



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0048282

(51)⁷ A24F 47/00; H05B 3/34; A61M 15/06 (13) B

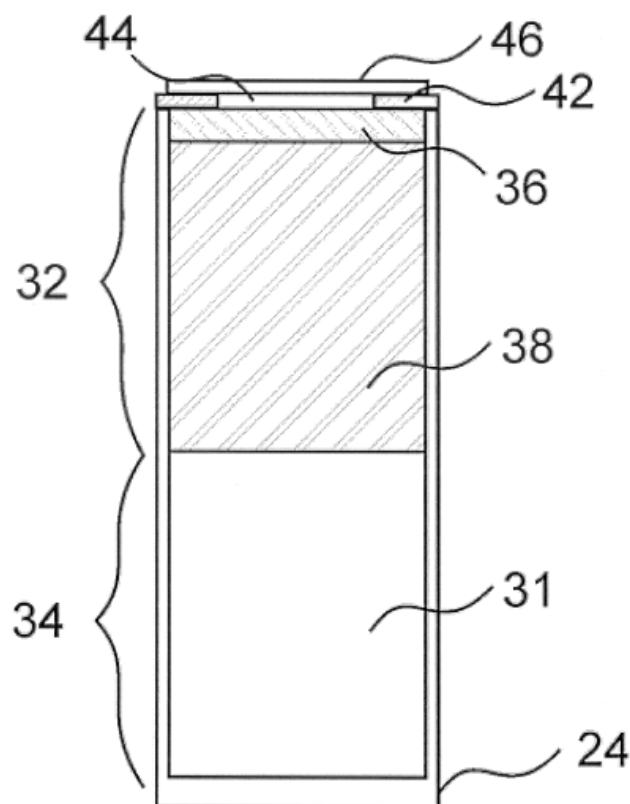
-
- (21) 1-2016-02863 (22) 15/12/2014
(86) PCT/EP2014/077852 15/12/2014 (87) WO 2015/117705 13/08/2015
(30) 14 154 552.5 10/02/2014 EP; 14 154 554.1 10/02/2014 EP; 14 154 553.3 10/02/2014 EP
(45) 25/07/2025 448 (43) 25/11/2016 344A
(73) PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (CH)
Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland
(72) Malgat, Alexandre (FR); BRIFCANI, Noori Moyad (GB); BATISTA, Rui (PT);
MIRONOV, Oleg (CH).
(74) Công ty TNHH Tư vấn đầu tư và chuyên giao công nghệ (INVESTCONSULT)
-

(54) HỘP CHỨA ĐỂ SỬ DỤNG TRONG HỆ THỐNG TẠO SOL KHÍ, PHƯƠNG
PHÁP SẢN XUẤT HỘP CHỨA NÀY VÀ HỆ THỐNG TẠO SOL KHÍ BAO GỒM
HỘP CHỨA NÀY

(21) 1-2016-02863

(57) Sáng chế đề cập đến hộp chứa để sử dụng trong hệ thống tạo sol khí. Hộp chứa bao gồm phần chứa chất lỏng bao gồm thân (24) để giữ nền tạo sol khí dạng lỏng, trong đó phần chứa chất lỏng bao gồm ít nhất hai phần nối thông chất lỏng với nhau. Phần thứ nhất (32) của phần chứa chất lỏng bao gồm cụm bộ phận làm nóng (46), vật liệu mao dẫn thứ nhất (36), được bố trí tiếp xúc với cụm bộ phận làm nóng, và vật liệu mao dẫn thứ hai (38) tiếp xúc với vật liệu mao dẫn thứ nhất và được đặt cách khỏi cụm bộ phận làm nóng bởi vật liệu mao dẫn thứ nhất. Phần thứ hai (34) của phần chứa chất lỏng bao gồm phần chứa, ví dụ, khoang để duy trì nền tạo sol khí ở dạng lỏng và cấp chất lỏng đến vật liệu mao dẫn thứ hai. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất hộp chứa này và hệ thống tạo sol khí bao gồm hộp chứa này.

Fig.2



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các hệ thống tạo sol khí. Cụ thể, sáng chế đề cập đến hệ thống tạo sol khí cầm tay, như các hệ thống hút thuốc hoạt động bằng điện. Các khía cạnh của sáng chế đề cập đến hộp chứa dùng cho các hệ thống tạo sol khí, các hệ thống hút thuốc hoạt động bằng điện nói riêng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một loại hệ thống tạo sol khí là hệ thống tạo khói hoạt động bằng điện. Các hệ thống hút thuốc hoạt động bằng điện cầm tay gồm có phần thiết bị bao gồm pin và các thiết bị điện tử điều khiển, và phần hộp chứa bao gồm bộ cấp nền tạo sol khí và thiết bị làm bay hơi hoạt động bằng điện, là đã được biết đến. Hộp chứa bao gồm cả bộ cấp nền tạo sol khí và thiết bị làm bay hơi đôi khi được gọi là “hộp phun hơi”. Thiết bị làm bay hơi thường bao gồm cuộn dây làm nóng quấn quanh bắc kéo dài được ngâm trong nền tạo sol khí dạng lỏng. Vật liệu mao dẫn được nhúng trong nền tạo sol khí cấp chất lỏng đến bắc. Phần hộp chứa thường bao gồm không chỉ bộ cấp nền tạo sol khí và thiết bị làm bay hơi hoạt động bằng điện, mà còn có phần đặt vào miệng, để người sử dụng ngâm trên đó khi sử dụng để hút sol khí vào trong miệng của họ.

Trong một số loại thiết bị tạo sol khí hoạt động bằng điện, bình chứa chất lỏng tạo sol khí được bố trí trong khoang. Khi sử dụng hệ thống tạo sol khí, chất lỏng được chuyển từ khoang bởi hoạt động mao dẫn vào trong bắc của cụm bộ phận làm nóng chứa cuộn bắc trong đó chất lỏng được bay hơi. Khi người sử dụng hút ở phần đặt vào miệng luồng khí lưu thông qua cụm bộ phận làm nóng và sol khí tạo ra được hít bởi người sử dụng. Thiết bị tạo sol khí được biết đến từ, ví dụ: WO 2011/042212 A1, WO 2013/083634 A1, CN 102 861 694 A, WO 2014/071329 A1, US 2013/319407 A1, WO 2011/146316 A2, WO2011/107737 A1 hoặc WO2014/012906 A1.

Vấn đề của thiết bị có khoang này là, hệ thống đó sẽ ngừng tạo sol khí nếu thiết bị được giữ ở góc mà nền tạo sol khí dạng lỏng trong khoang không tiếp xúc với hệ thống

mao dẫn. Ngoài ra, các hệ thống này có thể dễ bị rò rỉ ví dụ trường hợp mà chất lỏng từ khoang làm ngập lõi hoặc rò rỉ qua đường dẫn khí.

Trong các hệ thống khác, phần chứa chất lỏng của hộp chứa được làm đầy bằng môi trường mao dẫn. Nền tạo sol khí dạng lỏng được giữ trong vật liệu mao dẫn và được đưa đến bắc. Với hệ thống như vậy các vấn đề về góc giữ và nguy cơ rò rỉ được đề cập ở trên có thể được giảm. Tuy nhiên, một ít chất lỏng dư thừa sẽ vẫn còn trong vật liệu mao dẫn sau khi sử dụng, dẫn đến sự lãng phí. Hơn nữa, việc phân phối hơi hút không nhất quán có thể xảy ra trong các hệ thống như vậy do giảm độ bão hòa của môi trường mao dẫn trong khi sử dụng, mà khiến sự trải nghiệm hút thuốc chất lượng cao không được liên tục.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mong muốn là có hộp chứa mà tránh được một hoặc nhiều các nhược điểm được đề cập ở trên hoặc các nhược điểm khác, ví dụ, tốt hơn là, tránh được sự lãng phí chất lỏng của nền tạo sol khí trong khi duy trì hoặc cải thiện hiệu suất tạo sol khí của hệ thống tạo sol khí, mà hộp chứa được sử dụng trong đó.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất hộp chứa để sử dụng trong hệ thống tạo sol khí, ví dụ hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện, bao gồm phần chứa chất lỏng để giữ nền tạo sol khí dạng lỏng. Phần chứa chất lỏng bao gồm ít nhất hai phần nối thông chất lỏng với nhau. Phần thứ nhất của phần chứa chất lỏng bao gồm cụm bộ phận làm nóng, vật liệu mao dẫn thứ nhất, được bố trí tiếp xúc với cụm bộ phận làm nóng, và vật liệu mao dẫn thứ hai tiếp xúc với vật liệu mao dẫn thứ nhất và được đặt cách khỏi cụm bộ phận làm nóng bởi vật liệu mao dẫn thứ nhất. Phần thứ hai của phần chứa chất lỏng bao gồm phần chứa để duy trì nền tạo sol khí ở dạng lỏng và tốt hơn là được bố trí để cấp chất lỏng đến vật liệu mao dẫn thứ hai. Phần thứ hai của phần chứa chất lỏng có thể bao gồm khoang mà gần như rỗng và phù hợp để duy trì nền tạo sol khí ở dạng lỏng.

Vật liệu mao dẫn tốt hơn là được thiết kế sao cho có thể giữ đủ nền chất lỏng cho vài hơi hút. Khi vật liệu mao dẫn được đặt tiếp xúc với bộ phận làm nóng, bộ phận làm nóng được bố trí riêng góc giữ chất lỏng tạo sol khí có đủ chất lỏng tạo sol khí. Thể tích bên trong còn lại của phần chứa chất lỏng không bao gồm vật liệu mao dẫn nhưng có khoang rỗng để chứa chất lỏng tạo sol khí. Dưới các điều kiện xử lý thông thường môi

trường tạo sol khí, cụ thể thiết bị hút thuốc tạo sol khí, được vận chuyển giữa các hơi hút và vật liệu mao dẫn sẽ thường xuyên tiếp xúc và hút lại chất lỏng tạo sol khí mới.

Do lượng vật liệu mao dẫn được sử dụng đã giảm, lượng chất lỏng dư còn lại trong vật liệu mao dẫn sau khi sử dụng của hộp chứa nhỏ hơn trong các hộp chứa thông thường trong đó toàn bộ phần chứa chất lỏng được làm đầy trong đó bằng vật liệu mao dẫn. Ngoài ra, các thử nghiệm về hiệu suất đã cho thấy sản lượng TPM (tổng chất dạng hạt - total particulate matter) của các thiết bị hút thuốc tạo sol khí được trang bị các hộp chứa theo sáng chế trong nhiều ví dụ ít nhất có thể so sánh với hiệu suất của các thiết bị hút thuốc tạo sol khí được trang bị các hộp chứa hiện có trên thị trường.

