



(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)



1-0030550

(51)⁷ F02M 51/06

(13) B

(21) 1-2017-00387

(22) 28/10/2014

(86) PCT/JP2014/078546 28/10/2014

(87) WO 2016/067354 A1 06/05/2016

(45) 25/12/2021 405

(43) 25/08/2017 353A

(73) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (JP)

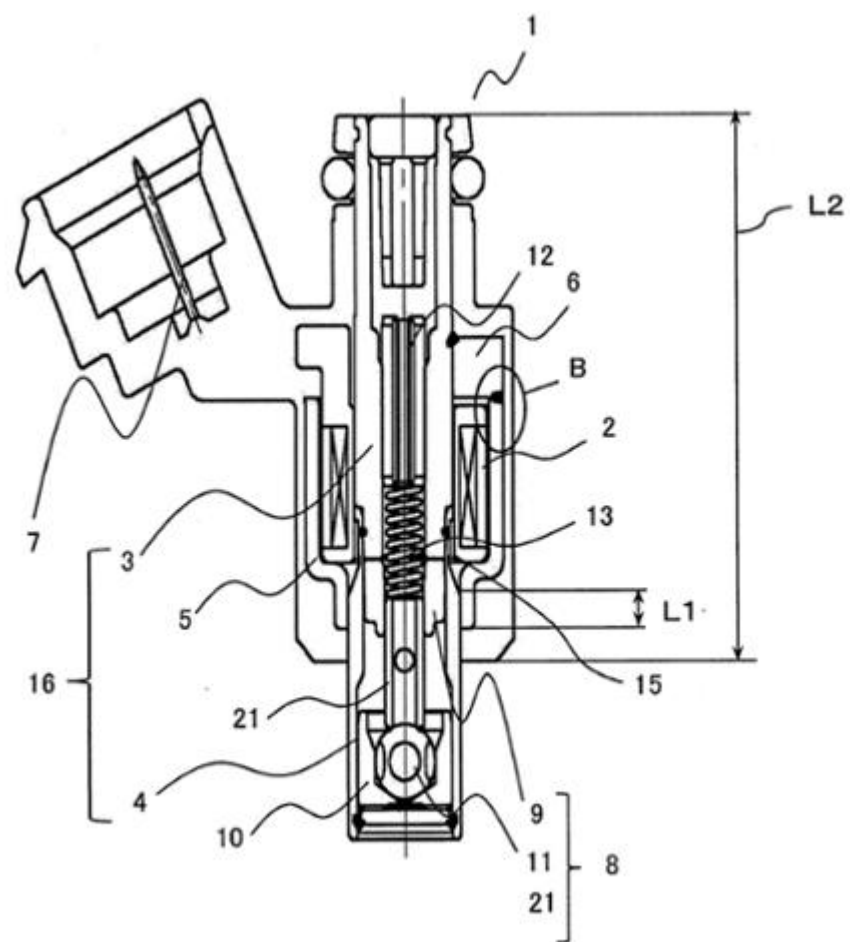
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310, Japan

(72) FUKUTOMI Norihisa (JP); SHINGU Akio (JP); WATANABE Kyosuke (JP);
MUNEZANE Tsuyoshi (JP); HIRAI Manabu (JP).

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

(54) VAN PHUN NHIÊN LIỆU

(57) Sáng chế đề cập đến van phun nhiên liệu bao gồm: phần giữ (4) mà chứa thân van (8), có bề mặt đối diện từ tính với phần chu vi bên ngoài của phần ứng điện (9), và được ghép nối với lõi (3); vỏ (5) được ép khít lên phần chu vi bên ngoài của phần giữ (4) và chứa cuộn cảm; và nắp (6) bao lấy cuộn cảm ở phía ngược chiều dòng chảy của nhiên liệu và được ép khít lên phần ngoại vi của lõi (3). Bề mặt dưới của nắp (6) tiếp xúc với bề mặt của đầu phía trên của vỏ (5) ở trạng thái có thể trượt được theo kiểu tỏa tròn và sau đó phần chu vi bên ngoài của bề mặt tiếp xúc giữa nắp (6) và vỏ (5) được ghép nối bằng kỹ thuật hàn laser.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến van phun nhiên liệu điện từ chủ yếu được sử dụng cho hệ thống cấp nhiên liệu của động cơ đốt trong.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

FIG.7 là mặt cắt thể hiện ví dụ về van phun nhiên liệu thông thường. Như được thể hiện trên FIG.7, van phun nhiên liệu thông thường 1 có kết cấu sao cho thân van 8 đóng vai trò là chi tiết có thể chuyển động tạo nên cơ cấu van gồm có phần ứng điện 9 và phần van 11; thân van 8 được ép vào chân van 10 nhờ lò xo 13 khi van này đóng; cuộn cảm 2 sinh ra từ trường tạo ra lực hút từ tính hút phần ứng điện 9 về phía lõi 3 khi đầu điện cực 7 được cấp điện; và do đó, thân van 8 di chuyển về phía lõi 3 tạo ra khe hở giữa phần van 11 và chân van 10, tức là, van này được mở, nhiên liệu chảy qua.

