



(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)



1-0032671

(51)¹⁹ F16D 1/06; F16D 1/08

(13) B

(21) 1-2019-05490

(22) 26/02/2018

(86) PCT/JP2018/006912 26/02/2018

(87) WO2018/163880 13/09/2018

(30) 2017-043590 08/03/2017 JP

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/12/2019 381A

(73) SMC CORPORATION (JP)

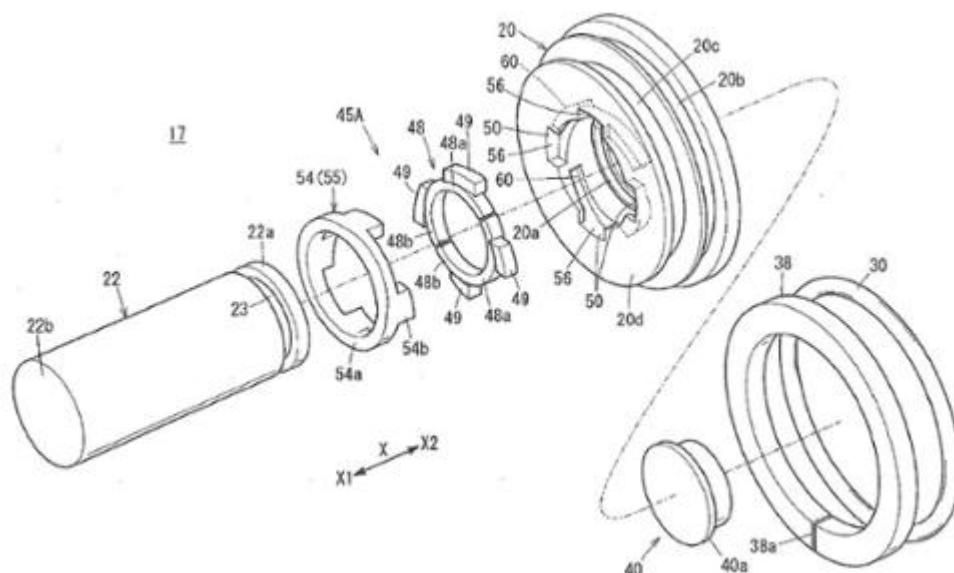
14-1, Sotokanda 4-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1010021, Japan

(72) TAMURA Ken (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) KẾT CẤU NỐI TRỤC VÀ THIẾT BỊ ÁP LỰC CHẤT LỎNG

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu nối trục (45A) bao gồm bộ phận cỡ chặn (48) được gắn vào cần pit tông (22) để quay được tương đối và có các phần nhô gài khớp (49), và các rãnh then (50). Các phần nhô gài khớp (49) lần lượt được gài vào trong các rãnh then (50). Các rãnh then (50) bao gồm các rãnh đầu vào (56) và các rãnh gài khớp nghiêng (60) kéo dài theo hướng được làm nghiêng theo hướng chu vi. Cần pit tông (22) và bộ phận pit tông (20) được nối với nhau thông qua bộ phận cỡ chặn (48) để không di chuyển tương đối theo hướng dọc trục. Hơn nữa, sáng chế còn đề cập đến thiết bị áp lực chất lỏng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu nối trực để nối bộ phận trục và bộ phận tương tác với nhau. Hơn nữa, sáng chế còn đề cập đến thiết bị áp lực chất lỏng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các ví dụ về các thiết bị có kết cấu nối trực để nối bộ phận trục với bộ phận tương tác được dùng kết hợp với bộ phận trục bao gồm thiết bị áp lực chất lỏng có pit tông. Thiết bị áp lực chất lỏng có các dạng khác nhau. Ví dụ, như phương tiện vận chuyển (cơ cấu dẫn động) để vận chuyển chi tiết gia công, v.v., các xi lanh áp lực chất lỏng có pit tông, mà được dịch chuyển dưới hoạt động cấp chất lưu có áp là đã biết. Nói chung, xi lanh áp lực chất lỏng bao gồm ống xi lanh, pit tông được bố trí di chuyển được theo hướng dọc trục bên trong ống xi lanh, và cần pit tông được nối với pit tông (ví dụ, xem công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2014-114874). Trong trường hợp này, cần pit tông tương ứng với “bộ phận trục” và pit tông tương ứng với “bộ phận tương tác”.

Các ví dụ về kết cấu nối trực thông thường bao gồm (1) việc kẹp chặt nhờ dùng các vít hoặc bu lông, (2) việc kẹp chặt bằng cách uốn mép (tác dụng áp lực) để làm biến dạng dẻo các bộ phận, (3) việc nối bằng cách hàn, và (4) việc nối nhờ dùng các rãnh hình chữ T.

Trong trường hợp (1) kết cấu nối trực mà trong đó việc kẹp chặt được thực hiện nhờ dùng các vít hoặc bu lông, dụng cụ để vặn chặt các vít hoặc bu lông, và cần có không gian làm việc để thực hiện hoạt động vặn chặt. Trong trường hợp (2) kết cấu nối trực mà trong đó việc kẹp chặt được thực hiện bằng cách uốn mép để làm biến dạng dẻo các bộ phận, cần có dụng cụ và các đồ gá để uốn mép các bộ phận. Trong trường hợp (3) kết cấu nối trực mà trong đó các bộ phận được nối với nhau bằng cách hàn, cần có các thiết bị hàn. Trong trường hợp (4) kết cấu nối trực mà trong đó các bộ phận được nối với nhau nhờ dùng các rãnh hình chữ T, cần có không gian theo hướng nằm ngang để di chuyển bộ phận trục theo hướng bề mặt bên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra khi xét đến các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất kết cấu nối trục và thiết bị áp lực chất lỏng, mà trong đó có thể giảm các chi phí sản xuất hoặc giờ công lắp ráp nhờ có thể nối bộ phận trục và bộ phận tương tác của nó với nhau bằng tay mà không dùng các dụng cụ bất kỳ hoặc các thiết bị, và đạt được việc giảm không gian cần cho hoạt động lắp ráp.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất kết cấu nối trục để nối bộ phận trục với bộ phận tương tác được dùng kết hợp với bộ phận trục. Kết cấu nối trục bao gồm bộ phận cũ chặn, mà được gắn vào bộ phận trục để quay được tương đối, và có các phần nhô gài khớp nhô ra ngoài từ bộ phận cũ chặn, các phần nhô gài khớp được bố trí ở các khoảng cách theo hướng chu vi, và các rãnh then được tạo ra trên chu vi hình tròn trong bộ phận tương tác. Các phần nhô gài khớp lần lượt được gài vào trong các rãnh then. Các rãnh then bao gồm các rãnh đầu vào hở ở bề mặt đầu của bộ phận tương tác và có chiều sâu theo hướng dọc trục, và các rãnh gài khớp nghiêng nối với các rãnh đầu vào và kéo dài theo hướng được làm nghiêng theo hướng chu vi, các rãnh gài khớp nghiêng được gài khớp vào các phần nhô gài khớp. Bộ phận trục và bộ phận tương tác được nối với nhau thông qua bộ phận cũ chặn để không di chuyển tương đối theo hướng dọc trục.

Theo kết cấu nối trục có kết cấu nêu trên, vào thời điểm nối bộ phận trục và bộ phận tương tác với nhau, bằng cách di chuyển bộ phận cũ chặn, mà được gắn vào bộ phận trục, tương đối với bộ phận tương tác theo hướng dọc trục, các phần nhô gài khớp của bộ phận cũ chặn được gài vào trong các rãnh đầu vào của các rãnh then tạo ra trong bộ phận tương tác. Bằng cách đẩy các phần nhô gài khớp hơn nữa vào trong các rãnh đầu vào, bộ phận cũ chặn được quay bên trong bộ phận tương tác dưới tác động dẫn hướng của các rãnh gài khớp nghiêng. Do đó, dù không dùng các dụng cụ chuyên dụng bất kỳ, có thể nối bộ phận trục và bộ phận tương tác với nhau một cách dễ dàng, bằng cách quay bộ phận cũ chặn tương đối với bộ phận tương tác vào thời điểm lắp ráp. Tức là, việc lắp ráp nó có thể được thực hiện mà không dùng các dụng cụ bất kỳ. Hơn nữa, do bộ phận trục và bộ phận đầu ra có thể được nối với nhau bằng cách dịch chuyển chỉ theo một hướng, hoạt động lắp ráp có thể được thực hiện trong không gian nhỏ gọn. Do vậy, hoạt động lắp ráp có thể được đơn giản hóa bằng cách dùng kết cấu nối trục theo sáng chế.

Tốt hơn là, rãnh gắn cũ chặn hình khuyên được tạo ra trong phần theo chu vi

ngoài của bộ phận trục, và bộ phận cũ chặn được tạo ra từ các đoạn cũ chặn, mà được phân chia theo hướng chu vi, và được lắp đặt trong rãnh gắn cũ chặn.

Theo kết cấu, bộ phận cũ chặn có thể dễ được gắn vào phần theo chu vi ngoài của bộ phận trục vào thời điểm lắp ráp.

Tốt hơn là, kết cấu nổi trục còn có bộ phận dừng quay được gài vào trong các rãnh then để không quay tương đối với bộ phận tương tác, và bộ phận dừng quay ngăn không cho di chuyển các phần nhô gài khớp về phía các rãnh đầu vào.

Theo kết cấu, có thể tránh tình huống mà trong đó, sau khi hoạt động lắp ráp, bộ phận cũ chặn được quay và vì vậy bộ phận trục được tháo ra khỏi bộ phận tương tác. Do đó, có thể duy trì đáng tin cậy trạng thái nổi của bộ phận trục và bộ phận tương tác sau khi lắp ráp.

Tốt hơn là, bộ phận dừng quay có các phần nhô được gài vào trong các rãnh đầu vào, và các phần nhô này quay về các phần nhô gài khớp theo hướng chu vi.

Theo kết cấu, khi bộ phận cũ chặn được quay tương đối với bộ phận tương tác, do các phần nhô gài khớp được khóa bởi các phần nhô, có thể duy trì đáng tin cậy trạng thái nổi giữa bộ phận trục và bộ phận tương tác sau khi lắp ráp nó.

Tốt hơn là, bộ phận dừng quay có phần đế dạng hình khuyên, mà được tạo ra theo dạng hình khuyên quanh bộ phận trục, và các phần nhô nhô theo hướng dọc trục ra khỏi phần đế dạng hình khuyên.

Theo kết cấu, do bộ phận dừng quay là một bộ phận có phần đế dạng hình khuyên và các phần nhô, có thể dễ gắn theo cách đơn giản bộ phận dừng quay vào bộ phận tương tác bằng một thao tác gắn.

Tốt hơn là, các phần nhô gài khớp được làm nghiêng dọc theo các rãnh gài khớp nghiêng.

Theo kết cấu, có thể giảm khoảng chạy không theo hướng dọc trục, giữa phần nhô gài khớp và rãnh gài khớp nghiêng.

