



(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)



1-0026172

(51)⁷ A24F 47/00; A24B 15/16

(13) B

(21) 1-2016-02180

(22) 29/12/2014

(86) PCT/EP2014/079364 29/12/2014

(87) WO 2015/101595 09/07/2015

(30) 13199811.4 30/12/2013 EP

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/10/2016 343A

(73) PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (CH)

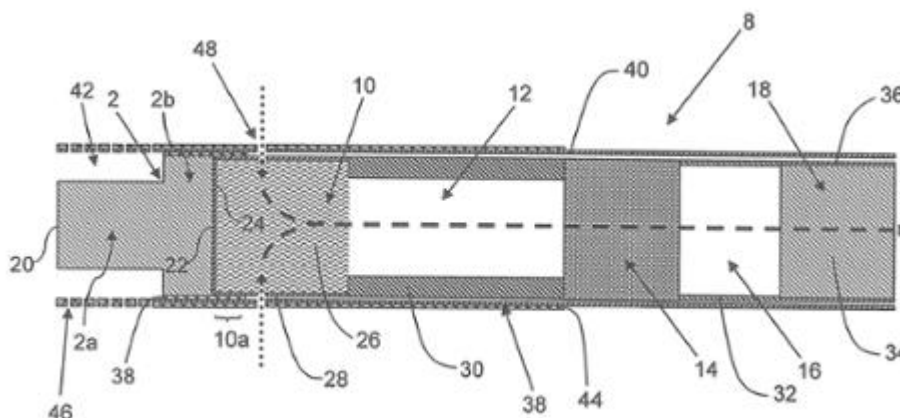
Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland

(72) LAVANCHY, Frédéric (CH); BORGES DE COURÇA, Ana Carolina (CH).

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

(54) VẬT DỤNG HÚT THUỐC BAO GỒM NGUỒN NHIỆT DỄ CHÁY ĐƯỢC CÁCH NHIỆT

(57) Sáng chế đề cập đến vật dụng hút thuốc (8) bao gồm: nguồn nhiệt dễ cháy (2) có phần trước (2a) và phần sau (2b); nền tạo sol khí (10) ở phía dòng ra của phần sau (2b) của nguồn nhiệt dễ cháy (2); và vỏ bọc (40) bao quanh phần trước (2a) và phần sau (2b) của nguồn nhiệt dễ cháy (2). Vỏ bọc (40) tiếp xúc với phần sau (2b) của nguồn nhiệt dễ cháy (2). Toàn bộ hoặc một phần của phần trước (2a) của nguồn nhiệt dễ cháy (2) có đường kính giảm so với phần sau (2b) của nguồn nhiệt dễ cháy (2) sao cho vỏ bọc (40) được đặt cách theo hướng tỏa tròn với toàn bộ hoặc một phần của phần trước (2a) của nguồn nhiệt dễ cháy (2) bởi khe khí (42) ít nhất khoảng 0,5mm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật dụng hút thuốc bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy có phần trước và phần sau và nền tạo sol khí ở phía dòng ra của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một số vật dụng hút thuốc trong đó thuốc lá được làm nóng thay vì được đốt cháy đã được đề xuất trong tình trạng kỹ thuật đã biết. Một mục đích của các vật dụng hút thuốc 'được làm nóng' này là để làm giảm các thành phần khói có hại đã biết của 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 làm nóng đã biết, sol khí được tạo ra bằng cách truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy vào nền tạo sol khí được bố trí ở phía dòng ra 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 ngửi đi, chúng ngưng tụ tạo ra sol khí mà được hít bởi người sử dụng.

Đã biết việc kết hợp chi tiết dẫn nhiệt xung quanh và tiếp xúc trực tiếp với ít nhất phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và ít nhất phần trước của nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc được làm nóng để đảm bảo đủ sự truyền dẫn nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy vào nền tạo sol khí để thu được sol khí chấp nhận được. Ví dụ, công bố đơn quốc tế số WO2009/022232 A2 bộc lộ vật dụng hút thuốc bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy, nền tạo sol khí ở phía dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy, và chi tiết dẫn nhiệt xung quanh và tiếp xúc trực tiếp với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và liền kề phần trước của nền tạo sol khí.

Nhiệt độ cháy của nguồn nhiệt dễ cháy để sử dụng trong vật dụng hút thuốc được làm nóng không nên quá cao dẫn đến cháy hoặc phân hủy do nhiệt của vật liệu tạo sol khí trong khi sử dụng vật dụng hút thuốc được làm nóng. Tuy nhiên, nhiệt độ cháy của

nguồn nhiệt dễ cháy cần đủ cao để tạo ra đủ nhiệt để giải phóng đủ các hợp chất bay hơi từ vật liệu tạo sol khí để tạo ra sol khí chấp nhận được, đặc biệt trong các hơi hút đầu.

Các nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy khác nhau để sử dụng trong các vật dụng hút thuốc được làm nóng đã được đề xuất trong tình trạng kỹ thuật. Nhiệt độ cháy của các nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy để sử dụng trong các vật dụng hút thuốc được làm nóng thường nằm trong khoảng từ 600°C đến 800°C.

Việc bộc chi tiết cách nhiệt quanh ngoại biên nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy của vật dụng hút thuốc được làm nóng để làm giảm nhiệt độ bề mặt của vật dụng hút thuốc được làm nóng là đã được biết đến.

Ví dụ, đơn US4714082 A bộc lộ vật dụng hút thuốc bao gồm thanh nhiên liệu chứa cacbon dễ cháy, các phương tiện tạo sol khí, chi tiết dẫn nhiệt và chi tiết cách nhiệt ngoại biên bằng vật liệu không cháy đàn hồi, như các lớp sợi thủy tinh. Ưu điểm là, chi tiết cách nhiệt bao quanh ít nhất một phần thanh nhiên liệu và ít nhất một phần phương tiện tạo sol khí .

Tài liệu EP0174645 A2 bộc lộ các vật dụng hút thuốc bao gồm thanh nhiên liệu chứa cacbon, phương tiện tạo sol khí riêng biệt về mặt vật lý bao gồm nền đỡ vật liệu tạo sol khí, chi tiết dẫn nhiệt mà tiếp xúc với một phần thanh nhiên liệu và nền, và phần đặt vào miệng. Tốt hơn là, ít nhất một phần của thanh nhiên liệu có chi tiết cách nhiệt ngoại biên, như lớp sợi cách nhiệt, mà làm giảm tổn hao nhiệt theo hướng tỏa tròn và hỗ trợ trong việc duy trì và hướng nhiệt từ thanh nhiên liệu về phía phương tiện tạo sol khí.

Việc có chi tiết cách nhiệt không liền khối như được bộc lộ trong US4714082 A và EP0174645 A2 có thể dẫn đến việc vật dụng hút thuốc được làm nóng có mặt cắt ngang theo phương ngang không liên tục dọc theo chiều dài của vật dụng hút thuốc. Điều này có thể ảnh hưởng bất lợi đến vẻ bên ngoài của vật dụng hút thuốc được làm nóng và có thể gây khó khăn hơn để bảo vệ nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy một cách chắc chắn trong vật dụng hút thuốc được làm nóng. Việc kết hợp chi tiết cách nhiệt không liền khối được bộc lộ trong các tài liệu US4714082 A và EP0174645 A2 có thể cũng làm tăng tính phức tạp của việc lắp ráp vật dụng hút thuốc được làm nóng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mong muốn là tạo ra vật dụng hút thuốc mà có nhiệt độ bề mặt ở gần với nguồn nhiệt được giảm, về bên ngoài có thể chấp nhận được, và có thể được lắp theo cách chắc chắn hơn.

Theo sáng chế, nguồn nhiệt dễ cháy được đề xuất có phần trước và phần sau; nên tạo sol khí ở phía dòng ra của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy; và vỏ bọc bao quanh phần trước và phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy, trong đó vỏ bọc tiếp xúc với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và trong đó toàn bộ hoặc một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy có đường kính giảm so với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy sao cho vỏ bọc được đặt cách với toàn bộ hoặc một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy theo hướng tỏa tròn bởi khe khí ít nhất khoảng 0,5mm.

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 các 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.

Nền tạo sol khí có thể ở dạng nút hoặc đoạn chứa vật liệu có khả năng giải phóng ngay khi làm nóng các hợp chất bay hơi, nền tạo sol khí này có thể tạo ra sol khí và được bao quanh bởi vỏ bọc. Trong trường hợp nền tạo sol khí ở dạng nút hoặc đoạn, toàn bộ nút hoặc đoạn bao gồm vỏ bọc được coi là nền tạo sol khí.

Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ 'xa', 'ở phía dòng vào', 'trước' và 'gần', 'ở phía dòng ra' và 'sau' được sử dụng để mô tả các vị trí tương đối của các bộ phận, hoặc các phần của các bộ phận 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 gần mà thông qua đó, khi sử dụng, sol khí đi ra khỏi vật dụng hút thuốc để phân phối đến người sử dụng. Đầu gần của vật dụng hút thuốc cũng có thể được gọi là đầu miệng. Khi sử dụng, người sử dụng hút trên đầu gần của vật dụng hút thuốc để hít sol khí được tạo ra bởi vật dụng hút thuốc.

Nguồn nhiệt dễ cháy được bố trí tại hoặc gần với đầu xa. Đầu miệng ở phía dòng ra của đầu xa. Đầu gần cũng có thể được gọi là đầu dòng ra của vật dụng hút thuốc và

đầu xa cũng có thể được gọi là đầu dòng vào của vật dụng hút thuốc. Các thành phần, hoặc các phần của các thành phần của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể được mô tả là ở phía dòng vào hoặc ở phía dòng ra của nhau dựa vào các vị trí tương đối giữa đầu gần và đầu xa của vật dụng hút thuốc.

Phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy là ở đầu dòng vào của nguồn nhiệt dễ cháy. Đầu dòng vào của nguồn nhiệt dễ cháy là đầu của nguồn nhiệt dễ cháy mà cách xa đầu gần của vật dụng hút thuốc nhất. Phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy là ở đầu dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy. Đầu dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy là đầu của nguồn nhiệt dễ cháy mà gần nhất với đầu gần của vật dụng hút thuốc.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "theo chiều dọc" được sử dụng để mô tả hướng giữa đầu gần và đầu xa đối diện nhau của vật dụng hút thuốc.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "hướng tỏa tròn" và "theo chiều ngang" được sử dụng để mô tả hướng vuông góc với hướng giữa đầu gần và đầu xa đối diện nhau của vật dụng hút thuốc.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'chiều dài' được sử dụng để mô tả kích thước lớn nhất theo chiều dọc của vật dụng hút thuốc. Tức là, kích thước lớn nhất theo hướng giữa đầu gần và đầu xa đối diện nhau của vật dụng hút thuốc.

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm khe khí là ít nhất 0,5mm giữa ít nhất một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc. Việc có khe khí ít nhất khoảng 0,5mm giữa toàn bộ hoặc một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc có ưu điểm là cách nhiệt nguồn nhiệt dễ cháy, và vì vậy làm giảm nhiệt độ bề mặt của vật dụng hút thuốc gần với nguồn nhiệt dễ cháy.

Toàn bộ hoặc một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có đường kính giảm so với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Đường kính giảm của toàn bộ hoặc một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy so với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy cho phép vỏ bọc tiếp xúc với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy cho dù có khe khí giữa toàn bộ hoặc một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc. Điều này có ưu điểm giúp duy trì nguồn nhiệt dễ cháy trong vật dụng hút thuốc. Đồng thời giúp dễ dàng truyền đủ nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo sol khí để tạo ra sol khí có thể chấp nhận được.

Như được sử dụng ở đây, cách diễn đạt ‘tiếp xúc’ được sử dụng nghĩa là không có khe khí giữa vỏ bọc và phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Vỏ bọc có thể được đặt cách với toàn bộ hoặc một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy theo hướng tỏa tròn bởi khe khí ít nhất khoảng 1,0mm.

