



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0037568

(51)⁷ B21D 22/28; B21D 51/26; B21D 22/30 (13) B

(21) 1-2019-06439

(22) 16/02/2018

(86) PCT/GB2018/050412 16/02/2018

(87) WO 2018/197827 01/11/2018

(30) 1706554.1 25/04/2017 GB

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/02/2020 383A

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

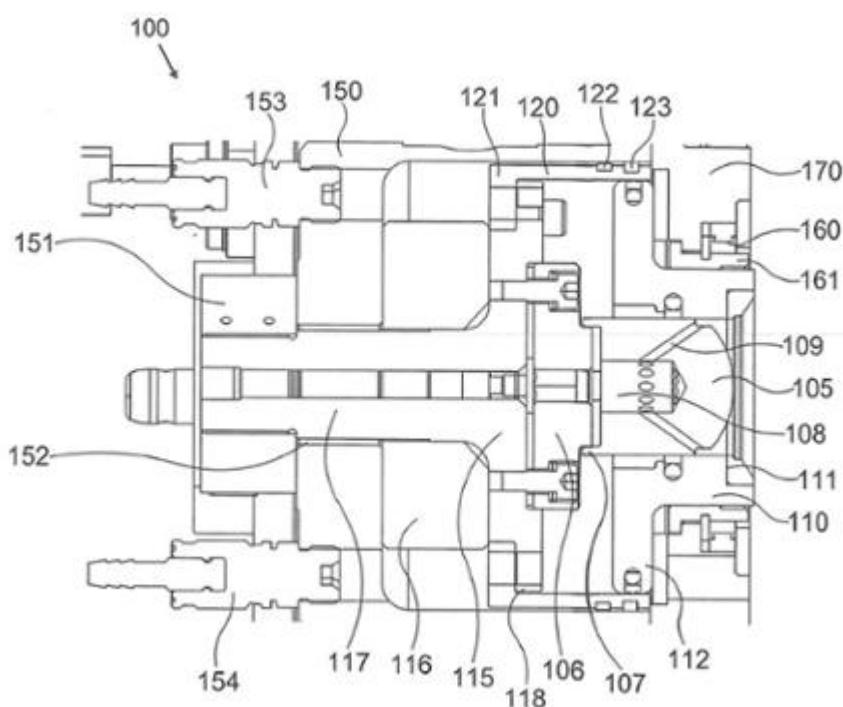
11535 South Central Avenue, Alsip, Illinois 60803-2599, United States of America

(72) Bronislaw RUKAT (PL).

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

(54) THIẾT BỊ TẠO BIÊN DẠNG ĐỂ TRÊN ĐỒ CHỨA BẰNG KIM LOẠI MANG TRÊN CHÀY DẬP DỊCH CHUYỂN DỌC TRỰC VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO BIÊN DẠNG ĐỂ TRÊN ĐỒ CHỨA BẰNG KIM LOẠI

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo biên dạng để trên đồ chứa bằng kim loại mang trên chày dập dịch chuyển dọc trục và phương pháp tạo biên dạng để trên đồ chứa bằng kim loại. Thiết bị này bao gồm khuôn dập để tạo ra biên dạng để trên đồ chứa và giá đỡ đàn hồi để giữ khuôn dập ở vị trí nghỉ gần như dọc theo trục trong khi cho phép khuôn dập có thể lệch vuông góc với trục và tạo ra lực phục hồi để đưa khuôn dập đến vị trí nghỉ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo biên dạng đế trên đồ chứa và, cụ thể, mặc dù không nhất thiết, đến trạm tạo vòm hoặc thiết bị làm thân lon bao gồm thiết bị này. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp tạo biên dạng đế trên đồ chứa. Sáng chế còn đề cập đến cơ cấu điều chỉnh thiết bị làm thân lon và phương pháp điều chỉnh vị trí của bộ phận trong thiết bị làm thân lon.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các thiết bị làm thân lon để sản xuất các lon kim loại có thành mỏng bởi 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 chày dập, trên đầu của con trượt chuyển động tịnh tiến, qua dãy khuôn để thu được kích cỡ và độ dày mong muốn của lon. Dãy 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 của cốc phôi thành thân lon. Cuối cùng, thân lon được dẫn trên chày dập có thể tiếp xúc khuôn dập tạo đáy hoặc “trạm tạo vòm” để tạo ra hình dạng như mái vòm trên đế của lon.

Khi chày dập đưa thân lon vào tiếp xúc với trạm tạo vòm, sự sai lệch bất kỳ có thể dẫn đến sự chia tách đầu của thân lon, cụ thể là, trường hợp thân lon bằng nhôm. Ví dụ, sự sai lệch có thể gây ra ‘sự bóp lại’ trên một vùng cục bộ của đế lon, mà dẫn đến các khuyết tật như kiểu đánh ‘các dấu mặt cười’ (hư hỏng về thẩm mỹ), ‘sự vát mỏng cục bộ’ (mà làm yếu đế lon) hoặc ‘vòm tách’ – tất cả các khuyết tật này là các vấn đề không thể chấp nhận được. Hư hỏng của đế lon có thể không nhìn thấy ngay được bằng mắt và có thể dẫn đến lon bị nổ khi thân lon được nạp đầy. Các vấn đề có thể không xuất hiện cho đến khi người tiêu dùng mua phải lon nạp đầy này.

Để đảm bảo rằng đế lon được tạo ra một cách chính xác, quan trọng là phải xếp thẳng hàng chính xác trạm tạo vòm với chày dập, là nhiệm vụ đòi hỏi kỹ năng và sự kiên nhẫn. Sự xếp thẳng hàng chính xác cũng cần thiết để đảm bảo rằng các máy

móc có thể được vận hành một cách an toàn và hiệu quả. Sự xếp thẳng hàng hoàn hảo để đảm bảo chất lượng lon tối ưu không chỉ khó đạt được mà còn khó duy trì trong khi chạy mẻ lớn. Ví dụ, nếu trạm tạo vòm được xếp thẳng hàng với chày dập ‘một cách tĩnh’ (nghĩa là khi máy không chạy) sau đó nó được thấy là bị sai vị trí khi thiết bị làm thân lon đang chạy do tác động động lực của cơ cấu làm thay đổi sự xếp thẳng hàng của chày dập. Sự thay đổi nhiệt độ có thể cũng có tác động tương tự.

Sự xếp thẳng hàng và xếp thẳng hàng lại của các thiết bị làm thân lon đã biết là quá trình tiêu tốn thời gian mà đòi hỏi dây chuyền sản xuất thân lon phải tạm dừng. Tính chất sản xuất theo khối lượng lớn của ngành công nghiệp sản xuất lon có nghĩa là thời gian dừng sản xuất bất kỳ có thể là rất tốn kém đối với nhà sản xuất.

Phương pháp để xếp thẳng hàng trạm tạo vòm đã biết bao gồm việc dịch chuyển vỏ chứa khuôn dập tạo đáy bên trong thân của trạm tạo vòm. Vỏ được lắp bằng cách sử dụng bốn đỉnh vít mà được đặt cách đều nhau quanh phía bên ngoài của vỏ, mài nhọn về phía tâm của nó và được làm nghiêng 45 độ so với nền nằm ngang mà trạm tạo vòm được đỡ trên đó. Mỗi đỉnh vít phải được điều chỉnh lần lượt để điều chỉnh vị trí thẳng đứng hoặc theo phương ngang của vỏ.

Công bố đơn Quốc tế WO99/14000 mô tả trạm tạo vòm để tạo ra mái vòm trên đế của lon đồ uống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị tạo biên dạng đế trên đồ chứa bằng kim loại mang trên chày dập dịch chuyển dọc trục, thiết bị làm thân lon bao gồm thiết bị tạo biên dạng này, phương pháp tạo biên dạng đế trên đồ chứa bằng kim loại, và cơ cấu điều chỉnh để điều chỉnh vị trí của bộ phận của thiết bị làm thân lon để khắc phục các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật đã biết.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị tạo biên dạng đế trên đồ chứa bằng kim loại đưa chày dập dịch chuyển dọc trục. Thiết bị này bao gồm khuôn dập để tạo ra biên dạng đế trên đồ chứa và giá đỡ đàn hồi để giữ khuôn dập ở vị trí nghỉ gần như dọc theo trục trong khi cho phép khuôn dập có thể lệch vuông góc với trục và tạo ra lực phục hồi để đưa khuôn dập đến vị trí nghỉ.

Khuôn dập có thể lệch vuông góc với trục lớn hơn $100\mu\text{m}$ và tốt hơn là lớn hơn $500\mu\text{m}$.

Thiết bị này có thể bao gồm vòng giữ dưới bao quanh khuôn dập và trượt được trên đó ngược với lực phục hồi để tiếp xúc với đế đồ chứa phía trước khuôn dập, vòng giữ dưới có thể lệch cùng với khuôn dập vuông góc với trục.

Thiết bị này có thể bao gồm một hoặc nhiều cảm biến để đo độ lệch của khuôn dập và/hoặc vòng giữ dưới vuông góc với trục. Các cảm biến có thể là các cảm biến dòng xoáy. Thiết bị này có thể bao gồm vỏ bao quanh khuôn dập và có thể lệch cùng với khuôn dập vuông góc với trục. Các cảm biến dòng xoáy có thể được tạo kết cấu để đo độ lệch của vỏ vuông góc với trục. Các cảm biến dòng xoáy có thể có bốn cảm biến dòng xoáy theo cách bố trí gần như đẳng giác so với trục.

