



(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)



1-0042159

(51)^{2020.01} E05B 47/00

(13) B

(21) 1-2022-00374

(22) 19/01/2022

(45) 25/12/2024 441

(43) 25/03/2022 408

(73) TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP - VIỄN THÔNG QUÂN ĐỘI (VN)

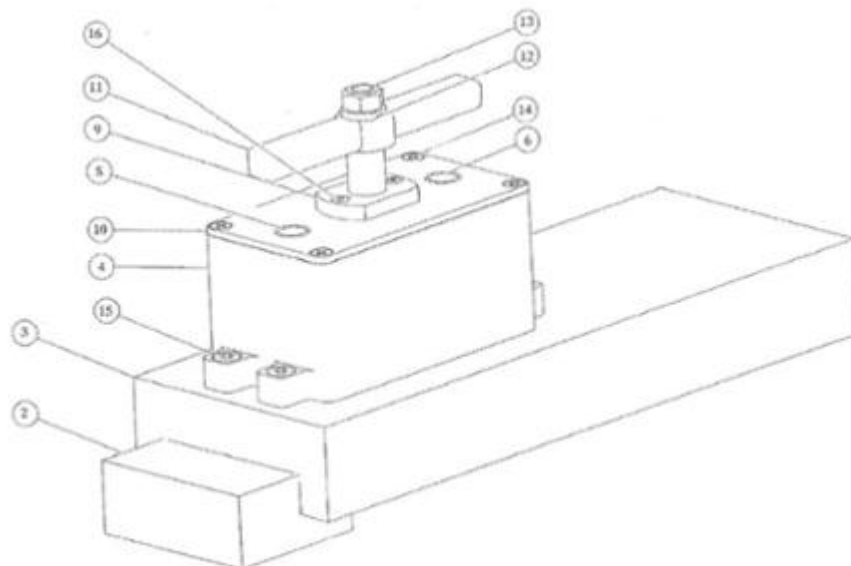
Lô D26 Khu đô thị mới Cầu Giấy, phường Yên Hoà, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

(72) Nguyễn Thanh Lượng (VN); Nguyễn Văn Thiện (VN); Nguyễn Quang Uy (VN).

(74) Công ty TNHH NACILAW (NACILAW)

(54) CƠ CẤU CHẶN HÀNH TRÌNH CHUYỂN ĐỘNG CỦA CÁC CHI TIẾT MÁY
BẰNG CON QUAY CÓ RĂNG TỶ DẪN HƯỚNG

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu chặn hành trình bằng con quay có răng tỷ dẫn hướng chuyển của các chi tiết máy, trong các cụm răng trượt có dẫn hướng cụ thể. Cơ cấu bao gồm các thành phần chính: cụm chặn hành trình, con trượt, ray trượt. Cơ cấu giúp chặn hành trình tự hãm sử dụng lò xo và con quay có răng tỷ dẫn hướng.



Lĩnh vực đề cập kỹ thuật

Sáng chế đề cập đến cơ cấu chặn hành trình chuyển động của các chi tiết máy bằng con quay có rãnh tỳ dẫn hướng. Cụ thể, cơ cấu được đề cập trong sáng chế sử dụng trong việc chặn hành trình dịch chuyển của các chi tiết máy, trong cụm rãnh trượt có dẫn hướng cụ thể, được ứng dụng trong lĩnh vực cơ khí chế tạo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các tài liệu sáng chế đã được công bố, một số công trình có nội dung liên quan đến cơ cấu chặn hành trình, tuy nhiên những sáng chế liên quan còn một số tồn tại hoặc hạn chế, cụ thể như:

Sáng chế US5216909 - “Cơ chế khóa cơ điện” ngày 08.06.1993 chỉ có tính khóa khi lực tải chưa vừa phải, khi lực tải lớn sẽ gây ra chuyển vị ảnh hưởng tới tính năng hoạt động.

Sáng chế CN105909081 - “Cơ chế chuyển động có khả năng kiểm soát sự trở lại của khóa chính” ngày 31.08.2016 chỉ có tính khóa khi lực tải chưa vừa phải, khi lực tải lớn sẽ gây ra chuyển vị ảnh hưởng tới tính năng hoạt động.

