



(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) 
1-0022872

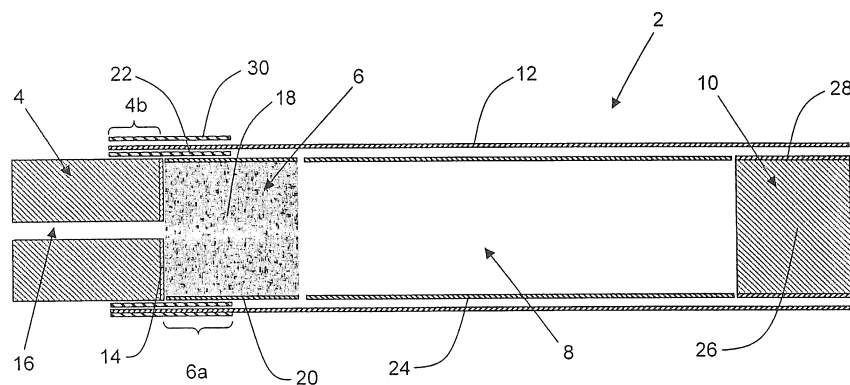
(51)⁷ **A24F 47/00**

(13) **B**

(21) 1-2014-02812 (22) 12.02.2013
(86) PCT/EP2013/052786 12.02.2013 (87) WO2013/120849 22.08.2013
(30) 12155234.3 13.02.2012 EP
(45) 27.01.2020 382 (43) 25.11.2014 320
(73) Philip Morris Products S.A. (CH)
Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland
(72) ROUDIER, Stephane (FR), SAMULEWICZ, Aleksandra (PL), LAVANCHY,
Frederic (CH)
(74) Công ty TNHH Tư vấn đầu tư và chuyển giao công nghệ (INVESTCONSULT)

(54) **VẬT DỤNG HÚT THUỐC VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHỈNH SỰ CUNG CẤP KHÍ DUNG THEO TỪNG LẦN HÚT CỦA VẬT DỤNG HÚT THUỐC**

(57) Sáng chế đề cập đến vật dụng hút thuốc (2) bao gồm nguồn nhiệt (4); nền tạo khí dung (6) phía sau nguồn nhiệt (4); bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất (22) vòng quanh và tiếp xúc với phần phía sau (4b) của nguồn nhiệt và phần phía trước tiếp giáp (6a) của nền tạo khí dung; và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai (30) vòng quanh ít nhất một phần của bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất (22). Ít nhất một phần của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai (30) cách xuyên tâm từ bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất (22). Tốt hơn là, bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất (22) và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai (30) cách nhau bởi giấy bọc ngoài (12). Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp điều chỉnh sự cung cấp khí dung theo từng lần hút của vật dụng hút thuốc trong khi hút.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật dụng hút thuốc bao gồm nguồn nhiệt, nền tạo khí dung phía sau nguồn nhiệt và bộ phận dẫn nhiệt kép được tạo ra quanh vật dụng hút thuốc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một số vật dụng hút thuốc trong đó thuốc lá được đốt nóng thay vì đốt cháy như được biết đến trong tình trạng kỹ thuật đã biết. Mục đích của vật dụng hút thuốc được đốt nóng này là giảm thành phần khói thuốc có hại đã biết được tạo ra bởi sự đốt cháy và thoái biến nhiệt của thuốc lá trong điều thuốc lá thông thường. Đặc trưng trong vật dụng hút thuốc được đốt nóng này, khí dung được tạo ra bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy và bị cuốn theo không khí được hút qua vật dụng hút thuốc. Khi các hợp chất được giải phóng nguội, chúng ngưng tụ để tạo thành khí dung mà được hít bởi người sử dụng. Đặc trưng là, không khí được hút vào vật dụng hút thuốc được đốt nóng đã biết qua một hoặc nhiều đường dẫn dòng khí được tạo ra qua nguồn nhiệt dễ cháy và sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo khí dung xảy ra nhờ sự đối lưu và dẫn nhiệt.

Ví dụ, WO-A-2009/022232 bộc lộ vật dụng hút thuốc bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy, nền tạo khí dung phía sau nguồn nhiệt dễ cháy, và bộ phận dẫn nhiệt vòng quanh và tiếp xúc với phần phía sau của nguồn nhiệt dễ cháy và phần phía trước tiếp giáp của nền tạo khí dung.

Bộ phận dẫn nhiệt trong vật dụng hút thuốc trong tài liệu WO-A-2009/022232 truyền nhiệt được tạo ra khi đốt cháy nguồn nhiệt đến nền tạo khí dung nhờ sự dẫn nhiệt. Sự tiêu hao nhiệt được tạo ra bởi sự truyền dẫn nhiệt làm giảm đáng kể nhiệt độ của phần phía sau của nguồn nhiệt dễ cháy để nhiệt độ của phần phía sau được giữ dưới mức nhiệt độ tự bốc cháy.

Trong vật dụng hút thuốc mà thuốc lá được đốt nóng, nhiệt độ đạt được trong nền tạo khí dung có ảnh hưởng đáng kể đến khả năng tạo ra khí dung chấp nhận được theo cảm quan. Mong muốn cụ thể là duy trì nhiệt độ của nền tạo khí dung trong một khoảng nhất định để tối ưu hóa việc cung cấp khí dung đến người sử dụng. Trong một số trường hợp, sự mất nhiệt bức xạ từ bề mặt ngoài của bộ phận dẫn nhiệt có thể khiến cho nhiệt độ của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo khí dung giảm dưới khoảng mong muốn, do đó ảnh hưởng đến hiệu suất của vật dụng hút thuốc. Nếu nhiệt độ của nền tạo khí dung giảm quá thấp, ví dụ, nó có thể ảnh hưởng xấu đến sự đồng đều và lượng khí dung cung cấp tới người sử dụng.

Trong vật dụng hút thuốc được đốt nóng nhất định, sự truyền nhiệt đối lưu từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo khí dung được tạo ra ngoài sự truyền dẫn nhiệt. Ví dụ, trong một số vật dụng hút thuốc đã biết, ít nhất một đường dẫn dòng khí theo chiều dọc được tạo ra qua nguồn nhiệt dễ cháy để cung cấp nhiệt đối lưu cho nền tạo khí dung. Trong vật dụng hút thuốc này, nền tạo khí dung được đốt nóng bởi kết hợp nhiệt đối lưu và nhiệt dẫn.

Trong vật dụng hút thuốc được đốt nóng khác, nguồn nhiệt dễ cháy có thể được ưu tiên để tạo ra mà không có đường dẫn dòng khí nào kéo dài qua nguồn nhiệt. Trong vật dụng hút thuốc này, nhiệt đối lưu của nền tạo khí dung có thể bị hạn chế và nhiệt của nền tạo khí dung chủ yếu được thực hiện bằng cách sự truyền nhiệt đối lưu từ bộ phận dẫn nhiệt. Khi nền tạo khí dung được đốt nóng chủ yếu bởi sự truyền nhiệt đối lưu, nhiệt độ của nền tạo khí dung có thể trở nên nhạy cảm hơn với những thay đổi nhiệt độ của bộ phận dẫn nhiệt. Điều này có nghĩa là việc làm nguội bất kỳ bộ phận dẫn nhiệt do sự mất nhiệt bức xạ có thể có ảnh hưởng lớn hơn đến sự tạo thành khí dung hơn là trong vật dụng hút thuốc mà nhiệt đối lưu của nền tạo khí dung sẵn có.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mong muốn là đề xuất vật dụng hút thuốc được đốt nóng bao gồm nguồn nhiệt và nền tạo khí dung phía sau nguồn nhiệt tạo ra hiệu suất hút thuốc cải thiện. Cụ thể là, mong muốn là đề xuất vật dụng hút thuốc được đốt nóng trong đó cải thiện việc kiểm

soát nhiệt đối lưu của nền tạo khí dung để giúp duy trì nhiệt độ của nền tạo khí dung trong khoảng nhiệt độ mong muốn trong khi hút thuốc.

Theo sáng chế, vật dụng hút thuốc được đề xuất bao gồm: nguồn nhiệt; nền tạo khí dung phía sau nguồn nhiệt; bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất vòng quanh và tiếp xúc trực tiếp với phần phía sau của nguồn nhiệt và phần phía trước tiếp giáp của nền tạo khí dung; và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai vòng quanh ít nhất một phần của bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất. Ít nhất phần của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai cách xuyên tâm từ bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất.

Như sử dụng tại đây, thuật ngữ “phía trước”, “trước”, “phía sau” và “sau” được sử dụng để mô tả các vị trí tương đối của các bộ phận hoặc phần của các bộ phận của vật dụng hút thuốc của sáng chế liên quan đến hướng mà trong đó người sử dụng hút trên vật dụng hút thuốc khi sử dụng.

Vật dụng hút thuốc của sáng chế bao gồm đầu có khe hở và đầu ở xa tâm đối diện. Khi sử dụng, người sử dụng hút trên đầu có khe hở của vật dụng hút thuốc. Đầu có khe hở phía sau đầu ở xa tâm. Nguồn nhiệt đặt tại hoặc gần với đầu ở xa tâm.

Phần phía sau của nguồn nhiệt là phần được hạn chế bởi và tiếp xúc trực tiếp với bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất.

Phần phía trước của nền tạo khí dung là phần được hạn chế bởi và tiếp xúc trực tiếp với bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất.

Như sử dụng tại đây, thuật ngữ “độ dài” được sử dụng để mô tả đường kính theo chiều dọc của vật dụng hút thuốc.

Như sử dụng tại đây, thuật ngữ “tiếp xúc trực tiếp” được sử dụng để thể hiện sự tiếp xúc giữa hai bộ phận mà không có vật liệu kết nối trung gian nào, sao cho các bề mặt của hai bộ phận chạm vào nhau.

Như sử dụng tại đây, thuật ngữ “cách xuyên tâm” được sử dụng để thể hiện rằng ít nhất một phần của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai cách với bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất nằm

dưới theo hướng xuyên tâm, sao cho không có sự tiếp xúc nào giữa một phần của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai và bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất.

Vật dụng hút thuốc của sáng chế kết hợp bộ phận dẫn nhiệt thứ hai nằm trên ít nhất một phần bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất. Có một khoảng cách xuyên tâm giữa bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai tại một hoặc nhiều vị trí trên vật dụng hút thuốc.