Tốt hơn là, vỏ bọc được đặt cách với toàn bộ hoặc một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy theo hướng tỏa tròn bởi khe khí là khoảng từ 0,5mm đến 1,5mm. Vỏ bọc có thể được đặt cách với toàn bộ hoặc một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy theo hướng tỏa tròn bởi khe khí là khoảng từ 1,0mm đến 1,5mm.

Tốt hơn là, vỏ bọc được đặt cách với phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy theo hướng tỏa tròn bởi khe khí ít nhất khoảng 50%. Vỏ bọc có thể được đặt cách với phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy theo hướng tỏa tròn bởi khe khí ít nhất khoảng 60%.

Tốt hơn là, phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy về cơ bản có mặt cắt ngang theo chiều ngang liên tục. Tốt hơn nữa là, phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy về cơ bản có mặt cắt ngang theo chiều ngang hình tròn liên tục.

Tốt hơn là, phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy về cơ bản có mặt cắt ngang theo chiều ngang liên tục.

Theo một số phương án, toàn bộ phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy có đường kính giảm so với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy sao cho vỏ bọc được đặt cách với toàn bộ phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy theo hướng tỏa tròn bởi khe khí. Theo một số phương án được ưu tiên, phần trước và phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy về cơ bản có mặt cắt ngang theo chiều ngang hình tròn liên tục và nguồn nhiệt dễ cháy về cơ bản có mặt cắt ngang theo chiều dọc hình chữ T.

Theo các phương án khác, chỉ một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy có đường kính giảm so với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy sao cho vỏ bọc được đặt cách với chỉ một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy theo hướng tỏa tròn bởi khe khí. Theo một số phương án, phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy bao gồm nhiều rãnh theo chiều dọc được đặt cách nhau theo đường tròn có đường kính giảm so với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo một số phương án được ưu tiên, phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy có mặt cắt ngang theo chiều ngang gần như hình răng cưa hoặc hình sao liên tục và phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy có mặt cắt ngang theo chiều ngang gần như hình tròn liên tục.

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, chiều dài của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy ít nhất là 5mm.

Tốt hơn là, chiều dài của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy là khoảng từ 5mm đến 12mm.

Tốt hơn là, chiều dài của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy ít nhất là 3mm.

Tốt hơn là, chiều dài của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy là khoảng từ 3mm đến 6mm.

Tốt hơn là, phần sau của 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, phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy về cơ bản có cùng đường kính với nền tạo sol khí.

Vỏ bọc có thể là vỏ bọc phía ngoài. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ ‘vỏ bọc phía ngoài’ được sử dụng để mô tả vỏ bọc mà có thể nhìn thấy ở bên ngoài của vật dụng hút thuốc.

Theo cách khác, vỏ bọc có thể là vỏ bọc phía trong. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ ‘vỏ bọc phía trong’ được sử dụng để mô tả vỏ bọc mà không thể nhìn thấy hoặc chỉ nhìn thấy một phần ở bên ngoài của vật dụng hút thuốc. Theo các phương án này, vật dụng hút thuốc còn bao gồm một hoặc nhiều lớp nguyên liệu bổ sung nằm trên toàn bộ hoặc một phần của vỏ bọc. Ví dụ, vật dụng hút thuốc có thể bao gồm vỏ bọc bổ sung bao quanh toàn bộ hoặc một phần của vỏ bọc.

Để dễ cấp oxy đến phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy, một hoặc nhiều đầu vào không khí tốt hơn là được tạo ra trong vỏ bọc và, nếu có, lớp vật liệu bổ sung bất kỳ nằm trên vỏ bọc, xung quanh phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy.

Tốt hơn là, tính liên khối vật lý của vỏ bọc được duy trì ở các nhiệt độ mà đạt được bởi nguồn nhiệt dễ cháy trong quá trình đốt và cháy.

Vỏ bọc có thể bao gồm vật liệu dẫn nhiệt. Vỏ bọc có thể bao gồm vật liệu dẫn nhiệt thích hợp bất kỳ hoặc dạng kết hợp của các vật liệu có độ dẫn nhiệt phù hợp.

Theo các phương án này, tốt hơn là, vỏ bọc bao gồm một hoặc nhiều vật liệu dẫn nhiệt có độ dẫn nhiệt khối nằm trong khoảng từ 10W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$) đến

500W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$), tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 15W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$) đến 400W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$), ở nhiệt độ 23°C độ ẩm tương đối là 50% được đo bằng cách sử dụng phương pháp nguồn phẳng chuyển tiếp biến đổi (Modified transient plane source - MTPS). Các vật liệu dẫn nhiệt thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các lá kim loại như, ví dụ, các lá nhôm, lá thép, lá sắt và lá đồng; và các lá hợp kim kim loại.

Cách khác hoặc ngoài ra, vỏ bọc có thể bao gồm vật liệu cách nhiệt. Vỏ bọc có thể bao gồm vật liệu cách nhiệt thích hợp bất kỳ hoặc dạng kết hợp của các vật liệu. Các vật liệu cách nhiệt thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: giấy.

Vỏ bọc có thể được tạo ra từ một lớp vật liệu dẫn nhiệt hoặc một lớp vật liệu cách nhiệt.

Theo cách khác, vỏ bọc có thể được tạo ra từ vật liệu nhiều lớp hoặc tấm nhiều lớp bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu dẫn nhiệt và một hoặc nhiều lớp vật liệu cách nhiệt. Theo các phương án này, một hoặc nhiều lớp vật liệu dẫn nhiệt có thể bao gồm các vật liệu dẫn nhiệt bất kỳ được nêu ở trên.

Theo một số phương án được ưu tiên, vỏ bọc có thể được tạo ra từ vật liệu nhiều lớp bao gồm lớp vật liệu cách nhiệt phía trong theo hướng tỏa tròn hướng vào phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và lớp vật liệu dẫn nhiệt phía ngoài theo hướng tỏa tròn.

Theo các phương án này, việc có vỏ bọc bao gồm dạng kết hợp của lớp vật liệu cách nhiệt phía trong theo hướng tỏa tròn và lớp vật liệu dẫn nhiệt phía ngoài theo hướng tỏa tròn có ưu điểm dẫn nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo sol khí, hạn chế sự tổn hao nhiệt do bức xạ từ nguồn nhiệt dễ cháy và cách nhiệt nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo một số phương án, vỏ bọc có thể tiếp xúc trực tiếp với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'tiếp xúc trực tiếp' được sử dụng có nghĩa là sự tiếp xúc giữa hai thành phần mà không có vật liệu trung gian bất kỳ, sao cho các bề mặt của các thành phần tiếp xúc nhau.

Theo các phương án khác, vỏ bọc có thể tiếp xúc gián tiếp với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo các phương án này, một hoặc nhiều lớp vật liệu được bố trí giữa vỏ bọc và phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất ở giữa phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc. Theo các phương án này, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất nằm dưới một phần của vỏ bọc.

Chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có thể ở xung quanh toàn bộ hoặc một phần của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Tốt hơn là, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất ở xung quanh phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và ít nhất phần trước của nền tạo sol khí. Tốt hơn là, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có đặc tính chống cháy. Theo một số phương án, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có đặc tính hạn chế oxy. Nói cách khác, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất ngăn hoặc chặn đường đi của oxy qua chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất đến nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo một số phương án, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có thể tạo ra sự nổi gần như kín khí giữa nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí. Có lợi là, điều này có thể ngăn hoặc hạn chế các khí đốt cháy từ nguồn nhiệt dễ cháy được hút dễ dàng vào trong nền tạo sol khí qua biên của nền tạo sol khí. Có lợi là, sự nổi này cũng có thể giúp giảm đến mức tối thiểu hoặc gần như tránh được sự truyền nhiệt đối lưu cưỡng bức từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo sol khí bởi không khí mà được hút dọc theo các biên của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí.

Theo một số phương án, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có thể ở xung quanh và tiếp xúc trực tiếp với toàn bộ hoặc một phần của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và ít nhất phần trước của nền tạo sol khí. Theo các phương án này, toàn bộ hoặc một phần của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy được bao quanh bởi và tiếp xúc trực tiếp với chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất và ít nhất phần trước của nền tạo sol khí được bao quanh bởi và tiếp xúc trực tiếp với chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất. Theo các phương án này, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất tạo ra sự liên kết nhiệt giữa nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế.

Theo một số phương án, toàn bộ chiều dài của nền tạo sol khí có thể được bao quanh bởi chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất.

Theo các phương án khác, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có thể chỉ bao quanh phần trước của nền tạo sol khí. Theo các phương án này, nền tạo sol khí kéo dài ở phía dòng ra vượt ra khỏi chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất.

Theo các phương án mà trong đó chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất chỉ bao quanh phần trước của nền tạo sol khí, tốt hơn là nền tạo sol khí kéo dài ở phía dòng ra vượt ra khỏi

chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất ít nhất khoảng 3mm. Tốt hơn nữa là, nền tạo sol khí kéo dài khoảng từ 3mm đến 10mm theo hướng dòng ra vượt ra khỏi chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất. Tuy nhiên, nền tạo sol khí có thể kéo dài nhỏ hơn 3mm theo hướng dòng ra vượt ra khỏi chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất.

Tốt hơn là, phần trước của nền tạo sol khí được bao quanh bởi chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có chiều dài nằm trong khoảng từ 1mm đến 10mm, tốt hơn nữa là có chiều dài nằm trong khoảng từ 2mm đến 8mm, tốt nhất là có chiều dài nằm trong khoảng từ 2mm đến 6mm.

Chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất bao gồm vật liệu dẫn nhiệt. Chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có thể bao gồm vật liệu dẫn nhiệt thích hợp bất kỳ hoặc dạng kết hợp của các vật liệu có độ dẫn nhiệt phù hợp.

Tốt hơn là, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều vật liệu dẫn nhiệt có độ dẫn nhiệt khối nằm trong khoảng từ 10W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$) đến 500W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$), tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 15W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$) đến 400W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$), ở nhiệt độ 23°C độ ẩm tương đối là 50% được đo bằng cách sử dụng phương pháp nguồn phẳng chuyển tiếp biến đổi (Modified transient plane source - MTPS). Các vật liệu dẫn nhiệt thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các vỏ bọc lá 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.

Chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có thể được tạo thành từ một lớp vật liệu dẫn nhiệt. Theo cách khác, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có thể được tạo thành từ vật liệu nhiều lớp hoặc tám nhiều lớp bao gồm ít nhất một lớp vật liệu dẫn nhiệt kết hợp với một hoặc nhiều lớp dẫn nhiệt khác hoặc các lớp không dẫn nhiệt. Theo các phương án này, ít nhất một lớp vật liệu dẫn nhiệt có thể bao gồm các vật liệu dẫn nhiệt bất kỳ được nêu ở trên.

Theo một số phương án, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có thể được tạo thành từ vật liệu nhiều lớp bao gồm ít nhất một lớp vật liệu dẫn nhiệt và ít nhất một lớp vật liệu cách nhiệt. Theo các phương án này, lớp chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất phía trong theo hướng tỏa tròn mà hướng vào phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy có thể là lớp vật liệu dẫn nhiệt và lớp chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất phía ngoài theo hướng tỏa tròn có thể là lớp vật liệu cách nhiệt.

Tốt hơn là, chiều dày của chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất nằm trong khoảng từ 5 micron đến 50 micron, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10 micron đến 30 micron và tốt nhất là khoảng 20 micron. Theo một số phương án được ưu tiên cụ thể, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất bao gồm lá nhôm có chiều dày khoảng 20 micron.

Theo cách khác hoặc ngoài ra chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất nằm dưới một phần của vỏ bọc, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm chi tiết dẫn nhiệt thứ hai nằm trên toàn bộ hoặc một phần của vỏ bọc.

