



(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)



1-0024989

(51)⁷ A24F 47/00

(13) B

(21) 1-2015-02048

(22) 20/12/2013

(86) PCT/EP2013/077604 20/12/2013

(87) WO2014/096317 26/06/2014

(30) 12198957.8 21/12/2012 EP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/09/2015 330A

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

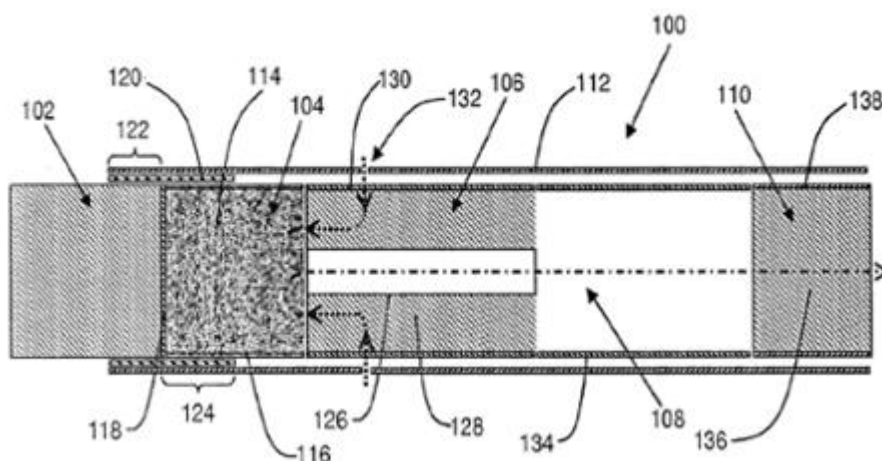
Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, (CH)

(72) MIRONOV, Oleg (CH); SANNA, Daniele (IT); LAVANCHY, Frederic (CH);
ROUDIER, Stephane (FR).

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

(54) VẬT DỤNG HÚT THUỐC BAO GỒM BỘ PHẬN ĐỊNH HƯỚNG DÒNG KHÍ

(57) Sáng chế đề xuất vật dụng hút thuốc (100) có đầu miệng và đầu xa. Vật dụng hút thuốc này bao gồm: nguồn nhiệt (102); nền tạo sol khí (104); bộ phận định hướng dòng khí (106) bao gồm đoạn thấm khí (128) ở phía sau nền tạo sol khí, bộ phận định hướng dòng khí tạo thành đường dẫn dòng khí; và ít nhất một đầu vào không khí (132) để hút không khí vào trong đoạn thấm khí. Đường dẫn dòng khí bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai, phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí kéo dài từ ít nhất một đầu vào không khí về phía nền tạo sol khí, và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí kéo dài từ nền tạo sol khí về phía đầu miệng của vật dụng hút thuốc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật dụng hút thuốc bao gồm nguồn nhiệt và nền tạo sol khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một số vật dụng hút thuốc trong đó thuốc lá được đốt nóng thay vì được đốt cháy đã được đề xuất trong tình trạng kỹ thuật. Một mục đích của các vật dụng hút thuốc 'được đốt nóng' này là để làm giảm các thành phần khói có hại đã biết thuộc loại được tạo ra bởi sự cháy và sự phân hủy nhiệt của thuốc lá trong điều thuốc lá thông thường. Trong một loại vật dụng hút thuốc được đốt nóng đã biết, sol khí được tạo ra bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo sol khí được bố trí ở bên trong, bao quanh, hoặc ở phía sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Trong khi hút thuốc, các hợp chất bay hơi được giải phóng từ nền tạo sol khí bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy và được cuốn vào không khí được hút thông qua vật dụng hút thuốc. Khi các hợp chất được giải phóng nguội đi, chúng ngưng tụ tạo ra sol khí mà được hít bởi người sử dụng. Thông thường, không khí được hút vào các vật dụng hút thuốc được đốt nóng đã biết này thông qua một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí được bố trí xuyên qua nguồn nhiệt dễ cháy và sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo sol khí được thực hiện nhờ sự đối lưu cưỡng bức (tức là, khi hít một hơi thuốc) và sự dẫn nhiệt.

Ví dụ, Công bố đơn quốc tế số WO-A2-2009/022232 bộc lộ vật dụng hút thuốc bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy, nền tạo sol khí ở phía sau nguồn nhiệt dễ cháy, và bộ phận dẫn nhiệt xung quanh và tiếp xúc trực tiếp với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và phần trước gần kề của nền tạo sol khí. Để tạo ra lượng nhiệt đối lưu cưỡng bức được kiểm soát của nền tạo sol khí, ít nhất một rãnh dẫn dòng khí theo chiều dọc được bố trí xuyên qua nguồn nhiệt dễ cháy.

Trong các vật dụng hút thuốc được đốt nóng đã biết, sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt đến nền tạo sol khí xảy ra chủ yếu bởi sự đối lưu cưỡng bức, sự truyền nhiệt đối lưu và do đó nhiệt độ trong nền tạo sol khí có thể thay đổi đáng kể phụ thuộc vào thói quen hút của người sử dụng. Kết quả là, thành phần và do đó các tính chất cảm quan của sol khí dòng chính được hít bởi người sử dụng có thể dễ bị ảnh hưởng theo hướng bất lợi bởi chế độ hút của người sử dụng.

Trong các vật dụng hút thuốc được đốt nóng đã biết, khí được hút vào thông qua vật dụng hút thuốc được đốt nóng tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt dễ cháy của vật dụng hút thuốc được đốt nóng, sự hút của người sử dụng dẫn đến kích hoạt sự cháy của nguồn nhiệt dễ cháy. Do đó các chế độ hút mạnh có thể dẫn đến sự truyền nhiệt đối lưu đủ cao để gây ra sự tăng nhiệt độ đột ngột của nền tạo sol khí, dẫn đến bất lợi là sự nhiệt phân và sự cháy cục bộ của nền tạo sol khí. Như sử dụng ở đây, thuật ngữ 'tăng đột ngột' được sử dụng để mô tả sự tăng nhiệt độ trong thời gian ngắn của nền tạo sol khí.

Các mức của các sản phẩm phụ do sự nhiệt phân và cháy không mong muốn trong các sol khí dòng chính mà được tạo ra bởi các vật dụng hút thuốc được đốt nóng đã biết này còn có thể thay đổi đáng kể một cách bất lợi tùy thuộc vào chế độ hút cụ thể được chọn bởi người sử dụng.

Vẫn có nhu cầu đối với vật dụng hút thuốc được đốt nóng bao gồm nguồn nhiệt và nền tạo sol khí ở phía sau của nguồn nhiệt, trong đó nhiệt độ của nền tạo sol khí và do đó thành phần của sol khí không bị ảnh hưởng nhiều bởi chế độ hút của người sử dụng. Cụ thể là, cần vật dụng hút thuốc được đốt nóng bao gồm nguồn nhiệt và nền tạo sol khí ở phía sau của nguồn nhiệt trong đó gần như không xảy ra sự cháy hoặc nhiệt phân của nền tạo sol khí trong phạm vi điều kiện hút rộng nhất mà thực tế có thể được chọn bởi người sử dụng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo sáng chế này, vật dụng hút thuốc được đề xuất có đầu miệng và đầu xa. Vật dụng hút thuốc này bao gồm: nguồn nhiệt; nền tạo sol khí; bộ phận định hướng dòng khí bao gồm đoạn thấm khí ở phía sau nền tạo sol khí, bộ phận định hướng dòng khí tạo thành đường dẫn dòng khí; và ít nhất một đầu vào không khí để hút không khí vào đoạn thấm khí. Đường dẫn dòng khí bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai, phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí kéo dài từ ít nhất một đầu vào không khí về phía nền tạo sol khí, và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí kéo dài từ nền tạo sol khí về phía đầu miệng của vật dụng hút thuốc. Phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí được tạo thành bởi phần có độ cản hút thấp của đoạn thấm khí mà kéo dài từ gần với ít nhất một đầu vào không khí đến đầu dòng vào của đoạn thấm khí, và đoạn thấm khí này còn bao gồm phần có độ cản hút cao mà kéo dài từ gần với ít nhất một đầu vào không khí đến đầu

dòng ra của đoạn thấm khí. Tỷ lệ độ cản hút giữa phần có độ cản hút cao và phần có độ cản hút thấp lớn hơn 1:1 và nhỏ hơn khoảng 50:1. Tốt hơn là, phần thứ hai của đường dẫn dòng khí được tạo thành bởi ống gần như rỗng.

Khi sử dụng, không khí được hút vào bộ phận định hướng dòng khí thông qua ít nhất một đầu vào không khí. Ít nhất một phần không khí được hút đi lên phía trước dọc theo phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí, thông qua phần có độ cản hút thấp của đoạn thấm khí, về phía nền tạo sol khí. Không khí đi qua nền tạo sol khí và sau đó đi về phía sau dọc theo phần thứ hai của đường dẫn không khí về phía đầu miệng của vật dụng hút thuốc. Theo phương án được ưu tiên, phần lớn không khí đi qua phần có độ cản hút thấp của đoạn thấm khí.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'đoạn thấm khí' chỉ một đoạn mà không bị chặn, bị bít hoặc bị kín theo cách để chặn hoàn toàn không khí đi qua đoạn thấm khí. Như vậy, mỗi phần của đoạn thấm khí có độ cản hút hữu hạn. Có lợi là sự sản xuất đoạn thấm khí không có nút hoặc nút bịt kín này làm giảm tính phức tạp trong sản xuất. Ngoài ra, việc sản xuất đoạn thấm khí không có nút hoặc nút bịt kín này có lợi là có thể làm giảm hoặc loại bỏ nhu cầu thực hiện quy trình nặng nề là lựa chọn và kiểm tra vật liệu để sử dụng trong việc tạo ra nút bịt kín để xác định sự thích hợp của chúng cho việc sử dụng trong các vật dụng hút thuốc. Theo một số phương án ưu tiên nhất định, đoạn thấm khí có đầu hở để cho phép không khí đi qua đầu hở này từ đầu dòng vào tới đầu dòng ra của đoạn thấm khí.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'đường dẫn dòng khí' được sử dụng để mô tả con đường mà theo đó không khí có thể được hút vào thông qua vật dụng hút thuốc để hít bởi người sử dụng.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'gân' được sử dụng để chỉ các thành phần rất gân, hoặc sát nhau.

Độ cản hút được đo theo tiêu chuẩn ISO 6565:2011 và thường được biểu diễn bằng các đơn vị là mm H₂O. Độ cản hút của đoạn thấm khí có thể được đo bằng chế độ hút trên một đầu của bộ phận định hướng dòng khí trong khi phần thứ hai của đường dẫn dòng khí được bịt kín để không khí chỉ đi qua đoạn thấm khí của bộ phận định hướng dòng khí. Tốt hơn là, độ cản hút của đoạn thấm khí là đồng nhất dọc theo chiều dài của đoạn. Theo các phương án này, độ cản hút của phần có độ cản hút thấp và phần có độ cản hút cao lần lượt sẽ tỉ lệ với chiều dài tương ứng của chúng trong đoạn thấm

khí. Theo phương án được ưu tiên, ít nhất một đầu vào không khí được bố trí hướng vào đầu dòng vào của bộ phận định hướng dòng khí. Theo cách này, độ cản hút của phần của đoạn thấm khí ở phía trước của ít nhất một đầu vào không khí nên thấp hơn độ cản hút của đoạn thấm khí ở phía sau của ít nhất một đầu vào không khí.