Ngoài ra, trong van phun nhiên liệu thông thường 1 trên FIG.7, vùng chứa đường sức từ bao gồm: lõi 3, phần ứng điện 9, phần giữ 4, vỏ 5, và nắp 6. Lúc này, cuộn cảm 2 được bố trí trong vỏ 5 và nắp 6 được hàn và được cố định vào vỏ 5, bao lấy cuộn cảm 2 với hình dạng nắp. Nắp 6 được ép khít lên phần giữ 4 và sau đó được hàn và được cố định vào phần giữ này, và tiếp xúc với vỏ 5 ở bề mặt dạng côn để đảm bảo vùng tiếp xúc với vỏ 5 một cách chắc chắn. Lúc này, vỏ 5 và phần giữ 4 được thiết đặt có khe hở ở giữa để hấp thu độ lệch hướng tâm; và để bù tổn hao từ do khe hở này, kết cấu này được tạo ra sao cho độ dài độ dài đối diện L1 giữa phần giữ 4 và vỏ 5 được kéo dài (xem tài liệu sáng chế 1).

Ngoài ra, FIG.8 thể hiện thêm ví dụ về van phun nhiên liệu thông thường; và trong van phun nhiên liệu thông thường 1 trên FIG.8 tích hợp lõi 3

và phần giữ 4. Tiếp theo, như được thể hiện trên FIG.9 trong đó phần A trên FIG.8 được phóng to và được thể hiện, phần vát mỏng 15 được bố trí ở trên phần giữ 4 và sự dò từ thông, mà không đi qua bề mặt đối diện hút nhưng đi qua phần vát mỏng của phần giữ 4, làm hạn chế việc cải thiện hiệu suất từ tính so với hiệu suất từ tính của van phun nhiên liệu trên FIG.7 (xem tài liệu sáng chế 2).

Danh mục các tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP4130771 B

Tài liệu sáng chế 2: USP5769391 A

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Trong những năm gần đây, van phun nhiên liệu (FI-fuel injection) đang được phát triển thậm chí trong cả động cơ đốt trong dùng cho phương tiện hai bánh có dung tích xi lanh nhỏ và van phun nhiên liệu này được sử dụng rộng rãi; và do vậy, có yêu cầu cải thiện hiệu suất về vị trí đặt động cơ chẳng hạn như thu nhỏ chiều dài lắp đặt L2 và/hoặc đường kính bên ngoài đối với các van phun nhiên liệu thông thường được thể hiện trên FIG.7 và FIG.8. Ngoài ra, hiệu suất phun tương ứng với hiệu suất của van phun nhiên liệu thông thường phải được tính đến.

Trong van phun nhiên liệu 1 trên FIG.7, tồn tại vấn đề là do chiều dài đối diện hướng tâm L1 giữa phần giữ 4 và vỏ 5 phải được kéo dài bởi các nguyên nhân được đề cập ở trên, nên chiều dài lắp đặt L2 được kéo dài ra tương đối. Ngoài ra, trong van phun nhiên liệu 1 trên FIG.7, còn tồn tại vấn đề là do phần vát mỏng được đề cập ở trên không được bố trí trên phần giữ 4, nên hiệu suất từ là kém khi so sánh với hiệu suất van phun nhiên liệu trên FIG.8.

Nhằm giải quyết vấn đề về hiệu suất từ, có thể xem xét cấu trúc trên FIG.10 trong đó phần vát mỏng 15 được bố trí trên phần giữ 4 bằng cách sử

dụng cấu trúc trên FIG.7 làm cơ sở. Trên FIG.10, để giải quyết vấn đề về chiều dài lắp đặt L2, vỏ 5 được ép khít lên phần giữ 4 và được cố định để giảm tổn hao từ và độ dài đối diện L1 giữa phần giữ 4 và vỏ 5 được làm ngắn lại để giảm chiều dài lắp đặt L2.

Tuy nhiên, trong cấu trúc trên FIG.10, ba chi tiết là nắp 6, lõi lắp ráp (trong bản mô tả này được gọi là "lõi ASSY") trong đó tích hợp lõi 3 và phần giữ 4, và vỏ 5 được ép khít một cách tương ứng lên ba vị trí này. Do đó, nếu việc lắp ráp được thực hiện bởi tải trọng được ép khít lớn, thì không có chỗ để hấp thu độ lệch hướng tâm; và do đó, kết quả là, sự biến dạng xuất hiện ở vị trí chịu lực yếu, ví dụ, phần vát mỏng 15 của phần giữ. Sau đó, khi phần vát mỏng 15 bị biến dạng, thì đường kính bên trong của phần giữ ở vị trí giữ phần ứng điện 9 cũng bị biến dạng theo và điều này trở thành khuyết tật trượt của thân van mà đóng vai trò là chi tiết có thể chuyển động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất van phun nhiên liệu có hiệu suất từ cao, chiều dài lắp đặt ngắn, và hiệu suất phun tốt trong khi vẫn ngăn được việc xuất hiện khuyết tật trượt của thân van mà đóng vai trò là chi tiết có thể chuyển động.