Thiết bị này có thể được sử dụng trong thiết bị làm thân lon.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp tạo biên dạng đế trên đồ chứa bằng kim loại. Phương pháp này bao gồm bước định vị đồ chứa trên chày dập, sử dụng chày dập để dẫn động đế đồ chứa, theo hướng trục, chạm vào khuôn dập tạo ra biên dạng đế. Khuôn dập có thể lệch khi va chạm với đế đồ chứa ngược với khuôn dập hoặc ngược với bộ phận được lắp vào khuôn này, vuông góc với hướng trục ngược với lực phục hồi. Bộ phận này có thể là vòng giữ dưới.

Phương pháp này có thể bao gồm bước đo độ lệch của khuôn dập theo hướng vuông góc bởi chày dập.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất cơ cấu điều chỉnh để điều chỉnh vị trí của bộ phận của thiết bị làm thân lon trong mặt phẳng gần như vuông góc với đường tâm mà chày dập dịch chuyển dọc theo đó. Cơ cấu điều chỉnh bao gồm cơ cấu tịnh tiến thứ nhất và cơ cấu tịnh tiến thứ hai để chuyển đổi bộ phận bên trong mặt phẳng dọc theo các trục trục giao lẫn nhau tương ứng. Mỗi cơ cấu tịnh tiến bao gồm: bánh răng hình trụ quay được quanh đường tâm; và bộ dẫn động tuyến tính thứ nhất và bộ dẫn động tuyến tính thứ hai có các giá đỡ tương ứng để đỡ bộ phận ở giữa đó, các bộ dẫn động được gài khớp với bánh răng ở các vị trí gần như đối diện hoàn toàn, sao cho chuyển động quay của bánh răng dịch chuyển các giá đỡ theo gần như cùng một hướng và gần như cùng một khoảng cách để thực hiện tịnh tiến của bộ phận dọc theo các trục tương ứng.

Cơ cấu điều chỉnh có thể bao gồm cơ cấu khóa để khóa theo cách tháo được bộ phận vào vị trí. Cơ cấu khóa bao gồm đĩa khóa và đĩa hãm được bố trí gần như song song với nhau và tiếp xúc lẫn nhau thông qua các mặt đối diện tương ứng, đĩa hãm để giữ đĩa khóa ở vị trí nén tỳ vào bộ phận. Một đĩa trong số các đĩa có thể quay ngược với và tương đối với đĩa khác để cho phép các vùng nhô cao trên các mặt đối diện được đưa vào trong và ra khỏi sự xếp thẳng hàng quay theo thứ tự để đẩy một cách chọn lọc đĩa khóa ra khỏi đĩa hãm và đẩy sát vào bộ phận. Một hoặc nhiều vùng nhô cao có thể được tạo ra bởi lò xo.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất thiết bị tạo biên dạng đế trên đồ chứa bằng kim loại dựa chày dập dịch chuyển dọc trục. Thiết bị này bao gồm: khuôn dập để tạo ra biên dạng đế trên đồ chứa; vòng giữ dưới bao quanh khuôn dập và trượt được trên đó ngược với lực phục hồi dọc theo trục để tiếp xúc với đế đồ chứa phía trước khuôn dập; và giá đỡ đàn hồi để giữ vòng giữ dưới ở vị trí nghỉ bao quanh khuôn dập trong khi cho phép vòng giữ dưới có thể lệch vuông góc với trục và tạo ra lực phục hồi dọc theo hướng vuông góc với trục để đưa vòng giữ dưới đến vị trí nghỉ.

Vòng giữ dưới có thể lệch vuông góc với trục lớn hơn 100 μ m và tốt hơn là lớn hơn 500 μ m.

Khuôn dập không thể dịch chuyển được bởi chày dập.

Thiết bị có thể có một hoặc nhiều cảm biến để đo độ lệch của vòng giữ dưới vuông góc với trục. Một hoặc nhiều cảm biến có thể là các cảm biến dòng xoáy.

Thiết bị có thể có vỏ bao quanh vòng giữ dưới và có thể lệch cùng với vòng giữ dưới vuông góc với trục, các cảm biến dòng xoáy được tạo kết cấu để đo độ lệch của vỏ vuông góc với trục. Các cảm biến dòng xoáy có thể có bốn cảm biến dòng xoáy theo cách bố trí gần như đẳng giác so với trục.

Thiết bị có thể được sử dụng trong thiết bị làm thân lon.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp tạo biên dạng đế trên đồ chứa bằng kim loại. Phương pháp này bao gồm bước định vị đồ chứa trên chày dập, sử dụng chày dập để dẫn động đế đồ chứa, theo hướng trục, chạm vào vòng giữ dưới bao quanh khuôn dập tạo ra biên dạng đế, vòng giữ dưới trượt được trên khuôn dập ngược với lực phục hồi dọc theo trục để tiếp xúc với đế đồ chứa phía trước khuôn

dập. Vòng giữ dưới có thể lệch khi va chạm với đế đồ chứa sát vào vòng giữ dưới, vuông góc với hướng trục ngược với lực phục hồi vuông góc với hướng trục.

Phương pháp này có thể bao gồm bước đo độ lệch của vòng giữ dưới vuông góc với trục bởi chày dập.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện trạm tạo vòm đã biết;

FIG.2 là mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện trạm tạo vòm đã biết trên FIG.1 tiếp xúc với lon đã được đưa lên chày dập;

FIG.3 là mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện một phần của trạm tạo vòm theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.4 là mặt cắt ngang dạng sơ đồ khác thể hiện trạm tạo vòm trên FIG.3;

FIG.5 là hình chiếu chính cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện trạm tạo vòm trên FIG.3 dọc theo đường A-A' được thể hiện trên FIG.4;

FIG.6 là hình chiếu bằng cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện trạm tạo vòm trên FIG.3;

FIG.7 là hình chiếu chính dạng sơ đồ thể hiện trạm tạo vòm trên FIG.3;

FIG.8 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện trạm tạo vòm trên FIG.3;

FIG.9 là hình chiếu chính cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện trạm tạo vòm trên FIG.3 dọc theo đường B-B' được thể hiện trên FIG.6; và

FIG.10 là sơ đồ thể hiện việc sử dụng hệ thống đo dịch chuyển đối với trạm tạo vòm trên FIG.3.

Mô tả chi tiết sáng chế

FIG.1 là mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện trạm tạo vòm 1 đã biết dành cho thiết bị làm thân lon, với đường nét đứt A biểu thị trục xếp thẳng hàng và lon dịch chuyển dọc theo đó trong khi sản xuất (đầu tiên dịch chuyển từ trái sang phải và sau đó theo hướng ngược lại). Trạm tạo vòm 1 bao gồm: khuôn dập hình mác vòm 5; vòng giữ dưới 10; giá đỡ khuôn dập tạo vòm dạng 'mũ chóp cao' 15; vòng polyuretan 20; vòng ngoài 25; các ổ trục 30, 31; đĩa trước 45 và đĩa sau 26; và vỏ 50. FIG.2 thể hiện

trạm tạo vòm 1 sau khi chày đập 85 đưa lon 80 được dẫn động vào trong trạm tạo vòm 1 từ phía bên tay trái.

Giá đỡ khuôn đập 15 được lắp trong vỏ 50 sử dụng vòng ngoài 25. Giá đỡ khuôn đập 15 có gờ nhô về phía ngoài 18 mà lắp vừa khít bên trong vòng ngoài 25, nhưng cũng có thể trượt bên trong vòng ngoài 25 khi giá đỡ khuôn đập 15 tiếp nhận sự va chạm của chày đập 85. Vòng polyuretan 20 được lắp quanh giá đỡ khuôn đập 15 có tác dụng như bộ giảm chấn giữa gờ 18 và vỏ 50. Đĩa trước 45 được bắt bu lông vào mặt quay về phía chày đập của vỏ 50 để đảm bảo giá đỡ khuôn đập 15 vẫn nằm trong vòng ngoài 25. Đĩa sau 26 được bắt bu lông vào mặt kia của vỏ 50. Sự xếp thẳng hàng của giá đỡ khuôn đập 15 so với chày đập 85 được duy trì bởi ổ trục 31 được lắp trong đĩa sau 26.

