



(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)



1-0025156

(51)⁷ A24F 47/00; A61M 15/00

(13) B

(21) 1-2015-03285

(22) 12/03/2014

(86) PCT/EP2014/054821 12/03/2014

(87) WO2014/140087 18/09/2014

(30) 13159562.1 15/03/2013 EP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/03/2016 336A

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

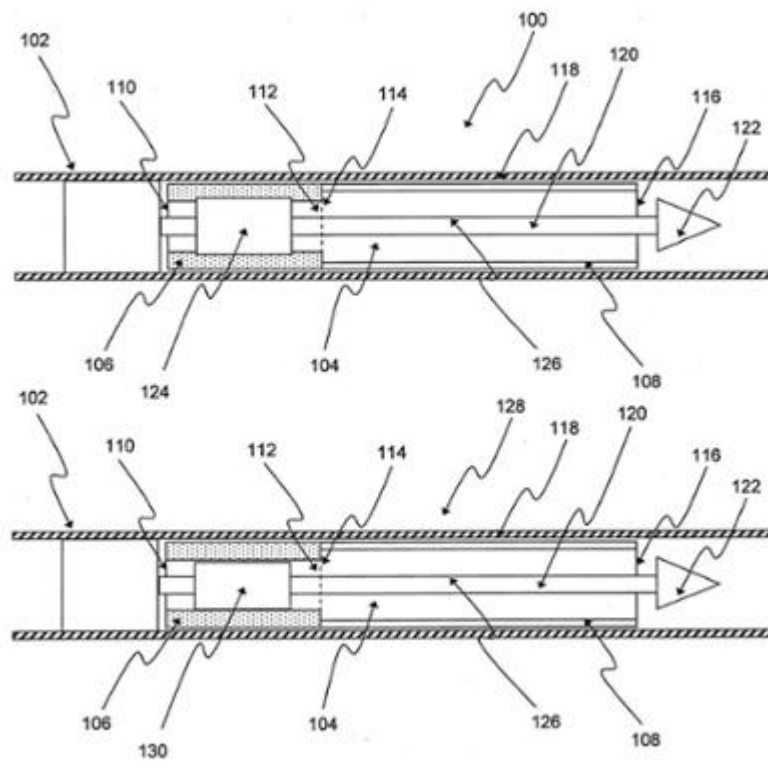
Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland

(72) CLEMENTS, Jeremy Peter (GB); SILVESTRINI, Patrick-Charles (CH); MALGAT, Alexandre (FR).

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

(54) HỆ THỐNG TẠO SOL KHÍ, DỤNG CỤ TẠO SOL KHÍ VÀ VẬT DỤNG TẠO SOL KHÍ DÙNG CHO HỆ THỐNG NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống tạo sol khí (100), hệ thống này bao gồm: dụng cụ tạo sol khí (102) kết hợp với vật dụng tạo sol khí (104). Vật dụng tạo sol khí (104) bao gồm: ngăn thứ nhất được bịt kín (106) mà bao gồm chi tiết xóp dạng ống và hợp chất tăng cường khả năng phân phối được thấm hút trên chi tiết xóp dạng ống; và ngăn thứ hai (108) chứa chất lỏng dễ bay hơi. Dụng cụ bao gồm: vỏ bên ngoài (118) được làm thích ứng để nhận vật dụng tạo sol khí (104); chi tiết đục kéo dài (120) để làm thủng ngăn thứ nhất (106) và ngăn thứ hai (108) của vật dụng tạo sol khí (104). Chi tiết đục kéo dài (120) bao gồm: phần đục (122) gần kề đầu xa của chi tiết đục kéo dài; và phần trục (126); và phần cản (124) gần kề đầu gần của chi tiết đục kéo dài. Phần đục (122) có đường kính lớn nhất lớn hơn đường kính của phần trục (126), và phần cản (124) có đường kính ngoài sao cho nó khớp vào bên trong chi tiết xóp dạng ống của vật dụng tạo sol khí (104) khi vật dụng này được nhận trong dụng cụ tạo sol khí (102). Sáng chế cũng đề cập đến dụng cụ tạo sol khí (102) và vật dụng tạo sol khí (104) dùng cho hệ thống tạo sol khí (100).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống tạo sol khí để phân phối sol khí đến người sử dụng, hệ thống này bao gồm dụng cụ tạo sol khí và vật dụng tạo sol khí, và cụ thể đề cập đến dụng cụ hút thuốc để phân phối các hạt muối nicotin đã được sol khí hóa đến người sử dụng. Sáng chế còn đề cập đến dụng cụ tạo sol khí để nhận vật dụng tạo sol khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

WO 2008/121610 A1 bộc lộ các dụng cụ và phương pháp để phân phối nicotin đến đối tượng, trong đó hợp chất tăng cường khả năng phân phối được phản ứng với nicotin trong pha khí để tạo ra sol khí chứa các hạt muối nicotin. Để giữ hợp chất tăng cường khả năng phân phối, có thể bố trí chi tiết thấm hút mà hợp chất tăng cường khả năng phân phối được thấm hút trên chi tiết thấm hút này. Hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể được lưu giữ mà không bị thoái biến bởi phản ứng oxy hóa, thủy phân hoặc các phản ứng không mong muốn khác bằng cách bịt kín ngăn mà hợp chất tăng cường khả năng phân phối được bố trí trong đó.

Tuy nhiên, để thu được phản ứng hoàn toàn hơn của nicotin với sol khí chứa hợp chất tăng cường khả năng phân phối, cần giải quyết việc trộn các chất phản ứng trong pha khí.

Do đó, mong muốn là tạo ra được hệ thống tạo sol khí mà cho phép trộn đủ hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối và nicotin hoặc thuốc khác trong quá trình sử dụng hệ thống tạo sol khí.

Cũng mong muốn là tạo ra hệ thống tạo sol khí để phân phối nicotin hoặc thuốc khác đến người sử dụng thuộc dạng được bộc lộ trong WO 2008/121610 A1 trong đó sự duy trì một hoặc cả hai trong số hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối và nicotin hoặc thuốc khác trong quá trình bảo quản được cải thiện. Cũng mong muốn là tạo ra được hệ thống tạo sol khí để phân phối nicotin hoặc thuốc khác đến người sử dụng của loại được bộc lộ trong WO 2008/121610 A1, trong đó tính ổn định của một hoặc cả hai trong số hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối và nicotin hoặc thuốc khác trong quá trình bảo quản được duy trì.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, hệ thống tạo sol khí được đề xuất bao gồm dụng cụ tạo sol khí kết hợp với vật dụng tạo sol khí. Vật dụng tạo sol khí bao gồm ngăn thứ nhất được bịt kín mà bao gồm chi tiết xóp dạng ống và hợp chất tăng cường khả năng phân phối được thấm hút trên chi tiết xóp dạng ống; và ngăn thứ hai chứa chất lỏng dễ bay hơi. Dụng cụ tạo sol khí bao gồm: vỏ bên ngoài được làm thích ứng để nhận vật dụng tạo sol khí; và chi tiết đục kéo dài để làm thủng ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai của vật dụng tạo sol khí. Chi tiết đục kéo dài bao gồm: phần đục gần kề đầu xa của chi tiết đục kéo dài; phần trục; và phần cán gần kề đầu gần của chi tiết đục kéo dài. Phần đục có đường kính lớn nhất lớn hơn đường kính của phần trục, và phần cán có đường kính ngoài sao cho nó khớp vào bên trong chi tiết xóp dạng ống của vật dụng khi vật dụng tạo sol khí được nhận trong thiết bị.

Điều này có thể cải thiện việc trộn hợp chất tăng cường khả năng phân phối và chất lỏng dễ bay hơi bằng cách điều khiển dòng khí qua hệ thống tạo sol khí.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "dụng cụ tạo sol khí" dùng để chỉ dụng cụ tạo sol khí mà tương tác với vật dụng tạo sol khí để tạo ra sol khí mà hít được trực tiếp vào phổi của người sử dụng qua miệng của người sử dụng.

Như được sử dụng ở đây, "được thấm hút" có nghĩa là hợp chất tăng cường khả năng phân phối được hấp phụ trên bề mặt của chi tiết xóp dạng ống, hoặc được hấp thụ trong chi tiết xóp dạng ống, hoặc vừa được hấp phụ trên và vừa được hấp thụ trong chi tiết xóp dạng ống.

Hệ thống tạo sol khí có thể còn bao gồm ít nhất một đầu vào không khí ở phía trước của ngăn thứ nhất của vật dụng tạo sol khí và ít nhất một đầu ra không khí ở phía sau của ngăn thứ hai của vật dụng tạo sol khí, ít nhất một đầu vào không khí và ít nhất một đầu ra không khí này được sắp xếp khi vật dụng tạo sol khí được nhận trong dụng cụ tạo sol khí để định ra đường dẫn dòng khí mà mở rộng từ ít nhất một đầu vào không khí đến ít nhất một đầu ra không khí qua chi tiết xóp dạng ống của ngăn thứ nhất của vật dụng tạo sol khí quanh phần cán của chi tiết đục kéo dài của dụng cụ tạo sol khí, và qua ngăn thứ hai của vật dụng tạo sol khí quanh phần trục của chi tiết đục kéo dài của dụng cụ tạo sol khí. Ngăn thứ hai có thể nằm ở phía dưới ngăn thứ nhất sao cho khi sử dụng, dòng không khí mà được hút qua vật dụng tạo sol khí đi qua ngăn thứ nhất và sau đó đi qua ngăn thứ hai.

Theo phương án khác, tốt hơn là ngăn thứ hai bao gồm chi tiết xóp dạng ống, và ngăn thứ hai có thể ở phía trên ngăn thứ nhất sao cho khi sử dụng dòng không khí mà được hút qua vật dụng tạo sol khí đi qua ngăn thứ hai và sau đó đi qua ngăn thứ nhất. Theo phương án khác này, ngăn thứ hai bao gồm chi tiết xóp dạng ống có chất lỏng dễ bay hơi được thấm hút trên chi tiết xóp dạng ống. Phần cản khớp khít vào bên trong chi tiết xóp dạng ống của ngăn thứ hai.

Theo phương án khác này, hệ thống tạo sol khí có thể còn bao gồm ít nhất một đầu vào không khí ở phía trước của ngăn thứ hai của vật dụng tạo sol khí và ít nhất một đầu ra không khí ở phía sau của ngăn thứ nhất của vật dụng tạo sol khí, ít nhất một đầu vào không khí và ít nhất một đầu ra không khí này được sắp xếp khi vật dụng tạo sol khí được nhận trong dụng cụ tạo sol khí để định ra đường dẫn dòng khí mà kéo dài từ ít nhất một đầu vào không khí đến ít nhất một đầu ra không khí qua chi tiết xóp dạng ống của ngăn thứ hai của vật dụng tạo sol khí quanh phần cản của chi tiết đục kéo dài của dụng cụ tạo sol khí, và qua ngăn thứ nhất của vật dụng tạo sol khí quanh phần trục của chi tiết đục kéo dài của dụng cụ tạo sol khí.

Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ "ở phía trước", "ở phía sau" và "xa" và "gần" được sử dụng để mô tả các vị trí tương đối của các bộ phận, hoặc các phần của các bộ phận của các vật dụng tạo sol khí, các dụng cụ tạo sol khí và các hệ thống tạo sol khí theo sáng chế liên quan đến hướng của không khí được hút qua các vật dụng tạo sol khí, các dụng cụ tạo sol khí và các hệ thống tạo sol khí trong quá trình sử dụng chúng. Cần hiểu rằng các thuật ngữ "xa" và "gần", khi được sử dụng để mô tả các vị trí tương đối của các bộ phận của chi tiết đục kéo dài, được dùng để chỉ phần đục là ở đầu xa, "tự do" và phần cản là ở đầu gần, "cố định" mà được nối với thiết bị.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "theo chiều dọc" được sử dụng để mô tả hướng giữa đầu phía dưới hoặc đầu gần và đầu phía trên hoặc đầu xa đối diện của vật dụng tạo sol khí hoặc dụng cụ tạo sol khí và thuật ngữ "theo phương ngang" được sử dụng để mô tả hướng vuông góc với hướng theo chiều dọc.

Các đầu phía trên và phía dưới của vật dụng tạo sol khí được định ra đối với dòng khí khi người sử dụng hút trên đầu gần hoặc đầu miệng của vật dụng tạo sol khí. Không khí được hút vào trong vật dụng tạo sol khí ở đầu xa hoặc đầu phía trên, đi xuống phía dưới qua các vật dụng tạo sol khí và đi ra khỏi vật dụng tạo sol khí ở đầu gần hoặc đầu phía dưới.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "đầu vào không khí" được sử dụng để mô tả một hoặc nhiều lỗ mà thông qua (các) lỗ này không khí có thể được hút vào trong hệ thống tạo sol khí.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "đầu ra không khí" được sử dụng để mô tả một hoặc nhiều lỗ mà thông qua (các) lỗ này không khí có thể được hút ra khỏi hệ thống tạo sol khí.

Theo các phương án này, ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai được bố trí nối tiếp nhau từ đầu vào không khí đến đầu ra không khí ở bên trong hệ thống tạo sol khí. Tức là, ngăn thứ nhất ở phía dưới đầu vào không khí, ngăn thứ hai ở phía dưới ngăn thứ nhất và đầu ra không khí ở phía sau của ngăn thứ hai. Khi sử dụng, dòng không khí được hút vào trong hệ thống tạo sol khí qua đầu vào không khí, xuống phía dưới qua ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai và ra khỏi hệ thống tạo sol khí qua đầu ra không khí.

Theo các phương án khác này, ngăn thứ hai và ngăn thứ nhất được bố trí nối tiếp nhau từ đầu vào không khí đến đầu ra không khí ở bên trong hệ thống tạo sol khí. Tức là, ngăn thứ hai ở phía dưới đầu vào không khí, ngăn thứ nhất ở phía dưới ngăn thứ hai, và đầu ra không khí ở phía sau của ngăn thứ nhất. Khi sử dụng, dòng không khí được hút vào trong hệ thống tạo sol khí qua đầu vào không khí, xuống phía dưới qua ngăn thứ hai và ngăn thứ nhất và ra khỏi hệ thống tạo sol khí qua đầu ra không khí.

Như được sử dụng ở đây, "nối tiếp" có nghĩa là ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai được sắp xếp ở bên trong vật dụng tạo sol khí sao cho khi sử dụng dòng khí mà được hút qua vật dụng tạo sol khí đi qua một ngăn trong số ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai và sau đó đi qua ngăn còn lại trong số ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai. Hơi của hợp chất tăng cường khả năng phân phối được giải phóng từ hợp chất tăng cường khả năng phân phối trong ngăn thứ nhất vào trong dòng không khí mà được hút qua vật dụng tạo sol khí và hơi của chất lỏng dễ bay hơi được giải phóng từ ngăn thứ hai vào trong dòng không khí mà được hút qua vật dụng tạo sol khí. Hơi của hợp chất tăng cường khả năng phân phối phản ứng với hơi của chất lỏng dễ bay hơi trong pha khí để tạo ra sol khí mà được phân phối đến người sử dụng.

Tốt hơn là, chi tiết đục được bố trí ở bên trong vỏ bên ngoài dọc theo đường trục dọc giữa của dụng cụ tạo sol khí.

Tốt hơn là, phần cán có đường kính cân đối với đường kính trong của chi tiết xếp dạng ống sao cho dòng không khí lớn qua hệ thống tạo sol khí qua chi tiết xếp dạng

ống. Theo cách này, hợp chất tăng cường khả năng phân phối có thể được cuốn vào trong không khí một cách hiệu quả hơn. Để làm dòng không khí này lưu thông, trong trường hợp phần cản có đường kính nhỏ hơn đường kính trong của chi tiết xấp dạng ống, độ cản hút của rãnh dẫn được giới hạn bởi phần cản và bề mặt bên trong của chi tiết xấp dạng ống là lớn hơn so với độ cản hút của chi tiết xấp dạng ống. Đường kính của phần cản có thể bằng khoảng từ 90% đến khoảng 100% đường kính trong của chi tiết xấp dạng ống.

Theo phương án được ưu tiên, phần cản có đường kính sao cho nó tạo ra phần gó ở bên trong chi tiết xấp dạng ống. Như được sử dụng ở đây, "phần gó" được sử dụng để chỉ sự lắp mà gần như ngăn dòng khí giữa các bộ phận có "phần gó". Đường kính của phần cản có thể bằng khoảng từ 100% đến khoảng 150% đường kính trong của chi tiết xấp dạng ống, tốt hơn là bằng khoảng từ 110% đến khoảng 140%. Theo phương án được ưu tiên, đường kính của phần cản bằng khoảng 133% đường kính trong của chi tiết xấp dạng ống.

Tốt hơn là, đường kính trong của chi tiết xấp dạng ống nằm trong khoảng từ 2mm đến khoảng 5mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2,5mm đến khoảng 3,5mm. Theo phương án được ưu tiên, đường kính trong của chi tiết xấp dạng ống là khoảng 3mm.

Tốt hơn là, đường kính của phần cản nằm trong khoảng từ 1,5mm đến khoảng 7,5mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3mm đến khoảng 5mm. Theo phương án được ưu tiên, đường kính của phần cản là khoảng 4mm.

Tốt hơn là, đường kính lớn nhất của phần đục bằng hoặc nhỏ hơn đường kính của phần cản. Tốt hơn nữa là, đường kính lớn nhất của phần đục bằng khoảng từ 75% đến khoảng 100% đường kính của phần cản, và tốt hơn nữa là bằng khoảng từ 90% đến khoảng 100% đường kính của phần cản.

Tốt hơn là, đường kính lớn nhất của phần đục bằng khoảng từ 105% đến khoảng 125% đường kính của phần trục. Tốt hơn nữa là, đường kính lớn nhất của phần đục bằng khoảng từ 110% đến khoảng 120% đường kính của phần trục. Theo phương án được ưu tiên, đường kính lớn nhất của phần đục bằng khoảng 120% đường kính của phần trục.

Tốt hơn là, phần cản có độ dài theo chiều dọc bằng khoảng từ 25% đến khoảng 75% độ dài theo chiều dọc của chi tiết xấp dạng ống. Tốt hơn nữa là, phần cản có độ

dài theo chiều dọc bằng khoảng từ 40% đến khoảng 60% độ dài theo chiều dọc của chi tiết xấp dạng ống, và theo một phương án, phần cần có độ dài theo chiều dọc bằng khoảng 50% độ dài theo chiều dọc của chi tiết xấp dạng ống.

Tốt hơn là, phần cần được sắp xếp để được bố trí ở giữa, dọc theo trục dọc của thiết bị, ở bên trong chi tiết xấp dạng ống khi vật dụng tạo sol khí được nhận được lồng vào thiết bị.

Tốt hơn là, chi tiết xấp dạng ống có độ dài theo chiều dọc nằm trong khoảng từ 7,5mm đến khoảng 15mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 9mm đến khoảng 11mm, và theo phương án được ưu tiên chi tiết xấp dạng ống có độ dài theo chiều dọc là khoảng 10mm.

Tốt hơn là, phần cần có độ dài theo chiều dọc nằm trong khoảng từ 1,5mm đến khoảng 9,5mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3mm đến khoảng 7mm, và theo phương án được ưu tiên phần cần có độ dài theo chiều dọc là khoảng 5mm.

Theo phương án được ưu tiên, chi tiết xấp dạng ống là hình trụ rỗng. Tốt hơn là, hình trụ rỗng này là hình trụ rỗng tròn thẳng.

Tốt hơn là, phần đục có đường kính lớn nhất bằng khoảng từ 75% đến khoảng 100% đường kính trong của hình trụ rỗng.

Theo phương án được ưu tiên, phần đục có dạng hình nón. Tuy nhiên, cần hiểu rằng phần đục có thể có hình dạng bất kỳ thích hợp để làm thủng các ngăn của vật dụng tạo sol khí. Trong trường hợp phần đục có dạng hình nón, đường kính lớn nhất của phần đục tương ứng với đường kính của đường tròn gốc của hình nón.

Tốt hơn là, đường kính lớn nhất của phần đục nằm trong khoảng từ 1,5mm đến khoảng 5mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,75mm đến khoảng 3,5mm. Theo phương án được ưu tiên, phần đục có đường kính lớn nhất là khoảng 3mm.

Tốt hơn là, ngăn thứ hai là hình trụ rỗng, và tốt hơn là phần đục có đường kính lớn nhất bằng khoảng từ 50% đến khoảng 75% đường kính trong của ngăn thứ hai.

Tốt hơn là, ngăn thứ hai có đường kính trong nằm trong khoảng từ 4mm đến khoảng 8mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5mm đến khoảng 7mm. Theo phương án được ưu tiên, ngăn thứ hai có đường kính trong là khoảng 6,5mm.

Tốt hơn là, ngăn thứ hai có độ dài theo chiều dọc nằm trong khoảng từ 20mm đến khoảng 50mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30mm đến khoảng 40mm. Theo phương án được ưu tiên, ngăn thứ hai có độ dài theo chiều dọc là khoảng 35mm.

Tốt hơn là, độ dài theo chiều dọc của chi tiết đục kéo dài lớn hơn tổng độ dài theo chiều dọc của ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai. Việc bố trí chi tiết đục có chiều dài như vậy cho phép ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai của vật dụng tạo sol khí được đục chỉ bằng cách sử dụng chi tiết đục kéo dài.

Tốt hơn là, trục của chi tiết đục có đường kính nằm trong khoảng từ 1mm đến khoảng 3mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,5mm đến khoảng 2,5mm. Theo phương án được ưu tiên, trục có đường kính là khoảng 2mm. Trục của chi tiết đục có đường kính nhỏ hơn đường kính lớn nhất của phần đục sao cho, khi sử dụng, không khí có thể lưu thông quanh trục và qua các lỗ mà được tạo ra trong các ngăn thứ nhất và thứ hai bởi phần đục.

Tốt hơn là, ngăn thứ hai được bịt kín.

Tốt hơn là, đầu thứ nhất của ngăn thứ nhất được bịt kín bởi lớp chắn dễ vỡ, bề mặt chung giữa đầu thứ hai của ngăn thứ nhất và đầu thứ nhất của ngăn thứ hai được bịt kín bởi ít nhất một lớp chắn dễ vỡ, và đầu thứ hai của ngăn thứ hai được bịt kín bởi lớp chắn dễ vỡ. Theo phương án được ưu tiên, mỗi đầu của ngăn thứ nhất và mỗi đầu của ngăn thứ hai được bịt kín bởi lớp chắn dễ vỡ.

