



(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)



1-0031442

(51)⁷ A24F 47/00; A24B 15/16

(13) B

(21) 1-2018-01031

(22) 08/09/2016

(86) PCT/EP2016/071234 08/09/2016

(87) WO 2017/042297 A1 16/03/2017

(30) 15184965.0 11/09/2015 EP

(45) 25/04/2022 409

(43) 25/06/2018 363A

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

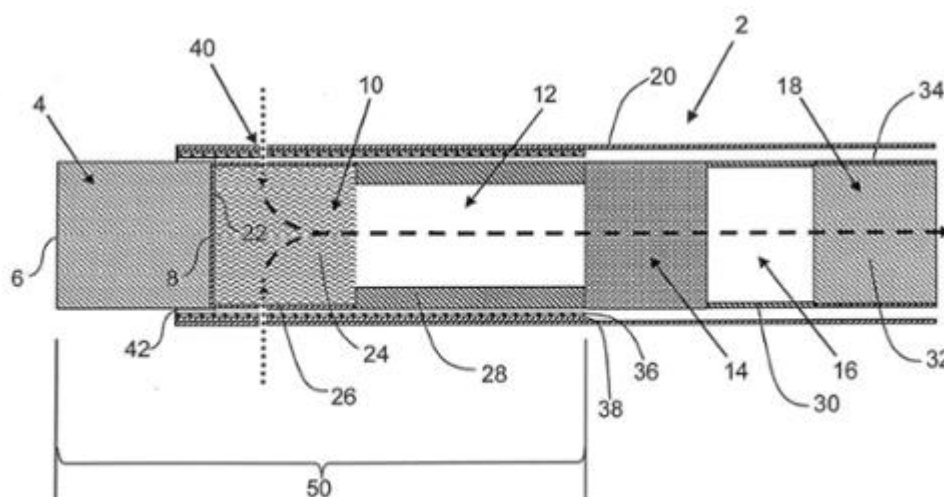
Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland

(72) MALGAT, Alexandre (FR).

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

(54) BỘ PHẬN NHIỀU ĐOẠN DÙNG CHO VẬT DỤNG TẠO SOL KHÍ VÀ VẬT DỤNG TẠO SOL KHÍ BAO GỒM BỘ PHẬN NHIỀU ĐOẠN NÀY

(57) Sáng chế đề xuất bộ phận nhiều đoạn (50) dùng cho vật dụng tạo sol khí (2), bộ phận nhiều đoạn này bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy (4); nền tạo sol khí (10) ở phía dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy; và vỏ bọc (38) bao quanh nguồn nhiệt dễ cháy dọc theo ít nhất một phần chiều dài của nguồn nhiệt. Lớp trương phòng được bố trí giữa nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc và bao quanh nguồn nhiệt dễ cháy, lớp trương phòng (42) được tạo ra từ keo vô cơ trương phòng. Sáng chế còn đề xuất vật dụng tạo sol khí (2) bao gồm bộ phận nhiều đoạn (50).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phận nhiều đoạn dùng cho vật dụng tạo sol khí. Cụ thể, sáng chế đề cập đến các bộ phận nhiều đoạn có nguồn nhiệt dễ cháy để làm nóng nền tạo sol khí ở phía dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy, và vỏ bọc bao quanh ít nhất phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Sáng chế còn đề cập đến các nguồn nhiệt dễ cháy dùng cho các bộ phận nhiều đoạn này và vật dụng tạo sol khí bao gồm các bộ phận nhiều đoạn này.

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. 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 các điều thuốc lá thông thường. Trong một loại vật dụng hút thuốc được làm nóng đã biết, sol khí được tạo ra bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo sol khí riêng biệt về mặt vật lý, như nền chứa thuốc lá. Nền tạo sol khí có thể được bố trí ở bên trong, bao quanh hoặc 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 nguội đi, chúng ngưng tụ tạo ra sol khí mà được hít bởi người sử dụng.

Ví dụ, công bố đơn quốc tế số WO-A2-2009/022232 bộc lộ vật dụng hút thuốc bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy, nền tạo sol khí ở dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy, và chi tiết dẫn nhiệt bao quanh và tiếp xúc với phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và phần trước gần kề của nền tạo sol khí. Nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí nằm tiếp giáp thẳng hàng đồng trục và, cùng với chi tiết dẫn nhiệt, được bọc ở vỏ bọc bên ngoài bằng giấy quấn thuốc lá có độ thấm khí thấp để giữ các thành phần khác nhau của vật dụng hút

thuốc cùng nhau. Khi sử dụng, phần trước của nền tạo sol khí được làm nóng chủ yếu bởi sự dẫn nhiệt qua phần sau tiếp giáp của nguồn nhiệt dễ cháy và qua chi tiết dẫn nhiệt.

Thiết bị và quy trình sản xuất các vật dụng tạo sol khí bao gồm nhiều bộ phận đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật. Ví dụ, EP 2 210 509 A1 bộc lộ quy trình tuyến tính để kết hợp các bộ phận của vật dụng hút thuốc, như nguồn nhiệt, nền tạo sol khí, buồng giãn nở, để sản xuất các vật dụng hút thuốc chưa được bịt đầu. Phương pháp bao gồm bước nạp dòng các bộ phận dọc theo đường dẫn phân phối di chuyển; bước nén dòng các bộ phận thành nhóm gồm hai hoặc nhiều bộ phận khác nhau, bước bọc các thành phần thành tấm vật liệu; và bước cắt tấm vật liệu ở từng quãng giữa các nhóm bộ phận để tạo ra các bộ phận nhiều đoạn bao gồm tất cả các bộ phận của vật dụng hút thuốc, ngoại trừ phần đặt vào miệng. Các bộ phận nhiều đoạn, hoặc các vật dụng hút thuốc chưa được bịt đầu, sau đó được gắn vào các phần đặt vào miệng đơn bằng cách bọc vật dụng hút thuốc chưa được bịt đầu và phần đặt vào miệng bằng giấy quấn đầu bịt trong máy quấn đầu bịt để tạo ra vật dụng hút thuốc hoàn thiện.

Trong ví dụ khác, WO-A1-2013/164124 bộc lộ bước nạp dòng của các bộ phận nhiều đoạn thứ nhất được tạo ra bằng cách sử dụng quy trình tương tự với quy trình được mô tả trong EP 2210509 A1, mỗi bộ phận bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy, nền tạo sol khí và đoạn hướng dòng khí, lên trên phương tiện nhận, và bước nạp dòng của các bộ phận nhiều đoạn thứ hai, mỗi bộ phận bao gồm phần đặt vào miệng và ít nhất một đoạn nữa, lên trên phương tiện nhận. Bộ phận nhiều đoạn thứ nhất và bộ phận nhiều đoạn thứ hai được kết hợp bằng cách bọc bộ phận nhiều đoạn thứ nhất và bộ phận nhiều đoạn thứ hai trong vật liệu tấm để tạo ra vật dụng hút thuốc riêng lẻ có nguồn nhiệt dễ cháy ở đầu thứ nhất và phần đặt vào miệng ở đầu thứ hai.

Trong các vật dụng tạo sol khí mà trong đó nền tạo sol khí, ví dụ thuốc lá được làm nóng thay vì được đốt cháy, nhiệt độ đạt được trong nền tạo sol khí có tác động đáng kể đến khả năng tạo ra sol khí có thể chấp nhận được về mặt cảm giác. Thường mong muốn duy trì nhiệt độ của nền tạo sol khí trong khoảng nhất định để tối ưu hóa sự phân phối sol khí đến người sử dụng. Trong một số trường hợp, nguồn nhiệt dễ cháy có

thể được làm đứt quãng để vị trí của nó tương đối với nền tạo sol khí được thay đổi. Điều này có thể khiến nhiệt độ của nền tạo sol khí hạ xuống ngoài phạm vi mong muốn, do đó ảnh hưởng đến hiệu suất của vật dụng hút thuốc. Chẳng hạn, nếu nhiệt độ của nền tạo sol khí hạ xuống quá thấp, nó có thể tác động xấu đến tính đồng nhất và lượng sol khí được phân phối đến người sử dụng.

Mong muốn là tạo ra bộ phận nhiều đoạn dùng cho vật dụng tạo sol khí bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy với sự duy trì được cải thiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, sáng chế đề xuất bộ phận nhiều đoạn dùng cho vật dụng tạo sol khí, bộ phận nhiều đoạn bao gồm: nguồn nhiệt dễ cháy; nền tạo sol khí ở phía dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy; và vỏ bọc bao quanh nguồn nhiệt dễ cháy dọc theo ít nhất một phần chiều dài của nguồn nhiệt; trong đó bộ phận nhiều đoạn còn bao gồm lớp trương phòng giữa nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc và bao quanh nguồn nhiệt dễ cháy, lớp trương phòng được tạo ra từ keo vô cơ trương phòng. Keo vô cơ trương phòng có thể giãn nở khi được làm nóng trong khi đốt nguồn nhiệt dễ cháy.

Ưu điểm là, trong các ví dụ về các khía cạnh của sáng chế, sự duy trì nguồn nhiệt dễ cháy được cải thiện trong vỏ bọc có thể đạt được. Sự duy trì có thể được cải thiện, ví dụ trong hoặc sau khi đốt nguồn nhiệt dễ cháy so với khi không có keo vô cơ trương phòng. Điều này có thể hỗ trợ hoặc đảm bảo việc điều chỉnh đúng nguồn nhiệt dễ cháy để có các đặc tính sol khí mong muốn. Tốt hơn là, sự có mặt của keo vô cơ trương phòng hoạt động để giữ nguồn nhiệt dễ cháy trong vỏ bọc hoặc cải thiện việc giữ nguồn nhiệt dễ cháy trong vỏ bọc so với ví dụ trong đó keo vô cơ trương phòng không có mặt. Khi lớp trương phòng được tạo ra từ keo vô cơ trương phòng, có thể có ít hoặc không có tổn hao nguyên liệu hoặc thể tích đáng kể trong khi đốt nguồn nhiệt. Trong một số trường hợp có thể không có sự giảm độ dính đáng kể giữa keo vô cơ trương phòng và nguồn nhiệt dễ cháy.

Keo vô cơ trương phòng có thể hoặc không thể tạo ra kết dính với một hoặc nhiều bề mặt mà nó tiếp xúc.

Sự có mặt của lớp trương phòng có thể cải thiện hoặc đảm bảo là nguồn nhiệt được giữ chặt trong vỏ bọc khi sử dụng. Hơn nữa, lớp trương phòng có thể giãn nở để bù vào khoảng cách bất kỳ giữa nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc, ví dụ do sự giãn nở nhiệt của vỏ bọc khi sử dụng. Điều này có thể làm giảm đường dẫn phụ của các khí cháy quanh nguồn nhiệt dễ cháy.

Lớp trương phòng có thể tiếp xúc nguồn nhiệt dễ cháy gián tiếp qua một hoặc nhiều bộ phận trung gian. Theo các phương án ưu tiên, lớp trương phòng tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt dễ cháy. Với sự bố trí này, lớp trương phòng có thể bù cho độ nhám bề mặt hoặc các phần khuyết hình học của nguồn nhiệt dễ cháy và có thể làm giảm đường dẫn phụ của các khí cháy quanh nguồn nhiệt dễ cháy.

Lớp trương phòng bao quanh nguồn nhiệt dễ cháy.

Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “bao quanh” được cho trước nghĩa thông thường của chúng là “kéo dài quanh toàn bộ chu vi”. Do đó, bằng cách “bao quanh” nguồn nhiệt dễ cháy, lớp trương phòng kéo dài quanh toàn bộ chu vi của nguồn nhiệt dễ cháy.