Trường hợp mà các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai, chi tiết dẫn nhiệt thứ hai tốt hơn là ở xung quanh ít nhất một phần của chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất. Nghĩa là, tốt hơn là, chi tiết dẫn nhiệt thứ hai nằm trên ít nhất một phần của chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất. Theo các phương án này, ít nhất một phần của chi tiết dẫn nhiệt thứ hai được tách biệt theo hướng tỏa tròn với chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất bởi vỏ bọc.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "được tách biệt theo hướng tỏa tròn" được sử dụng để chỉ ra rằng ít nhất một phần của chi tiết dẫn nhiệt thứ hai được bố trí cách khỏi chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất theo hướng tỏa tròn, sao cho không có sự tiếp xúc trực tiếp giữa ít nhất một phần chi tiết dẫn nhiệt thứ hai và chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất.

Tốt hơn là, toàn bộ hoặc gần như toàn bộ chi tiết dẫn nhiệt thứ hai được ngăn cách theo hướng tỏa tròn với chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất bởi vỏ bọc, sao cho gần như không có sự tiếp xúc trực tiếp giữa chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai. Điều này có lợi là hạn chế hoặc ngăn sự truyền dẫn nhiệt từ chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất đến chi tiết dẫn nhiệt thứ hai. Điều này có lợi là dẫn đến việc chi tiết dẫn nhiệt thứ hai giữ nhiệt độ thấp hơn chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất.

Theo các phương án này, có lợi là chi tiết dẫn nhiệt thứ hai làm giảm các tổn hao nhiệt từ chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất. Khi sử dụng, chi tiết dẫn nhiệt thứ hai sẽ tăng nhiệt độ trong quá trình hút vật dụng hút thuốc, do nhiệt được tạo ra bởi nguồn nhiệt dễ cháy. Nhiệt độ tăng lên của chi tiết dẫn nhiệt thứ hai làm giảm độ chênh lệch nhiệt độ giữa chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất, vỏ bọc, và các lớp vật liệu xen giữa bổ sung bất kỳ, sao cho các tổn hao nhiệt từ chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có thể được giảm xuống. Bằng cách làm giảm các tổn hao nhiệt từ chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất, có lợi là chi tiết dẫn nhiệt thứ hai

giúp duy trì tốt hơn nhiệt độ của chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất nằm trong khoảng nhiệt độ mong muốn.

Chi tiết dẫn nhiệt thứ hai bao gồm vật liệu dẫn nhiệt. Chi tiết dẫn nhiệt thứ hai có thể bao gồm vật liệu dẫn nhiệt thích hợp bất kỳ hoặc dạng kết hợp của các vật liệu có độ dẫn nhiệt phù hợp.

Tốt hơn là, chi tiết dẫn nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều vật liệu dẫn nhiệt có độ dẫn nhiệt khối nằm trong khoảng từ 10W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$) đến 500W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$), tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 15W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$) đến 400W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$), ở nhiệt độ 23°C độ ẩm tương đối là 50% được đo bằng cách sử dụng phương pháp nguồn phẳng chuyển tiếp biến đổi (Modified transient plane source - MTPS). Các vật liệu dẫn nhiệt thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các vỏ bọc lá 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.

Trường hợp các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai có thể bao gồm vật liệu hoặc các vật liệu dẫn nhiệt giống hoặc khác nhau.

Theo một số phương án được ưu tiên, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai có thể bao gồm vật liệu dẫn nhiệt giống nhau. Theo một số phương án được ưu tiên, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai bao gồm lá nhôm.

Trường hợp các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai, tốt hơn là chi tiết dẫn nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều vật liệu phản xạ nhiệt, như nhôm hoặc thép. Theo các phương án này, khi sử dụng, có lợi là chi tiết dẫn nhiệt thứ hai phản xạ nhiệt mà bức xạ từ chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất quay trở lại chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất. Điều này tiếp tục làm giảm tổn hao nhiệt từ chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất để nhiệt độ của chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có thể được kiểm soát tốt hơn và nguồn nhiệt dễ cháy có thể được duy trì ở nhiệt độ cao hơn.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'vật liệu phản xạ nhiệt' là để chỉ vật liệu có độ phản xạ nhiệt tương đối cao và độ phát xạ nhiệt tương đối thấp để vật liệu phản xạ bức xạ tới từ bề mặt của nó với tỷ lệ lớn hơn tỷ lệ phát xạ. Tốt hơn là, vật liệu phản xạ

bức xạ tới với tỷ lệ lớn hơn 50%, tốt hơn nữa là lớn hơn 70% và tốt nhất là lớn hơn 75%.

Trường hợp các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai bao gồm vật liệu phản xạ nhiệt, tốt hơn là toàn bộ hoặc gần như toàn bộ chi tiết dẫn nhiệt thứ hai được phân cách theo hướng tỏa tròn với chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất bởi vỏ bọc để tạo thuận lợi cho sự phản xạ nhiệt bởi chi tiết dẫn nhiệt thứ hai về phía chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất.

Độ phản xạ của chi tiết dẫn nhiệt thứ hai có thể được cải thiện bằng cách bố trí chi tiết dẫn nhiệt thứ hai với bề mặt bên trong theo hướng tỏa tròn sáng bóng, trong đó bề mặt bên trong theo hướng tỏa tròn là bề mặt của chi tiết dẫn nhiệt thứ hai mà hướng vào bề mặt bên ngoài theo hướng tỏa tròn của chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất.

Chi tiết dẫn nhiệt thứ hai có thể được tạo thành từ lớp vật liệu dẫn nhiệt đơn. Theo cách khác, chi tiết dẫn nhiệt thứ hai có thể được tạo ra từ vật liệu nhiều lớp hoặc tám nhiều lớp bao gồm ít nhất một lớp vật liệu dẫn nhiệt kết hợp với một hoặc nhiều lớp dẫn nhiệt hoặc các lớp không dẫn nhiệt khác. Theo các phương án này, ít nhất một lớp vật liệu dẫn nhiệt có thể bao gồm vật liệu dẫn nhiệt bất kỳ được nêu ở trên.

Theo một số phương án, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất có thể được tạo thành từ vật liệu nhiều lớp bao gồm ít nhất một lớp vật liệu dẫn nhiệt và ít nhất một lớp vật liệu cách nhiệt. Theo các phương án này, lớp chi tiết dẫn nhiệt thứ hai phía trong tỏa tròn hướng vào vỏ bọc có thể là lớp vật liệu cách nhiệt và lớp chi tiết dẫn nhiệt thứ hai phía ngoài tỏa tròn có thể là lớp vật liệu dẫn nhiệt.

Trường hợp các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai, độ dày của chi tiết dẫn nhiệt thứ hai có thể gần như giống với độ dày của chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất. Theo cách khác, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai có thể có chiều dày khác nhau.

Tốt hơn là, chiều dày của chi tiết dẫn nhiệt thứ hai nằm trong khoảng từ 5 micron đến 100 micron, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 micron đến 80 micron.

Tốt hơn là, chi tiết dẫn nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu dẫn nhiệt có chiều dày nằm trong khoảng từ 2 micron đến 50 micron, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 4 micron đến 30 micron.

Theo một số phương án, chi tiết dẫn nhiệt thứ hai có thể bao gồm lá nhôm có chiều dày khoảng 20 micron.

Theo một số phương án được ưu tiên, chi tiết dẫn nhiệt thứ hai có thể bao gồm vật liệu tám nhiều lớp gồm lớp nhôm bên ngoài có chiều dày nằm trong khoảng từ 5 micron đến 6 micron và lớp giấy bên trong.

Trường hợp các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai, vị trí và độ kéo dài của chi tiết dẫn nhiệt thứ hai đối với chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất, nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí có thể được điều chỉnh để kiểm soát sự làm nóng nền tạo sol khí trong khi hút thuốc.

Chi tiết dẫn nhiệt thứ hai có thể được định vị xung quanh một hoặc cả hai phần trước và phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Trường hợp vỏ bọc bao gồm một lớp vật liệu cách nhiệt, chi tiết dẫn nhiệt thứ hai tốt hơn là được định vị xung quanh phần trước và phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, chi tiết dẫn nhiệt thứ hai có thể được bố trí quanh ít nhất một phần của nền tạo sol khí.

Theo một số phương án, nền tạo sol khí có thể tiếp giáp phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'tiếp giáp' được sử dụng để mô tả nền tạo sol khí tiếp xúc trực tiếp với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy hoặc lớp phủ chắn không cháy gần như không thấm khí mà được bố trí trên mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo các phương án khác, nền tạo sol khí có thể được bố trí cách khỏi phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Tức là, có thể có khoảng trống hoặc khe hở giữa nền tạo sol khí và mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể còn bao gồm một hoặc nhiều đầu vào không khí thứ nhất ở xung quanh biên của nền tạo sol khí.

Khi sử dụng, không khí mát được hút vào trong nền tạo sol khí qua các đầu vào không khí thứ nhất. Không khí được hút vào trong nền tạo sol khí qua các đầu vào không khí thứ nhất đi theo hướng dòng ra qua vật dụng hút thuốc từ nền tạo sol khí và đi ra khỏi vật dụng hút thuốc qua đầu gần của vật dụng hút thuốc.

Trong khi người sử dụng hút thuốc, không khí mát mà được hút vào trong nền tạo sol khí qua một hoặc nhiều đầu vào thứ nhất có thể có lợi là làm giảm nhiệt độ của nền tạo sol khí của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế. Điều này có lợi là về cơ bản có thể ngăn hoặc hạn chế sự tăng nhiệt độ đột ngột của nền tạo sol khí của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế trong quá trình người sử dụng hút thuốc.

Theo một số phương án được ưu tiên, một hoặc nhiều đầu vào không khí thứ nhất được bố trí gần với đầu dòng ra của nền tạo sol khí.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, trường hợp nền tạo sol khí được đặt cách khỏi phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể còn bao gồm một hoặc nhiều đầu vào không khí thứ hai ở giữa phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí. Khi sử dụng, không khí mát được hút vào trong khoảng trống giữa nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí qua các đầu vào không khí thứ hai. Không khí mà được hút vào trong khoảng trống giữa nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí qua các đầu vào không khí thứ hai theo hướng dòng ra qua vật dụng hút thuốc từ khoảng trống giữa nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí và đi ra khỏi vật dụng hút thuốc qua đầu gần của vật dụng hút thuốc.

Trong khi người sử dụng hút thuốc, không khí mát mà được hút vào qua một hoặc nhiều đầu vào thứ hai ở giữa phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí cũng có thể có lợi là làm giảm nhiệt độ của nền tạo sol khí của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế. Điều này có lợi là về cơ bản có thể ngăn hoặc hạn chế sự tăng nhiệt độ đột ngột của nền tạo sol khí của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế trong quá trình người sử dụng hút thuốc.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể còn bao gồm một hoặc nhiều đầu vào không khí thứ ba ở phía dòng ra của nền tạo sol khí.

Cần phải hiểu rằng các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm dạng kết hợp bất kỳ của một hoặc nhiều đầu vào không khí thứ nhất ở xung quanh biên của nền tạo sol khí, một hoặc nhiều đầu vào không khí thứ hai ở giữa phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí, hoặc một hoặc nhiều đầu vào không khí thứ ba ở phía dòng ra của nền tạo sol khí.

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể còn bao gồm lớp chắn thứ nhất không cháy gần như không thấm khí ở giữa phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "không 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 thứ nhất có thể tiếp giáp với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy hoặc phần trước của nền tạo sol khí hoặc cả hai. Theo cách khác, lớp chắn thứ nhất có thể được đặt cách khỏi phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy hoặc nền tạo sol khí hoặc cả hai.

Lớp chắn thứ nhất có thể được dính hoặc theo cách khác được dán vào phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy hoặc nền tạo sol khí hoặc cả hai.