Theo các phương án khác trong đó độ cản hút của đoạn thấm khí không đồng nhất dọc theo chiều dài của đoạn đó, độ cản hút của phần có độ cản hút thấp của đoạn thấm khí có thể được đo bằng cách cắt ngang bộ phận định hướng dòng khí ở vị trí tương ứng với ít nhất một đầu vào không khí gần nhất với đầu dòng vào của đoạn thấm khí để tách phần có độ cản hút thấp của đoạn thấm khí khỏi phần còn lại của đoạn thấm khí, và hút trên một đầu của phần có độ cản hút thấp được cắt trong khi bịt kín phần thứ hai của đường dẫn dòng khí để không khí chỉ đi qua phần có độ cản hút thấp của đoạn thấm khí. Tương tự như vậy, độ cản hút của phần có độ cản hút cao của đoạn thấm khí có thể được đo bằng cách cắt ngang bộ phận định hướng dòng khí ở vị trí tương ứng với ít nhất một đầu vào không khí gần nhất với đầu dòng ra của đoạn thấm khí để tách phần có độ cản hút cao của đoạn thấm khí khỏi phần còn lại của đoạn thấm khí, và hút trên một đầu của phần có độ cản hút cao được cắt trong khi bịt kín phần thứ hai của đường dẫn không khí để không khí chỉ đi qua phần có độ cản hút cao của đoạn thấm khí.

Vật dụng hút thuốc có thể bao gồm nhiều hàng đầu vào không khí, mỗi hàng chứa nhiều đầu vào không khí. Theo phương án này, tốt hơn là các hàng bao quanh bộ phận định hướng dòng khí. Các hàng đầu vào không khí có thể cách nhau khoảng từ 0,5mm đến 5,0mm dọc theo chiều dài theo chiều dọc của bộ phận định hướng dòng khí. Tốt hơn là các hàng đầu vào cách nhau khoảng 1,0mm. Từ phân mô tả trên, hiểu rằng theo phương án này, phần có độ cản hút thấp kéo dài từ hàng đầu vào không khí gần nhất với đầu dòng vào của đoạn thấm khí đến đầu dòng vào của đoạn thấm khí, và phần có độ cản hút cao kéo dài từ hàng đầu vào không khí gần nhất với đầu dòng ra của đoạn thấm khí đến đầu dòng ra của đoạn thấm khí. Do đó, phần của đoạn thấm khí giữa các hàng đầu vào không khí không được đưa vào phép đo độ cản hút của một trong hai phần.

Việc tạo ra vật dụng hút thuốc có bộ phận định hướng dòng khí này dẫn đến không khí mát được hút thông qua ít nhất một đầu vào không khí và phần lớn đi về phía trước qua phần có độ cản hút thấp của bộ phận định hướng dòng khí về phía nền tạo sol khí. Có lợi là, không khí mát được hút thông qua nền tạo sol khí làm giảm nhiệt độ của

nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc. Điều này về cơ bản có thể ngăn hoặc hạn chế sự tăng nhiệt độ đột ngột của nền tạo sol khí trong quá trình hút bởi người sử dụng, và do đó có lợi là ngăn hoặc làm giảm sự cháy hoặc nhiệt phân của nền tạo sol khí. Hơn nữa, có lợi là, không khí mát được hút thông qua nền tạo sol khí có thể làm giảm tác động của chế độ hút của người sử dụng đối với các thành phần của sol khí dòng chính.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'không khí mát' được sử dụng để mô tả không khí xung quanh mà không bị làm nóng đáng kể bởi nguồn nhiệt ngay khi người sử dụng hút.

Theo một số phương án được ưu tiên cụ thể, nguồn nhiệt có thể được tách khỏi đường dẫn dòng khí. Điều này về cơ bản có lợi là ngăn hoặc hạn chế sự di chuyển của chất tạo sol khí từ nền tạo sol khí đến nguồn nhiệt trong suốt quá trình bảo quản vật dụng hút thuốc. Trường hợp nguồn nhiệt là nguồn nhiệt dễ cháy, về cơ bản cũng có lợi là ngăn hoặc hạn chế các sản phẩm cháy và phân hủy được tạo thành trong quá trình đốt và cháy của nguồn nhiệt dễ cháy đi vào không khí được hút thông qua vật dụng hút thuốc. Ngoài ra, về cơ bản điều này ngăn hoặc hạn chế sự tăng cường cháy của nguồn nhiệt dễ cháy trong khi hút và vì vậy về cơ bản có lợi là ngăn hoặc hạn chế sự tăng đến tối đa nhiệt độ của nền tạo sol khí trong khi hút. Điều này làm giảm tác động của chế độ hút của người sử dụng đối với thành phần sol khí. Có lợi là về cơ bản bản còn tránh được hoặc giảm được sự phân hủy của ít nhất một chất tạo sol khí trong khi sử dụng vật dụng hút thuốc.

Theo các phương án được ưu tiên, nguồn nhiệt dễ cháy là 'kín' (tức là không bao gồm rãnh dẫn dòng khí bất kỳ), và sự làm nóng của nền tạo sol khí chủ yếu là do sự dẫn nhiệt và sự làm nóng của nền tạo sol khí nền bởi sự đối lưu cưỡng bức (tức là, khi hít một hơi thuốc) được giảm thiểu. Điều này cũng làm giảm hơn nữa tác động của chế độ hút của người sử dụng đối với thành phần sol khí.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'nền tạo sol khí' được sử dụng để mô tả nền ngay khi làm nóng có khả năng giải phóng các hợp chất bay hơi mà có thể tạo ra sol khí. Sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể nhìn thấy được hoặc không nhìn thấy được và có thể bao gồm hơi (ví dụ, các hạt mịn của các chất ở trạng thái khí mà thường ở dạng lỏng hoặc rắn ở nhiệt độ trong phòng) cũng như khí và giọt chất lỏng của hơi được ngưng tụ.

Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ 'phía trước' và 'trước', và 'phía sau' và 'sau', được sử dụng để mô tả các vị trí tương đối của các thành phần, hoặc các phần của các thành phần của vật dụng hút thuốc liên quan đến hướng mà người sử dụng hút trên vật dụng hút thuốc trong khi sử dụng chúng. Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm đầu miệng và đầu xa đối diện. Khi sử dụng, người sử dụng hút trên đầu miệng của vật dụng hút thuốc. Đầu miệng ở phía sau của đầu xa. Nguồn nhiệt được bố trí tại hoặc gần với đầu xa. Theo phương án được ưu tiên, nên tạo sol khí ở phía sau của nguồn nhiệt.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'chiều dài' được sử dụng để mô tả kích thước theo hướng dọc của vật dụng hút thuốc.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'nằm ngang' được sử dụng để mô tả hướng vuông góc với trục dọc của vật dụng hút thuốc.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'nguồn nhiệt bị cách ly' được sử dụng để mô tả nguồn nhiệt không tiếp xúc trực tiếp với không khí được hút thông qua vật dụng hút thuốc dọc theo đường dẫn dòng khí.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'tiếp xúc trực tiếp' được sử dụng để mô tả sự tiếp xúc giữa không khí được hút qua vật dụng hút thuốc dọc theo đường dẫn dòng khí và bề mặt của nguồn nhiệt.

Như còn được mô tả dưới đây, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt kín hoặc hở.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'kín' được sử dụng để mô tả nguồn nhiệt của vật dụng hút thuốc theo sáng chế trong đó khí được hút qua vật dụng hút thuốc để người sử dụng hút không đi qua rãnh dẫn dòng khí bất kỳ dọc theo nguồn nhiệt.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'hở' được sử dụng để mô tả nguồn nhiệt của vật dụng hút thuốc theo sáng chế trong đó không khí được hút qua vật dụng hút thuốc để người sử dụng hút đi qua một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí dọc theo nguồn nhiệt.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'rãnh dẫn dòng khí' được sử dụng để mô tả rãnh kéo dài dọc theo chiều dài của nguồn nhiệt mà qua đó không khí có thể được hút về phía sau để người sử dụng hút.

Độ cản hút của phần có độ cản hút cao của đoạn thấm khí lớn hơn độ cản hút của phần có độ cản hút thấp của đoạn thấm khí. Nói cách khác, độ cản hút giữa đầu dòng ra của đoạn thấm khí và ít nhất một đầu vào không khí lớn hơn độ cản hút giữa đầu dòng

vào của đoạn thấm khí và ít nhất một đầu vào không khí. Như được mô tả ở trên, tỷ lệ của độ cản hút giữa phần có độ cản hút cao và phần có độ cản hút thấp lớn hơn 1:1 và nhỏ hơn khoảng 50:1. Tốt hơn nữa là, tỷ lệ của độ cản hút cao hơn khoảng 2:1 và thấp hơn khoảng 50:1, thậm chí tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 4:1 đến 50:1. Theo phương án được ưu tiên cụ thể, tỷ lệ này nằm trong khoảng từ 8:1 đến 12:1. Tỷ lệ khoảng 10:1 đã được thấy là đặc biệt có lợi.

Theo một phương án, ít nhất một đầu vào không khí cách đầu dòng vào của bộ phận định hướng dòng khí khoảng từ 2mm đến 5mm, và chiều dài của bộ phận định hướng dòng khí nằm trong khoảng từ 20mm đến 50mm. Theo phương án được ưu tiên cụ thể, ít nhất một đầu vào không khí cách đầu dòng vào của bộ phận định hướng dòng khí khoảng 5mm, và chiều dài của bộ phận định hướng dòng khí nằm trong khoảng từ 26mm đến 28mm.

Ngạc nhiên là, đã phát hiện ra rằng sự bố trí ít nhất một đầu vào không khí quá gần với đầu dòng vào của bộ phận định hướng dòng khí là bất lợi. Ít nhất một đầu vào không khí giúp làm giảm áp suất tạo thành của các hợp chất bay hơi được giải phóng ra từ nền tạo sol khí do sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy gây ra. Việc đặt ít nhất một đầu vào không khí quá gần với đầu dòng vào của bộ phận định hướng dòng khí có thể cho phép sol khí dòng bên thoát ra qua ít nhất một đầu vào không khí, điều này có thể không mong muốn. Vì lý do này, theo các phương án nhất định, việc đặt ít nhất một đầu vào không khí gần hơn với đầu dòng vào của bộ phận định hướng dòng khí khoảng 2mm là không mong muốn.

Theo các phương án được ưu tiên nhất định, đoạn thấm khí bao gồm vật liệu xốp về cơ bản đồng nhất, thấm khí như sợi xenluloza axetat, giấy, gốm xốp, thuốc lá, thành phần chất dẻo xốp, nguyên tố cacbon xốp, kim loại xốp, v.v. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, phần có độ cản hút cao của đoạn thấm khí có mặt cắt ngang dòng khí giảm so với phần có độ cản hút thấp của đoạn thấm khí. Theo phương án này, đoạn thấm khí tốt hơn là bao gồm vật liệu làm giảm mặt cắt ngang dòng khí của ít nhất một phần của phần có độ cản hút cao của đoạn thấm khí. Việc làm giảm mặt cắt ngang của ít nhất một phần của phần có độ cản hút cao của đoạn thấm khí có thể là một cách khác để làm tăng độ cản hút của phần có độ cản hút cao của đoạn thấm khí so với phần có độ cản hút thấp của đoạn thấm khí. Vật liệu thích hợp có thể bao gồm, ví dụ, keo nóng chảy nóng, silicon, các chip dẻo, hoặc bất kỳ vật liệu nào khác mà có thể thích hợp để sử dụng cho

vật dụng hút thuốc. Theo một phương án, ví dụ, lớp keo nóng chảy nóng có thể được áp vào vùng bên trong phần có độ cản hút cao của đoạn thấm khí để thu hẹp mặt cắt ngang dòng khí của phần có độ cản hút cao của đoạn thấm khí.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'mặt cắt ngang dòng khí' dùng để chỉ phần cắt ngang của đoạn thấm khí mà qua đó mà không khí có thể lưu thông.