Tốt hơn là, mỗi ngăn trong số ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai bao gồm lớp chắn dễ vỡ ở mỗi đầu. Lớp chắn dễ vỡ được tạo kết cấu để nó có thể được chọc thủng bởi chi tiết đục khi người sử dụng lồng vật dụng tạo sol khí vào trong dụng cụ tạo sol khí.

Tốt hơn là, mỗi lớp chắn dễ vỡ được làm bằng màng kim loại, và tốt hơn nữa là bằng màng nhôm.

Tốt hơn là, ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai của vật dụng tạo sol khí tiếp giáp với nhau. Theo cách khác, ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai có thể được bố trí cách nhau.

Thể tích của ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai có thể là bằng nhau hoặc khác nhau. Theo phương án được ưu tiên, thể tích của ngăn thứ hai lớn hơn thể tích của ngăn thứ nhất.

Tốt hơn là, vật dụng tạo sol khí còn bao gồm ít nhất một chi tiết nữa. Vật dụng tạo sol khí có thể còn bao gồm một, hai, ba, bốn, năm hoặc nhiều chi tiết hơn nữa. Chi tiết thêm này có thể là chi tiết bất kỳ trong số: chi tiết lọc; ngăn thứ ba; hốc tạo sol khí; và ống rỗng. Theo phương án được ưu tiên, chi tiết thêm này bao gồm phần đặt vào miệng. Phần đặt vào miệng có thể được bịt kín ở đầu gần của vật dụng tạo sol khí.

Phần đặt vào miệng có thể bao gồm vật liệu thích hợp bất kỳ hoặc sự kết hợp của các vật liệu. Các ví dụ về các vật liệu thích hợp này bao gồm nhựa nhiệt dẻo mà thích hợp cho các ứng dụng thực phẩm hoặc dược, ví dụ, polypropylen, polyeteeteketon (PEEK) và polyetylen.

Theo phương án được ưu tiên, vỏ bên ngoài của dụng cụ tạo sol khí bao gồm khoang được tạo kết cấu để nhận vật dụng tạo sol khí. Tốt hơn là, khoang có độ dài theo chiều dọc lớn hơn độ dài theo chiều dọc của chi tiết đục kéo dài. Nhờ đó, phần đục của chi tiết đục không bị lộ ra, hoặc tiếp cận được bởi người sử dụng.

Tốt hơn là, khoang của dụng cụ tạo sol khí gần như là hình trụ. Khoang của dụng cụ tạo sol khí có thể có mặt cắt ngang theo phương ngang là hình dạng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, khoang có thể có mặt cắt ngang theo phương ngang gần như là hình tròn, hình elip, hình tam giác, hình vuông, hình thoi, hình thang, hình ngũ giác, hình lục giác hoặc hình bát giác.

Tốt hơn là, khoang của dụng cụ tạo sol khí có mặt cắt ngang theo phương ngang có hình dạng gần như giống hình dạng của mặt cắt ngang theo phương ngang của vật dụng tạo sol khí được nhận trong khoang.

Hệ thống tạo sol khí có thể còn bao gồm bộ nguồn, ít nhất một bộ làm nóng, và mạch điện điều khiển. Tốt hơn là, mạch điện điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển việc cấp điện đến ít nhất một bộ làm nóng sao cho hợp chất tăng cường khả năng phân phối và chất lỏng dễ bay hơi được bay hơi đủ để kích hoạt sự tạo ra sol khí.

Kích thước tổng thể của hệ thống tạo sol khí có thể tương tự như vật dụng hút thuốc thông thường như điều thuốc lá, điều xì gà, điều thuốc lá nhỏ hờ hai đầu hoặc vật dụng hút thuốc khác bất kỳ.

Khi sử dụng, người sử dụng lồng vật dụng tạo sol khí vào trong vỏ bên ngoài của dụng cụ tạo sol khí. Khi người sử dụng lồng vật dụng tạo sol khí, chi tiết đục làm thùng đầu thứ nhất của ngăn thứ nhất, đi qua phần giữa rỗng của chi tiết xóp dạng ống, và sau đó làm thùng đầu thứ hai của ngăn thứ nhất. Sau đó, chi tiết đục làm thùng đầu thứ nhất của ngăn thứ hai (nếu có), đi qua ngăn thứ hai và sau đó làm thùng đầu thứ hai của ngăn thứ hai (nếu có), và phần cán lắp khít vào bên trong chi tiết xóp dạng ống để định ra đường dẫn dòng khí được mô tả ở đây. Sau đó, người sử dụng hút trên đầu gần của vật dụng tạo sol khí khiến cho không khí đi dọc theo đường dẫn dòng khí, cuốn hơi của hợp chất tăng cường khả năng phân phối từ hợp chất tăng cường khả năng phân phối mà

được thấm hút trên chi tiết xấp dạng ống của ngăn thứ nhất và hơi của chất lỏng dễ bay hơi từ chất lỏng dễ bay hơi trong ngăn thứ hai. Sol khí được tạo ra bởi hơi của hợp chất tăng cường khả năng phân phối phản ứng với hơi của chất lỏng dễ bay hơi trong pha khí. Sự tạo ra sol khí được mô tả chi tiết hơn trong phần dưới đây.

Theo phương án khác, trong trường hợp ngăn thứ hai bao gồm chi tiết xấp dạng ống, và ngăn thứ hai ở phía trên ngăn thứ nhất, hệ thống tạo sol khí hoạt động như sau. Khi sử dụng, người sử dụng lồng vật dụng tạo sol khí vào trong vỏ bên ngoài của dụng cụ tạo sol khí. Khi người sử dụng lồng vật dụng tạo sol khí, chi tiết đục làm thùng đầu thứ nhất của ngăn thứ hai, đi qua chi tiết xấp dạng ống, và sau đó làm thùng đầu thứ hai của ngăn thứ hai. Sau đó, chi tiết đục làm thùng đầu thứ nhất của ngăn thứ nhất, đi qua ngăn thứ nhất và sau đó làm thùng đầu thứ hai của ngăn thứ nhất. Phần cán khớp vào bên trong chi tiết xấp dạng ống của ngăn thứ hai để định ra đường dẫn dòng khí được mô tả ở đây có tham chiếu đến phương án khác. Sau đó, người sử dụng hút trên đầu gần của vật dụng tạo sol khí làm cho không khí đi dọc theo đường dẫn dòng khí, cuốn hơi của chất lỏng dễ bay hơi từ chất lỏng dễ bay hơi trên chi tiết xấp dạng ống trong ngăn thứ hai, và cuốn hơi của hợp chất tăng cường khả năng phân phối từ hợp chất tăng cường khả năng phân phối mà được thấm hút trên chi tiết xấp dạng ống của ngăn thứ nhất. Sol khí được tạo ra bởi hơi của hợp chất tăng cường khả năng phân phối phản ứng với hơi của chất lỏng dễ bay hơi trong pha khí.

Theo khía cạnh khác nữa của sáng chế, đề xuất dụng cụ tạo sol khí cho hệ thống tạo sol khí như được mô tả ở đây. Dụng cụ tạo sol khí bao gồm: vỏ bên ngoài được làm thích ứng để nhận vật dụng tạo sol khí, vật dụng tạo sol khí có ngăn thứ nhất có chi tiết xấp dạng ống và ngăn thứ hai; và chi tiết xấp dạng ống kéo dài được tạo kết cấu để làm thùng ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai của vật dụng tạo sol khí khi vật dụng tạo sol khí được nhận trong vỏ bên ngoài. Chi tiết đục kéo dài bao gồm: phần đục gần kề đầu xa của chi tiết đục kéo dài; phần trục; và phần cán gần kề đầu gần của chi tiết đục kéo dài. Phần đục có đường kính lớn nhất lớn hơn đường kính của phần trục, và phần cán có đường kính ngoài sao cho nó khớp vào bên trong chi tiết xấp dạng ống của ngăn thứ nhất của vật dụng tạo sol khí khi vật dụng tạo sol khí được nhận trong thiết bị.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "dụng cụ tạo sol khí" dùng để chỉ dụng cụ tạo sol khí mà tương tác với vật dụng tạo sol khí để tạo ra sol khí mà hít được trực tiếp vào phổi của người sử dụng qua miệng của người sử dụng.

Theo khía cạnh khác nữa của sáng chế, đề xuất vật dụng tạo sol khí cho hệ thống tạo sol khí. Vật dụng tạo sol khí bao gồm: ngăn thứ nhất có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, ngăn thứ nhất này bao gồm chi tiết xóp dạng ống và hợp chất tăng cường khả năng phân phối chứa axit được thấm hút trên chi tiết xóp dạng ống; và ngăn thứ hai chứa chất lỏng dễ bay hơi bao gồm chế phẩm nicotin có đầu thứ nhất, gần kề đầu thứ hai của ngăn thứ nhất, và đầu thứ hai. Đầu thứ nhất của ngăn thứ nhất được bịt kín bởi lớp chắn dễ vỡ, bề mặt chung giữa đầu thứ hai của ngăn thứ nhất và đầu thứ nhất của ngăn thứ hai được bịt kín bởi ít nhất một lớp chắn dễ vỡ, và đầu thứ hai của ngăn thứ hai được bịt kín bởi lớp chắn dễ vỡ.

Tốt hơn là, mỗi đầu của mỗi ngăn trong số ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai được bịt kín bởi lớp chắn dễ vỡ. Tốt hơn là, ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai được tạo ra riêng rẽ và được kết hợp với nhau bằng cách nối tiếp giáp đầu thứ hai của ngăn thứ nhất với đầu thứ nhất của ngăn thứ hai và bọc cả hai ngăn bằng vật liệu vỏ bọc. Vật liệu vỏ bọc có thể là bì hoặc vật liệu thích hợp bất kỳ khác. Vật liệu vỏ bọc có thể kéo dài qua đầu thứ hai của ngăn thứ hai để tạo ra phần đặt vào miệng hoặc khoang tạo sol khí

Tốt hơn là, ngăn thứ nhất của vật dụng tạo sol khí chứa hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối. Như được sử dụng ở đây, "bay hơi" có nghĩa là hợp chất tăng cường khả năng phân phối có áp suất hơi ít nhất là 20Pa. Trừ khi có quy định khác, tất cả áp suất hơi được đề cập đến ở đây là các áp suất hơi ở nhiệt độ 25°C được đo theo tiêu chuẩn ASTM E1194 – 07.

Tốt hơn là, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có áp suất hơi ít nhất khoảng 50Pa, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 75Pa, tốt nhất là ít nhất 100Pa ở nhiệt độ 25°C.

Tốt hơn là, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có áp suất hơi thấp hơn hoặc bằng khoảng 400Pa, tốt hơn nữa là thấp hơn hoặc bằng khoảng 300Pa, thậm chí tốt hơn nữa là thấp hơn hoặc bằng khoảng 275Pa, tốt nhất là thấp hơn hoặc bằng khoảng 250Pa ở nhiệt độ 25°C.

