



(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)



1-0036091

(51)⁷ A24F 47/00

(13) B

(21) 1-2019-03978

(22) 13/02/2018

(86) PCT/EP2018/053579 13/02/2018

(87) WO 2018/153732 A1 30/08/2018

(30) 17157957.6 24/02/2017 EP

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/11/2019 380A

(73) Philip Morris Products S.A. (CH)

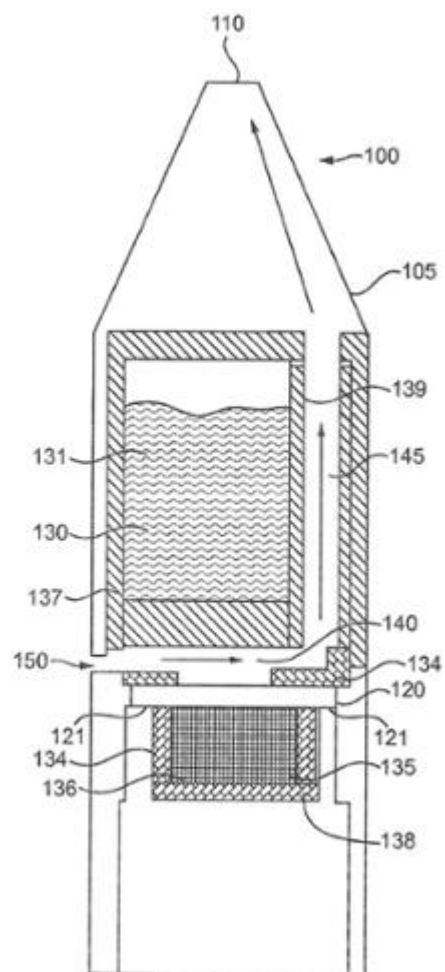
Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland

(72) SILVESTRINI, Patrick Charles (CH); FREDERICK, Guillaume (FR); ZINOVIK, Ihar Nikolaevich (US).

(74) Công ty TNHH Tư vấn đầu tư và chuyển giao công nghệ (INVESTCONSULT)

(54) HỘP CHỨA DÙNG CHO HỆ THỐNG TẠO SOL KHÍ VÀ HỆ THỐNG TẠO SOL KHÍ BAO GỒM HỘP CHỨA NÊU TRÊN

(57) Sáng chế đề cập đến hộp chứa (100) dùng cho hệ thống tạo sol khí, hộp chứa bao gồm đầu khí vào (150), và đầu khí ra (110) và đường dẫn khí (140,145) từ đầu khí vào đến đầu khí ra, cụm cơ cấu phun (120) bao gồm chi tiết tạo sol khí có thể thấm chất lưu và hai phần tiếp xúc điện được nối vào chi tiết tạo sol khí, khung đỡ cơ cấu phun (134) được đúc xung quanh cụm cơ cấu phun che phủ phần phía thứ nhất của cụm cơ cấu phun để ngăn cách các phần tiếp xúc điện khỏi đường dẫn khí và che phủ ít nhất là phần phía thứ hai của cụm cơ cấu phun để ngăn cách các phần tiếp xúc điện khỏi nền tạo sol khí dạng lỏng. Sáng chế còn đề cập đến hệ thống tạo sol khí bao gồm hộp chứa nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống tạo sol khí và cụ thể là đến sự bố trí khung đỡ dùng cho chi tiết tạo sol khí trong hệ thống tạo sol khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các hệ thống tạo sol khí cầm tay mà tạo sol khí từ nền tạo sol khí dạng lỏng thường có một vài phương tiện vận chuyển chất lỏng đến vùng lân cận của bộ hóa hơi được vận hành bằng điện, như là chi tiết làm nóng, để làm đầy chất lỏng mà vừa mới được hóa hơi bởi bộ hóa hơi. Cũng cần phải bố trí dòng khí đi xuyên qua hoặc đi qua bộ hóa hơi để cuốn theo hơi từ bộ hóa hơi và để cấp điện đến bộ hóa hơi. Điện thường được cấp đến bộ hóa hơi thông qua các phần tiếp xúc điện được nối vào bộ hóa hơi.

Tuy nhiên các vấn đề có thể nảy sinh khi chất lỏng hoặc hơi trong đường dẫn khí tiếp xúc với các phần tiếp xúc điện. Qua thời gian, hơi hoặc chất lỏng có thể làm hỏng các phần tiếp xúc điện, ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống.

Điều mong muốn là đề xuất sự bố trí cho hệ thống tạo sol khí mà trong đó các phần tiếp xúc điện của bộ hóa hơi được bảo vệ khỏi chất lỏng và hơi ở trong hệ thống. Các hệ thống tạo sol khí cầm tay, như là thuốc lá điện tử là các sản phẩm đại chúng. Vì vậy điều mong muốn là đề xuất sự bố trí mà đơn giản, mạnh mẽ và không đắt cho sản phẩm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, sáng chế đề xuất hộp chứa dùng cho hệ thống tạo sol khí, hộp chứa bao gồm:

đầu khí vào, và đầu khí ra và đường dẫn khí từ đầu khí vào đến đầu khí ra;

cụm cơ cấu phun bao gồm chi tiết tạo sol khí có thể thấm chất lưu và hai phần tiếp xúc điện được nối vào chi tiết tạo sol khí, cụm cơ cấu phun có phía thứ nhất và phía thứ hai đối diện với phía thứ nhất, trong đó phía thứ nhất của chi tiết tạo sol khí

được để lộ ra với đường dẫn khí và phía thứ hai của chi tiết tạo sol khí tiếp xúc với nền tạo sol khí dạng lỏng trong hộp chứa; và

khung đỡ cơ cấu phun được đúc xung quanh cụm cơ cấu phun, khung đỡ cơ cấu phun che phủ phần phía thứ nhất của cụm cơ cấu phun để ngăn cách các phần tiếp xúc điện khỏi đường dẫn khí và che phủ ít nhất là phần phía thứ hai của cụm cơ cấu phun để ngăn cách các phần tiếp xúc điện khỏi nền tạo sol khí dạng lỏng.

Hộp chứa được cấu tạo theo cách này cung cấp cách đơn giản không đắt để gắn chặt cụm cơ cấu phun có thể thấm chất lưu, như là cụm bộ phận làm nóng, trong khi bảo vệ các phần tiếp xúc điện khỏi chất lỏng và hơi ở trong hộp chứa. Thuận lợi là, khung đỡ cơ cấu phun được gắn vào như mảnh đơn lẻ.

Chi tiết tạo sol khí có thể thấm chất lưu có thể bao gồm nhiều khe hở hoặc các lỗ hổng kéo dài từ phía thứ hai đến phía thứ nhất và mà chất lỏng có thể đi qua đó. Chi tiết tạo sol khí có thể thấm chất lưu có thể gần như là mặt phẳng.

Chi tiết tạo sol khí có thể thấm chất lưu có thể là chi tiết làm nóng. Theo cách khác, chi tiết tạo sol khí có thể là chi tiết rung.

Chi tiết làm nóng có thể bao gồm chi tiết làm nóng gần như phẳng để cho dễ sản xuất. Về mặt hình học, thuật ngữ chi tiết làm nóng "gần như phẳng" được sử dụng để chỉ chi tiết làm nóng mà ở dạng gần như là dạng đa tạp topo hai chiều. Do đó, chi tiết làm nóng gần như phẳng kéo dài theo hai chiều dọc theo bề mặt gần như lớn hơn so với chiều thứ ba. Cụ thể, các kích thước của chi tiết làm nóng gần như phẳng theo hai chiều nằm trong bề mặt lớn hơn ít nhất năm lần so với theo chiều thứ ba, trực giao với bề mặt. Ví dụ về chi tiết làm nóng gần như phẳng là cấu trúc giữa hai bề mặt tương tự gần như song song, trong đó khoảng cách giữa hai bề mặt tương tự này gần như nhỏ hơn so với phần mở rộng trong các bề mặt. Theo một số phương án, chi tiết làm nóng gần như phẳng là mặt phẳng. Theo các phương án khác, chi tiết làm nóng gần như phẳng được làm cong dọc theo một hoặc nhiều chiều, ví dụ tạo thành hình mái vòm hoặc hình cây cầu.

Chi tiết làm nóng có thể bao gồm nhiều khe hở hoặc các lỗ hổng kéo dài từ phía thứ hai đến phía thứ nhất và mà chất lưu có thể đi qua đó.

Chi tiết làm nóng có thể bao gồm nhiều sợi dây tóc dẫn điện. Thuật ngữ “sợi dây tóc” được sử dụng trong suốt bản mô tả để chỉ đường dẫn điện được bố trí giữa hai phần tiếp xúc điện. Sợi dây tóc có thể phân nhánh và phân kỳ ngẫu nhiên thành một số đường hoặc sợi dây tóc, tương ứng, hoặc có thể hội tụ từ một số đường điện thành một đường. Sợi dây tóc có thể có tiết diện hình tròn, hình vuông, phẳng hoặc bất kỳ dạng tiết diện nào khác. Sợi dây tóc có thể được bố trí theo cách thẳng hoặc cong.

Chi tiết làm nóng có thể là mảng các sợi dây tóc, ví dụ được bố trí song song với nhau. Tốt hơn là, các sợi dây tóc có thể tạo thành lưới. Lưới có thể là dệt hoặc không dệt. Lưới có thể được tạo ra bằng cách sử dụng các loại cấu trúc dệt hoặc cấu trúc mạng khác nhau. Theo cách khác, chi tiết làm nóng dẫn điện bao gồm mảng các sợi dây tóc hoặc kết cấu kiểu dệt vải của các sợi dây tóc. Lưới, mảng hoặc kết cấu kiểu dệt vải gồm các sợi dây tóc dẫn điện có thể cũng được đặc trưng bởi khả năng giữ chất lỏng của nó.

Theo phương án được ưu tiên, chi tiết làm nóng gần như phẳng có thể được cấu tạo từ dây điện mà được tạo thành lưới dây. Tốt hơn là, lưới có thiết kế kiểu dệt thông thường. Tốt hơn là, chi tiết làm nóng là vi dây điện được làm từ dải lưới.

Các sợi dây tóc dẫn điện có thể định ra các khe hở giữa các sợi dây tóc và các khe hở có thể có chiều rộng từ 10 micromet đến 100 micromet. Tốt hơn là, các sợi dây tóc làm tăng hoạt động mao dẫn trong các khe hở, sao cho khi sử dụng, chất lỏng cần bay hơi được hút vào trong các khe hở, làm tăng diện tích tiếp xúc giữa chi tiết làm nóng và nền tạo sol khí dạng lỏng.

Các sợi dây tóc dẫn điện có thể tạo thành lưới có kích cỡ nằm trong khoảng từ 60 đến 240 sợi dây tóc trên mỗi xentimet (+/- 10 phần trăm). Tốt hơn là, mật độ lưới nằm trong khoảng từ 100 đến 140 sợi dây tóc trên mỗi xentimet (+/- 10 phần trăm). Tốt hơn nữa là, mật độ lưới xấp xỉ 115 sợi dây tóc trên mỗi xentimet. Chiều rộng của các khe hở có thể nằm trong khoảng từ 25 micromet đến 100 micromet, tốt hơn là nằm trong khoảng 70 micromet đến 80 micromet, tốt hơn nữa là xấp xỉ 74 micromet. Tỷ lệ phần trăm của vùng hở của lưới, mà là tỷ số của diện tích khe hở trên tổng diện tích lưới có thể từ 40 phần trăm đến 90 phần trăm, tốt hơn là từ 80 phần trăm đến 85 phần trăm, tốt hơn nữa là xấp xỉ 82 phần trăm.