Điều này có thể có ưu điểm là lớp trương phòng tạo ra vòng liên tục quanh nguồn nhiệt dễ cháy, và do đó đường dẫn phụ của các khí cháy quanh nguồn nhiệt có thể được làm giảm. Kết quả là, độ cản hút, hoặc “RTD”, của vật dụng tạo sol khí có thể được duy trì. Trường hợp mà nguồn nhiệt dễ cháy là nguồn nhiệt dễ cháy kín và vật dụng tạo sol khí bao gồm một hoặc nhiều đầu vào không khí mà qua đó không khí có thể được hút vào trong nền tạo sol khí, sự bố trí này đảm bảo là về cơ bản tất cả dòng khí trong khi sử dụng đi vào nền tạo sol khí qua đầu vào không khí, cho các đặc tính sol khí mong muốn.

Keo vô cơ trương phòng có thể có tỷ lệ giãn nở phù hợp bất kỳ. Ví dụ, keo vô cơ trương phòng có thể có tỷ lệ giãn nở ít nhất khoảng 1,5:1, tốt hơn là từ khoảng 2:1 đến khoảng 5:1, tốt nhất là khoảng 3:1, khi được làm nóng từ 20 độ C đến 700 độ C ở áp suất môi trường.

Lớp trương phòng có thể có độ dày phù hợp bất kỳ. Theo một số phương án được ưu tiên, lớp trương phòng có độ dày là từ ít nhất khoảng 0,01 mm đến khoảng

0,1mm, tốt hơn là từ khoảng 0,01 mm đến khoảng 0,04 mm, tốt hơn nữa là có độ dày tối thiểu là khoảng 0,02 mm. Các độ dày này đã được phát hiện là có hiệu quả đặc biệt trong một số ví dụ. Ví dụ, độ dày tối thiểu là khoảng 0,02 mm sẽ là đủ trong nhiều ví dụ để bù cho các phần khuyết hình học của nguồn nhiệt dễ cháy lên đến 0,05 mm. Trường hợp mà nguồn nhiệt dễ cháy bao gồm một hoặc nhiều phần lõm độ dày có thể được đo ở vùng của nguồn nhiệt không bao gồm phần lõm. Trong một số trường hợp độ dày của lớp trương phòng có thể thay đổi ở lúc áp dụng lớp khi sản xuất và cho bộ phận nhiều đoạn hoặc vật dụng tạo sol khí. Ví dụ, độ dày của lớp được áp khi sản xuất có thể được chọn sao cho độ dày của lớp trương phòng trong bộ phận nhiều đoạn hoặc vật dụng tạo sol khí là ít nhất khoảng 0,01 mm, ví dụ nhỏ hơn 0,1 mm.

Keo vô cơ trương phòng có thể là keo vô cơ trương phòng tạo bọt.

Keo vô cơ trương phòng có thể có chế phẩm phù hợp bất kỳ. Theo một số phương án được ưu tiên, keo vô cơ trương phòng của bộ phận nhiều đoạn hoặc của vật dụng tạo sol khí bao gồm ít nhất 1% khối lượng nước, tốt hơn là giữa khoảng 1% đến khoảng 7% khối lượng nước, tốt hơn nữa là từ khoảng 1% đến khoảng 5% khối lượng nước. Sự bay hơi của nước trong keo vô cơ trương phòng khi nóng lên trong khi đốt nguồn nhiệt dễ cháy có thể tạo ra các bong bóng, do đó làm giãn nở hoặc tạo bọt keo vô cơ trương phòng. Cần phải hiểu là các keo vô cơ trương phòng này có thể có hàm lượng nước cao hơn khi được cấp để sản xuất bộ phận nhiều đoạn, và khi được áp dụng trong quá trình sản xuất bộ phận nhiều đoạn hoặc vật dụng tạo sol khí. Hàm lượng nước của keo vô cơ trương phòng có thể giảm đi khi keo vô cơ trương phòng khô đi sau khi sử dụng trong quá trình sản xuất. Ví dụ, keo vô cơ trương phòng có thể bao gồm 60% khối lượng nước ở lúc cấp ban đầu nhưng sau đó có thể chỉ còn 30% khối lượng nước hoặc ít hơn sau khi keo vô cơ trương phòng đã được lắng đọng và được khô đi hoặc khô đi một phần.

Tốt hơn là lớp trương phòng được tạo ra từ keo natri silicat.

Theo một số phương án, lớp trương phòng được tạo ra từ keo natri silicat có tỷ lệ phân tử từ khoảng 2 đến khoảng 3,5 phần SiO_2 so với 1 phần Na_2O .

Keo vô cơ trương phòng có thể được áp trực tiếp lên trên bề mặt bên ngoài của nguồn nhiệt dễ cháy. Trong các ví dụ này, bề mặt bên ngoài của nguồn nhiệt dễ cháy có thể về cơ bản là liên tục. Theo một số phương án được ưu tiên, nguồn nhiệt dễ cháy có ít nhất một hốc được tạo hình trên bề mặt bên ngoài của nó, và trong đó keo vô cơ trương phòng của lớp trương phòng làm đầy ít nhất một phần các hốc được tạo hình.

Với sự bố trí này, sự duy trì nguồn nhiệt dễ cháy bên trong vỏ bọc có thể được cải thiện thêm. Điều này có thể giúp đảm bảo việc định vị đúng của nguồn nhiệt dễ cháy và, do đó, các đặc tính sol khí mong muốn.

Theo một số phương án, ít nhất một hốc được tạo hình bao gồm ít nhất một rãnh dọc. Sự bố trí này có thể có hiệu quả đặc biệt do rãnh được căn chỉnh song song với hướng dọc mà dọc theo hướng đó sự dịch chuyển không mong muốn của nguồn nhiệt dễ cháy có thể xảy ra và do đó làm tăng lực duy trì được áp bởi keo vô cơ trương phòng đến nguồn nhiệt dễ cháy theo hướng dọc.

Theo một số phương án, ít nhất một rãnh dọc bao gồm nhiều rãnh dọc được đặt cách nhau theo hướng chu vi.

Theo một số phương án, chiều sâu của ít nhất một hốc được tạo hình nhỏ hơn khoảng 10 phần trăm đường kính bên ngoài của nguồn nhiệt dễ cháy. Điều này có ưu điểm là khối lượng của nguồn nhiệt, và theo đó là hiệu suất làm nóng của nó, về cơ bản không bị ảnh hưởng bởi sự có mặt của phần lõm. Ngoài ra, thời gian cần cho keo vô cơ trương phòng khô đi sau khi áp dụng có thể được giảm xuống, làm cải thiện khả năng sản xuất.

Trong một số ví dụ, chiều sâu của ít nhất một hốc được tạo hình là từ khoảng 0,05 mm đến khoảng 0,8 mm, ví dụ từ khoảng 0,2 mm đến 0,4 mm.

Theo một số phương án, chiều sâu của ít nhất một hốc được tạo hình giảm về phía đầu ở phía dòng ra của nó. Điều này có ưu điểm là sự duy trì nguồn nhiệt có thể được cải thiện thêm khi keo vô cơ trương phòng có thể hoạt động như vật chêm để chống lại sự di chuyển ở phía dòng vào của nguồn nhiệt đối với vỏ bọc. Cũng đã phát hiện ra việc làm đầy được cải thiện của ít nhất một hốc bởi keo vô cơ trương phòng, do

keo vô cơ trương phồng chảy dễ dàng hơn dọc theo chiều dài của hốc trong quá trình sản xuất.

Trong các ví dụ này, chiều sâu của ít nhất một hốc được tạo hình có thể giảm dần dọc theo phần chuyển tiếp, hoặc theo cách từng bước.

Theo một số phương án, nguồn nhiệt dễ cháy bao gồm phần sau có về cơ bản mặt cắt ngang không đổi, ít nhất một hốc kết thúc ở đầu ở phía dòng vào của phần sau. Với sự bố trí này, ít nhất một hốc không kéo dài vào trong phần sau và, kết quả là, phần sau tạo ra lớp chắn để làm giảm đường dẫn phụ của các khí cháy quanh nguồn nhiệt theo hướng dòng ra. Phần sau có thể định ra đường kính bên ngoài lớn nhất của nguồn nhiệt dễ cháy. Sự bố trí này có thể cải thiện độ dễ sản xuất bằng cách làm nó dễ bóc vỏ bọc quanh nguồn nhiệt. Cũng có thể cải thiện sự dẫn nhiệt từ nguồn nhiệt đến vỏ bọc. Điều này có thể có ưu điểm cụ thể trong các ví dụ về bộ phận nhiều đoạn trong đó vỏ bọc bao gồm lớp dẫn nhiệt để truyền năng lượng nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo sol khí.

Phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy có thể có các kích thước phù hợp bất kỳ. Theo một số phương án được ưu tiên, phần sau có chiều dài là nhỏ hơn khoảng 3 mm, tốt hơn là từ khoảng 2 mm đến khoảng 3 mm.

Theo một số phương án được ưu tiên, mép phía ngoài theo hướng tỏa tròn của ít nhất một hốc được tạo hình được làm cong với bán kính cong là ít nhất khoảng 0,05 mm. Điều này có thể thuận lợi là dẫn đến việc làm đầy phần lõm bởi keo được cải thiện. Cũng có thể dẫn đến việc giảm khả năng nhìn thấy ít nhất một hốc qua vỏ bọc và làm giảm nguy cơ gây hại đến vỏ bọc gây bởi mép phía ngoài theo hướng tỏa tròn của ít nhất một hốc trong khi bọc. Hơn nữa, với sự bố trí này, các mép phía ngoài theo hướng tỏa tròn của nguồn nhiệt dễ cháy có thể ít bị hư hỏng hoặc bị gãy trong quá trình sản xuất, làm giảm lượng bụi, như bụi cacbon, được tạo ra trong quá trình sản xuất. Tốt hơn là, bán kính cong là từ khoảng 0,05 mm đến khoảng 0,5 mm, tốt hơn nữa là từ khoảng 0,2 mm đến khoảng 0,4 mm.

Trong một số ví dụ, số lượng các hốc được tạo hình có thể là từ 8 đến 17, tốt hơn là từ 12 đến 16. Trong một số ví dụ của sáng chế, các hốc được tạo hình về cơ bản được đặt cách đều quanh ngoại biên của nguồn nhiệt dễ cháy.

Đường kính bên ngoài của nguồn nhiệt dễ cháy có thể thay đổi dọc theo chiều dài của nó. Theo một số phương án, đường kính bên ngoài của nguồn nhiệt dễ cháy về cơ bản không đổi dọc theo gần như toàn bộ chiều dài của nguồn nhiệt dễ cháy. Điều này có thể dẫn đến khả năng sản xuất được cải thiện.

Bộ phận nhiều đoạn bao gồm vỏ bọc bao quanh nguồn nhiệt dễ cháy dọc theo ít nhất một phần chiều dài của nguồn nhiệt. Vỏ bọc có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều chi tiết. Ví dụ, vỏ bọc có thể được tạo ra từ tấm vật liệu đơn.

Theo một số phương án, vỏ bọc bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu dẫn nhiệt. Tốt hơn là, một hoặc nhiều lớp vật liệu dẫn nhiệt được đặt ở quanh ít nhất phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và ít nhất phần trước của nền tạo sol khí. Theo các phương án này, vật liệu dẫn nhiệt tạo ra liên kết nhiệt ở giữa nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí và có ưu điểm là 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. Vật liệu dẫn nhiệt có thể tiếp xúc trực tiếp với một hoặc cả hai nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí. Theo cách khác hoặc ngoài ra, vật liệu dẫn nhiệt có thể được đặt cách khỏi hoặc nguồn nhiệt dễ cháy hoặc nền tạo sol khí hoặc cả hai, sao cho không có sự tiếp xúc trực tiếp giữa vật liệu dẫn nhiệt và nguồn nhiệt dễ cháy hoặc nền tạo sol khí hoặc cả hai.