Nhóm tác giả có hướng tiếp cận khác về cách chặn và mở khóa chặn hành trình của con chạy trượt trong ray trượt qua cơ cấu sử dụng con quay có rãnh tỳ dẫn hướng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là mô tả chi tiết thiết kế cơ cấu chặn hành trình tự hãm sử dụng lò xo và con quay có rãnh tỳ dẫn hướng.

Cấu tạo cơ cấu cụm chặn hành trình chuyển động bằng con quay có rãnh tỳ dẫn hướng bao gồm ba cụm chức năng chính: cụm chặn hành trình (1), con chạy (2), ray dẫn hướng (3).

Cụm chặn hành trình (1) bao gồm: vỏ hộp (4), chốt hành trình đầu vát (5), chốt hành trình đầu bằng (6), con quay có rãnh tỳ (7), lò xo (8), bạc lót (9), nắp hộp (10), tay quay (11).

Toàn bộ chi tiết cơ khí được làm từ hợp kim thép CT3, riêng chốt hành trình đầu vát (5) và chốt hành trình đầu bằng (6) được làm từ thép SCr440 nhiệt luyện đạt độ

cứng 38-42HRC (HRC là viết tắt của Hardness Rockwell C - đơn vị đo độ cứng của vật liệu), mạ niken hóa học hàm lượng phot-pho (P) trung bình 3 – 5 micromet.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 mô tả tổng quan thiết kế cụm chặn hành trình chuyển động bằng con quay có rãnh tỳ;

Hình 2 mô tả bóc tách chi tiết cụm cơ cấu chặn hành trình chuyển động bằng con quay có rãnh tỳ;

Hình 3a mô tả mặt cắt cụm chặn hành trình (tại vị trí chưa chặn),

Hình 3b mô tả mặt cắt cụm chặn hành trình (tại vị trí đang chặn);

Hình 4 mô tả bề mặt rãnh trượt của con quay có rãnh tỳ;

Hình 5 mô tả chi tiết chốt hành trình đầu vát và chốt hành trình đầu bằng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cơ cấu được đề xuất trong sáng chế được mô tả chi tiết cùng các hình vẽ kèm theo, cụ thể như sau:

Cấu tạo cơ cấu chặn hành trình chuyển động bằng con quay có rãnh tỳ dẫn hướng bao gồm ba cụm chức năng chính: cụm chặn hành trình 1, con chạy 2, ray dẫn hướng 3. Trong đó:

Cụm chặn hành trình 1: được gắn với ray dẫn hướng 3 bằng bu lông đai ốc có biện pháp chống tháo lỏng, cụm chặn hành trình 1 có nhiệm vụ chặn hành trình dịch chuyển của con chạy 2 bằng cơ chế tự nén chốt lò xo 8, khi con chạy 2 tỳ vào bề mặt con chốt hành trình đầu vát 5, cụm chặn hành trình 1 còn có nhiệm vụ mở chặn hành trình khi quay con quay có rãnh tỳ 7. Tại mỗi cơ cấu con, khác biệt ở chỗ:

Vỏ hộp 4 là chi tiết gia công cơ khí được làm từ hợp kim thép CT3, dùng để gá lắp và bảo vệ các chi tiết bên trong, đồng thời làm nhiệm vụ dẫn hướng, chống xoay cho các chốt hành trình.

Chốt hành trình đầu vát 5 là chi tiết gia công cơ khí chính xác, được làm từ thép SCr400 nhiệt luyện đạt độ cứng 38-42HRC, mạ niken hóa học hàm lượng P trung bình 3 -5 micromet, trên thân chốt hành trình đầu vát 5 có vấu nhỏ luôn tỳ lên bề mặt của con quay có rãnh tỳ 7 có nhiệm vụ khóa và mở chặn hành trình đầu con chạy 2 khi con chạy 2 trượt trong ray dẫn hướng 3. Đầu chặn có thiết kế hình chữ nhật được vát góc 45 độ có nhiệm vụ dẫn hướng và chống xoay cho chốt hành trình đầu vát 5 khi trượt trên bề mặt con quay có rãnh tỳ 7.

