



(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)



1-0048789

(51)⁷ B21D 22/28

(13) B

(21) 1-2019-00889

(22) 03/07/2017

(86) PCT/GB2017/051953 03/07/2017

(87) WO 2018/020210 01/02/2018

(30) 1613057.7 28/07/2016 GB

(45) 25/07/2025 448

(43) 27/05/2019 374A

(73) CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC. (US)

11535 South Central Avenue, Alsip, Illinois 60803-2599, United States of America

(72) Bronislaw RUKAT (GB).

(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) THIẾT BỊ LÀM THÂN LON, PHƯƠNG PHÁP XẾP THẲNG HÀNG CON
TRƯỢT CỦA THIẾT BỊ LÀM THÂN LON VÀ GÔNG NỐI DỪNG CHO THIẾT
BỊ LÀM THÂN LON

(21) 1-2019-00889

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị làm thân lon, phương pháp xếp thẳng hàng con trượt của thiết bị làm thân lon và gông nối dùng cho thiết bị làm thân lon. Thiết bị làm thân lon này bao gồm: con trượt; cơ cấu dẫn động; gông nối lắp con trượt với cơ cấu dẫn động để dẫn động con trượt với chuyển động tịnh tiến, tuyến tính; bàn trượt của gông nối được lắp cố định tương đối với thiết bị làm thân lon, gông nối được giữ bởi bàn trượt của gông nối để dịch chuyển theo hướng tuyến tính; và cơ cấu xếp thẳng hàng để xếp thẳng hàng đầu lắp gông nối của con trượt so với gông nối bên trong mặt phẳng vuông góc với hướng tuyến tính.

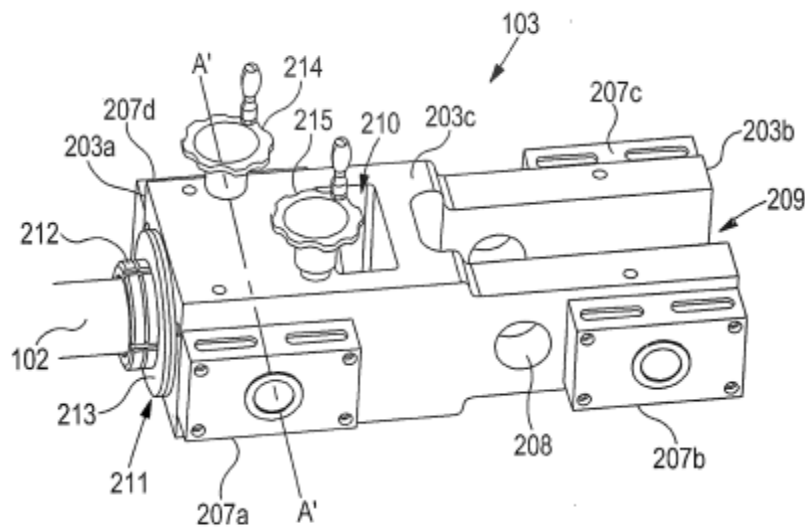


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị làm thân lon với con trượt cơ cấu xếp thẳng hàng và phương pháp xếp thẳng hàng và điều chỉnh con trượt của thiết bị làm thân lon.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các thiết bị làm thân lon đã biết để tạo ra các lon kim loại có thành mỏng bằng quá trình được gọi là “kéo và là thành” (DWI - drawing and wall-ironing), các cốc phôi được cấp vào thiết bị làm thân lon và được dẫn bởi mũi đột trên đầu của con trượt chuyển động tịnh tiến qua dây khuôn để thu được kích cỡ và độ dày mong muốn của lon. Dây khuôn có thể có khuôn kéo ngược để giảm đường kính của cốc phôi và kéo dài thành bên của nó, và một hoặc nhiều khuôn là để là thành cốc phôi bên trong thân lon. Cuối cùng, thân lon được dẫn trên mũi đột có thể tiếp xúc khuôn dập tạo đáy để tạo ra hình dạng như mái vòm trên đế của lon. Thiết bị làm thân lon làm ví dụ được mô tả trong công bố đơn đăng ký sáng chế Quốc tế WO9934942.

Sự xếp thẳng hàng của các thiết bị làm thân lon đã biết là quá trình tiêu tốn thời gian mà cần phải dừng quá trình sản xuất. Do tính chất khối lượng lớn của ngành công nghiệp lon nên việc hao tổn thời gian sản xuất có thể rất tốn kém đối với các nhà sản xuất lon. Ngoài ra, các cách xếp thẳng hàng đối với các thiết bị làm thân lon đã biết đòi hỏi kỹ năng và sự chú ý đáng kể nhằm đảm bảo rằng các máy móc có thể được vận hành an toàn và hiệu quả.

Khi lắp dựng thiết bị làm thân lon con trượt và các bộ phận dẫn động của nó thường được lắp cố định tại chỗ trên bộ máy. Điều này gần như xếp thẳng hàng trục của con trượt với các bộ phận khác của thiết bị làm thân lon. Ví dụ, các bộ phận khác này bao gồm khuôn kéo ngược và là và bộ tạo vòm, sau đó được xếp thẳng hàng với con trượt. Nếu mức độ xếp không thẳng hàng trục của con trượt lớn, giá treo của thiết bị làm thân lon mà các khuôn được lắp cố định bên trong cần được định vị lại, mà đến lượt mình điều này có nghĩa là các bộ phận bên trong giá treo phải được xếp thẳng hàng lại.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị làm thân lon, phương pháp xếp thẳng hàng con trượt của thiết bị làm thân lon và công nổi dùng cho thiết bị làm thân lon mà khắc phục ít nhất một số nhược điểm của giải pháp kỹ thuật đã biết.

Thiết bị làm thân lon bao gồm: con trượt; cơ cấu dẫn động; công nổi lắp con trượt với cơ cấu dẫn động để dẫn động con trượt với chuyển động tịnh tiến, tuyến tính; bàn trượt của công nổi được lắp cố định tương đối với thiết bị làm thân lon, công nổi được giữ bởi bàn trượt của công nổi để dịch chuyển theo hướng tuyến tính; và cơ cấu xếp thẳng hàng để xếp thẳng hàng đầu lắp công nổi của con trượt so với công nổi bên trong mặt phẳng vuông góc với hướng tuyến tính.

Cơ cấu xếp thẳng hàng có thể bao gồm: bạc lót trong đỡ con trượt, bạc lót trong có dạng hình khuyên và có bề mặt trong và bề mặt ngoài lệch tâm; bạc lót ngoài đỡ bạc lót trong, bạc lót ngoài có dạng hình khuyên và có bề mặt trong và bề mặt ngoài lệch tâm; và cơ cấu điều chỉnh để quay độc lập bạc lót trong và bạc lót ngoài quanh các trục quay tương ứng được tạo ra bởi bề mặt ngoài của chúng.

Các trục quay của bạc lót trong và bạc lót ngoài có thể được tách rời bởi khoảng cách nằm trong khoảng từ 0,10mm đến 0,30mm và tốt hơn là 0,25mm. Trục của con trượt và trục quay của bạc lót trong có thể được tách rời bởi khoảng cách nằm trong khoảng từ 0,10mm đến 0,30mm và tốt hơn là 0,25mm.

Cơ cấu điều chỉnh có thể có bánh vít thứ nhất để quay bạc lót trong và bánh vít thứ hai để quay bạc lót ngoài.

Thiết bị làm thân lon có thể có cơ cấu khóa để kẹp chặt con trượt tại chỗ khi được định vị. Cơ cấu khóa này có thể có khớp nén được bố trí theo chiều trục quanh các ống lót. Ví dụ, thiết bị làm thân lon có thể có đai ốc để khóa con trượt ở vị trí so với công nổi, đai ốc được vặn ren vào con trượt.

Công nổi có thể cho phép điều chỉnh đầu lắp công nổi của con trượt so với cơ cấu dẫn động dọc theo hướng tuyến tính tương đối với chuyển động tịnh tiến của con trượt.

Công nổi có thể được lắp vào con trượt bởi thanh có ren được vặn vào lỗ có ren, công nổi cho phép điều chỉnh đầu lắp công nổi của con trượt so với cơ cấu dẫn động dọc theo hướng tuyến tính bằng cách vặn thanh có ren vào trong hoặc ra khỏi lỗ có ren.

Thiết bị làm thân lon có thể còn có đệm lót, như vòng đệm hoặc tấm đệm, được bố trí giữa đầu lắp gông nổi của con trượt và gông nổi. Tốt hơn là, đệm lót được làm bằng vật liệu đàn hồi như PTFE.

Thiết bị làm thân lon có thể có khuôn dập tạo đáy được bố trí ở đầu của thiết bị làm thân lon đối diện cơ cấu dẫn động.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp xếp thẳng hàng con trượt của thiết bị làm thân lon. Thiết bị làm thân lon có gông nổi lắp con trượt với cơ cấu dẫn động để dẫn động con trượt với chuyển động tịnh tiến, tuyến tính, và bàn trượt của gông nổi được lắp cố định tương đối với thiết bị làm thân lon. Gông nổi được giữ bởi bàn trượt của gông nổi để dịch chuyển theo hướng tuyến tính. Phương pháp này bao gồm bước sử dụng cơ cấu xếp thẳng hàng để định vị đầu lắp gông nổi của con trượt so với gông nổi bên trong mặt phẳng vuông góc với hướng tuyến tính.

Bước sử dụng cơ cấu xếp thẳng hàng có thể bao gồm việc quay một hoặc nhiều trong số hai ống lót lồng vào nhau lệch tâm. Các ống lót lồng vào nhau lệch tâm có thể được quay lần lượt theo trình tự lắp.

