



(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)



1-0051659

(51)^{2022.01} A24D 1/20; A24F 40/465

(13) B

(21) 1-2023-03011

(22) 08/10/2021

(86) PCT/EP2021/077970 08/10/2021

(87) WO/2022/074253 A2 14/04/2022

(30) 20201175.5 09/10/2020 EP; 20201169.8 09/10/2020 EP

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/08/2023 425A

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

Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland

(72) MOHSENI, Farhang (IR).

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

(54) VẬT DỤNG TẠO SOL KHÍ CÓ CHI TIẾT DẠNG ỐNG CÓ PHẦN HỎ

(57) Sáng chế đề xuất vật dụng tạo sol khí bao gồm nhiều chi tiết được lắp ở dạng thân (11). Các chi tiết bao gồm chi tiết thứ nhất (100,11) bao gồm nền tạo sol khí, và chi tiết dạng ống (100, 200, 300, 500, 600, 700, 800) được bố trí ở phía dòng vào hoặc ở phía dòng ra của chi tiết thứ nhất (100,11). Chi tiết dạng ống (100, 200, 300, 500, 600,700,800) bao gồm: thân dạng ống (103,203) định ra khoang (106, 206, 606) kéo dài từ đầu thứ nhất (101) của thân dạng ống (103,203) đến đầu thứ hai (102) của thân dạng ống (103, 203); và phần đầu được gấp tạo thành thành đầu thứ nhất (104, 105, 204A, 604,804) ở đầu thứ nhất (101) của thân dạng ống (103,203). Thành ở phía đầu thứ nhất (104, 105, 204A, 604, 804) giới hạn phần hở (105, 205A, 205B, 605B, 605) cho dòng khí giữa khoang (106, 206, 606) và bên ngoài của chi tiết dạng ống (100,200,300,500,600).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí và được làm thích hợp để tạo ra sol khí có thể hít khi làm nóng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các vật dụng tạo sol khí mà trong đó nền tạo sol khí, chẳng hạn như nền chứa thuốc lá, được làm nóng thay vì được đốt cháy, đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật. Điển hình là, trong các vật dụng hút thuốc được làm nóng như vậy sol khí được tạo ra bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt đến nền hoặc nguyên liệu tạo sol khí riêng biệt về mặt vật lý, mà có thể được đặt tiếp xúc với, ở bên trong, ở xung quanh, hoặc ở dòng của nguồn nhiệt. Trong khi sử dụng vật dụng tạo sol khí, các hợp chất bay hơi được giải phóng từ nền tạo sol khí bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt và được cuốn vào không khí mà được hút thông qua vật dụng tạo sol khí. Khi các hợp chất được giải phóng này nguội đi, chúng ngưng tụ để tạo ra sol khí.

Một số tài liệu về giải pháp kỹ thuật đã biết bộc lộ các thiết bị tạo sol khí để sử dụng các vật dụng tạo sol khí. Các thiết bị này bao gồm, ví dụ, các thiết bị tạo sol khí được làm nóng bằng điện trong đó sol khí được tạo ra do sự truyền nhiệt từ một hoặc nhiều chi tiết làm nóng bằng điện của thiết bị tạo sol khí đến nền tạo sol khí của vật dụng tạo sol khí được làm nóng. Ví dụ, các thiết bị tạo sol khí được làm nóng bằng điện đã được đề xuất mà bao gồm lõi làm nóng bên trong mà được làm thích hợp để được lắp vào nền tạo sol khí. Theo cách khác, các vật dụng tạo sol khí có thể được làm nóng cảm ứng bao gồm nền tạo sol khí và chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được bố trí bên trong nền tạo sol khí đã được đề xuất bởi WO 2015/176898.

Các vật dụng tạo sol khí mà trong đó nền chứa thuốc lá được làm nóng thay vì được đốt cháy thể hiện một số thách thức mà không gặp phải với các vật dụng hút thuốc thông thường. Ví dụ, có thể mong muốn hạn chế sự di chuyển của nền tạo sol khí bên trong vật dụng tạo sol khí, trong khi vẫn đảm bảo mức độ đủ của dòng khí có thể đi qua nền tạo sol khí và vật dụng tạo sol khí. Hạn chế sự di chuyển tiềm năng của nền tạo sol khí là đặc biệt mong muốn vì nó có thể giúp cải thiện tính đồng nhất của hiệu suất từ vật

dụng này đến vật dụng khác, ví dụ bằng cách giúp làm tăng tính đồng nhất của sự tương tác giữa nền tạo sol khí và chi tiết làm nóng. Điều này có thể cụ thể có liên quan cho các vật dụng tạo sol khí được làm thích ứng để nhận lưới làm nóng, do hoạt động lấp của lưới làm nóng có thể làm tăng khả năng dịch chuyển của nền tạo sol khí theo cách khác.

WO 2013/098405 đề xuất bao gồm chi tiết đỡ ngay ở phía dòng ra của nền tạo sol khí. Chi tiết đỡ thường được tạo ra dưới dạng ống vật liệu lọc hình khuyên, thường được gọi là ống axetat rỗng. Chi tiết đỡ được tạo kết cấu để chống lại sự dịch chuyển dòng ra của nền tạo sol khí trong quá trình lắp lưới làm nóng của thiết bị tạo sol khí trong nền tạo sol khí. Không gian trống bên trong chi tiết đỡ dạng ống rỗng tạo ra khe hở để sol khí lưu thông từ nền tạo sol khí về phía đầu miệng của vật dụng tạo sol khí.

Tuy nhiên, một số chi tiết đỡ như ống axetat rỗng có thể lọc một cách không mong muốn một số hợp chất bay hơi được giải phóng từ nền tạo sol khí. Hơn nữa, một số chi tiết đỡ có thể không tạo ra các đặc tính RTD mong muốn cho vật dụng tạo sol khí. Các chi tiết đỡ trong lĩnh vực kỹ thuật, như các ống axetat rỗng cũng có thể tốn kém, hoặc tốn kém và phức tạp để sản xuất. Các chi tiết đỡ trong lĩnh vực kỹ thuật, như các ống axetat rỗng cũng có thể không phù hợp một cách lý tưởng với các vật dụng tạo sol khí mà trong đó chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được bố trí bên trong nền tạo sol khí. Ví dụ, do chi tiết đỡ trong tình trạng kỹ thuật có thể không phù hợp một cách lý tưởng với các nhiệt độ được tạo ra bởi chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mong muốn là tạo ra vật dụng tạo sol khí mới và cải thiện được điều chỉnh để đạt được ít nhất một trong số các kết quả mong muốn được mô tả ở trên. Hơn nữa, sẽ mong muốn đề xuất một vật dụng tạo sol khí như vậy mà có thể được sản xuất một cách có hiệu quả và ở tốc độ cao, tốt hơn là có tính biến thiên RTD thấp và RTD thỏa mãn từ vật dụng này đến vật dụng khác.

Sáng chế đề cập đến vật dụng tạo sol khí.

Sáng chế đề cập đến chi tiết dạng ống dùng cho vật dụng tạo sol khí, vật dụng tạo sol khí bao gồm chi tiết dạng ống. Chi tiết dạng ống có thể bao gồm thân dạng ống định ra khoang. Khoang chứa có thể kéo dài từ đầu thứ nhất của thân dạng ống đến đầu

thứ hai của thân dạng ống. Chi tiết dạng ống có thể còn bao gồm phần đầu được gấp tạo thành thành đầu thứ nhất ở đầu thứ nhất của thân dạng ống. Thành ở phía đầu thứ nhất có thể giới hạn lỗ cho dòng khí giữa khoang và bên ngoài của chi tiết dạng ống.

Sáng chế cũng đề cập đến vật dụng tạo sol khí bao gồm chi tiết dạng ống. Vật dụng tạo sol khí có thể bao gồm nhiều chi tiết được lắp ở dạng thân. Nhiều chi tiết có thể bao gồm chi tiết thứ nhất bao gồm nền tạo sol khí. Nhiều chi tiết có thể bao gồm chi tiết dạng ống được bố trí ở phía dòng vào hoặc ở phía dòng ra của chi tiết thứ nhất. Thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống có thể gần kề với nền tạo sol khí.

Khoang của thân dạng ống có thể có diện tích khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống. Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, từ khoảng 0,6 phần trăm đến khoảng 60 phần trăm diện tích của khoang. Phần hở có thể có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, nằm trong khoảng từ 1,5 phần trăm đến 21 phần trăm diện tích của khoang. Phần hở có thể có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, nằm trong khoảng từ 2,5 phần trăm đến khoảng 9,5 phần trăm diện tích của khoang.

Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, ít nhất khoảng 0,6 phần trăm diện tích của khoang. Phần hở có thể có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, ít nhất khoảng 1,5 phần trăm diện tích của khoang. Phần hở có thể có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, ít nhất khoảng 2,5 phần trăm diện tích của khoang. Phần hở có thể có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, ít nhất khoảng 4 phần trăm diện tích của khoang.

Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, không lớn hơn khoảng 0,6 phần trăm diện tích của khoang. Phần hở có thể có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, không lớn hơn khoảng 60 phần trăm diện tích của khoang. Phần hở có thể có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, không lớn hơn khoảng 21 phần trăm diện tích của khoang. Phần hở có thể có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, không lớn hơn khoảng 10 phần trăm diện tích của khoang. Phần hở có thể có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc

của chi tiết dạng ống, không lớn hơn khoảng 9,5 phần trăm diện tích của khoang. Phần hở có thể có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, không lớn hơn khoảng 7 phần trăm diện tích của khoang.

Thân dạng ống có thể có đường kính trong mà định ra khoang. Do đó, đường kính trong của thân dạng ống có thể được gọi là đường kính của khoang. Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 8 phần trăm đến 77 phần trăm đường kính của khoang. Phần hở có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 12 phần trăm đến khoảng 46 phần trăm đường kính của khoang. Phần hở có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 15 phần trăm đến 30 phần trăm đường kính của khoang.

Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính ít nhất là khoảng 8 phần trăm đường kính của khoang. Phần hở có thể có đường kính ít nhất khoảng 12 phần trăm đường kính của khoang. Phần hở có thể có đường kính ít nhất khoảng 15 phần trăm đường kính của khoang.

Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính không lớn hơn khoảng 77 phần trăm đường kính của khoang. Phần hở có thể có đường kính không lớn hơn khoảng 50 phần trăm đường kính của khoang. Phần hở có thể có đường kính không lớn hơn khoảng 46 phần trăm đường kính của khoang. Phần hở có thể có đường kính không lớn hơn khoảng 30 phần trăm đường kính của khoang. Phần hở có thể có đường kính không lớn hơn khoảng 25 phần trăm đường kính của khoang.

Thân dạng ống có thể có đường kính ngoài. Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 7 phần trăm đến khoảng 70 phần trăm đường kính bên ngoài của thân dạng ống. Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 11 phần trăm đến khoảng 45 phần trăm đường kính bên ngoài của thân dạng ống. Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 13 phần trăm đến khoảng 27 phần trăm đường kính ngoài của thân dạng ống. Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 27 phần trăm đến 42 phần trăm đường kính bên ngoài của thân dạng ống.

Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính ít nhất là khoảng 7 phần trăm đường kính ngoài của thân dạng ống. Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính ít nhất là khoảng 10 phần trăm đường kính ngoài của thân dạng ống. Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính ít nhất là khoảng 11 phần trăm đường

kính ngoài của thân dạng ống. Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính ít nhất là khoảng 13 phần trăm đường kính ngoài của thân dạng ống.

Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính không lớn hơn khoảng 70 phần trăm đường kính ngoài của thân dạng ống. Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính không lớn hơn khoảng 45 phần trăm đường kính ngoài của thân dạng ống. Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính không lớn hơn khoảng 42 phần trăm đường kính ngoài của thân dạng ống. Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính không lớn hơn khoảng 30 phần trăm đường kính ngoài của thân dạng ống. Phần hở của thành đầu thứ nhất có thể có đường kính không lớn hơn khoảng 27 phần trăm đường kính ngoài của thân dạng ống.

Phần hở có thể có đường kính nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 milimet đến khoảng 5 milimet. Phần hở có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 0,8 milimet đến 3 milimet. Phần hở có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 1 milimet đến 2 milimet. Phần hở có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 2 milimet đến 3 milimet. Phần hở có thể có đường kính nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 milimet đến khoảng 5 milimet.

Phần hở có thể có đường kính ít nhất là khoảng 0,5 milimet. Phần hở có thể có đường kính ít nhất là khoảng 0,8 milimet. Phần hở có thể có đường kính ít nhất là khoảng 1 milimet. Phần hở có thể có đường kính ít nhất là khoảng 1,5 milimet. Phần hở có thể có đường kính ít nhất là khoảng 2 milimet.

Phần hở có thể có đường kính không lớn hơn khoảng 5 milimet. Phần hở có thể có đường kính không lớn hơn khoảng 3 milimet. Phần hở có thể có đường kính không lớn hơn khoảng 2 milimet.

Tốt hơn là, khoang có mặt cắt ngang không đổi dọc theo chiều dài của nó, như được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống. Nghĩa là, tốt hơn là mặt cắt ngang của khoang ở vị trí theo chiều dọc thứ nhất của thân dạng ống giống như mặt cắt ngang của khoang ở vị trí theo chiều dọc thứ hai và xa hơn của thân dạng ống. Kết quả là, diện tích của khoang có thể không đổi dọc theo chiều dài của thân dạng ống. Tuy nhiên, nếu khoang không có mặt cắt ngang không đổi dọc theo chiều dài của nó (ví dụ, do bề mặt bên trong của thân dạng ống rộng dần dọc theo chiều dài của thân dạng ống rộng), sau đó diện tích của khoang được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết

dạng ống được lấy để là diện tích nhỏ nhất của khoang dọc theo chiều dài của thân dạng ống.

Vật dụng tạo sol khí có thể còn bao gồm vỏ bọc bên ngoài bao quanh ít nhất chi tiết dạng ống.

Vỏ bọc bên ngoài có thể định ra bề mặt bên ngoài của vật dụng tạo sol khí. Vỏ bọc bên ngoài cũng có thể bao quanh thành phần thứ nhất. Vỏ bọc bên ngoài có thể bao quanh tất cả các chi tiết của vật dụng tạo sol khí mà được lắp ráp ở dạng thanh. Vỏ bọc bên ngoài có thể là vỏ bọc đầu chóp như được mô tả dưới đây. Vỏ bọc bên ngoài bao quanh chi tiết dạng ống có thể là vỏ bọc bằng giấy hoặc vỏ bọc không bằng giấy. Các vỏ bọc giấy thích hợp để sử dụng theo các phương án cụ thể của sáng chế đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này và bao gồm, nhưng không giới hạn đối với: giấy quấn thuốc lá; và vỏ bọc nút lọc. Các vỏ bọc không phải giấy thích hợp để sử dụng theo các phương án cụ thể của sáng chế đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này và bao gồm, nhưng không giới hạn đối với các tấm nguyên liệu thuốc lá được đồng nhất. Theo một số phương án được ưu tiên, vỏ bọc có thể được tạo ra từ vật liệu dát mỏng bao gồm nhiều lớp. Tốt hơn là, vỏ bọc được tạo ra từ tấm nhiều lớp mỏng bằng nhôm. Việc sử dụng tấm nhiều lớp mỏng bao gồm nhôm có ưu điểm là ngăn sự cháy của vỏ bọc bên ngoài trong trường hợp nền tạo sol khí cần được đốt cháy, thay vì được làm nóng theo cách mong muốn.

Theo sáng chế, đề xuất chi tiết dạng ống dùng cho vật dụng tạo sol khí. Chi tiết dạng ống bao gồm: thân dạng ống định ra khoang kéo dài từ đầu thứ nhất của thân dạng ống đến đầu thứ hai của thân dạng ống; và phần đầu được gấp tạo thành thành đầu thứ nhất ở đầu thứ nhất của thân dạng ống, thành đầu thứ nhất làm giới hạn lỗ cho dòng khí giữa khoang và bên ngoài của chi tiết dạng ống.

Thuật ngữ “vật dụng tạo sol khí” được sử dụng ở đây để chỉ vật dụng trong đó nền tạo sol khí được làm nóng để tạo ra và phân phối sol khí có thể hít đến người tiêu dùng. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “nền tạo sol khí” để chỉ nền có khả năng giải phóng các hợp chất dễ bay hơi khi làm nóng để tạo ra sol khí.

Thuốc lá điếu thông thường được đốt khi người sử dụng châm lửa vào một đầu của thuốc lá điếu và hút không khí qua đầu kia. Hơi nóng cục bộ được tạo ra bởi ngọn lửa và oxy trong không khí mà được hút qua thuốc lá điếu khiến đầu của thuốc lá điếu

bất cháy, và sự cháy này tạo ra khói có thể hít được. Ngược lại, trong các vật dụng tạo sol khí được làm nóng, sol khí được tạo ra bằng cách làm nóng nền tạo hương, như thuốc lá. Các vật dụng tạo sol khí được làm nóng đã biết bao gồm, ví dụ, các vật dụng tạo sol khí được làm nóng bằng điện và các vật dụng tạo sol khí mà trong đó sol khí được tạo ra nhờ sự truyền nhiệt từ thành phần nhiên liệu dễ cháy hoặc nguồn nhiệt đến vật liệu tạo sol khí riêng biệt về vật lý. Ví dụ, các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế tìm thấy ứng dụng cụ thể trong các hệ thống tạo sol khí bao gồm thiết bị tạo sol khí được làm nóng bằng điện có lõi làm nóng bên trong mà được làm phù hợp để được lắp vào thân của nền tạo sol khí. Các vật dụng tạo sol khí loại này được mô tả trong tình trạng kỹ thuật, ví dụ, trong tài liệu sáng chế EP 0822670.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “thiết bị tạo sol khí” là thiết bị bao gồm chi tiết làm nóng mà tương tác với nền tạo sol khí của vật dụng tạo sol khí để tạo ra sol khí.

Như được sử dụng ở đây thuật ngữ "thanh" được sử dụng để chỉ chi tiết thường là hình trụ có mặt cắt ngang gần như là hình tròn, hình ovan hoặc hình elip.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “theo chiều dọc” đề cập đến hướng tương ứng với trục dọc chính của vật dụng tạo sol khí, mà kéo dài giữa đầu dòng vào và ra của vật dụng tạo sol khí. Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “ở dòng vào” và “ở dòng ra” mô tả các vị trí tương đối của các chi tiết, hoặc các phần của các chi tiết, của vật dụng tạo sol khí liên quan đến hướng mà trong đó sol khí được chuyển qua vật dụng tạo sol khí trong khi sử dụng.

Trong quá trình sử dụng, không khí được hút qua vật dụng tạo sol khí theo hướng dọc. Thuật ngữ "nằm ngang" chỉ hướng vuông góc với trục dọc. Viền dẫn bất kỳ “mặt cắt ngang” của vật dụng tạo sol khí hoặc thành phần của vật dụng tạo sol khí là mặt cắt ngang nằm ngang trừ khi có quy định khác.