Khuôn đập 5 được bắt bu lông chặt bên trong giá đỡ khuôn đập 15 sao cho khi khuôn đập 5 được đập bằng chày đập 85, lực va chạm được truyền đến giá đỡ khuôn đập 15. Vòng giữ dưới 10 bao quanh khuôn đập 5 và có đầu tiếp nhận lon và đầu có gờ mà chặn buồng dạng vòng 35 bên trong giá đỡ khuôn đập 15. Đầu tiếp nhận lon được đỡ bên trong ổ trục 30 được lắp trong đĩa trước 45. Đầu có gờ của vòng giữ dưới 10 được bố trí tỳ vào đĩa trước 45, sao cho vòng giữ dưới 10 kéo dài quá khuôn đập 5. Cách bố trí này đảm bảo rằng, trong hành trình tiến của chày đập 85, lon 80 đập vào vòng 10 trước khi đi vào tiếp xúc với khuôn đập 5. Sau đó, vòng giữ dưới 10 được dẫn động bởi chày đập 85 dọc theo khuôn đập 5 vào trong buồng dạng vòng 35 như pit tông bên trong giá đỡ khuôn đập 15. Việc nén không khí được bịt kín bên trong khoảng trống dạng vòng 35 tạo ra lực hãm đối với vòng giữ dưới 10 mà kẹp lon 80 giữa chày đập 85 và vòng giữ dưới 10. Chày đập 85 đẩy đế của lon 80 lên trên bề mặt tạo vòm của khuôn đập 5 để tạo ra biên dạng đế trên lon. Sau đó, khi chày đập được kéo lại ra khỏi trạm tạo vòm 1, sự giãn nở lại của khí nén đẩy vòng giữ dưới 10 trở lại dọc theo khuôn đập 5 để trở lại vị trí ban đầu của nó tỳ vào đĩa trước 45.

Hạn chế của trạm tạo vòm đã biết nêu trên là đòi hỏi sự xếp thẳng hàng rất chính xác của chày đập để đảm bảo tạo ra các lon chất lượng cao. Các sai lệch giữa đường tâm của khuôn đập và chày đập chỉ khoảng từ 250 μ m đến 500 μ m cũng có thể dễ dàng gây ra các khuyết tật chẳng hạn. Do đó, mong muốn là giảm độ nhạy của trạm

tạo vòm đối với các sai lệch và đưa ra cơ cấu hoặc phương pháp mà nhờ đó trạm tạo vòm có thể được xếp thẳng hàng một cách dễ dàng.

FIG.3 là hình chiếu cạnh cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện trạm tạo vòm 100 cải tiến làm ví dụ dành cho thiết bị làm thân lon. Trên hình vẽ này, trạm tạo vòm 100 được định hướng để tiếp nhận chày đập (không được thể hiện trên các hình vẽ) từ phía bên tay phải (định hướng được ngược so với FIG.1 và FIG.2). Trạm tạo vòm 100 bao gồm khuôn dập tạo vòm 105, gờ nổi 106, vòng giữ dưới 110, giá đỡ khuôn dập 115, vòng giảm chấn 116, xi lanh tùy động 120, vỏ 150, vòng khóa 151, vòng giảm chấn 160, và đĩa trước 170.

Khuôn dập tạo vòm 105 có thân hình trụ với mặt trước cong (vòm) về phía ngoài và mặt sau phẳng với miệng 107 được tạo ra quanh chu vi của nó. Kênh xả dạng 'đầu đạn' 108 kéo dài qua đầu sau dọc theo trục của thân trước khi vượt thon đến điểm trước mặt trước. Dây các kênh nổi 109 nối kênh xả 108 với khoảng trống bao quanh mặt trước của khuôn. Sau khi thân lon (không được thể hiện trên các hình vẽ) được ép lên trên khuôn dập 105 bởi chày đập, không khí nén đã được đẩy qua kênh 109 đẩy đế của thân lon ra khỏi khuôn dập 105. Mặt sau của khuôn dập 105 được bắt bu lông vào gờ nổi 106, với miệng 107 được gài khớp với phần nhô của gờ 106 để đảm bảo khuôn dập 105 vẫn ở giữa.

Giá đỡ khuôn dập 115 bao gồm thân hình trụ lõm 117 với gờ 118 ở một đầu mà gờ nổi 106 được bắt bu lông vào đó. Vỏ 150 có thân hình trụ lõm mà được kết thúc ở một đầu bởi thành sau và với gờ nhô về phía ngoài ở đầu hở còn lại (xem FIG.4). Thân 117 của giá đỡ khuôn dập 115 đi qua ổ trục 152 được định vị ở thành sau và bên trong vòng khóa 151. Thân 117 có thể dịch chuyển bên trong ổ trục 152 khi chày đập đập vào khuôn dập 105 và vòng giảm chấn 116 được định vị giữa gờ 118 của giá đỡ khuôn dập 115 và thành sau để làm giảm sự va chạm. Vòng khóa 151 được siết chặt vào giá đỡ khuôn dập 115 nhằm ngăn không cho giá đỡ khuôn 115 bị bật lại quá xa vào trong vỏ 150 khi chày đập được kéo lại.

Xi lanh tùy động 120 lắp vừa quanh gờ 118 của giá đỡ khuôn dập 115 và có thành sau 121 mà gờ 118 được bắt bu lông vào đó, sao cho giá đỡ khuôn dập 115 và xi lanh tùy động 120 được bắt buộc dịch chuyển như một đối tượng. Xi lanh tùy động 120 hơi nhỏ hơn so với khoảng trống bên trong của vỏ 150 để cho phép xi lanh tùy

động có mức dịch chuyển theo hướng kính nhỏ khi chày đập. Vòng dẫn hướng 122 và vòng đệm kín pit tông 123 được lắp vừa quanh và lõm một phần vào trong bề mặt ngoài của thân của xi lanh tùy động 120. Vòng dẫn hướng 122 ngăn không cho trực tiếp xúc với vỏ 150, trong khi vòng đệm kín pit tông 123 ngăn không cho khí có áp bên trong vỏ 150 bị thoát ra quanh trụ 120.

Vòng giữ dưới 110 bao quanh khuôn đập 105 và có mặt phẳng lõm 111 để tiếp nhận lon (không được thể hiện trên các hình vẽ) trên đầu của chày đập. Mặc dù lắp vừa khít vào khuôn đập 105, vòng giữ dưới 110 có thể trượt lùi và tiến dọc theo khuôn đập 105. Đầu sau của vòng giữ dưới 110 có gờ 112 mà tạo ra pit tông bên trong xi lanh tùy động 120 để tạo ra lực hãm mà kẹp lon tỳ vào chày đập trong khi tạo hình biên dạng đế. Để tăng lực hãm, các khoảng trống bên trong của vỏ 150 và xi lanh tùy động 121 có thể được nén bằng khí cấp qua hai cửa nạp 153, 154 được định vị ở thành sau của vỏ 150. gờ 112 được giữ lại bên trong vỏ 151 bởi đĩa trước 170, mà được bắt bu lông lên trên đầu có gờ của vỏ 151. Đầu trước của vòng giữ dưới 110 được đỡ bên trong đĩa trước 170 bởi vòng giảm chấn 160, mà được làm bằng vật liệu đàn hồi (ví dụ, vật liệu dẻo như polyuretan) mà có thể được nén để cho phép sự dịch chuyển theo hướng kính của vòng giữ dưới 110 tương đối với đĩa trước 170 và chày đập. Sau khi đập vào chày đập, sự giãn nở lại của vòng giảm chấn 160 khôi phục vòng giữ dưới 110 đến vị trí nghỉ ở giữa hơn của nó. Ổ trục 161 có thể được lắp giữa vòng giữ dưới 110 và vòng giảm chấn 160 để cho phép sự chuyển động tịnh tiến của vòng giữ dưới 110 bên trong xi lanh tùy động 120 mà không làm hỏng hoặc hư hại vòng giảm chấn 160.

Trạm tạo vòm 100 cải tiến không đòi hỏi sự xếp thẳng hàng chính xác lắm với chày đập do khuôn đập 105 và vòng giữ dưới 110 có thể dịch chuyển theo hướng kính bên trong vỏ 150 với mức độ nhỏ để đáp lại sự va chạm của chày đập. Nói chung, sự sai lệch theo hướng kính bất kỳ giữa chày đập và khuôn đập 105 / vòng giữ dưới 110 sẽ tạo ra lực hướng tâm không cân bằng trong khi tạo ra biên dạng đế của lon. Lực không cân bằng này có tác dụng để dịch chuyển khuôn đập 105 và vòng giữ dưới 110 vào trong sự xếp thẳng hàng cải tiến với chày đập, nhờ đó ngăn không cho hoặc giảm hư hại đối với đế của lon khi nó được tạo ra. Sự mài mòn hoặc hư hại đối với các bộ phận của trạm tạo vòm cũng có thể được giảm do kết quả của sự cùng hợp tác cải tiến

giữa chày đập và khuôn đập 105 / vòng giữ dưới 110. Lưu ý rằng, nếu vòng giữ dưới 110 lắp vừa khít quanh khuôn đập 105 và vừa khít bên trong xi lanh tùy động 120, sự xếp thẳng hàng theo hướng kính giữa vòng giữ dưới 110 và khuôn đập 105 được duy trì trong suốt quá trình đập vào chày đập.

Theo cách khác, khuôn đập 105 có thể được cố định ở vị trí tương đối với thiết bị làm thân lon trong khi vòng giữ dưới 110 có thể dịch chuyển theo hướng kính bên trong vỏ 150 với mức độ nhỏ nhằm đáp lại sự va chạm của chày đập. Trong trường hợp này, vòng giữ dưới 110 không lắp vừa khít quanh khuôn đập 105, nghĩa là có khe nhỏ giữa phần trong của vòng giữ dưới 110 và khuôn đập 105. Vòng giữ dưới 110 được đỡ bởi giá đỡ đàn hồi mà cấp lực phục hồi theo hướng kính cho vòng giữ dưới 110 khi vòng giữ dưới 110 bị lệch khỏi vị trí nghỉ của nó bao quanh khuôn đập 105. Khi chày đập sai vị trí đập vào vòng giữ dưới 110, vòng giữ dưới 110 và chày đập vẫn tiếp xúc sao cho lực phục hồi theo hướng kính tác động lên vòng giữ dưới 110 dẫn hướng cả vòng giữ dưới 110 và chày đập về phía khuôn đập, nhờ đó cải thiện sự xếp thẳng hàng theo hướng kính trong khi tạo ra biến dạng để. Theo phương án thực hiện khác, khuôn đập 105 và vòng giữ dưới có thể lệch một cách độc lập bởi chày đập, tương đối với vỏ 150.

