



(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)



1-0033783

(51)⁸ F02M 37/04; F02M 37/10; F02M 37/08 (13) B

(21) 1-2018-00734

(22) 14/07/2016

(86) PCT/JP2016/070782 14/07/2016

(87) WO2017/018224 02/02/2017

(30) 2015-147162 24/07/2015 JP

(45) 25/10/2022 415

(43) 26/04/2018 361A

(73) Hitachi Astemo, Ltd. (JP)

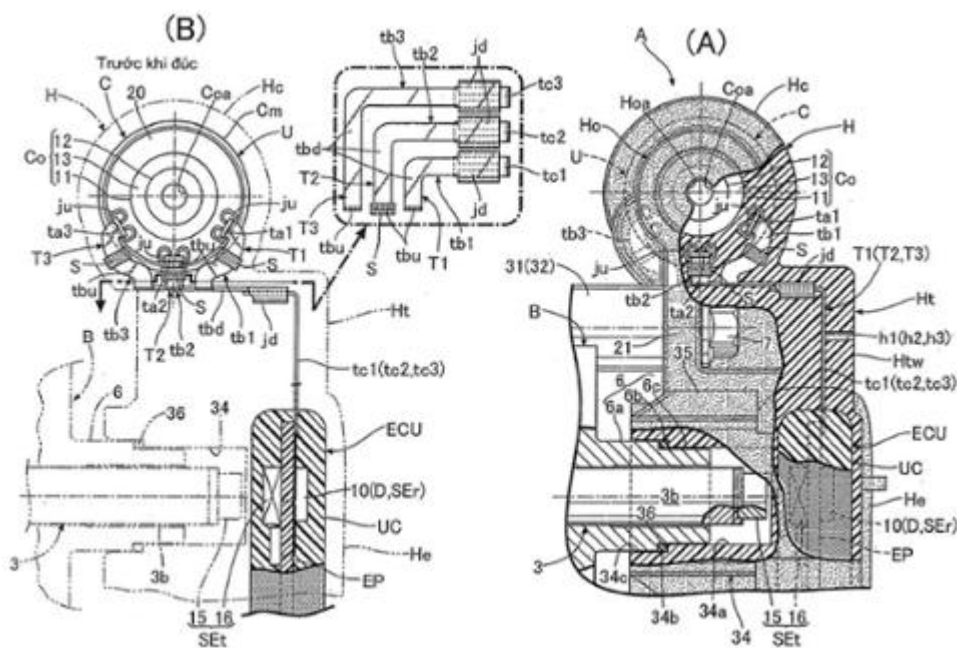
2520 Takaba, Hitachinaka-shi, Ibaraki, Japan

(72) TANAKA Satoshi (JP).

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

(54) CƠ CẤU CẤP NHIÊN LIỆU

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu cấp nhiên liệu, trong đó vỏ (H) mà ít nhất một bộ phận của cụm bơm (U) được lắp vào được đúc với ít nhất một bộ phận của cụm bơm (U) dưới dạng bộ phận lồng vào, cụm bơm (U) có cửa xả (Coa) và có dây nối (T1 đến T3) dùng để vận hành động cơ ở phía bên ngoài của cửa xả (Coa), vỏ (H) có phần ống xả (Ho) xả nhiên liệu áp lực cao và phần che dây nối (Ht) che dây nối (T1 đến T3), và chi tiết chặn (S) mà có khả năng ngăn theo cách tin cậy không cho nhiên liệu áp lực cao rò rỉ dọc theo dây nối (T1 đến T3) được bố trí trong phần biên giữa dây nối (T1 đến T3) và phần che dây nối (Ht) để bao quanh ít nhất một phần dây nối (T1 đến T3) qua toàn bộ chu vi. Do đó, có thể giảm số lượng bộ phận, dễ lắp đặt và giảm chi phí.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu cấp nhiên liệu và cụ thể là đến cơ cấu cấp nhiên liệu mà bao gồm cụm bơm được tạo ra bằng cách nối bơm nhiên liệu mà có thể hút nhiên liệu vào và xả ra từ bình nhiên liệu và động cơ mà có thể dẫn động bơm nhiên liệu này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, đối với cơ cấu cấp nhiên liệu, như được bộc lộ, ví dụ trên Fig.3 được nêu trong tài liệu sáng chế 1 dưới đây, đã biết cách bố trí mà trong đó cụm bơm (vòng kẹp hình trụ 65 và bộ phận bên trong của nó) được tạo ra bằng cách nối động cơ và bơm nhiên liệu được che bằng vỏ riêng (vỏ 62, phần che vỏ 95) được chia thành hai, cửa xả dầu (lỗ 92 của phần che 83) được bố trí trong cụm bơm và phần ống xả (cửa xả 93) nhô ra được bố trí trên vỏ được tạo ra để nối thông với nhau bằng cách bố trí khoảng trống để cho nhiên liệu chảy 91 trong phần biên giữa chúng và các mặt đối tiếp của vỏ (62, 95) được chia thành hai được chặn kín dầu nhờ chi tiết chặn (chi tiết bịt kín 98).

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2001-280211

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong cơ cấu thông thường nêu trên, do dây nối (đầu cuối 87) kéo dài từ động cơ chạy qua khoảng trống để cho nhiên liệu chảy (91) và phần thành ngoài của vỏ (62) và kéo dài ra phía bên ngoài vỏ, phần thành bên ngoài của vỏ (62) bao quanh phần kéo dài phải chịu áp lực nhiên liệu cao và dễ bị biến dạng, nhiên liệu áp lực cao dễ bị rò rỉ ra ngoài vỏ dọc theo dây nối (87), và có khả năng là sự rò rỉ nhiên liệu sẽ ảnh hưởng đến hiệu suất bơm, nhưng không có biện pháp cụ thể nào đã được đề xuất để giải quyết các vấn đề như vậy.

Hơn nữa, nếu chính vỏ (62) được sửa đổi để bao quanh các bộ phận không bị ảnh hưởng thậm chí khi nhiên liệu áp lực cao rò rỉ ra bên ngoài vỏ dọc theo dây nối (87), hình dạng và kết cấu của vỏ (62) có thể trở nên phức tạp.

Vì có các trường hợp như vậy, sáng chế đã được tạo ra và mục đích của nó là đề xuất cơ cấu cấp nhiên liệu mà có thể giải quyết các vấn đề nêu trên với kết cấu đơn giản.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất cơ cấu cấp nhiên liệu có cụm bơm được tạo ra bằng cách nối bơm nhiên liệu mà có thể hút nhiên liệu vào và xả ra từ bình nhiên liệu và động cơ mà có thể dẫn động bơm nhiên liệu này, khác biệt ở chỗ, vỏ mà trong đó ít nhất một bộ phận của cụm bơm được nối liền khối được đúc với ít nhất một bộ phận của cụm bơm dưới dạng bộ phận lồng vào, cụm bơm này có hộp mà trong đó bơm nhiên liệu được lắp vào, ống hút có phần bên trong của nó nối thông với cửa hút của bơm nhiên liệu và ống xả có cửa xả cho phép nhiên liệu áp lực cao cần được xả ra từ bơm nhiên liệu và có dây nối dùng để vận hành động cơ ở phía bên ngoài của cửa xả, vỏ liền khối bao gồm phần ống xả mà có trên đầu mút của nó cửa ra nhiên liệu nối thông với cửa xả và xả nhiên liệu áp lực cao, phần che dây nối mà che dây nối và che dây nối với phía bên ngoài, phần che cụm bơm mà che mặt theo chu vi ngoài của hộp có bơm nhiên liệu lắp trong đó, phần che ống xả mà che ống xả, và phần che ống hút mà che ống hút, và chi tiết chặn được bố trí trong phần biên giữa dây nối và phần che dây nối để bao quanh ít nhất một phần của dây nối qua toàn bộ chu vi theo chu vi, chi tiết chặn có khả năng ngăn không cho nhiên liệu áp lực cao rò rỉ dọc theo dây nối.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, ngoài khía cạnh thứ nhất, dây nối được nối với bộ phận dẫn động ở phía bên ngoài của chi tiết chặn khi nhìn từ cụm bơm, bộ phận dẫn động được bố trí độc lập với cụm bơm và có khả năng dẫn động động cơ.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, ngoài khía cạnh thứ hai, bộ phận dẫn động được lắp vào vỏ cùng với cụm bơm bằng cách đúc vỏ này.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ tư, ngoài khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, dây nối được nối với phương tiện phát hiện vị trí của roto ở phía bên ngoài của chi tiết chặn khi nhìn từ cụm bơm, phương tiện phát hiện vị trí của roto phát hiện vị trí quay của roto của động cơ, mà là động cơ không chổi điện.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, ngoài khía cạnh thứ tư, phương tiện phát hiện vị trí của roto được lắp vào vỏ cùng với cụm bơm bằng cách

đúc vỏ này.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, ngoài khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh thứ nhất đến thứ năm, dây nối được nối với bảng điều khiển điện tử ở phía bên ngoài của chi tiết chặn khi nhìn từ cụm bơm, bảng điều khiển điện tử có ít nhất một phần của cảm biến được lắp vào đó mà phát hiện các điều kiện vận hành định trước của động cơ và tạo ra tín hiệu tương ứng với các điều kiện vận hành này dưới dạng tín hiệu điều khiển quá trình vận hành của động cơ, ít nhất một phần của cảm biến và bảng điều khiển điện tử được lắp vào vỏ cùng với cụm bơm bằng cách đúc vỏ.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, ngoài khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ sáu, cơ cấu này được sử dụng để nạp trong nhiên liệu áp lực cao vào van phun nhiên liệu của động cơ, dây nối được nối với thiết bị điều khiển điện tử ở phía bên ngoài của chi tiết chặn khi nhìn từ cụm bơm, thiết bị điều khiển điện tử tính toán lượng phun nhiên liệu của van phun nhiên liệu dựa vào các điều kiện vận hành này của động cơ và điều khiển quá trình vận hành của van phun nhiên liệu dựa vào kết quả tính toán, và thiết bị điều khiển điện tử được lắp vào vỏ cùng với cụm bơm bằng cách đúc vỏ này.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ tám của sáng chế, ngoài khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ bảy, cơ cấu cấp nhiên liệu bao gồm phương tiện đưa trở lại trong phần biên giữa vỏ và cụm bơm, phương tiện đưa trở lại này có khả năng đưa đến phần hút của bơm nhiên liệu hoặc bình nhiên liệu mà đã bị rò rỉ từ phía cửa xả.