Thuật ngữ “chiều dài” là kích thước của các thành phần của vật dụng tạo sol khí theo hướng chiều dọc. Ví dụ, có thể được sử dụng để biểu thị kích thước của chi tiết thứ nhất bao gồm nền tạo sol khí hoặc chi tiết dạng ống kéo dài theo hướng chiều dọc.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “chi tiết dạng ống” được sử dụng để chỉ chi tiết kéo dài định ra khoang trụ hoặc đường dòng khí dọc theo trục dọc của nó. Cụ thể, thuật ngữ “dạng ống” sẽ được sử dụng như sau có viện dẫn đến thân dạng ống có mặt

cắt ngang về cơ bản là hình trụ và định ra ít nhất một đường ống dòng khí thiết lập việc nối thông chất lỏng không bị gián đoạn giữa đầu dòng vào của chi tiết dạng ống và đầu dòng ra của chi tiết dạng ống. Tuy nhiên, cần được hiểu rằng có thể có các dạng hình học thay thế (ví dụ, các dạng mặt cắt ngang thay thế) của chi tiết dạng ống.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “kéo dài” có nghĩa là chi tiết có kích thước chiều dài lớn hơn kích thước chiều rộng của nó hoặc kích thước đường kính của nó, ví dụ hai lần hoặc nhiều hơn kích thước chiều rộng của nó hoặc kích thước đường kính của nó.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, thân dạng ống của chi tiết dạng ống rỗng bố trí rãnh dẫn dòng không hạn chế. Điều này có nghĩa là phần thân dạng ống của chi tiết dạng ống tạo ra mức độ cản hút (resistance to draw, RTD) không đáng kể. Do đó, rãnh dẫn dòng nên không có bất kỳ thành phần nào làm tắc dòng không khí theo hướng dọc. Tốt hơn là, rãnh dẫn dòng về cơ bản là trống rỗng. Trong trường hợp này, thân dạng ống của chi tiết dạng ống định ra khoang trống.

Chi tiết dạng ống theo sáng chế tạo ra thành phần được cải thiện cho vật dụng tạo sol khí. Bằng cách tạo ra chi tiết dạng ống từ thân dạng ống định ra khoang kéo dài từ đầu thứ nhất của thân dạng ống đến đầu thứ hai của thân dạng ống, tỷ lệ phần lớn tương đối của chi tiết dạng ống có thể là trống rỗng và cho phép luồng khí không bị cản trở. Trường hợp mà chi tiết dạng ống ở phía dòng ra của nền tạo sol khí, điều này có thể giúp cải thiện việc làm nguội và tạo hạt sol khí. Hơn nữa, kết cấu này cũng có thể giúp tối thiểu hóa việc lọc các hợp chất bất kỳ được giải phóng từ nền tạo sol khí, cụ thể là khi so với các ống axetat rỗng trong tình trạng kỹ thuật.

Bằng cách tạo ra chi tiết dạng ống với phần đầu được gấp tạo ra thành đầu thứ nhất ở đầu thứ nhất của thân dạng ống, chi tiết dạng ống có thể được tạo kết cấu để có RTD mong muốn qua kết cấu kích cỡ và hình dạng của thành đầu thứ nhất. Cụ thể, chi tiết dạng ống và thành đầu thứ nhất của nó có thể được sản xuất hiệu quả và ở tốc độ cao, với RTD thỏa mãn và độ biến thiên RTD thấp từ vật dụng này đến vật dụng khác. Hơn nữa, kết cấu của chi tiết dạng ống và thành đầu thứ nhất của nó có nghĩa là RTD có thể được định vị ở vị trí theo chiều dọc cụ thể của chi tiết dạng ống, thay vì được phân bố liên tục dọc theo chiều dài của chi tiết dạng ống.

Trường hợp mà thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống gần kề với nền tạo sol khí, thành đầu thứ nhất có thể tạo ra lớp chắn mà có thể hạn chế sự di chuyển của nền tạo sol khí. Sự bố trí này có thể còn có lợi là cho phép một hoặc cả hai loại không khí và sol khí đi qua phần hở vào trong khoang.

Lớp chắn được tạo ra bởi thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống có thể có hiệu quả hơn lớp chắn được tạo ra bởi đầu của ống axetat rộng, do thành đầu thứ nhất có thể ít biến dạng hơn đầu của ống axetat rộng. Kết cấu của chi tiết dạng ống cũng có thể phù hợp hơn với các nhiệt độ được tạo ra bởi lưới làm nóng hoặc chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt.

Bằng cách tạo ra phần mở của thành đầu thứ nhất với kích cỡ như được xác định ở trên so với trị số tuyệt đối hoặc có tham chiếu đến một hoặc nhiều trong số: diện tích của khoang của thân dạng ống; đường kính của khoang của thân dạng ống; và đường kính ngoài của thân dạng ống, RTD của chi tiết dạng ống có thể được điều chỉnh chính xác đến trị số mong muốn. Hơn nữa, trường hợp mà chi tiết dạng ống được bố trí ở phía dòng ra của nền tạo sol khí, thì việc lựa chọn kích cỡ phần hở này có thể giúp trong dạng phối chế của sol khí có các đặc tính mong muốn, như là mức độ cao mong muốn của các thành phần sol khí bao gồm nicotin hoặc glyxerin hoặc cả hai. Thuật ngữ ‘gần kề với’ được sử dụng ở đây đối với chi tiết dạng ống và chi tiết thứ nhất để chỉ ra rằng chi tiết dạng ống được định vị theo chiều dọc bên cạnh chi tiết thứ nhất trong thanh của các chi tiết được lắp ghép. Cụ thể, thuật ngữ này chỉ ra rằng không có các chi tiết khác của thân được lắp ráp được bố trí giữa chi tiết thứ nhất và chi tiết dạng ống theo hướng dọc.

Chi tiết thứ nhất và chi tiết dạng ống có thể liên kề với nhau và tiếp xúc với nhau. Ví dụ, thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống có thể gần kề với nền tạo sol khí và tiếp xúc với nền tạo sol khí.

Chi tiết thứ nhất và chi tiết dạng ống có thể gần kề với nhau nhưng không tiếp xúc với nhau vì khe nhỏ của khoảng trống tách chi tiết thứ nhất ra khỏi chi tiết dạng ống theo hướng dọc của vật dụng tạo sol khí. Ví dụ, thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống có thể gần kề với nền tạo sol khí nhưng không tiếp xúc với nền tạo sol khí. Khoảng hở có thể là 2 milimet hoặc nhỏ hơn. Khoảng hở có thể là 1 milimet hoặc nhỏ hơn.

Chi tiết thứ nhất có thể được gọi là chi tiết tạo sol khí.

Chi tiết dạng ống có thể được đặt ở phía dòng vào của chi tiết thứ nhất. Theo các phương án này, chi tiết dạng ống có thể được gọi là chi tiết dạng ống ở phía dòng vào.

Chi tiết dạng ống có thể được đặt ở phía dòng ra của chi tiết thứ nhất. Theo các phương án này, chi tiết dạng ống có thể được gọi là chi tiết dạng ống ở phía dòng ra.

Vật dụng tạo sol khí có thể bao gồm hai chi tiết dạng ống, một chi tiết là chi tiết dạng ống thứ nhất được bố trí ở phía dòng ra của chi tiết thứ nhất và chi tiết còn lại là chi tiết dạng ống thứ hai được bố trí ở phía dòng vào của chi tiết thứ nhất. Mỗi chi tiết dạng ống thứ nhất và thứ hai có thể có dấu hiệu hoặc dạng kết hợp bất kỳ về các dấu hiệu, mà được mô tả ở trên hoặc ở dưới đối với chi tiết dạng ống theo sáng chế.

Ví dụ, chi tiết dạng ống có thể là chi tiết dạng ống thứ nhất, mà được đặt ở phía dòng ra của nền tạo sol khí với thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống thứ nhất gần kề với đầu ở phía dòng ra của nền tạo sol khí. Theo các phương án này, vật dụng tạo sol khí có thể còn bao gồm chi tiết dạng ống thứ hai. Chi tiết dạng ống thứ hai có thể được bố trí ở phía dòng vào của chi tiết thứ nhất. Chi tiết dạng ống thứ hai có thể bao gồm thân dạng ống định ra khoảng kéo dài từ đầu thứ nhất của thân dạng ống đến đầu thứ hai của thân dạng ống; và phần đầu được gấp tạo ra thành đầu thứ nhất ở đầu thứ nhất của thân dạng ống, thành đầu thứ nhất làm giới hạn phần hở cho dòng khí giữa khoang và bên ngoài của chi tiết dạng ống thứ hai. Thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống thứ hai có thể gần kề với đầu dòng vào của nền tạo sol khí. Do đó, theo các phương án này, chi tiết thứ nhất bao gồm nền tạo sol khí có thể được kẹp giữa các chi tiết dạng ống thứ nhất và thứ hai, trong đó mỗi chi tiết dạng ống có phần đầu được gấp mà tạo ra thành đầu tương ứng gần kề với đầu ở phía dòng vào hoặc ở phía dòng ra của chi tiết thứ nhất. Theo các phương án này, chi tiết dạng ống thứ hai có thể được gọi là chi tiết dạng ống ở phía dòng vào, và chi tiết dạng ống thứ nhất có thể được gọi là chi tiết dạng ống ở phía dòng ra.

Chi tiết dạng ống thứ hai có thể còn bao gồm phần đầu được gấp mà tạo ra thành đầu thứ hai ở đầu thứ hai của thân dạng ống của nó. Thành đầu thứ hai của chi tiết dạng ống thứ hai có thể giới hạn phần hở cho dòng khí giữa khoang và bên ngoài của chi tiết dạng ống thứ hai. Phần hở được giới hạn bởi thành đầu thứ hai của chi tiết dạng ống thứ hai có thể nhỏ hơn phần hở được giới hạn bởi thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống thứ hai. Ví dụ, kích thước của phần hở được giới hạn bởi thành đầu thứ hai của chi tiết

dạng ống thứ hai có thể nằm trong khoảng từ 20 phần trăm đến 80 phần trăm kích thước của phần hở được giới hạn bởi thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống thứ hai. Kích thước của phần hở được giới hạn bởi thành đầu thứ hai của chi tiết dạng ống thứ hai có thể nằm trong khoảng từ khoảng 40 phần trăm đến khoảng 60 phần trăm kích thước của phần hở được phân tách bởi thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống thứ hai, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ khoảng 45 phần trăm đến khoảng 55 phần trăm kích cỡ của phần hở được giới hạn bởi thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống thứ hai.

Theo các thuật ngữ chung, trong đó chi tiết dạng ống theo sáng chế bao gồm hai thành đầu có phần hở tương ứng, kích thước của phần hở được giới hạn bởi thành đầu thứ hai của chi tiết dạng ống có thể nằm trong khoảng từ 20 phần trăm đến 80 phần trăm kích cỡ của phần hở được giới hạn bởi thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống.

Chi tiết dạng ống thứ hai có thể là bộ phận ở phía dòng vào nhất của vật dụng tạo sol khí. Ví dụ, đầu ở phía dòng vào của vật dụng tạo sol khí có thể được xác định bởi đầu ở phía dòng vào của chi tiết dạng ống thứ hai.

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây, vật dụng sol khí có thể còn bao gồm vùng thông khí tại vị trí dọc theo chi tiết làm nguội sol khí. Trường hợp mà vật dụng tạo sol khí bao gồm các chi tiết dạng ống thứ nhất và thứ hai được mô tả ở trên, vùng thông khí tốt hơn là được đặt dọc theo chi tiết dạng ống thứ nhất.

Thành đầu thứ nhất có thể kéo dài gần như theo chiều ngang so với hướng dọc của vật dụng tạo sol khí. Thành ở phía đầu thứ nhất có thể kéo dài gần như theo chiều ngang so với hướng dọc của thân dạng ống.

Thành đầu thứ nhất có thể kéo dài một phần vào trong khoang của thân dạng ống và tạo ra góc nhỏ hơn 90 độ với bề mặt bên trong của thân dạng ống, tốt hơn nữa là góc nhỏ hơn 80 độ với bề mặt bên trong của thân dạng ống, thậm chí tốt hơn nữa là góc nhỏ hơn 70 độ với bề mặt bên trong của thân dạng ống. Điều này có thể đạt được bằng cách đảm bảo rằng, trong quá trình sản xuất chi tiết dạng ống, lực gấp được tác dụng vào chi tiết dạng ống sao cho ít nhất một phần của phần đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống được đẩy vào trong khoang của thân dạng ống. Sự bố trí như vậy có thể có lợi là làm tăng khả năng thành đầu thứ nhất vẫn đứng yên đối với thân dạng ống sau khi chi tiết dạng ống đã được sản xuất. Cụ thể, các sự bố trí như vậy có thể giúp khắc phục độ đàn hồi tự nhiên bất kỳ trong vật liệu tạo thành chi tiết dạng ống, sao cho phần đầu được gấp của

chi tiết dạng ống ít có khả năng phục hồi về điều kiện được gấp nếp trước của nó sau khi sản xuất.

Phần mở được giới hạn bởi thành đầu thứ nhất có thể là phần hờ duy nhất ở thành đầu thứ nhất. Phần hờ có thể được bố trí ở vị trí trung tâm theo hướng bán kính thông thường của chi tiết dạng ống. Thành đầu thứ nhất có thể thường có hình dạng khuyên.

Thành đầu thứ nhất có thể kéo dài từ điểm gấp trên chi tiết dạng ống và về phía vị trí giữa theo hướng tỏa tròn của chi tiết dạng ống. Điểm gấp có thể thường tương ứng với đầu thứ nhất của thân dạng ống của chi tiết dạng ống.

Tốt hơn là, ít nhất phần thứ nhất của chi tiết dạng ống tạo ra thành đầu thứ nhất gần như không thấm khí. Cách khác, tốt hơn là thành đầu thứ nhất gần như không xốp. Tốt hơn là thành ở phía đầu thứ nhất không bao gồm lỗ thủng bất kỳ. Vật liệu tạo thành thành đầu thứ nhất có thể có độ xốp nhỏ hơn 2000 đơn vị Coresta. Vật liệu tạo thành thành đầu thứ nhất có thể có độ xốp nhỏ hơn 1000 đơn vị Coresta. Vật liệu tạo thành thành đầu thứ nhất có thể có độ xốp nhỏ hơn 500 đơn vị Coresta.

Tốt hơn là, thân dạng ống của chi tiết dạng ống là gần như không thấm khí. Cách khác, tốt hơn là thân dạng ống về cơ bản không xốp. Tốt hơn là thân dạng ống không bao gồm lỗ thủng bất kỳ. Vật liệu tạo ra thân dạng ống có thể có độ xốp nhỏ hơn 2000 đơn vị Coresta. Vật liệu tạo ra thân dạng ống có thể có độ xốp nhỏ hơn 1000 đơn vị Coresta. Vật liệu tạo ra thân dạng ống có thể có độ xốp nhỏ hơn 500 đơn vị Coresta.

Trường hợp mà chi tiết thứ nhất bao gồm chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt bên trong nền tạo sol khí, lỗ ở thành đầu thứ nhất có thể thường được căn thẳng với vị trí tỏa tròn của chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt. Điều này có thể giúp giữ khoảng cách giữa thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống và vật liệu hấp thụ năng lượng điện từ chuyển hóa thành nhiệt của chi tiết thứ nhất một cách thuận lợi. Việc giữ khoảng cách như vậy có thể giúp giảm thiểu việc làm nóng không mong muốn bất kỳ của thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống bởi chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt.

Sáng chế cũng bao gồm phương pháp tạo thành chi tiết dạng ống cho vật dụng tạo sol khí theo sáng chế. Phương pháp này có thể bao gồm bước tạo ra tiền chất chi tiết dạng ống bao gồm: thân dạng ống định ra khoang kéo dài từ đầu thứ nhất của thân dạng

ống đến đầu thứ hai của thân dạng ống; và phần đầu thứ nhất gần kề với và được tạo ra liền khối với đầu thứ nhất của thân dạng ống. Phương pháp còn bao gồm bước áp lực gấp vào tiền chất chi tiết dạng ống để uốn hoặc gấp phần đầu thứ nhất về điểm gấp tương ứng với đầu thứ nhất của thân dạng ống, lực gấp được áp dụng sao cho ít nhất một phần của phần đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống kéo dài vào trong khoang của thân dạng ống. Phương pháp có thể còn bao gồm bước nhả lực gấp để phần đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống quay trở lại một phần dọc theo đường gấp của nó và chạm đến vị trí trong đó phần đầu thứ nhất kéo dài gần như ngang với hướng dọc của thân dạng ống để tạo ra thành đầu thứ nhất ở đầu thứ nhất của thân dạng ống, với thành đầu thứ nhất làm giới hạn phần hở cho dòng khí ở giữa khoang bên ngoài và chi tiết dạng ống.

Sáng chế cũng bao gồm chi tiết dạng ống dùng cho vật dụng tạo sol khí. Chi tiết dạng ống có thể bao gồm: thân dạng ống định ra khoang trống kéo dài từ đầu thứ nhất của thân dạng ống đến đầu thứ hai của thân dạng ống; phần đầu gấp thứ nhất tạo thành thành đầu thứ nhất ở đầu thứ nhất của thân dạng ống, thành đầu thứ nhất làm giới hạn phần hở thứ nhất cho dòng khí giữa khoang trống và bên ngoài của chi tiết dạng ống; và phần đầu gấp thứ hai tạo ra thành đầu thứ hai ở đầu thứ hai của thân dạng ống, thành đầu thứ hai làm giới hạn phần hở thứ hai cho dòng khí giữa khoang trống và bên ngoài của chi tiết dạng ống. Chi tiết dạng ống có thể bao gồm hoặc được kết hợp với dấu hiệu bất kỳ hoặc dạng kết hợp của các dấu hiệu, mà được mô tả ở trên hoặc ở dưới đối với chi tiết dạng ống của vật dụng tạo sol khí theo sáng chế.

Tốt hơn là chi tiết dạng ống có đường kính ngoài xấp xỉ bằng đường kính ngoài của vật dụng tạo sol khí. Trường hợp mà chi tiết thứ nhất được tạo ra như thân, chi tiết dạng ống tốt hơn là có đường kính ngoài mà gần bằng đường kính ngoài của chi tiết thứ nhất.

Chi tiết dạng ống có thể có đường kính ngoài nằm trong khoảng từ 6 đến 10 milimet, ví dụ, trong khoảng từ 7 đến 9 milimet hoặc từ 7,5 milimet đến 8,5 milimet. Theo phương án được ưu tiên, chi tiết dạng ống có đường kính ngoài là 7,8 milimet cộng hoặc trừ 10 phần trăm.

Tốt hơn là, chi tiết dạng ống có đường kính trong tương đương ít nhất là khoảng 5,5 milimet. Tốt hơn nữa, chi tiết dạng ống thuần dài có thể có đường kính trong tương đương ít nhất là khoảng 6 milimet. Thậm chí tốt hơn nữa là, chi tiết dạng ống có đường

kính trong tương đương ít nhất là khoảng 7 milimet. Thuật ngữ “đường kính bên trong tương đương” được sử dụng ở đây để chỉ đường kính của đường tròn có diện tích bề mặt giống nhau của phần cắt ngang của đường ống dòng khí được định ra bên trong bởi đoạn dạng ống rỗng. Phần cắt ngang của đường ống dòng khí có thể có hình dạng thích hợp bất kỳ. Tuy nhiên, như được mô tả vắn tắt nêu trên, phần cắt ngang dạng hình tròn được ưu tiên – có nghĩa là, đoạn dạng ống rỗng hữu hiệu là ống hình trụ. Trong trường hợp đó, đường kính bên trong tương đương của đoạn dạng ống rỗng trùng khớp với đường kính trong của ống hình trụ.