Các sợi dây tóc dẫn điện có thể có đường kính từ 8 micrômet đến 100 micrômet, tốt hơn là từ 10 micrômet đến 50 micrômet, và tốt hơn nữa là từ 12 micrômet đến 25 micrômet và tốt nhất là xấp xỉ 16 micrômet. Các sợi dây tóc có thể có tiết diện tròn hoặc có thể có tiết diện dẹt.

Diện tích của lưới, dây hoặc kết cấu kiểu dệt vải của các sợi dây tóc dẫn điện có thể nhỏ, ví dụ nhỏ hơn hoặc bằng 50 milimet vuông, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 25 milimet vuông, tốt hơn nữa là xấp xỉ 15 milimet vuông. Kích cỡ được chọn như này để lắp chi tiết làm nóng vào trong hệ thống cầm tay. Kích cỡ lưới, mảng hoặc kết cấu kiểu dệt vải có các sợi dây tóc dẫn điện nhỏ hơn hoặc bằng 50 milimet vuông làm giảm tổng lượng điện cần có để nung nóng lưới, mảng hoặc kết cấu kiểu dệt vải gồm có các sợi dây tóc dẫn điện trong khi vẫn đảm bảo sự tiếp xúc đủ của lưới, mảng hoặc kết cấu kiểu dệt vải có các sợi dây tóc dẫn điện với nền tạo sol khí dạng lỏng. Lưới, mảng hoặc kết cấu kiểu dệt vải có các sợi dây tóc dẫn điện có thể, ví dụ, có hình chữ nhật và có chiều dài từ 2 milimet đến 10 milimet và chiều rộng từ 2 milimet đến 10 milimet. Tốt hơn là, lưới có các kích thước xấp xỉ 5 milimet x 3 milimet.

Các sợi dây tóc của chi tiết làm nóng có thể được tạo ra từ vật liệu bất kỳ với các đặc tính dẫn điện thích hợp. Các vật liệu thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các chất bán dẫn như gốm pha tạp, gốm "dẫn" điện (như, ví dụ, molipden disilixua), cacbon, graphit, kim loại, hợp kim kim loại và các vật liệu compozit được làm bằng vật liệu gốm và vật liệu kim loại. Các vật liệu compozit này có thể bao gồm gốm pha tạp hoặc không pha tạp. Các ví dụ về gốm pha tạp thích hợp bao gồm silic cacbua pha tạp. Các ví dụ về kim loại thích hợp bao gồm titan, ziricon, tantali và các kim loại từ nhóm platin.

Các ví dụ về hợp kim kim loại thích hợp bao gồm thép không gỉ, hợp kim đồng-niken, hợp kim chứa niken, coban, crom, nhôm, titan, ziricon, hafini, niobi, molipden, tantali, vonfam, thiếc, gali, mangan và sắt, và siêu hợp kim trên cơ sở niken, sắt, coban, thép không gỉ, Timetal®, các hợp kim trên cơ sở sắt-nhôm và các hợp kim trên cơ sở sắt-mangan-nhôm. Timetal® là nhãn hiệu đã đăng ký của Titanium Metals Corporation. Các sợi dây tóc có thể được phủ với một hoặc nhiều chất cách điện. Các vật liệu ưu tiên dùng làm các sợi dây tóc dẫn điện là thép không gỉ và graphit, tốt hơn nữa là thép không gỉ loại 300 như AISI 304, 316, 304L, 316L. Ngoài ra, chi tiết làm

nóng dẫn điện có thể bao gồm các dạng kết hợp của các vật liệu nêu trên. Dạng kết hợp của các vật liệu có thể được sử dụng để cải thiện sự kiểm soát điện trở của chi tiết làm nóng gần như phẳng. Ví dụ, các vật liệu có điện trở nội tại cao có thể được kết hợp với các vật liệu có điện trở nội tại thấp. Điều này có thể có lợi nếu một trong số các vật liệu có lợi hơn về các khía cạnh khác, ví dụ về giá, khả năng gia công hoặc các thông số vật lý và hóa học khác. Thuận lợi là, tổ hợp sợi dây tóc gần như phẳng với điện trở được tăng lên làm giảm các tổn thất ký sinh. Thuận lợi là, các bộ phận làm nóng có điện trở suất cao cho phép sử dụng năng lượng pin hiệu quả hơn.

Tốt hơn là, các sợi dây tóc được làm bằng dây điện. Tốt hơn nữa là, dây điện được làm bằng kim loại, tốt nhất là được làm bằng thép không gỉ.

Điện trở của lưới, mảng hoặc kết cấu kiểu dệt vải của các sợi dây tóc dẫn điện của chi tiết làm nóng tốt hơn là từ 0,3 Ôm đến 4 Ôm. Tốt hơn là, điện trở bằng hoặc lớn hơn 0,5 Ôm. Tốt hơn nữa là, điện trở của lưới, mảng hoặc kết cấu kiểu dệt vải của các sợi dây tóc dẫn điện từ 0,6 Ôm đến 0,8 Ôm, và tốt nhất là khoảng 0,68 Ôm. Điện trở của lưới, mảng hoặc kết cấu kiểu dệt vải của các sợi dây tóc dẫn điện tốt hơn là ít nhất một cấp khuếch đại, và tốt hơn nữa là ít nhất hai cấp khuếch đại, lớn hơn điện trở của các phần tiếp xúc dẫn điện. Điều này đảm bảo rằng nhiệt được tạo ra bằng cách cho dòng điện đi qua chi tiết làm nóng được tập trung ở lưới hoặc mảng có các sợi dây tóc dẫn điện. Nếu hệ thống được cấp năng lượng bằng pin thì thuận lợi để có tổng điện trở dùng cho chi tiết làm nóng là thấp. Điện trở thấp, hệ thống dòng điện cao cho phép việc chuyển điện năng cao đến chi tiết làm nóng. Điều này cho phép chi tiết làm nóng làm nóng các sợi dây tóc dẫn điện đến nhiệt độ mong muốn một cách nhanh chóng.

Theo cách khác, chi tiết làm nóng có thể bao gồm tấm làm nóng mà trong đó mảng gồm các lỗ hổng được tạo ra. Các lỗ hổng có thể được tạo ra bằng cách khắc hoặc gia công máy, ví dụ. Tấm có thể được tạo ra từ vật liệu bất kỳ với các đặc tính điện thích hợp, như là các vật liệu được mô tả ở trên liên quan đến các sợi dây tóc của chi tiết làm nóng.

Thuận lợi là, các phần tiếp xúc điện được đặt ở trên các đầu đối diện của chi tiết làm nóng. Các phần tiếp xúc điện có thể là hai phần đệm tiếp xúc dẫn điện. Các phần đệm tiếp xúc dẫn điện có thể được đặt ở vùng mép của chi tiết làm nóng. Tốt hơn là, ít nhất hai phần đệm tiếp xúc dẫn điện có thể được đặt trên các đầu cuối của chi tiết làm

nóng. Phần đệm tiếp xúc dẫn điện có thể được cố định trực tiếp vào các sợi dây tóc dẫn điện của chi tiết làm nóng. Phần đệm tiếp xúc dẫn điện có thể bao gồm miếng thiếc. Theo cách khác, phần đệm tiếp xúc dẫn điện có thể liền khối với chi tiết làm nóng.

Thuận lợi là khung đỡ cơ cấu phun che phủ hoàn toàn các phần tiếp xúc điện ở trên phía thứ nhất của cụm cơ cấu phun. Các phần tiếp xúc điện tốt hơn là được để lộ ở trên phía thứ hai của cụm cơ cấu phun để cho phép tiếp xúc điện với bộ nguồn điện.

Hộp chứa có thể bao gồm ngăn chứa chất lỏng. Nền tạo sol khí dạng lỏng được giữ ở trong ngăn chứa chất lỏng. Ngăn chứa chất lỏng có thể có các phần thứ nhất và thứ hai kết nối với nhau. Khung đỡ cơ cấu phun có thể bao gồm ít nhất một vách định ra phần thứ hai của ngăn chứa chất lỏng, vách kéo dài từ phía thứ hai của cụm cơ cấu phun.

Phần thứ nhất của ngăn chứa chất lỏng có thể ở trên phía đối diện của cụm cơ cấu phun với phần thứ hai của ngăn chứa chất lỏng. Nền tạo sol khí dạng lỏng được giữ ở trong phần thứ nhất của ngăn chứa chất lỏng. Phần thứ nhất của ngăn chứa chất lỏng có thể được định ra, ít nhất là một phần, bởi khung đỡ cơ cấu phun.

Thuận lợi là, phần thứ nhất của ngăn chứa lớn hơn phần thứ hai của ngăn chứa. Hộp chứa có thể được tạo kết cấu để cho phép người sử dụng hút hoặc ngậm lên hộp chứa để hít sol khí được tạo ra ở trong hộp chứa. Việc sử dụng lỗ ở đầu miệng của hộp chứa thường được đặt ở trên chi tiết tạo sol khí, với phần thứ nhất của ngăn chứa được đặt giữa lỗ ở đầu miệng và cụm cơ cấu phun. Việc có phần thứ nhất của ngăn chứa lớn hơn phần thứ hai của ngăn chứa đảm bảo rằng chất lỏng được phân phối từ phần thứ nhất của ngăn chứa đến phần thứ hai của ngăn chứa, và đến chi tiết tạo sol khí, trong quá trình sử dụng, dưới sự ảnh hưởng của lực hấp dẫn.

Hộp chứa có thể có đầu miệng mà thông qua đó sol khí được tạo ra có thể được hút bởi người sử dụng và đầu nối được tạo kết cấu để nối vào thân điều khiển của hệ thống tạo sol khí, trong đó phía thứ nhất của chi tiết tạo sol khí hướng về đầu miệng và phía thứ hai của chi tiết tạo sol khí hướng về đầu nối.

Thuận lợi là, khung đỡ cơ cấu phun định ra đường chảy chất lỏng khép kín từ phía thứ nhất của cụm cơ cấu phun đến phía thứ hai của cụm cơ cấu phun, nối các phần thứ nhất và thứ hai của ngăn chứa chất lỏng. Khung đỡ cơ cấu phun có thể định

ra hai đường chảy chất lỏng khép kín từ phía thứ nhất của cụm cơ cấu phun đến phía thứ hai của cụm cơ cấu phun. Hai đường chảy chất lỏng khép kín có thể được bố trí đối xứng quanh chi tiết tạo sol khí.

Hộp chứa có thể định ra đường dẫn khí khép kín từ đầu khí vào qua phía thứ nhất của cụm cơ cấu phun đến lỗ ở đầu miệng của hộp chứa. Đường dẫn khí khép kín có thể đi qua phần thứ nhất hoặc phần thứ hai của ngăn chứa chất lỏng. Theo một phương án đường dẫn khí kéo dài giữa các phần thứ nhất và thứ hai của ngăn chứa chất lỏng. Ngoài ra, đường dẫn khí may có thể kéo dài xuyên qua phần thứ nhất của ngăn chứa chất lỏng. Ví dụ phần thứ nhất của ngăn chứa chất lỏng có thể có tiết diện hình vành khuyên, với đường dẫn khí kéo dài từ chi tiết tạo sol khí đến phần đầu miệng xuyên qua phần thứ nhất của ngăn chứa chất lỏng. Theo cách khác, đường dẫn khí có thể kéo dài từ chi tiết tạo sol khí đến lỗ ở đầu miệng gần kề với phần thứ nhất của ngăn chứa chất lỏng.