Hiệu quả của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, do vỏ của cơ cấu cấp nhiên liệu được đúc với ít nhất một bộ phận của cụm bơm dưới dạng bộ phận lồng vào, và vỏ liền khối này bao gồm phần ống xả có trên đầu nút cửa ra nhiên liệu nối thông với cửa xả của cụm bơm và xả nhiên liệu áp lực cao, phần che dây nối che dây nối để vận hành động cơ có mặt ở phía bên ngoài của cửa xả và che nó với phía bên ngoài, phần che cụm bơm này mà che mặt theo chu vi ngoài của cụm bơm có bơm nhiên liệu lắp trong đó, phần che ống xả mà che ống xả và phần che ống hút mà che ống hút, có thể lắp liền khối ít nhất một bộ phận của cụm bơm và dây nối vận hành động cơ

trong vỏ đồng thời khi đúc vỏ, do đó làm giảm số lượng các bộ phận và dễ lắp ráp và nhờ đó góp phần vào việc làm giảm chi phí. Hơn nữa, do phần ống xả có thể được đúc liền khối với vỏ mà không làm thay đổi kết cấu cơ bản của cụm bơm, bao gồm cửa xả nhiên liệu, có thể dễ thực hiện việc thiết kế phần ống xả với mức độ tự do cao.

Hơn nữa, do chi tiết chặn, mà có thể ngăn không cho nhiên liệu áp lực cao rò rỉ dọc theo dây nối, được bố trí trong phần biên giữa dây nối và phần che dây nối để bao quanh ít nhất một phần dây nối qua toàn bộ chu vi theo chu vi, ví dụ, có thể nhờ chi tiết chặn để ngăn theo cách tin cậy không cho nhiên liệu áp lực cao rò rỉ ra bên ngoài dọc theo dây nối thậm chí nếu nhiên liệu áp lực cao rò rỉ về phía dây nối qua phần biên giữa cửa xả ở phía cụm bơm và phần ống xả ở phía vỏ. Hơn nữa, do nhiên liệu mà đã rò rỉ từ ống xả vào mỗi phần biên giữa ống xả và phần che ống xả, phần biên giữa hộp và phần che cụm bơm, và phần biên giữa ống hút và phần che ống hút có thể được quay trở về ống hút của bơm nhiên liệu qua phần biên, có thể đưa nhiên liệu áp lực cao mà đã được ngăn không cho rò rỉ nhờ chi tiết chặn vào phần hút của bơm nhiên liệu qua phần biên giữa vỏ và hộp và ống hút mà không thải ra, nhờ đó ngăn theo cách tin cậy sự rò rỉ ra phía ngoài nhiên liệu mà không làm bẩn môi trường xung quanh.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, do dây nối được nối với bộ phận dẫn động, mà được tạo ra độc lập với cụm bơm và để dẫn động động cơ, ở phía bên ngoài của chi tiết chặn khi nhìn từ cụm bơm, thậm chí nếu bộ phận dẫn động nối với cụm bơm qua dây nối được di chuyển gần với cụm bơm, có thể ngăn theo cách tin cậy hơn không cho nhiên liệu áp lực cao chảy vào bộ phận dẫn động dọc theo dây nối, nhờ đó cho phép bộ phận dẫn động và cụm bơm cần được bố trí gần với nhau.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, do bộ phận dẫn động được lắp vào vỏ cùng với cụm bơm bằng cách đúc vỏ, có thể đúc vỏ để lắp đồng thời cụm bơm và bộ phận dẫn động, do đó làm giảm số lượng bộ phận và số lượng bước lắp ráp và hơn nữa, do dây nối của cụm bơm và bộ phận dẫn động có thể được hợp nhất, có thể giảm hơn nữa chi phí.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, do dây nối được nối với

phương tiện phát hiện vị trí của roto, mà nhằm phát hiện vị trí quay của roto của động cơ, trong phía bên ngoài của chi tiết chặn khi nhìn từ cụm bơm, mà là động cơ không chổi điện, thậm chí nếu phương tiện phát hiện vị trí của roto nối với cụm bơm qua dây nối được di chuyển gần với cụm bơm, có thể ngăn theo cách tin cậy hơn không cho nhiên liệu áp lực cao chảy vào phương tiện phát hiện vị trí của roto dọc theo dây nối, do đó cho phép phương tiện phát hiện vị trí của roto và cụm bơm cần được bố trí gần với nhau.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, do phương tiện phát hiện vị trí của roto được lắp vào vỏ cùng với cụm bơm bằng cách đúc vỏ, có thể đúc vỏ để lắp đồng thời cụm bơm và phương tiện phát hiện vị trí của roto, do đó làm giảm số lượng bộ phận và số lượng bước lắp ráp và, hơn nữa, do dây nối của cụm bơm và phương tiện phát hiện vị trí của roto có thể được hợp nhất, có thể làm giảm hơn nữa chi phí.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, do dây nối được nối với bảng điều khiển điện tử ở phía bên ngoài của chi tiết chặn khi nhìn từ cụm bơm, bảng điều khiển điện tử có ít nhất một phần của cảm biến lắp trong đó để phát hiện các điều kiện vận hành định trước của động cơ và tạo ra tín hiệu tương ứng với điều kiện vận hành dưới dạng tín hiệu điều khiển quá trình vận hành của động cơ, và ít nhất một phần của cảm biến và bảng điều khiển điện tử được lắp vào vỏ cùng với cụm bơm bằng cách đúc vỏ, thậm chí nếu bảng điều khiển điện tử được trang bị cảm biến được nối với cụm bơm qua dây nối được di chuyển gần với cụm bơm, có thể ngăn theo cách tin cậy hơn không cho nhiên liệu áp lực cao chảy vào cảm biến và bảng điều khiển điện tử dọc theo dây nối. Hơn nữa, do vỏ có thể được đúc để lắp đồng thời cụm bơm và bảng điều khiển điện tử được trang bị cảm biến, có thể làm giảm số lượng bộ phận và số lượng bước lắp ráp và, hơn nữa, do dây nối của cụm bơm, cảm biến và bảng điều khiển điện tử có thể được cố kết, có thể làm giảm hơn nữa chi phí.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, do dây nối được nối với thiết bị điều khiển điện tử ở phía bên ngoài của chi tiết chặn khi nhìn từ cụm bơm, thiết bị điều khiển điện tử tính toán lượng phun nhiên liệu của van phun nhiên liệu dựa vào các điều kiện vận hành này của động cơ và điều khiển quá trình vận hành của van

phun nhiên liệu dựa vào kết quả tính toán này và thiết bị điều khiển điện tử được lắp vào vỏ cùng với cụm bơm bằng cách đúc vỏ, thậm chí nếu thiết bị điều khiển điện tử nối với cụm bơm qua dây nối được di chuyển gần với cụm bơm, có thể ngăn theo cách tin cậy hơn không cho nhiên liệu áp lực cao chảy vào thiết bị điều khiển điện tử dọc theo dây nối. Hơn nữa, do vỏ có thể được đúc để lắp đồng thời cụm bơm và thiết bị điều khiển điện tử, có thể làm giảm số lượng bộ phận và số lượng bước lắp ráp và hơn nữa, do dây nối của cụm bơm và thiết bị điều khiển điện tử có thể được hợp nhất, có thể làm giảm hơn nữa chi phí.

Hơn nữa, theo khía cạnh thứ tám của sáng chế, do phương tiện đưa trở lại, mà có thể đưa đến phần hút của bơm nhiên liệu hoặc bình nhiên liệu mà đã bị dò từ phía cửa xả của cụm bơm, được bố trí trong phần biên giữa vỏ và cụm bơm, có thể đưa nhiên liệu áp lực cao, mà đã được ngăn không cho rò rỉ nhờ chi tiết chặn, đến phần hút của bơm nhiên liệu hoặc bình nhiên liệu qua phần biên giữa vỏ và cụm bơm mà không có chất thải, nhờ đó cho phép ngăn ngừa sự rò rỉ ra phía ngoài theo cách tin cậy mà không làm bẩn môi trường xung quanh.

Mô tả văn các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh, thể hiện cơ cấu cấp nhiên liệu theo một phương án liên quan đến sáng chế, khi một ví dụ về hệ thống nạp không khí của động cơ có cơ cấu cấp nhiên liệu lắp vào thân van được nhìn từ phía trước của cửa nạp không khí của thân van, (phương án thứ nhất).

Fig.2 (A) là hình chiếu cạnh cắt riêng phần thể hiện hệ thống nạp không khí (nhìn theo mũi tên 2(A) được thể hiện trên Fig.1), và Fig.2 (B) thể hiện hình chiếu cạnh khi lắp ráp (bộ phận lồng vào) của cụm bơm, dây nối và bộ điều khiển điện tử trước khi đúc vỏ được nhìn từ cùng một hướng như được thể hiện trên Fig.2 (A) và hình vẽ mặt cắt dọc phóng to của cụm bơm, (phương án thứ nhất).

Fig.3 là hình chiếu từ phía trước khi hệ thống nạp không khí được nhìn từ phía sau của cửa nạp không khí của thân van (nhìn theo mũi tên 3 được thể hiện trên Fig.2 (A)), (phương án thứ nhất).

Fig.4 (A) là hình vẽ phóng to mà trong đó một phần mặt cắt được thể hiện bởi mũi tên 4(A) được thể hiện trên Fig.3 là đường cắt và Fig.4 (B) là hình vẽ lắp

ráp (bộ phận lồng vào) trên chính cụm bơm của nó, dây nối và bộ điều khiển điện tử trước khi đúc vỏ khi việc lắp ráp được nhìn theo cùng một hướng như được thể hiện trên Fig.4 (A), (phương án thứ nhất)

Giải thích các số chỉ dẫn và ký hiệu

C Hộp

B Thân van dưới dạng thân đỡ

Ci Ống hút dưới dạng phần hút

Coa Cửa xả

D Bộ phận dẫn động

ECU Bộ điều khiển điện tử dưới dạng thiết bị điều khiển điện tử

EP Bảng điều khiển điện tử

FV Van phun nhiên liệu

H Vỏ

Hc Phần che cụm bơm dưới dạng phương tiện đưa trở lại

Hi Phần che ống hút dưới dạng phương tiện đưa trở lại

Ho Phần che ống xả dưới dạng phần ống xả

Hoa Cửa ra nhiên liệu

Ht Phần che dây nối

M Động cơ không chổi điện dưới dạng động cơ

P Bơm nhiên liệu

S Chi tiết chặn

SEr Phần mạch phát hiện dưới dạng phương tiện phát hiện vị trí của roto

SEt Mức độ cảm biến mở dưới dạng cảm biến

T Bình nhiên liệu

T1 đến T3 Các liên kết dây nối thứ nhất đến thứ ba dưới dạng dây nối

U Cụm bơm

16 Phần tử Hall dưới dạng phần cảm biến

21 đến 23 Phần lắp thứ nhất đến thứ ba dưới dạng phần lắp

24 Cửa hút

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Sáng chế theo một phương án của nó được giải thích dưới đây có dựa vào cơ cấu theo một phương án được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo.

