



(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



1-0039463

(51)^{2020.01} F04C 18/44; F04C 29/00; B23P 15/00; (13) B
B23P 15/10

(21) 1-2021-04163

(22) 21/12/2019

(86) PCT/CN2019/127248 21/12/2019

(87) WO2020/155923 06/08/2020

(30) 201910100517.0 31/01/2019 CN

(45) 25/04/2024 433

(43) 25/10/2021 403

(73) NINGBO YONGWEI GROUP CO., LTD. (CN)

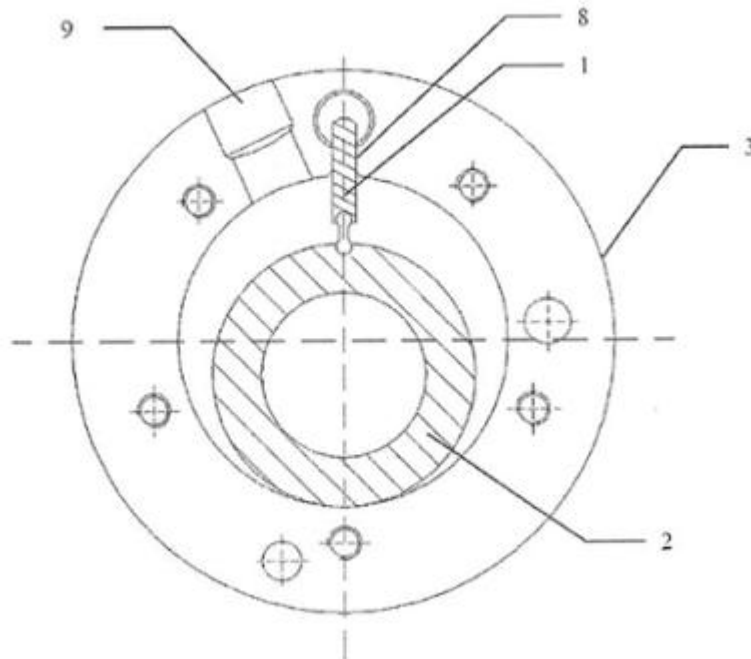
No. 252, Tonghui Road, Jiangbei District NINGBO, Zhejiang 315033, China

(72) ZHUANG, Xiping (CN); LIN, Guofu (CN); ZHENG, He (CN).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) CƠ CẤU CÁNH TRƯỢT, BỘ NÉN KIỂU RÔTO, PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO BỘ NÉN, MÁY NÉN VÀ THIẾT BỊ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

(57) Sáng chế đề xuất cơ cấu cánh trượt, bộ nén kiểu rôto bao gồm cơ cấu cánh trượt, phương pháp chế tạo bộ nén, máy nén, và thiết bị điều hòa không khí bao gồm máy nén này. Cơ cấu cánh trượt bao gồm cánh trượt (1) và chi tiết liên kết (10) để liên kết cánh trượt (1) với pit tông (2). Một đầu của chi tiết liên kết (10) được nối có thể xoay với cánh trượt (1), và đầu còn lại của chi tiết liên kết (10) được nối có thể xoay với pit tông (2).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật máy nén, và cụ thể hơn là đề cập đến cơ cấu cánh trượt, bộ nén kiểu rôto, phương pháp chế tạo bộ nén, máy nén và thiết bị điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy nén kiểu rôto có hiệu suất cao, cấu tạo nhỏ gọn, kích thước nhỏ và khối lượng nhẹ và do đó được sử dụng rộng rãi, ví dụ trong máy điều hòa gia dụng.

Bộ nén là bộ phận quan trọng của máy nén kiểu rôto và chủ yếu bao gồm xi lanh, pít tông, cánh trượt và trục khuỷu. Pít tông được đặt bên trong xi lanh và bọc lồng trên trục khuỷu dọc theo hướng trục của trục khuỷu. Lỗ lò xo và rãnh cánh trượt được tạo ra trên xi lanh. Lò xo được bố trí trong lỗ lò xo. Cánh trượt được đặt trong rãnh cánh trượt. Hình dạng của cánh trượt khớp với hình dạng của rãnh cánh trượt. Phần đuôi của cánh trượt có thể nén lò xo, và cánh trượt có thể di chuyển trong rãnh cánh trượt theo hướng xuyên tâm của xi lanh. Khi bộ nén hoạt động, đầu của cánh trượt luôn được giữ tiếp xúc gần với pít tông dưới tác động của lực lò xo tại phần đuôi để tạo đệm kín di động, và bên trong xi lanh được chia thành khoang hút và khoang nén, và quá trình hút, nén và xả khí được hoàn thành dưới sự dẫn động của trục khuỷu.

Hình dạng của xi lanh hiện có là không đều. Mặt cắt vuông góc với hướng trục là phần vành tròn với phần nhô, và hướng trục là hướng song song với hướng trục của trục khuỷu. Ví dụ, như thể hiện trên Fig.1, xi lanh nén 3 bao gồm phần vành tròn và phần nhô 5. Cánh trượt 1, pít tông 2 và phần lệch tâm của trục khuỷu được chứa trong vành tròn, và phần nhô 5 được sử dụng để bố trí lỗ lò xo 7 và lò xo 6.

Bộ nén có những hạn chế sau đây:

(1) vì hình dạng không đều của xi lanh, xi lanh chỉ có thể được tạo ra bằng cách đúc hoặc hàn với chi phí cao và năng suất thấp;

(2) lỗ lò xo cần được tạo trên xi lanh. Để chứa lò xo và cấu trúc lỗ lò xo, phần nhô cần được bổ sung, điều này không chỉ làm tăng lượng tiêu hao vật liệu thô, mà còn làm tăng quy trình gia công, do đó kỹ thuật gia công phức tạp, và tăng chi phí sản xuất và độ khó trong quy trình gia công xi lanh;

(3) do sự tồn tại của lò xo, một mặt, khi bộ nén hoạt động, một phần năng lượng chắc chắn được sử dụng để thắng lực lò xo do đó gây ra thất thoát và lãng phí năng lượng, mặt khác, bản thân lò xo có giới hạn tuổi bền mỏi, và khi tuổi thọ của lò xo có vấn đề, chúng có thể trực tiếp gây ra lỗi của máy nén;

(4) trong bộ nén, cánh trượt tiếp xúc trực tiếp với pít tông để tạo cặp lực ma sát. Độ mòn ma sát của đầu phía trước của cánh trượt và đường kính ngoài của pít tông có thể không tránh được trong quá trình hoạt động, và do độ mòn có thể tăng theo sự tăng chu kỳ làm việc của máy nén, do đó hiệu quả bịt kín liên quan và tuổi thọ của máy nén bị ảnh hưởng rõ rệt.

