



(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)



1-0034163

(51)⁸ G01N 1/00; G01M 15/10; G01N 1/22; (13) B
F01N 3/00; G01M 3/02

(21) 1-2018-04102

(22) 28/02/2017

(86) PCT/JP2017/008019 28/02/2017

(87) WO2017/154687 14/09/2017

(30) 2016-046373 09/03/2016 JP

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/12/2018 369A

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

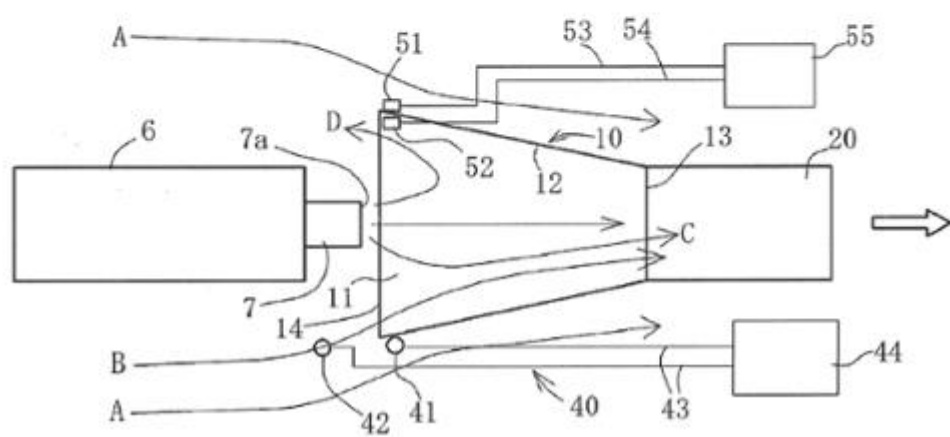
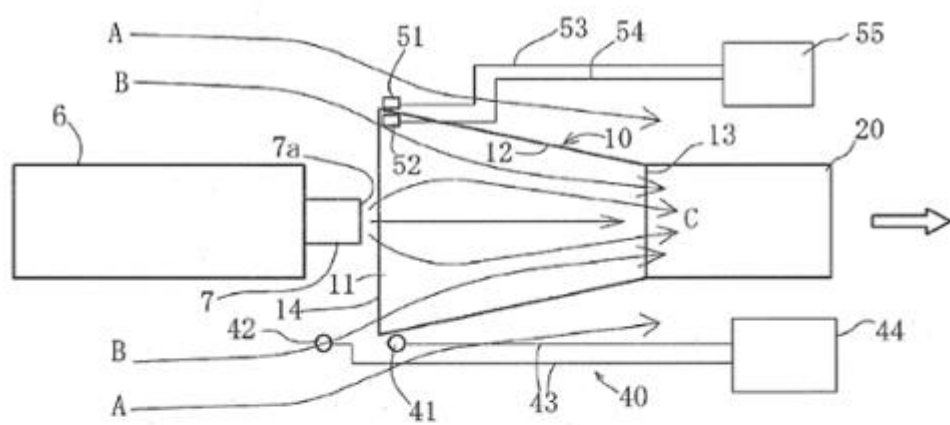
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 1078556, Japan

(72) FUJII Satoshi (JP); OKONOGI Takuma (JP); NIHEI Hideo (JP).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP PHÁT HIỆN SỰ RÒ RỈ ĐỂ PHÂN TÍCH KHÍ THẢI KIỂU HỖ
VÀ THIẾT BỊ PHÂN TÍCH KHÍ THẢI KIỂU HỖ

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp và thiết bị đơn giản và tin cậy để phát hiện khí thải rò rỉ bằng cách phân tích khí thải kiểu hở. Khí thải xả ra từ cửa xả (7a) được hút vào trong cụm lấy mẫu khí thải (10) cùng với không khí xung quanh bên ngoài. Cơ cấu phát hiện sự rò rỉ (50) để phát hiện khí thải rò rỉ từ cửa lấy mẫu (11) được bố trí. Cơ cấu phát hiện sự rò rỉ (50) có cảm biến nhiệt độ bao gồm cảm biến nhiệt độ bên ngoài (51) và cảm biến nhiệt độ bên trong (52), và dụng cụ đo nhiệt độ (55) để đo sự chênh lệch nhiệt độ giữa các nhiệt độ bên trong và bên ngoài đo được bởi cảm biến nhiệt độ. Các cảm biến nhiệt độ ghép cặp bên trong/bên ngoài được bố trí cách đều theo hướng chu vi của cửa lấy mẫu (11). Khi sự rò rỉ xuất hiện, nhiệt độ của các cảm biến nhiệt độ bên trong (52) tăng lên và sự chênh lệch nhiệt độ giữa các cảm biến nhiệt độ bên trong (52) và các cảm biến nhiệt độ bên ngoài (51) cũng sẽ tăng lên, và nhờ vậy dụng cụ đo nhiệt độ 55 sẽ phát hiện ra sự rò rỉ. Khi sự rò rỉ xuất hiện ở một phần theo hướng chu vi, chỉ sự chênh lệch nhiệt độ của phần nơi sự rò rỉ xuất hiện được tăng lên, và vì vậy vị trí rò rỉ được nhận biết.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới phương pháp phát hiện sự rò rỉ trong thiết bị phân tích khí thải ở trạng thái hở (phân tích khí thải kiểu hở) để phân tích nồng độ các thành phần trong khí thải của xe cộ và thiết bị phân tích khí thải kiểu hở.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi đo nồng độ chất có trong khí thải, đã biết phương pháp phân tích khí thải kiểu hở trong đó một đầu của cụm lấy mẫu khí thải để gom khí thải được để hở, và khí thải và không khí môi trường bên ngoài được hút và được gom với nhau để phân tích nồng độ, và thiết bị để thực hiện phương pháp này. Việc phân tích khí thải kiểu hở cho phép đo nồng độ ở trạng thái gần với trạng thái chạy thực tế của xe cộ.

Tuy nhiên, khi phân tích khí thải kiểu hở, cần phải lấy một lượng lớn khí thải, và nếu xảy ra rò rỉ, phép đo khí thải không thể được thực hiện một cách chính xác.

Do vậy, cần có phương pháp phát hiện chính xác. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ phương pháp phát hiện sự rò rỉ này.

Theo phương pháp này, các ống lấy mẫu được bố trí ở lân cận cửa lấy mẫu khí thải, với một đầu của nó quay mặt về cửa lấy mẫu khí thải, và đầu kia của các ống lấy mẫu tương ứng được bó chùm thành một đường ống và được nối với thiết bị phân tích nồng độ. Thiết bị phân tích nồng độ thực hiện phân tích nồng độ của thành phần khí thải cụ thể, và nếu có sự rò rỉ, thành phần này được phát hiện.

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2014-224784

Theo phương pháp được nêu trên đây trong tài liệu sáng chế 1, do các ống lấy mẫu phải được xếp ống quanh cụm lấy mẫu khí thải, việc tạo đường ống trở nên rắc rối và thiết bị sẽ phức tạp và lớn, và do vậy khiến khó thay đổi thiết bị khi có thay đổi số lượng các ống lấy mẫu hoặc các vị trí lấy mẫu.

Thêm vào đó, thiết bị sẽ phức tạp và đắt tiền do liên tục thực hiện phân tích nồng độ của khí đã lấy mẫu và khí tương tự. Ngoài ra, cần có một khoảng thời gian cụ thể để thực hiện phân tích, điều này khiến dễ xảy ra chậm phát hiện.

Hơn nữa, mặc dù có các vị trí lấy mẫu, việc phân tích nồng độ được thực hiện trên các mẫu được gom ở một nơi, và do vậy vị trí nơi mà xảy ra sự rò rỉ có thể không được nhận biết. Vì lý do này, nhiều nỗ lực đã được thực hiện để điều chỉnh sự tương quan vị trí giữa cửa xả khí thải và cửa lấy mẫu khí thải để loại trừ sự rò rỉ này, tuy nhiên vẫn khó đạt được sự điều chỉnh này, và cần lặp lại việc kiểm tra và xác định lỗi.

Sáng chế được tạo ra nhằm mục đích giải quyết các vấn đề nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề nêu trên, phương pháp phát hiện sự rò rỉ để phân tích khí thải kiểu hở theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ bao gồm các bước:

hút khí thải xả ra từ cửa xả (7a) cùng với không khí môi trường bên ngoài từ cụm lấy mẫu khí thải (10),

phân tích khí thải đã gom, và,

thực hiện đo nhiệt độ ở lân cận cửa lấy mẫu (11) của cụm lấy mẫu khí thải (10) để phát hiện khí thải rò rỉ từ cửa lấy mẫu (11).

Sáng chế theo điểm 2 yêu cầu bảo hộ được đặc trưng ở chỗ, theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ nêu trên, việc đo nhiệt độ được thực hiện tại các vị trí bên trong và bên ngoài của cửa lấy mẫu (11) ở lân cận cửa lấy mẫu (11) này, và khí thải rò rỉ được phát hiện khi sự chênh lệch nhiệt độ giữa các nhiệt độ bên trong và bên ngoài vượt quá giá trị ngưỡng định trước.

Sáng chế theo điểm 3 yêu cầu bảo hộ được đặc trưng ở chỗ, theo điểm 1 hoặc điểm 2 yêu cầu bảo hộ nêu trên, việc đo nhiệt độ được thực hiện tại các vị trí nằm cách nhau ở các khoảng định trước theo hướng chu vi của cửa lấy mẫu (11).

Thiết bị phân tích khí thải kiểu hở theo điểm 4 yêu cầu bảo hộ bao gồm cụm lấy mẫu khí thải (10) để hút khí thải xả ra từ cửa xả (7a) cùng với không khí môi trường bên ngoài, và

cụm phân tích nồng độ (30) để phân tích khí đã lấy mẫu,

trong đó cụm lấy mẫu khí thải (10) có cửa lấy mẫu (11) lớn hơn cửa xả (7a),

và

cụm dò nhiệt độ (51) được bố trí ở lân cận cửa lấy mẫu (11).

Sáng chế theo điểm 5 yêu cầu bảo hộ được đặc trưng ở chỗ, theo điểm 4 yêu cầu bảo hộ nêu trên, cụm dò nhiệt độ bao gồm khối dò nhiệt độ bên ngoài (51) để dò nhiệt độ trên bề mặt theo chu vi ngoài của cụm lấy mẫu khí thải (10) và khối

dò nhiệt độ bên trong (52) để dò nhiệt độ trên bề mặt theo chu vi trong của cụm lấy mẫu khí thải (10), và cụm dò nhiệt độ còn bao gồm khối đo nhiệt độ (55) để phát hiện sự chênh lệch nhiệt độ giữa các nhiệt độ dò được tương ứng của khối dò nhiệt độ bên ngoài (51) và khối dò nhiệt độ bên trong (52).

Sáng chế theo điểm 6 yêu cầu bảo hộ được đặc trưng ở chỗ, theo điểm 5 yêu cầu bảo hộ nêu trên, thiết bị có các cụm dò nhiệt độ được bố trí tại các vị trí nằm cách nhau một khoảng định trước theo hướng chu vi của cửa lấy mẫu

Sáng chế theo điểm 7 yêu cầu bảo hộ được đặc trưng ở chỗ, theo điểm 5 hoặc 6 yêu cầu bảo hộ nêu trên, cụm lấy mẫu khí thải (10) là bộ phận rỗng hình ống, và có ống luồn vào bên trong (60) với phần phía đầu ra của nó được đưa tới cụm lấy mẫu khí thải (10), và ống luồn vào bên trong (60) này hở ở cả hai đầu của nó. Ống luồn vào bên trong (60) này tạo ra khoảng trống với bề mặt theo chu vi trong của cụm lấy mẫu khí thải (10) để tạo ra đường dẫn rò rỉ (15) mà khí thải đã rò rỉ đi qua đó và khối dò nhiệt độ (52) cũng được bố trí trong đường dẫn rò rỉ (15).

Sáng chế theo điểm 8 yêu cầu bảo hộ được đặc trưng ở chỗ, theo điểm 7 yêu cầu bảo hộ nêu trên, ống luồn vào bên trong (60) có phần phía đầu vào mở rộng đầu vào từ cửa lấy mẫu (11) của cụm lấy mẫu khí thải (10) và có phần mở rộng (62a) mở rộng ra ngoài theo hướng kính. Phần mở rộng (62a) có đầu xa (61) nằm bên ngoài theo hướng kính từ cửa lấy mẫu (11) và che phía đầu vào của đường dẫn rò rỉ (15) khi nhìn theo hướng dọc trục.

Sáng chế theo điểm 9 yêu cầu bảo hộ được đặc trưng ở chỗ, theo điểm 7 yêu cầu bảo hộ nêu trên, ống luồn vào bên trong (60A) trong khoảng trống có phần phía đầu vào mở rộng đầu vào từ cửa lấy mẫu (11) của cụm lấy mẫu khí thải (10) và bao gồm phần cong (67) mở rộng ra ngoài theo hướng kính để bao quanh phần mép của cửa lấy mẫu (11) và tạo ra phần lõm. Phần mép lõ (14) của cửa lấy mẫu (11) nằm bên trong phần lõm của phần cong (67).

Sáng chế theo điểm 10 yêu cầu bảo hộ được đặc trưng ở chỗ, theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9 nêu trên, ống luồn vào bên trong (60) có ít nhất một phần được làm bằng vật liệu cách nhiệt.

Sáng chế theo điểm 11 yêu cầu bảo hộ được đặc trưng ở chỗ, theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 10 nêu trên, miệng phía đầu vào của ống luồn vào bên trong (60) được nối với cửa xả (7a) thông qua bộ lọc (70) có khả năng cho không khí đi qua.