Hộp chứa có thể bao gồm vật liệu mao dẫn tiếp xúc với phía thứ hai của chi tiết tạo sol khí. Vật liệu mao dẫn phân phối nền tạo sol khí dạng lỏng đến chi tiết tạo sol khí chống lại lực hấp dẫn. Bằng cách làm cho nền tạo sol khí dạng lỏng chuyển động chống lại lực hấp dẫn khi sử dụng để chạm đến chi tiết tạo sol khí, nguy cơ làm rơi giọt chất lỏng lớn vào đường dẫn khí được giảm xuống.

Vật liệu mao dẫn có thể được làm bằng vật liệu có khả năng đảm bảo là có nền tạo sol khí dạng lỏng tiếp xúc với ít nhất là phần bề mặt của chi tiết tạo sol khí. Vật liệu mao dẫn có thể kéo dài vào trong các khe hở hoặc các lỗ hổng trong chi tiết tạo sol khí. Chi tiết tạo sol khí có thể hút nền tạo sol khí dạng lỏng vào trong các khe hở hoặc các lỗ hổng bởi hoạt động mao dẫn.

Vật liệu mao dẫn là vật liệu mà vận chuyển chủ động chất lỏng từ một đầu của vật liệu đến đầu còn lại. Vật liệu mao dẫn có thể có cấu trúc dạng sợi hoặc xốp. Tốt hơn là, vật liệu mao dẫn bao gồm bó mao dẫn. Ví dụ, vật liệu mao dẫn có thể bao gồm nhiều sợi hoặc sợi mảnh, hoặc các ống lỗ nhỏ khác. Các sợi hoặc các sợi mảnh có thể thường được căn chỉnh để vận chuyển nền tạo sol khí dạng lỏng về phía chi tiết làm nóng. Theo cách khác, vật liệu mao dẫn có thể bao gồm vật liệu kiểu xốp hoặc kiểu bọt. Cấu trúc của vật liệu mao dẫn tạo ra nhiều lỗ nhỏ hoặc ống nhỏ mà qua đó nền tạo sol khí dạng lỏng có thể được vận chuyển nhờ hoạt động mao dẫn. Vật liệu mao dẫn

có thể bao gồm vật liệu thích hợp bất kỳ hoặc dạng kết hợp của các vật liệu. Các ví dụ về các vật liệu thích hợp là vật liệu xốp hoặc bột, các vật liệu trên cơ sở gốm hoặc graphit ở dạng các sợi hoặc các bột được nung kết, vật liệu nhựa hoặc kim loại được tạo bột, vật liệu dạng sợi, ví dụ làm bằng các sợi được kéo hoặc được đùn, như xenluloza axetat, polyeste, hoặc polyolefin được liên kết, polyetylen, terylen hoặc các sợi polypropylen, các sợi nylon hoặc gốm. Vật liệu mao dẫn có thể có khả năng mao dẫn và độ xốp thích hợp bất kỳ để được sử dụng với các tính chất vật lý của chất lỏng khác nhau. Nền tạo sol khí dạng lỏng có các đặc tính vật lý, bao gồm nhưng không giới hạn ở độ nhớt, sức căng bề mặt, mật độ, độ dẫn nhiệt, điểm sôi và áp suất hơi, mà cho phép nền tạo sol khí dạng lỏng được vận chuyển qua các phương tiện mao dẫn bởi hoạt động mao dẫn.

Theo cách khác, hoặc ngoài ra, hộp chứa có thể chứa vật liệu mang để giữ nền tạo sol khí dạng lỏng. Vật liệu mang có thể ở phần thứ nhất của ngăn chứa, ở phần thứ hai của ngăn chứa hoặc cả phần thứ nhất và thứ hai của ngăn chứa. Vật liệu mang có thể là bột, và vật xốp gồm tập hợp các sợi. Vật liệu mang có thể được làm từ polyme hoặc co-polyme. Theo một phương án, vật liệu mang là polyme được kéo thành sợi. Nền tạo sol khí có thể được giải phóng vào trong vật liệu mang trong quá trình sử dụng. Ví dụ, nền tạo sol khí dạng lỏng có thể được tạo ra trong viên nang.

Khung đỡ cơ cấu phun có thể được làm từ vật liệu polyme đúc có khả năng chịu được nhiệt độ cao, như là polyeteeteketone (PEEK) hoặc LCP (polyme tinh thể lỏng).

Hộp chứa có chứa nền tạo sol khí dạng lỏng. Như được sử dụng ở đây với sự tham chiếu đến sáng chế, nền tạo sol khí là nền có khả năng giải phóng các hợp chất bay hơi mà có thể tạo thành sol khí. Các hợp chất bay hơi có thể được giải phóng bằng cách làm nóng nền tạo sol khí. Các hợp chất bay hơi có thể được giải phóng bằng cách dịch chuyển nền tạo sol khí qua các đường dẫn của chi tiết có thể rung được.

Nền tạo sol khí có thể là chất lỏng ở nhiệt độ phòng. Nền tạo sol khí có thể bao gồm cả các thành phần dạng lỏng và dạng rắn. Nền tạo sol khí dạng lỏng có thể bao gồm nicotin. Nền tạo sol khí dạng lỏng chứa nicotin có thể là chất nền muối chứa nicotin. Nền tạo sol khí dạng lỏng có thể bao gồm nguyên liệu có nguồn gốc từ thực vật. Nền tạo sol khí dạng lỏng có thể bao gồm thuốc lá. Nền tạo sol khí dạng lỏng có thể bao gồm vật liệu chứa thuốc lá mà chứa hợp chất có hương thuốc lá bay hơi được,

mà được giải phóng từ nền tạo sol khí khi làm nóng. Nền tạo sol khí dạng lỏng có thể bao gồm vật liệu thuốc lá thuần nhất. Nền tạo sol khí dạng lỏng có thể bao gồm vật liệu không chứa thuốc lá. Nền tạo sol khí dạng lỏng có thể bao gồm nguyên liệu có nguồn gốc từ thực vật thuần nhất.

Nền tạo sol khí dạng lỏng có thể bao gồm một hoặc nhiều chất tạo sol khí. Chất tạo sol khí là hợp chất hoặc hỗn hợp của các hợp chất đã biết thích hợp bất kỳ, trong khi sử dụng dễ dàng tạo ra sol khí ổn định và đậm đặc và về cơ bản chống sự phân hủy do nhiệt ở nhiệt độ hoạt động khi vận hành hệ thống. Các ví dụ về các chất tạo sol khí thích hợp bao gồm glycerin và propylen glycol. Các chất tạo sol khí thích hợp là đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật và bao gồm, nhưng không giới hạn đối với: các rượu polyhydric như trietylen glycol, 1,3-butandiol và glycerin, các este của rượu polyhydric như glyxerol mono-, di- hoặc triaxetat, và các este béo của axit mono-, di- hoặc polycarboxylic, như dimetyl dodecandioat và dimetyl tetradecandioat. Nền tạo sol khí dạng lỏng có thể bao gồm nước, dung môi, etanol, chiết suất thực vật và hương liệu tự nhiên hoặc nhân tạo.

Nền tạo sol khí dạng lỏng có thể bao gồm nicotin và ít nhất một chất tạo sol khí. Chất tạo sol khí có thể là glycerin hoặc propylen glycol. Chất tạo sol khí có thể bao gồm cả glycerin và propylen glycol. Nền tạo sol khí dạng lỏng có thể có nồng độ nicotin từ 0.5% đến 10%, ví dụ khoảng 2%.

Hộp chứa có thể bao gồm vỏ. Khung đỡ cơ cấu phun có thể được cố định vào vỏ. Vỏ có thể được tạo thành dạng vật liệu dẻo có thể đúc được, như là polypropylen (PP) hoặc polyetylen terephthalat (PET). Vỏ có thể tạo thành một phần hoặc toàn bộ vách của một hoặc cả hai phần của ngăn chứa. Vỏ và ngăn chứa có thể được làm liền khối. Theo cách khác ngăn chứa có thể được tạo ra tách rời khỏi vỏ và được lắp vào vỏ.

Hộp chứa có thể bao gồm phần đặt vào miệng có thể tháo được mà thông qua đó sol khí có thể được hút bởi người sử dụng. Phần đặt vào miệng có thể tháo được có thể bao phủ lỗ ở đầu miệng. Theo cách khác hộp chứa có thể được tạo kết cấu để cho phép người sử dụng hút trực tiếp lên lỗ ở đầu miệng.

Hộp chứa có thể đổ đầy lại được với nền tạo sol khí dạng lỏng. Theo cách khác, hộp chứa có thể được thiết kế để được sử dụng tùy ý khi ngăn chứa hết nền tạo sol khí dạng lỏng.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, đề xuất hệ thống tạo sol khí bao gồm hộp chứa theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên và thân điều khiển được nối vào hộp chứa, thân điều khiển được tạo kết cấu để kiểm soát việc cung cấp điện đến chi tiết tạo sol khí.

Thân điều khiển có thể bao gồm ít nhất một chi tiết tiếp xúc điện được tạo kết cấu để tạo ra sự nối điện đến chi tiết tạo sol khí khi thân điều khiển được nối vào hộp chứa. Chi tiết tiếp xúc điện có thể kéo dài ra. Chi tiết tiếp xúc điện có thể chịu tải bằng lò xo. Chi tiết tiếp xúc điện có thể tiếp xúc với phần đệm tiếp xúc điện trong hộp chứa.

Thân điều khiển có thể bao gồm phần nối để ăn khớp với đầu nối của hộp chứa.

Thân điều khiển có thể bao gồm bộ nguồn điện.

Thân điều khiển có thể bao gồm mạch điều khiển được tạo kết cấu để kiểm soát việc cấp điện từ bộ nguồn điện đến chi tiết tạo sol khí.

Mạch điều khiển có thể bao gồm bộ vi điều khiển. Bộ vi điều khiển tốt hơn là bộ vi điều khiển lập trình được. Mạch điều khiển có thể bao gồm các thành phần điện tử khác nữa. Mạch điều khiển có thể được tạo kết cấu để điều chỉnh việc cấp điện đến chi tiết tạo sol khí. Điện có thể được cấp đến chi tiết tạo sol khí một cách liên tục theo sự kích hoạt của hệ thống hoặc có thể được cấp một cách gián đoạn, như là trên cơ sở từng hơi hút. Điện có thể được cấp đến chi tiết tạo sol khí dưới dạng các xung của dòng điện.

Thân điều khiển có thể bao gồm bộ nguồn điện được bố trí để cấp điện đến ít nhất một trong hệ thống điều khiển và chi tiết tạo sol khí. Chi tiết tạo sol khí có thể bao gồm bộ nguồn điện độc lập. Thân điều khiển có thể bao gồm bộ nguồn điện thứ nhất được bố trí để cấp điện đến mạch điều khiển và bộ nguồn điện thứ hai được tạo kết cấu để cấp điện đến chi tiết tạo sol khí.

