



(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)



1-0028908

(51)⁷ G01N 27/409

(13) B

(21) 1-2016-02165

(22) 10/11/2014

(86) PCT/JP2014/079668 10/11/2014

(87) WO 2015/076131 28/05/2015

(30) 2013-239479 20/11/2013 JP

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/08/2016 341A

(73) DENSO CORPORATION (JP)

1-1, Showa-cho, Kariya-city, Aichi-pref., 448-8661, Japan

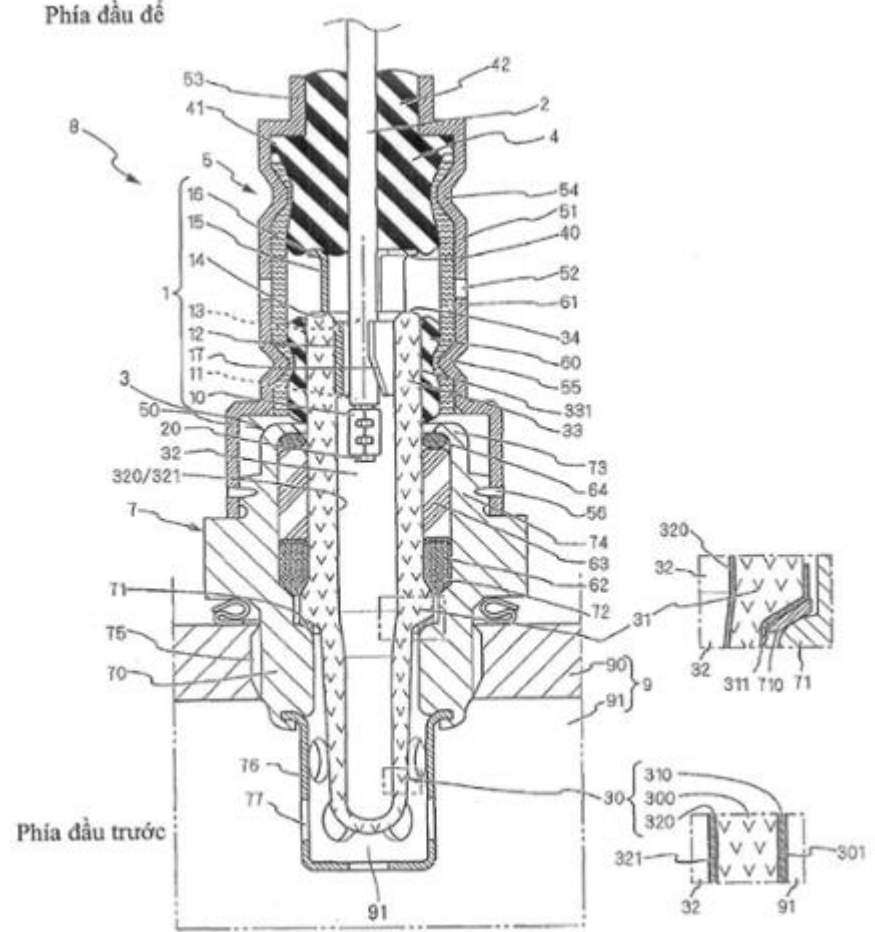
(72) MORI, Syotarou (JP); HOUDAIRA, Kinji (JP); OZAWA, Masato (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CẢM BIẾN KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến cảm biến khí. Đầu nối bằng kim loại (1) trong cảm biến khí này có đoạn hình trụ (15) dùng để tạo ra lớp cách nhiệt. Đoạn hình trụ (15) được đặt ở phía đầu đáy của chi tiết cảm biến khí (3). Đầu nối bằng kim loại (1) còn có phần tiếp xúc phía cảm biến (14) tiếp xúc với phần mặt phẳng (34) vuông góc với trục dọc của khối điện phân rắn (300), phần tiếp xúc phía đầu đáy (16) tiếp xúc với mặt dưới (40) của vòng đệm, phần dẫn điện (12) được nối điện với lớp điện cực chuẩn (320) và phần gấp nếp (10) để cố định cường bức các dây lõi của đường truyền tín hiệu. Phần khoang cách nhiệt SP_{TI} cũng được tạo ra trong cảm biến khí, buồng này thông với các lỗ nạp (52) và tách vòng đệm (4) khỏi chi tiết cảm biến khí (3).

Phía dầu để



Phía dầu trước

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cảm biến khí có khả năng phát hiện nồng độ của thành phần khí cụ thể chứa trong khí đích cần đo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiều kỹ thuật thông thường đã biết về cảm biến khí được bố trí trong đường dẫn khí thải. Đường dẫn khí thải được nối với động cơ đốt trong của ô tô, v.v.. Cảm biến khí này phát hiện nồng độ của thành phần khí cụ thể trong khí thải. Kỹ thuật thông thường này kiểm soát tỷ lệ nhiên liệu khí và kiểm soát nhiệt độ của chất xúc tác. Chất xúc tác dùng để làm sạch khí thải trên cơ sở nồng độ của thành phần khí cụ thể phát hiện được.

Đã biết rộng rãi nhiều loại cảm biến khí oxy, cảm biến tỷ lệ nhiên liệu khí, cảm biến khí amoniac, v.v.. Cảm biến khí oxy có đầu phát hiện có dạng hình cốc. Đầu phát hiện này gồm khối điện phân rắn, lớp điện cực và lớp điện cực chuẩn. Khối điện phân rắn được làm bằng chất điện phân rắn, như zircon oxit, v.v., có khả năng dẫn điện bằng ion oxy. Khối điện phân rắn được tạo ra dạng hình trụ có phần đáy. Lớp điện cực được tạo ra ở bề mặt chu vi ngoài của khối điện phân rắn tiếp xúc với khí đích cần đo. Lớp điện cực chuẩn được tạo ra ở bề mặt chu vi trong của khối điện phân rắn tiếp xúc với khí quyển. Khí quyển được cấp dưới dạng khí chuẩn vào bề mặt chu vi trong của khối điện phân rắn. Đầu phát hiện phát hiện nồng độ oxy chứa trong khí đích cần đo trên cơ sở hiệu điện thế giữa các điện cực này. Hiệu điện thế được tạo ra do sự chênh lệch về nồng độ giữa oxy trong khí chuẩn và oxy chứa trong khí đích cần đo.

Cảm biến tỷ lệ nhiên liệu khí phát hiện tỷ lệ nhiên liệu khí của khí hỗn hợp được đưa vào động cơ đốt trong trên cơ sở nồng độ của thành phần khí cụ thể chứa trong khí thải được phát ra từ động cơ đốt trong.

Cảm biến khí amoniac phát hiện nồng độ amoniac chứa trong khí đích cần đo bằng cách sử dụng khối điện phân rắn có độ dẫn điện của ion hydro.

Gần đây, nhiều loại xe máy được trang bị cảm biến khí nêu trên. Do xe máy có phần lắp có bề mặt lắp hẹp để lắp cảm biến khí trên đó, nên nhiệt năng của khí thải cần đo làm tăng nhiệt độ của phần lắp này. Kết cấu này không cần sử dụng thiết bị gia nhiệt bất kỳ để cấp nhiệt năng cho khối điện phân rắn trong cảm biến khí để kích hoạt khối điện phân rắn và giảm chi phí sản xuất và kích cỡ của xe máy. Do đó, cần giảm mạnh kích cỡ của cảm biến khí cần được dùng cho xe máy và có khả năng chịu rung cao và độ bền rất tốt do cảm biến này được sử dụng với ứng suất nhiệt lạnh khắt khe so với các cảm biến dùng cho xe cơ giới khác.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ cảm biến khí thông thường có đầu phát hiện có dạng hình trụ, bộ nối chính bằng kim loại, đầu nối bằng kim loại, các dây dẫn, bộ tách, ống trong dạng hình trụ, vòng đệm, bộ lọc và ống ngoài dạng hình trụ. Bộ nối chính bằng kim loại đỡ đầu phát hiện. Đầu nối bằng kim loại được nối điện với đầu phát hiện. Các dây dẫn được kéo dài từ đầu nối bằng kim loại để tạo thành đường điện. Các dây dẫn đi qua bộ tách. Bộ tách được bao quanh bởi ống trong dạng hình trụ. Vòng đệm được đặt ở bên trong ống trong dạng hình trụ và các dây dẫn được chèn vào vòng đệm. Bộ lọc được bố trí hướng kính bên ngoài ống trong dạng hình trụ. Tức là, bộ lọc được bố trí giữa ống trong dạng hình trụ và ống ngoài dạng hình trụ. Bộ tách được đỡ bởi đầu phát hiện và vòng đệm.

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, cảm biến khí thông thường được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 sử dụng bộ tách được làm bằng vật liệu cách điện bằng gốm có khả năng dẫn nhiệt tương đối cao như nhôm oxit. Trong kết cấu này, vòng đệm còn bị gia nhiệt bởi nhiệt năng được dẫn qua chất dẫn nhiệt, tức là, bộ tách từ bộ phát hiện. Bộ phát hiện này được bố trí ở phần đầu trước của cảm biến khí tiếp xúc với khí đích cần đo ở nhiệt độ không thấp hơn vài trăm °C. Cụ thể là, do cảm biến khí được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 có kết cấu, trong đó bộ tách được đỡ bởi đầu phát hiện và vòng đệm, nên mặt dưới của vòng đệm tiếp xúc với bề mặt

rộng của bộ tách và lượng lớn nhiệt năng được cấp từ bộ tách cho vòng đệm. Kết quả là, có khả năng xảy ra nguy cơ vòng đệm bị phân hủy do nhiệt.

Khi độ đàn hồi của vòng đệm giảm do phân hủy do nhiệt, thì khả năng đỡ của đầu nối bằng kim loại cũng giảm và khe hở được tạo ra giữa đầu nối bằng kim loại và đầu phát hiện. Trong tình huống này, khi rung động từ bên ngoài tác dụng vào cảm biến khí, thì khả năng dẫn điện giữa đầu nối bằng kim loại và đầu phát hiện bị ảnh hưởng và điều này làm giảm độ tin cậy về khả năng dẫn điện của đầu nối bằng kim loại. Hơn nữa, cảm biến khí thông thường có thể có bộ tách có chiều dài lớn để tách vòng đệm khỏi nguồn nhiệt như khí đích cần đo. Tuy nhiên, điều này lại đi ngược lại yêu cầu thu nhỏ cảm biến khí.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1]: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-04832.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được hoàn tất nhằm mục đích khắc phục các nhược điểm nêu trên và mục đích của sáng chế là đề xuất cảm biến khí có kết cấu rất tốt và kích cỡ thu nhỏ và có khả năng ngăn không cho vòng đệm bị phân hủy do nhiệt và duy trì được khả năng dẫn điện giữa đầu phát hiện và đầu nối bằng kim loại khi chịu rung động từ bên ngoài.

Cách thức giải quyết vấn đề

Cảm biến khí (8, 8a đến 8i) theo sáng chế có ít nhất đầu nối bằng kim loại (1, 1a đến 1h), đường truyền tín hiệu (2), chi tiết cảm biến khí (3, 3c, 3d, 3e), vòng đệm (4), vỏ (5) và thân (7). Chi tiết cảm biến khí (3, 3c, 3d, 3e) có khả năng phát hiện thành phần cụ thể chứa trong khí đích cần đo. Chi tiết cảm biến khí (3, 3c, 3d, 3e) có bộ phát hiện (30). Bộ phát hiện (30) có ít nhất khối điện phân rắn (300), lớp điện cực đo (310) và lớp điện cực chuẩn (320). Khối điện phân rắn (300) có dạng hình trụ có phần đáy. Khối điện phân rắn (300) có độ dẫn điện bằng ion riêng. Lớp điện cực đo (310) được tạo ra ở bề mặt chu vi

ngoài (301) của khối điện phân rắn (300). Lớp điện cực đo (310) tiếp xúc với khí đích cần đo. Lớp điện cực chuẩn (320) được tạo ra ở bề mặt chu vi trong của khối điện phân rắn (300). Lớp điện cực chuẩn (320) tiếp xúc với khí quyền đưa vào dưới dạng khí chuẩn. Chi tiết cảm biến khí được nối với các thiết bị bên ngoài qua đường truyền tín hiệu (2). Chi tiết cảm biến khí được nối điện với đường truyền tín hiệu qua đầu nối bằng kim loại (1, 1a đến 1h). Thân (7) chứa chi tiết cảm biến khí. Bộ phát hiện được bố trí và cố định trong thân (7) để tiếp xúc với khí đích cần đo. Phía đầu đáy của chi tiết cảm biến khí và đầu nối bằng kim loại được che bằng vỏ (5) có dạng hình trụ. Vỏ (5) có các lỗ nạp (52) mà qua đó khí quyền được đưa vào bên trong cảm biến khí. Phía đầu đáy của vỏ được bít kín khí bằng vòng đệm (4). Vòng đệm đỡ đường truyền tín hiệu được nối với đầu nối bằng kim loại. Hơn nữa, cảm biến khí (8, 8a đến 8i) còn có bộ lọc không thấm nước (61) được làm bằng kết cấu sợi xốp có khả năng cho phép khí thấm qua, nhưng ngăn không cho chất lỏng thấm qua. Bộ lọc không thấm nước (61) được bố trí đối diện với các lỗ nạp. Như được mô tả ở trên, trong cảm biến khí (8, 8a đến 8i) có khả năng phát hiện thành phần khí cụ thể chứa trong khí đích cần đo, thì đầu nối bằng kim loại có đoạn hình trụ (15, 15b đến 15e, 15g), phần tiếp xúc phía cảm biến (14, 14c, 14e) hoặc phần tiếp xúc nghiêng phía cảm biến (14d), phần tiếp xúc phía đầu đáy (16, 16c, 16d), phần dẫn điện (12, 12b đến 12e, 12h) và phần gấp nếp (10, 10g, 10h).

Đoạn hình trụ (15, 15b đến 15e, 15g) có dạng hình trụ để tạo ra lớp cách nhiệt. Đoạn hình trụ (15, 15b đến 15e, 15g) của đầu nối bằng kim loại có chiều dài định trước được đo từ phía đầu đáy của chi tiết cảm biến khí và đoạn hình trụ tiếp xúc với khí đích cần đo. Phần mặt phẳng (34, 34e) của khối điện phân rắn tiếp xúc với phần tiếp xúc phía cảm biến (14, 14c, 14e) ở phía đầu trước của đoạn hình trụ. Phần mặt phẳng (34, 34e) được bố trí vuông góc với phương chiều dọc của khối điện phân rắn. Phần tiếp xúc nghiêng phía cảm biến (14d) ở phía đầu trước của đoạn hình trụ tiếp xúc với mặt nghiêng (34d) và thành thẳng đứng trong khối điện phân rắn. Phần tiếp xúc phía đầu đáy (16, 16c, 16d) tiếp xúc với mặt dưới (40) của vòng đệm ở phía đầu đáy của đoạn hình trụ (15, 15b

đến 15e, 15g). Phần dẫn điện (12, 12b đến 12e, 12h) tiếp xúc đàn hồi với lớp điện cực chuẩn để tạo thành mỗi nối điện. Phần gấp nếp (10, 10g, 10h) ép và cố định các dây lõi (20) của đường truyền tín hiệu. Hơn nữa, cảm biến khí (8, 8a đến 8i) còn có phần khoang cách nhiệt (SP_{TI}) để tách vòng đệm khỏi chi tiết cảm biến khí và thông với lỗ thông.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Cảm biến khí theo sáng chế có kết cấu trong đó phần khoang cách nhiệt được tạo ra giữa chi tiết cảm biến khí và vòng đệm bởi đoạn hình trụ. Phần bên ở phần khoang cách nhiệt được điền đầy bằng khí quyển có khả năng cách nhiệt cao. Tuy nhiên, khí quyển ở bên trong dễ được trao đổi với khí quyển ở bên ngoài qua các lỗ nạp. Hơn nữa, ngay cả khi cảm biến khí có kết cấu đơn giản trong đó khối điện phân rắn được kích hoạt để phát hiện thành phần khí cụ thể bằng cách sử dụng khí đích cần đo (ví dụ, khí thải) có nhiệt độ cao, thì việc tạo phần khoang cách nhiệt vẫn ngăn cản được sự dẫn nhiệt đến phần dưới của vòng đệm và ngăn cản được sự tăng nhiệt độ của vòng đệm.

