



(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)



1-0033001

(51)⁸ F15B 15/14

(13) B

(21) 1-2018-01981

(22) 22/07/2016

(86) PCT/JP2016/071638 22/07/2016

(87) WO2017/064898 20/04/2017

(30) 2015-202708 14/10/2015 JP

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/07/2018 364A

(73) SMC CORPORATION (JP)

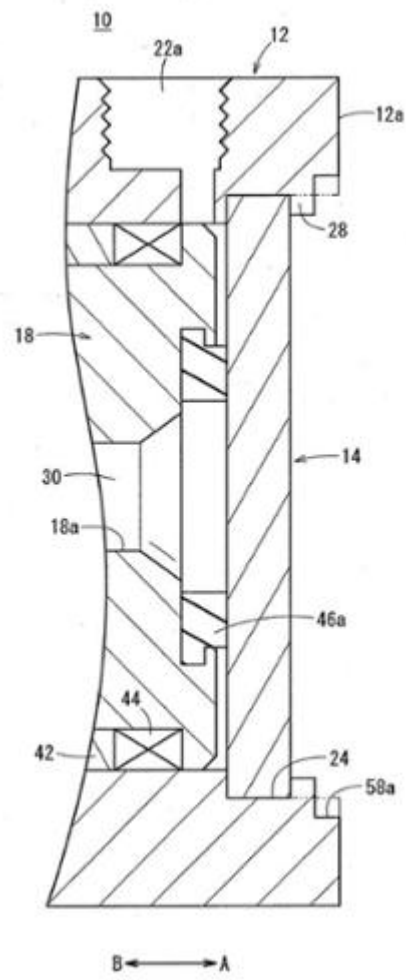
14-1, Sotokanda 4-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan

(72) HARA Koji (JP); SAITO Yusuke (JP); ISHIBASHI Koichiro (JP).

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

(54) THIẾT BỊ THỦY LỰC VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO THIẾT BỊ THỦY LỰC
NÀY

(57) Sáng chế liên quan tới xi lanh thủy lực. Phần bậc thứ nhất (24) có đường kính lớn hơn khoang xi lanh (20) được tạo ở một đầu (12a) của ống xi lanh (12) cấu thành xi lanh thủy lực (10). Nắp đầu dạng đĩa (14) được lắp vào trong khoang xi lanh (20). Một đầu (12a) được ép và được làm biến dạng đàn hồi bằng đồ gá lèn (50) để tạo ra phần biến dạng (28), và nắp đầu (14) được gắn trong phần bậc thứ nhất (24) bằng phần biến dạng (28). Nhờ kết cấu này, nắp đầu (14) có thể được gắn một cách chắc chắn hơn trong khi hiệu quả bít kín giữa ống xi lanh (12) và nắp đầu (14) được đảm bảo. Điều này loại bỏ nhu cầu đối với phương tiện bít kín và phương tiện gài mà được sử dụng để gắn nắp đầu (14), và do đó, số lượng các phần có thể được giảm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị thủy lực sẽ dịch chuyển pittông theo hướng dọc trục bằng tác động cấp chất lưu có áp và phương pháp chế tạo thiết bị thủy lực này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Người nộp đơn sáng chế đã đề xuất, dưới dạng phương tiện vận chuyển dùng cho phối gia công hoặc tương tự, xi lanh thủy lực, mà có chức năng như thiết bị thủy lực, bộc lộ trong, ví dụ, Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 5212773. Xi lanh thủy lực bao gồm, ví dụ, ống xi lanh dạng ống, cụm các nắp xi lanh được bố trí ở các đầu của ống xi lanh, và pittông được bố trí trong ống xi lanh theo cách dịch chuyển được, và, bằng cách cấp chất lưu có áp tới các cửa của các nắp xi lanh, ép pittông này bằng chất lưu có áp đưa vào trong ống xi lanh và dịch chuyển pittông này theo hướng dọc trục.

Xi lanh thủy lực mô tả trên đây sử dụng kết cấu trong đó, khi nắp xi lanh được gắn vào đầu của ống xi lanh, bằng cách gài vòng khóa trong phần rãnh tạo trong bề mặt trong theo chu vi của ống xi lanh sau khi nắp xi lanh được lắp vào trong ống xi lanh, nắp xi lanh được cố định bằng vòng khóa. Bằng cách bố trí chi tiết bít kín trong rãnh hình khuyên tạo trong bề mặt ngoài theo chu vi của nắp xi lanh, nắp xi lanh và ống xi lanh được giữ kín khí.

Trong những năm gần đây, việc giảm số lượng các phần đã được yêu cầu để giảm các chi phí sản xuất và số lượng giờ công để lắp ráp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được đề cập liên quan đến các đề xuất nêu trên. Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị thủy lực sẽ có thể đảm bảo chất lượng bít kín trong khi cố định một cách tin cậy nắp che với thân bằng kết cấu đơn giản hơn và phương pháp chế tạo thiết bị thủy lực này.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế được hướng tới thiết bị thủy lực bao gồm: thân dạng ống có khoang pittông bên trong; nắp che được gắn vào một đầu của thân; và pittông được bố trí theo cách dịch chuyển được dọc theo khoang pittông (20, 112), phương pháp này bao gồm các bước: trong đó nắp che được lắp vào và được lắp khớp vào phần bậc, mà được tạo ở đầu có đường kính lớn hơn đường kính của khoang pittông và hở ở một đầu của thân, nắp che được điều chỉnh và cố định theo hướng dọc trục bởi phần biến dạng tạo bằng cách làm biến dạng đầu này và khoảng cách hướng trục giữa đầu của thân và phần bậc lớn hơn chiều dài hướng trục của nắp che.

Theo sáng chế, nắp che được lắp vào trong khoang pittông hở ở đầu của thân cấu thành thiết bị thủy lực, và được điều chỉnh theo hướng dọc trục bởi phần biến dạng tạo bằng cách làm biến dạng đầu của thân.

Nhờ đó, khi nắp che được gắn vào đầu của thân, do không có cần phải trang bị phương tiện khóa để điều chỉnh chuyển động của nắp che theo hướng dọc trục và cũng không cần phải trang bị phương tiện bít kín giữa nắp che và thân, nên có thể để giảm số lượng các phần so với thiết bị thủy lực đã biết.

Kết quả là, có thể cố định nắp che một cách tin cậy với đầu của thân trong khi đạt được sự đơn giản hóa kết cấu so với thiết bị thủy lực đã biết và đảm bảo chất lượng bít kín bằng cách giữ khoang pittông kín khí bằng nắp che.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp tạo thiết bị thủy lực bao gồm thân hình ống có khoang pittông bên trong, nắp che được gắn với một đầu của thân, và pittông được bố trí có thể di chuyển được dọc theo khoang pittông, khác biệt ở chỗ phương pháp bao gồm các bước:

bước lắp và khớp vừa nắp che vào phần bậc, có đường kính lớn hơn đường kính của khoang pittông ở khoảng cách trục từ đầu của thân lớn hơn chiều dài trục của nắp che và điều chỉnh chuyển động của nắp che về phía pittông; và

bước biến dạng đàn hồi đầu này để làm phình vào miệng bằng cách ép đầu theo hướng trục bằng đồ gá, và điều chỉnh chuyển động của nắp che về phía ngược với pittông bằng phần được biến dạng đàn hồi.