Tốt hơn là, mỗi phần nhô gài khớp có bề mặt thứ nhất được định hướng theo hướng mà theo đó bộ phận trục được gài vào trong bộ phận tương tác và bề mặt thứ hai được định hướng theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất, và mỗi rãnh gài khớp nghiêng có bề mặt dẫn hướng nghiêng quay về bề mặt thứ nhất theo cách không song song, và được làm nghiêng theo hướng chu vi.

Theo kết cấu, có sự chênh lệch góc giữa bề mặt dẫn hướng nghiêng, mà phần

nhô gài khớp được ép tỳ vào đó và bề mặt thứ nhất của phần nhô gài khớp. Do đó, lực cản ma sát giữa phần nhô gài khớp và bề mặt dẫn hướng nghiêng được giảm, và vì vậy phần nhô gài khớp có thể được gài vào trong rãnh gài khớp một cách trơn tru. Do đó, do bộ phận cũ chặn có thể dễ dàng được quay so với bộ phận tương tác, có thể giảm lực đẩy bộ phận trục vào bộ phận tương tác, và do vậy hoạt động lắp ráp có thể được thực hiện dễ dàng hơn.

Tốt hơn là, mỗi phần nhô gài khớp có bề mặt thứ nhất được định hướng theo hướng mà theo đó bộ phận trục được gài vào trong bộ phận tương tác và bề mặt thứ hai được định hướng theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất, và mỗi rãnh gài khớp nghiêng có bề mặt dẫn hướng nghiêng quay về bề mặt thứ hai theo cách sang song, và được làm nghiêng theo hướng chu vi.

Theo kết cấu, do diện tích tiếp xúc giữa phần nhô gài khớp và rãnh gài khớp nghiêng trong bề mặt tiếp xúc giữa bộ phận trục và bộ phận tương tác theo hướng tháo ra trở nên lớn hơn, lực cản ma sát theo hướng mà theo đó phần nhô gài khớp được tháo ra khỏi rãnh gài khớp nghiêng trở nên cao hơn. Do vậy, có thể ngăn chặn thích hợp chuyển động quay của bộ phận cũ chặn khi lực theo hướng tháo ra được tác dụng.

Tốt hơn là, bộ phận tương tác là thân pit tông, mà dịch chuyển được theo hướng dọc trục bên trong lỗ trượt, và bộ phận trục là cần pit tông nhô theo hướng dọc trục ra khỏi thân pit tông.

Theo kết cấu, có thể đơn giản hóa hoạt động lắp ráp của cụm pit tông được ra từ thân pit tông và cần pit tông.

Tốt hơn là, bộ phận trục và bộ phận tương tác được nối với nhau thông qua bộ phận cũ chặn để quay được tương đối.

Theo kết cấu, bất kể hình dạng bên ngoài của thân pit tông, vào thời điểm lắp đặt thiết bị áp lực chất lỏng có cụm pit tông, vào dụng cụ, pit tông có thể dễ dàng được quay, điều đó thuận tiện cho việc lắp đặt nó.

Tốt hơn là, bộ phận trục là cần pit tông nhô ra từ thân của xi lanh áp lực chất lỏng theo hướng dọc trục, cần dẫn hướng được đỡ trượt được bởi thân dọc theo đường trục của cần pit tông, và bộ phận tương tác là bộ phận đầu ra, mà được nối với cần pit tông bên ngoài thân, và được nối với cần dẫn hướng.

Theo kết cấu, theo quy trình lắp ráp, có thể nối bộ phận đầu ra với cần pit

tông, mà không dùng các dụng cụ chuyên dụng bất kỳ hoặc các thiết bị. Hơn nữa, khác với trường hợp nối nhờ dùng các bu lông, do bộ phận đầu ra và cần pit tông được nối với nhau ở trạng thái mà trong đó bộ phận đầu ra và cần pit tông có khoảng chạy không nhỏ theo hướng kính của cần pit tông (ở trạng thái di động theo hướng kính), bộ phận đầu ra và cần pit tông được tự động định tâm trên nhau. Do đó, không cần đồ gá dùng cho hoạt động định tâm, và đạt được việc giảm giờ công lắp ráp. Do vậy, có thể đơn giản hóa hoạt động lắp ráp của xi lanh có trang bị dẫn hướng có cần pit tông và bộ phận đầu ra.

Hơn nữa, sáng chế còn đề xuất thiết bị áp lực chất lỏng bao gồm cần pit tông và bộ phận tương tác được nối với cần pit tông. Hơn nữa, thiết bị áp lực chất lỏng còn có bộ phận cũ chặn, mà được gắn vào cần pit tông để quay được tương đối, và có các phần nhô gài khớp nhô ra ngoài từ bộ phận cũ chặn, các phần nhô gài khớp được bố trí ở các khoảng cách theo hướng chu vi, và các rãnh then được tạo ra trên chu vi hình tròn trong bộ phận tương tác. Các phần nhô gài khớp lần lượt được gài vào trong các rãnh then. Các rãnh then bao gồm các rãnh đầu vào hở ở bề mặt đầu của bộ phận tương tác và có chiều sâu theo hướng dọc trục, và các rãnh gài khớp nghiêng nối với các rãnh đầu vào và kéo dài theo hướng được làm nghiêng theo hướng chu vi, các rãnh gài khớp nghiêng được gài khớp vào các phần nhô gài khớp. Cần pit tông và bộ phận tương tác được nối với nhau thông qua bộ phận cũ chặn để không di chuyển tương đối theo hướng dọc trục.

Tốt hơn là, thiết bị áp lực chất lỏng có dạng xi lanh áp lực chất lỏng, thiết bị van, xi lanh đo chiều dài, bàn trượt, hoặc thiết bị mâm cặp.

Theo kết cấu nối trục và thiết bị áp lực chất lỏng theo sáng chế, có thể giảm chi phí sản xuất hoặc giờ công lắp ráp nhờ có thể nối bộ phận trục và bộ phận tương tác bằng tay mà không dùng các dụng cụ hoặc thiết bị bất kỳ, và đạt được việc giảm không gian cần cho hoạt động lắp ráp.

Các mục đích, dấu hiệu và lợi ích nêu trên và khác theo sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn khi đọc phần mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, mà trong đó các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế được thể hiện bằng ví dụ minh họa gồm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện xi lanh áp lực chất lỏng có kết cấu nối

trục theo phương án thứ nhất thực hiện sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm pit tông;

FIG.3 hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện cụm pit tông;

FIG.4 hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó các rãnh then và các phần nhô gài khớp được gài khớp vào nhau;

FIG.5 là hình vẽ dùng để giải thích thứ nhất thể hiện phương pháp lắp ráp cụm pit tông;

FIG.6 là hình vẽ dùng để giải thích thứ hai thể hiện phương pháp lắp ráp cụm pit tông;

FIG.7 là hình vẽ dùng để giải thích thứ ba thể hiện phương pháp lắp ráp cụm pit tông;

FIG.8 là hình vẽ dùng để giải thích thứ tư thể hiện phương pháp lắp ráp cụm pit tông;

FIG.9 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện xi lanh áp lực chất lỏng có kết cấu nối trục theo phương án thứ hai thực hiện sáng chế; và

FIG.10 hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện xi lanh áp lực chất lỏng được thể hiện trên FIG.9.

Mô tả chi tiết sáng chế

Kết cấu nối trục và thiết bị áp lực chất lỏng theo các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Xi lanh áp lực chất lỏng 10A được thể hiện như ví dụ về thiết bị áp lực chất lỏng trên FIG.1 bao gồm ống xi lanh rỗng 12 (thân), nắp che đầu 14 được tạo ra ở một đầu của ống xi lanh 12, nắp che cần 16 được tạo ra ở đầu kia của ống xi lanh 12, và cụm pit tông 17 được bố trí di chuyển lùi và tiến được (chuyển động qua lại) theo hướng dọc trục của ống xi lanh 12.

Cụm pit tông 17 bao gồm bộ phận pit tông 20 được tạo ra trong ống xi lanh 12 để di chuyển được theo hướng dọc trục được biểu thị bằng mũi tên X, và cần pit tông 22 được nối với bộ phận pit tông 20. Ví dụ, xi lanh áp lực chất lỏng 10A được dùng làm cơ cấu dẫn động để vận chuyển hoặc các công việc tương tự đối với chi tiết gia công.

Ví dụ, ống xi lanh 12 có bộ phận dạng ống, mà được tạo ra từ kim loại như

hợp kim nhôm, và kéo dài theo hướng dọc trục. Theo phương án thực hiện sáng chế, ống xi lanh 12 có dạng hình trụ rỗng. Ống xi lanh 12 có cửa thứ nhất 12a được tạo ra ở một đầu theo hướng dọc trục được biểu thị bằng mũi tên X2, cửa thứ hai 12b được tạo ra ở đầu kia theo hướng dọc trục được biểu thị bằng mũi tên X1, và lỗ trượt 13 (buồng xi lanh) nối thông với cửa thứ nhất 12a và cửa thứ hai 12b.

Ví dụ, nắp che đầu 14 là bộ phận dạng tấm làm bằng kim loại như trong trường hợp ống xi lanh 12. Nắp che đầu 14 đóng một đầu của ống xi lanh 12 (đầu theo hướng được biểu thị bằng mũi tên X2). Một đầu của ống xi lanh 12 được đóng bởi nắp che đầu 14 theo cách kín khí.

Ví dụ, nắp che cần 16 là bộ phận vòng tròn làm bằng kim loại, tương tự như kim loại dùng làm ống xi lanh 12. Nắp che cần 16 đóng đầu kia của ống xi lanh 12 (đầu theo hướng được biểu thị bằng mũi tên X1). Bộ phận đệm kín bên ngoài 24 được gắn vào phần theo chu vi ngoài của nắp che cần 16. Bộ phận đệm kín bên ngoài 24 được tạo ra từ vật liệu đàn hồi, và tạc ra mối đệm kín giữa bề mặt theo chu vi ngoài của nắp che cần 16 và bề mặt theo chu vi trong của lỗ trượt 13.

Bộ phận đệm kín bên trong 26 được gắn vào phần theo chu vi trong của nắp che cần 16. Bộ phận đệm kín bên trong 26 được tạo ra từ vật liệu đàn hồi, và tạc ra mối đệm kín giữa bề mặt theo chu vi trong của nắp che cần 16 và bề mặt theo chu vi ngoài của cần pit tông 22. Nắp che cần 16 được khóa bởi cỡ chặn 28, mà được lắp cố định vào phần theo chu vi trong của ống xi lanh 12 ở phía đầu kia.

Bộ phận pit tông 20 được chứa trong ống xi lanh 12 (lỗ trượt 13), và trượt được theo hướng dọc trục. Bộ phận pit tông 20 phân chia bên trong lỗ trượt 13 thành buồng áp lực thứ nhất 13a ở phía cửa thứ nhất 12a và buồng áp lực thứ hai 13b ở phía cửa thứ hai 12b. Theo phương án, bộ phận pit tông 20 được nối với đầu gần 22a của cần pit tông 22.