Theo các phương án nhất định, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể có áp suất hơi nằm trong khoảng từ 20Pa đến 400Pa, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20Pa đến 300Pa, thậm chí tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20Pa đến 275Pa, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 20Pa đến 250Pa ở nhiệt độ 25°C.

Theo các phương án khác, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể có áp suất hơi nằm trong khoảng từ 50Pa đến 400Pa, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50Pa đến 300Pa, thậm chí tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50Pa đến 275Pa, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 50Pa đến 250Pa ở nhiệt độ 25°C.

Theo các phương án khác, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể có áp suất hơi nằm trong khoảng từ 75Pa đến 400Pa, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 75Pa đến 300Pa, thậm chí tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 75Pa đến 275Pa, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 75Pa đến 250Pa ở nhiệt độ 25°C.

Theo các phương án khác nữa, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể có áp suất hơi nằm trong khoảng từ 100Pa đến 400Pa, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 100Pa đến 300Pa, thậm chí tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 100Pa đến 275Pa, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 100Pa đến 250Pa ở nhiệt độ 25°C.

Hợp chất tăng cường khả năng phân phối có thể bao gồm hợp chất đơn. Theo cách khác, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa hai hoặc nhiều hợp chất khác nhau.

Khi hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối chứa hai hoặc nhiều hợp chất khác nhau, hai hoặc nhiều hợp chất khác nhau này khi kết hợp với nhau có áp suất hơi ít nhất khoảng 20Pa ở nhiệt độ 25°C.

Tốt hơn là, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối là chất lỏng dễ bay hơi.

Hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất lỏng khác nhau.

Hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa dung dịch có nước của một hoặc nhiều hợp chất. Theo cách khác, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa dung dịch không có nước của một hoặc nhiều hợp chất.

Theo cách khác, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa hai hoặc nhiều hợp chất bay hơi khác nhau. Ví dụ, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất lỏng dễ bay hơi khác nhau.

Theo cách khác, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa một hoặc nhiều hợp chất không bay hơi và một hoặc nhiều hợp chất bay hơi. Ví dụ, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa dung dịch của một hoặc nhiều hợp

chất không bay hơi trong dung môi bay hơi hoặc hỗn hợp của một hoặc nhiều hợp chất lỏng không bay hơi và một hoặc nhiều hợp chất lỏng dễ bay hơi.

Tốt hơn là, hợp chất tăng cường khả năng phân phối chứa axit hoặc amoni clorua. Tốt hơn là, hợp chất tăng cường khả năng phân phối chứa axit. Tốt hơn là, hợp chất tăng cường khả năng phân phối chứa axit có áp suất hơi ít nhất là khoảng 5Pa ở nhiệt độ 20°C. Tốt hơn là, axit có áp suất hơi cao hơn nicotin ở nhiệt độ 20°.

Hợp chất tăng cường khả năng phân phối có thể chứa axit hữu cơ hoặc axit vô cơ. Tốt hơn là, hợp chất tăng cường khả năng phân phối chứa axit hữu cơ. Tốt hơn nữa là, hợp chất tăng cường khả năng phân phối chứa axit carboxylic. Tốt nhất là, hợp chất tăng cường khả năng phân phối chứa axit alpha-hydroxy, axit alpha-keto hoặc 2-oxo.

Theo phương án được ưu tiên, hợp chất tăng cường khả năng phân phối chứa axit được chọn từ nhóm gồm có axit lactic, axit 3-metyl-2-oxovaleric, axit pyruvic, axit 2-oxovaleric, axit 4-metyl-2-oxovaleric, axit 3-metyl-2-oxobutanoic, axit 2-oxooctanoic và các kết hợp của chúng. Theo một phương án được ưu tiên đặc biệt, hợp chất tăng cường khả năng phân phối chứa axit pyruvic.

Tốt hơn là, chi tiết xóp dạng ống là chi tiết thấm hút mà axit hoặc amoni clorua được thấm hút ở trên đó.

Chi tiết xóp dạng ống có thể được tạo ra từ vật liệu thích hợp bất kỳ hoặc sự kết hợp của các vật liệu để thấm hút chất lỏng. Chi tiết xóp dạng ống có thể chứa một hoặc nhiều vật liệu xóp được chọn từ nhóm gồm có các vật liệu dẻo xóp, các sợi polyme xóp và các sợi thủy tinh xóp. Một hoặc nhiều vật liệu xóp có thể là vật liệu mao dẫn hoặc có thể không phải là vật liệu mao dẫn và tốt hơn là trơ đối với axit hoặc amoni clorua. Vật liệu hoặc các vật liệu xóp được ưu tiên đặc biệt sẽ phụ thuộc vào tính chất vật lý của axit hoặc amoni clorua. Một hoặc nhiều vật liệu xóp có thể có độ xóp thích hợp bất kỳ để được sử dụng với các axit khác nhau có tính chất vật lý khác nhau. Ví dụ, chi tiết thấm hút có thể bao gồm một hoặc nhiều vật liệu trong số thủy tinh, thép không gỉ, nhôm, polyetylen (PE), polypropylen, polyetylen terephtalat (PET), polybutylen terephtalat (PBT), polytetrafloetylen (PTFE), polytetrafloetylen mở rộng (ePTFE), và BAREX®.

Vật liệu sợi xóp thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các sợi bông xenluloza, các sợi xenluloza axetat và các sợi polyolefin được liên kết như hỗn hợp của các sợi polypropylen và polyetylen.

Kích thước, hình dạng và thành phần của chi tiết xóp dạng ống có thể được chọn để cho phép một lượng mong muốn của hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối được thấm hút trên chi tiết xóp dạng ống.

Theo phương án được ưu tiên, khoảng từ 15 μ l đến khoảng 200 μ l, tốt hơn nữa là khoảng từ 40 μ l đến 150 μ l, tốt nhất là khoảng từ 50 μ l đến 100 μ l hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối được thấm hút trên chi tiết xóp dạng ống.

Có lợi là, chi tiết xóp dạng ống hoạt động như bình chứa cho hợp chất tăng cường khả năng phân phối.

Tốt hơn là, ngăn thứ hai chứa nguồn nicotin. Như vậy, tốt hơn là chất lỏng dễ bay hơi bên trong ngăn thứ hai chứa một hoặc nhiều chất trong số nicotin, bazơ nicotin, muối nicotin, hoặc dẫn xuất nicotin.

Nguồn nicotin có thể bao gồm nicotin tự nhiên hoặc nicotin tổng hợp. Nguồn nicotin có thể bao gồm bazơ nicotin, muối nicotin như nicotin-HCl, nicotin-bitartrat, hoặc nicotin-ditartrat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Nguồn nicotin có thể còn bao gồm hợp chất tạo chất điện phân. Hợp chất tạo chất điện phân có thể được chọn từ nhóm gồm có các hydroxit kim loại kiềm, các oxit kim loại kiềm, các oxit kim loại kiềm thổ, natri hydroxit (NaOH), canxi hydroxit (Ca(OH)₂), kali hydroxit (KOH) và các kết hợp của chúng.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, nguồn nicotin có thể còn chứa các thành phần khác bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các hương vị tự nhiên, các hương vị nhân tạo và các chất chống oxy hóa.

Tốt hơn là, ngăn thứ hai chứa chế phẩm nicotin lỏng. Tốt hơn là, ngăn thứ hai được tạo kết cấu để chứa khoảng từ 5 microlit đến 50 microlit, tốt hơn nữa là khoảng 10 microlit chế phẩm nicotin lỏng.

Chế phẩm nicotin lỏng có thể chứa nicotin tinh khiết, dung dịch nicotin trong dung môi có nước hoặc không có nước hoặc chiết xuất thuốc lá lỏng.

Dung dịch nicotin lỏng có thể bao gồm dung dịch nước của bazơ nicotin, muối nicotin như nicotin-HCl, nicotin-bitartrat, hoặc nicotin-ditartrat, và hợp chất tạo chất điện phân.

Ngăn thứ hai có thể bao gồm chi tiết thấm hút và nicotin được thấm hút trên chi tiết thấm hút đó. Theo phương án được ưu tiên, ngăn thứ hai chứa nguồn nicotin lỏng bay hơi.

Theo phương án được ưu tiên, vật dụng tạo sol khí còn bao gồm khoang tạo sol khí nổi thông chất lỏng với ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai. Khi sử dụng, theo phương án được ưu tiên, nicotin phản ứng với axit hoặc amoni clorua trong pha khí trong khoang tạo sol khí để tạo ra các hạt muối nicotin được sol khí hóa.

Theo cách khác, hơi của hợp chất tăng cường khả năng phân phối có thể phản ứng với hơi nicotin trong ngăn thứ hai. Theo các phương án này, vật dụng tạo sol khí có thể còn bao gồm ngăn thứ ba ở phía dưới ngăn thứ hai và hơi của hợp chất tăng cường khả năng phân phối có thể, theo cách khác hoặc ngoài ra, phản ứng với hơi nicotin trong ngăn thứ ba để tạo ra sol khí.

Sáng chế cho phép hệ thống tạo sol khí gọn nhẹ, dễ dàng sử dụng, và hiệu quả về mặt chi phí. Hơn nữa, bằng cách sử dụng axit hoặc amoni clorua làm chất tăng cường khả năng phân phối trong các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế, tốc độ động được học của nicotin có thể được tăng lên một cách thuận lợi.

Cần hiểu rằng hệ thống tạo sol khí cũng có thể được coi là hệ thống phân phối sol khí. Tức là, hệ thống tạo sol khí cung cấp phương tiện cho chất lỏng dễ bay hơi như chế phẩm nicotin và hợp chất tăng cường khả năng phân phối như axit pyruvic, để trộn và tạo ra sol khí nhưng không tạo ra sol khí một cách tích cực. Theo phương án trong đó vật dụng tạo sol khí bao gồm ngăn thứ ba, ngăn thứ ba này tốt hơn là ở phía dưới ngăn thứ hai. Trong trường hợp vật dụng bao gồm khoang tạo sol khí, ngăn thứ ba tốt hơn là ở phía dưới khoang tạo sol khí. Ngăn thứ ba có thể chứa nguồn hương vị. Theo cách khác hoặc ngoài ra, bộ phận thứ ba có thể chứa vật liệu lọc có khả năng loại bỏ ít nhất một phần của axit không phản ứng bất kỳ hoặc amoni clorua được trộn với các hạt muối nicotin được sol khí hóa mà được hút qua ngăn thứ ba. Vật liệu lọc có thể bao gồm chất hấp thụ như than hoạt tính. Cần hiểu rằng nhiều khoang bổ sung bất kỳ có thể được bố trí nếu muốn. Ví dụ, vật dụng có thể bao gồm ngăn thứ ba chứa vật liệu lọc và ngăn thứ tư ở phía dưới ngăn thứ ba chứa nguồn hương vị.

Cần hiểu rằng nhiều yếu tố ảnh hưởng đến sự tạo thành của các hạt muối nicotin. Nhìn chung, để điều khiển khả năng phân phối nicotin, điều quan trọng là điều khiển sự bay hơi của chế phẩm nicotin và axit hoặc amoni clorua. Điều quan trọng là điều khiển lượng tương đối của nicotin và axit hoặc amoni clorua. Theo phương án được ưu tiên, tỷ lệ mol của axit với nicotin trong khoang tạo sol khí là khoảng 1:1. Việc sử dụng axit hoặc amoni clorua làm hợp chất tăng cường khả năng phân phối được phát hiện là gần

như làm tăng gấp đôi tốc độ phân phối nicotin đến người sử dụng đối với mức điện tương đương được cấp cho bộ hóa hơi.