Đường kính bên trong tương đương của đoạn dạng ống rỗng tốt hơn là nhỏ hơn khoảng 10 milimet. Tốt hơn là, đường kính bên trong tương đương của đoạn dạng ống rỗng nhỏ hơn khoảng 9,5 milimet, thậm chí tốt hơn nữa là nhỏ hơn 9 milimet.

Tốt hơn là, đoạn dạng ống rỗng của chi tiết làm nguội sol khí có độ dày thành là ít nhất khoảng 0,1 milimet, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 0,2 milimet.

Tốt hơn là, chi tiết dạng ống có độ dày thành nhỏ hơn khoảng 1,5 milimet, tốt hơn nữa là nhỏ hơn khoảng 1,25 milimet. Theo phương án được ưu tiên, chi tiết dạng ống có độ dày thành ít nhất là khoảng 1 milimet.

Chi tiết dạng ống do đó, tốt hơn là có độ dày thành nằm trong khoảng từ 0,1 milimet đến khoảng 1,5 milimet, hoặc từ khoảng 0,2 milimet đến khoảng 1,25 milimet, hoặc từ khoảng 0,5 milimet đến khoảng 1 milimet.

Việc tạo ra chi tiết dạng ống với độ dày thành này có thể giúp cải thiện độ cản trở của thân dạng ống để xếp hoặc biến dạng, trong khi vẫn cho phép thành đầu thứ nhất được tạo ra bởi phần đầu gập của chi tiết dạng ống.

Độ dày thành của chi tiết dạng ống có thể giống như độ dày thành của thân dạng ống hoặc thành đầu thứ nhất hoặc cả hai.

Chiều dài của chi tiết dạng ống có thể gần như bằng chiều dài của thân dạng ống.

Tốt hơn là, chi tiết dạng ống có chiều dài ít nhất khoảng 10 milimet, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 15 milimet.

Tốt hơn là, chi tiết dạng ống có chiều dài nhỏ hơn khoảng 30 milimet, tốt hơn là nhỏ hơn khoảng 25 milimet, thậm chí tốt hơn nữa là nhỏ hơn khoảng 20 milimet.

Chi tiết dạng ống có thể có chiều dài từ khoảng 10 milimet đến khoảng 30 milimet, tốt hơn là từ khoảng 15 milimet đến khoảng 25 milimet, tốt hơn nữa là từ khoảng 15 milimet đến khoảng 20 milimet. Ví dụ, theo một phương án được ưu tiên đặc biệt, chi tiết dạng ống có chiều dài 18 milimet. Các chiều dài này có thể được ưu tiên cụ thể theo các phương án mà chi tiết dạng ống được bố trí ở phía dòng ra của nền tạo sol khí với thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống gần kề với đầu ở phía dòng ra của nền tạo sol khí.

Chi tiết dạng ống có thể có chiều dài từ khoảng 5 milimet đến khoảng 20 milimet, tốt hơn là từ khoảng 8 milimet đến khoảng 15 milimet, tốt hơn nữa là từ khoảng 10 milimet đến khoảng 13 milimet. Ví dụ, theo một phương án được ưu tiên cụ thể, chi tiết dạng ống có chiều dài là 12 milimet. Các chiều dài này có thể được ưu tiên cụ thể theo các phương án mà chi tiết dạng ống được bố trí ở phía dòng vào của nền tạo sol khí với thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống gần kề với đầu ở phía dòng vào của nền tạo sol khí.

Tốt hơn là, chi tiết dạng ống được làm tương thích để tạo ra RTD nằm trong khoảng xấp xỉ bằng 0 milimet H₂O (khoảng 0 Pa) đến xấp xỉ 20 milimet H₂O (khoảng 100 Pa), tốt hơn nữa là nằm trong khoảng xấp xỉ 0 milimet H₂O (khoảng 0 Pa) đến xấp xỉ 10 milimet H₂O (khoảng 100 Pa).

Tốt hơn là, chi tiết dạng ống được tạo ra từ vật liệu giấy, như giấy, bìa cứng hoặc bìa cứng. Chi tiết dạng ống có thể được tạo thành từ nhiều lớp giấy xếp chồng lên nhau, như nhiều lớp giấy được cuộn song song hoặc nhiều lớp giấy được cuộn xoắn. Việc tạo ra chi tiết dạng ống từ nhiều lớp giấy xếp chồng lên nhau có thể giúp cải thiện độ cản của thân dạng ống để xếp hoặc biến dạng, trong khi vẫn cho phép thành đầu thứ nhất được tạo ra bởi phần đầu gấp của chi tiết dạng ống.

Chi tiết dạng ống có thể bao gồm ít nhất là hai lớp giấy. Chi tiết dạng ống có thể bao gồm ít hơn mười một lớp giấy.

Trường hợp mà chi tiết dạng ống được tạo ra từ vật liệu giấy, vật liệu giấy có thể có trọng lượng cơ bản ít nhất là khoảng 90 gam trên một mét vuông. Vật liệu giấy có thể có trọng lượng cơ bản nhỏ hơn khoảng 300 gam trên mỗi mét vuông. Vật liệu giấy có thể có trọng lượng cơ bản nằm trong khoảng từ 100 đến 200 gam trên mỗi mét vuông. Việc tạo ra chi tiết dạng ống có trọng lượng cơ bản của thành như vậy có thể giúp cải

thiện sức cản của thân dạng ống để xếp hoặc biến dạng, trong khi vẫn cho phép thành đầu thứ nhất được tạo ra bởi phần đầu gấp của chi tiết dạng ống.

Thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống có thể bao gồm vùng kỵ nước bao gồm các nhóm kỵ nước được liên kết cộng hóa trị với thành đầu thứ nhất. Trường hợp mà chi tiết dạng ống bao gồm thành đầu thứ hai, thành đầu thứ hai cũng có thể bao gồm vùng kỵ nước.

Theo khía cạnh khác, vùng kỵ nước có góc tiếp xúc nước là ít nhất khoảng 90 độ hoặc ít nhất khoảng 100 độ và trị số đo Cobb (ở 60 giây) là khoảng 40 g/m² hoặc nhỏ hơn, hoặc khoảng 35 g/m² hoặc nhỏ hơn.

Vùng kỵ nước có thể được tạo ra bởi quy trình bao gồm các bước: áp chế phẩm lỏng bao gồm halogenua của axit béo vào bề mặt của thành đầu thứ nhất và duy trì bề mặt ở nhiệt độ khoảng 120 độ C đến khoảng 180 độ C. Halogenua của axit béo phản ứng tại chỗ với các nhóm nguyên liệu có tính sinh từ trong vùng kỵ nước dẫn đến sự tạo ra của các este của axit béo.

Thuật ngữ “kỵ nước” nhằm để chỉ bề mặt thể hiện các đặc tính kỵ nước. Một cách hữu ích để xác định điều này là đo góc tiếp xúc với nước. “Góc tiếp xúc với nước” là góc, thường được đo thông qua chất lỏng, mà bề mặt chung chất lỏng/hơi giao với bề mặt rắn. Xác định lượng tính thấm ướt của bề mặt rắn bằng chất lỏng thông qua phương trình Young.

Vùng kỵ nước này có giá trị hấp thụ nước Cobb (ISO535:1991) (tại 60 giây) nhỏ hơn khoảng 40 g/m², nhỏ hơn khoảng 35 g/m², nhỏ hơn khoảng 30 g/m² hoặc nhỏ hơn khoảng 25 g/m².

Vùng kỵ nước có góc tiếp xúc với nước ít nhất khoảng 90 độ, ít nhất khoảng 95 độ, ít nhất khoảng 100 độ, ít nhất khoảng 110 độ, ít nhất khoảng 120 độ, ít nhất khoảng 130 độ, ít nhất khoảng 140 độ, ít nhất khoảng 150 độ, ít nhất khoảng 160 độ, hoặc ít nhất khoảng 170 độ. Tính không ưa nước được xác định bằng cách dùng thử nghiệm TAPPI T558 om-97 và kết quả được thể hiện là góc tiếp xúc giữa các mặt và được báo cáo là “độ” và có thể nằm trong khoảng từ không đến 180 độ. Trong đó góc không tiếp xúc được nêu rõ cùng với thuật ngữ kỵ nước, góc tiếp xúc với nước ít nhất 90 độ.

Theo sáng chế, sáng chế đề xuất vật phẩm tạo sol khí để tạo ra sol khí có thể hít vào khi gia nhiệt. Vật dụng tạo sol khí bao gồm chi tiết thứ nhất bao gồm nền tạo sol khí và chi tiết dạng ống. Vật dụng tạo sol khí có thể bao gồm phần ở phía dòng ra tại vị trí

ở phía dòng ra của nền tạo sol khí. Phần dòng ra có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết dòng ra, như chi tiết dạng ống.

Phần dòng ra có thể bao gồm chi tiết đặt vào miệng. Chi tiết đặt vào miệng có thể kéo dài hết mức đến đầu miệng của vật dụng tạo sol khí.

Chi tiết đặt vào miệng có thể kéo dài hết mức đến đầu đầu ở phía dòng ra của nền tạo sol khí. Trường hợp mà chi tiết phần đặt vào miệng kéo dài hết mức từ đầu dòng ra của nền tạo sol khí đến đầu miệng của vật dụng tạo sol khí, chi tiết phần đặt vào miệng có thể là chi tiết duy nhất trong phần dòng ra của vật dụng tạo sol khí. Theo cách khác, khi chi tiết dạng ống được bố trí ở phía dòng ra của nền tạo sol khí, chi tiết phần đặt vào miệng có thể được đặt ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống thứ nhất. Theo các phương án này, chi tiết phần đặt vào miệng có thể kéo dài hết mức đến đầu ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống. Theo cách khác, chi tiết phần đặt vào miệng được bố trí ngay ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống. Bằng cách ví dụ, chi tiết đặt vào miệng có thể tiếp giáp với đầu dòng ra của chi tiết dạng ống.

Chi tiết đặt vào miệng tốt hơn là được đặt ở đầu miệng hoặc đầu dòng ra của vật dụng tạo sol khí. Tốt hơn là, chi tiết đặt vào miệng bao gồm ít nhất một đoạn lọc ở phần đặt vào miệng để lọc sol khí mà được tạo ra từ nền tạo sol khí. Ví dụ, chi tiết đặt vào miệng có thể bao gồm một hoặc nhiều đoạn vật liệu lọc dạng sợi. Các vật liệu lọc dạng sợi thích hợp sẽ là đã biết đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Đặc biệt tốt hơn là, ít nhất một đoạn lọc của phần đặt vào miệng bao gồm đoạn lọc xenluloza axetat được tạo ra từ sợi xenluloza axetat.

Chi tiết đặt vào miệng có thể gồm có đoạn lọc ở phần đặt vào miệng đơn. Theo các phương án thay thế, chi tiết đặt vào miệng bao gồm hai hoặc nhiều đoạn lọc phần đặt vào miệng được căn thẳng dọc trục theo đầu tiếp giáp với nhau.

Chi tiết phần đặt vào miệng có thể bao gồm khoang đầu miệng. Khoang đầu miệng có thể được định ra bởi chi tiết dạng ống rỗng được bố trí ở đầu dòng ra của phần đặt vào miệng. Theo cách khác, khoang ở đầu miệng có thể được định ra bởi vỏ bọc bên ngoài của vật dụng tạo sol khí ở đầu miệng.

Chi tiết đặt vào miệng có thể tùy ý bao gồm chất tạo hương thơm, mà có thể được tạo ra ở dạng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, chi tiết đặt vào miệng có thể bao gồm một hoặc

nhiều viên nang, hạt hoặc hạt của chất tạo hương thơm, hoặc một hoặc nhiều sợi dây tóc hoặc sợi dây tóc chịu tải mùi.

Tốt hơn là, chi tiết đặt vào miệng có hiệu quả lọc hạt thấp.

Tốt hơn là, phần đặt vào miệng được tạo ra từ đoạn của vật liệu lọc dạng sợi.

Tốt hơn là, chi tiết đặt vào miệng được bao quanh bởi vỏ bọc nút. Tốt hơn là, chi tiết đặt vào miệng không được thông khí sao cho không khí không đi vào vật dụng tạo sol khí dọc theo chi tiết đặt vào miệng.

Chi tiết đặt vào miệng tốt hơn là được nối với một hoặc nhiều thành phần dòng vào gần kề của vật dụng tạo sol khí sao cho chi tiết ống hoặc các chi tiết ống bằng vỏ bọc đầu chóp.

Tốt hơn là, chi tiết đặt vào miệng có RTD nhỏ hơn khoảng 25 milimet H₂O. Tốt hơn nữa là, chi tiết đặt vào miệng có RTD nhỏ hơn khoảng 20 milimet H₂O. Thậm chí tốt hơn nữa là, chi tiết đặt vào miệng có RTD nhỏ hơn khoảng 15 milimet H₂O.

Các trị số RTD từ khoảng 10 milimet H₂O đến khoảng 15 milimet H₂O được ưu tiên cụ thể bởi vì thành phần đặt vào miệng có một RTD như vậy được mong đợi góp phần tối thiểu vào RTD tổng của vật dụng tạo sol khí về cơ bản không gây ra hoạt động lọc trên sol khí được phân phối đến người tiêu dùng.

Thành phần đặt vào miệng tốt hơn là có đường kính ngoài xấp xỉ là bằng đường kính ngoài của vật dụng tạo sol khí. Chi tiết đặt vào miệng có thể có đường kính ngoài giữa khoảng 5 milimet và khoảng 10 milimet, hoặc giữa khoảng 6 milimet và khoảng 8 milimet. Theo phương án được ưu tiên, phần đặt vào miệng có đường kính ngoài là xấp xỉ 7,2 milimet.

Chi tiết đặt vào miệng có thể có chiều dài ít nhất là khoảng 10 milimet, tốt hơn nữa là ít nhất là khoảng 11 milimet, tốt hơn nữa là ít nhất là khoảng 12 milimet. Chi tiết đặt vào miệng có thể có chiều dài nhỏ hơn khoảng 25 milimet, tốt hơn nữa là nhỏ hơn khoảng 20 milimet, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 15 milimet.

Chi tiết đặt vào miệng có thể có chiều dài từ khoảng 10 milimet đến khoảng 25 milimet, tốt hơn nữa là từ khoảng 10 milimet đến khoảng 20 milimet, thậm chí tốt hơn là từ khoảng 10 milimet đến khoảng 15 milimet. Chi tiết đặt vào miệng có thể có chiều dài từ khoảng 11 milimet đến khoảng 25 milimet, tốt hơn nữa là từ khoảng 11 milimet

đến khoảng 20 milimet, thậm chí tốt hơn là từ khoảng 11 milimet đến khoảng 15 milimet. Chi tiết đặt vào miệng có thể có chiều dài từ khoảng 12 milimet đến khoảng 25 milimet, tốt hơn nữa là từ khoảng 12 milimet đến khoảng 20 milimet, thậm chí tốt hơn là từ khoảng 12 milimet đến khoảng 20 milimet.

Theo phương án được ưu tiên, chi tiết đặt vào miệng có chiều dài là xấp xỉ 12 milimet.

Việc bố trí chi tiết phần đặt vào miệng tương đối dài trong vật dụng tạo sol khí có thể cho phép việc có viên nang, hoặc cho phép vật dụng cứng hơn ở vị trí mà người sử dụng áp môi, hoặc cả hai.

Vật dụng tạo sol khí có thể bao gồm vùng thông khí tại vị trí dọc theo phần ở phía dòng ra. Trường hợp mà phần ở phía dòng ra bao gồm chi tiết dạng ống, vùng thông khí có thể được bố trí ở vị trí dọc theo chi tiết dạng ống.

Theo một số phương án, không có vùng thông khí xung quanh thân dạng ống của chi tiết dạng ống. Theo cách khác, chi tiết dạng ống của sáng chế có thể bao gồm vùng thông khí ở vị trí dọc theo thân dạng ống của chi tiết dạng ống. Các dấu hiệu kỹ thuật của vùng thông khí được mô tả dưới đây đối với vật dụng tạo sol khí. Tuy nhiên, cần hiểu rằng chúng cũng có thể áp dụng trực tiếp cho chính chi tiết dạng ống.

Vùng thông khí có thể được đặt nằm trong khoảng từ 5 milimet đến khoảng 15 milimet từ phần đầu được gấp của chi tiết dạng ống. Vùng thông khí có thể được đặt ít nhất là 2 milimet từ phần đầu được gấp của chi tiết dạng ống, tốt hơn nữa là ít nhất là 3 milimet từ phần đầu được gấp của chi tiết dạng ống, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất là 5 milimet từ phần đầu được gấp của chi tiết dạng ống.

Vùng thông khí có thể được đặt nhỏ hơn 20 milimet từ phần đầu được gấp của chi tiết dạng ống, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 15 milimet từ phần đầu được gấp của chi tiết dạng ống, thậm chí tốt hơn nữa là nhỏ hơn 10 milimet từ phần đầu được gấp của chi tiết dạng ống.

Trường hợp mà chi tiết dạng ống là chi tiết dạng ống thứ nhất được bố trí ở phía dòng ra của nền tạo sol khí, vùng thông khí tốt hơn là được đặt ở trong phần ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống thứ nhất. Tốt hơn là, vùng thông khí được đặt nằm trong khoảng từ 1 milimet đến khoảng 10 milimet từ đầu ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống thứ nhất,

tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2 milimet đến khoảng 8 milimet từ đầu ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống thứ nhất, thậm chí tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3 milimet đến khoảng 6 milimet từ đầu ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống thứ nhất.

Tốt hơn là, vùng thông khí được bố trí ít nhất 1 milimet từ đầu ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống thứ nhất, tốt hơn nữa là vùng thông khí được đặt ở ít nhất 2 milimet từ đầu ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống thứ nhất, thậm chí tốt hơn nữa là vùng thông khí được đặt ở ít nhất 3 milimet từ đầu ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống thứ nhất.

Tốt hơn là, vùng thông khí được bố trí nhỏ hơn 10 milimet từ đầu ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống thứ nhất, tốt hơn nữa là vùng thông khí được bố trí nhỏ hơn 8 milimet từ đầu ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống thứ nhất, thậm chí tốt hơn nữa là vùng thông khí được bố trí nhỏ hơn 6 milimet từ đầu ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống thứ nhất.

Vùng thông khí có thể bao gồm nhiều lỗ thủng qua thành ngoại biên của chi tiết thông khí, mà có thể là chi tiết dạng ống. Tốt hơn là, vùng thông khí bao gồm ít nhất một hàng lỗ thủng theo chu vi, vùng thông khí có thể bao gồm hai hàng lỗ thủng theo chu vi. Ví dụ, các lỗ thủng có thể được tạo ra trực tuyến trong quá trình sản xuất vật dụng tạo sol khí. Tốt hơn là, mỗi hàng lỗ thủng chu vi bao gồm từ 8 đến 30 lỗ thủng.