Đoạn thấm khí có thể bao gồm ống khuếch tán hoặc ít nhất bao gồm một ống khuếch tán được bố trí để khuếch tán không khí mát được hút vào qua ít nhất một đầu vào không khí. Tốt hơn là, ống khuếch tán được bố trí để khuếch tán không khí khi nó đi dọc theo phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí. Theo phương án được ưu tiên, đoạn thấm khí bao gồm sợi xenluloza axetat được phân bố gần như đồng đều. Theo một phương án khác, mật độ của sợi xenluloza axetat được tạo ra trong đoạn thấm khí có thể được sử dụng để kiểm soát độ cản hút của các phần của đoạn thấm khí.

Theo phương án khác, đoạn thấm khí được tạo ra từ giấy được làm quấn. Tốt hơn là, giấy được làm quấn có vùng thứ nhất kéo dài từ ít nhất một đầu vào không khí về phía đầu dòng vào của đoạn, tương ứng với ít nhất một phần của phần có độ cản hút thấp của đoạn thấm khí, và vùng thứ hai kéo dài từ ít nhất một đầu vào không khí về phía đầu dòng ra của đoạn, tương ứng với ít nhất một phần của phần có độ cản hút cao của đoạn thấm khí. Tốt hơn nữa, vùng thứ nhất kéo dài từ ít nhất một đầu vào không khí đến đầu dòng vào của đoạn thấm khí và vùng thứ hai kéo dài từ ít nhất một đầu vào không khí đến đầu dòng ra của đoạn thấm khí. Tốt hơn là, vùng thứ nhất có độ cản hút thấp hơn vùng thứ hai. Giấy được làm quấn có thể có vùng thứ ba kéo dài từ vùng thứ hai đến đầu dòng ra của đoạn thấm khí. Theo một phương án được ưu tiên, vùng thứ ba về cơ bản có cùng độ cản hút như vùng thứ nhất. Theo phương án này, các vùng thứ hai và thứ ba cùng có độ cản hút được kết hợp mà lớn hơn độ cản hút của vùng thứ nhất. Tốt hơn là, độ cản hút của phần có độ cản hút thấp nằm trong khoảng từ 6mm H₂O đến 10mm H₂O trên mỗi mm chiều dài, và độ cản hút của phần có độ cản hút cao nằm trong khoảng từ 10mm H₂O đến 18mm H₂O trên mỗi mm chiều dài. Theo phương án được ưu tiên cụ thể, độ cản hút của phần của đoạn thấm khí ở phía trước của ít nhất một đầu vào không khí là khoảng 10mm H₂O và độ cản hút của đoạn thấm khí ở phía sau của ít nhất một đầu vào không khí là khoảng 20mm H₂O.

Tốt hơn là, bộ phận định hướng dòng khí bao gồm thân rỗng có đầu hở được bao quanh chu vi bởi vật liệu vỏ bọc gần như không thấm khí, trong đó phần thứ hai của

đường dẫn dòng khí được tạo thành bởi thể tích được bao quanh bởi phần bên trong của thân rỗng gần như không thấm khí. Theo phương án được ưu tiên, thân rỗng có đầu hở, gần như không thấm khí là hình trụ tròn thẳng. Mặt cắt ngang của thân rỗng gần như không thấm khí có thể có hình dạng bất kỳ, bao gồm hình tròn, hình ovan, hình vuông, hình tam giác và hình chữ nhật. Tốt hơn là, đoạn thấm khí bao quanh ít nhất một phần của thân rỗng có đầu hở, gần như không thấm khí.

Phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí có thể kéo dài theo chiều dọc về phía trước từ ít nhất một đầu vào không khí đến gần nền tạo sol khí. Tốt hơn là, phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí kéo dài về phía trước theo chiều dọc từ ít nhất một đầu vào không khí đến nền tạo sol khí.

Phần thứ hai của đường dẫn dòng khí có thể kéo dài về phía sau theo chiều dọc từ ít nhất gần nền tạo sol khí về phía đầu đầu miệng của vật dụng hút thuốc. Tốt hơn là, phần thứ hai của đường dẫn dòng khí kéo dài về phía sau theo chiều dọc từ nền tạo sol khí về phía đầu miệng của vật dụng hút thuốc.

Theo các phương án nhất định, phần thứ hai của đường dẫn dòng khí có thể kéo dài về phía sau theo chiều dọc từ bên trong nền tạo sol khí về phía đầu miệng của vật dụng hút thuốc.

Theo một phương án được ưu tiên, phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí kéo dài về phía trước theo chiều dọc từ ít nhất một đầu vào không khí về phía nền tạo sol khí và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí kéo dài ra phía sau theo chiều dọc từ bên trong nền tạo sol khí về phía đầu miệng của vật dụng hút thuốc.

Khi sử dụng, sol khí được tạo ra bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt đến nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc theo sáng chế. Bằng cách điều chỉnh vị trí của đầu dòng vào của phần thứ hai của đường dẫn dòng khí so với nền tạo sol khí, có thể điều khiển vị trí mà tại đó sol khí thoát ra khỏi nền tạo sol khí. Có lợi là, điều này cho phép các vật dụng hút thuốc theo sáng chế được sản xuất có sự phân phối sol khí mong muốn.

Theo các phương án được ưu tiên, không khí mát được hút vào phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí thông qua ít nhất một đầu vào không khí đi về phía trước thông qua phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí đến nền tạo sol khí, qua nền tạo sol khí và sau đó đi về phía sau về phía đầu miệng của vật dụng hút thuốc qua phần thứ hai của đường dẫn dòng khí.

Theo một phương án được ưu tiên, phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí là đồng tâm. Tuy nhiên, phải hiểu rằng theo các phương án khác, phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí có thể không đồng tâm. Ví dụ, phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí có thể song song hoặc không đồng tâm.

Khi phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí đồng tâm, tốt hơn là phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí bao quanh phần thứ hai của đường dẫn dòng khí. Tuy nhiên, phải hiểu rằng theo các phương án khác, phần thứ hai của đường dẫn dòng khí có thể bao quanh phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí.

Theo một phương án được ưu tiên đặc biệt, phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí là đồng tâm, phần thứ hai của đường dẫn dòng khí được bố trí gần như ở giữa ở bên trong vật dụng hút thuốc và phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí bao quanh phần thứ hai của đường dẫn dòng khí. Sự bố trí này đặc biệt có lợi trong trường hợp các vật dụng hút thuốc theo sáng chế còn bao gồm bộ phận dẫn nhiệt xung quanh và tiếp xúc trực tiếp với phần sau của nguồn nhiệt và phần trước gần kề của nền tạo sol khí.

Phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí có thể có mặt cắt ngang gần như không đổi. Ví dụ, trong trường hợp phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí đồng tâm, một trong số phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí có thể có mặt cắt ngang hình tròn gần như không đổi và phần còn lại trong số phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí có thể có mặt cắt ngang hình khuyên gần như không đổi.

Thân rỗng gần như không thấm khí có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều vật liệu không thấm khí thích hợp mà về cơ bản ổn định nhiệt ở nhiệt độ của sol khí được tạo ra bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt đến nền tạo sol khí. Các vật liệu thích hợp là đã biết trong tình trạng kỹ thuật và bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, bìa cứng, chất dẻo, gốm, kim loại và sự kết hợp của chúng.

Trong trường hợp thân rỗng có đầu hở, gần như không thấm khí là hình trụ, hình trụ này có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 2mm đến 5mm, ví dụ đường kính nằm trong khoảng từ 2,5mm đến 4,5mm. Hình trụ này có thể có các đường kính khác phụ thuộc vào kích thước tổng thể mong muốn của vật dụng hút thuốc.

Tốt hơn là, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm vỏ bọc bên ngoài bao quanh ít nhất phần phía sau của nguồn nhiệt, nền tạo sol khí và các thành phần bất kỳ khác của vật dụng hút thuốc ở phía sau của nền tạo sol khí. Tốt hơn là, vỏ bọc bên ngoài gần như không thấm khí. Vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các vỏ bọc bên ngoài được tạo thành từ vật liệu thích hợp bất kỳ hoặc sự kết hợp của các vật liệu. Các vật liệu thích hợp đã được biết trong tình trạng kỹ thuật và bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở giấy cuộn thuốc lá. Vỏ bọc bên ngoài nên kẹp chặt nguồn nhiệt và nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc khi vật dụng hút thuốc được lắp.

Ít nhất một đầu vào không khí ở phía sau của nền tạo sol khí để hút không khí vào trong phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí được tạo ra trong vỏ bọc bên ngoài và vật liệu bất kỳ khác bao quanh các bộ phận của vật dụng hút thuốc theo sáng chế mà qua đó không khí có thể được hút vào phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "đầu vào không khí" được sử dụng để mô tả một hoặc nhiều lỗ, khe, rãnh hoặc các lỗ khác bao quanh các bộ phận của vật dụng hút thuốc theo sáng chế ở phía sau của nền tạo sol khí mà qua đó không khí có thể được hút vào trong phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí.

Số lượng, hình dạng, kích thước và vị trí của các đầu vào không khí có thể được điều chỉnh một cách phù hợp để đạt được hiệu suất hút thuốc cao.

Khi sử dụng, khi người sử dụng hút trên đầu miệng của vật dụng hút thuốc được ưu tiên nhất theo sáng chế, không khí mát được hút vào trong vật dụng hút thuốc thông qua ít nhất một đầu vào không khí ở phía sau của nền tạo sol khí. Không khí được hút vào chủ yếu đi về phía trước đến nền tạo sol khí dọc theo đoạn thấm khí giữa phần bên ngoài của ống rỗng và vỏ bọc bên ngoài của vật dụng hút thuốc hoặc vỏ bọc bên trong của bộ phận định hướng dòng khí. Không khí được hút vào đi qua nền tạo sol khí và sau đó đi về phía sau thông qua phần bên trong của ống rỗng về phía đầu miệng của vật dụng hút thuốc để người sử dụng hít.

Nguồn nhiệt có thể là nguồn nhiệt dễ cháy, nguồn nhiệt hóa học, nguồn nhiệt điện, phương tiện tản nhiệt hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt là nguồn nhiệt dễ cháy. Tốt hơn nữa là, nguồn nhiệt dễ cháy là nguồn nhiệt chứa cacbon. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'chứa cacbon' được sử dụng để mô tả nguồn nhiệt dễ cháy bao gồm cacbon.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy chứa cacbon để sử dụng trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có hàm lượng cacbon ít nhất khoảng bằng 35%, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng bằng 40%, tốt nhất là ít nhất khoảng bằng 45% trọng lượng khô của nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo một số phương án, các nguồn nhiệt dễ cháy theo sáng chế là nguồn nhiệt trên cơ sở cacbon dễ cháy. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'nguồn nhiệt trên cơ sở cacbon' được sử dụng để mô tả nguồn nhiệt bao gồm chủ yếu là cacbon.