Phương pháp này còn bao gồm bước khóa con trượt ở vị trí so với gông nổi khi đầu lắp gông nổi của con trượt được định vị đúng so với gông nổi.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất gông nổi dùng cho thiết bị làm thân lon. Gông nổi được tạo kết cấu để lắp con trượt vào cơ cấu dẫn động để dẫn động con trượt với chuyển động tịnh tiến, tuyến tính. Gông nổi còn được tạo kết cấu để lắp vừa bên trong bàn trượt của gông nổi sao cho gông nổi được giữ để dịch chuyển theo hướng tuyến tính. Gông nổi có cơ cấu xếp thẳng hàng để xếp thẳng hàng đầu lắp gông nổi của con trượt so với gông nổi bên trong mặt phẳng vuông góc với hướng tuyến tính.

Cơ cấu xếp thẳng hàng có thể bao gồm: bạc lót trong để đỡ con trượt, bạc lót trong có dạng hình khuyên và có bề mặt trong và bề mặt ngoài lệch tâm; bạc lót ngoài đỡ bạc lót trong, bạc lót ngoài có dạng hình khuyên và có bề mặt trong và bề mặt ngoài lệch tâm; và cơ cấu điều chỉnh để quay độc lập bạc lót trong và bạc lót ngoài quanh các trục quay tương ứng được tạo ra bởi bề mặt ngoài của chúng.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị làm thân lon. Thiết bị làm thân lon bao gồm: con trượt; cơ cấu dẫn động; gông nổi lắp con trượt với cơ cấu dẫn động để dẫn động con trượt với chuyển động tịnh tiến, tuyến tính; và bàn trượt của gông nổi được lắp cố định tương đối với thiết bị làm thân lon, gông nổi được giữ bởi bàn trượt của

gông nổi để dịch chuyển theo hướng tuyến tính. Mỗi nổi cho phép điều chỉnh đầu lắp gông nổi của con trượt so với cơ cấu dẫn động dọc theo hướng tuyến tính.

Gông nổi có thể được lắp vào con trượt bởi thanh có ren được vặn vào lỗ có ren, gông nổi cho phép điều chỉnh đầu lắp gông nổi của con trượt so với cơ cấu dẫn động dọc theo hướng tuyến tính bằng cách vặn thanh có ren vào trong hoặc ra khỏi lỗ có ren.

Thiết bị làm thân lon có thể có đệm lót được bố trí giữa đầu lắp gông nổi của con trượt và gông nổi, tốt hơn là đệm lót được làm bằng kim loại như thép. Theo cách khác, đệm lót có thể được làm bằng vật liệu đàn hồi như PTFE.

Thiết bị làm thân lon có thể có khuôn dập tạo đáy được bố trí ở đầu của thiết bị làm thân lon đối diện cơ cấu dẫn động.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất gông nổi dùng cho thiết bị làm thân lon. Gông nổi còn được tạo kết cấu để lắp vừa bên trong bàn trượt của gông nổi sao cho gông nổi được giữ để dịch chuyển theo hướng tuyến tính. Gông nổi còn được tạo kết cấu để cho phép điều chỉnh đầu lắp gông nổi của con trượt so với cơ cấu dẫn động dọc theo hướng tuyến tính.

Gông nổi có thể có thanh có ren được tạo kết cấu để vặn vào trong lỗ có ren trên đầu lắp gông nổi của con trượt.

Gông nổi có thể có lỗ có ren được tạo kết cấu để cho phép đầu lắp gông nổi có ren của con trượt được vặn vào trong đó.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất phương pháp xếp thẳng hàng con trượt của thiết bị làm thân lon. Thiết bị làm thân lon có gông nổi lắp con trượt với cơ cấu dẫn động để dẫn động con trượt với chuyển động tịnh tiến, tuyến tính, và bàn trượt của gông nổi được lắp cố định tương đối với thiết bị làm thân lon. Gông nổi được giữ bởi bàn trượt của gông nổi để dịch chuyển theo hướng tuyến tính. Phương pháp này bao gồm bước điều chỉnh đầu lắp gông nổi của con trượt so với cơ cấu dẫn động dọc theo hướng tuyến tính.

Gông nổi và đầu lắp gông nổi của con trượt có thể được lắp bởi thanh có ren được vặn vào lỗ có ren và điều chỉnh đầu lắp gông nổi của con trượt so với cơ cấu dẫn động dọc theo hướng tuyến tính có thể bao gồm bước vặn thanh có ren vào trong hoặc ra khỏi lỗ có ren.

Phương pháp này còn bao gồm bước lắp hoặc thay thế đệm lót giữa đầu lắp gông nổi của con trượt và gông nổi.

Phương pháp này có thể bao gồm bước khóa con trượt ở vị trí so với gông nổi khi đầu lắp gông nổi của con trượt được định vị đúng so với cơ cấu dẫn động.

Thiết bị làm thân lon có thể có khuôn dập tạo đáy được bố trí ở đầu của thiết bị làm thân lon đối diện cơ cấu dẫn động. Đầu lắp gông nổi của con trượt có thể được điều chỉnh so với cơ cấu dẫn động cho đến khi đầu kia của con trượt được xếp thẳng hàng so với khuôn dập tạo đáy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện thiết bị làm thân lon theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện gông nổi trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện gông nổi theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là mặt cắt ngang qua gông nổi trên Fig.3;

Fig.5 là mặt cắt dọc nhìn từ phía bên qua gông nổi trên Fig.3.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt dọc nhìn từ phía bên thể hiện gông nổi theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện gông nổi trên Fig.6;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt dọc nhìn từ phía sau thể hiện gông nổi trên Fig.1;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện hệ tọa độ được sử dụng để hiểu cơ cấu xếp thẳng hàng của gông nổi trên Fig.1;

Fig.10 là lưu đồ thể hiện phương pháp lắp dựng thiết bị làm thân lon được thể hiện trên Fig.1; và

Fig.11 là lưu đồ thể hiện phương pháp lắp dựng thiết bị làm thân lon được thể hiện trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để khắc phục các vấn đề liên quan đến việc xếp thẳng hàng của thiết bị làm thân lon thông thường, các phương án của sáng chế cho phép trục của con trượt của thiết bị làm thân lon được định vị chính xác, và cụ thể, được định vị chính xác so với giá treo của thiết bị làm thân lon.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của thiết bị làm thân lon 101 để chế tạo các thân lon từ các cốc phôi được kéo từ kim loại tấm. Thiết bị làm thân lon 101 bao gồm con trượt 102, cơ cấu dẫn động (không được thể hiện trên các hình vẽ), gông nối 103 và bàn trượt của gông nối 104. Mũi đột (không được thể hiện trên các hình vẽ) được lắp trên một đầu của con trượt 102. Trong sử dụng, con trượt 102 dẫn động mũi đột để đẩy cốc phôi qua thiết bị làm thân lon 101 để tạo ra thân lon. Để tạo ra đế của lon, sau đó, mũi đột dẫn động thân lon vào trong khuôn dập tạo đáy 107 được lắp cố định ở đầu của thiết bị làm thân lon 101 đối diện với con trượt 102. Đầu kia của con trượt 102 được lắp vào gông nối điều chỉnh được 103 và được giữ tỳ vào gông nối 103 bởi gờ 105. Gông nối 103 được lắp vào cơ cấu dẫn động bởi thanh kéo 106 để truyền động lực cho con trượt 102. Bàn trượt của gông nối 104 có hai ray song song 104a,b được bố trí trên hai phía bên của con trượt 102 và được lắp cố định tương đối với thiết bị làm thân lon 101. Mỗi ray này có mặt cắt ngang dạng chữ U, nhờ đó tạo ra hai rãnh trong các ray 104a,b, các rãnh này được hướng về phía con trượt 102. Gông nối 103 được trang bị các khối dẫn hướng trên hai phía bên (không được thể hiện trên các hình vẽ, xem Fig.2). Gông nối 103 được bố trí giữa các ray 104a,b của bàn trượt của gông nối 104 và các khối dẫn hướng được tiếp nhận bởi các rãnh của bàn trượt của gông nối 104 sao cho gông nối 103 chỉ được phép dịch chuyển theo hướng tuyến tính, song song với các ray 104a,b.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện gông nối 103 trên Fig.1. Nói chung, gông nối 103 có dạng hộp chữ nhật tạo ra cùng với các khối dẫn hướng 207a-d được lắp cố định vào hai phía bên. Gông nối 103 có đầu nối con trượt 203a và đầu xẻ rãnh 203b. Đầu xẻ rãnh 203b có lỗ xuyên 208 đi vuông góc qua rãnh 209. Khi gông nối 103 được lắp trong thiết bị làm thân lon 101, thanh kéo 106 được lắp vào đầu xẻ rãnh 203b bằng cách sử dụng chốt (không được thể hiện trên các hình vẽ) mà đi qua lỗ xuyên 208, chốt này cho phép chuyển động của thanh kéo 106 được truyền đến gông nối 103. Đường dẫn hình chữ nhật 210 được tạo ra qua mặt trên 203c của gông nối 103 liền kề với rãnh 209.