Sự bay hơi của axit hoặc amoni clorua được kiểm soát bởi nồng độ của axit hoặc amoni clorua trong ngăn thứ nhất, và bởi diện tích bề mặt trao đổi của axit hoặc amoni clorua trong ngăn thứ nhất. Sự bay hơi của axit hoặc amoni clorua có thể được kiểm soát bằng cách làm nóng ngăn thứ nhất của vật dụng tạo sol khí hoặc bằng cách làm nóng không khí môi trường xung quanh mà được hút qua thiết bị trước khi nó đi qua ngăn thứ nhất của vật dụng tạo sol khí. Theo các phương án được ưu tiên trong đó ngăn thứ nhất chứa axit pyruvic, tốt hơn là khoảng 60 microgam axit pyruvic được bay hơi trong một hơi hút.

Việc bố trí phần cản cho phép lượng hợp chất tăng cường khả năng phân phối được bay hơi trong một hơi hút được tăng lên so với hệ thống tạo sol khí mà không có phần cản này.

Tốt hơn là, vật dụng bao gồm vỏ bên ngoài chắn sáng. Điều này có lợi là làm giảm nguy cơ thoái biến của axit hoặc amoni clorua và chế phẩm nicotin do tiếp xúc với ánh sáng.

Tốt hơn là, hộp chứa không thể nạp lại. Do đó, khi chế phẩm nicotin trong ngăn thứ hai của vật dụng tạo sol khí đã được dùng hết, vật dụng tạo sol khí được thay thế.

Theo các phương án nhất định, thiết bị cũng như vật dụng tạo sol khí có thể dùng một lần.

Có lợi là, tất cả các chi tiết của thiết bị mà có khả năng tiếp xúc với axit hoặc amoni clorua hoặc nguồn nicotin được thay đổi khi vật dụng tạo sol khí được thay thế. Điều này tránh sự nhiễm bẩn chéo trong thiết bị giữa các phần đặt vào miệng khác nhau và các vật dụng tạo sol khí khác nhau, ví dụ, các vật dụng tạo sol khí chứa các axit hoặc các nguồn nicotin khác nhau.

Chế phẩm nicotin trong ngăn thứ hai có thể được bảo vệ một cách thuận lợi khỏi việc tiếp xúc với oxy (vì oxy thường không thể đi qua lớp chắn của ngăn thứ hai cho đến khi lớp chắn này bị chọc thủng bởi chi tiết đục) và theo một số phương án là với ánh sáng, vì vậy nguy cơ thoái biến của chế phẩm nicotin được giảm đáng kể. Do đó, có thể duy trì được mức độ vệ sinh cao.

Tốt hơn là, vật dụng tạo sol khí có hình dạng gần như là hình trụ. Vật dụng tạo sol khí có thể có mặt cắt ngang theo phương ngang có hình dạng thích hợp bất kỳ. Tốt

hơn là, vật dụng tạo sol khí có mặt cắt ngang theo phương ngang gần như là hình tròn hoặc có mặt cắt ngang theo phương ngang gần như là hình elip. Tốt hơn nữa là, vật dụng tạo sol khí có mặt cắt ngang theo phương ngang gần như là hình tròn.

Tốt hơn là, vật dụng tạo sol khí có mặt cắt ngang theo phương ngang có hình dạng hầu như giống hình dạng của khoang của dụng cụ tạo sol khí.

Thân của vật dụng tạo sol khí có thể phỏng theo hình dạng và kích thước của vật dụng hút thuốc lá như điều thuốc lá, điều xì gà, điều thuốc lá nhỏ hở hai đầu hoặc tàu thuốc, hoặc gói thuốc lá. Theo phương án được ưu tiên, thân phỏng theo hình dạng và kích thước của điều thuốc lá.

Dụng cụ tạo sol khí và vật dụng tạo sol khí có thể được sắp xếp để khóa với nhau theo kiểu nhả ra được khi khớp nối.

Vỏ bên ngoài của thiết bị có thể được tạo ra từ vật liệu thích hợp bất kỳ hoặc sự kết hợp của các vật liệu. Các ví dụ về các vật liệu thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, kim loại, hợp kim, chất dẻo hoặc các vật liệu composit chứa một hoặc nhiều vật liệu này. Tốt hơn là, vỏ bên ngoài là sáng màu và không dễ vỡ.

Tốt hơn là, hệ thống tạo sol khí và thiết bị có thể tách rời được. Hệ thống tạo sol khí có thể có kích thước và hình dạng so sánh được với vật dụng hút thuốc thông thường như điều xì gà hoặc điều thuốc lá.

Đặc điểm bất kỳ trong một khía cạnh của sáng chế có thể được áp dụng cho các khía cạnh khác của sáng chế, bằng cách kết hợp phù hợp bất kỳ. Cụ thể, các khía cạnh về phương pháp có thể được áp dụng cho các khía cạnh về thiết bị và ngược lại. Hơn nữa, bất kỳ, một số và/hoặc tất cả các đặc điểm trong một khía cạnh có thể được áp dụng cho bất kỳ, một số và/hoặc tất cả các đặc điểm trong khía cạnh khác bất kỳ khi kết hợp một cách phù hợp.

Cần hiểu rằng các kết hợp cụ thể của các đặc điểm khác nhau mà được mô tả và xác định trong khía cạnh bất kỳ của sáng chế có thể được thực hiện và/hoặc được cung cấp và/hoặc được sử dụng một cách độc lập.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig. 1(a) và 1(b) thể hiện sơ đồ biểu diễn các hệ thống tạo sol khí theo sáng chế;

Fig. 2 thể hiện vật dụng tạo sol khí theo sáng chế được lồng vào trong dụng cụ tạo sol khí theo sáng chế;

Fig. 3 thể hiện đường dẫn dòng khí qua hệ thống tạo sol khí của Fig. 1;

Fig. 4 thể hiện đồ thị biểu diễn dữ liệu thử nghiệm thể hiện khả năng phân phối nicotin được cải thiện đối với hệ thống tạo sol khí có phần cản hoạt động như phần cản có bộ phận hạn chế dòng; và

Fig. 5 thể hiện phương án khác của hệ thống tạo sol khí theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1(a) thể hiện sơ đồ biểu diễn hệ thống tạo sol khí 100. Hệ thống 100 bao gồm dụng cụ tạo sol khí 102 và vật dụng tạo sol khí 104. Vật dụng tạo sol khí 104 có dạng hình trụ kéo dài và bao gồm ngăn thứ nhất 106 chứa nguồn hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối và ngăn thứ hai 108 chứa nguồn nicotin lỏng bay hơi. Ngăn thứ nhất 106 và ngăn thứ hai 108 được bố trí nối tiếp nhau và tiếp giáp nhau theo kiểu cân thẳng dọc trục. Ngăn thứ nhất 106 được bố trí ở đầu xa hoặc đầu phía trên của vật dụng tạo sol khí 104. Ngăn thứ hai 108 được bố trí ở phía dưới ngăn thứ nhất. Chi tiết nữa (không được thể hiện) ở dạng phần đặt vào miệng hoặc tương tự có thể được tạo ra ở đầu phía dưới của ngăn thứ hai.

Các đầu phía trên và phía dưới của ngăn thứ nhất 106 và ngăn thứ hai 108 của vật dụng tạo sol khí 104 lần lượt được bịt kín bởi các lớp chắn dễ vỡ 110, 112 và 114, 116. Các lớp chắn dễ vỡ được làm từ màng kim loại như nhôm.

Dụng cụ tạo sol khí 102 bao gồm vỏ bên ngoài 118 có khoang hình trụ kéo dài được tạo kết cấu để nhận vật dụng tạo sol khí 104. Độ dài theo chiều dọc của khoang ngắn hơn chiều dài của vật dụng tạo sol khí 104 để đầu gần hoặc phía dưới của vật dụng tạo sol khí 104 nhô ra khỏi khoang.

Thiết bị 102 còn bao gồm chi tiết đục kéo dài 120. Chi tiết đục được bố trí ở giữa bên trong khoang của dụng cụ tạo sol khí và kéo dài dọc theo trục dọc của khoang. Tại đầu gần, chi tiết đục 120 bao gồm phần đục 122 ở dạng hình nón có đế hình tròn. Tại đầu xa, chi tiết đục còn bao gồm phần cản 124 mà, khi sử dụng, hoạt động như phần cản có bộ phận hạn chế dòng và tạo thành đường dẫn dòng khí. Phần đục 122 và phần cản 124 được gắn trên trục 126.

Các đầu vào không khí (không được thể hiện) được bố trí ở đầu xa, phía trên của dụng cụ tạo sol khí 102. Các đầu ra không khí (không được thể hiện) được bố trí ở đầu gần, phía dưới của vật dụng tạo sol khí 104.

Fig. 1(b) thể hiện hệ thống tạo sol khí 128 tương tự như hệ thống được thể hiện trong Fig. 1(a), và các chỉ số giống nhau được sử dụng để tham chiếu đến các bộ phận tương tự nhau. Như có thể thấy, phần cản 130 có đường kính sao cho phần cản này lắp khớp vào bên trong chi tiết xóp dạng ống 106 để phần cản hoạt động như phần cản có bộ phận hạn chế dòng để tạo ra đường dẫn dòng khí mong muốn như được mô tả ở đây.

Các Fig từ 2(a) đến 2(e) thể hiện vật dụng tạo sol khí 104 khi được lồng vào trong thiết bị 102. Fig. 2(a) thể hiện chi tiết đục 120 ăn khớp vào vật dụng tạo sol khí 104. Phần đục 122 làm vỡ lớp chắn để vỡ 110 và tạo ra lỗ trong lớp chắn có đường kính gần bằng đường kính lớn nhất của phần đục. Đường kính lớn nhất của phần đục là đường kính của đường tròn cơ sở của hình nón tạo ra phần đục. Như có thể thấy, đường kính trong của khoang thiết bị so với đường kính ngoài của vật dụng tạo sol khí 104 được tạo ra sao cho vật dụng nằm ở giữa bên trong khoang.

Fig. 2(b) thể hiện phần đục ăn khớp với lớp chắn để vỡ thứ hai của ngăn thứ nhất 106. Một lần nữa, phần đục làm vỡ lớp chắn để vỡ 112 và tạo ra lỗ trong lớp chắn có đường kính gần bằng đường kính lớn nhất của phần đục. Như có thể thấy, đường kính lớn nhất của phần đục gần bằng đường kính trong của chi tiết xóp dạng ống 106. Ở giai đoạn này, phần đục còn chọc thủng lớp chắn để vỡ thứ nhất 114 của ngăn thứ hai 108, và tạo ra lỗ trong lớp chắn có đường kính gần bằng đường kính lớn nhất của phần đục.

Fig. 2(c) thể hiện phần đục ăn khớp với lớp chắn để vỡ thứ hai của ngăn thứ hai. Một lần nữa, phần đục làm vỡ lớp chắn để vỡ 116 và tạo ra lỗ trong lớp chắn có đường kính gần bằng đường kính lớn nhất của phần đục.