Tốt hơn là dung tích chất lỏng của vật liệu mao dẫn là sao cho có thể giữ đủ chất lỏng dùng cho từ 30 đến 40 hơi hút hoặc nhiều hơn. Hơi hút 3 giây có thể bao gồm khoảng từ 1mg đến 4mg chất lỏng, ví dụ 3mg đến 4mg chất lỏng. Tốt hơn là dung tích của vật liệu mao dẫn là từ khoảng 30mg đến 160mg, tốt hơn là 90 mg đến 160 mg hoặc nhiều hơn, tốt hơn là 100 mg đến 150 mg, ví dụ 130 mg. Trường hợp mà có hai lớp tạo thành vật liệu mao dẫn, dung tích của các lớp thứ nhất và thứ hai, dung tích chất lỏng ở lớp thứ nhất có thể là từ khoảng 10 đến 20% tính theo trọng lượng. Ví dụ, trường hợp mà dung tích của vật liệu mao dẫn là 30 hơi hút, dung tích của lớp thứ nhất có thể là khoảng 5 hơi hút, và dung tích của lớp thứ hai có thể là khoảng 25 hơi hút.

Không nhằm giới hạn bởi lý thuyết cụ thể, cần hiểu rằng vật liệu mao dẫn có dung tích dùng cho vài hơi hút, ví dụ 30 hoặc nhiều hơi hút hơn, nguy cơ rò rỉ ra khỏi thiết bị được giảm. Cần hiểu rằng nếu vật liệu mao dẫn quá nhỏ, thì khi hút, chất lỏng có thể bị hút từ bình chứa thẳng qua vật liệu mao dẫn và bộ phận làm nóng mà không được làm bay hơi, dẫn đến sự rò rỉ. Đồng thời nhờ có dung tích từ 90 mg trở lên, số hơi hút có thể được hút ra từ thiết bị, ngay cả khi chất lỏng trong bình chứa không tiếp xúc trực tiếp với vật liệu mao dẫn.

Cụm bộ phận làm nóng có thể gần như phẳng và có thể bao gồm các sợi dây tóc dẫn điện, mà không cần quán bất kỳ dây của bộ phận làm nóng nào quanh bắc mao dẫn.

Các sợi dây tóc dẫn điện có thể nằm trong một mặt phẳng. Cụm bộ phận làm nóng phẳng có thể được xử lý dễ dàng trong khi sản xuất và tạo ra kết cấu cứng cáp.

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 là khoảng từ 10 μ m đến 100 μ m. Các sợi dây tóc có thể làm tăng hoạt động mao dẫn trong các khe hở, để khi sử dụng, chất lỏng cần bay hơi được hút

vào trong các khe hở, làm tăng diện tích tiếp xúc giữa cụm bộ phận làm nóng và chất lỏng.

Các sợi dây tóc dẫn điện có thể tạo thành lưới có kích thước từ 160 đến 600 Mesh US (+/- 10%) (ví dụ từ 160 đến 600 dây tóc trên một inch (+/- 10%)). Chiều rộng của các khe hở tốt hơn là từ 75 μm đến 25 μm . Phần trăm diện tích hở của lưới là tỉ lệ diện tích của các khe hở so với tổng diện tích của lưới tốt hơn là từ 25 đến 56%. Lưới có thể được tạo ra bằng cách sử dụng các loại kết cấu dệt hoặc mạng khác nhau. Theo cách khác, các sợi dây tóc dẫn điện gồm có mảng sợi dây tóc được bố trí song song với nhau.

Các sợi dây tóc dẫn điện có thể có đường kính từ 10 μm đến 100 μm , tốt hơn là từ 8 μm đến 50 μm , và tốt hơn nữa là từ 8 μm đến 39 μm . Các sợi dây tóc có thể có mặt cắt ngang tròn hoặc có thể có mặt cắt ngang phẳng. Các sợi dây tóc của bộ phận làm nóng có thể được tạo ra bằng cách khắc vật liệu dạng tấm, như lá. Điều này có thể có lợi cụ thể khi cụm bộ phận làm nóng bao gồm mảng các sợi dây tóc song song. Nếu cụm bộ phận làm nóng bao gồm lưới hoặc vải gồm các sợi dây tóc, các sợi dây tóc có thể được tạo ra riêng lẻ và được đan với nhau.

Như đã mô tả đối với khía cạnh thứ nhất, cụm bộ phận làm nóng có thể bao gồm ít nhất một sợi dây tóc được làm từ vật liệu thứ nhất và ít nhất một sợi dây tóc được làm từ vật liệu thứ hai mà khác với vật liệu thứ nhất.

Cụm bộ phận làm nóng có thể bao gồm nền cách điện mà các sợi dây tóc được đỡ trên đó, các sợi dây tóc kéo dài ngang qua lỗ hổng được tạo ra trên nền. Nền cách điện có thể bao gồm vật liệu phù hợp bất kỳ, và tốt hơn là vật liệu mà có thể chịu được các nhiệt độ cao (khi vượt quá 300 độ C) và thay đổi nhiệt độ nhanh chóng. Ví dụ về vật liệu phù hợp là màng polyimide, như Kapton®.

Cụm bộ phận làm nóng có thể bao gồm bộ phận tiếp xúc dẫn điện tiếp xúc với nhiều sợi dây tóc. Bộ phận tiếp xúc dẫn điện có thể được tạo ra ở giữa thân của phần chứa chất lỏng và nền cách điện. Bộ phận tiếp xúc dẫn điện có thể được tạo ra ở giữa các sợi dây tóc và nền cách điện. Lỗ hổng có thể được tạo ra trong lớp cách điện, và hộp chứa có thể bao gồm hai bộ phận tiếp xúc dẫn điện được định vị trên các cạnh đối diện trên lỗ hổng đối với bộ phận kia.

Vật liệu mao dẫn tốt hơn là vật liệu mà vận chuyển tích cực chất lỏng từ một đầu của vật liệu đến đầu kia. Vật liệu mao dẫn có lợi là được định hướng trong thân để vận chuyển chất lỏng đến cụm bộ phận làm nóng.

Vật liệu mao dẫn thứ hai có thể bao gồm cấu trúc sợi trong đó các sợi thường được định hướng theo hướng dịch chuyển chất lỏng đến bộ phận làm nóng. Vật liệu mao dẫn thứ nhất có thể có ít sợi được định hướng hơn. Ví dụ vật liệu mao dẫn thứ nhất có thể có cấu trúc nỉ.

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 sợi mảnh có thể thường được căn chỉnh để chuyển chất lỏng đến bộ phận làm nóng. Theo cách khác, vật liệu mao dẫn có thể bao gồm vật liệu kiểu xốp hoặc kiểu bọt. Kết cấu của vật liệu mao dẫn tạo ra nhiều lỗ nhỏ hoặc ống, mà qua đó chất lỏng có thể được vận chuyển bởi 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 bọt, các vật liệu trên cơ sở gốm hoặc graphit ở dạng các sợi hoặc các bột được nung kết, vật liệu dẻo hoặc kim loại được tạo bọt, 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 nilon hoặc gốm. Vật liệu mao dẫn có thể có tính mao dẫn và độ xốp thích hợp bất kỳ để dùng cho các đặc tính vật lý của chất lỏng khác nhau. Chất lỏng có các đặc tính vật lý, bao gồm nhưng không giới hạn ở độ nhớt, độ căng bề mặt, mật độ, độ dẫn nhiệt, điểm sôi và áp suất hơi, mà cho phép chất lỏng được vận chuyển qua thiết bị mao dẫn bởi hoạt động mao dẫn.

Vật liệu mao dẫn có thể tiếp xúc với bộ phận làm nóng, ví dụ với các sợi dây tóc dẫn điện. Vật liệu mao dẫn có thể kéo dài vào trong các khe hở giữa các sợi dây tóc. Cụm bộ phận làm nóng có thể hút nên tạo sol khí dạng lỏng vào trong các khe hở bởi hoạt động mao dẫn. Vật liệu mao dẫn có thể tiếp xúc với các sợi dây tóc dẫn điện trên gần như toàn bộ phạm vi của lỗ.

Thân có thể chứa hai hoặc nhiều vật liệu mao dẫn khác nhau, trong đó vật liệu mao dẫn thứ nhất, tiếp xúc với bộ phận làm nóng, có nhiệt độ phân hủy nhiệt cao hơn và vật liệu mao dẫn thứ hai, tiếp xúc với vật liệu mao dẫn thứ nhất nhưng không tiếp xúc với bộ phận làm nóng có nhiệt độ phân hủy nhiệt thấp hơn. Vật liệu mao dẫn thứ nhất hoạt động hiệu quả như miếng đệm ngăn cách bộ phận làm nóng khỏi vật liệu mao dẫn thứ hai để vật liệu mao dẫn thứ hai không tiếp xúc với nhiệt độ trên nhiệt độ phân hủy nhiệt của nó. Như được sử dụng ở đây, "nhiệt độ phân hủy nhiệt" nghĩa là nhiệt độ mà tại đó

vật liệu bắt đầu phân hủy và tổn hao khối lượng bởi sự tạo ra sản phẩm khí. Vật liệu mao dẫn thứ hai có thể có ưu điểm chiếm thể tích lớn hơn vật liệu mao dẫn thứ nhất và có thể giữ nhiều nền tạo sol khí hơn vật liệu mao dẫn thứ nhất. Vật liệu mao dẫn thứ hai có thể có hiệu suất thấm hút cao so với vật liệu mao dẫn thứ nhất. Vật liệu mao dẫn thứ hai có thể rẻ hơn vật liệu mao dẫn thứ nhất. Vật liệu mao dẫn thứ hai có thể là polypropylen.

Vật liệu mao dẫn thứ nhất có thể được chọn từ nhóm gồm nilon, giấy gôm, nilon, nilon, nilon cacbon, xenluloza axetat, nilon gai, tấm PET/PBT, miếng bông, đĩa gôm xốp hoặc đĩa kim loại xốp.

Các vật liệu ưu tiên bao gồm nilon Kevlar, giấy gôm, sợi gôm, đĩa gôm xốp hoặc đĩa kim loại xốp. Vật liệu mao dẫn thứ nhất có thể bao gồm giấy sợi thủy tinh hoặc nilon. Tốt hơn là vật liệu mao dẫn thứ nhất gần như không bao gồm chất hữu cơ.

Tốt hơn là độ xốp của vật liệu mao dẫn thứ nhất nhỏ hơn độ xốp của vật liệu mao dẫn thứ hai. Tốt hơn là kích thước lỗ xốp của vật liệu mao dẫn thứ nhất nhỏ hơn kích thước lỗ xốp của vật liệu mao dẫn thứ hai. Kích thước lỗ xốp có thể, ví dụ, được đo như là kích thước lỗ xốp trung bình cho vùng vật liệu mao dẫn. Theo cách này có thể thấy là nền tạo sol khí di chuyển một cách hiệu quả hơn đến bộ phận làm nóng. Theo khía cạnh mở rộng của sáng chế, hộp chứa được tạo ra bao gồm bộ phận làm nóng và vật liệu mao dẫn tiếp xúc với bộ phận làm nóng để cấp nền tạo sol khí đến bộ phận làm nóng, trong đó độ xốp hoặc kích thước lỗ xốp của vùng vật liệu mao dẫn gần bộ phận làm nóng nhỏ hơn độ xốp hoặc kích thước lỗ xốp của vùng vật liệu mao dẫn cách xa bộ phận làm nóng. Vì vậy vật liệu đơn có thể được sử dụng, ví dụ, mà có độ chênh lệch kích thước lỗ xốp theo một hoặc nhiều kích thước của nó.