Phương án thứ nhất

Thứ nhất, trên Fig.1, động cơ, mà không được minh hoạ, được lắp trên xe, ví dụ động cơ dùng cho xe hai bánh, bao gồm van phun nhiên liệu FV mà có thể phun nhiên liệu vào trong buồng đốt hoặc đường nạp không khí (ví dụ, cửa nạp không khí hoặc ống nạp không khí) nối thông với nó và cơ cấu cấp nhiên liệu A để nạp và cấp nhiên liệu áp lực cao vào van phun nhiên liệu FV được cố định liền kề vào một mặt bên của thân van B dưới dạng thân đỡ. Do cơ cấu cấp nhiên liệu A được cố định liền kề vào một mặt bên của thân van B theo cách này, ống kéo dài (ống dẫn nhiên liệu 42, mà được mô tả dưới đây) ở phía nén cao bắt đầu từ cơ cấu cấp nhiên liệu A về phía van phun nhiên liệu FV có thể được rút ngắn.

Được tạo ra trong thân van B để kéo dài theo phương nằm ngang hoặc hướng hơi nghiêng từ mặt phẳng nằm ngang là đường nạp không khí 1 tạo ra một phần của hệ thống nạp không khí của động cơ. Van tiết lưu kiểu van bướm 2 mà có thể mở và đóng đường nạp không khí 1 để điều chỉnh tốc độ dòng nạp không khí được đỡ xoay trên thân van B qua trục van tiết lưu 3 lắp cố định vào van tiết lưu 2 và phân cắt đường nạp không khí 1.

Một phần đầu 3a của trục van tiết lưu 3 kéo dài qua phần thành bên của thân van B trên một mặt bên tương đối với đường nạp không khí 1. Trống van 4 mà được điều khiển từ xa nhờ bộ dẫn động qua cáp điều khiển, mà không được minh hoạ trên hình vẽ, được lắp quanh một phần đầu 3a, và lò xo đưa 5 đẩy van tiết lưu 2 theo hướng đóng kín van được nối với một phần đầu 3a.

Phần đầu kia 3b của trục van tiết lưu 3 kéo dài qua phần thành bên của thân van B ở phía kia tương đối với đường nạp không khí 1. Được tạo ra liền khối với phần thành bên của thân van B ở phía kia là phần ống nối hình trụ được tạo bậc 6 xung quanh phần đầu kia 3b (xem Fig.3 và Fig.4) và các phần vấu lồi lắp (vấu lồi lắp thứ nhất 31 đến thứ ba 33, mà được mô tả dưới đây) để lắp chặt cơ cấu cấp nhiên liệu A ở các vị trí quanh phần ống nối 6 nhờ các bu lông 7. Phần ống nối 6 và phần vấu lồi lắp 31 đến 33 được sử dụng để lắp cơ cấu cấp nhiên liệu A lên phần thành bên của thân van B ở phía bên kia như được mô tả dưới đây.

Hơn nữa, cơ cấu cấp nhiên liệu A có cụm bơm U là phần chính được tạo ra nhờ có bơm nhiên liệu P mà có thể hút nhiên liệu vào và xả ra từ bình nhiên liệu T và động cơ dẫn động bơm M mà có thể làm quay bơm nhiên liệu P trong hộp chung C và nối liền khối với chúng, bộ điều khiển điện tử ECU dưới dạng thiết bị điều khiển điện tử mà được nối điện với động cơ M và van phun nhiên liệu FV và có thể điều khiển quá trình vận hành của động cơ M và van phun nhiên liệu FV, và vỏ H mà được đúc từ nhựa tổng hợp cách điện với cụm bơm U và bộ điều khiển điện tử ECU dưới dạng bộ phận lồng vào. Là động cơ dẫn động bơm M, theo phương án này, động cơ không chổi điện được sử dụng.

Cụm bơm U và bộ điều khiển điện tử ECU được lắp vào vỏ H bằng cách đúc vỏ H cùng với các phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 để nối chúng, phần cảm biến (theo mức độ cảm biến mở của van làm ví dụ được minh họa SET) để phát hiện các điều kiện vận hành này của động cơ, v.v.. Việc này cho phép tính nguyên vẹn của nó cần được xử lý dưới dạng một bộ phận, do đó làm giảm số lượng bộ phận và số lượng bước lắp ráp và do đó cải thiện rất lớn khả năng gia công khi động cơ được lắp ráp hoặc trải qua quá trình vận hành bảo trì.

Bộ điều khiển điện tử ECU có bảng điều khiển điện tử EP dạng tấm phẳng là các phần chính và thân che phẳng UC được tạo ra từ nhựa tổng hợp cách điện mà trong đó bảng điều khiển điện tử EP, chip IC 9 và 10 nối cố định vào đó, phần 16 của cảm biến SET, v.v., được lắp liền khối. Thân che UC che và bảo vệ hầu hết toàn bộ bảng điều khiển điện tử EP, các chip IC 9 và 10 nối cố định vào đó, cảm biến SET, v.v.. Phần ống nối 8 có dạng mặt cắt ngang hình ovan được đúc liền khối với một phần bên của thân che UC và mép EPc của bảng điều khiển điện tử EP được để lộ ra với khoảng trống bên trong của phần ống nối 8.

Mép EPc có trên bề mặt của nó một số lượng lớn dây dẫn điện được để lộ ở trạng thái căn chỉnh và dùng làm phần đầu nối để nối tháo ra bảng điều khiển điện tử EP với thiết bị điện bên ngoài. Phần ống nối 8 dùng làm phần nối trên phối hợp với mép EPc và phần nối dưới ở một đầu dây an toàn kéo dài từ các kiểu thiết bị điện bên ngoài khác nhau (ví dụ, van phun nhiên liệu FV, cảm biến, v.v.), tức là, phần nối bên ngoài, được nối chặt với phần nối trên sao cho có thể lồng một cách tự do vào đó và tháo ra khỏi đó.

Bảng điều khiển điện tử EP có ít nhất một bộ phận dẫn động D để điều khiển quá trình vận hành của động cơ dẫn động bơm M dựa vào tín hiệu tạo ra của các kiểu cảm biến khác nhau (ví dụ, mức độ cảm biến mở của van SEt, mà được mô tả dưới đây, cảm biến áp lực nạp không khí, cảm biến nhiệt độ nạp không khí, v.v.) phát hiện các điều kiện vận hành này của động cơ, phần mạch phát hiện SEr để phát hiện vị trí quay của roto của động cơ không có chổi điện M từ dạng sóng của điện áp cảm ứng tạo ra quá trình quay kèm theo của roto và phần điều khiển van phun nhiên liệu 9 để điều khiển quá trình vận hành của van phun nhiên liệu FV dựa vào các kết quả tính toán bằng cách tính toán lượng phun nhiên liệu của van phun nhiên liệu FV dựa vào tín hiệu tạo ra từ các kiểu cảm biến khác nhau phát hiện các điều kiện vận hành này của động cơ.

Trong ví dụ được minh hoạ, chức năng tính toán của của phần khiển van phun nhiên liệu 9 được thực hiện bởi chip IC dành riêng nối cố định với bảng điều khiển điện tử EP, và chức năng tính toán của bộ phận dẫn động D và phần mạch phát hiện SEr được xử lý và được thực hiện bởi chip IC khác 10 nối cố định với bảng điều khiển điện tử HP.

Liên quan đến chip IC 10, bộ phận dẫn động D thực hiện việc điều khiển năng lượng hoá nhóm cuộn dây stato 28 của động cơ không chổi điện M dựa vào thông tin về vị trí quay của roto được phát hiện bởi phần mạch phát hiện SEr, do đó điều khiển sự dẫn động của động cơ M. Thay thế cho phương tiện phát hiện vị trí của roto như vậy (phần mạch phát hiện SEr), mà là bên ngoài động cơ M, phương tiện phát hiện vị trí của roto không tiếp xúc (ví dụ, cảm biến Hall) được lắp trong động cơ M có thể được sử dụng.

Nói với bảng điều khiển điện tử EP là các cảm biến mà phát hiện các điều kiện vận hành định trước của động cơ và tạo ra tín hiệu phát hiện cho bảng điều khiển điện tử EP, như ví dụ mức độ cảm biến mở SEt phát hiện mức độ mở của van tiết lưu 2, và cảm biến áp suất nạp không khí và cảm biến nhiệt độ nạp không khí, mà không được minh hoạ trên hình vẽ.

Cụ thể là, mức độ cảm biến mở SEt là cảm biến không tiếp xúc theo phương án này và được tạo ra từ nam châm vĩnh cửu 15 lắp vào phần đầu của ví dụ trục van tiết lưu 3 và phần tử Hall 16 lắp và bảng điều khiển điện tử EP để đối diện với nam

châm vĩnh cửu 15 và có khả năng phát hiện sự dịch chuyển quay của nam châm vĩnh cửu 15 (vào do đó van tiết lưu 2) khi dòng từ thay đổi mà không tiếp xúc với nó. Theo phương án này, phần tử Hall 16 được nối trực tiếp và lắp cố định vào bảng điều khiển điện tử EP và được lắp liền khối vào thân che UC cùng với bảng điều khiển điện tử EP bằng cách đúc thân che UC.

Hơn nữa, cảm biến áp lực nạp không khí và cảm biến nhiệt độ nạp không khí, mà không được minh họa trên hình vẽ, được lắp vào ví dụ thân van B sao cho chúng có thể lần lượt phát hiện áp suất âm nạp không khí và nhiệt độ nạp không khí, ở phía dòng ra tương đối với van tiết lưu 2, của đường nạp không khí 1 của thân van B, và các cảm biến này và bảng điều khiển điện tử EP được nối qua dây nối ngoài (tức là, dây an toàn và phần nối trên-dưới).

Liên quan đến cảm biến áp lực nạp không khí và cảm biến nhiệt độ nạp không khí, ít nhất một phần của mỗi cảm biến có thể được nối trực tiếp và lắp cố định vào bảng điều khiển điện tử EP và được lắp vào thân che UC theo cùng một cách như đối với phần tử Hall 16 có mức độ cảm biến mở S_{Et}, hoặc theo cách khác ít nhất một phần của mỗi cảm biến có thể được lắp vào vỏ H và được nối điện với bảng điều khiển điện tử EP qua vỏ H và thân che UC. Trong mỗi trường hợp, cần phải tạo ra trong thân van B hoặc vỏ H một đường đưa nạp không khí cảm biến mà qua đó áp suất nạp không khí hoặc nhiệt độ nạp không khí hoạt động trên phân phát hiện của cảm biến tương ứng.

Cụm bơm U bao gồm, như được thể hiện trên Fig.2 (B), hộp rỗng C, bơm nhiên liệu P lắp trong hộp C, và động cơ không chổi điện M lắp trong hộp C để dẫn động bơm nhiên liệu P và khiến cho bơm nhiên liệu P thực hiện quá trình vận hành bơm. Do dùng động cơ không chổi điện cụ thể là động cơ dẫn động bơm M, kích cỡ của cụm bơm U có thể được giảm và do đó, kích cỡ tổng thể của cơ cấu cấp nhiên liệu A bao gồm cụm bơm U có thể được giảm.