Fig. 2(d) thể hiện phần cản có bộ phận hạn chế dòng là phần cản 124 ăn khớp với chi tiết xóp dạng ống 106. Như có thể thấy, đường kính ngoài của phần cản có bộ phận hạn chế dòng là lớn hơn so với đường kính trong của chi tiết xóp dạng ống do đó nó tạo ra phần gối trong chi tiết xóp dạng ống. Chức năng chính của phần gối này là để tạo ra đường dẫn dòng khí, như được mô tả chi tiết thêm dưới đây, tuy nhiên phần gối này cũng có thể giúp duy trì vật dụng ở bên trong thiết bị trong quá trình sử dụng.

Fig. 2(e) thể hiện vật dụng tạo sol khí 104 khi được lồng hoàn toàn vào trong thiết bị để sẵn sàng sử dụng. Như có thể thấy, phần cản có bộ phận hạn chế dòng được

bố trí ở giữa bên trong chi tiết xóp dạng ống 106, và phần đục 122 kéo dài qua đầu gần, phía dưới của ngăn thứ hai.

Như được thể hiện trong Fig. 3, trong quá trình sử dụng, khi vật dụng tạo sol khí 104 được lồng hoàn toàn vào trong dụng cụ tạo sol khí 102, đường dẫn dòng khí, mà được thể hiện bằng các mũi tên 200, được tạo ra qua hệ thống tạo sol khí. Đường dẫn dòng khí kéo dài từ đầu xa, phía trên của vật dụng tạo sol khí 104 qua các đầu vào không khí đến đầu gần, phía dưới của vật dụng tạo sol khí 104. Phần cản có bộ phận hạn chế dòng là phần cản 124 bảo đảm rằng đường dẫn dòng khí kéo dài qua chi tiết xóp dạng ống 106.

Khi sử dụng, và như được mô tả ở trên, khi vật dụng tạo sol khí 104 được lồng vào trong khoang của dụng cụ tạo sol khí 102, chi tiết đục 120 được lồng vào trong vật dụng tạo sol khí 104 và làm thủng các lớp chắn dễ vỡ 110, 112, 114 và 116 ở các đầu phía trên và phía dưới của ngăn thứ nhất 106 và ngăn thứ hai 108 của vật dụng tạo sol khí 104. Điều này cho phép người sử dụng hút không khí vào trong vật dụng tạo sol khí qua các đầu vào không khí tại đầu xa, phía trên của vật dụng tạo sol khí, xuống phía dưới qua chi tiết xóp dạng ống 106, và ngăn thứ hai 108 và ra khỏi vật dụng qua các đầu ra không khí tại đầu xa, phía dưới của vật dụng. Bộ cản dòng cản trở mà là phần 124 đảm bảo rằng đường dẫn dòng khí kéo dài qua vật liệu xóp của chi tiết xóp dạng ống 106. Đường dẫn dòng khí kéo dài quanh trục của chi tiết đục qua lỗ mà được tạo ra trong các lớp chắn dễ vỡ 112, và 114 bởi phần đục 122. Đường dẫn dòng khí còn kéo dài quanh trục của chi tiết đục qua lỗ mà được tạo ra trong lớp chắn dễ vỡ 116 tại đầu gần, phía dưới của ngăn thứ hai, và sau đó quanh phần đục 122. Bằng cách tạo ra trục có đường kính nhỏ hơn đường kính lớn nhất của phần đục, đường dẫn dòng khí được để kéo dài quanh trục trong vùng của lớp chắn dễ vỡ.

Hơi của hợp chất tăng cường khả năng phân phối, mà chứa axit pyruvic theo phương án được ưu tiên, được giải phóng từ hợp chất tăng cường khả năng phân phối mà được thấm hút trên chi tiết xóp dạng ống 106 vào trong dòng không khí được hút qua vật dụng tạo sol khí 104 và hơi nicotin được giải phóng từ nguồn nicotin lỏng bay hơi trong ngăn thứ hai 108 vào trong dòng không khí được hút qua vật dụng tạo sol khí 104. Hơi của hợp chất tăng cường khả năng phân phối phản ứng với hơi nicotin trong pha khí trong ngăn thứ hai 108 để tạo ra sol khí mà được phân phối đến người sử dụng qua đầu gần, phía dưới của vật dụng tạo sol khí 104.

Fig. 4 thể hiện dữ liệu thử nghiệm để so sánh khả năng phân phối nicotin trên năm hơi hút của hệ thống tạo sol khí có và không có phần cản có bộ phận hạn chế dòng trên chi tiết đục. Như có thể thấy, sự bao gồm phần cản có bộ phận hạn chế dòng làm tăng tổng trọng lượng của nicotin được phân phối trên tổng số 15 hơi hút thêm hơn 100%.

Fig. 5 thể hiện sơ đồ biểu diễn hệ thống tạo sol khí 500. Hệ thống 500 bao gồm dụng cụ tạo sol khí 102 giống với dụng cụ tạo sol khí được mô tả ở trên liên quan đến các Fig từ 1 đến 3, và vật dụng tạo sol khí 502. Vật dụng tạo sol khí 502 có dạng hình trụ kéo dài và bao gồm ngăn thứ nhất 504 chứa nguồn hợp chất tăng cường khả năng phân phối và ngăn thứ hai 506 chứa nguồn nicotin lỏng bay hơi. Ngăn thứ nhất 504 và ngăn thứ hai 506 được bố trí nối tiếp nhau và nằm cân bằng dọc trục. Ngăn thứ nhất 504 và ngăn thứ hai 506, mỗi ngăn bao gồm chi tiết xóp dạng ống để thấm hút các chất lỏng tương ứng được lưu giữ trong ngăn.

Ngăn thứ nhất 504 được bố trí ở đầu gần hoặc phía dưới của vật dụng tạo sol khí 502. Ngăn thứ hai 506 được bố trí ở phía trên ngăn thứ nhất. Cần hiểu rằng, thứ tự của các ngăn theo phương án này là ngược lại với thứ tự của các ngăn theo phương án được mô tả liên quan đến các Fig từ 1 đến 3. Lại một lần nữa, chi tiết thêm (không được thể hiện) ở dạng phần đặt vào miệng hoặc tương tự có thể được bố trí ở đầu phía dưới của ngăn thứ hai.

Các đầu phía trên và phía dưới của ngăn thứ nhất 504 và ngăn thứ hai 506 của vật dụng tạo sol khí 502 lần lượt được bịt kín bởi các lớp chắn dễ vỡ 508, 510 và 512, 514. Các lớp chắn dễ vỡ được làm từ màng kim loại như nhôm.

Các đầu ra không khí (không được thể hiện) được bố trí ở đầu gần, phía dưới của vật dụng tạo sol khí 502.

Theo phương án này, phần cản 124, khớp khít với phần xóp dạng ống của ngăn thứ hai 506, và bảo đảm rằng đường dẫn dòng khí 516 kéo dài qua chi tiết xóp dạng ống của ngăn thứ hai 506. Dòng khí cuốn nicotin, nicotin đi qua ngăn thứ nhất 504 chứa hợp chất tăng cường khả năng phân phối. Hợp chất tăng cường khả năng phân phối phản ứng với hơi nicotin trong pha khí trong ngăn thứ nhất 504 để tạo ra sol khí mà được phân phối đến người sử dụng qua đầu gần, phía dưới của vật dụng tạo sol khí 502.

Sáng chế đã được minh họa bằng ví dụ trên đây bởi sự đề cập đến các hệ thống tạo sol khí bao gồm các dụng cụ tạo sol khí mà bao gồm chi tiết đục có phần đục hình

nón. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các hệ thống tạo sol khí và các dụng cụ tạo sol khí theo sáng chế có thể bao gồm các loại phần đục khác.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống tạo sol khí (100) bao gồm:

dụng cụ tạo sol khí (102) kết hợp với vật dụng tạo sol khí (104);

vật dụng tạo sol khí (104) bao gồm:

ngăn thứ nhất (106) được bịt kín bao gồm chi tiết xóp dạng ống và hợp chất tăng cường khả năng phân phối được thấm hút trên chi tiết xóp dạng ống; và

ngăn thứ hai (108) chứa chất lỏng dễ bay hơi,

dụng cụ tạo sol khí (102) bao gồm:

vỏ bên ngoài (118) được làm thích ứng để nhận vật dụng tạo sol khí (104);

chi tiết đục kéo dài (120) để làm thủng ngăn thứ nhất (106) và ngăn thứ hai (108) của vật dụng tạo sol khí (104),

trong đó chi tiết đục kéo dài (120) bao gồm:

phần đục (122) gần kề đầu xa của chi tiết đục kéo dài (120);

phần trục (126); và

phần cản (124) gần kề đầu gần của chi tiết đục kéo dài (120);

trong đó phần đục (122) có đường kính lớn nhất lớn hơn đường kính của phần trục (126), và phần cản (124) có đường kính ngoài sao cho nó khớp vào bên trong chi tiết xóp dạng ống của vật dụng tạo sol khí (104) khi vật dụng tạo sol khí này được nhận trong dụng cụ tạo sol khí (102).

2. Hệ thống tạo sol khí (100) theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm ít nhất một đầu vào không khí ở phía trước của ngăn thứ nhất (106) và ít nhất một đầu ra không khí ở phía sau của ngăn thứ hai (108), ít nhất một đầu vào không khí và ít nhất một đầu ra không khí này được sắp xếp để tạo ra đường dẫn dòng khí kéo dài từ ít nhất một đầu vào không khí đến ít nhất một đầu ra không khí qua chi tiết xóp dạng ống của ngăn thứ nhất (106) quanh phần cản (124), và qua ngăn thứ hai (108) quanh phần trục (126).

3. Hệ thống tạo sol khí (100) theo điểm 1, trong đó ngăn thứ hai (108) bao gồm chi tiết xóp dạng ống, hệ thống này còn bao gồm ít nhất một đầu vào không khí ở phía trước của ngăn thứ hai (108) và ít nhất một đầu ra không khí ở phía sau của ngăn thứ nhất

(106), ít nhất một đầu vào không khí và ít nhất một đầu ra không khí này được sắp xếp để tạo ra đường dẫn dòng khí kéo dài từ ít nhất một đầu vào không khí đến ít nhất một đầu ra không khí qua chi tiết xấp dạng ống của ngăn thứ hai (108) quanh phần cản (124), và qua ngăn thứ nhất (106) quanh phần trục (126).

4. Hệ thống tạo sol khí (100) theo điểm 1, 2 hoặc 3, trong đó phần cản (124) có đường kính sao cho nó tạo ra phần gổi bên trong chi tiết xấp dạng ống.

5. Hệ thống tạo sol khí (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần cản (124) có độ dài theo chiều dọc bằng khoảng từ 25% đến 75% độ dài theo chiều dọc của chi tiết xấp dạng ống.

6. Hệ thống tạo sol khí (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chi tiết xấp dạng ống là hình trụ rỗng.

7. Hệ thống tạo sol khí (100) theo điểm 6, trong đó phần đục (122) có đường kính lớn nhất bằng khoảng từ 75% đến 100% đường kính trong của hình trụ rỗng.

8. Hệ thống tạo sol khí (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ngăn thứ hai (108) là hình trụ rỗng, và phần đục (122) có đường kính lớn nhất nằm trong khoảng từ 50% đến 75% đường kính trong của ngăn thứ hai (108).