Chốt hành trình đầu bằng 6 là chi tiết gia công cơ khí, được làm từ thép SCr400 nhiệt luyện đạt độ cứng 38-42HRC, mạ niken hóa học hàm lượng P trung bình, trên thân chốt hành trình đầu bằng có vấu nhỏ luôn tỳ lên bề mặt của con quay có rãnh tỳ 7 có nhiệm vụ khóa và mở chặn hành trình cuối của con chạy 2 khi con chạy 2 trượt trong ray dẫn hướng 3. Đầu chặn có thiết kế hình chữ nhật có nhiệm vụ dẫn hướng và chống xoay cho chốt hành trình đầu bằng 6 khi trượt trên bề mặt con quay có rãnh tỳ 7.

Con quay có rãnh tỳ 7 là chi tiết gia công cơ khí chính xác, được làm từ hợp kim thép CT3 để nối tay quay 11 và làm bề mặt tỳ của chốt hành trình đầu vát 5 và chốt hành trình đầu bằng 6, có nhiệm vụ dẫn hướng cho hai chốt chặn hành trình. Bề mặt rãnh tỳ của con quay có rãnh tỳ 7 được mô tả như Hình 4, có hai bề mặt rãnh có độ sâu 2mm có hình dạng khác nhau. Chốt hành trình đầu vát 5 trượt lên rãnh tỳ lớn, chốt hành trình đầu bằng 6 trượt lên rãnh tỳ nhỏ. Tại cuối mỗi rãnh có vị trí thoát rãnh. Bề mặt rãnh trượt được gia công tinh, đạt độ nhám bề mặt trung bình Ra (Surface Roughness) 1,25 đảm bảo khi các chốt hành trình tỳ lên bề mặt rãnh tạo ra ma sát là nhỏ nhất.

Lò xo 8 có độ nén tối đa 15mm, có độ cứng đảm bảo khi sử dụng một lực tỳ hoặc một lực xoay cần gạt nhỏ là có thể chặn hoặc mở các con chốt hành trình, có nhiệm vụ luôn tạo lực đẩy để chốt hành trình đầu vát 5 và chốt hành trình đầu bằng 6 luôn ở trạng thái chặn con chạy 2.

Bạc lót 9 là chi tiết gia công cơ khí được làm bằng hợp kim đồng có tác dụng hạn chế sự mài mòn và giảm ma sát khi con quay có rãnh tỳ 7 quay quanh trục.

Nắp hộp 10 có tác dụng dẫn hướng các chốt hành trình và bảo vệ các chi tiết bên trong.

Tay quay 11 là chi tiết gia công cơ khí, gắn vào con quay rãnh tỳ bằng đai ốc có biện pháp chống tháo lỏng có tác dụng tạo mô-men quay cho con quay có rãnh tỳ.

Con chạy 2 là chi tiết gia công cơ khí, con chạy 2 trượt trong ray dẫn hướng 3, bề mặt con chạy 2 được gia công tinh đạt độ nhám bề mặt trung bình Ra 1,25.

Ray dẫn hướng 3 là chi tiết gia công cơ khí, có tác dụng dẫn hướng con chạy 2, bề mặt trong của ray dẫn hướng 3 được gia công đạt độ nhám Ra 1,25.

Khi thực hiện tác vụ, con chạy 2 trượt vào bề mặt ray dẫn hướng 3 theo phương ngang (Ox), tỳ lên bề mặt chốt hành trình đầu vát 5, làm nén lò xo 8 và đẩy chốt hành trình đầu vát 5 trượt trên bề mặt con quay có rãnh tỳ 7 theo phương thẳng đứng (Oy) (như Hình 3a). Con chạy 2 tịnh tiến vào đến lúc bị chặn lại bởi bề mặt chốt hành trình

đầu bằng 6. Đồng thời con chạy 2 sẽ không tỳ lên chốt hành trình đầu vát 5, lò xo 8 đang bị nén sẽ đẩy chốt hành trình đầu vát 5 về vị trí lúc đầu (vị trí chặn) (như Hình 3b). Để mở chặn con chạy 2 ra khỏi vị trí đang bị chặn, tiến hành vặn con quay có rãnh tỳ 7 thông qua tay quay 11. Khi con quay có rãnh tỳ 7 quay, hai vấu nhỏ của chốt hành trình đầu vát 5 và chốt hành trình đầu bằng 6 tỳ lên bề mặt con quay dần dần tịnh tiến theo phương thẳng đứng (Oy), đến lúc hai vấu nhỏ nằm vào vị trí khóa cuối. Lúc đó hai chốt hành trình sẽ nằm ở vị trí mở.