Theo một số phương án được ưu tiên, lớp chắn thứ nhất bao gồm lớp phủ chắn thứ nhất không cháy gần như không thấm khí mà được bố trí trên mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo các phương án này, tốt hơn là lớp chắn thứ nhất bao gồm lớp phủ chắn thứ nhất mà được bố trí trên ít nhất gần như toàn bộ mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Tốt hơn nữa là lớp chắn thứ nhất bao gồm lớp phủ chắn thứ nhất mà được bố trí trên toàn bộ mặt sau của phần 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 thứ nhất có thể giới hạn nhiệt độ ở nhiệt độ mà nền tạo sol khí tiếp xúc với trong quá trình đốt và 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 hỗ trợ để hỗ trợ sự đốt cho nguồn nhiệt dễ cháy.

Việc có lớp chắn thứ nhất không cháy gần như không thấm khí ở giữa phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí có thể còn có lợi là gần như 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 dễ cháy trong quá trình cất giữ các vật dụng hút thuốc.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, việc có lớp chắn thứ nhất không cháy gần như không thấm khí ở giữa phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí có thể có lợi

là gần như 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 dễ cháy trong quá trình sử dụng các vật dụng hút thuốc.

Việc có lớp chắn thứ nhất không cháy gần như không thấm khí ở giữa phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí có thể đặc biệt có lợi trong trường hợp nền tạo sol khí bao gồm ít nhất một chất tạo sol khí. Theo các phương án này, việc có lớp chắn thứ nhất không cháy gần như không thấm khí ở giữa phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí có thể có lợi là gần như ngăn hoặc hạn chế sự di chuyển của ít nhất một chất tạo sol khí từ nền tạo sol khí đến nguồn nhiệt dễ cháy trong quá trình cất giữ và sử dụng vật dụng hút thuốc. Do đó, có thể có lợi là gần như tránh được hoặc làm giảm sự phân hủy của ít nhất một chất tạo sol khí trong quá trình sử dụng các vật dụng hút thuốc.

Tùy thuộc vào các đặc tính và hiệu suất mong muốn của vật dụng hút thuốc, lớp chắn thứ nhất có thể có độ dẫn nhiệt thấp hoặc độ dẫn nhiệt cao. Theo một số phương án, lớp chắn thứ nhất có thể được tạo ra từ vật liệu có độ dẫn nhiệt khối nằm trong khoảng từ 0,1W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$) đến 200W trên met Kelvin ($W/(m \cdot K)$) ở nhiệt độ 23°C và độ ẩm tương đối là 50% khi được đo bằng cách sử dụng phương pháp nguồn phẳng chuyển tiếp biến đổi (MTPS).

Chiều dày của lớp chắn thứ nhất có thể được điều chỉnh phù hợp để đạt được hiệu suất hút thuốc cao. Theo một số phương án, lớp chắn thứ nhất có thể có chiều dày nằm trong khoảng từ 10micron đến 500micron.

Lớp chắn thứ nhất 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 các dạng kết hợp của chúng.

Các vật liệu được ưu tiên mà từ đó lớp chắn thứ nhất 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 số phương án, lớp chắn thứ nhất bao gồm lớp phủ đất sét mà bao gồm hỗn hợp theo tỷ lệ 50/50 của bentonit và kaolinit được tạo ra trên mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo các phương án được ưu tiên khác, lớp chắn thứ nhất bao gồm lớp phủ thủy tinh, tốt hơn nữa là lớp phủ thủy tinh được nung kết, được tạo ra trên mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo một số phương án được ưu tiên đặc biệt, lớp chắn thứ nhất bao gồm lớp phủ nhôm được tạo ra trên mặt sau của phía sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Tốt hơn là, lớp chắn có chiều dày ít nhất khoảng 10micron.

Do độ thấm thấu yếu của đất sét, trong các phương án trong đó lớp chắn thứ nhất bao gồm lớp phủ đất sét được tạo ra trên mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy, tốt hơn nữa là lớp phủ đất sét có chiều dày ít nhất khoảng 50micron và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 50micron đến 350micron.

Theo các phương án trong đó lớp chắn thứ nhất được tạo ra từ một hoặc nhiều vật liệu không lọt khí hơn như nhôm, lớp chắn thứ nhất này có thể mỏng hơn, và tốt hơn là thường sẽ có chiều dày nhỏ hơn khoảng 100micron và tốt hơn nữa là khoảng 20micron.

Theo các phương án trong đó lớp chắn thứ nhất bao gồm lớp phủ thủy tinh được tạo ra trên mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy, tốt hơn là lớp phủ thủy tinh có chiều dày nhỏ hơn khoảng 200micron.

Chiều dày của lớp chắn thứ nhất có thể được đo bằng cách sử dụng kính hiển vi, kính hiển vi quét điện tử (scanning electron microscope-SEM) hoặc các phương pháp đo thích hợp khác bất kỳ đã biết trong lĩnh vực.

Trong trường hợp lớp chắn thứ nhất bao gồm lớp phủ chắn thứ nhất được tạo ra trên mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy, lớp phủ chắn thứ nhất có thể được sử dụng để phủ và dính vào mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy bằng các phương pháp thích hợp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, phương pháp phun phủ, 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 dạng kết hợp bất kỳ của chúng.

Ví dụ, lớp phủ chắn thứ nhất có thể được tạo ra bằng cách tạo trước lớp chắn theo hình dạng và kích thước xấp xỉ của mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy,

và áp nó vào mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy để phủ và dính vào ít nhất gần như toàn bộ mặt sau của phần 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 phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo một phương án được ưu tiên, lá nhôm được áp vào mặt sau của phần 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 phần 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 thứ nhất được tạo ra bằng cách áp dụng dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp vào mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Ví dụ, lớp phủ chắn thứ nhất có thể được áp vào mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy bằng cách nhúng mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy trong dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp hoặc bằng cách chải hoặc phun phủ dung dịch hoặc huyền phù hoặc kết tủa tĩnh điện bột hoặc hỗn hợp bột của một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp lên trên mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Trong trường hợp lớp phủ chắn thứ nhất được áp vào mặt sau của phần 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 lên trên mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy, tốt hơn là mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy được xử lý trước bằng thủy tinh lỏng trước khi kết tủa tĩnh điện. Tốt hơn là, lớp phủ chắn thứ nhất được áp vào bằng cách phun phủ.

Lớp phủ chắn thứ nhất có thể được tạo ra bằng cách áp một lần dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp vào mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo cách khác, lớp phủ chắn thứ nhất có thể được tạo ra bằng cách áp nhiều lần dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp vào mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Ví dụ, lớp phủ chắn thứ nhất có thể được tạo ra bằng cách áp liên tiếp một, hai, ba, bốn, năm, sáu, bảy hoặc tám lần dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp vào mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Tốt hơn là, lớp phủ chắn thứ nhất có thể được tạo ra bằng cách áp từ một đến mười lần dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp vào mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Sau khi áp dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ vào mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy, nguồn nhiệt dễ cháy có thể được làm khô để tạo ra lớp phủ chắn thứ nhất.

Trong trường hợp lớp phủ chắn thứ nhất được tạo ra bằng cách áp nhiều lần dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ thích hợp vào mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy, có thể cần làm khô nguồn nhiệt dễ cháy giữa các lần áp liên tiếp dung dịch hoặc huyền phù.

Theo cách khác hoặc ngoài việc làm khô, sau khi áp dung dịch hoặc huyền phù của một hoặc nhiều vật liệu phủ vào mặt sau của phần 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 thứ nhất. Sự nung kết lớp phủ chắn thứ nhất được ưu tiên đặc biệt trong trường hợp lớp phủ chắn thứ nhất là lớp phủ thủy tinh hoặc gốm. Tốt hơn là, lớp phủ chắn thứ nhất được nung kết ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 500°C đến 900°C, và tốt hơn nữa là ở nhiệt độ khoảng 700°C.

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt dễ cháy hở. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "hở" được sử dụng để mô tả nguồn nhiệt dễ cháy bao gồm ít nhất một rãnh dẫn dòng khí kéo dài từ mặt trước của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy đến mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

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 dễ cháy mà qua đó không khí có thể được hút về phía dòng ra để người sử dụng hít.

Trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế mà bao gồm các nguồn nhiệt dễ cháy hở, sự làm nóng nền tạo sol khí xảy ra bởi sự dẫn nhiệt và đối lưu cưỡng bức.

Một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí có thể bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí kín.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'kín' được sử dụng để mô tả các rãnh dẫn dòng khí mà kéo dài thông qua mặt trong của nguồn nhiệt dễ cháy hở và được bao quanh bởi nguồn nhiệt dễ cháy hở.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí có thể bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí hở. Ví dụ, một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí có thể bao gồm một hoặc nhiều khe hoặc rãnh dẫn dòng khí hở khác mà kéo dài dọc theo mặt ngoài của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy hở.

Một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí có thể bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí kín hoặc một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí hở hoặc dạng kết hợp của chúng.

Theo một số phương án, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm một, hai hoặc ba rãnh dẫn dòng khí kéo dài từ mặt trước của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy hở đến mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy hở.

Theo một số phương án được ưu tiên, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm rãnh dẫn dòng khí đơn kéo dài từ mặt trước của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy hở đến mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy hở.

Theo một số phương án được ưu tiên cụ thể, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm rãnh dẫn dòng khí đơn gần như hướng tâm hoặc hướng trục kéo dài từ mặt trước của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy hở đến mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy hở.

Theo các phương án này, tốt hơn là đường kính của rãnh dẫn dòng khí đơn nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 3mm.

Cần hiểu rằng ngoài một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí mà qua đó không khí có thể được hút vào để người sử dụng hít, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt dễ cháy hở mà có một hoặc nhiều đường dẫn được làm kín hoặc được chặn mà qua đó không 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 hở mà bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí kéo dài từ mặt trước của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy hở đến mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy hở và một hoặc nhiều đường dẫn kín mà kéo dài từ mặt trước của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy hở chỉ phần nào dọc theo chiều dài của nguồn nhiệt dễ cháy.

Việc có một hoặc nhiều đường dẫn khí được làm kín làm tăng diện tích bề mặt của nguồn nhiệt dễ cháy hở mà tiếp xúc với oxy từ không khí và có thể có lợi là hỗ trợ sự đốt và sự cháy được duy trì của nguồn nhiệt dễ cháy hở.

Trong trường hợp các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy hờ và lớp chắn thứ nhất không cháy, gần như không thấm khí ở giữa phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí, lớp chắn thứ nhất nên được tạo kết cấu để cho phép không khí đi vào vật dụng hút thuốc qua một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí được hút về phía dòng ra qua vật dụng hút thuốc.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, lớp chắn thứ nhất không cháy, gần như không thấm khí ở giữa phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế mà bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy hờ có thể bao gồm lớp chắn thứ hai không cháy gần như không thấm khí ở giữa nguồn nhiệt dễ cháy hờ và một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí.

Có lợi là, lớp chắn thứ hai ở giữa nguồn nhiệt dễ cháy hờ và một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí về cơ bản có thể ngăn hoặc hạn chế các sản phẩm cháy và phân hủy, mà được tạo ra trong quá trình đốt và cháy của nguồn nhiệt dễ cháy hờ, đi vào không khí mà được hút vào trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế qua một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí khi không khí hút vào đi qua một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí. Điều này đặc biệt có lợi trong trường hợp nguồn nhiệt dễ cháy hờ bao gồm một hoặc nhiều chất hỗ trợ để hỗ trợ sự đốt hoặc cháy của nguồn nhiệt dễ cháy hờ.

Việc có lớp chắn thứ hai không cháy gần như không thấm khí ở giữa nguồn nhiệt dễ cháy hờ và một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí có thể còn có lợi là về cơ bản ngăn hoặc hạn chế kích hoạt sự cháy của nguồn nhiệt dễ cháy hờ trong khi người sử dụng hút. Điều này về cơ bản ngăn hoặc hạn chế sự tăng nhiệt độ đột ngột của nền tạo sol khí trong quá trình người sử dụng hút.