Do đó, sáng chế tránh được việc gia nhiệt trực tiếp mặt dưới của vòng đệm qua vật cách nhiệt được làm bằng nhôm oxit là chất dẫn nhiệt tốt và ngăn không cho vòng đệm bị phân huỷ do nhiệt thường xuất hiện trong kết cấu của cảm biến khí thông thường xảy ra.

Ngoài ra, trong kết cấu của cảm biến khí theo sáng chế, phần khoang cách nhiệt còn tạo ra môi trường cách điện giữa vỏ và đầu nối bằng kim loại.

Điều này giúp tránh được việc sử dụng vật cách điện có khả năng đỡ đầu nối bằng kim loại. Kết cấu của cảm biến khí theo sáng chế cũng có thể giảm kích cỡ chung của cảm biến khí. Do đoạn hình trụ trong đầu nối bằng kim loại được sử dụng để tạo phần khoang cách nhiệt và được đỡ đàn hồi bởi chi tiết cảm biến khí và vòng đệm, nên có thể tạo ra cảm biến khí có khả năng dẫn điện cao tin cậy mà không làm giảm khả năng dẫn điện giữa đầu nối bằng kim loại và đầu phát hiện ngay cả khi chịu rung động từ bên ngoài.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện sơ lược kết cấu tổng thể của cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế.

Fig.2(A) là hình vẽ phối cảnh thể hiện sơ lược kết cấu của đầu nối bằng kim loại là phần chính của cảm biến khí được thể hiện trên Fig.1, và Fig.2(B) là hình vẽ một nửa mặt cắt của đầu nối bằng kim loại được thể hiện trên Fig.2A. Fig.2(C) là hình vẽ mặt cắt thể hiện các mặt cắt chồng lên nhau lấy theo đường C-C, đường D-D và đường E-E được thể hiện trên Fig.2(B), và Fig.2(D) là hình vẽ mặt cắt cải biến lấy theo đường C-C, đường D-D và đường E-E được thể hiện trên Fig.2(B).

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần chính để giải thích tác dụng của cảm biến khí được thể hiện trên Fig.1.

Fig.4(A) là hình vẽ phối cảnh thể hiện sơ lược kết cấu của đầu nối bằng kim loại trong cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ hai của sáng chế, Fig.4(B) là hình vẽ thể hiện một nửa mặt cắt của đầu nối bằng kim loại 1b được thể hiện trên Fig.4(A), và Fig.4(C) là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần chính để giải thích tác dụng của cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ hai của sáng chế.

Fig.5(A) là hình vẽ phối cảnh thể hiện sơ lược kết cấu của đầu nối bằng kim loại trong cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ ba của sáng chế, Fig.5(B) là hình vẽ thể hiện nửa mặt cắt của đầu nối bằng kim loại được thể hiện trên Fig.5(A). Fig.5(C) là hình vẽ mặt cắt chính phóng to thể hiện tương quan giữa đầu nối bằng kim loại và cảm biến, và Fig.5(D) là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần chính để giải thích tác dụng của cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ ba của sáng chế.

Fig.6(A) là hình vẽ phối cảnh thể hiện sơ lược kết cấu của đầu nối bằng kim loại trong cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ tư của sáng chế, Fig.6(B) là hình vẽ thể hiện một nửa mặt cắt của đầu nối bằng kim loại được thể hiện trên Fig.6(A). Fig.6(C) là hình vẽ mặt cắt chính phóng to thể hiện tương quan giữa đầu nối bằng kim loại và cảm biến, và Fig.6(D) là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần

chính để giải thích tác dụng của cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ tư của sáng chế.

Fig.7(A) là hình vẽ phối cảnh thể hiện sơ lược kết cấu của đầu nối bằng kim loại trong cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ năm của sáng chế, Fig.7(B) là hình vẽ thể hiện một nửa mặt cắt của đầu nối bằng kim loại được thể hiện trên Fig.7(A), Fig.7(C) là hình vẽ mặt cắt chính phóng to thể hiện tương quan giữa đầu nối bằng kim loại và cảm biến, và Fig.7(D) là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần chính để giải thích tác dụng của cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ năm của sáng chế.

Fig.8(A) là hình vẽ phối cảnh thể hiện sơ lược kết cấu của đầu nối bằng kim loại trong cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ sáu của sáng chế, Fig.8(B) là hình vẽ thể hiện một nửa mặt cắt của đầu nối bằng kim loại được thể hiện trên Fig.8(A), và Fig.8(C) là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần chính để giải thích tác dụng của cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ sáu của sáng chế.

Fig.9(A) là hình vẽ phối cảnh thể hiện sơ lược kết cấu của đầu nối bằng kim loại trong cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ bảy của sáng chế, Fig.9(B) là hình vẽ thể hiện một nửa mặt cắt của đầu nối bằng kim loại được thể hiện trên Fig.9(A), và Fig.9(C) là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần chính để giải thích tác dụng của cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ bảy của sáng chế.

Fig.10(A) là hình vẽ phối cảnh thể hiện sơ lược kết cấu của đầu nối bằng kim loại trong cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ tám của sáng chế, Fig.10(B) là hình vẽ thể hiện một nửa mặt cắt của đầu nối bằng kim loại được thể hiện trên Fig.10(A), và Fig.10(C) là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần chính để giải thích tác dụng của cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ tám của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt thể hiện sơ lược kết cấu của cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ chín của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án ví dụ thứ nhất

Kết cấu, hoạt động và tác dụng của cảm biến khí 8 theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào

Fig.1, Fig.2(A), Fig.2(B), Fig.2(C), Fig.2(D) và Fig.3. Phần mô tả sau đây sẽ sử dụng từ ngữ, tức là, phía đầu trước của cảm biến khí 8 và phía đầu đáy của cảm biến khí 8. Ở phía đầu trước của cảm biến khí 8, cảm biến khí 8 tiếp xúc với khí đích cần đo. Từ phía đầu đáy của cảm biến khí 8, đường truyền tín hiệu 2 của cảm biến khí được kéo ra và được nối với các thiết bị bên ngoài. Mỗi cảm biến khí 8, 8b đến 8i theo sáng chế đều là cảm biến khí kiểu không có bộ gia nhiệt được lắp vào vị trí lắp gần đường dẫn khí thải của động cơ đốt trong của ô tô, xe máy, v.v.. Cảm biến khí được cố định vào thành trong 90 của đường dẫn khí thải mà khí đích cần đo, tức là, khí thải được phát ra từ động cơ đốt trong đi qua. Cảm biến khí phát hiện thành phần khí cụ thể trong khí thải được phát ra từ động cơ đốt trong của xe máy, v.v.. Cảm biến khí có khối điện phân rắn ở trong đó. Khối điện phân rắn này được kích hoạt bằng cách sử dụng nhiệt năng của khí đích 91. Để giúp hiểu rõ hơn sáng chế, phần giải thích sau đây sẽ sử dụng cảm biến khí oxy có khối điện phân rắn được làm bằng chất điện phân rắn như zircon oxit có khả năng dẫn điện bằng ion oxy. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở loại đích phát hiện như oxy. Có thể áp dụng sáng chế cho các kiểu chi tiết cảm biến khí khác nhau sử dụng khối điện phân rắn được làm bằng chất điện phân rắn, ví dụ, chất dẫn điện bằng proton, v.v., và cho các kiểu cảm biến khác nhau có khả năng phát hiện tỷ lệ nhiên liệu khí, nồng độ NOx, amoniac, v.v. ngoài nồng độ oxy chứa trong khí đích.

Cảm biến khí 8 theo phương án ví dụ thứ nhất có ít nhất đầu nối bằng kim loại 1, đường truyền tín hiệu 2, chi tiết cảm biến khí 3, vòng đệm 4, vỏ 5 và thân 7. Chi tiết cảm biến khí 3 có dạng hình cốc. Chi tiết cảm biến khí 3 có khối điện phân rắn 300 và bộ phát hiện 30. Bộ phát hiện 30 có lớp điện cực đo 310 và lớp điện cực chuẩn 320. Khối điện phân rắn 300 được làm bằng chất điện phân rắn có độ dẫn điện bằng ion riêng. Khối điện phân rắn 300 có dạng hình trụ có phần đáy, trong đó một phía của nó hở và phía kia của nó được che bởi phần đáy này. Lớp điện cực đo 310 được tạo ra ở bề mặt chu vi ngoài 301 của khối điện

phân rắn 300. Lớp điện cực đo 310 để trần và tiếp xúc với khí đích 91 cần đo. Khí đích 91 được đưa vào qua các phần lỗ 77 của vỏ che 76. Lớp điện cực chuẩn 320 được tạo ra ở bề mặt chu vi trong 321 của khối điện phân rắn 300. Lớp điện cực chuẩn 320 để trần và tiếp xúc với khí quyền là khí chuẩn. Khí quyền được đưa vào bên trong buồng khí chuẩn 32.

Mỗi lớp điện cực đo 310 và lớp điện cực chuẩn 320 được tạo ra bởi điện cực xốp đã được biết rõ được làm bằng platin hoặc hợp kim của platin. Phần bên trong khối điện phân rắn 300 được ngăn ra để tạo thành buồng khí chuẩn 32 mà không khí khí quyền được đưa vào đó dưới dạng khí chuẩn. Phần đường kính lớn 31 được tạo ra ở phần giữa của khối điện phân rắn 300, ở phía đầu đáy của bộ phát hiện 30 sao cho đường kính của phần đường kính lớn 31 tăng ra ngoài về phía bề mặt chu vi ngoài của khối điện phân rắn 300. Hơn nữa, phần xuất tín hiệu 33 được tạo ra dạng hình trụ ở phía đầu đáy của phần đường kính lớn 31. Tín hiệu được truyền thông qua phần xuất tín hiệu 33 đến thiết bị bên ngoài.

Lớp điện cực chuẩn 320 được nối với đường truyền tín hiệu 2 được nối với các thiết bị bên ngoài qua đầu nối bằng kim loại 1. Lớp điện cực đo 310 được nối điện với thành trong 90 của đường dẫn khí thải qua thân 7 sao cho lớp điện cực đo 310 được nối đất. Cảm biến khí 8 gồm đầu nối bằng kim loại 1, đường truyền tín hiệu 2, chi tiết cảm biến khí 3, vòng đệm 4, vỏ 5 và thân 7.

Đầu nối bằng kim loại 1 là phần chính của cảm biến khí theo sáng chế được làm bằng thép không gỉ, v.v., có độ bền nhiệt rất tốt, độ dẫn điện rất tốt và độ đàn hồi rất tốt. Đường truyền tín hiệu 2 tạo ra mối nối điện giữa chi tiết cảm biến khí 3 và các thiết bị bên ngoài. Chi tiết cảm biến khí 3 được nối với đường truyền tín hiệu 2 qua đầu nối bằng kim loại 1.

Đầu nối bằng kim loại 1 được sử dụng theo phương án ví dụ thứ nhất gồm phần gấp nếp 10 và phần dẫn điện 12, đoạn hình trụ 15 và phần nối 11 và 13. Phần gấp nếp 10 ép và cố định các dây lõi 20 của đường truyền tín hiệu 2. Phần dẫn điện 12 tạo ra mối nối điện với lớp điện cực chuẩn 320. Đoạn hình trụ 15 tạo ra lớp cách nhiệt. Đoạn hình trụ 15 tạo ra phần khoang cách nhiệt SP_{TI} giữa mặt

dưới 40 của vòng đệm 4 và chi tiết cảm biến khí 3. Mặt dưới 40 của vòng đệm 4 và chi tiết cảm biến khí 3 được nối với nhau qua phần nối 11 và 13. Đoạn hình trụ 15 tạo ra lớp cách nhiệt đường kính lớn hơn đường kính trong của bề mặt chu vi trong 321 của khối điện phân rắn 300. Đoạn hình trụ 15 có dạng hình trụ. Mặt cắt của đoạn hình trụ 15 có dạng hình chữ C. Đoạn hình trụ 15 có phần cắt trích kéo dài theo hướng trục của nó. Phần có chiều dài định trước trong hình trụ 15 lộ ra từ phía đầu đáy của chi tiết cảm biến khí 3 khi đầu nối bằng kim loại 1 được lắp vào khối điện phân rắn 300.

Phần tiếp xúc phía cảm biến 14 được tạo ra tiếp xúc với phần mặt phẳng 34 vuông góc với phương chiều dọc của khối điện phân rắn 300 ở phía đầu trước của đoạn hình trụ 15 tạo ra lớp cách nhiệt. Theo phương án ví dụ thứ nhất, mặt phía đầu đáy của khối điện phân rắn 300 được sử dụng làm phần mặt phẳng 34.

Phần tiếp xúc phía đầu đáy 16 được tạo ra tiếp xúc với mặt dưới 40 của vòng đệm 4 ở phía đầu đáy của đoạn hình trụ 15. Đoạn hình trụ 15 dùng để tạo ra lớp cách nhiệt. Tức là, phần tiếp xúc phía đầu đáy 16 tương ứng với phần vành bích được tạo ra ở phía đầu đáy của đầu nối bằng kim loại 1. Hơn nữa, phần tiếp xúc phía đầu đáy 16 được sử dụng bởi phương án ví dụ thứ nhất được tạo ra có dạng vành bích nhô theo phương hướng kính ra ngoài. Hình dạng của phần vành bích giúp phân tán áp suất nén vào mặt dưới 40 của vòng đệm 4. Điều này giúp ngăn không cho vòng đệm 4 bị hỏng do một phần áp lực tác dụng vào vòng đệm 4.

Phần dẫn điện 12 có đường kính lớn hơn một chút so với đường kính trong của bề mặt chu vi trong 321 của khối điện phân rắn 300. Mặt cắt của phần dẫn điện 12 có dạng hình chữ C. Phần dẫn điện 12 có phần cắt trích kéo dài theo hướng trục của đầu nối bằng kim loại. Do phần dẫn điện 12 bị ép theo phương hướng kính ra ngoài, nên có thể tạo ra mối nối điện giữa phần dẫn điện 12 và lớp điện cực chuẩn 320 được nối đàn hồi với nhau khi phần dẫn điện 12 được lắp vào khối điện phân rắn 300 trong khi giảm đường kính của phần dẫn điện 12.