Vật liệu mao dẫn thứ nhất có thể có kích thước sợi/kích thước lỗ xốp là từ 0,1 đến 50 μm , tốt hơn là từ 0,5 đến 10 μm và tốt nhất là khoảng 4 μm . Vật liệu mao dẫn thứ nhất có mật độ dưới 2g/ml, và tốt hơn là khoảng 0,5g/ml.

Vật liệu mao dẫn thứ hai có thể được gọi là vật liệu có độ bền cao (HRM-high retention material), được chọn từ nhóm gồm polypropylen (PP), polyetylen (PE), polyphenylen sulfua (PPS), polyetylen terephthalat (PET), polybutylen terephthalat (PBT), vật liệu không dệt được cuộn hoặc các nilon được cuộn. Tốt hơn là vật liệu mao dẫn thứ hai bao gồm vật liệu polyme. Vật liệu có thể bao gồm lớp phủ, ví dụ, để làm giảm tính kỵ nước.

Vật liệu mao dẫn thứ hai có thể có kích thước sợi/kích thước lỗ xốp là từ 1 đến 100 μm , tốt hơn là từ 15 đến 40 μm và tốt nhất là khoảng 25 μm . Vật liệu mao dẫn thứ hai có thể có mật độ dưới 1g/ml, và tốt hơn là từ 0,1 đến 0,3g/ml.

Vật liệu mao dẫn thứ nhất có thể ngăn cách cụm bộ phận làm nóng khỏi vật liệu mao dẫn thứ hai bằng khoảng cách ít nhất là 0,8mm, ví dụ ít nhất là 1,5 mm, và tốt hơn là từ 0,8mm đến 2 mm để tạo ra nhiệt độ đủ rơi trên vật liệu mao dẫn thứ nhất.

Vật liệu mao dẫn thứ nhất và thứ hai cũng có thể được làm từ vật liệu giống nhau, và chỉ có thể được phân biệt với nhau dựa trên chúng có các độ xốp khác nhau hoặc tính mao dẫn khác nhau. Ví dụ vật liệu mao dẫn thứ nhất có thể được nén sao cho kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp của nó được giảm và tính mao dẫn của nó được tăng lên so với vật liệu mao dẫn thứ hai mà có thể được sử dụng ở trạng thái không nén hoặc ít nhất ở trạng thái nén ít hơn.

Theo phương án được ưu tiên vật liệu thứ nhất và thứ hai được làm từ chi tiết đơn liên tục có vật liệu cơ bản giống nhau. Tốt hơn nữa là vật liệu được xử lý sao cho độ chênh lệch kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp thu được theo hướng về phía bộ phận làm nóng hoặc phân tử, sao cho kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp giảm xuống, ví dụ giảm xuống liên tục, trong vật liệu mao dẫn về phía bộ phận làm nóng.

Tốt hơn là ít nhất vật liệu mao dẫn thứ nhất được nén khi lắp vào trong phần thứ nhất của thân của phần chứa chất lỏng sao cho kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp hiệu dụng của nó được giảm. Ví dụ chi tiết đơn liên tục có thể có hình dạng nón cụt, trong đó đường kính đế tròn của hình nón cụt lớn hơn đường kính bên trong của thân trụ của phần chứa chất lỏng, trong khi đường kính của đỉnh bị cắt cụt của hình nón gần như tương ứng với đường kính bên trong của thân trụ của phần chứa chất lỏng. Khi sau lắp, vật liệu mao dẫn ở đế của hình nón của vật liệu mao dẫn được nén nhiều hơn ở vùng của đỉnh bị cắt cụt. Vật liệu được nén nhiều hơn làm vật liệu mao dẫn thứ nhất và vật liệu được nén ít hơn làm vật liệu mao dẫn thứ hai. Người có trình độ kỹ thuật sẽ dễ dàng hiểu là độ nén chênh lệch tạo ra phụ thuộc vào hình dạng tương đối được chọn dùng làm chi tiết mao dẫn và thân của phần chứa chất lỏng.

Theo phương án được ưu tiên cụ thể, chi tiết mao dẫn có hình dạng trụ đều có mặt cắt ngang hình tròn và đường kính được định trước. Bề mặt bên trong của thân bao gồm phần côn ở đầu hở, sao cho vật liệu mao dẫn được nén bởi phần côn này khi lắp vật liệu

mao dẫn vào trong thân. Tốt hơn là bề mặt bên trong của thân có hình dạng nón sao cho đường kính bên trong tăng liên tục từ đầu hở về phía đầu kín của hộp chứa.

Vật liệu mao dẫn thứ nhất và vật liệu mao dẫn thứ hai có thể bao gồm các vùng khác nhau của chi tiết vật liệu mao dẫn giống nhau. Quá trình nén vật liệu mao dẫn khi được bó trong thân có thể làm sao cho kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp của vật liệu mao dẫn được giảm hoặc được giảm liên tục về phía cụm bộ phận làm nóng.

Theo phương án nữa vật liệu mao dẫn thứ nhất và thứ hai lại được tạo ra từ mảnh liên tục đơn có vật liệu giống nhau. Vật liệu mao dẫn có thể là tấm vật liệu mao dẫn hình chữ nhật có độ dày dưới 50%, tốt hơn là khoảng 25% đường kính bên trong của thân trụ của hộp chứa. Chiều rộng của tấm vật liệu mao dẫn tương ứng với chu vi ngoài của thân. Tấm vật liệu mao dẫn có thể có chiều dài mong muốn bất kỳ và tốt hơn là khoảng nửa chiều dài của thân của hộp chứa. Tấm vật liệu mao dẫn được cuộn mép để tạo ra hình trụ. Bằng cách cuộn mép, phần giữa của tấm được nén đến độ cao hơn các phần bên ngoài của tấm sao cho thu được độ chênh lệch về kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp theo hướng tỏa tròn của tấm vật liệu mao dẫn được cuộn mép. Ở giữa vật liệu mao dẫn được cuộn mép, rãnh dẫn khí được tạo ra. Bộ phận làm nóng thấm chất lỏng được tạo hình ống được bố trí trong rãnh dẫn khí sao cho bộ phận làm nóng tiếp xúc trực tiếp với bề mặt bên trong của vật liệu mao dẫn được cuộn mép. Khi cuộn mép vật liệu mao dẫn phần vật liệu mà gần đường tâm của hình trụ hơn được nén nhiều hơn vật liệu ở phần được đặt phía ngoài theo hướng tỏa tròn của vật liệu mao dẫn. Vì vậy, lại thu được độ chênh lệch về kích thước lỗ xốp, trong đó kích thước lỗ xốp của vật liệu mao dẫn được giảm liên tục trong vật liệu mao dẫn theo hướng đến bộ phận làm nóng. Vật liệu mao dẫn được nối thông chất lỏng với bình chứa chất lỏng, trong đó bình chứa chất lỏng được bố trí trong phần thân mà không bị chiếm bởi vật liệu mao dẫn. Vách ngăn được bố trí trong thân để đảm bảo là nền chất lỏng không nối thông trực tiếp với rãnh dẫn dòng khí.

Tấm vật liệu mao dẫn cũng có thể bao gồm nhiều lớp vật liệu mao dẫn, sao cho các đặc tính lưu giữ chất lỏng của vật liệu mao dẫn có thể được thiết kế theo cách mong muốn bất kỳ mà phù hợp với hầu hết hệ thống tạo sol khí đã có.

Theo phương án được ưu tiên cụ thể, bộ phận làm nóng được cuộn mép cùng với vật liệu mao dẫn, sao cho chỉ trong một bước sản xuất vật liệu mao dẫn kết hợp có độ chênh lệch theo hướng tỏa tròn và thu được bộ phận làm nóng được bao gồm trong đó.

Phần chứa chất lỏng có thể được định vị trên phía thứ nhất của các sợi dây tóc dẫn điện và rãnh dẫn dòng khí được định vị trên phía đối diện của các sợi dây tóc dẫn điện đến phần lưu trữ chất lỏng, sao cho không khí lưu thông qua các sợi dây tóc dẫn điện cuốn theo nền tạo sol khí chất lỏng đã bay hơi.

Tốt hơn là, hệ thống tạo sol khí bao gồm thân. Tốt hơn là, thân được kéo dài. Thân 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 này, hoặc các chất nhiệt dẻo mà thích hợp cho các ứng dụng thực phẩm hoặc dược phẩm, ví dụ polypropylen, polyeteeteketon (PEEK) và polyetylen. Tốt hơn là, vật liệu là nhẹ và không dễ vỡ. Vật liệu có thể bao gồm PET, PBT hoặc PPS.

Tốt hơn là, hệ thống tạo sol khí có thể mang đi được. 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 hút thuốc có thể có tổng chiều dài nằm trong khoảng từ xấp xỉ 30mm đến xấp xỉ 150mm. Hệ thống hút thuốc có thể có đường kính ngoài nằm trong khoảng từ xấp xỉ 5mm đến xấp xỉ 30mm.

Nền tạo sol khí là nền có khả năng giải phóng các hợp chất bay hơi mà có thể tạo ra sol khí. Các hợp chất bay hơi này có thể được giải phóng bằng cách làm nóng nền tạo sol khí.

Nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu trên cơ sở thực vật. Nền tạo sol khí có thể bao gồm thuốc lá. Nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu chứa thuốc lá chứa các hợp chất chứa thuốc lá có hương thơm bay hơi được mà được giải phóng từ nền tạo sol khí khi làm nóng. Theo cách khác, nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu không chứa thuốc lá. Nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu trên cơ sở thực vật thuần nhất. Nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu thuốc lá thuần nhất. Nền tạo sol khí có thể bao gồm ít nhất một chất tạo sol khí. Nền tạo sol khí có thể bao gồm các phụ gia và các thành phần khác như các chất tạo mùi.