Bằng cách ngăn hoặc hạn chế kích hoạt sự cháy của nguồn nhiệt dễ cháy hờ, 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 nền tạo sol khí dưới các chế độ hút mạnh. Ngoài ra, có lợi là tác động của chế độ hút của người sử dụng đối với thành phần của sol khí dòng chính có thể được giảm đến mức tối thiểu hoặc được giảm.

Lớp chắn thứ hai ở giữa nguồn nhiệt dễ cháy hờ và một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí có thể được dính hoặc theo cách khác được dán vào nguồn nhiệt dễ cháy hờ.

Theo một số phương án được ưu tiên, lớp chắn thứ hai bao gồm lớp phủ chắn thứ hai không cháy gần như không thấm khí được tạo ra trên bề mặt bên trong của một hoặc

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

Theo các phương án khác, lớp phủ chắn thứ hai có thể được tạo ra bằng cách chèn lớp đệm vào trong một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí. Ví dụ, trong trường hợp một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí kín mà kéo dài qua mặt trong của nguồn nhiệt dễ cháy hở, ống rỗng không cháy gần như không thấm khí có thể được lồng vào mỗi trong số một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí.

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

Chiều dày của lớp chắn thứ hai có thể được điều chỉnh phù hợp để đạt được hiệu suất hút thuốc cao. Theo một số phương án, lớp chắn thứ hai có thể có chiều dày nằm trong khoảng từ 30 đến 200micron. Theo phương án được ưu tiên, lớp chắn thứ hai có chiều dày nằm trong khoảng từ 30 đến 100micron.

Lớp chắn thứ hai 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 hở trong quá trình đốt và cháy. Các vật liệu thích hợp là đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật và bao gồm, nhưng không bị giới hạn, ví dụ: đất sét, các oxit kim loại như sắt oxit, 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 các dạng kết hợp của chúng.

Các vật liệu được ưu tiên mà từ đó lớp chắn thứ hai có thể được tạo thành bao gồm đất sét, thủy tinh, nhôm, sắt oxit và các dạng 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 dioxit, có thể được đưa vào lớp chắn thứ hai. 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.

Trong trường hợp lớp chắn thứ hai bao gồm lớp phủ chắn thứ hai được tạo ra trên bề mặt bên trong của một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí, lớp phủ chắn thứ hai 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 tài liệu US5040551 A. 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 số phương án được ưu tiên, lớp phủ chắn thứ hai được áp vào bề mặt bên trong của một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí bằng quy trình được mô tả trong tài liệu WO2009/074870 A2 trong đó nguồn nhiệt dễ cháy được ép đùn.

Theo cách khác, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy kín. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'kín' được sử dụng để mô tả nguồn nhiệt dễ cháy mà không có rãnh dẫn dòng khí bất kỳ kéo dài từ mặt trước đến mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Khi sử dụng, không khí, được hút qua các vật dụng hút thuốc theo sáng chế mà bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy kín để người sử dụng hít, không đi qua rãnh dẫn dòng khí bất kỳ dọc theo nguồn nhiệt dễ cháy kín. Việc thiếu rãnh dẫn dòng khí bất kỳ qua nguồn nhiệt dễ cháy kín có lợi là về cơ bản ngăn hoặc hạn chế kích hoạt sự cháy của nguồn nhiệt dễ cháy kín trong khi người sử dụng hút. Điều này về cơ bản ngăn hoặc hạn chế sự tăng nhiệt độ đột ngột của nền tạo sol khí trong khi người sử dụng hút.

Bằng cách ngăn hoặc hạn chế kích hoạt sự cháy của nguồn nhiệt dễ cháy kín, 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 nền tạo sol khí dưới các chế độ hút mạnh. Ngoài ra, có lợi là tác động của chế độ hút của người sử dụng đối với thành phần của sol khí dòng chính có thể được giảm đến mức tối thiểu hoặc được giảm.

Việc có nguồn nhiệt dễ cháy kín còn có lợi là về cơ bản có thể ngăn hoặc hạn chế các sản phẩm cháy và phân hủy và các vật liệu khác, mà được tạo ra trong quá trình đốt và cháy của nguồn nhiệt dễ cháy, đi vào không khí mà được hút qua các vật dụng hút thuốc theo sáng chế trong quá trình sử dụng vật dụng hút thuốc. Điều này đặc biệt có lợi trong trường hợp nguồn nhiệt dễ cháy kín bao gồm một hoặc nhiều chất hỗ trợ để hỗ trợ sự đốt hoặc cháy của nguồn nhiệt dễ cháy kín.

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy kín bao gồm một hoặc nhiều đầu vào không khí ở phía dòng ra của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Như được mô tả ở trên, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm nguồn

nhật để cháy kín có thể bao gồm một hoặc nhiều: một hoặc nhiều đầu vào không khí thứ nhất ở xung quanh biên của nền tạo sol khí, một hoặc nhiều đầu vào không khí thứ hai ở giữa phần sau của nguồn nhật để cháy và nền tạo sol khí, hoặc một hoặc nhiều đầu vào không khí thứ ba ở phía dòng ra của nền tạo sol khí.

Trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế mà bao gồm nguồn nhật để cháy kín, sự truyền nhiệt từ nguồn nhật để cháy kín 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 là 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.

Trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế mà bao gồm nguồn nhật để cháy kín, điều đặc biệt quan trọng là tối ưu hóa sự truyền dẫn nhiệt giữa nguồn nhật để cháy và nền tạo sol khí. Theo các phương án này, việc có một hoặc nhiều: vỏ bọc bao gồm lớp nguyên liệu dẫn nhiệt; chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất; và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai được ưu tiên đặc biệt. Ưu điểm này giúp đạt được sự truyền dẫn nhiệt đủ cao từ nguồn nhật để cháy đến nền tạo ra sol khí để tạo ra sol khí có thể chấp nhận được.

Cần hiểu rằng các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhật để cháy kín có một hoặc nhiều đường dẫn được làm kín hoặc được chặn mà qua đó không 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 nhật để cháy kín mà bao gồm một hoặc nhiều đường dẫn được làm kín kéo dài từ mặt trước tại đầu dòng vào của nguồn nhật để cháy kín chỉ phần nào dọc theo chiều dài của nguồn nhật để cháy kín.

Việc có một hoặc nhiều đường dẫn khí được làm kín làm tăng diện tích bề mặt của nguồn nhật để cháy kín mà tiếp xúc với oxy từ không khí và có lợi là có thể hỗ trợ sự đốt và sự cháy được duy trì của nguồn nhật để cháy kín.

Tốt hơn là, nguồn nhật để cháy là nguồn nhật chứa cacbon. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'chứa cacbon' được sử dụng để mô tả nguồn nhật để cháy bao gồm cacbon. Tốt hơn là, nguồn nhật để 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 ít nhất

khoảng bằng 40%, tốt nhất 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 trên cơ sở cacbon dễ cháy để sử dụng trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có hàm lượng cacbon ít nhất khoảng 50%. Ví dụ, 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 khoảng 60%, hoặc ít nhất khoảng 70%, hoặc ít nhất 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 gom (ví dụ gom 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.

Theo một phương án được ưu tiên, nguồn nhiệt dễ cháy được tạo ra từ hỗn hợp của bột cacbon, xenluloza biến đổi, bột mỳ và đường.

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

Trong trường hợp các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm lớp phủ chắn thứ nhất được tạo ra trên mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy, các chất hỗ trợ này có thể được đưa vào nguồn nhiệt dễ cháy trước hoặc sau khi áp lớp phủ chắn thứ nhất vào mặt sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo một số phương án được ưu tiên, nguồn nhiệt dễ cháy là nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy mà bao gồm cacbon và ít nhất một chất trợ cháy. Theo một phương án được ưu tiên, nguồn nhiệt dễ cháy là nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy mà bao gồm cacbon và ít nhất một chất trợ cháy như được mô tả trong tài liệu WO2012/164077 A1.

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 cho 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 khoảng 5kJ/g.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'chất trợ cháy' không bao gồm các muối kim loại kiềm của các axit carboxylic (như các muối xitrat kim loại kiềm, các muối axetat kim loại kiềm và các muối succinat kim loại kiềm), các muối halogenua kim loại kiềm (như các 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 đốt cháy cacbon. Ngay cả khi tồn tại ở lượng lớn so với tổng trọng lượng của nguồn nhiệt dễ cháy, các muối đốt kim loại kiềm này không giải phóng đủ năng lượng trong khi đốt nguồn nhiệt dễ cháy để tạo ra sol khí chấp nhận được trong các hơi hút đầu tiên.

Ví dụ, các nguồn nhiệt dễ cháy theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều chất oxy hóa mà phân hủy để giải phóng oxy khi đốt phần thứ nhất của các nguồn nhiệt dễ cháy. Các nguồn nhiệt dễ cháy theo sáng chế có thể bao gồm các chất oxy hóa hữu cơ, các chất oxy hóa vô cơ hoặc hỗn hợp của chúng.

Các 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, liti 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; inorganic peroxit như, ví dụ, hydro peroxit, stronti peroxit, magiê peroxit, canxi peroxit, bari peroxit, kẽm peroxit và lithi peroxit; superoxit như, ví dụ, kali superoxit và natri superoxit; iodat; periodat; iodit; sulphat; sulfit; các sulfoxit khác; phosphat; phosphinat; phosphit; và phosphanit.

Mặc dù có lợi là cải thiện các đặc tính đốt và cháy của nguồn nhiệt dễ cháy, nhưng việc có các chất hỗ trợ đốt và cháy có thể làm tăng lượng các sản phẩm phân hủy và phản ứng không mong muốn trong quá trình sử dụng vật dụng hút thuốc. Ví dụ, sự phân hủy của các nitrat có trong nguồn nhiệt dễ cháy để hỗ trợ sự đốt có thể dẫn đến sự tạo thành của các nitơ oxit.

Việc có lớp chắn thứ nhất không cháy gần như không thấm khí ở giữa mặt sau của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí có thể có lợi là ngăn hoặc hạn chế các sản phẩm phân hủy và phản ứng này đi vào không khí mà được hút qua các vật dụng hút thuốc theo sáng chế.

Trong trường hợp các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy hở, việc có lớp chắn thứ hai không cháy gần như không thấm khí ở giữa một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí và nguồn nhiệt dễ cháy hở có thể có lợi là ngăn hoặc hạn chế các sản phẩm phân hủy và phản ứng này đi vào không khí mà được hút vào trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế qua một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí khi không khí được hút vào đi qua một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí.

Các nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy để sử dụng trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể được tạo ra như được mô tả trong tình trạng kỹ thuật mà đã được biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Tốt hơn là, các 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 hỗ trợ 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 hỗ trợ 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 hoặc ép. Theo một số phương án được ưu tiên, hỗn hợp được tạo trước thành hình dạng mong muốn bằng phương pháp ép hoặc ép đùn hoặc phương pháp kết hợp ép và ép đùn.

Tốt hơn là, hỗn hợp của một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon, một hoặc nhiều chất liên kết và các chất hỗ trợ 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 hỗ trợ 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 số phương án, ít nhất một muối nitrat kim loại được đưa vào nguồn nhiệt dễ cháy bằng cách đưa ít nhất một tiền chất nitrat kim loại vào hỗn hợp của một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon, một hoặc nhiều chất liên kết và các chất hỗ trợ 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 nước 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.

Theo các phương án được ưu tiên, sự tiếp xúc của nguồn nhiệt dễ cháy với bột lửa có ngọn lửa 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 cho nguồn nhiệt dễ cháy. Sau sự phân hủy của ít nhất một muối nitrat kim loại, tốt hơn là 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 cho 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 với lượng nằm trong khoảng từ 20% trọng lượng khô đến 50% trọng lượng khô của nguồn nhiệt dễ cháy.

Theo các 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 bật 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 cho 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 thông thường.