Tốt hơn là, một hoặc nhiều lớp vật liệu dẫn nhiệt có đặc tính không cháy. Theo một số phương án, một hoặc nhiều lớp vật liệu dẫn nhiệt có thể có đặc tính hạn chế oxy. Nói cách khác, một hoặc nhiều lớp vật liệu dẫn nhiệt có thể ức chế hoặc chặn đường dẫn oxy qua vỏ bọc.

Các vật liệu dẫn nhiệt thích hợp để sử dụng trong các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế 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.

Theo một số phương án, vỏ bọc bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu cách nhiệt. Với sự bố trí này, vật liệu cách nhiệt làm giảm sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy đến bề mặt bên ngoài của vỏ bọc, làm giảm nhiệt độ bề mặt của vật dụng tạo sol khí. Tốt hơn là, vật liệu cách nhiệt là không cháy. Có lợi là, việc có lớp cách nhiệt, không cháy hỗ trợ làm giảm xu hướng đốt cháy của các vật dụng tạo sol khí bao gồm các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế bằng cách làm giảm nhiệt độ bề mặt của vật dụng tạo sol khí.

Vỏ bọc có thể là vỏ bọc lớp mỏng được tạo ra từ nhiều lớp.

Vỏ bọc có thể bao gồm lớp bên ngoài theo hướng tỏa tròn bằng vật liệu dẫn nhiệt và lớp bên trong theo hướng tỏa tròn bằng vật liệu cách nhiệt. Theo một số phương án, vỏ bọc bao gồm lớp bên trong theo hướng tỏa tròn bằng vật liệu dẫn nhiệt và lớp bên ngoài theo hướng tỏa tròn bằng vật liệu cách nhiệt. Có thể có các cách bố trí khác. Trong các cách bố trí ưu tiên, vỏ bọc có thể có ưu điểm là dẫn nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo sol khí, trong khi kiểm soát tổn hao nhiệt bức xạ từ nguồn nhiệt dễ cháy và nguồn nhiệt dễ cháy.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “lớp trương phồng” chỉ đến lớp giãn nở khi tiếp xúc với các nhiệt độ tăng lên, ngoài nguyên nhân do hệ số giãn nở nhiệt.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “keo vô cơ” chỉ đến chất dính, hoặc dạng kết hợp của các chất dính, mà về cơ bản không có cacbon.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tỷ lệ giãn nở” chỉ đến tỷ lệ độ dày của lớp trương phồng trước khi giãn nở so với độ dày của lớp trương phồng sau khi giãn nở.

Như được sử dụng ở đây, cụm từ “lớp trương phồng có độ dày là” chỉ đến kích thước của lớp theo hướng tỏa tròn.

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

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “độ dày” chỉ đến kích thước lớn nhất của lớp trưng phòng theo hướng tỏa tròn.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “rãnh” chỉ đến phần lõm kéo dài ở bề mặt của nguồn nhiệt.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “hốc được tạo hình” chỉ đến hốc có các kích thước được xác định trước mà được tạo ra chủ ý ở bề mặt bên ngoài của nguồn nhiệt dễ cháy.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'đường kính' để mô tả kích thước theo chiều ngang lớn nhất của các nguồn nhiệt dễ cháy kéo dài theo sáng chế.

Như được sử dụng ở đây, cụm từ “chiều sâu của ít nhất một hốc giảm về phía đầu ở phía dòng ra của nó” nghĩa là chiều sâu của mỗi phần lõm ở vị trí thứ nhất dọc theo chiều dài của nó lớn hơn chiều sâu của mỗi phần lõm ở vị trí thứ hai ở phía dòng ra của vị trí thứ nhất. Điều này bao gồm các phương án trong đó chiều sâu của mỗi phần lõm là lớn nhất ở hoặc gần với đầu ở phía dòng vào của nó, cũng như các phương án trong đó chiều sâu của mỗi phần lõm là lớn nhất ở điểm giữa các đầu ở phía dòng ra và ở phía dòng ra của nó

Như được sử dụng ở đây, cụm từ “đường kính bên ngoài của nguồn nhiệt dễ cháy về cơ bản không đổi” nghĩa là vỏ ngoài của nguồn nhiệt, nghĩa là, không gian nhỏ nhất mà trong đó nguồn nhiệt có thể được chứa, về cơ bản vẫn giữ nguyên dọc theo chiều dài của nguồn nhiệt.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'vật liệu cách nhiệt' được sử dụng để mô tả vật liệu có độ dẫn nhiệt khối nhỏ hơn khoảng 50 miliwat trên met Kelvin ($\text{mW}/(\text{m}\cdot\text{K})$) tại 23°C và độ ẩm tương đối là 50% khi được đo bằng cách sử dụng phương pháp nguồn phẳng điện áp biến đổi (modified transient plane source-MTPS).

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'vật liệu dẫn nhiệt' được sử dụng để mô tả vật liệu có độ dẫn nhiệt khối đạt ít nhất khoảng 10 W trên met Kenvin ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) ở

23°C và độ ẩm tương đối là 50% khi được đo bằng cách sử dụng phương pháp nguồn phẳng điện áp biến đổi (MTPS).

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'nền tạo sol khí' được sử dụng để mô tả nền có khả năng giải phóng khi làm nóng 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 bộ phận nhiều đoạn 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 phòng) cũng như khí và giọt chất lỏng của hơi được ngưng tụ.

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

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "đặc tính đốt cháy" chỉ đến xu hướng của các vật dụng tạo sol khí, như các vật dụng hút thuốc, khiến nền nằm trên vật dụng này cháy. Đặc tính đốt cháy nên đủ thấp để loại bỏ, làm giảm hoặc gần như loại bỏ khả năng vật dụng tạo sol khí khiến nền mà được đặt trên đó cháy. Đặc tính đốt cháy có thể được đo theo ISO 12863:2010(E).

Nguồn nhiệt dễ cháy tốt hơn là nguồn nhiệt rắn, và có thể bao gồm nhiên liệu dễ cháy phù hợp bất kỳ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, cacbon và các vật liệu trên cơ sở cacbon chứa nhôm, magie, một hoặc nhiều cacbua, một hoặc nhiều nitrit và các dạng kết hợp của chúng. Các nguồn nhiệt dễ cháy rắn dùng cho các vật dụng hút thuốc được làm nóng và phương pháp sản xuất các nguồn nhiệt này đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật và được mô tả trong, ví dụ, US-A-5,040,552 và US-A-5,595,577. Thông thường, các nguồn nhiệt dễ cháy rắn đã biết dùng cho các vật dụng hút thuốc được làm nóng là trên cơ sở cacbon, nghĩa là chúng bao gồm vật liệu cacbon làm nguyên liệu đốt cháy chính.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy là 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 đầu trước đến mặt đầu sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "kín" cũng được sử dụng để mô tả nguồn nhiệt dễ cháy bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí kéo dài từ mặt đầu trước của nguồn nhiệt dễ

cháy đến mặt đầu sau của nguồn nhiệt dễ cháy, trong đó lớp chắn dễ cháy về cơ bản không thấm khí giữa mặt đầu sau của nguồn nhiệt dễ cháy và lớp chắn nền tạo sol khí ngăn không khí khỏi bị hút dọc theo chiều dài của nguồn nhiệt dễ cháy qua một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí.

Các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế bao gồm các nguồn nhiệt dễ cháy kín bao gồm một hoặc nhiều đầu vào không khí ở phía dòng ra của mặt đầu sau của nguồn nhiệt dễ cháy để hút không khí vào trong một hoặc nhiều đường dẫn dòng khí. Các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế bao gồm các nguồn nhiệt dễ cháy không kín có thể còn bao gồm một hoặc nhiều đầu vào không khí ở phía dòng ra của mặt đầu sau của nguồn nhiệt dễ cháy để hút không khí vào trong một hoặc nhiều đường dẫn dòng khí.

Theo một số phương án được ưu tiên, các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế bao gồm các nguồn nhiệt dễ cháy kín bao gồm một hoặc nhiều đầu vào không khí được đặt gần với đầu ở phía dòng ra của nền tạo sol khí.

Khi sử dụng, không khí được hút dọc theo một hoặc nhiều đường dẫn dòng khí của các vật dụng tạo sol khí bao gồm các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy kín để người sử dụng hút không đi qua các 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 kín khỏi đi vào không khí mà được hút qua các bộ phận nhiều đoạn 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 phụ gia để hỗ trợ sự đốt hoặc cháy của nguồn nhiệt dễ cháy kín.

Trong các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế mà bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy kín, sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ 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 bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế mà bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy kín, điều đặc biệt quan trọng là tối ưu hóa sự dẫn nhiệt giữa nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí. Như được mô tả thêm ở dưới, việc có một hoặc nhiều chi tiết dẫn nhiệt quanh ít nhất phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy chứa cacbon và ít nhất phần trước của nền tạo sol khí được ưu tiên cụ thể ở các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế bao gồm các nguồn nhiệt kín, trường hợp mà có ít nếu việc làm nóng bất kỳ của nền tạo sol khí bằng sự đối lưu cưỡng bức.

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

Ví dụ, các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế có thể bao gồm các nguồn nhiệt dễ cháy kín mà bao gồm một hoặc nhiều đường dẫn được làm kín kéo dài từ mặt đầu trước tại đầu dòng vào của nguồn nhiệt dễ cháy chứa cacbon kín chỉ phần nào dọc theo chiều dài của nguồn nhiệt dễ cháy chứa cacbon kín.

Việc có một hoặc nhiều đường dẫn khí được làm kín làm tăng diện tích bề mặt của nguồn nhiệt dễ 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 nhiệt dễ cháy kín.

Theo một số phương án của sáng chế, nguồn nhiệt dễ cháy bao gồm ít nhất một rãnh dẫn dòng khí dọc, mà tạo ra một hoặc nhiều đường dẫn dòng khí qua nguồn nhiệt. Thuật ngữ 'rãnh dẫn dòng khí' được sử dụng ở đây để mô tả rãnh kéo dài dọc theo chiều dài của nguồn nhiệt mà qua đó không khí có thể được hút qua vật dụng hút thuốc để

người sử dụng hít. Các nguồn nhiệt này bao gồm một hoặc nhiều rãnh dẫn dòng khí dọc ở đây được gọi là nguồn nhiệt "không kín".

Đường kính của ít nhất một rãnh dẫn dòng khí dọc có thể là từ khoảng 1,5 mm đến khoảng 3 mm, tốt hơn nữa là từ khoảng 2 mm đến khoảng 2,5 mm. Bề mặt bên trong của ít nhất một rãnh dẫn dòng khí dọc có thể được phủ một phần hoặc toàn bộ, như được mô tả chi tiết hơn ở WO-A-2009/022232.

Nền tạo sol khí có thể là nền tạo sol khí dạng rắn. Theo một cách khác, nền tạo sol khí này có thể bao gồm cả thành phần dạng rắn và lỏng. Nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu chứa thuốc lá mà chứa các hợp chất chứa thuốc lá có hương thơm bay hơi được mà được giải phóng từ nền khi làm nóng. Theo một cách khác, nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu không chứa thuốc lá. Nền tạo sol khí có thể còn bao gồm một hoặc nhiều chất tạo sol khí. Các ví dụ về các chất tạo sol khí thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, glyxerin và propylen glycol.

Theo một số phương án, nền tạo sol khí là thanh bao gồm vật liệu chứa thuốc lá.

Nếu nền tạo sol khí là nền tạo sol khí dạng rắn, nền tạo sol khí dạng rắn có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều: bột, hạt, viên, miếng, bụi sợi, dải hoặc tấm chứa một hoặc nhiều: lá thảo mộc, lá thuốc lá, các đoạn gân thuốc lá, thuốc lá hoàn nguyên, thuốc lá thuần nhất, thuốc lá được ép đùn và thuốc lá nở. Nền tạo sol khí dạng rắn có thể có dạng xộp, hoặc có thể được tạo ra trong bình chứa hoặc hộp thích hợp. Ví dụ, vật liệu tạo sol khí của nền tạo sol khí dạng rắn có thể được chứa trong giấy hoặc vỏ bọc khác và có dạng nút. Trong trường hợp nền tạo sol khí ở dạng nút, toàn bộ nút bao gồm vỏ bọc bất kỳ có thể được coi là nền tạo sol khí.