FIG.4 là hình chiếu cạnh cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện cơ cấu điều chỉnh 200 để xếp thẳng hàng vỏ 150 so với chày đập. Trong ví dụ này, cơ cấu điều chỉnh 200 bao gồm hai cặp bộ dẫn động tuyến tính 201A-B, 202A-B để dịch chuyển vỏ 150 trong mặt phẳng vuông góc với chày đập, ví dụ, theo cả hướng thẳng đứng và hướng nằm ngang. Các bố trí vuông góc của các bộ dẫn động tuyến tính 201A-B, 202A-B được thấy rõ ràng nhất trên FIG.5 là hình chiếu chính cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện trạm tạo vòm 100 dọc theo đường A-A'. Các chi tiết về cơ cấu xếp thẳng hàng 200 cũng được thể hiện trên FIG.6 là hình chiếu bằng cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện trạm tạo vòm 100.

Trong ví dụ này, các bộ dẫn động tuyến tính 201A-B và 202A-B mà mỗi bộ dẫn động này được tạo ra bởi cơ cấu nêm bao gồm bánh răng trụ tròn 203, trục có ren 205, nêm dịch chuyển được 206, nêm cố định 207 và hai vấu kẹp 208A-B. Bánh răng trụ tròn 203 được cố định ở một đầu của trục có ren 205 để cho phép trục này quay bằng cách sử dụng bánh răng trụ tròn. Nêm cố định 207 được lắp bên trong phần lõm

của trục 205 ở đầu kia của trục 205 trong khi cho phép trục 205 vẫn tự do quay bên trong nêm cố định 207. Nêm dịch chuyển được 206 được định vị trên trục 205 giữa bánh răng trụ tròn 203 và nêm cố định 207. Phần có ren 209 của nêm dịch chuyển được 209 cùng với trục có ren 205 sao cho khi trục được xoay, nêm dịch chuyển được 206 dịch chuyển về phía nêm cố định 207. Hai vấu kẹp 208A-B có vấu kẹp trong 208A và vấu kẹp ngoài 208B được bố trí trên phía bên của trục 205 tương đối với vỏ 150. Hai nêm 206, 207 được vuốt thon vào trong hướng vào nhau và mỗi vấu kẹp trong số các vấu kẹp có biên dạng vuốt thon mà khớp với độ thon của mỗi nêm trong số các nêm này. Bằng cách dịch chuyển nêm dịch chuyển được 207 về phía (cách xa) xa khỏi nêm cố định 206, các vấu kẹp 208A-B trượt trên các nêm để tăng (giảm) sự tách ra của chúng.

Cơ cấu xếp thẳng hàng 200 còn bao gồm hai bánh răng trong 210, 211 dành cho sự điều chỉnh theo phương thẳng đứng và phương nằm ngang của vỏ 150 và hai tay cầm 212, 213 (tay cầm thứ hai 213 có thể nhìn thấy trên FIG.6) để quay một cách riêng biệt hai bánh răng trong 210, 211.

Trạm tạo vòm 100 còn bao gồm thân 214 có lỗ khoan trong hình trụ 215 mà cơ cấu xếp thẳng hàng 200 được chứa trong đó. Mỗi bánh răng trong 210, 211 gần như có cùng kích thước như lỗ khoan trong 215 và có vòng thép với các răng được bố trí quanh mặt trong của nó. Các bánh răng trong 210, 211 được bố trí lần lượt dọc theo trục của lỗ khoan 215. Hai cơ cấu nêm 201A, B đối ngược hoàn toàn bên trong lỗ khoan trong 215 với vỏ 150 được giữ ở vị trí nén giữa các vấu kẹp trong tương ứng của chúng 208A. Bánh răng trụ tròn 203 của mỗi cơ cấu nêm 201A, B được ăn khớp với các răng của một trong số các bánh răng trong 211 sao cho cả hai cơ cấu nêm được vận hành khi bánh răng trong 211 được xoay bằng cách sử dụng tay cầm 212. Tương tự, các cơ cấu nêm 202A, B được vận hành đồng thời bằng cách xoay bánh răng trong 210 còn lại bằng cách sử dụng tay cầm 213. Các cơ cấu nêm 201A, B được trang bị các đường ren đối xứng ngược, sao cho chúng được dẫn động theo các hướng ngược nhau do chuyển động quay của bánh răng trong 211 (210). Kết cấu này cho phép vỏ 150 được tịnh tiến mượt mà bởi các cặp trong số các bộ dẫn động tuyến tính 201A-B, 202A-B bên trong mặt phẳng hai chiều bằng cách xoay hai tay cầm điều chỉnh 212, 213.

Sau khi điều chỉnh, vỏ 150 có thể được khóa ở vị trí bằng cách sử dụng cơ cấu khóa 216 được lắp vào mặt trước của trạm tạo vòm 150. Trong ví dụ này, cơ cấu khóa 216 bao gồm đĩa trước cố định 217, vòng khóa quay được 218 và bốn bộ lò xo đĩa 219A-D. Đĩa trước được bắt bu lông vào thân 214 của trạm tạo vòm 100 để giữ vòng khóa 218 từ vào đĩa trước 170 của vỏ 150 (xem FIG.4 và FIG.6). Các bộ lò xo đĩa 219A-D được bố trí quanh mặt của đĩa trước 217, với mỗi bộ 219A-D có hai lò xo để giữ vòng khóa 218 ở vị trí nén tỳ vào vỏ 150.

FIG.7 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện trạm tạo vòm 100. Vòng khóa 218 có thể quay giữa vị trí khóa và vị trí không khóa bằng cách sử dụng tay cầm 220 được lắp vào cạnh ngoài của vòng. Vòng khóa 218 có độ dày thay đổi (vuốt thon) quanh chu vi của nó sao cho khi nó ở vị trí khóa các phần dày hơn của vòng 218 được xếp thẳng hàng với các bộ lò xo đĩa 219A-D. Cách bố trí này khiến cho vòng khóa gây ra lực để kẹp vỏ 150 tỳ vào thân 214 của trạm tạo vòm 100. Ở vị trí không khóa, các phần mỏng hơn của vòng 218 được xếp thẳng hàng với các bộ lò xo đĩa 219A-D, nhờ đó giảm hoặc giải phóng lực kẹp trên vỏ 150, nhờ đó cho phép điều chỉnh vị trí của vỏ. Lưu ý rằng, xi lanh tùy động 120 vẫn có thể dịch chuyển tương đối với vỏ 150 bất kể cơ cấu khóa 216 được khóa hoặc không được khóa.

FIG.8 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của trạm tạo vòm 100 thể hiện một phần cơ cấu khóa 216. Trong ví dụ này, vòng khóa 218 ở vị trí trung gian giữa vị trí khóa và vị trí không khóa: chuyển động quay theo chiều kim đồng hồ thêm nữa của vòng khóa 218 sẽ đưa bề mặt trước vuốt thon của vòng vào tiếp xúc với bộ lò xo đĩa 219A. Bề mặt sau của vòng 218 có thể là phẳng để đảm bảo lực cân bằng tác động lên vỏ 150 khi cơ cấu khóa 216 được khóa.

FIG.9 là hình chiếu chính cắt ngang dạng sơ đồ của trạm tạo vòm 100 dọc theo đường B-B' được thể hiện trên FIG.6. Trạm tạo vòm 100 bao gồm hệ thống cảm biến dòng xoáy 300 để đo sự dịch chuyển của xi lanh tùy động 120 bên trong vỏ 150. Trong ví dụ này, hệ thống cảm biến 300 có bốn cảm biến dòng xoáy 301A-D được lắp bên trong các kênh kéo dài qua thân 214 và lỗ khoan trong 215 của trạm tạo vòm và bên trong vỏ 150 chứa xi lanh tùy động 120. Các cảm biến 301A-D được đặt cách đều nhau quanh thân 214 và được định hướng đến điểm về phía tâm của xi lanh tùy động 120. Các cảm biến 301A-D mà mỗi cảm biến cung cấp tín hiệu điện áp mà tùy thuộc

vào khoảng cách của chúng so với xi lanh tùy động 120, mà phải có vật liệu dẫn điện để cho các cảm biến dòng xoáy làm việc. Khi sự dịch chuyển của xi lanh tùy động 120 thay đổi, ví dụ, sau khi bị chày đập va vào thì các điện áp từ các cảm biến 301A-D tăng hoặc giảm tùy thuộc vào độ lớn và hướng của sự dịch chuyển.

Các cảm biến dòng xoáy 301A-D có thể đo vị trí của xi lanh tùy động 120 với độ nhạy cao do diện tích bề mặt lớn của nó. Đường kính lớn của trụ 120 (so với khuôn dập 105 chẳng hạn) cũng có nghĩa là nhiều cảm biến có thể được đặt gần với trụ 120 để thu được nhiều số đo chính xác. Hơn thế nữa, tần suất đo và chính xác của các cảm biến 301A-D cho phép đo phân giải không gian và thời gian cao trong các phép đo vị trí.