Thuận lợi là, nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy để sử dụng trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có tỷ trọng 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, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm nền tạo sol khí mà bao gồm ít nhất một chất tạo sol khí và vật liệu có khả năng giải phóng các hợp chất bay hơi khi được làm nóng. Nền tạo sol khí có thể bao gồm các chất hỗ trợ và các thành phần khác bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở chất làm ẩm, chất tạo hương, chất kết dính và các hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn là, nền tạo sol khí bao gồm nicotin. Tốt hơn nữa là, nền tạo sol khí bao gồm thuốc lá.

Ít nhất một chất tạo sol khí có thể là hợp chất đã biết thích hợp bất kỳ hoặc hỗn hợp của các hợp chất đó, trong khi sử dụng dễ dàng tạo ra sol khí ổn định và đặc và về cơ bản là chống sự phân hủy do nhiệt ở nhiệt độ hoạt động của vật dụng hút thuốc. 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.

Vật liệu có khả năng phát ra các hợp chất bay hơi khi được làm nóng có thể là chất thải của vật liệu trên cơ sở thực vật. Vật liệu có khả năng phát ra các hợp chất bay hơi khi được làm nóng có thể 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.

Tốt hơn là, vật liệu có khả năng phát ra các hợp chất bay hơi khi được làm nóng là chất thải của vật liệu trên cơ sở thuốc lá, tốt nhất là chất thải của vật liệu trên cơ sở thuốc lá được đồng nhất.

Nền tạo sol khí có thể ở dạng nút hoặc đoạn chứa vật liệu có khả năng phát ra các hợp chất bay hơi khi được làm nóng mà được bao quanh bởi giấy hoặc vỏ bọc khác. Như đã nêu trên, trong trường hợp nền tạo sol khí ở dạng nút hoặc đoạn, toàn bộ nút hoặc đoạn bao gồm vỏ bọc bất kỳ được coi là nền tạo sol khí.

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 các phương án được ưu tiên, nền tạo sol khí bao gồm nút chứa vật liệu trên cơ sở thuốc lá được bọc trong vỏ bọc nút. Theo các phương án được ưu tiên đặc biệt, nền tạo sol khí bao gồm nút chứa vật liệu trên cơ sở thuốc lá được đồng nhất mà được bọc trong vỏ bọc nút.

Tốt hơn là, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế bao gồm phần đặt vào miệng ở phía dòng ra của nền tạo sol khí. Phần đặt vào miệng được bố trí ở đầu gần của vật dụng hút thuốc.

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 bộ lọc gồm một hoặc nhiều đoạn lọc bao gồm các vật liệu lọc đã biết thích hợp khác. Các vật liệu lọc thích hợp đã được biết trong tình trạng kỹ thuật và bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, xenluloza axetat và giấy. Theo cách khác hoặc ngoài ra, 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 hương và các chất biến đổi sol khí khác và các chất hỗ trợ hoặc sự kết hợp của chúng.

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể còn bao gồm bộ phận định hướng dòng khí giữa nền tạo sol khí và phần đặt vào miệng. Theo các phương án này, bộ phận định hướng dòng khí xác định đường dẫn dòng khí và hướng không khí từ ít nhất một đầu vào không khí dọc theo đường dẫn dòng khí về phía đầu miệng của vật dụng hút thuốc.

Ít nhất một đầu vào không khí tốt hơn là được tạo ra giữa đầu dòng ra của nền tạo sol khí và đầu dòng ra của bộ phận định hướng dòng khí. Đường dòng khí tốt hơn là bao gồm phần thứ nhất kéo dài theo chiều dọc từ ít nhất một đầu vào không khí về phía

nền tạo sol khí và phần thứ hai kéo dài theo chiều dọc từ nền tạo sol khí về phía đầu miệng của vật dụng hút thuốc. Khi sử dụng, khí được hút vào vật dụng hút thuốc thông qua ít nhất một đầu vào không khí đi dọc theo phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí về phía nền tạo sol khí và sau đó dòng ra về phía đầu miệng của vật dụng hút thuốc dọc theo phần thứ hai của đường dẫn dòng khí.

Bộ phận định hướng dòng khí có thể bao gồm thân rỗng gần như không thấm khí, có đầu hở. Theo các phương án thực hiện này, phía ngoài của thân rỗng gần như không thấm khí có đầu hở xác định một trong phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí và phía trong của thân rỗng gần như không thấm khí có đầu hở xác định phần còn lại của phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí và phần thứ hai của đường dẫn dòng khí. Tốt hơn là, phía ngoài của thân rỗng gần như không thấm khí có đầu hở xác định phần thứ nhất của đường dẫn dòng khí và phía trong của thân rỗng gần như không thấm khí có đầu hở xác định phần thứ hai của đường dẫn dòng khí.

Theo phương án được ưu tiên, thân rỗng gần như không thấm khí có đầu hở là hình trụ, tốt hơn là hình trụ tròn thẳng.

Theo phương án được ưu tiên khác, thân rỗng gần như không thấm khí có đầu hở là hình nón cụt, tốt hơn là hình nón tròn thẳng cụt.

Thân rỗng không thấm khí về cơ bản có đầu hở có thể tiếp giáp với nền tạo sol khí. Theo cách khác, thân rỗng gần như không thấm khí có đầu hở có thể kéo dài vào nền tạo sol khí.

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 dễ cháy 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 và các vật liệu kết hợp của chúng.

Tốt hơn là, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế còn bao gồm chi tiết truyền hoặc chi tiết đệm ở giữa nền tạo sol khí và phần đặt vào miệng.

Chi tiết truyền có thể tiếp giáp với nền tạo sol khí hoặc phần đặt vào miệng hoặc cả hai. Theo cách khác, chi tiết truyền có thể được bố trí cách khỏi nền tạo sol khí hoặc phần đặt vào miệng hoặc cả hai.

Có lợi là, việc có chi tiết truyền cho phép làm mát sol khí được tạo ra bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo sol khí. Có lợi là, việc có chi tiết truyền còn cho phép tổng 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 nhờ sự lựa chọn chiều dài thích hợp của chi tiết truyền.

Chi tiết truyền có thể có chiều dài nằm trong khoảng từ 7mm đến 50mm, ví dụ chiều dài nằm trong khoảng từ 10mm đến 45mm hoặc nằm trong khoảng từ 15mm đến 30mm. Chi tiết truyền có thể có các chiều dài khác tùy thuộc vào tổng chiều dài mong muốn của vật dụng hút thuốc, và sự có mặt và chiều dài của các thành phần khác bên trong vật dụng hút thuốc.

Tốt hơn là, chi tiết truyền bao gồm ít nhất một thân rỗng dạng ống có đầu hở. Theo các phương án này, khi sử dụng, không khí mà được hút qua vật dụng hút thuốc đi qua ít nhất một thân rỗng dạng ống có đầu hở khi nó đi theo hướng dòng ra qua vật dụng hút thuốc từ nền tạo sol khí đến đầu gần của vật dụng hút thuốc.

Chi tiết truyền có thể bao gồm ít nhất một thân rỗng dạng ống có đầu hở được tạo ra từ một hoặc nhiều vật liệu 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 dễ cháy 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, giấy, bìa cứng, chất dẻo, xenluloza axetat, gốm và các dạng kết hợp của chúng.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm chi tiết làm nguội sol khí hoặc bộ trao đổi nhiệt ở giữa nền tạo sol khí và phần đặt vào miệng. Chi tiết làm nguội sol khí có thể bao gồm nhiều rãnh kéo dài theo chiều dọc.

Chi tiết làm nguội sol khí có thể bao gồm tấm vật liệu dạng nhẵn được chọn từ nhóm gồm có lá kim loại, tấm polyme, và giấy gần như không xốp hoặc bìa cứng. Theo một số phương án, chi tiết làm nguội sol khí có thể bao gồm tấm vật liệu dạng nhẵn được chọn từ nhóm gồm có polyetylen (PE), polypropylen (PP), polyvinylclorua (PVC), polyetylen terephthalat (PET), axit polylactic (PLA), xenluloza axetat (CA), và lá nhôm.

Theo một số phương án được ưu tiên, chi tiết làm nguội sol khí có thể bao gồm tấm dạng nhẵn của vật liệu polyme thoái biến sinh học như axit polylactic (PLA) hoặc mác Mater-Bi® (họ copolyeste trên cơ sở tinh bột có bán trên thị trường).

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều chất biến đổi sol khí ở phía dòng ra của nền tạo sol khí. Ví dụ, một hoặc nhiều trong số phần đặt vào miệng, chi tiết truyền và chi tiết làm nguội sol khí của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều chất biến đổi sol khí.

Các chất biến đổi sol khí thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, chất tạo hương và các chất nhạy hóa học.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'chất tạo hương' được sử dụng để mô tả chất bất kỳ mà khi sử dụng truyền hương vị hoặc hương thơm hoặc cả hai đến sol khí được tạo ra bởi nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'chất nhạy hóa học' được sử dụng để mô tả chất bất kỳ mà, khi sử dụng, được cảm nhận trong khoang miệng hoặc khoang mũi của người sử dụng bởi các cách khác với hoặc ngoài sự cảm nhận thông qua các tế bào thụ thể vị giác hoặc tế bào thụ thể khứu giác. Sự cảm nhận các chất nhạy hóa học thường thông qua "phản ứng dây thần kinh sinh ba", hoặc là thông qua dây thần kinh sinh ba, dây thần kinh lưỡi hầu, dây thần kinh phế vị hoặc sự kết hợp nào đó giữa chúng. Điển hình là, các chất nhạy hóa học được cảm nhận là các cảm giác nóng, cay, mát hoặc dịu.

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều chất biến đổi sol khí mà vừa là chất tạo hương vừa là chất nhạy hóa học ở phía dòng ra của nền tạo sol khí. Ví dụ, một hoặc nhiều trong số phần đặt vào miệng, chi tiết truyền và chi tiết làm nguội sol khí của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể bao gồm bạc hà hoặc chất tạo hương khác mà tạo ra tác dụng nhạy hóa học mát.

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế có thể được lắp ráp bằng cách sử dụng các phương pháp và máy móc đã biết.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 thể hiện hình vẽ phối cảnh của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất để đưa vào vật dụng hút thuốc theo sáng chế;

Fig.2 thể hiện hình vẽ phối cảnh của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ hai để đưa vào vật dụng hút thuốc theo sáng chế; và

Fig.3 thể hiện sơ đồ mặt cắt ngang theo chiều dọc của vật dụng hút thuốc theo phương án thứ nhất của sáng chế bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy kín được thể hiện trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 được thể hiện trên Fig.1 bao gồm phần trước 2a về cơ bản có mặt cắt ngang theo chiều ngang hình tròn liên tục và phần sau 2b về cơ bản có mặt cắt ngang theo chiều ngang hình tròn liên tục. Như được thể hiện trên Fig.1, phần trước 2a của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 có đường kính giảm so với phần sau 2b của nguồn nhiệt dễ cháy kín. Nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 được thể hiện trên Fig.1 về cơ bản có mặt cắt ngang theo chiều dọc hình chữ T.

Nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ hai 4 được thể hiện trên Fig.2 bao gồm phần trước 4a có mặt cắt ngang theo phương ngang thường tròn và phần sau 4b về cơ bản có mặt cắt ngang theo chiều ngang hình tròn liên tục. Như được thể hiện trên Fig.2, sáu rãnh theo chiều dọc được đặt cách nhau theo đường tròn 6 có đường kính giảm so với phần sau 4b của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ hai 4 được bố trí xung quanh biên của phần trước 4a của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ hai 4. Phần trước 4a của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ hai 4 được thể hiện trên Fig.2 về cơ bản có mặt cắt ngang theo chiều ngang hình răng cưa hoặc hình sao liên tục.

Vật dụng hút thuốc 8 theo phương án thứ nhất của sáng chế được thể hiện trên Fig.3 bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 được thể hiện trên Fig.3, nền tạo sol khí 10, chi tiết truyền 12, chi tiết làm nguội sol khí 14, chi tiết đệm 16 và phần đặt vào miệng 18 tiếp giáp thẳng đồng trục.

Nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 có mặt trước 20 và mặt sau 22 đối diện nhau và được đặt ở đầu xa của vật dụng hút thuốc 8. Như được thể hiện trên Fig.3, lớp chắn thứ nhất không cháy gần như không thấm khí 24 ở dạng đĩa lá nhôm được bố trí ở giữa mặt sau 22 của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 và nền tạo sol khí 10. Lớp chắn thứ nhất 24 được áp vào mặt sau 22 của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 bằng cách ép đĩa lá nhôm lên trên mặt sau 22 của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 và tiếp giáp mặt sau 22 của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 với nền tạo sol khí 10.

Nền tạo sol khí 10 được bố trí ngay ở phía dòng ra của lớp chắn thứ nhất 24 mà được áp vào mặt sau 22 của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2. Nền tạo sol khí 10 bao gồm nút hình trụ bằng vật liệu trên cơ sở thuốc lá được đồng nhất 26 bao gồm chất tạo sol khí như, ví dụ, glycerin, được bọc trong vỏ bọc nút 28.

Chi tiết truyền 12 được bố trí ngay ở phía dòng ra của nền tạo sol khí 10 và bao gồm ống xenluloza axetat rỗng hình trụ có đầu hở 30.

Chi tiết làm nguội sol khí 14 được bố trí ngay ở phía dòng ra của chi tiết truyền 12 và bao gồm tấm dạng nhẵn của vật liệu polyme thoái biến sinh học như, ví dụ, axit polylactic.

Chi tiết đệm 16 được bố trí ngay ở phía dòng ra của chi tiết làm nguội sol khí 14 và bao gồm ống giấy hoặc bìa cứng rỗng có đầu hở hình trụ 32.

Phần đặt vào miệng 18 được bố trí ngay ở phía dòng ra của chi tiết đệm 16. Như được thể hiện trên Fig.3, phần đặt vào miệng 18 được bố trí ở đầu gần của vật dụng hút thuốc 8 và bao gồm nút hình trụ bằng vật liệu lọc 34 thích hợp như, ví dụ, sợi xenluloza axetat có hiệu quả lọc rất thấp, được bọc trong vỏ bọc nút lọc 36.

Như được thể hiện trên Fig.1, vật dụng hút thuốc 8 bao gồm chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất 38 làm bằng vật liệu thích hợp như, ví dụ, lá nhôm, bao quanh và tiếp xúc trực tiếp với phần sau 2b của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 và phần trước 10a của nền tạo sol khí 10. Trong vật dụng hút thuốc 8 theo phương án thứ nhất của sáng chế được thể hiện trên Fig.3, nền tạo sol khí 10 kéo dài xuôi xuống vượt ra khỏi chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất 38. Tức là, chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất 38 không bao quanh và tiếp xúc trực tiếp với phần sau của nền tạo sol khí 10. Tuy nhiên, cần hiểu rằng theo các phương án khác của sáng chế (không được thể hiện), chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất 38 có thể bao quanh và tiếp xúc với toàn bộ chiều dài của nền tạo sol khí 10.

Như được thể hiện trên Fig.3, phần trước 2a và phần sau 2b của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2, nền tạo sol khí 10, chi tiết truyền 12, chi tiết làm nguội sol khí 14, chi tiết đệm 16 và phần đặt vào miệng 18 được bao quanh bởi vỏ bọc 40 làm bằng vật liệu cách nhiệt như, ví dụ, giấy quấn thuốc lá.

Vỏ bọc 40 nằm trên chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất 38 và tiếp xúc gián tiếp với phần sau 2a của nguồn nhiệt dễ cháy 2. Như được thể hiện trên Fig.3, đối với toàn bộ phần trước 2b của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 có đường kính giảm so với phần sau 2b

của nguồn nhiệt dễ cháy 2, vỏ bọc 40 được đặt cách theo hướng tỏa tròn khỏi toàn bộ phần trước 2a của nguồn nhiệt dễ cháy bởi khe khí 42.

Vật dụng hút thuốc có thể còn bao gồm băng giấy cuộn (không được thể hiện) bao quanh phần đầu ở phía dòng ra của vỏ bọc 40.

Vật dụng hút thuốc 8 còn bao gồm chi tiết dẫn nhiệt thứ hai 44 bằng vật liệu thích hợp như, ví dụ, lá nhôm, bao quanh phần trước 2a và phần sau 2b của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2, toàn bộ chiều dài của nền tạo sol khí 10 và toàn bộ chiều dài của chi tiết truyền 12. Như được thể hiện trên Fig.3, chi tiết dẫn nhiệt thứ hai 44 nằm trên và tiếp xúc trực tiếp với phần đầu dòng vào của vỏ bọc 40.

Nhiều lỗ đục 46 được bố trí trong vỏ bọc 40 và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai xung quanh phần trước 2a của nguồn nhiệt dễ cháy 2.

Vật dụng hút thuốc 8 theo phương án thứ nhất của sáng chế còn bao gồm một hoặc nhiều đầu vào không khí thứ nhất 48 ở xung quanh biên của nền tạo sol khí 10. Như được thể hiện trên Fig.3, các đầu vào không khí thứ nhất 48 được bố trí theo chu vi trong vỏ bọc nút 28 của nền tạo sol khí 10, vỏ bọc 40 và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai 44 để nhận không khí mát (được thể hiện bởi các mũi tên nhiều chấm trên Fig.3) vào trong nền tạo sol khí 10.

Khi sử dụng, người sử dụng đốt phần trước 2a của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 của vật dụng hút thuốc 8 theo phương án thứ nhất của sáng chế và sau đó hút trên phần đặt vào miệng 18. Nhiều lỗ đục 46 được bố trí trong vỏ bọc 40 và chi tiết dẫn nhiệt thứ hai xung quanh phần trước 2a của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 đảm bảo cấp đủ oxy đến phần trước 2a của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 để duy trì sự cháy của nó.

Khi người sử dụng hút trên phần đặt vào miệng 18, không khí mát (được thể hiện bằng mũi tên nhiều chấm trên Fig.3) được hút vào trong nền tạo sol khí 10 của vật dụng hút thuốc 8 thông qua các đầu vào không khí thứ nhất 48. Phần trước 10a của nền tạo sol khí 10 được làm nóng bởi sự dẫn nhiệt qua mặt sau 22 của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 và lớp chắn thứ nhất 24 và chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất 38.

Sự làm nóng nền tạo sol khí 10 bởi sự dẫn nhiệt làm giải phóng glycerin và các hợp chất bay hơi và bán bay hơi khác từ nút bằng vật liệu trên cơ sở thuốc lá được đồng nhất 26. Các hợp chất được giải phóng từ nền tạo sol khí 10 tạo ra sol khí mà được cuốn

vào không khí được hút vào trong nền tạo sol khí 10 của vật dụng hút thuốc 8 thông qua các đầu vào không khí thứ nhất 48 khi nó đi qua nền tạo sol khí 10. Không khí được hút vào và sol khí được cuốn vào (được thể hiện bằng các mũi tên nét đứt trong các Fig.3) đi về phía dòng ra qua mặt trong của ống xenluloza axetat rỗng có đầu hở 30 của chi tiết truyền 12, chi tiết làm nguội sol khí 14 và chi tiết đệm 16, tại đó chúng nguội đi và ngưng tụ. Không khí được hút vào và sol khí được cuốn vào đã nguội đi theo hướng dòng ra qua phần đặt vào miệng 18 và được phân phối đến người sử dụng qua đầu gần của vật dụng hút thuốc 8 theo phương án thứ nhất của sáng chế. Lớp chắn thứ nhất không cháy, gần như không thấm khí 24 trên mặt sau 22 của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 cách nhiệt nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 khỏi không khí mà được hút vào qua vật dụng hút thuốc 8 sao cho, khi sử dụng, không khí hút qua vật dụng hút thuốc 8 không tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2.

Khi sử dụng, chi tiết dẫn nhiệt thứ hai 44 giữ nhiệt ở bên trong vật dụng hút thuốc 8 để giúp duy trì nhiệt độ của chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất 38 trong khi hút thuốc. Kết quả là điều này giúp duy trì nhiệt độ của nền tạo sol khí 10 để tạo thuận lợi cho việc phân phối sol khí liên tục và tăng cường. Ngoài ra, chi tiết dẫn nhiệt thứ hai 44 truyền nhiệt dọc theo nền tạo sol khí 10, vượt ra khỏi đầu dòng ra của chi tiết dẫn nhiệt thứ nhất 38 sao cho nhiệt được phân tán qua thể tích lớn hơn của nền tạo sol khí 10. Điều này giúp tạo ra sự phân phối sol khí theo từng hơi hút đồng nhất hơn.

Khe khí 42 giữa vỏ bọc 40 và phần trước 2a của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 cách nhiệt phần trước 2a của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2 và vì vậy làm giảm nhiệt độ bề mặt của vật dụng hút thuốc 8 xung quanh phần trước 2a của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất 2.

Vật dụng hút thuốc theo phương án thứ hai của sáng chế (không được thể hiện) có kết cấu giống hệt vật dụng hút thuốc theo phương án thứ nhất của sáng chế được thể hiện trên Fig.3. Tuy nhiên, vật dụng hút thuốc theo phương án thứ hai của sáng chế bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ hai được thể hiện trên Fig.2. Trong vật dụng hút thuốc theo phương án thứ hai của sáng chế, vỏ bọc 40 được đặt cách theo hướng tỏa tròn khỏi sáu rãnh theo chiều dọc được đặt cách nhau theo đường tròn 6 được bố trí quanh biên của phần trước 4a của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ hai 4, mà có đường kính giảm so với phần sau 4b của nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ hai 4, bởi khe khí.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế được lắp bằng tay bằng cách sử dụng các nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ nhất loại được thể hiện trên Fig.1 có các kích thước được thể hiện trên bảng 1. Để cho mục đích so sánh, các vật dụng hút thuốc có các kích thước và cấu trúc tương tự được lắp ghép bằng tay bằng cách sử dụng các nguồn nhiệt dễ cháy kín có cùng thành phần và mặt cắt ngang theo chiều ngang về cơ bản hình tròn liên tục có các kích thước được thể hiện trong bảng 1.

	Ví dụ 1	Ví dụ so sánh
Nguồn nhiệt dễ cháy kín	13	13
Tổng chiều dài (mm)	11	11
Chiều dài phần trước (mm)	5,8	7,8
Đường kính phần trước (mm)	2	2
Chiều dài phần sau (mm)	7,8	7,8
Đường kính phần sau (mm)		
Khe khí		
Khe khí giữa vỏ bọc và phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy kín (mm)	1,0	0
Khe khí giữa vỏ bọc và phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy kín (mm)	0	0

Bảng 1

Như được thể hiện trên bảng 1, do đường kính giảm của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy kín so với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy kín, trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế của ví dụ 1 vỏ bọc được đặt cách theo hướng tỏa tròn khỏi toàn bộ phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy kín bởi khe khí là 1,0mm. Ngược lại, trong các vật dụng hút thuốc của ví dụ so sánh không có khe khí giữa vỏ bọc và phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy kín.

Nhiệt độ bề mặt quanh các nguồn nhiệt dễ cháy của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế của ví dụ 1 và các vật dụng hút thuốc của ví dụ so sánh được kiểm tra. Mười bộ lọc Whatman được đặt ở phía trên của bộ phận giữ đầu lọc tiêu chuẩn. Các nguồn

hiệt dễ cháy kín của các vật dụng hút thuốc được đốt bằng cách sử dụng bật lửa có ngọn lửa vàng. Lửa bị tắt khi khi sự lan truyền cháy xảy ra. Màu trên bề mặt của các nguồn nhiệt dễ cháy kín thay đổi khi đốt cháy do sự chuyển động dòng ra của bề mặt bùng cháy lan từ đầu trước đến đầu sau của các nguồn nhiệt dễ cháy kín. Ba mươi giây sau khi bề mặt bùng cháy lan đến đầu sau của nguồn nhiệt dễ cháy kín, các vật dụng hút thuốc được đặt nằm ngang phía trên của mười bộ lọc Whatman. Các vật dụng hút thuốc được để trên các bộ lọc Whatman trong khoảng 10 phút. Các bộ lọc Whatman sau đó được lấy ra khỏi bộ giữ đầu lọc và các bộ lọc Whatman thứ nhất (trên cùng), thứ ba, thứ sáu và thứ mười (dưới cùng) được phân tích về sự xuất hiện cháy và độ sâu thâm nhập nhiệt.