Tốt hơn là phần chứa chất lỏng bao gồm phần hở và cụm bộ phận làm nóng kéo dài ngang qua phần hở của thân. Cụm bộ phận làm nóng có thể bao gồm nền cách điện mà bộ phận làm nóng được đỡ trên đó. Nền cách điện có thể bao gồm vật liệu phù hợp bất kỳ, và tốt hơn là vật liệu mà có thể chịu được các nhiệt độ cao (khi vượt quá 300 độ C) và thay đổi nhiệt độ nhanh chóng. Ví dụ về vật liệu phù hợp là màng polyimit, như

Kapton®. Nền cách điện có thể có lỗ hồng được tạo ra trong nó, với bộ phận làm nóng kéo dài ngang qua phần hở. Cụm bộ phận làm nóng có thể bao gồm các bộ phận tiếp xúc điện được nối với các sợi dây tóc dẫn điện.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất hộp chứa để sử dụng trong hệ thống tạo sol khí, ví dụ hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện, với phần chứa chất lỏng bao gồm thân để giữ nền tạo sol khí dạng lỏng, trong đó phần chứa chất lỏng bao gồm ít nhất hai phần nối thông chất lỏng với nhau. Phần thứ nhất của phần chứa chất lỏng bao gồm vật liệu mao dẫn thứ nhất, được bố trí ở lân cận phần hở của thân, và vật liệu mao dẫn thứ hai tiếp xúc với vật liệu mao dẫn thứ nhất và được đặt cách khỏi phần hở bởi vật liệu mao dẫn thứ nhất. Phần thứ hai của phần chứa chất lỏng có thể gần như rỗng và phù hợp để duy trì nền tạo sol khí ở dạng lỏng.

Hộp chứa tốt hơn là còn bao gồm cụm bộ phận làm nóng thấm chất lỏng kéo dài ngang qua phần hở của thân.

Theo các phương án của sáng chế trong đó phần thứ nhất của phần chứa chất lỏng chiếm dưới 50%, tốt hơn là từ 10% đến 30%, tốt hơn nữa là từ 15% đến 25% và tốt nhất là khoảng 20% thể tích của phần chứa chất lỏng.

Vật liệu mao dẫn kéo dài ngang qua mặt cắt ngang hoàn toàn của phần thứ nhất của phần chứa chất lỏng, sao cho không để nền tạo sol khí dạng lỏng có thể chảy trực tiếp đến cụm bộ phận làm nóng hoặc phần hở của hộp chứa.

Theo khía cạnh khác của sáng chế đề xuất hệ thống tạo sol khí bao gồm hộp chứa theo sáng chế.

Hệ thống có thể còn bao gồm mạch điện được nối với cụm bộ phận làm nóng và với nguồn điện, mạch điện được tạo kết cấu để theo dõi điện trở của cụm bộ phận làm nóng hoặc của một hoặc nhiều sợi dây tóc của cụm bộ phận làm nóng, và để điều khiển việc cấp điện đến cụm bộ phận làm nóng phụ thuộc vào điện trở của cụm bộ phận làm nóng hoặc một hoặc nhiều sợi dây tóc.

Mạch điện có thể bao gồm bộ vi xử lý, mà có thể là bộ vi xử lý có thể lập trình được. Mạch điện có thể bao gồm các thành phần điện tử khác nữa. Mạch điện có thể được tạo kết cấu để điều chỉnh việc cấp điện đến cụm bộ phận làm nóng. Điện có thể được cấp đến cụm bộ phận làm nóng một cách liên tục theo sự kích hoạt của hệ thống hoặc có thể được cấp không liên tục, như trên cơ sở từng hơi hút một. Điện có thể được cấp đến cụm bộ phận làm nóng ở dạng các xung của dòng điện.

Hệ thống có ưu điểm bao gồm bộ nguồn điện, thường là pin, nằm trong thân chính của vỏ. Theo cách khác, bộ nguồn điện có thể là dạng thiết bị lưu trữ điện tích khác như bộ tụ điện. Bộ nguồn điện có thể yêu cầu nạp lại và có thể có dung tích mà cho phép chứa đủ năng lượng cho một hoặc nhiều trải nghiệm hút thuốc; ví dụ, bộ nguồn điện có thể có đủ dung tích 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 dung tích để cho phép số hơi hút hoặc các kích hoạt rời rạc định trước của cụm bộ phận làm nóng.

Tốt hơn là, hệ thống tạo sol khí bao gồm thân. Tốt hơn là, thân được kéo dài. Thân 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 này, hoặc các chất nhiệt dẻo mà thích hợp cho các ứng dụng thực phẩm hoặc dược phẩm, ví dụ polypropylen, polyeteeteketon (PEEK) và polyetylen. Tốt hơn là, vật liệu là nhẹ và không dễ vỡ.

Tốt hơn là, hệ thống tạo sol khí có thể mang đi được. 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 hút thuốc có thể có tổng chiều dài nằm trong khoảng từ xấp xỉ 30mm đến xấp xỉ 150mm. Hệ thống hút thuốc có thể có đường kính ngoài nằm trong khoảng từ xấp xỉ 5mm đến xấp xỉ 30mm.

Nền tạo sol khí là nền có khả năng giải phóng các hợp chất bay hơi mà có thể tạo ra sol khí. Các hợp chất bay hơi này có thể được giải phóng bằng cách làm nóng nền tạo sol khí.

Nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu trên cơ sở thực vật. Nền tạo sol khí có thể bao gồm thuốc lá. Nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu chứa thuốc lá chứa các hợp chất chứa thuốc lá có hương thơm bay hơi được mà được giải phóng từ nền tạo sol khí khi làm nóng. Theo cách khác, nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu không chứa thuốc lá. Nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu trên cơ sở thực vật thuần nhất. Nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu thuốc lá thuần nhất. Nền tạo sol khí có thể bao gồm ít nhất một chất tạo sol khí. Nền tạo sol khí có thể bao gồm các phụ gia và các thành phần khác như các chất tạo mùi.

Tốt hơn là hệ thống bao gồm phần đặt vào miệng, trong đó hộp chứa được lắp vào trong hệ thống theo hướng mà phần hở của hộp chứa chỉ ra khỏi phần đặt vào miệng.

Theo phương án được ưu tiên khác hộp chứa được lắp vào trong hệ thống theo hướng mà phần hở của hộp chứa chỉ về phía phần đặt vào miệng. Tùy thuộc vào các trường hợp sử dụng một trong số các hướng này của hộp chứa có thể tạo ra hiệu suất cao hơn so với hướng khác.

Theo khía cạnh khác của sáng chế đề xuất hộp chứa để sử dụng trong hệ thống tạo sol khí, bao gồm: phần chứa chất lỏng bao gồm thân để giữ nền tạo sol khí dạng lỏng, phần chứa chất lỏng bao gồm cụm bộ phận làm nóng, và vật liệu mao dẫn, được bố trí tiếp xúc với cụm bộ phận làm nóng, trong đó độ xấp trung bình hoặc kích thước lỗ xấp của vùng vật liệu mao dẫn gần kề cụm bộ phận làm nóng nhỏ hơn độ xấp trung bình hoặc kích thước lỗ xấp của vùng vật liệu mao dẫn cách xa cụm bộ phận làm nóng. Một phần của vật liệu mao dẫn trong vùng có thể được nén để làm giảm độ xấp hoặc kích thước lỗ xấp của nó. Phần chứa chất lỏng có thể bao gồm ít nhất hai phần nối thông chất lỏng với nhau, phần thứ nhất của phần chứa chất lỏng bao gồm vật liệu mao dẫn, và phần thứ hai của phần chứa chất lỏng bao gồm phần chứa để duy trì nền tạo sol khí ở dạng lỏng và cấp chất lỏng đến vùng có độ xấp hoặc kích thước lỗ xấp cao hơn của vật liệu mao dẫn.

Sáng chế cũng hướng đến phương pháp sản xuất hộp chứa để sử dụng trong hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện, bao gồm các bước tạo ra phần chứa chất lỏng bao gồm thân với phần thứ nhất và phần thứ hai, tạo ra cụm bộ phận làm nóng, đặt vật liệu mao dẫn thứ nhất trong phần thứ nhất của thân của phần chứa chất lỏng, sao cho vật liệu mao dẫn thứ nhất được bố trí tiếp xúc trực tiếp với cụm bộ phận làm nóng, đặt vật liệu mao dẫn thứ hai trong phần thứ nhất của thân của phần chứa chất lỏng, sao cho vật liệu mao dẫn thứ hai tiếp xúc với vật liệu mao dẫn thứ nhất và được đặt cách khỏi cụm bộ phận làm nóng bởi vật liệu mao dẫn thứ nhất. Phần thứ hai của phần chứa chất lỏng gần như rỗng và phù hợp để duy trì nền tạo sol khí ở dạng lỏng.

Tốt hơn là vật liệu mao dẫn thứ nhất được nén trong hoặc trước khi lắp vào trong thân sao cho kích thước lỗ xấp hoặc độ xấp của nó được làm giảm so với kích thước lỗ xấp hoặc độ xấp ở trạng thái thả lỏng.

Một khía cạnh của sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất hộp chứa để sử dụng trong hệ thống tạo sol khí, bao gồm: bước tạo ra phần chứa chất lỏng bao gồm

thân, bước tạo ra cụm bộ phận làm nóng, bước đặt vật liệu mao dẫn trong thân của phần chứa chất lỏng, sao cho vật liệu mao dẫn được bố trí tiếp xúc trực tiếp với cụm bộ phận làm nóng, trong đó phương pháp bao gồm bước nén một phần vật liệu mao dẫn trong hoặc trước khi đặt trong thân sao cho độ xốp hoặc kích thước lỗ xốp của một phần vật liệu mao dẫn được giảm.

Sáng chế còn đề xuất hệ thống tạo sol khí như được mô tả ở đây là hệ thống hút thuốc hoạt động bằng điện.

Thuật ngữ tổ hợp sợi dây tóc “gần như phẳng” tốt hơn là chỉ tổ hợp sợi dây tóc mà ở dạng gần như ống tô pô hai chiều. Vì vậy, tổ hợp sợi dây tóc gần như phẳng kéo dài theo hai chiều dọc theo bề mặt lớn hơn đáng kể so với chiều thứ ba. Cụ thể, các kích thước của tổ hợp sợi dây tóc gần như phẳng theo hai hướng nằm trong bề mặt lớn hơn ít nhất 5 lần so với theo hướng thứ ba, thẳng góc với bề mặt. Ví dụ về tổ hợp sợi dây tóc gần như phẳng có kết cấu giữa hai bề mặt gần như song song, trong đó khoảng cách giữa hai bề mặt tương tự như nhỏ hơn đáng kể so với phần mở rộng trong các bề mặt. Theo một số phương án, tổ hợp sợi dây tóc gần như phẳng là phẳng. Theo các phương án khác, tổ hợp sợi dây tóc gần như phẳng được uốn cong dọc theo một hoặc nhiều kích thước, ví dụ tạo thành hình mác vòm hoặc hình cầu.

Thuật ngữ “sợi dây tóc” tốt hơn là chỉ đường dẫn điện được bố trí giữa hai tiếp điểm điện. Sợi dây tóc có thể tùy ý tách nhánh và phân chia thành các đường dẫn hoặc các sợi dây tóc, tương ứng, hoặc có thể tập trung các đường dẫn điện thành một đường dẫn. Sợi dây tóc có thể có mặt cắt ngang dạng tròn, vuông, phẳng hoặc dạng bất kỳ khác. Sợi dây tóc có thể được bố trí theo cách thẳng hoặc cong.