Một cách tùy ý, nền tạo sol khí dạng rắn có thể chứa các hợp chất chứa hoặc không chứa thuốc lá có hương thơm bay hơi được bổ sung, được giải phóng khi làm nóng nền tạo sol khí dạng rắn. Nền tạo sol khí dạng rắn cũng có thể chứa các viên nang mà, ví dụ, bao gồm các hợp chất chứa hoặc không chứa thuốc lá có hương thơm bay hơi được bổ sung và các viên nang này có thể tan chảy khi làm nóng nền tạo sol khí dạng rắn.

Một cách tùy ý, nền tạo sol khí dạng rắn có thể được tạo ra trên hoặc gắn trong bộ phận mang ổn nhiệt. Bộ phận mang này có thể có dạng bột, hạt, viên, miếng, búi sợi, dải hoặc tấm. Nền tạo sol khí dạng rắn có thể được kết tủa trên bề mặt của bộ phận mang ở dạng, ví dụ, tấm, bột, gel hoặc huyền phù đặc. Nền tạo sol khí dạng rắn có thể được lắng đọng trên toàn bộ bề mặt của bộ phận mang, hoặc theo cách khác, có thể được lắng đọng theo mẫu để tạo ra sự phân phối mùi không đồng đều trong quá trình sử dụng.

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. Theo một số phương án, nền tạo sol khí có thể có chiều dài nằm trong khoảng từ 6 mm đến 15 mm hoặc chiều dài nằm trong khoảng từ 7 mm đến 12 mm.

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 cụ thể, nền tạo sol khí bao gồm nút chứa vật liệu trên cơ sở thuốc lá thuần nhất mà được bọc trong vỏ bọc nút.

Theo phương án bất kỳ trong số các phương án ở trên, nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí có thể nằm tiếp giáp thẳng hàng đồng trục. Ưu điểm là, lớp trang phòng có thể giữ nguồn nhiệt dễ cháy tiếp xúc trực tiếp với nền tạo sol khí trong khi sử dụng để đảm bảo sự liên kết nhiệt tốt giữa hai bộ phận và duy trì nhiệt độ của nền tạo sol khí trong phạm vi mong muốn.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tiếp giáp” được sử dụng để mô tả thành phần, hoặc một phần của thành phần, tiếp xúc trực tiếp với thành phần khác, hoặc một phần của thành phần khác.

Các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế có thể bao gồm chi tiết dẫn nhiệt bao quanh và tiếp xúc trực tiếp với cả ít nhất phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và ít nhất

phần trước của nền tạo sol khí. Theo các phương án này, chi tiết dẫn nhiệt tạo ra liên kết nhiệt ở giữa nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí của các vật dụng hút thuốc theo sáng chế và có ưu điểm là 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.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế có thể bao gồm chi tiết dẫn nhiệt được đặt cách khỏi nguồn nhiệt dễ cháy hoặc nền tạo sol khí hoặc cả hai, sao cho không có sự tiếp xúc trực tiếp giữa chi tiết dẫn nhiệt và nguồn nhiệt dễ cháy hoặc nền tạo sol khí hoặc cả hai.

Trường hợp mà bộ phận nhiều đoạn bao gồm chi tiết dẫn nhiệt quanh ít nhất phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và ít nhất phần trước của nền tạo sol khí, chi tiết dẫn nhiệt có thể được tạo ra bởi vỏ bọc. Ví dụ, vỏ bọc có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu dẫn nhiệt mà tạo ra một hoặc nhiều chi tiết dẫn nhiệt.

Tốt hơn là, một hoặc nhiều chi tiết dẫn nhiệt có đặc tính chống cháy. Theo một số phương án, một hoặc nhiều chi tiết dẫn nhiệt có thể có đặc tính hạn chế oxy. Nói cách khác, một hoặc nhiều chi tiết dẫn nhiệt có thể ngăn hoặc chặn đường đi của oxy qua chi tiết dẫn nhiệt.

Các chi tiết dẫn nhiệt thích hợp để sử dụng trong các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế 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.

Các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế có thể còn bao gồm nắp được tạo kết cấu để che phủ ít nhất một phần mặt đầu trước của nguồn nhiệt dễ cháy, trong đó nắp có thể tháo được để lộ mặt đầu trước của nguồn nhiệt dễ cháy trước khi sử dụng vật dụng hút thuốc.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "nắp" chỉ chi tiết che phủ bảo vệ mà gần như bao quanh đầu xa của bộ phận nhiều đoạn, bao gồm cả mặt đầu trước. Việc tạo ra nắp mà được tháo ra trước khi đốt cháy nguồn nhiệt dễ cháy có ưu điểm là bảo vệ nguồn nhiệt dễ cháy trước khi sử dụng.

Ví dụ, các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế có thể bao gồm nắp có thể tháo được được gắn ở đường làm yếu vào đầu xa của vật dụng hút thuốc, trong đó nắp bao gồm nút hình trụ của vật liệu được bao quanh bởi vỏ bọc như được mô tả trong WO-A1-2014/086998.

Các bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế có thể còn bao gồm chi tiết truyền, hoặc chi tiết đệm, ở phía dòng ra của nền tạo sol khí. Chi tiết này có thể có dạng ống rỗng mà được đặt ở phía dòng ra của nền tạo sol khí.

Chi tiết truyền có thể tiếp giáp với nền tạo sol khí. Theo cách khác, chi tiết truyền có thể được đặt cách khỏi nền tạo sol khí. Chi tiết truyền có thể được căn chỉnh đồng trục với nguồn nhiệt dễ cháy hoặc nền tạo sol khí hoặc cả hai.

Có lợi là, việc có chi tiết truyền cho phép làm nguội 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 vật dụng tạo sol khí bao gồm bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế được điều chỉnh đến trị số mong muốn, ví dụ, đến chiều dài tương tự với chiều dài của các điều 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 tạo sol khí, và sự có mặt và chiều dài của các bộ phận khác ở trong bộ phận nhiều đoạn hoặc vật dụng tạo sol khí bao gồm bộ phận nhiều đoạn.

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 vào vật dụng tạo sol khí đi qua ít nhất một thân rỗng dạng ống có đầu hở khi nó đi về phía dòng ra qua vật dụng tạo sol khí.

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 bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế có thể bao gồm chi tiết làm nguội sol khí hoặc bộ trao đổi nhiệt ở phía dòng ra của nền tạo sol khí. 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 bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế bao gồm vỏ bọc mà bao quanh nguồn nhiệt dễ cháy dọc theo ít nhất một phần chiều dài của nguồn nhiệt. Tốt hơn là, vỏ bọc bao quanh ít nhất phần trước của nền tạo sol khí và ít nhất phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy. Theo các phương án ưu tiên, vỏ bọc bao quanh nền tạo sol khí, ít nhất phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy và các bộ phận khác bất kỳ của vật dụng hút thuốc ở phía dòng ra của nền tạo sol khí.

Vỏ bọc có thể được tạo ra từ vật liệu thích hợp bất kỳ hoặc dạng kết hợp của các vật liệu. Các vật liệu thích hợp đã được biết trong tình trạng kỹ thuật và bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, giấy cuộn thuốc lá.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, đề xuất vật dụng tạo sol khí bao gồm bộ phận nhiều đoạn theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả ở trên.

Vật dụng tạo sol khí có thể là vật dụng hút thuốc.

Nguồn nhiệt dễ cháy được bố trí tại hoặc gần với đầu xa của vật dụng tạo sol khí. Đầu miệng của vật dụng tạo sol khí ở phía dòng ra của đầu xa của vật dụng tạo sol khí.

Đầu gần của vật dụng tạo sol khí cũng có thể được xem như đầu dòng ra của vật dụng tạo sol khí và đầu xa của vật dụng tạo sol khí cũng có thể được xem như đầu dòng vào của vật dụng tạo sol khí. Các bộ phận, hoặc các phần của các bộ phận, của vật dụng tạo sol khí và của bộ phận nhiều đoạn 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 của vật dụng tạo sol khí và đầu xa của vật dụng tạo sol khí. Đầu miệng ở phía dòng ra của đầu xa.

Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ ‘ở phía dòng vào’ và ‘trước’, và ‘ở phía dòng ra’ và ‘sau’, được sử dụng để mô tả các vị trí tương đối của các thành phần, hoặc các phần của các thành phần của bộ phận nhiều đoạn đối với hướng mà người sử dụng hút trên vật dụng tạo sol khí mà kết hợp bộ phận nhiều đoạn trong khi sử dụng chúng. Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế bao gồm đầu gần mà qua đó, khi sử dụng, sol khí ra khỏi vật dụng tạo sol khí để phân phối đến người sử dụng. Đầu gần của vật dụng tạo sol khí cũng có thể được gọi là đầu miệng. Khi sử dụng, người sử dụng hút trên đầu miệng của vật dụng tạo sol khí để hít sol khí mà được tạo ra bởi vật dụng tạo sol khí.

Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế tốt hơn là bao gồm phần đặt vào miệng được đặt ở đầu gần của vật dụng đó.

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 bao gồm các vật liệu lọc đã biết thích hợp. 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 trợ hoặc sự kết hợp của chúng.

Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế có thể bao gồm bộ phận nhiều đoạn theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả ở trên và đoạn phần đặt vào miệng ở đầu ở phía dòng ra của bộ phận nhiều đoạn.

Theo cách khác, các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế có thể bao gồm bộ phận nhiều đoạn thứ nhất theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả ở trên và bộ phận nhiều đoạn thứ hai ở phía dòng ra của bộ phận nhiều đoạn thứ nhất, bộ phận nhiều đoạn thứ hai bao gồm phần đặt vào miệng được đặt ở đầu gần của nó. Bộ phận nhiều đoạn thứ hai có thể bao gồm chi tiết làm nguội sol khí ở phía dòng vào của phần đặt vào miệng. Bộ phận nhiều đoạn thứ hai có thể bao gồm chi tiết truyền, hoặc chi tiết đệm, ở phía dòng vào của phần đặt vào miệng. Theo một số phương án, bộ phận nhiều đoạn thứ hai bao gồm chi tiết làm nguội sol khí và chi tiết truyền, hoặc chi tiết đệm, ở phía dòng vào của phần đặt vào miệng.

Theo một phương án cụ thể, vật dụng tạo sol khí bao gồm bộ phận nhiều đoạn thứ nhất có nguồn nhiệt dễ cháy, nền tạo sol khí ở phía dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy và chi tiết truyền, hoặc chi tiết đệm, ở phía dòng ra của nền tạo sol khí, và bộ phận nhiều đoạn thứ hai ở đầu ở phía dòng ra của bộ phận nhiều đoạn thứ nhất, bộ phận nhiều đoạn thứ hai bao gồm chi tiết làm nguội sol khí, chi tiết truyền hoặc chi tiết đệm ở phía dòng ra của chi tiết làm nguội sol khí, và phần đặt vào miệng ở đầu gần của nó.

Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế có thể có hình dạng gần như hình trụ. Vật dụng tạo sol khí có thể về cơ bản là kéo dài. Vật dụng tạo sol khí này có thể có chiều dài và chu vi gần như vuông góc với chiều dài.

Nền tạo sol khí có thể về cơ bản là có dạng hình trụ. Nền tạo sol khí có thể về cơ bản là dài. Nền tạo sol khí này có thể có chiều dài và chu vi gần như vuông góc với chiều dài. Nền tạo sol khí có thể được đặt trong vật dụng tạo sol khí sao cho chiều dài của nền tạo sol khí về cơ bản song song với hướng dòng khí trong vật dụng tạo sol khí.

Phần truyền hoặc chi tiết truyền có thể về cơ bản là kéo dài.

Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế có thể có chiều dài mong muốn bất kỳ. Ví dụ, các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế có thể có tổng chiều dài xấp xỉ từ 65 mm đến 100 mm.

Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế có thể có đường kính ngoài mong muốn bất kỳ. Ví dụ, các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế có thể có đường kính ngoài xấp xỉ từ 5 mm đến 12 mm.

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

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, đề xuất phương pháp sản xuất bộ phận nhiều đoạn dùng cho vật dụng tạo sol khí, bao gồm các bước: bước tạo ra nguồn nhiệt dễ cháy; bước tạo ra nền tạo sol khí ở phía dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy; bước áp keo vô cơ trương phòng đến tấm vật liệu vỏ bọc; và bước bọc tấm vật liệu vỏ bọc quanh nguồn nhiệt dễ cháy để tạo ra vỏ bọc bao quanh nguồn nhiệt dễ cháy dọc theo ít nhất một phần chiều dài của nguồn nhiệt, keo vô cơ trương phòng mà tạo ra lớp trương phòng giữa nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc.

Bước áp keo vô cơ trương phòng có thể được thực hiện theo cách phù hợp bất kỳ. Ví dụ, keo vô cơ trương phòng có thể được áp bởi một hoặc nhiều cách như trải lên, phun, sử dụng súng bắn keo, hoặc máy in quay hoặc các kỹ thuật in khác.

Lớp trương phòng có thể có độ dày phù hợp bất kỳ. Theo một số phương án được ưu tiên, keo vô cơ trương phòng được áp đến tấm vật liệu vỏ bọc và tấm được phủ quanh nguồn nhiệt dễ cháy sao cho lớp trương phòng có độ dày là từ ít nhất khoảng 0,01 mm đến khoảng 0,1 mm, tốt hơn là từ khoảng 0,01 mm đến khoảng 0,04 mm, tốt hơn nữa là độ dày tối thiểu là khoảng 0,02 mm.

Keo vô cơ trương phòng có thể là keo vô cơ trương phòng tạo bọt. Keo vô cơ trương phòng có thể có chế phẩm phù hợp bất kỳ. Theo một số phương án được ưu tiên, keo vô cơ trương phòng có thể bao gồm từ khoảng 40% đến khoảng 75% khối lượng nước khi được áp vào tấm vật liệu vỏ bọc, tốt hơn là từ khoảng 50% đến khoảng 65% khối lượng nước khi được áp vào tấm vật liệu vỏ bọc. Hàm lượng nước của keo vô cơ trương phòng có thể giảm sau khi nó được áp vào tấm vật liệu vỏ bọc. Theo một số phương án được ưu tiên, khi bộ phận nhiều đoạn được sản xuất và keo vô cơ trương phòng được khô đi hoặc khô đi một phần, keo vô cơ trương phòng bao gồm ít nhất 1% khối lượng nước, tốt hơn là giữa khoảng 1% đến khoảng 7% khối lượng nước, tốt hơn nữa là từ khoảng 1% đến khoảng 5% khối lượng nước.

Theo khía cạnh nữa của sáng chế, đề xuất phương pháp sản xuất vật dụng tạo sol

khí bao gồm các bước là bước tạo ra bộ phận nhiều đoạn được sản xuất theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp được mô tả ở trên, và bước tạo ra phần đặt vào miệng ở phía dòng ra của bộ phận nhiều đoạn. 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 bao gồm các vật liệu lọc đã biết thích hợp. 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 trợ hoặc sự kết hợp của chúng.

Phần đặt vào miệng có thể ở đầu ở phía dòng ra của bộ phận nhiều đoạn. Theo cách khác, bước tạo ra phần đặt vào miệng có thể được thực hiện bằng cách bố trí bộ phận nhiều đoạn thứ hai ở phía dòng ra của bộ phận nhiều đoạn thứ nhất, bộ phận nhiều đoạn thứ hai bao gồm phần đặt vào miệng được đặt ở đầu gần của nó. Bộ phận nhiều đoạn thứ hai có thể bao gồm chi tiết làm nguội sol khí ở phía dòng vào của phần đặt vào miệng. Bộ phận nhiều đoạn thứ hai có thể bao gồm chi tiết truyền, hoặc chi tiết đệm, ở phía dòng vào của phần đặt vào miệng. Theo một số phương án, bộ phận nhiều đoạn thứ hai bao gồm chi tiết làm nguội sol khí và chi tiết truyền, hoặc chi tiết đệm, ở phía dòng vào của phần đặt vào miệng. Theo một phương án cụ thể, vật dụng tạo sol khí bao gồm bộ phận nhiều đoạn thứ nhất có nguồn nhiệt dễ cháy, nền tạo sol khí ở phía dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy và chi tiết truyền, hoặc chi tiết đệm, ở phía dòng ra của nền tạo sol khí, và bộ phận nhiều đoạn thứ hai ở đầu ở phía dòng ra của bộ phận nhiều đoạn thứ nhất, bộ phận nhiều đoạn thứ hai bao gồm chi tiết làm nguội sol khí, chi tiết truyền hoặc chi tiết đệm ở phía dòng ra của chi tiết làm nguội sol khí, và phần đặt vào miệng ở đầu gần của nó.

Tất cả các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật được sử dụng ở đây có ý nghĩa thường được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật trừ khi có chỉ định khác. Các định nghĩa được dùng ở đây để làm dễ hiểu một số thuật ngữ được sử dụng thường xuyên ở đây.

Các dấu hiệu được mô tả liên quan đến một hoặc nhiều khía cạnh theo sáng chế cũng có thể áp dụng với các khía cạnh khác theo sáng chế. Cụ thể, các đặc điểm được mô tả về bộ phận nhiều đoạn theo khía cạnh thứ nhất có thể được áp dụng tương đương cho vật dụng tạo sol khí theo khía cạnh thứ hai, và ngược lại. Ngoài ra, các đặc điểm được mô tả về bộ phận nhiều đoạn theo khía cạnh thứ nhất hoặc vật dụng tạo sol khí theo khía cạnh thứ hai có thể được áp dụng tương đương cho phương pháp sản xuất theo khía cạnh thứ ba.

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 mặt cắt ngang theo chiều dọc dạng giản đồ của vật dụng hút thuốc có bộ phận nhiều đoạn theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2A thể hiện hình vẽ phối cảnh dạng giản đồ của nguồn nhiệt dễ cháy dùng cho bộ phận nhiều đoạn của Fig.1;

Fig.2B thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang theo phương ngang dạng giản đồ của nguồn nhiệt dễ cháy của Fig.2A; và

Các Fig.3A và 3B minh họa sơ đồ của quy trình sản xuất để tạo ra bộ phận nhiều đoạn của Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vật dụng hút thuốc 2 theo phương án thứ nhất của sáng chế được thể hiện trên Fig.1 bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy kín 4 có mặt trước 6 và mặt sau 8 đối diện nhau, 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 4 là nguồn nhiệt dễ cháy chứa cacbon kín và được bố trí ở đầu xa của vật dụng hút thuốc 2. Như được thể hiện trên Fig.1, lớp chắn không cháy

gần như không thấm khí 22 ở dạng đĩa lá nhôm được bố trí ở giữa mặt sau 8 của nguồn nhiệt dễ cháy kín 4 và nền tạo sol khí 10. Lớp chắn 22 được áp vào mặt sau 8 của nguồn nhiệt dễ cháy kín 4 bằng cách ép đĩa lá nhôm lên trên mặt sau 8 của nguồn nhiệt dễ cháy kín 4 và làm cho mặt sau 8 của nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy 4 và nền tạo sol khí 10 tiếp giáp với nhau.

Theo các phương án khác của sáng chế (không được thể hiện), lớp chắn không cháy gần như không thấm khí 22 ở giữa mặt sau 8 của nguồn nhiệt dễ cháy kín 4 và nền tạo sol khí 10 có thể được bỏ qua.

Nền tạo sol khí 10 được bố trí ngay ở dòng ra của lớp chắn 22 mà được áp vào mặt sau 8 của nguồn nhiệt dễ cháy kín 4. Nền tạo sol khí 10 bao gồm nút hình trụ bằng vật liệu trên cơ sở thuốc lá 24 bao gồm chất tạo sol khí như, ví dụ, glyxerin, được bọc trong vỏ bọc nút 26.

Chi tiết truyền 12 được bố trí ở ngay dòng ra của nền tạo sol khí 10 và bao gồm ống xenluloza axetat rỗng hình trụ có đầu hở 28.

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 30.

Phần đặt vào miệng 18 được bố trí ngay ở phía dòng ra của chi tiết đệm 16. Như được thể hiện trên Fig.1, phần đặt vào miệng 18 được bố trí ở đầu gần của vật dụng hút thuốc 2 và bao gồm nút hình trụ bằng vật liệu lọc 32 thích hợp như, ví dụ, sợi xenluloza axetat có hiệu quả lọc rất thấp, được bọc trong vỏ bọc nút lọc 34.

Như được thể hiện trên Fig.1, vật dụng hút thuốc 2 còn bao gồm chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 bằng vật liệu thích hợp như, ví dụ, lá nhôm, nằm trên phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy kín 4, toàn bộ chiều dài của nền tạo sol khí 10 và toàn bộ chiều dài của chi tiết truyền 12.

Theo các phương án khác của sáng chế (không được thể hiện), chi tiết truyền 12 có thể kéo dài vượt ra khỏi chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 theo hướng dòng ra. Tức là chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 có thể chỉ nằm trên phần trước của chi tiết truyền 12. Theo các phương án khác của sáng chế (không được thể hiện), chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 có thể không nằm trên phần bất kỳ của chi tiết truyền 12.

Theo các phương án khác của sáng chế (không được thể hiện), nền tạo sol khí 10 có thể kéo dài vượt ra khỏi chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 theo hướng dòng ra. Tức là chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 có thể chỉ nằm trên phần trước của nền tạo sol khí 10.

Chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 được bao quanh bởi giấy bọc 38 của vật liệu tấm cách nhiệt như, ví dụ, giấy quần thuốc lá, có độ thấm khí thấp, mà được bọc quanh nền tạo sol khí 10, chi tiết truyền 12 và phần sau của nguồn nhiệt dễ cháy kín 4 để tạo ra bộ phận nhiều đoạn 50 của vật dụng hút thuốc 2.

Chi tiết làm nguội sol khí 14, chi tiết đệm 16 và phần đặt vào miệng 18 có thể được bao quanh bởi vỏ bọc nữa (không được thể hiện) để tạo ra bộ phận nhiều đoạn thứ hai (cũng không được thể hiện) ở phía dòng ra của bộ phận nhiều đoạn 50. Trong các ví dụ này, bộ phận nhiều đoạn 50 và bộ phận nhiều đoạn thứ hai có thể được giữ cùng nhau bởi vỏ bọc bên ngoài 20 hoặc bởi vỏ bọc hoặc băng giấy quần đầu bịt bổ sung. Theo cách khác, chi tiết làm nguội sol khí 14, chi tiết đệm 16 và phần đặt vào miệng 18 có thể là các đoạn riêng lẻ mà được giữ cùng nhau và được nối với bộ phận nhiều đoạn 50 bởi vỏ bọc bên ngoài 20.

Theo các phương án khác (không được thể hiện) vỏ bọc 38 có thể kéo dài ở phía dòng ra của chi tiết truyền 12 để bao quanh các bộ phận khác của vật dụng hút thuốc 2, như chi tiết làm nguội sol khí và chi tiết đệm 16 mà sau đó được kết hợp vào bộ phận nhiều đoạn. Phần đặt vào miệng 18 sau đó có thể được nối ở đầu ở phía dòng ra của bộ phận nhiều đoạn bởi vỏ bọc bên ngoài 20, hoặc bởi vỏ bọc hoặc băng giấy quần đầu bịt bổ sung (không được thể hiện).