Để giải quyết vấn đề này, cấu trúc để liên kết bản lề pít tông với cánh trượt được đề xuất, trong đó, thành chu vi ngoài của pít tông được tạo rãnh kéo dài dọc theo trục, cánh trượt có phần đầu và phần đuôi, và hình dạng phần đầu khớp với rãnh và có thể được lắp khớp có thể xoay trong rãnh để tạo bản lề giữa cánh trượt và pít tông. Ví dụ, trong công bố đơn patent Trung Quốc số CN89202761.4 đã bộc lộ cánh trượt có dạng mặt cắt hình chữ nhật kết hợp với phần đầu hình trụ, và pít tông được tạo lỗ tròn khớp với hình dạng của phần đầu hình trụ của cánh trượt, và khi phần đầu của cánh trượt được chèn vào lỗ tròn, cánh trượt được liên kết bản lề với pít tông.

Mặc dù cấu trúc bản lề của pít tông và cánh trượt này có thể cải thiện độ mòn ma sát giữa cánh trượt và pít tông, nhưng vẫn còn những hạn chế sau đây:

(1) hình dạng của xi lanh không được thay đổi, vẫn ở dạng phân vành tròn có phần nhô. Hình dạng xi lanh là không đều, và chưa giải quyết được những hạn chế hiện có về lãng phí vật liệu và quy trình gia công phức tạp;

(2) hình dạng của cánh trượt có cấu trúc phức tạp, có phần đầu là cấu trúc hình trụ được nối với phần đuôi phẳng. Do bản thân cánh trượt yêu cầu độ bền và độ chính xác bề

mặt siêu cao để đáp ứng độ kín khí của máy nén, cho dù cấu trúc hình trụ hoặc mặt phẳng của cánh trượt được gia công riêng, hoặc tất cả các bề mặt của cánh trượt được gia công đồng thời, yêu cầu chế tạo chính xác hàng loạt quy mô lớn không thể đáp ứng bằng cách sử dụng quá trình sản xuất và gia công cắt gọt thông thường, và cánh trượt không có tính khả thi trong thực tế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhằm khắc phục các hạn chế nêu trong phần tình trạng kỹ thuật, sáng chế đề xuất cơ cấu cánh trượt bao gồm cánh trượt, cơ cấu cánh trượt còn bao gồm chi tiết liên kết để liên kết cánh trượt và pít tông;

một đầu của cánh trượt được tạo rãnh thứ hai kéo dài theo trục theo hướng song song với hướng trục của pít tông;

đầu còn lại của cánh trượt được lắp khớp với rãnh dẫn hướng cánh trượt được tạo ra trên xi lanh và có thể di chuyển dọc theo hướng xuyên tâm của xi lanh trong rãnh dẫn hướng cánh trượt;

một đầu của chi tiết liên kết được bố trí với phần nhô thứ hai được lắp khớp với rãnh thứ hai, và phần nhô thứ hai được bắt khớp trong rãnh thứ hai, sao cho chi tiết liên kết được nối có thể xoay với cánh trượt;

đầu còn lại của chi tiết liên kết được bố trí với phần nhô thứ nhất được lắp khớp với rãnh thứ nhất kéo dài dọc theo trục trên thành chu vi ngoài của pít tông, và phần nhô thứ nhất có thể được bắt khớp trong rãnh thứ nhất, sao cho chi tiết liên kết được nối có thể xoay với pít tông.

Tốt nhất là, mặt cắt ngang của rãnh thứ nhất là cung tròn thứ nhất có khe mở. Để cải thiện khả năng hạn chế của pít tông trên chi tiết liên kết, chiều rộng của khe mở nhỏ hơn đường kính của cung tròn thứ nhất.

Tốt nhất là, mặt cắt ngang của rãnh thứ hai là cung tròn thứ hai có khe mở. Để cải thiện khả năng hạn chế cánh trượt trên chi tiết liên kết, chiều rộng của khe mở nhỏ hơn đường kính của cung tròn thứ hai.

Sáng chế còn đề xuất bộ nén kiểu rôto bao gồm cơ cấu cánh trượt được mô tả bên

trên, xi lanh và pít tông. Xi lanh được tạo rãnh dẫn hướng cánh trượt, và cánh trượt được bố trí trong rãnh dẫn hướng cánh trượt và có thể di chuyển dọc theo hướng xuyên tâm của xi lanh trong rãnh cánh trượt; thành chu vi ngoài của pít tông được tạo rãnh thứ nhất kéo dài dọc theo hướng trục của chúng, rãnh thứ nhất lắp khớp với phần nhô thứ nhất trên chi tiết liên kết, và phần nhô thứ nhất có thể được bắt khớp trong rãnh thứ nhất, sao cho chi tiết liên kết được nối có thể xoay với pít tông.

Hướng trục là hướng song song với hướng trục của trục khuỷu.

Tốt nhất là, mặt cắt ngang vuông góc với hướng trục của xi lanh có dạng hình khuyên.

Tốt nhất là, xi lanh còn tạo lỗ khoan nối thông với bên ngoài của xi lanh để hút hoặc xả khí bên trong trong xi lanh hoặc để bơm chất lỏng vào xi lanh.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp để sản xuất bộ nén bao gồm các bước:

ché tạo xi lanh;

ché tạo pít tông;

ché tạo cánh trượt; và

ché tạo chi tiết liên kết.

Tốt nhất là, phương pháp còn bao gồm bước chèn dọc theo trục phần nhô thứ nhất của chi tiết liên kết vào rãnh thứ nhất, chèn phần nhô thứ hai của chi tiết liên kết vào rãnh thứ hai, và chèn cánh trượt vào rãnh dẫn hướng cánh trượt.

Quy trình chế tạo xi lanh không bị giới hạn, và tốt nhất là, xi lanh được chế tạo từ vật liệu ống dẫn, chẳng hạn như ống dẫn thép hoặc ống đúc.