Bơm nhiên liệu P bao gồm quạt đẩy 17 là roto bơm mà có số lượng lớn rãnh hướng tâm trong phần chu vi ngoài và được nối trực tiếp vào và được dẫn động bởi động cơ M, và vỏ bơm 19 mà có khoang bơm hình bán nguyệt 18 mà phần theo chu vi ngoài của quạt đẩy 17 hướng vào và bọc quay quạt đẩy 17, kết cấu bơm này giống với kết cấu của bơm tuabin lốc xoáy đã biết thông thường

(bơm theo tầng). Vỏ bơm 19 được tạo ra theo cách phân chia từ một nửa thân ngoài 19o và nửa thân trong 19i mà liền kề với nhau theo hướng trục bơm, quạt đẩy 17 được bố trí giữa hai nửa thân 19o và 19i và khoang bơm 18 được tạo ra giữa chúng.

Hộp C có thân chính dạng hộp hình trụ Cm là phần chính có các đầu hở đối diện; đầu hở trên một mặt bên của thân chính của hộp Cm bị chặn bởi vỏ bơm 19 lắp vào đó và đầu hở trên mặt bên kia được đóng kín bởi thành chặn 20 lắp vào đó. Vỏ bơm 19 và thành chặn 20 được lắp cố định vào thân chính của hộp Cm bằng cách nối các đầu đối diện của thân chính của hộp Cm bằng cách sử dụng phương tiện lắp cố định thích hợp (các đầu đối diện trên ví dụ minh họa). Do đó, hộp C được tạo ra từ thân chính của hộp Cm, và vỏ bơm 19 và thành chặn 20, mà chặn các đầu đối diện của thân chính của hộp Cm.

Hơn nữa, cửa hút 24 và cửa xả 25 lần lượt được tạo ra trong nửa thân ngoài 19o và nửa thân trong 19i của vỏ bơm 19. Cụ thể là, ống hút hình trụ Ci được tạo ra liền khối với nửa thân ngoài 19o để nhô về phía trước và lỗ xả khí 19oh mà để xả tiếng ồn được tạo ra kèm theo quá trình vận hành bơm trong vỏ bơm 19 được tạo ra trong nửa thân ngoài 19o, phía bên trong của ống hút Ci nối thông trực tiếp với cửa hút 24.

Động cơ không chổi điện M có trục động cơ 26 là phần chính có các đầu đối diện được đỡ quay qua ổ trục trên các thành đầu đối diện của hộp C, tức là, thành chặn 20 và vỏ bơm 19, nam châm vĩnh cửu 27 được lắp cố định vào phần theo chu vi ngoài của phần trung gian của trục động cơ 26 và ít nhất một nhóm cuộn dây stato 28 có ba pha (nghĩa là, pha U, pha V và pha W) lắp cố định vào phần theo chu vi trong của thân chính của hộp Cm để bao quanh nam châm vĩnh cửu 27, quạt đẩy 17 được nối với trục động cơ 26. Đường dẫn nhiên liệu 29 được tạo ra giữa nam châm vĩnh cửu 27 và nhóm cuộn dây stato 28, đường dẫn nhiên liệu 29 nối thông giữa cửa xả 25 và khoảng trống cửa ra nhiên liệu 20a trong thành chặn 20.

Ống xả dạng hình trụ Co dùng để xả nhiên liệu áp lực cao tại thời điểm vận hành bơm được tạo ra liền khối nhô ra với thành chặn 20, và van kiểm tra V để ngăn không cho dòng ngược được chứa trong ống xả Co, van kiểm tra V cho phép nhiên liệu xả chỉ chảy từ khoảng trống cửa ra nhiên liệu 20a về phía cửa xả Coa ở phần

cuối của ống xả Co. Các phần đế của ba phần dây nối phía cụm bơm ta1 đến ta3 được nối với các cuộn dây tương ứng của nhóm cuộn dây stato 28 qua dây dẫn được lắp liền khối vào thành chặn 20 cùng với dây dẫn. Các phần đầu cuối của các phần dây nối phía cụm bơm ta1 đến ta3 kéo dài theo đường thẳng theo hướng dọc theo trục động cơ 26, và được phân phối để được định vị ở các đỉnh của hình tam giác khi nhìn trên mặt phẳng nhô ra trục giao với trục này (Fig.4). Các phần dây nối phía cụm bơm ta1 đến ta3 tạo ra phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3, như được mô tả dưới đây.

Ống xả Co được tạo thành dạng hình trụ có bậc từ phần ống dẫn thứ nhất có đường kính lớn 11 ở phía phần đế và phần ống dẫn thứ hai có đường kính nhỏ 12 được tạo ra để được nối với phần đầu cuối của phần ống dẫn thứ nhất 11 trong ví dụ minh họa và bậc hình khuyên 13 được bố trí giữa phần ống dẫn thứ nhất 11 và thứ hai 12.

Vỏ H bao gồm ít nhất một phần che bộ điều khiển điện tử Hc mà che toàn bộ mặt của bộ điều khiển điện tử ECU ngoại trừ phần ống nối 8 trên một mặt bên của thân che UC (nghĩa là trạng thái mà trong đó phần ống nối 8 được lộ ra sao cho phần nối ngoài có thể được lồng vào trong đó và tháo ra khỏi đó), phần che cụm bơm hình trụ Hc mà che mặt theo chu vi ngoài và các thành đầu đối diện của hộp C của cụm bơm U, phần che ống hút Hi mà có cửa nạp nhiên liệu Hio nối thông với cửa vào Cia ở phần đầu ống hút Ci được bố trí nhô ra trên mặt đầu ngoài của vỏ bơm 19 và mà kéo dài liền khối từ một mặt đầu của phần che cụm bơm ITC để che ống hút Ci, ống xả khí 30 mà nối thông trực tiếp với lỗ xả khí 19oh hở trên mặt đầu ngoài của vỏ bơm 19 và mà nhô liền khối từ mặt ngoài của vỏ bơm 19, phần che ống xả Ho mà có cửa ra nhiên liệu Hoa nối thông với cửa xả Coa ở đầu ống xả Co và mà kéo dài liền khối từ mặt đầu kia của phần che cụm bơm Hc để che ống xả Co, và phần che dây nối Ht mà che các phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 và che với phía bên ngoài. Ống xả khí 30 nối thông với phí bên trong của bơm nhiên liệu T qua ống dẫn, mà không được minh họa trên hình vẽ.

Theo phương án này, do phần che cụm bơm Hc được đúc thành dạng hình trụ mà kéo dài dọc theo mặt theo chu vi ngoài và các thành đầu đối diện của hộp hình trụ C của cụm bơm U, mà phần che cụm bơm Hc che, không chỉ có hình dạng ngoài

đơn giản và nhỏ gọn, mà dòng nhựa nóng chảy trong quá trình đúc cũng tốt. Vì việc này, sự thân thiện tiếp xúc giữa hộp C và phần che cụm bơm Hc là tốt và nhiên liệu bất kỳ khó rò rỉ qua phần biên giữa chúng về phía ống hút Ci. Cụm bơm U được bố trí theo cách nhỏ gọn để hướng chiều dài của nó, tức là, hướng trục của động cơ M, kéo dài dọc theo đường nạp không khí 1 của thân van B.

Theo phương án này, khi nhìn từ phần che cụm bơm He, phần che ống xả Ho được bố trí ở phía sau (phía bên trái trên Fig.2) theo hướng dọc theo đường nạp không khí 1 của thân van B, và phần che ống hút Hi và ống xả khí 30 được bố trí ở phía trước (phía bên phải trên Fig.2). Do cách bố trí vị trí này, chiều dài của ống dẫn ngoài 42 mà được nối với phần che ống xả Ho và hướng về phía van phun nhiên liệu FV có thể được giảm và ống dẫn ngoài 41 mà được nối với phần che ống hút Hi và hướng về phía bình nhiên liệu T có thể được đặt cách xa với động cơ nhiệt độ cao.

Theo phương án này, phần che dây nối Ht cũng có chức năng làm thành liên kết mà nối liền khối với phần che bộ điều khiển điện tử Hc và phần che cụm bơm Hc và phần che ống xả Ho. Các phần thứ nhất 21 và thứ hai 22 cần được lắp dưới dạng các phần lắp mà qua đó phần trên của vỏ H được lắp vào thân van B được tạo ra nối liền khối lẫn lượt với một phần đầu và phần đầu kia của phần che dây nối Ht theo hướng dọc theo trục bơm nhiên liệu P. Phần cần được lắp thứ nhất 21 cũng được nối liền khối với phần che ống xả Ho và phần che bộ điều khiển điện tử He, và phần cần được lắp thứ hai 22 cũng được nối liền khối với phần che cụm bơm He. Phần cần được lắp thứ ba 23 dưới dạng phần lắp mà qua đó phần dưới của vỏ H được lắp vào thân van B được tạo ra để được nối liền khối với phần che bộ điều khiển điện tử He.

Phần ống hình trụ cần được nối 34 mà tiếp nhận phần đầu 3b của trục van tiết lưu 3 được bố trí nhô liền khối với mặt, đối diện với thân van B, của vỏ H giữa các vấu cần được lắp thứ nhất 21 đến thứ ba 23. Các gân gia cường dạng tấm 35 mà có phần nối liền khối giữa mặt theo chu vi ngoài của phần ống cần được nối 34 và mặt đối diện của vỏ H được bố trí nhô hướng tâm liền khối với mặt theo chu vi ngoài. Được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của phần ống cần được nối 34 là phần có đường kính nhỏ 34a ở phía bộ điều khiển điện tử ECU và phần có đường kính lớn 34c ở phía thân van B mà được nối với phần có đường kính nhỏ 34a qua phần bậc hình khuyên 34b.

Mặt khác, được tạo ra liền khối với thân van B là các vấu lắp thứ nhất 31 đến thứ ba 33, mà tựa vào mặt đầu của các phần cần được lắp thứ nhất 21 đến thứ ba 23 tương ứng của vỏ H, và phần ống nối 6, mà bao quanh phần đầu 3b của trục van tiết lưu 3 giữa các vấu lắp thứ nhất 31 đến thứ ba 33. Được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của phần ống nối 6 là phần ống có đường kính lớn 6a ở phía thân van B và phần ống có đường kính nhỏ 6c mà được nối với phần ống có đường kính lớn 6a qua phần bậc hình khuyên 6b.

Phần ống nối 6 được lắp vào phần ống cần được nối 34 của vỏ H khi cơ cấu cấp nhiên liệu A được lắp vào thân van B. Ở trạng thái được lắp này, phần ống có đường kính lớn 6a và phần ống có đường kính nhỏ 6c lần lượt được lắp vào trong phần có đường kính lớn 34c và phần có đường kính nhỏ 34a trên phần theo chu vi trong của phần ống cần được nối 34 và hơn nữa, chi tiết bịt kín hình khuyên 36 được bố trí giữa phần bậc hình khuyên 6b và phần bậc hình khuyên 34b trên phần theo chu vi trong của phần ống cần được nối 34. Theo cách này, do đầu hở của phần ống nối 6 được chặn kín bởi vỏ H (cụ thể là, phần che bộ điều khiển điện tử He), không nhất thiết phải dùng phương tiện chặn ngoại trừ được sử dụng để chặn đầu hở, do đó đơn giản hoá kết cấu.