Theo phương án ví dụ thứ nhất, phần tạo côn 17 được tạo ra sao cho phần trước của phần dẫn điện 12 được tạo côn. Việc tạo ra phần tạo côn 17 trên phần dẫn điện 12 cho phép đầu nối bằng kim loại 1 được chèn dễ dàng vào bên trong bề mặt chu vi trong 321 của khối điện phân rắn 300 trong khi giảm đường kính do phía trước của phần tạo côn 17 có tác dụng dẫn hướng. Phần gấp nếp 10 ép và cố định các dây lõi 20 của đường truyền tín hiệu 2. Theo phương án ví dụ thứ nhất, do phần gấp nếp 10 được bố trí ở phía đầu trước của phần dẫn điện 12, nên có thể giảm kích cỡ của đầu nối bằng kim loại 1 tiếp xúc với chi tiết cảm biến khí 3 và phương án ví dụ thứ nhất tạo ra cảm biến khí 8 có kích cỡ nhỏ gọn.

Đoạn hình trụ 15 tạo ra lớp cách nhiệt tiếp xúc với phía đầu đáy của khối điện phân rắn 300 và phần khoang cách nhiệt SPT1 được tạo ra khi đầu nối bằng kim loại 1 được lắp vào khối điện phân rắn 300. Việc tạo phần khoang cách nhiệt SP_{TI} tách chi tiết cảm biến khí 3 ra khỏi vòng đệm 4. Phần khoang cách nhiệt SP_{TI} thông với các lỗ nạp 52. Như được thể hiện trên Fig.2(C), khi phần nối 11, 13 có dạng dốc, thì có thể tạo ra phần gấp nếp 10, phần dẫn điện 12 và đoạn hình trụ 15 đồng tâm. Hơn nữa, như một ví dụ cải biến 1a, ví dụ, được thể hiện trên Fig.2(D), có thể tạo lệch tâm đoạn hình trụ 15 ở vị trí lệch tâm sao cho vị trí của đoạn hình trụ 15 tiếp xúc với mép chu vi bao ngoài của phần dẫn điện 12. Hơn nữa, các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 thể hiện các ví dụ, trong đó đường kính ngoài của phần dẫn điện 12 nhỏ hơn đường kính ngoài của đoạn hình trụ 15 tạo ra lớp cách nhiệt. Ngoài ra, cũng có thể tạo phần dẫn điện 12 và đoạn hình trụ 15 có cùng đường kính ngoài và chèn cưỡng bức phần dẫn điện 12 và đoạn hình trụ 15 vào trong khối điện phân rắn 300 dưới áp lực để giảm đường kính của chúng. Điều này làm cho phần dẫn điện 12 và đoạn hình trụ 15 dính chặt vào lớp điện cực chuẩn 320 được tạo ra ở mặt trong của khối điện phân rắn 300.

Bộ phát hiện 30 gồm khối điện phân rắn 300, lớp điện cực chuẩn 320 và lớp điện cực đo 310. Lớp điện cực chuẩn 320 được tạo ra ở mặt trong của khối điện phân rắn 300 và tiếp xúc với khí quyển được đưa vào dưới dạng khí chuẩn vào bên trong khối điện phân rắn 300. Lớp điện cực đo 310 được tạo ra ở bề mặt ngoài của khối điện phân rắn 300 và tiếp xúc với khí đích 91 cần đo. Khí đích 91

cần đo đi trong đường dẫn khí đích và được đưa vào qua các phần lỗ 77 đã tạo ra ở vỏ che 76. Vỏ che 76 bảo vệ bộ phát hiện 30. Bộ phát hiện 30 được bố trí trong đường dẫn khí đích để khí đích 91 được đo bằng bộ phát hiện này (ví dụ, khí thải).

Vòng đệm 4 được làm bằng chi tiết đàn hồi có tính chất bền nhiệt như cao su flo, cao su silicon, cao su uretan, v.v.. Vòng đệm 4 có dạng hình trụ mà đường truyền tín hiệu 2 được chèn và được đỡ bởi nó. Vòng đệm 4 và phần phía đầu đáy của bộ lọc không thấm nước 61 được chèn cùng nhau vào phần lỗ ở phía đầu đáy của vỏ 5 và được bít kín và được cố định kín bởi phần bít kín 54.

Vỏ 5 có khắc dạng hình trụ được làm bằng vật liệu kim loại như sắt, niken, thép không gỉ, v.v.. Phần đường kính lớn 50 được tạo ra ở phía trước của vỏ 5 được lắp vào phần gờ 74 của thân 7 và được bít kín khí và được cố định bởi phần hàn 56 được tạo ra bằng cách hàn laze, v.v.. Nhiều lỗ nạp 52 được tạo ra ở bề mặt cạnh ở phần có đường kính trung bình 51 của vỏ 5. Khí quyển được đưa qua các phần lỗ nạp 52 vào bên trong vỏ 5. Bộ lọc không thấm nước 61 được bố trí ở các phần lỗ nạp 52. Bộ lọc không thấm nước 61 cho phép khí đi vào bên trong vỏ 5 và ngăn không cho chất lỏng chảy vào bên trong vỏ 5.

Thân 7 được làm bằng vật liệu kim loại bền nhiệt như thép không gỉ, sắt, niken, hợp kim niken-sắt, v.v.. Thân 7 có dạng hình trụ và chứa chi tiết cảm biến khí 3. Phần có ren 75 được tạo ra ở chu vi ngoài ở phía trước của thân 7. Phần có ren 75 của thân 7 được cố định vào thành trong 90 của đường dẫn khí thải. Bộ phát hiện 30 được che bằng vỏ che 76 có các phần lỗ 77 được bố trí trên đó và được cố định vào bên trong đường dẫn khí đích mà khí đích chảy trong đó. Phần gờ 74 được tạo ra ở phía đầu đáy của thân 7. Phần đường kính lớn 50 của vỏ 5 được lắp vào phần gờ 74 để tạo ra phần cố định thu được bằng cách cố định như hàn bằng laze. Theo cách này có thể tạo ra cảm biến khí 8 có chi tiết cảm biến khí 3 được bít kín khí ở trong nó.

Chi tiết điền đầy bằng bột 62 có dạng vòng được làm bằng bột gốm bền nhiệt như bột tan, v.v.. Chi tiết điền đầy cách nhiệt 63 có dạng vòng được làm

gồm thiêu bền nhiệt như nhôm oxit, v.v.. Chi tiết vít kín 64 (chi tiết bịt) có dạng vòng được làm bằng vật liệu kim loại bền nhiệt như thép không gỉ, v.v..

Phần đường kính lớn 31 được tạo ra bằng cách tăng đường kính của chi tiết cảm biến khí 3 được đỡ bởi chi tiết điền đầy bằng bột 62, chi tiết điền đầy cách nhiệt 63 và chi tiết vít kín 64 ở phần chặn cảm biến 71 và phần vít kín 73 được tạo ra trong thân 7. Kết cấu này giúp chịu được lực tác dụng theo hướng trục của chi tiết cảm biến khí và duy trì được độ kín khí cao. Một phần của chi tiết cảm biến khí 3 lộ ra từ phía đầu đáy của thân 7 và tạo ra phần xuất tín hiệu 33.

Chi tiết đàn hồi hình trụ 60 được lắp vào bề mặt chu vi ngoài 331 của phần xuất tín hiệu 33. Chi tiết đàn hồi hình trụ 60 và phần đầu trước của bộ lọc không thấm nước 61 được vít kín và cố định với nhau bởi phần vít kín 55 của vỏ 5.

Bộ lọc không thấm nước 61 được làm bằng nhựa flo như polytetrafloetylen, v.v.. Bộ lọc không thấm nước 61 được làm bằng kết cấu sợi xấp được tạo ra dạng hình trụ. Bộ lọc không thấm nước 61 được bố trí đối diện với các lỗ nạp 52. Bộ lọc không thấm nước 61 cho phép khí đi vào bên trong cảm biến khí và ngăn không cho chất lỏng chảy vào bên trong cảm biến khí.

Phần đầu trước của bộ lọc không thấm nước 61 và chi tiết đàn hồi hình trụ 60 cùng được xen giữa vỏ 5 và phần xuất tín hiệu 33 của chi tiết cảm biến khí 3.

Một phần của phía đầu trước của phần có đường kính trung bình 51 của vỏ 5, chi tiết đàn hồi hình trụ 60, bộ lọc không thấm nước 61 và phần xuất tín hiệu được cố định và vít kín với nhau ở phần có đường kính trung bình 51 của vỏ 5 bởi phần vít kín 55 về phía bề mặt chu vi ngoài 331 của phần xuất tín hiệu 33.

Trong kết cấu của cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ nhất, chi tiết đàn hồi hình trụ 60 được bố trí trong bộ lọc không thấm nước 61 trong cảm biến khí.

Phía đầu trước của bộ lọc không thấm nước 61 được ép và bít kín bởi phần bít kín 55. Phần bên trong cảm biến khí được bít kín khí bằng phần bít kín 55. Điều này ngăn không cho chất lỏng chảy vào bên trong cảm biến khí qua phía đầu trước của bộ lọc không thấm nước 61. Hơn nữa, phần ở đầu dưới của phần có đường kính trung bình 51 của vỏ 5 được ép hướng kính vào trong và được bít kín bởi phần bít kín 54. Phần bít kín 54 bít kín và cố định phía đầu đáy của bộ lọc không thấm nước 61, vòng đệm 4 và đường truyền tín hiệu 2 với nhau.

Do phần bít kín 54 ép và bít kín khí phía đầu đáy của bộ lọc không thấm nước 61, nên có thể ngăn không cho hơi ẩm chui qua phía đầu đáy của bộ lọc không thấm nước 61 vào bên trong cảm biến khí. Vòng đệm 4 và chi tiết đàn hồi hình trụ 60 đều được làm bằng vật liệu đàn hồi bền nhiệt như cao su flo, cao su silicon, v.v.. Do đó, vòng đệm 4 và chi tiết đàn hồi hình trụ 60 tạo ra phản lực có khả năng ép đàn hồi vào phần bên ở phần bít kín 54 và 55. Điều này ngăn ngừa việc tạo thành khe hở giữa bộ lọc không thấm nước 61, vòng đệm 4 và chi tiết đàn hồi hình trụ 60.

Sáng chế không bị giới hạn ở hình dạng của vỏ che 76, vị trí của các phần lỗ 77, kích cỡ của mỗi thành phần, số lượng các thành phần, v.v.. Có thể thay đổi các thông số này theo các ứng dụng khác nhau. Hơn nữa, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu của vỏ che 76 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Ví dụ, có thể sử dụng vỏ che khác gồm nhiều chi tiết che được bố trí đồng tâm.

Kết cấu của cảm biến khí 8 theo sáng chế được thể hiện trên Fig.3, phần tiếp xúc phía cảm biến 14 là mặt phía đầu trước của hình trụ của đầu nối bằng kim loại tiếp xúc với phần mặt phẳng 34 là mặt phía trên của phần lỗ của khối điện phân rắn 300 trong chi tiết cảm biến khí 3, phần tiếp xúc phía đầu đáy 16 (phần vành bích ở phía đầu đáy của đầu nối bằng kim loại 1) tiếp xúc với mặt dưới 40 của vòng đệm 4 và phần khoang cách nhiệt SP_{TI} được tạo ra giữa phía đầu đáy của chi tiết cảm biến khí 3 và vòng đệm 4. Phần khoang cách nhiệt SP_{TI}

này thông với các lỗ nạp 52 là các lỗ cấp. Khí quyển được đưa vào bên trong chi tiết cảm biến khí 3 qua các lỗ nạp 52 và bộ lọc không thấm nước 61. Phần khoang cách nhiệt SP_{TI} này là bộ phận cách nhiệt. Cảm biến khí thông thường sử dụng chất cách nhiệt được làm bằng nhôm oxit, v.v., có khả năng dẫn nhiệt cao. Mặt khác, do cảm biến khí theo sáng chế không sử dụng chất cách nhiệt này được làm bằng nhôm oxit, v.v., có khả năng dẫn nhiệt cao, nên nhiệt năng không truyền đến mặt dưới 40 của vòng đệm 4 qua chất cách nhiệt. Kết cấu này giúp ngăn không cho vòng đệm bị phân huỷ do nhiệt và tạo ra cảm biến khí 8 có khả năng dẫn điện rất tốt và độ tin cậy cao giữa phần dẫn điện 12 của đầu nối bằng kim loại 1 và lớp điện cực chuẩn 320.

Bộ phát hiện 30 của chi tiết cảm biến khí 3 tiếp xúc với khí đích 91 có nhiệt độ cao cần đo, khối điện phân rắn 300 được kích hoạt bởi nhiệt năng được cung cấp bởi khí đích 91 có nhiệt độ cao này. Khối điện phân rắn 300 có khả năng dẫn điện bằng ion oxy tốt và sức điện động được tạo ra do sự chênh lệch về nồng độ oxy giữa khí đích và khí quyển được đưa vào bên trong buồng khí chuẩn 32. Chi tiết cảm biến khí tạo ra tín hiệu phát hiện và truyền nó qua đường truyền tín hiệu 2 đến thiết bị bên ngoài. Mạch phát hiện nhận tín hiệu phát hiện và phát hiện nồng độ oxy chứa trong khí đích cần đo trên cơ sở sức điện động từ tín hiệu phát hiện nhận được.

Phương án ví dụ thứ hai

Cảm biến khí 8b theo phương án ví dụ thứ hai sẽ được mô tả dựa vào Fig.4(A), Fig.4(B) và Fig.4(C).

Trong phần giải thích sau đây của mỗi phương án ví dụ, các thành phần giống nhau được sử dụng trong cảm biến khí 8 sẽ được ký hiệu bởi các chữ số và ký tự chỉ dẫn giống nhau. Việc giải thích các thành phần giống nhau này được bỏ qua trong bản mô tả này. Chữ cái viết thường (ví dụ, 1b, v.v.) sẽ được bổ sung cho mỗi thành phần khác nhau giữa phương án ví dụ thứ nhất và các phương án ví dụ khác. Các dấu hiệu của mỗi phương án ví dụ sẽ được giải thích.

Như được thể hiện trên Fig.4(A) và Fig.4(B), đầu nổi bằng kim loại 1b là thành phần của cảm biến khí 8b theo phương án ví dụ thứ hai, có đoạn hình trụ 15b tạo ra lớp cách nhiệt. Đoạn hình trụ 15b có dạng hình trụ. Hơn nữa, đoạn hình trụ 15b còn có phần cắt trích kéo dài theo hướng trục của nó. Mặt cắt của đoạn hình trụ 15b có dạng hình chữ C. Đoạn hình trụ 15b được tạo ra như vậy để có đường kính ngoài lớn hơn đường kính trong của khối điện phân rắn 300.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.4(C), phần dẫn điện 12b cũng có dạng hình trụ và phần cắt trích kéo dài theo hướng trục của nó. Mặt cắt của phần dẫn điện 12b có dạng hình chữ C. Phần dẫn điện 12b được tạo ra như vậy để có đường kính ngoài lớn hơn một chút so với đường kính trong của khối điện phân rắn 300. Phần dẫn điện 12b có đường kính giảm được ép theo chiều hướng vào trong khối điện phân rắn 300.