Để thực hiện phương án của sáng chế, phương pháp để chế tạo xi lanh bao gồm các bước:

(1) cắt dọc theo trục vật liệu ống dẫn theo chiều cao của xi lanh;

(2) gia công cắt gọt thô ống dẫn thu được trong bước (1) để thu được chi tiết kết cấu trên xi lanh, trong đó chi tiết kết cấu bao gồm rãnh cánh trượt;

(3) gia công cắt gọt tinh để thu được xi lanh.

Như phương án khác của sáng chế, phương pháp chế tạo xi lanh bao gồm các bước:

(1) chuẩn bị phôi xi lanh hình khuyên theo cách đúc;

(2) gia công cắt gọt thô phôi thu được trong bước (1) để thu được chi tiết kết cấu trên xi lanh, trong đó chi tiết kết cấu bao gồm rãnh cánh trượt;

(3) gia công cắt gọt tinh để thu được xi lanh.

Quy trình chế tạo của chi tiết liên kết không bị giới hạn, và tốt nhất là, chi tiết liên kết được gia công và được tạo thành bởi quá trình chuốt nguội chính xác hoặc kéo nguội chính xác, và cụ thể bao gồm các bước sau đây:

(1) chuẩn bị vật liệu thép; chuẩn bị khuôn theo chi tiết liên kết;

(2) đưa vật liệu thép qua khuôn bằng cách thực hiện quá trình kéo nguội chính xác hoặc chuốt nguội chính xác, để thu được phôi của chi tiết liên kết;

(3) cắt phôi theo chiều cao của cánh trượt và pít tông để thu được chi tiết liên kết.

Để cải thiện độ chính xác của bề mặt cắt, trong bước (3), bề mặt cắt được mài nhẵn.

Quy trình chế tạo của pít tông không bị giới hạn. Như quy trình chế tạo, thân pít tông được chế tạo trước tiên; và sau đó rãnh thứ nhất được gia công trên thân của pít tông. Trong quy trình chế tạo, phương pháp gia công rãnh thứ nhất không bị giới hạn, và tốt nhất là bao gồm các bước sau đây:

(1) khoan: khoan lỗ khoan tại vị trí liền kề với chu vi ngoài của thân pít tông, lỗ khoan kéo dài dọc theo trục của thân pít tông;

(2) khoét và doa: khoét trong lỗ khoan thu được trong bước (1), sau đó doa để làm cho bề mặt của lỗ khoan đạt được độ chính xác thiết kế;

(3) mài: mài theo đường kính ngoài của thân pít tông đến khi mài hết một phần lỗ khoan để thu rãnh thứ nhất.

Quy trình gia công cánh trượt không bị giới hạn. Như quy trình gia công, thân cánh trượt được gia công trước tiên; và sau đó rãnh thứ hai được gia công trên thân cánh trượt. Theo quy trình gia công, phương pháp gia công rãnh thứ hai không giới hạn, và tốt nhất là, phương pháp gia công rãnh con lăn kim trong tài liệu patent CN103953547A có thể được

sử dụng, và cụ thể bao gồm các bước sau đây:

(1) khoan: khoan lỗ khoan trên một đầu của thân cánh trượt, lỗ khoan kéo dài theo trục của thân cánh trượt;

(2) khoét và doa: khoét trong lỗ khoan thu được trong bước (1), sau đó doa để làm bề mặt của lỗ khoan đạt được độ chính xác thiết kế;

(3) cắt: cắt lỗ khoan thu được trong bước (2) theo hướng song song với hướng trục để loại bỏ một phần lỗ khoan, để thu được cánh trượt với rãnh thứ hai.

Tốt nhất là, phương pháp còn bao gồm bước chèn dọc theo trục phần nhô thứ nhất của chi tiết liên kết vào rãnh thứ nhất và chèn phần nhô thứ hai của chi tiết liên kết vào rãnh thứ hai.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

So với kỹ thuật hiện có, phương pháp theo sáng chế có những thuận lợi sau đây:

(1) mặt cắt ngang của xi lanh theo sáng chế là hình khuyên và hình dạng đều, do đó chi phí sản xuất và độ khó gia công có thể được giảm thêm. Xi lanh theo yêu cầu có thể được sản xuất thông qua các quá trình cắt, tạo rãnh, khoan và các quy trình tương tự bằng cách sử dụng vật liệu ống dẫn, do đó chi phí sản xuất của xi lanh được giảm đáng kể, đơn giản hóa quy trình chế tạo, và có thể thực hiện sản xuất quy mô lớn;

(2) theo sáng chế, cánh trượt được liên kết với pít tông thông qua chi tiết liên kết thay lực lò xo. Do đó, một mặt, khi bộ nén làm việc, không cần năng lượng bổ sung để thắng lực lò xo, và tránh được sự mất năng lượng, do đó tỷ lệ chuyển đổi năng lượng của bộ nén được cải thiện đáng kể, mặt khác, lỗ lò xo và lò xo không cần phải bố trí trong xi lanh, do đó giảm đáng kể độ dày của xi lanh, và chi phí sản xuất và độ khó gia công được giảm xuống;

(3) theo sáng chế, chi tiết liên kết được bố trí giữa cánh trượt và pít tông để đạt được trạng thái bản lề. Cánh trượt, pít tông và chi tiết liên kết là độc lập với nhau. Cả hai đầu của chi tiết liên kết đều có dạng phần nhô. Cánh trượt và pít tông tương ứng được tạo rãnh dọc theo hướng trục. Khi hai đầu của chi tiết liên kết được bắt khớp tương ứng trong hai rãnh, cánh trượt, pít tông và chi tiết liên kết tạo thành dạng bộ phận kết hợp, do đó cánh trượt

được liên kết bản lề với pít tông, và pít tông được dẫn động bởi trục khuỷu lệch tâm trong xi lanh để tạo chuyển động tròn và dẫn động cánh trượt chuyển động qua lại dưới tác động của chi tiết liên kết.