Cơ cấu chặn hành trình chuyển động bằng con quay có rãnh tỳ 7 là việc sử dụng chốt hành trình trượt theo rãnh tỳ và kết hợp với lò xo, có thể chủ động tự đóng hoặc mở chặn hành trình.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cơ cấu chặn hành trình chuyển động bằng con quay có rãnh tỳ dẫn hướng bao gồm:

cụm chặn hành trình: được gắn với ray dẫn hướng bằng bu lông đai ốc có biện pháp chống tháo lỏng, cụm chặn hành trình có nhiệm vụ chặn hành trình dịch chuyển của con chạy bằng cơ chế tự nén chốt lò xo, khi con chạy tỳ vào bề mặt con chốt hành trình đầu vát, cụm chặn hành trình còn có nhiệm vụ mở chặn hành trình khi quay con quay có rãnh tỳ, tại mỗi cơ cấu con, khác biệt ở chỗ:

vỏ hộp là chi tiết gia công cơ khí được làm từ hợp kim thép CT3, dùng để gá lắp và bảo vệ các chi tiết bên trong, đồng thời làm nhiệm vụ dẫn hướng, chống xoay cho các chốt hành trình;

chốt hành trình đầu vát là chi tiết gia công cơ khí chính xác, được làm từ thép SCr400 nhiệt luyện đạt độ cứng 38-42HRC (HRC là Hardness Rockwell C - đơn vị đo độ cứng của vật liệu), mạ niken hóa học hàm lượng phot-pho P trung bình 3 -5 micromet, trên thân chốt hành trình đầu vát có vấu nhỏ luôn tỳ lên bề mặt của con quay có rãnh tỳ có nhiệm vụ khóa và mở chặn hành trình đầu con chạy khi con chạy trượt trong ray dẫn hướng; đầu chặn có thiết kế hình chữ nhật được vát góc 45 độ có nhiệm vụ dẫn hướng và chống xoay cho chốt hành trình đầu vát khi trượt trên bề mặt con quay có rãnh tỳ;

chốt hành trình đầu bằng là chi tiết gia công cơ khí, được làm từ thép SCr400 nhiệt luyện đạt độ cứng 38-42HRC, mạ niken hóa học hàm lượng phot-pho trung bình, trên thân chốt hành trình đầu bằng có vấu nhỏ luôn tỳ lên bề mặt của con quay có rãnh tỳ có nhiệm vụ khóa và mở chặn hành trình cuối của con chạy khi con chạy trượt trong ray dẫn hướng; đầu chặn có thiết kế hình chữ nhật có nhiệm vụ dẫn hướng và chống xoay cho chốt hành trình đầu bằng khi trượt trên bề mặt con quay có rãnh tỳ;

con quay có rãnh tỳ là chi tiết gia công cơ khí chính xác, được làm từ hợp kim thép CT3 để nối tay quay và làm bề mặt tỳ của chốt hành trình đầu vát và chốt hành trình đầu bằng, có nhiệm vụ dẫn hướng cho hai chốt chặn hành trình; bề mặt rãnh tỳ của con quay có rãnh tỳ, có hai bề mặt rãnh có độ sâu 2mm có hình dạng khác nhau; chốt hành trình đầu vát

trượt lên rãnh tỳ lớn, chốt hành trình đầu bằng trượt lên rãnh tỳ nhỏ; tại cuối mỗi rãnh có vị trí thoát rãnh; bề mặt rãnh trượt được gia công tinh, đạt độ nhám bề mặt trung bình (ra) 1,25 đảm bảo khi các chốt hành trình tỳ lên bề mặt rãnh tạo ra ma sát là nhỏ nhất;