Sáng chế theo điểm 12 yêu cầu bảo hộ được đặc trưng ở chỗ, theo điểm 11 yêu cầu bảo hộ nêu trên, bộ lọc (70) có kết cấu của một bộ phận đàn hồi.

Theo giải pháp nêu trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ, nhiệt độ ở lân cận cửa lấy mẫu (11) được đo, và khi nhiệt độ trở nên bằng hoặc cao hơn nhiệt độ định trước, đã xác định được là khí thải đã rò rỉ từ cửa lấy mẫu (11), nhờ vậy mà khí thải rò rỉ được phát hiện. Phương pháp này, so với phương pháp phân tích nồng độ, có độ chính xác cao hơn do nó dễ phát hiện hơn và cho phép phát hiện theo thời gian thực. Hơn nữa, thiết bị phức tạp và đắt tiền sẽ không cần thiết, và do vậy cho phép việc phát hiện đơn giản, rẻ tiền và chính xác được thực hiện.

Theo giải pháp nêu trong điểm 2 yêu cầu bảo hộ, nhiệt độ được đo tại các vị trí bên trong và bên ngoài ở lân cận cửa lấy mẫu (11), và sự chênh lệch nhiệt độ giữa bên trong và bên ngoài cũng được đo. Nếu sự chênh lệch nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn giá trị ngưỡng định trước, thì sau đó đã xác định được là khí thải không bị rò rỉ, trong khi nếu sự chênh lệch nhiệt độ vượt quá giá trị ngưỡng định trước, đã xác định được là khí thải đã rò rỉ. Nhờ sử dụng sự chênh lệch nhiệt độ, độ chính xác phát hiện sự rò rỉ còn được tăng cường.

Theo giải pháp nêu trong điểm 3 yêu cầu bảo hộ, việc đo nhiệt độ được thực hiện tại các vị trí nằm cách nhau một khoảng định trước theo hướng chu vi của cửa lấy mẫu (11), và do vậy việc có hay không có sự rò rỉ có thể được xác định với mỗi vị trí đo. Vì vậy, khi sự rò rỉ xuất hiện tại phần theo hướng chu vi của cửa lấy mẫu (11), vị trí rò rỉ được nhận biết một cách dễ dàng và việc điều chỉnh để loại trừ sự rò rỉ được tạo điều kiện thuận lợi.

Theo giải pháp nêu trong điểm 4 yêu cầu bảo hộ, trong thiết bị phân tích khí thải kiểu hở có cửa lấy mẫu (11) lớn hơn cửa xả (7a), do cụm dò nhiệt độ (51) được bố trí ở lân cận cửa lấy mẫu (11), khí thải rò rỉ từ cửa lấy mẫu (11) có thể được phát hiện dựa trên sự thay đổi nhiệt độ dò được bởi cụm dò nhiệt độ (51). Thêm vào đó, so với phương pháp phân tích nồng độ, dễ dàng phát hiện sự chênh lệch nhiệt độ hơn, cho phép phát hiện theo thời gian thực, và theo đó là phát hiện chính xác. Hơn nữa, thiết bị phức tạp và đắt tiền sẽ không cần thiết, và vì vậy thiết bị phân tích khí thải kiểu hở đơn giản chính xác và rẻ tiền có thể được tạo ra.

Theo giải pháp nêu trong điểm 5 yêu cầu bảo hộ, cụm dò nhiệt độ được cấu tạo bởi hai khối dò nhiệt độ bên ngoài (51) và khối dò nhiệt độ bên trong (52), và khối đo nhiệt độ (55) đo sự chênh lệch nhiệt độ giữa các vị trí bên trong và bên ngoài. Việc phát hiện sự rò rỉ dựa trên sự chênh lệch nhiệt độ này khiến nó có thể

tăng cường độ chính xác phát hiện rò rỉ, và việc sử dụng khối dò nhiệt độ bên ngoài (51), khối dò nhiệt độ bên trong (52), và khối đo nhiệt độ (55), mà tương đối đơn giản về mặt kết cấu và rẻ tiền, cũng tạo ra thiết bị phân tích khí thải kiểu hở có độ tin cậy cao, đơn giản về mặt kết cấu và rẻ tiền.

Theo giải pháp nêu trong điểm 6 yêu cầu bảo hộ, cụm dò nhiệt độ bao gồm nhiều và nằm tại các vị trí nằm cách nhau một khoảng định trước theo hướng chu vi của cửa lấy mẫu (11), và do vậy có thể xác định liệu có hay không có sự rò rỉ tại mỗi vị trí đo. Do đó, khi sự rò rỉ xuất hiện tại phần theo hướng chu vi của cửa lấy mẫu (11), vị trí rò rỉ được nhận biết một cách dễ dàng và việc điều chỉnh để loại trừ sự rò rỉ được tạo điều kiện thuận lợi. Do vậy, thiết bị phân tích khí thải kiểu hở có thể được tạo ra để dễ dàng điều chỉnh loại trừ sự rò rỉ khi sự rò rỉ xuất hiện.

Theo giải pháp nêu trong điểm 7 yêu cầu bảo hộ, ống luôn vào bên trong (60) được bố trí, với phần phía đầu ra của nó được đưa vào bên trong phần rỗng của cụm lấy mẫu khí thải (10). Khoảng trống được hình thành giữa ống luôn vào bên trong (60) và bề mặt theo chu vi trong của cụm lấy mẫu khí thải (10) nhờ vậy mà tạo ra đường dẫn rò rỉ (15) mà khí thải đã rò rỉ bất kỳ sẽ đi qua đó, và khối dò nhiệt độ (52) cũng được bố trí bên trong đường dẫn rò rỉ (15). Do vậy, bằng cách phân tách đường dẫn rò rỉ (15) và đường dẫn khí thải bên trong đường dẫn rò rỉ (15) nhờ ống luôn vào bên trong, có thể loại trừ sự ảnh hưởng của nhiệt độ khí thải di chuyển trong ống luôn vào bên trong và đo chính xác nhiệt độ của khí thải rò rỉ trong đường dẫn rò rỉ (15). Kết quả là, độ chính xác phát hiện rò rỉ có thể được tăng cường.

Theo giải pháp nêu trong điểm 8 yêu cầu bảo hộ, phần đầu vào của ống luôn vào bên trong (60) mở rộng đầu vào từ cửa lấy mẫu (11) là phần mở rộng (62a) mở rộng ra ngoài theo hướng kính. Phần mở rộng (62a) che phía đầu vào của đường dẫn rò rỉ (15) khi nhìn theo hướng dọc trục, nhờ vậy khiến có thể ít bị ảnh hưởng của phần gió thổi trên phía bề mặt theo chu vi ngoài của cụm lấy mẫu khí thải (10) để lọt vào đường dẫn rò rỉ (15). Do vậy, có thể thực hiện đo chính xác sự chênh lệch nhiệt độ.

Theo giải pháp nêu trong điểm 9 yêu cầu bảo hộ, phần cong (67) được hình thành tại phần phía đầu vào của ống luôn vào bên trong (60A), phần (67) mở rộng ra ngoài theo hướng kính và theo hướng về phía sau. Phần mép lỗ (14) của cửa lấy mẫu (11) nằm bên trong phần lõm được tạo ra bởi phần cong (67), khiến nó có thể không ảnh hưởng đến gió thổi lọt vào đường dẫn rò rỉ (18). Thêm vào đó, bằng

cách bố trí các khối dò nhiệt độ (51 và 52) trong phần lõm được tạo ra bởi phần cong (67), có thể giảm sự ảnh hưởng của gió thổi trên các khối dò nhiệt độ (51 và 52) này và thực hiện chính xác phép đo sự chênh lệch nhiệt độ.

Theo giải pháp nêu trong điểm 10 yêu cầu bảo hộ, do ít nhất một phần của ống luồn vào bên trong (60) được làm bằng vật liệu cách nhiệt, có thể cách ly phần bên trong của đường dẫn rò rỉ (15) với phần bên trong của ống luồn vào bên trong và làm giảm sự ảnh hưởng do nhiệt độ khí thải thổi bên trong ống luồn. Do vậy, có thể thực hiện đo chính xác nhiệt độ.

Theo giải pháp nêu trong điểm 11 yêu cầu bảo hộ, do miệng phía đầu vào của ống luồn vào bên trong (60) được nối với cửa xả (7a) thông qua bộ lọc (70) có khả năng cho không khí đi qua, gió di chuyển quanh cửa xả (7a) sẽ đi qua bộ lọc (70) và được hút vào trong cụm lấy mẫu khí thải (10). Do đó, bằng cách hạn chế tốc độ dòng của gió di chuyển bị hút vào trong cụm lấy mẫu khí thải (10), khí thải có thể được điều chỉnh để ngăn ngừa sự rò rỉ.

Theo giải pháp nêu trong điểm 12 yêu cầu bảo hộ, bộ lọc (70) được làm bằng bộ phận đàn hồi, và do vậy bộ lọc (70) có thể được biến dạng đàn hồi và được đưa tới tiếp xúc sát với bộ giảm âm (6) và cửa lấy mẫu (11) ở lân cận cửa xả (7a). Do đó, dễ dàng nối bộ lọc (70) vào mép chu vi của cửa xả (7a) và cửa lấy mẫu (11).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa hệ thống phân tích khí thải kiểu hở theo phương án thực hiện thứ nhất để lấy làm ví dụ sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu cạnh thể hiện bộ phận cấu thành chủ yếu của cụm lấy mẫu khí thải của hệ thống mô tả trên đây theo phương án thực hiện thứ nhất để lấy làm ví dụ sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dọc trục minh họa cụm lấy mẫu khí thải trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ minh họa nguyên lý phát hiện rò rỉ;

Fig.5 là đồ thị minh họa sự phát hiện rò rỉ bởi sự chênh lệch nhiệt độ và phân tích nồng độ;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện bộ phận cấu thành chủ yếu của cụm lấy mẫu khí thải theo phương án thực hiện thứ hai để lấy làm ví dụ sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt thể hiện bộ phận cấu thành chủ yếu của cụm lấy mẫu khí thải theo phương án thực hiện thứ ba để lấy làm ví dụ sáng chế; và

Fig.8 là hình vẽ giải thích hiệu quả của bộ lọc.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phương án thực hiện thứ nhất để làm ví dụ liên quan tới phương pháp phát hiện sự rò rỉ để phân tích khí thải kiểu hở và thiết bị phân tích khí thải kiểu hở sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4.

Trên Fig.1, hệ thống phân tích khí thải kiểu hở (hệ thống phân tích khí thải kiểu hở) 1 theo phương án thực hiện để làm ví dụ sáng chế bao gồm cụm lấy mẫu khí thải kiểu hở 10 để gom khí thải xả ra từ phần sau của xe máy 2 cùng với không khí môi trường bên ngoài, đường dẫn dòng định lượng 20 mà được nối với cụm lấy mẫu khí thải 10 và khí thải và không khí bên ngoài được lấy mẫu từ cụm lấy mẫu khí thải 10 sẽ trộn lẫn và thổi qua đó, và cụm phân tích nồng độ 30 để gom một phần khí đã trộn trong đường dẫn dòng định lượng 20 và đo nồng độ.

Khí thải xả ra từ động cơ 3 của xe máy 2 được đưa tới phía sau của xe qua ống xả 4 và được xả về phía sau qua bộ giảm âm 6 và ống đuôi 7 nhô về phía sau từ phần đầu sau của xe cộ. Cửa xả 7a nằm ở phần đầu sau của ống đuôi 7, v.v. Tuy nhiên, việc trang bị ống đuôi 7 luôn không nhất thiết và có thể được bỏ qua. Trong trường hợp này, phần đầu sau của bộ giảm âm 6 hoặc tương tự có tác dụng như cửa xả. Hơn nữa, bộ giảm âm 6 cũng có thể được loại bỏ, và trong trường hợp này, phần đầu sau của ống xả 4 có tác dụng như cửa xả. Hơn thế nữa, phần đầu sau của ống xả 4 có thể nhô từ phần đầu sau của bộ giảm âm, và phần nhô này có thể được sử dụng làm ống đuôi 7.

Bánh sau của xe máy 2 được đặt lên dụng cụ kiểm nghiệm xe 8, và chuyển động quay của động cơ 3 có thể được thay đổi theo chế độ chạy xe định trước (chế độ thải khí). Quạt thổi 9 được bố trí ở phía trước của xe cộ để thổi gió W di chuyển về phía xe cộ tỷ lệ với tốc độ của xe cộ.

Gió di chuyển W này thổi về phía sau của xe cộ và được hút vào trong cụm lấy mẫu khí thải 10 cùng với khí thải.

Cụm lấy mẫu khí thải 10 được bố trí về cơ bản nằm đối diện với cửa xả 7a và có cửa lấy mẫu khí thải 11 lớn hơn cửa xả 7a. Giữa cửa xả 7a và cửa lấy mẫu 11, khoảng trống dòng vào không khí bên ngoài (sẽ được mô tả chi tiết sau) được bố trí.

Thêm vào đó để hút khí thải xả ra từ cửa xả 7a, cụm lấy mẫu khí thải 10 cũng hút gió thổi và không khí môi trường (dưới đây gọi là không khí bên ngoài) quanh cửa xả 7a từ khoảng trống dòng vào không khí bên ngoài.

Phần trộn 21 để khuấy và trộn khí thải và không khí bên ngoài, và cơ cấu tốc độ dòng không đổi 22 để duy trì tốc độ dòng chất lưu thổi qua đường dẫn dòng định lượng 20 không đổi được bố trí theo thứ tự này từ phía đầu vào trong đường dẫn dòng định lượng 20.

Phần trộn 21 bao gồm buồng gió xoáy hoặc bộ phận tương tự để loại bỏ bụi, và khuấy khí thải và không khí bên ngoài cần được trộn nhờ vậy mà tạo ra khí hỗn hợp thu được bằng cách làm loãng khí thải với gió thổi. Tuy nhiên, phần trộn 21 có thể được bỏ qua.