Cách thức giải quyết vấn đề

Van phun nhiên liệu theo sáng chế bao gồm: thân van là chi tiết có thể chuyển động gồm phần van và phần ứng điện được kết nối phần van này và đóng vai trò là phần hút điện từ của phần van này, và tạo nên cơ cấu van mà được dẫn động bởi lực hút từ tính gây ra bởi từ trường được sinh ra bởi cuộn cảm và lực ép của lò xo để ép phần van này xuống hoặc tách phần van này khỏi thân van; lõi có bề mặt đối diện từ tính với bề mặt của đầu ở phía ngược chiều dòng chảy nhiên liệu của phần ứng điện; phần giữ mà chứa thân van, có bề mặt

đối diện từ tính với phần chu vi bên ngoài của phần ứng điện, và được ghép nối với lõi; vỏ được ép khít lên phần chu vi bên ngoài của phần giữ, và chứa cuộn cảm; và nắp ở dạng chụp mà bao lấy cuộn cảm ở phía ngược chiều dòng chảy của nhiên liệu, và được ép khít lên phần chu vi bên ngoài của lõi. Trong van phun nhiên liệu, bề mặt dưới của nắp được tiếp xúc với bề mặt của đầu phía trên của vỏ ở trạng thái có thể trượt được theo kiểu tảo tròn và sau đó phần chu vi bên ngoài của bề mặt tiếp xúc giữa nắp và vỏ được nối bằng cách hàn, và đường kính bên ngoài của nắp được tạo ra lớn hơn so với đường kính bên ngoài của vỏ một lượng bằng độ lệch hướng tâm giữa nắp và vỏ này.

Hiệu quả

Theo sáng chế, do bề mặt dưới của nắp và bề mặt của đầu phía trên của vỏ tạo ra bề mặt tiếp xúc khiến hai chi tiết này có thể trượt theo kiểu tảo tròn, nên ngay cả khi vỏ được ép khít lên lõi ASSY trong đó tích hợp lõi và phần giữ và độ lệch hướng tâm xuất hiện giữa đường kính bên ngoài của nắp và đường kính bên ngoài của vỏ ở trạng thái trong đó nắp được ép khít lên lõi ASSY, thì hai chi tiết trên sẽ không bị ngăn trượt theo kiểu tảo tròn, ứng suất do cụm lắp ráp không tác dụng được lên, ví dụ, phần vát mỏng của phần giữ và ngăn phần giữ này bị biến dạng. Ngoài ra, nắp tiếp xúc với vỏ ở các bề mặt của chúng và do đó đảm bảo việc kết nối từ. Kết quả là, có thể thu được van phun nhiên liệu trong đó hiệu suất từ tính không bị giảm, chiều dài lắp đặt ngắn, và hiệu suất phun tốt trong khi vẫn ngăn được khuyết tật trượt của chi tiết có thể chuyển động xuất hiện.

Các vấn đề được đề cập ở trên và các mục đích, các dấu hiệu, và hiệu quả khác theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua việc mô tả chi tiết các phương án dựa vào các hình vẽ đi kèm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là mặt cắt thể hiện kết cấu van phun nhiên liệu của phương án 1 theo sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ phóng to phần B trên FIG.1 và thể hiện mức chênh lệch về bề mặt ghép nối giữa nắp và vỏ trước khi hàn;

FIG.3 là hình vẽ phóng to phần B trên FIG.1 và thể hiện phần ghép nối giữa nắp và vỏ sau khi hàn;

FIG.4 là hình chiếu bằng về cụm lắp ráp nhỏ nhằm giải thích phương pháp hàn nắp và vỏ trong van phun nhiên liệu của phương án 1 theo sáng chế;

FIG.5 là mặt cắt của cụm lắp ráp nhỏ được thể hiện trên FIG.4;

FIG.6 là hình vẽ tương quan thể hiện mối liên hệ giữa tỷ lệ về mức chênh lệch H giữa nắp và vỏ trên chiều rộng đường hàn B và tỷ lệ khuyết tật về đường hàn ở phương án 1 theo sáng chế;

FIG.7 là mặt cắt thể hiện ví dụ về van phun nhiên liệu thông thường;

FIG.8 là mặt cắt thể hiện ví dụ khác về van phun nhiên liệu thông thường;

FIG.9 là hình vẽ phóng to phần A trên FIG.8; và

FIG.10 là mặt cắt thể hiện ví dụ được hiệu chỉnh của FIG.7.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ. Ngoài ra, các ký tự và các số tham chiếu giống nhau trên các hình vẽ tương ứng thể hiện các phần tương ứng hoặc các phần giống nhau.

Phương án 1.

FIG.1 là mặt cắt thể hiện kết cấu van phun nhiên liệu của phương án 1 theo sáng chế; FIG.2 là vẽ phóng to phần B trên FIG.1 và thể hiện mức chênh lệch về bề mặt ghép nối giữa nắp và vỏ trước khi hàn; và FIG.3 hình vẽ phóng to

phần B trên FIG.1 và thể hiện phần ghép nối giữa nắp và vỏ sau khi hàn.

