



(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)



1-0030326

(51)⁷ A62C 35/02; A62C 31/07; B05B 7/06; (13) B
B05B 7/00; B05B 7/04; A62C 13/70

(21) 1-2015-00323

(22) 27/06/2013

(86) PCT/FR2013/051501 27/06/2013

(87) WO 2014/001722 03/01/2014

(30) 1256243 29/06/2012 FR

(45) 25/12/2021 405

(43) 25/03/2015 324A

(73) HERAKLES (FR)

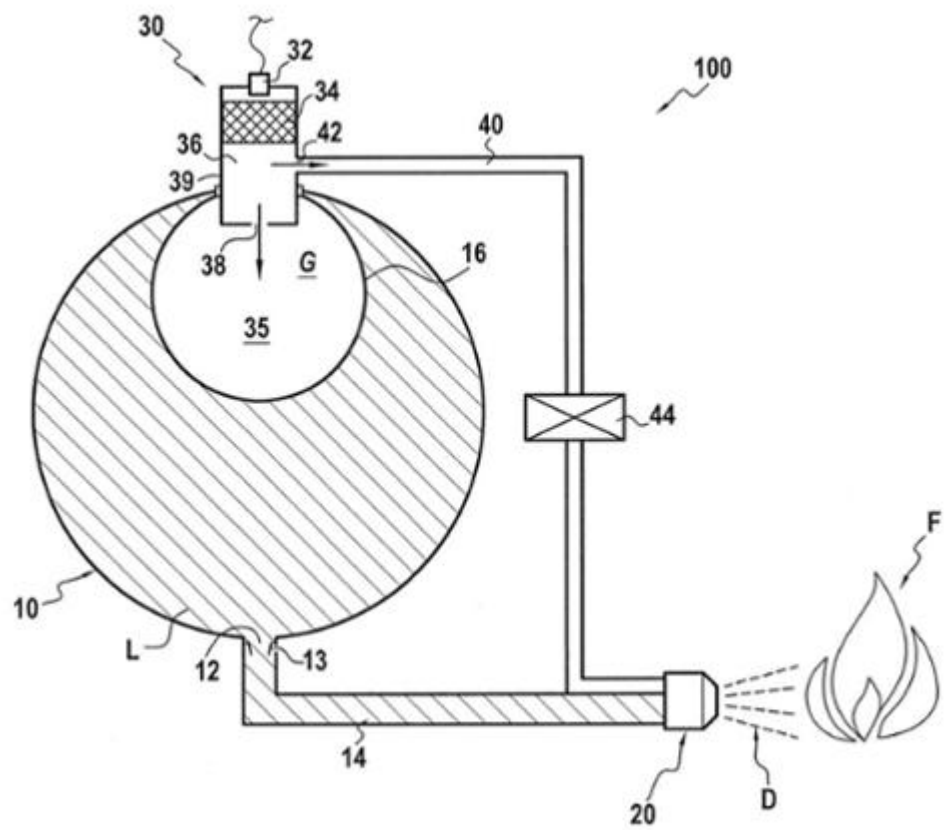
Rue de Touban Les Cinq Chemins F-33185 Le Haillan - FR

(72) MARLIN, Frederic (FR).

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) CƠ CẤU PHUN CHẤT LỎNG

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu phun (100) dùng để phun chất lỏng (L), cơ cấu này bao gồm bình chứa (10) chứa chất lỏng (L) dùng để phun, ít nhất một chi tiết phun chất lỏng (20) nối thông với bình chứa (10), và máy sinh khí nhiệt kỹ thuật (30) dùng để gia áp chất lỏng bên trong bình chứa và đẩy chúng dưới áp lực ra khỏi bình chứa. Theo sáng chế, trong ít nhất một chế độ vận hành, chi tiết phun (20) nối thông với máy sinh khí (30) theo cách sao cho cho phép nó được cấp khí sinh ra bởi máy sinh khí (30).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu dùng để phun chất lỏng.

Cơ cấu theo sáng chế được làm thích ứng để phun chất lỏng có độ nhớt cao, như dầu hoặc sơn chẳng hạn, hoặc các chất dập lửa nhất định.

Một ứng dụng đặc biệt có lợi của sáng chế thuộc lĩnh vực cứu hỏa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực cứu hỏa, đã biết để tổng chất dập lửa chứa trong bình chứa ra dưới tác động của khí nóng sinh ra bởi máy sinh khí nhiệt kỹ thuật, chất dập lửa rời khỏi bình chứa được đưa tới chi tiết phun. Dưới ảnh hưởng của nhiệt độ cao, chất dập lửa phân tán vào vùng cháy sẽ bay hơi, góp phần vào cả việc cứu hỏa lẫn việc ngăn không cho lửa lan rộng.

Ví dụ, patent FR 2 936 715 mô tả cơ cấu bao gồm thân hình trụ bao bọc pit tông trượt được hình thành một khoang ở một phía tạo ra bình chứa được nạp chất dập lửa và một khoang ở phía còn lại chứa máy sinh khí. Khi máy sinh khí được kích hoạt, áp lực khí làm dịch chuyển pit tông khiến cho chất dập lửa được tổng ra khỏi bình chứa để đi tới chi tiết phun.

Nhiệt độ của chất dập lửa chứa trong bình chứa của cơ cấu phun này sẽ thay đổi đáng kể tùy thuộc vào môi trường mà cơ cấu được sử dụng. Ví dụ, khi cơ cấu phun được sử dụng trong khoang máy bay, nhiệt độ của chất dập lửa có thể thấp đáng kể. Dưới các điều kiện như vậy, khi được phun ra, chất dập lửa mất một khoảng thời gian để bay hơi. Khoảng cách dịch chuyển bởi chất dập lửa trước khi bay hơi cũng dài hơn. Ngoài ra, độ nhớt và mật độ của chất dập lửa cũng tăng lên, do đó dẫn đến sự phun mù kém hơn ở áp lực nhất định và đối với cùng một chi tiết phun. Sự tăng độ nhớt của chất dập lửa còn dẫn tới sự tăng kích thước hạt phun ra, và góp phần làm tăng thêm thời gian cần thiết để chất dập lửa bay hơi trong vùng cháy.

Đặc biệt có thể xảy ra hiện tượng các giọt được phun ra, thay vì bay hơi trong vùng cháy, va đập vào một bề mặt lạnh nằm xa hơn và sau đó chảy dọc theo bề mặt này. Do đó, không thể đạt được hàm lượng cần thiết của chất dập lửa và lửa sẽ không được dập tắt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trước tình trạng kỹ thuật như vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu phun tạo ra sự phun mù tốt trong khoảng nhiệt độ vận hành rộng, cụ thể là khi nhiệt độ thấp, và thích hợp để sử dụng kể cả khi chất lỏng có độ nhớt cao.