lò xo có độ nén tối đa 15mm, có độ cứng đảm bảo khi sử dụng một lực tỳ hoặc một lực xoay cần gạt nhỏ là có thể chặn hoặc mở các con chốt hành trình, có nhiệm vụ luôn tạo lực đẩy để chốt hành trình đầu vát và chốt hành trình đầu bằng luôn ở trạng thái chặn con chạy;

bạc lót là chi tiết gia công cơ khí được làm bằng hợp kim đồng có tác dụng hạn chế sự mài mòn và giảm ma sát khi con quay có rãnh tỳ quay quanh trục;

nắp hộp có tác dụng dẫn hướng các chốt hành trình và bảo vệ các chi tiết bên trong;

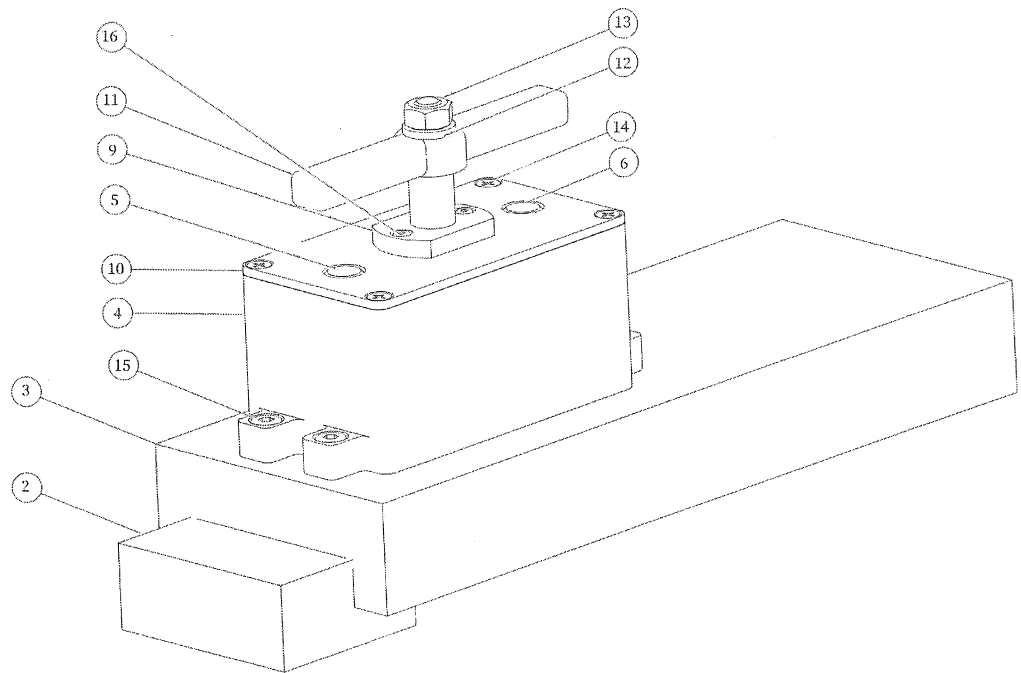
tay quay là chi tiết gia công cơ khí, gắn vào con quay rãnh tỳ bằng đai ốc có biện pháp chống tháo lỏng có tác dụng tạo mô-men quay cho con quay có rãnh tỳ;

con chạy là chi tiết gia công cơ khí, con chạy trượt trong ray dẫn hướng, bề mặt con chạy được gia công tinh đạt độ nhám bề mặt trung bình (ra) 1,25;

