



(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)



1-0023509

(51)⁷ H01F 7/16

(13) B

(21) 1-2015-00780

(22) 19/07/2013

(86) PCT/JP2013/069594 19/07/2013

(87) WO2014/024659A1 13/02/2014

(30) 2012-177819 10/08/2012 JP

(45) 27/04/2020 385

(43) 27/07/2015 328A

(73) 1. HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, Japan

2. MIKUNI CORPORATION (JP)

13-11, Sotokanda 6-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan

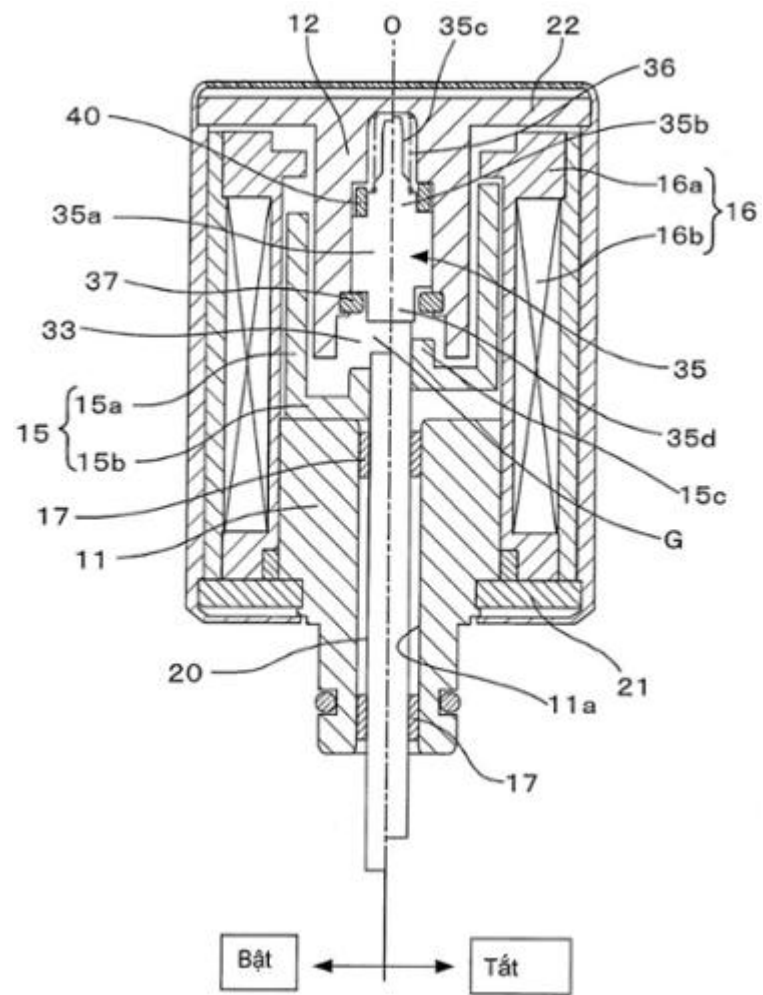
(72) YAMANISHI, Teruhide (JP); TERADA, Yasuo (JP); HINAGO, Masateru (JP);

FUJIHARA, Kazuo (JP); KOIWA, Hiroshi (JP); SHINOHE, Shun (JP); OGASAWARA, Toshiki (JP); ONO, Takeshi (JP)

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) SOLENOIT ĐIỆN TỪ

(57) Sáng chế đề cập đến solenoit điện từ mà làm giảm tiếng va chạm được gây ra khi va chạm với lõi hút, và luôn có thể dừng chính xác lõi hút tại vị trí định trước. Phương tiện hấp thụ lực va đập (31) bao gồm, chi tiết tiếp nhận (35) để va chạm với lõi hút (20) và rút, lò xo (36) để đẩy chi tiết tiếp nhận (35) theo chiều tiến, và phần giới hạn (37) để giới hạn chi tiết tiếp nhận (35) tại vị trí định trước. Vật liệu đệm (40) được bố trí giữa chi tiết tiếp nhận (35) và mặt đối diện (38). Do đó, do lực va đập được gây ra khi va chạm với lõi hút (20) được hấp thụ, nên tiếng va chạm được giảm đi. Hơn nữa, chi tiết tiếp nhận đang rút (35) không va chạm với mặt đối diện (38), làm cho tiếng va chạm được giảm đi bởi vật liệu đệm (40). Ngoài ra, lõi hút (20) có thể được quay trở lại vị trí định trước và được dừng ở vị trí chính xác bởi phần giới hạn (37), sao cho có thể luôn duy trì không đổi lượng hành trình của lõi hút (20).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến solenoid điện từ trong đó cuộn dây kích thích được kích thích để di chuyển lõi hút.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, solenoid điện từ được tạo kết cấu sao cho lõi hút nhô ra khi cuộn dây kích thích được kích thích và lõi hút được đẩy trở lại về vị trí ban đầu bởi phần đẩy như lò xo hoặc phụ tải bên ngoài khi cuộn dây kích thích được giải kích thích.

Để dừng lõi hút bị đẩy tại vị trí ban đầu, chi tiết cố định (cữ chặn) được cố định ở vị trí định trước, và lõi hút va chạm với chi tiết cố định và bị dừng lại tại vị trí ban đầu.

Lõi hút và chi tiết cố định thông thường được làm bằng kim loại, sao cho tiếng kim loại được tạo ra khi lõi hút va chạm với chi tiết cố định.

Đối với vấn đề này, kỹ thuật làm giảm tiếng va chạm được đề xuất bằng cách hấp thụ lực va đập gây ra khi va chạm, trong đó chi tiết đệm như chất đàn hồi được bố trí ở phần mà lõi hút hoặc chi tiết cố định va chạm với phần đó, lõi hút và chi tiết cố định va chạm với nhau qua chi tiết đệm (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

Solenoid điện từ được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 bao gồm các chi tiết đệm được làm bằng chất đàn hồi ở cả hai phần va chạm đối diện của lõi hút và chi tiết cố định (cữ chặn), sao cho các chi tiết đệm hấp thụ lực va đập gây ra khi va chạm để làm giảm tiếng va chạm. Ngoài ra, trong solenoid điện từ, chi tiết đệm làm biến dạng đàn hồi lõi hút bị đẩy để chặn nó, sao cho lực va đập được hấp thụ. Chi tiết đệm bị biến dạng đàn hồi và sau đó được phục hồi đàn hồi, sao cho lõi hút quay trở lại vị trí ban đầu của nó.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2004-510327 W

Vấn đề kỹ thuật

Do đó, trong solenoit điện từ được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, khi lõi hút va chạm lặp lại với chi tiết đệm trong nhiều năm và vì vậy chi tiết đệm bị mài và bị biến dạng một chút ngoài sự biến đổi về chất lượng theo thời gian, nên không thể dừng một cách chính xác lõi hút tại vị trí định trước.

Khi lõi hút không thể được dừng tại vị trí định trước, lượng hành trình của lõi hút bị thay đổi, khiến cho chi tiết hoạt động đích không thể hoạt động chính xác.