Các nguồn nhiệt dễ cháy trên cơ sở cacbon để sử dụng trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể có hàm lượng cacbon ít nhất bằng khoảng 50%, tốt hơn là ít nhất bằng khoảng 60%, tốt hơn nữa là ít nhất bằng khoảng 70%, tốt nhất là ít nhất bằng khoảng 80% trọng lượng khô của nguồn nhiệt dễ cháy trên cơ sở cacbon.

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy được tạo ra từ một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon thích hợp.

Nếu muốn, một hoặc nhiều chất liên kết có thể được kết hợp với một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon. Tốt hơn là, một hoặc nhiều chất liên kết là chất liên kết hữu cơ. Các chất liên kết hữu cơ đã biết thích hợp bao gồm nhưng không bị giới hạn ở chất gồm (ví dụ gồm guar), xenluloza biến đổi và các chất dẫn xuất xenluloza (ví dụ methyl xenluloza, carboxymethyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza và hydroxypropyl methylxenluloza), bột mì, tinh bột, đường, dầu thực vật; và sự kết hợp của chúng.

Thay vì, hoặc ngoài một hoặc nhiều chất liên kết, nguồn nhiệt dễ cháy để sử dụng trong vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia để cải thiện đặc tính của nguồn nhiệt dễ cháy. Các chất phụ gia thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các chất phụ gia để tăng cường sự cố kết của nguồn nhiệt dễ cháy (ví dụ, chất trợ nung kết), các chất phụ gia để tăng cường sự đốt của nguồn nhiệt dễ cháy (ví dụ, các chất oxy hóa như perclorat, clorat, nitrat, peroxit, permanganat, ziriconi và sự kết hợp của chúng), các chất phụ gia để tăng cường sự cháy của nguồn nhiệt dễ cháy (ví dụ, kali và muối kali như kali xitrat) và các chất phụ gia để tăng cường sự phân hủy của một hoặc nhiều khí được tạo ra bởi sự cháy của nguồn nhiệt dễ cháy (ví dụ các chất xúc tác như CuO , Fe_2O_3 và Al_2O_3).

Theo một phương án được ưu tiên, nguồn nhiệt dễ cháy là nguồn nhiệt dễ cháy hình trụ bao gồm cacbon và ít nhất một chất trợ cháy, nguồn nhiệt dễ cháy hình trụ có mặt đầu trước (tức là, mặt đầu dòng vào) và mặt sau đối diện (tức là mặt đầu dòng ra),

trong đó ít nhất phần của nguồn nhiệt dễ cháy hình trụ nằm giữa mặt trước và mặt sau được bọc trong vỏ bọc chống cháy và trong đó ngay khi đốt mặt trước của nguồn nhiệt dễ cháy hình trụ, mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy hình trụ tăng nhiệt độ đến nhiệt độ thứ nhất và trong đó trong suốt quá trình cháy tiếp theo của nguồn nhiệt dễ cháy hình trụ, mặt đầu của nguồn nhiệt dễ cháy hình trụ duy trì nhiệt độ thứ hai thấp hơn nhiệt độ thứ nhất. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'chất trợ cháy' được sử dụng để mô tả vật liệu giải phóng một hoặc cả hai năng lượng và oxy trong quá trình đốt nguồn nhiệt dễ cháy, trong đó tốc độ giải phóng một hoặc cả hai năng lượng và oxy bởi vật liệu này không bị giới hạn bởi sự khuếch tán oxy xung quanh. Nói theo cách khác, tốc độ giải phóng một hoặc cả hai năng lượng và oxy bằng vật liệu này trong khi đốt nguồn nhiệt dễ cháy không phụ thuộc nhiều vào tốc độ mà tại đó oxy xung quanh có thể tiếp xúc được với vật liệu này. Như được sử dụng ở đây thuật ngữ 'chất trợ cháy' còn được sử dụng để mô tả nguyên tố kim loại mà giải phóng năng lượng trong quá trình đốt nguồn nhiệt dễ cháy, trong đó nhiệt độ đốt của nguyên tố kim loại thấp hơn khoảng 500°C và nhiệt cháy của nguyên tố kim loại ít nhất là khoảng 5kJ/g.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ chất trợ cháy không bao gồm muối kim loại kiềm của các axit carboxylic (như muối xitrat kim loại kiềm, muối axetat kim loại kiềm và muối suxinat kim loại kiềm), muối halogenua kim loại kiềm (như muối clorua kim loại kiềm), muối cacbonat kim loại kiềm hoặc muối phosphat kim loại kiềm, các loại muối này được tin là làm biến đổi sự cháy cacbon.

Ví dụ về các chất oxy hóa thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các nitrat như, ví dụ, kali nitrat, canxi nitrat, stronti nitrat, natri nitrat, bari nitrat, lithi nitrat, nhôm nitrat và sắt nitrat; nitrit; các hợp chất nitro hữu cơ và vô cơ khác; clorat như, ví dụ, natri clorat và kali clorat; perclorat như, ví dụ, natri perclorat; clorit; bromat như, ví dụ, natri bromat và kali bromat; perbromat; bromit; borat như, ví dụ, natri borat và kali borat; ferat như, ví dụ, bari ferat; ferit; manganat như, ví dụ, kali manganat; permanganat như, ví dụ, kali permanganat; peroxit hữu cơ như, ví dụ, benzoyl peroxit và axeton peroxit; peroxit vô cơ như, ví dụ, hydro peroxit, stronti peroxit, magiê peroxit, canxi peroxit, bari peroxit, kẽm peroxit và lithi peroxit; superoxit (peoxit) như, ví dụ, kali superoxit và natri superoxit; iodat; periodat; iodit; sulfat; sulfit; các sulfoxit khác; phosphat; phospinat; phosphit; và phosphanit.

Trong vật dụng hút thuốc theo sáng chế, tốt hơn là nguồn nhiệt được cách ly khỏi tất cả các đường dẫn dòng khí mà dọc theo đó không khí có thể hút vào qua vật dụng hút thuốc để người sử dụng hút sao cho, khi sử dụng, không khí được hút vào qua vật dụng hút thuốc không tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt.

Theo các phương án trong đó nguồn nhiệt là nguồn nhiệt dễ cháy, sự cách ly nguồn nhiệt dễ cháy khỏi không khí được hút qua vật dụng hút thuốc về cơ bản có lợi là ngăn hoặc hạn chế các sản phẩm cháy và phân hủy và các vật liệu khác được tạo ra trong quá trình đốt và cháy của nguồn nhiệt dễ cháy của vật dụng hút thuốc theo sáng chế đi vào không khí được hút qua vật dụng hút thuốc.

Ngoài ra, sự cách ly nguồn nhiệt dễ cháy khỏi không khí được hút qua vật dụng hút thuốc về cơ bản có lợi là ngăn hoặc hạn chế kích hoạt sự cháy của nguồn nhiệt dễ cháy của vật dụng hút thuốc theo sáng chế trong quá trình hút bởi người sử dụng. Điều này về cơ bản ngăn hoặc hạn chế sự tăng nhiệt độ đột ngột của nền tạo sol khí trong quá trình hút bởi người sử dụng.

Bằng cách ngăn hoặc hạn chế kích hoạt sự cháy của nguồn nhiệt dễ cháy, và vì vậy ngăn hoặc hạn chế sự tăng nhiệt độ quá mức trong nền tạo sol khí, có lợi là có thể tránh được sự cháy hoặc nhiệt phân của nguồn nhiệt dễ cháy của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế dưới các chế độ hút mạnh. Ngoài ra, tác động của chế độ hút của người sử dụng đối với thành phần của sol khí dòng chính của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể được giảm thiểu hoặc giảm một cách có lợi.

Sự cách ly nguồn nhiệt khỏi không khí được hút qua vật dụng hút thuốc có tác dụng cách ly nguồn nhiệt khỏi nền tạo sol khí. Có lợi là sự cách ly nguồn nhiệt khỏi nền tạo sol khí có thể về cơ bản ngăn hoặc hạn chế sự di chuyển của các thành phần của nền tạo sol khí của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế đến nguồn nhiệt trong quá trình bảo quản các vật dụng hút thuốc.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, có lợi là sự cách ly nguồn nhiệt khỏi không khí được hút qua vật dụng hút thuốc có thể về cơ bản ngăn hoặc hạn chế sự di chuyển của các thành phần của nền tạo sol khí của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế đến nguồn nhiệt trong quá trình sử dụng các vật dụng hút thuốc.

Như còn được mô tả ở dưới đây, sự cách ly của nguồn nhiệt khỏi không khí được hút qua vật dụng hút thuốc và nền tạo sol khí là đặc biệt có lợi trong trường hợp nền tạo sol khí bao gồm ít nhất một chất tạo sol khí.

Trong các phương án trong đó nguồn nhiệt là nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí ở phía sau của nguồn nhiệt dễ cháy, để cách ly nguồn nhiệt dễ cháy khỏi không khí được hút qua vật dụng hút thuốc, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm lớp chắn không cháy, gần như không thấm khí ở giữa đầu dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy và đầu dòng vào của nền tạo sol khí.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "không dễ cháy" được sử dụng để mô tả lớp chắn mà gần như không cháy ở các nhiệt độ đạt được bởi nguồn nhiệt dễ cháy trong quá trình cháy hoặc đốt của nguồn nhiệt dễ cháy.

Lớp chắn có thể tiếp giáp với một hoặc cả hai đầu dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy và đầu dòng vào của nền tạo sol khí.

Lớp chắn có thể được dính hoặc theo cách khác được dán vào một hoặc cả hai đầu dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy và đầu dòng vào của nền tạo sol khí.

Theo một số phương án, lớp chắn bao gồm lớp phủ chắn được tạo ra trên mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo các phương án này, tốt hơn là lớp chắn thứ nhất bao gồm lớp phủ chắn được tạo ra trên ít nhất gần như toàn bộ mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Tốt hơn nữa là lớp chắn bao gồm lớp phủ chắn được tạo ra trên toàn bộ mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'lớp phủ' được sử dụng để mô tả lớp vật liệu mà phủ và được dính vào nguồn nhiệt dễ cháy.

Có lợi là, lớp chắn có thể giới hạn nhiệt độ đến nhiệt độ mà nền tạo sol khí được lộ ra trong quá trình đốt hoặc cháy của nguồn nhiệt dễ cháy, và vì vậy giúp tránh hoặc làm giảm sự phân hủy nhiệt hoặc sự cháy của nền tạo sol khí trong quá trình sử dụng vật dụng hút thuốc. Điều này đặc biệt có lợi trong trường hợp nguồn nhiệt dễ cháy bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia để hỗ trợ sự đốt của nguồn nhiệt dễ cháy.

Phụ thuộc vào các đặc tính và hiệu suất mong muốn của vật dụng hút thuốc, lớp chắn có thể có độ dẫn nhiệt thấp hoặc độ dẫn nhiệt cao. Theo các phương án nhất định, vật liệu bao gồm lớp chắn có thể có độ dẫn nhiệt khối nằm trong khoảng từ 0,1 W/m.K đến 200 W/m.K ở nhiệt độ 23°C và độ ẩm tương đối là 50% được đo bằng cách sử dụng phương pháp nguồn phẳng chuyển tiếp được biến đổi (modified transient plane source-MTPS).

Độ dày của lớp chắn có thể được điều chỉnh thích hợp để đạt được hiệu suất hút thuốc cao. Theo một số phương án nhất định, lớp chắn có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 10 micrômet đến 500 micrômet.