Thuật ngữ “tổ hợp sợi dây tóc” tốt hơn là chỉ tổ hợp của một hoặc tốt hơn là nhiều sợi dây tóc. Tổ hợp sợi dây tóc 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 dạng lưới. Lưới có thể được dệt hoặc không được dệt.

Cần phải hiểu rằng, trong trường hợp thích hợp, các đặc điểm của một khía cạnh của sáng chế có thể được đưa vào khía cạnh khác của sáng chế, ở dạng thích hợp bất kỳ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ còn được mô tả, chỉ bằng ví dụ, có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Các Fig.1a đến 1d là sơ đồ minh họa hệ thống, mà kết hợp hộp chứa, theo phương án của sáng chế

Fig.2 thể hiện hộp chứa có môi trường xốp theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế;

Fig.3 thể hiện hình vẽ tháo rời của hộp chứa tương tự hộp chứa như được thể hiện trên Fig.2;

Fig.4 thể hiện hộp chứa có môi trường xốp đơn được nén bởi hình dạng của vật liệu xốp khi lắp vào trong thân;

Fig.5 thể hiện hộp chứa có môi trường xốp đơn được nén bởi hình dạng của bề mặt bên trong của thân khi lắp vào trong thân;

Fig.6 thể hiện vật liệu mao dẫn được cuộn mép thành hình trụ và có bộ phận làm nóng dạng ống ở giữa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các Fig.1a đến 1d là sơ đồ minh họa của hệ thống tạo sol khí, bao gồm hộp chứa theo phương án của sáng chế. Fig.1a là hình vẽ sơ đồ của thiết bị tạo sol khí 10 và hộp chứa tách riêng 20, mà cùng nhau tạo thành hệ thống tạo sol khí. Trong ví dụ này, hệ thống tạo sol khí là hệ thống hút thuốc hoạt động bằng điện.

Hộp chứa 20 chứa nền tạo sol khí và được tạo kết cấu để nhận trong khoang 18 nằm trong thiết bị. Hộp chứa 20 nên được thiết kế sao cho có thể thay thế được bởi người sử dụng khi nền tạo sol khí được bố trí trong hộp chứa bị cạn kiệt. Fig.1a thể hiện hộp chứa 20 ngay trước khi lắp vào trong thiết bị, với mũi tên 1 trên Fig.1a chỉ ra hướng lắp của hộp chứa.

Thiết bị tạo sol khí 10 có thể cầm đi và có kích thước có thể so sánh được với điều xì gà hoặc thuốc lá điều thông thường. Thiết bị 10 bao gồm thân chính 11 và phần đặt vào miệng 12. Thân chính 11 chứa pin 14, như pin lithi sắt phosphat, các thiết bị điện tử điều khiển 16 và khoang 18. Phần đặt vào miệng 12 được nối tới thân chính 11 bằng kết nối bản lề 21 và có thể dịch chuyển giữa vị trí mở như được thể hiện trên Fig.1a đến 1c và vị trí đóng như được thể hiện trên Fig.1d. Phần đặt vào miệng 12 được đặt ở vị trí mở để cho phép việc lắp và lấy ra các hộp chứa 20 và được đặt ở vị trí đóng khi hệ thống được sử dụng để tạo sol khí, như sẽ được mô tả. Phần đặt vào miệng bao gồm nhiều đầu vào không khí 13 và đầu ra 15. Khi sử dụng, người sử dụng ngậm hoặc hút trên đầu ra để hút không khí từ các đầu vào không khí 13, qua phần đặt vào miệng đến đầu ra 15,

và sau đó vào trong miệng hoặc phổi của người sử dụng. Các vách ngăn bên trong 17 được bố trí để buộc không khí lưu thông qua phần đặt vào miệng 12 qua hộp chứa, như sẽ được mô tả.

Khoang 18 có mặt cắt ngang hình tròn và được tạo kích thước để nhận thân 24 của hộp chứa 20. Các đầu nối điện 19 được bố trí ở các cạnh của khoang 18 để tạo ra sự nối điện giữa các thiết bị điện tử điều khiển 16 và pin 14 và các tiếp điểm điện tương ứng trên hộp chứa 20.

Fig.1b thể hiện hệ thống của Fig.1a với hộp chứa được lắp vào trong khoang 118, và phần che 26 được gỡ bỏ. Ở vị trí này, các đầu nối điện tựa vào các tiếp điểm điện trên hộp chứa, như sẽ được mô tả.

Fig.1c thể hiện hệ thống của Fig.1b với phần che 26 được gỡ bỏ hoàn toàn và phần đặt vào miệng 12 được dịch chuyển đến vị trí đóng.

Fig.1d thể hiện hệ thống của Fig.1c với phần đặt vào miệng 12 ở vị trí đóng. Phần đặt vào miệng 12 được giữ ở vị trí đóng bởi cơ chế gài, phần đặt vào miệng 12 ở vị trí đóng giữ hộp chứa tiếp xúc điện với các đầu nối điện 19 để sự nối điện tốt được duy trì khi sử dụng, bất kể hướng của hệ thống như thế nào. Phần đặt vào miệng 12 có thể bao gồm chi tiết dẻo hình khuyên mà khớp với bề mặt của hộp chứa và được nén giữa chi tiết thân của phần đặt vào miệng cứng và hộp chứa khi phần đặt vào miệng 12 ở vị trí đóng. Điều này đảm bảo cho sự nối điện được duy trì tốt kể cả khi có sai số sản xuất.

Tất nhiên các cơ chế khác để duy trì sự nối điện tốt giữa hộp chứa và thiết bị có thể, theo cách khác hoặc ngoài ra, được áp dụng Ví dụ, thân 24 của hộp chứa 20 có thể có ren hoặc rãnh (không được minh họa) mà khớp vào rãnh hoặc ren tương ứng (không được minh họa) được tạo ra trong thành của khoang 18. Tổ hợp tạo ren giữa hộp chứa và thiết bị có thể được sử dụng để đảm bảo sự căn chỉnh xoay chính xác cũng như giữ hộp chứa trong khoang và đảm bảo sự nối điện tốt. Sự kết nối tạo ren có thể kéo dài chỉ một nửa lượt hoặc ít hơn của hộp chứa, hoặc có thể kéo dài vài lượt. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, các đầu nối điện 19 có thể có khuynh hướng vào trong tiếp xúc với các tiếp điểm trên hộp chứa.

Hộp chứa khác thiết kế mà kết hợp tổ hợp vật liệu mao dẫn theo sáng chế có thể được hiểu bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Ví dụ, hộp chứa có thể bao gồm phần đặt vào miệng, có thể bao gồm nhiều hơn một cụm bộ phận làm nóng và có thể có hình dạng mong muốn bất kỳ. Hơn nữa, cụm mao dẫn theo sáng chế có thể

được sử dụng trong các hệ thống thuộc loại khác so với các loại đã được mô tả, như các bộ làm ẩm, các bộ làm mát không khí, và các hệ thống tạo sol khí khác.

Các phương án làm ví dụ nêu trên chỉ nhằm mục đích minh họa mà không nhằm giới hạn sáng chế. Xét đến các phương án thực hiện làm ví dụ được mô tả nêu trên, các phương án thực hiện khác tương đương với các phương án thực hiện làm ví dụ nêu trên sẽ là hiển nhiên đối với chuyên gia trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Hộp chứa được thể hiện trên Fig.2 bao gồm thân 24 được làm từ polypropylen, với phần chứa chất lỏng hai phần. Phần thứ nhất 32 của phần chứa chất lỏng bao gồm vật liệu mao dẫn thứ nhất 36 và vật liệu mao dẫn thứ hai 38. Phần thứ hai 34 của phần chứa chất lỏng là khoang rỗng mà có thể được làm đầy hoặc làm đầy một phần với nền tạo sol khí dạng lỏng.

Ở đầu trên của hộp chứa, nền gồm 42 được bố trí. Nền 24 định ra phần hở 44 và có các tiếp điểm điện (không được thể hiện) ở các cạnh đối diện của nó. Bộ phận làm nóng 46 được nối tới các tiếp điểm điện của nền 32 và kéo dài qua phần hở 44 được định ra bởi nền.

Cả vật liệu mao dẫn thứ nhất 36 và vật liệu mao dẫn thứ hai 38 giữ nền tạo sol khí dạng lỏng. Vật liệu mao dẫn thứ nhất 36, mà tiếp xúc trực tiếp với bộ phận làm nóng 46, có nhiệt độ phân hủy nhiệt cao (ít nhất 160 độ C hoặc cao hơn như xấp xỉ 250 độ C) hơn vật liệu mao dẫn thứ hai 38. Vật liệu mao dẫn thứ nhất 36 hoạt động hiệu quả như miếng đệm ngăn cách bộ phận làm nóng 46 khỏi vật liệu mao dẫn thứ hai 38 để vật liệu mao dẫn thứ hai 38 không tiếp xúc với nhiệt độ trên nhiệt độ phân hủy nhiệt của nó. Sự chênh lệch nhiệt qua vật liệu mao dẫn thứ nhất 36 được làm sao cho vật liệu mao dẫn thứ hai 38 được tiếp xúc với nhiệt độ dưới nhiệt độ phân hủy nhiệt của nó. Vật liệu mao dẫn thứ hai 38 có thể được chọn để có hiệu suất thấm hút cao hơn vật liệu mao dẫn thứ nhất 36, có thể giữ nhiều chất lỏng trên một đơn vị thể tích hơn vật liệu mao dẫn thứ nhất 36 và có thể là ít đắt đỏ hơn vật liệu mao dẫn thứ nhất 36. Trong ví dụ này vật liệu mao dẫn thứ nhất 36 là vật liệu chịu nhiệt, như thủy tinh sợi hoặc vật liệu chứa thủy tinh sợi và vật liệu mao dẫn thứ hai 38 là polyme như polyetylen mật độ cao (HDPE - high density polyethylene), hoặc polyetylen terephthalat (PET).

Fig.3 là hình vẽ tháo rời của hộp chứa tương tự với hộp chứa của Fig.2. Hộp chứa bao gồm thân trụ thường là tròn 24 bao gồm phần thứ nhất 32 và phần thứ hai 34. Phần thứ nhất của thân 24 chứa vật liệu mao dẫn thứ nhất và thứ hai 36, 38 mà được ngâm

trong nền tạo sol khí dạng lỏng. Trong ví dụ này nền tạo sol khí bao gồm 39% tính theo trọng lượng glycerin, 39% tính theo trọng lượng propylen glycol, 20% tính theo trọng lượng nước và các chất tạo mùi, và 2% tính theo trọng lượng nicotin. Vật liệu mao dẫn ở đây là vật liệu mà vận chuyển tích cực chất lỏng từ một đầu đến đầu kia, và có thể là được làm từ vật liệu phù hợp bất kỳ. Trong ví dụ này vật liệu mao dẫn được tạo ra từ polyeste.