Khi xi lanh tùy động 120 được lắp vào khuôn dập 105 và vòng giữ dưới 110, sự dịch chuyển của trụ 120 có thể được sử dụng để suy ra vị trí của các bộ phận này và nhận ra sự sai lệch bất kỳ với chày đập. Do đó, hệ thống cảm biến 300 cung cấp thông tin (ví dụ, phản hồi tại chỗ) mà có thể được sử dụng để giúp xếp thẳng hàng trạm tạo vòm 100 so với chày đập, ví dụ, bằng cách sử dụng cơ cấu điều chỉnh 200. Thông tin này có thể là có lợi trong việc cho phép nhưng người vận hành thiết bị làm thân lon cần ít kỹ năng và kinh nghiệm để thực hiện sự xếp thẳng hàng.

Hệ thống cảm biến 300 có thể cung cấp các tín hiệu liên quan đến vị trí của xi lanh tùy động đến bộ xử lý, mà có thể, ví dụ, sử dụng dữ liệu tín hiệu để tạo ra báo cáo về sự xếp thẳng hàng của khuôn dập 105 và/hoặc vòng giữ dưới 110 so với chày đập. Người vận hành thiết bị làm thân lon có thể sử dụng báo cáo này để giám sát sự xếp thẳng hàng và hiệu năng của máy, ví dụ, để đánh giá và sau đó hiệu chỉnh các sai lệch về xếp thẳng hàng theo thời gian hoặc nhận ra sự mài mòn hoặc hư hỏng đối với các bộ phận của thiết bị làm thân lon. Bộ xử lý có thể được nối với một hoặc nhiều các thiết bị hiển thị để hiển thị thông tin xếp thẳng hàng được bắt nguồn từ các tín hiệu cho người vận hành, ví dụ, sử dụng biểu diễn dữ liệu bằng đồ họa như sơ đồ được thể hiện trên FIG.10. Bộ xử lý cũng có thể được nối với thiết bị báo hiệu, như còi, để cảnh báo người vận hành khi xuất hiện các sai lệch.

Dữ liệu cảm biến đã được ghi lại trước có thể được sử dụng để đưa trạm tạo vòm 100 trở lại đến vị trí xếp thẳng hàng trước đó, nhờ đó tăng tốc quy trình xếp

thẳng hàng bằng cách, ví dụ, loại bỏ hoặc giảm nhu cầu đối với các quy trình thử nghiệm và sai.

Do vị trí của xi lanh tùy động 120 mà được đo trực tiếp bằng hệ thống cảm biến 300, chứ không phải các vị trí của khuôn dập 105 và vòng giữ dưới 110, các bộ phận này có thể được thay thế mà không cần hiệu chỉnh lại hệ thống cảm biến 300, ví dụ, khuôn dập 105 có thể được hoán đổi cho khuôn dập có đường kính nhỏ hơn và vị trí của xi lanh tùy động 120 có thể vẫn không bị ảnh hưởng.

Hệ thống cảm biến 300 còn cho phép giám sát quy trình tạo đế về sự kiểm soát chất lượng, giám sát sự an toàn và/hoặc đánh giá sự cần thiết phải thay thế các phần hư hỏng hoặc bị mòn. Ví dụ, dữ liệu được tập hợp từ hệ thống cảm biến 300 có thể được sử dụng để nhận ra các vấn đề về chất lượng trước khi chúng xuất hiện, như trong tình huống mà chày dập và trạm tạo vòm 100 bắt đầu lệch khỏi sự xếp thẳng hàng.

FIG.10 là sơ đồ thể hiện cách các tín hiệu điện áp thu được từ các cảm biến dòng xoáy 301A-D được xử lý để thu được sự dịch chuyển của xi lanh tùy động 120 so với trục X theo phương nằm ngang và trục Y theo phương thẳng đứng. Sơ đồ này thể hiện hai trục “điện áp” thứ hai mà được định hướng ở góc 45° với trục X và Y và được xếp thẳng hàng với các cảm biến 301A-D. Trong ví dụ này, điện áp được đo bằng các cảm biến 301A-D lần lượt là: 6,265V, 7,134V, 3,835V và 2,868V. Tập hợp các phép đo được sử dụng để xác định điểm 302 trên các trục điện áp, ví dụ, khoảng cách của điểm 302 dọc theo mỗi trục điện áp được xác định theo độ lớn tương đối của các điện áp thu được từ cặp cảm biến đối diện 301A-C, 301B-D. Sau đó, vị trí của điểm 302 trên trục X và Y được thể hiện để thu được sự dịch chuyển của xi lanh tùy động 120.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rằng các sự thay đổi khác nhau có thể được thực hiện đối với các phương án thực hiện nêu trên mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Ví dụ, mặc dù hệ thống cảm biến được mô tả là để đo vị trí của xi lanh tùy động 120, song theo các cách bố trí thay thế hệ thống cảm biến có thể được sử dụng để đo trực tiếp vị trí của khuôn dập 105 và/hoặc vòng giữ dưới 110, ví dụ, bằng cách cùng bố trí hoặc tích hợp hệ thống cảm biến bên trong đĩa trước 170 của vỏ 150.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo biên dạng đế trên đồ chứa bằng kim loại mang trên chày dập dịch chuyển dọc trục, thiết bị này bao gồm khuôn dập để tạo ra biên dạng đế trên đồ chứa và giá đỡ đàn hồi để giữ khuôn dập ở vị trí nghỉ gần như dọc theo trục trong khi cho phép khuôn dập có thể lệch vuông góc với trục và tạo ra lực phục hồi để đưa khuôn dập đến vị trí nghỉ.
2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó khuôn dập có thể lệch vuông góc với trục một khoảng lớn hơn 100 μ m và tốt hơn là hơn 500 μ m.
3. Thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thiết bị này bao gồm vòng giữ dưới bao quanh khuôn dập và trượt được trên khuôn này ngược với lực phục hồi để tiếp xúc với đế đồ chứa phía trước khuôn dập, vòng giữ dưới có thể lệch vuông góc với trục cùng với khuôn dập.
4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị này bao gồm một hoặc nhiều cảm biến để đo độ lệch của khuôn dập vuông góc với trục.
5. Thiết bị theo điểm 3, trong đó thiết bị này bao gồm một hoặc nhiều cảm biến để đo độ lệch của vòng giữ dưới vuông góc với trục.
6. Thiết bị theo điểm 4 hoặc 5, trong đó một hoặc nhiều cảm biến là các cảm biến dòng xoáy.
7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó thiết bị này bao gồm vỏ bao quanh khuôn dập và có thể lệch cùng với khuôn dập vuông góc với trục, các cảm biến dòng xoáy được tạo kết cấu để đo độ lệch của vỏ vuông góc với trục.
8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó các cảm biến dòng xoáy bao gồm bốn cảm biến dòng xoáy theo cách bố trí gần như đẳng giác so với trục.

9. Thiết bị làm thân lon bao gồm thiết bị tạo biên dạng đế theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên.
10. Phương pháp tạo biên dạng đế trên đồ chứa bằng kim loại, trong đó phương pháp này bao gồm bước định vị đồ chứa trên chày dập, sử dụng chày dập để dẫn động đế đồ chứa, theo hướng trục, ngược với khuôn dập tạo ra biên dạng đế, trong đó khuôn dập có thể lệch khi va chạm với đế đồ chứa ngược với khuôn dập hoặc ngược với bộ phận được lắp vào khuôn dập, vuông góc với hướng trục ngược với lực phục hồi.
11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bộ phận là vòng giữ dưới.
12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này bao gồm bước đo độ lệch của khuôn dập vuông góc với hướng trục bằng chày dập.