Mục đích, các dấu hiệu, và các ưu điểm mô tả trên đây sẽ trở nên dễ hiểu

từ phần mô tả sau đây của các phương án thực hiện dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt toàn phần của xi lanh thủy lực theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt phóng to thể hiện vùng gần nắp đầu trong xi lanh thủy lực trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt phóng to thể hiện trạng thái trước khi nắp đầu được lắp vào trong phần bậc thứ nhất của ống xi lanh trong quá trình chế tạo xi lanh thủy lực trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt phóng to thể hiện trạng thái ở đó nắp đầu được lắp vào trong ống xi lanh của xi lanh thủy lực trên Fig.3 và đồ gá lên được đưa vào tiếp xúc với ống xi lanh;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt phóng to thể hiện trạng thái ở đó sự biến dạng của ống xi lanh trên Fig.4 được bắt đầu bởi đồ gá lên;

Fig.6A là hình vẽ mặt cắt phóng to thể hiện vùng gần đầu mút của đồ gá lên theo ví dụ biến thể thứ nhất;

Fig.6B là hình vẽ mặt cắt phóng to thể hiện vùng gần đầu mút của đồ gá lên theo ví dụ biến thể thứ hai; và

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt toàn phần của thiết bị điều khiển lưu lượng theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được mô tả trên Fig.1, xi lanh thủy lực 10 bao gồm ống xi lanh (thân) 12, nắp đầu (nắp che) 14 được gắn vào ống xi lanh 12 ở phía một đầu 12a (hướng mũi tên A), nắp thanh đẩy (nắp che) 16 được gắn vào ống xi lanh 12 ở phía đầu kia 12b (hướng mũi tên B), và pittông 18 được bố trí bên trong ống xi lanh 12 theo cách dịch chuyển được.

Ống xi lanh 12 được tạo dưới dạng thân hình trụ kéo dài theo hướng dọc

trục (các hướng của các mũi tên A, B) với đường kính gần như không đổi, và khoang xi lanh (khoang pittông) 20 mà pittông 18 được chứa trong đó được tạo bên trong ống xi lanh 12.

Trên bề mặt ngoài theo chu vi của ống xi lanh 12, nhóm các cửa 22a, 22b được tạo gần các đầu của ống xi lanh 12, và nối thông với phần bên trong của ống xi lanh 12. Ngoài ra, chất lưu có áp được cấp vào và xả ra khỏi các cửa 22a, 22b qua đường ống nối với nguồn cấp chất lưu có áp không được minh họa.

Trong lúc đó, ở đầu này 12a và đầu kia 12b của ống xi lanh 12, phần bậc thứ nhất (phần bậc) 24 và phần bậc thứ hai (phần bậc) 26 đều có bề mặt trong theo chu vi dịch chuyển theo hướng ra ngoài hướng tâm tương đối với khoang xi lanh 20. Phần bậc thứ nhất 24 được tạo ở vị trí có chiều dài định trước nằm cách với đầu này 12a của ống xi lanh 12 về phía đầu kia 12b (hướng mũi tên B), và nắp đầu 14 được gắn vào đó. Phần bậc thứ hai 26 được tạo ở vị trí có chiều dài định trước nằm cách với đầu kia 12b của ống xi lanh 12 về phía đầu này 12a (hướng mũi tên A), và nắp thanh đẩy 16 được gắn vào đó.

Nắp đầu 14 được làm bằng vật liệu kim loại, ví dụ, trong dạng đĩa, và được lắp vào trong phần bậc thứ nhất 24 của ống xi lanh 12. Đường kính trong của phần bậc thứ nhất 24 được tạo sao cho gần như bằng với đường kính của nắp đầu 14.

Bằng cách đập đầu 12a của ống xi lanh 12 theo hướng dọc trục (hướng mũi tên B) bằng đồ gá lèn (đồ gá) 50 và làm biến dạng đàn hồi đầu 12a sao cho lồi ra theo hướng vào trong hướng tâm, đường kính trong của phần bậc thứ nhất 24 được giảm và mép ngoài của nắp đầu 14 được che bằng phần biến dạng của ống xi lanh 12, nghĩa là, phần biến dạng 28. Kết quả là, nắp đầu 14 được kẹp và giữ giữa đầu đã biến dạng đàn hồi 12a của ống xi lanh 12 và phần bậc thứ nhất 24.

Ở đầu 12a của ống xi lanh 12, lỗ gia công 58a mà có mặt cắt ngang hình tròn theo phương hướng kính mở rộng bởi phần gia công 54 của đồ gá lèn 50 được tạo, và lỗ gia công 58a có chức năng như, ví dụ, lỗ ghép (lỗ định vị) mà được sử dụng, ví dụ, khi cố định xi lanh thủy lực 10.

Vì vậy, đầu 12a của ống xi lanh 12 được đóng kín bằng nắp đầu 14, và khoang xi lanh 20 được bít kín ở đầu này (hướng mũi tên A).

Nắp thanh đẩy 16 được tạo, ví dụ, bằng vật liệu kim loại, trong dạng chi tiết hình trụ có chiều dài định trước theo hướng dọc trục, và lỗ thanh đẩy 32 mà thanh đẩy pittông 30 được bố trí qua đó được tạo trong phần giữa của nắp thanh đẩy 16 và ống lót 34 và vòng đệm thanh đẩy 36 được gắn vào bề mặt trong theo chu vi của lỗ thanh đẩy 32. Nắp thanh đẩy 16 được lắp vào trong phần bậc thứ hai 26 từ phía đầu kia 12b của ống xi lanh 12. Đường kính trong của phần bậc thứ hai 26 được tạo sao cho gần như bằng đường kính của nắp thanh đẩy 16.

Sau đó, đầu kia 12b của ống xi lanh 12 được ép bởi đồ gá lên 50 theo hướng dọc trục (hướng mũi tên A) và được làm biến dạng đàn hồi để lồi ra theo hướng vào trong hướng tâm. Điều này làm giảm diện tích bề mặt trong theo chu vi của phần bậc thứ hai 26, và mép ngoài của nắp thanh đẩy 16 được che bằng phần biến dạng của ống xi lanh 12, nghĩa là, phần biến dạng 38. Kết quả là, nắp thanh đẩy 16 được kẹp và giữ giữa đầu kia biến dạng đàn hồi 12b của ống xi lanh 12 và phần bậc thứ hai 26.

Ở đầu kia 12b của ống xi lanh 12, như trong trường hợp của đầu 12a của ống xi lanh 12, lỗ gia công 58b mà có mặt cắt ngang hình tròn theo phương hướng kính mở rộng bởi phần gia công 54 của đồ gá lên 50 được tạo, và lỗ gia công 58b có thể được sử dụng làm, ví dụ, lỗ ghép (lỗ định vị) mà được sử dụng, ví dụ, khi cố định xi lanh thủy lực 10.