Mục đích này đạt được nhờ cơ cấu phun dùng để phun chất lỏng, cơ cấu này bao gồm bình chứa chứa chất lỏng dùng để phun, ít nhất một chi tiết phun chất lỏng nối thông với bình chứa nêu trên, và máy sinh khí nhiệt kỹ thuật dùng để gia áp chất lỏng bên trong bình chứa và đẩy chúng dưới áp lực ra khỏi bình chứa, cơ cấu này khác biệt ở chỗ, trong ít nhất một chế độ vận hành, chi tiết phun còn nối thông với máy sinh khí theo cách sao cho cho phép nó được cấp khí sinh ra bởi máy sinh khí.

Chi tiết phun của cơ cấu phun theo sáng chế được làm thích ứng để cấp cả chất lỏng dùng để phun lẫn khí cháy, chất lỏng và khí này tuần hoàn cùng nhau để tạo ra dòng chảy rối bên trong chi tiết phun hoặc ở đầu ra của nó. Dưới tác động do được trộn với khí, chất lỏng này được phân tán dưới dạng các giọt nhỏ. Trong phần mô tả này, khi chất lỏng và khí "được trộn", cần hiểu rằng chất lỏng được đưa vào tiếp xúc khí động lực với khí, cụ thể là trong một khoảng thời gian ngắn hoặc ở vận tốc cao. Dưới tác động của lực cắt khí động lực, chất lỏng được tách thành các giọt cực nhỏ.

Nhờ các tính chất nêu trên, cơ cấu này tạo ra sự phun mù chất lỏng tốt kể cả khi chất lỏng có độ nhớt cao.

Ngoài ra, vì khí cấp tới chi tiết phun là khí nóng, do nó đến từ máy sinh khí nhiệt kỹ thuật, nên nó dùng để gia nhiệt chất lỏng mà nó được trộn lẫn để làm giảm độ nhớt của nó và cải thiện thêm việc phun mù cho nó.

Theo một ví dụ, chi tiết phun là vòi phun hai chất lưu. Thuật ngữ "vòi phun hai chất lưu" được sử dụng ở đây nghĩa là vòi phun được cấp liệu bởi mạch thứ nhất để phân phối dòng chất lỏng cần phun và bởi mạch thứ hai để phân phối dòng khí (đường dẫn dẫn khí có thành phần theo hướng kính so với hướng dịch chuyển của chất lỏng), và được tạo kết cấu để đưa chất lỏng và khí vào tiếp xúc và do đó phá vỡ chất lỏng thành các giọt nhỏ. Vòi phun thực hiện việc trộn trong khi chất lỏng và khí trộn lẫn bên trong vòi phun và thực hiện việc trộn ngoài khi việc trộn lẫn diễn ra bên ngoài và khi rời khỏi vòi phun.

Theo một ví dụ, cơ cấu theo sáng chế là bình cứu hỏa, và chất lỏng là chất dập lửa. Dưới các điều kiện như vậy, phần lớn khí cháy sinh ra bởi máy sinh khí nhiệt kỹ thuật bao gồm CO_2 , N_2 , và $\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$, do đó khí cháy được phun vào trong vòi phun và do đó được phân phối tới ngọn lửa cùng với chất lỏng được phun cũng có thể đóng góp vào việc làm tăng hiệu quả chữa cháy của cơ cấu. Việc khí cháy được phun vào trong vòi phun được thực hiện hiệu quả hơn nhờ được làm nguội bởi sự trao đổi nhiệt với chất lỏng trong vòi phun.

Theo một ví dụ, máy sinh khí được bố trí ít nhất một phần bên trong bình chứa. Bằng cách này, một phần khí sinh ra có thể được phân phối một cách dễ dàng và trực tiếp vào trong bình chứa.

Theo một ví dụ, máy sinh khí được tạo kết cấu để khí giải phóng tác động trực tiếp lên chất lỏng.

Theo một ví dụ, máy sinh khí được tạo kết cấu để khí giải phóng tác động gián tiếp lên chất lỏng thông qua chi tiết chia tách dịch chuyển được.

Ví dụ, chi tiết chia tách dịch chuyển được là màng biến dạng được, cụ thể là màng mềm dẻo. Sự bố trí này hạn chế bớt các khó khăn khi chế tạo cơ cấu. Tuy nhiên, ví dụ này là không giới hạn. Do đó, theo một ví dụ khác, và nếu máy sinh khí và bình chứa được tạo kết cấu thích hợp, chi tiết chia tách có thể là một pit tông trượt được tạo ra hai khoảng không, một khoảng không hình thành khoang đốt cháy bao bọc thuốc nổ nhiệt kỹ thuật

và khoảng không còn lại hình thành bình chứa để chứa chất lỏng dùng để phun.

Theo một ví dụ, máy sinh khí có ít nhất một khoang đốt cháy bao bọc thuốc nổ nhiệt kỹ thuật và khoang gia áp nối thông với khoang đốt cháy nêu trên thông qua ít nhất một lỗ dẫn khí, khoang gia áp này được tạo ra bởi chi tiết chia tách dịch chuyển được.

Tốt hơn, nếu khí cấp tới chi tiết phun được lấy trực tiếp từ khoang đốt cháy chứ không lấy từ khoang gia áp, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc điều chỉnh áp lực và/hoặc lưu lượng của nó.

Do đó, theo một kết cấu được ưu tiên, máy sinh khí bao gồm ít nhất một khoang đốt cháy bao bọc thuốc nổ nhiệt kỹ thuật, chi tiết phun là một vòi phun, và, trong ít nhất một chế độ vận hành, vòi phun này nối thông trực tiếp với khoang đốt cháy.

Theo một phương án thực hiện cụ thể, máy sinh khí bao gồm khoang đốt cháy bao bọc ít nhất một thuốc nổ nhiệt kỹ thuật, khoang đốt cháy này được bố trí sao cho một phần của khí sinh ra trong khoang nêu trên tác động lên chất lỏng để gia áp nó và đẩy nó ra khỏi bình chứa, và sao cho, trong ít nhất một chế độ vận hành, phần còn lại của khí sinh ra trong khoang cấp liệu cho chi tiết phun, cụ thể là được trộn với chất lỏng bên trong.

Nhờ kết cấu như vậy, chỉ một nguồn khí được sử dụng cả cho việc gia áp chất lỏng chứa trong bình chứa lẫn việc cấp khí cho vòi. Theo ví dụ này, cơ cấu này còn có ưu điểm trong việc cho phép bình chứa và máy sinh khí được giảm áp thông qua (các) lỗ thoát của chi tiết phun, ở lúc kết thúc quá trình vận hành.

Theo một phương án thực hiện khác, máy sinh khí có bộ sinh khí thứ nhất có khoang đốt cháy thứ nhất bao bọc ít nhất một thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ nhất, và bộ sinh khí thứ hai bao gồm khoang đốt cháy thứ hai bao bọc ít nhất một thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ hai, bộ sinh khí thứ nhất nêu trên được bố trí theo cách sao cho khí sinh ra trong khoang đốt cháy thứ

nhất tác động lên chất lỏng để gia áp nó và đẩy nó ra khỏi bình chứa, và bộ sinh khí thứ hai nêu trên được bố trí sao cho, trong ít nhất một chế độ vận hành, khí sinh ra trong khoang đốt cháy thứ hai cấp liệu cho hệ thống phun chất lỏng, cụ thể là để trộn với chất lỏng nêu trên.