Do đó, có thể xem xét rằng chi tiết tiếp nhận được bố trí di chuyển được trong chi tiết cố định để hấp thụ sự va chạm với lõi hút, chi tiết tiếp nhận được đẩy bởi phần đẩy như lò xo, và lực va đập gây ra khi va chạm với lõi hút được hấp thụ bởi chi tiết đẩy. Ngay cả trong trường hợp này, có sự liên quan là chi tiết tiếp nhận tiếp giáp với một phần của chi tiết cố định và gây ra tiếng va chạm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết các trường hợp trên đây, và mục đích của sáng chế là đề xuất solenoit điện từ mà có thể làm giảm tiếng va chạm gây ra khi va chạm với lõi hút và luôn có thể dừng chính xác lõi hút tại vị trí định trước.

Giải pháp kỹ thuật

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất solenoit điện từ mà bao gồm phần cố định mà được bố trí ở trạng thái cố định bên trong phần cuộn dây xi lanh, lõi hút mà được kéo dài theo chiều hướng trục của phần cuộn dây, và công di chuyển được mà lõi hút được gắn vào và được bố trí để di chuyển được dọc theo chiều dọc trục của phần cuộn dây. Phần cuộn dây được kích thích để khiến cho công di chuyển được tiến cùng với lõi hút để được tách khỏi phần cố định, và được giải kích thích để khiến cho công di chuyển được rút cùng với lõi hút để đến gần phần cố định. Phần cố định bao gồm phương tiện hấp thụ lực va đập để hấp thụ lực va đập được gây ra khi lõi hút rút cùng với công di chuyển được và va chạm với phần cố định. Phương tiện hấp thụ lực va đập bao gồm chi tiết tiếp nhận mà được bố trí để di chuyển được theo chiều dọc trục trong phần chứa được bố trí bên trong phần cố định và rút với lõi hút khi va chạm với lõi hút đang rút, chi tiết đẩy mà

được bố trí ở phần chứa và đẩy chi tiết tiếp nhận theo chiều tiến, và phần giới hạn để giới hạn chi tiết tiếp nhận đang tiến tại vị trí định trước. Vật liệu đệm được bố trí giữa chi tiết tiếp nhận và mặt đối diện mà được bố trí trong phần chứa và đối diện chi tiết tiếp nhận theo chiều rút.

Theo sáng chế, lõi hút rút cùng với gông di chuyển được để đến gần phần cố định. Khi va chạm với chi tiết tiếp nhận, lõi hút rút cùng với chi tiết tiếp nhận chống lại lực đẩy của chi tiết đẩy. Do đó, va chạm được hấp thụ và tiếng va chạm được giảm đi.

Ngoài ra, do vật liệu đệm được bố trí giữa chi tiết tiếp nhận và mặt đối diện mà được bố trí trong phần chứa và đối diện chi tiết tiếp nhận theo chiều rút, chi tiết tiếp nhận đang rút không va chạm với mặt đối diện, sao cho tiếng va chạm được giảm đi bởi vật liệu đệm. Do đó, có thể làm giảm tiếng va chạm gây ra khi va chạm với lõi hút.

Sau đó, chi tiết tiếp nhận được rút đó tiến cùng với lõi hút bởi chi tiết đẩy, nhưng việc tiến đó bị giới hạn bởi phần giới hạn. Do đó, lõi hút quay trở lại vị trí định trước và được dừng một cách chính xác, sao cho có thể luôn duy trì không đổi lượng hành trình của lõi hút.

Trong kết cấu trên đây của sáng chế, vật liệu đệm có thể được gắn vào chi tiết tiếp nhận, và khe hở có thể được tạo ra giữa vật liệu đệm và bề mặt vách trong dọc theo chiều chuyển động của chi tiết tiếp nhận của phần chứa.

Theo kết cấu như vậy, do vật liệu đệm được gắn vào chi tiết tiếp nhận, nên vật liệu đệm có thể được lắp một cách dễ dàng bằng cách chứa chi tiết tiếp nhận trong phần chứa của phần cố định.

Ngoài ra, do khe hở được tạo ra giữa vật liệu đệm và bề mặt vách trong dọc theo chiều chuyển động của chi tiết tiếp nhận của phần chứa, vật liệu đệm không ảnh hưởng đến bề mặt vách trong ngay cả khi vật liệu đệm di chuyển cùng với chi tiết tiếp nhận. Do đó, chi tiết tiếp nhận di chuyển êm và vật liệu đệm không bị hư hại bởi ma sát với bề mặt vách trong.

Ngoài ra, trong kết cấu trên đây của sáng chế, vật liệu đệm có thể được bố trí trên mặt đối diện.

Theo kết cấu như vậy, do vật liệu đệm được gắn vào chi tiết tiếp nhận, chi tiết tiếp nhận di chuyển êm.

Ngoài ra, trong kết cấu trên đây của sáng chế, vật liệu đệm có thể không tiếp giáp với chi tiết đẩy.

Theo kết cấu như vậy, do vật liệu đệm không tiếp giáp với chi tiết đẩy, vật liệu đệm và chi tiết đẩy không ảnh hưởng đến nhau. Do đó, lò xo không bị tác động từ vật liệu đệm và chi tiết tiếp nhận di chuyển êm.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, khi lõi hút va chạm với chi tiết tiếp nhận, lõi hút rút cùng với chi tiết tiếp nhận chống lại lực đẩy của chi tiết đẩy để hấp thụ va chạm. Hơn nữa, chi tiết tiếp nhận đang rút không va chạm với mặt đối diện, sao cho tiếng va chạm được giảm đi bởi vật liệu đệm.

Ngoài ra, chi tiết tiếp nhận được rút như vậy tiến cùng với lõi hút bởi chi tiết đẩy, nhưng việc tiến đó bị giới hạn bởi phần giới hạn, sao cho lõi hút quay trở lại vị trí định trước và được dừng một cách chính xác.

Do đó, tiếng va chạm gây ra khi va chạm với lõi hút được giảm đi, và lõi hút có thể luôn được dừng một cách chính xác ở vị trí định trước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt minh họa phương án thứ nhất của solenoit điện từ theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt minh họa phần cố định theo tỷ lệ phóng đại.

Từ Fig.3(a) đến Fig.3(d) là các hình vẽ quá trình để mô tả các hoạt động của solenoit điện từ theo phương án thứ nhất.

Từ Fig.4(a) đến Fig.(g) là các hình vẽ minh họa phần cố định của solenoit điện từ theo một phương án khác của sáng chế, trong đó (a) là hình vẽ mặt cắt của

phần cố định theo phương án thứ hai, (b) là hình vẽ mặt cắt của phần cố định theo phương án thứ ba, (c) là hình vẽ mặt cắt của phần cố định theo phương án thứ tư, (d) là hình vẽ mặt cắt của phần cố định theo phương án thứ năm, (e) là hình vẽ mặt cắt của phần cố định theo phương án thứ sáu, (f) là hình vẽ mặt cắt của phần cố định theo phương án thứ bảy, và (g) là hình vẽ mặt cắt của phần cố định theo phương án thứ tám.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ.