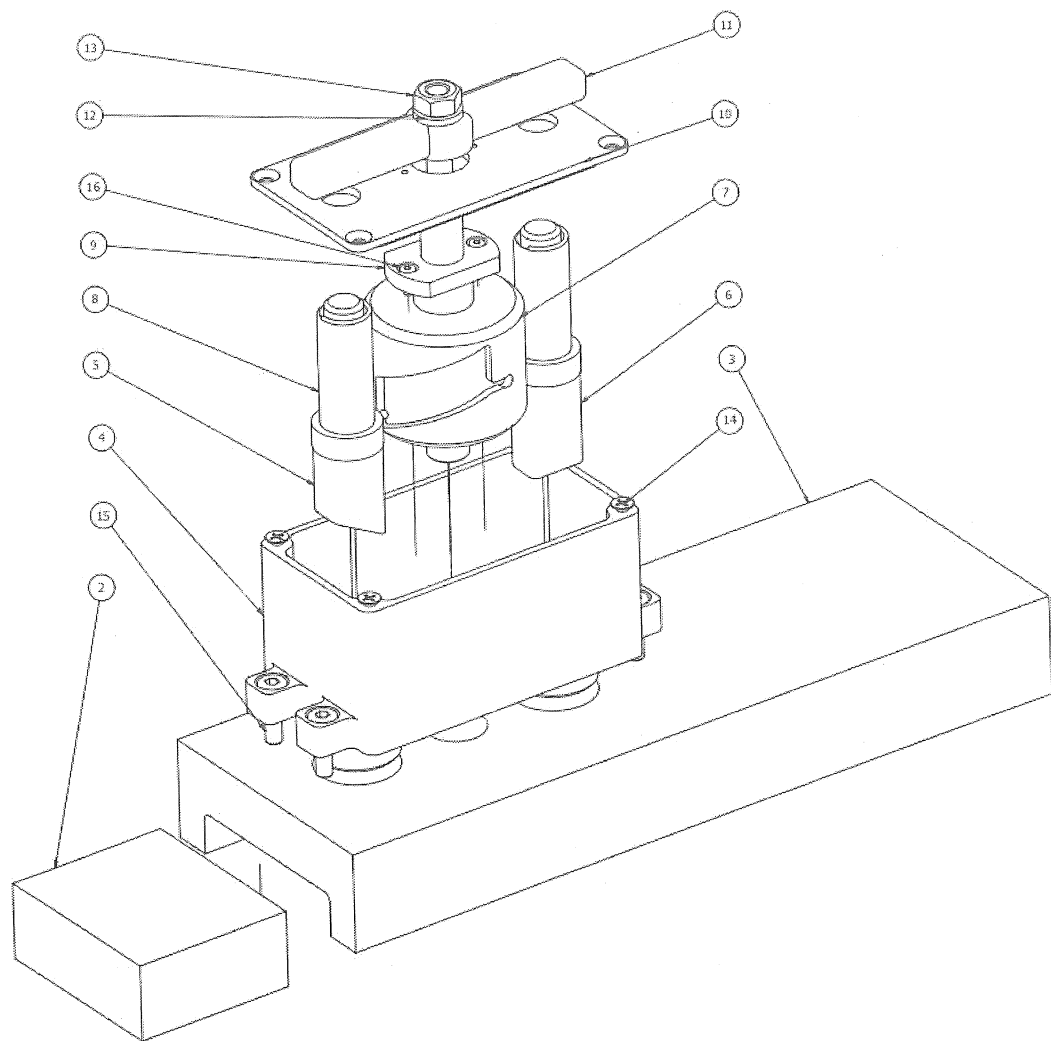
ray dẫn hướng là chi tiết gia công cơ khí, có tác dụng dẫn hướng con chạy, bề mặt trong của ray dẫn hướng được gia công đạt độ nhám bề mặt trung bình (ra) 1,25.

2. Cơ cấu chặn hành trình chuyển động bằng con quay có rãnh tỳ dẫn hướng theo điểm 1, trong đó:

khi thực hiện tác vụ, con chạy trượt vào bề mặt ray trượt theo phương ngang (Ox), tỳ lên bề mặt chốt hành trình đầu vát, làm nén lò xo và đẩy chốt hành trình đầu vát trượt trên bề mặt con quay có rãnh tỳ theo phương thẳng đứng (Oy); con chạy tịnh tiến vào đến lúc bị chặn lại bởi bề mặt chốt đầu bằng; đồng thời con chạy sẽ không tỳ lên chốt hành trình đầu vát, lò xo đang bị nén sẽ đẩy chốt hành trình đầu vát về vị trí lúc đầu (vị trí chặn); để mở chặn con chạy ra khỏi vị trí đang bị chặn, tiến hành vặn con quay có rãnh tỳ thông qua tay quay, khi con quay có rãnh tỳ quay, hai vấu nhỏ của chốt hành trình đầu vát và chốt hành trình đầu bằng tỳ lên bề mặt con quay dần dần tịnh tiến theo phương thẳng đứng (Oy), đến lúc hai vấu nhỏ nằm vào vị trí khóa cuối, lúc đó hai chốt hành trình sẽ nằm ở vị trí mở.