(4) theo sáng chế, cánh trượt, pít tông và chi tiết liên kết là độc lập với nhau, và có thể được tạo ra độc lập, điều này làm đơn giản quy trình. Chi tiết liên kết có thể được gia công và tạo thành bằng cách chuốt nguội hoặc kéo nguội, giúp đơn giản hóa đáng kể quy trình và có thể được sản xuất hàng loạt theo lô. Pít tông và cánh trượt có thể được chế tạo theo các yêu cầu kết cấu thực tế và các yêu cầu độ chính xác bằng cách thực hiện đầy đủ quy trình sản xuất hiện có. Như phương án của sáng chế, thân pít tông và thân cánh trượt có thể được sản xuất trước tiên, và sau đó pít tông với rãnh thứ nhất được thu thông qua khoan, khoét, doa và mài bóng, và cánh trượt với rãnh thứ hai được thu thông qua khoan, khoét, doa và cắt.

(5) theo sáng chế, do loại bỏ việc bố trí lò xo, cánh trượt không cần phải tạo cấu trúc rãnh đuôi được thiết kế đặc biệt để phù hợp với độ nén của lò xo, do đó đơn giản hóa kỹ thuật gia công; đồng thời, chiều dài của cánh trượt có thể được giảm tương ứng, để tiết kiệm vật liệu và giảm chi phí sản xuất.

Tức là, theo sáng chế, cấu trúc bộ nén là đơn giản và quy trình chế tạo đơn giản, do đó có thể giảm chi phí sản xuất, có thể thực hiện sản xuất theo quy mô lớn và chính xác, và hiệu suất chuyển đổi năng lượng có thể được cải thiện. Bộ nén có thể sử dụng cho máy nén kiểu rôto và có triển vọng sử dụng rộng rãi trong thiết bị điều hòa không khí.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình cắt ngang của bộ nén hiện có;

Fig.2 là hình cắt ngang của bộ nén theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.3 là hình cắt ngang của bộ phận kết hợp được tạo thành bởi cánh trượt, pít tông và chi tiết liên kết trên Fig.2;

Fig.4 là hình cắt ngang thể hiện các phần khác của bộ phận kết hợp trên Fig.3;

Fig.5 là hình cắt ngang phóng to pít tông trên Fig.2;

Fig.6 là hình cắt ngang phóng to cánh trượt trên Fig.2;

Fig.7 là hình vẽ minh họa quy trình sản xuất pít tông theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ minh họa bước khoan lỗ khoan trong thân cánh trượt theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.9 là hình cắt ngang của thân cánh trượt trên Fig.8 và hình cắt ngang của cánh trượt sau khi cắt;

Fig.10 là hình cắt ngang của lỗ khuôn theo phương án thứ nhất của sáng chế, và hình cắt dọc theo trục của chi tiết liên kết thu được; và

Fig.11 là hình minh họa quy trình sản xuất xi lanh theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các phương án. Cần hiểu rằng các phương án được mô tả bên dưới chỉ để hiểu rõ hơn sáng chế mà không giới hạn sáng chế tại đây.

Phương án thứ nhất

Như thể hiện trên Fig.2, bộ nén kiểu rôto bao gồm cánh trượt 1, pít tông 2 và xi lanh 3. Xi lanh 3 có mặt cắt ngang tròn vuông góc với hướng trục. Xi lanh 3 được tạo rãnh dẫn hướng cánh trượt, cụ thể là rãnh cánh trượt 8. Cánh trượt 1 được bố trí trong rãnh cánh trượt, và có thể di chuyển dọc theo trục trong rãnh cánh trượt. Xi lanh còn được tạo lỗ khoan 9 nối thông với bên ngoài của xi lanh để hút hoặc xả khí bên trong trong xi lanh hoặc để bơm chất lỏng vào xi lanh.

Pít tông 2 nằm trong xi lanh 3, và được bọc lồng trên trục khuỷu theo hướng trục của trục khuỷu. Như thể hiện trên Fig.3, cánh trượt 1, pít tông 2 và chi tiết liên kết 3 tạo thành bộ phận kết hợp. Như thể hiện trên Fig.4, thành chu vi ngoài của pít tông 2 được tạo rãnh thứ nhất 11 kéo dài dọc theo trục. Một đầu của cánh trượt được tạo rãnh thứ hai 12 kéo dài dọc theo trục. Cả hai đầu của chi tiết liên kết 10 được bố trí tương ứng với phần nhô, tức

là, một đầu của chi tiết liên kết được tạo phần nhô thứ nhất 10, đầu còn lại của chi tiết liên kết được tạo phần nhô thứ hai 14. Cánh trượt 1 và pít tông 2 tạo thành đệm kín di động thông qua chi tiết liên kết 3, và bên trong của xi lanh được chia thành khoang hút và khoang nén, và các quá trình hút, nén và xả được hoàn thành dưới sự dẫn động của trục khuỷu.

Hình dạng của phần nhô thứ nhất 13 phù hợp với rãnh thứ nhất, và được bắt khớp có thể xoay trong rãnh thứ nhất. Hình dạng của phần nhô thứ hai 14 phù hợp với rãnh thứ hai 14, và được bắt khớp có thể xoay trong rãnh thứ hai.

Như thể hiện trên Fig.5, mặt cắt ngang của rãnh thứ nhất 11 là cung tròn thứ nhất 15 có khe mở, và chiều rộng của phần khe mở 16 là nhỏ hơn đường kính của cung tròn thứ nhất 15. Như thể hiện trên Fig.6, mặt cắt ngang của rãnh thứ hai 12 là cung tròn thứ hai 17 có khe mở, và chiều rộng của phần khe mở 18 nhỏ hơn đường kính của cung tròn thứ hai 17.

Theo phương án này, quá trình chế tạo bộ nén được mô tả bên trên bao gồm các quy trình như sau:

Như thể hiện trên hình (a) của Fig.7, thân pít tông 20 được sản xuất và sau đó rãnh thứ nhất được gia công trên thân pít tông như sau:

(1) khoan: như thể hiện trên hình (a) của Fig.7, khoan lỗ khoan tại vị trí trên thân pít tông liên kề với chu vi ngoài, lỗ khoan 21 kéo dài dọc theo trục thân pít tông 20;

(2) khoét và doa: khoét trong lỗ khoan 21, sau đó doa để làm bề mặt lỗ khoan đạt được độ chính xác thiết kế;

(3) mài: mài dọc theo đường kính bên ngoài của thân pít tông 20 cho đến khi mài hết một phần lỗ khoan 21, để thu pít tông có rãnh thứ nhất như thể hiện trên hình (b) của Fig.7.