Các bộ lọc thứ nhất, thứ ba, thứ sáu và thứ mười dùng cho vật dụng hút thuốc của ví dụ so sánh đều được đánh dấu nhãn. Ngược lại, các bộ lọc thứ ba, thứ sáu và thứ mười dùng cho vật dụng hút thuốc theo sáng chế của ví dụ 1 không được đánh dấu nhãn.

Ví dụ 2

Các vật dụng hút thuốc theo sáng chế được lắp bằng tay bằng cách sử dụng các nguồn nhiệt dễ cháy kín thứ hai loại được thể hiện trên Fig.1 có các kích thước được thể hiện trên bảng 2. Để cho mục đích so sánh, các vật dụng hút thuốc có các kích thước và cấu trúc giống nhau được lắp bằng tay bằng cách sử dụng các nguồn nhiệt dễ cháy kín có thành phần và mặt cắt ngang theo chiều ngang về cơ bản hình tròn liên tục có các kích thước được thể hiện trong bảng 2.

	Ví dụ 2	Ví dụ so sánh
Nguồn nhiệt dễ cháy kín		
Tổng chiều dài (mm)	13	13
Chiều dài phần trước (mm)	9	9
Đường kính phần trước (mm)	7,8	7,8
Độ sâu lớn nhất của các rãnh theo chiều dọc được đặt cách nhau theo đường tròn được bố trí quanh biên của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy kín (mm)	0,5	0

Chiều dài phần sau (mm)	4	4
Đường kính phần sau (mm)	7,8	7,8
Khe khí		
Khe khí giữa vỏ bọc và các rãnh theo chiều dọc được đặt cách nhau theo đường tròn được bố trí quanh biên của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy kín (mm)	0,5	0
Khe khí giữa vỏ bọc và phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy kín (mm)	0	0

Bảng 2

Như được thể hiện trong bảng 1, do đường kính giảm của nhiều rãnh theo chiều dọc được đặt cách nhau theo đường tròn được bố trí quanh biên của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy kín so với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy kín, trong các vật dụng hút thuốc theo sáng chế của ví dụ 2 vỏ bọc được đặt cách theo hướng tỏa tròn khỏi một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy kín bởi khe khí là 0,5mm. Ngược lại, trong các vật dụng hút thuốc của ví dụ so sánh không có khe khí giữa vỏ bọc và phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy kín.

Nhiệt độ bề mặt quanh các nguồn nhiệt dễ cháy của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế của ví dụ 2 và các vật dụng hút thuốc của ví dụ so sánh được kiểm tra. Mười bộ lọc Whatman được đặt ở phía trên của bộ phận giữ đầu lọc tiêu chuẩn. Các nguồn nhiệt dễ cháy kín của các vật dụng hút thuốc được đốt bằng cách sử dụng bật lửa có ngọn lửa vàng. Ngọn lửa bị tắt khi sự lan truyền đốt cháy xảy ra. Màu trên bề mặt của các nguồn nhiệt dễ cháy kín thay đổi khi đốt cháy do sự chuyển động dòng ra của bề mặt bùng cháy lan từ đầu trước đến đầu sau của các nguồn nhiệt dễ cháy kín. Ba mươi giây sau khi bề mặt bùng cháy lan đến đầu sau của nguồn nhiệt dễ cháy kín, các vật dụng hút thuốc được đặt nằm ngang phía trên của mười bộ lọc Whatman. Các vật dụng hút thuốc được để trên các bộ lọc Whatman trong khoảng 10 phút. Các bộ lọc Whatman sau đó được lấy ra khỏi bộ giữ đầu lọc và các bộ lọc Whatman thứ nhất (trên cùng), thứ ba, thứ sáu và thứ mười (dưới cùng) được phân tích về sự xuất hiện cháy và độ sâu thâm nhập nhiệt.

Các bộ lọc thứ nhất, thứ ba, thứ sáu và thứ mười dùng cho vật dụng hút thuốc của ví dụ so sánh đều được đánh dấu nhãn. Ngược lại, các bộ lọc thứ sáu và thứ mười dùng cho vật dụng hút thuốc theo sáng chế của ví dụ 2 không được đánh dấu nhãn.

Các kết quả của các ví dụ 1 và 2 cho thấy rằng việc có khe khí ít nhất khoảng 0,5mm giữa toàn bộ hoặc một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc có ưu điểm làm giảm nhiệt độ bề mặt của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế.

Các phương án và các ví dụ được mô tả nêu trên minh họa nhưng không giới hạn sáng chế. Các phương án khác theo sáng chế có thể được thực hiện và được hiểu rằng các phương án và các ví dụ cụ thể đã mô tả ở đây là không giới hạn sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật dụng hút thuốc bao gồm:

nguồn nhiệt dễ cháy có phần trước và phần sau;

nền tạo sol khí ở phía dòng ra của phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy; và

vỏ bọc bao quanh phần trước và phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy,

trong đó vỏ bọc này tiếp xúc với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và trong đó toàn bộ hoặc một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy có đường kính giảm so với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy sao cho vỏ bọc được đặt cách khỏi toàn bộ hoặc một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy theo hướng tỏa tròn bởi khe khí ít nhất khoảng 0,5mm.

2. Vật dụng hút thuốc theo điểm 1, trong đó vỏ bọc được đặt cách toàn bộ hoặc một phần của phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy theo hướng tỏa tròn bởi khe khí khoảng từ 0,5mm đến 1,5mm.

3. Vật dụng hút thuốc theo điểm 1 hoặc 2, trong đó vỏ bọc được đặt cách ít nhất khoảng 50% phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy bởi khe khí.

4. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó toàn bộ phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy có đường kính giảm so với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy sao cho vỏ bọc được đặt cách khỏi toàn bộ phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy theo hướng tỏa tròn bởi khe khí.

5. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy bao gồm nhiều rãnh dọc được đặt cách nhau theo đường tròn có đường kính giảm so với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy.

6. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó vỏ bọc bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu dẫn nhiệt.

7. Vật dụng hút thuốc theo điểm 6, trong đó vỏ bọc bao gồm một hoặc nhiều lớp nhôm.
8. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó vỏ bọc bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu cách nhiệt.
9. Vật dụng hút thuốc theo điểm 8, trong đó vỏ bọc bao gồm một hoặc nhiều lớp giấy.
10. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó vỏ bọc bao gồm lớp vật liệu cách nhiệt bên trong theo hướng tỏa tròn và lớp vật liệu dẫn nhiệt bên ngoài theo hướng tỏa tròn.
11. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó một hoặc nhiều đầu vào không khí được bố trí trong vỏ bọc xung quanh phần trước của nguồn nhiệt dễ cháy.
12. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy về cơ bản có cùng đường kính như nền tạo sol khí.
13. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó nguồn nhiệt dễ cháy là nguồn nhiệt dễ cháy kín.
14. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí dọc được bố trí xuyên qua nguồn nhiệt dễ cháy.
15. Vật dụng hút thuốc theo điểm 14, trong đó vật dụng này còn 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.
16. Vật dụng hút thuốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, trong đó vật dụng này còn bao gồm lớp chắn không cháy gần như không thấm khí ở giữa phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí.

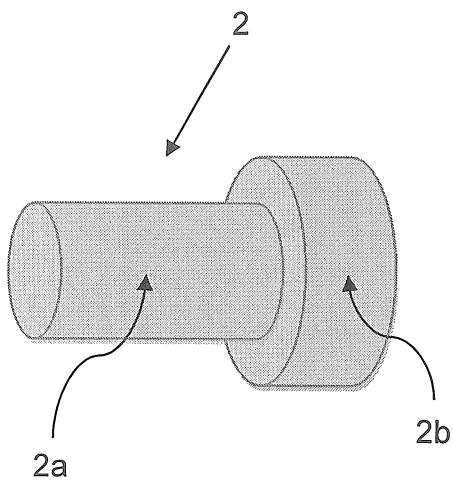


Fig.1

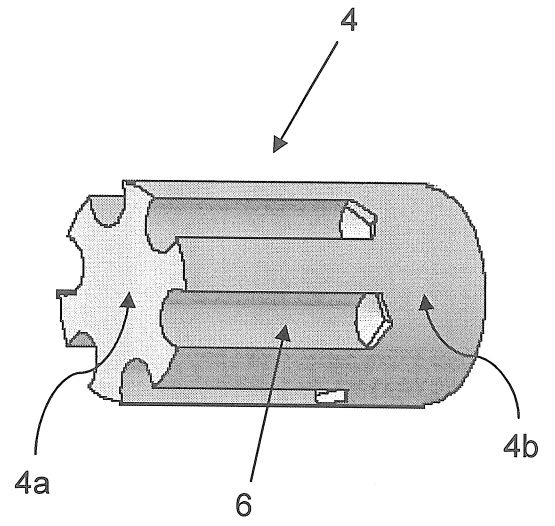


Fig.2

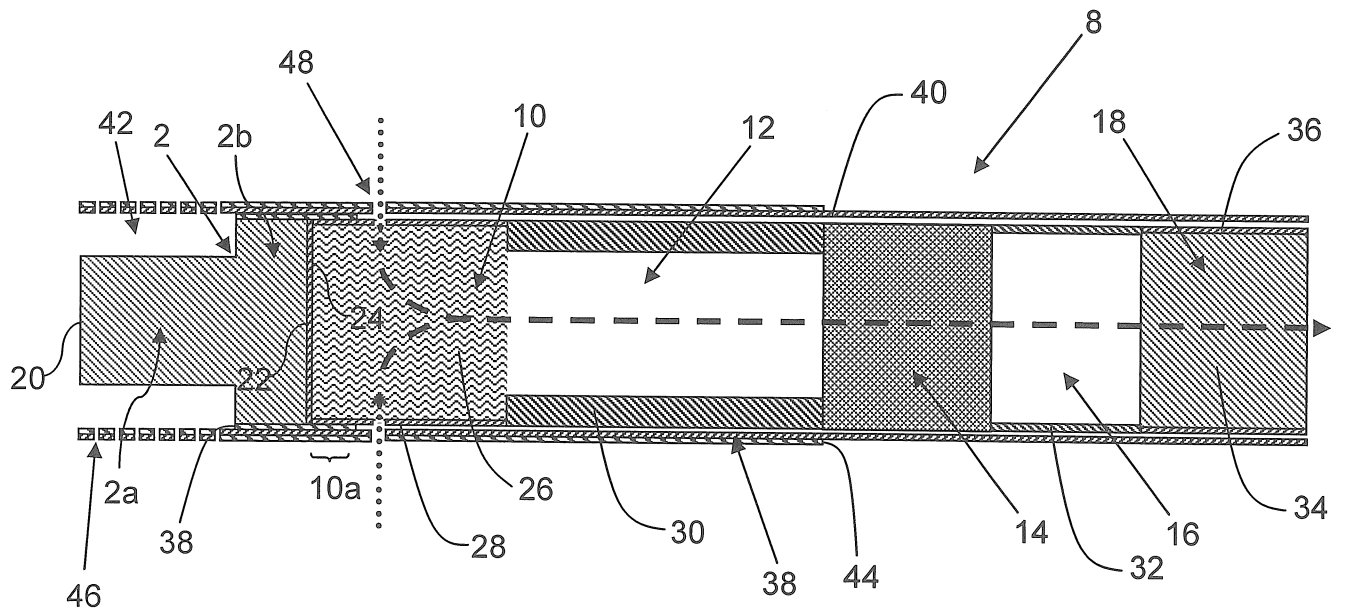


Fig.3