Bộ nguồn điện có thể là bộ nguồn điện DC. Bộ nguồn điện có thể là pin. Pin có thể là pin trên cơ sở lithi, ví dụ, pin lithi-coban, lithi-sắt-phosphat, lithi-titan hoặc lithi-polyme. Pin có thể là pin niken kim loại hydrua hoặc pin niken cadimi. Bộ

nguồn điện có thể là dạng khác của thiết bị chứa điện tích như bộ tụ điện. Bộ nguồn điện có thể yêu cầu sạc lại và được tạo kết cấu cho nhiều chu kỳ nạp và phóng. Bộ nguồn điện có thể có công suất mà cho phép chứa đủ năng lượng cho một hoặc nhiều trải nghiệm người sử dụng; ví dụ, bộ nguồn điện có thể có đủ công suất để cho phép tạo ra sol khí liên tục trong khoảng thời gian là khoảng sáu phút, tương ứng với thời gian thông thường để hút thuốc lá điều thông thường, hoặc trong khoảng thời gian là bội số của sáu phút. Trong ví dụ khác, bộ nguồn điện có thể có đủ công suất cho số hơi hút được xác định trước hoặc cho các kích hoạt rời rạc được xác định trước của cụm cơ cấu phun.

Hệ thống tạo sol khí có thể là hệ thống tạo sol khí cầm tay được tạo kết cấu để cho phép người sử dụng ngậm lên phần đặt vào miệng để hút sol khí xuyên qua lỗ ở đầu miệng. Hệ thống tạo sol khí có thể có kích thước so sánh được với điều xì gà hoặc thuốc lá điều thông thường. Hệ thống tạo sol khí có thể có tổng chiều dài khoảng từ 30 mm đến 150 mm. Hệ thống tạo sol khí có thể có đường kính ngoài khoảng từ 5 mm đến 30mm.

Mặc dù hệ thống của sáng chế đã được mô tả là bao gồm hộp chứa và thân điều khiển, nhưng có thể thực hiện sáng chế trong hệ thống liền một khối. Theo phương án thứ ba của sáng chế, đề xuất hệ thống tạo sol khí bao gồm:

đầu khí vào, và đầu khí ra và đường dẫn khí từ đầu khí vào đến đầu khí ra

cụm cơ cấu phun bao gồm chi tiết tạo sol khí và hai phần tiếp xúc điện được nối vào chi tiết tạo sol khí, cụm cơ cấu phun có phía thứ nhất và phía thứ hai đối diện với phía thứ nhất, trong đó phía thứ nhất của chi tiết tạo sol khí được để lộ ra với đường dẫn khí và phía thứ hai của chi tiết tạo sol khí tiếp xúc với nền tạo sol khí dạng lỏng;

khung đỡ cơ cấu phun được đúc xung quanh cụm cơ cấu phun, khung đỡ cơ cấu phun che phủ phần phía thứ nhất của cụm cơ cấu phun để ngăn cách các phần tiếp xúc điện khỏi đường dẫn khí và che phủ ít nhất là phần phía thứ hai của cụm cơ cấu phun để ngăn cách các phần tiếp xúc điện khỏi nền tạo sol khí dạng lỏng;

bộ nguồn điện được nối vào các phần tiếp xúc điện; và

mạch điều khiển được tạo kết cấu để kiểm soát việc cấp điện từ bộ nguồn điện đến các phần tiếp xúc điện.

Chi tiết tạo sol khí có thể bao gồm các đặc điểm bất kỳ của chi tiết tạo sol khí đã được mô tả theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Ngăn chứa có thể bao gồm các đặc điểm bất kỳ của ngăn chứa đã được mô tả theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế. Ngăn chứa có thể đổ đầy lại được với nền tạo sol khí dạng lỏng. Theo cách khác, hệ thống có thể được thiết kế được sử dụng tùy ý khi ngăn chứa hết nền tạo sol khí dạng lỏng.

Hệ thống tạo sol khí có thể bao gồm vỏ. Vỏ có thể kéo dài ra. Vỏ có thể bao gồm vật liệu thích hợp bất kỳ hoặc dạng kết hợp của các vật liệu. Các ví dụ về các vật liệu thích hợp bao gồm các kim loại, hợp kim, chất dẻo hoặc vật liệu composit chứa một hoặc nhiều vật liệu đó, hoặc các chất nhiệt dẻo mà thích hợp cho các ứng dụng trong thực phẩm hoặc dược phẩm, ví dụ polypropylen, polyeteeteketone (PEEK) và polyetylen. Vật liệu có thể nhẹ và không giòn. Vỏ có thể bao gồm các đặc điểm bất kỳ của vỏ đã được mô tả theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Đường dẫn khí có thể bao gồm các đặc điểm bất kỳ của đường dẫn khí đã được mô tả theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Bộ nguồn điện có thể bao gồm các đặc điểm bất kỳ của bộ nguồn điện đã được mô tả theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Mạch điều khiển có thể bao gồm các đặc điểm bất kỳ của mạch điều khiển đã được mô tả theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Hộp chứa, thân điều khiển hoặc hệ thống tạo sol khí có thể bao gồm bộ phát hiện hơi hút kết nối với mạch điều khiển. Bộ phát hiện hơi hút có thể được tạo kết cấu để phát hiện khi người sử dụng hút không khí qua đường dẫn khí.

Hộp chứa, thân điều khiển hoặc hệ thống tạo sol khí có thể bao gồm cảm biến nhiệt độ kết nối với mạch điều khiển. Hộp chứa, thân điều khiển hoặc hệ thống tạo sol khí có thể bao gồm đầu vào người sử dụng, như là công tắc hoặc nút bấm. Đầu vào người sử dụng có thể được kích hoạt bởi người sử dụng để bật và tắt hệ thống.

Hộp chứa, thân điều khiển hoặc hệ thống tạo sol khí cũng có thể bao gồm phương tiện biểu thị để biểu thị lượng nền tạo sol khí dạng lỏng xác định được giữ trong phần chứa chất lỏng đến người sử dụng. Mạch điều khiển có thể được tạo kết

cấu để kích hoạt phương tiện biểu thị sau khi sự xác định lượng nền tạo sol khí dạng lỏng được giữ trong phần chứa chất lỏng được thực hiện.

Phương tiện biểu thị có thể bao gồm một hoặc nhiều bóng đèn, như là các đi-ốt phát quang (LEDs-light emitting diodes), màn hình, như là màn hình LCD và phương tiện biểu thị âm thanh nghe được, như là loa ngoài hoặc còi và phương tiện rung. Mạch điều khiển có thể được tạo kết cấu để phát sáng một hoặc nhiều bóng đèn, hiển thị số lượng lên trên màn hình, phát ra các âm thanh thông qua loa ngoài hoặc còi và rung phương tiện rung.

Các đặc điểm của một khía cạnh của sáng chế có thể được áp dụng cho các khía cạnh khác của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết, bằng cách ví dụ, với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, mà trong đó:

Fig.1 là minh họa dạng giản đồ của hệ thống tạo sol khí theo sáng chế;

Fig.2a là minh họa dạng giản đồ của mặt cắt thứ nhất của hộp chứa, bao gồm phần đặt vào miệng, theo sáng chế;

Fig.2b là minh họa dạng giản đồ của mặt cắt thứ hai của hộp chứa theo sáng chế;

Fig.3 minh họa hộp chứa mà không có phần đặt vào miệng;

Các Fig.4a và Fig.4b minh họa khung đỡ bộ phận làm nóng của Fig.2a và 2b và của Fig.3;

Các Fig.5a và Fig.5b là các hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên xuống của cụm bộ phận làm nóng và khung đỡ bộ phận làm nóng của các Fig.4a và Fig.4b;

Các Fig.6a và Fig.6b là các hình vẽ nhìn từ dưới lên của cụm bộ phận làm nóng và khung đỡ bộ phận làm nóng của các Fig.4a và Fig.4b; và

Fig.7 minh họa sự nối điện của thân điều khiển vào cụm bộ phận làm nóng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là minh họa dạng giản đồ của hệ thống tạo sol khí theo sáng chế. Hệ thống bao gồm hai thành phần chính, hộp chứa 100 và thân điều khiển 200. Đầu nối 115 của hộp chứa 100 được nối có thể tháo được vào đầu nối 205 tương ứng của thân điều khiển 200. Thân điều khiển chứa pin 210, mà trong ví dụ này là pin ion lithi có thể sạc lại được, và mạch điều khiển 220. Thiết bị tạo sol khí 10 có thể mang đi được và có kích thước tương đương với điều xì gà hoặc thuốc lá điều thông thường.

Hộp chứa 100 bao gồm vỏ 105 chứa cụm bộ phận phun 120 và ngăn chứa chất lỏng có phần thứ nhất 130 và phần thứ hai 135. Nền tạo sol khí dạng lỏng được giữ ở trong ngăn chứa chất lỏng. Mặc dù không được minh họa trên Fig.1, phần thứ nhất 130 của ngăn chứa chất lỏng được nối vào phần thứ hai của ngăn chứa chất lỏng 135 sao cho chất lỏng trong phần thứ nhất có thể đi sang phần thứ hai. Cụm bộ phận phun nhận chất lỏng từ phần thứ hai 135 của ngăn chứa chất lỏng. Theo phương án này, cụm bộ phận phun là thường cụm bộ phận làm nóng thấm được chất lưu, dạng phẳng.

Đường dẫn khí 140, 145 kéo dài qua hộp chứa từ đầu khí vào 150 qua cụm bộ phận phun 120 và từ cụm bộ phận phun đến lỗ ở đầu miệng 110 trong vỏ 105.

Các thành phần của hộp chứa được bố trí sao cho phần thứ nhất 130 của ngăn chứa chất lỏng ở giữa cụm bộ phận phun 120 và lỗ ở đầu miệng 110, và phần thứ hai 135 của ngăn chứa chất lỏng được đặt ở trên phía đối diện của cụm bộ phận phun đến lỗ ở đầu miệng. Nói cách khác, cụm bộ phận phun nằm giữa hai phần của ngăn chứa chất lỏng và nhận chất lỏng từ phần thứ hai, và phần thứ nhất của ngăn chứa chất lỏng gần với lỗ ở đầu miệng hơn so với phần thứ hai của ngăn chứa chất lỏng. Đường dẫn khí kéo dài qua cụm bộ phận phun và ở giữa phần thứ nhất và thứ hai của ngăn chứa chất lỏng.

Hệ thống được tạo kết cấu sao cho người sử dụng có thể hút hoặc ngậm lên trên lỗ ở đầu miệng của hộp chứa để hút sol khí vào trong miệng của họ. Trong quá trình hoạt động, khi người sử dụng hút lên lỗ ở đầu miệng, không khí được hút qua đường dẫn khí từ đầu khí vào, qua cụm bộ phận phun, đến lỗ ở đầu miệng. Mạch điều khiển điều khiển việc cấp điện từ pin 210 đến hộp chứa khi hệ thống được kích hoạt. Lược này điều khiển lượng và các đặc tính của hơi được tạo ra bởi cụm bộ phận phun. Mạch điều khiển có thể bao gồm cảm biến dòng khí và mạch điều khiển có thể cấp điện đến cụm bộ phận phun khi người sử dụng hút lên hộp chứa được phát hiện bởi cảm biến

dòng khí. Sự bố trí điều khiển như này được thiết lập tốt trong các các hệ thống tạo sol khí như là máy hít và thuốc lá điện tử. Vì vậy khi người sử dụng ngậm lên trên lỗ ở đầu miệng của hộp chứa, cụm bộ phận phun được kích hoạt và tạo ra hơi mà được cuốn theo dòng không khí đi qua đường dẫn khí 140. Hơi bị ngүй đi cùng với dòng khí trong đường dẫn 145 tạo thành sol khí, mà sau đó được hút vào trong miệng của người sử dụng qua lỗ ở đầu miệng 110.