Bộ phận pit tông 20 là bộ phận hình khuyên nhô theo hướng kính ra ngoài từ đầu gần 22a của cần pit tông 22. Đường kính ngoài của bộ phận pit tông 20 lớn hơn đường kính ngoài của cần pit tông 22. Như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.3, lỗ xuyên 20a kéo dài qua tâm của bộ phận pit tông 20 theo hướng dọc trục. Rãnh gắn vòng bít hình khuyên 20b và rãnh gắn nam châm hình khuyên 20c được tạo ra trong phần theo chu vi ngoài của bộ phận pit tông 20 ở khoảng cách theo hướng dọc trục.

Bộ phận pit tông 20 được tạo ra từ nhựa cứng. Ví dụ, bộ phận pit tông 20 có

thể được làm bằng nhựa bằng cách đúc áp lực. Vật liệu làm bộ phận pit tông 20 không bị giới hạn ở nhựa. Ví dụ, bộ phận pit tông 20 có thể được làm bằng kim loại như thép cacbon, thép không gỉ, hợp kim nhôm, v.v..

Như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.2, vòng bít 30 được lắp đặt trong rãnh gắn vòng bít 20b. Vòng bít 30 là bộ phận đệm kín hình khuyên đàn hồi (ví dụ, vòng hình chữ O). Vật liệu làm vòng bít 30 bao gồm các vật liệu đàn hồi như cao su, vật liệu thể đàn hồi, v.v.. Vòng bít 30 tiếp xúc chặt kín với bề mặt theo chu vi trong của lỗ trượt 13 và rãnh gắn vòng bít 20b trên toàn bộ chu vi theo cách kín khí hoặc theo cách kính chất lỏng. Vòng bít 30 tạo ra mối đệm kín giữa bề mặt theo chu vi ngoài của bộ phận pit tông 20 và bề mặt theo chu vi trong của lỗ trượt 13, và phân chia bên trong lỗ trượt 13 thành buồng áp lực thứ nhất 13a và buồng áp lực thứ hai 13b theo cách kín khí hoặc cách kính chất lỏng.

Nam châm dạng vòng tròn 38 được lắp đặt trong rãnh gắn nam châm 20c. Nam châm 38 là nam châm bằng chất dẻo, mà biến dạng đàn hồi được. Như được thể hiện trên FIG.3, khe hở 38a (rãnh cắt) được tạo ra ở một phần của nam châm 38 theo hướng chu vi. Theo kết cấu, do nam châm 38 biến dạng đàn hồi được, nam châm 38 có thể dễ dàng lắp đặt trong rãnh gắn nam châm 20c.

Các cảm biến từ tính (không được thể hiện trên hình vẽ) được gắn vào bề mặt ngoài của ống xi lanh 12 được thể hiện trên FIG.1, ở các vị trí tương ứng với cả hai đầu cuối hành trình của bộ phận pit tông 20. Bằng cách nhận biết từ tính được tạo ra bởi nam châm 38, vị trí hoạt động của bộ phận pit tông 20 được phát hiện.

Cần pit tông 22 là bộ phận trụ (hình trụ) kéo dài theo hướng dọc trục của lỗ trượt 13. Cần pit tông 22 đi qua nắp che cần 16. Đầu xa 22b của cần pit tông 22 được lộ ra bên ngoài của lỗ trượt 13. Các ví dụ về các vật liệu làm cần pit tông 22 bao gồm kim loại như thép cacbon, thép không gỉ, hợp kim nhôm, và nhựa cứng, v.v..

Bộ giảm chấn đầu cuối 40 được tạo ra trong phần theo chu vi trong của bộ phận pit tông 20. Ví dụ, bộ giảm chấn đầu cuối 40 được tạo ra từ vật liệu đàn hồi như cao su, vật liệu thể đàn hồi, v.v. (cao su uretan, v.v.) Bộ giảm chấn đầu cuối 40 hấp thụ va đập khi bộ phận pit tông 20 đi đến đầu cuối hành trình của nó ở phía nắp che đầu 14. Bộ giảm chấn đầu cuối 40 được giữ giữa bộ phận pit tông 20 và cần pit tông 22. Bộ giảm chấn đầu cuối 40 nhô ra từ lỗ xuyên hình tròn 20a, mà được tạo ra ở tâm của bộ phận pit tông 20 về phía nắp che đầu 14 (theo hướng được biểu thị bằng mũi

tên X2).

Bộ giảm chấn đầu cuối 40 có dạng hình trụ (hoặc dạng đĩa tròn). Vành gờ hình khuyên 40a nhô theo hướng kính ra ngoài được tạo ra ở đầu của bộ giảm chấn đầu cuối 40 liền kề với cần pit tông 22. Bộ giảm chấn đầu cuối 40 tiếp xúc chặt kín với phần theo chu vi trong của bộ phận pit tông 20 và bề mặt đầu 22c của cần pit tông 22, nhờ vậy tạo ra môi đệm kín khí hoặc kín chất lỏng giữa bộ phận pit tông 20 và cần pit tông 22.

Cụm pit tông 17 có kết cấu nổi trục 45A nối cần pit tông 22 như bộ phận trục với bộ phận pit tông 20 như bộ phận tương tác. Như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.3, kết cấu nổi trục 45A bao gồm bộ phận cũ chặn 48 được gắn vào cần pit tông 22 theo cách quay được tương đối, các rãnh then 50 (theo ví dụ minh họa gồm bốn rãnh), mà được tạo ra trong bộ phận pit tông 20, và bộ phận dừng quay 54 được gài vào trong các rãnh then 50.

Rãnh gắn cũ chặn 23 được tạo ra trong phần theo chu vi ngoài của cần pit tông 22. Rãnh gắn cũ chặn 23 kéo dài theo dạng hình khuyên theo hướng chu vi. Bộ phận cũ chặn 48 được lắp đặt trong rãnh gắn cũ chặn 23. Bộ phận cũ chặn 48 có các phần nhô gài khớp 49 nhô theo hướng kính ra ngoài ở các khoảng cách theo hướng chu vi. Các phần nhô gài khớp 49 được đặt cách nhau ở các khoảng góc bằng nhau.

Bộ phận cũ chặn 48 được ra từ các đoạn cũ chặn 48a (hai đoạn trên FIG.3), mà được phân chia theo hướng chu vi. Bộ phận cũ chặn 48 có dạng hình khuyên, mà được tạo ra bằng cách kết hợp các đoạn cũ chặn 48a. Bộ phận cũ chặn 48 được gài vào trong các rãnh then 50 để ngăn không cho tháo bộ phận cũ chặn 48 ra khỏi rãnh gắn cũ chặn 23.

Cụ thể là, mỗi đoạn cũ chặn 48a có phần đế dạng hình cung 48b có dạng hình bán nguyệt. Phần đế dạng hình cung 48b được gài vào trong rãnh gắn cũ chặn 23. Các phần nhô gài khớp 49 được tạo ra liền khối với mỗi phần đế dạng hình cung 48b. Một phần nhô gài khớp 49 có thể được tạo ra cho mỗi phần đế dạng hình cung 48b.

Các phần nhô gài khớp 49 được làm nghiêng theo hướng chu vi. Cụ thể là, các phần nhô gài khớp 49 được làm nghiêng dọc theo các rãnh gài khớp nghiêng 60 được mô tả dưới đây. Như được thể hiện trên FIG.4, phần nhô gài khớp 49 có bề mặt thứ nhất 49a được định hướng theo hướng mà theo đó cần pit tông 22 được gài vào

bộ phận pit tông 20, bề mặt thứ hai 49b được định hướng theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất 49a, và hai bề mặt bên 49c tạo ra cả hai bề mặt đầu của phần nhô gài khớp 49 theo hướng chu vi. Bề mặt thứ nhất 49a và bề mặt thứ hai 49b được làm nghiêng theo hướng chu vi. Hai bề mặt bên 49c nằm song song với đường trục của bộ phận cũ chặn 48.

Cần pit tông 22 và bộ phận pit tông 20 được nối với nhau thông qua bộ phận cũ chặn 48 để không di chuyển theo hướng dọc trục. Ví dụ, bộ phận cũ chặn 48 được tạo ra từ vật liệu cứng, ví dụ, làm bằng vật liệu tương tự như vật liệu làm cần pit tông 22 được mô tả trên đây.

Như được thể hiện trên FIG.3, các rãnh then 50 được bố trí ở các khoảng cách đều trên chu vi hình tròn quanh đường trục của bộ phận pit tông 20, trong phần theo chu vi trong của bộ phận hình khuyên pit tông 20. Các phần nhô gài khớp 49 lần lượt được gài vào trong các rãnh then 50. Các rãnh then 50 có hình dạng gần như nhau. Mỗi rãnh then 50 có rãnh đầu vào 56 có lỗ ở bề mặt đầu 20d của bộ phận pit tông 20 và có chiều sâu theo hướng dọc trục, và còn có rãnh gài khớp nghiêng 60 nối với rãnh đầu vào 56.

Rãnh đầu vào 56 có thể tiếp nhận phần nhô gài khớp 49 của bộ phận cũ chặn 48. Như được thể hiện trên FIG.4, phần nhô gài khớp 49 của bộ phận cũ chặn 48 được gài vào trong rãnh gài khớp nghiêng 60. Do vậy, phần nhô gài khớp 49 được gài khớp vào rãnh gài khớp nghiêng 60. Rãnh gài khớp nghiêng 60 kéo dài theo hướng được làm nghiêng theo hướng chu vi. Nói cách khác, rãnh gài khớp nghiêng 60 kéo dài theo đường xoắn ốc quanh đường trục của bộ phận pit tông 20. Rãnh gài khớp nghiêng 60 có bề mặt dẫn hướng nghiêng 60a được làm nghiêng theo hướng chu vi, và bề mặt nghiêng 60b được làm nghiêng theo hướng chu vi.

Bề mặt dẫn hướng nghiêng 60a quay về bề mặt thứ nhất 49a của phần nhô gài khớp 49 theo cách không song song. Bề mặt dẫn hướng nghiêng 60a nằm liền kề với bề mặt thành trong 56a, mà được tạo ra ở vị trí sâu nhất của rãnh đầu vào 56. Bề mặt thành trong 56a được làm nghiêng theo hướng chu vi sao cho bề mặt thành trong 56a và bề mặt dẫn hướng nghiêng 60a được nối với nhau để ngang bằng nhau. Khe hở, mà lớn hơn theo hướng dọc trục về phía rãnh đầu vào 56, được tạo ra giữa bề mặt dẫn hướng nghiêng 60a và bề mặt thứ nhất 49a. Bề mặt nghiêng 60b quay về bề mặt thứ hai 49b của phần nhô gài khớp 49. Bề mặt nghiêng 60b nằm song song với bề

mặt thứ hai 49b của phần nhô gài khớp 49.

Bộ phận dừng quay 54 được gài vào trong các rãnh then 50 để không quay tương đối với bộ phận pit tông 20. Bộ phận dừng quay 54 ngăn không cho di chuyển các phần nhô gài khớp 49 về phía các rãnh đầu vào 56. Như được thể hiện trên FIG.3, bộ phận dừng quay 54 có phần đế dạng hình khuyên 54a, mà được tạo ra theo dạng hình khuyên quanh cần pit tông 22, và các phần nhô 54b (theo phương án minh họa gồm bốn phần) nhô ra từ phần đế dạng hình khuyên 54a về phía bộ phận pit tông 20 theo hướng dọc trục. Các phần nhô 54b được gài vào trong các rãnh đầu vào 56. Phần đế dạng hình khuyên 54a và các phần nhô 54b được tạo ra liền khối.