Vật dụng tạo sol khí theo sáng chế có thể có mức độ thông khí là ít nhất khoảng 5 phần trăm.

Thuật ngữ “mức độ thông khí” được sử dụng theo sáng chế để chỉ tỷ lệ thể tích giữa của dòng khí được nạp vào vật dụng tạo sol khí qua vùng thông khí (dòng khí thông khí) và tổng của dòng khí sol khí và dòng khí thông khí. Mức độ thông khí càng lớn, thì sự làm loãng dòng sol khí được chuyển tới người tiêu dùng càng cao.

Vật dụng tạo sol khí thường có thể có mức độ thông khí ít nhất khoảng 10 phần trăm, tốt hơn là ít nhất khoảng 15 phần trăm, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 20 phần trăm.

Theo các phương án được ưu tiên, vật dụng tạo sol khí có mức độ thông khí ít nhất khoảng 25 phần trăm. Tốt hơn là vật dụng tạo sol khí có mức độ thông khí nhỏ hơn khoảng 60 phần trăm. Vật dụng tạo sol khí có thể có mức độ thông khí nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 45 phần trăm. Tốt hơn nữa là, vật dụng tạo sol khí có thể có mức độ thông

khí nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 40 phần trăm, thậm chí tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 35 phần trăm.

Theo các phương án được ưu tiên cụ thể, vật dụng tạo sol khí có mức độ thông khí khoảng 30 phần trăm. Vật dụng tạo sol khí có thể có mức độ thông khí từ khoảng 20 phần trăm đến khoảng 60 phần trăm, tốt hơn là từ khoảng 20 phần trăm đến khoảng 45 phần trăm, tốt hơn nữa là từ khoảng 20 phần trăm đến khoảng 40 phần trăm. Vật dụng tạo sol khí có thể có mức độ thông khí từ khoảng 25 phần trăm đến khoảng 60 phần trăm, tốt hơn là từ khoảng 25 phần trăm đến khoảng 45 phần trăm, tốt hơn nữa là từ khoảng 25 phần trăm đến khoảng 40 phần trăm. Theo các phương án nữa, vật dụng tạo sol khí có mức độ thông khí từ khoảng 30 phần trăm đến khoảng 60 phần trăm, tốt hơn là từ khoảng 30 phần trăm đến khoảng 45 phần trăm, tốt hơn nữa là từ khoảng 30 phần trăm đến khoảng 40 phần trăm.

Theo một số phương án được ưu tiên cụ thể, vật dụng tạo sol khí có mức độ thông khí từ khoảng 28 phần trăm đến khoảng 42 phần trăm. Theo một số phương án được ưu tiên cụ thể, vật dụng tạo sol khí có mức độ thông khí khoảng 30 phần trăm.

Các phương án trong đó việc tạo sol khí bao gồm chi tiết dạng ống thứ nhất ở phía dòng ra của nền tạo sol khí với vùng thông khí được bố trí ở vị trí dọc theo chi tiết dạng ống thứ nhất có thể tạo ra một số ưu điểm. Ví dụ, và không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng sự giảm nhiệt độ gây ra bởi việc tiếp nhận chất làm mát, không khí bên ngoài vào trong chi tiết dạng ống thứ nhất thông qua vùng thông khí có thể có hiệu quả có lợi trong việc tạo hạt và tăng trưởng của các hạt sol khí.

Sự hình thành sol khí từ hỗn hợp khí có chứa các loại hóa chất khác nhau phụ thuộc vào sự tác động lẫn nhau nhẹ nhàng giữa sự tạo mầm, bay hơi và ngưng tụ, cũng như sự kết tụ, tất cả đều tính đến sự thay đổi trong trường nồng độ hơi, nhiệt độ và vận tốc. Cái gọi là lý thuyết tạo mầm cổ điển dựa trên giả định rằng một phần nhỏ của phân tử trong pha khí đủ lớn để duy trì liên kết trong thời gian dài với xác suất đủ lớn (ví dụ, xác suất bằng một nửa). Các phân tử này đại diện cho một số loại cụm phân tử ngưỡng quan trọng giữa các tập hợp phân tử chuyển tiếp, có nghĩa là trung bình, các cụm phân tử nhỏ hơn có khả năng phân hủy khá nhanh trong pha khí, trong khi các cụm lớn hơn, trung bình, có khả năng phát triển. Cụm quan trọng như vậy được xác định là lõi tạo mầm chính mà từ đó các giọt được mong muốn để phát triển do sự ngưng tụ của các

phân tử từ hơi. Người ta giả định rằng các giọt nguyên vừa mới tạo mầm xuất hiện với một đường kính ban đầu nhất định, và sau đó có thể phát triển theo một số mức độ biên độ. Điều này được tạo điều kiện thuận lợi và có thể được tăng cường bằng cách làm lạnh nhanh hơi xung quanh, tạo ra sự ngưng tụ. Trong mỗi liên hệ này, cần lưu ý rằng sự bay hơi và sự ngưng tụ là một trong hai mặt của cơ chế giống nhau, cụ thể là sự chuyển khối khí - chất lỏng. Trong khi sự bay hơi liên quan đến sự truyền khối lượng thực từ các giọt lỏng sang pha khí, thì sự ngưng tụ là sự chuyển khối lượng thực từ pha khí sang pha giọt. Sự bay hơi (hoặc ngưng tụ) sẽ làm cho các giọt nhỏ lại (hoặc lớn lên), nhưng nó sẽ không làm thay đổi số lượng các giọt.

Trong trường hợp này, có thể còn phức tạp hơn nữa do hiện tượng kết tụ, nhiệt độ và tốc độ làm mát có thể đóng một vai trò quan trọng trong việc xác định cách hệ thống phản ứng. Nói chung, tốc độ làm lạnh khác nhau có thể dẫn đến các cách chạy liên quan đến thời gian khác nhau đáng kể vì liên quan đến sự hình thành của pha lỏng (giọt), bởi vì quá trình tạo hạt thường là phi tuyến tính. Không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, người ta giả thuyết rằng việc làm lạnh có thể gây ra sự gia tăng nhanh chóng nồng độ của các giọt, sau đó là sự gia tăng mạnh mẽ, trong thời gian ngắn của sự tăng trưởng này (sự bùng nổ tạo hạt). Sự bùng nổ tạo hạt này sẽ có vẻ đáng kể hơn ở nhiệt độ thấp hơn. Hơn nữa, sẽ thấy rằng tốc độ làm nguội càng cao có thể tạo điều kiện cho việc tạo hạt càng sớm. Ngược lại, việc giảm tốc độ làm mát dường như có tác động thuận lợi đến kích thước cuối cùng mà các giọt sol khí đạt được cuối cùng.

Do đó, việc làm mát nhanh chóng gây ra bởi việc đưa không khí bên ngoài vào chi tiết dạng ống thứ nhất qua vùng thông gió có thể được sử dụng một cách thuận lợi để tạo hạt và phát triển các giọt sol khí. Tuy nhiên, đồng thời, việc tiếp nhận không khí bên ngoài vào chi tiết dạng ống thứ nhất có nhược điểm ngay lập tức là làm loãng dòng khí được cung cấp cho người dùng.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra một cách đáng ngạc nhiên rằng hiệu quả pha loãng trên sol khí - có thể được đánh giá bằng cách đo, đặc biệt, hiệu quả đến việc phân phối chất tạo sol khí (chẳng hạn như glyxerol) có trong nền tạo sol khí được giảm thiểu một cách thuận lợi khi mức độ thông khí nằm trong phạm vi được mô tả ở trên. Đặc biệt, mức độ thông khí nằm giữa 25 phần trăm và 50 phần trăm, và thậm chí tốt hơn nữa là giữa 28 và 42 phần trăm, đã được phát hiện ra là có thể dẫn đến giá trị phân phối glyxerin

đặc biệt thỏa đáng. Đồng thời, khoảng rộng của việc tạo hạt và, do đó, việc phân phối nicotin và chất tạo sol khí (ví dụ, glyxerol) được tăng cường.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra một cách ngạc nhiên rằng hiệu quả thuận lợi của việc tăng cường tạo hạt bằng cách làm nguội nhanh chóng được tạo ra bởi sự đưa không khí thông khí vào vật dụng có khả năng chống lại đáng kể các hiệu quả pha loãng ít mong muốn hơn. Như vậy, các trị số thỏa mãn của sự phân phối sol khí đạt được một cách nhất quán với các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế.

Việc này đặc biệt có lợi đối với các vật dụng tạo sol khí “ngắn”, như các vật dụng mà trong đó chiều dài của chi tiết thứ nhất bao gồm nền tạo sol khí nhỏ hơn khoảng 40 milimet, tốt hơn là nhỏ hơn 25 milimet, thậm chí tốt hơn là nhỏ hơn 20 milimet, hoặc trong đó toàn bộ chiều dài của vật dụng tạo sol khí nhỏ hơn khoảng 70 milimet, tốt hơn là nhỏ hơn khoảng 60 milimet, thậm chí tốt hơn là nhỏ hơn 50 milimet. Như sẽ được đánh giá, trong các vật dụng tạo sol khí như vậy, có nhiều thời gian và khoảng cách để tạo ra đối với sol khí và để pha dạng hạt của sol khí trở nên có sẵn để phân phối cho người tiêu dùng.

Hơn nữa, bởi vì chi tiết dạng ống thứ nhất được thông khí có thể được tạo kết cấu về cơ bản không góp phần vào RTD tổng thể của vật dụng tạo sol khí, trong các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế RTD tổng thể của vật dụng có thể được tinh chỉnh có lợi bằng cách điều chỉnh chiều dài và mật độ của thân của nền tạo sol khí hoặc chiều dài và tùy chọn chiều dài và mật độ của đoạn vật liệu lọc tạo thành một phần của phần đặt vào miệng hoặc chiều dài và mật độ của đoạn vật liệu lọc được bố trí ở phía dòng vào của chi tiết thứ nhất bao gồm nền tạo sol khí. Do đó, các vật dụng tạo sol khí mà có RTD được xác định trước có thể được sản xuất một cách đồng nhất và có độ chính xác cao, sao cho có thể cung cấp mức RTD đạt yêu cầu cho người tiêu dùng ngay cả khi có sự thông khí.

Hơn nữa, các tác giả của sáng chế đã phát hiện ra rằng việc trộn khí nóng được tăng cường từ nền tạo sol khí với không khí sạch từ thông khí được hút qua các lỗ thông khí có thể đạt được khi tạo ra sự thông khí vào trong chi tiết dạng ống có phần đầu được gấp tạo ra thành đầu thứ nhất ở đầu thứ nhất của thân dạng ống, với phần hở thứ nhất làm giảm đối với dòng khí giữa khoang và bên ngoài của chi tiết dạng ống. Cụ thể, và không mong muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, được cho rằng sự kết hợp của giới hạn

dòng khí một phần được tạo ra bởi thành đầu thứ nhất với sự có mặt của không khí đi vào từ thông khí có thể đặc biệt thúc đẩy việc trộn không khí nóng được hút qua nền tạo sol khí với không khí sạch được hút qua các lỗ thông khí.

Vật dụng tạo sol khí có thể còn bao gồm phần ở phía dòng vào ở vị trí dòng vào của nền tạo sol khí. Phần ở phía dòng vào có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết ở phía dòng vào, như chi tiết dạng ống theo sáng chế. Phần dòng vào có thể bao gồm chi tiết dòng vào được bố trí ngay ở đầu dòng vào của thân của nền tạo sol khí. Chi tiết dòng vào có thể là chi tiết dạng ống theo sáng chế, như chi tiết dạng ống thứ hai được mô tả ở trên.

Chi tiết thứ nhất bao gồm nền tạo sol khí có thể còn bao gồm chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được đặt trong nền tạo sol khí. Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có thể là chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài. Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài theo chiều dọc bên trong nền tạo sol khí. Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được tạo kết cấu để tiếp xúc nhiệt với nền tạo sol khí.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt” chỉ vật liệu mà có khả năng biến đổi năng lượng điện từ thành nhiệt. Khi được đặt trong trường điện từ dao động, dòng điện xoáy sinh ra trong chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt dẫn đến việc làm nóng chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt. Khi chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài được bố trí tiếp xúc nhiệt với nền tạo sol khí, nền tạo sol khí được làm nóng bởi chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt.

Khi được sử dụng để mô tả chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt, thuật ngữ “kéo dài” có nghĩa là chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có kích thước chiều dài lớn hơn kích thước chiều rộng hoặc kích thước chiều dày của nó, ví dụ lớn hơn hai lần kích thước chiều rộng hoặc kích thước chiều dày của nó.

Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được bố trí gần như theo chiều dọc bên trong thân. Điều này có nghĩa là kích thước chiều dài của chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài được bố trí gần như song song với hướng chiều dọc của thân, ví dụ nằm trong khoảng song song với hướng chiều dọc

của thân cộng hoặc trừ 10 độ. Theo các phương án được ưu tiên, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài có thể được đặt ở vị trí trung tâm theo bán kính bên trong thân, và kéo dài dọc theo trục dọc của thân.

Tốt hơn là, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài hết mức đến đầu dòng ra của chi tiết thứ nhất. Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có thể kéo dài hết mức đến đầu ở phía dòng vào của chi tiết thứ nhất. Theo các phương án được ưu tiên cụ thể, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có chiều dài gần như bằng chiều dài của chi tiết thứ nhất, và kéo dài từ đầu dòng vào của chi tiết thứ nhất đến đầu dòng ra của chi tiết thứ nhất.

Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt tốt hơn là ở dạng chốt ghim, thanh, dải hoặc lưới.

Tốt hơn là chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có chiều dài từ khoảng 5 mm đến 15 mm, ví dụ từ khoảng 6 mm đến 12 mm, hoặc từ khoảng 8 mm đến 10 mm.

Tỷ lệ giữa chiều dài của chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt và tổng chiều dài của nền vật dụng tạo sol khí có thể từ khoảng 0,2 đến khoảng 0,35.

Tốt hơn là, tỷ lệ giữa chiều dài của chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt và tổng chiều dài của nền vật dụng tạo sol khí ít nhất khoảng 0,22, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 0,24, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 0,26. Tỷ lệ giữa chiều dài của chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt và tổng chiều dài của nền vật dụng tạo sol khí tốt hơn là nhỏ hơn khoảng 0,34, tốt hơn nữa là nhỏ hơn khoảng 0,32, thậm chí tốt hơn nữa là nhỏ hơn khoảng 0,3.

Tỷ lệ giữa chiều dài của chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt và tổng chiều dài của nền vật dụng tạo sol khí tốt hơn là từ khoảng 0,22 đến khoảng 0,34, tốt hơn nữa là từ khoảng 0,24 đến khoảng 0,34, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,26 đến khoảng 0,34. Tỷ lệ giữa chiều dài của chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt và tổng chiều dài của nền vật dụng tạo sol khí tốt hơn là từ khoảng 0,22 đến khoảng 0,32, tốt hơn nữa là từ khoảng 0,24 đến khoảng 0,32, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,26 đến khoảng 0,32. Theo các phương án khác, tỷ lệ giữa chiều dài của

chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt và tổng chiều dài của nền vật dụng tạo sol khí tốt hơn là từ khoảng 0,22 đến khoảng 0,3, tốt hơn nữa là từ khoảng 0,24 đến khoảng 0,3, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,26 đến khoảng 0,3.

Theo phương án được ưu tiên cụ thể, tỷ lệ giữa chiều dài của chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt và tổng chiều dài của nền vật dụng tạo sol khí là khoảng 0,27.

Tốt hơn là chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có chiều rộng từ khoảng 1 milimet đến 5 milimet.

Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có thể thường có chiều dày từ khoảng 0,01 milimet đến khoảng 2 milimet, ví dụ từ khoảng 0,5 milimet đến khoảng 2 milimet. Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có thể có độ dày từ khoảng 10 micromet đến khoảng 500 micromet, tốt hơn nữa là từ khoảng 10 micromet đến 100 micromet.

Nếu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có mặt cắt ngang không đổi, ví dụ mặt cắt ngang hình tròn, nó có độ rộng hoặc đường kính tốt hơn là từ khoảng 1 milimet đến khoảng 5 milimet.

Nếu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có dạng dải hoặc lưới, tốt hơn là dải hoặc lưới có dạng hình chữ nhật có chiều rộng tốt hơn là từ khoảng 2 milimet đến khoảng 8 milimet, tốt hơn nữa là từ khoảng 3 milimet đến khoảng 5 milimet. Bằng ví dụ, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt ở dạng dải lưới có thể có chiều rộng là khoảng 4 milimet.

Nếu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có dạng dải hoặc lưới, tốt hơn là dải hoặc lưới có dạng hình chữ nhật và chiều dày từ khoảng 0,03 mm đến khoảng 0,15 mm, tốt hơn nữa là từ khoảng 0,05 mm đến khoảng 0,09 mm. Bằng ví dụ, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt ở dạng dải lưới có thể có chiều dày khoảng 0,07 milimet.

Theo phương án được ưu tiên, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài ở dạng dải hoặc lưới, tốt hơn là có dạng hình chữ nhật, và có độ dày từ khoảng 55 micromet đến khoảng 65 micromet.

Tốt hơn nữa là, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài có độ dày từ khoảng 57 micromet đến khoảng 63 micromet. Thậm chí tốt hơn nữa là, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài có độ dày từ khoảng 58 micromet đến khoảng 62 micromet. Theo phương án được ưu tiên cụ thể, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài có chiều dày khoảng 60 micromet.

Tốt hơn là, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài có chiều dài bằng hoặc ngắn hơn chiều dài của nền tạo sol khí. Tốt hơn là, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài có cùng chiều dài với nền tạo sol khí.

Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có thể được tạo thành từ bất kỳ vật liệu nào có thể được làm nóng cảm ứng đến nhiệt độ đủ để tạo ra sol khí từ nền tạo sol khí. Các chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được ưu tiên bao gồm kim loại hoặc cacbon.

Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được ưu tiên có thể bao gồm hoặc chứa vật liệu sắt từ, ví dụ hợp kim sắt từ, sắt ferit, hoặc thép sắt từ hoặc thép không gỉ. Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt phù hợp có thể là, hoặc bao gồm nhôm. Các chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được ưu tiên có thể được làm bằng các thép không gỉ loại 400, ví dụ thép không gỉ mác 410, hoặc mác 420, hoặc mác 430. Các vật liệu khác nhau sẽ tiêu tốn lượng năng lượng khác nhau khi được định vị bên trong các trường điện từ mà có các trị số tương tự nhau về tần số và cường độ trường.

Do đó, các thông số của chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt như là loại vật liệu, chiều dài, chiều rộng, và chiều dày có thể được thay đổi để tạo ra sự tiêu thụ điện mong muốn bên trong trường điện từ đã biết. Các chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được ưu tiên có thể được làm nóng đến nhiệt độ vượt quá 250 độ Celsius.