Hơn nữa, ở trạng thái mà trong đó phần ống nối 6 và phần ống cần được nối 34 được lắp vào, các phần cần được gắn thứ nhất 21 đến thứ ba 23 và vấu lắp thứ nhất 31 đến thứ ba 33 được đặt vào trạng thái tiếp giáp và ở trạng thái này vỏ H và do đó là cơ cấu cấp nhiên liệu A, được lắp tháo ra vào thân van B nhờ bu lông 7, mà kéo dài qua các phần cần được lắp thứ nhất 21 đến 23 và được vặn vít vào các vấu lắp thứ nhất 31 đến thứ ba 33.

Phần che bộ điều khiển điện tử He, phần che cụm bơm He, phần che ống hút Hi, ống xả khí 30, phần che ống xả Ho, phần che dây nối Ht, phần cần được lắp thứ nhất 21 đến thứ ba 23, và phần ống cần được nối 34 được trang bị gân 35 được đúc đồng thời dưới dạng liền khối bằng cách đúc vỏ H.

Phần che ống xả Ho được tạo ra để bao quanh toàn bộ chu vi và toàn bộ mặt của chu vi ngoài của ống xả Co ở trạng thái tiếp xúc chặt bằng cách đúc vỏ H, và các phần dây nối phía cụm bơm tal đến ta3 kéo dài từ thành đầu 20 của hộp C từ phía đối diện với cửa xả Coa ở đầu ống xả Co tương đối với phần được bao quanh. Theo

phương án này, như được mô tả trên đây, do ống xả Co được tạo thành dạng hình trụ có bậc từ phần ống thứ nhất có đường kính lớn 11 và phần ống thứ hai có đường kính nhỏ 12 nối với phần đầu của phần ống thứ nhất 11 qua bậc 13, phần che ống xả Ho của vỏ H che ống xả Co được đúc để bao quanh chu vi ngoài của mỗi trong số các phần ống dẫn thứ nhất 11 và thứ hai 12 của ống xả Co qua toàn bộ chu vi và toàn bộ mặt ở trạng thái tiếp xúc chặt.

Các phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 dùng để vận hành động cơ M được tạo ra để vận hành quanh phía bên ngoài của hộp C và ống xả Co của cụm bơm U. Các phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 này bao gồm các phần dây nối phía cụm bơm tal đến ta3, mà có phần đầu ngoài nối với động cơ M và kéo dài từ một mặt đầu của hộp C, phần dây nối trung gian tb1 đến tb3 có một phần đầu nối với phần đầu ngoài của các phần dây nối phía cụm bơm tal đến ta3 qua phần nối ju, và các phần dây nối phía bộ điều khiển điện tử tcl đến tc3 mà có phần đầu trong nối với phần đầu kia của các phần dây nối trung gian tbl đến tb3 qua phần nối jd.

Các phần dây nối trung gian tb1 đến tb3 được tạo ra từ phần trên tbu kéo dài xuống dưới từ các phần dây nối phía cụm bơm tal đến ta3 và phần dưới tbd nối với phần trên tbu. Mỗi phần dưới tbd được tạo thành dạng chữ L trên hình chiếu bằng (xem Fig.4) từ phần dưới thứ nhất mà được uốn từ phần trên tbu về phía động cơ M và kéo dài theo chiều ngang dọc theo trục động cơ và phần dưới thứ hai mà được uốn cong từ phần dưới thứ nhất về phía xa trục động cơ và kéo dài theo chiều ngang.

Phần đầu ngoài của mỗi trong số các phần dây nối phía bộ điều khiển điện tử tel đến tc3 được nối với bảng điều khiển điện tử EP của bộ điều khiển điện tử ECU, và phần nối và phần của các phần dây nối phía bộ điều khiển điện tử tel đến tc3 được lắp vào thân che UC của bộ điều khiển điện tử ECU cùng với bảng điều khiển điện tử EP bằng cách đúc thân che UC.

Mỗi trong số các phần dây nối tal đến ta3, tbl đến tb3, và tcl đến tc3 tạo ra chia các phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 được tạo ra từ tấm dạng băng cứng được tạo ra từ kim loại dẫn điện. Các phần đầu đối diện theo chiều rộng của mỗi trong số một phần đầu và phần đầu kia của các phần dây nối trung gian tbl đến tb3 cụ thể là được quay ngược để được uốn thành dạng hình cung trên hình vẽ

mặt cắt ngang, do đó tạo ra phần nổi trên ju và dưới jd. Các phần đầu ngoài của các phần dây nối phía cụm bơm tal đến ta3 và phần đầu trong của các phần dây nối phía bộ điều khiển điện tử tel đến tc3 được lắp vào trong và được nối ép với các phần nổi ju và jd theo cách mà chúng có thể được lồng vào và tháo ra theo hai hướng trục giao lẫn nhau (tức là, các phần dây nối phía cụm bơm tal đến ta3 là hướng dọc theo trục động cơ, các phần dây nối phía bộ điều khiển điện tử tel đến tc3 là động cơ M lồng vào theo hướng nằm ngang). Do các phần nổi trên ju và dưới jd có kết cấu nổi kiểu lồng như vậy, quá trình vận hành lồng vào/tháo ra là dễ dàng và sự ăn mòn phần nổi được ngăn chặn một cách có hiệu quả nhờ vỏ H.

Do theo cách này, mỗi trong số các phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 được tạo ra theo cách phân chia từ ba bộ phận dây nối (tal đến ta3, tbl đến tb3, và tc1 đến tc3), và các bộ phận dây nối trung gian (tbl đến tb3) được nối với các bộ phận dây nối (tal đến ta3) ở phía động cơ và bộ phận dây nối (tel đến tc3) trên bộ điều khiển điện tử ECU sao cho chúng có thể được lồng vào và được tháo ra theo hai hướng khác nhau, có thể thu được các ưu điểm sau. Ví dụ, thậm chí nếu một số dịch chuyển xảy ra trong các vị trí tương đối các phần giữa dây nối tal đến ta3 kéo dài từ cụm bơm U và phần dây nối tel đến tc3 kéo dài từ bộ điều khiển điện tử ECU của các phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 do lỗi lắp ráp, v.v., trong giai đoạn mà trong đó bộ lắp ráp (bộ phận lồng vào) được tạo ra bằng cách nối cụm bơm U và bộ điều khiển điện tử ECU qua phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 được thiết lập trong khoang đúc trước khi đúc vỏ H, các phần dây nối tal đến ta3 và tel đến tc3 có thể được nối mà không gặp khó khăn qua các phần dây nối trung gian tbl đến tb3 trong khi dễ hấp thụ sự dịch chuyển. Hơn nữa, do các phần dây nối trung gian tbl đến tb3 là các thể riêng biệt với phần dây nối tal đến ta3 trên cụm bơm U và phần dây nối tel đến tc3 trên bộ điều khiển điện tử ECU, sự thay thế chi tiết chặn S, mà được giải thích trên đây, trên các phần dây nối trung gian tbl đến tb3 có thể được thực hiện dễ dàng.

Hơn nữa, được bố trí giữa các mặt đối diện của ít nhất một phần của phần liên kết dây nối T1 đến T3, trong ví dụ được minh họa, phần trên tbu của các phần dây nối trung gian tbl đến tb3, và phần che dây nối Ht bao quanh chu vi ngoài của phần trên tbu là chi tiết chặn S, mà tiếp xúc chặt với toàn bộ chu vi của mỗi mặt đối diện

và có thể ngăn không cho nhiên liệu xả ra dọc theo phần liên kết dây nối T1 đến T3. Là chi tiết chặn S, có tính đàn hồi và sự kết dính, ví dụ chất kết dính dạng dung môi (ví dụ cao su nitril) được gọi là chất môi có thể được sử dụng.

Chi tiết chặn S này được áp dụng bằng cách che toàn bộ chu vi của phần theo chu vi ngoài của phần (trong ví dụ minh họa, phần trên thu của các phần dây nối trung gian tbt đến tb3) của phần liên kết dây nối T1 đến T3 trước khi đúc vỏ H; phần liên kết dây nối T1 đến T3 tiếp theo vào quy trình áp dụng cùng với bộ điều khiển điện tử ECU, v.v., trở thành bộ phận lồng vào và việc đúc vỏ H được thực hiện. Là vật liệu tạo ra chi tiết chặn S, vật liệu có điểm nóng chảy và độ chịu nhiệt mà có thể tạo ra sức chịu nóng chảy và mất màu trong quá trình đúc vỏ H là điều mong muốn.

Phần liên kết dây nối T1 đến T3 được nối với bảng điều khiển điện tử HP có trong bộ điều khiển điện tử ECU (và do đó bộ phận dẫn động D để dẫn động động cơ M, phần phát hiện vị trí của roto SEr, phần từ Hall 16 có mức độ cảm biến mở SET, v.v.) phía ngoài chi tiết chặn S khi nhìn từ cụm bơm U.

Hơn nữa, được tạo ra trong phần thành ngoài Htw của phần che dây nối Pit che phía ngoài của ít nhất một phần trong số phần liên kết dây nối T1 đến T3, trong ví dụ minh họa, các phần dây nối phía bộ điều khiển điện tử tcl đến tc3, là các lỗ h1 đến h3 mà là các dấu tháo ra để giữ chốt, mà không được minh họa, mà ép và giữ các phần dây nối phía bộ điều khiển điện tử tcl đến tc3 ở các vị trí định trước trong khoang đúc khi thực hiện việc đúc. Do các chốt giữ được sử dụng, khi vỏ H được đúc để lắp phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 như được mô tả dưới đây, các phần dây nối phía bộ điều khiển điện tử dạng tấm tcl đến tc3 (và do đó là các phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3) có thể được giữ lại tin cậy ở các vị trí định trước trong khoảng đúc, phần che dây nối Ht đặt bên ngoài các phần dây nối phía bộ điều khiển điện tử tcl đến tc3 có thể được đúc với độ dày được thiết lập trước và các phần nối ju và jd của phần liên kết dây nối T1 đến T3 có thể được bảo vệ một cách có hiệu quả không cho rung.

Bây giờ, quá trình vận hành theo phương án này sẽ được giải thích. Cụm bơm U và bộ điều khiển điện tử ECU, mà là các bộ phận chính của cơ cấu cấp nhiên liệu A, được lắp và được tích hợp vào vỏ H cùng với phần liên kết dây nối T1 đến T3, mà có phần nối giữa chúng và được tạo ra riêng rẽ trong các dây truyền sản xuất

riêng rẽ trước khi đúc vỏ H.