Như được thể hiện trên FIG.4, phần nhô 54b quay về phần nhô gài khớp 49 theo hướng chu vi. Cụ thể là, bề mặt bên 54b1 của phần nhô 54b nằm song song với đường trục của bộ phận dừng quay 54, và quay về bề mặt bên 49c của phần nhô gài khớp 49. Bề mặt bên 54b1 của phần nhô 54b nằm song song với bề mặt bên 49c của phần nhô gài khớp 49.

Ở trạng thái lắp ráp của cụm pit tông 17, bộ phận cỡ chặn 48 được lắp trong rãnh gắn cỡ chặn 23 của cần pit tông 22, và các phần nhô gài khớp 49 của bộ phận cỡ chặn 48 được gài khớp vào các rãnh gài khớp nghiêng 60 của bộ phận pit tông 20. Do vậy, bộ phận pit tông 20 và cần pit tông 22 được nối ở trạng thái mà trong đó ngăn không cho chuyển động tương đối theo hướng dọc trục. Do vậy, lực đẩy của bộ phận pit tông 20, mà được tạo ra dưới áp lực chất lỏng, được truyền thích hợp đến cần pit tông 22.

Ở trạng thái lắp ráp của cụm pit tông 17, bộ phận cỡ chặn 48 được gài khớp vào các rãnh then 50 của bộ phận pit tông 20, và bộ phận cỡ chặn 48 quay được tương đối với cần pit tông 22. Do đó, bộ phận pit tông 20 và cần pit tông 22 được nối với nhau quanh đường trục của bộ phận pit tông 20 thông qua bộ phận cỡ chặn 48 theo cách quay được tương đối.

Như được thể hiện trên FIG.1, ở trạng thái mà trong đó bộ phận dừng quay 54 được gắn vào bộ phận pit tông 20, bộ phận dừng quay 54 nhô ra từ bộ phận pit tông 20 về phía nắp che cần 16. Ví dụ, bộ phận dừng quay 54 được tạo ra từ vật liệu đàn hồi như cao su, vật liệu thể đàn hồi, v.v. (cao su uretan, v.v.) và cũng dùng làm bộ giảm chấn bên ngoài 55 để hấp thụ va đập khi bộ phận pit tông 20 đi đến đầu cuối hành trình ở phía nắp che cần 16.

Trong xi lanh áp lực chất lỏng 10A, bộ giảm chấn bên ngoài 55 có thể được tạo ra dưới dạng chi tiết thành phần tách biệt khỏi bộ phận cũ chặn 48. Trong xi lanh áp lực chất lỏng 10A, có thể không cần đến bộ giảm chấn đầu cuối 40.

Tiếp theo, ví dụ về phương pháp lắp ráp cụm pit tông 17 có kết cấu nêu trên sẽ được mô tả.

Trước hết, như được thể hiện trên FIG.5, bộ giảm chấn đầu cuối 40 được gắn vào lỗ xuyên 20a của bộ phận pit tông 20, và bộ phận cũ chặn 48 (các đoạn cũ chặn 48a) được lắp đặt trong rãnh gắn cũ chặn 23 của cần pit tông 22. Tiếp theo, như được thể hiện trên FIG.6, bằng cách di chuyển cần pit tông 22 về phía bộ phận pit tông 20, các phần nhô gài khớp 49 của bộ phận cũ chặn 48 được căn thẳng với và được gài vào trong các rãnh then tương ứng 50 (các rãnh đầu vào 56) của bộ phận pit tông 20. Bằng cách gài này, các phần nhô gài khớp 49 được đưa vào tiếp xúc với các bề mặt thành trong 56a của các rãnh đầu vào 56 ở vị trí sâu nhất (xem FIG.4).

Sau đó, khi cần pit tông 22 được đẩy hơn nữa vào trong bộ phận pit tông 20 theo hướng dọc trục, như được thể hiện trên FIG.7, các phần nhô gài khớp 49 của bộ phận cũ chặn 48 được dẫn hướng bởi các rãnh gài khớp nghiêng 60. Do vậy, bộ phận cũ chặn 48 được quay tương đối với bộ phận pit tông 20. Lúc này, các phần nhô gài khớp 49 được dẫn hướng bởi các bề mặt thành trong 56a của các rãnh đầu vào 56 và các bề mặt dẫn hướng nghiêng 60a của các rãnh gài khớp nghiêng 60 (xem FIG.4), và di chuyển bên trong các rãnh gài khớp nghiêng 60. Khi các phần nhô gài khớp 49 đi đến vị trí sâu nhất của các rãnh gài khớp nghiêng 60, chuyển động quay của bộ phận cũ chặn 48 được dừng.

Tiếp theo, như được thể hiện trên FIG.8, bằng cách di chuyển bộ phận dừng quay 54 dọc theo cần pit tông 22 theo hướng dọc trục, bộ phận dừng quay 54 được gắn vào các rãnh then 50 của bộ phận pit tông 20. Cụ thể là, các phần nhô 54b của bộ phận dừng quay 54 được gài vào trong các rãnh đầu vào 56 của các rãnh then 50. Do vậy, như được thể hiện trên FIG.4, các phần nhô 54b lần lượt được lắp vào trong các rãnh đầu vào 56, và các phần nhô 54b được định vị liền kề với các phần nhô gài khớp 49 theo hướng chu vi.

Sau đó, như được thể hiện trên FIG.2, vòng bít 30 và nam châm 38 được gắn vào bộ phận pit tông 20. Vòng bít 30 và nam châm 38 có thể được gắn vào bộ phận pit tông 20 trước khi nối bộ phận pit tông 20 và cần pit tông 22 với nhau.

Do vậy, thu được cụm pit tông 17 ở trạng thái được thể hiện trên FIG.1 và FIG.2.

Tiếp theo, hoạt động của xi lanh áp lực chất lỏng 10A được thể hiện trên FIG.1 có kết cấu nêu trên sẽ được mô tả:

Trong xi lanh áp lực chất lỏng 10A, nhờ hoạt động của chất lưu có áp (ví dụ, không khí nén) được cấp qua cửa thứ nhất 12a hoặc cửa thứ hai 12b, bộ phận pit tông 20 được di chuyển theo hướng dọc trục trong lỗ trượt 13. Do vậy, cần pit tông 22, mà được nối với bộ phận pit tông 20, di chuyển lùi và tiến.

Cụ thể là, để dịch chuyển bộ phận pit tông 20 về phía nắp che cần 16 (di chuyển bộ phận pit tông 20 về phía trước), cửa thứ hai 12b được mở ra môi trường, và chất lưu có áp được cấp từ nguồn cấp chất lưu có áp (không được thể hiện trên hình vẽ) vào buồng áp lực thứ nhất 13a qua cửa thứ nhất 12a. Do vậy, bộ phận pit tông 20 được đẩy về phía nắp che cần 16 bởi chất lưu có áp. Kết quả là, bộ phận pit tông 20 được dịch chuyển về phía nắp che cần 16 (di chuyển về phía trước) cùng với cần pit tông 22.

Bộ giảm chấn bên ngoài 55 được đưa đến tiếp xúc tỳ vào bề mặt đầu của nắp che cần 16, nhờ đó di chuyển về phía trước của bộ phận pit tông 20 được dừng. Trong trường hợp này, có thể tránh sự tiếp xúc trực tiếp giữa bộ phận pit tông 20 và nắp che cần 16 nhờ bộ giảm chấn bên ngoài 55 làm bằng vật liệu đàn hồi. Do vậy, có thể ngăn có hiệu quả không cho hoặc ngăn chặn việc tạo ra va đập và âm thanh va đập, mà có thể được tạo ra khi bộ phận pit tông 20 đi đến vị trí phía trước (đầu cuối hành trình ở phía nắp che cần 16).

Mặt khác, để dịch chuyển bộ phận pit tông 20 về phía nắp che đầu 14 (di chuyển bộ phận pit tông 20 lùi lại), cửa thứ nhất 12a được mở ra môi trường, và chất lưu có áp được cấp từ nguồn cấp chất lưu có áp (không được thể hiện trên hình vẽ) vào buồng áp lực thứ hai 13b qua cửa thứ hai 12b. Kết quả là, bộ phận pit tông 20 được đẩy về phía nắp che đầu 14 bởi chất lưu có áp. Do vậy, bộ phận pit tông 20 được dịch chuyển về phía nắp che đầu 14.

Sau đó, bộ giảm chấn đầu cuối 40 được đưa đến tiếp xúc tỳ vào nắp che đầu 14, nhờ đó chuyển động lùi của bộ phận pit tông 20 được dừng. Trong trường hợp này, nhờ bộ giảm chấn đầu cuối 40 làm bằng vật liệu đàn hồi, có thể tránh được sự tiếp xúc trực tiếp giữa bộ phận pit tông 20 và nắp che đầu 14. Do vậy, có thể ngăn có

hiệu quả không cho hoặc ngăn chặn sự va đập và âm thanh va đập, mà có thể được tạo ra khi bộ phận pit tông 20 đi đến vị trí co lại (đầu cuối hành trình ở phía nắp che đầu 14).

Trong trường hợp này, kết cấu nối trục 45A và thiết bị áp lực chất lỏng (xi lanh áp lực chất lỏng 10A) theo phương án thứ nhất có các hiệu quả có lợi sau.

Theo kết cấu nối trục 45A có kết cấu nêu trên, theo quy trình lắp ráp, đơn giản bằng cách di chuyển bộ phận cũ chặn 48 được gắn vào cần pit tông 22 theo một hướng tương đối với bộ phận pit tông 20, có thể nối cần pit tông 22 như bộ phận trục vào bộ phận pit tông 20 như bộ phận tương tác. Tức là, bằng cách di chuyển bộ phận cũ chặn 48 được gắn vào cần pit tông 22 theo hướng dọc trục tương đối với bộ phận pit tông 20, các phần nhô gài khớp 49 của bộ phận cũ chặn 48 được gài vào trong các rãnh đầu vào 56 của các rãnh then 50, mà được tạo ra trong bộ phận pit tông 20. Bằng cách đẩy các phần nhô gài khớp 49 hơn nữa vào trong các rãnh đầu vào 56, bộ phận cũ chặn 48 được quay bên trong bộ phận pit tông 20 theo hoạt động dẫn hướng của các rãnh gài khớp nghiêng 60. Do đó, dù không dùng các dụng cụ chuyên dụng bất kỳ hoặc thiết bị, có thể nối bộ phận pit tông 20 và cần pit tông 22 với nhau một cách dễ dàng, bằng cách quay bộ phận cũ chặn 48 tương đối với bộ phận pit tông 20 vào thời điểm lắp ráp. Tức là, hoạt động lắp ráp có thể được thực hiện mà không dùng các dụng cụ bất kỳ. Do vậy, hoạt động lắp ráp có thể được đơn giản hóa bằng cách dùng kết cấu nối trục 45A.