Các chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thích hợp có thể bao gồm lõi phi kim có lớp kim loại được bố trí trên lõi phi kim này, ví dụ các đường dẫn bằng kim loại được tạo ra trên bề mặt của lõi gốm. Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có thể có lớp bên ngoài bảo vệ, ví dụ lớp gốm bảo vệ hoặc lớp thủy tinh bảo vệ mà bọc chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt. Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có thể bao gồm lớp phủ bảo vệ

được làm bằng thủy tinh, gốm, hoặc kim loại trơ, được tạo ra trên lõi vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt.

Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được bố trí để tiếp xúc nhiệt với nền tạo sol khí. Do đó, khi chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt làm nóng nền tạo sol khí được làm nóng lên và sol khí được tạo ra. Tốt hơn là, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được bố trí để tiếp xúc vật lý trực tiếp với nền tạo sol khí, ví dụ bên trong nền tạo sol khí.

Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt cũng có thể là chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt đa vật liệu và có thể bao gồm vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ nhất và vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ hai. Vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ nhất được bố trí để tiếp xúc vật lý mật thiết với vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ hai. Vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ hai tốt hơn là có nhiệt độ Curie mà thấp hơn 500 độ Celsius. Vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ nhất tốt hơn là được sử dụng chủ yếu để làm nóng chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt khi chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được đặt trong trường điện từ dao động. Vật liệu thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng. Ví dụ, vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ nhất có thể là nhôm, hoặc có thể là vật liệu chứa sắt như là thép không gỉ. Vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ hai tốt hơn là được sử dụng chủ yếu để chỉ thị khi chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt đã đạt đến nhiệt độ cụ thể, mà nhiệt độ này là nhiệt độ Curie của vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ hai. Nhiệt độ Curie của vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ hai có thể được sử dụng để điều chỉnh nhiệt độ của toàn bộ chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt trong suốt quá trình hoạt động. Do đó, nhiệt độ Curie của vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ hai nên thấp hơn điểm đốt cháy của nền tạo sol khí. Các vật liệu thích hợp làm vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ hai có thể bao gồm niken và hợp kim niken nhất định.

Bằng cách bố trí chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt có ít nhất vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ nhất và thứ hai, với vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ hai có nhiệt độ Curie và vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ nhất không có nhiệt độ Curie, hoặc là vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ nhất và thứ hai có các nhiệt độ Curie thứ nhất và thứ hai khác nhau, việc làm nóng nền tạo sol khí và kiểm soát nhiệt độ làm nóng có thể được tách biệt. Vật liệu của chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ nhất tốt hơn là vật liệu từ tính có nhiệt độ Curie mà trên 500 độ Celsius. Theo quan điểm của hiệu suất làm nóng, điều mong muốn là nhiệt độ Curie của vật liệu chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ nhất lớn hơn nhiệt độ tối đa bất kỳ mà chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt nên có khả năng được làm nóng đến. Nhiệt độ Curie thứ hai tốt hơn là có thể được chọn để thấp hơn 400 độ Celsius, tốt hơn là thấp hơn 380 độ Celsius, hoặc thấp hơn 360 độ Celsius. Tốt hơn là vật liệu làm chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ hai là vật liệu từ tính được chọn để có nhiệt độ Curie thứ hai gần như giống nhiệt độ làm nóng tối đa được mong muốn. Tức là, tốt hơn là nhiệt độ Curie thứ hai xấp xỉ bằng nhiệt độ mà chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt cần được làm nóng đến để tạo ra sol khí từ nền tạo sol khí. Nhiệt độ Curie thứ hai có thể, ví dụ, nằm trong khoảng từ 200 độ Celsius đến 400 độ Celsius, hoặc nằm trong khoảng 250 độ Celsius và 360 độ Celsius. Nhiệt độ Curie thứ hai của chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt thứ hai có thể, ví dụ, được chọn sao cho, sau khi được làm nóng bởi chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt mà là ở nhiệt độ bằng nhiệt độ Curie thứ hai, nhiệt độ trung bình tổng của nền tạo sol khí không vượt quá 240 độ Celsius.

Như được định nghĩa ở trên, vật dụng tạo sol khí theo sáng chế bao gồm thân của nền tạo sol khí. Nền tạo sol khí có thể là nền tạo sol khí dạng rắn.

Theo một số phương án được ưu tiên, nền tạo sol khí bao gồm nguyên liệu thực vật thuần nhất, tốt hơn là nguyên liệu thuốc lá thuần nhất.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “nguyên liệu thực vật thuần nhất” bao gồm nguyên liệu thực vật bất kỳ được tạo ra bởi sự kết tụ của các hạt thực vật. Ví dụ, các tấm hoặc các lưới của nguyên liệu thuốc lá thuần nhất dùng cho nền tạo sol khí theo sáng

chế có thể được tạo ra bằng cách kết tụ các hạt của nguyên liệu thuốc lá thu được bằng cách nghiền thành bột, xay hoặc tán nhỏ nguyên liệu thực vật và một hoặc nhiều phiến lá thuốc lá và thân lá thuốc lá một cách tùy ý. nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể được tạo ra bằng cách đúc, ép đùn, xử lý tạo giấy hoặc các quy trình xử lý thích hợp bất kỳ khác đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật.

nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể được tạo ra ở dạng bất kỳ thích hợp. Ví dụ, nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể ở dạng một hoặc nhiều tấm. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tấm” mô tả chi tiết dạng tấm có chiều dài và chiều rộng về cơ bản lớn hơn chiều dày của nó. Nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể ở dạng nhiều viên hoặc hạt. Nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể ở dạng nhiều sợi, dải hoặc mảnh. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “sợi” mô tả chi tiết kéo dài của vật liệu có chiều dài mà về cơ bản lớn hơn chiều rộng và độ dày của chúng. Thuật ngữ “dải” nên được xem là bao gồm các mảnh, miếng và nguyên liệu thực vật bất kỳ được đồng nhất khác có dạng tương tự. Các dải nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể được tạo ra từ tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất, ví dụ bằng cách cắt hoặc tạo miếng, hoặc bằng các phương pháp khác, ví dụ, bằng phương pháp ép đùn.

Các dải có thể được tạo ra *in situ* trong nền tạo sol khí do việc tách hoặc làm nứt tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất trong khi hình thành nền tạo sol khí, ví dụ, do làm quăn. Các dải nguyên liệu thực vật thuần nhất trong nền tạo sol khí có thể tách khỏi nhau. Ít nhất một số dải nguyên liệu thực vật thuần nhất trong nền tạo sol khí có thể ít nhất được nối một phần với dải liền kề hoặc các dải dọc theo chiều dài của dải. Ví dụ, các dải liền kề có thể được nối bằng một hoặc nhiều sợi. Việc này có thể xuất hiện, ví dụ, khi các sợi được tạo ra do sự phân tách của tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất trong quá trình sản xuất nền tạo sol khí, như đã mô tả ở trên.

Tốt hơn là, nền tạo sol khí ở dạng một hoặc nhiều tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất. Một hoặc nhiều tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể được tạo ra bởi quá trình đúc. Một hoặc nhiều tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể được tạo ra bởi quá trình tạo giấy. Một hoặc nhiều tấm như được mô tả ở đây có thể có riêng độ dày giữa 100 micromet và 600 micromet, tốt hơn là giữa 150 micromet và 300 micromet, và tốt nhất là giữa 200 micromet và 250 micromet. Độ dày riêng là độ dày của tấm riêng, trong khi độ dày được kết hợp là tổng độ dày của toàn bộ tấm mà tạo nên nền tạo sol khí. Ví dụ, nếu nền tạo sol khí được tạo ra từ hai tấm riêng, sau đó độ dày được kết hợp

là tổng độ dày của hai tấm riêng hoặc độ dày được đo của hai tấm mà hai tấm được xếp chồng trong nền tạo sol khí.

Một hoặc nhiều tấm như được mô tả ở đây mỗi tấm riêng có thể có định lượng giữa khoảng 100 g/m^2 và khoảng 300 g/m^2 .

Một hoặc nhiều tấm như được mô tả ở đây đều có thể có riêng mật độ từ khoảng $0,3 \text{ g/cm}^3$ đến khoảng $1,3 \text{ g/cm}^3$, và tốt hơn là từ khoảng $0,7 \text{ g/cm}^3$ đến khoảng $1,0 \text{ g/cm}^3$.

Theo các phương án trong đó nền tạo sol khí bao gồm một hoặc nhiều tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất, các tấm này tốt hơn là ở dạng một hoặc nhiều tấm được tập hợp lại. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tập hợp” chỉ tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất được quấn, gấp, hoặc được nén khác hoặc thất lại về cơ bản theo phương ngang với trục hình trụ của nút hoặc thanh.

Một hoặc nhiều tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể được tập hợp theo hướng nằm ngang so với trục dọc của chúng và được giới hạn với vỏ bọc để tạo ra thanh liên tục hoặc nút.

Có lợi là một hoặc nhiều tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể được làm quấn hoặc được xử lý tương tự. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “được làm quấn” là tấm có nhiều gân hoặc nếp gấp về cơ bản là song song. Theo cách khác hoặc ngoài việc được làm quấn, một hoặc nhiều tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể được dập nổi, dập chìm, đục lỗ hoặc theo cách khác được làm biến dạng để tạo ra kết cấu trên một hoặc cả hai mặt của tấm.

Tốt hơn là, mỗi tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể được làm quấn sao cho nó có nhiều gân và nếp gấp về cơ bản song song với trục trụ của nút. Điều này xử lý có lợi ở chỗ tạo điều kiện thuận lợi cho việc tập hợp tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất được làm quấn để tạo ra nút. Tốt hơn là, một hoặc nhiều tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể được tập hợp. Sẽ được đánh giá rằng các tấm được làm quấn của nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể thay thế hoặc ngoài ra có nhiều gân hoặc nếp gấp song song về cơ bản được bố trí ở góc nhọn hoặc góc tù so với trục hình trụ của nút. Tấm có thể được làm quấn đến khoảng rộng mà sự liên khối của tấm bị phá vỡ ở nhiều

gân hoặc nếp gấp song song gây ra sự phân tách nguyên liệu, và dẫn đến hình thành các miếng, dải hoặc mảnh nguyên liệu thực vật thuần nhất.

Một hoặc nhiều tấm nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể được cắt thành các sợi như đã đề cập ở trên. Nền tạo sol khí bao gồm nhiều sợi của nguyên liệu thực vật thuần nhất. Các sợi có thể được sử dụng để tạo ra nút. Thông thường, chiều rộng của các sợi này là khoảng 5 milimet, hoặc khoảng 4 milimet, hoặc khoảng 3 milimet, hoặc khoảng 2 milimet hoặc nhỏ hơn. Chiều dài của các sợi có thể lớn hơn khoảng 5 milimet, giữa khoảng 5 milimet đến khoảng 15 milimet, khoảng 8 milimet đến khoảng 12 milimet, hoặc khoảng 12 milimet. Tốt hơn là, các sợi về cơ bản có cùng chiều dài như nhau. Chiều dài của các sợi có thể được xác định bằng quy trình sản xuất nhờ đó thanh được cắt thành các nút ngắn hơn và chiều dài của các sợi tương ứng với chiều dài nút. Các sợi có thể dễ gãy, đặc biệt là trong quá trình vận chuyển. Trong các trường hợp như vậy, chiều dài của một số sợi có thể nhỏ hơn chiều dài của nút.

Tốt hơn là có nhiều sợi kéo dài về cơ bản theo chiều dọc dọc theo chiều dài của nền tạo sol khí, được căn chỉnh với trục dọc. Tốt hơn là, do đó, nhiều dải được căn chỉnh song song với nhau về cơ bản.

Nguyên liệu thực vật được đồng nhất có thể bao gồm lên đến khoảng 95 phần trăm theo trọng lượng của các hạt thực vật, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn là, nguyên liệu thực vật được đồng nhất bao gồm lên đến khoảng 90 phần trăm theo trọng lượng của các hạt thực vật, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 80 phần trăm theo trọng lượng của các hạt thực vật, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng của các hạt thực vật, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 60 phần trăm theo trọng lượng của các hạt thực vật, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 50 phần trăm theo trọng lượng của các hạt thực vật, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ, nguyên liệu thực vật được đồng nhất có thể bao gồm giữa khoảng 2.5 phần trăm và khoảng 95 phần trăm theo trọng lượng của các hạt thực vật, hoặc khoảng 5 phần trăm và khoảng 90 phần trăm theo trọng lượng của các hạt thực vật, hoặc giữa khoảng 10 phần trăm và khoảng 80 phần trăm theo trọng lượng của các hạt thực vật, hoặc giữa khoảng 15 phần trăm và khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng của các hạt thực vật, hoặc giữa khoảng 20 phần trăm và khoảng 60 phần trăm theo trọng lượng của các hạt

thực vật, hoặc giữa khoảng 30 phần trăm và khoảng 50 phần trăm theo trọng lượng của các hạt thực vật, trên cơ sở trọng lượng khô.

Nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể là nguyên liệu thuốc lá thuần nhất bao gồm các hạt thuốc lá. Các tấm nguyên liệu thuốc lá thuần nhất để sử dụng trong các phương án như vậy theo sáng chế có thể có hàm lượng thuốc lá ít nhất khoảng 40 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô, tốt hơn là ít nhất khoảng 50 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô và tốt nhất là ít nhất khoảng 90 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô.

Thuật ngữ “các hạt thuốc lá” mô tả các hạt của thành phần thực vật bất kỳ của của chi *Nicotiana*. Thuật ngữ “các hạt thuốc lá” bao gồm các phiến thuốc lá được nghiền hoặc tạo bột, thân lá thuốc lá được nghiền hoặc tạo bột, bụi thuốc lá, phần mịn của thuốc lá, và các sản phẩm phụ thuốc lá dạng vật dụng khác được tạo ra trong quá trình xử lý, thao tác và vận chuyển thuốc lá. Theo phương án được ưu tiên, các hạt thuốc lá về cơ bản toàn bộ được dẫn xuất từ tấm lá thuốc lá. Ngược lại, nicotin và muối nicotin được phân lập là các hợp chất có nguồn gốc từ thuốc lá nhưng không được coi là các hạt thuốc lá theo mục đích của sáng chế và không được bao gồm trong phần trăm nguyên liệu thực vật dạng hạt.

Các hạt thuốc lá có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều loại cây thuốc lá. Bất kỳ loại thuốc lá có thể được sử dụng trong hỗn hợp. Ví dụ về các loại thuốc lá có thể được sử dụng bao gồm, nhưng không giới hạn đối với, thuốc lá được phơi nắng, thuốc lá hun khói, thuốc lá Burley, thuốc lá Maryland, thuốc lá Oriental, thuốc lá Virginia và các loại thuốc lá đặc biệt khác.

Phương pháp làm khô bằng không khí nóng là phương pháp làm khô thuốc lá mà được sử dụng cụ thể bằng thuốc lá Virginia. Trong khi xử lý làm khô bằng không khí nóng, không khí được làm nóng được lưu hóa qua thuốc lá được bao gói một cách dày đặc. Trong giai đoạn đầu, thuốc lá chuyển sang màu vàng và héo. Trong giai đoạn thứ hai, các lớp lá của lá được làm khô hoàn toàn. Trong giai đoạn thứ ba, thân lá được làm khô hoàn toàn.

Thuốc lá Burley đóng một vai trò quan trọng trong nhiều hỗn hợp thuốc lá. Thuốc lá Burley có hương vị và mùi thơm đặc biệt và cũng có khả năng hấp thụ một lượng lớn vỏ thuốc.

Thuốc đông y là loại thuốc lá nhỏ, và có chất lượng mùi thơm cao. Tuy nhiên, thuốc lá Oriental có hương vị nhẹ hơn, chẳng hạn như, Burley. Do đó, nói chung, thuốc lá Oriental được sử dụng với tỷ lệ tương đối nhỏ trong hỗn hợp thuốc lá.

Kasturi, Madura và Jatim là các phân nhóm của thuốc lá được sấy bằng ánh sáng mặt trời mà có thể được sử dụng. Tốt hơn là, thuốc lá Kasturi và thuốc lá được sấy bằng không khí nóng có thể được sử dụng sự pha trộn để tạo ra các hạt thuốc lá. Theo đó, các hạt thuốc lá trong nguyên liệu thực vật dạng hạt có thể bao gồm sự pha trộn giữa thuốc lá Kasturi và thuốc lá được sấy bằng không khí nóng.

Các hạt thuốc lá có thể có hàm lượng nicotin ít nhất khoảng 2,5 phần trăm theo trọng lượng, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn nữa là, các hạt thuốc lá có thể có hàm lượng nicotin ít nhất khoảng 3 phần trăm, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 3,2 phần trăm, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 3,5 phần trăm, tốt nhất là ít nhất khoảng 4 phần trăm theo trọng lượng, dựa trên trọng lượng khô.

Nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể bao gồm các hạt thuốc lá kết hợp với các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá. Tốt hơn là, các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá được chọn từ một hoặc nhiều trong số: các hạt gừng, các hạt hương thảo, các hạt bạch đàn, các hạt đinh hương và các hạt hoa hồi. Tốt hơn là, theo các phương án này, nguyên liệu thực vật thuần nhất bao gồm ít nhất khoảng 2,5 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá, trên cơ sở trọng lượng khô, với phần còn lại của các hạt thực vật là các hạt thuốc lá. Tốt hơn là, nguyên liệu thực vật thuần nhất bao gồm ít nhất khoảng 4 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 6 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 8 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá và tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 10 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn là, nguyên liệu thực vật thuần nhất bao gồm lên đến khoảng 20 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 18 phần trăm

theo trọng lượng của các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 16 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá.

Tỷ lệ theo trọng lượng của các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá và các hạt thuốc lá trong nguyên liệu thực vật dạng hạt tạo ra nguyên liệu thực vật được đồng nhất có thể thay đổi phụ thuộc vào các đặc tính tạo mùi mong muốn và thành phần của sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí khi sử dụng. Tốt hơn là, nguyên liệu thực vật thuần nhất bao gồm ít nhất 1:30 tỷ lệ trọng lượng của các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá đối với các hạt thuốc lá, tốt hơn nữa là ít nhất 1:20 tỷ lệ trọng lượng của các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá đối với các hạt thuốc lá, tốt hơn nữa là ít nhất 1:10 tỷ lệ trọng lượng của các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá đối với các hạt thuốc lá và tốt nhất là ít nhất 1:5 tỷ lệ trọng lượng của các hạt hương liệu thực vật không phải thuốc lá đối với các hạt thuốc lá trên cơ sở trọng lượng khô.

Nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể bao gồm các hạt cần sa. Thuật ngữ “các hạt cần sa” dùng để chỉ các hạt của cây cần sa, như loài *Cannabis sativa*, *Cannabis indica*, và *Cannabis ruderalis*.

Nguyên liệu thực vật thuần nhất tốt hơn là bao gồm không lớn hơn 95 phần trăm theo trọng lượng của nguyên liệu thực vật dạng hạt, trên cơ sở trọng lượng khô. Do đó, nguyên liệu thực vật dạng hạt thường được kết hợp với một hoặc nhiều thành phần khác để tạo ra nguyên liệu thực vật thuần nhất.

Nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể còn bao gồm chất liên kết để thay đổi các đặc tính cơ học của nguyên liệu thực vật dạng hạt, trong đó chất liên kết có trong nguyên liệu thực vật thuần nhất trong khi sản xuất như được mô tả trên. Các chất liên kết ngoại sinh thích hợp sẽ được biết đến đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật và bao gồm nhưng không bị giới hạn đối với: các chất gồm như, ví dụ, gồm guar, gồm xanthan, gồm arabic và gồm từ đậu châu châu; các chất liên kết xenluloza như, ví dụ, hydroxypropyl xenluloza, carboxymetyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, metyl xenluloza và etyl xenluloza; các polysaccarit như, ví dụ, tinh bột, các axit hữu cơ, như axit alginic, muối bazơ liên hợp của các axit hữu cơ, như natri-alginat, thạch trắng và pectin; và các dạng kết hợp của chúng. Tốt hơn là, chất liên kết bao gồm gồm guar.

Chất kết dính có thể có lượng là khoảng 1 phần trăm đến khoảng 10 phần trăm theo trọng lượng, trên cơ sở trọng lượng khô của nguyên liệu thực vật thuần nhất, tốt hơn là lượng từ khoảng 2 phần trăm đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng, trên cơ sở trọng lượng khô của nguyên liệu thực vật thuần nhất.

Nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể còn bao gồm một hoặc nhiều lipit để tạo điều kiện thuận lợi cho sự khuếch tán của các thành phần dễ bay hơi (ví dụ, chất tạo sol khí, gingerol và nicotin), trong đó chất béo được bao gồm trong nguyên liệu thực vật thuần nhất trong quá trình sản xuất như được mô tả ở đây. Các chất béo thích hợp để đưa vào nguyên liệu thực đồng nhất bao gồm, nhưng không giới hạn đối với: triglycerit chuỗi trung bình, bơ ca cao, dầu cọ, dầu hạt cọ, dầu xoài, bơ hạt mỡ, dầu đậu nành, dầu hạt bông, dầu dừa, dầu dừa hydro hóa, sáp candellila, sáp carnauba, shellac, sáp hương dương, dầu hương dương, cám gạo và Revel A; và tổ hợp của chúng.

Nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể còn bao gồm chất chất điều chỉnh bộ pH.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể còn bao gồm sợi để thay đổi các đặc tính cơ học của nguyên liệu thực vật thuần nhất, trong đó sợi có trong nguyên liệu thực vật thuần nhất trong khi sản xuất như được mô tả ở đây. Các sợi ngoại sinh thích hợp để đưa vào trong nguyên liệu thực vật thuần nhất đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật và bao gồm các sợi được tạo ra từ nguyên liệu không phải thuốc lá và nguyên liệu không phải gừng, bao gồm nhưng không được giới hạn đối với: các sợi xenluloza; các sợi gỗ mềm; các sợi gỗ cứng; các sợi dây và các dạng kết hợp của chúng. Các sợi ngoại sinh được dẫn xuất từ thuốc lá và/hoặc gừng cũng có thể được bổ sung vào. Các sợi bất kỳ được bổ sung vào nguyên liệu thực vật thuần nhất không được xem là để tạo ra một phần của “nguyên liệu thực vật dạng hạt” như được định nghĩa ở trên. Trước khi đưa vào nguyên liệu thực vật thuần nhất, các sợi có thể được xử lý bởi các quy trình thích hợp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật bao gồm, nhưng không giới hạn đối với: nghiền cơ học; tinh chế; nghiền hóa học; tẩy trắng; nghiền sunfat; và các dạng kết hợp của chúng. Sợi thường có chiều dài lớn hơn chiều rộng của nó.

Các sợi thích hợp thường có chiều dài lớn hơn 400 micromet và nhỏ hơn hoặc bằng 4 milimet, tốt hơn là trong nằm trong khoảng từ 0,7 milimet đến 4 milimet. Tốt hơn là,

các sợi có với lượng khoảng 2 phần trăm đến khoảng 15 phần trăm theo trọng lượng, tốt nhất là khoảng 4 phần trăm theo trọng lượng, trên cơ sở trọng lượng khô của nền.

Nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể còn bao gồm một hoặc nhiều chất tạo sol khí. Khi bay hơi, chất tạo sol khí có thể chuyển các hợp chất bay hơi khác được giải phóng từ nền tạo sol khí khi làm nóng, chẳng hạn như nicotin và các chất tạo hương thơm, trong sol khí. Các chất tạo sol khí thích hợp có trong nguyên liệu thực vật được đồng nhất đã được biết đến trong tình trạng kỹ thuật và bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các rượu polyhydric như trietylen glycol, propylen glycol, 1,3-butandiol và glyxerol, các este của các rượu polyhydric, như glyxerol mono-, di- hoặc triaxetat, và các este béo của các axit mono-, di- hoặc polycacboxylic, như dimetyl dodexandioat và dimetyl tetradexandioat.

nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể có hàm lượng chất tạo sol khí giữa khoảng 5 phần trăm và khoảng 30 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô, như giữa khoảng 10 phần trăm và khoảng 25 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô, hoặc giữa khoảng 15 phần trăm và khoảng 20 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ, nếu nền được chỉ định để sử dụng trong vật dụng tạo sol khí cho hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện có bộ phận làm nóng, có thể tốt hơn là bao gồm hàm lượng chất tạo sol khí là giữa khoảng 5 phần trăm đến khoảng 30 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô. Nếu nền được nhằm mục đích để sử dụng trong vật dụng tạo sol khí dùng cho hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện có bộ phận làm nóng, chất tạo sol khí tốt hơn là glyxerol.

Nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể có hàm lượng chất tạo sol khí là khoảng 1 phần trăm đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô. Ví dụ, nếu nền được nhằm mục đích để sử dụng trong vật dụng tạo sol khí mà trong đó chất tạo sol khí được giữ trong bình chứa tách riêng khỏi nền, thì nền có thể có hàm lượng chất tạo sol khí lớn hơn 1 phần trăm và ít hơn khoảng 5 phần trăm. Theo các phương án này, chất tạo sol khí được làm bay hơi khi làm nóng và hơi của chất tạo sol khí tiếp xúc với nền tạo sol khí để cuốn theo các chất tạo hương thơm từ nền tạo sol khí trong sol khí.

Nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể có hàm lượng chất tạo sol khí là khoảng 30 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 45 phần trăm theo trọng lượng. Mức độ tương đối cao của chất tạo sol khí này đặc biệt thích hợp cho các nền tạo sol khí mà được dự định để được làm nóng ở nhiệt độ nhỏ hơn 275 độ Celsius. Theo các phương án này, tốt hơn là nguyên liệu thực vật thuần nhất còn bao gồm khoảng từ 2 phần trăm theo trọng lượng đến 10 phần trăm theo trọng lượng là xenluloza ete, trên cơ sở trọng lượng khô đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 50 phần trăm theo trọng lượng là xenluloza bổ sung, trên cơ sở trọng lượng khô. Việc sử dụng dạng kết hợp của xenluloza ete và xenluloza bổ sung đã được phát hiện để tạo ra sự phân phối sol khí đặc biệt hiệu quả khi được sử dụng trong nền tạo sol khí có hàm lượng chất tạo sol khí nằm giữa khoảng từ 30 phần trăm theo trọng lượng và 45 phần trăm theo trọng lượng.

Các ete xenlulo thích hợp bao gồm nhưng không giới hạn ở methyl xenluloza, hydroxypropyl methyl xenluloza, etyl xenluloza, hydroxyl etyl xenluloza, hydroxyl propyl xenluloza, etyl hydroxyl etyl xenluloza và cacboxymetyl xenluloza (CMC). Theo các phương án được ưu tiên cụ thể, xenluloza ete là carboxymetyl xenluloza.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “xenluloza bổ sung” bao gồm vật liệu xenluloza bất kỳ được kết hợp thành nguyên liệu thực vật thuần nhất mà không có nguồn gốc từ các hạt thực vật không phải thuốc lá hoặc các hạt thuốc lá được tạo ra trong nguyên liệu thực vật thuần nhất. Do đó, xenluloza bổ sung được kết hợp trong nguyên liệu thực vật thuần nhất ngoài nguyên liệu thực vật không phải thuốc lá hoặc nguyên liệu thuốc lá, như nguồn xenluloza tách rời và riêng biệt vào xenluloza bất kỳ được tạo ra bên trong các hạt thực vật không phải thuốc lá hoặc các hạt thuốc lá. Xenluloza bổ sung thường sẽ được tạo ra từ thực vật khác với các hạt thực vật không phải thuốc lá hoặc các hạt thuốc lá. Tốt hơn là, xenluloza bổ sung ở dạng vật liệu xenluloza trơ, mà trơ cảm giác và do đó không ảnh hưởng đáng kể đến các đặc tính cảm quan của sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí. Ví dụ, tốt hơn là, xenluloza bổ sung là vật liệu không mùi và không vị.

Xenluloza bổ sung có thể bao gồm bột xenluloza, các sợi xenluloza, hoặc dạng kết hợp của chúng.

Chất tạo sol khí có thể làm chất giữ ẩm trong nền tạo sol khí.

Vỏ bọc bao quanh thân của nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể là vỏ bọc bằng giấy hoặc vỏ bọc không phải bằng giấy. Các vỏ bọc giấy thích hợp để sử dụng theo các phương án cụ thể của sáng chế đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này và bao gồm, nhưng không giới hạn đối với: giấy quấn thuốc lá; và vỏ bọc nút lọc. Các vỏ bọc không phải giấy thích hợp để sử dụng theo các phương án cụ thể của sáng chế đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này và bao gồm, nhưng không giới hạn đối với các tấm nguyên liệu thuốc lá được đồng nhất. Theo một số phương án được ưu tiên, vỏ bọc có thể được tạo ra từ vật liệu dát mỏng bao gồm nhiều lớp. Tốt hơn là, vỏ bọc được tạo ra từ tấm nhiều lớp mỏng bằng nhôm. Việc sử dụng tấm nhiều lớp mỏng bao gồm nhôm có ưu điểm là ngăn sự cháy của nền tạo sol khí trong trường hợp nền tạo sol khí cần được đốt cháy, thay vì được làm nóng theo cách mong muốn.

Theo một số phương án được ưu tiên, nền tạo sol khí bao gồm chế phẩm dạng gel mà bao gồm hợp chất alkaloit, hoặc hợp chất cannabinoit, hoặc cả hợp chất alkaloit và hợp chất cannabinoit. Theo các phương án được ưu tiên cụ thể, nền tạo sol khí bao gồm chế phẩm dạng gel mà chứa nicotin.

Tốt hơn là, chế phẩm dạng gel bao gồm hợp chất ankaloit, hoặc hợp chất cannabinoit, hoặc cả hợp chất ankaloit và hợp chất cannabinoit; chất tạo sol khí; và ít nhất một chất gel hóa. Tốt hơn là, ít nhất một chất gel hóa tạo ra môi trường rắn và glyxerol được phân tán trong môi trường rắn, với ankaloit hoặc cannabinoit được phân tán trong glyxerol. Tốt hơn là, chế phẩm dạng gel là pha gel ổn định.

Ưu điểm là, chế phẩm dạng gel ổn định chứa nicotin tạo ra dạng chế phẩm có thể dự đoán được khi bảo quản hoặc vận chuyển từ khi sản xuất đến người tiêu dùng. Chế phẩm dạng gel ổn định chứa nicotin về cơ bản duy trì hình dạng của nó. Chế phẩm dạng gel ổn định chứa nicotin về cơ bản không giải phóng pha lỏng khi bảo quản hoặc vận chuyển từ sản xuất đến người tiêu dùng. Chế phẩm dạng gel ổn định chứa nicotin có thể tạo ra thiết kế có thể tiêu thụ đơn giản. Vật tiêu thụ này có thể không phải được thiết kế để chứa chất lỏng, do đó có thể dự tính phạm vi rộng hơn của các vật liệu và các kết cấu vật chứa.

Chế phẩm dạng gel được mô tả ở đây có thể được kết hợp với thiết bị tạo sol khí để cung cấp sol khí nicotin cho phổi ở tốc độ hít vào hoặc tốc độ dòng khí nằm trong tốc độ hít vào hoặc tốc độ dòng khí ở chế độ hút thuốc thông thường. Thiết bị tạo sol

khí có thể làm nóng liên tục chế phẩm dạng gel. Người dùng có thể hít nhiều hơi hít hoặc “hơi hút” mà mỗi “hơi hút” phân phối lượng sol khí nicotin. Chế phẩm dạng gel có thể có khả năng phân phối sol khí chứa tổng vật chất dạng hạt cao (TPM-total particulate matter) đến người tiêu dùng khi được làm nóng, tốt hơn là theo cách liên tục.

Cụm từ “pha gel ổn định” hoặc “gel ổn định” dùng để chỉ gel mà về cơ bản duy trì hình dạng và khối lượng của nó khi tiếp xúc với nhiều điều kiện môi trường khác nhau. Gel ổn định có thể về cơ bản không giải phóng (mồ hôi) hoặc hấp thụ nước khi tiếp xúc với nhiệt độ và áp suất tiêu chuẩn trong khi thay đổi độ ẩm tương đối từ khoảng 10 phần trăm đến khoảng 60 phần trăm. Ví dụ, gel ổn định về cơ bản có thể duy trì hình dạng và khối lượng của nó khi tiếp xúc với nhiệt độ và áp suất tiêu chuẩn trong khi thay đổi độ ẩm tương đối từ khoảng 10 phần trăm đến khoảng 60 phần trăm.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm hợp chất ankaloit, hoặc hợp chất cannabinoit, hoặc cả hợp chất ankaloit và hợp chất cannabinoit. Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm một hoặc nhiều ankaloit. Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm một hoặc nhiều cannabinoit. Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm dạng kết hợp của một hoặc nhiều ankaloit và một hoặc nhiều cannabinoit.

Thuật ngữ “hợp chất ankaloit” dùng để chỉ lớp bất kỳ trong số các lớp của các hợp chất hữu cơ xuất hiện tự nhiên mà chứa một hoặc nhiều nguyên tử nitơ cơ bản. Thông thường, ankaloit chứa ít nhất một nguyên tử nitơ ở kết cấu kiểu amin. Nguyên tử nitơ này hoặc nguyên tử nitơ khác trong phân tử của hợp chất ankaloit có thể đóng vai trò là bazơ trong các phản ứng axit-bazơ. Hầu hết các hợp chất ankaloit có một hoặc nhiều nguyên tử nitơ của chúng là một phần của hệ vòng, chẳng hạn như vòng dị vòng. Trong tự nhiên, các hợp chất ankaloit được tìm thấy chủ yếu trong thực vật, và đặc biệt phổ biến ở một số họ thực vật có hoa nhất định. Tuy nhiên, một số hợp chất ankaloit được tìm thấy trong các loài động vật và nấm. Theo sáng chế này, thuật ngữ “hợp chất ankaloit” dùng để chỉ cả hợp chất ankaloit có nguồn gốc tự nhiên và các hợp chất ankaloit được sản xuất tổng hợp.

Chế phẩm dạng gel tốt hơn là có thể bao gồm hợp chất ankaloit được chọn từ nhóm bao gồm nicotin, anatabin, và các tổ hợp của chúng.

Tốt hơn là chế phẩm dạng gel bao gồm nicotin.

Thuật ngữ “nicotin” là nicotin và các dẫn xuất nicotin như nicotin gốc tự do, muối nicotin và tương tự.

Thuật ngữ “hợp chất cannabinoit” dùng để chỉ một trong số lớp của các hợp chất xuất hiện tự nhiên bất kỳ mà được tìm thấy trong các phần của thực vật cần sa - có tên các loài *Cannabis sativa*, *Cannabis indica*, và *Cannabis ruderalis*. Các hợp chất cannabinoit đặc biệt được tập trung ở bông hoa cái. Hợp chất cannabinoit có trong tự nhiên trong thực vật chi cần sa bao gồm cannabidiol (CBD) và tetrahydrocannabinol (THC). Theo sáng chế này, thuật ngữ “hợp chất cannabinoit” được sử dụng để mô tả cả các hợp chất cannabinoit có nguồn gốc tự nhiên và các hợp chất cannabinoit được sản xuất bằng cách tổng hợp.

Gel có thể bao gồm hợp chất cannabinoit được chọn từ nhóm bao gồm cannabidiol (CBD), tetrahydrocannabinol (THC), axit tetrahydrocannabinolic (THCA), axit cannabidiolic (CBDA), cannabinol (CBN), cannabigerol (CBG), cannabichromen (CBC), cannabicyclol (CBL), cannabivarin (CBV), tetrahydrocannabivarin (THCV), cannabidivarin (CBDV), cannabichromevarin (CBCV), cannabigerovarin (CBGV), cannabigerol monomethyl ete (CBGM), cannabielsoin (CBE), cannabicitran (CBT), và các tổ hợp của chúng.

Chế phẩm dạng gel tốt hơn là có thể bao gồm hợp chất cannabinoit được chọn từ nhóm gồm có cannabidiol (CBD), THC (tetrahydrocannabinol) và các dạng tổ hợp của chúng.

Tốt hơn là, gel có thể bao gồm cannabidiol (CBD).

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm nicotin và cannabidiol (CBD).

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm nicotin, cannabidiol (CBD), và THC (tetrahydrocannabinol).

Chế phẩm dạng gel tốt hơn là bao gồm khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 10 phần trăm theo trọng lượng hợp chất ankaloit, hoặc khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 10 phần trăm theo trọng lượng hợp chất cannabinoit, hoặc cả hợp chất ankaloit và hợp chất cannabinoit với tổng lượng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 10 phần trăm theo trọng lượng. Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo

trọng lượng hợp chất ankaloit, hoặc khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng hợp chất cannabinoit, hoặc cả hợp chất ankaloit và hợp chất cannabinoit với tổng lượng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là chế phẩm dạng gel bao gồm khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng hợp chất ankaloit, hoặc khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng hợp chất cannabinoit, hoặc cả hợp chất ankaloit và hợp chất cannabinoit với tổng lượng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là chế phẩm dạng gel có thể bao gồm khoảng 1,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2,5 phần trăm theo trọng lượng hợp chất ankaloit, hoặc khoảng 1,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2,5 phần trăm theo trọng lượng hợp chất cannabinoit, hoặc cả hợp chất ankaloit và hợp chất cannabinoit với tổng lượng từ khoảng 1,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2,5 phần trăm theo trọng lượng. Chế phẩm dạng gel tốt hơn là có thể bao gồm khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng hợp chất ankaloit, hoặc khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng hợp chất cannabinoit, hoặc cả hợp chất ankaloit và hợp chất cannabinoit với tổng lượng khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Thành phần hợp chất ankaloit của dạng bào chế gel có thể là thành phần dễ bay hơi nhất của dạng bào chế gel. Theo các khía cạnh nước có thể là thành phần dễ bay hơi nhất của dạng bào chế gel và thành phần hợp chất ankaloit của dạng bào chế gel có thể là thành phần dễ bay hơi nhất thứ hai của dạng bào chế gel. Thành phần hợp chất cannabinoit của dạng bào chế gel có thể là thành phần dễ bay hơi nhất của dạng bào chế gel. Theo các khía cạnh nước có thể là thành phần dễ bay hơi nhất của dạng bào chế gel và thành phần hợp chất ankaloit của dạng bào chế gel có thể là thành phần dễ bay hơi nhất thứ hai của dạng bào chế gel.