Phương án thứ nhất

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt minh họa solenoit điện từ theo phương án thứ nhất của sáng chế, và Fig.2 là hình vẽ mặt cắt minh họa phần cố định của solenoit điện từ theo tỷ lệ phóng đại.

Solenoit điện từ, ví dụ, được sử dụng để dừng tự động động cơ bằng cách vận hành cần nhiên liệu của động cơ đốt trong diesel theo chiều dừng, hoặc để thực hiện tự động khóa chọn ngược trong xe số tay bốn bánh.

Solenoit điện từ bao gồm phần dẫn lõi hút 11 đóng vai trò là gông, phần cố định 12, gông di chuyển được 15, và phần cuộn dây 16.

Phần dẫn lõi hút 11 và phần cố định 12 được bố trí để đối diện nhau theo chiều của đường trục O, và gông di chuyển được 15 có phần hình trụ 15a được bố trí di chuyển được dọc theo chiều dọc trục của nó bên ngoài chu vi của phần cố định 12. Ngoài ra, phần cuộn dây xi lanh 16 được bố trí bên ngoài chu vi của phần hình trụ 15a và bên ngoài chu vi của phần dẫn lõi hút 11. Nói cách khác, bên trong phần cuộn dây xi lanh 16, phần cố định 12 và phần dẫn lõi hút 11 được bố trí ở trạng thái cố định, và gông di chuyển được 15 được bố trí di chuyển được dọc theo chiều dọc trục của phần cuộn dây 16.

Phần cuộn dây 16 để di chuyển gông di chuyển được 15 dọc theo đường trục O, và bao gồm lõi 16a, và cuộn dây 16b được quấn quanh lõi 16a.

Các chi tiết tương ứng này (phần dẫn lõi hút 11, phần cố định 12, gông di chuyển được 15, và phần cuộn dây 16) về cơ bản được bố trí theo kiểu đối xứng quay. Nói cách khác, mặt cắt được tạo ra ở dạng tròn, và các chi tiết này được chứa trong vỏ hình trụ 30.

Gông di chuyển được 15 được tạo kết cấu để tiến để được tách khỏi phần cố định 12 khi phần cuộn dây 16 được kích thích (trạng thái bật (ON)) bằng cách cấp điện cho cuộn dây 16b, và được rút để đến gần phần cố định 12 bằng cách giải kích thích phần cuộn dây 16 (trạng thái tắt (OFF)).

Hơn nữa, trên Fig.1, phía bên trái của đường trục O thể hiện trạng thái (trạng thái bật (ON)) mà gông di chuyển được 15 di chuyển đến phần dẫn lõi hút 11, và phía bên phải của đường trục O thể hiện trạng thái (trạng thái tắt (OFF)) mà gông di chuyển được 15 được định vị ở phía gần với phần cố định 12.

Gông di chuyển được 15 được tạo ra ở dạng cốc (dạng hình trụ có đáy) bởi phần hình trụ 15a kéo dài dọc theo chiều của đường trục O và phần đáy 15b được tạo ra ở đầu dưới của phần hình trụ 15a. Hơn nữa, phần lõi 15c được tạo ra để nhô lên trên trong phần trung tâm của phần đáy 15b. Lỗ xuyên được tạo ra trong phần lõi 15c để thông đến bề mặt dưới của phần đáy 15b. Cạnh dẫn của lõi hút 20 được luồn vào lỗ xuyên và được cố định ở đó. Ngoài ra, cạnh dẫn của lõi hút 20 nhô lên trên từ phần lõi 15c. Theo cách này, do lõi hút 20 được cố định vào gông di chuyển được 15, nên lõi hút di chuyển dọc theo đường trục O cùng với gông di chuyển được 15.

Ngoài ra, lỗ xuyên 11a được tạo ra ở phần dẫn lõi hút 11 dọc theo đường trục O, lõi hút 20 được luồn di chuyển được vào lỗ xuyên 11a qua hai ổ trục 17 và 17, và cạnh dẫn của lõi hút 20 được cố định vào gông di chuyển được 15. Hơn nữa, phần mặt bích dạng vòng 21 được bố trí trong phần chu vi ngoài của phần dẫn lõi hút 11, và phần đầu dưới của vỏ 30 được lắp ăn khớp với phần chu vi ngoài của phần mặt bích 21.

Như được minh họa trên Fig.2, phần cố định 12 được tạo ra liền khối với phần mặt bích 22 ở phần đầu trên, và bao gồm phương tiện hấp thụ lực va đập 31

bên trong phần cố định 12.

Phương tiện hấp thụ lực va đập 31 đóng vai trò hấp thụ lực va đập gây ra khi va chạm với phần cố định 12 khi lõi hút 20 được rút cùng với gông di chuyển được 15, và được tạo kết cấu như sau.

Nói cách khác, đầu tiên, phần chứa 32 được tạo ra bên trong phần cố định 12. Phần chứa 32 được tạo ra về cơ bản là hình trụ, và đầu dưới của nó được để hở và đầu trên được đóng.

Phần chứa 32 bao gồm phần chứa thứ nhất hình trụ 32a, và phần chứa thứ hai 32b mà được tạo ra đồng trục với phần chứa thứ nhất 32a ở đầu trên của phần chứa thứ nhất 32a. Phần chứa thứ hai 32b được tạo ra để có đường kính nhỏ hơn phần chứa thứ nhất 32a. Ngoài ra, phần đường kính lớn hình trụ 33 được tạo ra đồng trục với phần chứa thứ nhất 32a ở phía đầu dưới của phần chứa thứ nhất 32a. Phần đường kính lớn 33 được tạo kết cấu để chứa phần lõi 15c của gông di chuyển được 15 khi gông di chuyển được 15 được rút.

Ngoài ra, chi tiết tiếp nhận 35 được bố trí trong phần chứa thứ nhất 32a để di chuyển được theo chiều của đường trục (O). Chi tiết tiếp nhận 35 được rút cùng với lõi hút 20 khi va chạm với lõi hút 20 mà được rút cùng với gông di chuyển được 15, và được tạo ra về cơ bản ở dạng trụ.

Chi tiết tiếp nhận 35 bao gồm phần thân chính 35a mà được tạo ra để trượt được theo chiều đường trục trong bề mặt vách trong của phần chứa thứ nhất 32a, phần đường kính nhỏ 35b mà được tạo ra để có đường kính nhỏ hơn phần thân chính 35a ở bề mặt đầu trên của phần thân chính 35a, trục 35c mà được tạo ra để có đường kính nhỏ hơn phần đường kính nhỏ 35b ở bề mặt đầu trên của phần đường kính nhỏ 35b, và phần tiếp nhận 35d mà được tạo ra để có đường kính nhỏ hơn phần thân chính 35a ở bề mặt đầu dưới của phần thân chính 35a và nhận lực va đập được gây ra khi va chạm với lõi hút 20.