Theo ví dụ này, bình chứa, nối thông với mạch dẫn dòng thứ nhất của chi tiết phun, được nối với khoang đốt cháy thứ nhất (tức là khoang đốt cháy của bộ sinh khí thứ nhất), trong khi khoang đốt cháy thứ hai (tức là khoang của bộ sinh khí thứ hai) cấp khí tới mạch dẫn dòng khí thứ hai của chi tiết phun.

Trong phương án thực hiện này, máy sinh khí nhiệt kỹ thuật bao gồm bộ phận đánh lửa được làm thích ứng để khiến cho thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ nhất của bộ sinh khí thứ nhất và thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ hai của bộ sinh khí thứ hai cháy cùng nhau.

Theo một phương án thực hiện khác, máy sinh khí nhiệt kỹ thuật bao gồm bộ phận đánh lửa thứ nhất được làm thích ứng để đốt cháy thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ nhất, và bộ phận đánh lửa thứ hai được làm thích ứng để đốt cháy thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ hai độc lập với thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ nhất.

Dưới các điều kiện như vậy, cơ cấu phun có thể có hệ thống điều khiển, cụ thể là hệ thống điều khiển bằng điện, được làm thích ứng để kích hoạt bộ phận đánh lửa thứ nhất và bộ phận đánh lửa thứ hai, theo kiểu đồng bộ hoặc không đồng bộ.

Việc điều chỉnh cách thức kích hoạt bộ phận đánh lửa thứ nhất và bộ phận đánh lửa thứ hai có thể dùng để đồng bộ sự đi đến của chất lỏng và khí trong vòi phun.

Trong phương án thực hiện này, cơ cấu phun bao gồm cảm biến nhiệt độ bên trong bình chứa và chi tiết điều khiển điều khiển sự kích hoạt của bộ phận đánh lửa thứ hai theo sự biến thiên của nhiệt độ đo được bên trong bình chứa.

Theo một phương án thực hiện khác, cơ cấu phun còn bao gồm van để điều khiển lưu lượng khí được phân phối vào chi tiết phun và cảm biến nhiệt độ được bố trí bên trong bình chứa, van nêu trên được điều khiển theo sự biến thiên của nhiệt độ đo được bởi cảm biến nêu trên.

Các phương án thực hiện khác được mô tả dưới đây. Tuy nhiên, trừ khi được quy định ngược lại, các đặc trưng được mô tả với một phương án thực hiện bất kỳ đều có thể áp dụng được cho các phương án thực hiện khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế có thể được hiểu rõ hơn, và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên sáng tỏ hơn, dựa vào phần mô tả dưới đây đối với cơ cấu theo các phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế, chỉ để làm ví dụ và được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cơ cấu phun theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.2A là hình vẽ mặt cắt dọc trục của chi tiết phun trên Fig.1, theo một phương án thực hiện;

Fig.2B là hình vẽ thể hiện một bộ phận khác của chi tiết phun;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện cơ cấu phun theo một biến thể có lợi của cơ cấu phun trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ được cắt riêng phần của cơ cấu phun theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ được cắt riêng phần của cơ cấu phun theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế; và

Fig.6 là hình vẽ thể hiện một biến thể của cơ cấu phun theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là sơ đồ thể hiện cơ cấu phun (dưới đây được gọi là "cơ cấu") 100 theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Cơ cấu phun 100 chủ yếu bao gồm bình chứa 10 chứa chất lỏng L, máy sinh khí nhiệt kỹ thuật 30 và chi tiết phun 20 dùng để phun chất lỏng L.

Máy sinh khí 30 bao gồm thân chính 39 tạo ra khoang đốt cháy 36 bao bọc thuốc nổ nhiệt kỹ thuật 34. Máy còn bao gồm bộ phận đánh lửa 32 có khả năng được kích hoạt bởi một bộ điều khiển, cụ thể là bộ điều khiển bằng điện (không được thể hiện trên hình vẽ) mà được làm thích ứng, khi được kích hoạt, để đốt cháy bộ phận nạp 34.

Trong ví dụ này, máy sinh khí 30 có một phần nằm bên trong bình chứa 10. Như được thể hiện trên Fig.1, khoang đốt cháy 36 nối thông qua lỗ thủng 38 trên thân chính 39 có một khoảng không tạo ra khoang gia áp 35 được bố trí bên trong bình chứa và được tạo ra bởi chi tiết chia tách dịch chuyển được 16.

Bằng cách này, một phần của khí G sinh ra trong khoang đốt cháy 36 khi nó được đưa vào vận hành được phân phối trực tiếp vào bên trong bình chứa 10, vào khoang gia áp 35 của máy sinh khí 30, và chi tiết chia tách dịch chuyển được 16 tách khoang gia áp chứa khí G được sinh ra bởi máy sinh khí 30 ra khỏi chất lỏng L chứa trong bình chứa 10.

Ví dụ, chi tiết chia tách 16 là màng mềm dẻo thích hợp để biến dạng dưới tác dụng của áp lực của khí G để truyền áp lực này vào chất lỏng L chứa trong bình chứa 10.

Cần lưu ý rằng bình chứa 10 có chi tiết để phân phối chất lỏng L, cụ thể là màng dễ vỡ 13, mở ra khi vượt quá một áp lực nhất định của chất lỏng L.

Khi máy sinh khí nhiệt kỹ thuật 30 được đưa vào hoạt động, khí G đến từ khoang đốt cháy và được chứa trong khoang gia áp tác động lên bề

mặt của chất lỏng thông qua chi tiết chia tách 16, nhờ đó tránh được sự tiếp xúc giữa chất lỏng và khí, và do đó tránh không tạo ra nhũ tương.

Vượt quá ngưỡng áp lực nhất định (áp lực tạo ra bởi khí G và được truyền bởi chất lỏng L), chi tiết phân phối 13 mở ra và chất lỏng L được phân phối dưới áp lực vào ống 14 nối bình chứa 10 với chi tiết phun 20.

Trong ví dụ này, cơ cấu này là bình cứu hỏa và chất lỏng L là chất chữa cháy, cụ thể là loại hydrofloete (HFE) không cháy, như được mô tả trong patent EP 1 782 861. Loại vật liệu này có ưu điểm là mang lại khả năng chữa cháy chất lượng cao mà không ảnh hưởng đến môi trường.

Thuốc nổ nhiệt kỹ thuật 34 có thể bao gồm hợp chất như hợp chất được mô tả trong các công bố WO 2006/134311 hoặc WO 2007/042735, và cụ thể là chủ yếu bao gồm guanidin nitrat và đồng nitrat kiềm thích ứng tốt đối với ngữ cảnh sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này biết cách sử dụng hình dạng, trọng lượng và thành phần của thuốc nổ nhiệt kỹ thuật 34 theo tốc độ phân phối và thời gian vận hành mong muốn.