9. Hệ thống tạo sol khí (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó độ dài theo chiều dọc của chi tiết đục kéo dài (120) lớn hơn tổng độ dài theo chiều dọc của ngăn thứ nhất (106) và ngăn thứ hai (108).

10. Hệ thống tạo sol khí (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần đục (122) có dạng hình nón.

11. Hệ thống tạo sol khí (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vật dụng tạo sol khí (104) còn bao gồm ít nhất một chi tiết thêm.

12. Hệ thống tạo sol khí (100) theo điểm 11, trong đó ít nhất một chi tiết thêm bao gồm phần đặt vào miệng.

13. Hệ thống tạo sol khí (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đầu thứ nhất của ngăn thứ nhất (106) được bịt kín bởi lớp chắn dễ vỡ (110), bề mặt chung giữa đầu thứ hai của ngăn thứ nhất (106) và đầu thứ nhất của ngăn thứ hai (108) được bịt kín bởi ít nhất một lớp chắn dễ vỡ (112, 114), và đầu thứ hai của ngăn thứ hai (108) được bịt kín bởi lớp chắn dễ vỡ (116).

14. Hệ thống tạo sol khí (100) theo điểm 13, trong đó mỗi lớp chắn dễ vỡ được làm bằng màng kim loại.

15. Dụng cụ tạo sol khí (102) dùng cho hệ thống tạo sol khí (100), dụng cụ này bao gồm:

vỏ bên ngoài (118) được làm thích ứng để nhận vật dụng tạo sol khí (104), vật dụng này có ngăn thứ nhất (106) được bịt kín có chi tiết xếp dạng ống và ngăn thứ hai (108);

chi tiết đục kéo dài (120) được tạo kết cấu để làm thủng ngăn thứ nhất (106) và ngăn thứ hai (108) của vật dụng tạo sol khí (104) khi vật dụng này được nhận trong vỏ bên ngoài (118),

trong đó chi tiết đục kéo dài (120) bao gồm:

phần đục (122) gần kề đầu xa của chi tiết đục kéo dài (120);

phần trục (126); và

phần cản (124) gần kề đầu gần của chi tiết đục kéo dài (120);

trong đó phần đục (122) có đường kính lớn nhất lớn hơn đường kính của phần trục (126), và phần cản (124) có đường kính ngoài sao cho nó khớp vào bên trong chi tiết xếp dạng ống của vật dụng tạo sol khí (104) khi vật dụng này được nhận trong dụng cụ tạo sol khí (102).

16. Vật dụng tạo sol khí (104) dùng cho hệ thống tạo sol khí (100), vật dụng này bao gồm:

ngăn thứ nhất (106) được bịt kín có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, bao gồm chi tiết xóp dạng ống và hợp chất tăng cường khả năng phân phối chứa axit được thấm hút trên chi tiết xóp dạng ống; và

ngăn thứ hai (108) được bịt kín có đầu thứ nhất, gần kề đầu thứ hai của ngăn thứ nhất (106), và đầu thứ hai, ngăn này chứa chất lỏng dễ bay hơi bao gồm chế phẩm nicotin,

trong đó đầu thứ nhất của ngăn thứ nhất (106) được bịt kín bởi lớp chắn dễ vỡ (110), bề mặt chung giữa đầu thứ hai của ngăn thứ nhất (106) và đầu thứ nhất của ngăn thứ hai (108) được bịt kín bởi ít nhất một lớp chắn dễ vỡ (112, 114), và đầu thứ hai của ngăn thứ hai (108) được bịt kín bởi lớp chắn dễ vỡ (116).

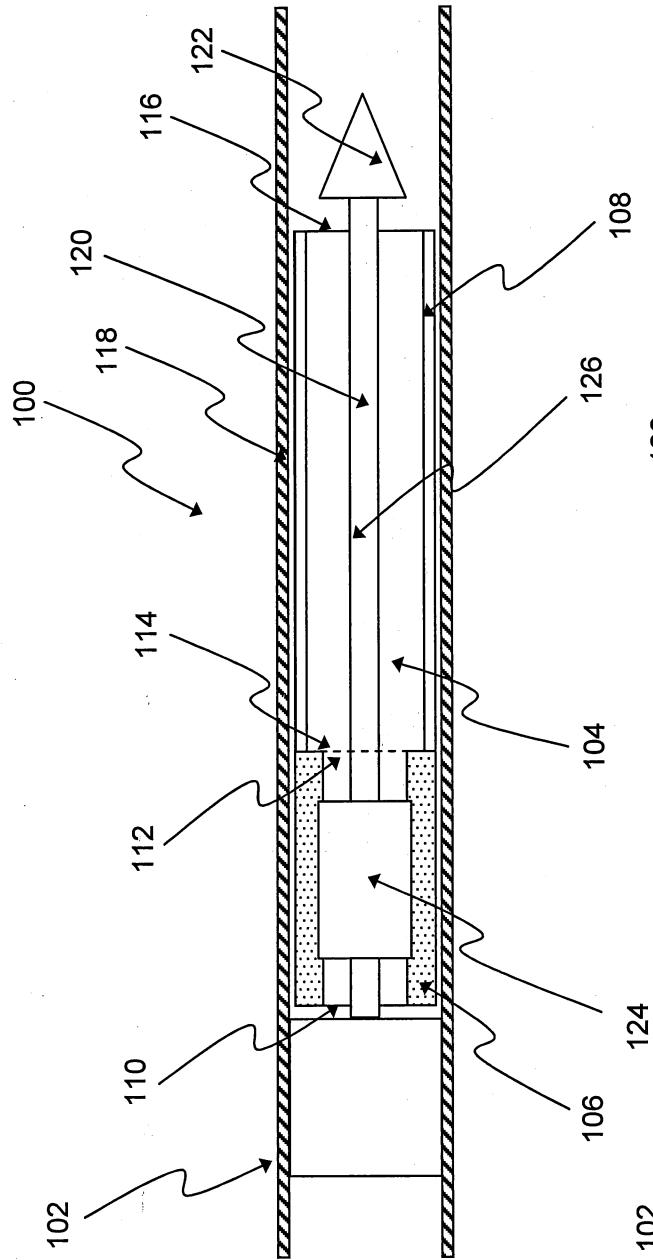


Fig. 1(a)

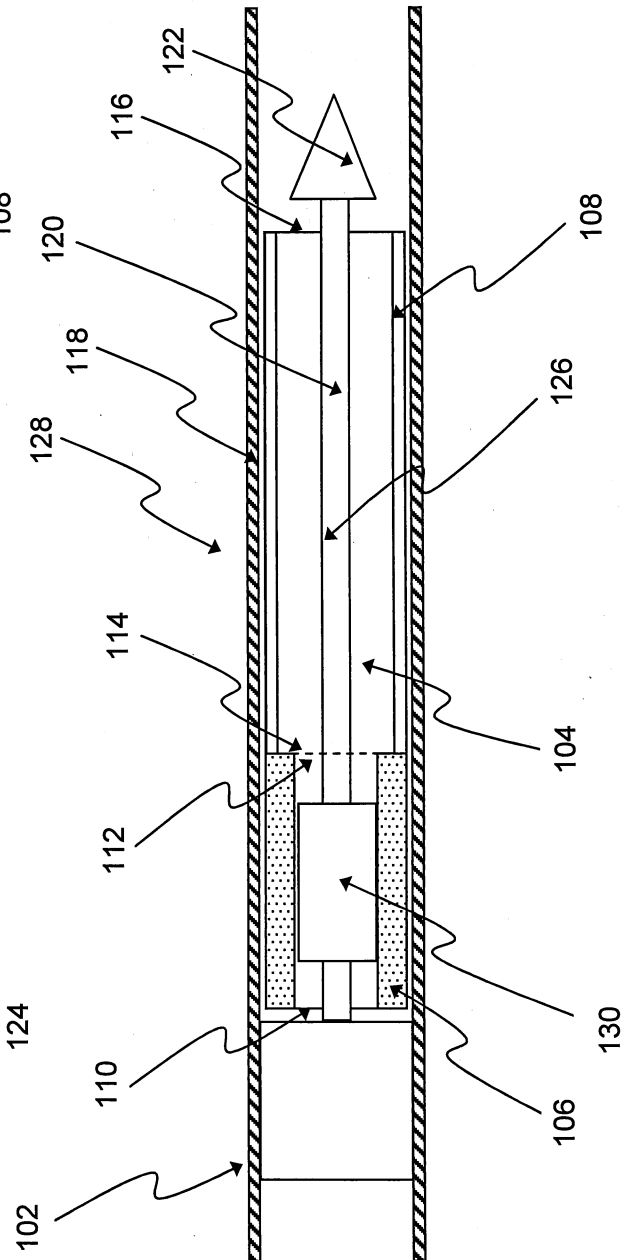


Fig. 1(b)

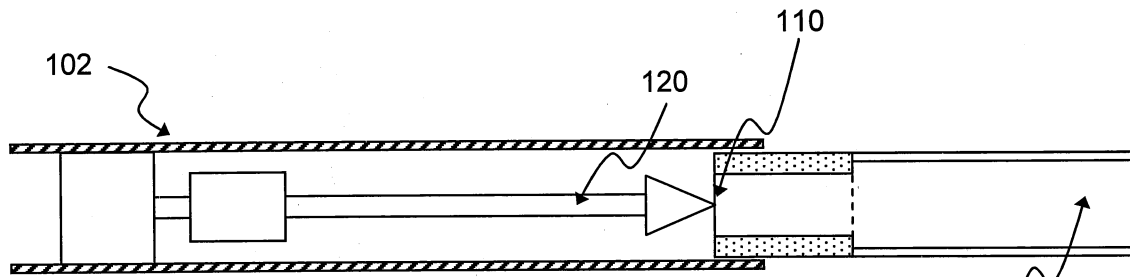


Fig. 2(a)

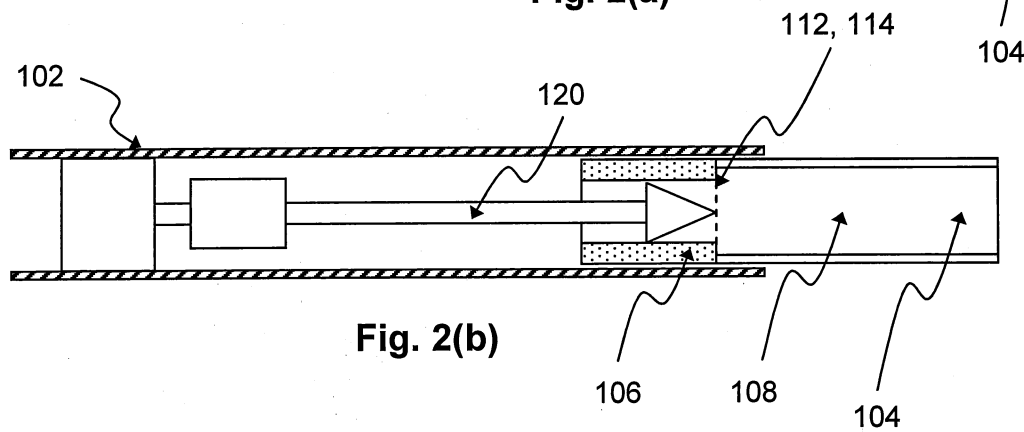


Fig. 2(b)