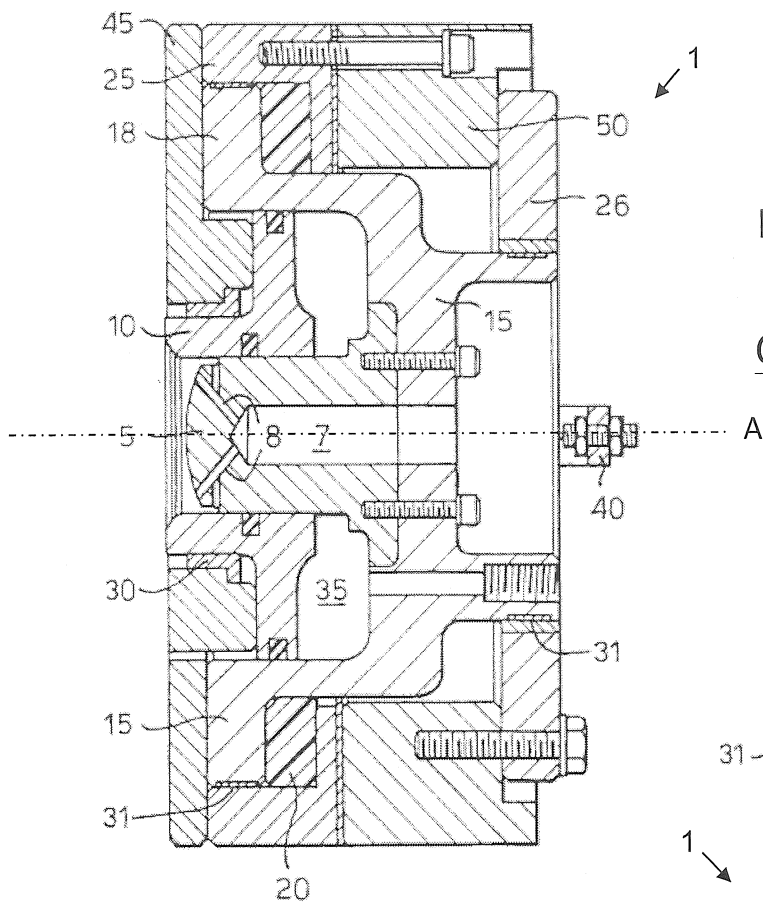
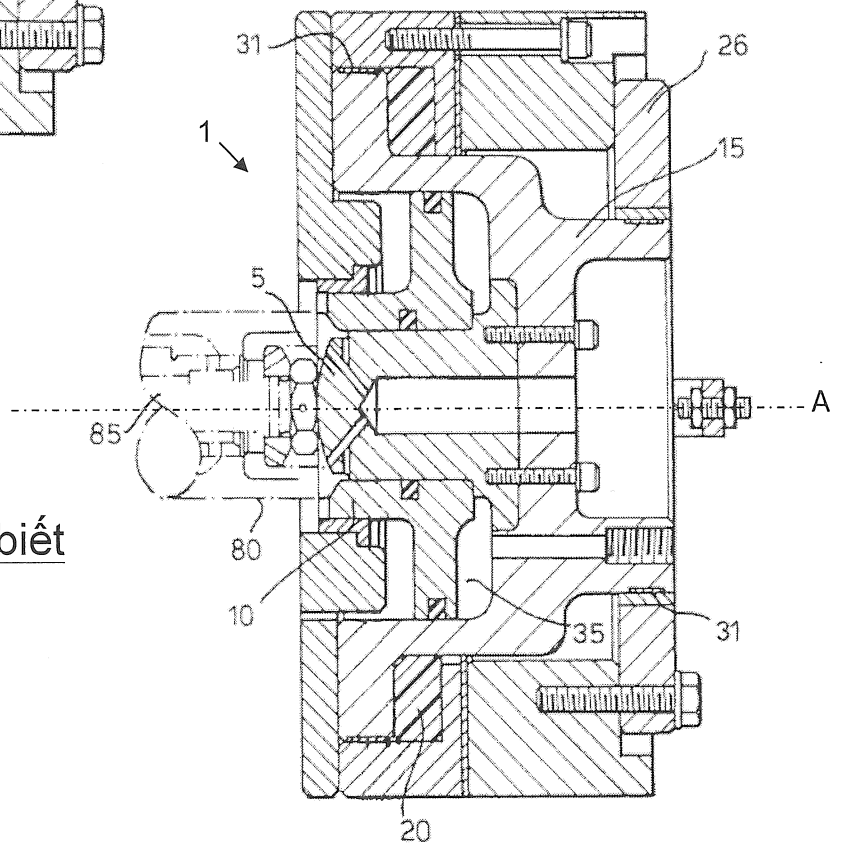