Cơ cấu tốc độ dòng không đổi 22 điều chỉnh tốc độ dòng sao cho tốc độ dòng tổng cộng của khí hỗn hợp sẽ không đổi, và có ống khuếch tán 23 bao gồm ống khuếch tán tốc độ dòng tới hạn và quạt hút 24 được nối với phần đầu ra của ống khuếch tán 23. Quạt hút 24 là ví dụ về phương tiện hút để hút khí bên trong đường dẫn dòng định lượng 20 và cụm lấy mẫu khí thải 10.

Khí hỗn hợp trong đường dẫn dòng định lượng 20 được hút bởi quạt hút 24 để làm cho áp suất chênh giữa phía đầu vào và phía đầu ra của ống khuếch tán 23 bằng hoặc cao hơn trị số định trước, nhờ vậy duy trì tốc độ dòng tổng cộng khí hỗn hợp thổi qua đường dẫn dòng định lượng 20 không đổi. Khí hỗn hợp hút bởi quạt hút 24 được xả ra ngoài.

Chú ý rằng cơ cấu tốc độ dòng không đổi không bị giới hạn ở kết cấu nêu trên, và nhiều cơ cấu đã biết khác nhau có kết cấu này bao gồm lỗ tới hạn và bơm hút có thể được dùng cho cơ cấu. Thêm vào đó, cơ cấu điều khiển tốc độ dòng thay đổi có thể được sử dụng thay cho cơ cấu tốc độ dòng không đổi.

Đường ống lấy mẫu 31 để gom phần khí hỗn hợp thổi qua đường dẫn dòng định lượng 20 được nối giữa phần trộn 21 và cơ cấu tốc độ dòng không đổi 22 trong đường dẫn dòng định lượng 20. Bộ phân tích 33 để phân tích khí hỗn hợp được lấy mẫu từ đường ống lấy mẫu 31 qua bơm hút 32 được nối với đường ống lấy mẫu 31 này.

Bộ phân tích 33, chẳng hạn, là túi lấy mẫu để gom khí hỗn hợp được lấy mẫu. Nồng độ của thành phần định trước có trong khí hỗn hợp được gom trong túi gom này được phân tích bởi bộ phân tích đã biết như bộ phân tích hồng ngoại không tán sắc (NDIR), chẳng hạn.

Hơn nữa, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, cơ cấu phát hiện sự rò rỉ 50 để phát hiện khí thải rò rỉ ở lân cận cửa lấy mẫu khí thải 11 được bố trí trong cụm lấy mẫu khí thải 10.

Dưới đây, cụm lấy mẫu khí thải 10 và cơ cấu phát hiện sự rò rỉ 50 sẽ được mô tả chi tiết.

Fig.2 là hình chiếu cạnh của cụm lấy mẫu khí thải 10 cùng với phần tương ứng của các bộ phận trước và sau. Như được thể hiện trên hình vẽ, cụm lấy mẫu khí thải 10 có dạng ống côn, hở với đường kính lớn ở phía đầu vào, và khi nhìn từ phía bên, có dạng gần như nón cụt có đường kính giảm dần từ phía đầu vào tới phía đầu ra và bề mặt bên của nó là bề mặt côn 12. Phần đầu vào là cửa lấy mẫu tròn 11 là lỗ có đường kính lớn.

Phần đầu phía đầu vào của đường dẫn dòng định lượng 20 được nối với lỗ 13 ở phía đầu ra của cụm lấy mẫu khí thải 10. Cụm lấy mẫu khí thải 10 có diện tích mặt cắt ngang đường dẫn giảm dần từ phía đầu vào tới phía đầu ra.

Lưu ý rằng hình dạng miệng của cửa lấy mẫu 11 và lỗ 13 ở phía đầu ra và hình dạng mặt cắt ngang đường dẫn của cụm lấy mẫu khí thải 10 không bị hạn chế ở hình tròn, mà hình dạng đa giác như hình chữ nhật hoặc hình tam giác hoặc hình elip có thể được sử dụng.

Theo phương án thực hiện này, cửa xả 7a nằm trên đường trục L của cụm lấy mẫu khí thải 10 ở một khoảng cách xác định (được biểu thị bằng “d” trên Fig.2) nằm cách đầu vào từ cửa lấy mẫu 11. Tuy nhiên, cửa xả 7a có thể được bố trí ở bất cứ chỗ nào và không bị hạn chế bởi điều đó nhưng cũng có thể được đưa vào trong cụm lấy mẫu khí thải 10 qua cửa lấy mẫu 11, hoặc có thể được bố trí để nằm chồng lên phần mép lỗ 14 (xem Fig.3) của cửa lấy mẫu 11 trên hình chiếu cạnh (xem Fig.2).

Fig.3 là hình vẽ theo hướng trục (hình chiếu phía trước) thể hiện cụm lấy mẫu khí thải 10 từ phía đầu vào dọc theo đường trục giữa L, và ngoài ra, còn thể hiện kết cấu của cửa xả 7a. Như được thể hiện trên hình vẽ này, cửa lấy mẫu 11 và lỗ 13 ở phía đầu ra là đồng tâm. Hơn thế nữa, nếu ống đuôi 7 cũng là, ống trụ, thì tốt hơn nếu nó được bố trí đồng trục với cụm lấy mẫu khí thải 10, và cửa xả hình tròn 7a cũng được bố trí về cơ bản đồng tâm với cửa lấy mẫu 11 và lỗ 13 ở phía đầu ra.

Mối tương quan giữa các đường kính của các chi tiết tại vị trí này như sau: Cửa lấy mẫu 11 > lỗ 13 ở phía đầu ra > cửa xả 7a, trong đó đường kính của cửa xả 7a là nhỏ nhất và đường kính của cửa lấy mẫu 11 là lớn nhất.

Chú ý rằng hình dạng của cửa xả 7a, mà không bị hạn chế ở hình tròn và nhiều hình dạng khác nhau có thể được chọn, chẳng hạn, có hình dạng đa giác như hình chữ nhật hoặc hình tam giác, hoặc hình elip, hoặc hình tương tự.

Khoảng trống đồng tâm nằm ở khoảng cách S giữa cửa xả 7a và phần mép lỗ 14 của cửa lấy mẫu 11. Khoảng trống trên hình chiếu theo hướng dọc trục này được gọi là khoảng trống dòng vào không khí bên ngoài. Không khí bên ngoài quanh cửa xả 7a thổi qua khoảng trống dòng vào không khí bên ngoài vào trong cửa lấy mẫu 11.

Hơn nữa, theo phương án thực hiện này, khoảng trống dòng vào không khí bên ngoài là đồng tâm khi nhìn theo hướng dọc trục, mà nhiều hình dạng khác nhau có thể được chọn theo các hình dạng của cửa xả 7a và cửa lấy mẫu 11.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, cơ cấu phát hiện sự rò rỉ 50 để dò khí thải rò rỉ được bố trí ở lân cận cửa lấy mẫu 11 trong cụm lấy mẫu khí thải 10. Fig.4 là hình vẽ thể hiện nguyên lý phát hiện sự rò rỉ trong đó dòng khí thải và không khí bên ngoài được mô tả bằng cách lấy cụm lấy mẫu khí thải 10 và đường dẫn dòng định lượng 20 trên Fig.2 dưới dạng mặt cắt ngang. Trên hình vẽ, Fig.4A thể hiện trạng thái mà ở đó không có sự rò rỉ trong khi Fig.4B thể hiện trạng thái mà ở đó xuất hiện sự rò rỉ.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, cơ cấu phát hiện sự rò rỉ 50 bao gồm các cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 được bố trí ở phía chu vi ngoài của cửa lấy mẫu 11 và các cảm biến nhiệt độ bên trong 52 được bố trí ở phía chu vi trong. Như được thể hiện trên Fig.3, các cảm biến được bố trí cách đều theo hướng chu vi quanh cửa lấy mẫu 11. Chẳng hạn, tám cảm biến được bố trí cách đều góc 45°. Mỗi vị trí lắp các cảm biến được biểu thị bằng các chữ cái chỉ dẫn từ “a” đến “h”.

Mỗi một trong số các vị trí lắp từ “a” đến “h” trên Fig.3 biểu thị vị trí quanh cửa lấy mẫu 11, và số lượng vị trí là tùy ý miễn là có chúng theo hướng chu vi. Tuy nhiên, số lượng càng nhiều, phép đo sẽ càng chính xác.

Có mức tự do tương đối cao với vị trí bố trí cụm lấy mẫu khí thải 10 theo hướng trước sau. Trạng thái được thể hiện trên Fig.2 là ví dụ về các vị trí lắp được bố trí ở lân cận cửa lấy mẫu 11 vốn là phần đầu phía đầu vào trước nhất. Nhờ kết

cầu này mà trong đó kết cấu được bố trí ở lân cận phần mép lỗ 14 của cửa lấy mẫu 11, sai số khi đo có thể được giảm.

Lưu ý rằng khoảng bố trí các cảm biến nhiệt độ bên trong 52 theo hướng trước sau của cụm lấy mẫu khí thải 10 cần là khoảng mà ở đó khí thải rò rỉ rất có thể di chuyển trên bề mặt theo chu vi trong, và cũng là khoảng đối diện đường dẫn dòng khí thải rò rỉ như được biểu thị bằng mũi tên D trên Fig.4B.

Hơn nữa, trên bề mặt theo chu vi ngoài của cụm lấy mẫu khí thải 10, khoảng bố trí các cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 theo hướng trước sau của cụm lấy mẫu khí thải 10 cần được cách nhiệt một cách tin cậy với cảm biến nhiệt độ bên trong 52 bởi bề mặt chu vi ngoài của cụm lấy mẫu khí thải 10, và cũng đối mặt với gió thổi (được biểu thị bằng mũi tên A trên Fig.4A) thổi trên bề mặt theo chu vi ngoài của cụm lấy mẫu khí thải 10.

Các cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 và các cảm biến nhiệt độ bên trong 52 có kết cấu từ các cặp nhiệt điện đã biết. Tuy nhiên, nhiều loại cảm biến nhiệt độ đã biết khác nhau có thể được dùng thích hợp.

Như được thể hiện trên Fig.2, mỗi một trong số các cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 được nối, bởi các đường tín hiệu 53 nối dây quanh cụm lấy mẫu khí thải 10, tới dụng cụ đo nhiệt độ 55 nằm ở một vị trí khác với cụm lấy mẫu khí thải 10.

Mỗi một trong số các cảm biến nhiệt độ bên trong 52 cũng được nối với dụng cụ đo nhiệt độ 55 bởi các đường tín hiệu 54 được nối dây trên chu vi trong của cụm lấy mẫu khí thải 10 và được kéo ra bên ngoài cụm lấy mẫu khí thải 10 tại vị trí thích hợp.

Mỗi cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 và mỗi cảm biến nhiệt độ bên trong 52 được ghép cặp ở bên trong và bên ngoài với phần mép lỗ 14 của cửa lấy mẫu 11 nằm xen giữa chúng. Sự chênh lệch nhiệt độ giữa mỗi cặp cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 và cảm biến nhiệt độ bên trong 52 được đo liên tục bởi dụng cụ đo nhiệt độ 55.

Sự chênh lệch nhiệt độ rất nhỏ được quan sát thấy giữa mỗi cặp cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 và cảm biến nhiệt độ bên trong 52 khi không có khí thải rò rỉ; tuy nhiên, sự chênh lệch nhiệt độ này sẽ tăng khi sự rò rỉ xuất hiện.

Thêm vào đó, dụng cụ đo nhiệt độ 55 sẽ đo với mỗi cặp cảm biến nhiệt độ. Chẳng hạn, theo phương án thực hiện này, các nhiệt độ của mỗi một trong số các cặp từ “a” tới “h” được đo, và khi sự rò rỉ xuất hiện một cách cục bộ, không phải trên toàn bộ chu vi của cửa lấy mẫu 11 mà chỉ ở một phần của nó, thì chỉ sự chênh

lệch nhiệt độ của phần nơi xuất hiện sự rò rỉ là sẽ tăng lên. Với kết cấu này, sự xác nhận có thể được thực hiện lặp lại như đối với nơi xuất hiện rò rỉ từ trong số các vị trí của các cặp từ “a” tới “h” (hoặc vị trí lân cận của nó) trên chu vi của cửa lấy mẫu 11.

Tiếp theo, nguyên lý phát hiện rò rỉ dựa trên nhiệt độ sẽ được giải thích. Như được thể hiện trên Fig.4A, nếu tốc độ dòng của đường dẫn dòng định lượng 20 là thích hợp, khí thải (mũi tên C) thổi ra khỏi cửa xả 7a, cùng với gió thổi của môi trường (mũi tên B), được hút từ cửa lấy mẫu 11 vào trong cụm lấy mẫu khí thải 10, thổi tới đường dẫn dòng định lượng 20, và được đưa vào phân tích nồng độ bởi cụm phân tích nồng độ 30.

Lúc này, cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 và cảm biến nhiệt độ bên trong 52 được định vị ở gần phần mép lỗ 14 của cửa lấy mẫu 11 lần lượt đối mặt với gió thổi (mũi tên A) thổi trên bề mặt theo chu vi ngoài của cụm lấy mẫu khí thải 10 và gió thổi (mũi tên B) thổi trên bề mặt theo chu vi trong của nó (nhằm mục đích để hiểu, chỉ một cặp cảm biến nhiệt độ được minh họa trên Fig.4A). Thêm vào đó, nhiệt độ không khí bên ngoài (mũi tên B) ở lân cận cảm biến nhiệt độ bên trong 52 không bị tác động bởi khí thải rò rỉ do không có khí thải rò rỉ, và do vậy sự chênh lệch nhiệt độ với nhiệt độ gió thổi (mũi tên A) đi qua cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 không lớn. Do vậy, sự chênh lệch nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn trị số ngưỡng định trước và có thể kết luận rằng không có sự rò rỉ. Trị số ngưỡng được chọn thích hợp bởi thực nghiệm trước đây.

Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.4B, khi tốc độ dòng khí thải và tốc độ dòng không khí bên ngoài được hút vào qua cửa lấy mẫu 11 là lớn hơn tốc độ dòng (tốc độ dòng hút) của đường dẫn dòng định lượng 20, một phần khí thải di chuyển quay lại, như được biểu thị bằng mũi tên D, và rò rỉ ra khỏi cửa lấy mẫu 11.

Do vậy, khi khí thải rò rỉ di chuyển ở lân cận cảm biến nhiệt độ bên trong 52, cảm biến nhiệt độ bên trong 52 tăng lên. Trong khi đó, do cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 gần như duy trì nhiệt độ gió thổi được biểu thị bằng mũi tên A, sự chênh lệch nhiệt độ lớn sẽ xuất hiện giữa cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 và cảm biến nhiệt độ bên trong 52. Khi sự chênh lệch nhiệt độ này vượt quá trị số ngưỡng, có thể xác định được rằng sự rò rỉ đã xuất hiện, và do vậy sự rò rỉ có thể được phát hiện ngay lập tức.

Fig.5 là đồ thị so sánh phương pháp phát hiện rò rỉ dựa trên sự chênh lệch nhiệt độ theo phương án thực hiện để làm ví dụ sáng chế và phương pháp phát hiện rò rỉ theo việc rò nồng độ đã biết. Trên đồ thị này, sự chênh lệch nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$) được thể hiện trên trục thẳng đứng bên trái, nồng độ (%) CO_2 trên đường trục thẳng đứng bên phải, và vận tốc xe (km/h) trên đường trục nằm ngang.

Phương pháp phát hiện rò rỉ đã biết dùng để kiểm tra tính hiệu quả của việc phát hiện rò rỉ dựa trên sự chênh lệch nhiệt độ của giải pháp theo sáng chế.

Khi động cơ xe 3 được vận hành ở chế độ thải khí định trước để thay đổi vận tốc xe, sự chênh lệch nhiệt độ hầu như không đổi lên tới vận tốc 100 km/h khi đo theo phương án để làm ví dụ sáng chế. Trong trường hợp này giả sử rằng trị số ngưỡng bằng 0, phép đo bằng hoặc thấp hơn trị số ngưỡng, cho thấy rằng sự rò rỉ chưa xuất hiện.

Sự chênh lệch nhiệt độ xuất hiện nhanh và vượt quá trị số ngưỡng khi vận tốc xe vượt quá 100 km/h chút ít, nhờ vậy khiến nó có thể phát hiện sự xuất hiện rò rỉ. Vận tốc xấp xỉ 125 km/h là vận tốc lớn nhất ở chế độ thải khí.

Việc đo nồng độ CO_2 được thực hiện bởi phương pháp đã biết ở lân cận cửa lấy mẫu 11 để đo nồng độ CO_2 , vốn là một ví dụ về thành phần cụ thể trong khí thải. Theo phương pháp này, đã xác định được là khí thải rò rỉ xuất hiện khi nồng độ cao hơn trị số định trước được phát hiện.

Việc phân tích nồng độ này là phương pháp phát hiện sự rò rỉ hiệu quả đã biết. Tuy nhiên, thành phần là đối tượng của phép đo nồng độ không bị giới hạn ở CO_2 , và các thành phần khác có thể được sử dụng.

Dưới đây, phép đo nồng độ sẽ được mô tả. Như được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B, cụm đo nồng độ 40 được bố trí để phân tích thành phần khí thải cụ thể ở lân cận cửa lấy mẫu 11 và đo nồng độ của nó. Cụm đo nồng độ 40 có khối dò thứ nhất 41 để gom không khí bên ngoài quanh cửa xả 7a ở phía đầu vào của cửa lấy mẫu 11, và khối dò thứ hai 42 để gom không khí bên ngoài tại vị trí mà về cơ bản là cùng vị trí như vị trí đo nhiệt độ của các cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51, khối dò thứ hai 42 được bố trí ở phía đầu ra so với khối dò thứ nhất 41. Không khí bên ngoài gom bởi mỗi khối dò được đưa tới bộ phân tích 44 qua ống lấy mẫu 43.

Lưu ý rằng các khối dò thứ hai 42 được bố trí để tương ứng với số lượng các cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51, và các khối dò thứ nhất 41 cũng được bố trí tương ứng với số lượng các khối dò thứ hai.

Bộ phân tích 44 đo liên tục nồng độ của thành phần cụ thể (chẳng hạn, CO_2) từ không khí bên ngoài được lấy mẫu từ mỗi một trong số các khối dò thứ nhất 41 và các khối dò thứ hai 42. Mặc dù cụm đo nồng độ 40 này có thể được tạo kết cấu bởi các bộ phận đã biết, song nó có thể được tạo kết cấu theo cách giống như kết cấu được mô tả trong tài liệu sáng chế 1.

Như được thể hiện ở đồ thị trên Fig.5, các nồng độ của thành phần cụ thể (CO_2) trong khối dò thứ nhất 41 và khối dò thứ hai 42 dò được bởi bộ phân tích 44 mỗi nồng độ đều nhỏ hơn trị số ngưỡng (chẳng hạn, 0,05%) trong khoảng vận tốc mà trong đó sự rò rỉ không xuất hiện, và cả hai nồng độ biểu thị trạng thái không có sự rò rỉ.

Khi vận tốc xe vượt quá 100 km/h, có khí thải rò rỉ. Khí thải rò rỉ từ lân cận cửa lấy mẫu 11 và di chuyển về phía khối dò thứ hai 42, và do vậy nồng độ thành phần cụ thể dò được bởi khối dò thứ hai 42 sẽ tăng lên một cách nhanh chóng, và sự rò rỉ được phát hiện. Lúc này, khí thải vừa tới khối dò thứ nhất 41 ở phía đầu vào, dẫn tới sự trễ khi dò nồng độ bởi khối dò thứ nhất 41.

Như được mô tả trên đây, cần hiểu rằng việc phát hiện rò rỉ dựa trên sự chênh lệch nhiệt độ theo phương án để làm ví dụ sáng chế có khả năng thực hiện với độ chính xác giống như phát hiện rò rỉ nhờ phép đo nồng độ khối dò thứ hai 42.

Mặc dù phương pháp và kết cấu thiết bị phát hiện rò rỉ là khác nhau giữa bên dựa trên sự chênh lệch nhiệt độ và bên kia dựa trên phép đo nồng độ, song xét về mặt phát hiện rò rỉ, thì cả hai phương pháp đều có thể tiến hành phát hiện với cùng độ chính xác. Tuy nhiên, khi so sánh đường dốc của đồ thị trong phần vượt quá vận tốc 100 km/h, cần hiểu rằng việc phát hiện dựa trên sự chênh lệch nhiệt độ theo phương án thực hiện để làm ví dụ sáng chế cho thấy sự thay đổi khá nhanh hơn, và vì vậy độ chính xác phát hiện sẽ cao hơn.

Tiếp theo, việc phân tích khí thải kiểu hở và phương pháp phát hiện rò rỉ của nó theo phương án thực hiện để làm ví dụ sáng chế sẽ được mô tả cụ thể.

Trước hết, như được thể hiện trên Fig.1, sau khi bố trí cửa lấy mẫu 11 của cụm lấy mẫu khí thải 10 ở vị trí định trước tương đối với cửa xả 7a, động cơ 3 được khởi động để vận hành ở chế độ thải khí định trước. Tương ứng với sự vận hành của động cơ 3, quạt thổi 9 sẽ thổi gió di chuyển W cho vận tốc xe về phía xe cộ.

Do vậy, khi quạt hút 24 của hệ thống phân tích khí thải 1 được khởi động, khí thải xả ra từ cửa xả 7a và không khí bên ngoài quanh cửa xả 7a bị hút vào trong cụm lấy mẫu khí thải 10 từ cửa lấy mẫu 11, và sau đó thổi vào đường dẫn dòng định lượng 20 như khi hỗn hợp.

Lúc này, nếu không có sự rò rỉ, như được thể hiện trên Fig.4A, khí thải thổi tới phía đầu ra như được biểu thị bằng mũi tên C và toàn bộ lượng khí này được hút. Một phần gió thổi W thổi trên bề mặt theo chu vi ngoài của cụm lấy mẫu khí thải 10 như được biểu thị bằng mũi tên A và phần còn lại sẽ thổi dưới dạng không khí bên ngoài trên bề mặt theo chu vi trong của cụm lấy mẫu khí thải 10 như được biểu thị bằng mũi tên B. Do các nhiệt độ gió thổi và không khí bên ngoài mà ở bên trong và bên ngoài cụm lấy mẫu khí thải 10 về cơ bản là không đổi, các chênh lệch nhiệt độ giữa các nhiệt độ dò được tương ứng của các cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 và các cảm biến nhiệt độ bên trong 52 dò được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 55 là bằng hoặc nhỏ hơn trị số ngưỡng, và do vậy có thể xác nhận rằng sự rò rỉ chưa xuất hiện.

Mặt khác, khi sự rò rỉ xuất hiện, như được thể hiện trên Fig.4B, phần khí thải di chuyển quay lại như được thể hiện bởi mũi tên D và thổi về phía cửa lấy mẫu 11 nhờ vậy làm tăng nhiệt độ dò được bởi các cảm biến nhiệt độ bên trong 52. Trong khi đó, nhiệt độ dò được bởi các cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 không thay đổi chút nào do nó quay mặt với gió thổi được biểu thị bằng mũi tên A thổi trên bề mặt theo chu vi ngoài của cụm lấy mẫu khí thải 10. Do vậy, sự chênh lệch nhiệt độ giữa các nhiệt độ dò được bởi cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 và cảm biến nhiệt độ bên trong 52 sẽ tăng một cách nhanh chóng, và dụng cụ đo nhiệt độ 55 xác định rằng khí thải rò rỉ xuất hiện khi nhiệt độ vượt quá trị số ngưỡng, và vì vậy sự rò rỉ có thể được phát hiện. Hơn nữa, sự rò rỉ có thể được phát hiện trong thời gian thực do thực tế là dụng cụ đo nhiệt độ 55 thực hiện phân tích một cách liên tục.

Khi dụng cụ đo nhiệt độ 55 xác định rằng khí thải đang rò rỉ, khí thải rò rỉ có thể được loại trừ, chẳng hạn, bằng cách điều chỉnh sự tương quan vị trí giữa cửa xả 7a và cửa lấy mẫu 11. Lúc này, sự phát hiện sự rò rỉ được thực hiện với các cảm biến nhiệt độ tạo thành mỗi cặp, nghĩa là, với mỗi một trong số các vị trí lắp từ “a” đến “h” trên Fig.3, và do vậy vị trí nơi xuất hiện sự rò rỉ có thể được nhận ra một cách dễ dàng. Hơn nữa, do mức rò rỉ cũng có thể được phát hiện dựa trên trị số chênh lệch nhiệt độ, việc điều chỉnh để loại trừ sự rò rỉ được tạo điều kiện thuận lợi.

Chẳng hạn, nếu sự rò rỉ xuất hiện tại vị trí “c” nằm sát với phần bên trong thân xe và tại vị trí “e” là phần đầu dưới, các chênh lệch nhiệt độ tại các vị trí “c” và “e” vượt quá trị số ngưỡng được dò được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 55. Sự rò rỉ này có thể được loại trừ bằng cách điều chỉnh thích hợp các khoảng cách giữa cửa xả 7a và cửa lấy mẫu 11 tại các vị trí “c” và “e”.

Lúc này, trên Fig.3, vị trí của cửa xả 7a được di chuyển tương đối theo phương bán kính để điều chỉnh, nhưng nếu khoảng cách giữa vị trí xác định (chẳng hạn, d) được làm ngắn, khoảng cách giữa các vị trí khác (chẳng hạn, h) được mở rộng, khiến sự rò rỉ mới xuất hiện từ điểm này. Để đạt được sự điều chỉnh có các vị trí tối ưu trong đó về tổng thể không có sự rò rỉ, có thể cần thực hiện các điều chỉnh với thử nghiệm và sai số lặp lại.

Tuy nhiên, thậm chí trong trường hợp này, theo phương án để làm ví dụ sáng chế, sự chênh lệch nhiệt độ của mỗi phần có thể được nhận biết trong mỗi lần điều chỉnh, và do vậy khiến cho việc điều chỉnh vị trí tối ưu được tạo điều kiện thuận lợi nhờ số lượng thử nghiệm nhỏ có tham khảo kết quả phát hiện này, và có thể thúc đẩy loại công việc điều chỉnh phức tạp này.

Bên cạnh đó, để phát hiện sự rò rỉ bằng cách đo các chênh lệch nhiệt độ, loại các cảm biến nhiệt độ có kết cấu đơn giản và tương đối rẻ tiền như cặp nhiệt điện có thể được sử dụng. Hơn nữa, việc nối giữa các cảm biến nhiệt độ và dụng cụ đo nhiệt độ 55 cũng có thể được nối bởi các đường tín hiệu 53 và 54 vốn tương đối mảnh và có khả năng uốn cong và dễ xử lý. Việc trang bị số lượng lớn các ống lấy mẫu vốn nặng nề và khó xử lý như ở ví dụ đã biết là không cần thiết, và vì vậy kết cấu được đơn giản hóa và dễ lắp ráp.