Trên FIG.1, phần sôlônôit của van phun nhiên liệu 1 bao gồm: đầu điện cực 7 tiếp xúc với đầu bên ngoài và được cấp điện; cuộn cảm 2 được nối với đầu điện cực 7 và sinh ra từ tính qua việc cấp điện; lõi 3 đóng vai trò là lõi cố định; phần ứng điện 9 có bề mặt đối diện từ tính với bề mặt dưới của lõi 3 và đóng vai trò là phần hút của thân van 8; phần giữ 4 có bề mặt đối diện từ tính với bề mặt bên của phần ứng điện 9; vỏ 5 được ép khít lên phần chu vi bên ngoài của phần giữ 4 và chứa cuộn cảm 2; và nắp 6 được bố trí ở phần trên bên trong vỏ 5 và được ép khít lên phần chu vi bên ngoài của lõi 3. Ngoài ra, thân van 8 là tương tự như các thân van thông thường đã biết và bao gồm phần ứng điện 9, phần van 11, và ống 21. Thân van 8 có kết cấu sao cho khi van này đóng, thân van 8 được ép lên chân van 10 bởi lò xo 13; và nếu đầu điện cực 7 được cấp điện, thì từ trường sinh ra bởi cuộn cảm 2 tạo ra lực hút từ tính hút phần ứng điện 9 về phía lõi 3, nhờ đó thân van 8 di chuyển về phía lõi 3 và tạo ra khe hở giữa phần van 11 và chân van 10, tức là, van được mở ra và nhiên liệu chảy qua.

Phần chu vi bên ngoài ở phía dưới của lõi 3 được ép khít vào phần chu vi bên trong ở phía trên của phần giữ 4 và sau đó được hàn vào phần giữ 4 để bịt kín nhiên liệu bên trong; và lõi 3 và phần giữ 4 được tích hợp làm lõi ASSY 16. Trong lõi ASSY 16, lõi 3 và phần giữ 4 được kết nối từ qua phần vát mỏng 15 của phần giữ 4 để tối thiểu hóa sự dò từ thông.

Vỏ 5 được tạo ra có dạng hình trụ rỗng gồm hai bậc bằng cách vẽ kỹ thuật.

Đối với việc lắp ráp sôlônôit, đầu tiên, phần chu vi bên trong ở phía dưới của vỏ 5 được ép khít lên phần chu vi bên ngoài của phần giữ 4 của lõi ASSY 16 được để kết nối từ. Tổn hao từ được khắc phục bằng cách ép khít phần chu vi bên ngoài của phần giữ 4 vào phần chu vi bên trong của vỏ 5, và chiều

dài ép khít L1 giữa phần giữ 4 và vỏ 5 ngắn bằng từ 0,5 đến 2 lần độ dày tấm thép của vỏ 5 và vùng chứa đường sức từ được đảm bảo.

Tiếp theo, cuộn cảm 2 được giữ trong vỏ 5, và sau đó nắp 6 đặt vào vị trí bằng cách cho bề mặt dưới của nắp 6 tiếp xúc với bề mặt của đầu phía trên của vỏ 5 khi được ép khít lên phần chu vi bên ngoài của lõi 3. Thiết bị ngắt đóng vai trò là đầu ra của đầu điện cực 7 được thiết đặt trong nắp 6; và nắp 6 được ép khít lên phần chu vi bên ngoài của lõi 3 mà không chạm vào đầu điện cực 7. (xem FIG.4 được mô tả sau.)

Tiếp theo, phần ngoài của sôlênit được đúc và sau đó thân van 8 gồm có phần ứng điện 9, phần van 11, và ống 21 được giữ bên trong phần giữ 4; và lò xo 13 mà được tạo ra ở trạng thái nén do cần 12 được cố định bên trong lõi 3 tiếp xúc với đầu trên của ống 21 của thân van 8 để tác dụng tải trọng được xác định trước xuống thân van 8 theo chiều hướng xuống, do đó tạo ra trạng thái trong đó phần van 11 bị ép lên chân van 10 trong phần giữ 4.

Ngoài ra, bản thân sự vận hành của van phun nhiên liệu là tương tự như các van phun được biết đến trong cùng lĩnh vực kỹ thuật và do đó việc mô tả chi tiết sẽ được bỏ qua.

Trong van phun nhiên liệu theo phương án 1 ở bản mô tả này, bề mặt dưới của nắp 6 và bề mặt của đầu phía trên của vỏ 5 là các bề mặt phẳng tiếp xúc nhau và hai bề mặt này ở trạng thái có thể trượt được theo kiểu tảo tròn. Do đó, ngay cả khi phần chu vi bên ngoài nắp 6 và phần chu vi bên ngoài vỏ 5 ở trong trạng thái lệch dọc trục khi nắp 6 được lắp ráp, thì việc lắp ráp này được thực hiện mà không có ứng suất tác dụng lên vị trí có độ bền thấp chẳng hạn như phần vát mỏng 15 của phần giữ và việc kết nối từ được đảm bảo qua việc tiếp xúc giữa các mặt phẳng. Do đó, có thể đảm bảo hiệu suất phun tốt của van phun nhiên liệu mà không cần giảm hiệu suất từ trong khi vẫn ngăn được khuyết tật

trượt của thân van xuất hiện.

Ngoài ra, nắp 6 được trang bị thiết bị ngắt mà đóng vai trò là đầu ra của đầu điện cực 7 được tạo ra bằng cách dập; và như được thể hiện ở hình vẽ phóng to trên FIG.2, phía bề mặt, ở đó không có phần chúc xuống 14 của phần góc ngoại vi bên ngoài, của bề mặt phía dưới được dập ép đóng vai trò là bề mặt tiếp xúc với vỏ 5. Do đó, nắp 6 có thể được sản xuất với chi phí gia công thấp hơn khi so sánh với chi phí cắt; và vùng tiếp xúc giữa bề mặt dưới của nắp và bề mặt phía trên của vỏ, tức là, vùng chứa đường sức từ được đảm bảo một cách chắc chắn và có thể giảm sự biến thiên hiệu suất của van phun nhiên liệu.