FIG.1

Giải pháp kỹ thuật đã biết

FIG.2

Giải pháp kỹ thuật đã biết



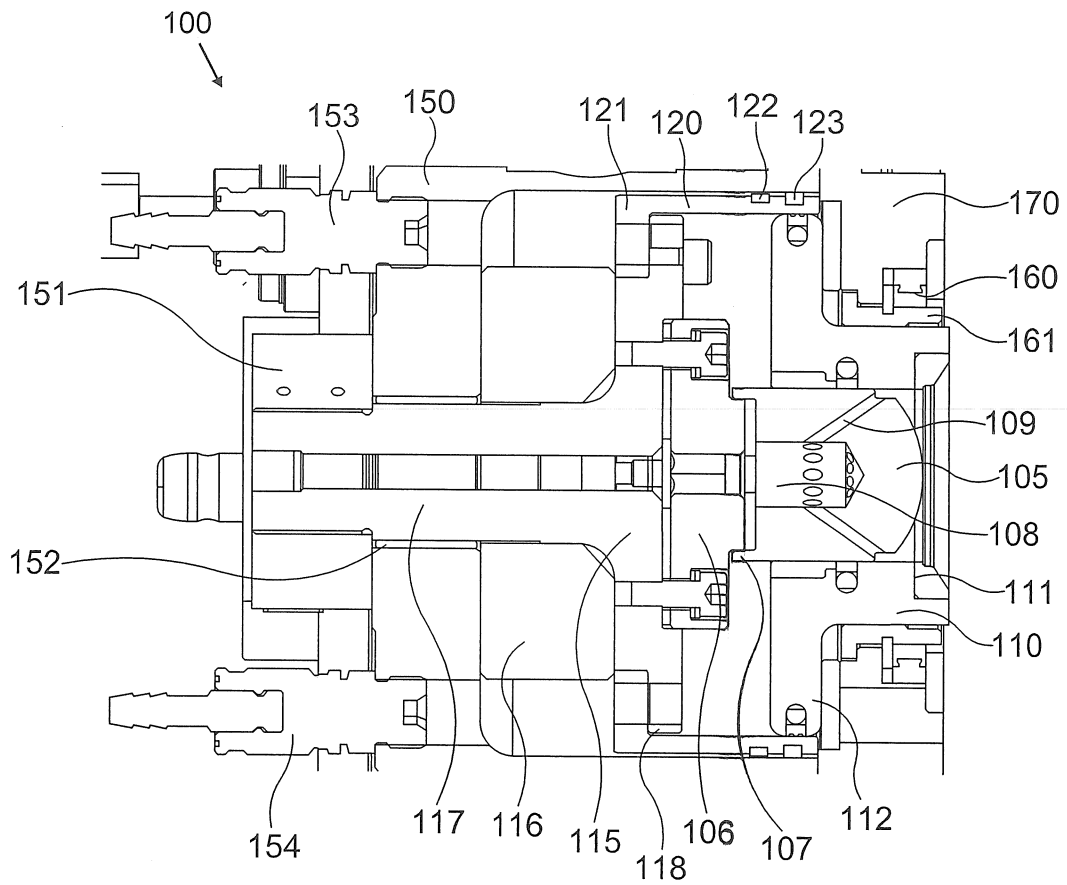


FIG.3

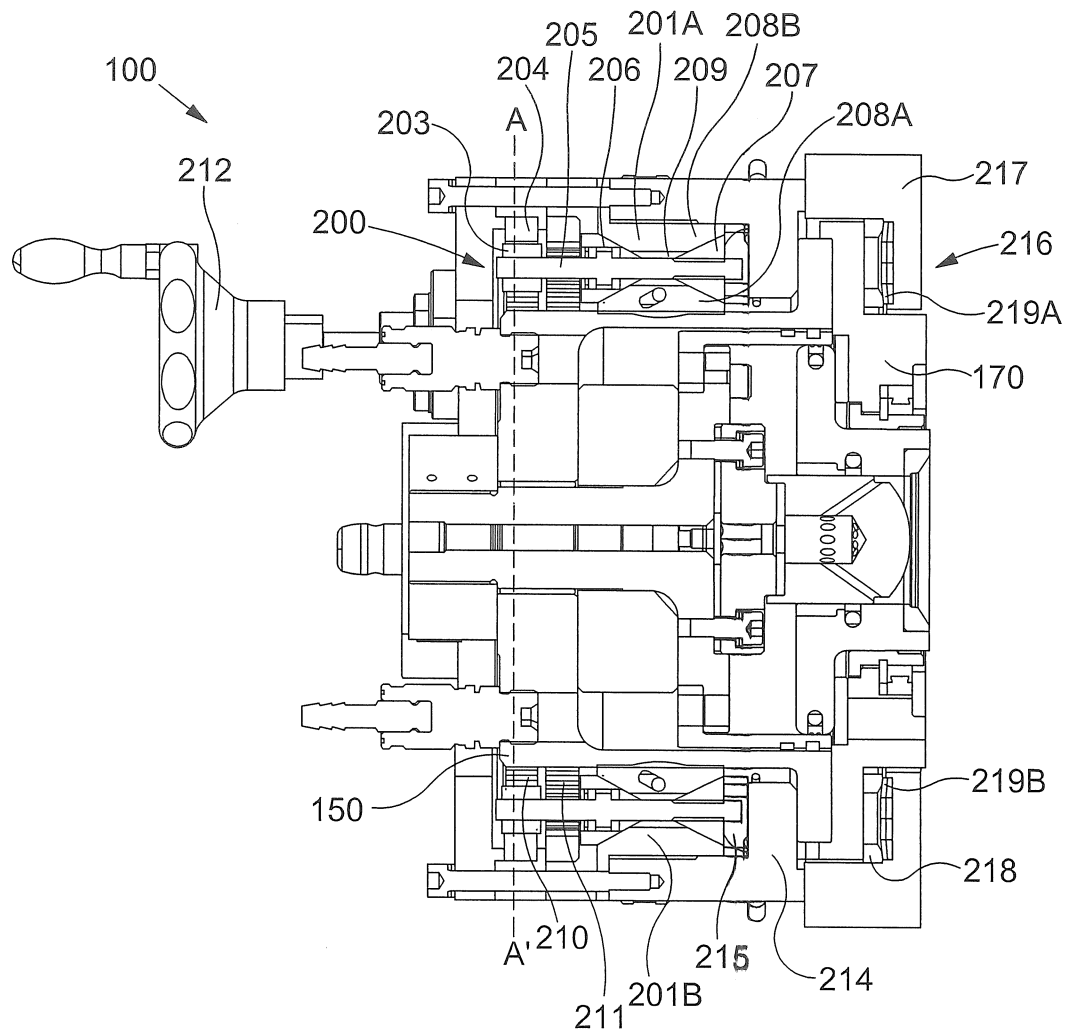


FIG.4

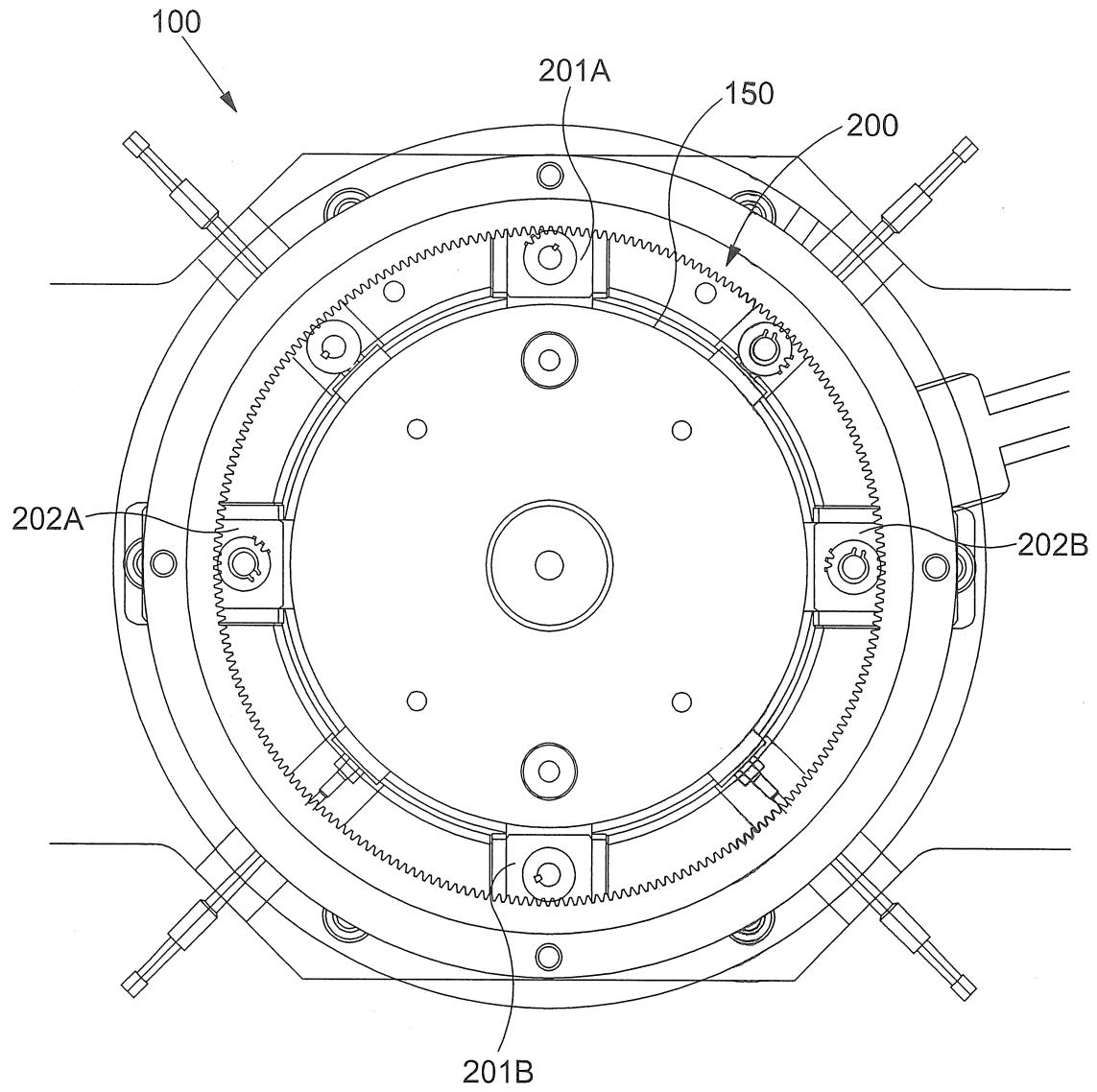


FIG.5