Pittông 18 được tạo có mặt cắt hình tròn, ví dụ, và, với bề mặt ngoài theo chu vi của nó, vòng đệm kín pittông 40, nam châm thân 42, và vòng chịu mòn 44 được gắn qua rãnh hình khuyên. Ngoài ra, trong phần giữa của pittông 18, lỗ pittông 18a kéo dài qua pittông 18 theo hướng dọc trục (các hướng của mũi tên A, B) được tạo, và một đầu của thanh đẩy pittông 30 được lắp qua lỗ pittông 18a và được ghép vào đó. Sau đó, đầu kia của thanh đẩy pittông 30 được bố trí qua lỗ thanh đẩy 32 của nắp thanh đẩy 16 và được đỡ bởi ống lót 34 theo cách dịch chuyển được.

Ngoài ra, với mặt đầu này và mặt đầu kia của pittông 18, các chi tiết đệm

46a và 46b lần lượt được gắn sao cho hơi nhô ra từ pittông 18 theo hướng dọc trục (các hướng của các mũi tên A, B), và, bằng tác động dịch chuyển của pittông 18, chi tiết đệm 46a sẽ tiếp xúc với nắp đầu 14 và chi tiết đệm kia 46b sẽ tiếp xúc với nắp thanh đẩy 16. Do các chi tiết đệm 46a và 46b này được làm bằng vật liệu đàn hồi như cao su, các chi tiết đệm 46a và 46b sẽ ngăn không cho pittông 18 tiếp xúc trực tiếp với nắp đầu 14 và nắp thanh đẩy 16 và hấp thụ sự va đập và sự sinh ra âm thanh va đập ở các vị trí cuối dịch chuyển.

Xi lanh thủy lực 10 theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế về cơ bản được tạo kết cấu như được mô tả trên đây. Tiếp theo, phương pháp chế tạo xi lanh thủy lực 10 sẽ được mô tả. Ở đây, trường hợp trong đó nắp đầu 14 được gắn vào một đầu 12a của ống xi lanh 12 sẽ được mô tả.

Trước tiên, đồ gá lèn 50 mà được sử dụng để gắn nắp đầu 14 sẽ được mô tả. Như được mô tả trên Fig.4 và Fig.5, đồ gá lèn 50 bao gồm, ví dụ, phần thân chính 52 được tạo trong dạng trục có đường kính định trước và được giữ bởi máy ép (không được mô tả trên các hình vẽ) mà di chuyển theo hướng dọc trục (các hướng của các mũi tên A, B) và phần gia công 54 nhô ra từ đầu mút của phần thân chính 52. Phần gia công 54 được tạo sao cho có đường kính nhỏ hơn phần thân chính 52 và nhô ra từ đó một chiều dài định trước, và có, ở một đầu của nó, mặt gia công phẳng 54a mà gần như vuông góc với trục của đồ gá lèn 50. Phần gia công 54 và phần thân chính 52 được tạo đồng trục.

Như được mô tả trên Fig.4, đường kính của phần gia công 54 lớn hơn đường kính của phần bậc thứ nhất 24 ở đầu 12a của ống xi lanh 12 mà quá trình lèn được thực hiện trên đó. Nhờ đó, một phần của phần gia công 54, mà được định vị theo phương hướng kính bên ngoài bề mặt trong theo chu vi của phần bậc thứ nhất 24, có thể tiếp xúc với đầu 12a của ống xi lanh 12. Nói theo cách khác, phần gia công 54 được tạo có đường kính sao cho một phần của phần gia công 54 trên phía chu vi trong của phần bậc thứ nhất 24 sẽ tiếp xúc với một đầu 12a của ống xi lanh 12.

Tiếp theo, khi lèn nắp đầu 14 lên trên đầu 12a của ống xi lanh 12 bằng cách sử dụng đồ gá lèn 50 mô tả trên đây, trước tiên, như được mô tả trên Fig.3,

ống xi lanh 12 được cố định sao cho đầu 12a của nó quay mặt lên (hướng mũi tên A), ví dụ, và nắp đầu dạng đĩa 14 được lắp trong đó từ bên trên và nằm trên phần bậc thứ nhất 24 (xem Fig.4). Kết quả là, nắp đầu 14 kéo dài theo phương nằm ngang bên trong ống xi lanh 12 sao cho gần như vuông góc với trục của ống xi lanh 12.

Tiếp theo, như được mô tả trên Fig.4, ống xi lanh 12 được định vị sao cho nằm bên dưới đồ gá lên 50 giữ bởi máy ép không được minh họa và đồ gá lên 50 và ống xi lanh 12 được đặt đồng trục.

Sau đó, đồ gá lên 50 được di chuyển đi xuống bởi tác động truyền động của máy ép không được minh họa để làm cho mặt gia công 54a của phần gia công 54 của đồ gá lên 50 tỳ sát vào đầu 12a của ống xi lanh 12, và sau đó, như được mô tả trên Fig.5, được di chuyển đi xuống thêm nữa, nhờ đó phía chu vi trong của đầu 12a được ép về phía nắp đầu 14 (hướng mũi tên B) bởi mép ngoài 56 của mặt gia công 54a.

Như được mô tả trên Fig.5, đầu 12a của ống xi lanh 12 được cắt hướng vào trong và được làm biến dạng đàn hồi ở phía chu vi trong đối mặt với phần bậc thứ nhất 24, và được tạo dạng như phần biến dạng 28 lồi về phía chu vi trong của phần bậc thứ nhất 24. Sau đó, phần biến dạng 28 che vùng gần mép ngoài của nắp đầu 14 trong phần bậc thứ nhất 24 như được mô tả trên Fig.2, nắp đầu 14 được kẹp giữa phần bậc phần bậc thứ nhất 24 và phần biến dạng 28, mà đã được làm biến dạng đàn hồi, của ống xi lanh 12, và nhờ đó được cố định một cách chắc chắn, trong khi giữ nắp đầu 14 và ống xi lanh 12 kín khí.

Kết quả là, nắp đầu 14 được gắn và được cố định với đầu 12a của ống xi lanh 12.

Ở đầu 12a của ống xi lanh 12, lỗ gia công 58a cắt bởi đồ gá lên mô tả trên đây 50 được tạo, và nhờ đó lỗ gia công 58a được tạo sao cho có đường kính gần như bằng với đường kính chu vi ngoài của phần gia công 54, mặt cắt hình tròn, và độ sâu định trước. Lỗ gia công 58 được tạo sao cho có đường kính lớn hơn đường kính trong của khoang xi lanh 20.

Do nắp thanh đẩy 16 được gắn vào phần bậc thứ hai 26 ở đầu kia 12b của

ống xi lanh 12 theo gần như cùng cách với trường hợp mô tả trên đây của nắp đầu 14, nên việc mô tả chi tiết phương pháp gần sẽ được bỏ qua.

Tiếp theo, sự vận hành của xi lanh thủy lực 10 chế tạo theo cách đã mô tả trên đây sẽ được mô tả vắn tắt dựa vào Fig.1. Phần mô tả sau đây được đưa ra dựa trên giả định rằng trạng thái, trong đó pittông 18 được dịch chuyển về phía nắp đầu 14 (hướng mũi tên A) như được thể hiện trên Fig.1, là vị trí ban đầu.