Tốt hơn là nicotin được bao gồm trong các chế phẩm dạng gel. Nicotin có thể được thêm vào chế phẩm này ở dạng bazơ tự do hoặc dạng muối. Chế phẩm dạng gel bao gồm khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 10 phần trăm theo trọng lượng nicotin, hoặc khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng nicotin. Tốt hơn là chế phẩm dạng gel bao gồm khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng nicotin, hoặc khoảng 1,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2,5 phần trăm theo trọng lượng nicotin, hoặc khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng nicotin. Thành phần nicotin của dạng bào chế gel có thể là thành phần dễ bay hơi nhất của dạng bào chế gel. Theo các khía cạnh nước có thể là

thành phần dễ bay hơi nhất của dạng bào chế gel và thành phần nicotin của dạng bào chế gel có thể là thành phần dễ bay hơi nhất thứ hai của dạng bào chế gel.

Tốt hơn là, chế phẩm dạng gel bao gồm chất tạo sol khí. Lý tưởng nhất là chất tạo sol khí về cơ bản có khả năng chống sự suy giảm nhiệt ở nhiệt độ hoạt động của thiết bị tạo sol khí kết hợp. Các chất tạo sol khí thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở: rượu đa phân tử, chẳng hạn như trietylen glycol, 1, 3-butanediol và glyxerin; các este của rượu đa phân tử, chẳng hạn như glyxerin mono-, di- hoặc triaxetat; và các este béo của các axit mono-, di- hoặc polycarboxylic, chẳng hạn dimetyl dodecandioat và dimetyl tetradecandioat. Rượu polyhydric hoặc hỗn hợp của chúng, có thể là một hoặc nhiều trietylen glycol, 1, 3-butanediol và, glyxerin (glyxerol hoặc propan-1,2,3-triol) hoặc polyetylen glycol. Tốt hơn là chất tạo sol khí là glyxerol.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm phần lớn là chất tạo sol khí. Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm hỗn hợp nước và chất tạo sol khí mà trong đó chất tạo sol khí tạo ra phần lớn (theo trọng lượng) chế phẩm dạng gel. Chất tạo sol khí có thể tạo ra ít nhất khoảng 50 phần trăm theo trọng lượng chế phẩm dạng gel. Chất tạo sol khí có thể tạo ra ít nhất khoảng 60 phần trăm theo trọng lượng hoặc ít nhất khoảng 65 phần trăm theo trọng lượng hoặc ít nhất khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng chế phẩm dạng gel. Chất tạo sol khí có thể tạo ra khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 80 phần trăm theo trọng lượng chế phẩm dạng gel. Chất tạo sol khí có thể tạo ra khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 75 phần trăm theo trọng lượng chế phẩm dạng gel.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm phần lớn là glyxerol. Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm hỗn hợp nước và glyxerol trong đó glyxerol tạo ra phần lớn (theo trọng lượng) chế phẩm dạng gel. Glyxerol có thể tạo ra ít nhất khoảng 50 phần trăm theo trọng lượng chế phẩm dạng gel. Glyxerol có thể tạo ra ít nhất khoảng 60 phần trăm theo trọng lượng hoặc ít nhất khoảng 65 phần trăm theo trọng lượng hoặc ít nhất khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng chế phẩm dạng gel. Glyxerol có thể tạo ra khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 80 phần trăm theo trọng lượng chế phẩm dạng gel. Glyxerol có thể tạo ra khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 75 phần trăm theo trọng lượng chế phẩm dạng gel.

Chế phẩm dạng gel tốt hơn là bao gồm ít nhất một chất gel hóa. Tốt hơn là, chế phẩm dạng gel bao gồm tổng lượng các chất gel hóa nằm trong khoảng từ khoảng 0,4

phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 10 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn nữa, chế phẩm bao gồm các chất gel hóa trong phạm vi từ khoảng 0,5 phần trăm trọng lượng đến khoảng 8 phần trăm trọng lượng. Tốt hơn nữa, chế phẩm bao gồm các chất gel hóa trong phạm vi từ khoảng 1 phần trăm trọng lượng đến khoảng 6 phần trăm trọng lượng. Tốt hơn nữa, chế phẩm bao gồm các chất gel hóa trong phạm vi từ khoảng 2 phần trăm trọng lượng đến khoảng 4 phần trăm trọng lượng. Tốt hơn nữa, chế phẩm bao gồm các chất gel hóa trong phạm vi từ khoảng 2 phần trăm trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm trọng lượng.

Thuật ngữ “chất gel hóa” dùng để chỉ hợp chất mà đồng nhất, khi được thêm vào 50 phần trăm theo trọng lượng nước/50 phần trăm theo trọng lượng hỗn hợp glyxerol, với lượng khoảng 0,3 phần trăm theo trọng lượng, tạo thành môi trường rắn hoặc nền hỗ trợ dẫn đến gel. Các chất gel hóa bao gồm, nhưng không giới hạn đối với, chất gel hóa liên kết chéo liên kết với hydros, và chất gel hóa liên kết chéo ion.

Chất gel hóa có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme sinh học. Các polyme sinh học có thể được tạo ra từ các polisacarit.

Các polyme sinh học bao gồm, ví dụ, gồm gellan (chất dẫn thuốc, chất gồm axyl gellan thấp, chất gồm axyl gellan cao với chất gồm lacin axyl thấp được ưu tiên), gồm xanthan, alginat (alkic axit), chất làm đông, gồm polisacarit, và các chất tương tự. Tốt hơn là, chế phẩm có thể bao gồm gồm xanthan. Chế phẩm có thể bao gồm hai polyme sinh học. Chế phẩm có thể bao gồm ba polyme sinh học. Chế phẩm có thể bao gồm hai polyme sinh học theo các trọng lượng gần như bằng nhau. Chế phẩm có thể bao gồm ba polyme sinh học theo các trọng lượng gần như bằng nhau.

Tốt hơn là, chế phẩm dạng gel bao gồm ít nhất khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng chất gel hóa liên kết chéo liên kết với hydro. Tốt hơn là, chế phẩm dạng gel bao gồm ít nhất khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng chất gel hóa liên kết chéo liên kết với ion. Tốt nhất là, chế phẩm dạng gel bao gồm ít nhất khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng chất gel hóa liên kết chéo liên kết với hydro và ít nhất khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng chất gel hóa liên kết chéo ion. Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng chất gel hóa liên kết chéo liên kết với hydro và khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng chất gel hóa liên kết chéo ion, hoặc khoảng 1 phần trăm

theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng chất gel liên kết chéo liên kết với hydro và khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng theo trọng lượng chất gel hóa liên kết chéo ion. Chất gel hóa liên kết chéo liên kết hydro và chất gel hóa liên kết chéo ion có thể có mặt trong chế phẩm dạng gel với lượng về cơ bản bằng nhau theo trọng lượng.

Thuật ngữ “chất gel hóa liên kết chéo liên kết với hydro” dùng để chỉ chất gel hóa mà tạo ra các liên kết chéo không cộng hóa trị hoặc các liên kết chéo vật lý qua liên kết hydro. Liên kết hydro là loại lực hút lưỡng cực tĩnh điện giữa các phân tử, không phải là liên kết cộng hóa trị với nguyên tử hydro. Nó là kết quả của lực hấp dẫn giữa nguyên tử hydro liên kết cộng hóa trị với nguyên tử rất âm điện như nguyên tử N, O, hoặc F và nguyên tử rất âm điện khác.

Chất gel hóa liên kết chéo liên kết với hydro có thể bao gồm một hoặc nhiều hơn galactomannan, gelatin, chất làm đông agarose, hoặc gồm konjac, hoặc chất làm đông agar. Chất gel hóa liên kết chéo liên kết với hydro có thể tốt hơn là bao gồm chất làm đông agar.

Chế phẩm dạng gel tốt hơn là chế phẩm bao gồm chất gel hóa liên kết chéo liên kết hydro nằm trong khoảng từ khoảng 0,3 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là chế phẩm bao gồm chất gel hóa liên kết chéo liên kết hydro nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là chế phẩm bao gồm chất gel hóa liên kết chéo liên kết hydro nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm galactomannan trong phạm vi từ khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là galactomannan có thể ở trong phạm vi từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là galactomannan có thể ở trong phạm vi từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là galactomannan có thể ở trong phạm vi từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm gelatin trong phạm vi từ khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gelatin có

thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gelatin có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gelatin có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm agarosa trong phạm vi từ khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là agarosa có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là agarosa có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là agarosa có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm gom konjac nằm trong khoảng từ 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gom konjac có thể nằm trong khoảng từ 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gom konjac có thể nằm trong khoảng từ 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gom konjac có thể nằm trong khoảng từ 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm thạch trong phạm vi từ khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là thạch có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là thạch có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là thạch có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Thuật ngữ “chất gel hóa liên kết chéo ion” dùng để chỉ chất gel hóa mà tạo ra các liên kết chéo không cộng hóa trị hoặc các liên kết chéo vật lý qua liên kết ion. Liên kết chéo ion liên quan đến sự kết hợp của các chuỗi polyme bằng các tương tác không cộng hóa trị. Mạng liên kết chéo được hình thành khi các phân tử đa hóa trị có điện tích trái dấu hút nhau tĩnh điện gây ra mạng polyme liên kết chéo.

Chất gel hóa liên kết chéo ion có thể bao gồm axyl gellan thấp, pectin, kappa carrageenan, iota carrageenan hoặc alginat. Chất gel hóa liên kết chéo ion có thể tốt hơn là bao gồm axyl gellan thấp.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm chất tạo liên kết chéo ion trong phạm vi từ khoảng 0,3 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là chế phẩm bao gồm chất tạo liên kết chéo ion trong phạm vi từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là chế phẩm bao gồm chất tạo liên kết chéo ion trong phạm vi từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Thành phần gel có thể bao gồm axyl gellan thấp trong phạm vi từ khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là axyl gellan thấp có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là axyl gellan thấp có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là axyl gellan thấp có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm pectin nằm trong khoảng từ 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là pectin có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là pectin có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là pectin có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm kappa carrageenan trong phạm vi từ khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là kappa carrageenan có thể nằm trong khoảng từ 0,5 phần trăm trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm trọng lượng. Tốt hơn là kappa carrageenan có thể nằm trong khoảng từ 0,5 phần trăm trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm trọng lượng. Tốt hơn là kappa carrageenan có thể nằm trong khoảng từ 1 phần trăm trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm iota carrageenan trong phạm vi từ khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là iota carrageenan có thể nằm trong khoảng từ 0,5 phần trăm trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm trọng lượng. Tốt hơn là iota carrageenan có thể nằm trong khoảng từ 0,5 phần trăm trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm trọng lượng. Tốt hơn là iota carrageenan có thể nằm trong khoảng từ 1 phần trăm trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm alginat nằm trong khoảng từ 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là, alginat có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là, alginat có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là, alginat có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm chất gel hóa liên kết chéo liên kết hydro và chất gel hóa liên kết chéo ion theo tỷ lệ khoảng 3:1 đến khoảng 1:3. Tốt hơn là chế phẩm dạng gel có thể bao gồm chất gel hóa liên kết chéo liên kết hydro và chất gel hóa liên kết chéo ion theo tỷ lệ khoảng 2:1 đến khoảng 1:2. Tốt hơn là chế phẩm dạng gel có thể bao gồm chất gel hóa liên kết chéo liên kết hydro và chất gel hóa liên kết chéo ion theo tỷ lệ khoảng 1:1.

Chế phẩm dạng gel có thể còn bao gồm chất làm nhót. Chất làm nhót kết hợp với chất gel hóa liên kết chéo liên kết với hydro và chất gel hóa liên kết chéo ion đường như hỗ trợ một cách đáng ngạc nhiên môi trường rắn và duy trì chế phẩm dạng gel ngay cả khi chế phẩm dạng gel có hàm lượng glyxerol cao.

Thuật ngữ “chất làm nhót” dùng để chỉ hợp chất mà khi được bổ sung đồng nhất vào hỗn hợp 25 độ Celsius, 50 phần trăm trọng lượng nước/50 phần trăm theo trọng lượng hỗn hợp glyxerol, với lượng 0,3 phần trăm trọng lượng, làm tăng độ nhót mà không dẫn đến sự hình thành gel, hỗn hợp chất lỏng còn lại hoặc còn lại. Tốt hơn là chất làm nhót dùng để chỉ hợp chất mà khi được bổ sung đồng nhất vào hỗn hợp 25 độ Celsius 50 phần trăm trọng lượng nước/50 phần trăm trọng lượng glyxerol, với lượng 0,3 phần trăm trọng lượng, làm tăng độ nhót lên ít nhất 50 cPs, tốt hơn là ít nhất 200 cPs, tốt hơn là ít nhất 500 cPs, tốt hơn là ít nhất 1000 cPs với tốc độ cắt $0,1 \text{ s}^{-1}$, mà không dẫn đến sự

hình thành gel, hỗn hợp chất lỏng ở lại hoặc còn lại. Tốt hơn là chất làm nhót dùng để chỉ hợp chất mà khi được bổ sung đồng nhất vào hỗn hợp glyxerol 25°C 50 phần trăm trọng lượng/50 phần trăm trọng lượng, với lượng 0,3 phần trăm trọng lượng, làm tăng độ nhót ít nhất 2 lần, hoặc ít nhất 5 lần, hoặc ít nhất 10 lần, hoặc cao hơn ít nhất 100 lần so với trước khi bổ sung, với tốc độ cắt $0,1 \text{ s}^{-1}$, mà không dẫn đến sự hình thành gel, hỗn hợp chất lỏng ở lại hoặc còn lại.

Các trị số độ nhót được nêu ở đây có thể được đo bằng cách sử dụng máy đo độ nhót Brookfield RVT quay trục chính loại đĩa RV#2 ở nhiệt độ 25 độ Celsius với tốc độ 6 vòng quay trên mỗi phút (vòng/phút).

Chế phẩm dạng gel tốt hơn là bao gồm chất làm nhót trong khoảng từ khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là chế phẩm bao gồm chất làm nhót trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là chế phẩm bao gồm chất làm nhót trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là chế phẩm bao gồm chất làm nhót trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chất làm nhót có thể bao gồm một hoặc nhiều hơn gồm xanthan, carboxymetyl-xenluloza, vi tinh thể xenluloza, metyl xenluloza, gồm Arabic, gồm polisacarit, lambda carrageenan, hoặc tinh bột. Chất làm nhót có thể tốt hơn là bao gồm gồm xanthan.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm kẹo cao su xanthan trong khoảng từ khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gồm xanthan có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gồm xanthan có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gồm xanthan có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm carboxymetyl-xenluloza nằm trong khoảng từ khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là axit carboxymetyl-xenluloza có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là axit carboxymetyl-xenluloza có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm đến khoảng 2 phần trăm theo trọng

lượng. Tốt hơn là axit carboxymetyl-xenluloza có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm xenluloza vi tinh thể nằm trong khoảng từ 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là xenluloza vi tinh thể có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là xenluloza vi tinh thể có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là xenluloza vi tinh thể có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm methyl xenluloza nằm trong khoảng từ 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là methyl xenluloza có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là methyl xenluloza có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là methyl xenluloza có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm gôm Arabic nằm trong khoảng từ 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gôm Arabic có thể nằm trong khoảng từ 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gôm Arabic có thể nằm trong khoảng từ 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gôm Arabic có thể nằm trong khoảng từ 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm gôm polisacarit nằm trong khoảng từ 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gôm polisacarit có thể nằm trong khoảng từ 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gôm polisacarit có thể nằm trong khoảng từ 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là gôm polisacarit có thể nằm trong khoảng từ 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm lambda carrageenan trong phạm vi từ khoảng 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là

lambda carrageenan có thể nằm trong khoảng từ 0,5 phần trăm trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm trọng lượng. Tốt hơn là lambda carrageenan có thể nằm trong khoảng từ 0,5 phần trăm trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm trọng lượng. Tốt hơn là lambda carrageenan có thể nằm trong khoảng từ 1 phần trăm trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm tinh bột nằm trong khoảng từ 0,2 phần trăm theo trọng lượng đến 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là tinh bột có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là tinh bột có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là tinh bột có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể còn bao gồm cation hóa trị hai. Tốt hơn là cation hóa trị hai bao gồm các ion canxi, như canxi lactat trong dung dịch. Các cation hóa trị hai (như các ion canxi) có thể hỗ trợ việc hình thành gel của các chế phẩm mà bao gồm các chất gel hóa như chất gel hóa liên kết chéo ion, ví dụ. Hiệu ứng ion có thể hỗ trợ việc hình thành gel. Cation hóa trị hai có thể có trong chế phẩm dạng gel trong khoảng từ 0,1 đến khoảng 1 phần trăm trọng lượng, hoặc khoảng 0,5 phần trăm trọng lượng t.

Chế phẩm dạng gel có thể còn bao gồm axit. Axit có thể bao gồm axit carboxylic. Axit carboxylic có thể bao gồm nhóm keton. Tốt hơn là axit carboxylic có thể bao gồm nhóm keton có nhỏ hơn khoảng 10 nguyên tử cacbon, hoặc nhỏ hơn khoảng 6 nguyên tử cacbon hoặc nhỏ hơn khoảng 4 nguyên tử cacbon, như axit levulinic hoặc axit lactic. Tốt hơn là axit carboxylic có ba nguyên tử cacbon (như axit lactic). Axit lactic cải thiện đáng ngạc nhiên tính ổn định của chế phẩm dạng gel thậm chí so với các axit carboxylic. Axit carboxylic có thể hỗ trợ việc hình thành gel. Axit cacboxylic có thể làm giảm sự thay đổi của nồng độ hợp chất ankaloit, hoặc nồng độ hợp chất cannabinoit, hoặc cả nồng độ hợp chất ankaloit và hợp chất cannabinoit trong chế phẩm dạng gel trong quá trình bảo quản. Axit carboxylic có thể làm giảm sự thay đổi của nồng độ nicotin trong chế phẩm dạng gel khi bảo quản.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm axit carboxylic như axit lactic nằm trong khoảng từ khoảng 0,1 phần trăm đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là

axit carboxylic có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là axit carboxylic có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là axit carboxylic có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm axit lactic trong khoảng từ 0,1 phần trăm trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm trọng lượng. Tốt hơn là axit lactic có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là axit lactic có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là axit lactic có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel có thể bao gồm axit levulinic trong phạm vi từ khoảng 0,1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là axit levulinic có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là axit levulinic có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là axit levulinic có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng.