Phần dẫn điện 12b ép đàn hồi vào lớp điện cực chuẩn 320 ra ngoài để duy trì khả năng dẫn điện giữa chúng. Trong cảm biến khí 8b theo phương án ví dụ thứ hai, phần tiếp xúc phía cảm biến 14 tiếp xúc với mặt đầu đáy của khối điện phân rắn 300, tức là, phần mặt phẳng 34. Phần tiếp xúc phía đầu đáy 16b không được tạo ra có dạng vành bích tiếp xúc với mặt dưới 40 của vòng đệm 4. Hơn nữa, trong kết cấu của cảm biến khí 8b theo phương án ví dụ thứ hai tương tự với kết cấu của phương án ví dụ thứ nhất, thì sự có mặt của phần khoang cách nhiệt SP_{TI} sẽ ngăn không cho vòng đệm bị phân huỷ do nhiệt 4. Hơn nữa, do cảm biến khí 8b theo phương án ví dụ thứ hai không có phần vành bích hoặc mặt nghiêng, nên điều này có thể tạo ra kết cấu đơn giản và giảm chi phí sản xuất.

Phương án ví dụ thứ ba

Cảm biến khí 8c theo phương án ví dụ thứ ba sẽ được mô tả dựa vào Fig.5(A), Fig.5(B), Fig.5(C) và Fig.5(D).

Trong kết cấu của chi tiết cảm biến khí 3c, phần bậc 34c được tạo ra như một chi tiết của cảm biến khí 8c theo phương án ví dụ thứ ba, là phần mặt phẳng được tạo ra ở phần xuất tín hiệu 33c được tạo ra ở phía đầu đáy của khối điện

phân rắn 300, sao cho đường kính trong của phần bậc 34c ở phía đầu đáy của khối điện phân rắn 300 lớn hơn đường kính trong ở phía đầu trước của khối điện phân rắn 300.

Hơn nữa, trong đầu nối bằng kim loại 1c trong cảm biến khí 8c theo phương án ví dụ thứ ba, đoạn hình trụ 15c có dạng kéo dài đóng vai trò làm phần dẫn điện 12c. Một phần của đoạn hình trụ 15c tạo ra lớp cách nhiệt trong đầu nối bằng kim loại 1c do phần dẫn điện được ép đàn hồi và được chèn vào bên trong khối điện phân rắn 300 sao cho phần dẫn điện 12c ép bề mặt chu vi trong 321c của khối điện phân rắn 300 theo phương hướng kính ra ngoài để tạo ra mối nối điện giữa phần dẫn điện 12c và lớp điện cực chuẩn 320 và phần tiếp xúc phía cảm biến 14c của đầu nối bằng kim loại 1c tiếp xúc với phần bậc 34c của khối điện phân rắn 300 để ép vào khối điện phân rắn 300 theo hướng trục của cảm biến khí 1c.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.5(D), phần tiếp xúc phía cảm biến 14c được tạo ra ở phía đầu trước của phần dẫn điện 12c của đầu nối bằng kim loại 1c tiếp xúc với phần bậc 34c được tạo ra ở phần bên trong khối điện phân rắn 300. Phần tiếp xúc phía đầu đáy 16c tương ứng với phần đầu dưới của đoạn hình trụ 15c tạo ra lớp cách nhiệt, tiếp xúc với mặt dưới của vòng đệm 4. Đoạn hình trụ 15c được đùn từ phía đầu đáy của khối điện phân rắn 300. Phần tiếp xúc phía đầu đáy 16c ép đàn hồi vào mặt dưới của vòng đệm 4. Trong kết cấu theo phương án ví dụ thứ ba, sự có mặt của phần khoang cách nhiệt SP_{TI} cũng có thể ngăn không cho vòng đệm bị phân huỷ do nhiệt 4.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.5(C), để tạo ra sự dẫn điện, thì phần dẫn điện 12c ép đàn hồi vào lớp điện cực chuẩn 320 được tạo ra ở bề mặt chu vi trong 321c của khối điện phân rắn 300 theo phương hướng kính ra ngoài. Hơn nữa, phần tiếp xúc phía cảm biến 14c ép vào lớp điện cực chuẩn 320 được tạo ra ở bề mặt của phần bậc 34c được ép theo hướng trục. Kết cấu này có thể tạo ra khả năng dẫn điện rất tốt giữa đầu nối bằng kim loại 1c và lớp điện cực chuẩn 320 có khả năng dẫn điện rất tin cậy. Theo phương án ví dụ thứ ba, phần tiếp

xúc phía đầu đáy 16c được mở rộng có dạng vành bích và được cắt thành dạng cánh hoa. Tuy nhiên, có thể mỗi phương án ví dụ có kết cấu mà không cần sử dụng bích đầu nổi bằng kim loại 1b được sử dụng trong cảm biến khí 8b theo phương án ví dụ thứ hai.

Khi phần tiếp xúc phía đầu đáy 16c được cắt thành dạng cánh hoa, có thể ngăn không cho phần tiếp xúc phía đầu đáy 16c bị phá vỡ và biến dạng trong quá trình gia công tạo hình phần tiếp xúc phía đầu đáy 16c thành dạng bích.

Phương án ví dụ thứ tư

Cảm biến khí 8d theo phương án ví dụ thứ tư sẽ được mô tả dựa vào Fig.6(A), Fig.6(B), Fig.6(C) và Fig.6(D). Tương tự như cảm biến khí theo các phương án ví dụ được mô tả ở trên, trong kết cấu của cảm biến khí 8d theo phương án ví dụ thứ tư, sự có mặt của phần khoang cách nhiệt SP_{TI} cũng có thể ngăn không cho vòng đệm bị phân huỷ do nhiệt 4.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.6(C) và Fig.6(D), mặt nghiêng 34d được tạo ra dưới dạng phần nghiêng trong đầu nổi bằng kim loại 1d và được bố trí ở phần mép của phần lõ của phần xuất tín hiệu 33d được tạo ra ở phía đầu đáy của khối điện phân rắn 300 trong chi tiết cảm biến khí 3d của cảm biến khí 8d theo phương án ví dụ thứ tư. Mặt nghiêng 34d bao gồm thành thẳng đứng của đầu nổi bằng kim loại 1d. Đường kính của mặt nghiêng 34d này tăng dần về phía đầu đáy của khối điện phân rắn 300. Đầu nổi bằng kim loại 1d được sử dụng theo phương án ví dụ thứ tư có phần tiếp xúc nghiêng phía cảm biến 14d được tạo ra giữa phần dẫn điện 12d và đoạn hình trụ 15d tạo ra lớp cách nhiệt. Kết cấu này có thể tạo ra áp lực đàn hồi theo phương hướng kính ra ngoài và theo hướng trục khi phần tiếp xúc nghiêng phía cảm biến 14d tiếp xúc với mặt nghiêng 34d và duy trì khả năng dẫn điện rất tin cậy khi chịu rung từ bên ngoài.

Phương án ví dụ thứ năm

Cảm biến khí 8e theo phương án ví dụ thứ năm sẽ được mô tả dựa vào Fig.7(A), Fig.7(B), Fig.7(C) và Fig.7(D).

Trong kết cấu của chi tiết cảm biến khí 3e, lớp điện cực chuẩn 320 được tạo ra ở bề mặt chu vi trong 321e của khối điện phân rắn 300 là thành phần của cảm biến khí 8e theo phương án ví dụ thứ năm và được kéo dài đến bề mặt chu vi ngoài 331e của khối điện phân rắn 300 ở phần xuất tín hiệu 33e được tạo ra ở phía đầu đáy của khối điện phân rắn 300. Trong kết cấu của cảm biến khí 8e theo phương án ví dụ thứ năm, phần khoang cách nhiệt SP_{TI} được tạo ra giữa vòng đệm 4 và chi tiết cảm biến khí 3e. Việc tạo phần khoang cách nhiệt SP_{TI} giúp ngăn không cho vòng đệm bị phân huỷ do nhiệt 4.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.7(C), một phần của đoạn hình trụ 15e tạo ra lớp cách nhiệt trong đầu nối bằng kim loại 1e được lắp là phần dẫn điện 12e trên bề mặt chu vi ngoài 331e của khối điện phân rắn 300. Phần dẫn điện 12e có đường kính nhỏ hơn một chút so với đường kính ngoài của mặt chu vi 331e của khối điện phân rắn 300. Mặt cắt của phần dẫn điện 12e có dạng hình chữ C và phần dẫn điện 12e có phần cắt trích. Khi phần dẫn điện 12e được lắp trên mặt chu vi 331e, thì phần dẫn điện 12e tạo ra lực ép hướng vào tâm điểm của khối điện phân rắn 300.

Kết cấu này có thể tạo ra khả năng dẫn điện giữa phần dẫn điện 12e và lớp điện cực chuẩn 320 do phần dẫn điện 12e ép đàn hồi vào lớp điện cực chuẩn 320 từ hướng của mặt chu vi ngoài. So với kết cấu trong đó phần dẫn điện 12e được ép và chèn vào bên trong khối điện phân rắn 300 sao cho phần dẫn điện 12e tiếp xúc với bề mặt chu vi trong của khối điện phân rắn 300, thì phương án ví dụ thứ năm có thể tăng diện tích bề mặt của phần dẫn điện 12e và tăng chức năng làm mát và giảm lượng nhiệt năng đến vòng đệm 4.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.7(C), phần tiếp xúc phía cảm biến 14d tiếp xúc với phần bậc là phần mặt phẳng 34 được tạo ra ở chu vi ngoài của phần xuất tín hiệu 33. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.7(D), phần tiếp xúc phía đầu đáy 16e của đoạn hình trụ 15e tạo ra lớp cách nhiệt tiếp xúc với mặt dưới 40 của vòng đệm 4 và lực ép đàn hồi tác dụng vào phần tiếp xúc phía đầu đáy 16e từ phía vòng đệm 4 theo hướng trục. Kết cấu này có thể làm tăng độ dẫn

điện tin cậy. Hơn nữa, chi tiết đàn hồi hình trụ 60 được lắp vào bề mặt chu vi ngoài 331e của phần xuất tín hiệu 33 để che chu vi ngoài của phần dẫn điện 12e. Chi tiết đàn hồi hình trụ 60 và bộ lọc không thấm nước 61 được bít kín và cố định với nhau hướng kính vào trong từ bề mặt chu vi ngoài bởi phần bít kín 55 của vỏ 5. Phần dẫn điện 12e được kéo dài đến bề mặt chu vi ngoài 331e của phần xuất tín hiệu 33e của khối điện phân rắn 300 và ép mạnh vào lớp điện cực chuẩn 320 hướng vào tâm điểm. Do chi tiết đàn hồi hình trụ 60 ép đàn hồi vào phần dẫn điện 12e hướng vào tâm điểm, kết cấu này có thể làm tăng độ dẫn điện tin cậy.

Phương án ví dụ thứ sáu

Cảm biến khí 8f theo phương án ví dụ thứ sáu sẽ được mô tả dựa vào Fig.8(A), Fig.8(B) và Fig.8(C). Trong kết cấu của cảm biến khí 8f theo phương án ví dụ thứ sáu, phần dẫn điện thứ hai 18 được tạo ra ở phía đầu trước của phần dẫn điện 12 của đầu nối bằng kim loại 1f là thành phần của chi tiết cảm biến khí 8f. Phần dẫn điện thứ hai 18 được nối với phía đầu trước của phần dẫn điện 12 qua phần nối 19. Phần dẫn điện thứ hai 18 tiếp xúc với lớp điện cực chuẩn 320. Phần dẫn điện thứ hai 18 được lắp trên và tiếp xúc với lớp điện cực chuẩn 320 ở phần có đường kính thay đổi 322, ở đó đường kính trong của khối điện phân rắn 300 giảm. Trong kết cấu của cảm biến khí 8f theo phương án ví dụ thứ sáu, tương tự như các phương án ví dụ được mô tả ở trên, cảm biến khí có tác dụng tăng thêm độ dẫn điện tin cậy bởi việc tạo phần dẫn điện thứ hai 18 ngoài tác dụng ngăn không cho vòng đệm bị phân huỷ do nhiệt 4, còn duy trì mối nối tin cậy và tăng độ bền của cảm biến khí.

Như được thể hiện trên Fig.8(C), phần dẫn điện thứ hai 18 được tạo ra có dạng lưới trong đó phần trước được chia thành hai phần. Do phần dẫn điện thứ hai 18 tiếp xúc với phần có đường kính thay đổi 322 nghiêng, nên có thể ép phần có đường kính thay đổi 322 theo phương hướng kính ra ngoài và theo hướng trục. Kết quả là, ngay cả khi rung động từ bên ngoài tác dụng vào đầu nối bằng kim loại 1f, thì do ít nhất một trong số phần dẫn điện 12 và phần dẫn điện

thứ hai 18 vẫn luôn có thể duy trì được sự tiếp xúc điện với lớp điện cực chuẩn 320, nên phần dẫn điện 12 ép đàn hồi vào lớp điện cực chuẩn 320 theo phương hướng kính ra ngoài và phần dẫn điện thứ hai 18 ép vào lớp điện cực chuẩn 320 theo phương hướng kính ra ngoài và theo hướng trục, kết cấu này có thể tạo ra độ dẫn điện tin cậy rất tốt.

Hơn nữa, phần đầu trước của bộ lọc không thấm nước 61 và chi tiết đàn hồi hình trụ 60 cùng được xen giữa vỏ 5f và phần xuất tín hiệu 33 của chi tiết cảm biến khí 3.

Phần có đường kính trung bình 51 của vỏ 5, chi tiết đàn hồi hình trụ 60, bộ lọc không thấm nước 61 và phần xuất tín hiệu 33 đều được ép hướng kính vào trong, tức là, về phía bề mặt chu vi ngoài 331 của phần xuất tín hiệu 33 và được cố định và bít kín với nhau ở phần có đường kính trung bình 51 của vỏ 5 bởi phần bít kín 55.

Trong kết cấu của cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ sáu, bộ lọc không thấm nước 61 được bố trí ở phía trong chi tiết đàn hồi hình trụ 60 trong cảm biến khí. Do phía đầu trước của bộ lọc không thấm nước 61 được bố trí ở phía trong chi tiết đàn hồi hình trụ 60 trong cảm biến khí, nên bộ lọc không thấm nước 61 được nén bởi chi tiết đàn hồi hình trụ 60 khi phần bít kín 55 được tạo ra. Điều này ngăn ngừa sự tạo thành biến dạng quá mức và không tạo ra khe hở giữa bộ lọc không thấm nước 61 và chi tiết đàn hồi hình trụ 60 và có thể ngăn không cho các giọt nước đi vào bên trong cảm biến khí một cách tin cậy.

Phương án ví dụ thứ bảy

Kết cấu dưới dạng giản lược và tác dụng của đầu nổi bằng kim loại 1g là thành phần của cảm biến khí 8g theo phương án ví dụ thứ bảy sẽ được mô tả dựa vào Fig.9(A), Fig.9(B) và Fig.9(C).