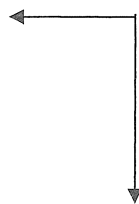


Hình 1

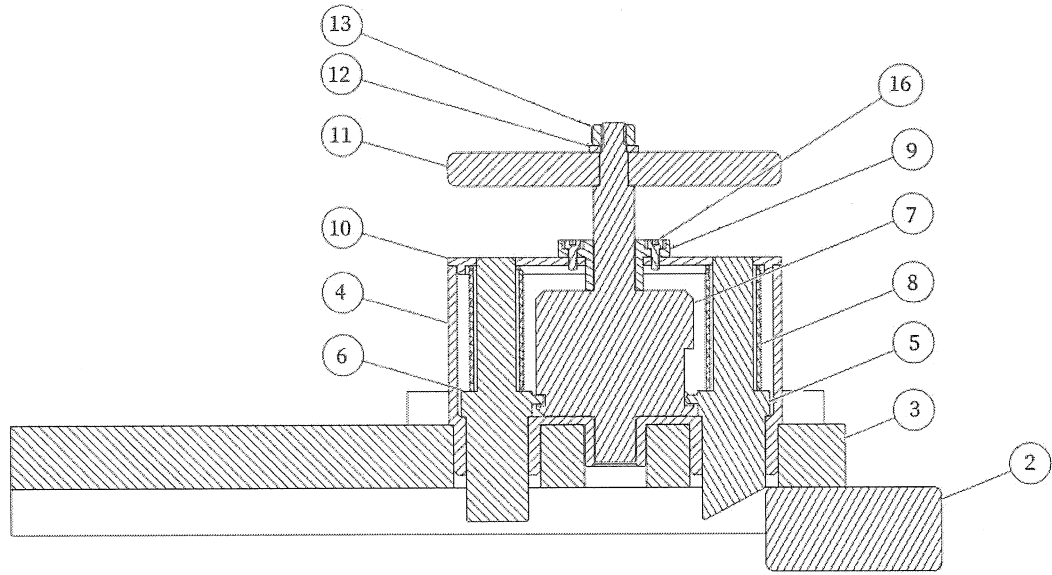


Hình 2

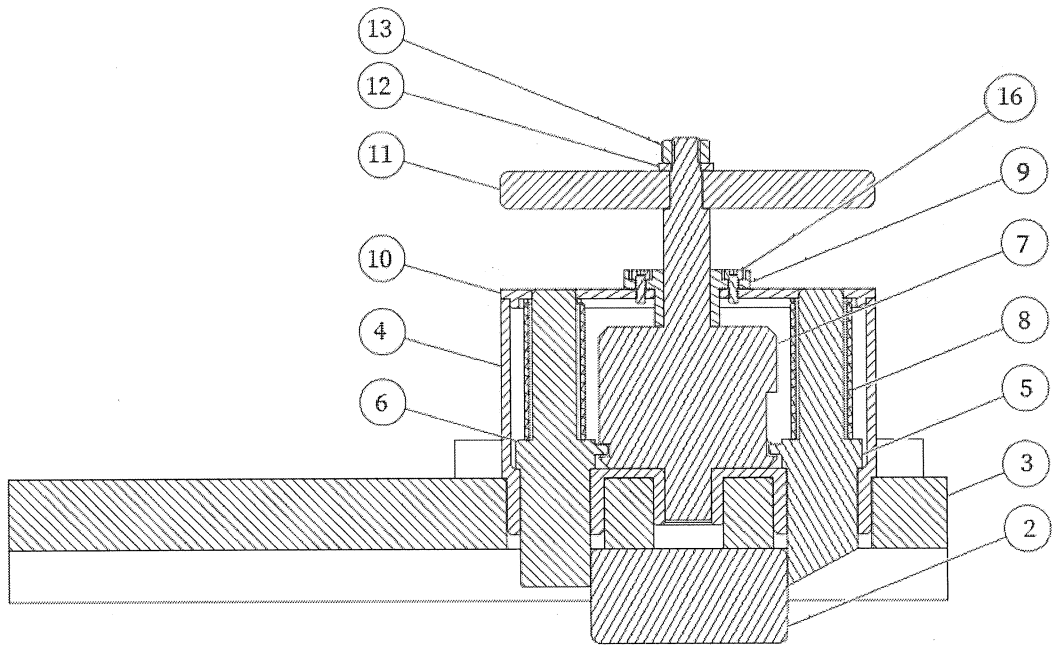