Ngoài ra, như được thể hiện ở hình vẽ phóng to trên FIG.3, nắp 6 được ép khít lên lõi 3 để có trạng thái tiếp xúc với bề mặt trên của vỏ 5 và sau đó tia laze được chiếu xạ trên bề mặt chung ngoại vi bên ngoài giữa nắp 6 và vỏ 5 để làm nóng chảy nhằm ghép nối nắp hai chi tiết này. Tại thời điểm này, như được thể hiện trên FIG.2, ngay cả khi có mức chênh lệch H dọc trục giữa các phần chu vi bên ngoài của nắp 6 và vỏ 5, thì mức chênh lệch giữa hai đường kính bên ngoài được làm phẳng để có hình dạng nối tiếp bằng cách làm nóng chảy phần ghép nối, sự biến thiên về vùng tiếp xúc giữa bề mặt dưới của nắp và bề mặt của đầu phía trên của vỏ được làm giảm, vùng chứa đường sức từ được đảm bảo một cách chắc chắn, và có thể giảm được sự biến thiên hiệu suất của van phun nhiên liệu.

Ngoài ra, trong van phun nhiên liệu theo phương án 1, đường kính bên ngoài của nắp 6 được tạo ra lớn hơn so với đường kính bên ngoài vỏ 5 một lượng bằng khoảng lệch tâm giữa hai chi tiết này. Do đó, như được thể hiện trên FIG.2, luôn có trạng thái mà trong đó đường kính bên ngoài của nắp 6 nhô ra hơn đường kính bên ngoài vỏ 5, và chắc chắn toàn bộ bề mặt của đầu phía trên của vỏ 5 tiếp xúc với bề mặt dưới của nắp 6. Do đó, vùng tiếp xúc giữa nắp 6 và

vỏ 5 không phụ thuộc vào giá trị về độ lệch hướng tâm giữa hai chi tiết này, nhưng chỉ được xác định bằng vùng bề mặt phía trên của vỏ; vùng tiếp xúc này, tức là, vùng chứa đường sức từ được đảm bảo một cách chắc chắn; và có thể giảm sự biến thiên hiệu suất của van phun nhiên liệu.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.2, mức chênh lệch H được tạo ra do độ lệch hướng tâm được tính trên phần chu vi bên ngoài khi nắp 6 nối đối tiếp với vỏ 5. Tại thời điểm này, độ lớn về mức chênh lệch H được xác định bằng dung sai của mỗi chi tiết và phải mất chi phí cho việc làm giảm dung sai này. Do đó, tốt hơn là giảm các chi phí này bằng cách thiết đặt dung sai, tức là, mức chênh lệch H là lớn nhất có thể trong khoảng mà không xuất hiện khuyết tật về đường hàn.

Từ quan điểm này, kết quả là qua thực nghiệm đã xác nhận được mối quan hệ giữa tỷ lệ mức chênh lệch H trên chiều rộng đường hàn B (là H/B) (xem FIG.3) và tỷ lệ khuyết tật về đường hàn, mối quan hệ này được thể hiện trên FIG.6.

Do đó, có thể giảm chi phí về các chi tiết mà không làm xuất hiện khuyết tật về đường hàn bằng cách thiết đặt dung sai của mỗi chi tiết sao cho mối quan hệ giữa mức chênh lệch H và chiều rộng đường hàn B thỏa mãn $H \leq B/3$, tức là, mức chênh lệch H bằng hoặc nhỏ hơn 1/3 chiều rộng đường hàn B khi nắp 6 nối đối tiếp với vỏ 5. Ngoài ra, nếu khả năng xử lý mức chênh lệch H là rõ ràng, thì việc kiểm tra độ cứng của mỗi hàn có thể thực hiện được chỉ bằng chiều rộng đường hàn B mà chiều rộng này dễ dàng đo được và do đó điều này là có lợi trong việc cắt giảm chi phí xét về khía cạnh sản xuất.

FIG.4 là hình chiếu bằng và FIG.5 là mặt cắt, mỗi Fig này thể hiện cụm lắp ráp nhỏ 18 nhằm giải thích quy trình hàn nắp 6 và vỏ 5 trong phương án 1.

Ở trường hợp hàn phần chu vi bên ngoài của nắp 6 và vỏ 5, nếu việc

hàn này được thực hiện từ một chiều, thì mức chênh lệch H có thể thay đổi theo vị trí hàn trên phía đối diện do ảnh hưởng co ngót nhiệt từ việc hàn này. Cụ thể là, tại thời điểm khi nắp 6 được ép khít lên lõi 3 để nối đối tiếp với vỏ 5, ngay cả khi mức chênh lệch H ở trong khoảng hàn tốt, thì mức chênh lệch H trên phía đối diện của phần hàn trở nên lớn và khuyết tật về đường hàn sẽ xuất hiện khi hàn một phía. Do vậy, ở phương án 1, như được thể hiện trên FIG.4, việc hàn laze được thực hiện cùng lúc ở hai chiều đối diện nhau 180 độ. Như được mô tả ở trên, bằng cách thực hiện việc hàn laze này, có thể ngăn được sự thay đổi về mức chênh lệch H do sự co ngót nhiệt và giảm đáng kể khuyết tật về đường hàn.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế được áp dụng thích hợp làm van phun nhiên liệu của phương tiện hai bánh có dung tích xi lanh nhỏ.