Trong quá trình hoạt động, lỗ ở đầu miệng 110 thường là điểm cao nhất của thiết bị. Cấu tạo của hộp chứa, và cụ thể là sự bố trí của cụm bộ phận phun ở giữa các phần thứ nhất và thứ hai 130, 135 của ngăn chứa chất lỏng, là điều thuận lợi bởi vì nó lợi dụng lực hấp dẫn để đảm bảo là nền chất lỏng được phân phối đến cụm bộ phận phun ngay cả khi ngăn chứa chất lỏng hết, nhưng lại ngăn ngừa việc cung cấp chất lỏng quá mức đến cụm bộ phận phun mà có thể dẫn đến việc rò rỉ chất lỏng vào trong đường dẫn khí.

Fig.2a là mặt cắt ngang thứ nhất của hộp chứa theo phương án của sáng chế. Fig.2b là mặt cắt ngang thứ hai, vuông góc với mặt cắt ngang của Fig.2a.

Hộp chứa của Fig.2a bao gồm vỏ ngoài 105 có đầu miệng với lỗ ở đầu miệng 110, và đầu nối đối diện với đầu miệng. Ở trong vỏ là ngăn chứa chất lỏng giữ nền tạo sol khí dạng lỏng 131. Chất lỏng được chứa trong ngăn chứa chất lỏng bởi ba thành phần, vỏ ngăn chứa phía trên 137, khung đỡ bộ phận làm nóng 134 và nắp đầu 138. Cụm bộ phận làm nóng 120 được giữ ở trong khung đỡ bộ phận làm nóng 134. Vật liệu mao dẫn 136 được bố trí ở trong phần thứ hai của ngăn chứa chất lỏng 135, và tiếp giáp với chi tiết làm nóng ở vùng trung tâm của cụm bộ phận làm nóng. Vật liệu mao dẫn được định hướng để vận chuyển chất lỏng đến chi tiết làm nóng. Chi tiết làm nóng bao gồm chi tiết làm nóng dạng lưới, được làm từ nhiều sợi dây tóc. Ví dụ các chi tiết về loại cấu tạo chi tiết làm nóng này có thể được tìm thấy trong tài liệu WO2015/117702. Đường dẫn khí 140 kéo dài giữa các phần thứ nhất và thứ hai của ngăn chứa. Vách đáy của đường dẫn khí bao gồm chi tiết làm nóng 121 và khung đỡ bộ phận làm nóng 134, các vách bên của đường dẫn khí bao gồm các phần của khung đỡ bộ phận làm nóng 134, và vách trên của đường dẫn khí bao gồm phần vỏ ngăn chứa phía trên 137. Đường dẫn khí có phần thẳng đứng 145 mà kéo dài qua phần thứ nhất

130 của ngăn chứa chất lỏng, như được thể hiện trên Fig.2a, hướng về phía lỗ ở đầu miệng 110.

Cụm bộ phận làm nóng 120 thường là mặt phẳng và có hai mặt. Mặt thứ nhất của cụm bộ phận làm nóng 120 hướng về phần thứ nhất 130 của ngăn chứa chất lỏng và lỗ ở đầu miệng 110. Mặt thứ hai của cụm bộ phận làm nóng 120 tiếp xúc với vật liệu mao dẫn 136 và chất lỏng 131 trong ngăn chứa, và hướng về đầu nối 115 của hộp chứa 100. Cụm bộ phận làm nóng 120 gần với đầu nối 115 sao cho sự nối điện của cụm bộ phận làm nóng 120 đến bộ nguồn điện 210 có thể đạt được một cách dễ dàng và mạnh mẽ, như sẽ được mô tả sau. Phần thứ nhất 130 của ngăn chứa lớn hơn phần thứ hai 135 của ngăn chứa và chiếm khoảng không gian giữa cụm bộ phận làm nóng 120 và lỗ ở đầu miệng 110 của hộp chứa 100. Chất lỏng ở trong phần thứ nhất 130 của ngăn chứa có thể di chuyển đến phần thứ hai 135 của ngăn chứa qua các kênh chất lỏng 133 ở trên cả hai phía của cụm bộ phận làm nóng 120. Hai kênh được bố trí trong ví dụ này bố trí theo cấu trúc đối xứng, mặc dù có thể chỉ cần một kênh. Các kênh là các đường chảy chất lỏng khép kín được định ra ở giữa vỏ ngăn chứa phía trên 137 và khung đỡ bộ phận làm nóng 134.

Fig.3 là hình vẽ được phóng to của ngăn chứa chất lỏng và cụm bộ phận làm nóng 120 của hộp chứa 100 được thể hiện trên các Fig.2a và Fig.2b. Có thể bố trí hộp chứa 100 bao gồm các thành phần được thể hiện trên Fig.3, mà không có vỏ ngoài 105 hoặc phần đặt vào miệng. Phần đặt vào miệng có thể được tạo ra như thành phần tách rời với hộp chứa 100 hoặc có thể được tạo ra như một phần của thân điều khiển 200, với hộp chứa như được thể hiện trên Fig.3 được tạo kết cấu để được lồng vào thân điều khiển 200.

Hộp chứa được thể hiện trên Fig.3 có thể được lắp ráp bằng cách đúc trước khung đỡ bộ phận làm nóng 134 quanh cụm bộ phận làm nóng 120. Cụm bộ phận làm nóng bao gồm chi tiết làm nóng dạng lưới 122 như được mô tả, được cố định vào cặp phần đệm nối bằng thiếc 121, mà có điện trở thấp hơn nhiều so với chi tiết làm nóng 122. Các phần đệm tiếp xúc 121 được cố định vào các đầu đối diện của chi tiết làm nóng 122, như được minh họa trên các Fig.6a và Fig.6b. Khung đỡ bộ phận làm nóng 134 sau đó có thể được cố định vào vỏ ngăn chứa phía trên 137, ví dụ bằng cách sử dụng khớp nối cơ học, như là khớp nối kiểu chốt, hoặc bằng phương tiện khác như là

hàn hoặc chất dính. Vật liệu mao dẫn 136 được lồng vào trong phần thứ hai 135 của ngăn chứa chất lỏng. Sau đó nắp đầu 138 được cố định vào khung đỡ bộ phận làm nóng 134 để làm kín ngăn chứa.

Theo cách khác, khung đỡ bộ phận làm nóng 134, vật liệu mao dẫn 136 và nắp đầu 138 có thể được lắp ráp trước khi được cố định vào vỏ ngăn chứa phía trên 137. Fig.4a là mặt cắt ngang thứ nhất của cụm bộ phận làm nóng 120, khung đỡ bộ phận làm nóng 134, vật liệu mao dẫn 136 và nắp đầu 138. Các kênh chất lỏng 133 được thể hiện rõ ràng. Fig.4b là mặt cắt ngang thứ hai của cụm bộ phận làm nóng 120, khung đỡ bộ phận làm nóng 134, vật liệu mao dẫn 136 và nắp đầu 138. Có thể thấy là khung đỡ bộ phận làm nóng 134 gắn chặt cụm bộ phận làm nóng 120 ở trên cả hai phía của cụm bộ phận làm nóng 120. Các phần đệm tiếp xúc 121 có thể tiếp cận được một cách dễ dàng từ phía thứ hai của cụm bộ phận làm nóng 120 nhưng được che phủ bởi khung đỡ bộ phận làm nóng 134 ở trên phía thứ nhất của cụm bộ phận làm nóng 120 để bảo vệ chúng khỏi hơi ở trong đường dẫn khí 140. Vách phía dưới của khung đỡ bộ phận làm nóng 134 kéo dài từ phía thứ hai của cụm bộ phận làm nóng 120 và ngăn cách các phần đệm tiếp xúc 121 khỏi chất lỏng trong phần thứ hai 135 của ngăn chứa chất lỏng.

Khung đỡ bộ phận làm nóng và cụm bộ phận làm nóng được thể hiện trên chi tiết hơn trên các Fig 5a, 5b, 6a và 6b. Các Fig.5a và Fig.5b là các hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên xuống của cụm bộ phận làm nóng 120 và khung đỡ bộ phận làm nóng 134 của các Fig.4a và Fig.4b. Các Fig.6a và Fig.6b là các hình vẽ nhìn từ dưới lên của cụm bộ phận làm nóng 120 và khung đỡ bộ phận làm nóng 134 của các Fig.4a và Fig.4b. Nắp đầu 138 và vật liệu mao dẫn 136 được tháo ra.

Các Fig.5a và Fig.5b thể hiện các bề mặt che phủ 160 của khung đỡ bộ phận làm nóng 134 mà che phủ phía thứ nhất của các phần đệm tiếp xúc 121 của cụm bộ phận làm nóng 120, trong khi chi tiết làm nóng dạng lưới 122 được để lộ. Các kênh chất lỏng 133 từ phần thứ nhất 130 của ngăn chứa đến phần thứ hai 135 của ngăn chứa được định ra bởi các vách thẳng đứng của khung đỡ bộ phận làm nóng 134. Các vách tương tự cũng quy định giới hạn cho đường dẫn khí 140 khi nó đi qua chi tiết làm nóng 120.

Khung đỡ bộ phận làm nóng được đúc phun và được làm từ polyme kỹ thuật, như là polyeteeteketone (PEEK) hoặc LCP (polyme tinh thể lỏng).

Các Fig.6a và Fig.6b thể hiện cách khung đỡ bộ phận làm nóng 134 ngăn cách các phần đệm tiếp xúc 121 khỏi phần thứ hai 135 của ngăn chứa nhưng cho phép các phần đệm tiếp xúc 121 có thể tiếp cận được. Vách của khung đỡ bộ phận làm nóng 134 ngăn cách các phần tiếp xúc 121 khỏi chất lỏng trong ngăn chứa. Khung đỡ bộ phận làm nóng 134 cũng ngăn cách phần được để lộ của các phần đệm tiếp xúc 121 khỏi đường dẫn khí 140.

Việc đúc chồng khung đỡ bộ phận làm nóng 134 lên cụm bộ phận làm nóng 120 tạo ra thành phần mạnh mẽ mà có thể được xử lý một cách dễ dàng trong quá trình lắp ráp hệ thống mà không tổn hại các phần tinh xảo của chi tiết làm nóng 120.

Chất lỏng có thể được cho vào trong ngăn chứa từ đầu dưới, trước khi nắp đầu 138 được cố định, hoặc qua cổng đổ (không được thể hiện) trong vỏ ngăn chứa phía trên 137, sau khi nắp đầu 138 được cố định. Ngăn chứa có thể đổ đầy lại được thông qua cổng đổ.

Sau đó ngăn chứa có thể được cố định bên trong hộp chứa vỏ 105 bằng cách sử dụng phương tiện cố định bằng cơ học hoặc sử dụng các phương tiện khác, như là chất dính hoặc hàn ví dụ. Theo cách khác ngăn chứa có thể được cố định vào hoặc được ghép có thể tháo được vào vỏ của thân điều khiển của hệ thống tạo sol khí.

Fig.7 minh họa cách các phần tiếp xúc điện ở trong thân điều khiển của hệ thống tạo sol khí có thể được bố trí để ăn khớp với các phần đệm tiếp xúc được để lộ 121 của cụm bộ phận làm nóng 120. Chỉ có các phần tiếp xúc điện của thân điều khiển được thể hiện. Các phần tiếp xúc điện bao gồm cặp chân cắm chịu tải bằng lò xo 160 mà kéo dài vào trong các khe được tạo ra ở trên cả hai phía của khung đỡ bộ phận làm nóng 134 để tiếp xúc với các phần đệm tiếp xúc 121. Với sự bố trí như này hộp chứa có thể được lồng vào trong hoặc được ghép vào thân điều khiển bằng cách dịch chuyển hộp chứa tiếp xúc với các chân cắm theo các hướng lồng song song với trục dọc của các chân cắm. Khi các chân cắm tiếp xúc với các phần đệm tiếp xúc 121, dòng điện có thể được phân phối đến chi tiết làm nóng 122. Hộp chứa được giữ lại trong thân điều khiển vỏ hoặc có thể được cố định vào thân điều khiển bằng cách sử dụng khớp nối kiểu đẩy hoặc khớp nối kiểu chốt.