Hơn nữa, khác với ví dụ đã biết trong đó bộ phân tích 44 phức tạp và đắt tiền thực hiện phân tích thành phần liên tục trong khi sự phân tích nồng độ nhờ sử dụng các mảng hồng ngoại hoặc tương tự được thực hiện, phép đo các chênh lệch nhiệt độ liên tục trong thời gian thực được thực hiện bởi dụng cụ đo nhiệt độ 55 là dễ dàng, và bản thân dụng cụ đo nhiệt độ 55 là đơn giản và rẻ tiền. Bên cạnh đó, mặc dù một kết cấu của dụng cụ đo nhiệt độ 55 có khả năng xử lý mỗi một trong số các cảm biến nhiệt độ, song nếu việc phân tích nồng độ cần được thực hiện với mỗi khối dò ở ví dụ đã biết, thì cần trang bị nhiều bộ phân tích đắt tiền 44 khi có các khối dò, điều này là không thực tế.

Do vậy, ở thiết bị theo phương án thực hiện để làm ví dụ sáng chế, về tổng thể, kết cấu là đơn giản, rẻ tiền, dễ dàng và có khả năng đo chính xác vị trí nơi xuất hiện rò rỉ.

Tiếp theo, phương án thực hiện thứ hai để làm ví dụ sáng chế sẽ được mô tả.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang, tương tự Fig.4A, trong đó phễu cách nhiệt 60 nằm ở phần phía trong của cửa lấy mẫu 11 của cụm lấy mẫu khí thải 10 theo phương án thực hiện thứ nhất để lấy làm ví dụ sáng chế. Phễu cách nhiệt 60 là bộ phận hình ống làm bằng vật liệu cách nhiệt và tương ứng với ống luôn trong theo sáng chế. Phần đầu phía đầu vào của phễu cách nhiệt 60 tạo ra lỗ có đường kính lớn 61, và đường kính F của nó lớn hơn đường kính E của phần mép lỗ 14 của cửa lấy mẫu 11.

Phần phía đầu vào của phần giữa 62 mở rộng đầu vào từ cửa lấy mẫu 11 để tạo ra phần mở rộng 62a sẽ mở rộng ra ngoài theo hướng kính. Đầu xa của phần mở rộng 62a tạo ra lỗ có đường kính lớn 61. Lỗ có đường kính lớn 61 có phần mép nằm ra ngoài theo hướng kính từ phần mép của cửa lấy mẫu 11, và khi được nhìn từ phía đầu vào trong hướng dọc trục, phần mở rộng 62a che phần mép lỗ 14 của cửa lấy mẫu 11. Phần phía đầu ra của phần giữa 62 tạo ra phần đường kính nhỏ, và phần đầu phía đầu ra tạo ra lỗ có đường kính nhỏ nhất 63. Tuy nhiên, đường kính ngoài của phần mép 63a của lỗ 63 lớn hơn đường kính của cửa xả 7a như được thể hiện trên Fig.6A, và lớn hơn đường kính của bộ giảm âm 6 theo phương án để làm ví dụ sáng chế.

Một phần của phần phía đầu ra của phần giữa 62 có hình dạng gần như nằm ngang song song với đường trục L của cụm lấy mẫu khí thải 10 và tạo ra phần luôn 62b sẽ được luôn vào bên trong phần phía đầu vào của bề mặt côn 12.

Phần luôn 62b tạo ra khoảng trống đồng tâm với bề mặt côn 12 có hình dạng côn. Ở phía đầu vào, khoảng trống nối thông với khoảng trống nằm ở phía đầu vào của cửa lấy mẫu 11 và ở phía đầu ra của phần mở rộng 62a, trong khi ở phía đầu ra, khoảng trống nối thông với khoảng trống bên trong ở phía đầu ra của bề mặt côn 12 từ lỗ 63 nhờ vậy mà tạo ra đường dẫn rò rỉ 15 khi khí thải rò rỉ như được thể hiện bởi mũi tên D.

Bên trong đường dẫn rò rỉ 15, cảm biến nhiệt độ bên trong 52 được bố trí ở lân cận phần mép lỗ 14 của cửa lấy mẫu 11, sao cho khi khí thải rò rỉ như được

biểu thị bằng mũi tên D, đã đảm bảo được là khí thải rò rỉ sẽ đi qua cảm biến nhiệt độ bên trong 52.

Cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 ghép cặp với cảm biến nhiệt độ bên trong 52 được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài của cụm lấy mẫu khí thải 10 nằm ở lân cận phần mép lỗ 14 của cửa lấy mẫu 11 (nhằm mục đích dễ mô tả, chỉ một cặp được minh họa như một ví dụ). Vị trí lắp cảm biến 51 nằm thấp hơn lỗ có đường kính lớn 61 sao cho gió thổi (mũi tên A) đi qua bề mặt chu vi ngoài sẽ đi qua cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51. Tuy nhiên, phía đầu vào phần mở rộng 62a bao gồm lỗ có đường kính lớn 61 được định vị để che miệng phía đầu vào của đường dẫn rò rỉ 15 có thể khiến gió di chuyển này (mũi tên A) đi vào đường dẫn rò rỉ 15, nhờ vậy mà cảm biến nhiệt độ bên trong 52 không được làm nguội.

Hầu hết toàn bộ không khí bên ngoài (mũi tên B) đi vào cụm lấy mẫu khí thải 10 sẽ đi qua bên trong phễu cách nhiệt 60. Do vậy, phễu cách nhiệt 60 sẽ phân cách đường dẫn rò rỉ 15 với không khí di chuyển (mũi tên A) trên chu vi ngoài và không khí theo chu vi trong (mũi tên B).

Như được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt ngang phóng to trên Fig.6B, vật liệu làm phễu cách nhiệt 60 có cấu tạo gồm lớp kim loại cứng vững bên ngoài 64 để duy trì hình dạng, lớp vật liệu cách nhiệt 65 nằm bên trong lớp 64 và làm bằng nhựa dạng xốp như bọt uretan, và lớp kim loại bên trong 66 như màng nhôm che bề mặt trong của lớp 65.

Với kết cấu được tạo lớp này, có thể cách ly tin cậy đường dẫn rò rỉ 15 với khí thải (mũi tên C) thổi trong phễu cách nhiệt 60, ngăn ngừa các ảnh hưởng bất lợi đến độ chính xác phát hiện rò rỉ gây ra bởi việc phát hiện sai nhiệt độ khí thải bởi cảm biến nhiệt độ bên trong 52, và phát hiện rò rỉ một cách chính xác, nhờ vậy tăng độ tin cậy.

Như được mô tả trên đây, với phễu cách nhiệt 60 được đưa vào bên trong cụm lấy mẫu khí thải 10, khí thải đi vào đường dẫn rò rỉ 15 chỉ khi khí thải rò rỉ như được thể hiện bởi mũi tên D và cảm biến nhiệt độ bên trong 52 có khả năng phát hiện tin cậy điều này. Ngoài ra,, do gió thổi (mũi tên A) đi qua bề mặt chu vi ngoài không thể dễ dàng đi vào trong đường dẫn rò rỉ 15 do phần mở rộng 62a, ảnh hưởng của gió thổi (mũi tên A) di chuyển trên bề mặt theo chu vi ngoài được hạn chế, và có thể tiến hành dò nhiệt độ một cách chính xác.

Chú ý rằng được minh họa dưới dạng mặt cắt ngang vuông góc với đường trục của cụm lấy mẫu khí thải 10 trên Fig.6C là ống đàn hồi 80 đặt xen trong

đường dẫn rò rỉ 15 vốn là khoảng trống đồng tâm được tạo ra giữa phần luân 62b và bề mặt côn 12 của cụm lấy mẫu khí thải 10 ở lân cận phần đầu phía đầu vào của phễu cách nhiệt 60. Ống đàn hồi 80 có dạng trụ rỗng làm bằng vật liệu có độ đàn hồi cao, và các ống đàn hồi 80 (ở ví dụ này có bốn ống) được bố trí cách đều theo hướng chu vi sao cho hướng đường trục giữa của mỗi phần rỗng của nó về cơ bản song song với đường trục giữa L của cụm lấy mẫu khí thải 10.

Ống đàn hồi 80 theo ví dụ này có kết cấu của ống silic có độ đàn hồi và độ bền nhiệt. Việc bố trí ống đàn hồi 80 này ở lân cận phần đầu phía đầu ra của phễu cách nhiệt 60 khiến nó có thể hạn chế truyền rung động tới phễu cách nhiệt 60 trong khi duy trì khoảng cách không đổi giữa cụm lấy mẫu khí thải 10 và phễu cách nhiệt 60 thậm chí nếu cụm lấy mẫu khí thải 10 chuyển động rung, và vì vậy đường dẫn rò rỉ 15 được duy trì không đổi. Thêm vào đó, miễn là phần rỗng của ống đàn hồi 80 cho phép khí thải đi qua nó mà không làm nhiễu loạn dòng khí thải, có thể thực hiện đo khí thải một cách chính xác.

Tiếp theo, phương án thực hiện thứ ba để làm ví dụ sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9.

Theo phương án thực hiện này, bộ lọc 70 được bố trí giữa cửa lấy mẫu 11 và cửa xả 7a.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang một nửa được lấy dọc theo hướng dọc trục của cụm lấy mẫu khí thải 10 và phễu cách nhiệt 60 ở trạng thái mà trong đó cửa xả 7a được nối thông qua bộ lọc 70 tới cụm lấy mẫu khí thải 10A và phễu cách nhiệt 60A có hình dạng hơi khác với hình dạng theo các phương án thực hiện trước đây. Tuy nhiên, cụm lấy mẫu khí thải và phễu cách nhiệt theo các phương án thực hiện trên đây có thể được sử dụng dễ dàng cho cụm lấy mẫu khí thải 10A và phễu cách nhiệt 60A theo phương án thực hiện này.

Cụm lấy mẫu khí thải 10A có các phần thẳng 16 và 17 mà về cơ bản là lướt song song với đường trục L tại phần đầu vào và phần đầu phía đầu ra. phần đầu phía đầu vào của phần thẳng 16 ở phía đầu vào tạo ra cửa lấy mẫu 11, và cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 và cảm biến nhiệt độ bên trong 52 được bố trí theo cặp bên trong và bên ngoài vùng lân cận của nó (nhằm mục đích để mô tả, chỉ một cặp được minh họa).

Phễu cách nhiệt 60A có phần cong 67 kéo dài về sau theo hình dạng cung gần như bán tròn theo hướng ra ngoài theo hướng kính tại phần đầu vào. Đầu xa 61A của phần cong 67 có đường kính lớn hơn mép lỗ 14 của cửa lấy mẫu 11 và

phần xoay ngược 68 ở phía đầu xa 61A nằm chồng lên phần thẳng 16 với khoảng trống nằm giữa chúng. Đầu xa 61A nằm sau hơn cửa lấy mẫu 11, và phần mép lỗ 14 của cửa lấy mẫu 11 được bao quanh bởi phần cong 67 với khoảng trống nằm giữa chúng.

Phần giữa 62 bao gồm phần mở rộng 62a và phần luồn 62b. Phần mở rộng 62a kéo dài về phía đầu vào từ cửa lấy mẫu 11 và liên tục với phần cong 67 trong khi uốn cong ra ngoài. Phần luồn 62b được đưa vào trong cụm lấy mẫu khí thải 10A và có phần thẳng song song với phần thẳng 16 và phần côn song song với phần côn 12. Đầu ra của phần côn có tác dụng như lỗ đầu ra 63.

Khoảng trống được hình thành đồng tâm giữa phần giữa 62, phần côn 12 và phần thẳng 16, và khoảng trống này có tác dụng như đường dẫn rò rỉ 18. Đường dẫn rò rỉ 18 được che bởi phần cong 67 khi nhìn theo hướng dọc trục. Hơn nữa, trong đường dẫn rò rỉ 18, ống đàn hồi 80A tương tự ống theo phương án thực hiện trên đây được đặt xen ở phía đầu ra của phần thẳng của phần luồn 62b. Tuy nhiên, ống đàn hồi 80A được bố trí giữa các phần thẳng tại các phía trong và ngoài, và do vậy có hình dạng đơn giản trong đó đường kính là không đổi theo hướng chiều dài.

Mỗi một trong số cảm biến nhiệt độ bên ngoài 51 và cảm biến nhiệt độ bên trong 52, tạo thành cặp, được bố trí bên trong phần lõm của phần cong 67 có mặt cắt ngang dạng cung gần như bán tròn sao cho phía đầu vào của mỗi cảm biến được che bởi phần cong 67 này. Với cách bố trí này, gió thổi (mũi tên A) di chuyển trên bề mặt theo chu vi ngoài và không khí bên ngoài (mũi tên B) và khí thải (mũi tên C) thổi bên trong phễu cách nhiệt 60A khó có thể đi vào đường dẫn rò rỉ 18. Khi khí thải rò rỉ, khí sẽ đi vào đường dẫn rò rỉ 18 như được biểu thị bằng mũi tên D, và vì vậy nhiệt độ khí thải (mũi tên D) có thể được phát hiện một cách chính xác.

Lỗ phía đầu vào 69 của phễu cách nhiệt 60A được bao quanh bởi phần cong 67, và phần chu vi ngoài của bộ lọc 70 được gắn với phần phía đầu vào ngoài cùng của phần cong 67 bởi chi tiết cố định, ở ví dụ này là chốt 72.

Chốt 72 ở ví dụ này được đưa vào từ phía đầu vào tới phía đầu ra tương đối với bộ lọc 40, và phần đầu lớn của chốt 72 được đưa tiếp xúc với bề mặt phía đầu vào trong khi phía đầu xa đi xuyên qua lỗ được tạo trước trong phần cong 67 và được uốn gấp ở bên trong phần lõm cong của phần cong 67, nhờ vậy được lắp dễ

dàng. Lưu ý rằng việc sử dụng chi tiết cố định khác với chốt 72 thể hiện trên hình vẽ là tùy chọn.

