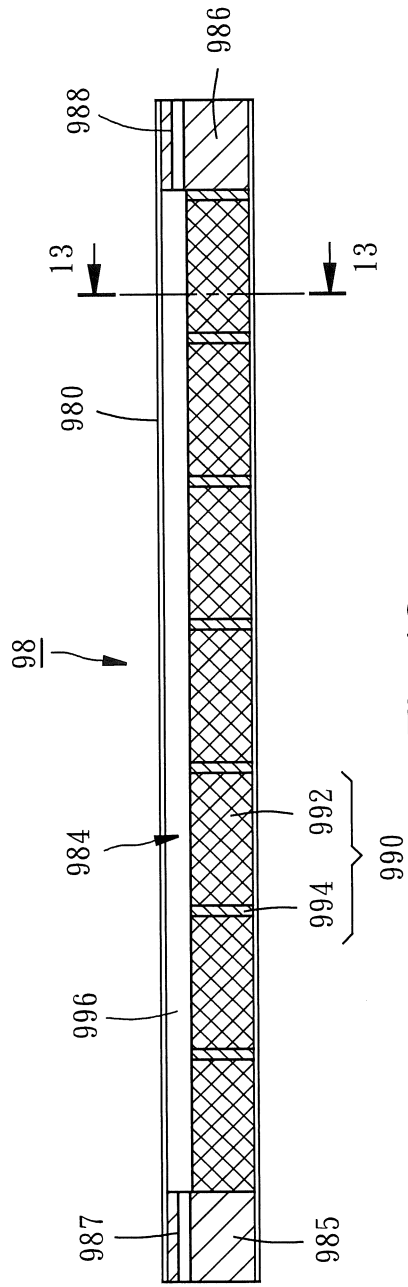


Fig.12

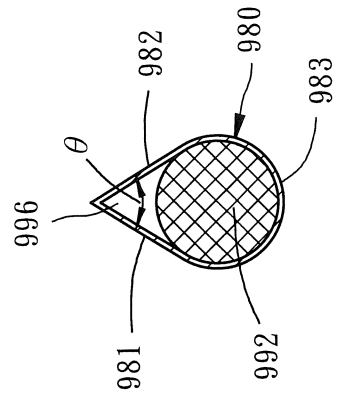


Fig.13