Fig.7 cũng thể hiện phần bị cắt đi của vỏ ngăn chứa phía trên 137. Có thể thấy là vách trong 139 được sử dụng để phân chia đường dẫn khí 145 khỏi chất lỏng 131 trong ngăn chứa. Đầu khí vào 150 cũng được minh họa rõ ràng.

Hoạt động của hệ thống sẽ được mô tả vắn tắt. Trước tiên, hệ thống được bật bằng cách sử dụng công tắc ở trên thân điều khiển 200 (không được thể hiện trên Fig.1). Hệ thống có thể bao gồm cảm biến dòng khí nối thông chất lưu với đường dẫn khí có thể được kích hoạt bằng hơi hút. Điều này nghĩa là mạch điều khiển được tạo kết cấu để cấp điện đến chi tiết làm nóng 122 dựa trên tín hiệu từ cảm biến dòng khí. Khi người sử dụng muốn hít sol khí, người sử dụng hút lên trên lỗ ở đầu miệng 110 của hệ thống. Theo cách khác việc cấp điện đến chi tiết làm nóng 122 có thể dựa trên sự khởi động của người sử dụng vào công tắc. Khi điện được cấp đến chi tiết làm nóng 122, chi tiết làm nóng 122 làm nóng đến nhiệt độ trên nhiệt độ bay hơi của nền tạo sol khí dạng lỏng 131. Nền tạo sol khí dạng lỏng đi vào chi tiết làm nóng 122 được làm bay hơi bằng cách đó và thoát vào trong đường dẫn khí 140. Hỗn hợp không khí được hút qua đầu khí vào 150 và hơi từ chi tiết làm nóng 122 được hút qua đường dẫn khí 140, 145 hướng về phía lỗ ở đầu miệng 110. Khi hỗn hợp không khí di chuyển qua đường dẫn khí 140 hơi bị ngưng tụ để tạo sol khí, mà sau đó được hút vào trong miệng của người sử dụng. Ở cuối hơi hút của người sử dụng hoặc sau khoảng thời gian được cài đặt, điện đến chi tiết làm nóng 122 được cắt và bộ phận làm nóng ngưng tụ lại trước hơi hút tiếp theo.

Trong quá trình sử dụng thông thường theo cách này, và giữa các hơi hút của người sử dụng, hệ thống thường được giữ sao cho đầu miệng của hệ thống cao nhất. Điều này nghĩa là phần thứ nhất 130 của ngăn chứa chất lỏng ở trên phần thứ hai 135 của ngăn chứa chất lỏng, và chi tiết làm nóng 122 ở trên vật liệu mao dẫn 136 trong phần thứ hai 135 của ngăn chứa chất lỏng. Khi chất lỏng trong vật liệu mao dẫn 136 gần với chi tiết làm nóng 122 được làm bay hơi và thoát vào trong đường dẫn khí 140, nó được làm đầy bởi chất lỏng từ phần thứ nhất 130 của ngăn chứa chất lỏng chảy vào trong vật liệu mao dẫn 136 dưới sự ảnh hưởng của lực hấp dẫn. Chất lỏng từ phần thứ nhất chảy qua hai đường dẫn chất lỏng khép kín 133 vào trong vật liệu mao dẫn 136. Sau đó vật liệu mao dẫn 136 hút chất lỏng lên đến chi tiết làm nóng 122 sẵn sàng cho hơi hút tiếp theo của người sử dụng. Hướng di chuyển của chất lỏng được minh họa bằng các mũi tên trên Fig.2a.

Mặc dù sáng chế được mô tả liên quan đến hệ thống bao gồm thân điều khiển và hộp chứa tách rời nhưng có thể nói được, cần phải hiểu rõ là sự bố trí khung đỡ bộ phận làm nóng được đúc lên trên cụm bộ phận làm nóng, và kết cấu của ngăn chứa chất lỏng, đường dẫn khí và cụm bộ phận làm nóng có thể được sử dụng theo hệ thống tạo sol khí dạng liên một khối.

Cũng cần phải hiểu rõ là các dạng hình học thay thế là có thể trong phạm vi của sáng chế. Cụ thể, đường dẫn khí có thể kéo dài qua phần thứ nhất của ngăn chứa theo cách khác, như là qua phần trung tâm của ngăn chứa chất lỏng. Hộp chứa và ngăn chứa chất lỏng có thể có hình dạng mặt cắt khác nhau và cụm bộ phận làm nóng có thể có hình dạng và kết cấu khác.

Hệ thống tạo sol khí có cấu tạo được mô tả có một vài ưu điểm. Nguy cơ chất lỏng rò rỉ vào trong đường dẫn khí được giảm xuống bởi sự bố trí của các phần thứ nhất và thứ hai của ngăn chứa chất lỏng. Nguy cơ chất lỏng hoặc hơi làm hỏng hoặc ăn mòn các phần tiếp xúc điện được giảm đáng kể nhờ cấu tạo của khung đỡ bộ phận làm nóng. Cấu tạo mạnh mẽ và không đắt và dẫn đến tối thiểu việc lãng phí nền tạo sol khí dạng lỏng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hộp chứa (100) dùng cho hệ thống tạo sol khí, hộp chứa này bao gồm:
đầu khí vào (150), và đầu khí ra (110) và đường dẫn khí (140,145) từ đầu khí vào đến đầu khí ra;

cụm cơ cấu phun (120) bao gồm chi tiết tạo sol khí có thể thấm chất lưu và hai phần tiếp xúc điện được nối vào chi tiết tạo sol khí, cụm cơ cấu phun có phía thứ nhất và phía thứ hai đối diện với phía thứ nhất, trong đó phía thứ nhất của chi tiết tạo sol khí được để lộ ra với đường dẫn khí (140,145) và phía thứ hai của chi tiết tạo sol khí tiếp xúc với nền tạo sol khí dạng lòng (131); và

khung đỡ cơ cấu phun (134) được đúc xung quanh cụm cơ cấu phun (120), khung đỡ cơ cấu phun che phủ phần phía thứ nhất của cụm cơ cấu phun để ngăn cách các phần tiếp xúc điện khỏi đường dẫn khí (140,145) và che phủ ít nhất là phần phía thứ hai của cụm cơ cấu phun để ngăn cách các phần tiếp xúc điện khỏi nền tạo sol khí dạng lòng (131).
2. Hộp chứa (100) theo điểm 1, trong đó chi tiết tạo sol khí có thể thấm chất lưu bao gồm nhiều khe hở hoặc các lỗ hổng kéo dài từ phía thứ hai sang phía thứ nhất và mà chất lưu có thể đi qua đó.
3. Hộp chứa (100) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chi tiết tạo sol khí có thể thấm chất lưu là chi tiết làm nóng.
4. Hộp chứa (100) theo điểm 3, trong đó chi tiết làm nóng có thể thấm chất lưu bao gồm nhiều sợi dây tóc dẫn điện tạo thành lưới hoặc bao gồm tấm được đục lỗ.
5. Hộp chứa (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chi tiết tạo sol khí có thể thấm chất lưu là mặt phẳng.
6. Hộp chứa (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các phần tiếp xúc điện được đặt ở trên các đầu đối diện của chi tiết làm nóng.
7. Hộp chứa (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, bao gồm ngăn chứa chất lỏng có các phần thứ nhất (130) và thứ hai (135), trong đó khung đỡ cơ cấu phun (134) bao gồm ít nhất một vách định ra phần thứ hai của ngăn chứa chất lỏng, vách kéo dài từ phía thứ hai của cụm cơ cấu phun (120).

8. Hộp chứa (100) theo điểm 7, trong đó phần thứ nhất của ngăn chứa chất lỏng (130) ở trên phía đối diện của cụm cơ cấu phun (120) với phần thứ hai của ngăn chứa chất lỏng (135).

9. Hộp chứa (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khung đỡ cơ cấu phun (134) định ra đường chảy chất lỏng khép kín (133) từ phía thứ nhất của cụm cơ cấu phun (120) đến phía thứ hai của cụm cơ cấu phun.

10. Hộp chứa (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, bao gồm vật liệu mao dẫn (136) tiếp xúc với phía thứ hai của chi tiết tạo sol khí.

11. Hộp chứa (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hộp chứa có đầu miệng (110) mà thông qua đó sol khí sinh ra có thể được hút bởi người sử dụng và đầu nối (115) được tạo kết cấu để nối vào thân điều khiển (200) của hệ thống tạo sol khí, trong đó phía thứ nhất của chi tiết tạo sol khí hướng về đầu miệng và phía thứ hai của chi tiết tạo sol khí hướng về đầu nối.

12. Hộp chứa (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khung đỡ cơ cấu phun (134) được làm từ vật liệu polyme đúc.

13. Hộp chứa (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khung đỡ cơ cấu phun (134) che phủ hoàn toàn các phần tiếp xúc điện ở trên phía thứ nhất của cụm cơ cấu phun (120).

14. Hệ thống tạo sol khí bao gồm hộp chứa (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên và thân điều khiển (200) được nối vào hộp chứa, thân điều khiển được tạo kết cấu để kiểm soát việc cung cấp điện đến chi tiết tạo sol khí.

15. Hệ thống tạo sol khí bao gồm:

đầu khí vào (150), và đầu khí ra (110) và đường dẫn khí (140,145) từ đầu khí vào đến đầu khí ra;

cụm cơ cấu phun (120) bao gồm chi tiết tạo sol khí có thể thấm chất lưu và hai phần tiếp xúc điện được nối vào chi tiết tạo sol khí, cụm cơ cấu phun có phía thứ nhất và phía thứ hai đối diện với phía thứ nhất, trong đó phía thứ nhất của chi tiết tạo sol khí được để lộ ra với đường dẫn khí (140,145) và phía thứ hai của chi tiết tạo sol khí tiếp xúc với nền tạo sol khí dạng lỏng (131);

khung đỡ cơ cấu phun (134) được đúc xung quanh cụm cơ cấu phun (120), khung đỡ cơ cấu phun che phủ phần phía thứ nhất của cụm cơ cấu phun để ngăn cách các phần tiếp xúc điện từ đường dẫn khí (140,145) và che phủ ít nhất là phần phía thứ hai của cụm cơ cấu phun để ngăn cách các phần tiếp xúc điện khỏi nền tạo sol khí dạng lỏng (131);

bộ nguồn điện được nối vào các phần tiếp xúc điện; và

mạch điều khiển (220) được tạo kết cấu để kiểm soát việc cấp điện từ bộ nguồn điện đến các phần tiếp xúc điện.