Danh mục các kí hiệu trích dẫn

- 1 Van phun nhiên liệu, 2 Cuộn cảm, 3 Lõi,
- 4 Phần giữ, 5 Vỏ, 6 Nắp,
- 7 Đầu điện cực,
- 8 Thân van (chi tiết có thể chuyển động), 9 Phản ứng điện,
- 10 Chân van, 11 Phần van, 12 Cần,
- 13 Lò xo, 15 Phần vát mỏng,
- 16 Lõi ASSY (lõi lắp ráp),
- 18 Cụm lắp ráp nhỏ,
- 21 Ống

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Van phun nhiên liệu gồm có:

thân van là chi tiết có thể chuyển động bao gồm phần van và phần ứng điện mà được kết nối với phần van này và đóng vai trò là phần hút điện từ của phần van này, và tạo nên cơ cấu van mà được dẫn động bởi lực hút từ tính gây ra bởi từ trường được sinh ra bởi cuộn cảm và lực ép của lò xo để gắn phần van này lên hoặc tháo phần van này khỏi chân van;

lõi có bề mặt đối diện từ tính với bề mặt của đầu ở phía ngược chiều dòng chảy nhiên liệu của phần ứng điện;

phần giữ mà chứa thân van, có bề mặt đối diện từ tính với phần chu vi bên ngoài của phần ứng điện, và được ghép nối với lõi này;

vỏ mà được ép khít lên phần chu vi bên ngoài của phần giữ, và chứa cuộn cảm; và

nắp ở dạng chụp mà bao lấy phần phía ngược chiều chảy nhiên liệu của cuộn cảm, và được ép khít lên phần chu vi bên ngoài của lõi,

trong đó bề mặt dưới của nắp được tiếp xúc với bề mặt của đầu phía trên của vỏ ở trạng thái có thể trượt được theo kiểu tỏa tròn và sau đó phần chu vi bên ngoài của bề mặt tiếp xúc giữa nắp và vỏ được ghép nối bằng cách hàn,

trong đó đường kính bên ngoài của nắp được tạo ra lớn hơn so với đường kính bên ngoài của vỏ một lượng bằng độ lệch hướng tâm giữa nắp và vỏ này.

2. Van phun nhiên liệu theo điểm 1, trong đó nắp được tạo ra bằng cách dập; và nắp này có kết cấu sao cho nó được trang bị thiết bị ngắt mà đóng vai trò là đầu ra của đầu điện cực và bề mặt phía dưới được dập ép của nắp này được tiếp xúc với vỏ.

3. Van phun nhiên liệu theo điểm 1, trong đó kích thước mỗi chi tiết của van phun nhiên liệu được thiết đặt để có dung sai sao cho chiều rộng đường hàn B giữa vỏ và nắp và mức chênh lệch H giữa phần chu vi bên ngoài giữa vỏ và nắp này thỏa mãn phương trình (1), mức chênh lệch H được tạo ra bởi độ lệch hướng tâm.

$$H \leq B/3 \dots (1)$$

4. Van phun nhiên liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó phần chu vi bên ngoài của bề mặt tiếp xúc giữa nắp và vỏ được hàn bằng kỹ thuật hàn laze.