Trước tiên, từ nguồn cấp chất lưu có áp không được minh họa, chất lưu có áp được đưa vào trong cửa 22a bố trí ở phía nắp đầu 14. Trong trường hợp này, cửa 22b bố trí trên phía nắp thanh đẩy 16 được giữ ở trạng thái trong đó cửa 22b được làm hở với môi trường bên ngoài bằng tác động chuyển đổi của van chuyển đổi không được minh họa. Kết quả là, chất lưu có áp được cấp vào khoang xi lanh 20 từ cửa 22a, và pittông 18 được ép về phía nắp thanh đẩy 16 (hướng mũi tên B) bởi chất lưu có áp đưa vào vào trong khoang xi lanh 20. Sau đó, thanh đẩy pittông 30 được dịch chuyển theo cách liên khối khi pittông 18 được dịch chuyển và được định vị ở vị trí cuối dịch chuyển bởi sự tiếp giáp của chi tiết đệm 46b tỳ vào nắp thanh đẩy 16.

Mặt khác, để dịch chuyển pittông 18 theo hướng (hướng mũi tên A) đối diện với hướng mô tả trên đây, chất lưu có áp được cấp vào cửa 22b trên phía nắp thanh đẩy 16 và cửa 22a trên phía nắp đầu 14 được làm hở với môi trường bên ngoài bằng tác động chuyển đổi của van chuyển đổi (không được mô tả trên các hình vẽ). Sau đó, chất lưu có áp đưa vào vào trong khoang xi lanh 20 từ cửa 22b ép pittông 18 về phía nắp đầu 14 (hướng mũi tên A).

Pittông 18 được dịch chuyển dọc theo khoang xi lanh 20 với thanh đẩy pittông 30 và trở lại vị trí ban đầu bởi sự tiếp giáp của chi tiết đệm 46a tỳ vào nắp đầu 14 (xem Fig.1).

Như được mô tả trên đây, theo phương án thực hiện thứ nhất, các phần bậc thứ nhất và thứ hai 24, 26 có các đường kính lớn hơn các đường kính của khoang xi lanh 20 được tạo ở cả hai đầu (12a, 12b) của ống xi lanh 12 cấu thành xi lanh thủy lực 10 và, ở trạng thái trong đó nắp đầu 14 được lắp vào trong phần bậc thứ nhất 24 và nắp thanh đẩy 16 được lắp vào trong phần bậc thứ hai 26, các

đầu của ống xi lanh 12 được ép theo hướng dọc trục bởi đồ gá lên 50 và nhờ đó được làm biến dạng đàn hồi. Kết quả là, có thể cố định nắp đầu 14 và nắp thanh đẩy 16 một cách chắc chắn với ống xi lanh 12 bằng các phần biến dạng 28, 38 lồi ra theo hướng vào trong hướng tâm bởi sự biến dạng đàn hồi. Điều này loại bỏ nhu cầu với vòng khóa và phần rãnh để gài vòng khóa trong đó, mà được sử dụng trong xi lanh thủy lực đã biết, và giúp cho có thể đơn giản hóa kết cấu bằng cách giảm số lượng các phần và cũng giúp cho có thể giảm số lượng giờ công cần để lắp ráp.

Do nắp đầu 14 được kẹp giữa phần biến dạng 28 và phần bậc thứ nhất 24, việc bít kín khoang xi lanh 20 đạt được nhờ nắp đầu 14. Ngoài ra, do nắp thanh đẩy 16 được kẹp giữa phần biến dạng 38 và phần bậc thứ hai 26, việc bít kín khoang xi lanh 20 đạt được nhờ nắp thanh đẩy 16. Điều này loại bỏ nhu cầu với chi tiết bít kín bổ sung và rãnh hình khuyên bổ sung để gắn chi tiết bít kín và giúp cho có thể đạt được việc giảm số lượng các phần và số lượng giờ công cần để gia công và cải thiện hiệu suất chế tạo.

Xi lanh thủy lực mô tả trên đây 10 sử dụng kết cấu trong đó nắp đầu 14 được đặt trên phần bậc thứ nhất 24 tạo ở đầu 12a của ống xi lanh 12, và nắp thanh đẩy 16 được đặt trên phần bậc thứ hai 26 tạo ở đầu kia 12b, và cả hai được cố định vào đó bằng cách lèn sử dụng đồ gá lên 50, nhưng kết cấu này không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, có thể sử dụng kết cấu trong đó phần bậc thứ nhất 24 và phần bậc thứ hai 26 không được tạo và nắp đầu 14 và nắp thanh đẩy 16 được lắp chặt vào trong ống xi lanh 12, và trải qua quá trình lèn bằng đồ gá lên 50.

Trong trường hợp, do nắp đầu 14 và nắp thanh đẩy 16 được lắp chặt vào trong ống xi lanh 12, nắp đầu 14 và nắp thanh đẩy 16 không di chuyển theo hướng dọc trục (các hướng của các mũi tên A, B) và sự chuyển động của nó theo các hướng ra ngoài hướng trục được điều chỉnh bởi các phần biến dạng 28, 38 mà đã được làm biến dạng đàn hồi. Kết quả là, ngay cả khi áp lực của khoang xi lanh 20 được tác động lên nắp đầu 14 và nắp thanh đẩy 16, nắp đầu 14 và nắp thanh đẩy 16 được ngăn không cho tách ra khỏi ống xi lanh 12.

Nghĩa là, do không cần phải tạo các phần bậc thứ nhất và thứ hai 24, 26

trong ống xi lanh 12, nên có thể giảm các chi phí gia công và nhờ đó đạt được việc giảm các chi phí sản xuất.

Ngoài ra, khi nắp đầu 14 và nắp thanh đẩy 16 được lèn vào trong ống xi lanh 12, các lỗ gia công 58a và 58b, mỗi lỗ gia công có mặt cắt hình tròn, được tạo lần lượt bởi phần gia công 54 của đồ gá lèn 50, và các lỗ gia công 58a và 58b có thể được sử dụng, ví dụ, làm các lỗ ghép khi xi lanh thủy lực 10 được cố định với cơ cấu, bề mặt bố trí, hoặc cơ cấu tương tự khác. Vì vậy, việc sử dụng các lỗ gia công 58a và 58b loại bỏ nhu cầu với lỗ bổ sung để định vị hoặc để cho mục đích tương tự, xi lanh thủy lực 10 và quá trình gia công nó, mà giúp cho có thể đạt được việc giảm thời gian và chi phí chế tạo.

Đồ gá lèn 50 không bị giới hạn ở đồ gá lèn mô tả trên đây có phần gia công 54 với mặt đầu phẳng. Ví dụ, tương tự như đồ gá lèn 60 mô tả trên Fig.6A, đồ gá lèn có thể có mặt phẳng 64 chỉ ở mép ngoài của phần gia công 62 và bề mặt côn 66 mà dần nghiêng lên (hướng mũi tên A) vào trong mặt phẳng 64. Ngoài ra, tương tự đồ gá lèn 70 mô tả trên Fig.6B, đồ gá lèn có thể có phần gia công 72 mà bề mặt dưới của nó được tạo kết cấu chỉ có bề mặt côn 74 dần nghiêng lên (hướng mũi tên A) từ mép ngoài về phía phần giữa.