Ví dụ, bộ điều khiển điện tử ECU được tạo ra bằng cách đúc thân che UC được tạo ra từ nhựa tổng hợp cách điện (nghĩa là đúc lần thứ nhất) với bộ phận lồng vào oie được tạo ra bằng cách nối và lắp cố định các chip IC 9 và 10, phần tử Hall 16 có mức độ cảm biến mở S_{Et}, v.v. vào các vị trí định trước của bảng điều khiển điện tử EP, mà là bộ phận chính của bộ điều khiển điện tử ECU. Trong trường hợp này, phần ống nối 8 dùng làm phần nối trên được tạo ra liền khối với một phần bên của thân che UC, mép EP_c của bảng điều khiển điện tử EP dùng làm phần đầu nối được lộ ra khoảng trống bên trong của phần ống nối 8 và hơn nữa, các phần dây nối phía bộ điều khiển điện tử tel đến tc₃ của các phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 được tạo ra để nhô lên trên từ mặt trên của thân che UC.

Do đó, bộ điều khiển điện tử ECU được tạo ra và cụm bơm U được lắp ráp và được tạo ra riêng rẽ từ đó được nối với nhau nhờ phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 và được thiết lập trong khoang khuôn đúc để đúc lần thứ hai, mà là để đúc vỏ H. Trong trường hợp này, các phần dây nối tal đến ta₃ kéo dài từ cụm bơm U và phần dây nối tcl đến tc₃ kéo dài từ bộ điều khiển điện tử ECU lần lượt được nối qua các phần dây nối trung gian tbl đến tb₃ và các phần dây nối tal đến ta₃ từ cụm bơm U và các phần dây nối tcl đến tc₃ từ bộ điều khiển điện tử ECU được nối với các phần nối trên ju và dưới jd của các phần dây nối trung gian tbl đến tb₃ bằng cách lồng chúng từ hai hướng khác nhau theo cách trượt được tương đối. Vì việc này, trong gian đoạn mà trong đó thân nối (bộ phận lồng vào) được tạo ra bằng cách nối cụm bơm U và bộ điều khiển điện tử ECU qua phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 được thiết lập trong khoang đúc, thậm chí nếu có một số dịch chuyển về các vị trí tương đối giữa các phần dây nối tal đến ta₃ trên cụm bơm U và các phần dây nối tcl đến tc₃ trên bộ điều khiển điện tử ECU, trở nên có thể nối hai phần dây nối tal đến ta₃ và tcl đến tc₃ qua các phần dây nối trung gian tbl đến tb₃ mà không gặp khó khăn bất kỳ trong khi dễ hấp thụ sự dịch chuyển này.

Theo cách này, sau khi thân nối của cụm bơm U và bộ điều khiển điện tử ECU được thiết lập trong khoang đúc, việc đúc vỏ H (nghĩa là lần đúc thứ hai) được thực hiện bằng cách sử dụng khuôn đúc với thân nối dưới dạng bộ phận lồng vào.

Vỏ H sa khi đúc liền khối bao gồm phần che cụm bơm H_c che mặt theo chu

vi ngoài và các thành đầu đối diện của hộp C của cụm bơm U, phần che ống hút Hi có cửa nạp nhiên liệu Hio, mà nối thông với cửa xả Cia ở phần đầu ống hút Ci của cụm bơm U, và bao quanh và che toàn bộ chu vi của ống hút Ci, ống xả khí 30 dùng để xả bột khí, phần che ống xả Ho có cửa ra nhiên liệu Hoa, mà nối thông với cửa xả Coa ở phần đầu ống xả Co, và bao quanh và che ống xả Co qua toàn bộ chu vi, phần che bộ điều khiển điện tử Hc che bảng điều khiển điện tử EP, và phần che dây nối Ht che phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 và che chúng với phía bên ngoài.

Theo cách này, thu được cơ cấu cấp nhiên liệu A mà trong đó cụm bơm U và bộ điều khiển điện tử ECU được lắp liền khối vào và được che bởi vỏ H cùng với phần liên kết dây nối T1 đến T3 đặt giữa chúng.

Do đó, cơ cấu cấp nhiên liệu A được tạo ra được nối và được lắp cố định vào một thành bên của thân van B theo phương án này. Tức là, mặt theo chu vi trong có bậc của phần ống cần được nối 34 trên vỏ H (phần che bộ điều khiển điện tử He) được lắp vào trong phần ống nối có bậc 6 trên thân van B để kẹp chi tiết bịt kín 36 giữa các phần bậc hình khuyên đối diện của hai phần 6 và 34, và phần cần được lắp thứ nhất 21 đến thứ ba 23 trên vỏ H lần lượt tiếp giáp với các vấu lắp thứ nhất 31 đến thứ ba 33 trên thân van B và lắp chặt vào đó nhờ bu lông 7.

Ống dẫn nhiên liệu 41 là ống dẫn ngoài kéo dài từ bình nhiên liệu T được nối với phần che ống hút Hi của vỏ H, và ống dẫn nhiên liệu 42 là ống dẫn ngoài nối thông với van phun nhiên liệu FV, mà có thể phun nhiên liệu vào trong buồng đốt của động cơ hoặc đường nạp không khí nối thông với nó, được nối với phần che ống xả Ho của vỏ H.

Trong các điều kiện vận hành động cơ, trong bộ điều khiển điện tử ECU, phần điều khiển van phun nhiên liệu 9 của bảng điều khiển điện tử EP tín toán lượng phun nhiên liệu của van phun nhiên liệu FV dựa vào tín hiệu phát ra của các loại cảm biến khác nhau phát hiện các điều kiện vận hành của động cơ, ví dụ mức độ cảm biến mở SET của van, cảm biến áp suất nạp không khí và/hoặc cảm biến nhiệt độ nạp không khí, và tạo ra tín hiệu lệnh vận hành cho van phun nhiên liệu FV dựa vào các kết quả tính toán, do đó thực hiện việc điều khiển quá trình vận hành của van phun nhiên liệu FV.

Hơn nữa, bảng điều khiển điện tử EP có bộ phận dẫn động D, mà điều khiển việc dẫn động của động cơ không chổi điện M theo các điều kiện vận hành của động cơ và phần mạch phát hiện SEr, mà phát hiện vị trí quay của roto từ dạng sóng của điện áp cảm biến được tạo ra đáp lại quá trình quay của roto của động cơ không chổi điện M. Do sự dẫn động của động cơ không chổi điện M được điều khiển theo các điều kiện vận hành của động cơ dựa vào quá trình vận hành của bộ phận dẫn động D và phần mạch phát hiện SEr, áp suất tối ưu của nhiên liệu theo các điều kiện vận hành của động cơ được cấp từ bơm nhiên liệu P về phía van phun nhiên liệu FV qua ống xả Co.

Theo phương án được mô tả trên đây, vỏ H được đúc với bộ phận lồng vào cụm lắp ráp nhỏ (cụm con) mà bao gồm cụm bơm U có bơm nhiên liệu P và động cơ M để dẫn động bơm nhiên liệu P nối liền khối và bộ điều khiển điện tử ECU có khả năng điều khiển sự dẫn động của động cơ M và van phun nhiên liệu FV. Do đó, vỏ H bao gồm liền khối phần che ống xả Ho (phần ống xả) có ở phần đầu cửa ra nhiên liệu Hoa, mà nối thông với cửa xả Coa ở phần đầu của ống xả Co của cụm bơm U, và che ống xả Co, phần che ống hút Hi che ống hút Ci, và phần che dây nối Ht che phần liên kết dây nối T1 đến T3 vận hành động cơ có mặt bên ngoài hộp C và ống xả Co của cụm bơm U và che chúng với phía bên ngoài.

Do kết cấu ban đầu như vậy của vỏ H, do cụm bơm U được trang bị động cơ M, bộ điều khiển điện tử ECU, và phần liên kết dây nối T1 đến T3 vận hành động cơ nối hai bộ phận U và ECU tất cả có thể được lắp cùng nhau trong vỏ H đồng thời khi đúc vỏ H, có thể làm giảm số lượng bộ phận, dễ lắp ráp và do đó, làm giảm chi phí. Hơn nữa, do phần che ống xả Ho và phần che ống hút Hi, mà để nối ống dẫn ngoài, có thể được đúc liền khối với vỏ H mà không làm thay đổi kết cấu cơ sở của cụm bơm U, bao gồm ống xả Co và ống hút Ci, việc thiết kế phần che ống xả Ho và phần che ống hút Hi có thể được thực hiện dễ dàng với mức độ tự do cao.

Hơn nữa, theo phương án này, phần che ống xả Ho (phần ống xả) bao quanh chu vi ngoài của ống xả Co ở trạng thái mà trong đó nó tiếp xúc chặt với toàn bộ chu vi và toàn bộ bề mặt của nó, phần liên kết dây nối T1 đến T3 kéo dài từ thành chặn 20 của hộp C ở phía đối diện với cửa xả Coa ở phần đầu ống xả Co tương đối với phần bao quanh và phần phần che ống xả Ho trên vỏ H và ống xả Co trên cụm bơm

U tạo ra kết cấu ống kép. Do việc này có thể khiến cho ngăn có hiệu quả không cho nhiên liệu áp lực cao rò rỉ từ cửa xả Coa ở phần đầu của ống xả Co qua phần biên giữa ống xả Co và phần ống xả Ho (và do đó phần biên giữa the hộp C và vỏ H hoặc phần biên giữa phần liên kết dây nối T1 đến T3 và vỏ H), có thể tránh được sự giảm bất kỳ về hiệu suất bơm do rò rỉ nhiên liệu. Hơn nữa, do kết cấu ống kép này, ống xả Co và phần che ống xả Ho gia cường với nhau và độ cứng vững và độ bền của hai ống này có thể được tăng cường một cách có hiệu quả.

Hơn nữa, do ống xả Co theo phương án này có phần ống thứ nhất có đường kính lớn 11 và phần ống thứ hai có đường kính nhỏ 12 nối với phần đầu của phần ống dẫn thứ nhất 11 qua bước 13 và phần che ống xả Ho bao quanh chu vi ngoài của mỗi trong số các phần ống dẫn thứ nhất 11 và thứ hai 12 qua toàn bộ chu vi và toàn bộ mặt ở trạng thái tiếp xúc chặt, có thể tạo ra đệm kín giữa chu vi ngoài của ống xả Co và phần che ống xả Ho bao quanh và che nó qua toàn bộ chu vi ở hai vị trí kẹp bước 13 (các phần ống dẫn thứ nhất 11 và thứ hai 12), do đó làm tăng cường các đặc tính bịt kín. Hơn nữa, do bước 13 có mặt giữa phần ống dẫn thứ nhất 11 và thứ hai 12, có thể tránh được sự biến dạng của một phần ống dẫn 11 (12) do lực bên ngoài được truyền vào phần ống dẫn kia 12 (11). Do đó, trở nên có thể ngăn một cách có hiệu quả hơn không cho nhiên liệu áp lực cao rò rỉ vào trong vỏ H qua phần biên giữa phần che ống xả Ho và ống xả Co (ví dụ phần biên giữa mặt đầu của hộp C và phần che cụm bơm He, phần biên giữa phần liên kết dây nối T1 đến T3 và phần che dây nối Ht, v.v.).