Lỗ hình trụ chính (xem Fig.4) kéo dài từ mặt trước 203a của gông nối 103 và một phần qua thân của gông nối 103 sao cho thành giữ nguyên giữa lỗ hình trụ chính và đường dẫn hình chữ nhật 210. Lỗ hình trụ nối (xem Fig.4) được tạo ra qua thành để nối lỗ xuyên chính với đường dẫn hình chữ nhật 210. Cơ cấu xếp thẳng hàng hình trụ 211 được chứa bên trong lỗ hình trụ chính. Con trượt 102 được tiếp nhận qua tâm của cơ cấu

xếp thẳng hàng 211 và qua lỗ hình trụ nổi bên trong đường dẫn hình chữ nhật 210. lỗ xuyên nổi được làm rộng hơn so với con trượt 102 để cho phép đầu của của con trượt 102 được bố trí theo hướng kính bên trong gông nổi 103. Đầu của con trượt 102 được lắp vào chốt (xem Fig.4 và Fig.5) mà có gờ 105 ở một đầu. gờ được bố trí trong đường dẫn hình chữ nhật 210 và có đường kính lớn hơn so với lỗ xuyên nổi, sao cho con trượt 102 không thể kéo ra được khỏi gông nổi 103, nhưng đủ nhỏ để gờ 105 có thể dịch chuyển theo hướng kính bên trong đường dẫn hình chữ nhật 210 khi vị trí theo hướng kính của con trượt 102 được điều chỉnh.

Đai ốc khóa 212 được vặn ren vào con trượt 102 liền kề với mặt trước 203a của gông nổi 103. tấm mặt 213 được lắp giữa đai ốc khóa 212 và cơ cấu xếp thẳng hàng 211. Việc siết chặt đai ốc khóa 212 khóa vị trí của con trượt 102 so với gông nổi 103 và giữ tấm mặt 213 tỳ vào cơ cấu xếp thẳng hàng 211, nhờ đó tránh được sự quá tải trên cơ cấu xếp thẳng hàng 211. hai tay cầm tháo được 214, 215 có thể được lắp vào mặt trên 203c của gông nổi 203 để tạo điều kiện cho việc điều chỉnh cơ cấu xếp thẳng hàng 211.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện gông nổi điều chỉnh được 303 mà tương tự như gông nổi điều chỉnh được 103 trên Fig.1 và Fig.2. Mỗi khối dẫn hướng 307a-d có một hoặc nhiều ống nổi 308 được lắp vào các đầu của chúng và một hoặc nhiều lỗ nhỏ 309 trên các mặt bên của chúng. Các ống nổi này được nối với dây ống 330 mà có thể được sử dụng để cấp chất bôi trơn (ví dụ, dầu) cho các khối dẫn hướng 307a-d. Khi gông nổi 303 được lắp trong thiết bị làm thân lon 101, chất bôi trơn đi qua các khối dẫn hướng 307a,d và rò ra từ các lỗ 309 để giảm ma sát giữa các khối dẫn hướng 307a-d và bàn trượt của gông nổi 104.

Fig.4 và Fig.5 lần lượt là mặt cắt ngang dạng sơ đồ theo phương nằm ngang và mặt cắt dọc dạng sơ đồ nhìn từ phía bên thể hiện gông nổi điều chỉnh được 303 trên Fig.3.

Cơ cấu xếp thẳng hàng 211 có vỏ ngoài hình trụ 416, mà được lắp cố định bên trong lỗ hình trụ chính bởi hai bu lông 416a,b đi qua các thành bên của gông nổi 303. Đầu của vỏ ngoài hình trụ 416 liền kề với mặt trước 303a có vành kéo dài về phía ngoài mà được bố trí tỳ vào miệng hình trụ được tạo ra trên bề mặt của lỗ hình trụ chính. Vỏ ngoài hình trụ 416 bao quanh hai ống lót hình trụ lồng vào nhau lệch tâm, nghĩa là, có bạc lót trong 417 được chứa bên trong bạc lót ngoài 418. Đầu trước của bạc lót ngoài 418 có vành kéo dài về phía ngoài mà tiếp giáp đầu trước của vỏ ngoài hình trụ 416. Bạc

lót ngoài 418 kéo dài hơn (theo hướng trục) vào trong thân của gông nối 303 để cho phép bánh vít 419a – được lắp cố định vào trục 420a kéo dài theo phương thẳng đứng xuống dưới qua gông nối 303 – liền kề với bề mặt ngoài 421 của bạc lót ngoài 418. Bánh vít 419a được lắp vào bề mặt ngoài bởi thanh răng 418a quanh bề mặt ngoài. Tương tự, bạc lót trong 417 kéo dài hơn (theo hướng trục) vào trong gông nối 303 so với bạc lót ngoài 418 để cho phép bánh vít thứ hai 419b, được lắp cố định vào trục thứ hai 420b kéo dài theo phương thẳng đứng xuống dưới qua gông nối 303, được lắp vào bạc lót trong 417 bằng thanh răng 417a được tạo ra quanh bề mặt ngoài. vòng hình trụ được lắp trên bạc lót trong 417 liền kề trực tiếp với đầu sau của bạc lót ngoài 418 để giúp duy trì vị trí theo hướng trục của bạc lót trong 417 so với bạc lót ngoài 418.

Khi gông nối điều chỉnh được 303 chứa cơ cấu xếp thẳng hàng 211, nó có thể dài hơn so với các gông nối được sử dụng trong các thiết bị làm thân lon hiện có. Chiều dài tăng thêm này có thể cải thiện sự ổn định của gông nối điều chỉnh được 303 khi nó dịch chuyển bên trong bàn trượt của gông nối 104, nhờ đó cải thiện sự ổn định của con trượt 102.

Nút 422 bao gồm gờ 105 ở một đầu, thân hình trụ và phần có ren hẹp hơn ở đầu đối diện với gờ 105. Thân hình trụ của chốt 422 được chứa bên trong lỗ xuyên nối và hơi nhỏ hơn so với lỗ xuyên nối để cho phép chốt 422 có độ lệch theo hướng kính so với gông nối 303. Phần có ren của chốt kéo dài vào trong cơ cấu xếp thẳng hàng 211. Con trượt 102 có thể được lắp vào gông nối 303 bằng cách vặn phần có ren của chốt 422 vào trong lỗ có ren trên đầu của con trượt 102. Trước khi con trượt 102 được lắp, vòng đệm 423, được làm bằng, ví dụ, kim loại như thép hoặc, vật liệu khác như PTFE, có thể được bố trí giữa đầu của con trượt 102 và chốt thân. Các vòng đệm có độ dày khác nhau có thể được sử dụng để thay đổi vị trí theo hướng trục của con trượt 102 so với gông nối 303. Các loại đệm lót khác như các tấm đệm cũng có thể được sử dụng. Kiểu điều chỉnh này có thể được sử dụng để lắp dựng thiết bị làm thân lon 101 dễ dàng hơn như được mô tả dưới đây. Lỗ được tạo ra qua mặt sau của gờ 105 và kéo dài qua chốt tạo ra đường dẫn vào trong phần trong lõm của con trượt 102. Bộ chuyển tiếp 424 được vặn vít vào trong lỗ qua gờ 105 để cho phép chốt 422 được nối với nguồn khí nén. Khi thiết bị làm thân lon 101 đang chạy, xung của khí nén được cấp cho con trượt 102 để đẩy thân lon ra khỏi mũi đột trong hành trình trở về của con trượt 102.

Như nêu trên, đế tạo vòm của lon được tạo ra bằng cách dẫn thân lon trên mũi đột và dẫn động nó vào trong khuôn dập tạo đáy 107 khi thiết bị làm thân lon 101 hoàn thành hành trình tiến của nó. Độ dày của đế được xác định bởi khoảng cách nằm trong khoảng từ mũi đột và khuôn dập tạo đáy 107 khi mũi đột đến điểm xoay phía trước của chuyển động của nó, nghĩa là, bởi sự tách rời tối thiểu giữa hai bộ phận, và bởi lực va chạm. Trong các thiết bị làm thân lon đã biết, vị trí theo hướng trục của khuôn dập tạo đáy 107 phải được điều chỉnh so với con trượt 102 để thu được độ dày mong muốn. Thông thường, điều này đạt được bằng cách lắp đệm đàn hồi ở sau khuôn dập tạo đáy 107 để đưa khuôn dập tạo đáy 107 đến gần hơn với mũi đột. Sự điều chỉnh này có thể là khó hoặc bất tiện để thực hiện.

Cơ cấu nêu trên (ví dụ, xem Fig.4 và Fig.5) tránh được việc cần phải điều chỉnh vị trí theo hướng trục của bộ tạo vòm. Ngoài ra, công nổi điều chỉnh được 303 cho phép điều chỉnh theo chiều trục đầu lắp công nổi của con trượt 102 so với công nổi 303. Nói chung hơn, độ dày của đế lon có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi sự tách rời giữa đầu của con trượt 102 và thanh kéo 106 của thiết bị làm thân lon cơ cấu dẫn động.

Sự điều chỉnh theo chiều trục của con trượt 102 ở đầu công nổi cũng có thể được thực hiện theo một số cách khác, ví dụ, bằng cách kẹp con trượt bên trong công nổi sử dụng ống lót giãn nở thủy lực hoặc các cấu kẹp giãn nở. Ví dụ, công nổi có thể được trang bị lỗ có ren, với ren vít được bổ sung vào đầu của con trượt 103 để tạo ra các khác để vặn hai bộ phận vào nhau. Như ví dụ khác, vị trí của thanh kéo 106 bên trong công nổi có thể được điều chỉnh để thay đổi sự đi trệch tối đa của công nổi trên bàn trượt của công nổi 104.