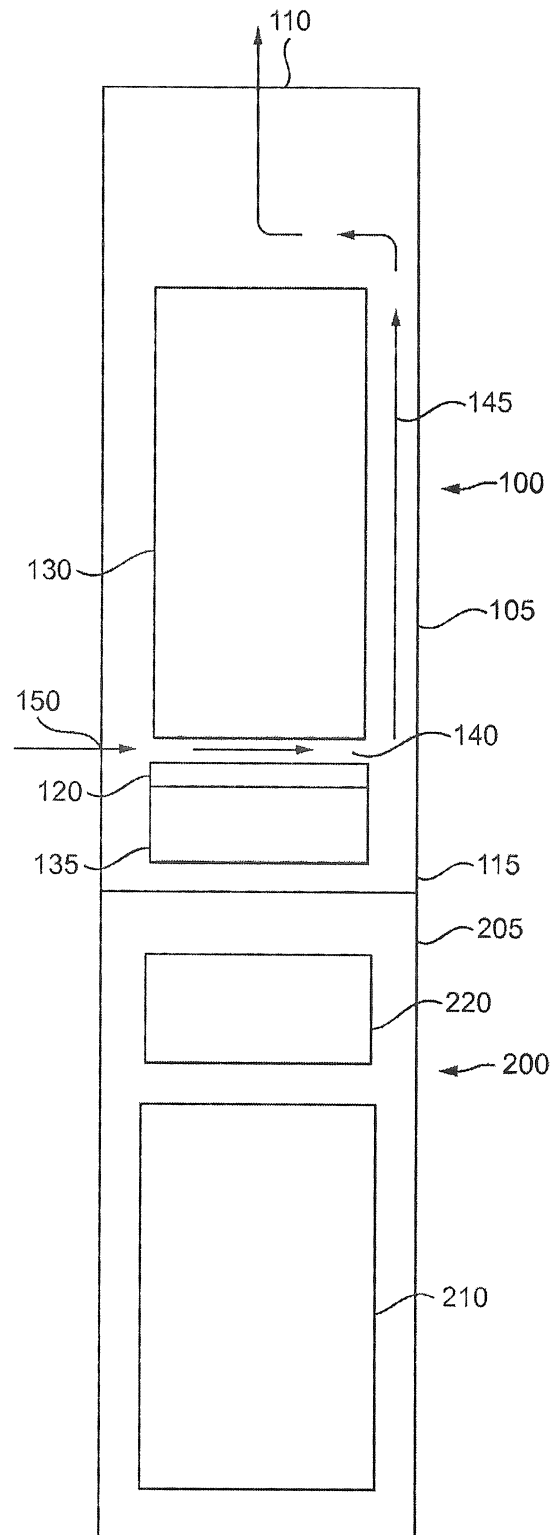


Fig.1

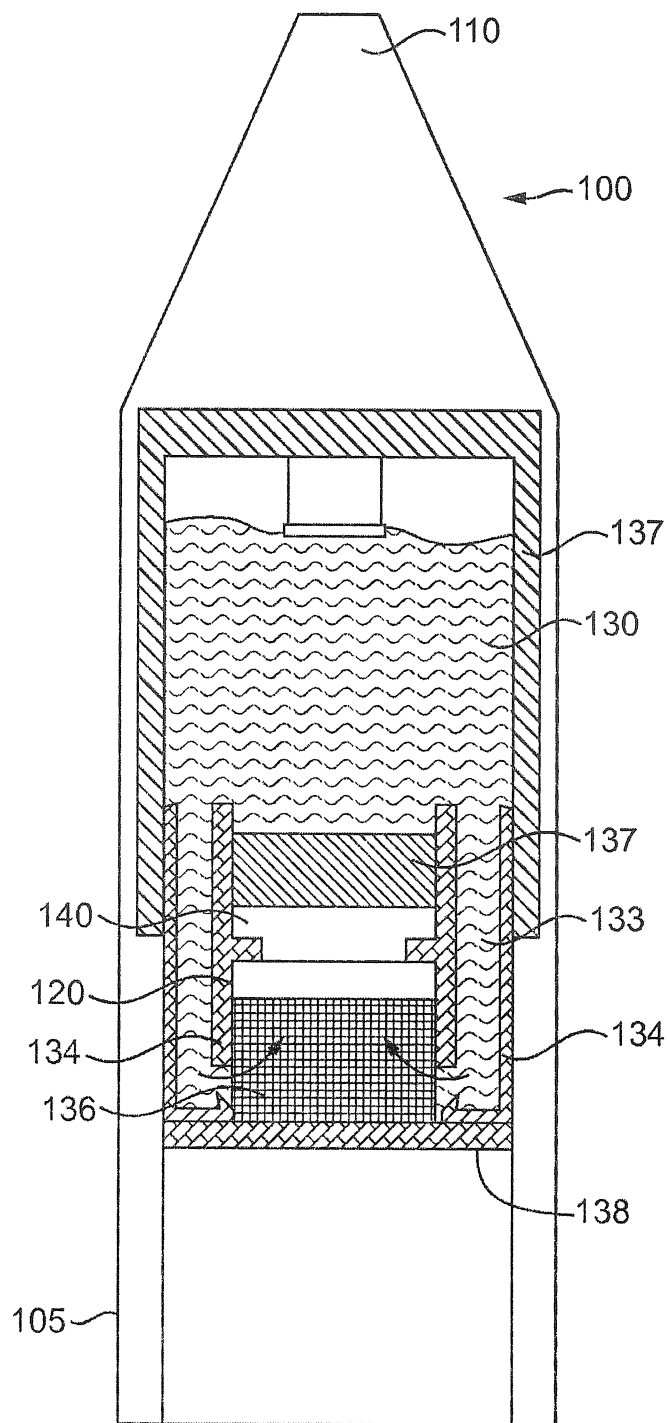


Fig.2A

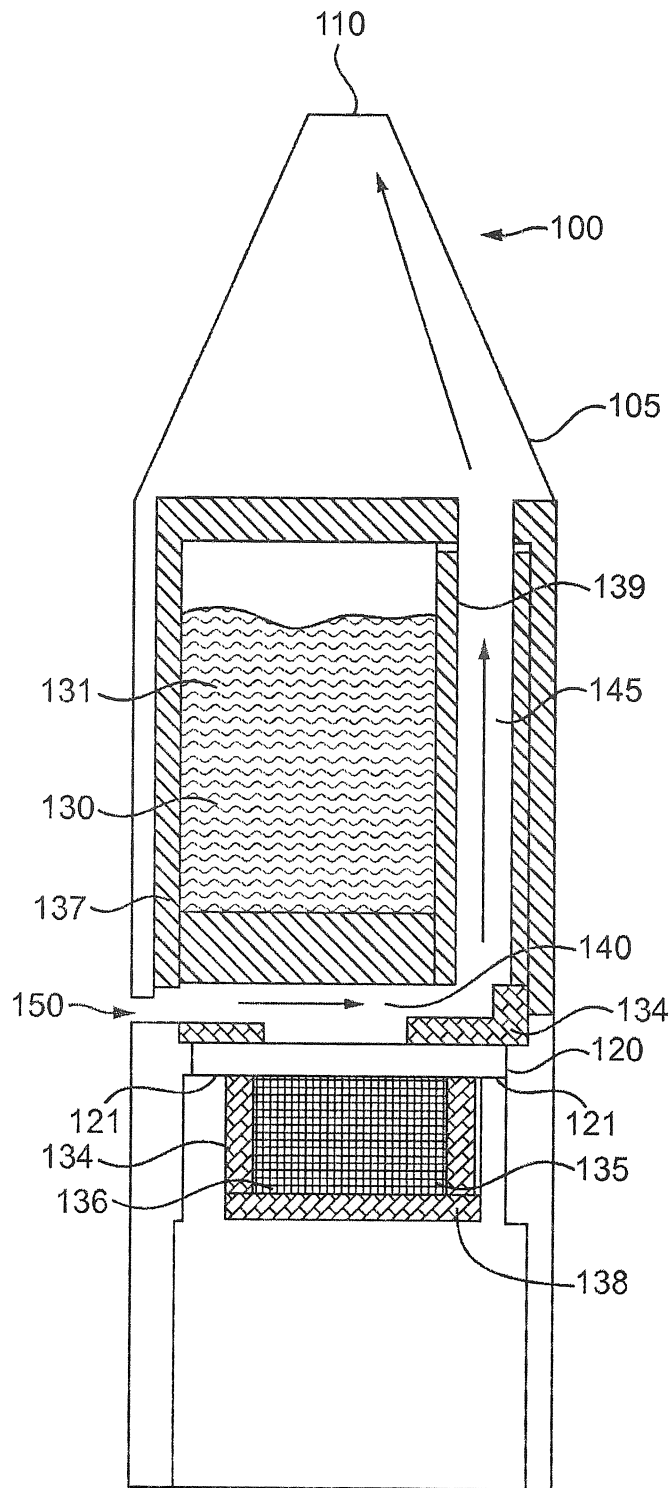


Fig.2B

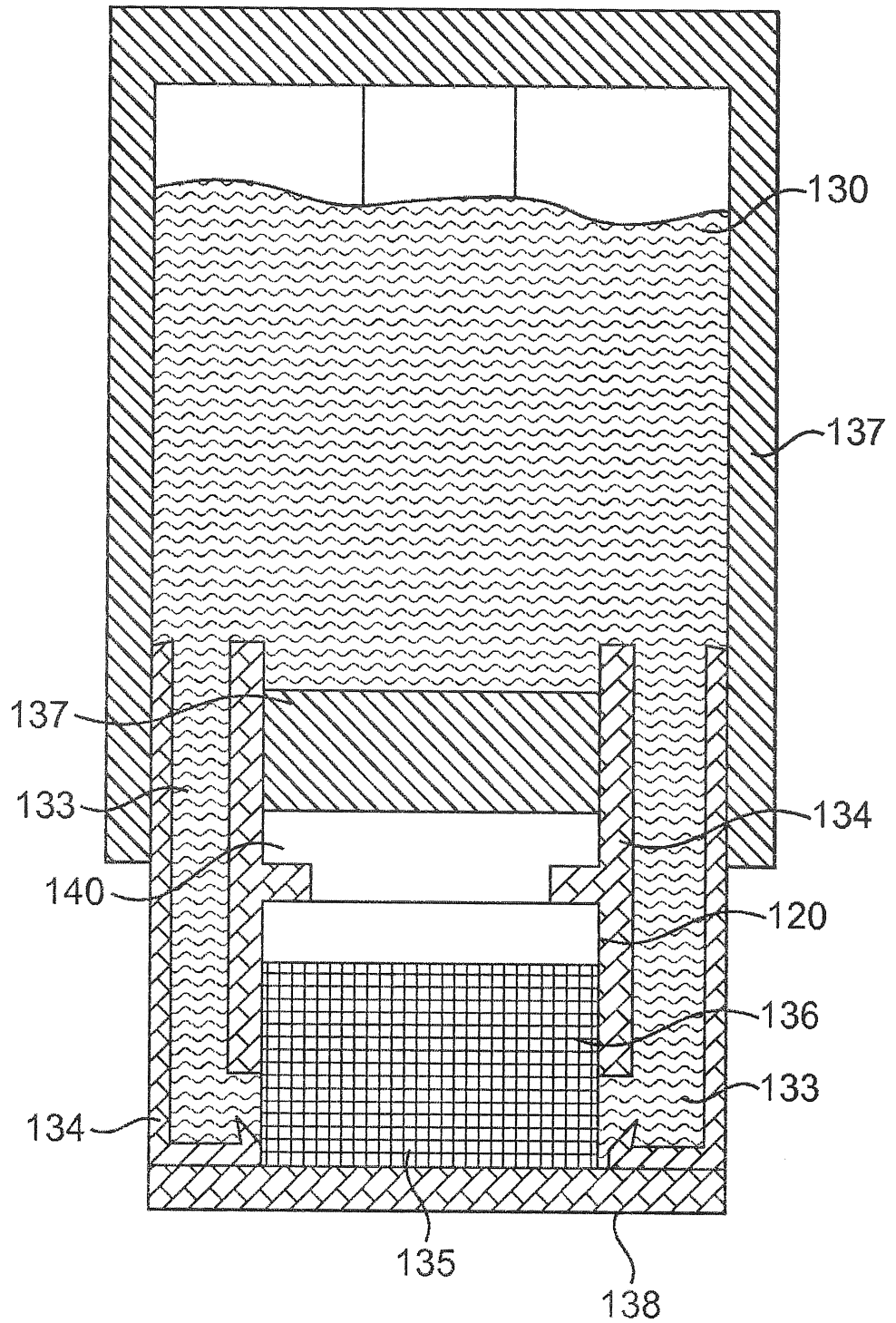


Fig.3

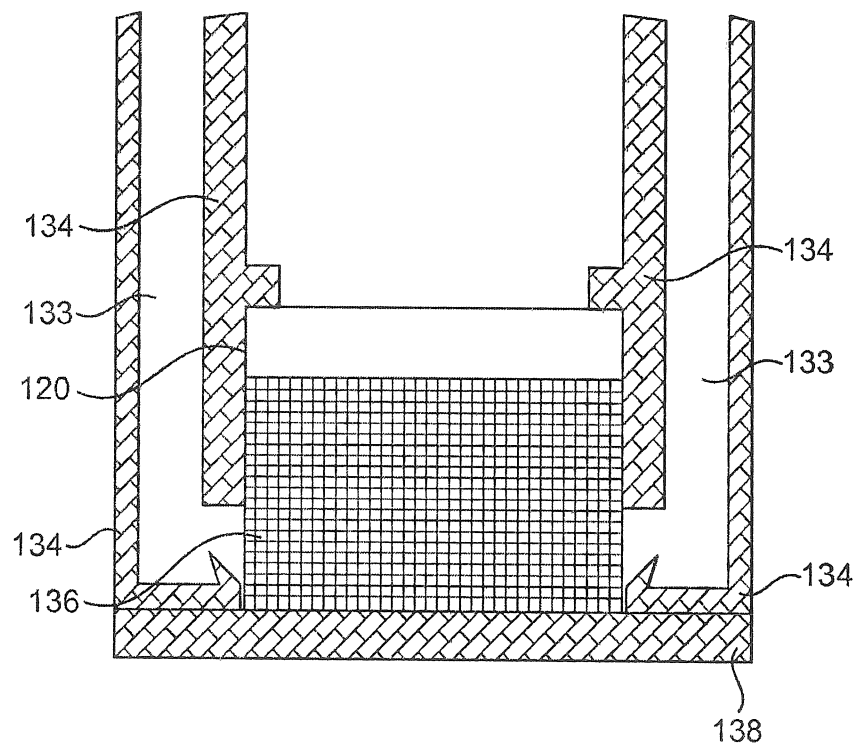


Fig.4A

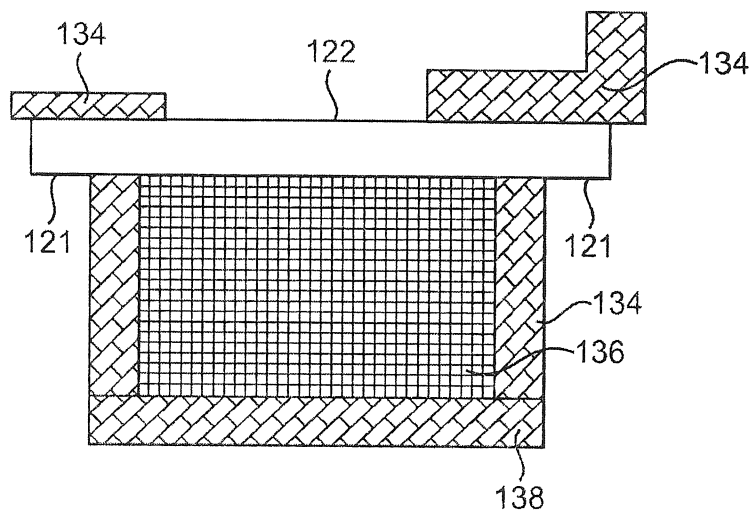