Trục 35c được chứa trong phần chứa thứ hai 32b, và lò xo 36 như là chi tiết đẩy để đẩy chi tiết tiếp nhận 35 theo chiều tiến (chiều xuống dưới trên Fig.1) được chứa trong phần chứa thứ hai 32b để bao quanh phía chu vi ngoài của trục 35c. Lò

xo 36 được chứa ở trạng thái nén, và phần đầu trên tiếp giáp với mặt trên của phần chứa thứ hai 32b, và phần đầu dưới tiếp giáp với phần chu vi ngoài của mặt trên của phần đường kính nhỏ 35b.

Ngoài ra, phần giới hạn 37 được bố trí ở phần đầu dưới của phần chứa thứ nhất 32a. Phần giới hạn 37 đóng vai trò giới hạn chi tiết tiếp nhận đang tiến 35 tại vị trí định trước để giới hạn việc tiến thêm. Phần giới hạn 37 được tạo thành bởi đĩa dạng vòng, và được lắp khít và được cố định vào phần lõm hình khuyên được tạo ra ở bề mặt vách trong của phần đầu dưới của phần chứa thứ nhất 32a. Phần tiếp nhận 35d của chi tiết tiếp nhận 35 được luồn vào bên trong phần giới hạn 37, và cạnh dẫn (đầu dưới trên Fig.1) của phần tiếp nhận 35 nhô xuống dưới từ phần giới hạn 37. Với kết cấu này, phần tiếp nhận 35d được bố trí để va chạm với lõi hút 20.

Ngoài ra, mặt trên của phần chứa thứ nhất 32a của phần chứa 32 đóng vai trò là mặt đối diện 38 mà đối diện chi tiết tiếp nhận 35 theo chiều rút của nó (chiều lên trên trên Fig.1). Sau đó, vật liệu đệm 40 được bố trí giữa chi tiết tiếp nhận 35 và mặt đối diện 38.

Vật liệu đệm 40 đóng vai trò hấp thụ lực va đập được gây ra khi phần thân chính 35a của chi tiết tiếp nhận 35 va chạm với mặt đối diện 38, và được tạo thành bởi cao su dạng vòng chẳng hạn. Vật liệu đệm dạng vòng 40 được gắn ở bề mặt chu vi ngoài của phần đường kính nhỏ 35b của chi tiết tiếp nhận 35, và tiếp giáp với mặt trên của phần thân chính 35a. Ngoài ra, khe hở định trước S được bố trí giữa vật liệu đệm 40 và bề mặt vách trong (bề mặt vách trong được bố trí dọc theo chiều chuyển động của chi tiết tiếp nhận) của phần chứa thứ nhất.

Ngoài ra, chiều dài của vật liệu đệm 40 theo chiều thẳng đứng được thiết lập sao cho khe hở giữa vật liệu đệm 40 và mặt đối diện 38 trở thành nhỏ hơn khe hở giữa trục 35c của chi tiết tiếp nhận 35 và mặt trên 38a của phần chứa thứ hai 32b ở trạng thái mà chi tiết tiếp nhận 35 tiến và tiếp giáp với phần giới hạn 37. Do đó, trong trường hợp chi tiết tiếp nhận 35 được rút (di chuyển theo chiều lên trên trên Fig.2), vật liệu đệm 40 va chạm với mặt đối diện 38 để ngăn không cho chi tiết tiếp

nhận 35 được rút thêm, sao cho trục 35c không va chạm với mặt trên của phần chứa thứ hai 32b.

Ngoài ra, vật liệu đệm 40 được gắn ở bề mặt chu vi ngoài của phần đường kính nhỏ 35b của chi tiết tiếp nhận 35, và đầu dưới của lò xo 36 tiếp giáp với bề mặt đầu trên của phần đường kính nhỏ 35b. Do đó, vật liệu đệm 40 và lò xo 36 không tiếp giáp với nhau.

Tiếp theo, hoạt động của solenoit điện từ theo phương án này sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.3(a) đến Fig.3(d).

Fig.3(a) minh họa trạng thái mà phần cuộn dây 16 (xem Fig.1) được kích thích sao cho công di chuyển được 15 tiến để được tách khỏi phần cố định 12. Ở trạng thái này, lõi hút 20 được cố định vào công di chuyển được 15 tiến cùng với công di chuyển được 15, và được tách khỏi phần cố định 12. Ngoài ra, chi tiết tiếp nhận 35 của phương tiện hấp thụ lực va đập 31 được đẩy theo chiều tiến (chiều xuống dưới trên các hình vẽ từ Fig.3(a) đến Fig.3(d)) bởi lò xo 36, và ở trạng thái mà nó tiếp giáp với phần giới hạn 37 và bị giới hạn không để tiến thêm.

Tiếp theo, như được minh họa trên Fig.3(b), khi phần cuộn dây 6 được giải kích thích, lõi hút 20 được đẩy bởi phụ tải bên ngoài (không được minh họa) và được rút cùng với công di chuyển được 15 để đến gần phần cố định 12, và lõi hút 20 va chạm với phần tiếp nhận 35d của chi tiết tiếp nhận 35. Sau đó, lõi hút 20 được rút cùng với chi tiết tiếp nhận 35 chống lại lực đẩy của lò xo 36, sao cho lực va đập được hấp thụ và vì vậy tiếng va chạm được giảm đi.

Hơn nữa, như được minh họa trên Fig.3(c), chi tiết tiếp nhận 35 được rút bằng cách được đẩy bởi lõi hút 20. Tuy nhiên, do vật liệu đệm 40 được bố trí ở mặt trên của phần thân chính 35a của chi tiết tiếp nhận 35, nên vật liệu đệm 40 va chạm với mặt đối diện 38. Do đó, chi tiết tiếp nhận đang rút 35 không va chạm với mặt đối diện 38, và vì vậy, tiếng va chạm được giảm đi bởi vật liệu đệm 40.

Sau đó, như được minh họa trên Fig.3(d), chi tiết tiếp nhận 35 được rút như vậy được đẩy theo chiều tiến bởi lực đẩy của lò xo 36, và tiến cùng với lõi hút 20. Tuy nhiên, bề mặt dưới của phần thân chính 35a của chi tiết tiếp nhận 35 tiếp giáp

với phần giới hạn 37, và việc tiến bị giới hạn bởi phần giới hạn 37. Do đó, lõi hút 20 quay trở lại vị trí định trước và dừng.

Theo cách này, theo phương án này, khi phần cuộn dây 16 được giải kích thích, lõi hút 20 được đẩy bởi phụ tải bên ngoài và được rút cùng với gông di chuyển được 15 để đến gần phần cố định 12. Sau đó, khi lõi hút 20 va chạm với phần tiếp nhận 35d của chi tiết tiếp nhận 35, lõi hút 20 được rút cùng với chi tiết tiếp nhận 35 chống lại lực đẩy của lò xo 36, sao cho lực va đập được hấp thụ và vì vậy, tiếng va chạm được giảm đi.