Như thể hiện trên Fig.8 và hình (a) của Fig.9, thân cánh trượt 19 được chế tạo, và sau đó rãnh thứ hai được gia công tại một đầu của thân cánh trượt như sau:

(1) khoan: như thể hiện trên Fig.8, khoan lỗ khoan 22 tại một cạnh đầu của thân cánh trượt 19, lỗ khoan 22 kéo dài xuyên qua thân cánh trượt 19;

(2) khoét và doa: khoét trong lỗ khoan 22, sau đó doa để làm cho bề mặt của lỗ khoan

22 đạt được độ chính xác thiết kế;

(3) cắt: cắt lỗ khoan 22 thu được trong bước (2) với hướng cắt song song với hướng trục, cắt một phần lỗ khoan 22, như thể hiện trên hình (b) của Fig.9, để thu được cánh trượt với rãnh thứ hai.

Chi tiết liên kết được chế tạo bởi quá trình gia công một bước và được tạo thành thông qua quá trình chuốt nguội chính xác hoặc kéo nguội chính xác, và cụ thể bao gồm các bước sau đây:

(1) lựa chọn vật liệu thép phù hợp; chuẩn bị khuôn theo chi tiết liên kết 10, và mặt cắt ngang của lỗ khuôn 23 được thể hiện trên hình (a) của Fig.10, tức là, thành bên trong của lỗ khuôn 23 trùng khớp với hình dạng của chi tiết liên kết 10;

(2) đưa vật liệu thép đi qua lỗ khuôn 23 bằng các thực hiện quá trình kéo nguội chính xác hoặc chuốt nguội chính xác, để thu được phôi của chi tiết liên kết;

(3) cắt phôi theo các chiều dài dọc theo trục của cánh trượt và pít tông để thu được chi tiết liên kết, cạnh dọc theo trục của chi tiết liên kết được thể hiện trên hình (b) của Fig.10;

(4) mài bề mặt cắt ở bước (3).

Phần nhô thứ nhất của chi tiết liên kết được chế tạo như bên trên được chèn dọc theo trục vào rãnh thứ nhất của pít tông được chế tạo như bên trên, phần nhô thứ hai được chèn vào rãnh thứ hai của cánh trượt được chế tạo như bên trên, để tạo thành liên kết bản lề giữa cánh trượt và pít tông.

Như thể hiện trên Fig.11, xi lanh 3 được chế tạo như sau:

(1) sử dụng ống thép 24, và cắt dọc theo trục ống thép theo chiều cao của xi lanh 3;

(2) gia công cắt gọt thô ống thép thu được bằng cách cắt ở bước (1), gia công rãnh cánh trượt bằng cách sử dụng bộ chuốt, và sau đó khoan để thu rãnh cánh trượt 8 và lỗ khoan 9;

(3) gia công cắt gọt tinh phôi gia công đã cắt gọt thô thu được ở bước (2) để thu được xi lanh (3).

Phương án thứ hai

Theo phương án này, bộ nén kiểu rôto là giống với cấu trúc của phương án thứ nhất và được chuẩn bị cơ bản giống với phương án thứ nhất ngoại trừ xi lanh 3 được chế tạo như sau:

(1) chuẩn bị phôi xi lanh bằng phương pháp đúc;

(2) gia công cắt gọt thô phôi xi lanh thu được ở bước (1) để tạo rãnh cánh trượt 8 và lỗ khoan 9;

(3) gia công cắt gọt tinh để thu được xi lanh.

Mặc dù các phương án được mô tả bên trên để mô tả chi tiết các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, có thể hiểu rằng phần mô tả ở trên chỉ là các phương án cụ thể của sáng chế và không nhằm giới hạn sáng chế, và bất kỳ sửa đổi, bổ sung, hoặc các thay thế tương tự nằm trong nguyên lý của sáng chế được xác định là thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Danh sách các số chỉ dẫn:

1	cánh trượt	2	pít tông
3	xi lanh	5	phần nhô
6	lò xo	7	lỗ lò xo
8	rãnh cánh trượt	9	lỗ khoan
10	chi tiết liên kết	11	rãnh thứ nhất
12	rãnh thứ hai	13	phần nhô thứ nhất
14	phần nhô thứ hai	15	cung tròn thứ nhất
16	khe mở	17	cung tròn thứ hai
18	khe mở	19	thân cánh trượt
20	thân pít tông	21	lỗ khoan
22	lỗ khoan	23	lỗ khuôn
24	ống thép		

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu cánh trượt bao gồm cánh trượt (1), trong đó cơ cấu cánh trượt còn bao gồm chi tiết liên kết (10) để liên kết cánh trượt (1) và pít tông (2);

một đầu cánh trượt (1) được tạo rãnh thứ hai (12) kéo dài dọc theo trục theo hướng song song với hướng trục của pít tông;

đầu còn lại của cánh trượt (1) được lắp khớp với rãnh dẫn hướng cánh trượt được tạo ra trên xi lanh và có thể di chuyển dọc theo hướng xuyên tâm của xi lanh trong rãnh dẫn hướng cánh trượt;

một đầu của chi tiết liên kết (10) được tạo phần nhô thứ hai (14) được lắp khớp với rãnh thứ hai (12), và phần nhô thứ hai (14) được bắt khớp trong rãnh thứ hai (12), sao cho chi tiết liên kết (10) được nối có thể xoay với cánh trượt (1);

đầu còn lại của chi tiết liên kết (10) được tạo phần nhô thứ nhất (13) được lắp khớp với rãnh thứ nhất (11) kéo dài dọc theo trục trên thành chu vi ngoài của pít tông (2), và phần nhô thứ nhất (13) có thể được bắt khớp trong rãnh thứ nhất (11), sao cho chi tiết liên kết (10) được nối có thể xoay với pít tông (2).

2. Cơ cấu cánh trượt theo điểm 1, trong đó mặt cắt ngang của rãnh thứ nhất (11) là cung tròn thứ nhất (15) có khe mở (16).