Thân 24 có đầu hở để cụm bộ phận làm nóng được cố định vào đó. Cụm bộ phận làm nóng bao gồm nền 42 có lỗ hồng 44 được tạo ra trong nó, cặp tiếp điểm điện 48 được cố định vào nền 42 và được tách rời nhau bởi khoảng cách 40, và bộ phận làm nóng bằng điện trở 46 kéo dài qua lỗ hồng 44 và được cố định vào các tiếp điểm điện 48 trên các cạnh đối diện của lỗ hồng 44.

Cụm bộ phận làm nóng được che bởi phần che có thể tháo ra 26. Phần che 26 bao gồm tấm dẻo không thấm chất lỏng mà được dính vào cụm bộ phận làm nóng nhưng có thể được bóc ra dễ dàng. Vấu được bố trí trên cạnh của phần che để cho phép người sử dụng cầm phần che khi bóc nó ra. Rõ ràng đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật là mặc dù việc dính được mô tả làm phương pháp để gắn chặt tấm dẻo không thấm hút vào cụm bộ phận làm nóng, các phương pháp khác tương tự với các phương pháp trong lĩnh vực kỹ thuật cũng có thể được sử dụng bao gồm làm kín bằng nhiệt hoặc hàn siêu âm, miễn là phần che có thể được gỡ bỏ dễ dàng bởi người dùng.

Fig.4 thể hiện phương án trong đó thân 24 có hình dạng là hình trụ đều có mặt cắt ngang hình tròn. Vật liệu mao dẫn thứ nhất và thứ hai được làm từ vật liệu giống nhau và được tạo ra liền khối làm miếng vật liệu mao dẫn 60 liên tục đơn có hình dạng là hình nón cụt. Đường kính của đỉnh bị cắt cụt của hình nón tương ứng với đường kính bên trong của thân trụ. Đường kính của đế hình nón rộng gấp hai lần đường kính bên trong của thân trụ. Vật liệu mao dẫn 60 được lắp đỉnh đi vào trước trong thân trụ 24 đến khi bề mặt của đế hình nón nằm ngang bằng với mặt trước của thân trụ. Khi lắp vật liệu mao dẫn 40 được nén, theo đó do hình dạng tương đối của vật liệu mao dẫn và thân trụ, quá trình nén của vật liệu mao dẫn 60 được tăng lên về phía mặt đầu của thân trụ. Đồng thời kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp của vật liệu mao dẫn được làm giảm sao cho kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp của vật liệu mao dẫn ở lân cận của mặt đầu của thân nhỏ hơn kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp của vật liệu mao dẫn được đặt ở giữa thân trụ. Đầu hở của thân trụ ở phía tay phải trên Fig.4 có phần đóng, sao cho bên trong thân trụ tạo ra bình

chứa khoang để giữ nền tạo sol khí dạng lỏng. Ở đầu kia cụm bộ phận làm nóng như được minh họa trên các Fig.2 và 3 có thể được bố trí.

Fig.5 thể hiện phương án thay thế có hiệu quả tương tự như phương án được mô tả trên Fig.4. Trong trường hợp này bề mặt bên trong của thân có hình dạng nón, sao cho phần nhọn bên trong hướng về phía một đầu của thân 24. Ở đây, đường kính bên trong của thân 24 ở phía tay trái trên Fig.5 bằng nửa đường kính bên trong của thân 24 ở phía tay phải. Lại nữa vật liệu mao dẫn thứ nhất và thứ hai được làm từ vật liệu giống nhau và được tạo ra liền khối thành miếng đơn liên tục vật liệu mao dẫn 60. Miếng vật liệu mao dẫn 60 có dạng hình trụ đều có mặt cắt ngang hình tròn. Đường kính miếng hình trụ của vật liệu mao dẫn 60 tương ứng với đường kính bên trong của thân 24 ở phía tay phải trên Fig.5. Vật liệu mao dẫn 60 được lắp vào trong thân 24 đến khi mặt đầu của vật liệu mao dẫn 60 nằm ngang bằng với mặt trước có đường kính nhỏ hơn của thân trụ, ví dụ với mặt đầu ở phía tay trái của thân 24. Lại nữa vật liệu mao dẫn 60 được nén khi lắp, theo đó do hình dạng tương đối của vật liệu mao dẫn và thân trụ, quá trình nén của vật liệu mao dẫn 60 được tăng lên về phía mặt đầu phía tay trái của thân trụ 24. Đồng thời kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp của mao dẫn được làm giảm sao cho kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp của vật liệu mao dẫn 60 ở lân cận mặt đầu của thân nhỏ hơn kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp của vật liệu mao dẫn 60 được đặt ở giữa của thân trụ. Lại nữa, đầu hở của thân trụ ở phía tay phải trên Fig.5 có phần kín, sao cho bên trong thân trụ tạo thành bình chứa khoang để giữ nền tạo sol khí dạng lỏng. Ở mặt đầu kia của thân, cụm bộ phận làm nóng như được minh họa trên các Fig.2 và 3 có thể được bố trí.

Trên Fig.6 phương án khác nữa được mô tả, theo đó chỉ vật liệu mao dẫn 50 mà được sử dụng với thân trụ được thể hiện. Vật liệu mao dẫn thứ nhất và thứ hai cũng lại được tạo ra từ miếng đơn liên tục của vật liệu giống nhau 50. Vật liệu mao dẫn là tám vật liệu mao dẫn dạng miếng hình chữ nhật có độ dày bằng khoảng 25% đường kính bên trong của thân trụ của hộp chứa. Chiều rộng của tám vật liệu mao dẫn tương ứng với chu vi ngoài của thân. Chiều dài của tám vật liệu mao dẫn bằng khoảng nửa chiều dài của thân của hộp chứa. Tám vật liệu mao dẫn được cuộn mép để tạo ra hình trụ. Ở giữa vật liệu mao dẫn được cuộn mép, rãnh dẫn khí 52 được tạo ra. Bộ phận làm nóng thấm chất lỏng hình ống 54 được tạo ra trong rãnh dẫn khí 52 sao cho bộ phận làm nóng 54 tiếp xúc trực tiếp với bề mặt bên trong 56 của vật liệu mao dẫn được cuộn mép 50. Khi cuộn mép vật liệu mao dẫn phần vật liệu 50a mà gần đường tâm của hình trụ hơn được

nén nhiều hơn vật liệu 50b được đặt phía ngoài tỏa tròn một phần vật liệu mao dẫn. Vì vậy, lại thu được độ chênh lệch về kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp, trong đó kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp của vật liệu mao dẫn 50 được giảm liên tục nằm trong vật liệu mao dẫn theo hướng về phía bộ phận làm nóng 54. Vật liệu mao dẫn được nối thông chất lỏng với bình chứa chất lỏng (không được thể hiện), trong đó bình chứa chất lỏng được tạo ra trong một phần của thân mà không bị chiếm bởi vật liệu mao dẫn. Phần được tạo ra nằm trong thân để đảm bảo là nền chất lỏng không nối thông trực tiếp với rãnh dẫn khí 52.

Cần phải hiểu rằng các phương pháp và các kết cấu khác có thể thu được vật liệu mao dẫn có kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp khác nhau ở các vùng khác nhau. Trong mỗi ví dụ, vùng có kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp nhỏ hơn được đặt ở một đầu của vật liệu mao dẫn. Vùng có kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp nhỏ hơn sau đó được đặt ở bộ phận làm nóng. Độ lệch về kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp khi đó làm tăng cường hoạt động mao dẫn trong vật liệu, để hút chất lỏng của nền tạo sol khí đến bộ phận làm nóng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hộp chứa (20) để sử dụng trong hệ thống tạo sol khí, bao gồm:
phần chứa chất lỏng bao gồm
thân (24) để giữ nền tạo sol khí dạng lỏng, thân (24) có phần hở (44),
trong đó phần chứa chất lỏng bao gồm ít nhất hai phần nối thông chất lỏng với
nhau, phần thứ nhất (32) của phần chứa chất lỏng bao gồm
vật liệu mao dẫn thứ nhất (36), được bố trí ở lân cận phần hở (44) của thân
(24),
vật liệu mao dẫn thứ hai (38) tiếp xúc chất lỏng với vật liệu mao dẫn thứ
nhất (36) và được đặt cách khỏi phần hở (44) bởi vật liệu mao dẫn thứ nhất (36),
phần thứ hai (34) của phần chứa chất lỏng bao gồm phần chứa (31) để giữ nền tạo
sol khí ở dạng lỏng và cấp chất lỏng đến vật liệu mao dẫn thứ hai (38).
2. Hộp chứa (20) theo điểm 1, còn bao gồm cụm bộ phận làm nóng thấm chất lỏng kéo
dài ngang qua phần hở (44) của thân (24).
3. Hộp chứa (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó kích thước lỗ
xốp hoặc độ xốp trung bình của vật liệu mao dẫn thứ nhất (36) nhỏ hơn kích thước lỗ
xốp hoặc độ xốp trung bình của vật liệu mao dẫn thứ hai (38).
4. Hộp chứa (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vật liệu mao dẫn
thứ nhất (36) có kích thước sợi hoặc kích thước lỗ xốp là từ 0,1 đến 50 μm , tốt hơn là từ
0,5 đến 10 μm và tốt nhất là khoảng 4 μm .
5. Hộp chứa (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vật liệu mao dẫn
thứ nhất (36) có mật độ dưới 2g/ml, và tốt hơn là khoảng 0,5g/ml.
6. Hộp chứa (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vật liệu mao dẫn
thứ hai (38) có kích thước sợi hoặc kích thước lỗ xốp là từ 1 đến 100 μm , tốt hơn là từ
15 đến 40 μm và tốt nhất là khoảng 25 μm .

7. Hộp chứa (20) theo điểm 5 hoặc 6, trong đó vật liệu mao dẫn thứ hai (38) có mật độ dưới 1g/ml, và tốt hơn là từ 0,1 đến 0,3g/ml.

8. Hộp chứa (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vật liệu mao dẫn thứ nhất (36) hoặc thứ hai (38) được nén trong thân (24) sao cho kích thước lỗ xốp hiệu dụng được giảm.

9. Hộp chứa (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên trong đó vật liệu mao dẫn thứ nhất (36) và vật liệu mao dẫn thứ hai (38) bao gồm các vùng khác nhau của chi tiết vật liệu mao dẫn giống nhau.

10. Hộp chứa (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó sự nén vật liệu mao dẫn khi được đặt trong thân (24) là để kích thước lỗ xốp hoặc độ xốp của vật liệu mao dẫn được giảm liên tục về phía cụm bộ phận làm nóng.

11. Hộp chứa (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vật liệu mao dẫn thứ nhất và thứ hai (36, 38) được tạo ra dưới dạng chi tiết liền khối từ miếng vật liệu liên tục, theo đó mặt cắt ngang ở một đầu của chi tiết được tăng lên.

12. Hộp chứa (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bề mặt bên trong của thân (24) được tạo dạng hình trụ đều với mặt cắt ngang hình tròn và miếng vật liệu mao dẫn (60) có dạng hình nón.