Bộ lọc 70 được làm bằng vật liệu xốp có khả năng cho không khí đi qua và có độ đàn hồi và có tác dụng như bộ phận cản dòng không khí của không khí bên ngoài được hút vào bên trong phễu cách nhiệt 60A và là bộ phận hạn chế dòng không khí bên ngoài để hạn chế tốc độ dòng của không khí bên ngoài. Kích cỡ của bộ phận cản dòng không khí được chọn thích hợp.

Bộ lọc 70 có hình dạng vòng mà về cơ bản là hình dạng bánh, và đường dẫn khí thải 71 có lỗ thông, kích cỡ của nó cho phép cửa xả 7a lọt vào, được bố trí ở phần giữa của nó.

Ổng đuôi 7 nhô từ nắp đuôi 6a vền đóng kín đầu sau của bộ giảm âm 6. Theo phương án để làm ví dụ sáng chế, nhằm mục đích dễ hiểu, lỗ phía đầu vào 69 của phễu cách nhiệt 60A, chu vi ngoài của bộ lọc 70, đường dẫn khí thải 71, nắp đuôi 6a của bộ giảm âm 6, và cửa xả 7a tất cả đều có dạng tròn. Mỗi hình dạng mà không bị hạn chế ở dạng tròn, và có thể có nhiều hình dạng khác nhau vốn sẽ được mô tả sau.

Bộ lọc 70 có đường kính ngoài lớn hơn đường kính của lỗ phía đầu vào 69 của phễu cách nhiệt 60A, và do vậy có thể che lỗ 69.

Đường kính đường dẫn khí thải 71 lớn hơn đường kính của cửa xả 7a nhưng nhỏ hơn đường kính nắp đuôi 6a. Cửa xả 7a có thể được đưa vào trong đường dẫn khí thải 71.

Do vậy, bằng cách đưa cửa xả 7a vào trong đường dẫn khí thải 71 và có nắp đuôi 6a của bộ giảm âm 6 bị ép bởi bộ lọc 70, khoảng trống giữa phễu cách nhiệt 60A và nắp đuôi 6a được đóng kín bởi, bộ lọc 70.

Tuy nhiên, do bộ lọc 70 có khả năng cho không khí đi qua, không khí bên ngoài có thể được hút vào trong phễu cách nhiệt 60A từ chu vi của cửa xả 7a qua bộ lọc 70 như được biểu thị bằng mũi tên B. Xét kết cấu này, tốc độ dòng của không khí bên ngoài được hút vào trong cụm lấy mẫu khí thải 10A có thể được hạn chế.

Điều này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.8. Được minh họa liên nhau, Fig.8A thể hiện trạng thái không sử dụng bộ lọc và Fig.8B thể hiện trạng thái có sử dụng bộ lọc. Hình vẽ dưới dạng sơ đồ minh họa tốc độ dòng khí thải được hút vào trong cụm lấy mẫu khí thải 10 và tốc độ dòng của không khí bên ngoài và tốc độ dòng hút được hút bởi quạt hút 24 (xem Fig.1). Lưu ý rằng cụm lấy mẫu khí thải

10 theo phương án thực hiện thứ nhất để làm ví dụ được sử dụng và cơ cấu phát hiện sự rò rỉ 50 được bỏ qua theo phương án thực hiện này.

Trước hết, trên Fig.8A, không có bộ lọc, khi tốc độ dòng vào tổng cộng vốn là tổng của tốc độ dòng khí thải và tốc độ dòng không khí bên ngoài mà lớn hơn tốc độ dòng hút được hút bởi quạt hút 24, thì tốc độ dòng vượt quá G mà không thể được hút sẽ xuất hiện. Chỉ khí thải có tốc độ dòng vượt quá này được đưa trở lại từ cụm lấy mẫu khí thải 10 về phía đầu vào như được biểu thị bằng mũi tên D và rò rỉ ra từ cửa lấy mẫu 11.

Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.8B, khi bộ lọc 70 được sử dụng, bộ lọc 70 sẽ hạn chế tốc độ dòng của không khí bên ngoài đi vào cụm lấy mẫu khí thải 10. Do vậy, khi tốc độ dòng khí thải và tốc độ dòng hút là không đổi (xem Fig.8A), dòng vào tổng cộng đi vào cụm lấy mẫu khí thải 10 có thể được tạo nhỏ hơn khi lượng điều chỉnh tốc độ dòng H lớn hơn tốc độ dòng hút. Kết quả là, có thể hút toàn bộ lượng này.

Với kết cấu này trong đó bộ lọc 70 được sử dụng, khí thải rò rỉ có thể được ngăn ngừa nhờ điều chỉnh theo cách đơn giản tốc độ dòng của không khí bên ngoài đi vào cụm lấy mẫu khí thải 10. Hơn nữa, bộ lọc 70 này có thể được kết hợp với phễu cách nhiệt 60 theo phương án thực hiện thứ hai để làm ví dụ sáng chế. Trong trường hợp này, Việc lắp bộ lọc 70 sẽ dễ dàng với phần mở rộng 62a được được tạo kết cấu để có hình dạng gờ mở rộng theo hướng vuông góc đường trục.

Hơn thế nữa, việc điều chỉnh tốc độ dòng của không khí bên ngoài đi vào cụm lấy mẫu khí thải 10 bởi bộ lọc 70 được thực hiện bằng cách điều chỉnh sức cản dòng không khí của bộ lọc 70. Sức cản dòng không khí có thể được điều chỉnh dễ dàng tùy thuộc vào vật liệu, độ dày, mức độ nổi thông, v.v. của bộ lọc 70.

Hơn nữa, bộ lọc 70 được làm bằng vật liệu dạng xốp đàn hồi. Do vậy, bộ giảm âm, thậm chí nếu có hình dạng không đều chẳng hạn, thì vẫn có thể được đưa tới tiếp xúc sát với bộ lọc 70 do biến dạng đàn hồi, nhờ vậy bịt kín khoảng trống giữa cửa lấy mẫu 11 của cụm lấy mẫu khí thải 10 và cửa xả 7a.

Thêm vào đó, việc nối bộ lọc 70 vào mép chu vi của cửa xả 7a và cửa lấy mẫu 11 được tạo điều kiện thuận lợi.

Chú ý rằng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thực hiện nêu trên và nhiều loại biến thể khác nhau của nó có thể được thực hiện. Chẳng hạn, việc phát hiện rò rỉ có thể được thực hiện nhờ chỉ sử dụng nhiệt độ đo của cảm biến

bên ngoài hoặc cảm biến bên trong mà không cần sử dụng phương pháp phát hiện rò rỉ dựa trên sự chênh lệch nhiệt độ giữa bên trong và bên ngoài các cảm biến. Trong trường hợp này, nếu trị số ngưỡng so với các nhiệt độ đo được chọn trước, sự xuất hiện rò rỉ có thể được phát hiện thông qua sự tăng đột ngột nhiệt độ. Mặc dù phương pháp này kém chính xác hơn so với phương pháp dựa trên sự chênh lệch nhiệt độ giữa các cảm biến bên trong và bên ngoài, việc phát hiện rò rỉ có thể thực hiện bằng cách đo nhiệt độ. Hơn nữa, so với phương pháp phân tích nồng độ đã biết, việc đo nhiệt độ được đo dễ dàng hơn và thiết bị là đơn giản và rẻ tiền.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp phát hiện sự rò rỉ để phân tích khí thải kiểu hở, phương pháp bao gồm các bước:

hút khí thải xả ra từ cửa xả (7a) cùng với không khí môi trường bên ngoài từ cụm lấy mẫu khí thải (10);

phân tích khí thải đã gom; và

thực hiện việc đo nhiệt độ ở vùng lân cận cửa lấy mẫu (11) của cụm lấy mẫu khí thải (10) để phát hiện khí thải rò rỉ từ cửa lấy mẫu (11),

khác biệt ở chỗ,

việc đo nhiệt độ được thực hiện ở các vị trí bên trong và bên ngoài của cửa lấy mẫu (11) ở vùng lân cận cửa lấy mẫu (11), và sự rò rỉ khí thải được phát hiện khi sự chênh lệch nhiệt độ giữa các nhiệt độ bên trong và bên ngoài vượt quá giá trị ngưỡng định trước.

2. Phương pháp phát hiện sự rò rỉ để phân tích khí thải kiểu hở theo điểm 1, trong đó việc đo nhiệt độ được thực hiện ở các vị trí nằm cách xa khỏi nhau một khoảng định trước theo hướng chu vi của cửa lấy mẫu (11).

3. Thiết bị phân tích khí thải kiểu hở bao gồm:

cụm lấy mẫu khí thải (10) để hút khí thải xả ra từ cửa xả (7a) cùng với không khí môi trường bên ngoài; và

cụm phân tích nồng độ (30) để phân tích khí đã lấy mẫu;

trong đó cụm lấy mẫu khí thải (10) có cửa lấy mẫu (11) lớn hơn cửa xả (7a), và

cụm dò nhiệt độ (51) được bố trí ở vùng lân cận cửa lấy mẫu (11), khác biệt ở chỗ,

cụm dò nhiệt độ bao gồm một cặp khối dò nhiệt độ bên ngoài (51) để dò nhiệt độ trên bề mặt theo chu vi ngoài của cụm lấy mẫu khí thải (10) và khối dò nhiệt độ bên trong (52) để dò nhiệt độ trên bề mặt theo chu vi trong của cụm lấy mẫu khí thải (10); và

thiết bị này còn bao gồm khối đo nhiệt độ (55) để phát hiện sự chênh lệch nhiệt độ giữa các nhiệt độ dò được tương ứng của khối dò nhiệt độ bên ngoài (51) và khối dò nhiệt độ bên trong (52).

4. Thiết bị phân tích khí thải kiểu hở theo điểm 3, trong đó thiết bị này còn bao gồm các khối dò nhiệt độ được bố trí ở các vị trí nằm cách xa khỏi nhau một khoảng định trước theo hướng chu vi của cửa lấy mẫu (11).

5. Thiết bị phân tích khí thải kiểu hở theo điểm 3 hoặc 4, trong đó:

cụm lấy mẫu khí thải (10) là bộ phận rỗng hình ống, và có ống luồn vào bên trong (60) với phần phía đầu ra của nó được đưa tới cụm lấy mẫu khí thải (10),

ống luồn vào bên trong (60) hở ở cả hai đầu của nó,

ống luồn vào bên trong (60) tạo ra khoảng trống với bề mặt theo chu vi trong của cụm lấy mẫu khí thải (10) để tạo ra đường dẫn rò rỉ (15) mà khí thải đã rò rỉ đi qua đó; và

cụm dò nhiệt độ (52) được bố trí trong đường dẫn rò rỉ (15).

6. Thiết bị phân tích khí thải kiểu hở theo điểm 5, trong đó ống luồn vào bên trong (60) có phần phía đầu vào mở rộng đầu vào từ cửa lấy mẫu (11) của cụm lấy mẫu khí thải (10) và có phần mở rộng (62a) mở rộng ra ngoài theo hướng kính, phần mở rộng (62a) có đầu xa (61) nằm bên ngoài theo hướng kính từ cửa lấy mẫu (11) và che phía đầu vào của đường dẫn rò rỉ (15) khi nhìn theo hướng dọc trục.

7. Thiết bị phân tích khí thải kiểu hở theo điểm 5, trong đó ống luồn vào bên trong (60A) trong khoảng trống có phần phía đầu vào mở rộng đầu vào từ cửa lấy mẫu (11) của cụm lấy mẫu khí thải (10), và bao gồm phần cong (67) mở rộng ra ngoài theo hướng kính để bao quanh phần mép của cửa lấy mẫu (11) và tạo ra phần lõm, và

phần mép lõ (14) của cửa lấy mẫu (11) nằm bên trong phần lõm của phần cong (67).

8. Thiết bị phân tích khí thải kiểu hở theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó ít nhất một phần của ống luồn vào bên trong (60) được làm bằng vật liệu cách nhiệt.

9. Thiết bị phân tích khí thải kiểu hở theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 8,

trong đó miệng phía đầu vào của ống luồn vào bên trong (60) được nối với cửa xả (7a) qua bộ lọc (70) có khả năng cho không khí đi qua.