Bằng cách tạo các bề mặt côn 66, 74 như được mô tả trên đây, khi các đầu của ống xi lanh 12 được làm biến dạng bằng cách ép theo hướng dọc trục bởi các đồ gá lèn 60, 70, có thể làm cho các phần, mà được làm biến dạng và chảy, trượt theo cách thích hợp theo hướng vào trong hướng tâm dọc theo các bề mặt côn 66, 74. Điều này giúp cho có thể tạo, một cách tin cậy và một cách chắc chắn, các phần biến dạng 28, 38 mà lần lượt lồi về phía các bề mặt trong theo chu vi của phần bậc thứ nhất 24 và phần bậc thứ hai 26.

Bằng cách tạo mặt phẳng 64 ở mép ngoài của phần gia công 62 trong đồ gá lèn 60, khi đồ gá lèn 60 được đưa vào tiếp xúc với đầu 12a và đầu kia 12b của ống xi lanh 12, do sự tiếp xúc có thể được tạo ra giữa các bề mặt này, nên có thể thực hiện công đoạn lèn một cách tin cậy và một cách chắc chắn.

Tiếp theo, thiết bị điều khiển lưu lượng 100, mà được sử dụng như thiết bị thủy lực, theo phương án thực hiện thứ hai được mô tả trên Fig.7. Thiết bị điều

chỉnh lưu lượng 100 là van điện từ ba cửa thường đóng (NC) trong đó dòng chất lưu có áp được cắt tắt theo thời gian thực.

Như được mô tả trên Fig.7, thiết bị điều khiển lưu lượng 100 bao gồm thân 104 được tạo có, ví dụ, cửa nối 102 qua đó chất lưu có áp được cấp và được xả, chân 106 mà được ghép với một đầu của thân 104, van điều khiển 108 mà được nối với chân 106 và chuyển đổi trạng thái chảy của chất lưu có áp bằng tác động cấp điện, và van phân phối 110 mà chuyển đổi trạng thái chảy của chất lưu có áp tuần hoàn bằng tác động chuyển đổi của van điều khiển 108.

Thân 104 được tạo sao cho có mặt cắt ngang hình chữ nhật và kéo dài ví dụ, theo hướng nằm ngang, và, gần như ở phần giữa của nó, lỗ phân phối (khoang pittông) 112 đi qua thân 104 theo hướng dọc trục (các hướng của các mũi tên A, B) được tạo và van phân phối 110 được lắp theo cách di chuyển được trong đó. Trong mặt đầu dưới vuông góc với hướng dọc trục của thân 104, cửa cấp không khí 114, cửa nối 102 nối với thiết bị thủy lực khác, và cửa xả 116 được tạo kề sát nhau. Cửa cấp không khí 114, cửa nối 102, và cửa xả 116 nối thông với lỗ phân phối 112.

Ở một đầu của lỗ phân phối 112, phần bậc 118 có đường kính tăng được tạo, và, ở trạng thái trong đó nắp đầu dạng đĩa (nắp che) 120 được đặt trong và tỳ vào phần bậc 118, nắp đầu 120 được cố định với một đầu của lỗ phân phối 112 bởi phần biến dạng 122 tạo bằng cách làm biến dạng đàn hồi chu vi của phần bậc 118 bởi đồ gá lên không được minh họa và làm lồi nó vào trong theo phương hướng kính. Điều này cho phép một đầu của lỗ phân phối 112 được đóng kín một cách tin cậy và, ngoài ra, loại bỏ nhu cầu với vòng đệm chữ O hoặc chi tiết tương tự để bít kín.

Ở một đầu của lỗ phân phối 112, lỗ gia công 104a, mà có mặt cắt ngang hình tròn ngang, được tạo bằng đồ gá lên (không được mô tả trên các hình vẽ) khi lên nắp đầu 120. Lỗ gia công 104a có thể được sử dụng làm lỗ ghép khi, ví dụ, thiết bị điều chỉnh lưu lượng 100 được cố định với thiết bị hoặc cơ cấu tương tự khác.

Ngoài ra, mặt đầu dưới của thân 104 được nối với ống phân phối 124

hoặc chi tiết tương tự và được nối, qua ống phân phối 124, với đường ống hoặc thiết bị thủy lực không được minh họa.

Chân 106 được nối theo cách sao cho sẽ che đầu kia của thân 104, và trong lỗ pittông 126 tạo ở vị trí đối mặt với lỗ phân phối 112, pittông 128 được bố trí theo cách dịch chuyển được, và trục vận hành 132 được làm cho gài theo cách vận ren và có khả năng quay với lỗ trục 130 kéo dài theo hướng thẳng đứng.

Do lỗ trục 130 nối thông với cửa cấp không khí 114 qua đường dẫn nối thông 134 tạo trong thân 104, chất lưu có áp cấp tới cửa cấp không khí 114 được đưa vào trong lỗ trục 130.

Van điều khiển 108 được nối với một đầu của chân 106 trên phía (hướng mũi tên B) đối diện với thân 104, và chuyển đổi trạng thái cấp chất lưu có áp tới lỗ pittông 126 dựa trên tín hiệu điều khiển từ thiết bị điều khiển không được minh họa. Nghĩa là, với lỗ pittông 126, chất lưu có áp được cấp bằng tác động chuyển đổi của van điều khiển 108, và pittông 128 được đẩy về phía van phân phối 110 (hướng mũi tên A).

Van phân phối 110 được tạo dưới dạng thân trục có chiều dài định trước theo hướng dọc trục (các hướng của các mũi tên A, B). Nhóm gồm các vòng đệm chữ O 136a và 136b được gắn vào bề mặt ngoài theo chu vi gần một đầu và đầu kia của nó, và vòng đệm kín van 138 được gắn vào đầu kia trên phía chân 106, sao cho liền kề với vòng đệm chữ O 136b.

Trên bề mặt ngoài theo chu vi của van phân phối 110, các hốc hình khuyên 140 lõm vào trong theo phương hướng kính được tạo gần như ở phần giữa theo hướng dọc trục (các hướng của các mũi tên A, B), với các vòng bít kín hình khuyên 142a và 142b lần lượt được bố trí. Nghĩa là, trên bề mặt ngoài theo chu vi của van phân phối 110, nhóm gồm các vòng đệm chữ O 136a và 136b, các vòng bít kín 142a và 142b, và vòng đệm kín van 138 được bố trí sao cho được tách biệt với nhau ở các khoảng định trước theo hướng dọc trục và có thể tạo ra sự tiếp xúc trượt với bề mặt trong theo chu vi của lỗ phân phối 112.

Tiếp theo, sự vận hành của thiết bị điều chỉnh lưu lượng mô tả trên đây

100 sẽ mô tả vắn tắt.