Rãnh gắn cũ chặn hình khuyên 23 được tạo ra trong phần theo chu vi ngoài của cần pit tông 22. Bộ phận cũ chặn 48 có các đoạn cũ chặn 48a, mà được phân chia theo hướng chu vi. Bộ phận cũ chặn 48 được lắp đặt trong rãnh gắn cũ chặn 23. Theo kết cấu, vào thời điểm lắp ráp, có thể dễ gắn bộ phận cũ chặn 48 vào phần theo chu vi ngoài của cần pit tông 22.

Bộ phận dừng quay 54 được gài vào trong các rãnh then 50 theo cách không quay tương đối với bộ phận pit tông 20. Bộ phận dừng quay 54 ngăn không cho di chuyển các phần nhô gài khớp 49 về phía các rãnh đầu vào 56. Theo kết cấu, ngăn không cho tháo cần pit tông 22 ra khỏi bộ phận pit tông 20 do bộ phận cũ chặn 48 được quay sau khi hoạt động lắp ráp. Do đó, có thể duy trì đáng tin cậy trạng thái nối của cần pit tông 22 và bộ phận pit tông 20 sau khi lắp ráp.

Bộ phận dừng quay 54 có các phần nhô 54b được gài vào trong các rãnh đầu

vào 56. Các phần nhô 54b quay về các phần nhô gài khớp 49 theo hướng chu vi. Theo kết cấu, khi bộ phận cũ chặn 48 được quay tương đối với bộ phận pit tông 20, do các phần nhô gài khớp 49 được khóa đáng tin cậy bởi các phần nhô 54b, có thể duy trì đáng tin cậy trạng thái nổi giữa cần pit tông 22 và bộ phận pit tông 20 sau khi hoạt động lắp ráp.

Bộ phận dừng quay 54 có phần đế dạng hình khuyên 54a, mà được tạo ra theo dạng hình khuyên quanh cần pit tông 22. Các phần nhô 54b nhô theo hướng dọc trục ra khỏi phần đế dạng hình khuyên 54a. Theo kết cấu, do bộ phận dừng quay 54 là một bộ phận có phần đế dạng hình khuyên 54a và các phần nhô 54b, có thể dễ gắn bộ phận dừng quay 54 vào bộ phận pit tông 20 chỉ bằng một thao tác gắn.

Các phần nhô gài khớp 49 được làm nghiêng dọc theo các rãnh gài khớp nghiêng 60. Theo kết cấu, có thể giảm tiếng kêu lách cách hoặc khoảng chạy không theo hướng dọc trục, giữa các phần nhô gài khớp 49 và các rãnh gài khớp nghiêng 60.

Như được thể hiện trên FIG.4, phần nhô gài khớp 49 có bề mặt thứ nhất 49a được định hướng theo hướng gài của cần pit tông 22 tương đối với bộ phận pit tông 20, và bề mặt thứ hai 49b được định hướng theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất 49a. Hơn nữa, rãnh gài khớp nghiêng 60 có bề mặt dẫn hướng nghiêng 60a. Bề mặt dẫn hướng nghiêng 60a quay về bề mặt thứ nhất 49a. Bề mặt dẫn hướng nghiêng 60a không song song với bề mặt thứ nhất 49a, và được làm nghiêng theo hướng chu vi. Theo kết cấu, có sự chênh lệch góc giữa bề mặt dẫn hướng nghiêng 60a, là phần nhô gài khớp 49 được ép tỳ vào đó và bề mặt thứ nhất 49a của phần nhô gài khớp 49. Do đó, diện tích tiếp xúc giữa phần nhô gài khớp 49 và bề mặt dẫn hướng nghiêng 60a được giảm. Kết quả là, lực cản ma sát được giảm, và phần nhô gài khớp 49 có thể được gài vào trong rãnh gài khớp nghiêng 60 một cách trơn tru. Do đó, do bộ phận cũ chặn 48 có thể dễ được quay so với bộ phận pit tông 20, có thể giảm lực đẩy cần pit tông 22 vào bộ phận pit tông 20, và hoạt động lắp ráp có thể được thực hiện dễ dàng hơn.

Bề mặt nghiêng 60b of rãnh gài khớp nghiêng 60 và bề mặt thứ hai 49b của phần nhô gài khớp 49 nằm song song với nhau. Theo kết cấu, do diện tích tiếp xúc giữa phần nhô gài khớp 49 và rãnh gài khớp nghiêng 60 trong bề mặt tiếp xúc giữa cần pit tông 22 và bộ phận pit tông 20 theo hướng tháo ra trở nên lớn hơn, lực cản

ma sát theo hướng mà theo đó phần nhô gài khớp 49 được tháo ra khỏi rãnh gài khớp nghiêng 60 trở nên cao hơn. Do vậy, có thể ngăn chặn thích hợp chuyển động quay của bộ phận cũ chặn 48 khi lực theo hướng tháo ra được tác dụng.

Cần pit tông 22 và bộ phận pit tông 20 được nối với nhau theo cách quay được tương đối thông qua bộ phận cũ chặn 48. Theo kết cấu, bất kể hình dạng bên ngoài của bộ phận pit tông 20, vào thời điểm lắp đặt thiết bị áp lực chất lỏng có cụm pit tông 17 vào dụng cụ, cần pit tông 22 có thể dễ dàng được quay, điều đó thuận tiện cho hoạt động lắp đặt.

Sáng chế không bị giới hạn ở bộ phận pit tông hình tròn 20 nêu trên. Sáng chế cũng áp dụng được cho các bộ phận pit tông hình đa giác. Do đó, trong xi lanh áp lực chất lỏng 10A, thay cho cụm pit tông 17 có bộ phận pit tông hình tròn 20, cụm pit tông có bộ phận pit tông hình đa giác có thể được dùng.

Trong cụm pit tông 17, cần pit tông 22 có kết cấu đặc được dùng. Theo cách khác, cần pit tông có kết cấu rỗng có thể được dùng.

Trong cụm pit tông 17 nêu trên, cần pit tông 22 chỉ nhô về một phía của bộ phận pit tông 20 được dùng. Theo cách khác, cần pit tông nhô về cả hai phía của bộ phận pit tông 20 có thể được dùng.

Trong cụm pit tông 17, cả bộ giảm chấn bên ngoài 55 và bộ giảm chấn đầu cuối 40 được tạo ra. Theo cách khác, đối với kết cấu giảm chấn, chỉ bộ giảm chấn bên ngoài 55 có thể được tạo ra. Bộ phận dùng quay 54 có thể không dùng làm bộ giảm chấn bên ngoài 55. Trong xi lanh áp lực chất lỏng 10A, cơ cấu đệm khí để hấp thụ va đập ở một đầu cuối hành trình và đầu cuối hành trình kia của bộ phận pit tông 20 có thể được tạo ra.

Nam châm 38 có thể được bỏ qua. Vòng chịu mòn làm bằng vật liệu ma sát thấp có thể được gắn vào phần theo chu vi ngoài của bộ phận pit tông 20.

Xi lanh áp lực chất lỏng 10A có thể được tạo kết cấu dưới dạng được gọi là xi lanh tác dụng đơn, mà trong đó sự di chuyển của pit tông chỉ theo một hướng trong số các hướng dọc trục (di chuyển về phía trước và chuyển động lùi) được tác dụng bởi áp lực chất lỏng, và sự di chuyển theo hướng khác được tác dụng bởi lực đàn hồi của lò xo. Trong trường hợp này, theo dạng thứ nhất có lò xo, lò xo được tạo ra giữa bộ phận pit tông 20 và nắp che cần 16, và cửa thứ hai 12b được mở ra không khí xung quanh. Theo dạng thứ hai có lò xo, lò xo được tạo ra giữa bộ phận pit tông 20

và nắp che đầu 14, và cửa thứ nhất 12a được mở ra không khí xung quanh.

Xi lanh áp lực chất lỏng 10B được thể hiện trên FIG.9 và FIG.10 được tạo kết cấu dưới dạng được gọi là xi lanh có trang bị dẫn hướng. Xi lanh áp lực chất lỏng 10B bao gồm ống xi lanh 68 (thân) có lỗ trượt 68a và các lỗ dẫn hướng 68b (theo ví dụ minh họa gồm hai lỗ), bộ phận pit tông 70 được lắp trượt được trong lỗ trượt 68a, và cần pit tông 72 (bộ phận trục) được nối với bộ phận pit tông 70 và nhô ra từ ống xi lanh 68 theo hướng dọc trục. Hơn nữa, xi lanh áp lực chất lỏng 10B còn có bộ phận đầu ra 74 (bộ phận tương tác) được nối với cần pit tông 72 bên ngoài ống xi lanh 68, và các cần dẫn hướng 76 (theo ví dụ minh họa gồm hai cần) được gài trượt được vào trong các lỗ dẫn hướng 68b và được nối với bộ phận đầu ra 74.

Trên phần đầu gần 72a của cần pit tông 72, bộ phận pit tông 70 và cần pit tông 72 được nối với nhau bằng cách uốn mép hoặc đập ép. Nắp che cần 69 được tạo ra trong lỗ trượt 68a. Lỗ dẫn hướng 68b kéo dài song song với lỗ trượt 68a. Cần dẫn hướng 76 nằm song song với cần pit tông 72. Các cần dẫn hướng 76 được bắt chặt vào bộ phận đầu ra 74 bằng các bu lông 77.

Xi lanh áp lực chất lỏng 10B có kết cấu nối trục 45B để nối cần pit tông 72 như bộ phận trục với bộ phận đầu ra 74 như bộ phận tương tác của nó. Kết cấu nối trục 45B này có kết cấu tương tự như kết cấu nối trục 45A được thể hiện trên FIG.1, v.v., ngoại trừ phần nơi mà kết cấu nối trục 45B được áp dụng. Do đó, các chi tiết kết cấu của kết cấu nối trục 45B, mà giống như các chi tiết của kết cấu nối trục 45A, được biểu thị bằng các số chỉ dẫn tương tự.

Cụ thể là, theo kết cấu nối trục 45B, bộ phận cũ chặn 48 được lắp đặt trong rãnh gắn cũ chặn hình khuyên 73, mà được tạo ra trong phần theo chu vi ngoài 72b của phần đầu xa của cần pit tông 72. Các rãnh then 50 được tạo ra ở bộ phận đầu ra 74. Rãnh nối 74a được tạo ra ở phía bộ phận đầu ra 74 quay về ống xi lanh 68. Các rãnh then 50 được tạo ra trong phần theo chu vi trong của rãnh nối 74a. Bộ phận dừng quay 54 được gắn vào các rãnh then 50 được tạo ra trong bộ phận đầu ra 74.

Theo quy trình lắp ráp, ví dụ, cần pit tông 72 và bộ phận đầu ra 74 được nối với nhau theo trình tự sau.