10. Thiết bị phân tích khí thải kiểu hở theo điểm 9, trong đó bộ lọc (70) được làm bằng bộ phận đàn hồi.

1 / 8

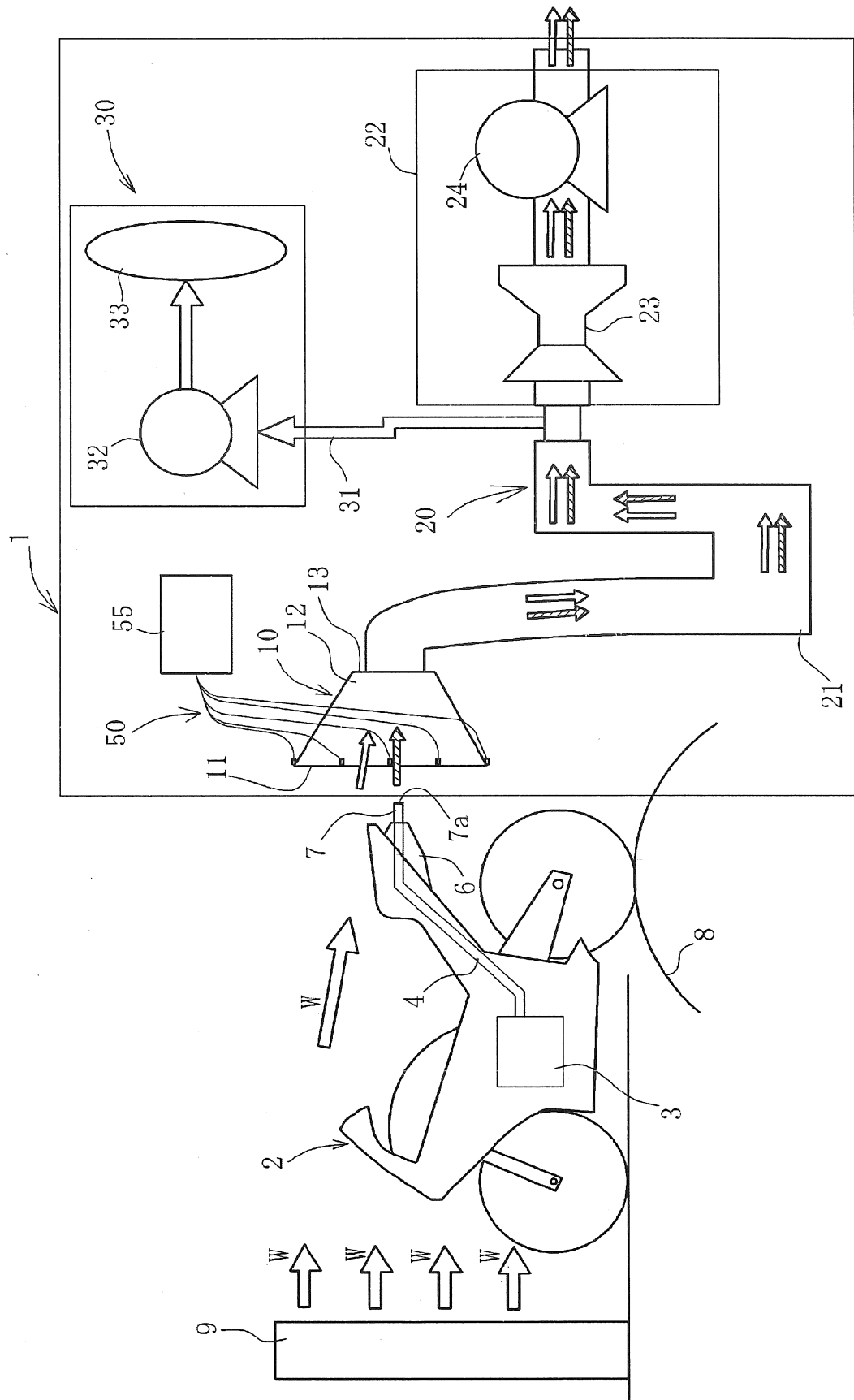
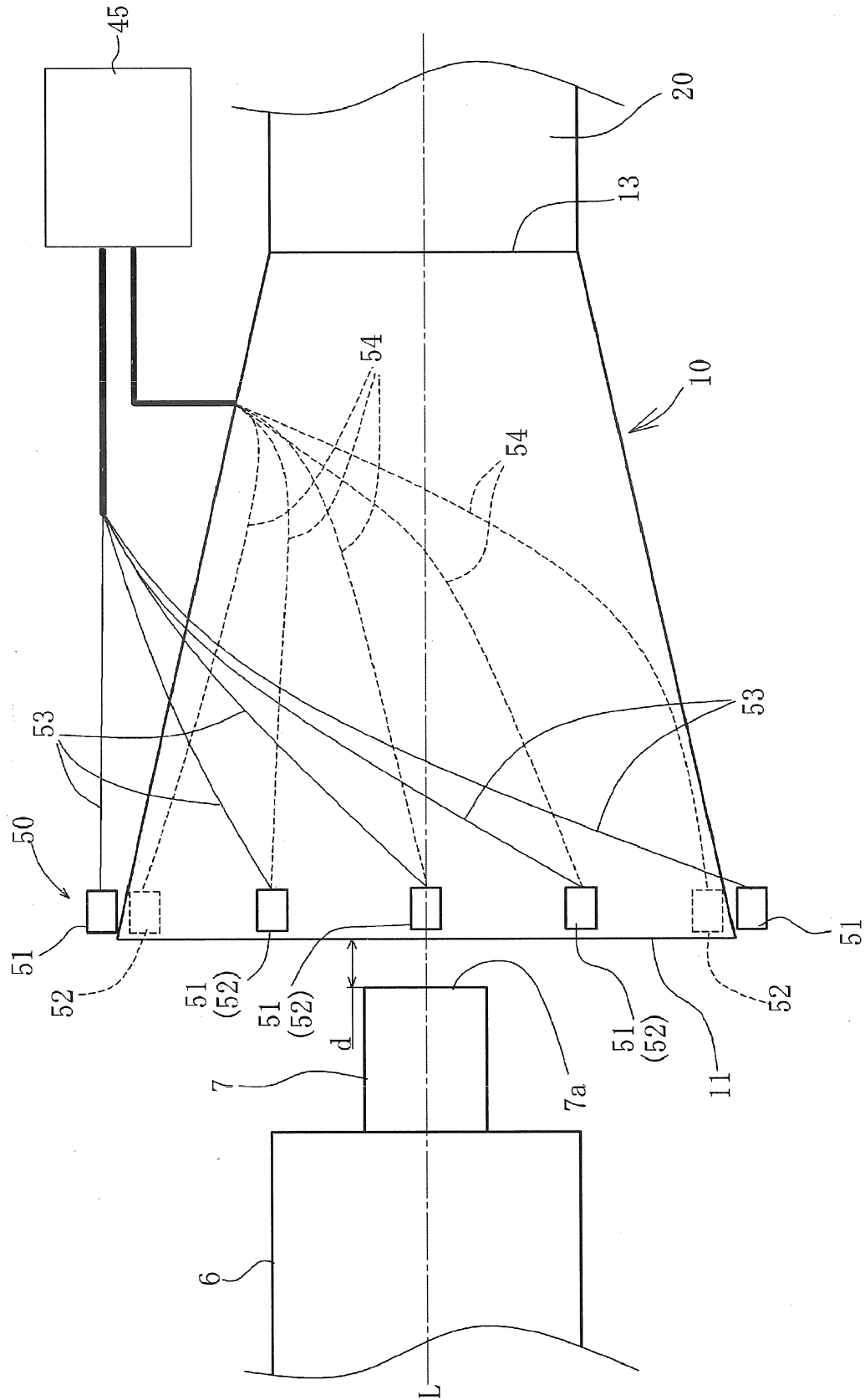
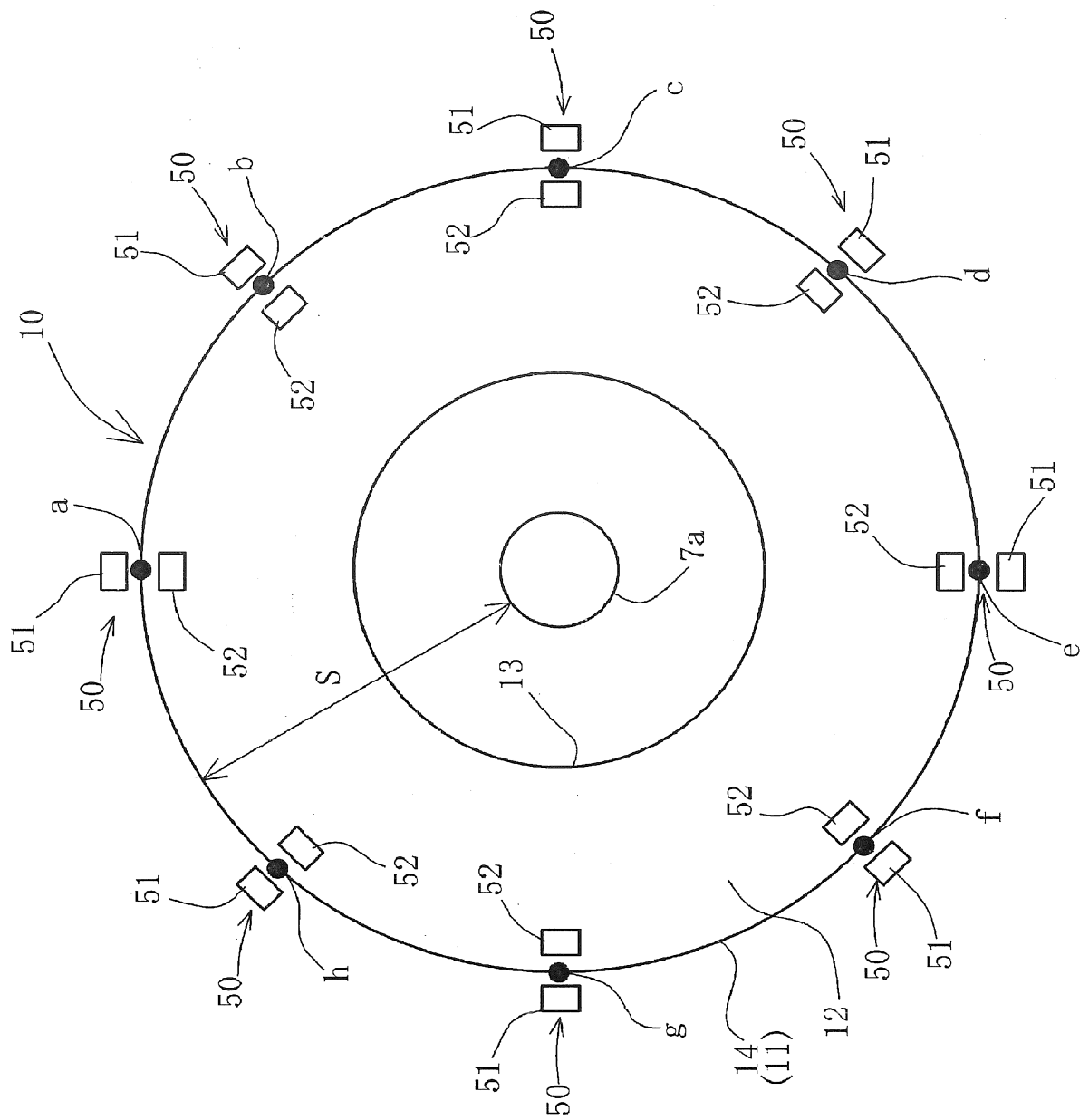