Lớp chắn có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều vật liệu thích hợp mà về cơ bản là ổn định nhiệt và không cháy ở các nhiệt độ đạt được bởi nguồn nhiệt dễ cháy trong quá trình đốt và cháy. Các vật liệu thích hợp là đã biết trong lĩnh vực và bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở đất sét (như, ví dụ, bentonit và caolinit), thủy tinh, khoáng, vật liệu gốm, nhựa, kim loại và sự kết hợp của chúng.

Các vật liệu được ưu tiên mà từ đó lớp chắn có thể được tạo ra bao gồm đất sét và thủy tinh. Các vật liệu được ưu tiên hơn mà từ đó lớp chắn có thể được tạo ra bao gồm, đồng, nhôm, thép không gỉ, hợp kim, nhôm oxit (Al_2O_3), nhựa, và các hồ khoáng.

Theo một phương án, lớp chắn bao gồm lớp phủ bằng đất sét bao gồm hỗn hợp 50/50 của bentonit và kaolinit được tạo ra trên mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo hơn một phương án được ưu tiên, lớp chắn bao gồm lớp phủ bằng nhôm được tạo ra trên mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo một phương án được ưu tiên khác, lớp chắn bao gồm lớp phủ bằng thủy tinh, tốt hơn nữa là lớp phủ bằng thủy tinh được nung kết được tạo ra trên mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Tốt hơn là, lớp chắn có độ dày ít nhất khoảng 10 micrômet. Do độ thẩm thấu không khí yếu của đất sét, trong các phương án trong đó lớp chắn bao gồm lớp phủ đất sét được tạo ra trên mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy, tốt hơn nữa là lớp phủ bằng đất sét có độ dày ít nhất khoảng 50micrômet và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 50micrômet đến 350micrômet. Để làm giảm độ thẩm thấu không khí, lớp chắn có thể được nung kết theo các phương pháp đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực bao gồm, ví dụ, chóp laze. Theo các phương án trong đó lớp chắn được tạo ra từ một hoặc nhiều vật liệu không lọt khí hơn như nhôm, lớp chắn này có thể mỏng hơn, và tốt hơn là thường sẽ có độ dày nhỏ hơn khoảng 100micrômet và tốt hơn nữa là khoảng 20micrômet. Trong các phương án trong đó lớp chắn bao gồm lớp phủ bằng thủy tinh được tạo ra trên mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy, lớp phủ bằng thủy tinh tốt hơn là có độ dày nhỏ hơn 200micrômet. Độ dày của lớp chắn có thể được đo bằng cách sử dụng kính hiển vi, kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope-SEM) hoặc phương pháp đo thích hợp khác bất kỳ đã biết trong lĩnh vực.

Trong trường hợp lớp chắn bao gồm lớp phủ chắn được tạo ra trên mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy, lớp phủ chắn có thể được sử dụng để phủ và dính vào mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy bằng phương pháp thích hợp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở phương pháp phủ phun, phương pháp mạ lắng hơi, phương pháp nhúng, phương pháp di chuyển vật liệu (ví dụ, chải hoặc dán), phương pháp kết tủa tĩnh điện hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Ví dụ, lớp phủ chắn có thể được tạo ra bằng cách tạo trước lớp chắn theo hình dạng và kích thước xấp xỉ của mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy, và áp nó vào mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy để phủ và dính vào ít nhất gần như toàn bộ mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo cách khác, lớp phủ chắn thứ nhất có thể được cắt hoặc cách khác được gia công sau khi nó được áp vào mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo một phương án được ưu tiên, lá nhôm được áp vào mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy bằng cách dán hoặc ép nó vào nguồn nhiệt dễ cháy, và được cắt hoặc được gia công theo cách khác sao cho lá nhôm phủ và dính vào ít nhất gần như toàn bộ mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy, tốt hơn là vào toàn bộ mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo phương án được ưu tiên khác, lớp phủ chắn được tạo thành bằng cách áp dụng dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp vào mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Ví dụ, lớp phủ chắn có thể được áp vào mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy bằng cách nhúng mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy trong dung dịch hoặc huyền phù chứa một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp hơn hoặc bằng cách chải hoặc phủ phun dung dịch hoặc huyền phù hoặc kết tủa tĩnh điện bột hoặc hỗn hợp bột của một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp hơn lên trên mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Trong trường hợp lớp phủ chắn được áp vào mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy bằng cách kết tủa tĩnh điện bột hoặc hỗn hợp bột của một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp hơn lên trên mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy, mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy tốt hơn là được xử lý trước bằng thủy tinh lỏng trước khi kết tủa tĩnh điện. Tốt hơn là, lớp phủ chắn được áp vào bằng cách phun phủ.

Lớp phủ chắn có thể được tạo ra qua một lần sử dụng dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp hơn cho mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo cách khác, lớp phủ chắn có thể được tạo ra qua nhiều lần sử dụng dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp cho mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Ví dụ, lớp phủ chắn có thể được tạo ra qua một, hai, ba, bốn, năm, sáu, bảy hoặc

tám lần sử dụng liên tiếp dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phù thích hợp cho mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Tốt hơn là, lớp phủ chắn được tạo ra qua khoảng từ một đến mười lần sử dụng dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phù thích hợp cho mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Sau khi sử dụng dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ cho mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy, nguồn nhiệt dễ cháy có thể được làm khô để tạo ra lớp phủ chắn.

Trong trường hợp lớp phủ chắn được tạo ra qua nhiều lần sử dụng dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phù thích hợp cho mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy, nguồn nhiệt dễ cháy có thể cần được làm khô giữa các lần sử dụng liên tiếp dung dịch hoặc huyền phù.

Theo cách khác hoặc ngoài làm khô, sau khi sử dụng dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ cho mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy, vật liệu phủ trên nguồn nhiệt dễ cháy có thể được nung kết để tạo ra lớp phủ chắn. Sự nung kết lớp phủ chắn được ưu tiên đặc biệt trong trường hợp lớp phủ chắn là lớp phủ bằng thủy tinh hoặc gốm. Tốt hơn là, lớp phủ chắn được nung kết ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 500°C đến 900°C, và tốt hơn là ở nhiệt độ khoảng 700°C.

Theo các phương án nhất định, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt không có bất kỳ rãnh dẫn dòng khí nào. Ở đây, các nguồn nhiệt của các vật dụng hút thuốc theo các phương án này được gọi là các nguồn nhiệt kín.

Trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm các nguồn nhiệt kín, sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt đến nền tạo sol khí xảy ra chủ yếu bởi sự dẫn nhiệt và sự làm nóng nền tạo sol khí bởi sự đối lưu cưỡng bức được làm giảm đến mức tối thiểu hoặc được làm giảm. Điều này có lợi giúp làm giảm đến mức tối thiểu hoặc làm giảm tác động của chế độ hút của người sử dụng đối với thành phần của sol khí dòng chính của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm các nguồn nhiệt kín.

Cần hiểu rằng các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt kín có một hoặc nhiều đường dẫn được làm kín hoặc được chặn mà qua đó khí có thể không được hút vào để người sử dụng hít. Ví dụ, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt dễ cháy kín bao gồm một hoặc nhiều đường dẫn

được làm kín mà kéo dài từ mặt đầu dòng vào của nguồn nhiệt dễ cháy chỉ phần nào dọc theo chiều dài của nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo các phương án này, sự bao gồm một hoặc nhiều các đường dẫn khí được làm kín làm tăng diện tích bề mặt của nguồn nhiệt dễ cháy mà tiếp xúc với oxy từ không khí và có thể hỗ trợ theo cách có lợi sự đốt và sự cháy được duy trì của nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo các phương án khác, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí. Ở đây, nguồn nhiệt của các vật dụng hút thuốc theo các phương án này được gọi là nguồn nhiệt hở.

Trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm các nguồn nhiệt hở, sự làm nóng nền tạo sol khí xảy ra bởi sự dẫn nhiệt và đối lưu cưỡng bức. Trong quá trình sử dụng, khi người sử dụng hút trên vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm nguồn nhiệt hở, không khí được hút về phía sau qua một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí dọc theo nguồn nhiệt. Không khí được hút vào đi qua nền tạo sol khí rồi ra phía sau về phía đầu miệng của vật dụng hút thuốc thông qua phần thứ hai của đường dẫn dòng khí.

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt hở bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí kín dọc theo nguồn nhiệt.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'kín' được sử dụng để mô tả các rãnh dẫn dòng khí mà được bao quanh bởi nguồn nhiệt dọc theo chiều dài của chúng.

Ví dụ, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt dễ cháy hở bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí kín mà kéo dài qua phần bên trong của nguồn nhiệt dễ cháy dọc theo toàn bộ chiều dài của nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt hở bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí hở dọc theo nguồn nhiệt.

Ví dụ, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt dễ cháy hở bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí hở mà kéo dài dọc theo phần bên ngoài của nguồn nhiệt dễ cháy dọc theo ít nhất phần dòng ra của chiều dài của nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo các phương án nhất định, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt hở bao gồm một, hai hoặc ba rãnh dẫn dòng khí. Theo các phương án được ưu tiên nhất định, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm các nguồn

nhiệt dễ cháy hở bao gồm một rãnh dẫn dòng khí kéo dài qua phần bên trong của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo các phương án được ưu tiên đặc biệt nhất định, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm các nguồn nhiệt dễ cháy hở bao gồm một rãnh dẫn dòng khí đơn lẻ gần như hướng tâm hoặc hướng trục kéo dài qua phần bên trong nguồn nhiệt dễ cháy. Theo các phương án này, đường kính của một rãnh dẫn dòng khí đơn lẻ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 3mm.

Trong trường hợp các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm lớp chắn, lớp chắn này bao gồm lớp phủ chắn được tạo ra trên mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy hở bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí dọc theo nguồn nhiệt dễ cháy, lớp phủ chắn sẽ để không khí được hút về phía sau thông qua một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí.

Trong trường hợp các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm các nguồn nhiệt dễ cháy hở, các vật dụng hút thuốc này còn có thể bao gồm lớp chắn không cháy, gần như không thấm khí ở giữa nguồn nhiệt dễ cháy và một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí để cách ly nguồn nhiệt dễ cháy hở khỏi không khí được hút qua vật dụng hút thuốc.

Theo một số phương án, lớp chắn có thể được dính hoặc theo cách khác được dán vào nguồn nhiệt dễ cháy.

Tốt hơn là, lớp chắn bao gồm lớp phủ chắn được tạo ra trên bề mặt bên trong của một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí. Tốt hơn nữa là, lớp chắn bao gồm lớp phủ chắn được tạo ra trên ít nhất gần như toàn bộ bề mặt bên trong của một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí. Tốt nhất là, lớp chắn bao gồm lớp phủ chắn được tạo ra trên toàn bộ bề mặt bên trong của một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí.

Theo cách khác, lớp phủ chắn có thể được tạo ra bằng cách chèn lớp đệm vào trong một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí. Ví dụ, trong trường hợp các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy hở mà nguồn nhiệt dễ cháy hở này bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí kéo dài qua phần bên trong của nguồn nhiệt dễ cháy, ống rỗng gần như không thấm khí có thể được chèn vào mỗi trong số một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí.

Có lợi là, lớp chắn về cơ bản có thể ngăn hoặc hạn chế các sản phẩm cháy và phân hủy được tạo ra trong quá trình đốt và cháy của nguồn nhiệt dễ cháy của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế đi vào không khí được hút về phía sau dọc theo một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí.