Cần pit tông 72 và bộ phận pit tông 70 được nối với nhau và được gài vào trong lỗ trượt 68a của ống xi lanh 68 trước khi cần pit tông 72 và bộ phận đầu ra 74 được nối với nhau. Sau đó, bộ phận dừng quay 54 được bố trí tạm thời trên phần

theo chu vi ngoài của cần pit tông 72, và bộ phận cũ chặn 48 được lắp đặt trong rãnh gắn cũ chặn 73. Tiếp theo, hai cần dẫn hướng 76, mà được nối với bộ phận đầu ra 74, lần lượt được gài vào trong hai lỗ dẫn hướng 68b. Sau đó, cần pit tông 72, mà bộ phận cũ chặn 48 được gắn vào đó, được đẩy vào trong rãnh nối 74a của bộ phận đầu ra 74. Kết quả là, bộ phận cũ chặn 48 được quay, và các phần nhô gài khớp 49 được gài khớp vào các rãnh gài khớp nghiêng 60. Tiếp theo, bộ phận dùng quay 54 được di chuyển theo hướng dọc trục, và được gắn vào các rãnh then 50. Theo cách được mô tả trên đây, cần pit tông 72 và bộ phận đầu ra 74 được nối với nhau.

Theo kết cấu nối trục 45B, có thể đơn giản hóa hoạt động lắp ráp của xi lanh có trang bị dẫn hướng có cần pit tông 72 và bộ phận đầu ra 74. Tức là, theo quy trình lắp ráp, có thể nối bộ phận đầu ra 74 và cần pit tông 72 với nhau, mà không dùng các dụng cụ chuyên dụng bất kỳ hoặc các thiết bị. Hơn nữa, do cần pit tông 72 và bộ phận đầu ra 74 có thể được nối với nhau bằng cách dịch chuyển chỉ theo một hướng, hoạt động lắp ráp có thể được thực hiện trong không gian nhỏ gọn.

Hơn nữa, khác với trường hợp nối nhờ dùng các bu lông, do bộ phận đầu ra 74 và cần pit tông 72 được nối với nhau ở trạng thái mà trong đó bộ phận đầu ra 74 có thể có tiếng kêu lách cách nhỏ theo hướng kính của cần pit tông 72 (tức là, bộ phận đầu ra 74 và cần pit tông 72 có khoảng chạy không nhỏ theo hướng kính của cần pit tông 72) (ở trạng thái di động theo hướng kính), cần pit tông 72 được tự động định tâm so với phần tâm giữa hai cần dẫn hướng 76. Do đó, không cần đồ gá dùng cho hoạt động định tâm, và đạt được việc giảm giờ công lắp ráp. Trái lại, trong trường hợp kết cấu mà trong đó cần pit tông và bộ phận đầu ra được nối bằng cách dùng các bu lông, do cần pit tông cần được lắp cố định ở phần tâm giữa hai cần dẫn hướng 76, cần có đồ gá để hoạt động định tâm.

Khác với kết cấu mà trong đó hai chi tiết thành phần được nối với nhau nhờ dùng rãnh hình chữ T, theo kết cấu nối trục 45B, có thể nối hai chi tiết thành phần (bộ phận đầu ra 74 và cần pit tông 72), các chi tiết này bị hạn chế không cho dịch chuyển theo hướng nằm ngang tương đối với đường trục bởi cần dẫn hướng 76, mà không có khó khăn gì.

Cần lưu ý rằng, cần pit tông 72 và bộ phận pit tông 70 có thể được nối với nhau nhờ kết cấu nối trục 45A được thể hiện trên FIG.1, v.v.

Kết cấu nối trục theo sáng chế không bị giới hạn ở phương án nêu trên. Các

biến thể khác nhau có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế. Ví dụ, sáng chế áp dụng được cho các xi lanh áp lực chất lỏng, mà trong đó bộ phận pit tông và ống xi lanh có mặt cắt ngang không có các dạng hình tròn (dạng hình chữ nhật, dạng hình ovan, dạng hình elip, v.v.). Hơn nữa, sáng chế áp dụng được cho các xi lanh áp lực chất lỏng có kiểu nhiều cần (kiểu hai cần, v.v.) có các pit tông và các cần pit tông.

Ngoài phương án nêu trên, kết cấu nối trục theo sáng chế áp dụng được cho trường hợp nối bộ phận đầu xa được gắn vào đầu xa của cần pit tông, với cần pit tông, hoặc áp dụng được cho chi tiết nối của mỗi nối di động.

Sáng chế không bị giới hạn ở xi lanh áp lực chất lỏng dùng làm cơ cấu dẫn động, v.v.. Sáng chế áp dụng được cho thiết bị áp lực chất lỏng theo dạng khác có pit tông. Các ví dụ về thiết bị áp lực chất lỏng có pit tông, mà sáng chế áp dụng được cho nó, bao gồm thiết bị van có khả năng chuyển đường dòng chảy bằng cách di chuyển nút chặn van nhờ dùng pit tông, xi lanh đo chiều dài (xi lanh đọc hành trình) có khả năng đo chiều dài bằng cách dịch chuyển pit tông nối với cần pit tông, mà dùng làm trục đầu vào, bàn trượt có khả năng dịch chuyển pit tông, nhờ vậy để dịch chuyển bàn nối với pit tông qua cần pit tông, và thiết bị mâm cặp có khả năng giữ chi tiết gia công bằng chi tiết giữ, chi tiết này thực hiện hoạt động mở/đóng bằng cách dịch chuyển pit tông và biến đổi dịch chuyển của pit tông.

Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án nêu trên. Các biến thể khác nhau có thể được dùng mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu nối trục (45A, 45B) được tạo kết cấu để nối bộ phận trục (22, 72) với bộ phận tương tác (20, 74) được dùng kết hợp với bộ phận trục (22, 72), kết cấu nối trục (45A, 45B) này bao gồm:

bộ phận cỡ chặn (48) được gắn vào bộ phận trục (22, 72) để quay được tương đối, và có các phần nhô gài khớp (49) nhô ra ngoài từ bộ phận cỡ chặn (48), các phần nhô gài khớp (49) này được bố trí ở các khoảng cách theo hướng chu vi; và

các rãnh then (50) được tạo ra trên chu vi hình tròn trong bộ phận tương tác (20, 74), các phần nhô gài khớp (49) lần lượt được gài vào trong các rãnh then (50),

trong đó các rãnh then (50) có:

các rãnh đầu vào (56) hở ở bề mặt đầu của bộ phận tương tác (20, 74) và có chiều sâu theo hướng dọc trục; và

các rãnh gài khớp nghiêng (60) nối với các rãnh đầu vào (56) và kéo dài theo hướng được làm nghiêng theo hướng chu vi, các rãnh gài khớp nghiêng được gài khớp vào các phần nhô gài khớp (49), và

trong đó bộ phận trục (22, 72) và bộ phận tương tác (20, 74) được nối với nhau thông qua bộ phận cỡ chặn (48) để không di chuyển tương đối theo hướng dọc trục.

2. Kết cấu nối trục (45A, 45B) theo điểm 1, trong đó rãnh gắn cỡ chặn hình khuyên (23, 73) được tạo ra trong phần theo chu vi ngoài của bộ phận trục (22, 72); và

bộ phận cỡ chặn (48) có các đoạn cỡ chặn (48a), mà được phân chia theo hướng chu vi, và được lắp đặt trong rãnh gắn cỡ chặn (23, 73).

3. Kết cấu nối trục (45A, 45B) theo điểm 1, trong đó kết cấu này còn có bộ phận dùng quay (54) được gài vào trong các rãnh then (50) để không quay tương đối với bộ phận tương tác (20, 74),

trong đó bộ phận dùng quay (54) ngăn không cho di chuyển các phần nhô gài khớp (49) về phía các rãnh đầu vào (56).

4. Kết cấu nối trục (45A, 45B) theo điểm 3, trong đó bộ phận dùng quay (54) có các

phần nhô (54b) được gài vào trong các rãnh đầu vào (56); và

các phần nhô (54b) quay về các phần nhô gài khớp (49) theo hướng chu vi.

5. Kết cấu nối trục (45A, 45B) theo điểm 4, trong đó bộ phận dừng quay (54) có phần đế dạng hình khuyên (54a), mà được tạo ra theo dạng hình khuyên quanh bộ phận trục (22, 72); và

các phần nhô (54b) nhô theo hướng dọc trục ra khỏi phần đế dạng hình khuyên (54a).

6. Kết cấu nối trục (45A, 45B) theo điểm 1, trong đó các phần nhô gài khớp (49) được làm nghiêng dọc theo các rãnh gài khớp nghiêng (60).

7. Kết cấu nối trục (45A, 45B) theo điểm 6, trong đó mỗi phần nhô gài khớp (49) có bề mặt thứ nhất (49a) được định hướng theo hướng mà theo đó bộ phận trục (22, 72) được gài vào trong bộ phận tương tác (20, 74) và bề mặt thứ hai (49b) được định hướng theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất (49a); và

mỗi rãnh gài khớp nghiêng (60) có bề mặt dẫn hướng nghiêng (60a) quay về bề mặt thứ nhất (49a) theo cách không song song, và được làm nghiêng theo hướng chu vi.

8. Kết cấu nối trục (45A, 45B) theo điểm 6, trong đó mỗi phần nhô gài khớp (49) có bề mặt thứ nhất (49a) được định hướng theo hướng mà theo đó bộ phận trục (22, 72) được gài vào trong bộ phận tương tác (20, 74) và bề mặt thứ hai (49b) được định hướng theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất (49a); và

mỗi rãnh gài khớp nghiêng (60) có bề mặt nghiêng (60b) quay về bề mặt thứ hai (49b) theo cách song song, và được làm nghiêng theo hướng chu vi.

9. Kết cấu nối trục (45A) theo điểm 1, trong đó bộ phận tương tác (20) là thân pit tông, mà dịch chuyển được theo hướng dọc trục bên trong lỗ trượt; và

bộ phận trục (22) là cần pit tông nhô theo hướng dọc trục ra khỏi thân pit tông.

10. Kết cấu nối trục (45A) theo điểm 9, trong đó bộ phận trục (22) và bộ phận tương tác (20) được nối với nhau thông qua bộ phận cũ chặn (48) để quay được tương đối.

11. Kết cấu nối trục (45B) theo điểm 1, trong đó bộ phận trục (72) là cần pit tông nhô ra từ thân của xi lanh áp lực chất lỏng (10B) theo hướng dọc trục;

cần dẫn hướng (76) được đỡ trượt được bởi thân dọc theo đường trục của cần pit tông; và

bộ phận tương tác (74) là bộ phận đầu ra, mà được nối với cần pit tông bên ngoài thân, và được nối với cần dẫn hướng (76).

12. Thiết bị áp lực chất lỏng bao gồm:

cần pit tông;

bộ phận tương tác (20, 74) được nối với cần pit tông;

bộ phận cũ chặn (48) được gắn vào cần pit tông để quay được tương đối, và có các phần nhô gài khớp (49) nhô ra ngoài từ bộ phận cũ chặn (48), các phần nhô gài khớp (49) được bố trí ở các khoảng cách theo hướng chu vi; và

các rãnh then (50) được tạo ra trên chu vi hình tròn trong bộ phận tương tác (20, 74), các phần nhô gài khớp (49) này lần lượt được gài vào trong các rãnh then (50),

trong đó các rãnh then (50) có:

các rãnh đầu vào (56) hở ở bề mặt đầu của bộ phận tương tác (20, 74) và có chiều sâu theo hướng dọc trục; và

các rãnh gài khớp nghiêng (60) nối với các rãnh đầu vào (56) và kéo dài theo hướng được làm nghiêng theo hướng chu vi, các rãnh gài khớp nghiêng được gài khớp vào các phần nhô gài khớp (49), và

trong đó cần pit tông và bộ phận tương tác (20, 74) được nối với nhau thông qua bộ phận cũ chặn (48) để không di chuyển tương đối theo hướng dọc trục.