13. Hộp chứa (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vật liệu mao dẫn (60) có hình dạng trụ đều với mặt cắt ngang hình tròn, và trong đó bề mặt bên trong của thân (24) bao gồm phần côn ở đầu hở, sao cho vật liệu mao dẫn (60) được nén bởi phần côn này khi lắp vật liệu mao dẫn vào trong thân (24).

14. Phương pháp sản xuất hộp chứa (20) để sử dụng trong hệ thống tạo sol khí, bao gồm: bước tạo ra phần chứa chất lỏng bao gồm thân (24) với phần thứ nhất (32) và phần thứ hai (34), trong đó phần thứ hai (34) của phần chứa chất lỏng bao gồm phần chứa (31) để duy trì nền tạo sol khí ở dạng lỏng, thân (24) có phần hở (44),

bước đặt vật liệu mao dẫn thứ nhất (36) trong phần thứ nhất (32) của thân (24) của phần chứa chất lỏng, sao cho vật liệu mao dẫn thứ nhất (36) được bố trí ở lân cận phần hở (44) của thân (24),

bước đặt vật liệu mao dẫn thứ hai (38) trong phần thứ nhất (32) của thân (24) của phần chứa chất lỏng, sao cho vật liệu mao dẫn thứ hai (38) tiếp xúc với vật liệu mao dẫn thứ nhất (36) và được đặt cách khỏi cụm bộ phận làm nóng bởi vật liệu mao dẫn thứ nhất (36), đặc trưng ở chỗ đặt vật liệu mao dẫn thứ hai (38) trong phần thứ nhất (32) của thân (24) của phần chứa chất lỏng sao cho vật liệu mao dẫn thứ hai (38) được đặt cách khỏi phần hở (44) của vật liệu mao dẫn thứ nhất (36).