Trong vật dụng hút thuốc 2 theo phương án thứ nhất của sáng chế được thể hiện trên Fig.1, chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 và vỏ bọc 38 kéo dài đến xấp xỉ vị trí giống với trên

nguồn nhiệt dễ cháy kín 4 theo hướng dòng vào và theo hướng dòng ra, sao cho các đầu ở phía dòng vào của chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 và vỏ bọc 38 về cơ bản được căn chỉnh trên nguồn nhiệt dễ cháy kín 4 và sao cho các đầu ở phía dòng ra của chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 và vỏ bọc 38 về cơ bản được căn chỉnh ở đầu ở phía dòng ra của chi tiết truyền 12.

Tuy nhiên, cần hiểu rằng theo các phương án khác của sáng chế (không được thể hiện), vỏ bọc 38 có thể kéo dài vượt ra khỏi chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 theo hướng dòng vào.

Vật dụng hút thuốc 2 theo phương án thứ nhất của sáng chế bao gồm một hoặc nhiều đầu vào không khí thứ nhất 38 ở xung quanh biên của nền tạo sol khí 10.

Như được thể hiện trên Fig.1, các đầu vào không khí thứ nhất 40 được bố trí theo chu vi trong vỏ bọc nút 26 của nền tạo sol khí 10, vỏ bọc 38 và chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 để nhận không khí mát (được thể hiện bởi các mũi tên dạng chấm trên Fig.1) vào trong nền tạo sol khí 10.

Cũng được thể hiện trên Fig.1 là lớp trương phòng 42 được đặt giữa nguồn nhiệt dễ cháy 4 và vỏ bọc 38. Trong ví dụ này, lớp trương phòng 42 được bố trí trên bề mặt bên trong của chi tiết dẫn nhiệt 36 sao cho tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt dễ cháy 4. Trong các ví dụ khác (không được thể hiện), lớp trương phòng 42 có thể tiếp xúc với nguồn nhiệt dễ cháy 4 theo cách gián tiếp, ví dụ qua chi tiết dẫn nhiệt 36. Lớp trương phòng 42 bao quanh nguồn nhiệt dễ cháy 4 và được bố trí để giãn nở đáp ứng với nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy 4. Lớp trương phòng 42 được tạo ra từ keo vô cơ trương phòng. Các keo vô cơ trương phòng phù hợp bao gồm keo natri silicat, như các loại có bán sẵn từ PQ Corporation của Malvern, Pennsylvania, US.

Như được mô tả ở dưới liên quan đến các Fig.2A và 2B, nguồn nhiệt dễ cháy có thể bao gồm một hoặc nhiều hốc được tạo hình trên bề mặt bên ngoài của nó mà được làm đầy hoặc được làm đầy một phần bởi keo vô cơ trương phòng của lớp trương phòng 42 để cải thiện sự duy trì nguồn nhiệt dễ cháy 4 ở trong vỏ bọc 38.

Vật dụng hút thuốc có thể còn bao gồm băng giấy cuộn (không được thể hiện) bao quanh phần đầu dòng ra của vỏ bọc bên ngoài 20.

Bộ phận nhiều đoạn 50 có thể còn bao gồm nắp có thể tháo được (không được thể hiện) ở đầu xa của nó và gần kề trực tiếp với nguồn nhiệt 4. Ví dụ, nắp có thể tháo được có thể bao gồm phần giữa bao gồm chất hút ẩm, như glyxerin, để hấp thu độ ẩm so với nguồn nhiệt, mà được bọc trong một phần của một hoặc cả hai vỏ bọc bên ngoài 20 và vỏ bọc 38 và được nối với phần còn lại của vỏ bọc đó dọc theo đường làm yếu bao gồm nhiều lỗ thủng ở vỏ bọc mà bao quanh vật dụng hút thuốc 2. Trong các ví dụ này, để sử dụng vật dụng hút thuốc, người sử dụng tháo nắp có thể tháo được bằng cách nén nắp theo chiều ngang bằng cách kẹp nó giữa ngón tay cái và ngón tay. Bằng cách nén nắp, lực đủ được tác dụng vào đường làm yếu để làm đứt cục bộ vỏ bọc mà nắp được nối nhờ đó. Sau đó, người sử dụng tháo nắp ra bằng cách xoay nắp để làm vỡ phần còn lại của đường làm yếu. Khi nắp được tháo ra, nguồn nhiệt được lộ ra một phần cho phép người sử dụng dùng vật dụng hút thuốc.

Khi sử dụng, người sử dụng đốt nguồn nhiệt dễ cháy kín 4 của vật dụng hút thuốc 2 theo phương án thứ nhất của sáng chế và sau đó hút trên phần đặt vào miệng 18. Khi người sử dụng hút trên phần đặt vào miệng 18, không khí (được thể hiện bằng các mũi tên dạng chấm trên Fig.1) được hút vào trong nền tạo sol khí 10 của vật dụng hút thuốc 2 qua các đầu vào không khí 40.

Phần trước của nền tạo sol khí 10 được làm nóng bởi sự dẫn nhiệt qua mặt sau 8 của nguồn nhiệt dễ cháy kín 4 và lớp chắn 22.

Sự làm nóng nền tạo sol khí 10 bởi sự dẫn nhiệt làm giải phóng glyxerin và các hợp chất bay hơi và bán bay hơi khác từ nút làm bằng vật liệu trên cơ sở thuốc lá được đồng nhất 24. Các hợp chất được giải phóng từ nền tạo sol khí 10 tạo ra sol khí mà được cuốn vào không khí hút vào trong nền tạo sol khí 10 của vật dụng hút thuốc 2 thông qua các đầu vào không khí thứ nhất 40 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.1 và 2) đi theo hướng dòng ra qua 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 2 theo phương án thứ nhất của sáng chế. Lớp chắn thứ nhất không cháy, gần như không thấm khí 22 trên mặt sau 8 của nguồn nhiệt dễ cháy kín 4 cách ly nguồn nhiệt dễ cháy kín 4 khỏi không khí mà được hút vào qua vật dụng hút thuốc 2 sao cho, khi sử dụng, không khí hút qua vật dụng hút thuốc 2 không tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt dễ cháy kín 4.

Khi sử dụng, chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 giữ nhiệt ở bên trong vật dụng hút thuốc 2 để giúp duy trì nhiệt độ của nền tạo sol khí 10 và vì vậy tạo thuận lợi cho sự phân phối sol khí được liên tục và tăng cường. Ngoài ra, chi tiết dẫn nhiệt đơn 36 truyền nhiệt dọc theo nền tạo sol khí 10 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.

Trong khi làm nóng lớp trương phòng 42 bởi nguồn nhiệt dễ cháy 4, nước trong keo vô cơ trương phòng được bay hơi tạo ra các bong bóng khí, do đó giãn nở hoặc tạo bọt keo. Khi lớp trương phòng 42 được tạo ra từ keo vô cơ trương phòng, về cơ bản không có sự tổn hao vật liệu hoặc thể tích từ lớp trương phòng 42 trong khi đốt nguồn nhiệt dễ cháy 4. Lớp trương phòng 42 được giãn nở đảm bảo là nguồn nhiệt dễ cháy 4 vẫn được giữ chặt trong vỏ bọc 38 trong khi sử dụng, ngay cả nếu một hoặc cả hai chi tiết dẫn nhiệt 36 và vỏ bọc 38 giãn nở do chính đặc điểm giãn nở nhiệt của chúng. Ngoài việc đảm bảo là nguồn nhiệt dễ cháy 4 vẫn được giữ chặt ở trong vỏ bọc 38, lớp trương phòng 42 được giãn nở cũng tạo ra lớp chắn quanh nguồn nhiệt dễ cháy 4 để giảm hoặc ngăn đường dẫn phụ của các khí cháy quanh bên ngoài của nguồn nhiệt dễ cháy 4. Trong ví dụ này, lớp trương phòng 42 tiếp xúc trực tiếp với bề mặt bên ngoài của nguồn nhiệt dễ cháy 4. Kết quả là, lớp trương phòng 42 giãn nở có thể bù cho độ nhám bề mặt của nguồn nhiệt dễ cháy, hoặc cho các phần khuyết hình học của nguồn nhiệt dễ cháy 4, để giảm đường dẫn phụ của các khí cháy quanh nguồn nhiệt 4. Kết quả là, RTD của vật dụng hút thuốc 2 có thể được duy trì. Ngoài ra, do nguồn nhiệt dễ cháy 4 là nguồn nhiệt dễ cháy kín, lớp trương phòng 42 được giãn nở đảm bảo là gần như tất cả dòng khí khi sử dụng đi vào nền tạo sol khí 10 qua đầu vào không khí 40, cho các đặc tính sol khí mong muốn.

Lớp trương phòng 42 có độ dày chưa giãn nở là từ khoảng 0,01 mm đến khoảng 0,1 mm và có tỷ lệ giãn nở từ khoảng 1,5:1 đến khoảng 5:1. Kết quả là, lớp trương phòng 42 có thể được giãn nở mà không về cơ bản ảnh hưởng về bề ngoài của vật dụng hút thuốc 2.

Các Fig.2A và 2B thể hiện nguồn nhiệt dễ cháy 200 dùng cho bộ phận nhiều đoạn theo sáng chế. Nguồn nhiệt dễ cháy 200 về cơ bản là hình trụ và có đường kính bên ngoài, như được chỉ ra bởi kích thước D1 trên các Fig.2A và 2B, mà về cơ bản không đổi dọc theo toàn bộ chiều dài của nguồn nhiệt dễ cháy 200. Nguồn nhiệt dễ cháy 200 có mặt trước 206 và mặt sau ở đối diện 208 và nhiều hốc được tạo hình trên bề mặt bên ngoài 202 của nó được tạo ra từ nhiều rãnh dọc được đặt cách nhau theo hướng chu vi 210. Các rãnh dọc 210 được kéo dài từ mặt trước 206 về phía mặt sau 208 nhưng kết thúc ở phía dòng vào của mặt sau 208 để định ra phần sau 204 có mặt cắt ngang gần như hình tròn, không đổi và bề mặt bên ngoài gần như liên tục. Các rãnh dọc 210 kết thúc ở đầu ở phía dòng vào của phần sau 204. Phần sau 204 kéo dài từ đầu ở phía dòng ra của các rãnh dọc 210 đến mặt sau 208 của nguồn nhiệt dễ cháy 200 và có chiều dài như được chỉ ra bởi kích thước H1. Trong ví dụ này, chiều dài của phần sau nhỏ hơn khoảng 3mm.

Do các rãnh 210 không kéo dài đến mặt sau 208 của nguồn nhiệt dễ cháy 200, trong khi sử dụng, phần sau 204 có thể tạo ra lớp chắn để giảm đường dẫn phụ của các khí cháy quanh nguồn nhiệt theo hướng dòng ra. Phần sau có thể định ra đường kính bên ngoài lớn nhất của nguồn nhiệt dễ cháy. Sự bố trí này có thể cải thiện độ dễ sản xuất bằng cách làm nó dễ bóc vỏ bọc quanh nguồn nhiệt. Cũng có thể cải thiện sự dẫn nhiệt từ nguồn nhiệt đến vỏ bọc. Điều này có thể có ưu điểm cụ thể trong các ví dụ của bộ phận nhiều đoạn trong đó vỏ bọc bao gồm lớp dẫn nhiệt để truyền năng lượng nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy đến nền tạo sol khí

Trong khi sản xuất bộ phận nhiều đoạn mà kết hợp nguồn nhiệt dễ cháy 200, các rãnh dọc 210 có thể được làm đầy hoặc được làm đầy một phần với keo để cải thiện sự duy trì nguồn nhiệt dễ cháy 200 ở trong vỏ bọc của bộ phận nhiều đoạn. Khi các rãnh 210 được căn chỉnh với trục dọc của nguồn nhiệt dễ cháy 200, khi nguồn nhiệt 200

được lắp ở vật dụng tạo sol khí, như vật dụng hút thuốc 2 được nêu ở trên liên quan đến Fig.1, các rãnh dọc 210 sẽ song song với hướng dòng ra của vật dụng tạo sol khí và do đó song song với hướng trong đó sự dịch chuyển không mong muốn của nguồn nhiệt dễ cháy 200 có thể xảy ra. Với sự bố trí này, lực duy trì được áp bởi keo đến nguồn nhiệt dễ cháy 200 được tăng lên bởi sự định hướng của các rãnh dọc 210. Điều này có thể giúp đảm bảo việc định vị đúng nguồn nhiệt dễ cháy ở trong vật dụng tạo sol khí trong khi sử dụng và, do đó, các đặc tính sol khí mong muốn.