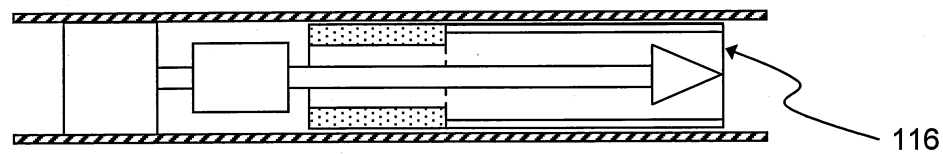


Fig. 2(c)

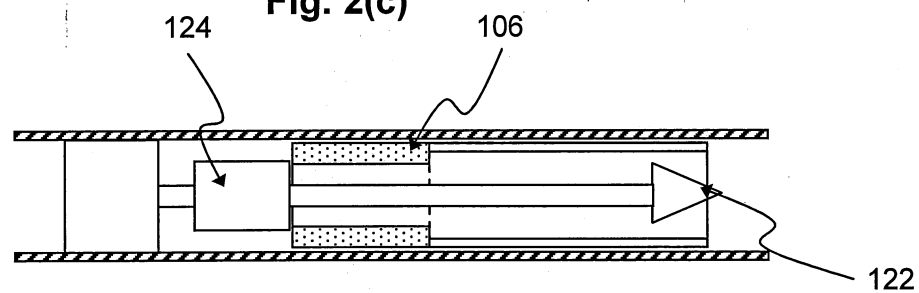


Fig. 2(d)

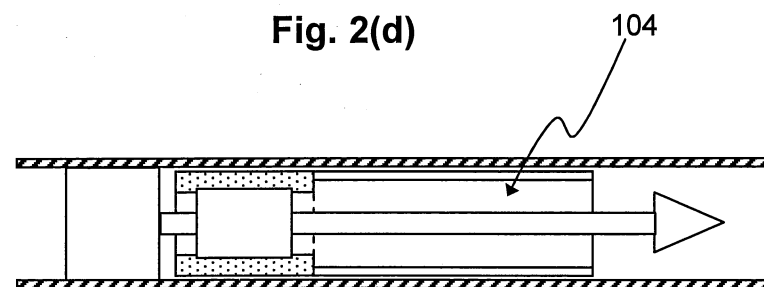


Fig. 2(e)

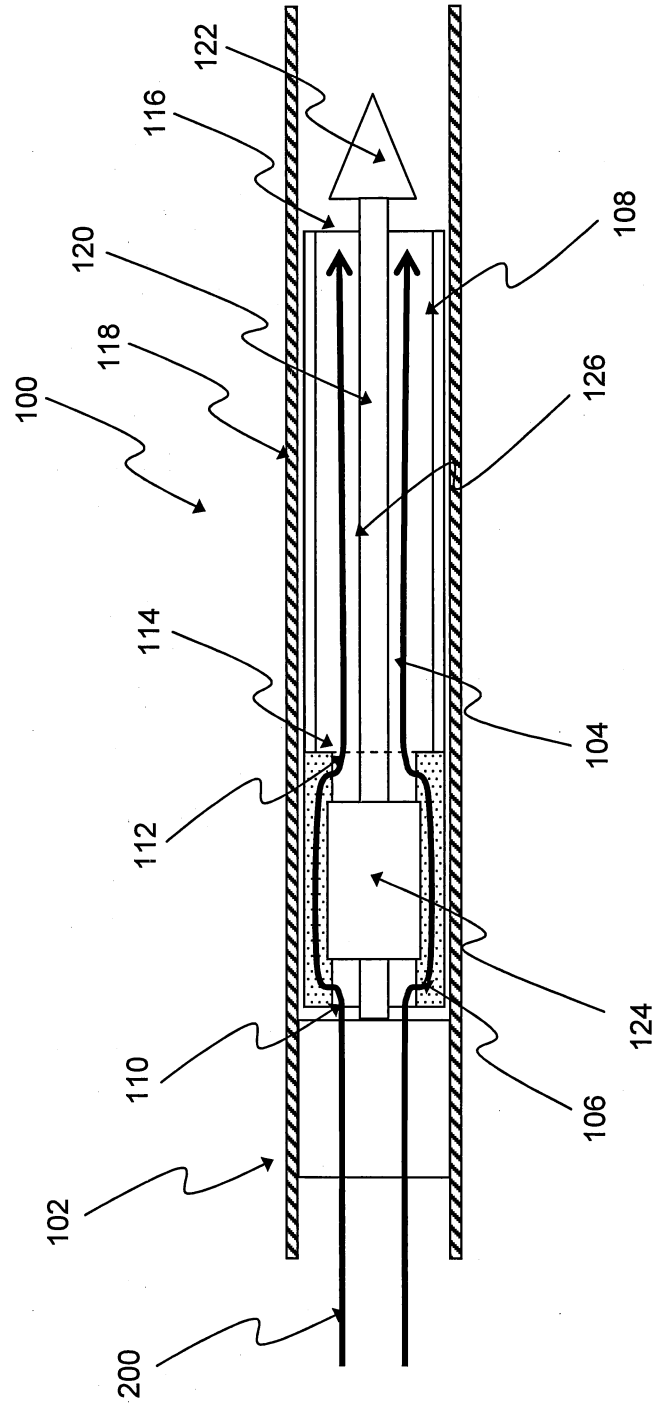


Fig. 3

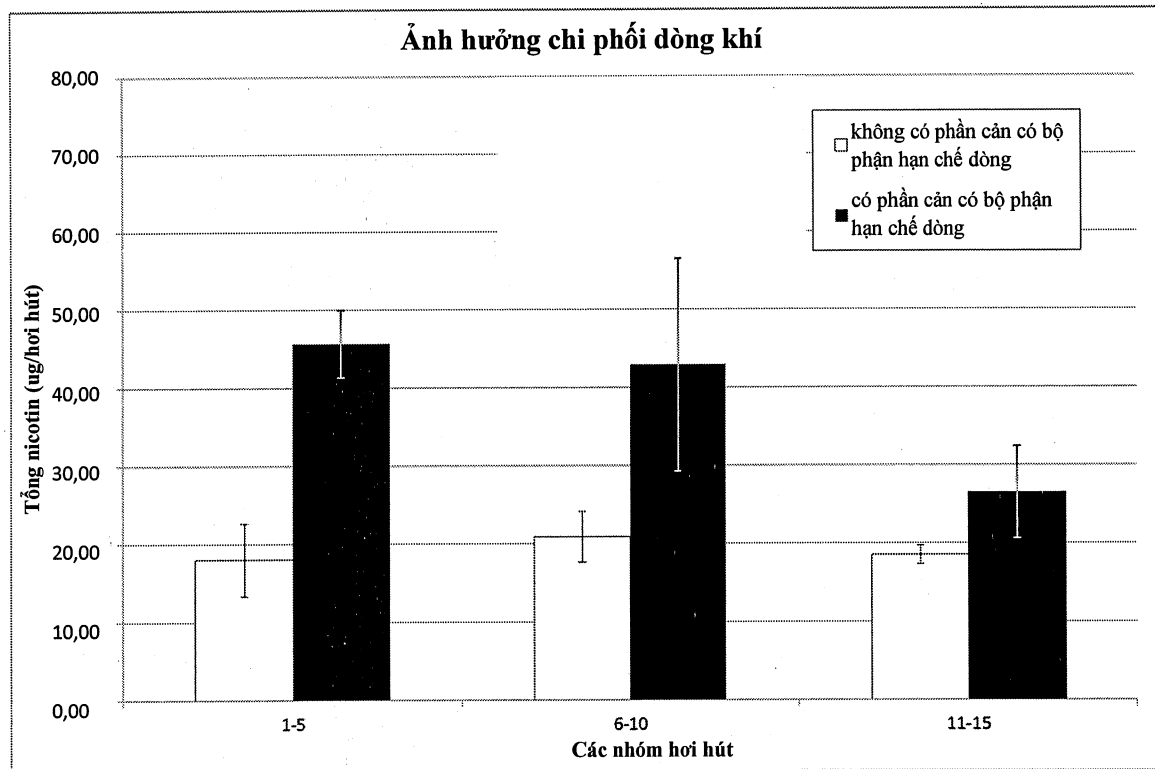


Fig. 4

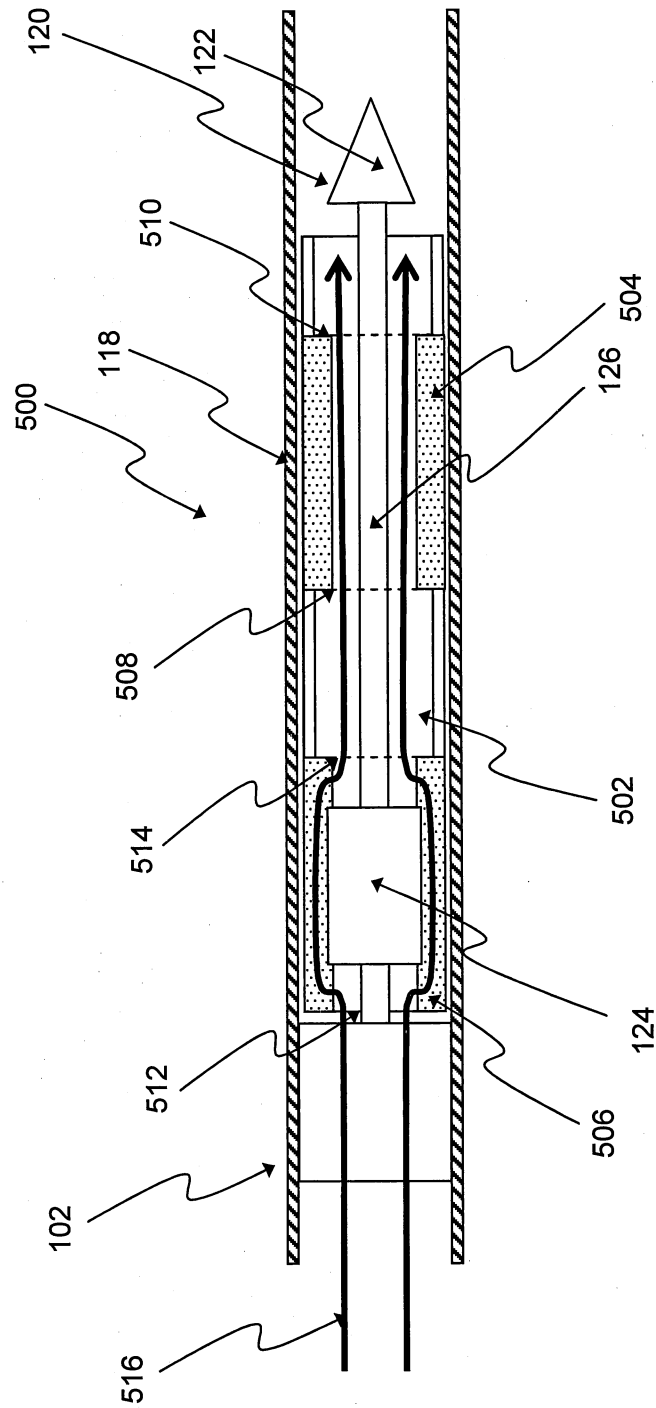


Fig. 5