Phụ thuộc vào cách đúc vỏ H, thậm chí với kết cấu ống kép, nhiên liệu áp lực cao đôi khi có thể rò rỉ ra ngoài qua khe hở nhỏ trong mỗi phần biên. Là biện pháp đối phó, theo phương án này, chi tiết chặn S, mà có thể chặn việc xả nhiên liệu dọc theo phần liên kết dây nối T1 đến T3, được bố trí giữa các mặt đối diện của ít nhất một phần của phần liên kết dây nối T1 đến T3, trong ví dụ minh họa, phần trên tbu của các phần dây nối trung gian tbt đến tb3, và phần che dây nối Ht của vỏ H bao quanh chu vi ngoài của phần trên tbu. Chi tiết chặn S có thể dùng, thay thế cho hoặc ngoài kết cấu như theo phương án này mà trong đó nó được tạo ra trên phần trên tbu của phần dây nối trung gian tbt đến tb3, kết cấu mà trong đó nó được tạo ra trên phần dưới tbd hoặc kết cấu mà trong đó nó được tạo ra trên các phần dây nối phía

cụm bơm tal đến ta3 hoặc các phần dây nối phía bộ điều khiển điện tử tel đến tc3.

Nếu có cơ hội bất kỳ mà nhiên liệu áp lực cao từ ống xả Co của cụm bơm U rò rỉ và chảy vào phần biên và đi đến phần liên kết dây nối T1 đến T3, chi tiết chặn S có mặt dọc theo phần liên kết dây nối T1 đến T3 có thể ngăn theo cách tin cậy không cho nhiên liệu rò rỉ dọc theo phần liên kết dây nối T1 đến T3. Do nhiên liệu áp lực cao mà đã được ngăn không cho rò rỉ nhờ chi tiết chặn S có thể được trở lại vào trong ống hút Ci qua phần biên giữa phần che cụm bơm Hc của vỏ H và hộp C và phần biên giữa ống hút Ci của bơm nhiên liệu P và phần che ống hút Hi trong trình tự mà không bị thải, trở nên có thể ngăn theo cách tin cậy không cho nhiên liệu áp lực cao rò rỉ ra phía ngoài mà không làm bẩn môi trường xung quanh.

Hơn nữa, theo phương án này, phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 được tạo ra từ kim loại dẫn điện có độ cứng vững và có phần nối giữa cụm bơm U và bộ điều khiển điện tử ECU, và phần che cụm bơm Hc và phần che bộ điều khiển điện tử Hc của vỏ H được nối liền khối qua phần che dây nối Ht của vỏ H mà trong đó phần liên kết dây nối T1 đến T3 được lắp liền khối. Vì việc này, do phần che cụm bơm Hc và phần che bộ điều khiển điện tử Hc của vỏ H có thể được nối chặt nhờ phần che dây nối Ht của vỏ H, mà được gia cường bằng phần liên kết dây nối T1 đến T3 cứng vững, có thể đỡ cụm bơm U, mà tương đối nặng, với vỏ H theo cách ổn định.

Hơn nữa, trong khu vực xung quanh phần, kéo dài từ cụm bơm U, của phần liên kết dây nối T1 đến T3, tức là, khu vực xung quanh phần che dây nối Ht (cụ thể là, các phía đối diện của phần che dây nối Ht theo hướng dọc theo trục cụm bơm U), các phần cần được lắp thứ nhất 21 và thứ hai 22 được tạo ra liền khối với vỏ H, các phần cần được lắp thứ nhất 21 và thứ hai 22 là các phần lắp mà qua đó vỏ H được lắp thân van B dưới dạng thân đỡ. Do đó, do phần liên kết dây nối T1 đến T3 cứng vững cao và phần che dây nối Ht che chúng có thể gia cường một cách có hiệu quả khu vực xung quanh phần lắp (các phần cần được lắp thứ nhất 21 và thứ hai 22) của vỏ H, cụm bơm U có thể được đỡ chắc chắn hơn thân van B qua vỏ H.

Hơn nữa, phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 theo phương án này bao gồm phần dây nối phía động cơ (nghĩa là các phần dây nối phía cụm bơm tal đến ta3t) mà được nối với động cơ M và có phần đầu ngoài nhô ra phía ngoài hộp

C và phần dây nối phía ngoài (nghĩa là các phần dây nối trung gian tbl đến tb3 và các phần dây nối phía bộ điều khiển điện tử tcl đến tc3) mà được tạo ra dưới dạng thân riêng biệt với phần dây nối phía động cơ và được nối với phần đầu ngoài của phần dây nối phía động cơ qua phần nối ju, và phần liên kết dây nối T1 đến T3 bao gồm các phần nối ju và jd được lắp vào vỏ H cùng với cụm bơm U và bộ điều khiển điện tử ECU. Việc này cho phép phần liên kết dây nối T1 đến T3 và các phần nối ju và jd, mà là các phần trung gian của phần liên kết dây nối T1 đến T3, cần được giữ chặt về mặt cơ học bởi vỏ H, mà được đúc sao cho chúng được lắp liền khối.

Do đó, thậm chí nếu cơ cấu cấp nhiên liệu A bị rung, ví dụ rung do động cơ, rung khi đang di chuyển hoặc rung kèm theo quá trình vận hành của bơm nhiên liệu P, phần liên kết dây nối T1 đến T3, và các phần nối ju và jd cụ thể là, không nhất thiết phải là không rung, sự mài mòn và phá vỡ sớm các phần nối ju và jd do rung có thể được ngăn chặn và độ bền có thể được tăng cường. Hơn nữa, do phần liên kết dây nối T1 đến T3 có các phần nối ju và jd được nối với bảng điều khiển điện tử EP (và do đó nối với phần điều khiển van phun nhiên liệu 9, bộ phận dẫn động D dùng để dẫn động động cơ M, và phần mạch phát hiện vị trí của roto S_{Er}) lắp trong bộ điều khiển điện tử ECU, sự mài mòn và gãy vỡ của các phần nối ju và jd do rung được ngăn chặn như được mô tả trên đây do tác dụng của toàn bộ phần liên kết dây nối T1 đến T3 được lắp vào vỏ H, có thể ngăn một cách có hiệu quả không cho xảy ra các vấn đề về việc điều khiển quá trình vận hành của van phun nhiên liệu FV và điều khiển sự dẫn động của động cơ không chổi điện M do mài mòn, gãy vỡ, v.v của các phần nối ju và jd.

Hơn nữa, theo phương án này, các phần đầu ngoài của các phần dây nối phía cụm bơm tal đến ta3 của phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 kéo dài theo cùng một hướng dọc theo trục động cơ của hộp C và khi nhìn trên mặt phẳng nhô ra mà trục giao với hướng kéo dài (Fig.4), các phần đầu ngoài được phân phối sao cho ba phần nối ju nối với các phần dây nối phía ngoài (nghĩa là, các phần dây nối trung gian tbl đến tb3) có mặt ở các đỉnh của hình tam giác. Do ba phần nối được phân phối ju và phần liên kết dây nối T1 đến T3 và cụm bơm U nối vào đó được lắp vào vỏ H và được tích hợp, do tác dụng làm gia cường của phần liên kết dây nối T1 đến T3, cụm bơm U và vỏ H, không chỉ tạo ra độ bền tổng

thể của phần liên kết dây nối T1 đến T3 bao gồm phần nối ju gia tăng, mà cả độ bền mà qua đó cụm bơm U được nối và được đỡ bởi vỏ H cũng gia tăng. Việc này cho phép sự rung mỗi phần nối ju cần được ngăn chặn một cách có hiệu quả hơn, độ bền cần được cải thiện hơn nữa và độ cứng vững đỡ của cụm bơm U cần được tăng cường hơn nữa.

Ngoài ra, phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 theo phương án này được tạo ra theo cách phân chia với ba phần dây nối ta1 đến ta3, tbl đến tb3 và tcl đến tc3 như được mô tả trên đây. Vì việc này, theo quan điểm khác, các phần dây nối phía cụm bơm tal đến ta3t và các phần dây nối trung gian tbl đến tb3 có thể được xem xét dưới dạng các phần dây nối phía động cơ và các phần dây nối phía bộ điều khiển điện tử từ tcl đến tc3 có thể được xem xét dưới dạng các phần dây nối phía ngoài và trong trường hợp này phần nối dưới jd tương ứng với phần nối dùng cho phần dây nối phía động cơ và phần dây nối phí ngoài.

Hơn nữa, phần liên kết dây nối thứ nhất T1 đến thứ ba T3 theo phương án này được nối với bảng điều khiển điện tử EP (nghĩa là bộ phận dẫn động D để dẫn động động cơ M, phần mạch phát hiện vị trí của roto SEr, phần tử Hall 16 có mức độ cảm biến mở SET, v.v.) lắp trong bộ điều khiển điện tử ECU, mà được tạo ra độc lập với cụm bơm U, ngoài các phần nối ju và jd và chi tiết chặn S khi nhìn từ cụm bơm U. Vì việc này, thậm chí khi động cơ M và bảng điều khiển điện tử EP, mà được liên kết với động cơ M qua phần liên kết dây nối T1 đến T3, được tạo ra để gắn với cụm bơm U, có thể ngăn theo cách tin cậy hơn không cho nhiên liệu áp lực cao chảy vào bảng điều khiển điện tử EP dọc theo phần liên kết dây nối T1 đến T3, nhờ đó cho phép bộ điều khiển điện tử ECU cần được bố trí có thể gắn với cụm bơm U.

Hơn nữa, theo phương án này, bảng điều khiển điện tử EP (nghĩa là bộ phận dẫn động D của động cơ M, phần mạch phát hiện vị trí của roto SEr, phần tử Hall 16 có mức độ cảm biến mở SET, v.v.) được lắp vào vỏ H cùng với cụm bơm U bằng cách đúc vỏ H. Việc này không chỉ cho phép giảm số lượng bộ phận và số lượng bước lắp ráp cơ cấu cấp nhiên liệu A, mà còn cho phép dây nối của cụm bơm U và bảng điều khiển điện tử EP (nghĩa là bộ phận dẫn động D, phần mạch phát hiện vị trí của roto SEr, phần tử Hall 16, v.v.) cần được hợp nhất, do đó còn làm giảm chi phí hơn nữa.

Sáng chế theo một phương án của nó đã được giải thích trên đây, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án nêu trên và có thể được sửa đổi theo các cách khác nhau miễn là các sửa đổi này không chệch khỏi ý tưởng và phạm vi bảo hộ của nó.