Tốt hơn là, tất cả hoặc về cơ bản tất cả bộ phận dẫn nhiệt thứ hai cách xuyên tâm từ bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất, sao cho về cơ bản không có tiếp xúc trực tiếp giữa bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai để hạn chế hoặc ngăn chặn sự truyền dẫn nhiệt từ bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất đến bộ phận dẫn nhiệt thứ hai. Sự truyền nhiệt từ bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất đến bộ phận dẫn nhiệt thứ hai do đó tốt hơn là được hạn chế sự truyền nhiệt bức xạ. Như vậy, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai giữ được nhiệt độ thấp hơn bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất. Sự mất nhiệt bức xạ từ bề mặt ngoài của vật dụng hút thuốc giảm đi so với vật dụng hút thuốc không có bộ phận dẫn nhiệt thứ hai vòng quanh ít nhất một phần của bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất.

Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai thuận lợi là làm giảm sự mất nhiệt từ bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất. Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai được tạo thành từ vật liệu dẫn nhiệt mà sẽ làm tăng nhiệt độ trong khi hút thuốc của vật dụng hút thuốc, khi nhiệt được tạo ra bởi nguồn nhiệt. Sự tăng nhiệt độ của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai làm giảm nhiệt độ chênh lệch giữa bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và vật liệu phủ lên sao cho sự mất nhiệt từ bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất có thể giảm đi.

Bằng việc giảm sự mất nhiệt từ bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai thuận lợi là giúp duy trì tốt hơn nhiệt độ của bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất trong khoảng nhiệt độ mong muốn. Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai thuận lợi là giúp sử dụng hiệu quả hơn nhiệt từ nguồn nhiệt để làm nóng nền tạo khí dung đến khoảng nhiệt độ mong muốn. Thuận lợi hơn là, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai giúp duy trì nhiệt độ của nền tạo khí dung ở mức cao hơn. Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai sau đó cải thiện sự tạo thành khí dung từ nền tạo khí dung. Thuận lợi là, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai làm tăng việc cung cấp tổng

thể của khí dung đến người sử dụng. Cụ thể là, có thể thấy rằng việc cung cấp nicotin có thể được cải thiện đáng kể qua việc bổ sung bộ phận dẫn nhiệt thứ hai.

Ngoài ra, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai được cho là thuận lợi khi kéo dài khoảng thời gian cho vật dụng hút thuốc để số lần hút có thể xảy ra nhiều hơn.

Trong một số phương án được ưu tiên, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai dẫn nhiệt dọc theo vật dụng hút thuốc từ nguồn nhiệt theo cách tương tự với bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất. Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai do đó có thể, trong các phương án này, cũng cải thiện tính hiệu quả của việc dẫn nhiệt từ nguồn nhiệt đến nền tạo khí dung và sau đó làm nóng nền tạo khí dung.

Việc cải thiện đối với sự truyền nhiệt đối lưu đạt được nhờ bao gồm cả bộ phận dẫn nhiệt thứ hai đặc biệt có lợi cho vật dụng hút thuốc trong đó có sự truyền nhiệt đối lưu tối thiểu.

Khoảng cách xuyên tâm giữa bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai tốt hơn là đạt được nhờ bao gồm một hoặc nhiều lớp trung gian giữa bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai. Một hoặc nhiều lớp trung gian có thể được tạo ra trên toàn bộ diện tích trong đó bộ phận dẫn nhiệt thứ hai nằm trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất. Ngoài ra, một hoặc nhiều lớp trung gian có thể được tạo ra trên một phần hoặc các phần diện tích. Một hoặc nhiều lớp trung gian trong một số trường hợp có thể kéo dài trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai, ví dụ, dọc theo vật dụng hút thuốc trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai phía sau hoặc phía trước.

Tốt hơn là, bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai cách xuyên tâm bởi một hoặc nhiều lớp vật liệu cách nhiệt, như giấy. Ví dụ, trong một phương án được ưu tiên của sáng chế, bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất được bọc bởi giấy bọc bao quanh vật dụng hút thuốc dọc theo ít nhất một phần của chiều dài. Giấy bọc bao quanh thuận lợi là tạo ra khoảng cách toàn bộ bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai sao cho không có tiếp xúc nào giữa các bề mặt của các bộ phận dẫn nhiệt.

Cụ thể là tốt hơn là, bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai cách nhau bởi một giấy bọc ngoài của vật dụng hút thuốc, mà bao quanh vật dụng hút thuốc dọc theo chiều dài của nó. Trong các phương án này, giấy bọc ngoài được bọc xung quanh vật dụng hút thuốc qua bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất, và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai sau đó được ứng dụng trên đỉnh của ít nhất một phần của giấy bọc ngoài. Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể do đó được tạo ra tại mặt ngoài của vật dụng hút thuốc, sao cho bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có màn chắn trên bề mặt ngoài của vật dụng hút thuốc. Ngoài ra, một giấy bọc khác có thể được tạo ra trên bộ phận dẫn nhiệt thứ hai để tạo ra bề mặt ngoài của vật dụng hút thuốc. Giấy bọc thêm có thể kéo dài dọc theo tất cả hoặc chỉ một phần của vật dụng hút thuốc.

Việc cung cấp bộ phận dẫn nhiệt thứ hai qua giấy bọc ngoài tạo ra lợi ích tốt hơn liên quan đến diện mạo của vật dụng hút thuốc theo sáng chế, và cụ thể là, diện mạo của vật dụng hút thuốc trong khi và sau khi hút thuốc. Trong các trường hợp nhất định, một số giấy bọc ngoài cho thấy sự biến màu trong khu vực của nguồn nhiệt khi giấy bọc tiếp xúc với nhiệt từ nguồn nhiệt. Giấy bọc ngoài ngoài ra còn có thể được nhuộm màu do sự di chuyển của chất tạo khí dung từ nền tạo khí dung vào giấy bọc ngoài. Trong vật dụng hút thuốc theo sáng chế, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể được tạo ra trên ít nhất một phần của nguồn nhiệt và phần liền kề của nền tạo khí dung để sự biến màu hoặc nhuộm màu được che đi và không nhìn thấy nữa. Diện mạo ban đầu của vật dụng hút thuốc do đó có thể được giữ trong khi hút thuốc.

Ngoài ra hoặc theo cách khác đối với lớp trung gian của vật liệu giữa bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và thứ hai, ít nhất một phần của bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và thứ hai có thể cách xuyên tâm bởi một khoảng không. Một khoảng không có thể được tạo ra nhờ bao gồm một hoặc nhiều chi tiết đệm giữa bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai để duy trì khoảng cách xác định với nhau. Điều này có thể đạt được, ví dụ, nhờ lỗ thủng hoặc sự nổi lên của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai. Trong các phương án này, các phần được làm nổi của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể tiếp xúc với bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất trong khi các phần được làm nổi tách khỏi từ bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất bởi cơ cấu khoảng không, hoặc ngược lại. Ngoài ra, một hoặc nhiều chi tiết đệm có thể được tạo ra giữa các bộ phận dẫn nhiệt.

Tốt hơn là, bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và thứ hai cách xuyên tâm với nhau ít nhất 50 micromet, tốt hơn là ít nhất 75 micromet và tốt nhất là ít nhất 100 micromet. Nơi mà một hoặc nhiều lớp trung gian được tạo ra giữa các bộ phận dẫn nhiệt, như mô tả trên đây, khoảng cách xuyên tâm của các bộ phận dẫn nhiệt sẽ được xác định bởi độ dày của một hoặc nhiều lớp trung gian.

Như mô tả trên đây, bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất của vật dụng hút thuốc theo sáng chế tiếp xúc với phần phía sau của nguồn nhiệt và phần phía trước tiếp giáp của nền tạo khí dung. Trong các phương án với nguồn nhiệt dễ cháy, bộ phận dẫn nhiệt tốt hơn là có khả năng không dễ cháy và hạn chế oxy.

Trong các phương án cụ thể được ưu tiên của sáng chế, bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất tạo thành một mảng song liên tiếp bao quanh chặt chẽ phần phía sau của nguồn nhiệt và phần phía trước của nền tạo khí dung.

Tốt hơn là, bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất về cơ bản tạo ra kết nối kín giữa nguồn nhiệt và nền tạo khí dung. Điều này thuận lợi là ngăn khí đốt cháy từ nguồn nhiệt bị hút vào nền tạo khí dung thông qua ngoại vi của nó. Kết nối này giảm thiểu hoặc về cơ bản tránh được sự truyền nhiệt đối lưu từ nguồn nhiệt đến nền tạo khí dung bởi không khí nóng được hút dọc theo ngoại vi.

Bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất có thể được tạo thành từ vật liệu chịu nhiệt thích hợp bất kỳ hoặc kết hợp của các vật liệu với tính dẫn nhiệt thích hợp. Tốt hơn là, bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất được tạo thành từ vật liệu có tính dẫn nhiệt nhiệt lượng lớn giữa khoảng 10 W mỗi mét Kelvin ($W/(m \cdot K)$) và khoảng 500 W mỗi mét Kelvin ($W/(m \cdot K)$), tốt hơn là giữa khoảng 15 $W/m \cdot K$ và khoảng 400 $W/m \cdot K$, ở 23°C và độ ẩm tương đối 50% đo được bằng phương pháp nguồn phẳng chuyển tiếp biến đổi (MTPS).

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

Tốt hơn là độ dày của bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất giữa khoảng 5 micromet và khoảng 50 micromet, tốt hơn là giữa khoảng 10 micromet và khoảng 30 micromet và

tốt nhất là khoảng 20 micromet. Trong các phương án cụ thể được ưu tiên của sáng chế, bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất được tạo thành từ lá nhôm có độ dày khoảng 20 micromet.

Tốt hơn là, phần phía sau của nguồn nhiệt bao quanh bởi bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất giữa khoảng 2 mm và khoảng 8 mm về chiều dài, tốt hơn là giữa khoảng 3 mm và khoảng 5 mm về chiều dài.

Tốt hơn là, phần phía trước của nguồn nhiệt không được bao quanh bởi bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất giữa khoảng 5 mm và khoảng 15 mm về chiều dài, tốt hơn là giữa khoảng 6 mm và khoảng 8 mm về chiều dài.

Tốt hơn là, nền tạo khí dung kéo dài ít nhất khoảng 3 mm phía sau bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất. Trong các phương án khác, nền tạo khí dung có thể kéo dài ít hơn 3 mm phía sau bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất. Trong các phương án khác, toàn bộ chiều dài của nền tạo khí dung có thể bao quanh bởi bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất.

Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai được tạo ra trên ít nhất một phần của bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và có thể kéo dài quanh tất cả hoặc một phần đường tròn của vật dụng hút thuốc. Tốt hơn là, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai dưới dạng mảng song liên tiếp bao quanh vật dụng hút thuốc, nằm trên một phần của ít nhất bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất.

Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể được tạo thành từ vật liệu chịu nhiệt thích hợp bất kỳ hoặc kết hợp của các vật liệu với tính dẫn nhiệt thích hợp. Tốt hơn là, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai được tạo thành từ vật liệu có tính dẫn nhiệt nhiệt lượng lớn giữa khoảng 10 W mỗi mét Kelvin ($W/(m \cdot K)$) và khoảng 500 W mỗi mét Kelvin ($W/(m \cdot K)$), tốt hơn là giữa khoảng 15 W mỗi mét Kelvin ($W/(m \cdot K)$) và khoảng 400 W mỗi mét Kelvin ($W/(m \cdot K)$), ở 23°C và độ ẩm tương đối 50% bằng phương pháp nguồn phẳng chuyển tiếp biến đổi (MTPS).

Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai thích hợp để sử dụng trong vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm, nhưng không hạn chế: giấy bọc lá kim loại như, ví dụ, giấy bọc lá nhôm, giấy bọc bằng thép, giấy bọc lá sắt và giấy bọc lá đồng; và giấy bọc lá hợp kim. Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể được tạo thành từ vật liệu tương tự như bộ phận dẫn

nhệt thứ nhất, hoặc vật liệu khác. Tốt hơn là, bộ phận dẫn nhệt thứ nhất và thứ hai được tạo thành từ cùng một vật liệu, tốt nhất là lá nhôm.

Trong các phương án cụ thể được ưu tiên của sáng chế, bộ phận dẫn nhệt thứ hai bao gồm vật liệu phản xạ nhệt, như nhôm hoặc thép. Trong các phương án này, bộ phận dẫn nhệt thứ hai thuận lợi là phản chiếu một số nhệt bức xạ từ bộ phận dẫn nhệt thứ nhất trở lại bộ phận dẫn nhệt thứ nhất. Điều này làm giảm sự mất nhệt từ bộ phận dẫn nhệt thứ nhất để nhệt độ của bộ phận dẫn nhệt có thể được kiểm soát tốt hơn và nguồn nhệt có thể được giữ ở nhệt độ cao hơn.

Như sử dụng tại đây, thuật ngữ “vật liệu phản xạ nhệt” đề cập đến vật liệu có độ phản xạ nhệt tương đối cao và độ phát xạ nhệt tương đối thấp sao cho vật liệu phản xạ tỷ lệ của bức xạ tới từ bề mặt của nó lớn hơn nó phát ra. Tốt hơn là, vật liệu này phản xạ nhiều hơn 50% bức xạ tới, tốt hơn là nhiều hơn 70% bức xạ tới và tốt nhất là nhiều hơn 75%.

Trong các phương án, trong đó bộ phận dẫn nhệt thứ hai bao gồm phản xạ nhệt vật liệu, tốt hơn là tất cả hoặc về cơ bản tất cả bộ phận dẫn nhệt thứ hai cách xuyên tâm từ bộ phận dẫn nhệt thứ nhất để tạo điều kiện cho phản xạ nhệt về phía bộ phận dẫn nhệt thứ nhất.

Độ phản xạ của bộ phận dẫn nhệt thứ hai có thể được cải thiện bằng việc cung cấp bề mặt sáng bóng bên trong, trong đó bề mặt bên trong là bề mặt của bộ phận dẫn nhệt thứ hai quay ra bề mặt ngoài của bộ phận dẫn nhệt thứ nhất.

Trong các phương án được ưu tiên nhất định, bộ phận dẫn nhệt thứ hai có thể được tạo thành từ một lớp riêng lẻ của vật liệu dẫn nhệt, như nhôm. Ngoài ra, bộ phận dẫn nhệt thứ hai có thể được tạo thành từ đa lớp hoặc vật liệu dát mỏng, bao gồm ít nhất một lớp vật liệu dẫn nhệt kết hợp với một hoặc nhiều lớp dẫn nhệt hoặc không dẫn nhệt khác. Lớp dẫn nhệt có thể được tạo thành từ các vật liệu bất kỳ nêu trên. Trong các phương án nhất định, bộ phận dẫn nhệt thứ hai có thể được tạo thành từ vật liệu dát mỏng bao gồm ít nhất một lớp dẫn nhệt và ít nhất một lớp cách nhệt, trong đó bộ phận dẫn nhệt thứ hai được tạo ra với lớp cách nhệt hình thành lớp bên trong, giữa các bộ phận dẫn nhệt. Theo cách này, lớp cách nhệt của vật liệu dát mỏng tạo ra

khoảng cách xuyên tâm mong muốn của các bộ phận dẫn nhiệt. Các lớp bên ngoài khác có thể được tạo ra trên lớp dẫn nhiệt, nếu muốn. Ví dụ, lớp giấy bên ngoài có thể được tạo ra trên lớp dẫn nhiệt với mục đích thẩm mỹ.

Việc sử dụng vật liệu dát mỏng để tạo ra bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể còn mang lại lợi ích khi tạo ra vật dụng hút thuốc theo sáng chế, bởi vì lớp cách nhiệt có thể tạo thêm độ cứng và bền. Điều này làm cho vật liệu này được xử lý dễ dàng hơn, giảm nguy cơ hỏng hoặc vỡ lớp dẫn nhiệt tương đối mỏng và dễ vỡ.

Một ví dụ về vật liệu dát mỏng cụ thể thích hợp để tạo thành bộ phận dẫn nhiệt thứ hai là lớp dát mỏng kép, bao gồm một lớp nhôm bên ngoài và một lớp giấy bên trong.

Tốt hơn là độ dày của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai giữa khoảng 5 micromet và khoảng 50 micromet, tốt hơn là giữa khoảng 10 micromet và khoảng 30 micromet và tốt nhất là khoảng 20 micromet. Độ dày của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể về cơ bản có độ dày tương tự với độ dày của bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất, hoặc các bộ phận dẫn nhiệt có độ dày khác nhau. Tốt hơn là, cả bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và thứ hai được tạo thành từ lá nhôm có độ dày khoảng 20 micromet.

Vị trí và độ che phủ của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể được điều chỉnh tương ứng với bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và nguồn nhiệt nằm dưới và nền tạo khí dung để kiểm soát việc đốt nóng vật dụng hút thuốc trong khi hút thuốc. Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể được đặt trên ít nhất một phần của nền tạo khí dung. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể được đặt trên ít nhất một phần của nguồn nhiệt. Tốt hơn là, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai được tạo ra trên cả một phần của nền tạo khí dung và một phần của nguồn nhiệt, theo cách tương tự với bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất.

Phạm vi của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai liên quan đến bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất theo phía trước và phía sau có thể được điều chỉnh phụ thuộc vào hiệu suất mong muốn của vật dụng hút thuốc.

Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể về cơ bản che phủ phần diện tích tương tự của vật dụng hút thuốc như bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất để các bộ phận dẫn nhiệt kéo dài dọc

theo chiều dài tương tự của vật dụng hút thuốc. Trong trường hợp này, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai tốt hơn là nằm trực tiếp lên trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và che phủ toàn bộ bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất.

Ngoài ra, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể kéo dài trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất theo phía trước, phía sau, hoặc cả phía trước và phía sau. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất có thể kéo dài trên bộ phận dẫn nhiệt thứ hai theo ít nhất một trong hai phía trước và phía sau.

Tốt hơn là, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai không kéo dài trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất theo phía trước. Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể kéo dài đến gần vị trí tương tự trên nguồn nhiệt như bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất, sao cho bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và thứ hai về cơ bản thẳng hàng trên nguồn nhiệt. Ngoài ra, bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất có thể kéo dài trên bộ phận dẫn nhiệt thứ hai theo phía trước. Sự bố trí này có thể làm giảm nhiệt độ của nguồn nhiệt.

Tốt hơn là, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai kéo dài đến ít nhất vị trí tương tự với bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất theo phía sau. Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể kéo dài đến gần vị trí tương tự trên nền tạo khí dung như bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất sao cho bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và thứ hai về cơ bản thẳng hàng trên nền tạo khí dung. Ngoài ra, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể kéo dài trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất theo phía sau để bộ phận dẫn nhiệt thứ hai che phủ nền tạo khí dung qua phần chiều dài lớn hơn sau đó là bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất. Ví dụ, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có thể kéo dài ít nhất 1 mm trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất, hoặc ít nhất 2 mm trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất. Tuy nhiên tốt hơn là, nền tạo khí dung kéo dài ít nhất 2 mm phía sau trên bộ phận dẫn nhiệt thứ hai để phần phía sau của nền tạo khí dung không bị che phủ bởi cả hai bộ phận dẫn nhiệt.

Phạm vi của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai liên quan đến bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất qua nền tạo khí dung một cách ngạc nhiên cho thấy rằng có ảnh hưởng đáng kể với hiệu suất hút thuốc của vật dụng hút thuốc. Độ che phủ của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai qua nền tạo khí dung do đó có thể được điều chỉnh để điều chỉnh biên độ cung cấp khí dung của vật dụng hút thuốc.

Cụ thể là, khi bộ phận dẫn nhiệt thứ hai cho thấy rằng nó kéo dài trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất theo phía sau, việc cung cấp khí dung từng lần hút đồng nhất được tạo ra trong khi hút thuốc. Cụ thể là, việc cung cấp khí dung trong lần hút giữa cho thấy giảm đi, do đó làm giảm cường độ hút thuốc trong các lần hút này để mang nhiều khí dung hơn cùng với cường độ khi bắt đầu và kết thúc hút thuốc. Thời gian hút thuốc cũng cho thấy sự tăng lên.

Khi bộ phận dẫn nhiệt thứ hai kéo dài trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất qua nền tạo khí dung, một diện tích lớn của nền tạo khí dung được che phủ bởi bộ phận dẫn nhiệt thứ hai. Nhiệt do đó được phân tán qua khối lượng lớn nền tạo khí dung, sao cho có ít sự chênh lệch nhiệt độ giữa các phần khác nhau của nền tạo khí dung. Điều này làm giảm nhiệt độ của phần phía trước của nền tạo khí dung và làm tăng nhiệt độ của các phần phía sau của nền tạo khí dung. Hiệu quả quan sát được của sự cung cấp khí dung từng lần hút là bắt buộc.