Hơn nữa, do vật liệu đệm 40 được gắn vào chi tiết tiếp nhận 35 (tức là, vật liệu đệm 40 được bố trí giữa chi tiết tiếp nhận 35 và mặt đối diện 38), nên chi tiết tiếp nhận đang rút 35 không va chạm với mặt đối diện 38, làm cho tiếng va chạm được giảm đi bởi vật liệu đệm 40. Do đó, có thể làm giảm tiếng va chạm được tạo ra do va chạm của lõi hút 20.

Hơn nữa, thử nghiệm đã được tiến hành đối với tiếng va chạm, và thấy được rằng tiếng va chạm của solenoit điện từ mà không có vật liệu đệm 40 và phương tiện hấp thụ lực va đập 31 có chi tiết tiếp nhận 35 và lò xo 36 là vào khoảng 74 dB, tiếng va chạm của solenoit điện từ chỉ bao gồm phương tiện hấp thụ lực va đập 31 là vào khoảng 66 dB, và tiếng va chạm của solenoit điện từ bao gồm cả phương tiện hấp thụ lực va đập 31 và vật liệu đệm 40 là vào khoảng 50 dB. Nói cách khác, tiếng va chạm đã được giảm đi đáng kể.

Ngoài ra, chi tiết tiếp nhận 35 được rút như vậy tiến cùng với lõi hút 20 bởi lực đẩy của lò xo 36, nhưng việc tiến bị giới hạn bởi phần giới hạn 37. Do đó, lõi hút 20 có thể được quay trở lại vị trí định trước và được dừng ở vị trí chính xác, sao cho có thể luôn duy trì không đổi lượng hành trình của lõi hút 20.

Ngoài ra, do vật liệu đệm 40 được gắn ở phần đường kính nhỏ 35b của chi tiết tiếp nhận 35 và khe hở được tạo ra giữa vật liệu đệm 40 và bề mặt vách trong của phần chứa thứ nhất 32a, nên ngay cả khi vật liệu đệm 40 di chuyển cùng với chi tiết tiếp nhận 35, vật liệu đệm 40 không ảnh hưởng đến bề mặt vách trong. Do đó, chi tiết tiếp nhận 35 di chuyển êm và vật liệu đệm 40 không bị hư hại bởi ma

sát với bề mặt vách trong.

Ngoài ra, do vật liệu đệm 40 được gắn vào chi tiết tiếp nhận 35, nên chi tiết tiếp nhận 35 được chứa trong phần chứa 32 của phần cố định 12. Do đó, vật liệu đệm 40 có thể được lắp một cách dễ dàng.

Hơn nữa, vật liệu đệm 40 được gắn ở bề mặt chu vi ngoài của phần đường kính nhỏ 35b của chi tiết tiếp nhận 35, đầu dưới của lò xo 36 tiếp giáp với bề mặt đầu trên của phần đường kính nhỏ 35b, và vật liệu đệm 40 và lò xo 36 không tiếp giáp với nhau, sao cho vật liệu đệm 40 và lò xo 36 không ảnh hưởng đến nhau. Do đó, lò xo 36 không bị tác động từ vật liệu đệm 40 và chi tiết tiếp nhận 35 di chuyển êm.

Các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(g) là các hình vẽ mặt cắt minh họa một phương án khác của sáng chế.

Solenoid điện từ theo một phương án khác được minh họa trên các hình vẽ này là khác với solenoid điện từ theo phương án thứ nhất về các hình dạng hoặc các vị trí bố trí của chi tiết tiếp nhận, lò xo (chi tiết đẩy), vật liệu đệm, và loại tương tự được bố trí ở phần cố định 12, và các kết cấu khác tương tự như phương án thứ nhất, sao cho các kết cấu giống nhau sẽ được chỉ báo bằng các ký hiệu giống nhau và phần mô tả của chúng sẽ không được lặp lại. Ngoài ra, theo một phương án khác, do các bộ phận khác với phần cố định 12 tương tự như phương án thứ nhất, nên chỉ phần cố định 12 được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(g).

Theo phương án thứ hai được minh họa trên Fig.4(a), vật liệu đệm 41 được bố trí ở mặt trên 38a của phần chứa thứ hai 32b của phần cố định 12. Mặt trên 38a đóng vai trò là một mặt đối diện 38a mà đối diện chi tiết tiếp nhận 35 theo chiều rút. Ngoài ra, tương tự như phương án thứ nhất, mặt đối diện 38 được tạo ra ở phần chứa 32.

Vật liệu đệm 41 được tạo về cơ bản ở dạng trụ, và bao gồm phần đường kính lớn 41a và phần đường kính nhỏ 41b. Phần cổ của vật liệu đệm 41 được tạo ra giữa phần đường kính lớn 41a và phần đường kính nhỏ 41b. Phần đường kính nhỏ 41b của vật liệu đệm 41 được tạo ra để đối diện trực 35c của chi tiết tiếp nhận 35.

Đường kính của phần đường kính nhỏ 41b là lớn hơn đường kính của trục 35c của chi tiết tiếp nhận 35. Ngoài ra, đầu trên của lò xo 36 được lắp ăn khớp với phần cổ của vật liệu đệm 41. Ngoài ra, chiều dài của vật liệu đệm 41 theo chiều thẳng đứng được thiết lập sao cho khe hở giữa vật liệu đệm 41 và trục 35c của chi tiết tiếp nhận 35 là nhỏ hơn khe hở giữa phần thân chính 35a của chi tiết tiếp nhận 35 và mặt đối diện 38 ở trạng thái mà chi tiết tiếp nhận 35 tiến và tiếp giáp với phần giới hạn 37.

Theo kết cấu như vậy, phần thân chính 35a của chi tiết tiếp nhận đang rút 35 không va chạm với mặt đối diện 38, nhưng trục 35c va chạm với vật liệu đệm 41, sao cho tiếng va chạm được giảm đi bởi vật liệu đệm 41. Ngoài ra, do vật liệu đệm 41 được bố trí ở mặt đối diện 38a nhưng không được lắp vào chi tiết tiếp nhận 35, nên chi tiết tiếp nhận 35 di chuyển êm.

Theo phương án thứ ba được minh họa trên Fig.4(b), tương tự như phương án thứ hai, vật liệu đệm 42 được bố trí ở mặt trên của phần chứa thứ hai 32b của phần cố định 12. Hơn nữa, phần lõi 32c được tạo ra ở mặt trên, và vật liệu đệm 42 được lắp khít vào phần lõi 32c. Vật liệu đệm 42 được tạo ra ở dạng trụ, phần lõm được tạo ra ở bề mặt đầu trên, và phần lõm được lắp khít vào phần lõi 32c.

Ngoài ra, chiều dài của vật liệu đệm 42 theo chiều thẳng đứng được thiết lập sao cho khe hở giữa vật liệu đệm 42 và trục 35c của chi tiết tiếp nhận 35 là nhỏ hơn khe hở giữa phần thân chính 35a của chi tiết tiếp nhận 35 và mặt đối diện 38 ở trạng thái mà chi tiết tiếp nhận 35 tiến và tiếp giáp với phần giới hạn 37.