Ox



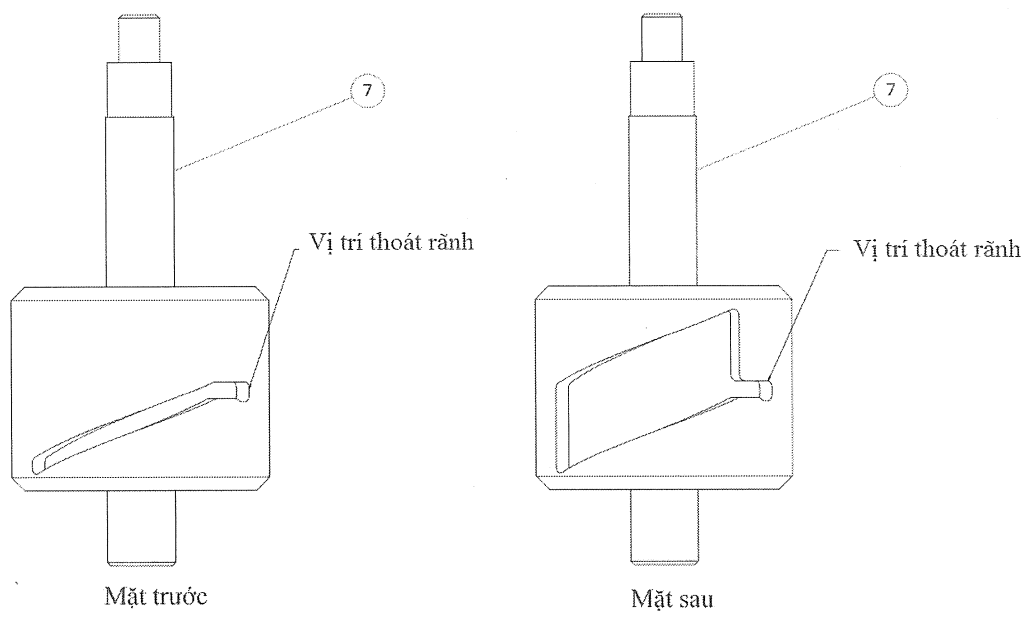
Oy



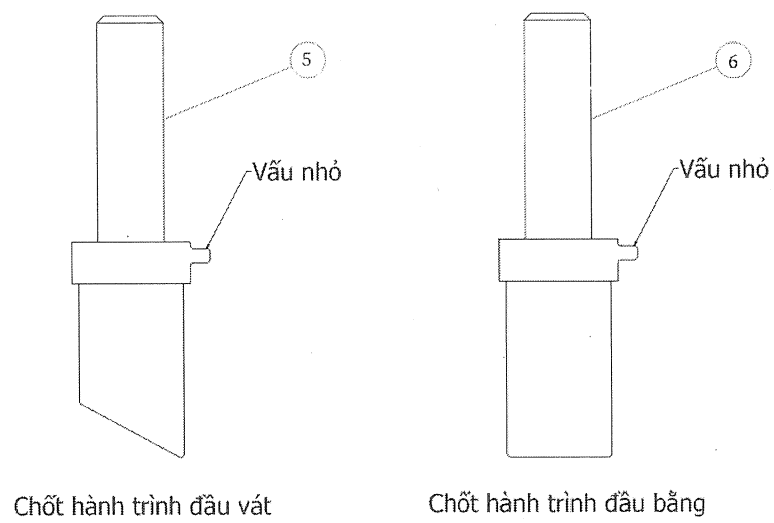
Hình 3a



Hình 3b



Hình 4



Hình 5