Trước tiên, ở trạng thái bình thường trong đó tín hiệu điều khiển không được đưa vào van điều khiển 108, chất lưu có áp, mà được cấp vào cửa cấp không khí 114, được cấp vào lỗ phân phối 112, khiến cho van phân phối 110 di chuyển về phía chân 106 (hướng mũi tên B) và nhờ đó cửa nối 102 và cửa xả 116 nối thông với nhau như được mô tả trên Fig.7.

Tiếp theo, để đáp lại tín hiệu điều khiển được đưa tới van điều khiển 108 từ thiết bị điều khiển không được minh họa, chất lưu có áp được cấp vào lỗ pittông 126, khiến cho pittông 128 được ép về phía thân 104 (hướng mũi tên A) và ép van phân phối 110 di chuyển về phía nắp đầu 120. Kết quả là, cửa nối 102 và cửa cấp không khí 114 nối thông với nhau và sự nối thông giữa cửa nối 102 và cửa xả 116 bị ngắt. Sau đó, chất lưu có áp cấp tới cửa cấp không khí 114 được cấp vào thiết bị thủy lực không được minh họa từ cửa nối 102 qua lỗ phân phối 112.

Như được mô tả trên đây, theo phương án thực hiện thứ hai, nắp đầu dạng đĩa 120 được lắp vào trong lỗ phân phối 112 của thân 104 cấu thành thiết bị điều chỉnh lưu lượng 100 và được cố định bằng cách lèn chu vi biến dạng vào trong theo phương hướng kính. Kết quả là, có thể chặn và bít kín lỗ phân phối 112 đồng thời. Nói theo cách khác, điều này có thể loại bỏ nhu cầu với nắp và vòng đệm chữ O mà được sử dụng trong thiết bị điều khiển lưu lượng đã biết.

Kết quả là, trong thiết bị điều khiển lưu lượng 100, có thể đạt được việc giảm số lượng các phần và số lượng giờ công cần để lắp ráp.

Do lỗ phân phối 112 có thể dễ dàng được đóng kín bởi nắp đầu 120, có thể tạo lỗ phân phối 112 như lỗ thông, không như lỗ phân phối có đáy 112 với ví dụ, một đầu đóng kín. Nhờ đó, có thể nâng cao khả năng xả các mảnh mà được sinh ra ở thời điểm tạo lỗ phân phối 112 bằng cách cắt hoặc phương pháp tương tự.

Rõ ràng rằng thiết bị thủy lực và phương pháp chế tạo thiết bị thủy lực này theo sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thực hiện được mô tả trên đây và có thể có các kết cấu khác nằm trong phạm vi của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị thủy lực (10, 100) bao gồm:

thân dạng ống (12, 104) có khoang pittông (20, 112) bên trong;
 nắp che (14, 16, 120) được gắn vào đầu của thân (12, 104); và
 pittông (18, 128) được bố trí theo cách dịch chuyển được dọc theo khoang pittông (20, 112), khác biệt ở chỗ

nắp che (14, 16, 120) được lắp vào trong và được khớp vừa với phần bậc (24, 26, 118), mà được tạo ở một đầu có đường kính lớn hơn đường kính của khoang pittông (20, 112) và hở ở một đầu của thân (12, 104), nắp che (14, 16, 120) được điều chỉnh và cố định theo hướng dọc trục bởi phần biến dạng (28, 38, 122) tạo ra bằng cách làm biến dạng đầu này, và

khoảng cách hướng trục giữa đầu của thân (12, 104) và phần bậc (24, 26, 118) lớn hơn độ dài trục của nắp che (14, 16, 120).

2. Thiết bị thủy lực theo điểm 1, trong đó:

phần biến dạng (28, 38, 122) được tạo sao cho lõi ra theo hướng vào trong hướng tâm từ bề mặt trong theo chu vi của khoang pittông (20, 112).

3. Thiết bị thủy lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

nắp che (14) là nắp đầu bố trí trên một phía đầu của pittông (18).

4. Thiết bị thủy lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

nắp che (16) là nắp thanh đẩy mà được bố trí trên phía đầu kia của pittông (18), và nắp thanh đẩy đỡ thanh đẩy pittông (30), mà được ghép với pittông (18), theo cách dịch chuyển được theo hướng dọc trục.

5. Thiết bị thủy lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

nắp che (14, 16, 120) được cố định với thân (12, 104) để bít kín khoang pittông (20, 112).

6. Phương pháp chế tạo thiết bị thủy lực (10, 100) bao gồm thân dạng ống (12, 104) có khoang pittông (20, 112) bên trong, nắp che (14, 16, 120) được gắn vào một đầu của thân (12, 104); và pittông (18, 128) được bố trí theo cách dịch chuyển được dọc theo khoang pittông (20, 112), khác biệt ở chỗ

phương pháp này bao gồm các bước:

bước lắp và khớp vừa nắp che (14, 16, 120) vào phần bậc (24, 26, 118), có đường kính lớn hơn đường kính của khoang pittông (20, 112) ở khoảng cách trục từ đầu của thân (12, 104) lớn hơn độ dài trục của nắp che (14, 16, 120) và điều chỉnh sự di chuyển của nắp che (14, 16, 120) về phía pittông (18, 128); và

bước làm biến dạng đàn hồi đầu này sao cho lồi vào trong miệng bằng cách ép đầu này theo hướng dọc trục bởi đồ gá (50, 60, 70), và điều chỉnh sự di chuyển của nắp che (14, 16, 120) về phía đối diện với pittông (18, 128) bằng phần biến dạng đàn hồi (28, 38, 122).