3. Cơ cấu cánh trượt theo điểm 2, trong đó chiều rộng của khe mở (16) nhỏ hơn đường kính của cung tròn thứ nhất (15).

4. Cơ cấu cánh trượt theo điểm 1, trong đó mặt cắt ngang của rãnh thứ hai (12) cung tròn thứ hai (17) có khe mở (18).

5. Cơ cấu cánh trượt theo điểm 4, trong đó chiều rộng của khe mở (18) nhỏ hơn đường kính của cung tròn thứ hai (17).

6. Bộ nén kiểu rôto bao gồm cơ cấu cánh trượt theo điểm bất kỳ từ 1-5, trong đó bộ nén còn bao gồm xi lanh (3) và pít tông (2), trong đó:

xi lanh (3) được tạo rãnh dẫn hướng cánh trượt, là rãnh cánh trượt (8), và đầu đối diện với rãnh thứ hai (12) của cánh trượt (1) được đặt trong rãnh cánh trượt (8) và có thể di

chuyển dọc theo hướng xuyên tâm của xi lanh (3) trong rãnh cánh trượt (8);

thành chu vi ngoài của pít tông (2) được tạo rãnh thứ nhất (11) kéo dài theo hướng trục của pít tông, rãnh thứ nhất (11) được lắp khớp với phần nhô thứ nhất (13) trên chi tiết liên kết (10), và phần nhô thứ nhất (13) có thể được bắt khớp trong rãnh thứ nhất (11), sao cho chi tiết liên kết (10) được nối có thể xoay với pít tông (2).

7. Bộ nén theo điểm 6, trong đó xi lanh (3) có mặt cắt ngang hình khuyên vuông góc với hướng trục.

8. Bộ nén theo điểm 6 hoặc 7, trong đó xi lanh (3) còn được tạo lỗ khoan (9) nối thông với bên ngoài của xi lanh.

9. Phương pháp chế tạo bộ nén kiểu rôto theo điểm bất kỳ từ 6 đến 8, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

chế tạo xi lanh (3);

chế tạo pít tông (2);

chế tạo cánh trượt (1); và

chế tạo chi tiết liên kết (10).

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước chèn dọc theo trục phần nhô thứ nhất (13) của chi tiết liên kết (10) vào rãnh thứ nhất (11) và chèn phần nhô thứ hai (14) của chi tiết liên kết (10) vào rãnh thứ hai (12).

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó chi tiết liên kết (10) được gia công và được tạo bằng quy trình chuốt nguội hoặc kéo nguội.

12. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bước chế tạo chi tiết liên kết (10) bao gồm:

(1) chuẩn bị vật liệu thép; chuẩn bị khuôn theo chi tiết liên kết (10);

(2) đưa vật liệu thép qua khuôn bằng cách thực hiện quy trình kéo nguội chính xác hoặc chuốt nguội chính xác, để thu được phôi của chi tiết liên kết (10); và

(3) cắt phôi theo chiều cao của cánh trượt (1) và pít tông (2) để thu được chi tiết liên kết (10).

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó ở bước (3), bề mặt cắt được mài nhẵn.
14. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bước chế tạo pít tông (2) bao gồm: chế tạo thân pít tông (20) trước tiên; và sau đó gia công rãnh thứ nhất (11) trong thân của pít tông (2).
15. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước gia công rãnh thứ nhất (11) bao gồm:
- (1) khoan lỗ khoan tại vị trí thân pít tông (20) liền kề với chu vi ngoài, lỗ khoan kéo dài dọc theo trục của thân pít tông (20);
 - (2) khoét trong lỗ khoan thu được ở bước (1), sau đó doa để tạo bề mặt lỗ khoan đạt được độ chính xác thiết kế;
 - (3) mài đường kính ngoài của thân pít tông (20) đến khi mài hết một phần lỗ khoan, để thu được rãnh thứ nhất (11).
16. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bước chế tạo cánh trượt (1) bao gồm: chế tạo thân cánh trượt (19) trước tiên; và sau đó gia công rãnh thứ hai (12) trong thân cánh trượt.
17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bước gia công rãnh thứ hai (12) bao gồm:
- (1) khoan lỗ khoan trong một đầu của thân cánh trượt (19), lỗ khoan kéo dài dọc theo trục của thân cánh trượt;
 - (2) khoét trong lỗ khoan thu được ở bước (1), sau đó doa để tạo bề mặt lỗ khoan đạt được độ chính xác thiết kế;
 - (3) cắt lỗ khoan thu được ở bước (2) theo hướng song song với hướng trục để loại bỏ một phần lỗ khoan, để thu rãnh thứ hai (12).
18. Phương pháp theo điểm 9, trong đó xi lanh (3) được chế tạo từ vật liệu ống dẫn.
19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó phương pháp chế tạo xi lanh (3) bao gồm các bước:
- (1) cắt dọc theo trục vật liệu ống dẫn bằng chiều cao của xi lanh (3);
 - (2) gia công cắt gọt thô vật liệu ống dẫn thu được ở bước (1) để thu được chi tiết kết cấu trên xi lanh (3), trong đó chi tiết kết cấu bao gồm rãnh cánh trượt (8);
 - (3) gia công cắt gọt tinh để thu được xi lanh (3).
20. Phương pháp theo điểm 9, trong đó phương pháp chế tạo xi lanh (3) bao gồm các bước:

(1) chuẩn bị phôi xi lanh hình khuyên bằng phương pháp đúc;

(2) gia công cắt gọt thô phôi được thu ở bước (1) để tạo chi tiết kết cấu trên xi lanh, trong đó chi tiết kết cấu bao gồm rãnh cánh trượt (8);

(3) gia công cắt gọt tinh để thu được xi lanh (3).