Sự điều chỉnh phần mở rộng của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất theo phía sau thay đổi thời gian hút lần đầu tiên vật dụng hút thuốc. Cụ thể là, thời gian hút lần đầu tiên sẽ tăng lên bằng việc tăng phần mở rộng của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất theo phía sau.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp điều chỉnh sự cung cấp khí dung theo từng lần hút của vật dụng hút thuốc trong khi hút, phương pháp này bao gồm việc tạo ra vật dụng hút thuốc theo sáng chế, như mô tả trên đây, và điều chỉnh khoảng qua đó bộ phận dẫn nhiệt thứ hai kéo dài trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất theo phía sau, qua nền tạo khí dung.

Như sử dụng tại đây, thuật ngữ “sự cung cấp khí dung từng lần hút” đề cập đến biên độ của lượng khí dung được cung cấp đến người sử dụng trong mỗi lần hút liên tiếp trên vật dụng hút thuốc. Đối với vật dụng hút thuốc được đốt nóng đặc trưng, biên độ dưới dạng đường cong hình chuông, với lượng khí dung được cung cấp tăng lên về phía hơi hút giữa, trước khi giảm gần lúc kết thúc hút thuốc. Sự cung cấp khí dung từng lần hút có thể được điều chỉnh để lượng khí dung thực sự cung cấp đến người sử dụng

trong mỗi lần hút có thể thay đổi. Ngoài ra hoặc theo cách khác, lượng khí dung tương đối cung cấp cho mỗi lần hút có thể được thay đổi, để hình dạng của biên độ thay đổi.

Trong vật dụng hút thuốc theo sáng chế, nhiệt được tạo ra qua nguồn nhiệt. Nguồn nhiệt có thể là, ví dụ, thiết bị tản nhiệt, nguồn nhiệt hóa học, nguồn nhiệt dễ cháy, hoặc nguồn nhiệt bằng điện. Nguồn nhiệt tốt hơn là nguồn nhiệt dễ cháy, và bao gồm nhiên liệu dễ cháy thích hợp bất kỳ, bao gồm nhưng không hạn chế đối với cacbon, nhôm, magie, cacbua, nitrit và hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt của vật dụng hút thuốc theo sáng chế là nguồn nhiệt dễ cháy có cacbon.

Như sử dụng tại đây, thuật ngữ “có cacbon” được sử dụng để mô tả nguồn nhiệt bao gồm cacbon. Tốt hơn là, có cacbon nguồn nhiệt dễ cháy theo sáng chế có hàm lượng cacbon ít nhất khoảng 35%, tốt hơn là ít nhất khoảng 40%, tốt nhất là ít nhất khoảng 45 % theo trọng lượng khô của nguồn nhiệt dễ cháy.

Trong một số phương án, nguồn nhiệt của vật dụng hút thuốc theo sáng chế là nguồn nhiệt dựa trên cacbon dễ cháy. Như sử dụng tại đây, thuật ngữ ‘nguồn nhiệt dựa trên cacbon’ được sử dụng để mô tả nguồn nhiệt bao gồm chủ yếu là cacbon.

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

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

Nếu mong muốn, một hoặc nhiều chất kết dính có thể kết hợp với một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon. Tốt hơn là, một hoặc nhiều chất kết dính là chất kết dính hữu cơ. Các chất kết dính hữu cơ đã biết thích hợp, bao gồm nhưng không hạn chế, gồm (ví dụ, gồm từ hạt cây guar), xenluloza bị biến đổi và các dẫn xuất xenluloza (ví dụ, metyl xenluloza, carboxymetyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza và

hydroxypropyl metylxenluloza) bột, tinh bột, đường, dầu thực vật và kết hợp của chúng.

Trong một phương án được ưu tiên, nguồn nhiệt dễ cháy được tạo thành từ hỗn hợp bột cacbon, xenluloza bị biến đổi, bột và đường.

Thay vào đó, hoặc theo cách khác đối với một hoặc nhiều chất kết dính, các nguồn nhiệt dễ cháy nhằm sử dụng trong vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia để cải thiện các tính chất của nguồn nhiệt dễ cháy. Các chất phụ gia thích hợp bao gồm, nhưng không hạn chế, chất phụ gia để thúc đẩy sự hợp nhất của nguồn nhiệt dễ cháy (ví dụ, chất hỗ trợ thiêu kết), chất phụ gia để thúc đẩy sự đánh lửa của nguồn nhiệt dễ cháy (ví dụ, các chất oxy hóa như peclorat, clorat, nitrat, peroxit, permanganat, và / hoặc ziriconi), chất phụ gia để thúc đẩy sự đốt cháy của nguồn nhiệt dễ cháy (ví dụ, kali và muối kali, như kali xitrat) và chất phụ gia để thúc đẩy sự phân hủy một hoặc nhiều khí được tạo ra bởi sự đốt cháy của nguồn nhiệt dễ cháy (ví dụ các chất xúc tác, như CuO , Fe_2O_3 và Al_2O_3).

Các nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy nhằm sử dụng trong vật dụng hút thuốc theo sáng chế tốt hơn là được tạo thành bằng cách trộn một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon với một hoặc nhiều chất kết dính và các chất phụ gia khác, trong đó bao gồm, và hỗn hợp tiền tạo thành dưới dạng mong muốn. Hỗn hợp của một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon, một hoặc nhiều chất kết dính và chất phụ gia tùy chọn khác có thể được tạo thành trước dưới dạng mong muốn mà sử dụng phương pháp tạo thành gồm đã biết thích hợp bất kỳ như, ví dụ, đúc trượt, ép đùn, đúc phun và nén chết. Trong các phương án được ưu tiên cụ thể, hỗn hợp được tạo thành trước dưới dạng mong muốn bằng cách ép đùn.

Tốt hơn là, hỗn hợp của một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon, một hoặc nhiều chất kết dính và chất phụ gia khác được tạo thành trước dưới dạng thanh thon dài. Tuy nhiên, hỗn hợp của một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon, một hoặc nhiều chất kết dính và chất phụ gia có thể được tạo thành trước dưới dạng mong muốn khác sẽ được đánh giá cao.

Sau khi tạo thành, cụ thể là sau khi ép đùn, thanh thon dài hoặc dạng mong muốn

khác tốt hơn là sấy khô để giảm độ ẩm của nó và sau đó nhiệt phân trong không khí không oxy hóa ở nhiệt độ đủ để cacbon hóa một hoặc nhiều chất kết dính, nơi có mặt, và về cơ bản loại bỏ chất dễ bay hơi bất kỳ dưới dạng thanh thon dài hoặc dạng khác. Thanh thon dài hoặc dạng mong muốn khác được nhiệt phân, tốt hơn là trong khí nitơ ở nhiệt độ giữa khoảng 700°C và khoảng 900°C.

Nguồn nhiệt dễ cháy tốt hơn là có độ xốp giữa khoảng 20 % và khoảng 80 %, tốt hơn là giữa khoảng 20 % và 60 %. Thậm chí tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy có độ xốp giữa khoảng 50 % và khoảng 70 %, tốt hơn là giữa khoảng 50 % và khoảng 60 % khi đo được bởi, ví dụ, không suất kế thủy ngân hoặc tỷ trọng kế heli. Độ xốp cần thiết có thể được dễ dàng đạt được trong quá trình sản xuất nguồn nhiệt dễ cháy mà sử dụng các phương pháp và công nghệ thông thường.

Thuận lợi là, các nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy nhằm sử dụng trong vật dụng hút thuốc theo sáng chế có mật độ rõ ràng giữa khoảng 0.6 g/cm³ và khoảng 1 g/cm³.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy có khối lượng giữa khoảng 300 mg và khoảng 500 mg, tốt hơn là giữa khoảng 400 mg và khoảng 450 mg.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy có chiều dài giữa khoảng 7 mm và khoảng 17 mm, tốt hơn là giữa khoảng 7 mm và khoảng 15 mm, tốt nhất là giữa khoảng 7 mm và khoảng 13 mm.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy có đường kính giữa khoảng 5 mm và khoảng 9 mm, tốt hơn là giữa khoảng 7 mm và khoảng 8 mm.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy về cơ bản có đường kính đồng nhất. Tuy nhiên, nguồn nhiệt dễ cháy ngoài ra có thể thon dần để đường kính của phần phía sau của nguồn nhiệt dễ cháy lớn hơn đường kính của phần phía trước của nó. Cụ thể được ưu tiên là nguồn nhiệt dễ cháy về cơ bản có hình trụ. Nguồn nhiệt dễ cháy có thể là, ví dụ, hình trụ hoặc hình trụ thon dần của tiết diện tròn về cơ bản hoặc hình trụ hoặc hình trụ thon dần của tiết diện hình elip về cơ bản.

Vật dụng hút thuốc theo sáng chế sẽ bao gồm một hoặc nhiều đường nhỏ dòng khí dọc theo mà không khí có thể được hút qua vật dụng hút thuốc để hít bởi người sử dụng.

Trong các phương án nhất định của sáng chế, nguồn nhiệt bao gồm ít nhất một đường dẫn dòng khí theo chiều dọc, mà tạo ra một hoặc nhiều đường nhỏ không khí qua nguồn nhiệt. Thuật ngữ “đường dẫn dòng khí” được sử dụng tại đây để mô tả một đường kéo dài dọc theo chiều dài của nguồn nhiệt qua đó không khí có thể được hút qua vật dụng hút thuốc để hít bởi người sử dụng. Các nguồn nhiệt bao gồm một hoặc nhiều đường dẫn dòng khí theo chiều dọc được đề cập tại đây gọi là các nguồn nhiệt “có màn chắn”.

Đường kính của ít nhất một đường dẫn dòng khí theo chiều dọc có thể giữa khoảng 1,5 mm và khoảng 3 mm, tốt hơn là giữa khoảng 2 mm và khoảng 2,5 mm. Bề mặt bên trong của ít nhất một đường dẫn dòng khí theo chiều dọc có thể bị che phủ một phần hoặc toàn bộ, như mô tả chi tiết trong WO-A-2009/022232.

Trong các phương án của sáng chế, đường dẫn dòng khí theo chiều dọc không được tạo ra trong nguồn nhiệt để không khí được hút qua vật dụng hút thuốc không đi qua đường dẫn dòng khí bất kỳ dọc theo nguồn nhiệt. Các nguồn nhiệt được đề cập tại đây gọi là các nguồn nhiệt “không có màn chắn”. Vật dụng hút thuốc bao gồm các nguồn nhiệt không có màn chắn xác định các đường nhỏ dòng khí khác qua vật dụng hút thuốc.