FIG. 1

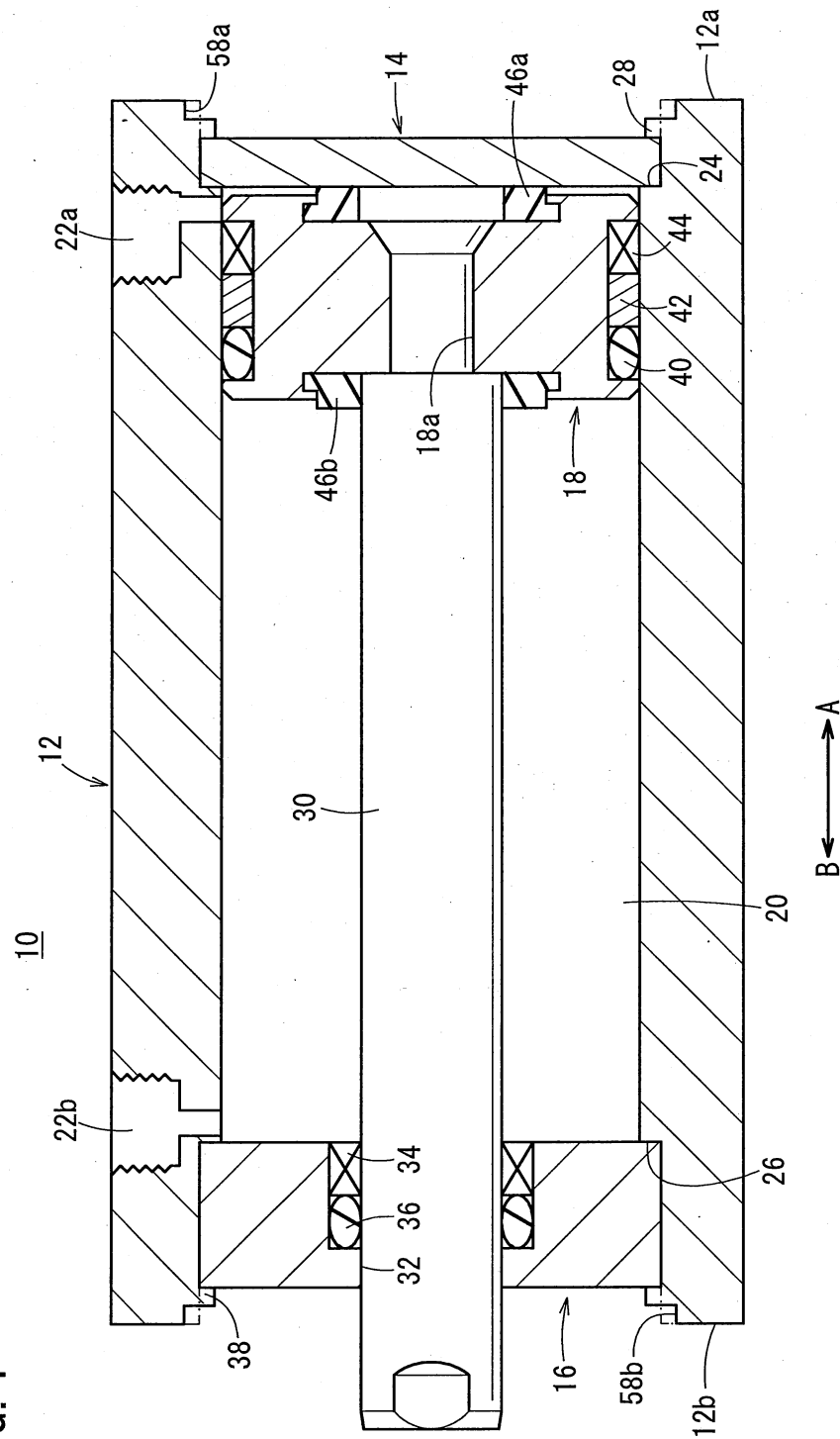


FIG. 2

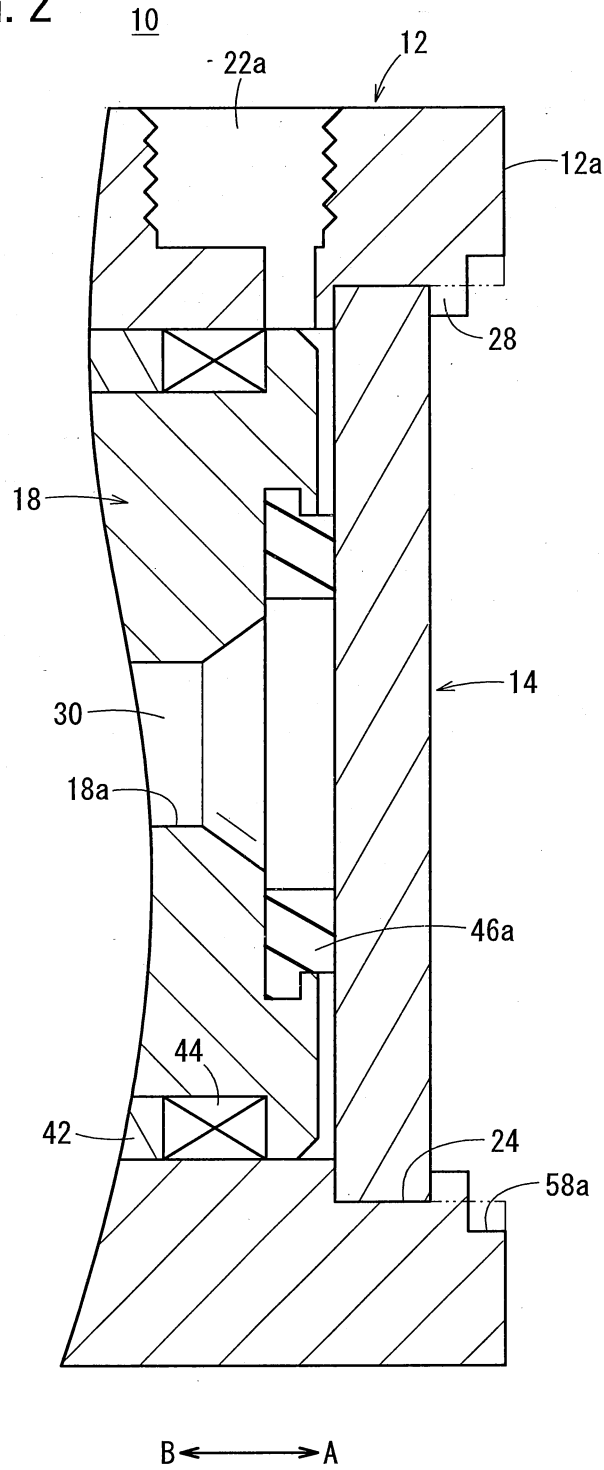


FIG. 3

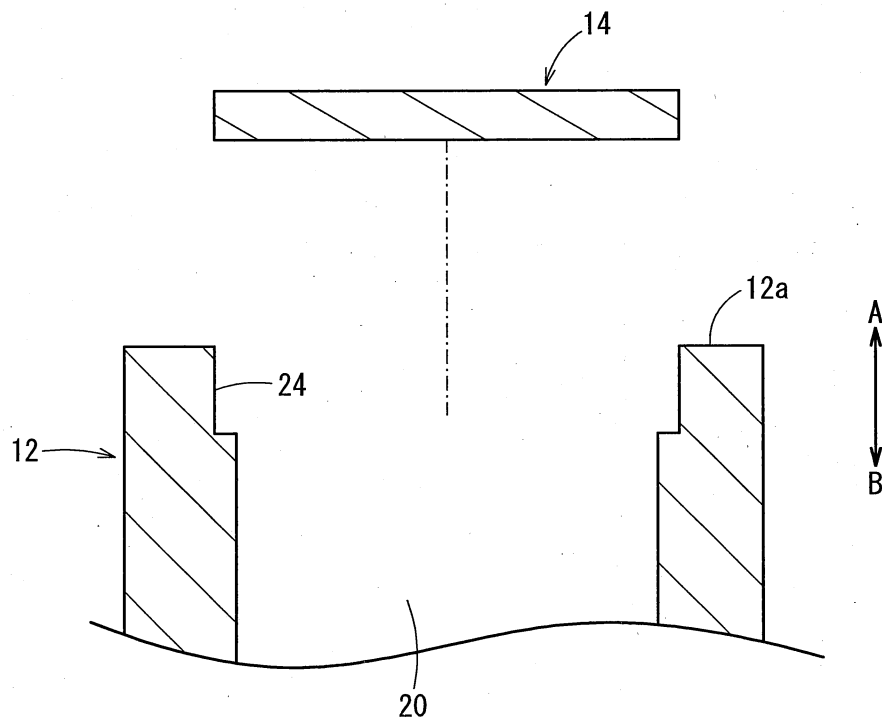


FIG. 4

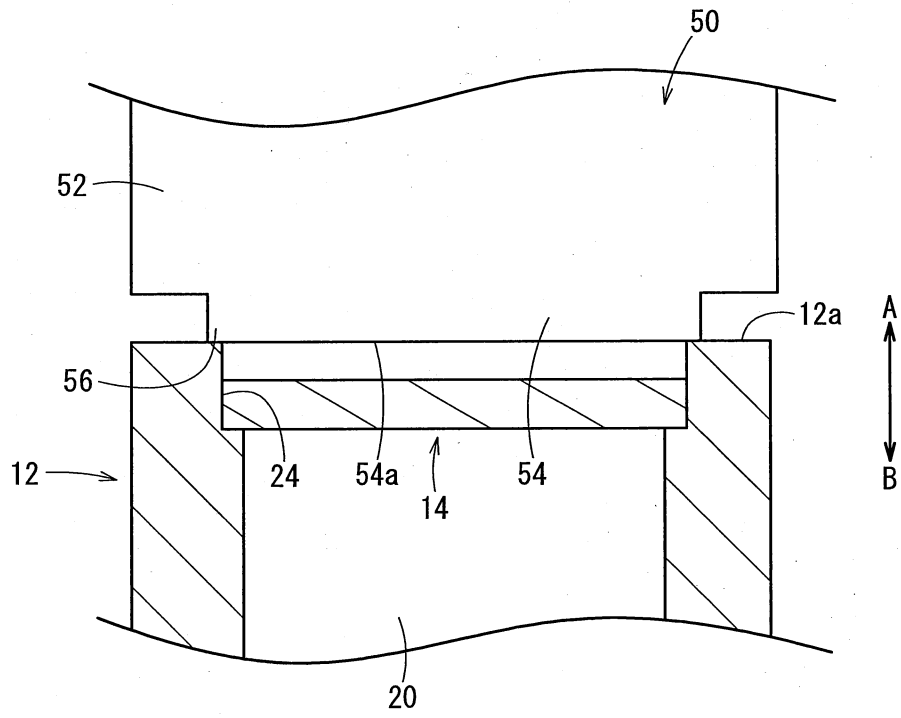