Trong kết cấu theo phương án ví dụ thứ nhất đến thứ sáu được mô tả ở trên, phần gấp nếp 10 được tạo ra ở phía đầu trước của đầu nổi bằng kim loại 1, 1a đến 1f. Mặt khác, trong kết cấu của cảm biến khí 8g theo phương án ví dụ thứ bảy, phần gấp nếp 10g còn được tạo ra xa phía đầu đáy của đầu nổi bằng kim

loại 1g hơn vị trí của đoạn hình trụ 15g tạo ra lớp cách nhiệt. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.9(C), có thể tạo phân lớp 41 ở phía đầu trước (đối diện với phía đầu đáy) để chứa phần gấp nếp 10 bên trong vòng đệm 4.

Trong kết cấu của cảm biến khí 8g theo phương án ví dụ thứ bảy, phần gấp nếp 10 còn được bố trí xa phía đầu đáy hơn vị trí của các lỗ nạp 52 trong môi trường nhiệt độ tương đối thấp. Điều này giúp giảm sự hư hỏng do nhiệt đối với mũ cách nhiệt của đường truyền tín hiệu 2.

Hơn thế nữa, có thể tạo vật cách nhiệt (không được thể hiện) được làm bằng chất cách nhiệt như nhôm oxit, v.v., và tạo khe chứa bên trong vòng đệm 4 để chứa phần gấp nếp 10g. Vật cách nhiệt này có dạng vòng. Hơn nữa, vật cách nhiệt được bố trí giữa mặt dưới 40g của vòng đệm 4 và đoạn hình trụ 15g để tạo ra lớp cách nhiệt. Trong kết cấu này, vật cách nhiệt có khả năng dẫn nhiệt cao tiếp xúc với mặt dưới 40g của vòng đệm 4. Tuy nhiên, phần khoang cách nhiệt SP_{Ti} được bố trí xa phía đầu trước hơn vị trí của vật cách nhiệt và phần khoang cách nhiệt SP_{Ti} được đỡ bởi đoạn hình trụ 15g và thông với khí quyển qua các lỗ nạp 52.

Do đó, kết cấu này giúp gần như ngăn ngừa sự dẫn nhiệt năng của khí đích vào vòng đệm 4 và ngăn chặn sự hư hỏng của vòng đệm 4.

Phương án ví dụ thứ tám

Kết cấu dưới dạng giản lược và tác dụng của đầu nối bằng kim loại 1h là thành phần của cảm biến khí 8h theo phương án ví dụ thứ tám sẽ được mô tả dựa vào Fig.10(A), Fig.10(B) và Fig.10(C).

Trong kết cấu của đầu nối bằng kim loại 1h trong cảm biến khí 8h theo phương án ví dụ thứ tám, phần gấp nếp 10h ép và cố định các dây lõi 20 của đường truyền tín hiệu 2. Phần gấp nếp 10h này được tạo ra ở phần trung tâm của đầu nối bằng kim loại 1h. Đoạn hình trụ 15, tạo ra sự cách nhiệt và có phần tiếp xúc phía đầu đáy 16 được nối với phía đầu đáy của phần gấp nếp 10h. Phần dẫn điện 12h được nối với phía đầu trước của phần gấp nếp 10h qua phần nối 11h.

Trong kết cấu của cảm biến khí 8h theo phương án ví dụ thứ tám được thể hiện trên Fig.10(C), Phần tiếp xúc phía cảm biến 14 là mặt phía đầu trước của hình trụ của đầu nối bằng kim loại tiếp xúc với phần mặt phẳng 34 là mặt phía trên của phần lỗ của khối điện phân rắn 300 trong chi tiết cảm biến khí 3, phần tiếp xúc phía đầu đáy 16 tiếp xúc với mặt dưới 40 của vòng đệm 4 và phần khoang cách nhiệt SP_{TI} được tạo ra giữa phía đầu đáy của chi tiết cảm biến khí 3 và vòng đệm 4. Phần khoang cách nhiệt SP_{TI} này thông với các lỗ nạp 52 là các lỗ cấp. Khí quyển được đưa vào bên trong chi tiết cảm biến khí 3 qua các lỗ nạp 52 và bộ lọc không thấm nước 61. Phần khoang cách nhiệt SP_{TI} này là bộ phận cách nhiệt. Kết cấu này giúp ngăn không cho vòng đệm bị phân huỷ do nhiệt 4 và tạo ra cảm biến khí 8h có độ dẫn điện tin cậy rất tốt giữa phần dẫn điện 12h của đầu nối bằng kim loại 1h và lớp điện cực chuẩn 320 được tạo ra ở bề mặt chu vi trong 321 của khối điện phân rắn 300.

Ngoài ra, theo phương án ví dụ thứ tám được thể hiện trên Fig.10(C), do phần gấp nếp 10h được bố trí trong chi tiết cảm biến khí 3, nên có thể giảm kích cỡ của cảm biến khí 8h. Hơn nữa, do phần gấp nếp 10h được bố trí ở phía đầu đáy của đầu nối bằng kim loại 1h so với vị trí của phần dẫn điện 12h, nên có thể tách đường truyền tín hiệu 2 khỏi nguồn nhiệt so với vị trí của phần gấp nếp 10h được bố trí ở phía đầu trước của cảm biến khí. Kết cấu này giúp tránh được sự hư hỏng do nhiệt đối với lớp che cách nhiệt của đường truyền tín hiệu 2.

Trong kết cấu của cảm biến khí 8h theo phương án ví dụ thứ tám, phía đầu trước của bộ lọc không thấm nước 61 và chi tiết đàn hồi hình trụ 60 được bố trí giữa vỏ 5 và phần xuất tín hiệu 33 của chi tiết cảm biến khí 3. Hơn nữa, phần có đường kính trung bình 51 của vỏ 5, chi tiết đàn hồi hình trụ 60, bộ lọc không thấm nước 61 và phần xuất tín hiệu 33 được ép hướng kính vào trong, tức là, về phía bề mặt chu vi ngoài 331 của phần xuất tín hiệu 33, để cố định và bít kín chúng với nhau ở phần có đường kính trung bình 51 của vỏ 5 bởi phần bít kín 55.

Trong kết cấu của cảm biến khí 8h theo phương án ví dụ thứ tám, phần đầu trước của bộ lọc không thấm nước 61 được bố trí hướng vào trong so với vị trí của chi tiết đàn hồi hình trụ 60. Do điều này giúp nén bộ lọc không thấm nước 61 qua chi tiết đàn hồi hình trụ 60 khi tạo phần bít kín 55 của vỏ 5, nên có thể ngăn không cho xảy ra sự biến dạng quá mức và ngăn không cho khe hở tạo thành giữa bộ lọc không thấm nước 61 và chi tiết đàn hồi hình trụ 60 và ngăn không cho các giọt nước đi vào bên trong cảm biến khí.

Phương án ví dụ thứ chín

Kết cấu dưới dạng giản lược của cảm biến khí 8i theo phương án ví dụ thứ chín sẽ được mô tả dựa vào Fig.11.

Như đã được mô tả ở trên, cảm biến khí 8 đến 8h theo phương án ví dụ thứ nhất đến thứ tám đều thể hiện sự tạo ra phần hàn 56 có kết cấu trong đó đầu trước của vỏ 5 được cố định vào phần gờ 74 của thân 7 bằng cách hàn laze. Mặt khác, cảm biến khí 8i theo phương án ví dụ thứ chín có kết cấu trong đó phần vành bích 56i của vỏ được tạo ra ở đầu trước của vỏ 5i và phần vành bích 56i của vỏ nhô theo hướng chu vi ngoài của vỏ 5i. Phần vành bích 56i của vỏ, chi tiết điền đầy bằng bột 62i, chi tiết điền đầy cách nhiệt 63i và chi tiết bít kín 64 được đỡ giữa phần bít kín 73i và phần chặn của phần điền đầy bằng bột 72 của thân 7i và được bít kín bởi tải trọng tác dụng theo hướng trục. Kết cấu này của cảm biến khí theo phương án ví dụ thứ chín khác với kết cấu của các phương án ví dụ khác. Như được thể hiện trên Fig.11, phần vành bích 56i của vỏ được bố trí ở đầu trước của phần có đường kính trung bình 51 của vỏ 5i trong cảm biến khí 8i theo phương án ví dụ thứ chín, trong đó phần vành bích 56i của vỏ kéo dài có dạng mũ theo phương hướng kính ra ngoài. Phần vành bích 56i của vỏ và chi tiết bít kín 64 được bít kín và cố định bởi phần bít kín 73i của thân 7i.

Ngoài ra, Fig.11 thể hiện ví dụ sử dụng đầu nối bằng kim loại 1 có kết cấu giống như kết cấu của đầu nối bằng kim loại 1 được sử dụng trong cảm biến khí 8 theo phương án ví dụ thứ nhất. Tuy nhiên, cảm biến khí 8i theo phương án ví dụ thứ chín cũng có thể sử dụng đầu nối bất kỳ trong số các đầu nối bằng kim

loại 1a đến 1h được sử dụng trong các phương án ví dụ khác được mô tả ở trên. Tương tự như các cảm biến khí theo các phương án ví dụ khác được mô tả ở trên, trong kết cấu của cảm biến khí 8i theo phương án ví dụ thứ chín, phần khoang cách nhiệt SP_{TI} được tạo ra giữa phía đầu đáy của chi tiết cảm biến khí 3 và vòng đệm 4 bằng cách sử dụng đoạn hình trụ 15 tạo ra lớp cách nhiệt. Phần khoang cách nhiệt SP_{TI} này thông với các lỗ nạp 52 là các lỗ cấp. Khí quyển được đưa vào bên trong chi tiết cảm biến khí 3 qua bộ lọc không thấm nước 61 và các lỗ nạp 52. Kết cấu này có thể ngăn không cho vòng đệm 4 bị phân huỷ do nhiệt và tạo ra cảm biến khí 8i có độ dẫn điện tin cậy rất tốt giữa phần dẫn điện 12 của đầu nối bằng kim loại 1 và lớp điện cực chuẩn 320.

1, 1a đến 1h	Đầu nối bằng kim loại,
10	Phần gấp nếp,
12	Phần dẫn điện,
14	Phần tiếp xúc phía cảm biến,
14d	Phần tiếp xúc nghiêng phía cảm biến,
15	Đoạn hình trụ tạo ra lớp cách nhiệt,
16	Phần tiếp xúc phía đầu đáy,
2	Đường truyền tín hiệu,
20	Dây lõi,
3	Chi tiết cảm biến khí,
30	Bộ phát hiện,
300	Khối điện phân rắn,
301	Bề mặt chu vi ngoài của khối điện phân rắn,
310	Lớp điện cực đo,
32	Buồng khí chuẩn,
320	Lớp điện cực chuẩn,
321	Bề mặt chu vi trong của khối điện phân rắn,
34	Phần mặt phẳng,
34d	Mặt nghiêng của khối điện phân rắn,
4	Vòng đệm,

40	Mặt dưới của vòng đệm,
5	Vỏ,
52	Các lỗ nạp,
61	Bộ lọc không thấm nước,
7	Thân,
8	Cảm biến khí,
91	Khí đích cần đo và
SP _{TI}	Phân khoang cách nhiệt.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cảm biến khí (8, 8a đến 8i) bao gồm:

chi tiết cảm biến khí (3) có khả năng phát hiện thành phần cụ thể chứa trong khí đích (91) cần đo, chi tiết cảm biến khí này bao gồm bộ phát hiện (30), bộ phát hiện này gồm: khối điện phân rắn (300) hình trụ có phần đáy và độ dẫn điện bằng ion riêng đối với một ion cụ thể; lớp điện cực đo (310) được tạo ra ở bề mặt chu vi ngoài (301) của khối điện phân rắn (300), lớp điện cực đo (310) tiếp xúc với khí đích (91); và lớp điện cực chuẩn (320) được tạo ra ở bề mặt chu vi trong của khối điện phân rắn (300) và tiếp xúc với khí quyển được đưa vào dưới dạng khí chuẩn;

đường truyền tín hiệu (2) mà nhờ nó chi tiết cảm biến khí được nối với các thiết bị bên ngoài;

đầu nối bằng kim loại (1, 1a đến 1h) nối điện chi tiết cảm biến khí với đường truyền tín hiệu;

thân (7) chứa chi tiết cảm biến khí và nhờ thân này mà bộ phát hiện được bố trí và cố định trong khí đích được đo;

vỏ (5) có dạng hình trụ mà phía đầu đáy của chi tiết cảm biến khí và đầu nối bằng kim loại được che bằng vỏ này, vỏ này có các lỗ nạp (52) mà không khí khí quyển được đưa qua đó vào bên trong cảm biến khí;

vòng đệm (4) mà nhờ vòng đệm này phía đầu đáy của vỏ được bít kín khí và giúp đường truyền tín hiệu được nối với đầu nối bằng kim loại; và

bộ lọc không thấm nước (61) được bố trí đối diện với các lỗ nạp và được làm bằng kết cấu sợi xốp có khả năng cho phép khí thấm qua, nhưng ngăn không cho chất lỏng thấm qua,

trong đó đầu nối bằng kim loại bao gồm:

đoạn hình trụ (15, 15b đến 15e, 15g) dùng để tạo ra lớp cách nhiệt có chiều dài định trước được đo từ phía đầu đáy của chi tiết cảm biến khí và đoạn hình trụ này được tiếp xúc với khí đích cần đo;

phần tiếp xúc phía cảm biến (14, 14c, 14e) hoặc phần tiếp xúc nghiêng phía cảm biến (14d), phần tiếp xúc phía cảm biến (14, 14c, 14e) tiếp xúc với phần mặt phẳng (34, 34e) ở phía đầu trước của khối điện phân rắn, phần mặt phẳng được bố trí vuông góc với phương chiều dọc của khối điện phân rắn, phần tiếp xúc nghiêng phía cảm biến (14d) tiếp xúc với mặt nghiêng (34d) và một thành thẳng đứng của khối điện phân rắn;

phần tiếp xúc phía đầu đáy (16, 16c, 16d) tiếp xúc với mặt dưới (40) của vòng đệm ở phía đầu đáy của đoạn hình trụ;

phần dẫn điện (12, 12b đến 12e, 12h) tiếp xúc đàn hồi với lớp điện cực chuẩn để tạo thành mối nối điện;

phần gấp nếp (10, 10g, 10h) để ép và cố định các dây lõi (20) của đường truyền tín hiệu; và

phần khoang cách nhiệt (SP_{TI}) mà nhờ nó vòng đệm được tách khỏi chi tiết cảm biến khí và thông với lỗ thông.

2. Cảm biến khí theo điểm 1, trong đó đoạn hình trụ có dạng hình trụ và bao gồm phần cắt, đường kính của phần cắt trong đoạn hình trụ lớn hơn đường kính trong của bề mặt chu vi trong của khối điện phân rắn và phần tiếp xúc phía cảm biến của đoạn hình trụ tiếp xúc với phần bề mặt mặt phẳng ở mặt phía đáy của khối điện phân rắn.

3. Cảm biến khí theo điểm 1, trong đó cảm biến này còn bao gồm phần bậc (34c) là phần mặt phẳng được tạo ra trong phần lỗ của phần xuất tín hiệu ở phía đầu đáy của khối điện phân rắn sao cho đường kính trong của phần bậc ở phía đầu đáy của khối điện phân rắn lớn hơn đường kính chu vi trong ở phía đầu trước của khối điện phân rắn (300),

trong đó

một phần của đoạn hình trụ được sử dụng làm phần dẫn điện được ép đàn hồi và được chèn vào bên trong khối điện phân rắn sao cho phần dẫn điện này ép đàn hồi bề mặt chu vi trong của khối điện phân rắn theo phương hướng kính ra

ngoài để tạo ra mối nối điện giữa phần dẫn điện và lớp điện cực chuẩn và phần tiếp xúc phía cảm biến tiếp xúc với phần bậc để ép khối điện phân rắn theo hướng trục của cảm biến khí.