Trong vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm các nguồn nhiệt không có màn chắn, sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt đến nền tạo khí dung xảy ra chủ yếu bởi sự dẫn nhiệt và đốt nóng nền tạo khí dung bởi sự đối lưu được giảm thiểu hoặc giảm đi. Do đó cụ thể quan trọng là các nguồn nhiệt không có màn chắn tối ưu hóa sự truyền nhiệt đối lưu giữa nguồn nhiệt và nền tạo khí dung. Việc sử dụng bộ phận dẫn nhiệt thứ hai cho thấy có ảnh hưởng đặc biệt thuận lợi về hiệu suất hút thuốc của vật dụng hút thuốc bao gồm các nguồn nhiệt không có màn chắn, nơi có rất ít nếu tác dụng đốt nóng bù trừ bất kỳ do đối lưu.

Tốt hơn là, vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm nền tạo khí dung bao gồm ít nhất một chất tạo khí dung và một vật liệu có khả năng phát nhiệt các hợp chất dễ bay hơi để đáp ứng việc đốt nóng.

Ít nhất một chất tạo khí dung có thể là hợp chất đã biết thích hợp hoặc hỗn hợp của các hợp chất bất kỳ, khi sử dụng, tạo điều kiện tạo thành khí dung đậm đặc và ổn định. Chất tạo thành khí dung tốt hơn là chịu được phân hủy nhiệt tại nhiệt độ hoạt động của vật dụng hút thuốc. Các chất tạo thành khí dung thích hợp đã biết trong tài liệu kỹ thuật và bao gồm, ví dụ, rượu polyhydric, este của rượu polyhydric, như glyxerol mono-, di- hoặc triaxetat, và aliphatic este của mono-, di- hoặc axit polycacboxylic, như dimetyl dodecandioat và dimetyl tetradecandioat. Các chất tạo thành khí dung được ưu tiên nhằm sử dụng trong vật dụng hút thuốc theo sáng chế là rượu polyhydric hoặc hỗn hợp của chúng, như trietylen glycol, 1,3-butandiol và, ưu tiên nhất là, glyxerin.

Tốt hơn là, vật liệu có khả năng phát nhiệt các hợp chất dễ bay hơi để đáp ứng việc đốt nóng là đặc tính của vật liệu dựa trên thực vật, tốt hơn là đặc tính của vật liệu dựa trên thực vật đồng nhất. Ví dụ, nền tạo khí dung có thể bao gồm một hoặc nhiều vật liệu có nguồn gốc từ thực vật bao gồm, nhưng không hạn chế: thuốc lá; chè, ví dụ trà xanh; bạc hà; nguyệt quế; bạch đàn; húng quế; cây xô thơm; cỏ roi ngựa; và ngải giấm. Vật liệu dựa trên thực vật có thể bao gồm chất phụ gia bao gồm, nhưng không hạn chế, chất giữ ẩm, chất tạo hương vị, chất kết dính và hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là, vật liệu dựa trên thực vật bao gồm đáng kể vật liệu thuốc lá, tốt nhất là vật liệu thuốc lá đồng nhất.

Tốt hơn là, nền tạo khí dung có chiều dài giữa khoảng 5 mm và khoảng 20 mm, tốt hơn là giữa khoảng 8 mm và khoảng 12 mm. Tốt hơn là, phần phía trước của nền tạo khí dung được bao quanh bởi bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất giữa khoảng 2 mm và khoảng 10 mm về chiều dài, tốt hơn là giữa khoảng 3 mm và khoảng 8 mm về chiều dài, tốt nhất là giữa khoảng 4 mm và khoảng 6 mm về chiều dài. Tốt hơn là, phần phía sau của nền tạo khí dung không được bao quanh bởi bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất giữa khoảng 3 mm và khoảng 10 mm về chiều dài. Theo cách khác, nền tạo khí dung tốt hơn là kéo dài giữa khoảng 3 mm và khoảng 10 mm phía sau trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất. Tốt hơn

là, nền tạo khí dung kéo dài ít nhất khoảng 4 mm phía sau trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất.

Nguồn nhiệt và nền tạo khí dung của vật dụng hút thuốc theo sáng chế về cơ bản có thể tiếp giáp với nhau. Ngoài ra, nguồn nhiệt và nền tạo khí dung của vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể cách nhau theo chiều dọc.

Tốt hơn là vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm bộ phận điều khiển dòng khí phía sau nền tạo khí dung. Bộ phận điều khiển dòng khí xác định một đường nhỏ dòng khí qua vật dụng hút thuốc. Ít nhất một lỗ vào không khí tốt hơn là được tạo ra giữa một đầu phía sau của nền tạo khí dung và một đầu phía sau của bộ phận điều khiển dòng khí. Bộ phận điều khiển dòng khí điều khiển không khí từ ít nhất một lỗ vào không khí về phía đầu có khe hở của vật dụng hút thuốc.

Bộ phận điều khiển dòng khí có thể bao gồm thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn. Trong các phương án này, không khí được hút qua ít nhất một lỗ vào không khí được hút lần thứ nhất phía trước dọc theo phần bên ngoài của thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn và sau đó phía sau qua phía trong của thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn.

Thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn có thể được tạo thành từ một hoặc nhiều vật liệu chống thấm khí thích hợp mà về cơ bản ổn định nhiệt ở nhiệt độ của khí dung được tạo ra bằng cách truyền nhiệt từ nguồn nhiệt đến nền tạo khí dung. Vật liệu thích hợp đã biết trong tài liệu kỹ thuật và bao gồm, nhưng không hạn chế, các tông, nhựa, gốm sứ và kết hợp của chúng.

Trong một phương án được ưu tiên, thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn là hình trụ, tốt hơn là hình trụ tròn bên phải.

Trong một phương án được ưu tiên khác, thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn là hình nón cụt, tốt hơn là hình nón tròn bên phải cụt.

Thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn có thể có chiều dài giữa khoảng 7 mm và khoảng 50 mm, ví dụ chiều dài giữa khoảng 10 mm và khoảng 45 mm

hoặc giữa khoảng 15 mm và khoảng 30 mm. Bộ phận điều khiển dòng khí có thể có các chiều dài khác phụ thuộc vào chiều dài tổng thể mong muốn của vật dụng hút thuốc, và sự có mặt và chiều dài của các bộ phận bên trong vật dụng hút thuốc.

Nơi mà thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn là hình trụ, hình trụ có thể có đường kính giữa khoảng 2 mm và khoảng 5 mm, ví dụ đường kính giữa khoảng 2,5 mm và khoảng 4,5 mm. Hình trụ có thể có các đường kính khác phụ thuộc vào toàn bộ đường kính mong muốn của vật dụng hút thuốc.

Nơi mà thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn là hình nón cụt, đầu phía trước của hình nón cụt có thể có đường kính giữa khoảng 2 mm và khoảng 5 mm, ví dụ đường kính giữa khoảng 2,5 mm và khoảng 4,5 mm. Đầu phía trước của hình nón cụt có thể có các đường kính khác phụ thuộc vào toàn bộ đường kính mong muốn của vật dụng hút thuốc.

Nơi mà thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn là hình nón cụt, đầu phía sau của hình nón cụt có thể có đường kính giữa khoảng 5 mm và khoảng 9 mm, ví dụ giữa khoảng 7 mm và khoảng 8 mm. Đầu phía sau của hình nón cụt có thể có các đường kính khác phụ thuộc vào toàn bộ đường kính mong muốn của vật dụng hút thuốc. Tốt hơn là, đầu phía sau của hình nón cụt về cơ bản có đường kính tương tự với nền tạo khí dung.

Thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn có thể tiếp giáp với nền tạo khí dung. Ngoài ra, thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn có thể kéo dài vào nền tạo khí dung. Ví dụ, trong các phương án nhất định, thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn có thể kéo dài một khoảng đến $0.5L$ vào nền tạo khí dung, trong đó L là chiều dài của nền tạo khí dung.

Đầu phía trước của thân rỗng chống thấm khí về cơ bản có đường kính giảm đi so với nền tạo khí dung.

Trong các phương án nhất định, đầu phía sau của thân rỗng chống thấm khí về cơ bản có đường kính giảm đi so với nền tạo khí dung.

Trong các phương án khác, đầu phía sau của thân rỗng chống thấm khí về cơ bản có đường kính tương tự với nền tạo khí dung về cơ bản.

Nơi mà đầu phía sau của thân rỗng chống thấm khí về cơ bản có đường kính giảm đi so với nền tạo khí dung, thân rỗng chống thấm khí về cơ bản có thể bị hạn chế bởi nút bịt chống thấm khí về cơ bản. Trong các phương án này, nút bịt chống thấm khí về cơ bản được đặt phía sau một hoặc nhiều lỗ vào không khí. Nút bịt chống thấm khí về cơ bản có thể có đường kính tương tự với nền tạo khí dung về cơ bản. Ví dụ, trong một số phương án, đầu phía sau thân rỗng chống thấm khí về cơ bản bị hạn chế bởi chốt hoặc vòng đệm chống thấm về cơ bản có đường kính tương tự với nền tạo khí dung về cơ bản.

Nút bịt chống thấm khí về cơ bản có thể được tạo thành từ một hoặc nhiều vật liệu chống thấm khí thích hợp mà ổn định nhiệt về cơ bản ở nhiệt độ của khí dung được tạo ra bằng cách truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo khí dung. Các vật liệu thích hợp đã biết trong tài liệu kỹ thuật và bao gồm, nhưng không hạn chế, các tông, nhựa, sáp, gốm sứ silicon và kết hợp của chúng.

Ít nhất một phần chiều dài của thân rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn có thể bị hạn chế bởi máy khuếch tán thấm khí. Máy khuếch tán thấm khí có thể có đường kính tương tự với nền tạo khí dung về cơ bản. Máy khuếch tán thấm khí có thể được tạo thành từ một hoặc nhiều vật liệu chống thấm khí thích hợp mà ổn định nhiệt về cơ bản ở nhiệt độ của khí dung được tạo ra bằng cách truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo khí dung. Các vật liệu chống thấm khí thích hợp đã biết trong tài liệu kỹ thuật và bao gồm, nhưng không hạn chế, vật liệu xốp như, ví dụ, sợi xenluloza axetat, bông, gốm sứ tế bào mở và bột polyme, vật liệu thuốc lá và kết hợp của chúng.