Trong ví dụ này, các rãnh dọc 210 được đặt cách đều quanh chu vi của nguồn nhiệt dễ cháy 200 và về cơ bản có chiều dài giống nhau. Trong các ví dụ khác (không được thể hiện) các rãnh dọc 210 có thể được đặt không cách đều và một hoặc nhiều rãnh dọc 210 có thể ngắn hơn hoặc dài hơn so với các rãnh dọc khác 210.

Các rãnh dọc 210 mỗi chúng có đáy, hoặc máng, 212 mà được nối với bề mặt bên ngoài 202 của nguồn nhiệt dễ cháy 200 bởi mép phía ngoài theo hướng tỏa tròn 214 của rãnh 210. Các mép ngoài 214 được làm cong với bán kính cong là ít nhất khoảng 15 % của chiều sâu D2 của rãnh tương ứng của nó. Tốt hơn là bán kính cong là ít nhất khoảng 0,05 mm. Điều này có thể thuận lợi dẫn đến việc làm đầy được cải thiện của các rãnh 210 trong quá trình sản xuất bộ phận nhiều đoạn. Cũng có thể dẫn đến việc giảm khả năng nhìn thấy ít nhất một hốc qua vỏ bọc của bộ phận nhiều đoạn và làm giảm nguy cơ gây hại đến vỏ bọc gây bởi mép phía ngoài theo hướng tỏa tròn của ít nhất một hốc trong khi bọc. Hơn nữa, với sự bố trí này, các mép phía ngoài theo hướng tỏa tròn của nguồn nhiệt dễ cháy có thể ít bị hư hỏng hoặc bị gãy trong quá trình sản xuất, làm giảm lượng bụi, như bụi cacbon, được tạo ra trong quá trình sản xuất.

Các rãnh dọc 210 có chiều sâu, như được chỉ ra bởi kích thước D2 trên các Fig.2A và 2B, mà được định ra bởi sự chênh lệch bán kính của bề mặt bên ngoài 202 của nguồn nhiệt dễ cháy, như được chỉ ra bởi kích thước R1 trên Fig.2B, và bán kính đáy 212 của mỗi rãnh 210, như được chỉ ra bởi kích thước R2 trên Fig.2B. Trong ví dụ này, chiều sâu của các rãnh 210 nhỏ hơn khoảng 10 phần trăm đường kính bên ngoài, D1, của nguồn nhiệt dễ cháy 200. Điều này có ưu điểm là khối lượng của nguồn nhiệt 200, và theo đó hiệu suất làm nóng của nó, về cơ bản không bị ảnh hưởng bởi sự có mặt

của các rãnh dọc 210. Ngoài ra, thời gian cần để keo bắt kỳ mà làm đầy các rãnh dọc 210 khô đi sau khi áp dụng có thể được giảm, mà cải thiện khả năng sản xuất. Trong một số ví dụ, chiều sâu của các rãnh dọc 210 là từ khoảng 0,05 mm đến 0,4 mm.

Trong ví dụ này, chiều sâu của mỗi rãnh dọc 210 về cơ bản không đổi dọc theo chiều dài của nó. Trong các ví dụ khác (không được thể hiện) chiều sâu của một hoặc nhiều rãnh giảm về phía đầu ở phía dòng ra của nó. Điều này có ưu điểm là sự duy trì nguồn nhiệt có thể được cải thiện thêm khi keo có thể hoạt động như vật chêm để chống lại sự di chuyển ở phía dòng vào của nguồn nhiệt đối với vỏ bọc. Cũng đã phát hiện ra việc làm đầy các rãnh 210 bởi keo được cải thiện, do keo chảy dễ dàng hơn qua bề mặt đáy 212 của mỗi rãnh 210.

Các Fig.3A và 3B minh họa sơ đồ của quy trình sản xuất để tạo ra bộ phận nhiều đoạn của Fig.1. Trên các Fig.3A và 3B, nền tạo sol khí 10 và chi tiết truyền 12 được bỏ đi để dễ nhìn.

Trong quy trình sản xuất, tấm dẫn nhiệt 336 được tạo ra từ vật liệu dẫn nhiệt chống cháy, như nhôm, được đặt lên trên tấm vật liệu vỏ bọc 338, như giấy quần thuốc lá. Keo vô cơ trương phòng 342 sau đó được lắng đọng lên trên tấm dẫn nhiệt 336 sử dụng con lăn và nguồn nhiệt dễ cháy 304 được đặt trên đỉnh. Các keo vô cơ trương phòng phù hợp bao gồm keo natri silicat, như phạm vi “tinh thể” của keo dạng lỏng natri silicat có bán sẵn từ PQ Corporation của Malvern, Pennsylvania, US.

Như được thể hiện trên Fig.3B, tấm giấy 338 sau đó được nén vào và được bọc thành dạng hình trụ quanh nguồn nhiệt dễ cháy 304 để tạo ra ống liên tục. Trong bước bọc này, keo vô cơ trương phòng 342 được trải trên bề mặt bên ngoài của nguồn nhiệt dễ cháy 304 để tạo ra lớp trương phòng. Keo vô cơ trương phòng 342 cũng bị đẩy vào trong các rãnh dọc 310 trên bề mặt bên ngoài của nguồn nhiệt dễ cháy 304 và làm kín về kết cấu nguồn nhiệt dễ cháy 304 đến lớp trương phòng. Ống liên tục được tạo ra bởi tấm 338 sau đó được cắt gần kề với đầu trước của mỗi nguồn nhiệt dễ cháy 304 để tạo ra các bộ phận nhiều đoạn hình thành riêng lẻ.

Có thể có các phương án khác. Ví dụ, các kỹ thuật khác có thể được sử dụng để áp keo vào vỏ bọc ví dụ bằng cách trải hoặc phun, sử dụng súng bắn keo, hoặc máy in

quay hoặc các kỹ thuật in khác. Keo có thể được áp đến nguồn nhiệt dễ cháy. Keo có thể được áp đến vỏ bọc và nguồn nhiệt dễ cháy.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Để tạo ra lớp trương phòng, keo natri silicat vô cơ có hàm lượng silic đioxit là 28,5% đến 30,0%, hàm lượng natri oxit là 8,5% đến 9,0%, và tỷ lệ phân tử là từ 3,3 đến 3,5 được áp giữa nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc bằng cách sử dụng phương pháp được mô tả ở trên liên quan đến các Fig.3A và 3B.

Ví dụ 2

Để tạo ra lớp trương phòng, keo natri silicat vô cơ có hàm lượng silic đioxit là khoảng 29,9%, hàm lượng natri oxit là khoảng 9,4%, và tỷ lệ phân tử là khoảng 3,3 được áp giữa nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc bằng cách sử dụng phương pháp được mô tả ở trên liên quan đến các Fig.3A và 3B.

Ví dụ 3

Để tạo ra lớp trương phòng, keo natri silicat vô cơ có hàm lượng silic đioxit là từ 33,1% đến 34,1%, hàm lượng natri oxit là từ 12,0% đến 13,0%, tỷ lệ phân tử là từ 2,6 đến 2,9 và hàm lượng chất rắn khô là từ 45,1% đến 47,1% được áp giữa nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc bằng cách sử dụng phương pháp được mô tả ở trên liên quan đến các Fig.3A và 3B.

Ví dụ 4

Để tạo ra lớp trương phòng, keo natri silicat vô cơ có hàm lượng silic đioxit là 29,0% đến 30,5%, hàm lượng natri oxit là 8,5% đến 9,0%, và tỷ lệ phân tử là từ 2,0 đến 2,1 được áp giữa nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc bằng cách sử dụng phương pháp được mô tả ở trên liên quan đến các Fig.3A và 3B.

Ví dụ 5

Để tạo ra lớp trương phòng, keo natri silicat vô cơ có hàm lượng silic đioxit là 30% đến 31%, hàm lượng natri oxit là 11,4% đến 12,4%, và tỷ lệ phân tử là từ 2,6 đến

2,7 được áp giữa nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc bằng cách sử dụng phương pháp được mô tả ở trên liên quan đến các Fig.3A và 3B.

Các phương án và các ví dụ cụ thể được mô tả ở trên minh họa nhưng không giới hạn sáng chế. Cần phải hiểu là các phương án khác của sáng chế có thể được thực hiện và 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. Bộ phận nhiều đoạn dùng cho vật dụng tạo sol khí, bộ phận nhiều đoạn này bao gồm:
 nguồn nhiệt dễ cháy;
 nền tạo sol khí ở phía dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy; và
 vỏ bọc bao quanh nguồn nhiệt dễ cháy dọc theo ít nhất một phần chiều dài của nguồn nhiệt;
 trong đó bộ phận nhiều đoạn còn bao gồm lớp trương phòng ở giữa nguồn nhiệt dễ cháy và vỏ bọc và bao quanh nguồn nhiệt dễ cháy, lớp trương phòng này được tạo ra từ keo vô cơ trương phòng.
2. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm 1, trong đó keo vô cơ trương phòng có tỷ lệ giãn nở ít nhất khoảng 1,5:1, tốt hơn là từ khoảng 2:1 đến khoảng 5:1, tốt nhất là khoảng 3:1, khi được làm nóng từ 20 độ C đến 700 độ C ở áp suất môi trường.
3. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp trương phòng có độ dày từ ít nhất khoảng 0,01 mm đến khoảng 0,1 mm, tốt hơn là từ khoảng 0,01 mm đến khoảng 0,04 mm, tốt hơn nữa là khoảng 0,02 mm.
4. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó keo vô cơ trương phòng là keo vô cơ trương phòng tạo bọt.
5. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó keo vô cơ trương phòng chứa ít nhất 1% khối lượng là nước, tốt hơn là giữa khoảng 1% đến khoảng 7% khối lượng là nước, tốt hơn nữa là từ khoảng 1% đến khoảng 5% khối lượng là nước.
6. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lớp trương phòng được tạo ra từ keo natri silicat.
7. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm 6, trong đó keo natri silicat có tỷ lệ phân tử là từ khoảng 2 đến khoảng 3,5 phần SiO_2 so với 1 phần Na_2O .
8. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nguồn nhiệt dễ cháy có ít nhất một hốc được tạo hình trên bề mặt bên ngoài của nó, và trong

đó keo vô cơ trương phòng của lớp trương phòng làm đầy ít nhất một phần hốc được tạo hình này.

9. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm 8, trong đó nguồn nhiệt dễ cháy bao gồm phần sau có mặt cắt ngang gần như không đổi, ít nhất một hốc kết thúc ở đầu ở phía dòng vào của phần sau.

10. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm 9, trong đó phần sau có chiều dài là nhỏ hơn khoảng 3 mm, tốt hơn là từ khoảng 2 mm đến khoảng 3 mm.

11. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, trong đó mép phía ngoài theo hướng tỏa tròn của ít nhất một hốc được tạo hình được làm cong với bán kính cong là ít nhất khoảng 0,05 mm.

12. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 11, trong đó đường kính bên ngoài của nguồn nhiệt dễ cháy gần như không đổi dọc theo gần như toàn bộ chiều dài của nguồn nhiệt dễ cháy.

13. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vỏ bọc bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu dẫn nhiệt.

14. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vỏ bọc bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu cách nhiệt.

15. Bộ phận nhiều đoạn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vỏ bọc bao gồm lớp vật liệu dẫn nhiệt bên trong theo hướng tỏa tròn và lớp vật liệu cách nhiệt bên ngoài theo hướng tỏa tròn.

16. Vật dụng tạo sol khí bao gồm bộ phận nhiều đoạn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15.

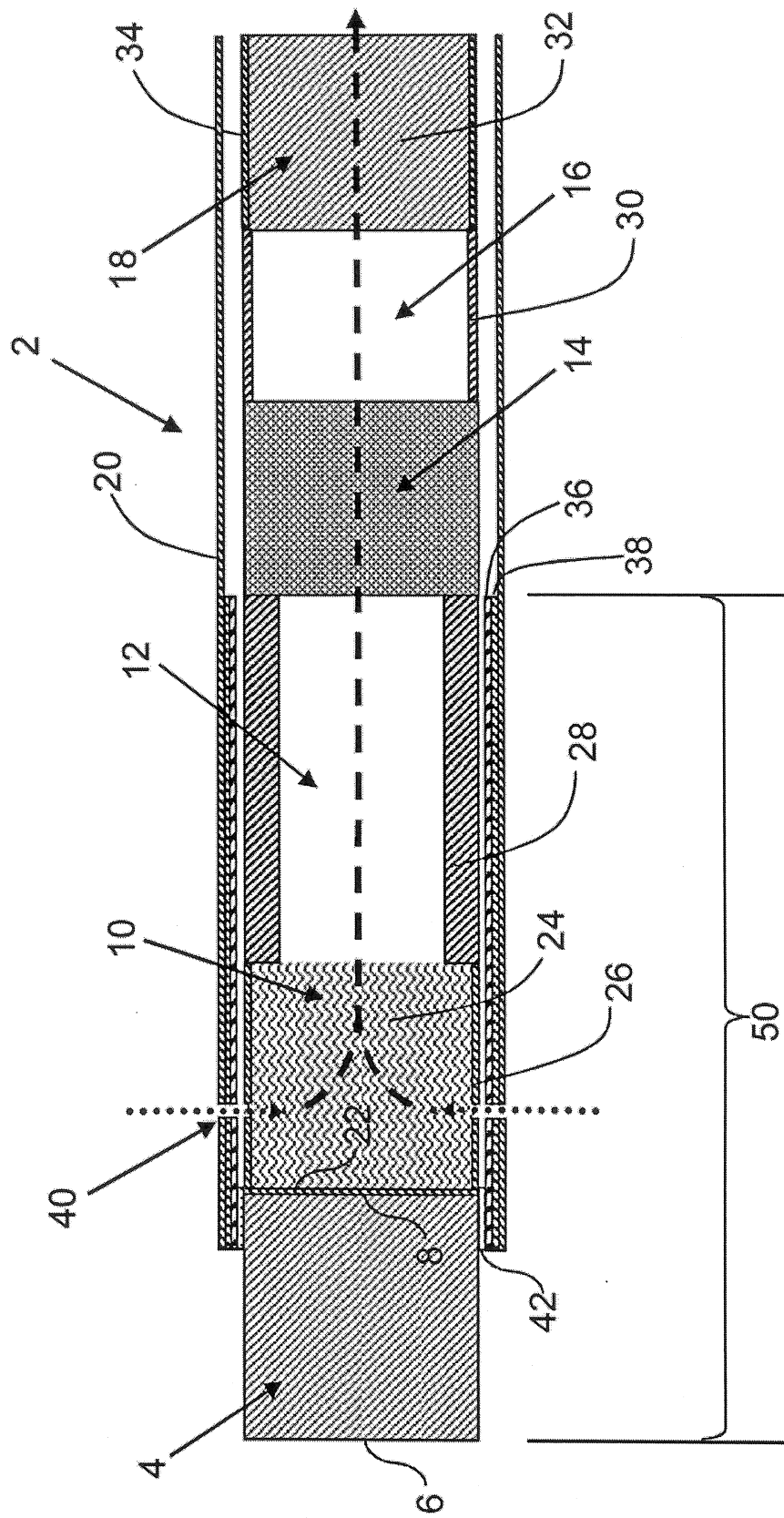


Fig.1

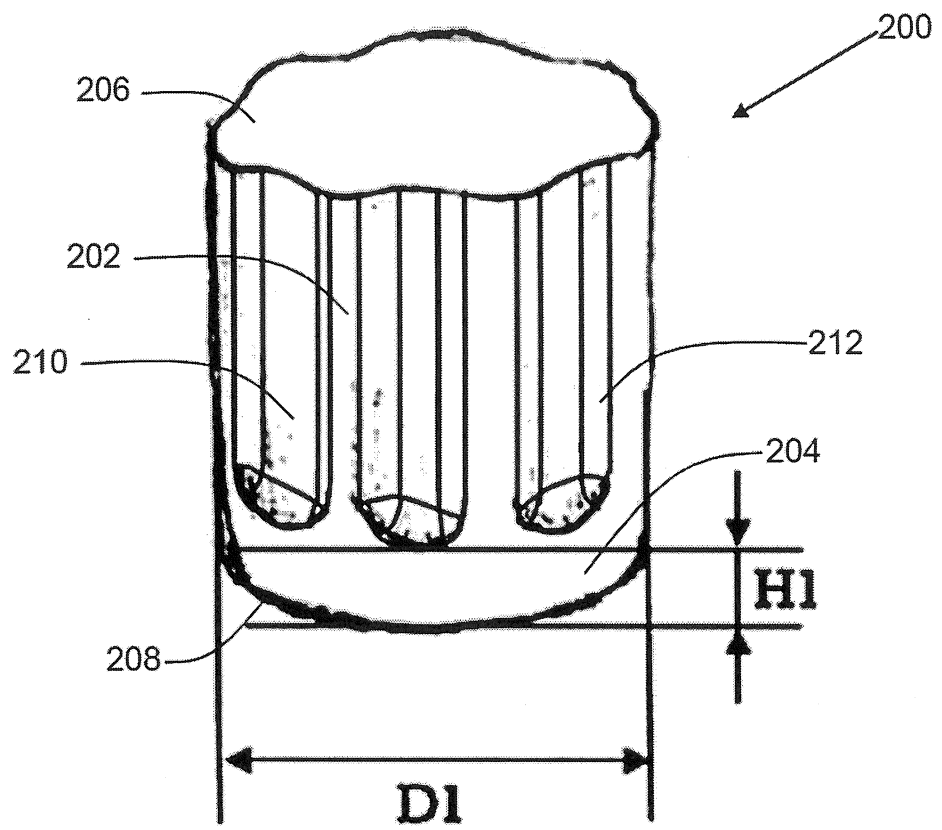


Fig. 2A

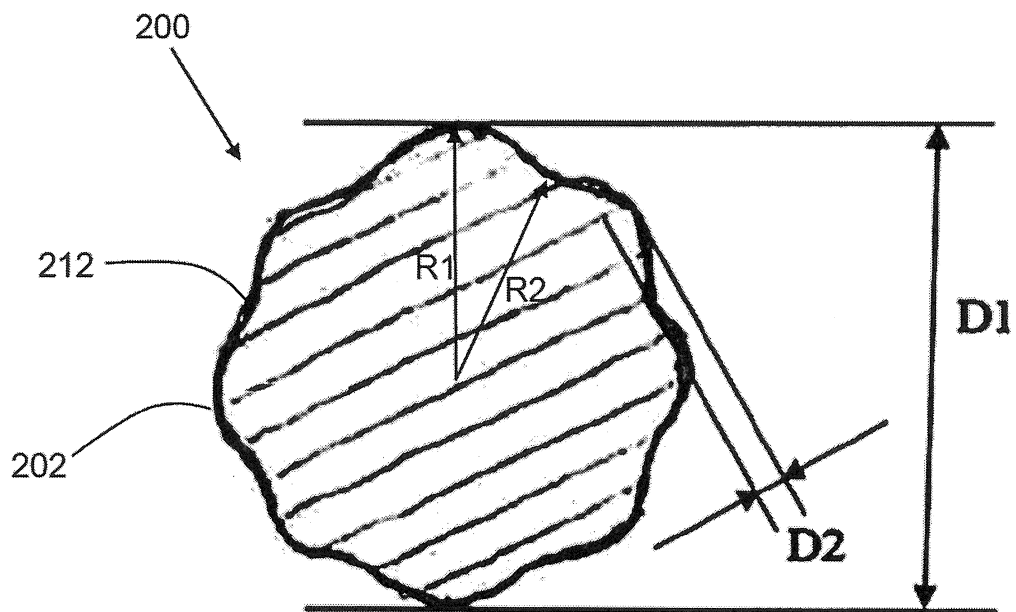


Fig. 2B

31442

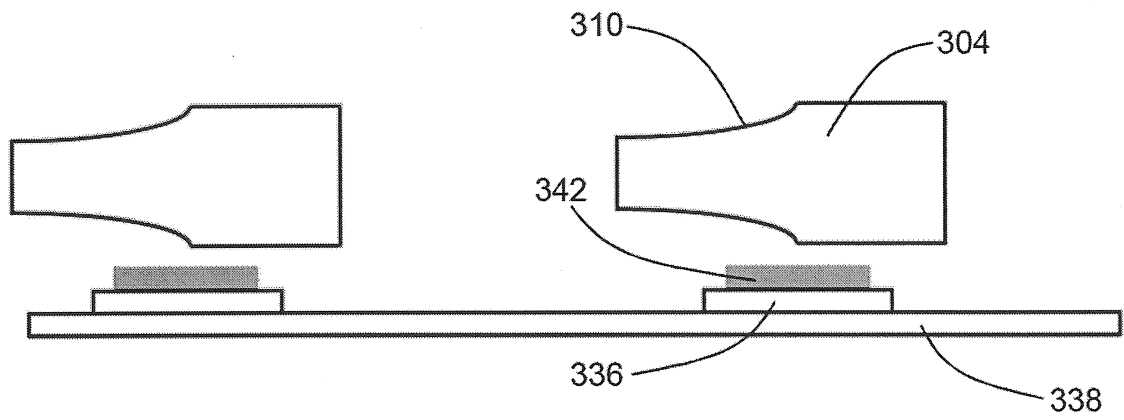


Fig.3A

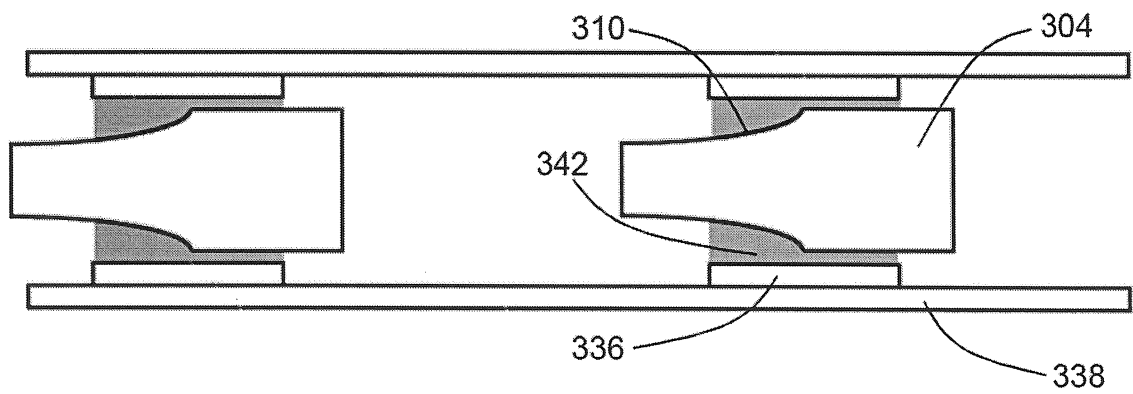


Fig.3B