4. Cảm biến khí theo điểm 1, trong đó cảm biến này còn bao gồm phần nghiêng (34d), đường kính của phần nghiêng này tăng dần về phía đầu đáy của khối điện phân rắn, được tạo ra ở phần lỗ của phần xuất tín hiệu được tạo ra ở phía đầu đáy của khối điện phân rắn, trong đó

phần tiếp xúc nghiêng phía cảm biến (14d) được bố trí giữa phần dẫn điện (12d) và đoạn hình trụ (15d) trong đầu nối bằng kim loại (1d) sao cho phần tiếp xúc nghiêng phía cảm biến (14d) tiếp xúc với phần nghiêng (34d).

5. Cảm biến khí theo điểm 1, trong đó lớp điện cực chuẩn được tạo ra ở bề mặt chu vi trong của khối điện phân rắn được kéo dài đến bề mặt chu vi ngoài của khối điện phân rắn ở phần xuất tín hiệu (33e) được tạo ra ở phía đầu đáy của khối điện phân rắn, và

một phần của đoạn hình trụ được lắp dưới dạng phần dẫn điện vào bề mặt chu vi ngoài của khối điện phân rắn, và

phần dẫn điện ép đàn hồi bề mặt chu vi ngoài của khối điện phân rắn hướng kính vào trong để tạo ra mối nối điện giữa phần dẫn điện và lớp điện cực chuẩn, và

phần bậc được tạo ra ở chu vi ngoài của phần xuất tín hiệu (33e) của khối điện phân rắn tiếp xúc với phần tiếp xúc phía cảm biến (14e).

6. Cảm biến khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó cảm biến này còn bao gồm phần dẫn điện thứ hai (18) được tạo ra ở phía đầu trước của phần dẫn điện của đầu nối bằng kim loại (1f) và ở phần thay đổi đường kính, có đường kính bằng cách giảm đường kính trong của khối điện cực rắn sao cho phần dẫn điện thứ hai tiếp xúc với lớp điện cực chuẩn.

7. Cảm biến khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó phần tiếp xúc phía đầu đáy (16) của đoạn hình trụ trong đầu nối bằng kim loại (1g) được tạo ra nhô theo phương hướng kính ra ngoài.
8. Cảm biến khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó phần gấp nếp (10) được bố trí xa phía đầu trước hơn vị trí của phần dẫn điện (12, 12b, 12d, 12e) của đầu nối bằng kim loại.
9. Cảm biến khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó phần gấp nếp (10g) được bố trí xa phía đầu dưới hơn vị trí của đoạn hình trụ (15g).
10. Cảm biến khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó phần gấp nếp (10h) được bố trí giữa phần dẫn điện (12h) và đoạn hình trụ (15).
11. Cảm biến khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó phía đầu trước của bộ lọc không thấm nước (61) và chi tiết đàn hồi hình trụ (60) được bố trí giữa vỏ và phần xuất tín hiệu mà qua đó đường truyền tín hiệu được kéo ra, chi tiết đàn hồi hình trụ (60) được bố trí hướng vào trong so với vị trí của bộ lọc không thấm nước (61) và chi tiết đàn hồi hình trụ (60), bộ lọc không thấm nước (61), vỏ và phần xuất tín hiệu được cố định và bít kín với nhau bởi phần bít kín ở phần có đường kính trung bình của vỏ.
12. Cảm biến khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó phía đầu trước của bộ lọc không thấm nước (61) và chi tiết đàn hồi hình trụ (60) được bố trí giữa vỏ và phần xuất tín hiệu mà qua đó đường truyền tín hiệu được kéo ra và bộ lọc không thấm nước (61) được bố trí hướng vào trong so với vị trí của chi tiết đàn hồi hình trụ (60) và chi tiết đàn hồi hình trụ (60), bộ lọc không thấm nước (61), vỏ và phần xuất tín hiệu được cố định và bít kín với nhau bởi phần bít kín ở phần có đường kính trung bình của vỏ.
13. Cảm biến khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó phần đường kính lớn (50) được tạo ra ở phía trước của vỏ (5) được lắp khít vào phần gờ (74) của thân và được bít kín khí và được cố định bởi phần hàn (56).

14. Cảm biến khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó phần vành xích của vỏ (56i) được tạo ra ở đầu trước của phần có đường kính trung bình của vỏ, nhô theo kiểu hình mũ theo phương hướng kính ra ngoài.

FIG.1

Phía đầu đế

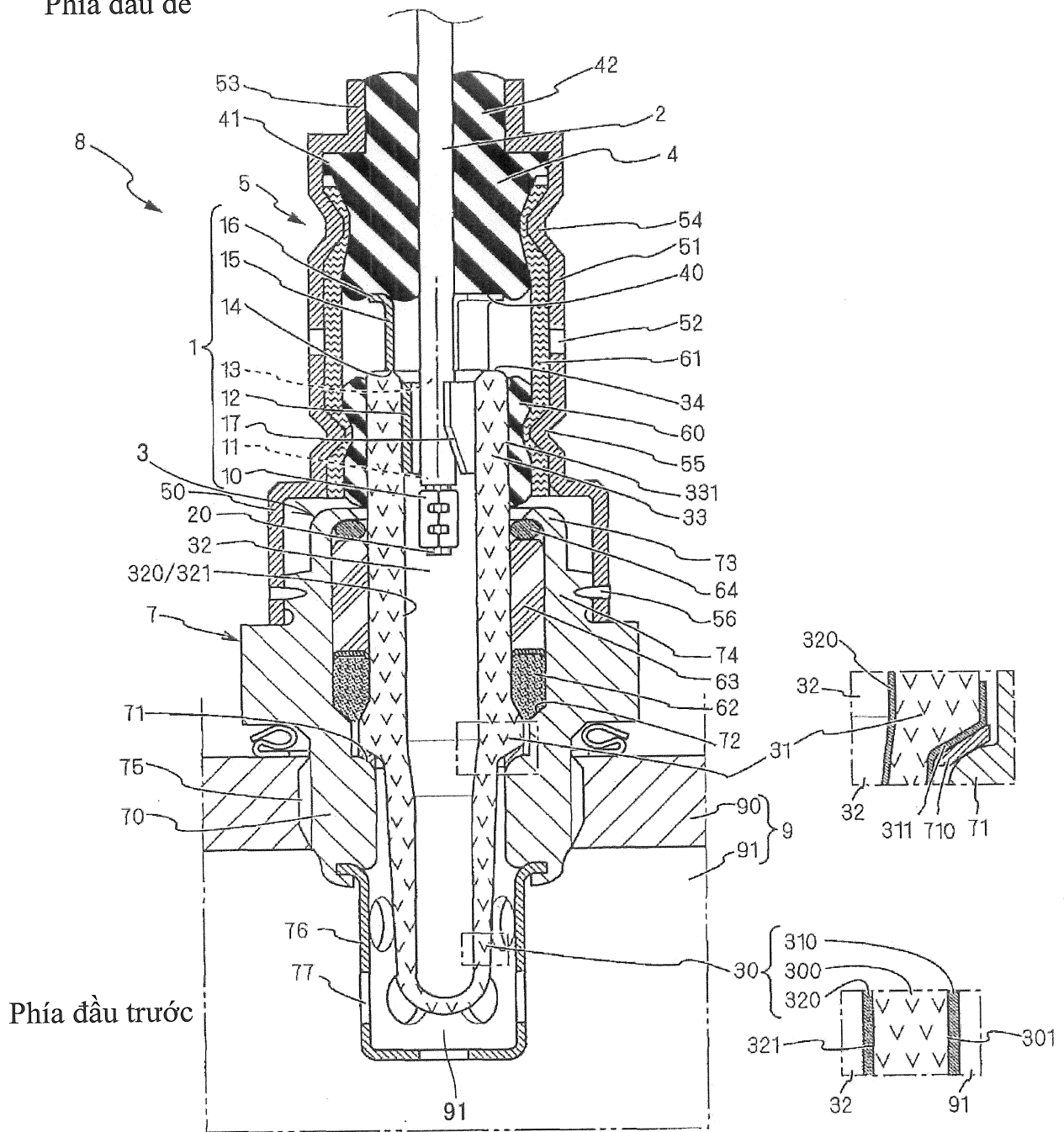


FIG.2(A)

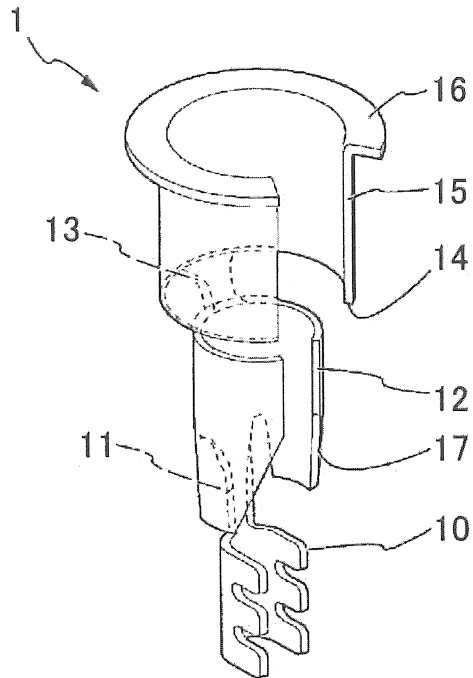


FIG.2(C)

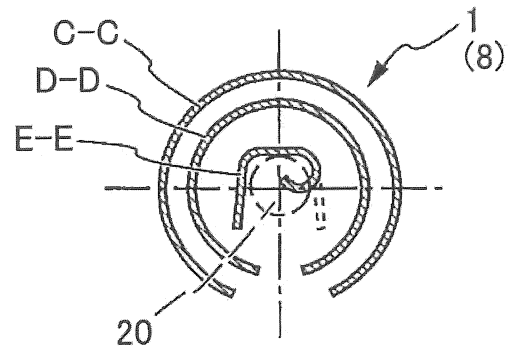


FIG.2(B)

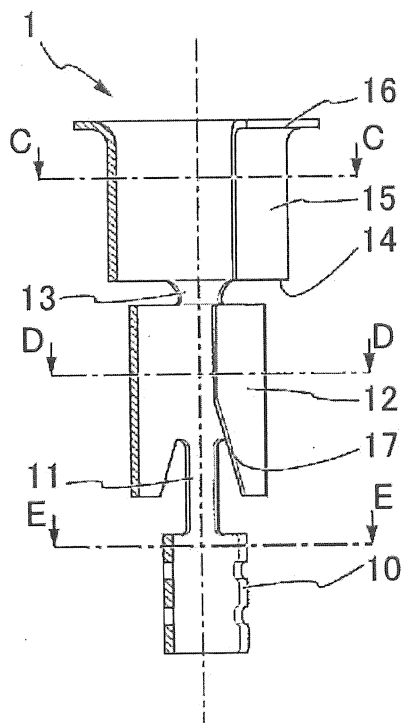


FIG.2(D)

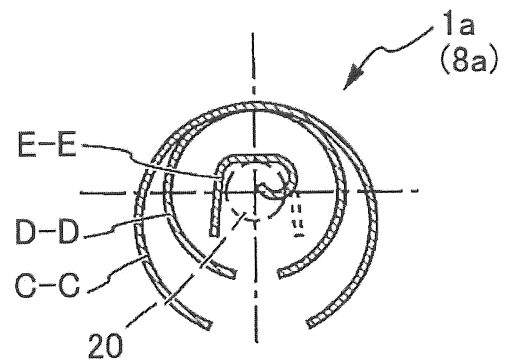


FIG.3

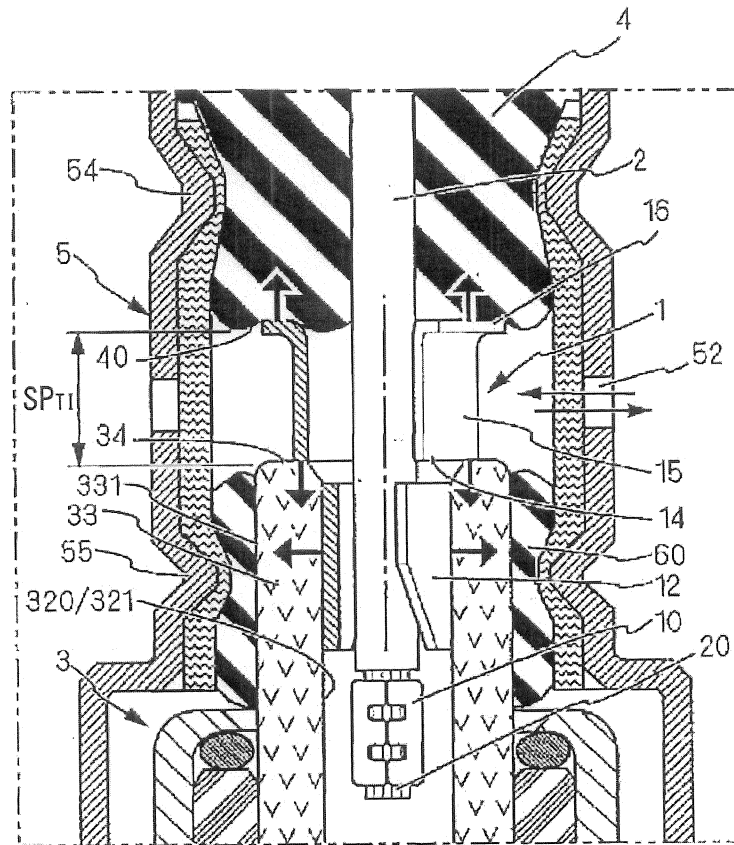


FIG.4(A)

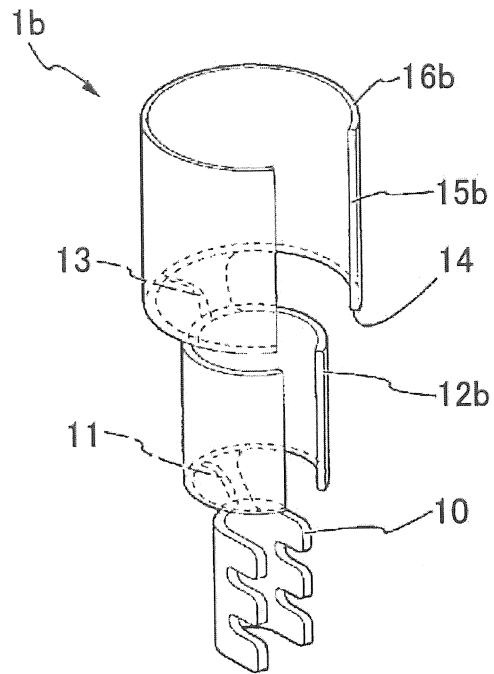


FIG.4(B)