Trong một phương án được ưu tiên, bộ phận điều khiển dòng khí bao gồm một ống rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn có đường kính giảm đi so với nền tạo khí dung và nút bịt chống thấm khí về cơ bản hình khuyên có đường kính ngoài tương tự với nền tạo khí dung về cơ bản, vòng quanh đầu phía sau của ống rỗng.

Bộ phận điều khiển dòng khí có thể còn bao gồm giấy bọc bên trong, vòng quanh ống rỗng và nút bịt chống thấm khí về cơ bản hình khuyên.

Đầu phía trước có khe hở của ống rỗng có thể tiếp giáp với đầu phía sau của nền tạo khí dung. Ngoài ra, đầu phía trước có khe hở của ống rỗng có thể được đặt hoặc kéo dài vào đầu phía sau của nền tạo khí dung.

Bộ phận điều khiển dòng khí có thể còn bao gồm máy khuếch tán thấm khí hình khuyên có đường kính bên ngoài tương tự với nền tạo khí dung về cơ bản, vòng quanh ít nhất một phần chiều dài của phía trước ống rỗng của nút bịt chống thấm khí về cơ bản hình khuyên. Ví dụ, ống rỗng có thể có ít nhất một phần được đưa vào chốt của sợi xenluloza axetat.

Trong một phương án được ưu tiên khác, bộ phận điều khiển dòng khí bao gồm: một hình nón rỗng cụt chống thấm khí về cơ bản không giới hạn có một đầu phía trước có đường kính giảm đi so với nền tạo khí dung và một đầu phía sau có đường kính tương tự với nền tạo khí dung về cơ bản.

Đầu phía trước có khe hở của hình nón rỗng cụt có thể tiếp giáp với đầu phía sau của nền tạo khí dung. Ngoài ra, đầu phía trước có khe hở của hình nón rỗng cụt có thể được đặt hoặc kéo dài vào đầu phía sau của nền tạo khí dung.

Bộ phận điều khiển dòng khí có thể còn bao gồm máy khuếch tán thấm khí hình khuyên có đường kính bên ngoài tương tự với nền tạo khí dung về cơ bản, vòng quanh ít nhất một phần chiều dài của hình nón rỗng cụt. Ví dụ, hình nón rỗng cụt có thể có ít nhất một phần được đưa vào chốt của sợi xenluloza axetat.

Vật dụng hút thuốc theo sáng chế tốt hơn là còn bao gồm phía sau của khoang mở rộng của nền tạo khí dung và, nơi có mặt, phía sau của bộ phận điều khiển dòng khí. Sự bao gồm cả khoang mở rộng thuận lợi là cho phép làm nguội khí dung được tạo ra bằng cách truyền nhiệt từ nguồn nhiệt đến nền tạo khí dung. Khoang mở rộng cũng thuận lợi là cho phép chiều dài tổng thể của vật dụng hút thuốc theo sáng chế được điều chỉnh đến giá trị mong muốn, ví dụ đến chiều dài tương tự với chiều dài của điếu thuốc lá thông thường, với sự chọn lựa chiều dài phù hợp của khoang mở rộng. Tốt hơn là, khoang mở rộng là ống rỗng thon dài.

Vật dụng hút thuốc theo sáng chế cũng có thể bao gồm phía sau ống dẫn của nền

tạo khí dung và, nơi có mặt, phía sau của bộ phận điều khiển dòng khí và khoang mở rộng. Ống dẫn có thể, ví dụ, bao gồm bộ lọc làm bằng xenluloza axetat, giấy hoặc vật liệu lọc đã biết thích hợp khác. Tốt hơn là, ống dẫn có hiệu quả lọc thấp, tốt hơn là hiệu quả lọc rất thấp. Ngoài ra hoặc theo cách khác, ống dẫn có thể bao gồm một hoặc nhiều phần bao gồm chất hấp thụ, chất hút bám, chất tạo hương vị, và các tác nhân cải biến khí dung khác và chất phụ gia được sử dụng trong bộ lọc cho điều thuốc lá thông thường, hoặc kết hợp của chúng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể được lắp ráp bằng cách sử dụng phương pháp và thiết bị đã biết.

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn chỉ bằng ví dụ, bằng cách tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig. 1 thể hiện tiết diện sơ lược theo chiều dọc của vật dụng hút thuốc theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig. 2 thể hiện tiết diện sơ lược theo chiều dọc của vật dụng hút thuốc theo phương án thứ hai của sáng chế; và

Fig. 3 thể hiện tiết diện sơ lược theo chiều dọc của vật dụng hút thuốc theo phương án thứ ba của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vật dụng hút thuốc 2 thể hiện trong Fig. 1 bao gồm nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy 4, nền tạo khí dung 6, khoang mở rộng thon dài 8 và ống dẫn 10 trong liên kết đồng trục tiếp giáp. Nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy 4, nền tạo khí dung 6, khoang mở rộng thon dài 8 và ống dẫn 10 được bọc toàn bộ trong giấy bọc ngoài của giấy thuốc lá 12 có độ thấm khí thấp.

Như thể hiện trong Fig. 1, lớp phủ ngoài ngăn cách kháng khí không dễ cháy thứ nhất 14 được tạo ra trên toàn bộ bề mặt phía sau về cơ bản của nguồn nhiệt có cacbon

đề cháy 4. Trong một phương án thay thế, lớp ngăn thứ nhất chống thấm khí về cơ bản được tạo ra dưới dạng hình đĩa tiếp giáp với mặt phía sau của nguồn nhiệt có cacbon đề cháy 4 và bề mặt phía trước của nền tạo khí dung 6.

Nguồn nhiệt có cacbon đề cháy 4 là nguồn nhiệt thấy được và bao gồm đường dẫn dòng khí trung tâm 16 kéo dài theo chiều dọc qua nguồn nhiệt có cacbon đề cháy 4 và lớp phủ ngoài ngăn cách kháng khí không đề cháy thứ nhất 14. Lớp phủ ngoài ngăn cách kháng khí, có khả năng chịu nhiệt (không thể hiện) thứ hai được tạo ra trên bề mặt bên trong của đường dẫn dòng khí trung tâm 16.

Nền tạo khí dung 6 được đặt phía sau ngay nguồn nhiệt có cacbon đề cháy 4 và bao gồm chốt hình trụ của vật liệu thuốc lá 18 bao gồm glyxerin như chất tạo khí dung và bị hạn chế bởi lớp bọc chốt bộ lọc 20.

Bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất 22 bao gồm một ống lá nhôm bao quanh và tiếp xúc với phần phía sau 4b của nguồn nhiệt có cacbon đề cháy 4 và phần phía trước tiếp giáp 6a của nền tạo khí dung 6. Như thể hiện trong Fig. 1, phần phía sau của nền tạo khí dung 6 được bao quanh bởi bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất 22.

Khoang mở rộng thon dài 8 được đặt phía sau nền tạo khí dung 6 và bao gồm ống không giới hạn hình trụ của các tông 24. Ống dẫn 10 của vật dụng hút thuốc 2 được đặt phía sau của khoang mở rộng 8 và bao gồm chốt hình trụ của sợi xenluloza axetat 26 có hiệu quả lọc thấp bị hạn chế bởi lớp bọc chốt bộ lọc 28. Ống dẫn 10 có thể bị hạn chế bởi giấy cuộn thuốc lá (không thể hiện).

Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30 bao gồm một ống lá nhôm bao quanh và tiếp xúc với giấy bọc ngoài 12. Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30 được bố trí trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất 22 và có kích thước tương tự với bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất 22. Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30 do đó trực tiếp nằm trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất 22, với giấy bọc ngoài 12 giữa chúng.

Khi sử dụng, người sử dụng đốt nguồn nhiệt có cacbon đề cháy 4 và sau đó hút không khí qua đường dẫn dòng khí trung tâm 16 phía sau về phía ống dẫn 10. Phần phía trước 6a của nền tạo khí dung 6 được đốt nóng chủ yếu bằng cách dẫn nhiệt qua phần

phía sau không dễ cháy tiếp giáp 4b của nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy 4 và bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất 22. Không khí được hút được đốt nóng khi nó đi qua đường dẫn dòng khí trung tâm 16 của nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy 4 và sau đó đốt nóng nền tạo khí dung 6 bằng đối lưu. Đốt nóng nền tạo khí dung 6 giải phóng các hợp chất dễ bay hơi và bán bay hơi và glyxerin từ vật liệu thuốc lá 18, mà cuốn theo trong không khí hút được đốt nóng khi nó chảy qua nền tạo khí dung 6. Không khí được đốt nóng và các hợp chất cuốn theo đi phía sau qua khoang mở rộng 8, ngòi và ngưng tụ để tạo thành khí dung mà đi qua ống dẫn 10 vào miệng của người sử dụng).

Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30 giữ nhiệt bên trong vật dụng hút thuốc 2 để giúp duy trì nhiệt độ của bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất 22 trong khi hút thuốc. Điều này sau đó giúp duy trì nhiệt độ của nền tạo khí dung 6 để tạo điều kiện cho sự cung cấp khí dung tăng cường và tiếp tục.

Vật dụng hút thuốc 54 theo phương án thứ hai của sáng chế thể hiện trong Fig. 2 bao gồm nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy 40, nền tạo khí dung 6, bộ phận điều khiển dòng khí 44, khoang mở rộng thon dài 8 và ống dẫn 10 trong liên kết đồng trục tiếp giáp. Nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy 40, nền tạo khí dung 6, bộ phận điều khiển dòng khí 44, khoang mở rộng thon dài 8 và ống dẫn 10 được bọc toàn bộ trong giấy bọc ngoài của giấy thuốc lá 12 có độ thấm khí thấp.

Như thể hiện trong Fig. 2, lớp phủ ngăn cách chống thấm khí về cơ bản không dễ cháy 14 được tạo ra trên toàn bộ bề mặt phía sau của nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy 40 của vật dụng hút thuốc 54. Trong một phương án thay thế, thay vì lớp phủ, lớp ngăn chống thấm khí về cơ bản không dễ cháy được tạo ra dưới dạng hình đĩa tiếp giáp với bề mặt phía sau của nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy 40 và bề mặt phía trước của nền tạo khí dung 6.

Nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy 40 là nguồn nhiệt kín và trong vật dụng hút thuốc 54 theo phương án thứ hai, không khí được hút qua vật dụng hút thuốc để hít bởi người sử dụng không đi qua đường dẫn dòng khí bất kỳ dọc theo nguồn nhiệt dễ cháy 40.