Có lợi là, lớp chắn về cơ bản cũng có thể ngăn hoặc hạn chế sự kích hoạt cháy nguồn nhiệt dễ cháy của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế trong quá trình hút của người sử dụng.

Phụ thuộc vào các đặc tính và hiệu suất mong muốn của vật dụng hút thuốc, lớp chắn có thể có độ dẫn nhiệt thấp hoặc độ dẫn nhiệt cao. Tốt hơn là, lớp chắn có độ dẫn nhiệt thấp.

Độ dày của lớp chắn có thể được điều chỉnh thích hợp để đạt được hiệu suất hút thuốc cao. Theo các phương án nhất định, lớp chắn có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 30 đến 200micrômet. Theo phương án được ưu tiên, lớp chắn có độ dày nằm trong khoảng từ 30 đến 100micrômet.

Lớp chắn có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều vật liệu thích hợp mà về cơ bản là ổn định nhiệt và không cháy ở các nhiệt độ đạt được bởi nguồn nhiệt dễ cháy trong quá trình đốt và cháy. Các vật liệu thích hợp là đã biết trong tình trạng kỹ thuật và bao gồm, nhưng không bị giới hạn, ví dụ: đất sét, các oxit kim loại như oxit sắt, nhôm oxit, titan oxit, silic oxit, silic oxit-nhôm oxit, ziriconi đioxit và xeri oxit; zeolit; ziriconi phosphat; và các vật liệu gốm khác hoặc sự kết hợp của chúng.

Các vật liệu được ưu tiên mà lớp chắn có thể được tạo thành từ đó bao gồm đất sét, thủy tinh, nhôm, sắt oxit và sự kết hợp của chúng. Nếu muốn, các thành phần xúc tác như các thành phần đẩy nhanh sự oxy hóa của cacbon monoxit thành cacbon đioxit, có thể được kết hợp vào lớp chắn. Các thành phần xúc tác thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ, platin, paladi, các kim loại chuyển tiếp và các oxit của chúng.

Nếu các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm lớp chắn nằm giữa đầu dòng ra của nguồn nhiệt và đầu dòng vào của nền tạo sol khí và lớp chắn nằm giữa nguồn nhiệt dễ cháy và một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí dọc theo nguồn nhiệt, hai lớp chắn có thể được tạo ra từ các vật liệu giống hoặc khác nhau.

Trong trường hợp lớp chắn nằm giữa nguồn nhiệt dễ cháy và một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí bao gồm lớp phủ chắn được tạo ra trên bề mặt bên trong của một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí, lớp chắn phủ có thể được áp vào bề mặt bên trong của một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí bằng phương pháp thích hợp bất kỳ như các phương pháp được mô tả trong đơn US-A-5,040,551. Ví dụ, bề mặt bên trong của một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí có thể được phun, làm ướt hoặc sơn dung dịch hoặc huyền phù

của lớp phủ chắn. Theo một phương án được ưu tiên, lớp phủ chắn được áp vào bề mặt bên trong của một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí bằng quy trình được mô tả trong WO-A2-2009/074870 trong đó nguồn nhiệt dễ cháy được ép đùn.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy để sử dụng trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế được tạo ra bằng cách trộn một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon với một hoặc nhiều chất liên kết và các chất phụ gia khác, nếu có, và tạo hình trước hỗn hợp thành hình dạng mong muốn. Hỗn hợp của một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon, một hoặc nhiều chất liên kết và các chất phụ gia khác tùy ý có thể được tạo trước thành hình dạng mong muốn bằng cách sử dụng các phương pháp tạo gốm đã biết thích hợp bất kỳ như, ví dụ, đổ khuôn trượt, ép đùn, đúc phun và nén khuôn đúc. Theo các phương án được ưu tiên nhất định, hỗn hợp được tạo trước thành hình dạng mong muốn bằng phương pháp ép đùn.

Tốt hơn là, hỗn hợp của một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon, một hoặc nhiều chất liên kết và các chất phụ gia khác được tạo trước thành thân kéo dài. Tuy nhiên, cần hiểu rằng hỗn hợp của một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon, một hoặc nhiều chất liên kết và các chất phụ gia khác có thể được tạo trước thành hình dạng mong muốn bất kỳ.

Sau khi tạo hình, đặc biệt là sau khi ép đùn, tốt hơn là thân kéo dài hoặc hình dạng mong muốn khác được làm khô để làm giảm hàm lượng độ ẩm của nó và sau đó được nhiệt phân trong môi trường khí không oxy hóa ở nhiệt độ đủ để cacbon hóa một hoặc nhiều chất liên kết nếu có, và về cơ bản loại bỏ chất bay hơi bất kỳ trong thân kéo dài hoặc hình dạng khác. Tốt hơn là, thân kéo dài hoặc hình dạng mong muốn khác được nhiệt phân trong môi trường khí nitơ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 700°C đến 900°C.

Theo một phương án, ít nhất một muối nitrat kim loại được kết hợp vào nguồn nhiệt dễ cháy bằng cách bao gồm ít nhất một tiền chất nitrat kim loại trong hỗn hợp gồm một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon, một hoặc nhiều chất liên kết và các chất phụ gia khác. Sau đó, ít nhất một tiền chất nitrat kim loại được biến đổi tại chỗ thành ít nhất một muối nitrat kim loại bằng cách xử lý thân hình trụ hoặc hình dạng khác đã được nhiệt phân và tạo trước bằng dung dịch chứa axit nitric. Theo một phương án, nguồn nhiệt dễ cháy bao gồm ít nhất một muối nitrat kim loại có nhiệt độ phân hủy do nhiệt thấp hơn khoảng 600°C, tốt hơn nữa là thấp hơn khoảng 400°C. Tốt hơn là, ít nhất một

muối nitrat kim loại có nhiệt độ phân hủy nằm trong khoảng từ 150°C đến 600°C, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 200°C đến 400°C.

Khi sử dụng, sự tiếp xúc của nguồn nhiệt dễ cháy với bột lửa có ngọn lửa màu vàng thông thường hoặc các phương tiện đốt khác thường khiến ít nhất một muối nitrat kim loại phân hủy và giải phóng oxy và năng lượng. Sự phân hủy này gây ra sự tăng nhiệt độ ban đầu của nguồn nhiệt dễ cháy và cũng hỗ trợ sự đốt nguồn nhiệt dễ cháy. Sau sự phân hủy của ít nhất một muối nitrat kim loại, nguồn nhiệt dễ cháy tiếp tục cháy ở nhiệt độ thấp hơn.

Có lợi là, việc có ít nhất một muối nitrat kim loại dẫn đến sự đốt nguồn nhiệt dễ cháy được khởi tạo bên trong, và không chỉ tại một điểm trên bề mặt của nó. Tốt hơn là, ít nhất một muối nitrat kim loại tồn tại trong nguồn nhiệt dễ cháy trong lượng nằm trong khoảng từ 20% trọng lượng khô đến 50% trọng lượng khô của nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo phương án khác, nguồn nhiệt dễ cháy bao gồm ít nhất một peroxit hoặc superoxit mà tích cực phát ra oxy ở nhiệt độ thấp hơn khoảng 600°C, tốt hơn nữa là ở nhiệt độ thấp hơn khoảng 400°C.

Tốt hơn là, ít nhất một peroxit hoặc superoxit tích cực phát ra oxy ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 150°C đến 600°C, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 200°C đến 400°C, tốt nhất là ở nhiệt độ khoảng 350°C.

Khi sử dụng, sự tiếp xúc của nguồn nhiệt dễ cháy với bột lửa có ngọn lửa màu vàng thông thường hoặc các phương tiện đốt khác khiến ít nhất một peroxit hoặc superoxit phân hủy và giải phóng oxy. Điều này gây ra sự tăng nhiệt độ ban đầu của nguồn nhiệt dễ cháy và cũng hỗ trợ sự đốt của nguồn nhiệt dễ cháy. Sau sự phân hủy của ít nhất một peroxit hoặc superoxit, tốt hơn là nguồn nhiệt dễ cháy tiếp tục cháy ở nhiệt độ thấp hơn.

Có lợi là, việc có ít nhất một peroxit hoặc superoxit dẫn đến sự đốt của nguồn nhiệt dễ cháy được khởi tạo ở bên trong, và không chỉ tại một điểm trên bề mặt của nó.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy có độ xốp nằm trong khoảng từ 20% đến 80%, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20% đến 60%. Trong trường hợp nguồn nhiệt dễ cháy bao gồm ít nhất một muối nitrat kim loại, có lợi là điều này cho phép oxy khuếch tán vào phần lớn nguồn nhiệt dễ cháy ở tốc độ đủ để duy trì sự cháy khi ít nhất một muối nitrat kim loại phân hủy và sự cháy tiếp tục. Thậm chí tốt hơn nữa là, nguồn nhiệt dễ cháy có độ xốp nằm trong khoảng từ 50% đến 70%, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng

từ 50% đến 60% như được đo bằng, ví dụ phương pháp đo độ xốp bằng xâm nhập thủy ngân hoặc phương pháp đo tỷ trọng heli. Độ xốp yêu cầu có thể dễ dàng đạt được trong quá trình sản xuất nguồn nhiệt dễ cháy bằng cách sử dụng các phương pháp và công nghệ truyền thống.

Thuận lợi là, nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy để sử dụng trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có mật độ biểu kiến nằm trong khoảng từ $0,6\text{g/cm}^3$ đến 1g/cm^3 .

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy có trọng lượng nằm trong khoảng từ 300mg đến 500mg, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 400mg đến 450mg.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy có chiều dài nằm trong khoảng từ 7mm đến 17mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 7mm đến 15mm, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 7mm đến 13mm.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy có đường kính nằm trong khoảng từ 5mm đến 9mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 7mm đến 8mm.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt có đường kính gần như đồng đều. Tuy nhiên, theo cách khác nguồn nhiệt có thể được tạo thành hình côn để đường kính của phần sau của nguồn nhiệt lớn hơn đường kính của phần trước của nó. Nguồn nhiệt được ưu tiên đặc biệt là nguồn nhiệt gần như hình trụ. Ví dụ, nguồn nhiệt có thể là hình trụ hoặc hình trụ côn có mặt cắt ngang gần như hình tròn hoặc hình trụ hoặc hình trụ côn có mặt cắt ngang gần như hình elip.

Tốt hơn là, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm nền tạo sol khí bao gồm vật liệu có khả năng tạo ra các hợp chất bay hơi đáp ứng sự làm nóng. Tốt hơn là, vật liệu có khả năng tạo ra các hợp chất bay hơi đáp lại sự làm nóng là chất thải của vật liệu trên cơ sở thực vật, tốt hơn nữa là chất thải của vật liệu trên cơ sở thực vật được đồng nhất. Ví dụ, nền tạo sol khí có thể bao gồm một hoặc nhiều vật liệu được lấy từ thực vật bao gồm nhưng không giới hạn ở thuốc lá, chè, ví dụ chè xanh; cây bạc hà; cây nguyệt quế; cây khuynh diệp; cây húng quế; cây xô thơm; cỏ roi ngựa; và cây ngải giấm. Vật liệu dựa trên thực vật có thể bao gồm các chất phụ gia bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở chất làm ẩm, chất tạo mùi, chất kết dính và hỗn hợp của chúng. Tốt nhất là vật liệu dựa trên thực vật về cơ bản bao gồm vật liệu thuốc lá, tốt nhất là vật liệu thuốc lá không đồng nhất.