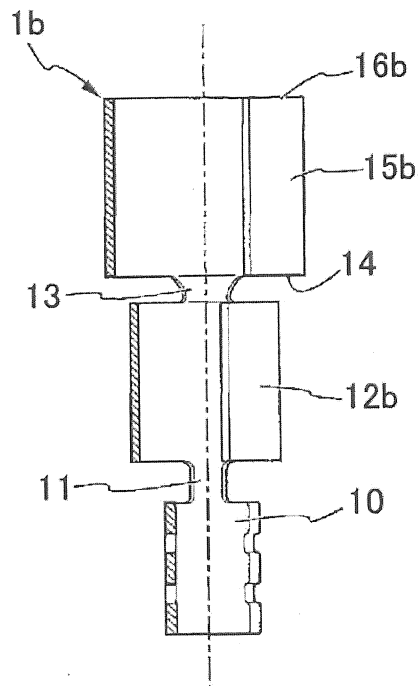


FIG.4(C)

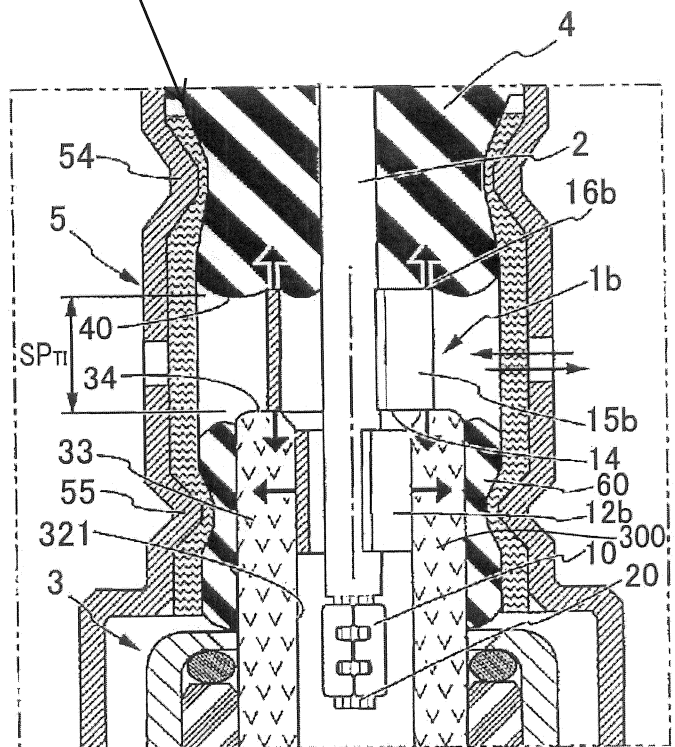


FIG.5(A)

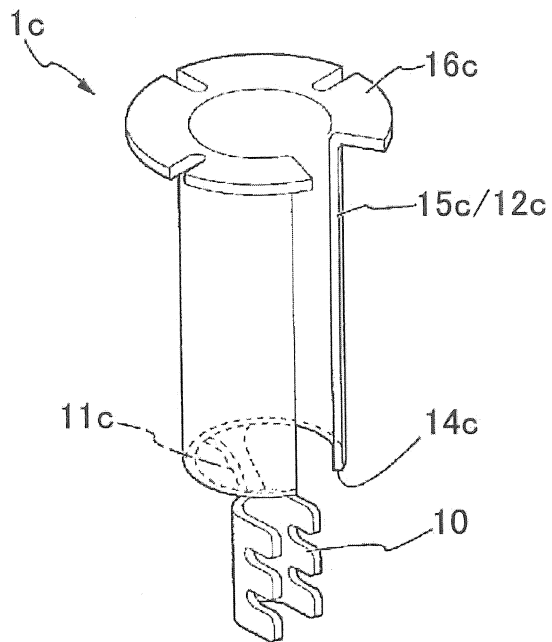


FIG.5(C)

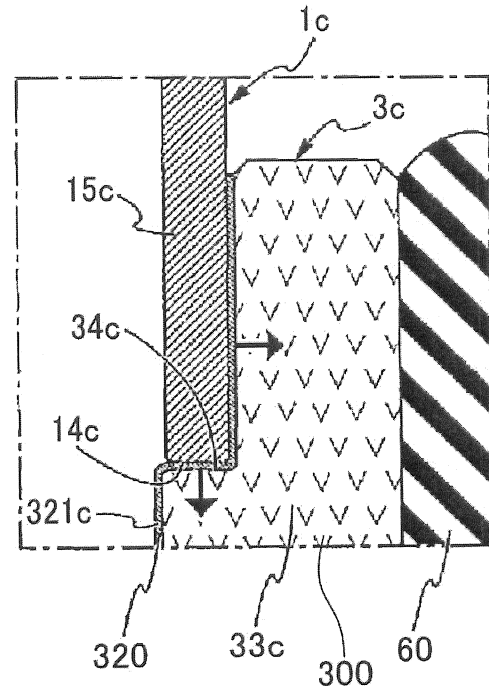


FIG.5(B)

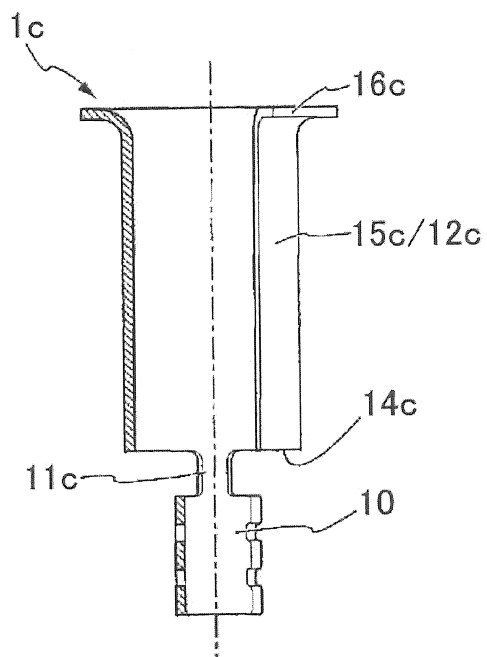


FIG.5(D)

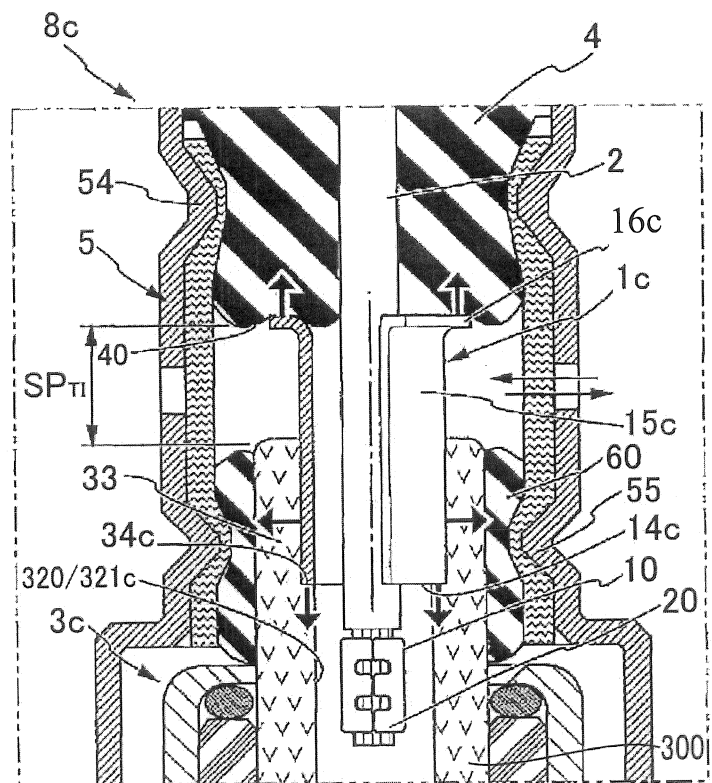


FIG.6(A)

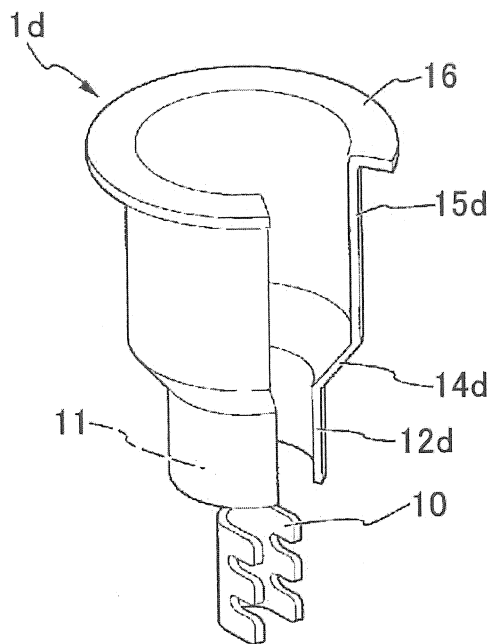


FIG.6(C)

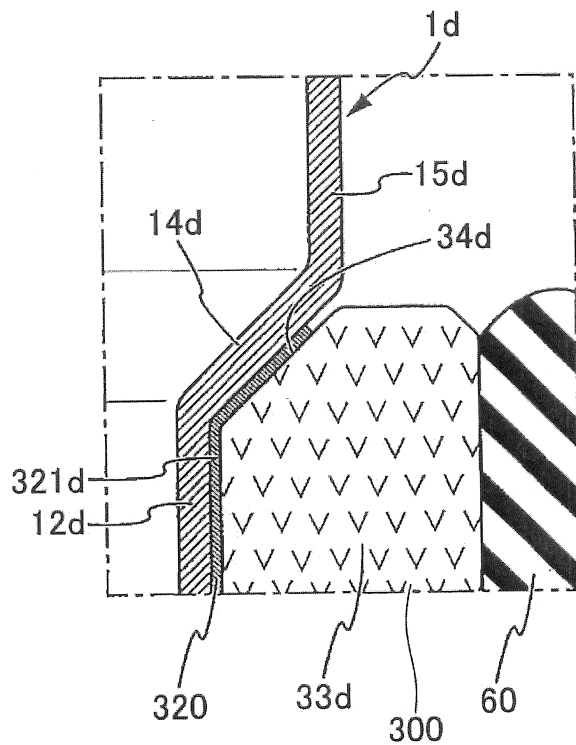


FIG.6(B)

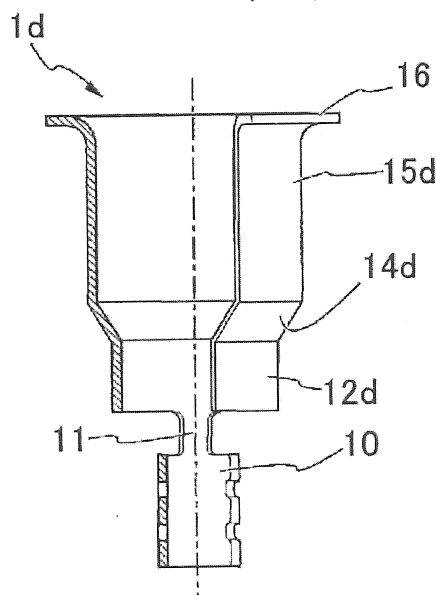


FIG.6(D)

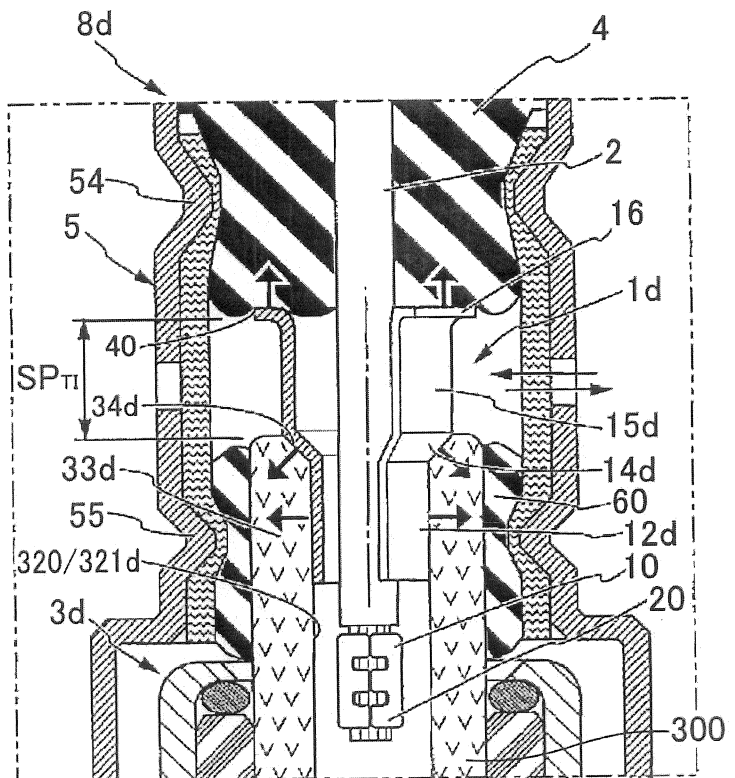


FIG.7(A)

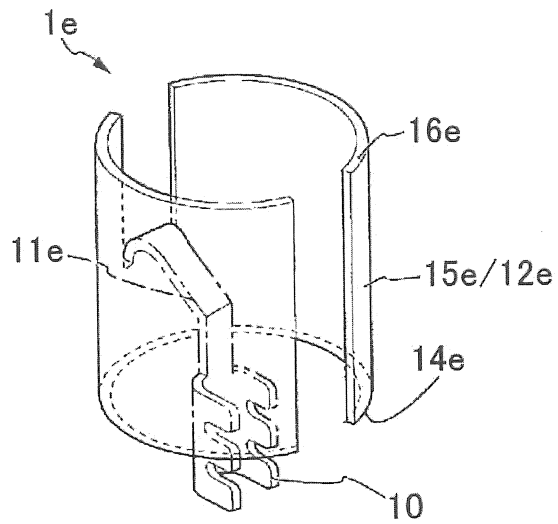


FIG.7(C)

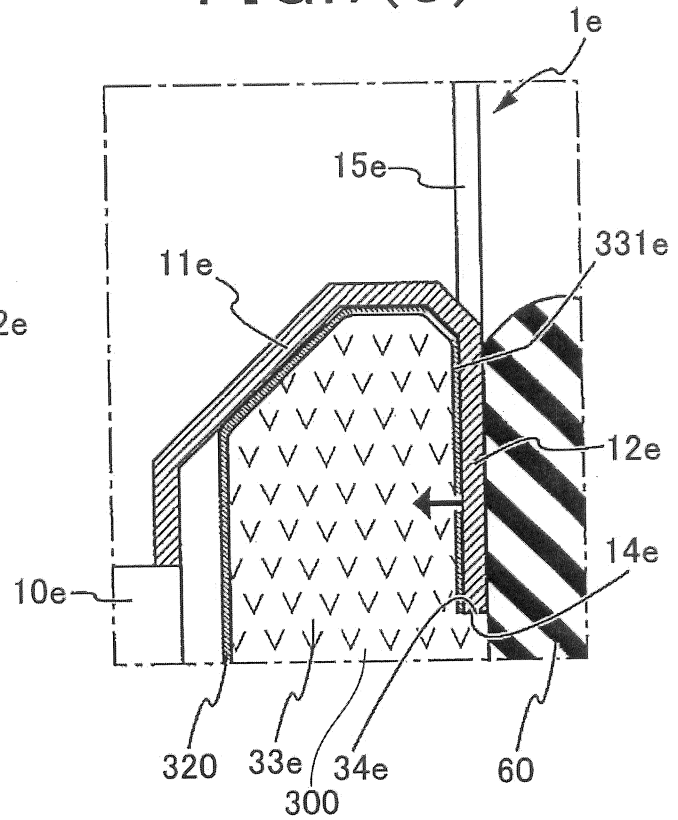


FIG.7(B)