FIG. 1

2 / 8

FIG. 2





3
G
F

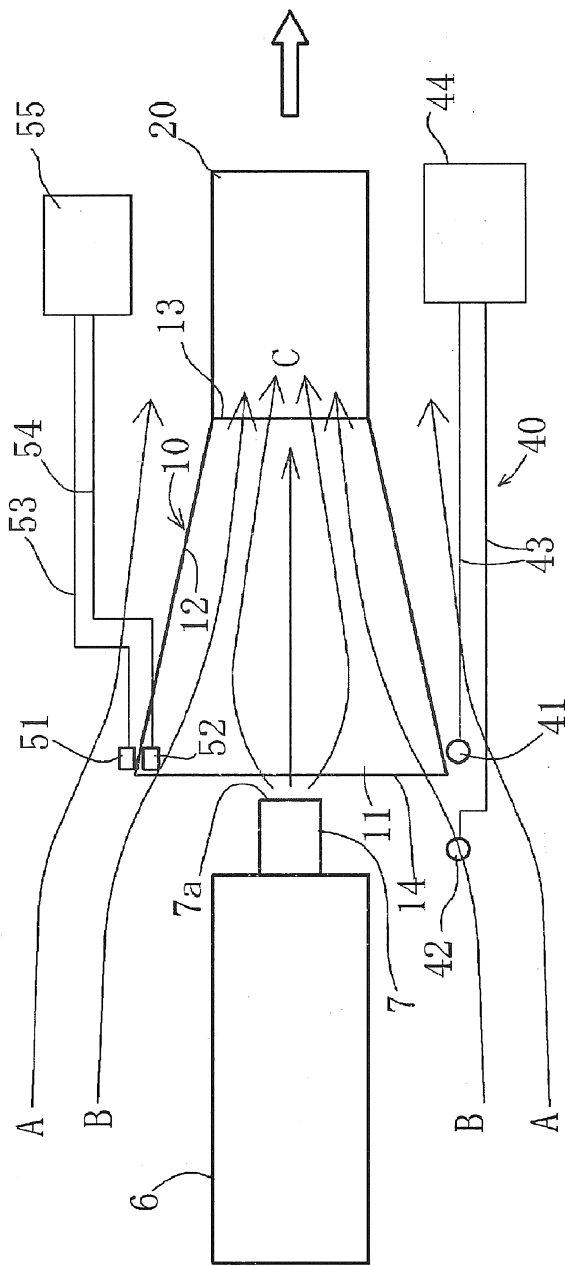


FIG. 4A

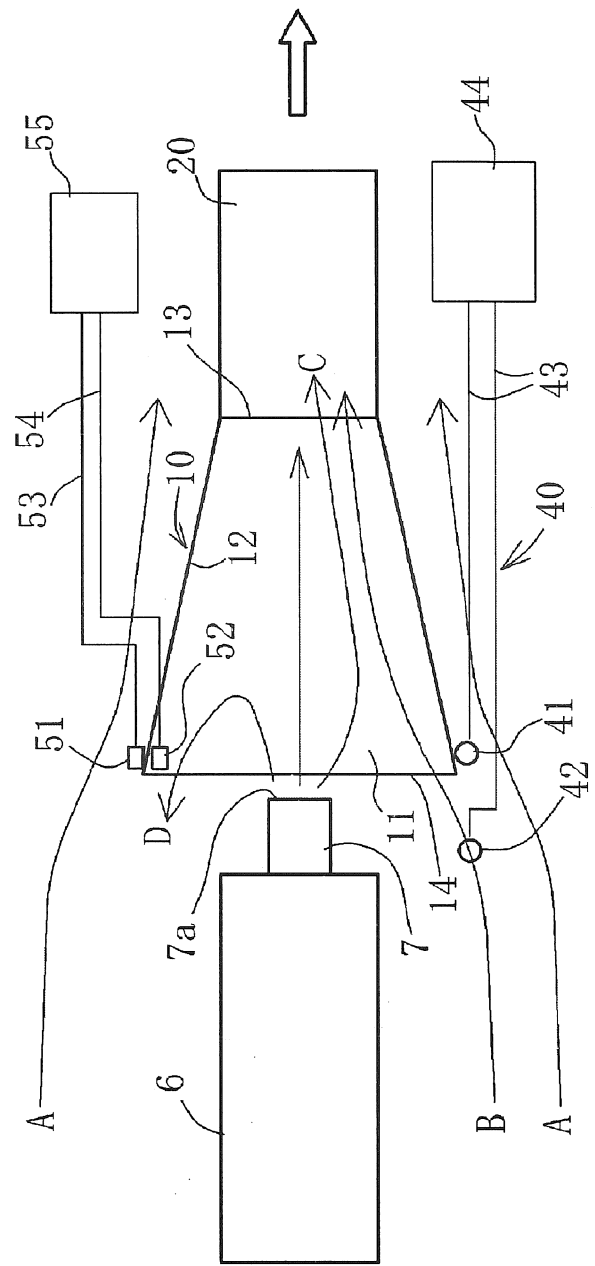
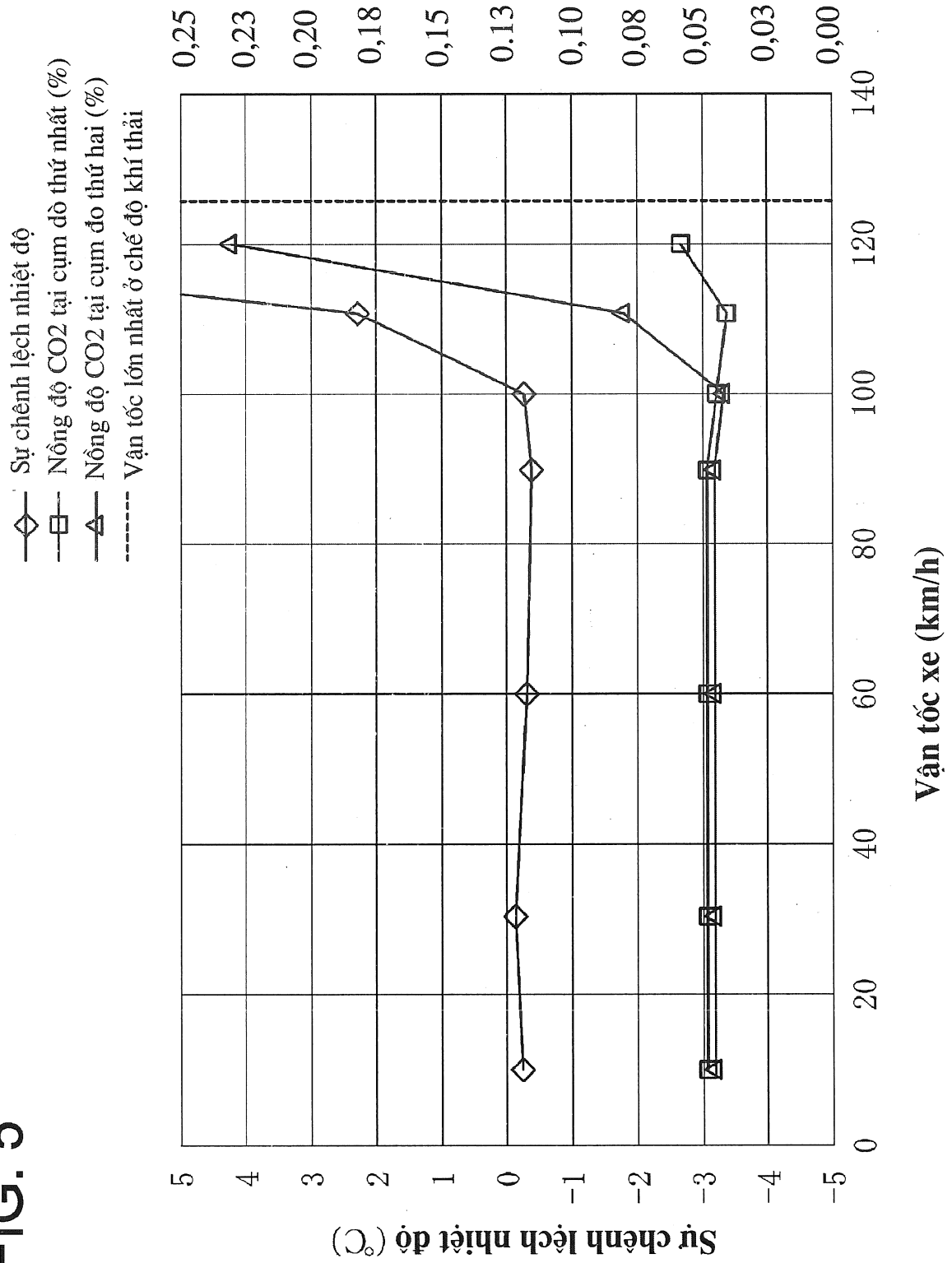


FIG. 4B

5/8

FIG. 5



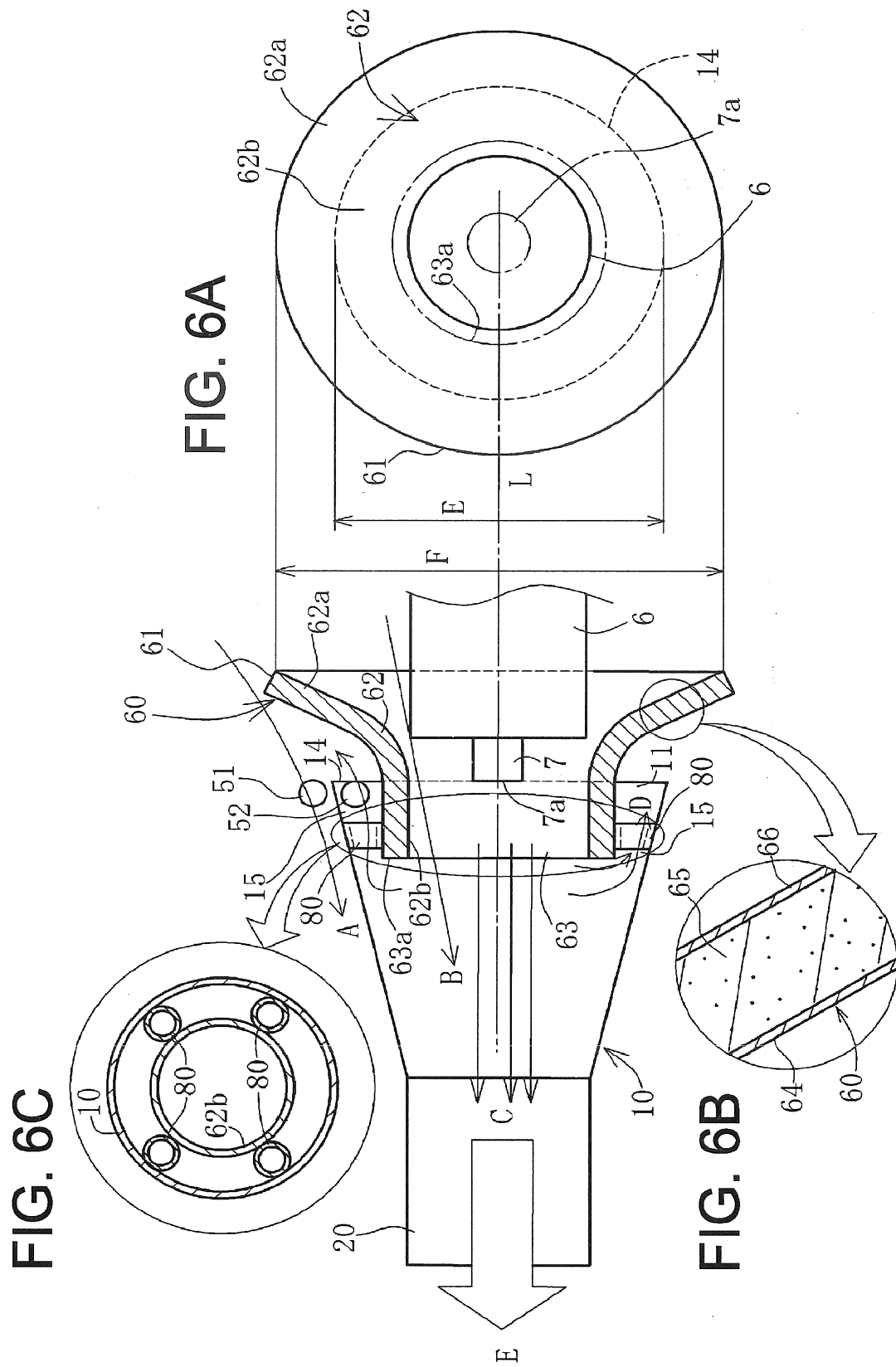
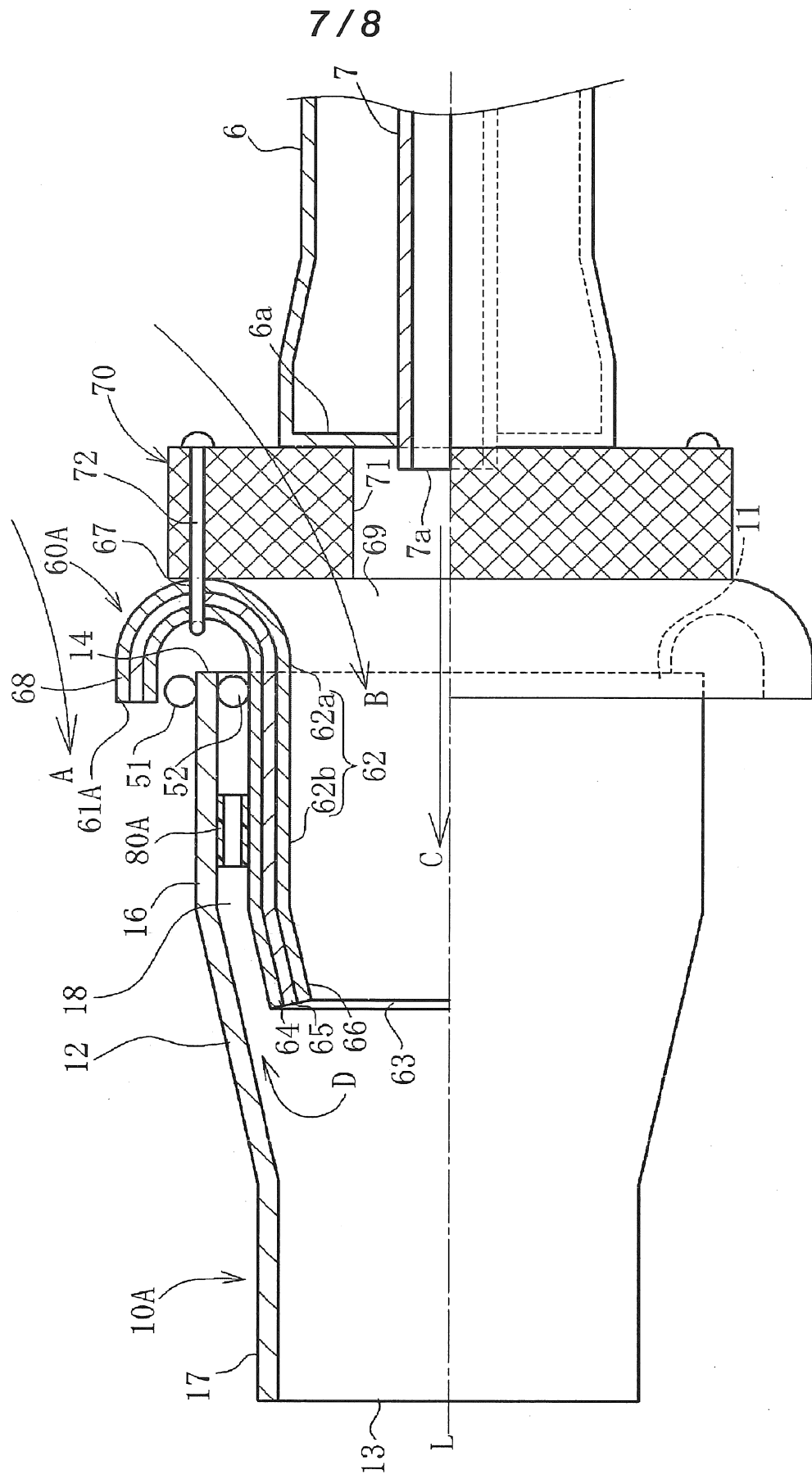


FIG. 7



8 / 8

FIG. 8B

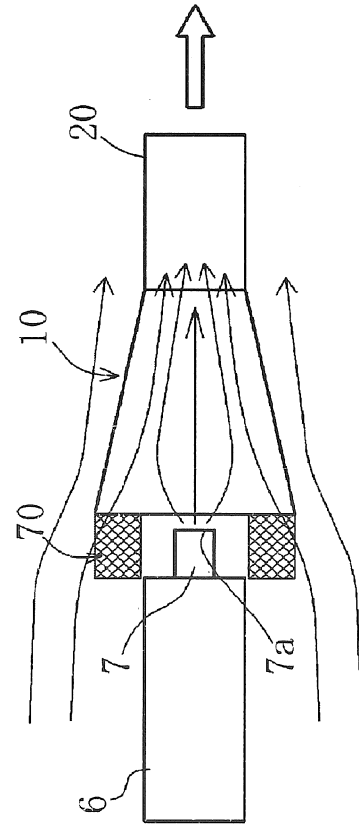


FIG. 8A