Theo kết cấu như vậy, tương tự như phương án thứ hai, phần thân chính 35a của chi tiết tiếp nhận đang rút 35 không va chạm với mặt đối diện 38, nhưng trục 35c va chạm với vật liệu đệm 42, làm cho tiếng va chạm được giảm đi bởi vật liệu đệm 42.

Ngoài ra, do vật liệu đệm 42 được lắp khít vào phần lõi 32c, nên vật liệu đệm 42 có thể được định vị và lắp một cách dễ dàng.

Theo phương án thứ tư được minh họa trên Fig.4(c), tương tự như phương án thứ hai, vật liệu đệm 43 được bố trí ở mặt trên 38a của phần chứa thứ hai 32b

của phần cố định 12. Vật liệu đệm 43 được tạo ra ở dạng đĩa mỏng hơn vật liệu đệm 41. Ngoài ra, đầu trên của lò xo 36 tiếp giáp với bề mặt của vật liệu đệm 43. Ngoài ra, độ dày của vật liệu đệm 43 được thiết lập sao cho khe hở giữa vật liệu đệm 43 và trục 35c của chi tiết tiếp nhận 35 là nhỏ hơn khe hở giữa phần thân chính 35a của chi tiết tiếp nhận 35 và mặt đối diện 38 ở trạng thái mà chi tiết tiếp nhận 35 tiến và tiếp giáp với phần giới hạn 37.

Theo kết cấu như vậy, hiệu quả tương tự như phương án thứ hai sẽ thu được.

Theo phương án thứ năm được minh họa trên Fig.4(d), vật liệu đệm 44 được lắp vào trục 35c của chi tiết tiếp nhận 35. Vật liệu đệm 44 được tạo ra ở dạng trụ, phần lõm được tạo ra ở bề mặt đầu dưới, và phần lõm được lắp khít vào trục 35c.

Mặt trên (mặt đối diện) 38a của phần chứa thứ hai 32b đóng vai trò là một mặt đối diện mà đối diện chi tiết tiếp nhận 35 theo chiều rút.

Ngoài ra, chiều dài của vật liệu đệm 44 theo chiều thẳng đứng được thiết lập sao cho khe hở giữa vật liệu đệm 44 và mặt đối diện 38a là nhỏ hơn khe hở giữa phần thân chính 35a của chi tiết tiếp nhận 35 và mặt đối diện 38 ở trạng thái mà chi tiết tiếp nhận 35 tiến và tiếp giáp với phần giới hạn 37.

Theo kết cấu như vậy, phần thân chính 35a của chi tiết tiếp nhận đang rút 35 không va chạm với mặt đối diện 38, nhưng vật liệu đệm 44 được lắp vào trục 35c và va chạm với mặt đối diện 38a, làm cho tiếng va chạm được giảm đi bởi vật liệu đệm 44.

Theo phương án thứ sáu được minh họa trên Fig.4(e), tương tự như phương án thứ năm, vật liệu đệm 45 được lắp vào trục 35c của chi tiết tiếp nhận 35, nhưng cách lắp là khác với phương án thứ năm.

Nói cách khác, vật liệu đệm 45 bao gồm trục lắp 45a ở bề mặt dưới của nó. Mặt khác, lỗ lắp được tạo ra ở trục 35c, và trục lắp 45a được luồn vào lỗ lắp. Với kết cấu này, vật liệu đệm 45 được lắp vào trục 35c của chi tiết tiếp nhận 35.

Theo kết cấu như vậy, hiệu quả tương tự như phương án thứ năm sẽ thu được.

Theo phương án thứ bảy được minh họa trên Fig.4(f), vật liệu đệm 46 được tạo ra ở dạng vòng. Mặt khác, trục 35c của chi tiết tiếp nhận 35 được tạo ra ngắn so với trục 35c theo các phương án từ thứ nhất đến thứ sáu, vật liệu đệm 46 được gắn lên bề mặt chu vi ngoài của trục 35c. Ngoài ra, khe hở định trước được tạo ra giữa vật liệu đệm 46 và bề mặt vách trong của phần chứa thứ hai 32b.

Chiều dài của vật liệu đệm 46 theo chiều thẳng đứng được thiết lập sao cho khe hở giữa vật liệu đệm 46 và mặt đối diện 38a là nhỏ hơn khe hở giữa phần thân chính 35a của chi tiết tiếp nhận 35 và mặt đối diện 38 ở trạng thái mà chi tiết tiếp nhận 35 tiến và tiếp giáp với phần giới hạn 37.

Ngoài ra, phần lõm được tạo ra ở trục 35c, lò xo 36a như là chi tiết đẩy được luồn vào phần lõm, và phần đầu trên của lò xo 36a tiếp giáp với mặt đối diện 38a.

Theo kết cấu như vậy, phần thân chính 35a của chi tiết tiếp nhận đang rút 35 không va chạm với mặt đối diện 38, nhưng vật liệu đệm 46 được lắp vào trục 35c và chạm với mặt đối diện 38a, làm cho tiếng va chạm được giảm đi bởi vật liệu đệm 46.

Theo phương án thứ tám được minh họa trên Fig.4(g), tương tự như phương án thứ nhất, vật liệu đệm 47 được gắn lên phần chu vi ngoài của phần đường kính nhỏ 35b của chi tiết tiếp nhận 35, nhưng cách gắn khác với phương án thứ nhất.

Theo phương án này, mặt bích ngoài hình khuyên 48a được tạo ra ở phần chu vi ngoài của phần đường kính nhỏ 35b. Ngoài ra, vật liệu đệm 47 bao gồm mặt bích trong 48b mà được tạo ra để nhô theo hình khuyên vào bên trong phần dưới. Sau đó, khi mặt bích trong 48b được lắp khít vào phía dưới của mặt bích ngoài 48a, vật liệu đệm 47 được gắn lên phần chu vi ngoài của phần đường kính nhỏ 35b của chi tiết tiếp nhận 35.

Ngoài ra, chiều dài của vật liệu đệm 47 theo chiều thẳng đứng được thiết lập sao cho khe hở giữa vật liệu đệm 47 và mặt đối diện 38 là nhỏ hơn khe hở giữa trục 35c của chi tiết tiếp nhận 35 và mặt trên 38a của phần chứa thứ hai 32b ở trạng thái mà chi tiết tiếp nhận 35 tiến và tiếp giáp với phần giới hạn 37.

Theo kết cấu như vậy, hiệu quả tương tự như phương án thứ nhất sẽ thu được, và ngoài ra, vật liệu đệm 47 có thể được lắp chắc chắn vào chi tiết tiếp nhận 35.