21. Máy nén kiểu rôto bao gồm bộ nén theo điểm bất kỳ từ 6 đến 8.

22. Thiết bị điều hòa không khí bao gồm máy nén theo điểm 21.

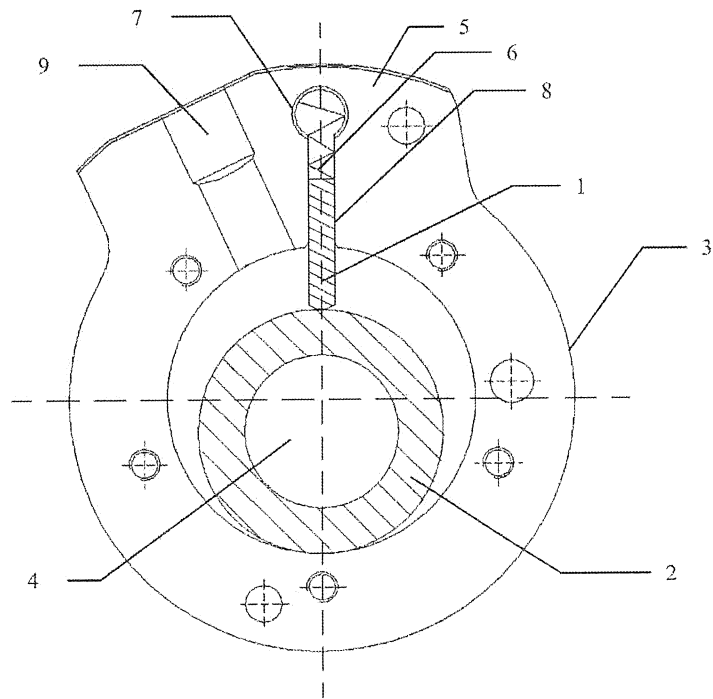


Fig.1

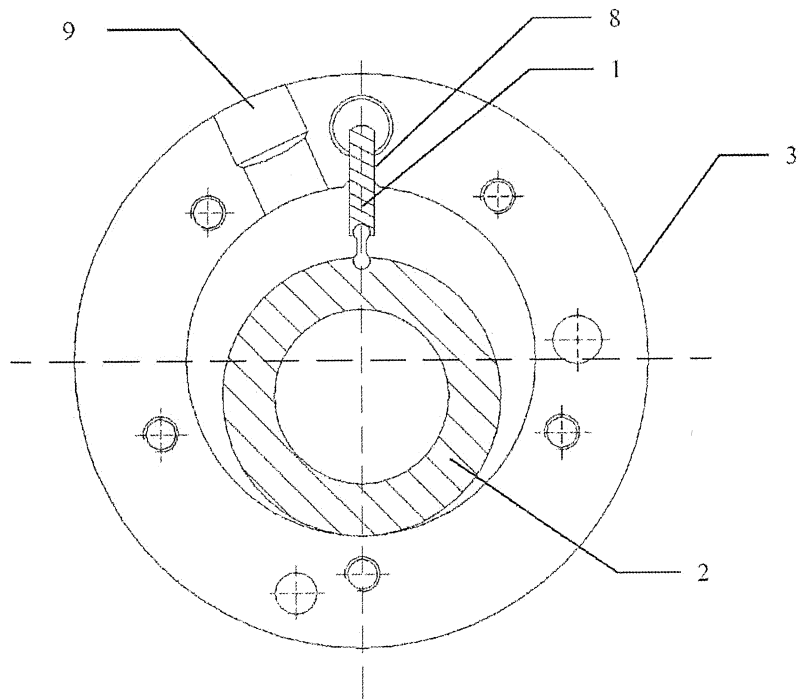


Fig.2

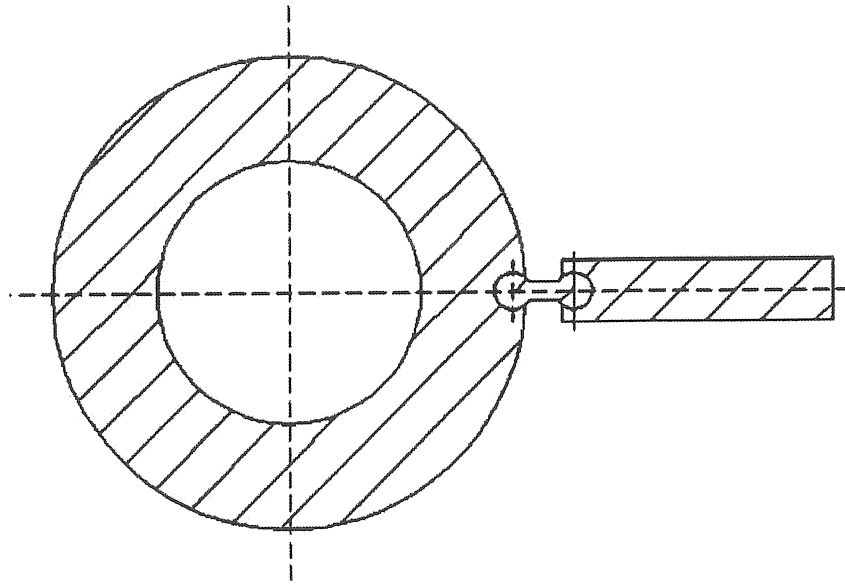


Fig.3

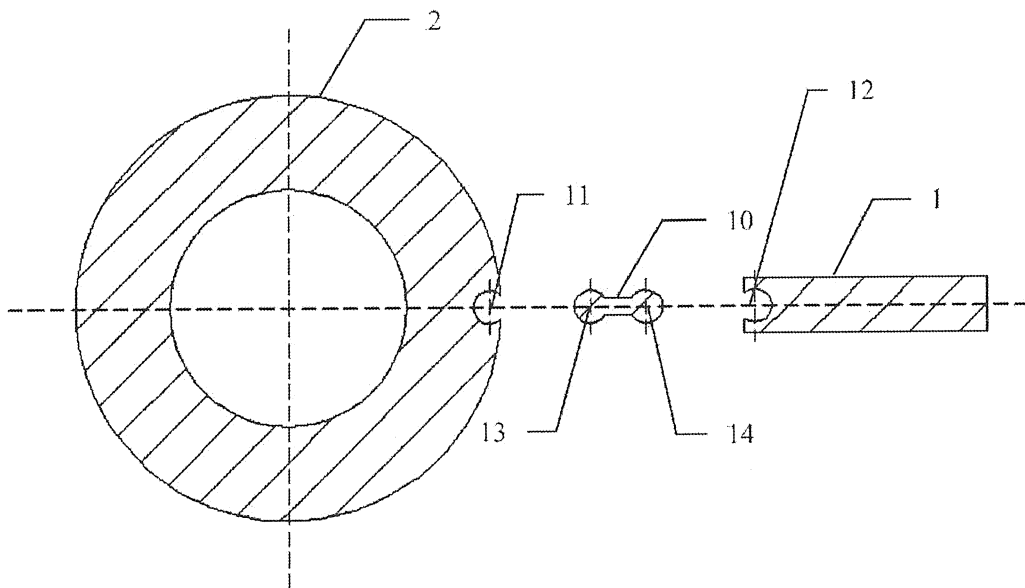


Fig.4