Fig.4B

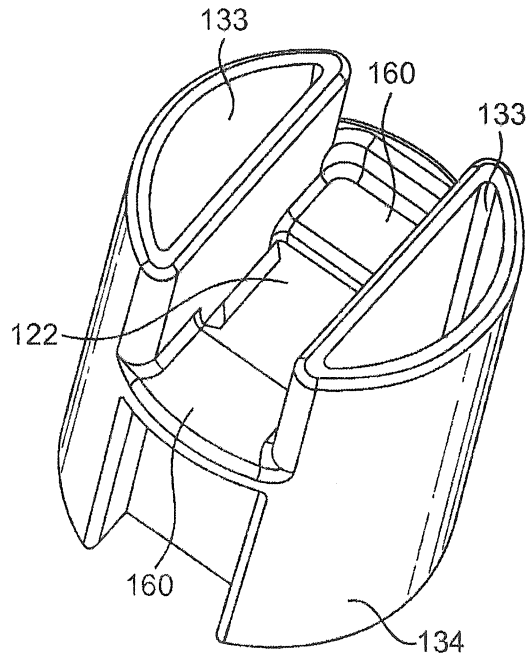


Fig. 5A

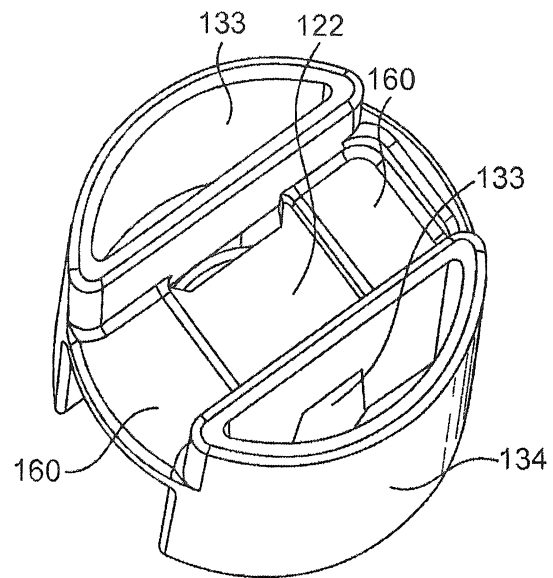


Fig. 5B

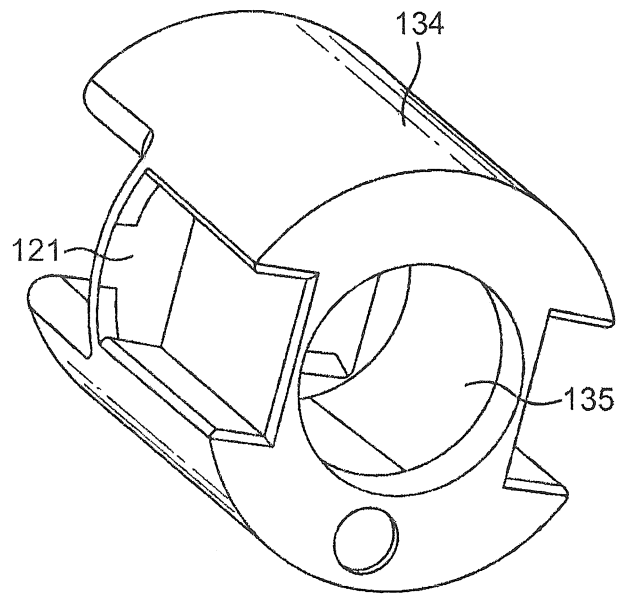


Fig. 6A

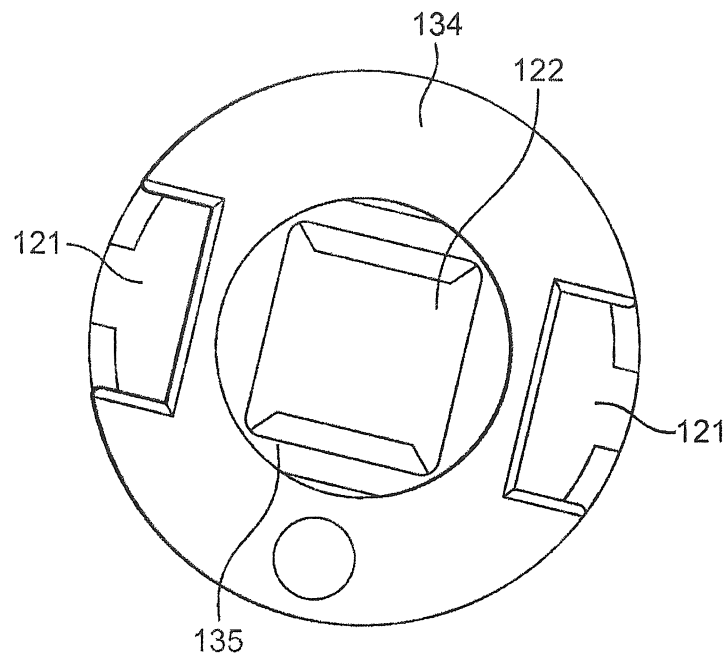


Fig. 6B

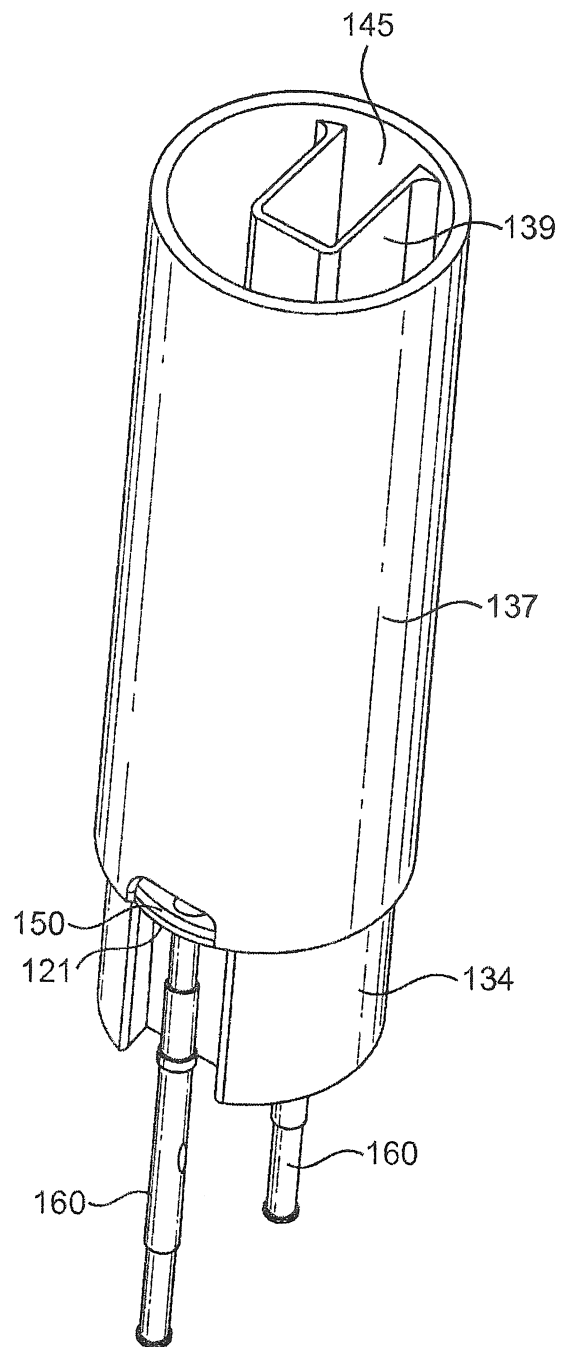


Fig.7