Nền tạo khí dung 6, khoang mở rộng 8 và ống dẫn 10 có kết cấu và chức năng tương tự nhau như mô tả trên đây liên quan đến vật dụng hút thuốc 2 theo phương án thứ nhất thể hiện trong Fig. 1.

Trong vật dụng hút thuốc 2 theo phương án thứ nhất thể hiện trong Fig. 1, bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất 22 bao gồm một ống lá nhôm bao quanh và tiếp xúc với phần phía sau 4b của nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy 40 và phần phía trước tiếp giáp 6a của nền tạo khí dung 6. Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30 bao gồm một ống lá nhôm tương tự được tạo ra như mô tả trên đây liên quan đến vật dụng hút thuốc 2 theo phương án thứ nhất thể hiện trong Fig. 1.

Bộ phận điều khiển dòng khí 44 được đặt phía sau nền tạo khí dung 6 và bao gồm ống rỗng chống thấm khí về cơ bản không giới hạn 56 làm bằng, ví dụ, các tông, có đường kính giảm đi so với nền tạo khí dung 6. Đầu hướng lên của ống rỗng không giới hạn 56 tiếp giáp nền tạo khí dung 6. Đầu phía sau của ống rỗng không giới hạn 56 được bao quanh bởi nút bịt chống thấm khí về cơ bản hình khuyên 58 có đường kính tương tự với nền tạo khí dung 6 về cơ bản. Phần còn lại của ống rỗng không giới hạn được gắn vào chốt hình trụ của sợi xenluloza axetat 60 có đường kính tương tự với nền tạo khí dung 6 về cơ bản.

Ống rỗng không giới hạn 56 và chốt hình trụ của sợi xenluloza axetat 60 bị hạn chế bởi giấy bọc bên trong thấm khí 50.

Như thể hiện trong Fig. 2, một hàng đường tròn của lỗ vào không khí 52 được tạo ra trong giấy bọc ngoài 12 vòng quanh giấy bọc bên trong 50.

Khi sử dụng, khi người sử dụng hút trên ống dẫn 10, không khí mát được hút vào vật dụng hút thuốc 54 theo phương án thứ hai của sáng chế qua lỗ vào không khí 52. Không khí được hút đi phía trước giữa bên ngoài của ống rỗng không giới hạn 56 và giấy bọc bên trong 50 qua chốt hình trụ của sợi xenluloza axetat 60 đến nền tạo khí dung 6.

Như trong vật dụng hút thuốc 2 theo phương án thứ nhất của sáng chế thể hiện trong Fig. 1 và mô tả trên đây, nền tạo khí dung 6 được đốt nóng bởi sự dẫn nhiệt để tạo

thành khí dung mà bị cuốn theo không khí được hút khi nó chảy qua nền tạo khí dung 6. Không khí được hút và khí dung bị cuốn đi phía sau qua bên trong của ống rỗng 56 của bộ phận điều khiển dòng khí 44 đến khoang mở rộng 8, nơi chúng nguội và ngưng tụ. Khí dung được làm nguội sau đó đi phía sau qua ống dẫn 10 của vật dụng hút thuốc 54 vào miệng của người sử dụng.

Lớp phủ ngăn cách chống thấm khí về cơ bản không dễ cháy 14 được tạo ra trên toàn bộ bề mặt phía sau của nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy 40 cách biệt nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy 40 từ đường nhỏ dòng khí qua vật dụng hút thuốc 54 sao cho, khi sử dụng, không khí được hút qua vật dụng hút thuốc 54 dọc theo đường nhỏ dòng khí không tiếp xúc trực tiếp nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy 40.

Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30 giữ nhiệt bên trong vật dụng hút thuốc 54, như mô tả trên đây liên quan đến vật dụng hút thuốc 2 theo phương án thứ nhất thể hiện trong Fig. 1.

Vật dụng hút thuốc theo phương án thứ hai của sáng chế thể hiện trong Fig. 2 được lắp ráp từ các bộ phận thể hiện dưới đây trong Bảng 1.

Vật dụng hút thuốc	
Chiều dài tổng thể (mm)	84
Đường kính (mm)	7,8
Nguồn nhiệt có cacbon xốp	
Chiều dài (mm)	8
Đường kính (mm)	7,8
Độ dày của lớp phủ ngăn cách thứ nhất (micromet)	≤500
Nền tạo khí dung	
Chiều dài (mm)	10
Đường kính (mm)	7,8
Mật độ (g/cm ³)	0,73
Chất tạo khí dung	Glyxerin
Lượng chất tạo khí dung	20% theo trọng lượng khô của thuốc lá
Bộ phận điều khiển dòng khí	
Chiều dài (mm)	26
Đường kính (mm)	7,8
Chiều dài chốt của vật liệu xốp (mm)	24
Đường kính của ống rỗng (mm)	3,5
Số lượng lỗ vào không khí	4-8
Đường kính của lỗ vào không khí (mm)	0,2
Khoảng cách của lỗ vào không khí từ đầu phía trước (mm)	24
Khoang mở rộng	
Chiều dài (mm)	33
Đường kính (mm)	7,8
Ống dẫn	
Chiều dài (mm)	7
Đường kính (mm)	7,8
Bộ phận dẫn nhiệt	
Chiều dài (mm)	8
Đường kính (mm)	7,8
Độ dày của lá nhôm (micromet)	20
Chiều dài phần phía sau của nguồn nhiệt có cacbon dễ cháy (mm)	4
Chiều dài phần phía trước của nền tạo khí dung (mm)	4

Chiều dài phần phía sau của nền tạo khí dung (mm)	6
---	---

Bảng 1

Vật dụng hút thuốc 60 theo phương án thứ ba của sáng chế thể hiện trong Fig. 3 có kết cấu tương tự với vật dụng hút thuốc 54 theo phương án thứ hai của sáng chế thể hiện trong Fig. 2. Tuy nhiên, vật dụng hút thuốc 60 thể hiện trong Fig. 3 khác nhau từ vật dụng hút thuốc 54 thể hiện trong Fig. 2 với kết cấu của bộ phận điều khiển dòng khí 44, như mô tả dưới đây. Ngoài ra, không giống vật dụng hút thuốc 54 thể hiện trong Fig. 2, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30' của vật dụng hút thuốc 60 kéo dài khoảng 3 mm trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất 22 theo phía sau. Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30' do đó bao phủ phần lớn hơn của nền tạo khí dung 6.

Trong phương án thứ ba của sáng chế, bộ phận điều khiển dòng khí 44 bao gồm hình nón rỗng cụt chống thấm khí về cơ bản không giới hạn đồng trục 62, được bố trí ở trung tâm bên trong vật dụng hút thuốc 60. Đầu phía sau của hình nón rỗng 62 có đường kính tương tự với nền tạo khí dung 6 về cơ bản và đầu phía trước của hình nón rỗng 62 có đường kính giảm đi so với nền tạo khí dung 6. Hình nón rỗng 62 có thể được tạo thành từ vật liệu chống thấm khí thích hợp bao gồm, nhưng không hạn chế, các tông, nhựa và kết hợp của chúng.

Đầu phía trước của hình nón rỗng cụt chống thấm khí về cơ bản 62 kéo dài vào trong nền tạo khí dung 6.

Một hàng đường tròn của lỗ vào không khí 52 được tạo ra trên giấy bọc ngoài 12 vòng quanh hình nón rỗng 62, phía sau của nền tạo khí dung 6.

Khi sử dụng, khi người sử dụng hút trên ống dẫn 10 của vật dụng hút thuốc 60 theo phương án thứ ba của sáng chế, không khí mát được hút vào vật dụng hút thuốc 60 qua lỗ vào không khí 52. Không khí mát đi phía trước giữa giấy bọc ngoài 12 và bên ngoài của hình nón rỗng 62 của bộ phận điều khiển dòng khí 44 vào nền tạo khí dung 6.

Như trong vật dụng hút thuốc 54 theo phương án thứ hai của sáng chế thể hiện trong Fig. 2 và mô tả trên đây, nền tạo khí dung 6 được đốt nóng bởi sự dẫn nhiệt để tạo thành khí dung mà bị cuốn theo không khí được hút khi nó chảy qua nền tạo khí dung 6. Không khí được hút và khí dung bị cuốn đi phía sau dọc theo qua bên trong của hình nón rỗng 62 của bộ phận điều khiển dòng khí 44 đến khoang mở rộng 8, nơi chúng nguội và ngưng tụ. Khí dung được làm nguội sau đó đi phía sau qua ống dẫn 10 của vật dụng hút thuốc 60 vào trong miệng của người sử dụng.

Bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30' giữ nhiệt bên trong vật dụng hút thuốc 54, như mô tả trên đây liên quan đến vật dụng hút thuốc 2 theo phương án thứ nhất thể hiện trong Fig. 1. Ngoài ra, bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30' truyền nhiệt dọc theo nền tạo khí dung 6, trên đầu phía sau của bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất 22. Nhiệt do đó được phân tán qua một khối lượng lớn của nền tạo khí dung 6 và sự cung cấp khí dung từng lần hút được tạo ra đồng nhất hơn, như mô tả trên đây.

Trong khi hút thuốc, vật dụng hút thuốc 60 theo phương án thứ ba thể hiện trong Fig. 3 cho thấy rằng nhiệt độ của phần phía sau 4b của nguồn nhiệt dễ cháy 40 (đo được bởi cặp nhiệt điện cách khoảng 1 mm từ đầu phía sau của nguồn nhiệt dễ cháy 40) khoảng 50 °C, cao hơn nhiệt độ tương ứng trong cùng một vật dụng hút thuốc mà không có bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30'. Nhiệt độ của phần phía trước của nền tạo khí dung 6 (đo được bởi cặp nhiệt điện cách khoảng 2 mm từ đầu phía trước của nền tạo khí dung 6) còn cho thấy giữa 20°C và 50°C, cao hơn nhiệt độ tương ứng trong cùng một vật dụng hút thuốc mà không có bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30'.

Khoảng thời gian hút thuốc của vật dụng hút thuốc 60 theo phương án thứ ba của sáng chế còn cho thấy tăng lên khoảng 1 phút, hoặc 2 hơi hút, so với khoảng thời gian hút thuốc của cùng một vật dụng hút thuốc mà không có bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30'.

Vật dụng hút thuốc 60 theo phương án thứ ba của sáng chế còn cho thấy rằng cung cấp nhiều hơn khoảng 25 % nicotin trong khi hút thuốc so với cùng một vật dụng hút thuốc mà không có bộ phận dẫn nhiệt thứ hai. Tương tự, vật dụng hút thuốc 60 cho thấy cung cấp nhiều hơn khoảng 30 % glycerin trong khi hút thuốc so với cùng một vật dụng hút thuốc mà không có bộ phận dẫn nhiệt thứ hai 30'.