Theo Fig.1, máy sinh khí nhiệt kỹ thuật 30 còn bao gồm ít nhất một lỗ 42 có đường kính được làm thích ứng với lưu lượng khí mong muốn, dẫn ra khỏi khoang đốt cháy 36 và được nối với đường ống 40 để cấp liệu cho chi tiết phun chất lỏng 20. Qua phần mô tả dưới đây, (các) lỗ thoát khí cháy nối thông với chi tiết phun 20 được gọi là "(các) lỗ rò".

Mặc dù tốt hơn là thuốc nổ nhiệt kỹ thuật được chọn trong số các hợp chất sinh ra một ít hoặc không sinh ra dòng chất rắn, nhưng các hạt chất rắn sẽ không thể được tạo ra và đi vào thông qua đường ống 40 về phía chi tiết phun 20. Bộ lọc hạt 44 được lắp đặt một cách có lợi trên đường ống 40 cấp liệu cho chi tiết phun 20 để ngăn không cho nó bị tắc bởi các hạt rắn đến từ máy sinh khí 30.

Chi tiết phun 20, được cấp chất dập lửa L chứa trong bình chứa 10 thông qua đường ống 14 và được cấp khí đến từ khoang đốt cháy 36 thông qua đường ống 40 được thể hiện chi tiết trên Fig.2A.

Trong ví dụ này, chi tiết phun 20 là vòi phun thuộc loại "hai chất lưu". Trong ví dụ này có hai ống đồng trục 71 và 72 tạo ra mạch dẫn dòng trong 73 được tạo ra bởi ống 71 có đường kính nhỏ hơn, và mạch dẫn dòng ngoài 74 được tạo ra giữa mặt ngoài của ống 71 và mặt trong của ống có đường kính lớn hơn 72.

Mạch dẫn dòng trong 73 được nối với đường ống 14 nối thông với bình chứa 10 và mạch dẫn dòng ngoài 74 được nối với đường ống 40 nối thông với khoang đốt cháy 36.

Theo ví dụ này, vòi phun hai chất lưu 20 là vòi phun trộn bên trong, tức là sự tiếp xúc khí động lực được tạo ra giữa khí và chất lỏng bên trong vòi phun 20.

Nhằm đạt được mục đích này, trong ví dụ được thể hiện, ống ngoài 72 có phần thắt lại 75 ở đầu ở xa của nó. Đầu ở xa 76 của ống trong 71 được bố trí bên trong ống ngoài 72, ngay phía trước từ phần thắt lại 75 của nó. Hai ống 71 và 72 có các đầu của chúng lệch với nhau để các dòng chất lỏng và khí hội tụ bên trong vòi phun và vào tiếp xúc động lực trước khi rời khỏi vòi phun thông qua lỗ 77 của ống ngoài 72.

Cần lưu ý rằng vì tiết diện dòng chảy của khí giảm ở vùng lân cận của lối thoát của ống trong 71, nên khí phun ra ở vận tốc rất cao về phía chất dập lửa đến từ ống 71, và kết quả là chất dập lửa L được phân tán qua lỗ 77 dưới dạng các giọt nhỏ D (xem Fig.1).

Một ví dụ khác về vòi phun 20' thích hợp để sử dụng trong cơ cấu phun theo sáng chế được mô tả dưới đây dựa vào Fig.2B. Các chi tiết có cùng chức năng như trên Fig.2A được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau có thêm dấu phẩy.

Vòi phun 20' khác với vòi phun 20 trên Fig.2A ở chỗ việc trộn khí và chất lỏng xảy ra bởi hai luồng lần lượt đến từ mạch dẫn dòng trong 73' và từ mạch dẫn dòng ngoài 74' hội tụ ở cửa thoát từ vòi phun 20'. Vòi phun này được gọi là vòi phun hai chất lưu có việc trộn bên ngoài.

Vì hai ống 71 và 72 có các mức đầu của chúng, nên khí và chất lỏng rời khỏi vòi phun trước khi được trộn với nhau.

Như trong ví dụ được mô tả ở trên, ống ngoài 72' được thu hẹp ở đầu của nó, do đó tiết diện dòng chảy của nó giảm dần. Sự giảm tiết diện dòng chảy của khí dẫn tới sự tăng vận tốc của khí, nhờ đó nâng cao được hiệu suất trộn.

Hoạt động của cơ cấu phun 100 sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Cơ cấu phun 100 được kích hoạt bằng cách kích hoạt bộ phận đánh lửa 32 và dẫn tới sự đốt cháy của thuốc nổ nhiệt kỹ thuật 34 trong khoang đốt cháy 36.

Dưới tác động của áp lực, khí thu được nhờ sự đốt cháy này thoát ra thông qua lỗ thùng 38 trên thân chính 39 và đi vào trong khoang gia áp 35 nằm bên trong bình chứa 10, khoang này được tạo ra trong ví dụ này nhờ màng biến dạng được 16 và nhờ thân chính 39 của máy sinh khí.

Do sự giãn nở khí, màng 16 biến dạng dần và thể tích của khoang gia áp 35 tăng. áp lực của khí G được truyền tới chất dập lửa L thông qua màng 16.

Dưới tác động của áp lực của chất lỏng L, chi tiết phân phối 13 mở ra và chất được đẩy ra khỏi bình chứa 10 qua lỗ 12 của nó dẫn đến đường ống 14.

Đồng thời, một phần của khí chứa trong khoang đốt cháy 36 đi qua lỗ thùng 42 và chạy dọc theo đường ống 40 đến vòi phun 20.

Vì khí này vẫn còn nóng, nên nó truyền nhiệt của nó vào chất dập lửa L khi ở vòi phun 20. Kết quả là, khí cháy được làm nguội trong khi chất dập lửa được gia nhiệt do độ nhớt của nó giảm đi.

Cuối cùng, khí và chất lỏng vào tiếp xúc sao cho chất lỏng được phun ra khỏi vòi phun 20 dưới dạng các giọt nhỏ D, tốt hơn là hướng về phía ngọn lửa F cần dập tắt.

Cần hiểu rằng luồng khí được làm chảy rồi trong vùng mà chất lỏng đi tới vòi phun. Khí làm vỡ chất lỏng và phóng các giọt cực nhỏ về phía mục tiêu.

Sau khi vận hành, khoang đốt cháy 36 được giảm áp thông qua lỗ thoát từ vòi phun 20. Các chi tiết giảm áp bổ sung có thể được bố trí nhưng tuy nhiên không nhất thiết phải có chúng.

Fig.3 thể hiện cơ cấu phun 100 theo một phương án thực hiện được ưu tiên khác.

Theo phương án thực hiện này, cơ cấu 100 còn có cảm biến nhiệt độ 54 được bố trí bên trong bình chứa 10 và tốt hơn là tiếp xúc với chất lỏng L chứa trong bình chứa, van điều khiển được 50 trên đường ống vận chuyển khí 40, và chi tiết điều khiển 52 để điều khiển van theo sự biến thiên của (các) giá trị đo được bởi cảm biến nhiệt độ 54. Do đó, tùy thuộc vào nhiệt độ của chất lỏng L và do đó tùy thuộc vào độ nhớt của nó, van 50 được điều khiển để điều chỉnh lưu lượng khí và bảo đảm rằng lượng khí thích hợp được phun vào trong vòi phun 20 để bảo đảm chất lượng phun mà theo yêu cầu của chất lỏng.