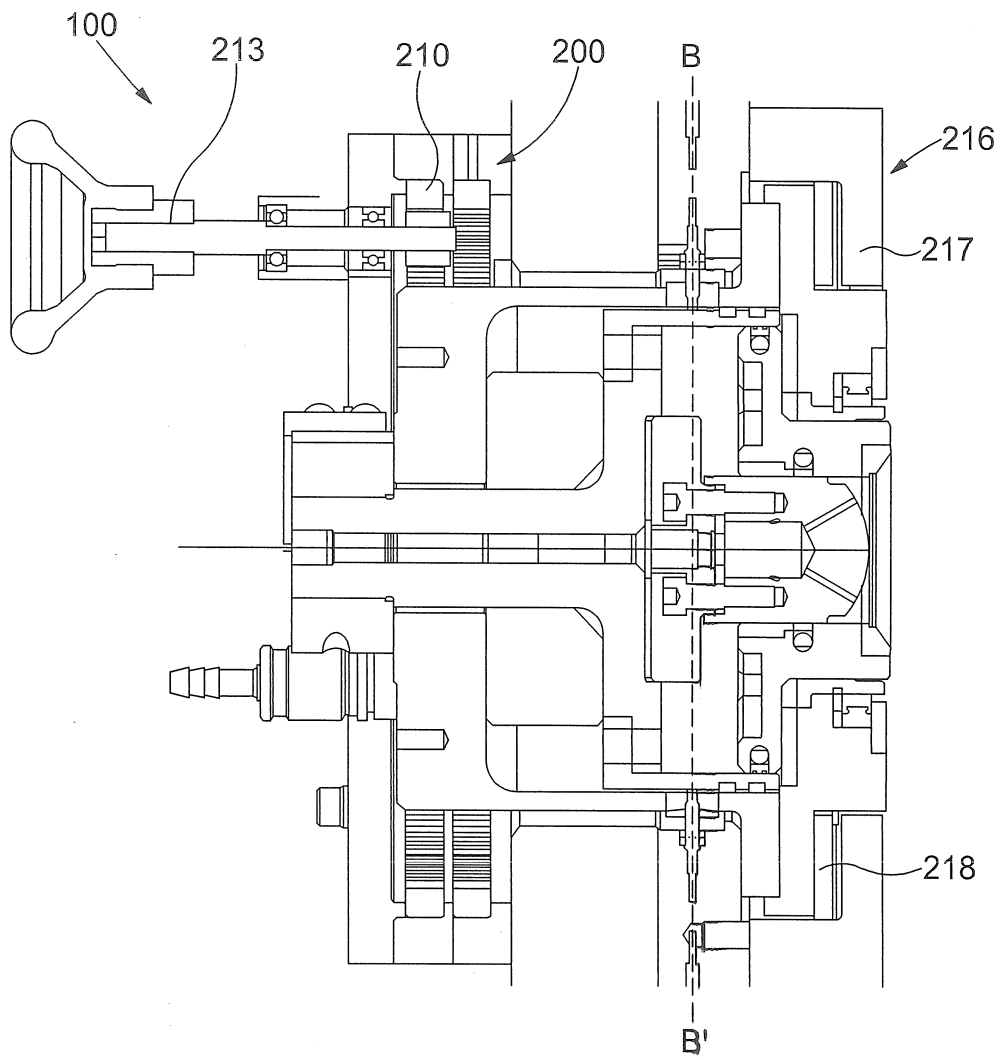


FIG.6

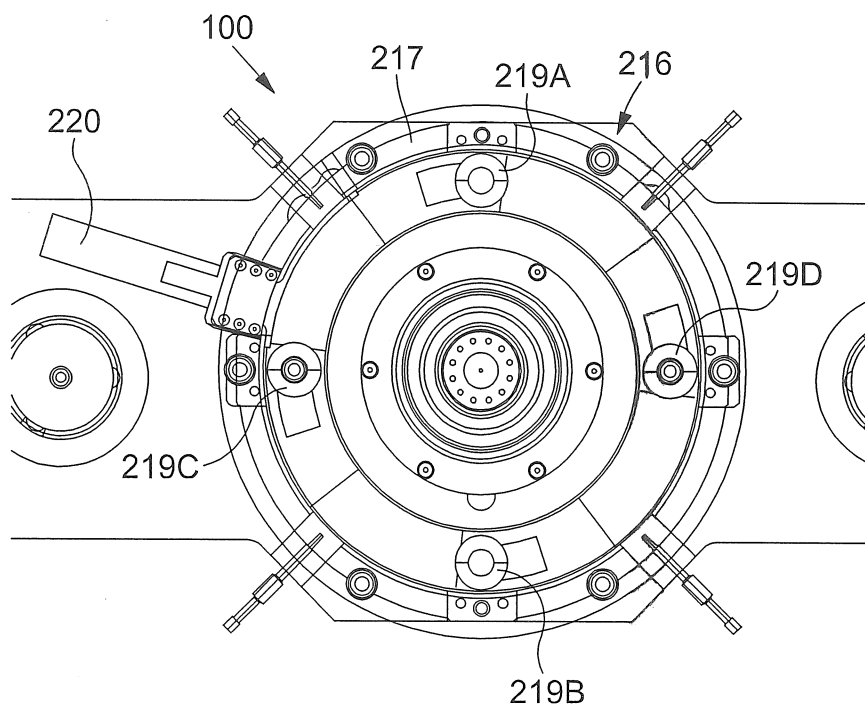


FIG.7

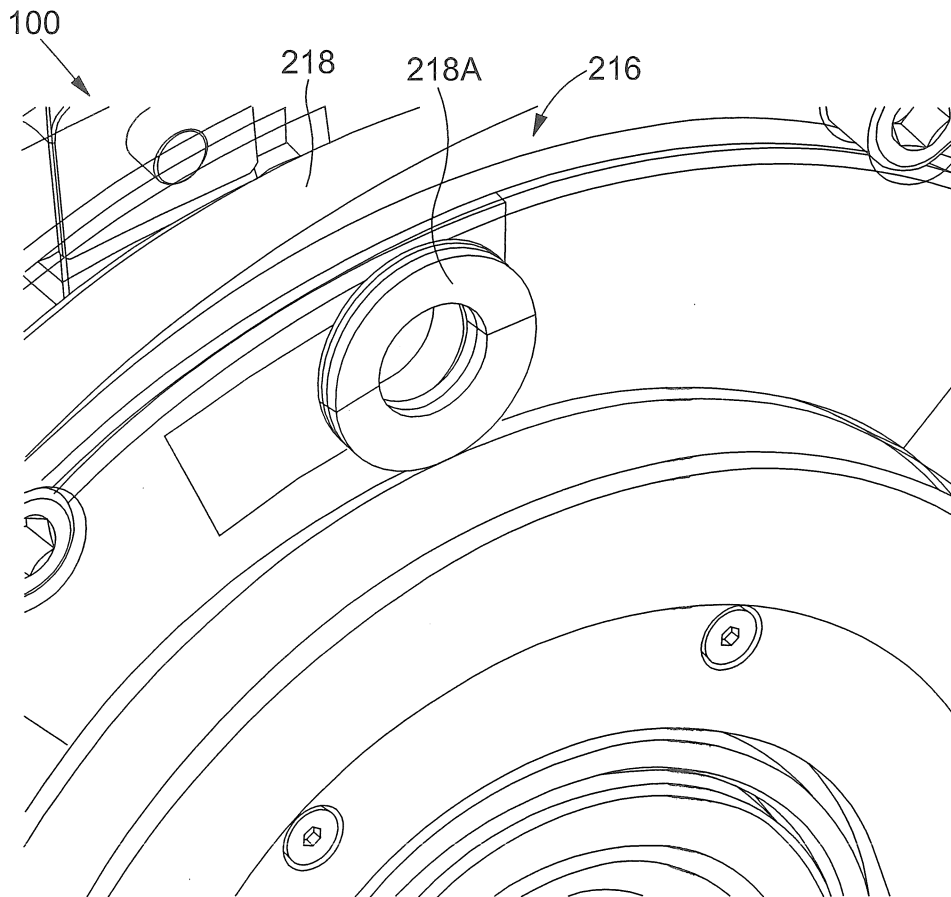


FIG.8

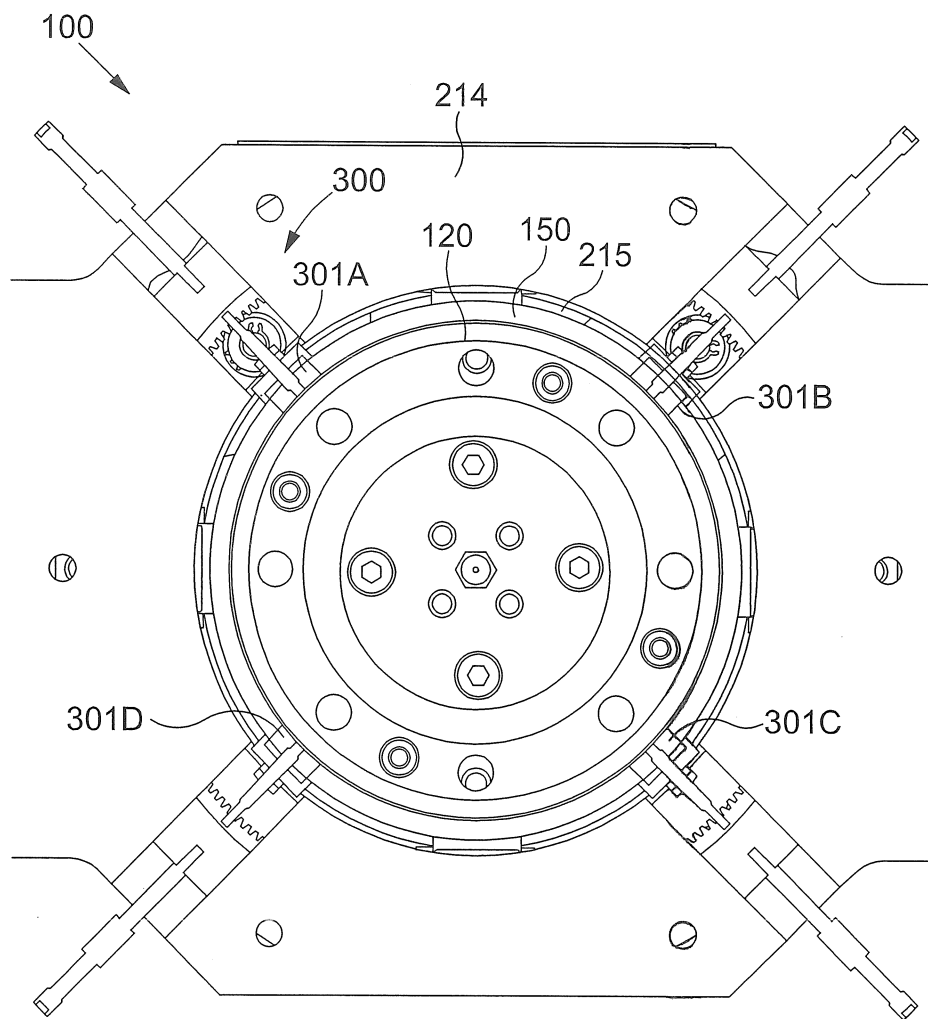


FIG.9

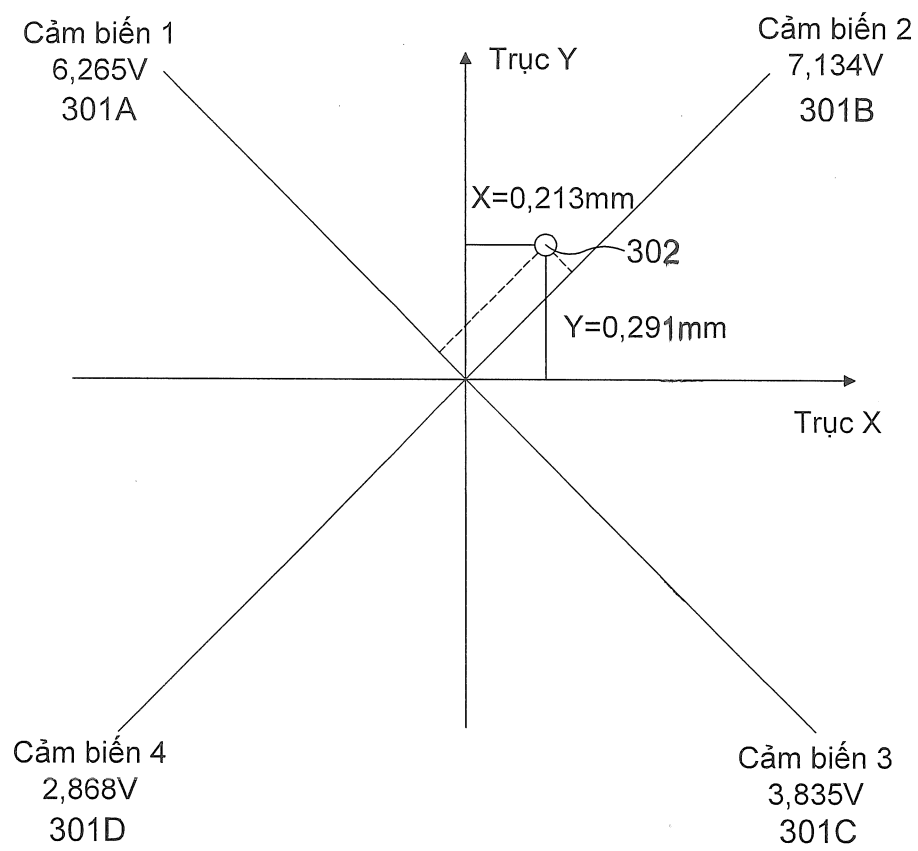


FIG.10