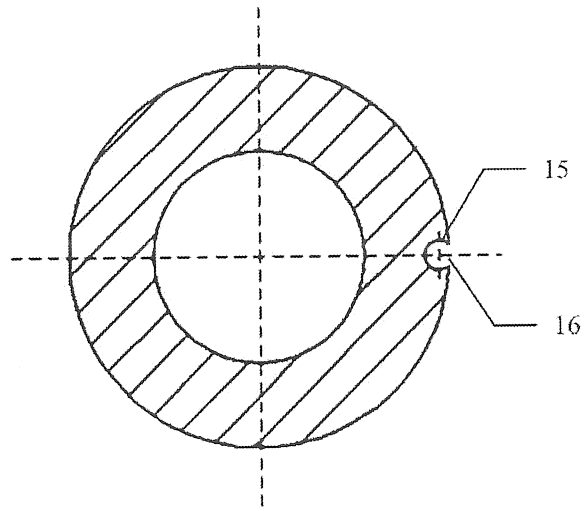


Fig.5

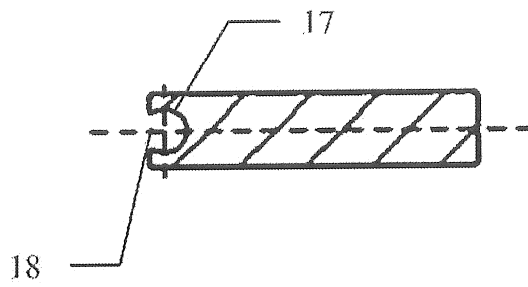


Fig.6

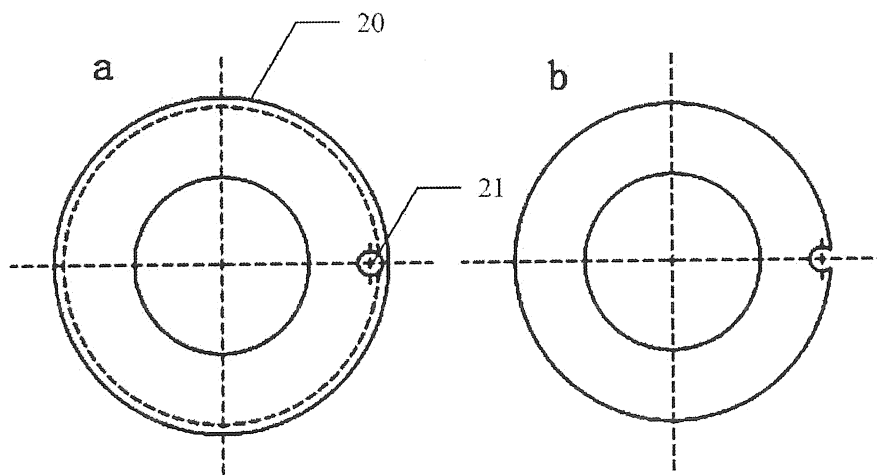


Fig.7

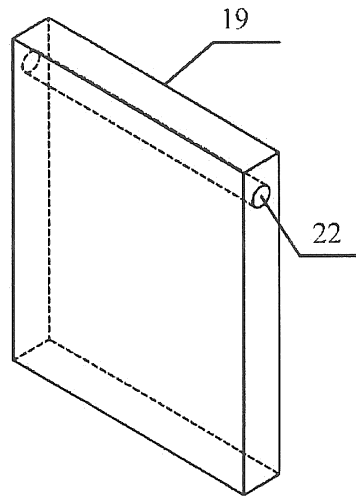


Fig.8

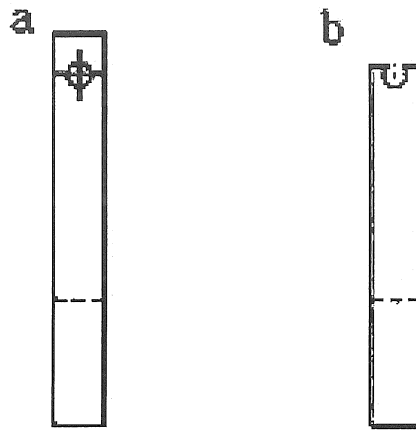


Fig.9

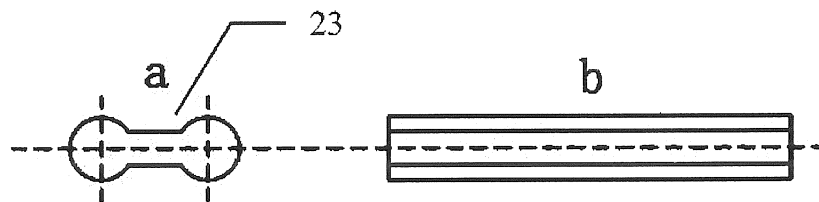


Fig.10

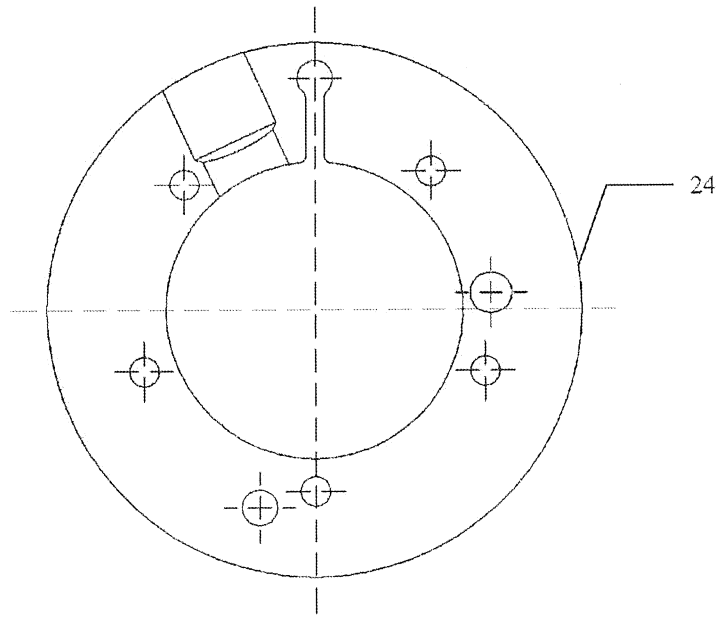


Fig.11