Trong các trường hợp nhất định, chất lỏng L để phun có độ nhớt đủ thấp và trong điều kiện thông thường có nhiệt độ đủ cao để bảo đảm là nó phân tán chính xác mà không cần sự gia nhiệt sơ bộ bất kỳ hoặc sự trộn lẫn với khí. Sau đó chi tiết điều khiển khí có thể khiến cho van đóng lại hoàn toàn trong khi phun và sau đó vòi phun có thể có chức năng làm vòi phun cho chất lưu là chất lỏng. Trong các trường hợp này, cơ cấu cần có chi tiết để điều chỉnh áp lực bên trong khoang đốt cháy của máy sinh khí, ví dụ lỗ rò khí mở hoặc đóng theo sự biến thiên của áp lực trong máy sinh khí. Chi tiết điều chỉnh này có thể được tạo ra bởi chính van 50, van này được tạo kết cấu chiếm vị trí trong đó đường ống 40 được đóng lại, nhưng một phần khí chứa trong khoang đốt cháy có thể được làm lệch hướng ra ngoài.

Fig.4 là sơ đồ cắt riêng phần thể hiện cơ cấu phun 200 theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế.

Các chi tiết không được thể hiện được xem là tương tự như các chi tiết được mô tả theo phương án thực hiện thứ nhất (các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3), và chúng không được mô tả nữa.

Cơ cấu 200 khác với cơ cấu được mô tả ở trên bởi kết cấu của máy sinh khí 130 của nó.

Như được thể hiện trên Fig.4, máy sinh khí 130 theo phương án thực hiện này có bộ sinh khí thứ nhất 81 và bộ sinh khí thứ hai 82, mỗi bộ sinh khí có khoang đốt cháy 36a, 36b tương ứng cùng với ít nhất một thuốc nổ nhiệt kỹ thuật 34a, 34b tương ứng chứa trong từng khoang 36a, 36b, và máy sinh khí 130 còn có bộ phận đánh lửa 32 được nối với cả hai bộ sinh khí 81 và 82 và được làm thích ứng khiến cho hai thuốc nổ nhiệt kỹ thuật 34a và 34b cháy cùng nhau.

Trong ví dụ này, khoang đốt cháy thứ nhất 36a nối thông với khoang gia áp 35 bên trong bình chứa 10 thông qua lỗ thủng 38. Toàn bộ khí G1 sinh ra trong khoang đốt cháy thứ nhất 36 được phân phối vào bên trong bình chứa trong khoang gia áp 35 được tạo ra bởi chi tiết truyền dẫn 16 có dạng màng biến dạng được tương tự như được thể hiện trên Fig.1. Như trong phương án thực hiện thứ nhất được mô tả ở trên, khí G1 chứa trong khoang gia áp tác động lên chất lỏng L. Theo phương án thực hiện được thể hiện, tác động này là gián tiếp và diễn ra thông qua chi tiết truyền dẫn 16.

Theo phương án thực hiện này, khoang đốt cháy thứ hai 36b được nối với vòi phun 20 thông qua đường ống 40. Cụ thể, trong phương án thực hiện này, (các) lỗ rò 42 từ khoang đốt cháy thứ hai 36b nối thông độc lập với vòi phun 20.

Nói cách khác, trong phương án thực hiện thứ hai, một khoang đốt cháy được làm thích ứng để sinh khí G1 để gia áp chất lỏng L và đẩy nó về phía chi tiết phun 20, trong khi khoang đốt cháy thứ hai, độc lập với khoang đốt cháy thứ nhất, dùng để cấp khí G2 cho chi tiết phun.

Bằng cách này, các chức năng tổng chất lỏng dập lửa ra và cấp khí là tách rời nhau. Thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ nhất và thuốc nổ nhiệt kỹ thuật

thứ hai có thể được lựa chọn độc lập với nhau để thỏa mãn các yêu cầu cụ thể đối với các chức năng tương ứng của chúng.

Một cách có lợi, thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ hai có thể bao gồm hợp chất cùng loại với hợp chất được mô tả trong công bố đơn quốc tế số WO 2009/095578, sinh ra nitơ (khí dập lửa tro), ví dụ chủ yếu bao gồm azodicarbonamid và bộ phận nạp khử nitơ, sau đó thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ nhất phân bố để phân phối nhiệt cần thiết để khiến chúng phân hủy.

Fig.5 là sơ đồ cắt riêng phần thể hiện cơ cấu phun 300 theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế.

Các chi tiết không được thể hiện và/hoặc không được mô tả được xem là tương tự như các chi tiết được mô tả theo phương án thực hiện thứ nhất và phương án thực hiện thứ hai (các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4).

Cơ cấu 300 chỉ khác với cơ cấu trên Fig.4 ở chỗ máy sinh khí nhiệt kỹ thuật 230 của nó có hai bộ phận đánh lửa 32a và 32b riêng biệt, bộ phận đánh lửa thứ nhất trong số hai bộ phận đánh lửa này được tạo kết cấu để kích hoạt riêng (các) thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ nhất 34a nằm trong khoang đốt cháy thứ nhất 36a của bộ sinh khí thứ nhất 81, và bộ phận đánh lửa thứ hai 42b được tạo kết cấu để kích hoạt riêng (các) bộ phận nạp thứ hai 34b nằm trong khoang đốt cháy thứ hai 36b của bộ sinh khí thứ hai 82.

Cần hiểu rằng bộ phận đánh lửa thứ nhất và bộ phận đánh lửa thứ hai có thể được kích hoạt bởi một bộ điều khiển chung hoặc bởi các bộ điều khiển riêng, cụ thể là các bộ điều khiển bằng điện.

Tùy thuộc vào yêu cầu, bộ phận đánh lửa thứ nhất và bộ phận đánh lửa thứ hai có thể được kích hoạt đồng thời hoặc không đồng thời.

Nói chung, tốt hơn là kích hoạt bộ phận đánh lửa theo cách sao cho khí phun mù đi tới vòi phun muộn hơn một chút so với chất lỏng. Việc kích hoạt không đồng thời hai bộ phận đánh lửa, với một độ trễ nhỏ trong việc kích hoạt bộ phận đánh lửa thứ hai, cho phép giới hạn được áp lực cần thiết cho chất lỏng trong bình chứa (nằm trong khoảng từ 500 kPa đến 1000 kPa (từ 5 bar đến 10 bar)) và cho vòi phun (khoảng 500 kPa (5 bars)).

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.5, cảm biến nhiệt độ 54 được bố trí bên trong bình chứa 10, tốt hơn là tiếp xúc với chất dập lửa L. Chi tiết đốt cháy 56 tạo ra bộ điều khiển để điều khiển bộ phận đánh lửa thứ hai 32b được nối với cảm biến nhiệt độ 54 và với bộ phận đánh lửa thứ hai 32b được mô tả ở trên.