FIG. 5

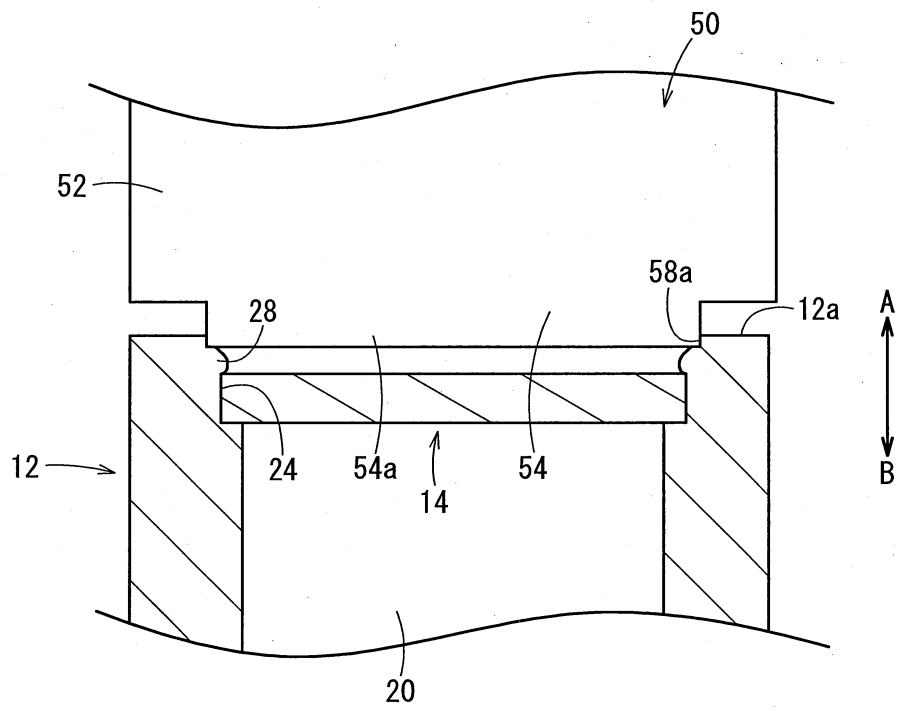


FIG. 6A

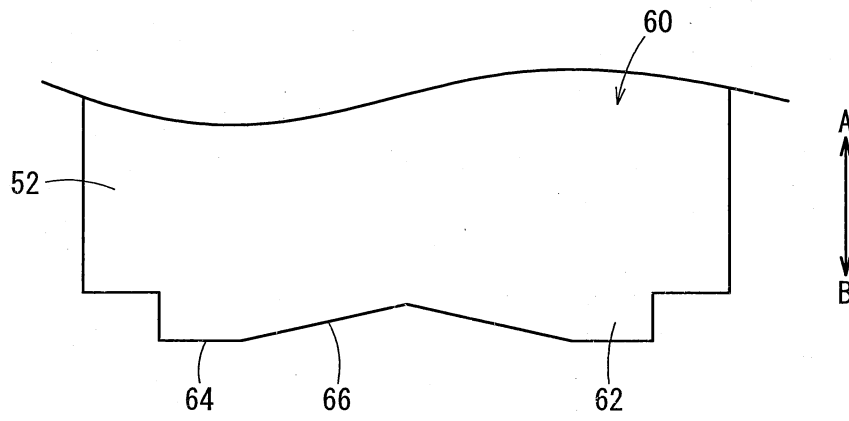


FIG. 6B

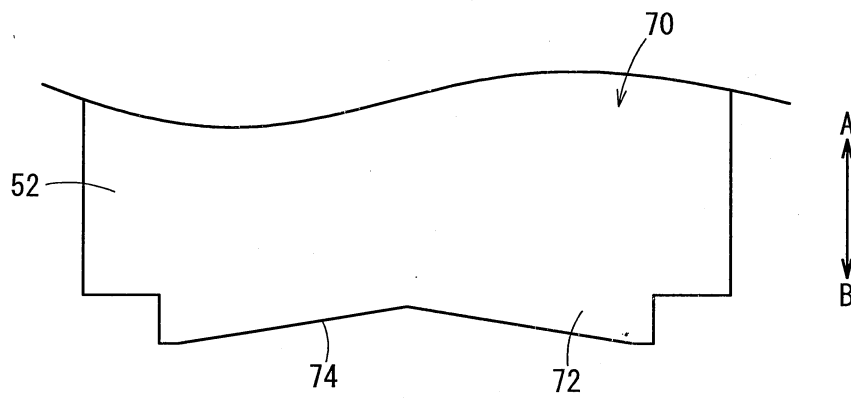


FIG. 7