Fig.6 là mặt cắt dọc nhìn từ phía bên thể hiện công nổi điều chỉnh được theo chiều trục khác 603 mà tương tự với công nổi 303 trên Fig.3. Công nổi 603 có cơ cấu xếp thẳng hàng hình trụ 211 để xếp thẳng hàng theo hướng kính con trượt 102, mà được lắp cố định bên trong ống bọc 604, được lắp một phần bên trong bạc lót trong 217 của cơ cấu xếp thẳng hàng 211 từ mặt trước 603a của công nổi 603. Đầu của ống bọc 604 nhô ra khỏi công nổi 603 và có gờ 605 mà được tách ra khỏi mặt trước 603a của công nổi 603 bởi đệm lót 606. Các đệm lót 606 có độ dày khác nhau có thể được sử dụng để thay đổi khoảng cách của gờ 605 từ mặt trước 603a của công nổi 603 để đạt được sự xếp thẳng hàng chính xác theo chiều trục của con trượt 102. Con trượt 102 được khóa ở vị trí

bằng cách vặn chốt 622 vào trong con trượt 102 sao cho đệm lót 606 được giữ nén giữa mặt trước 603a của gông nổi và gờ 605.

Như được thể hiện trên Fig.7, trong đó con trượt 102 và ống bọc 604 không được thể hiện, đệm lót 606 có thể có hai phần có dạng hình chữ C 606a, 606b mà có thể được lắp vừa quanh ống bọc 604, hoặc được tháo ra, mà không cần phải tháo con trượt 102 ra khỏi gông nổi 603. Điều này cho phép đệm lót 606 được thay thế nhanh chóng và thuận tiện khi xếp thẳng hàng theo chiều trục con trượt 102.

Fig.8 là mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện gông nổi điều chỉnh được 103 trên Fig.2 cắt dọc theo đường A-A'. Lưu ý rằng do con trượt 102 là lõm nên nó có mặt cắt dạng hình vòng trên Fig.8.

Việc quay bánh vít 219a khiến cho bạc lót ngoài 218 quay bên trong vỏ ngoài 216 quanh trục 218'. Bạc lót ngoài 218 tiếp nhận bạc lót trong 217 qua lỗ hình trụ. Lỗ xuyên được bố trí lệch tâm bạc lót ngoài 218 sao cho chuyển động quay của bạc lót ngoài 218 khiến cho bạc lót trong 217 đi theo đường tròn.

Việc quay bánh vít thứ hai khiến cho bạc lót trong 217 quay bên trong bạc lót ngoài 218 quanh trục 217'. Bạc lót trong 217 có lỗ xuyên mà cho phép con trượt 102 đi qua cơ cấu xếp thẳng hàng 211. Lỗ xuyên của bạc lót trong 217 được bố trí lệch tâm so với trục quay 217' sao cho chuyển động quay của bạc lót trong 217 khiến cho con trượt 102 dịch chuyển theo hướng kính dọc theo đường tròn. Đường tròn mà con trượt 102 đi theo được định tâm trên đường tròn của trục 217' được tạo ra bằng cách quay bạc lót ngoài 218. Về mặt toán học, đường được mô tả bởi trục của con trượt 202' đi theo chuyển động quay của bạc lót ngoài 218 và khi đó bạc lót trong 217 là đồng tâm (đường tròn nhỏ) được định tâm trên quỹ đạo khác (đường tròn lớn) bởi trục 217'.

Cơ cấu xếp thẳng hàng 211 cho phép con trượt 102 được bố trí bên trong mặt phẳng vuông góc với hướng tuyến tính được tạo ra bởi bàn trượt của gông nổi 104, bằng cách quay bạc lót trong 217 và bạc lót ngoài 218. Ví dụ, hành động lặp lại có thể được sử dụng trong đó bạc lót trong và bạc lót ngoài 217, 218 được quay lần lượt cho đến khi đạt được vị trí chính xác theo hướng kính của con trượt 102. Độ nhảy mà con trượt 102 có thể được xếp thẳng hàng, và khoảng của các vị trí theo hướng kính có thể đạt được, được xác định bởi các độ lệch tâm của bạc lót trong 217 và bạc lót ngoài 218. Tốt hơn là, trục của con trượt 202 và các trục 217', 218' của bạc lót trong và bạc lót ngoài 217, 218 được bố trí song song.

Fig.9 thể hiện trục X và trục Y được định tâm trên bạc lót ngoài 218. vị trí hiện tại của tâm của con trượt 102 được biểu thị bằng điểm 702. Điểm tâm này 702 có thể dịch chuyển đến vị trí bất kỳ bên trong hình tròn 703 bằng cách quay bạc lót trong 217 và bạc lót ngoài 218 (lưu ý rằng chỉ chu vi ngoài của bạc lót trong và bạc lót ngoài và con trượt được thể hiện trên hình vẽ này). Vị trí tâm 702 của con trượt 102 có thể được biểu diễn bởi các phương trình tham số sau:

$$x(t_1, t_2) = \cos(\alpha(t_1)) + b \cos(\beta(t_2))$$

$$y(t_1, t_2) = \sin(\alpha(t_1)) + b \sin(\beta(t_2));$$

trong đó:

t_1 là tham số đối với dịch chuyển góc của bạc lót trong 217;

t_2 là tham số đối với dịch chuyển góc của bạc lót ngoài 218;

a là độ lệch (độ lệch tâm) của bạc lót trong 217;

b là độ lệch (độ lệch tâm) của bạc lót ngoài 218;

α là góc từ trục X đến trục 217' của bạc lót trong 217; và

β là góc từ trục X đến trục 218' của bạc lót ngoài 218.

Độ lệch “ a ”, hoặc độ lệch tâm, của bạc lót trong 217 là sự dịch chuyển trục 217' của nó từ tâm con trượt 702. Độ lệch “ b ”, hoặc độ lệch tâm, của bạc lót ngoài 218 là sự dịch chuyển trục 218' của nó từ trục 217' của bạc lót trong. Độ lệch “ a ” của bạc lót trong 218 có thể nằm trong khoảng từ 0,10mm đến 0,30mm, và tốt hơn nữa là 0,25mm. Độ lệch “ b ” của bạc lót ngoài 217 có thể nằm trong khoảng từ 0,10mm đến 0,30mm, và tốt hơn nữa là 0,25mm. Như một ví dụ, nếu “ a ” là 0,25mm và “ b ” là 0,25mm, khi đó bán kính của hình bao tròn 703 là 0,5mm.

Fig.10 là lưu đồ thể hiện phương pháp xếp thẳng hàng con trượt 102 của thiết bị làm thân lon 1 được thể hiện trên Fig.1. Bạc lót ngoài 18 được quay S801 và sau đó bạc lót trong được quay S802 dịch chuyển con trượt 102. Sau đó, bạc lót trong và bạc lót ngoài 217, 218 có thể được quay S801, S802 lần lượt theo trình tự lặp cho đến khi con trượt 102 được xếp thẳng hàng, nghĩa là, cho đến khi con trượt 102 được định vị đúng S803 so với gông nối 103. Sau đó, con trượt 102 có thể được khóa ở vị trí so với gông nối 103, ví dụ, bằng cách siết chặt đai ốc khóa 212.

Fig.11 là lưu đồ thể hiện phương pháp điều chỉnh con trượt 102 của thiết bị làm thân lon 1 được thể hiện trên Fig.1. chốt 422 của gông nối 303 được vặn ở bước S901 ra khỏi lỗ có ren trong con trượt 102. vòng đệm 423 được lắp ở bước S902 trên phần có ren

của chốt 422. Theo cách khác, nếu vòng đệm 423 có sẵn tại chỗ, vòng đệm 423 này có thể được thay thế ở bước S902 bằng vòng đệm có độ dày khác nhau hoặc vật liệu khác nhau. Sau đó, chốt 422 được vận ở bước S903 vào trong con trượt 102 sao cho vòng đệm 423 được chặn giữa gông nổi 303 và con trượt 102. Sau đó, thực hiện việc xác định xem con trượt được xếp thẳng hàng hay chưa ở bước S904. Ví dụ, thiết bị làm thân lon có thể được vận hành để theo dõi sự xếp thẳng hàng trục của con trượt tạo ra các lon với độ dày để chính xác. Điều này bao gồm sự kiểm tra thủ công của các lon được tạo ra, hoặc có thể sử dụng các cảm biến được bố trí bên trong trạm tạo vòm. Nếu con trượt 102 không được xếp thẳng hàng, khi đó quá trình điều chỉnh từ bước S901 đến bước S903 có thể được lặp lại bằng cách sử dụng vòng đệm khác nhau 423. Khi con trượt 102 được xếp thẳng hàng, nó có thể được khóa ở vị trí ở bước S905 so với gông nổi 303, ví dụ, bằng cách siết chặt đai ốc khóa 212.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các biến thể có thể được thực hiện với các phương án được mô tả trên đây mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế. Ví dụ, mặc dù sáng chế đã được mô tả có dựa vào hai ống lót lệch tâm lồng vào nhau, song nhiều hơn hai ống lót lệch tâm lồng vào nhau có thể được sử dụng. Cũng có thể sử dụng sự thay thế với hai ống lót lồng vào nhau được mô tả trên đây. Ví dụ, con trượt 102 có thể được bố trí bên trong gông nổi 103, 303 bằng cách sử dụng bộ vít lắp mà được dịch chuyển vào trong và ra khỏi gông nổi. Trong biến thể khác, con trượt 102 có thể được lắp trong một ống lót, ống lót này dịch chuyển được bên trong gông nổi 103, 303 bằng bộ cam điều chỉnh được, bộ pit tông thủy lực hoặc bộ nêm dịch chuyển được.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị làm thân lon bao gồm:

con trượt;

cơ cấu dẫn động;

gông nối lắp con trượt với cơ cấu dẫn động để dẫn động con trượt với chuyển động tịnh tiến, tuyến tính;

bàn trượt của gông nối được lắp cố định tương đối với thiết bị làm thân lon, gông nối được giữ bởi bàn trượt của gông nối để dịch chuyển theo hướng tuyến tính; và

cơ cấu xếp thẳng hàng để định vị theo cách điều chỉnh được đầu lắp gông nối của con trượt so với gông nối bên trong mặt phẳng vuông góc với hướng tuyến tính, cơ cấu xếp thẳng hàng bao gồm:

bạc lót trong đỡ con trượt, bạc lót trong có dạng hình khuyên và có bề mặt trong và bề mặt ngoài lệch tâm;

bạc lót ngoài đỡ bạc lót trong, bạc lót ngoài có dạng hình khuyên và có bề mặt trong và bề mặt ngoài lệch tâm;

cơ cấu điều chỉnh để quay theo cách độc lập bạc lót trong và bạc lót ngoài quanh các trục quay tương ứng được tạo bởi bề mặt ngoài của chúng; và

cơ cấu khóa để kẹp chặt con trượt trong mặt phẳng khi được định vị.