13. Thiết bị áp lực chất lỏng theo điểm 12, trong đó thiết bị áp lực chất lỏng có dạng xi lanh áp lực chất lỏng (10A, 10B), thiết bị van, xi lanh đo chiều dài, bàn trượt, hoặc thiết bị mâm cặp.

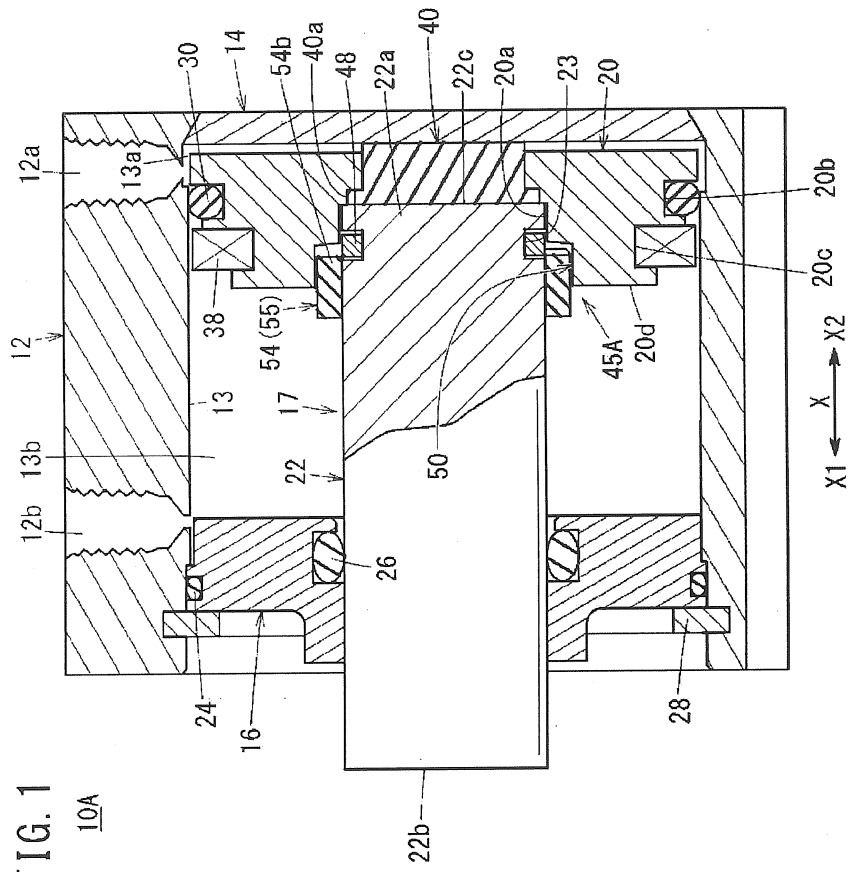
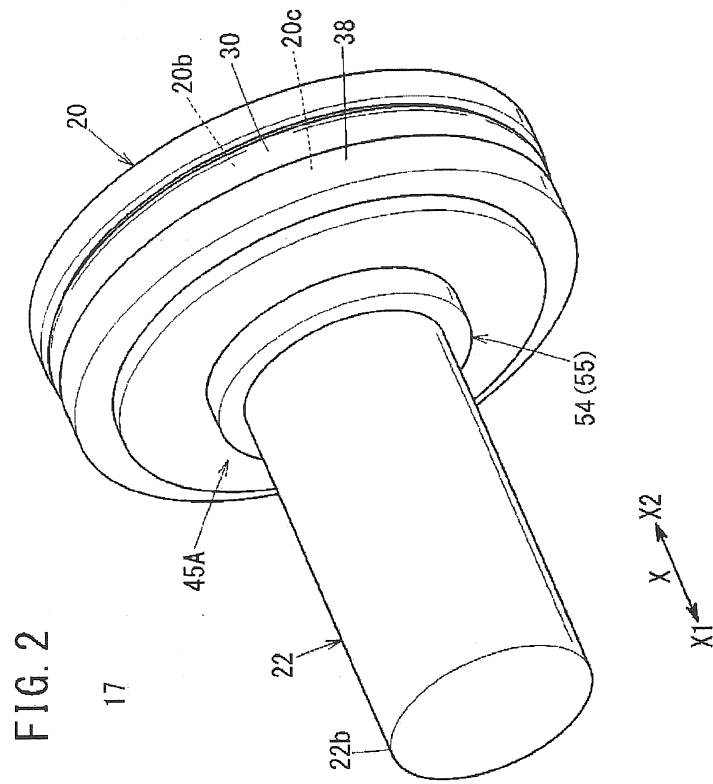


FIG. 1

10A



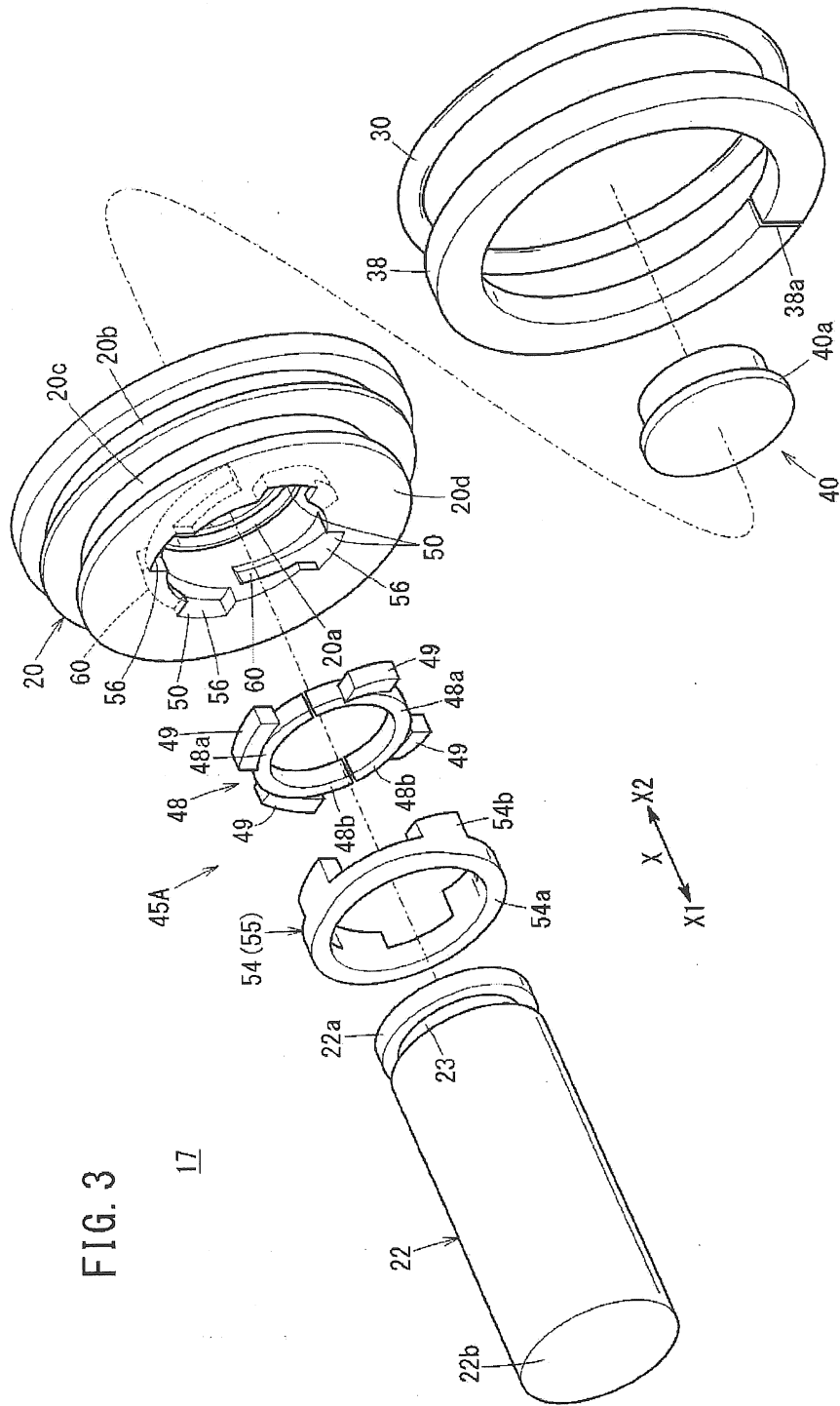
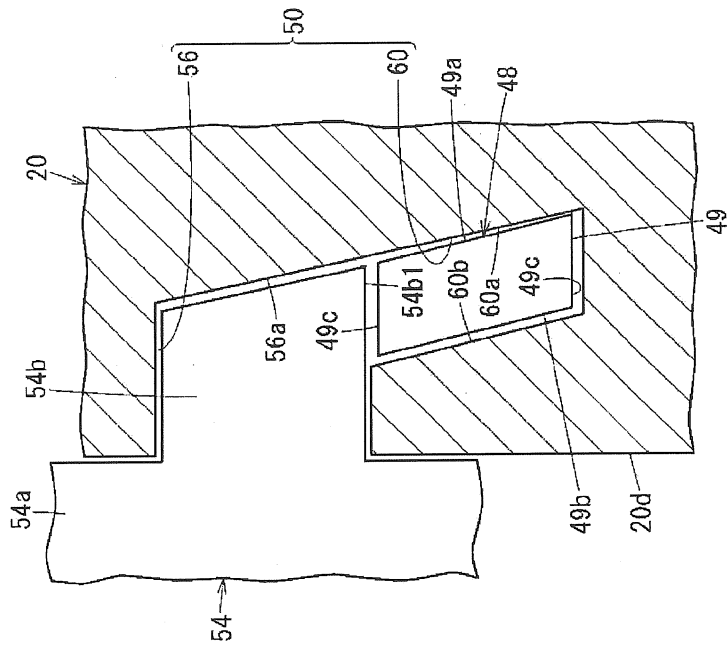
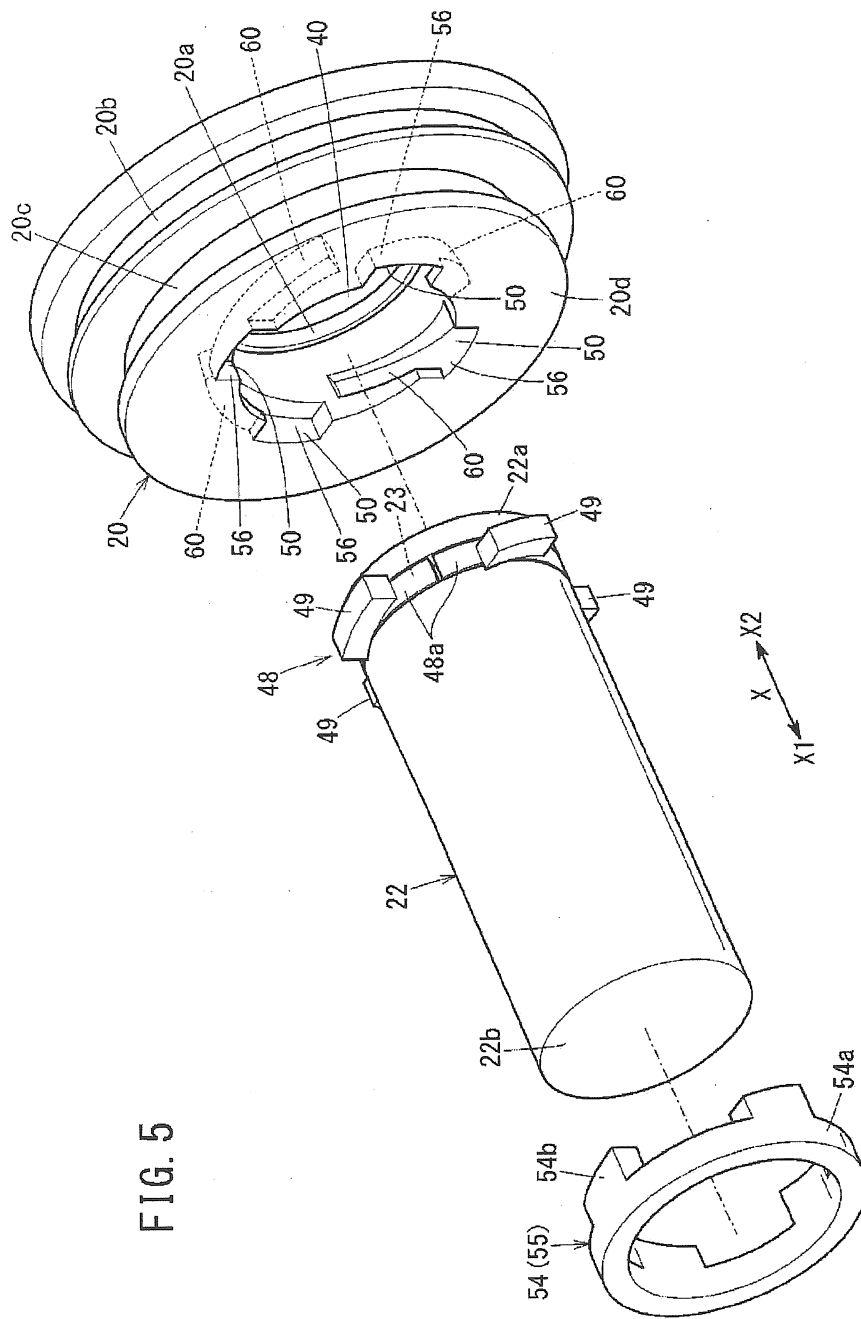