FIG. 1

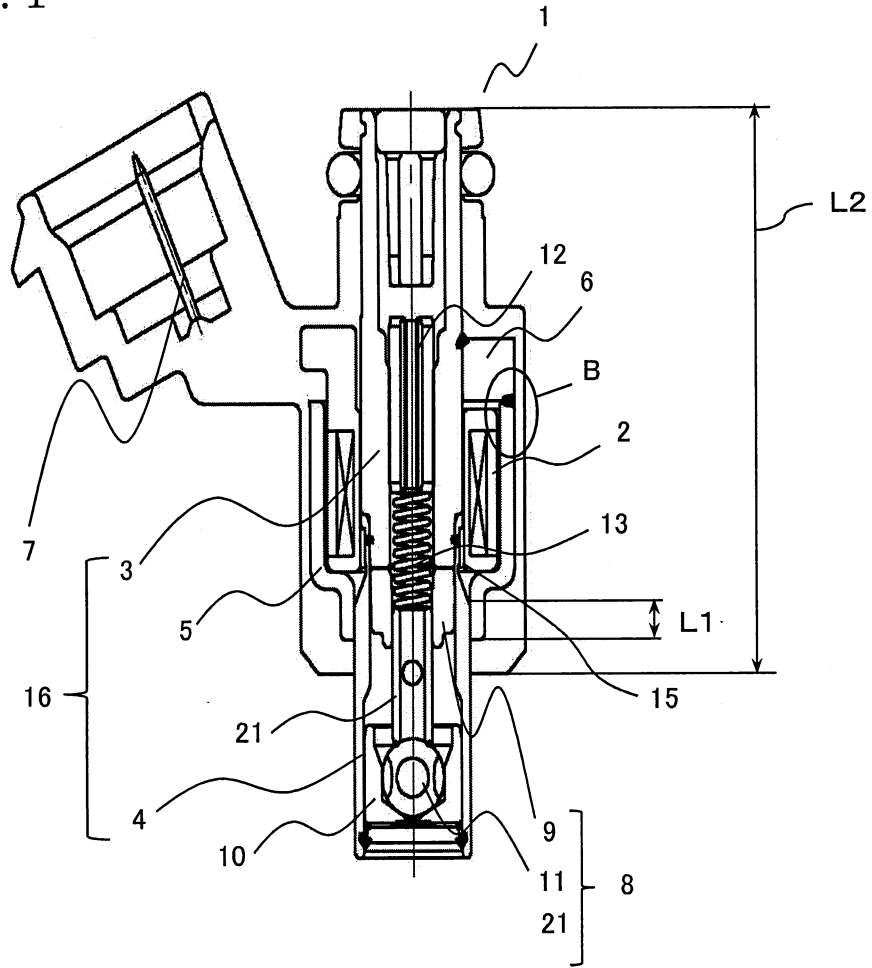


FIG. 2

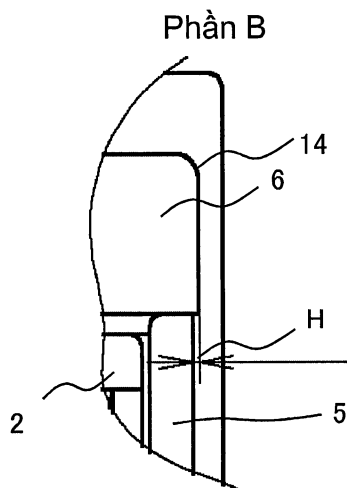


FIG. 3

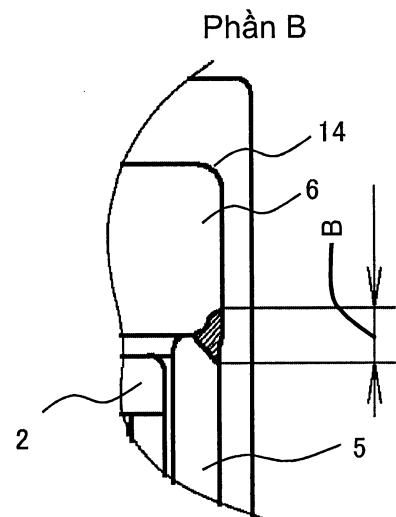


FIG. 4

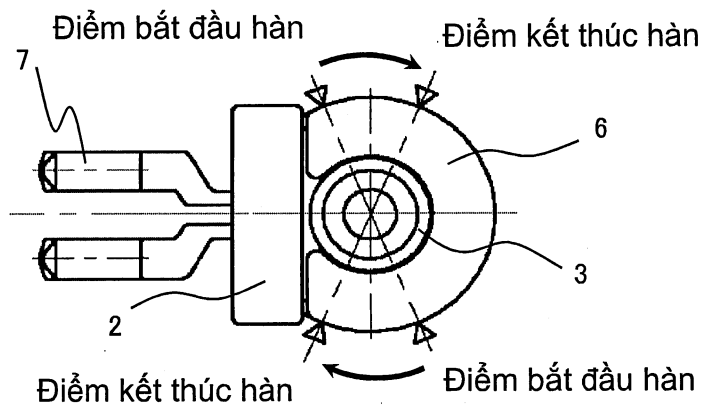


FIG. 5

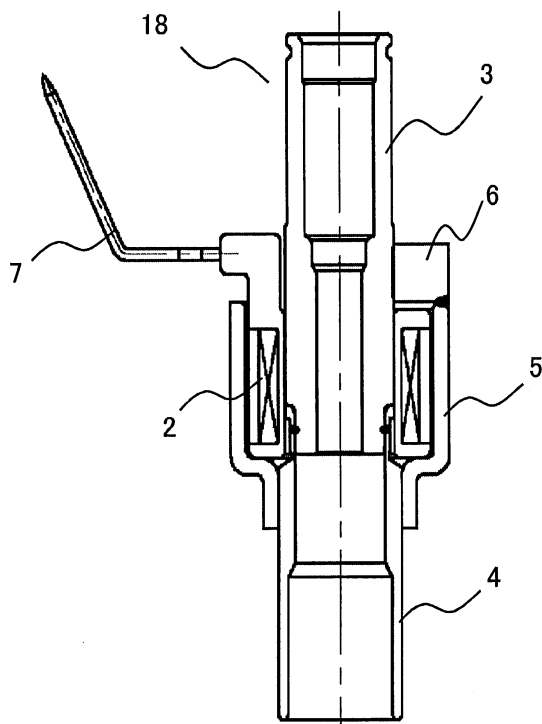