2. Thiết bị làm thân lon theo điểm 1, trong đó các trục quay của bạc lót trong và bạc lót ngoài được tách rời ở khoảng cách nằm trong khoảng từ 0,10mm đến 0,30mm.

3. Thiết bị làm thân lon theo điểm 2, trong đó các trục quay của bạc lót trong và bạc lót ngoài được tách rời ở khoảng cách là 0,25mm.

4. Thiết bị làm thân lon theo điểm 1, trong đó trục của con trượt và trục quay của bạc lót trong được tách rời ở khoảng cách nằm trong khoảng từ 0,10mm đến 0,30mm.

5. Thiết bị làm thân lon theo điểm 4, trong đó trục của con trượt và trục quay của bạc lót trong được tách rời ở khoảng cách là 0,25mm.

6. Thiết bị làm thân lon theo điểm 1, trong đó cơ cấu điều chỉnh có bánh vít thứ nhất để quay bạc lót trong và bánh vít thứ hai để quay bạc lót ngoài.
7. Thiết bị làm thân lon theo điểm 1, trong đó cơ cấu khóa có khớp nén được bố trí theo chiều trục quanh ống lót bên trong và ống lót bên ngoài.
8. Thiết bị làm thân lon theo điểm 7, trong đó thiết bị này có đai ốc để khóa con trượt ở vị trí so với công nổi, đai ốc được vặn ren lên trên con trượt.
9. Thiết bị làm thân lon theo điểm 1, trong đó công nổi cho phép điều chỉnh đầu lắp công nổi của con trượt so với cơ cấu dẫn động dọc theo hướng tuyến tính.
10. Thiết bị làm thân lon theo điểm 9, trong đó công nổi được lắp vào con trượt bởi thanh có ren được vặn ren vào lỗ ren, công nổi cho phép điều chỉnh đầu lắp công nổi của con trượt so với cơ cấu dẫn động dọc theo hướng tuyến tính bằng cách vặn ren thanh có ren vào trong hoặc ra khỏi lỗ ren.
11. Thiết bị làm thân lon theo điểm 9, trong đó thiết bị có đệm lót được bố trí giữa đầu lắp công nổi của con trượt và công nổi, đệm lót này được làm bằng vật liệu đàn hồi.
12. Thiết bị làm thân lon theo điểm 11, trong đó đệm lót được làm bằng PTFE.
13. Thiết bị làm thân lon theo điểm 1, trong đó thiết bị này có khuôn dập tạo đáy được bố trí ở đầu của thiết bị làm thân lon đối diện cơ cấu dẫn động.
14. Phương pháp xếp thẳng hàng con trượt của thiết bị làm thân lon có công nổi lắp con trượt với cơ cấu dẫn động để dẫn động con trượt với chuyển động tịnh tiến, tuyến tính, và bàn trượt của công nổi được lắp cố định tương đối với thiết bị làm thân lon và công nổi được giữ bởi bàn trượt của công nổi để dịch chuyển theo hướng tuyến tính, phương pháp này bao gồm các bước:

sử dụng cơ cấu xếp thẳng hàng có:

bạc lót trong đỡ con trượt, bạc lót trong có dạng hình khuyên và có bề mặt trong và bề mặt ngoài lệch tâm;

bạc lót ngoài đỡ bạc lót trong, bạc lót ngoài có dạng hình khuyên và có bề mặt trong và bề mặt ngoài lệch tâm;

cơ cấu điều chỉnh để quay theo cách độc lập bạc lót trong và bạc lót ngoài quanh các trục quay tương ứng được tạo bởi bề mặt ngoài của chúng; và

cơ cấu khóa để kẹp chặt con trượt trong mặt phẳng khi được định vị, để điều chỉnh vị trí của đầu lắp gông nổi của con trượt so với gông nổi bên trong mặt phẳng vuông góc với hướng tuyến tính, trong đó bước sử dụng cơ cấu xếp thẳng hàng bao gồm việc quay một hoặc nhiều trong số bạc lót trong và bạc lót ngoài; và

khóa con trượt ở vị trí so với gông nổi khi đầu lắp gông nổi của con trượt được định vị chuẩn xác so với gông nổi.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước quay bạc lót trong và bạc lót ngoài theo trình tự lắp.

16. Phương pháp theo điểm 14, trong đó gông nổi và đầu lắp gông nổi của con trượt được nối vào thanh có ren vặn ren vào lỗ ren và bước điều chỉnh đầu lắp gông nổi của con trượt so với cơ cấu dẫn động theo hướng tuyến tính bao gồm việc vặn ren thanh có ren vào hoặc ra khỏi lỗ ren.

17. Phương pháp theo điểm 14 hoặc 16, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước lắp hoặc thay thế đệm lót giữa đầu lắp gông nổi của con trượt và gông nổi.

18. Phương pháp theo điểm 14 hoặc 16, trong đó thiết bị làm thân lon có khuôn dập tạo đáy được bố trí ở đầu của thiết bị làm thân lon đối diện cơ cấu dẫn động, và trong đó đầu lắp gông nổi của con trượt được điều chỉnh so với cơ cấu dẫn động cho đến khi đầu kia của con trượt được xếp thẳng hàng so với khuôn dập tạo đáy.

19. Gông nổi dùng cho thiết bị làm thân lon và được tạo kết cấu để lắp con trượt vào cơ cấu dẫn động để dẫn động con trượt với chuyển động tịnh tiến, tuyến tính, gông nổi còn

được tạo kết cấu để lắp vừa bên trong bàn trượt của gông nổi sao cho gông nổi được giữ để dịch chuyển theo hướng tuyến tính, gông nổi này có cơ cấu xếp thẳng hàng để định vị theo cách điều chỉnh được đầu lắp gông nổi của con trượt so với gông nổi bên trong mặt phẳng vuông góc với hướng tuyến tính, cơ cấu xếp thẳng hàng bao gồm:

bạc lót trong để đỡ con trượt, bạc lót trong có dạng hình khuyên và có bề mặt trong và bề mặt ngoài lệch tâm;

bạc lót ngoài đỡ bạc lót trong, bạc lót ngoài có dạng hình khuyên và có bề mặt trong và bề mặt ngoài lệch tâm;

cơ cấu điều chỉnh để quay theo cách độc lập bạc lót trong và bạc lót ngoài quanh các trục quay tương ứng được tạo ra bề mặt ngoài của chúng; và

cơ cấu khóa để kẹp chặt con trượt trong mặt phẳng khi được định vị.

20. Gông nổi theo điểm 19, trong đó gông nổi này có thanh có ren được tạo kết cấu để vặn ren vào trong lỗ ren trong đầu lắp gông nổi của con trượt.

21. Gông nổi theo điểm 19, trong đó gông nổi này có lỗ ren được tạo kết cấu để cho phép đầu lắp gông nổi có ren của con trượt được vặn ren vào trong đó.