Do đó, bộ phận đánh lửa thứ hai 32b kích hoạt thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ hai 34b chỉ có thể cháy nếu các điều kiện nhiệt độ mà cơ cấu phun 300 chịu tác động đòi hỏi vòi phun vận hành dưới các điều kiện hai chất lưu để bảo đảm việc phun mù chất dập lửa L tốt. Trái lại, nó không cháy và vòi phun 20 vận hành như một vòi phun một chất lưu chỉ cấp chất dập lửa.

Như được thể hiện trên Fig.6, hai bộ sinh khí 81 và 82 và các bộ phận đánh lửa 32a, 32b tương ứng của chúng cũng có thể nằm cách xa nhau. Tất cả các khía cạnh khác vẫn giống như kết cấu được mô tả theo Fig.5.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cơ cấu phun (300, 400) dùng để phun chất lỏng (L), cơ cấu này bao gồm:

bình chứa (10) chứa chất lỏng (L) dùng để phun;

ít nhất một chi tiết phun chất lỏng (20) nối thông với bình chứa (10); và

máy sinh khí nhiệt kỹ thuật (230, 330) dùng để gia áp chất lỏng trong bình chứa và đẩy chúng dưới áp lực ra khỏi bình chứa nêu trên;

cơ cấu này ở ít nhất một chế độ vận hành, có chi tiết phun (20) nối thông với máy sinh khí (230, 330) theo cách sao cho cho phép nó được cấp khí sinh ra bởi máy sinh khí (230, 330),

khác biệt ở chỗ, trong đó máy sinh khí (230, 330) có bộ sinh khí thứ nhất (81) có khoang đốt cháy thứ nhất (36a) bao bọc ít nhất một thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ nhất (34a), và bộ sinh khí thứ hai (82) bao gồm khoang đốt cháy thứ hai (36b) bao bọc ít nhất một thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ hai (34b), bộ sinh khí thứ nhất (81) nêu trên được bố trí theo cách sao cho khí sinh ra trong khoang đốt cháy thứ nhất (36a) tác động lên chất lỏng (L) để gia áp nó và đẩy nó ra khỏi bình chứa (10), và bộ sinh khí thứ hai (82) nêu trên được bố trí sao cho, trong ít nhất một chế độ vận hành, khí sinh ra trong khoang đốt cháy thứ hai (36b) được cấp tới chi tiết phun chất lỏng (20), và trong đó:

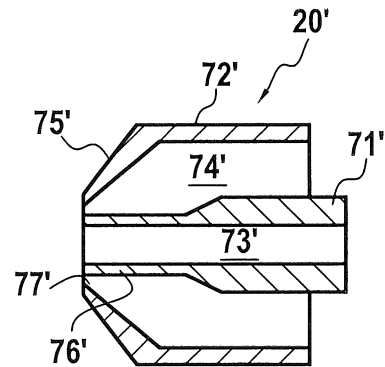
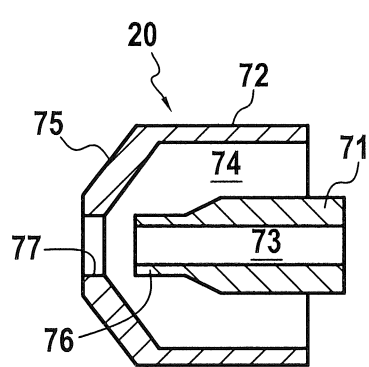
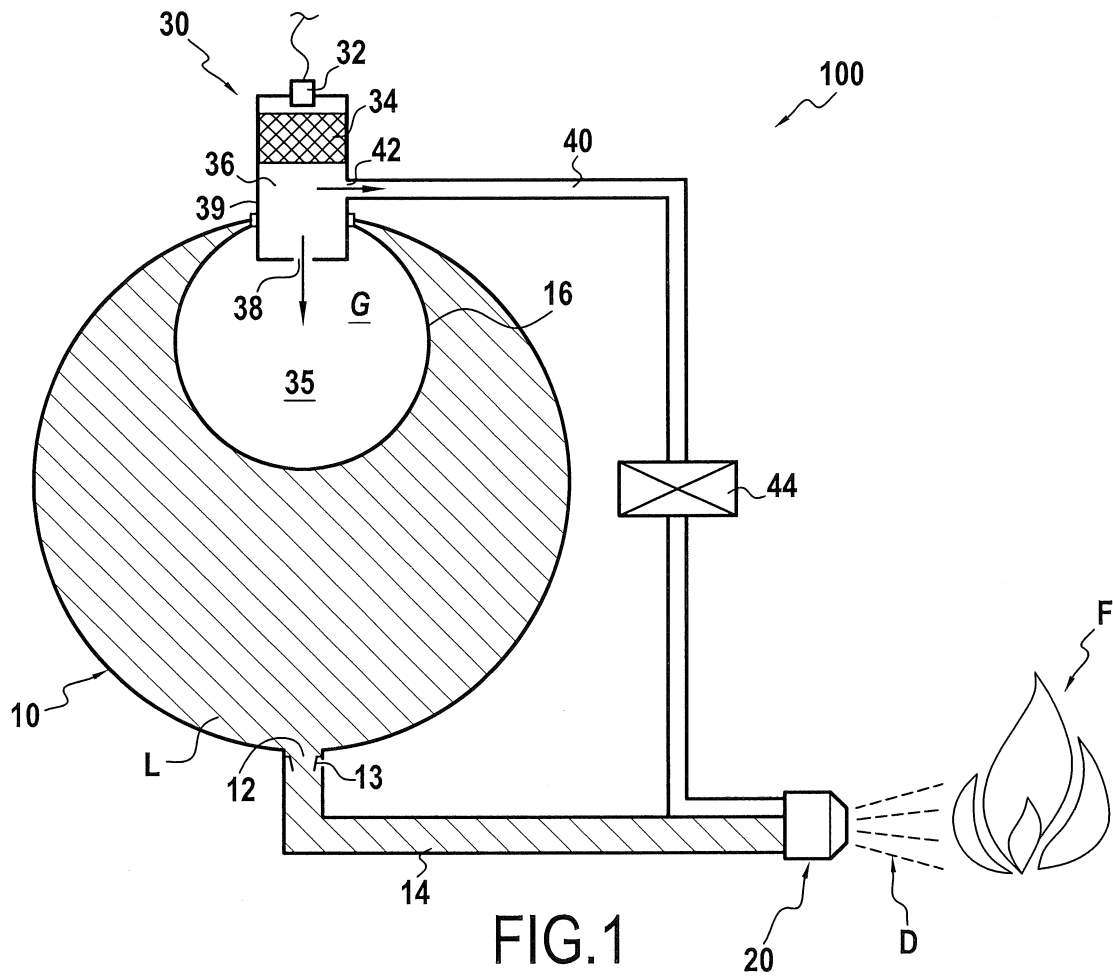
máy sinh khí nhiệt kỹ thuật (230, 330) bao gồm bộ phận đánh lửa thứ nhất (32a) được làm thích ứng để đốt cháy thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ nhất (34a), và bộ phận đánh lửa thứ hai (32b) được làm thích ứng để đốt cháy thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ hai (34b) độc lập với thuốc nổ nhiệt kỹ thuật thứ nhất.