Vật dụng hút thuốc theo phương án thứ ba có thể được lắp ráp các bộ phận riêng lẻ đã mô tả, các thông số của chúng được xác định giống với thông tin cung cấp trong Bảng 1 đối với phương án thứ hai.

Các phương án thể hiện từ Fig. 1 đến Fig. 3 và được mô tả trên đây minh họa nhưng không giới hạn sáng chế. Các phương án khác của sáng chế có thể được thực hiện mà không vượt khỏi ý tưởng và phạm vi của sáng chế, và cần hiểu rằng các phương án đặc trưng được mô tả tại đây không giới hạn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật dụng hút thuốc (2, 54, 60) bao gồm:

nguồn nhiệt dễ cháy kín (40), trong đó đường dẫn dòng khí theo chiều dọc không được tạo ra trong nguồn nhiệt này, để không khí được hút qua vật dụng hút thuốc trong quá trình sử dụng không đi qua đường dẫn dòng khí bất kỳ dọc theo nguồn nhiệt này;

nền tạo khí dung (6) phía sau nguồn nhiệt này;

bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất (22) vòng quanh và tiếp xúc với phần phía sau (4b) của nguồn nhiệt và phần phía trước tiếp giáp (6a) của nền tạo khí dung; và

bộ phận dẫn nhiệt thứ hai (30, 30') vòng quanh ít nhất một phần của bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất, trong đó ít nhất một phần của bộ phận dẫn nhiệt thứ hai cách xuyên tâm từ bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất.

2. Vật dụng hút thuốc theo điểm 1, trong đó toàn bộ bộ phận dẫn nhiệt thứ hai cách xuyên tâm từ bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất sao cho không có tiếp xúc trực tiếp giữa các bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và thứ hai.

3. Vật dụng hút thuốc theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai cách xuyên tâm bởi ít nhất một lớp vật liệu cách nhiệt.

4. Vật dụng hút thuốc theo điểm 3, trong đó vật liệu cách nhiệt là giấy bọc (12).

5. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận dẫn nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều lớp của vật liệu phản xạ nhiệt.

6. Vật dụng hút thuốc theo điểm 5, trong đó vật liệu phản xạ nhiệt này phản xạ nhiều hơn 50% bức xạ tới.

7. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận dẫn nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều lớp nhôm.

8. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận dẫn nhiệt thứ hai nằm trên ít nhất một phần của nền tạo khí dung và ít nhất một phần của nguồn nhiệt.
9. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận dẫn nhiệt thứ hai có độ dày tối đa từ 5 đến 50 micromet.
10. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai cách xuyên tâm ít nhất 50 micromet.
11. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vật dụng này còn bao gồm giấy bọc ngoài vòng quanh bộ phận dẫn nhiệt thứ hai.
12. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó bộ phận dẫn nhiệt thứ hai (30, 30') được tạo ra ở bên ngoài của vật dụng hút thuốc, sao cho bộ phận dẫn nhiệt thứ hai nhìn thấy được trên bề mặt ngoài của vật dụng hút thuốc.
13. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận dẫn nhiệt thứ hai (30, 30') được tạo thành từ vật liệu dát mỏng bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu cách nhiệt.
14. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận dẫn nhiệt thứ hai (30, 30') kéo dài trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất theo hướng về phía sau.
15. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mép phía trước của bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất và bộ phận dẫn nhiệt thứ hai (30') về cơ bản thẳng hàng.
16. Phương pháp điều chỉnh sự cung cấp khí dung theo từng lần hút của vật dụng hút thuốc trong khi hút, phương pháp này bao gồm việc tạo ra vật dụng hút thuốc theo điểm 1 và điều chỉnh khoảng mà bộ phận dẫn nhiệt thứ hai kéo dài trên bộ phận dẫn nhiệt thứ nhất theo hướng về phía sau, phía trên nền tạo khí dung.

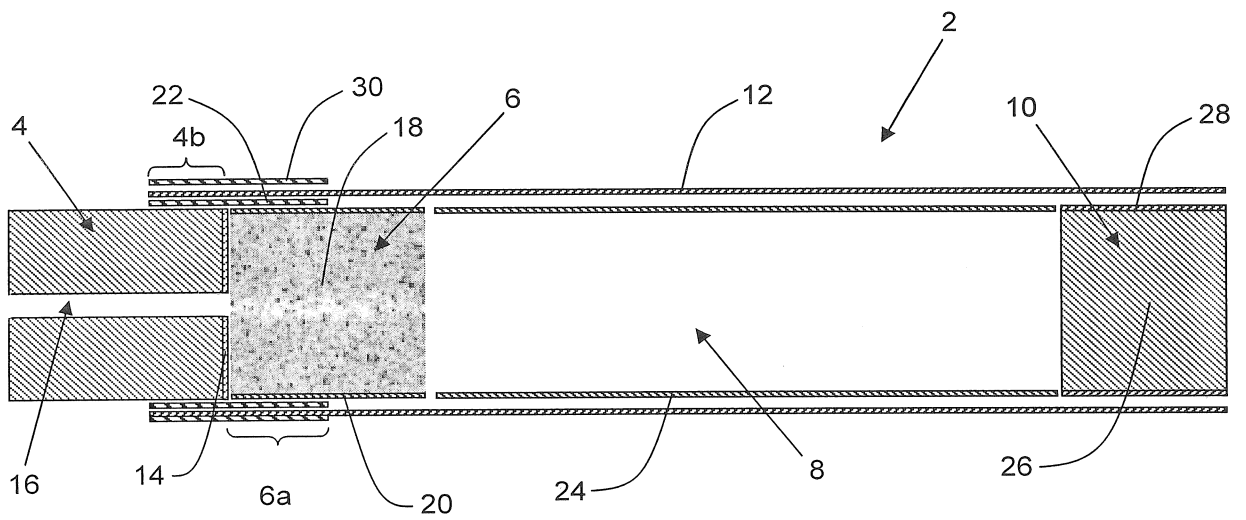


Fig. 1

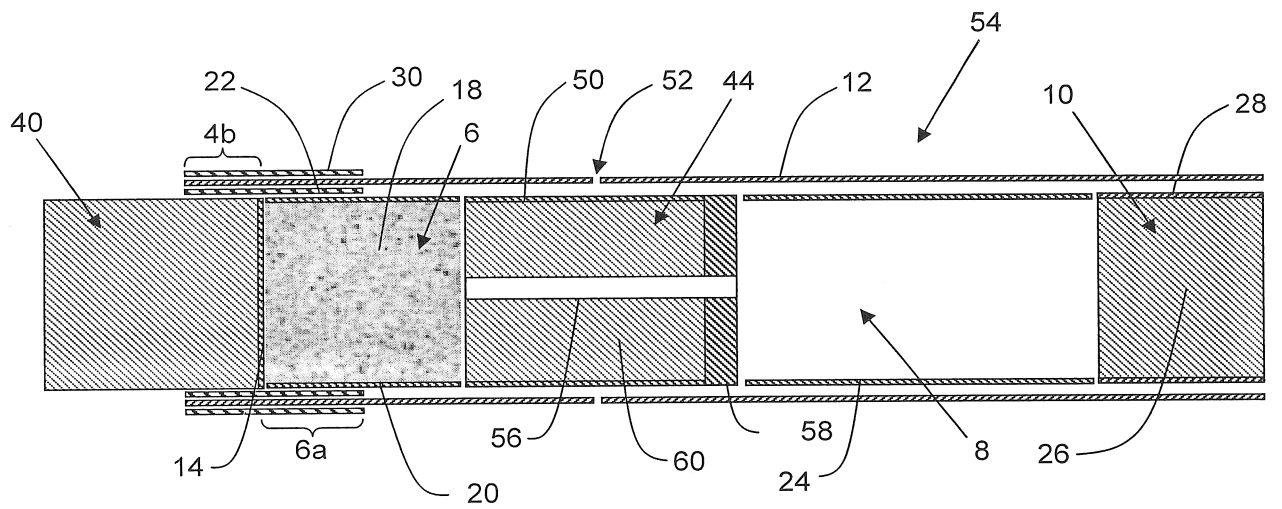


Fig. 2

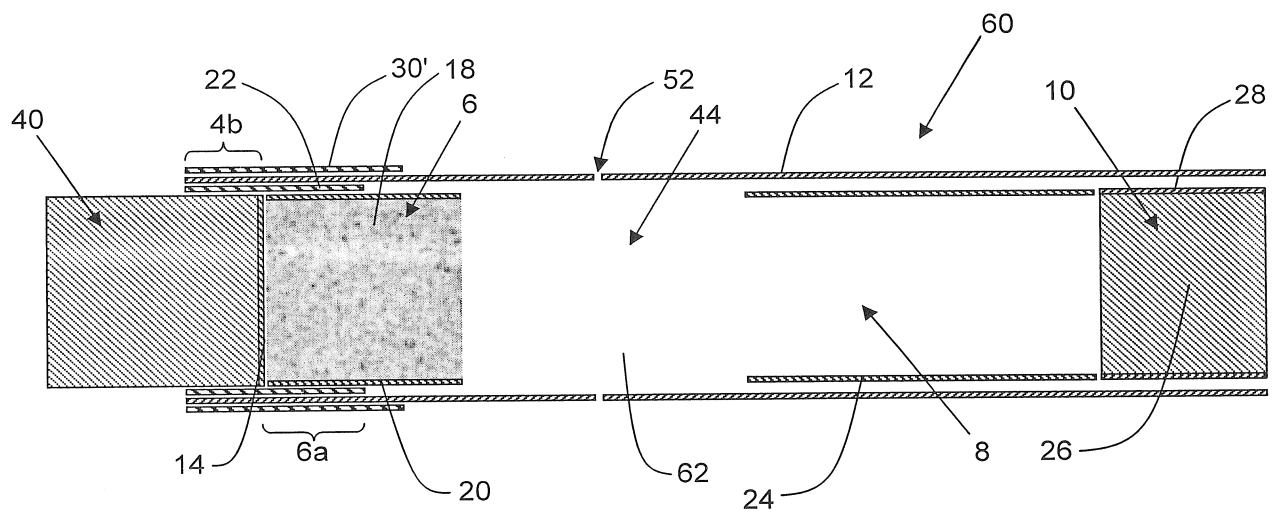


Fig. 3