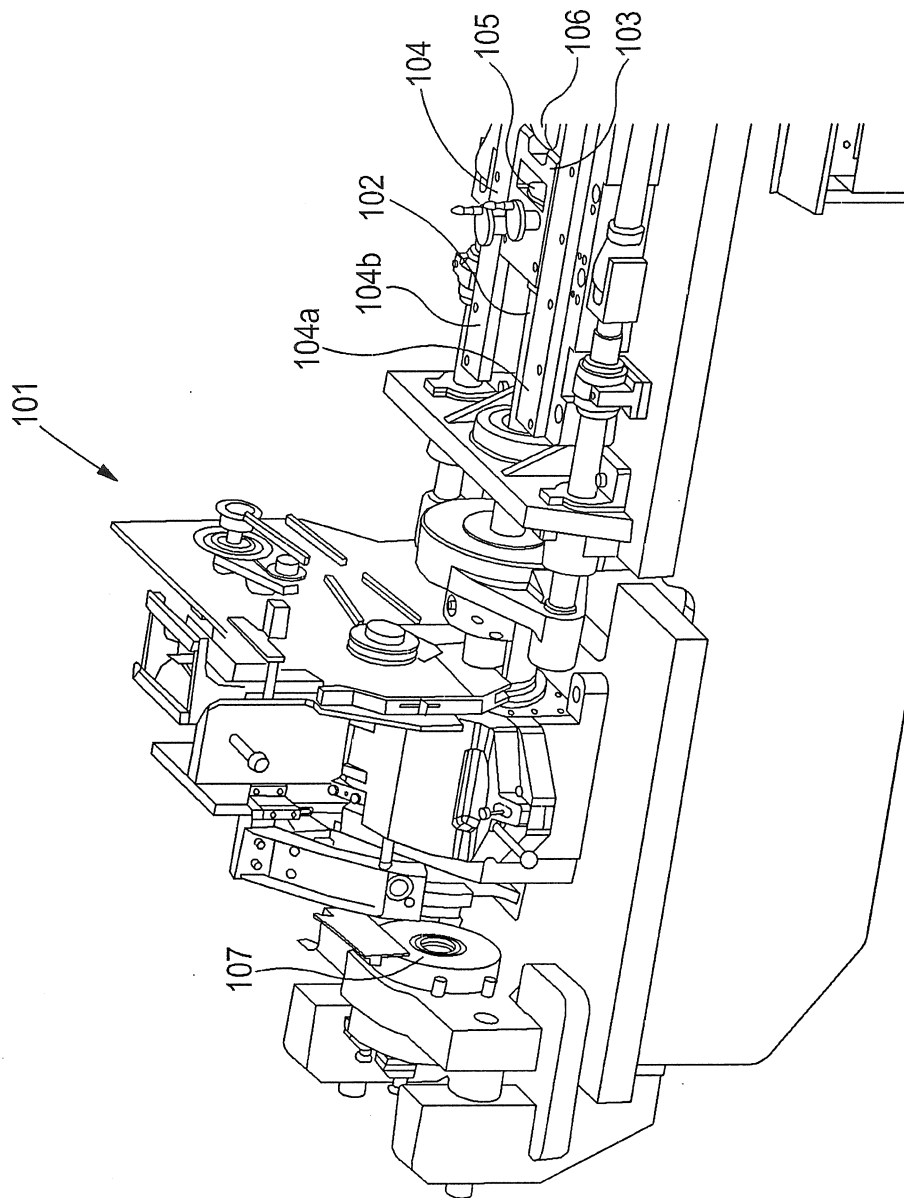


Fig. 1

2 / 11

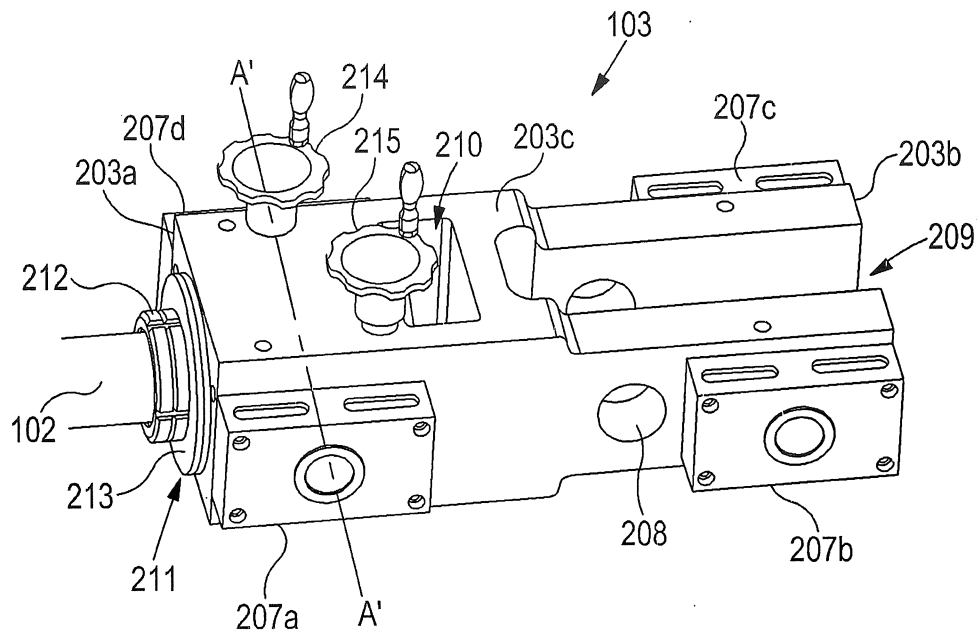


Fig.2

3 / 11

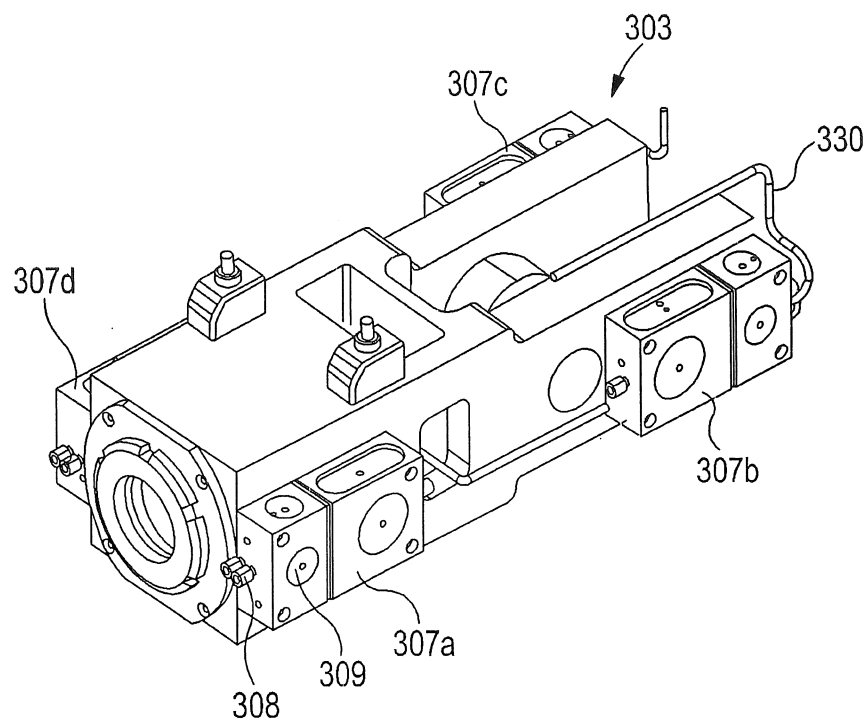


Fig.3

4 / 11

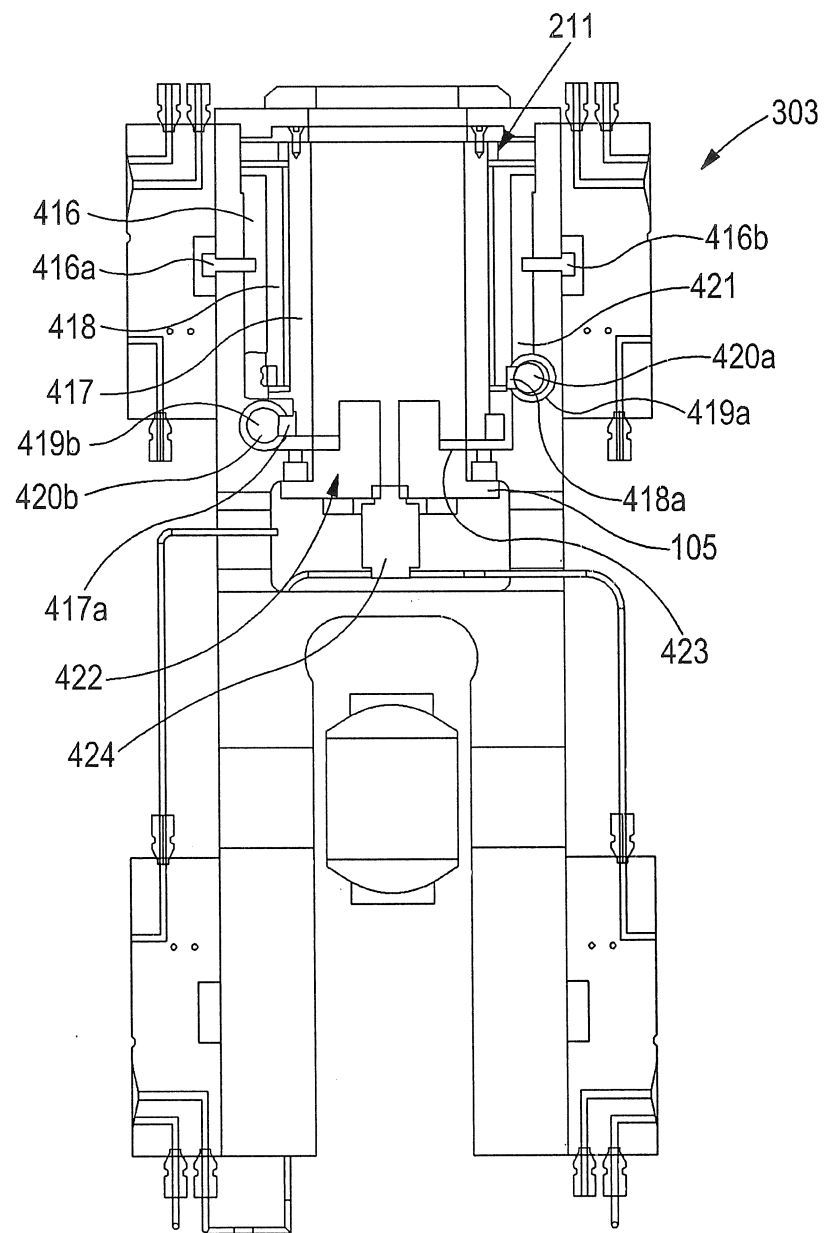