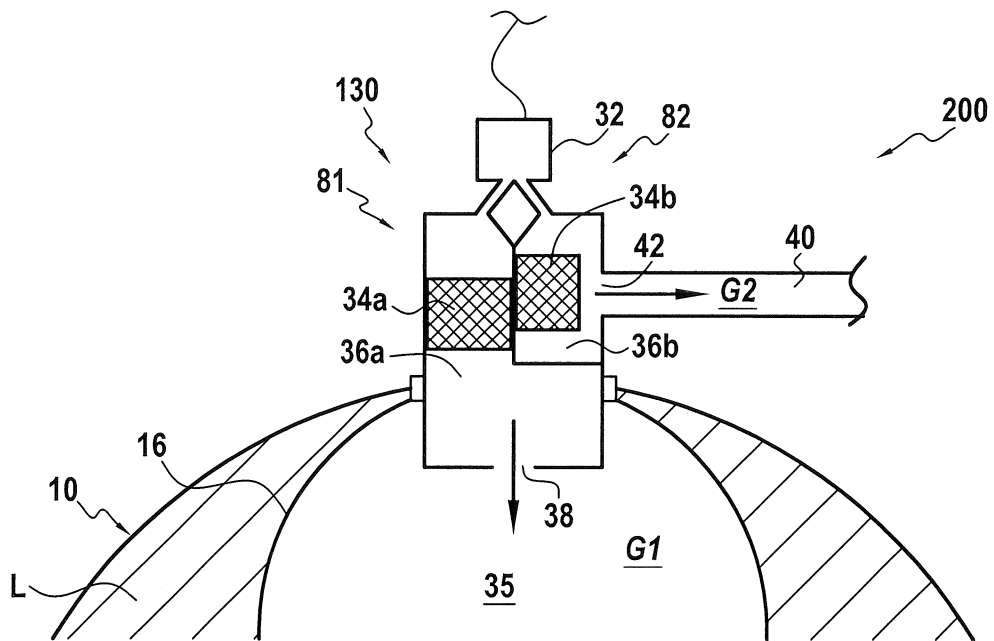
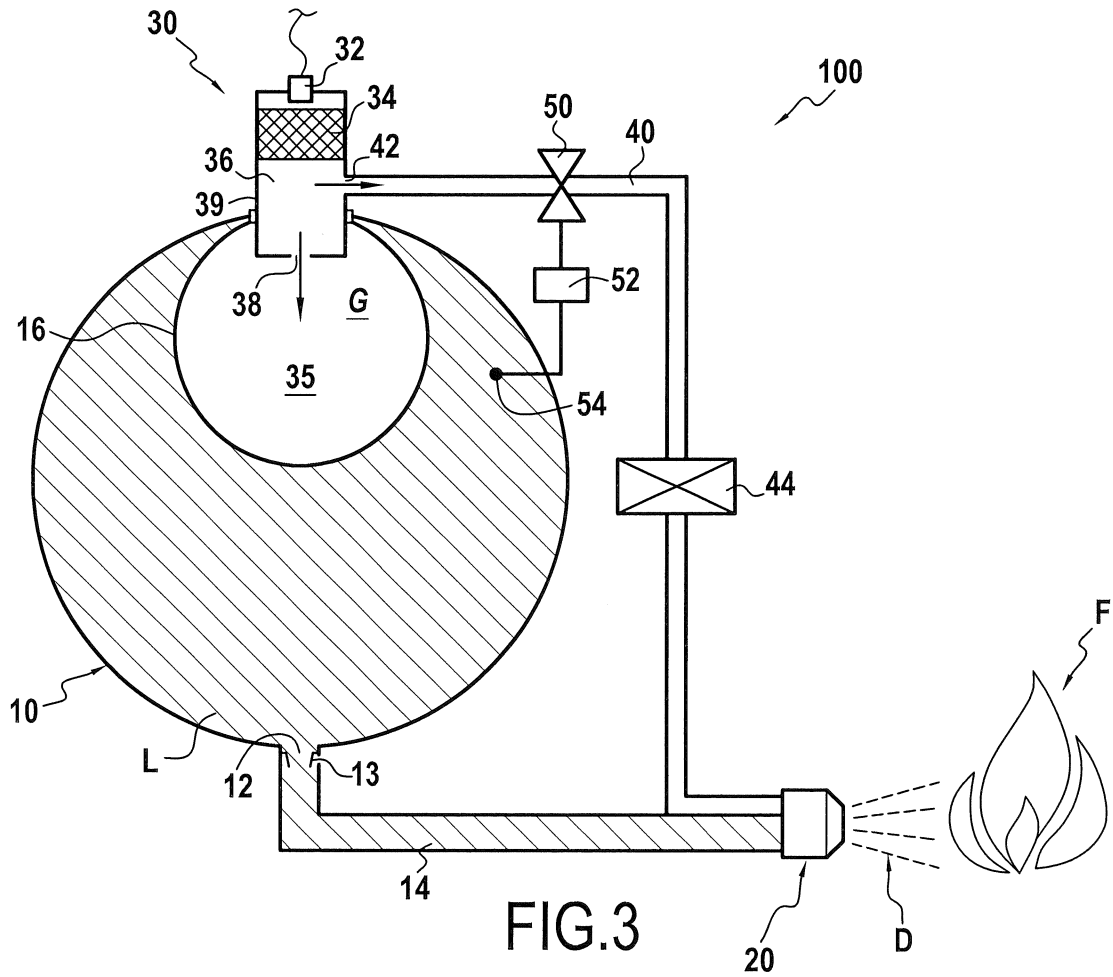
2. Cơ cấu phun (300, 400) dùng để phun chất lỏng (L), theo điểm 1, trong đó máy sinh khí (230, 330) bao gồm ít nhất một khoang đốt cháy (36, 36a, 36b) bao bọc thuốc nổ nhiệt kỹ thuật (34a, 34b), chi tiết phun (20)

là một vòi phun, và, trong ít nhất một chế độ vận hành, vòi phun này nối thông trực tiếp với khoang đốt cháy (36a, 36b) theo cách sao cho có khả năng được cấp khí sinh ra bởi thuốc nổ nhiệt kỹ thuật.

3. Cơ cấu phun (300, 400) theo điểm 1, trong đó chi tiết phun (20) là vòi phun hai chất lưu.
4. Cơ cấu phun (300, 400) theo điểm 3, trong đó vòi phun hai chất lưu (20) là vòi phun trộn trong.
5. Cơ cấu phun (300, 400) theo điểm 3, trong đó vòi phun hai chất lưu (20) là vòi phun trộn ngoài.
6. Cơ cấu phun (300, 400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 5, trong đó máy sinh khí (230, 330) được bố trí ít nhất một phần bên trong bình chứa (10).
7. Cơ cấu phun (300, 400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó máy sinh khí (230, 330) được tạo kết cấu để khí giải phóng tác động trực tiếp lên chất lỏng (L).
8. Cơ cấu phun (300, 400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó máy sinh khí (230, 330) được tạo kết cấu để khí tác động gián tiếp lên chất lỏng (L) thông qua chi tiết chia tách dịch chuyển được (16).
9. Cơ cấu phun (300, 400) theo điểm 8, trong đó chi tiết chia tách dịch chuyển được (16) là màng biến dạng được, cụ thể là màng mềm dẻo.