Ví dụ, theo một phương án, động cơ không chổi điện M được dùng làm động cơ dẫn động bơm lắp trong hộp C của bơm nhiên liệu P, nhưng để thay thế cho động cơ không chổi điện, động cơ có chổi điện có thể được sử dụng.

Hơn nữa, theo một phương án, cách bố trí mà trong đó cơ cấu cấp nhiên liệu A được bố trí và được lắp cố định vào thân van B được minh họa, nhưng theo sáng chế cơ cấu cấp nhiên liệu A có thể được bố trí và được lắp cố định vào thân đỡ khác với thân van B hoặc cơ cấu cấp nhiên liệu A có thể được bọc và đặt vào trong bình nhiên liệu T.

Hơn nữa, theo một phương án, cách bố trí được minh họa mà trong đó bộ phận dẫn động D, phần phát hiện vị trí của roto SEr, và phần (phần tử Hall 16) có mức độ cảm biến mở SET được nối trực tiếp và được lắp vào bảng điều khiển điện tử EP trong bộ điều khiển điện tử ECU để lắp đặt chúng theo cách này trong bộ điều khiển điện tử ECU, nhưng theo sáng chế các bộ phận D, SEr và 16 có thể được tạo ra bên ngoài bộ điều khiển điện tử ECU, lắp vào hoặc liên kết với vỏ H, và nối điện với bảng điều khiển điện tử EP.

Hơn nữa, theo phương án này, ứng dụng là ứng dụng mà trong đó thân van B có đường nạp không khí 1 kéo dài theo hướng nằm ngang hoặc theo hướng mà hơi nghiêng với hướng nằm ngang được minh họa, nhưng ứng dụng có thể là ứng dụng mà trong đó thân van có đường nạp không khí 1 kéo dài theo phương thẳng đứng.

Hơn nữa, theo một phương án, cách bố trí mà trong đó vỏ H được đúc với toàn bộ cụm bơm U dưới dạng bộ phận lồng vào được minh họa, nhưng theo sáng chế vỏ H có thể được đúc với phần cụm bơm U (ví dụ chỉ có một trong số động cơ M hoặc bơm nhiên liệu P) dưới dạng bộ phận lồng vào. Trong trường hợp này, bộ phận (ví dụ, bơm nhiên liệu P) của cụm bơm U được lắp vào vỏ H và bộ phận kia (ví dụ, động cơ M) có thể được nối sau khi đúc.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu cấp nhiên liệu, trong đó cơ cấu này có cụm bơm (U) được tạo ra bằng cách nối bơm nhiên liệu (P) mà có thể hút nhiên liệu vào và xả ra từ bình nhiên liệu (T) và động cơ (M) mà có thể dẫn động bơm nhiên liệu (P),

khác biệt ở chỗ, vỏ (H) mà trong đó cụm bơm (U) được lắp liền khối được đúc với cụm bơm (U) dưới dạng bộ phận lồng vào,

cụm bơm (U) có hộp (C) mà trong đó bơm nhiên liệu (P) được lắp vào, ống hút (Ci) có phần bên trong của nó nối thông với cửa hút (24) của bơm nhiên liệu (P), và ống xả (Co) có cửa xả (Coa) cho phép nhiên liệu áp lực cao cần được xả ra từ bơm nhiên liệu (P) và có dây nối (T1 đến T3) dùng để vận hành động cơ (M) ở phía bên ngoài của cửa xả (Coa), vỏ (H) liền khối bao gồm phần ống xả (Ho) mà có trên đầu mút của nó cửa ra nhiên liệu (Hoa) nối thông với cửa xả (Coa) và xả nhiên liệu áp lực cao, phần che dây nối (Ht) mà che dây nối (T1 đến T3) và che dây nối (T1 đến T3) với bên ngoài, phần che cụm bơm (Hc) mà che mặt theo chu vi ngoài của hộp (C) có bơm nhiên liệu (P) lắp trong đó, phần che ống xả (Ho) mà che ống xả (Co), và phần che ống hút (Hi) mà che ống hút (Ci), và

chi tiết chặn (S) được bố trí trong phần biên giữa dây nối (T1 đến T3) và phần che dây nối (Ht) để bao quanh ít nhất một phần dây nối (T1 đến T3) qua toàn bộ chu vi theo chu vi, chi tiết chặn (S) có khả năng ngăn không cho nhiên liệu áp lực cao rò rỉ dọc theo dây nối (T1 đến T3).

2. Cơ cấu cấp nhiên liệu theo điểm 1, trong đó dây nối (T1 đến T3) được nối với bộ phận dẫn động (D) ở phía bên ngoài của chi tiết chặn (S) khi nhìn từ cụm bơm (U), bộ phận dẫn động (D) được bố trí độc lập với cụm bơm (U) và có khả năng dẫn động động cơ (M).

3. Cơ cấu cấp nhiên liệu theo điểm 2, trong đó bộ phận dẫn động được lắp vào vỏ (H) cùng với cụm bơm (U) bằng cách đúc vỏ (H).

4. Cơ cấu cấp nhiên liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó dây

nối (T1 đến T3) được nối với phương tiện phát hiện vị trí của roto (SEr) ở phía bên ngoài của chi tiết chặn (S) khi nhìn từ cụm bơm (U), phương tiện phát hiện vị trí của roto (SEr) phát hiện vị trí quay của roto của động cơ (M), mà là động cơ không chổi điện.

5. Cơ cấu cấp nhiên liệu theo điểm 4, trong đó phương tiện phát hiện vị trí của roto (SEr) được lắp vào vỏ (H) cùng với cụm bơm (U) bằng cách đúc vỏ (H).

6. Cơ cấu cấp nhiên liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó dây nối (T1 đến T3) được nối với bảng điều khiển điện tử (EP) ở phía bên ngoài của chi tiết chặn (S) khi nhìn từ cụm bơm (U), bảng điều khiển điện tử (EP) có ít nhất một phần (16) của cảm biến (SEt) được lắp trong đó mà phát hiện các điều kiện vận hành định trước của động cơ và tạo ra tín hiệu tương ứng với các điều kiện vận hành này dưới dạng tín hiệu điều khiển quá trình vận hành của động cơ (M),

ít nhất một phần (16) của cảm biến (SEt) và bảng điều khiển điện tử (EP) được lắp vào vỏ (H) cùng với cụm bơm (U) bằng cách đúc vỏ (H).

7. Cơ cấu cấp nhiên liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó cơ cấu này được sử dụng để nạp nhiên liệu áp lực cao vào van phun nhiên liệu (FV) của động cơ,

dây nối (T1 đến T3) được nối với thiết bị điều khiển điện tử (ECU) ở phía bên ngoài của chi tiết chặn (S) khi nhìn từ cụm bơm (U), thiết bị điều khiển điện tử (ECU) tính toán lượng phun nhiên liệu của van phun nhiên liệu (FV) dựa vào các điều kiện vận hành của động cơ và điều khiển quá trình vận hành của van phun nhiên liệu (FV) dựa vào kết quả tính toán, và

thiết bị điều khiển điện tử (ECU) được lắp vào vỏ (H) cùng với cụm bơm (U) bằng cách đúc vỏ (H).

FIG. 2

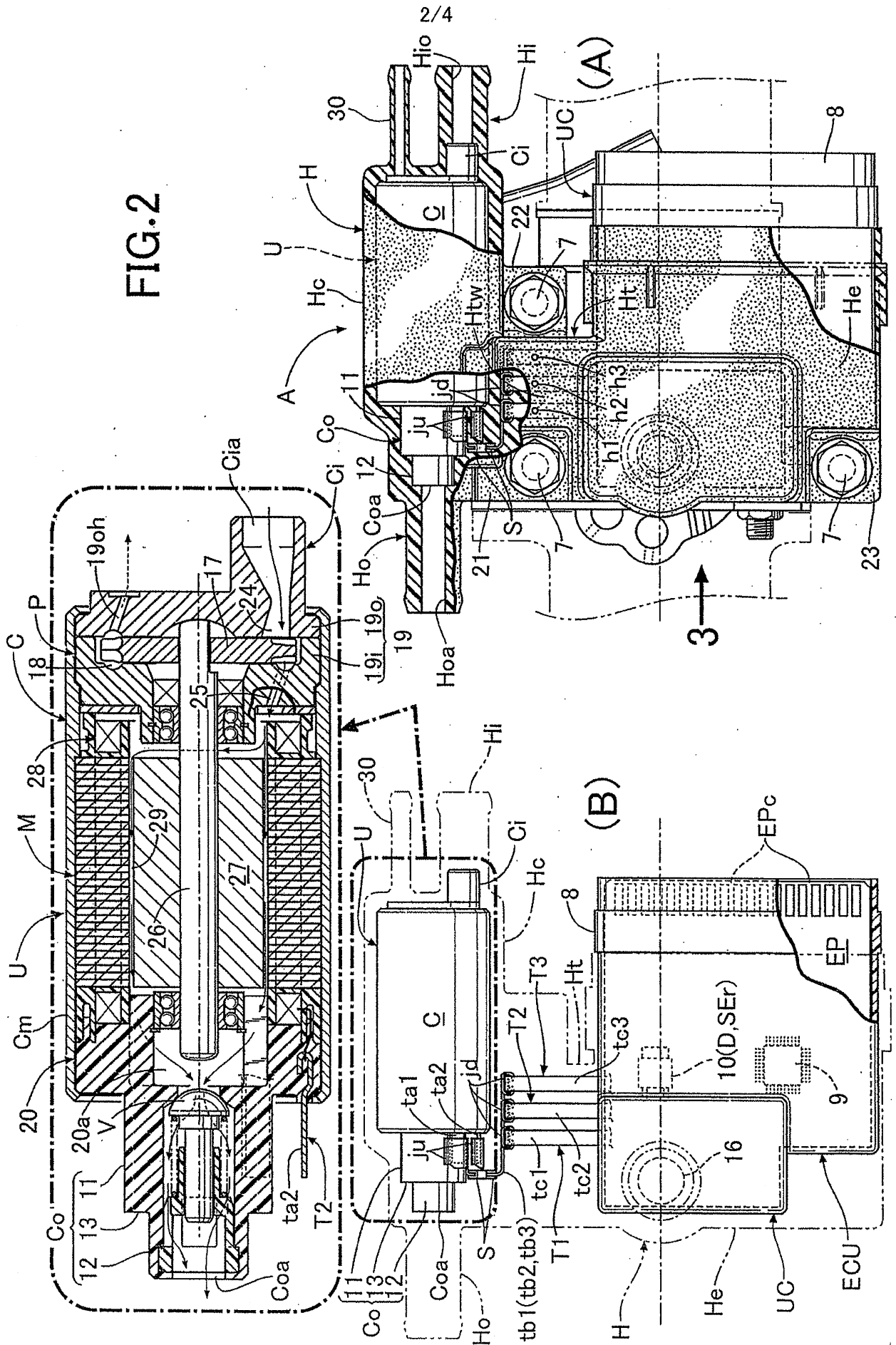


FIG.3