Các số chỉ dẫn

- 12 phần cổ định
- 15 gông di chuyển được
- 16 phần cuộn dây
- 20 lõi hút
- 31 phương tiện hấp thụ lực va đập
- 32 phần chứa
- 35 chi tiết tiếp nhận
- 36 lò xo (chi tiết đẩy)
- 37 phần giới hạn
- 38, 38a mặt đối diện
- 40 to 46 vật liệu đệm

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Solenoit điện từ bao gồm:**

phần cố định mà được bố trí ở trạng thái cố định bên trong phần cuộn dây xi lanh;

lõi hút mà được kéo dài theo chiều hướng trục của phần cuộn dây; và

gông di chuyển được mà lõi hút được gắn vào và được bố trí để di chuyển được dọc theo chiều dọc trục của phần cuộn dây,

phần cuộn dây được kích thích để khiến cho gông di chuyển được tiến cùng với lõi hút để được tách khỏi phần cố định, và được giải kích thích để khiến cho gông di chuyển được rút cùng với lõi hút để đến gần phần cố định,

phần cố định bao gồm phương tiện hấp thụ lực va đập để hấp thụ lực va đập được gây ra khi lõi hút rút cùng với gông di chuyển được và va chạm với phần cố định,

phương tiện hấp thụ lực va đập bao gồm chi tiết tiếp nhận mà được bố trí để di chuyển được theo chiều dọc trục trong phần chứa được bố trí bên trong phần cố định và rút cùng với lõi hút khi va chạm với lõi hút đang rút, chi tiết đẩy mà được bố trí ở phần chứa và đẩy chi tiết tiếp nhận theo chiều tiến, và phần giới hạn để giới hạn chi tiết tiếp nhận đang tiến tại vị trí định trước,

vật liệu đệm được bố trí giữa chi tiết tiếp nhận và mặt đối diện mà được bố trí trong phần chứa và đối diện chi tiết tiếp nhận theo chiều rút,

phần chứa bao gồm phần chứa thứ nhất hình trụ và phần chứa thứ hai mà được tạo ra đồng trục với phần chứa thứ nhất ở một phía của phần chứa thứ nhất nơi mà chi tiết tiếp nhận rút,

phần chứa thứ hai được tạo ra để có đường kính nhỏ hơn phần chứa thứ nhất,

chi tiết tiếp nhận bao gồm phần thân chính mà được tạo ra để được trượt được theo chiều đường trục trên bề mặt vách trong của phần chứa thứ nhất, phần

đường kính nhỏ mà được tạo ra để có đường kính nhỏ hơn phần thân chính ở một phía của phần thân chính nơi mà chi tiết tiếp nhận rút, trục mà được tạo ra để có đường kính nhỏ hơn phần đường kính nhỏ ở một phía của phần đường kính nhỏ nơi mà chi tiết tiếp nhận rút, và phần tiếp nhận mà được tạo ra để có đường kính nhỏ hơn phần thân chính ở một phía của phần thân chính nơi mà chi tiết tiếp nhận tiến và tiếp nhận lực va đập được gây ra khi va chạm với lõi hút, và

chi tiết đây được bố trí để bao quanh phía chu vi ngoài của trục của chi tiết tiếp nhận.

2. Solenoit điện từ theo điểm 1,

trong đó vật liệu đệm được gắn vào chi tiết tiếp nhận, và

khe hở được tạo ra giữa vật liệu đệm và bề mặt vách trong dọc theo chiều chuyển động của chi tiết tiếp nhận của phần chứa.

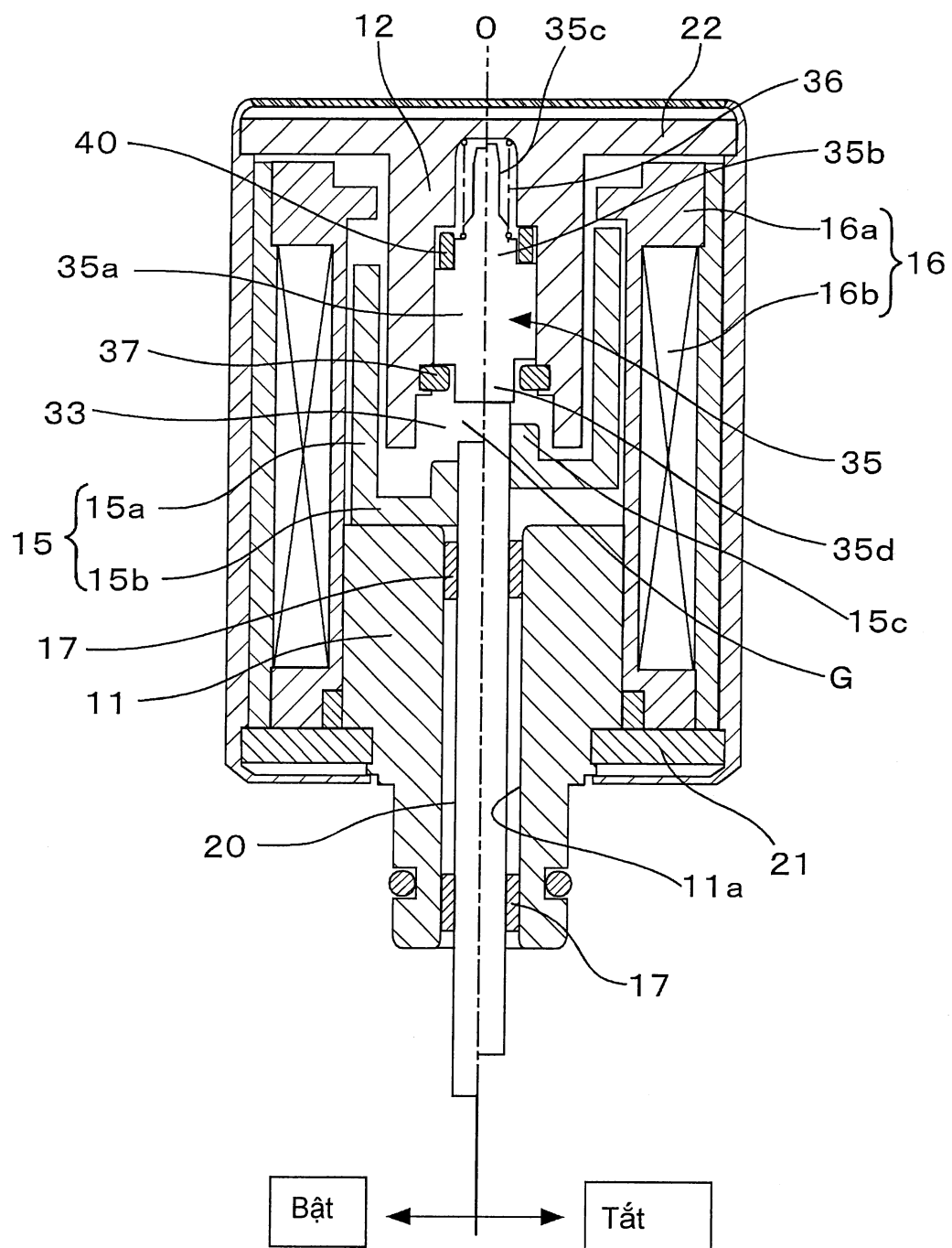
3. Solenoit điện từ theo điểm 1,

trong đó phần đường kính nhỏ của phần thân chính được tạo ra để có đường kính nhỏ hơn phần thân chính, và vật liệu đệm được lắp vào phía ngoài của phần đường kính nhỏ.