10. Cơ cấu phun (300, 400) theo điểm 8, trong đó chi tiết chia tách dịch chuyển được (16) là pit tông trượt được.
11. Cơ cấu phun (300, 400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 10, trong đó cơ cấu này còn bao gồm cảm biến nhiệt độ (54) bên trong bình chứa (10) và chi tiết điều khiển (52) điều khiển sự kích hoạt của bộ phận đánh lửa thứ hai (32b) theo sự biến thiên của nhiệt độ đo được bên trong bình chứa (10).
12. Cơ cấu phun (300, 400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 11, trong đó cơ cấu này còn bao gồm van (50) để điều khiển lưu lượng khí được phân phối vào chi tiết phun (20) và cảm biến nhiệt độ (54) được bố trí bên trong bình chứa (10), van (50) được điều khiển theo sự biến thiên của nhiệt độ đo được bởi cảm biến (54).





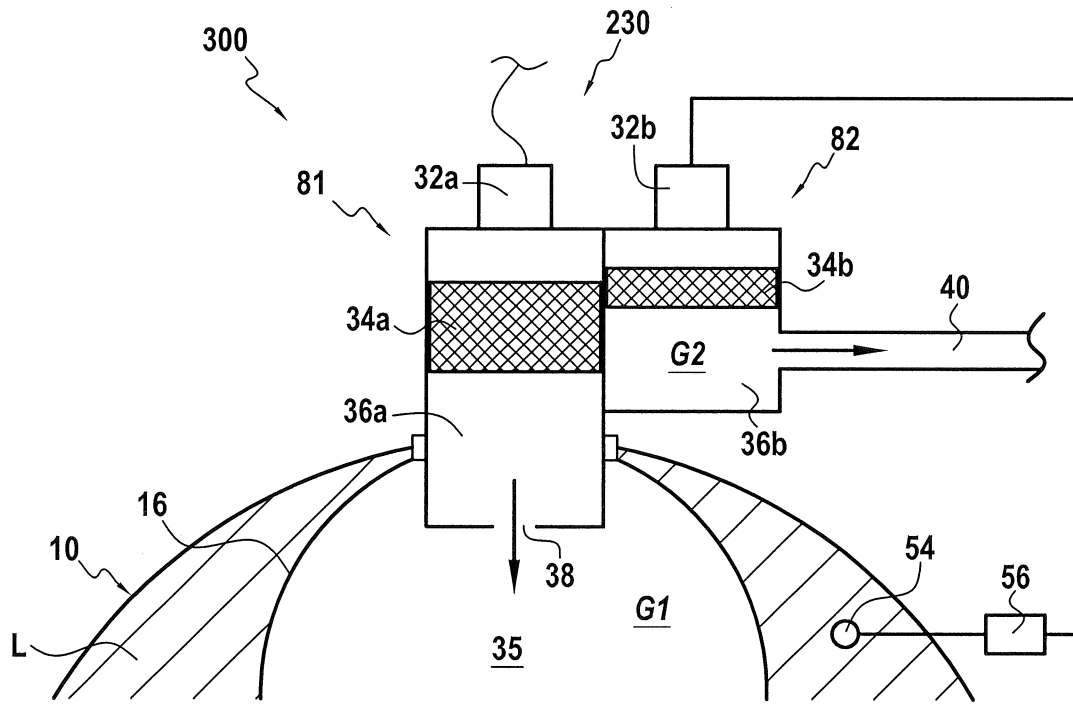


FIG. 5

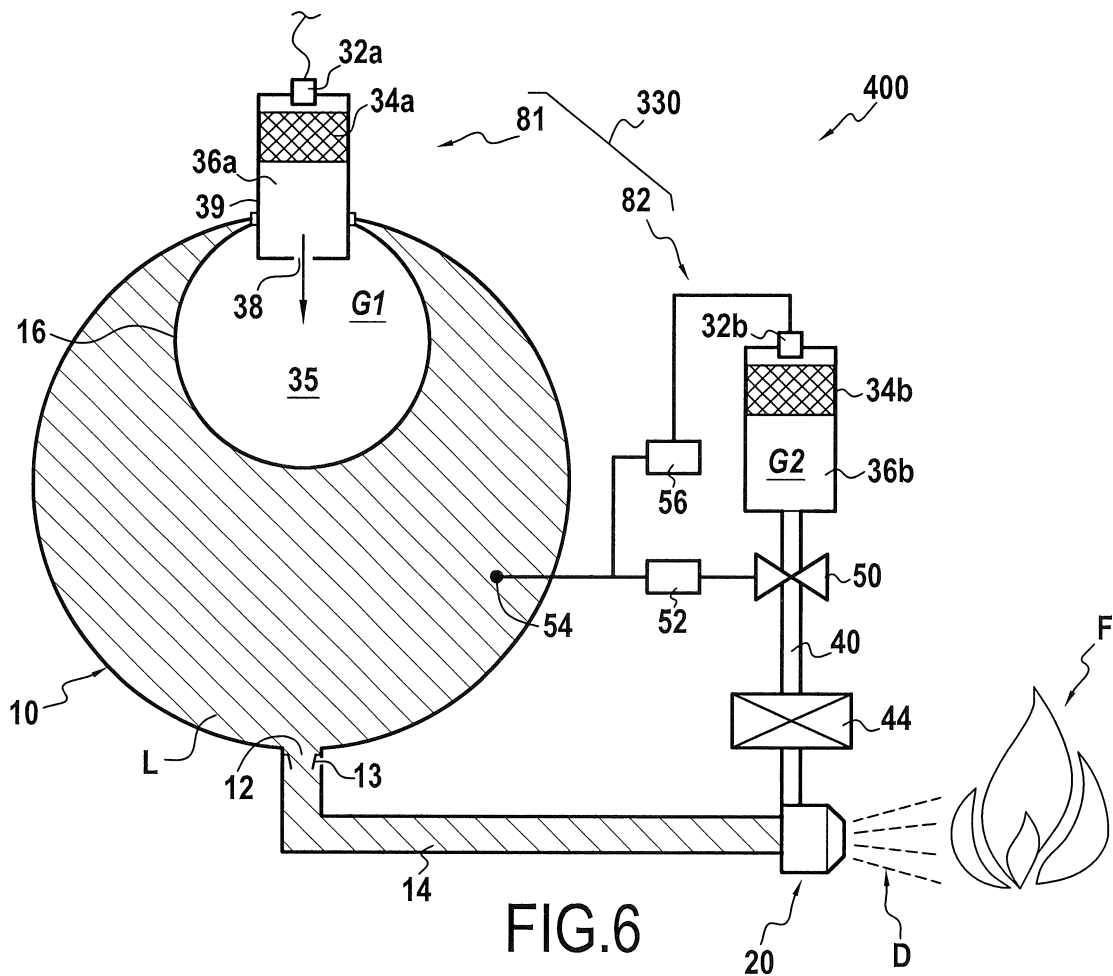


FIG. 6