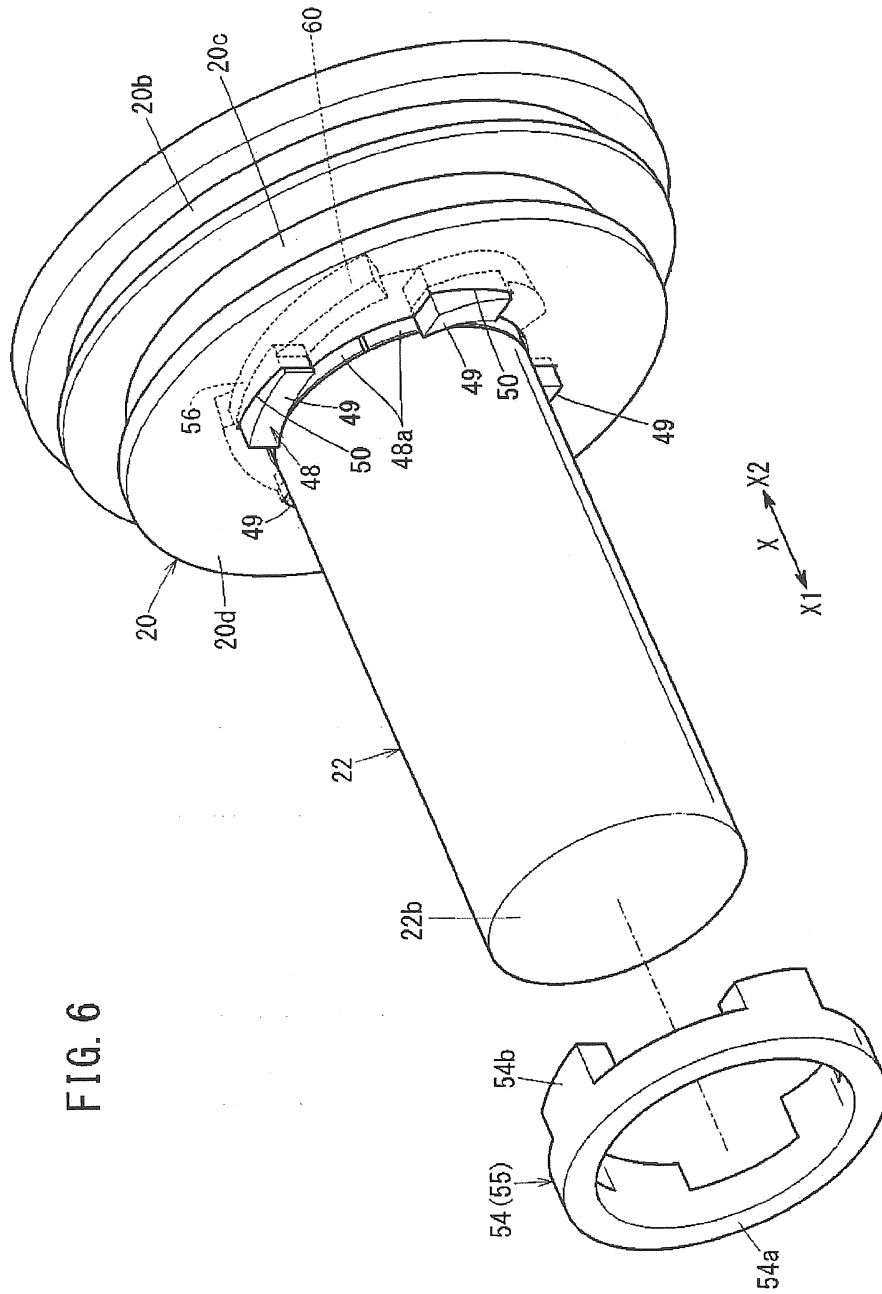
FIG. 3

17

FIG. 4







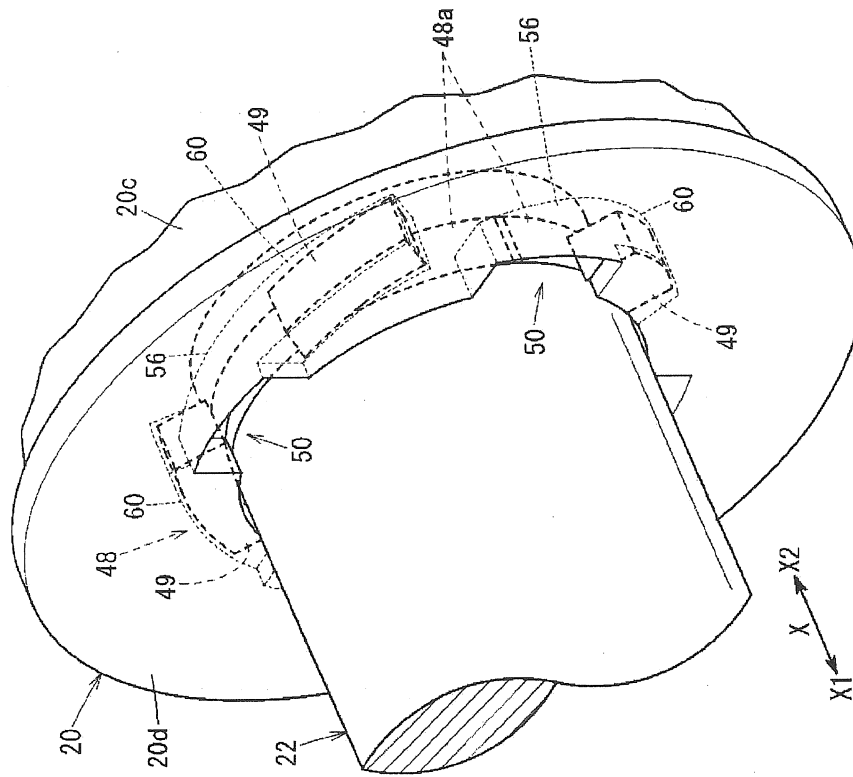


FIG. 7

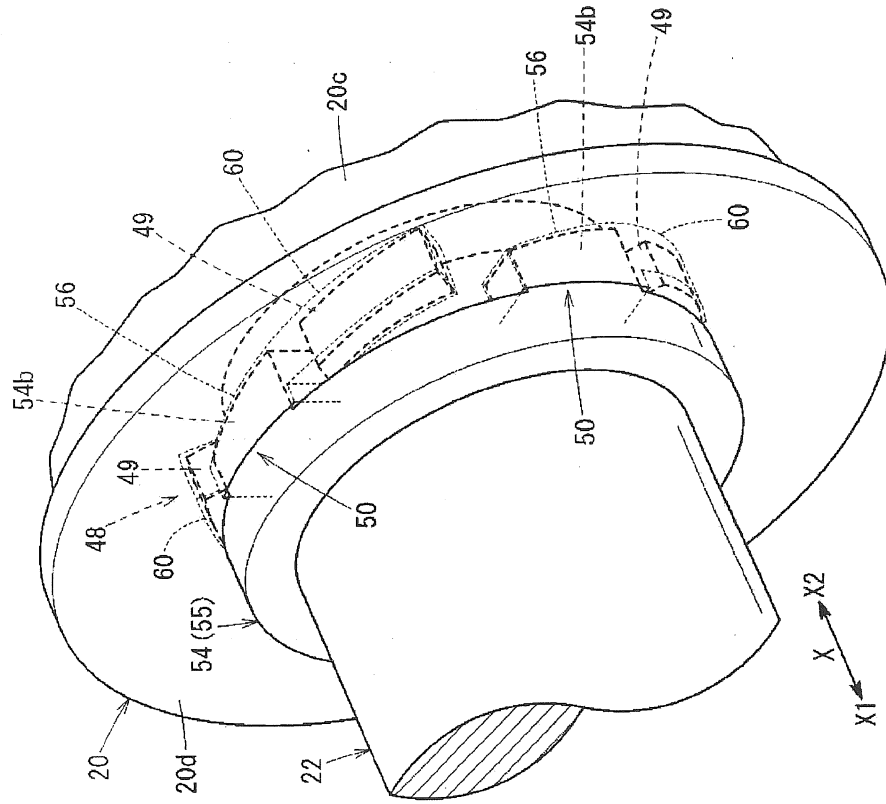


FIG. 8

FIG. 10

10B