Tốt hơn là, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm nền tạo sol khí bao gồm ít nhất một chất tạo sol khí. Ít nhất một chất tạo sol khí có thể là hợp chất hoặc hỗn

hợp của các hợp chất đã biết thích hợp bất kỳ, trong khi sử dụng dễ dàng tạo ra sol khí ổn định và đậm đặc và về cơ bản là chống phân hủy do nhiệt ở nhiệt độ đạt được bởi nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc theo sáng chế. Các chất tạo sol khí thích hợp là đã biết trong tình trạng kỹ thuật và bao gồm, ví dụ rượu polyhydric, este của rượu polyhydric, như glyxerol mono-, di- hoặc triaxetat, và este béo của axit mono-, di- hoặc polycarboxylic, như dimetyl dodexanedioat và dimetyl tetradexanedioat. Các chất tạo sol khí được ưu tiên để sử dụng trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế là rượu polyhydric hoặc hỗn hợp của chúng, như trietylen glycol, 1,3-butandiol và, được ưu tiên nhất là glyxerin.

Nguồn nhiệt và nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể gần như tiếp giáp với nhau. Theo cách khác, nguồn nhiệt và nền tạo sol khí của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể được bố trí cách xa nhau theo chiều dọc.

Tốt hơn là, vật dụng hút thuốc theo sáng chế còn bao gồm bộ phận dẫn nhiệt xung quanh và tiếp xúc trực tiếp với phần sau của nguồn nhiệt và phần trước gần kề của nền tạo sol khí. Tốt hơn là, bộ phận dẫn nhiệt có đặc tính chống cháy và hạn chế oxy.

Bộ phận dẫn nhiệt xung quanh và tiếp xúc trực tiếp với các mặt ngoài của cả phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và phần trước của nền tạo sol khí. Bộ phận dẫn nhiệt cung cấp sự liên kết nhiệt giữa hai bộ phận này của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế.

Bộ phận dẫn nhiệt thích hợp để sử dụng trong vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các vỏ bọc lá bằng kim loại như, ví dụ, các vỏ bọc bằng lá nhôm, các vỏ bọc bằng thép, các vỏ bọc bằng lá sắt và các vỏ bọc bằng lá đồng; và các vỏ bọc bằng lá hợp kim kim loại.

Theo các phương án trong đó nguồn nhiệt là nguồn nhiệt dễ cháy, tốt hơn là phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy, mà được bao quanh bởi bộ phận dẫn nhiệt, có chiều dài nằm trong khoảng từ 2mm đến 8mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3mm đến 5mm.

Tốt hơn là, phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy, mà không được bao quanh bởi bộ phận dẫn nhiệt, có chiều dài nằm trong khoảng từ 4mm đến 15mm, tốt hơn là có chiều dài nằm trong khoảng từ 4mm đến 8mm.

Tốt hơn là, nền tạo sol khí có chiều dài nằm trong khoảng từ 5mm đến 20mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 8mm đến 12mm.

Theo một số phương án được ưu tiên nhất định, nền tạo sol khí kéo dài ít nhất khoảng 3mm ra phía sau vượt ra ngoài bộ phận dẫn nhiệt.

Tốt hơn là, phần trước của nền tạo sol khí được bao quanh bởi bộ phận dẫn nhiệt có chiều dài nằm trong khoảng từ 2mm đến 10mm, tốt hơn nữa là có chiều dài nằm trong khoảng từ 3mm đến 8mm, tốt nhất là có chiều dài nằm trong khoảng từ 4mm đến 6mm. Tốt hơn là, phần sau của nền tạo sol khí không được bao quanh bởi bộ phận dẫn nhiệt có chiều dài nằm trong khoảng từ 3mm đến 10mm. Nói theo cách khác, tốt hơn là nền tạo sol khí kéo dài trong khoảng từ 3mm đến 10mm ra phía sau vượt ra ngoài bộ phận dẫn nhiệt. Tốt hơn nữa là, nền tạo sol khí kéo dài ít nhất khoảng 4mm ra phía sau vượt ra ngoài bộ phận dẫn nhiệt.

Theo các phương án khác, nền tạo sol khí có thể kéo dài nhỏ hơn 3mm ra phía sau vượt ra ngoài bộ phận dẫn nhiệt.

Theo các phương án khác nữa, toàn bộ chiều dài của nền tạo sol khí có thể được bao quanh bởi bộ phận dẫn nhiệt.

Tốt hơn là, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế còn bao gồm khoang mở rộng ở phía sau của nền tạo sol khí và bộ phận định hướng dòng khí. Có lợi là, sự bao gồm khoang mở rộng còn cho phép làm mát sol khí được tạo ra bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt đến nền tạo sol khí. Có lợi là, khoang mở rộng cũng cho phép toàn bộ chiều dài của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế được điều chỉnh đến trị số mong muốn, ví dụ, đến chiều dài tương tự với chiều dài của các điếu thuốc lá thông thường, thông qua sự lựa chọn thích hợp chiều dài của khoang mở rộng. Tốt hơn là, khoang mở rộng là ống rỗng kéo dài.

Theo cách khác, hoặc ngoài ra, vật dụng hút thuốc có thể còn bao gồm đoạn lọc được cấu tạo để còn làm mát sol khí. Đoạn lọc có thể được sản xuất từ PLA, và tốt hơn là có độ cản hút khoảng 10mm H₂O.

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế còn có thể bao gồm phần đặt vào miệng ở phía sau của nền tạo sol khí và bộ phận định hướng dòng khí và ở phía sau của khoang mở rộng, nếu có. Tốt hơn là, phần đặt vào miệng có hiệu quả lọc thấp, tốt hơn nữa là có hiệu quả lọc rất thấp. Phần đặt vào miệng có thể là phần đặt vào miệng có một đoạn hoặc phần đặt vào miệng có một bộ phận. Theo cách khác, phần đặt vào miệng có thể là phần đặt vào miệng có nhiều đoạn hoặc nhiều bộ phận.

Phần đặt vào miệng có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều bộ lọc làm bằng xenluloza axetat, giấy hoặc các vật liệu lọc đã biết thích hợp khác. Theo một phương án khác hoặc phương án bổ sung, phần đặt vào miệng có thể bao gồm một hoặc nhiều đoạn bao gồm các chất hấp thụ, các chất hấp phụ, các chất tạo mùi và các chất biến đổi sol khí khác và các chất phụ gia hoặc sự kết hợp của chúng.

Các dấu hiệu được mô tả liên quan đến một khía cạnh theo sáng chế cũng có thể áp dụng với các khía cạnh khác theo sáng chế. Cụ thể là, các dấu hiệu được mô tả liên quan đến các vật dụng hút thuốc và các nguồn nhiệt dễ cháy theo sáng chế cũng có thể ứng dụng cho các phương pháp theo sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Phương án thực hiện của vật dụng hút thuốc theo sáng chế sẽ được mô tả tiếp dưới đây, chỉ thông qua ví dụ, có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dọc dạng sơ đồ của vật dụng hút thuốc theo sáng chế; và

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc dạng sơ đồ của bộ phận định hướng dòng khí có các phần có độ cản hút khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vật dụng hút thuốc 100 theo phương án thứ nhất được thể hiện trong Fig. 1 bao gồm nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy kín 102, nền tạo sol khí 104, bộ phận định hướng dòng khí 106, khoang mở rộng 108 và phần đặt vào miệng 110 tiếp giáp thẳng đồng trục. Nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy 102, nền tạo sol khí 104, bộ phận định hướng dòng khí 106, khoang mở rộng kéo dài 108 và phần đặt vào miệng 110 được bọc trong vỏ bọc bên ngoài 112 của giấy cuộn thuốc lá có độ thấm không khí thấp.

Nền tạo sol khí 104 được bố trí ngay ở phía sau của nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy 102 và bao gồm nút hình trụ 114 của vật liệu thuốc lá chứa glyxerin làm chất tạo sol khí và được bao quanh bởi vỏ bọc nút lọc 116.

Lớp chắn không cháy, gần như không thấm khí được tạo ra giữa đầu dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy 102 và đầu dòng vào của nền tạo sol khí 104. Như được thể hiện trong Fig.1, lớp chắn không cháy, gần như không thấm khí bao gồm lớp phủ chắn không cháy, gần như không thấm khí 118 được tạo ra trên toàn bộ mặt sau của nguồn

nhiệt chứa cacbon dễ cháy 102.

Bộ phận dẫn nhiệt 120 bao gồm lớp lá nhôm hình ống bao quanh và tiếp xúc trực tiếp với phần sau 122 của nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy 102 và phần trước tiếp giáp 124 của nền tạo sol khí 104. Như được thể hiện trong Fig.1, phần sau của nền tạo sol khí 104 không được bao quanh bởi bộ phận dẫn nhiệt 120.

Bộ phận định hướng dòng khí 106 được bố trí ở phía sau nền tạo sol khí 104 và bao gồm ống rỗng có đầu hở, gần như không thấm khí 126 làm bằng, ví dụ, bìa cứng, ống rỗng này có đường kính giảm so với nền tạo sol khí 104. Đầu dòng vào của ống rỗng có đầu hở 126 tiếp giáp với nền tạo sol khí 104. Ống rỗng có đầu hở 126 được bao quanh bởi ống khuếch tán thấm khí hình khuyên 128 làm bằng, ví dụ, sợi xenluloza axetat, ống khuếch tán này gần như có cùng đường kính như nền tạo sol khí 104.

Ống rỗng có đầu hở 126 và ống khuếch tán thấm khí hình khuyên 128 có thể là các bộ phận riêng rẽ mà được dính hoặc theo cách khác được nối với nhau để tạo ra bộ phận định hướng dòng khí 106 trước khi lắp vật dụng hút thuốc 100. Theo các phương án khác nữa, ống rỗng có đầu hở 126 và ống khuếch tán thấm khí hình khuyên 128 có thể là các phần của bộ phận đơn. Ví dụ, ống rỗng có đầu hở 126 và ống khuếch tán thấm khí hình khuyên 128 có thể là các phần của ống rỗng đơn làm bằng vật liệu thấm khí có lớp phủ gần như không thấm khí được áp vào bề mặt bên trong của nó.

Như được thể hiện trong Fig.1, ống rỗng có đầu hở 126 và ống khuếch tán thấm khí hình khuyên 128 được bao quanh bởi vỏ bọc bên trong thấm khí 130.

Cũng như được thể hiện trong Fig.1, sự bố trí vòng tròn của các đầu vào không khí 132 được cung cấp trong vỏ bọc bên ngoài 112 bao quanh vỏ bọc bên trong 130. Theo phương án được minh họa trong Fig.1, đầu vào không khí cách đầu dòng vào của ống khuếch tán thấm khí khoảng 3mm, và tổng chiều dài của ống khuếch tán thấm khí là khoảng 28mm. Điều này dẫn đến tỷ lệ của độ cản hút giữa các đầu vào không khí và đầu dòng ra của ống khuếch tán thấm khí và các đầu vào không khí và đầu dòng vào của ống khuếch tán thấm khí là khoảng 10:1.

Khoang mở rộng 108 được bố trí ở phía sau của bộ phận định hướng dòng khí 106 và bao gồm ống rỗng có đầu hở 134 được làm từ, ví dụ, bìa cứng mà có đường kính về cơ bản như nền tạo sol khí 104.