15. Hệ thống tạo sol khí bao gồm hộp chứa (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.

16. Hệ thống tạo sol khí theo điểm 15, trong đó hệ thống là hệ thống tạo khói hoạt động bằng điện.

Fig.1A

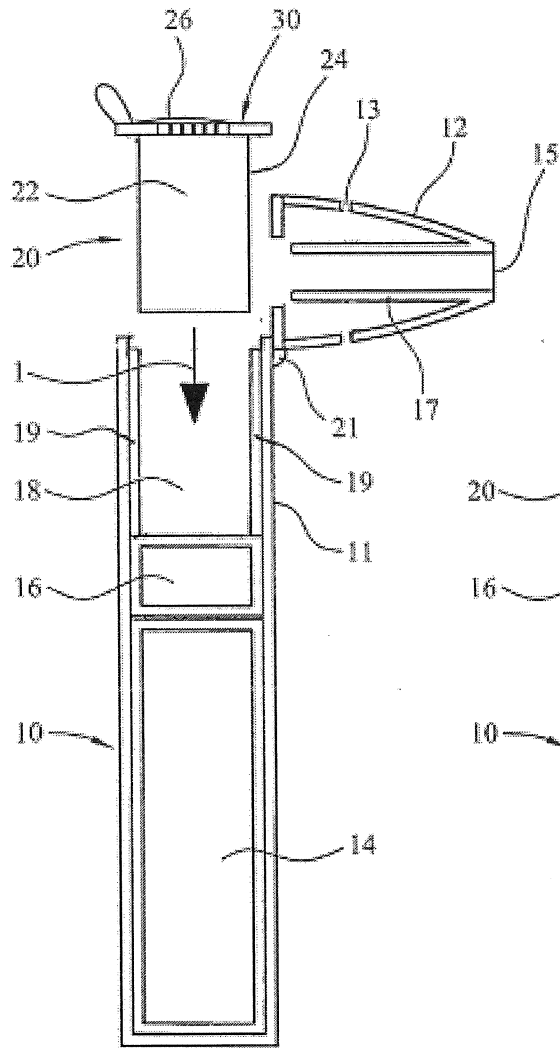


Fig.1B

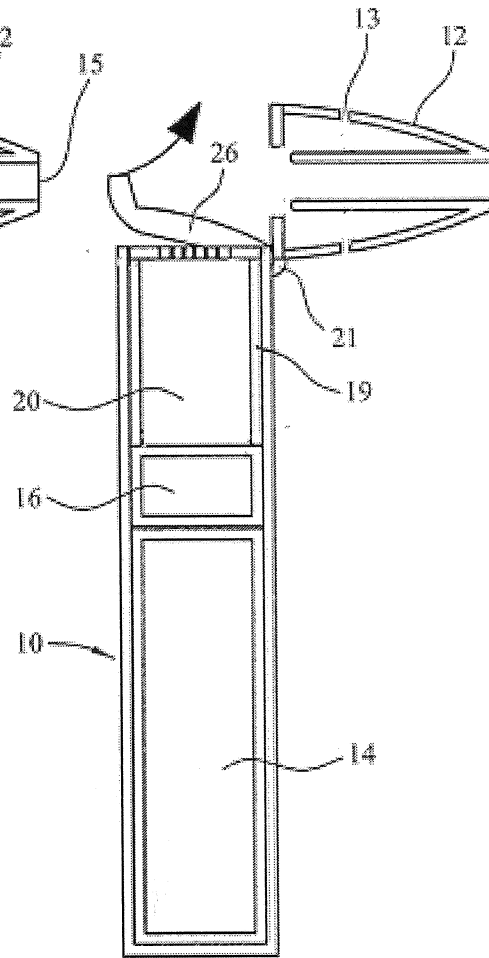


Fig.1C

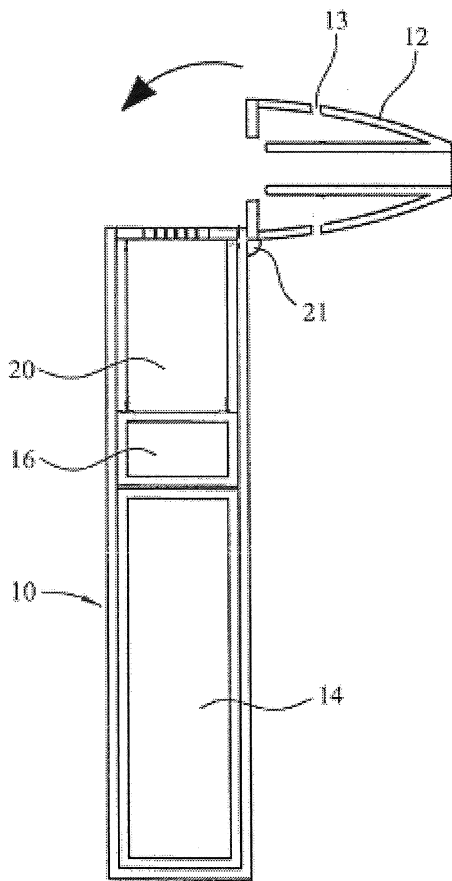


Fig.1D

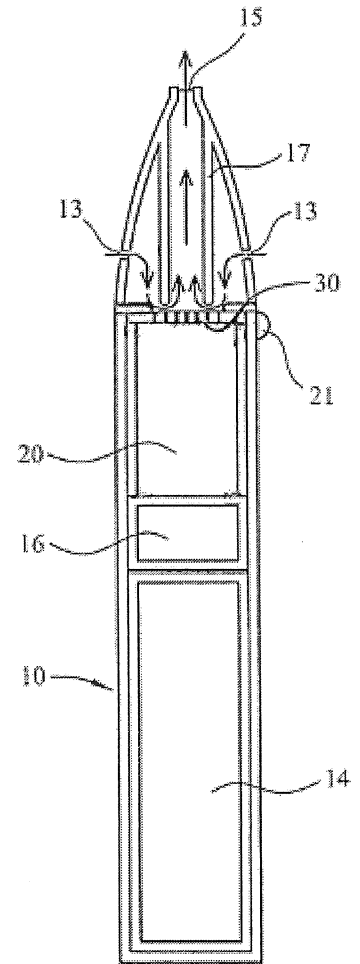


Fig.2

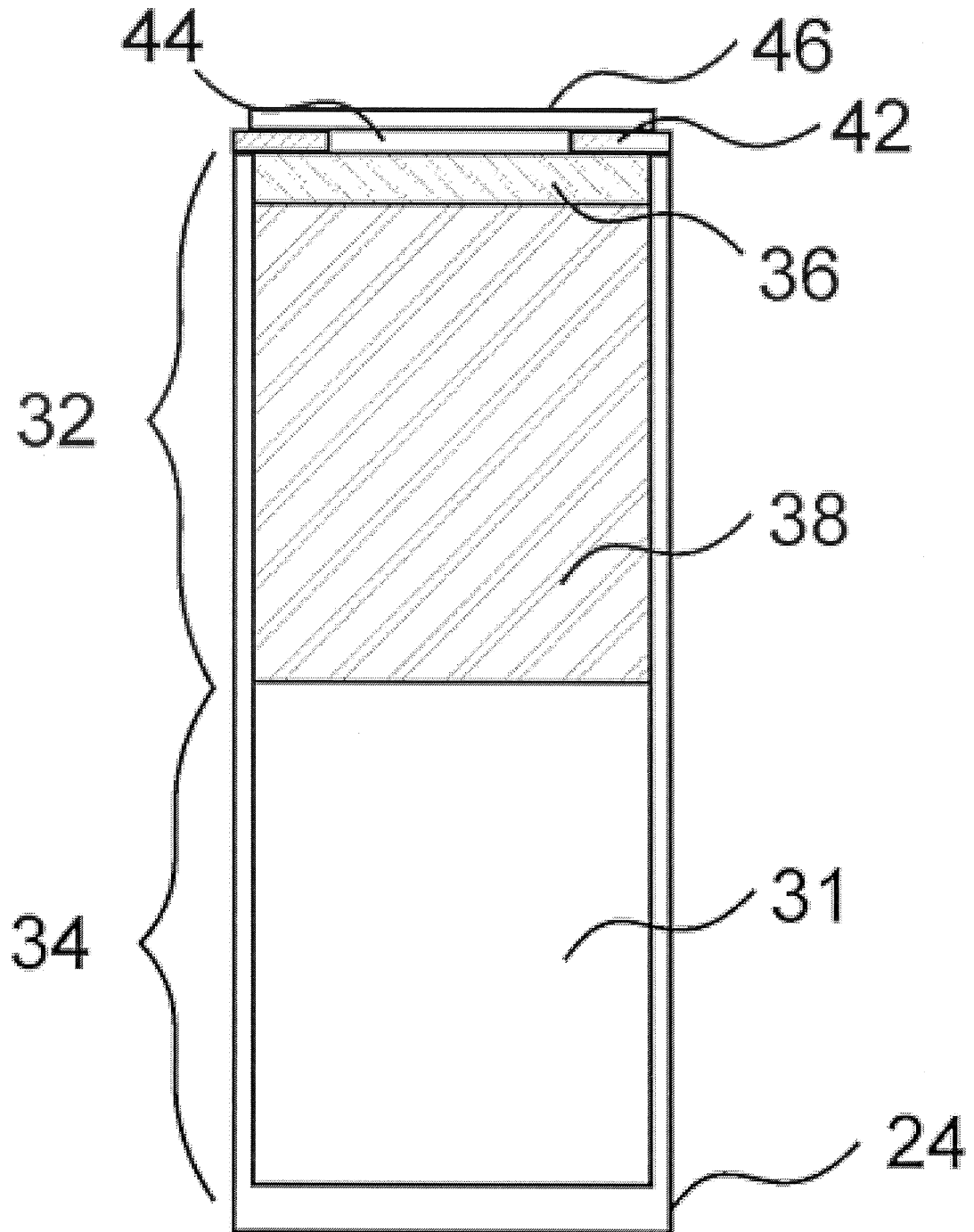


Fig.3

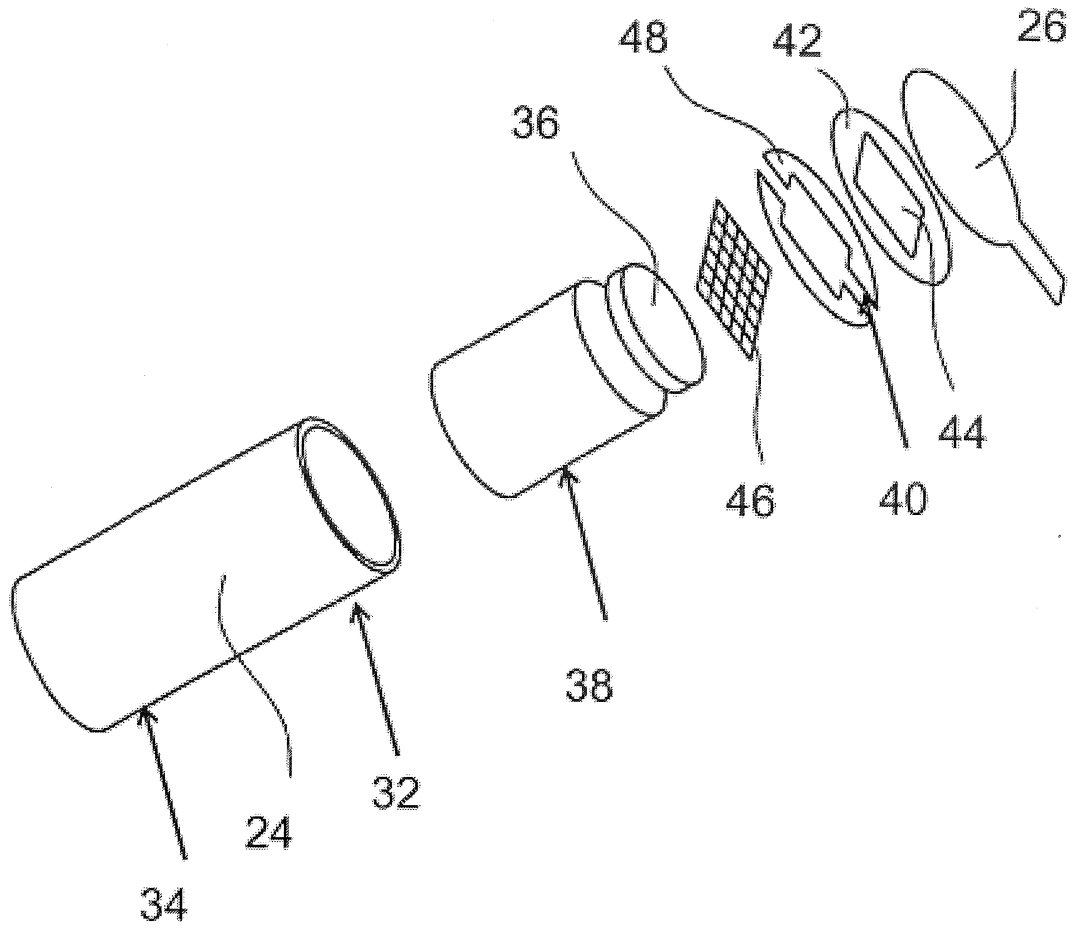


Fig.4

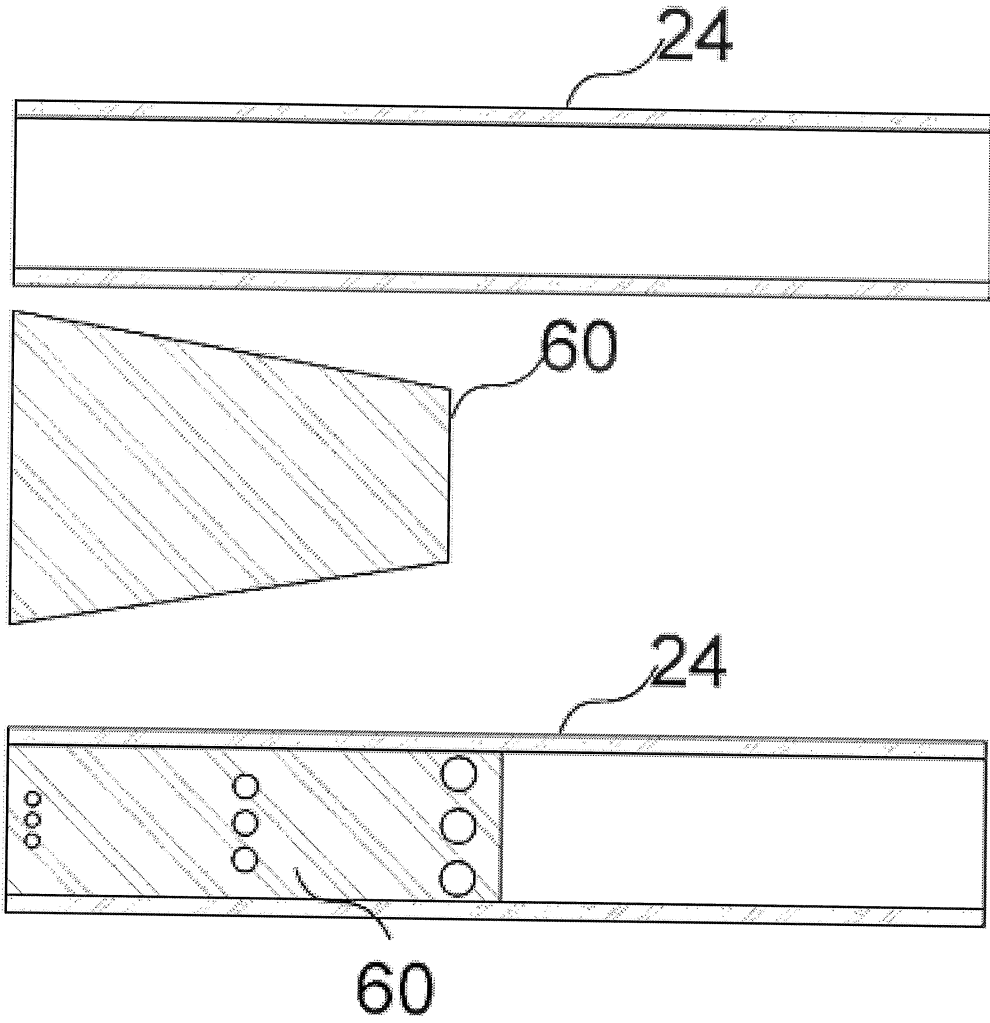


Fig.5

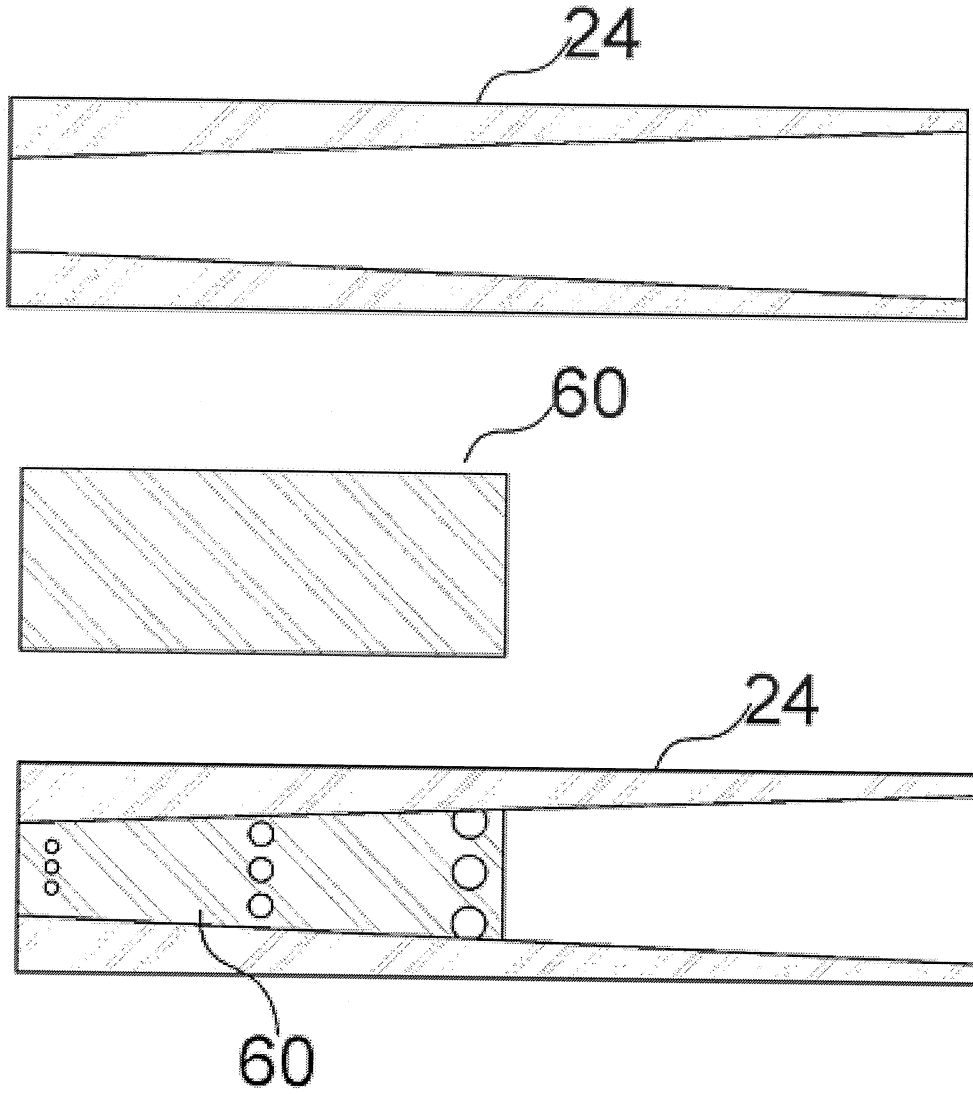


Fig.6