Fig.4

5 / 11

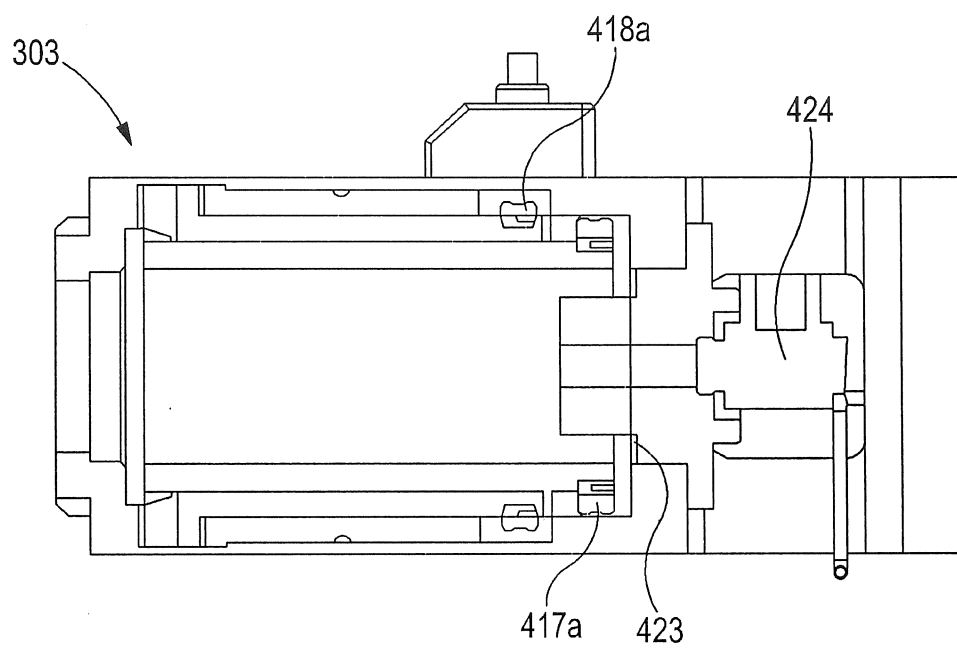


Fig.5

6 / 11

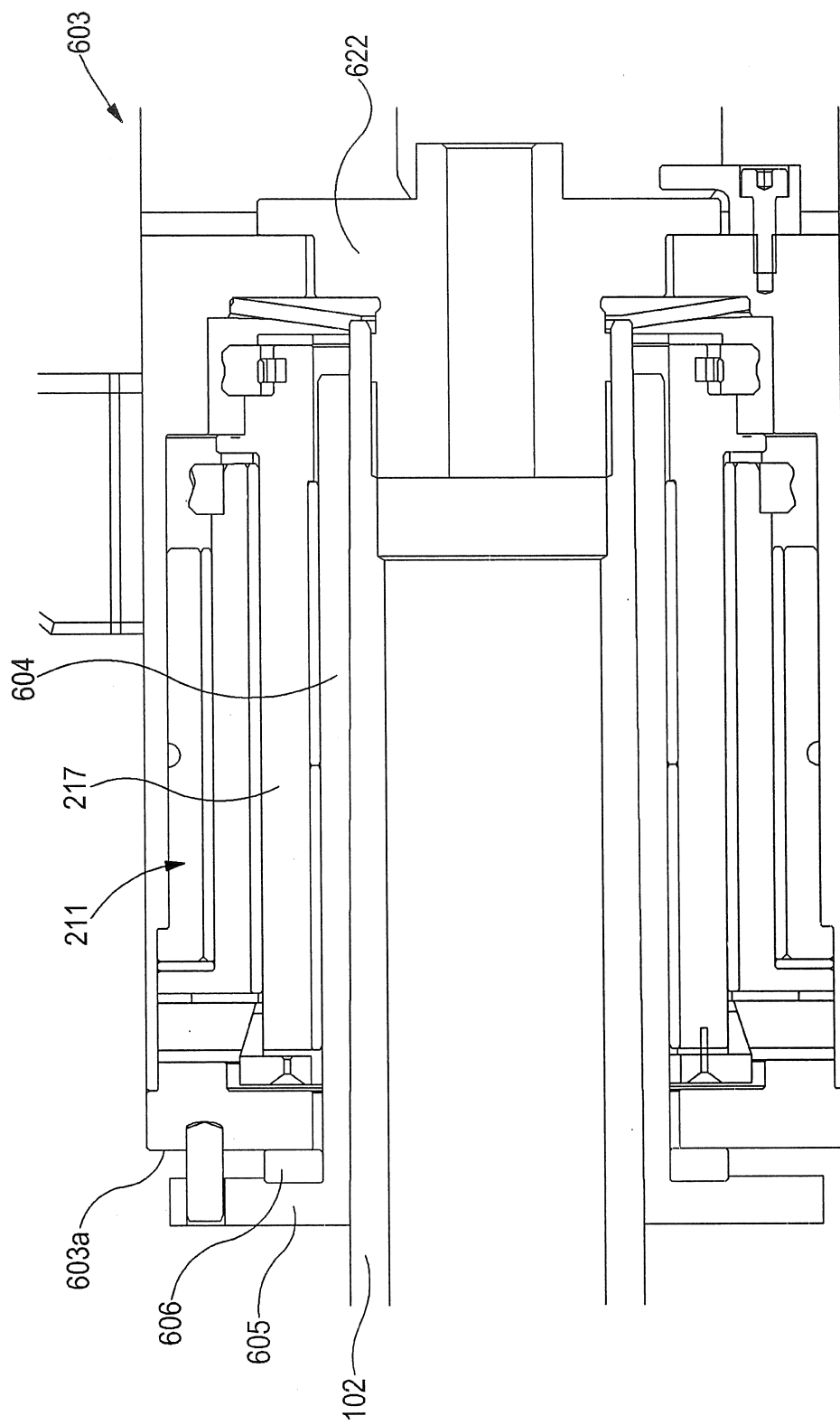


Fig. 6

7 / 11

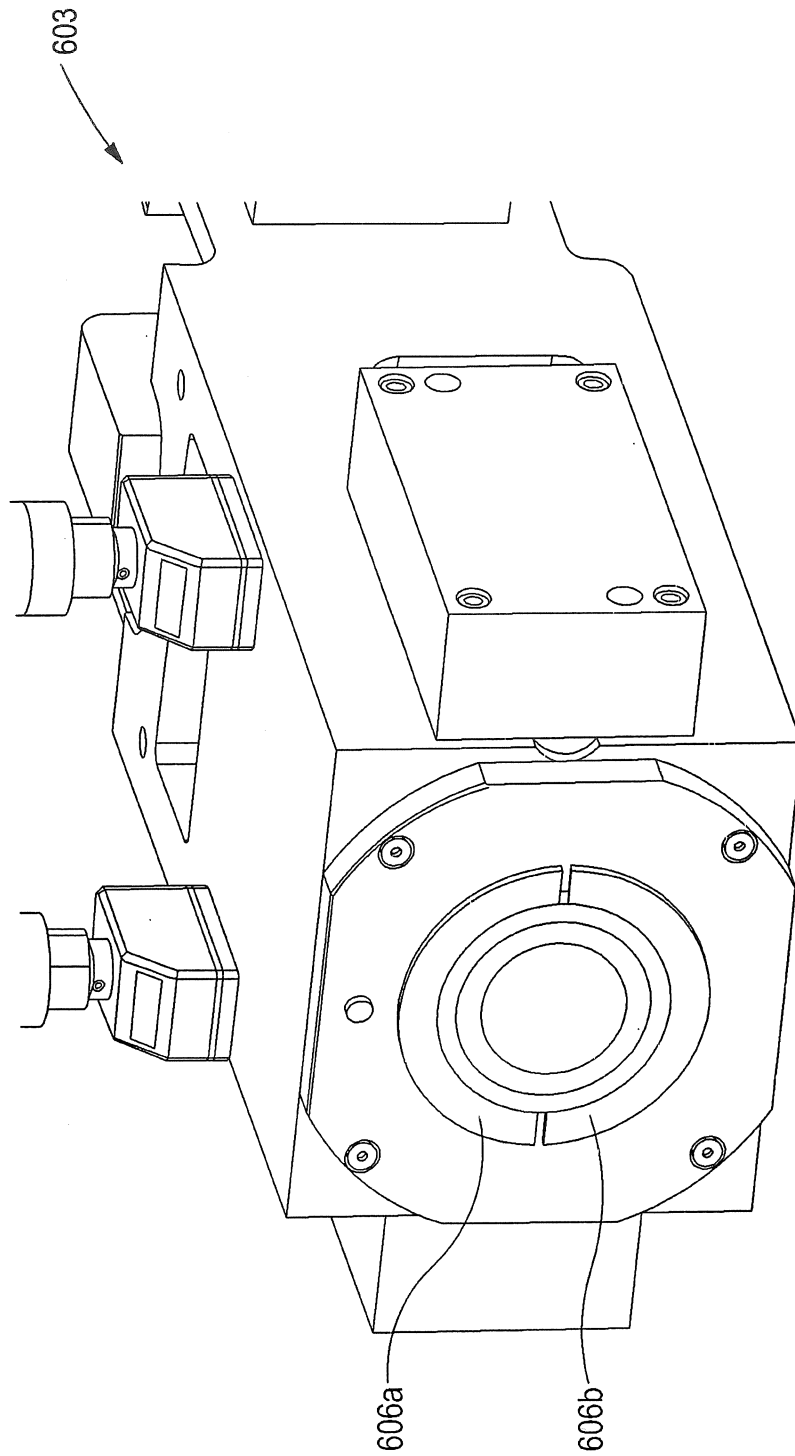


Fig. 7

8 / 11