Phần đặt vào miệng 110 của vật dụng hút thuốc 100 được bố trí ở phía sau của khoang mở rộng 108 và bao gồm nút hình trụ 136 làm từ sợi xenluloza axetat có hiệu

quả lọc rất thấp, nút này được bao quanh bởi vỏ bọc nút lọc 138. Phần đặt vào miệng 110 có thể được bao quanh bởi băng bịt giấy (không được thể hiện).

Đường dẫn dòng khí kéo dài giữa các đầu vào không khí 132 và phần đặt vào miệng 110 của vật dụng hút thuốc 100. Thể tích được giới hạn bởi phần bên ngoài của ống rỗng có đầu hở 126 của bộ phận định hướng dòng khí 106 và vỏ bọc bên trong 130 tạo ra phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí mà kéo dài theo chiều dọc về phía trước từ các đầu vào không khí 132 đến nền tạo sol khí 104. Thể tích được giới hạn bởi phần bên trong của ống rỗng 126 của bộ phận định hướng dòng khí 106 tạo ra phần thứ hai của đường dẫn dòng khí mà kéo dài về phía sau theo chiều dọc về phía phần đặt vào miệng 110 của vật dụng hút thuốc 100 ở giữa nền tạo sol khí 104 và khoang mở rộng 108.

Khi sử dụng, khi người sử dụng hút trên phần đặt vào miệng 110 của vật dụng hút thuốc 100, không khí mát (được thể hiện bằng mũi tên đứt trong Fig.1) được hút vào vật dụng hút thuốc 100 thông qua các đầu vào không khí 132 và vỏ bọc bên trong 130. Do phần của ống khuếch tán thấm khí ở giữa các đầu vào không khí và đầu dòng vào của ống khuếch tán thấm khí có độ cản hút thấp hơn nên không khí được hút vào đi về phía trước đến nền tạo sol khí 104 dọc theo phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí ở giữa phần bên ngoài của ống rỗng có đầu hở 126 của bộ phận định hướng dòng khí 106 và vỏ bọc bên trong 130 và thông qua ống khuếch tán thấm khí hình khuyên 128.

Phần trước 124 của nền tạo sol khí 104 được đốt nóng bởi sự dẫn nhiệt qua phần phía sau tiếp giáp 122 của nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy 102 và bộ phận dẫn nhiệt 120. Sự làm nóng của nền tạo sol khí 104 giải phóng các hợp chất bay hơi và nửa bay hơi và glycerin khỏi nút 114 chứa vật liệu thuốc lá, điều này tạo ra sol khí được cuốn vào không khí đã hút vào khi nó đi qua nền tạo sol khí 104. Không khí được hút và sol khí được cuốn vào (được thể hiện bằng các mũi tên nét đứt và nét chấm gạch trong Fig.1) đi về phía sau dọc theo phần thứ hai của đường dẫn dòng khí thông qua phần bên trong của ống rỗng có đầu hở 126 của bộ phận định hướng dòng khí 106 đến khoang mở rộng 108, tại đây chúng nguội đi và ngưng tụ. Sau đó, sol khí được làm mát đi về phía sau qua phần đặt vào miệng 110 của vật dụng hút thuốc 100 vào trong miệng của người sử dụng.

Lớp phủ chắn không cháy, gần như không thấm khí 118 được tạo ra ở mặt sau của nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy 102 cách ly nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy 102

khởi đường dẫn dòng khí thông qua vật dụng hút thuốc 100 sao cho khi sử dụng, không khí được hút vào qua vật dụng hút thuốc 100 dọc theo phần thứ nhất và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí không tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy 102.

Fig.2 thể hiện bộ phận định hướng dòng khí 200 có các phần có độ cản hút khác nhau. Bộ phận định hướng dòng khí khác bao gồm ba phần. Phần thứ nhất 202 và phần thứ ba 204 về cơ bản có cùng độ cản hút. Phần thứ hai 206 có độ cản hút cao hơn độ cản hút của phần thứ nhất và phần thứ hai. Vật dụng hút thuốc bao gồm bộ phận định hướng dòng khí khác được cấu tạo sao cho đầu vào không khí được bố trí gần kề giao diện giữa phần thứ nhất và phần thứ hai. Độ cản hút ở phía sau của đầu vào không khí được thiết lập lớp khoảng gấp 10 lần độ cản hút ở phía trước của đầu vào không khí. Tức là, tổng độ cản hút của phần thứ hai cộng với độ cản hút của phần thứ ba lớp gấp 10 lần độ cản hút của phần thứ nhất. Bộ phận định hướng dòng khí khác là đối xứng theo cách này để cho phép sản xuất dễ dàng hơn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật dụng hút thuốc (100) có đầu miệng và đầu xa, vật dụng hút thuốc này bao gồm:
 - nguồn nhiệt (102);
 - nền tạo sol khí (104);
 - bộ phận định hướng dòng khí (106, 200) bao gồm đoạn thấm khí (128) ở phía sau của nền tạo sol khí, bộ phận định hướng dòng khí tạo thành đường dẫn dòng khí; và ít nhất một đầu vào không khí (132) để hút không khí vào trong đoạn thấm khí, trong đó đường dẫn dòng khí bao gồm phần thứ nhất (202) và phần thứ hai (206), phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí kéo dài từ ít nhất một đầu vào không khí về phía nền tạo sol khí, và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí kéo dài từ nền tạo sol khí về phía đầu miệng của vật dụng hút thuốc, trong đó phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí được tạo thành bởi phần có độ cản hút thấp của đoạn thấm khí mà kéo dài từ gần với ít nhất một đầu vào không khí đến đầu dòng vào của đoạn thấm khí, và đoạn thấm khí này còn bao gồm phần có độ cản hút cao (204, 206) kéo dài từ gần với ít nhất một đầu vào không khí đến đầu dòng ra của đoạn thấm khí, và tỷ lệ của độ cản hút giữa phần có độ cản hút cao và phần có độ cản hút thấp là lớn hơn 1:1 và thấp hơn 50:1.
2. Vật dụng hút thuốc theo điểm 1, trong đó tỷ lệ của độ cản hút giữa phần có độ cản hút cao và phần có độ cản hút thấp nằm trong khoảng từ 4:1 đến 50:1.
3. Vật dụng hút thuốc theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ phận định hướng dòng khí bao gồm thân rỗng có đầu hở, gần như không thấm khí và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí được tạo thành bởi thể tích được giới hạn bởi phần bên trong của thân rỗng có đầu hở, gần như không thấm khí.
4. Vật dụng hút thuốc theo điểm 3, trong đó thân rỗng có đầu hở, gần như không thấm khí là hình trụ tròn thẳng.
5. Vật dụng hút thuốc theo điểm 3 hoặc 4, trong đó đoạn thấm khí bao quanh ít nhất một phần của thân rỗng có đầu hở, gần như không thấm khí.

6. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ít nhất một đầu vào không khí cách đầu dòng vào của bộ phận định hướng dòng khí khoảng từ 2mm đến 5mm, và chiều dài của bộ phận định hướng dòng khí nằm trong khoảng từ 20 đến 50mm.
7. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đoạn thấm khí bao gồm vật liệu xốp gần như đồng nhất, thấm khí.
8. Vật dụng hút thuốc theo điểm 7, trong đó đoạn thấm khí bao gồm sợi xenluloza axetat được phân phối gần như đồng đều.
9. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó đoạn thấm khí được tạo ra từ giấy được làm quăn, giấy được làm quăn này có vùng thứ nhất kéo dài từ ít nhất một đầu vào không khí đến đầu dòng vào của đoạn thấm khí và vùng thứ hai kéo dài từ ít nhất một đầu vào không khí về phía đầu dòng ra của đoạn thấm khí, trong đó vùng thứ nhất có độ cản hút thấp hơn vùng thứ hai.
10. Vật dụng hút thuốc theo điểm 9, trong đó giấy được làm quăn có vùng thứ ba kéo dài từ vùng thứ hai đến đầu dòng ra của đoạn thấm khí, trong đó vùng thứ ba về cơ bản có cùng độ cản hút như vùng thứ nhất.
11. Vật dụng hút thuốc theo điểm 9 hoặc 10, trong đó độ cản hút của vùng thứ nhất nằm trong khoảng từ 6mm H₂O đến 10mm H₂O trên mỗi mm chiều dài, và độ cản hút của vùng thứ hai nằm trong khoảng từ 10mm H₂O đến 18mm H₂O trên mỗi mm chiều dài.
12. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần có độ cản hút cao của đoạn thấm khí có mặt cắt ngang dòng khí giảm so với phần có độ cản hút thấp của đoạn thấm khí.
13. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nên tạo sol khí ở phía sau của nguồn nhiệt.

14. Vật dụng hút thuốc theo điểm 13, trong đó nguồn nhiệt là nguồn nhiệt dễ cháy và vật dụng hút thuốc còn bao gồm lớp chắn thứ nhất không cháy, gần như không thấm khí (118) ở giữa đầu dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy và đầu dòng vào của nền tạo sol khí.

15. Vật dụng hút thuốc theo điểm 13 hoặc 14, trong đó vật dụng hút thuốc này còn bao gồm bộ phận dẫn nhiệt (120) xung quanh và tiếp xúc trực tiếp với phần sau (122) của nguồn nhiệt dễ cháy và phần trước (124) của nền tạo sol khí.

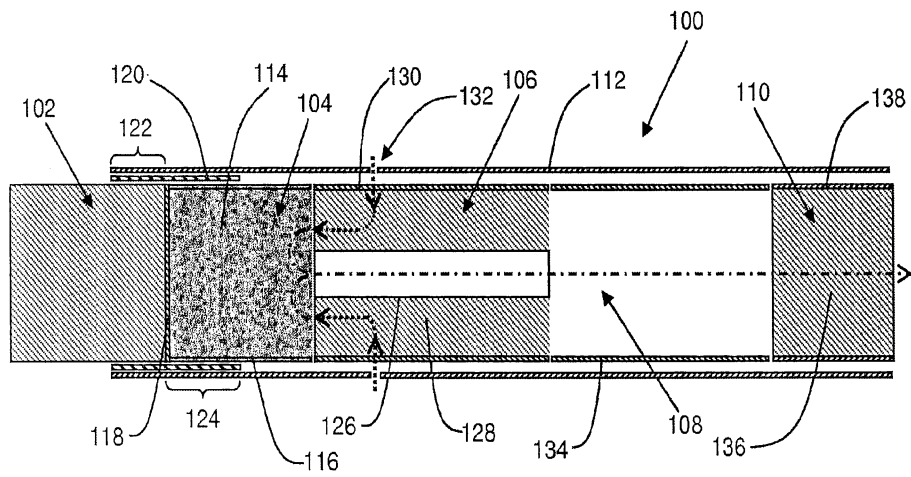


Fig.1

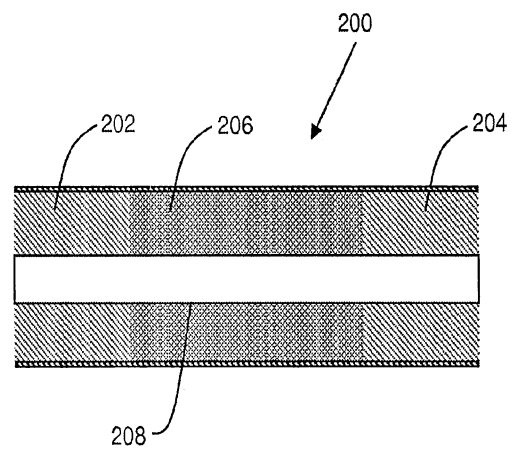


Fig.2