FIG. 6

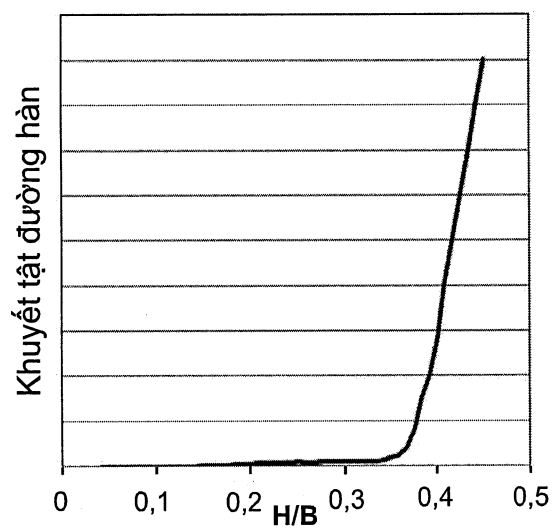


FIG. 7

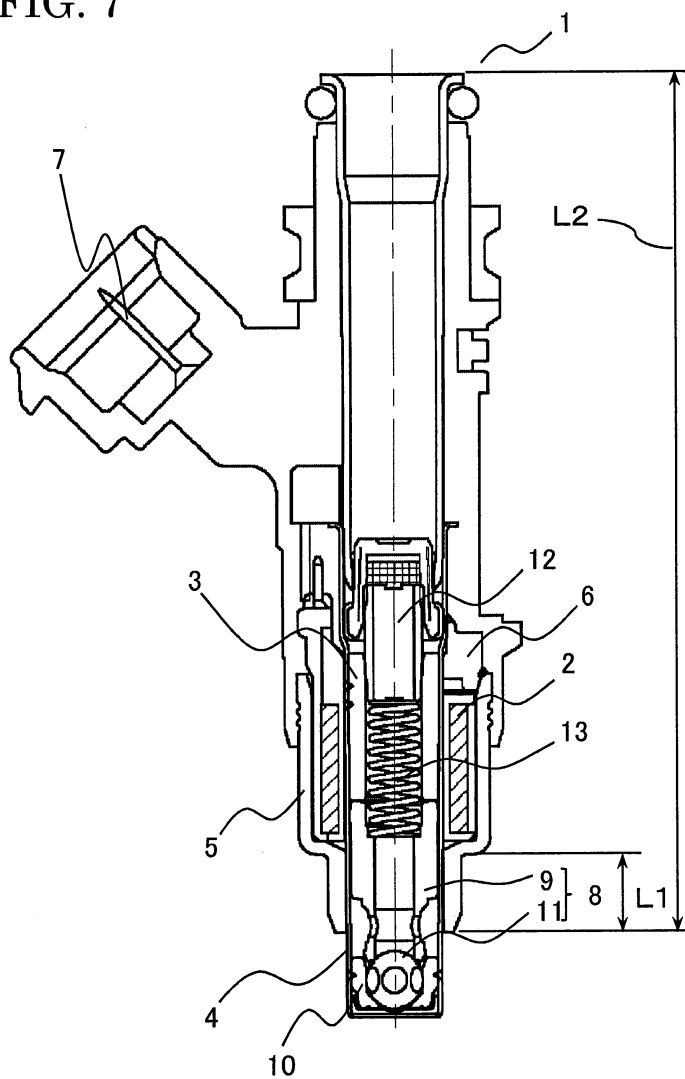


FIG. 8

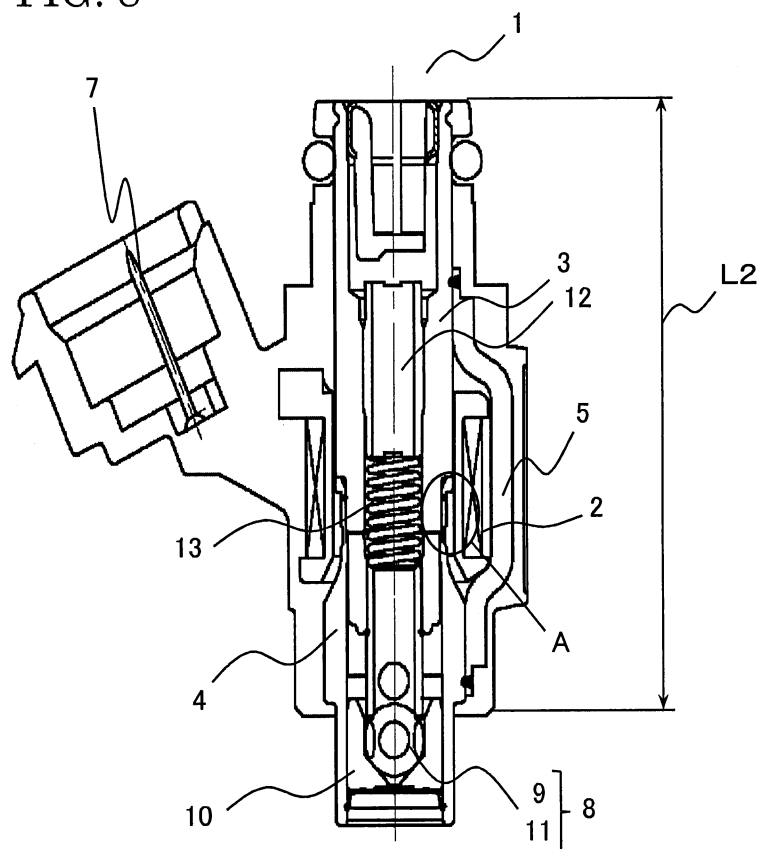


FIG. 9

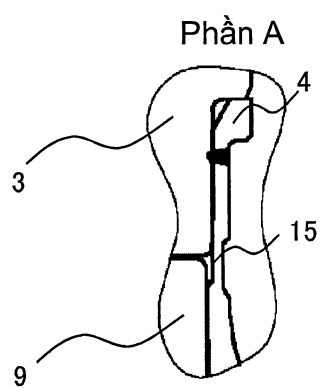


FIG. 10