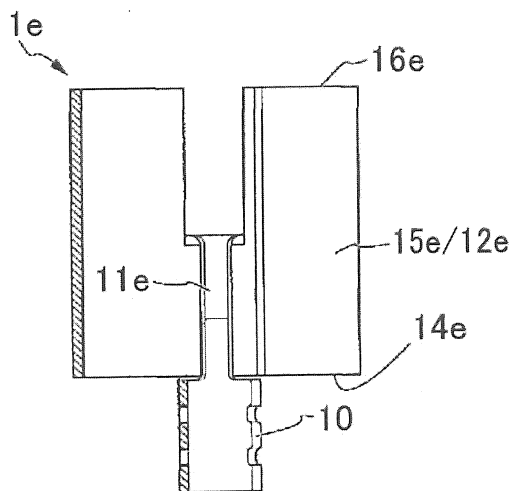


FIG.7(D)

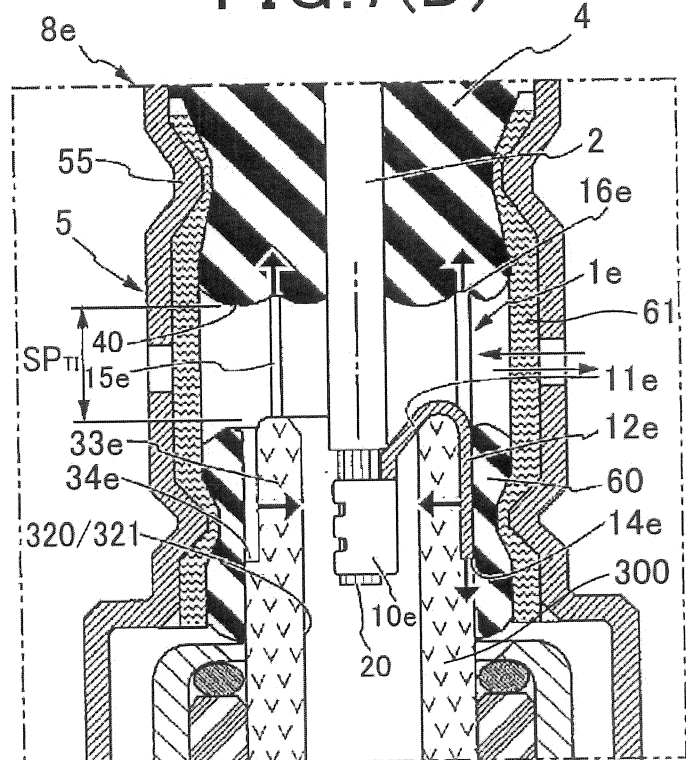


FIG. 8(A)

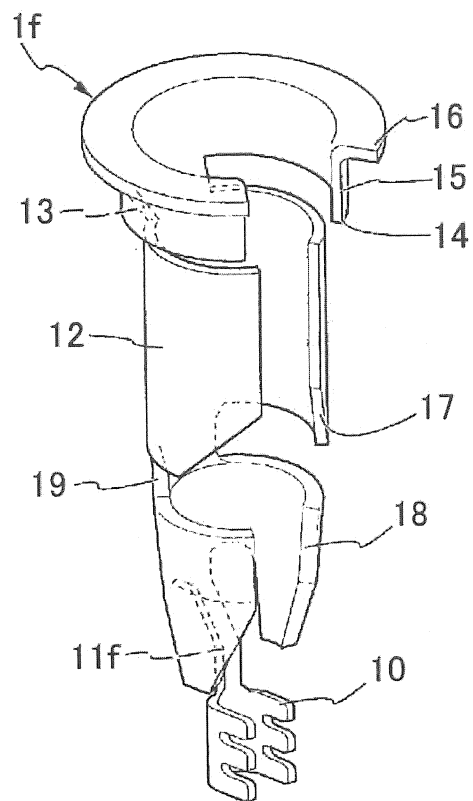


FIG. 8(B)

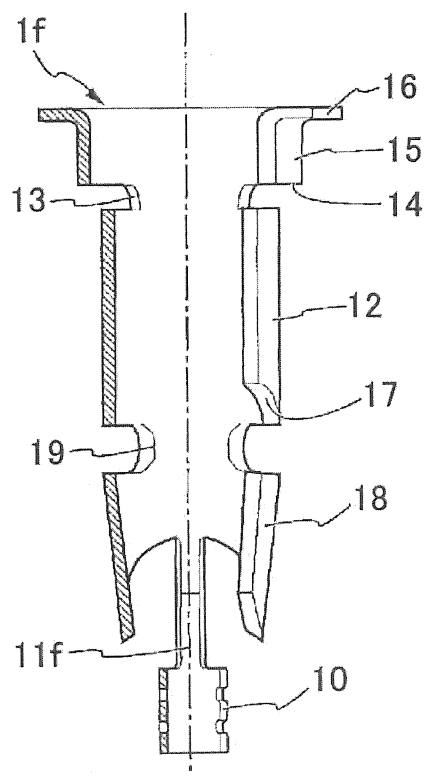


FIG. 8(C)

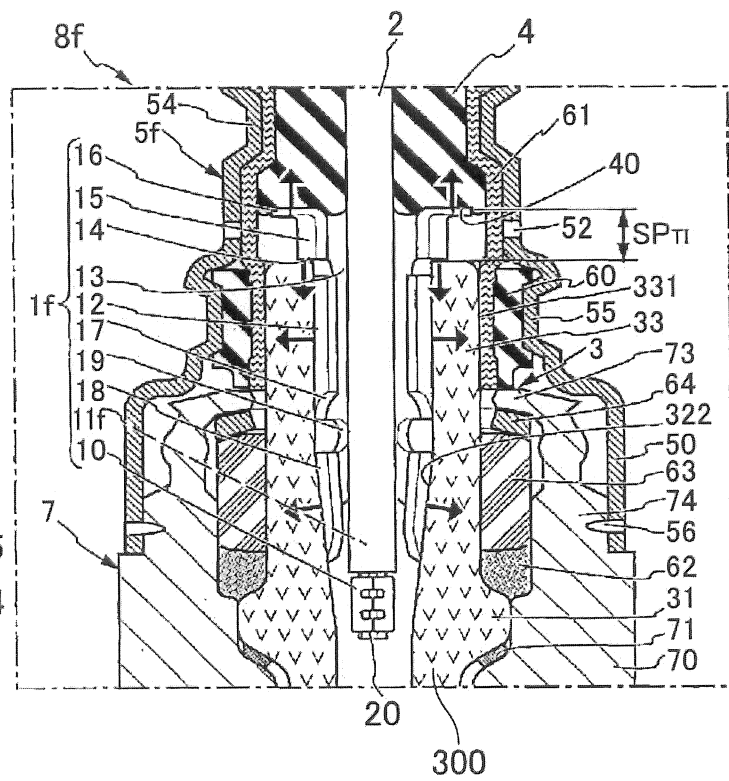


FIG.9(A)

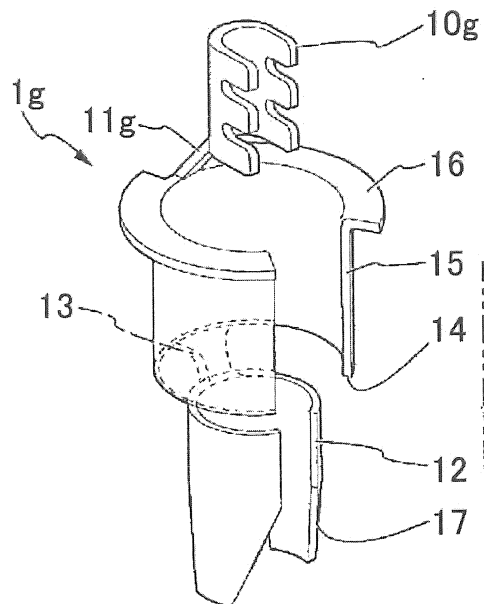


FIG.9(B)

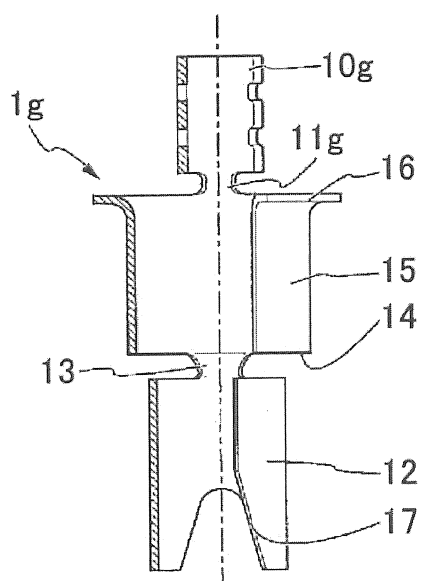


FIG.9(C)

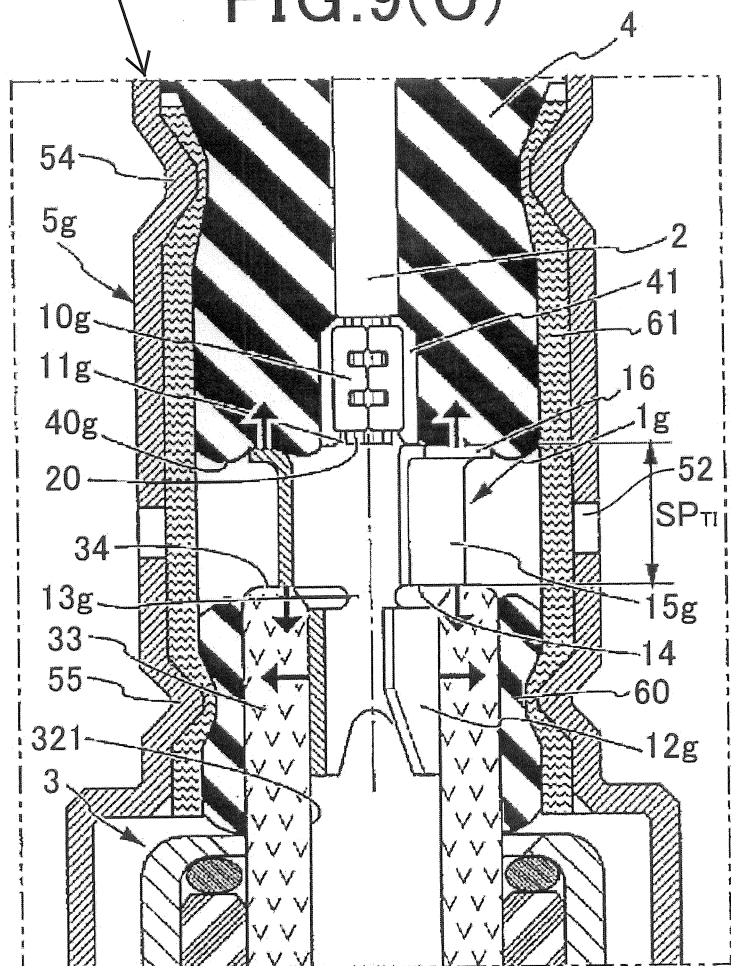


FIG.10(A)

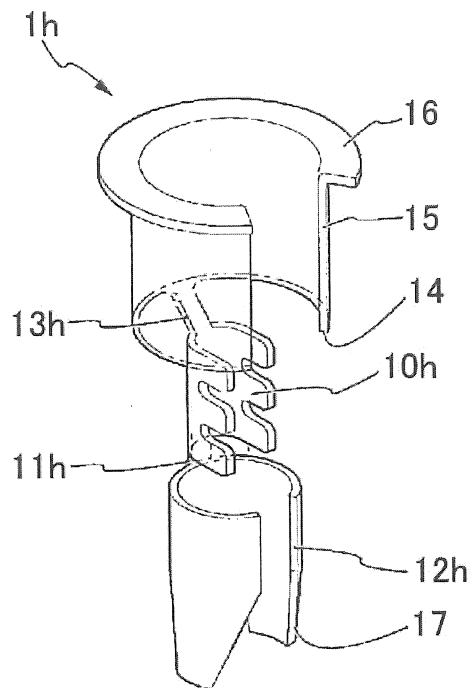


FIG.10(B)

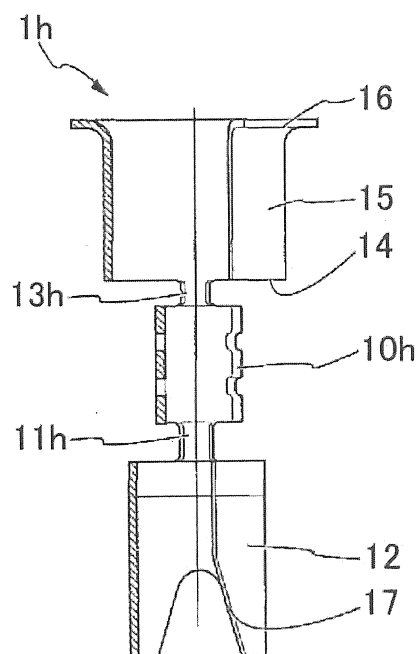


FIG.10(C)

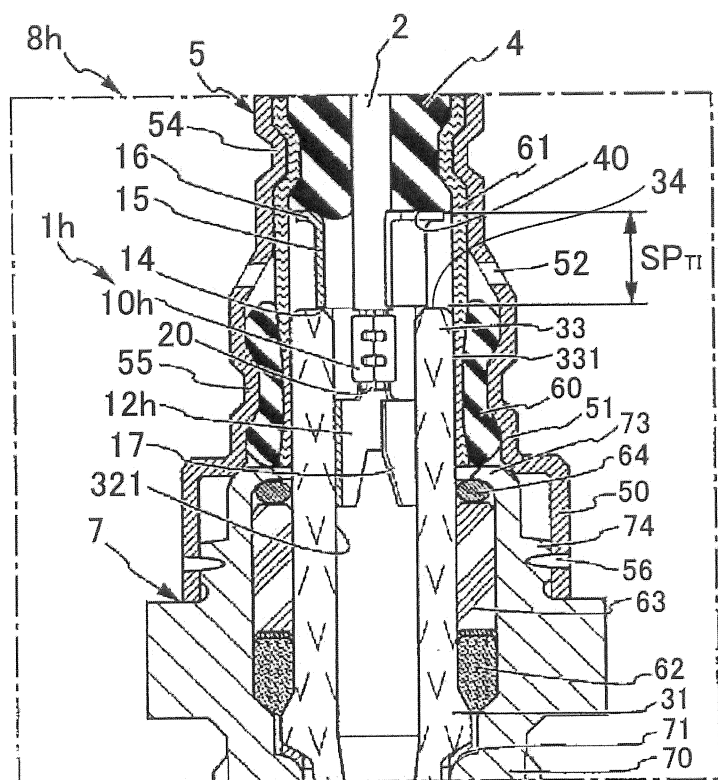


FIG.11