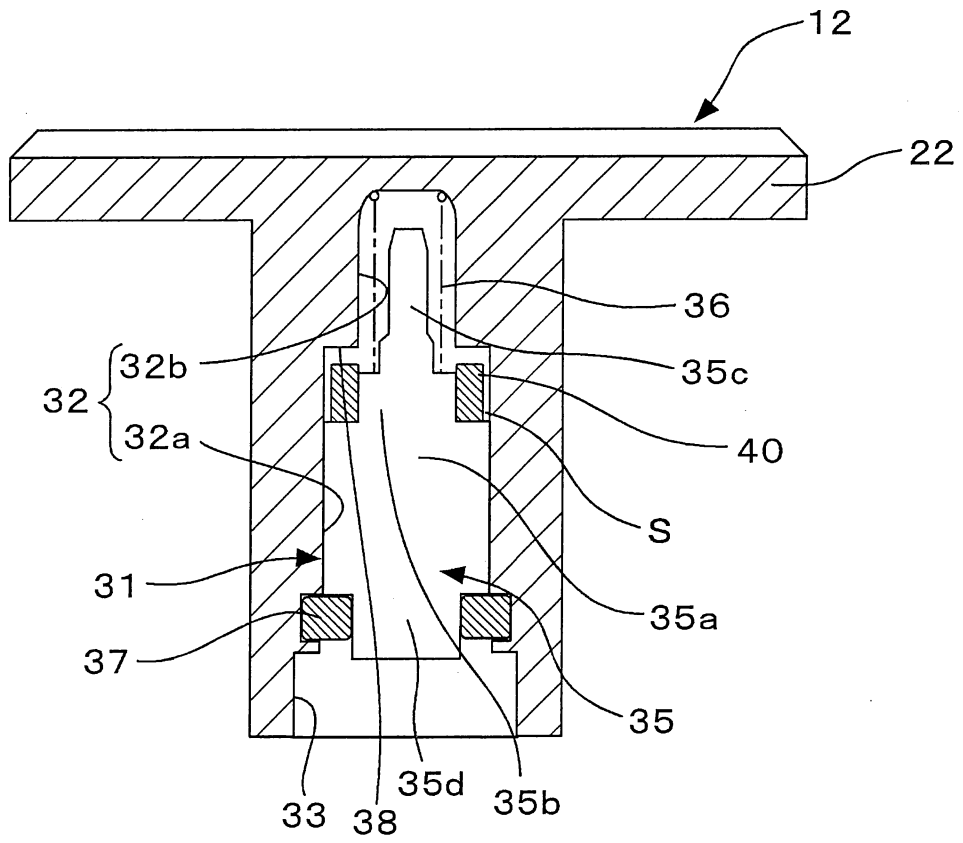
4. Solenoit điện từ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó vật liệu đệm không tiếp giáp với chi tiết đây.

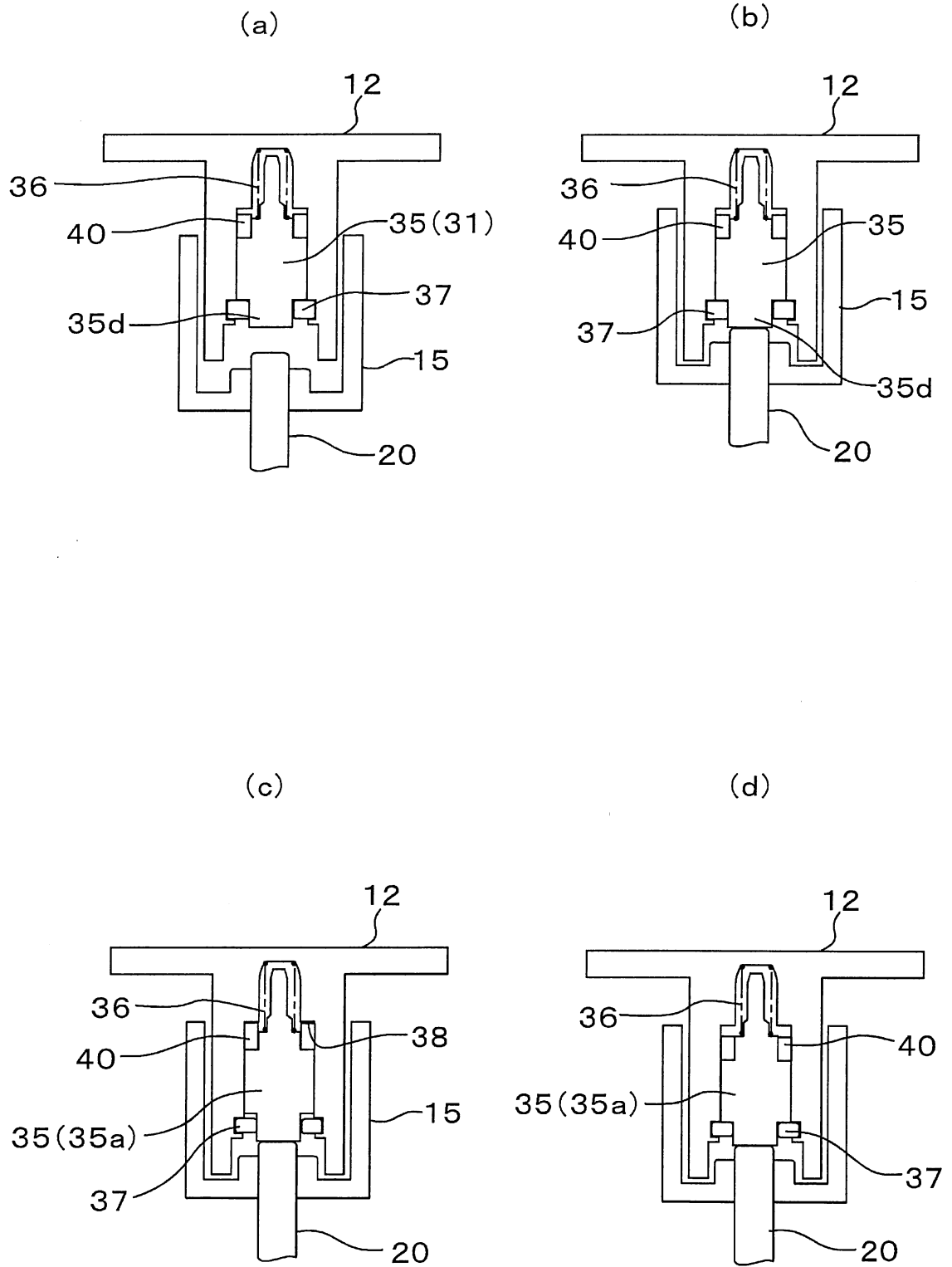
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