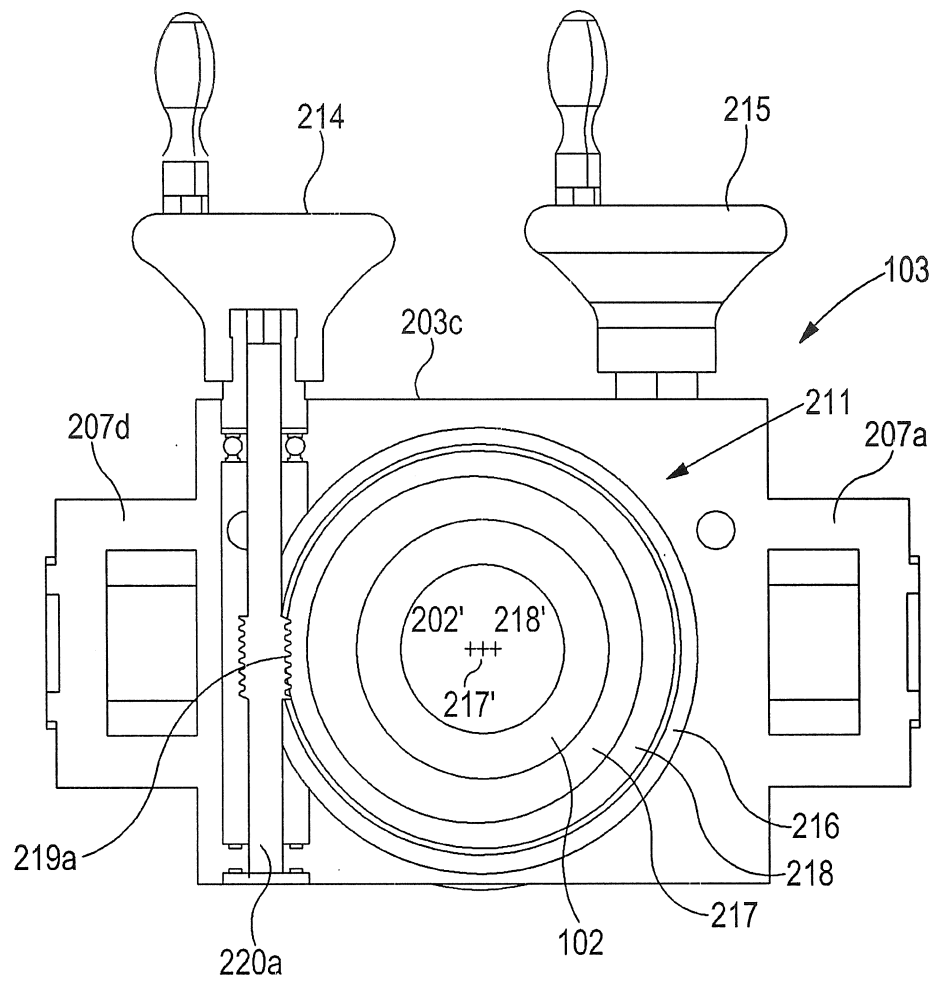


Fig.8

9 / 11

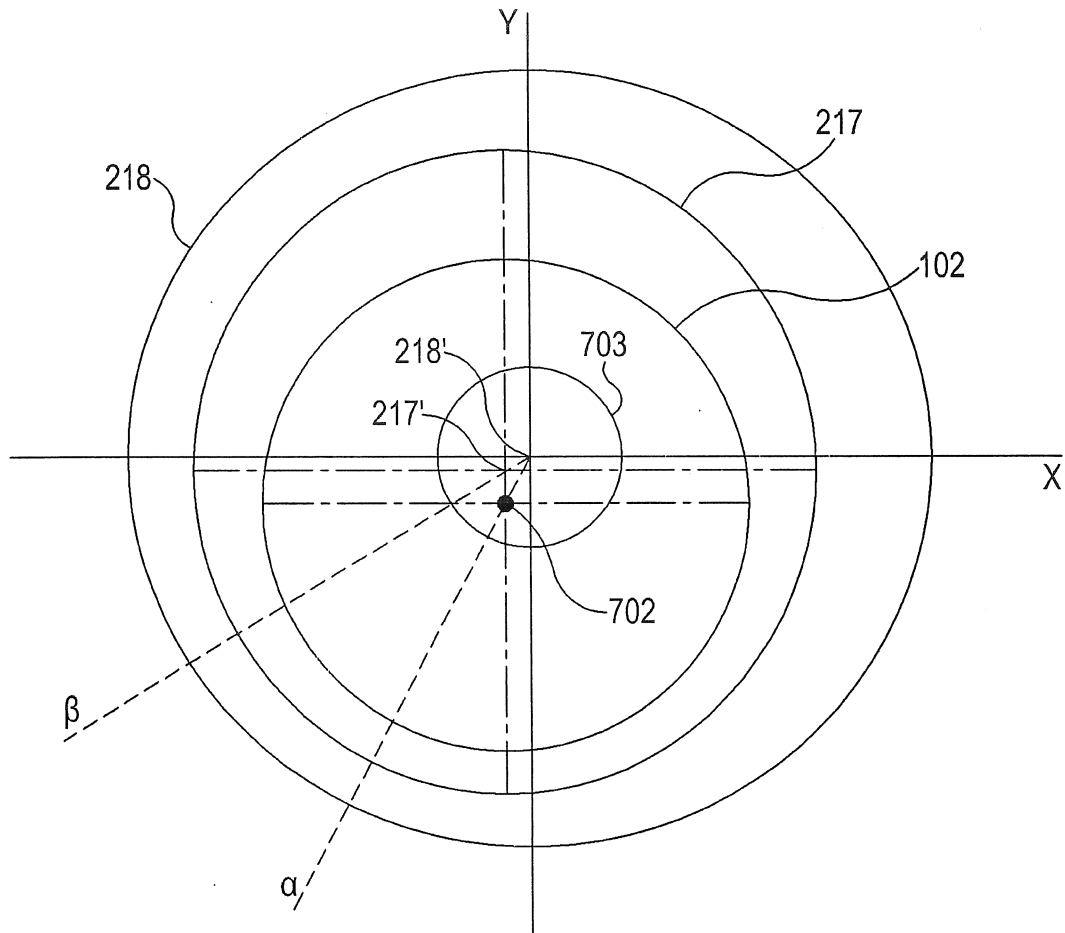


Fig.9

10 / 11

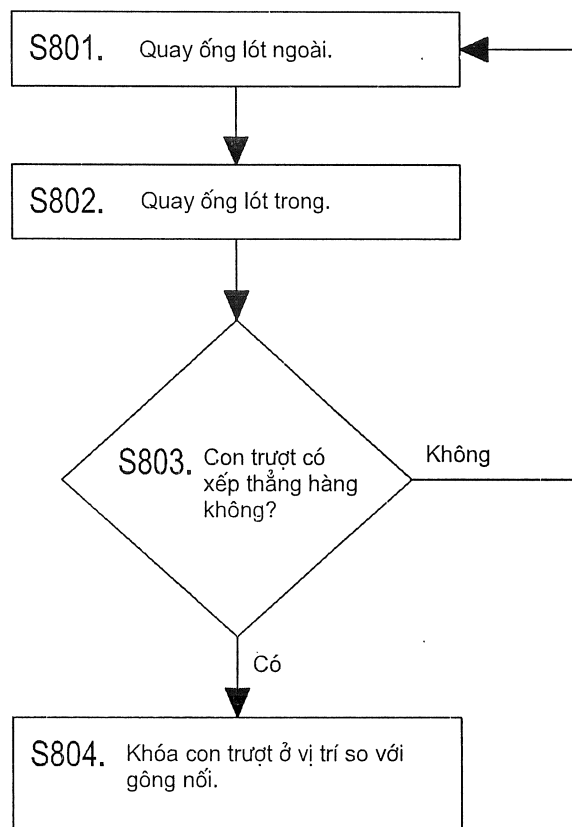


Fig.10

11 / 11

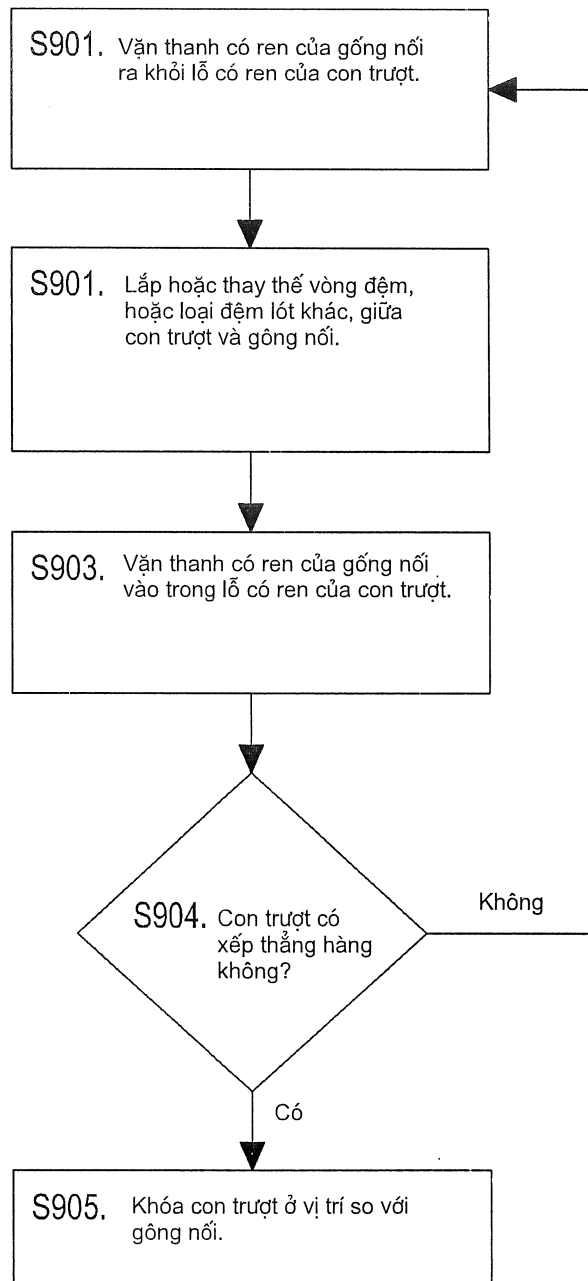


Fig.11