Chế phẩm dạng gel tốt hơn là bao gồm một ít nước. Chế phẩm dạng gel ổn định hơn khi chế phẩm chứa ít nước. Tốt hơn là chế phẩm dạng gel chứa ít nhất khoảng 1 phần trăm theo trọng lượng, hoặc ít nhất khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng, hoặc ít nhất khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng là nước. Tốt hơn là chế phẩm dạng gel chứa ít nhất khoảng 10 phần trăm theo trọng lượng hoặc ít nhất khoảng 15 phần trăm theo trọng lượng nước.

Tốt hơn là chế phẩm dạng gel bao gồm nước từ khoảng 8 phần trăm theo trọng lượng đến 32 phần trăm theo trọng lượng. Tốt hơn là chế phẩm dạng gel bao gồm từ khoảng 15 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 25 phần trăm theo trọng lượng nước. Tốt hơn là chế phẩm dạng gel bao gồm từ khoảng 18 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 22 phần trăm theo trọng lượng nước. Tốt hơn là chế phẩm dạng gel bao gồm khoảng 20 phần trăm theo trọng lượng nước.

Tốt hơn là, nền tạo sol khí bao gồm từ khoảng 150 mg đến 350 mg chế phẩm dạng gel.

Tốt hơn là, theo các phương án bao gồm chế phẩm dạng gel, nền tạo sol khí bao gồm môi trường xốp được tải chế phẩm dạng gel. Các ưu điểm của môi trường xốp được phủ chế phẩm dạng gel là chế phẩm dạng gel được giữ trong môi trường xốp, và điều này có thể hỗ trợ sản xuất, bảo quản hoặc vận chuyển chế phẩm dạng gel. Nó có thể giúp giữ hình dạng mong muốn của chế phẩm dạng gel, đặc biệt là trong quá trình sản xuất, vận chuyển, hoặc sử dụng.

Thuật ngữ “xốp” được sử dụng ở đây là chỉ vật liệu mà tạo ra nhiều lỗ xốp và lỗ mà cho phép đường không khí đi qua vật liệu.

Môi trường xốp có thể là vật liệu xốp thích hợp bất kỳ có thể giữ hoặc giữ chế phẩm dạng gel. Lý tưởng là môi trường xốp có thể cho phép chế phẩm dạng gel di chuyển bên trong nó. Theo các phương án cụ thể, môi trường xốp bao gồm các vật liệu tự nhiên, tổng hợp, hoặc bán tổng hợp, hoặc dạng kết hợp của chúng. Theo các phương án cụ thể, môi trường xốp bao gồm vật liệu tấm, bột, hoặc các sợi, ví dụ các sợi rời; hoặc dạng kết hợp của chúng. Theo các phương án cụ thể, môi trường xốp bao gồm vật liệu dệt, không dệt, hoặc được ép đùn, hoặc các dạng kết hợp của chúng. Tốt hơn là môi trường xốp bao gồm, bông, giấy, nhót, PLA, hoặc xenluloza axetat, của các dạng kết hợp của chúng. Tốt hơn là môi trường xốp bao gồm vật liệu tấm, ví dụ, bông hoặc xenluloza axetat. Theo phương án được ưu tiên cụ thể, môi trường xốp bao gồm tấm được làm từ các sợi bông.

Môi trường xốp có thể được làm quần hoặc được xé nhỏ. Theo các phương án được ưu tiên, môi trường xốp được làm quần. Theo các phương án thay thế, môi trường xốp bao gồm môi trường xốp được tạo miếng. Quy trình làm quần hoặc tạo miếng có thể trước hoặc sau khi tải chế phẩm dạng gel.

Việc làm quần vật liệu tấm có lợi ích là cải thiện kết cấu để cho phép các đường dẫn đi qua kết cấu. Các đường dẫn qua vật liệu tấm được làm quần hỗ trợ trong việc nạp gel, giữ gel và cũng để chất lỏng đi qua vật liệu tấm được làm quần. Do đó, có các ưu điểm của việc sử dụng vật liệu tấm được làm quần làm môi trường xốp.

Việc tạo vụn tạo ra tỷ lệ diện tích bề mặt trên thể tích cao với môi trường, do đó có thể hấp thụ gel dễ dàng.

Theo một số phương án tấm vật liệu là vật liệu composit. Tốt hơn là vật liệu tấm là dạng xốp. Vật liệu tấm có thể hỗ trợ sản xuất chi tiết dạng ống bao gồm gel. Vật liệu tấm có thể hỗ trợ việc đưa hoạt chất vào chi tiết dạng ống bao gồm gel. Vật liệu tấm có thể giúp ổn định cấu trúc của chi tiết dạng ống bao gồm gel. Vật liệu tấm có thể hỗ trợ vận chuyển hoặc bảo quản gel. Việc sử dụng vật liệu tấm cho phép, hoặc hỗ trợ, bổ sung kết cấu vào môi trường xốp ví dụ bằng cách làm quần vật liệu tấm.

Môi trường xốp có thể là sợi mảnh. Sợi mảnh có thể bao gồm ví dụ sợi bông, giấy hoặc axetat. Sợi mảnh cũng có thể được phủ gel giống như các môi trường xốp khác bất kỳ. Ưu điểm của việc sử dụng sợi mảnh làm môi trường xốp là nó có thể giúp dễ dàng sản xuất.

Sợi mảnh có thể được phủ gel bằng phương thức đã biết bất kỳ. Sợi mảnh có thể chỉ đơn giản được phủ gel, hoặc sợi mảnh có thể được thấm gel. Trong quá trình sản xuất, các sợi mảnh có thể được ngâm tẩm gel và được bảo quản sẵn sàng để sử dụng được bao gồm trong cụm chi tiết dạng ống.

Tốt hơn là, theo các phương án mà trong đó chi tiết thứ nhất bao gồm chế phẩm dạng gel, như được mô tả ở trên, phần ở phía dòng ra của vật dụng tạo sol khí bao gồm chi tiết dạng ống thứ nhất theo sáng chế, trong đó chi tiết dạng ống thứ nhất có chiều dài nhỏ hơn 10 milimet. Việc sử dụng chi tiết dạng ống ngắn tương đối kết hợp với chế phẩm dạng gel có thể tối ưu hóa sự phân phối sol khí đến người sử dụng.

Các phương án của sáng chế trong đó nền tạo sol khí bao gồm chế phẩm dạng gel, như được mô tả ở trên, tốt hơn là bao gồm chi tiết ở phía dòng vào của thành phần thứ nhất bao gồm nền tạo sol khí. Trong trường hợp này, chi tiết ở phía dòng vào có lợi là ngăn sự tiếp xúc vật lý với chế phẩm dạng gel. Chi tiết ở phía dòng vào có thể còn có lợi là bù cho bất kỳ sự giảm tiềm năng nào trong RTD, ví dụ, do sự bay hơi của chế phẩm gel khi làm nóng chi tiết thứ nhất bao gồm nền tạo sol khí trong khi sử dụng.

Các dấu hiệu được mô tả theo một khía cạnh hoặc phương án cũng có thể được áp dụng cho các khía cạnh và phương án khác.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Phần dưới đây cung cấp danh sách không đầy đủ của các ví dụ không nhằm mục đích giới hạn. Bất kỳ một hoặc nhiều dấu hiệu của các ví dụ này có thể được kết hợp với bất kỳ một hoặc nhiều dấu hiệu của ví dụ, phương án, hoặc khía cạnh khác được mô tả ở đây.

EX 1. Chi tiết dạng ống dùng cho vật dụng tạo sol khí, chi tiết dạng ống bao gồm: thân dạng ống định ra khoảng kéo dài từ đầu thứ nhất của thân dạng ống đến đầu thứ hai của thân dạng ống; phần đầu được gấp tạo thành thành đầu thứ nhất ở đầu thứ nhất của thân dạng ống, thành đầu thứ nhất làm giới hạn phần hở cho dòng khí giữa khoang và bên ngoài của chi tiết dạng ống.

EX 2. Chi tiết dạng ống theo EX1, trong đó khoang có diện tích khi được đo vuông góc với hướng chiều dọc của chi tiết dạng ống, và trong đó phần hở có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng chiều dọc của chi tiết dạng ống, từ khoảng 0,6 phần trăm đến khoảng 60 phần trăm diện tích của khoang.

Ví dụ 3. Chi tiết dạng ống theo EX1 hoặc EX2, trong đó phần hở có đường kính nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 milimet đến khoảng 5 milimet.

EX4. Chi tiết dạng ống theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX1 đến EX3, trong đó thân dạng ống có đường kính ngoài, và trong đó phần hở của thành đầu thứ nhất có đường kính nằm trong khoảng từ 7 phần trăm đến khoảng 70 phần trăm đường kính ngoài của thân dạng ống.

EX5. Chi tiết dạng ống theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX1 đến EX4, trong đó thân dạng ống của chi tiết dạng ống gần như không thấm khí.

EX6. Chi tiết dạng ống theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX1 đến EX5, trong đó chi tiết dạng ống được tạo ra từ vật liệu giấy.

EX7. Chi tiết dạng ống theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX1 đến EX6, trong đó ít nhất phần thứ nhất của chi tiết dạng ống mà tạo ra thành đầu thứ nhất không thấm khí.

EX8. Chi tiết dạng ống theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX1 đến EX7, trong đó thành đầu thứ nhất kéo dài một phần vào trong khoang của thân dạng ống và tạo ra góc nhỏ hơn 90 độ với bề mặt bên trong của thân dạng ống.

EX9. Vật dụng tạo sol khí vật dụng tạo sol khí bao gồm; chi tiết thứ nhất bao gồm nền tạo sol khí; và chi tiết dạng ống theo bất kỳ trong số các EX1 đến EX8, chi tiết dạng ống được bố trí ở phía dòng vào hoặc ở phía dòng ra của chi tiết thứ nhất.

EX10. Vật dụng tạo sol khí theo EX9, trong đó chi tiết dạng ống gần kề với chi tiết thứ nhất.

EX11. Vật dụng tạo sol khí theo EX10, trong đó thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống gần kề với chi tiết thứ nhất.

EX12. Vật dụng tạo sol khí theo EX11, trong đó thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống tiếp xúc với nền tạo sol khí.

EX13. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số EX9 đến EX12, trong đó nền tạo sol khí là thân của nền tạo sol khí, và trong đó chi tiết thứ nhất còn bao gồm chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được bố trí trong thân của nền tạo sol khí.

EX14. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ EX13, trong đó chi tiết cảm ứng năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài được bố trí theo chiều dọc bên trong nền tạo sol khí.

EX15. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX9 đến EX14, trong đó chi tiết dạng ống là chi tiết dạng ống thứ nhất, và được bố trí ở phía dòng ra của nền tạo sol khí với thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống thứ nhất gần kề với đầu ở phía dòng ra của nền tạo sol khí.

EX16. Vật dụng tạo sol khí theo EX15, trong đó vùng thông khí được đặt ở phần ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống thứ nhất.

EX17. Vật dụng tạo sol khí theo EX15 hoặc EX16, còn bao gồm chi tiết dạng ống thứ hai, chi tiết dạng ống thứ hai bao gồm: thân dạng ống định ra khoảng kéo dài từ đầu thứ nhất của thân dạng ống đến đầu thứ hai của thân dạng ống; và phần đầu được gấp lại tạo ra thành đầu thứ nhất ở đầu thứ nhất của thân dạng ống, thành đầu thứ nhất làm giới hạn phần hở cho dòng khí giữa khoang và bên ngoài của chi tiết dạng ống thứ hai, trong đó chi tiết dạng ống thứ hai được bố trí ở phía dòng vào của nền tạo sol khí với thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống thứ hai gần kề với đầu ở phía dòng vào của nền tạo sol khí.

EX18. Vật dụng tạo sol khí theo EX17, trong đó chi tiết dạng ống thứ hai còn bao gồm phần đầu được gấp mà tạo ra thành đầu thứ hai ở đầu thứ hai của thân dạng ống, thành đầu thứ hai làm giới hạn phần hở cho dòng khí giữa khoang và bên ngoài của chi tiết dạng ống thứ hai.

EX19. Vật dụng tạo sol khí theo EX18, trong đó phần hở được giới hạn bởi thành đầu thứ hai của chi tiết dạng ống thứ hai nhỏ hơn phần hở được giới hạn bởi thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống thứ hai.

EX20. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX17 đến EX19, trong đó chi tiết dạng ống thứ hai là bộ phận ở phía dòng vào nhất của vật dụng tạo sol khí.

EX21. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX15 đến EX20, còn bao gồm vùng thông khí ở vị trí dọc theo chi tiết dạng ống thứ nhất.

EX22. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX15 đến EX22, còn bao gồm chi tiết phần đặt vào miệng được đặt ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống thứ nhất.

EX 23. Vật dụng tạo sol khí theo EX22, trong đó chi tiết phần đặt vào miệng bao gồm đoạn vật liệu lọc.

EX 24. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX1 đến EX23, trong đó khoang trong thân dạng ống là khoang trống.

EX 25. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX1 đến EX24, trong đó không có vùng thông khí quanh thân dạng ống của chi tiết dạng ống.

EX 26. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX1 đến EX24, còn bao gồm vùng thông khí ở vị trí dọc theo thân dạng ống của chi tiết dạng ống.

EX 27. Vật dụng tạo sol khí theo EX26, trong đó vùng thông khí bao gồm nhiều lỗ thông qua thân dạng ống.

EX28. Chi tiết dạng ống theo EX26 hoặc EX27, trong đó vùng thông khí được đặt trong khoảng từ 5 milimet đến khoảng 15 milimet từ phần đầu được gấp của chi tiết dạng ống.

EX29. Chi tiết dạng ống theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX26 đến EX28, trong đó vùng thông khí bao gồm ít nhất một hàng lỗ xuyên chu vi kéo dài quanh ống.

EX30. Chi tiết dạng ống theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX26 đến EX29, trong đó chi tiết dạng ống có mức độ thông khí từ khoảng 20 phần trăm đến khoảng 70 phần trăm.

EX31. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ EX1 đến EX30, còn bao gồm vỏ bọc bên ngoài bao quanh ít nhất chi tiết dạng ống.

Cần hiểu rằng các dấu hiệu được mô tả theo một ví dụ hoặc phương án cũng có thể được áp dụng cho các ví dụ và phương án khác. Ví dụ, cần hiểu rằng các dấu hiệu kỹ thuật mà đã được mô tả cho đến nay liên quan đến một hoặc nhiều thiết bị, việc sử dụng thiết bị và các thành phần của thiết bị được tạo kết cấu để thực hiện các chức năng cụ thể, cũng tương đương với việc bộc lộ các phương pháp vận hành thiết bị. Ví dụ, sáng chế thiết bị làm quần được tạo kết cấu để làm quần dài vật liệu cũng tương đương với sáng chế về bước làm quần dài vật liệu với thiết bị làm quần.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả thêm sau đây, chỉ bằng cách lấy ví dụ, có sự tham khảo tới các hình vẽ kèm theo trong đó:

Fig.1 thể hiện hình vẽ mặt cắt bên dạng sơ đồ của vật dụng tạo sol khí theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 thể hiện hình vẽ mặt cắt bên dạng sơ đồ của vật dụng tạo sol khí theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.3 thể hiện hình vẽ mặt cắt bên dạng sơ đồ của vật dụng tạo sol khí theo phương án thứ ba của sáng chế;

Fig.4 thể hiện hình vẽ phối cảnh của chi tiết dạng ống của vật dụng tạo sol khí của phương án thứ nhất của sáng chế; và

Các Fig.5A đến 5D thể hiện các hình vẽ mặt cắt bên dạng sơ đồ mô tả các giai đoạn tạo ra chi tiết dạng ống của vật dụng tạo sol khí của Fig.1;

Fig.6 thể hiện hình vẽ mặt cắt bên dạng sơ đồ của vật dụng tạo sol khí theo phương án thứ tư của sáng chế;

Fig.7 thể hiện hình vẽ mặt cắt bên dạng sơ đồ của vật dụng tạo sol khí theo phương án thứ năm của sáng chế;

Fig.8 thể hiện hình vẽ mặt cắt bên dạng sơ đồ của vật dụng tạo sol khí theo phương án thứ sáu của sáng chế;

Fig.9 thể hiện hình vẽ mặt cắt bên dạng sơ đồ của vật dụng tạo sol khí không theo phương án của sáng chế;

Fig.10A và Fig.10B mô tả các trường dòng khí so sánh vật dụng tạo sol khí theo phương án của sáng chế với vật dụng tạo sol khí không theo sáng chế;

Các Fig.11A và Fig.11B mô tả các trường dòng khí so sánh vật dụng tạo sol khí theo một phương án của sáng chế với vật dụng tạo sol khí không theo sáng chế; và

Fig.12 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của chi tiết dạng ống của Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện vật dụng tạo sol khí 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế. Vật dụng tạo sol khí 1 bao gồm chi tiết thứ nhất 11 bao gồm nền tạo sol khí 12 và phần ở phía dòng ra 14 ở vị trí ở phía dòng ra của chi tiết thứ nhất 11. Hơn nữa, vật dụng tạo sol khí 1 bao gồm phần dòng vào 16 ở vị trí dòng vào của chi tiết thứ nhất 11. Do đó, vật dụng tạo sol khí 1 kéo dài từ đầu dòng vào hoặc đầu xa 18 đến đầu dòng ra hoặc đầu miệng 20.

Vật dụng tạo sol khí có chiều dài tổng thể khoảng 45 milimet.

Phần ở phía dòng ra 14 bao gồm chi tiết dạng ống 100 được đặt ngay ở phía dòng ra của chi tiết thứ nhất 11, chi tiết dạng ống 100 được căn chỉnh theo chiều dọc với chi tiết thứ nhất 11. Theo phương án trong Fig.1, đầu dòng vào của chi tiết dạng ống 100 tiếp giáp với đầu dòng ra của chi tiết thứ nhất 11 và cụ thể là đầu dòng ra của nền tạo sol khí 12.

Ngoài ra, phần ở phía dòng ra 14 bao gồm chi tiết đặt vào miệng 42 ở vị trí ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống 100. Chi tiết hơn, chi tiết đặt vào miệng 42 được bố trí ngay ở dòng ra của chi tiết dạng ống 100. Như được thể hiện trong Fig.1, đầu dòng vào của chi tiết đặt vào miệng 42 tiếp giáp với đầu dòng ra 40 của chi tiết dạng ống 100.

Chi tiết đặt vào miệng 42 được bố trí ở dạng nút hình trụ bằng xenluloza axetat mật độ thấp. Chi tiết đặt vào miệng 42 có chiều dài là khoảng 12 milimet và đường kính

ngoài là khoảng 7,25 milimet. RTD của chi tiết đặt vào miệng 42 là khoảng 12 milimet H_2O .

Vật dụng tạo sol khí 1 bao gồm vùng thông khí 60 được bố trí tại vị trí dọc theo chi tiết dạng ống 100. Chi tiết hơn, vùng thông khí được bố trí ở khoảng 4 milimet từ phía đầu dòng ra của chi tiết dạng ống 100. Mức độ thông khí của vật dụng tạo sol khí 10 là khoảng 40 phần trăm.

Chi tiết thứ nhất 11 ở dạng thân bao gồm nền tạo sol khí 12 của một trong số các loại được mô tả ở trên. Nền tạo sol khí 12 về cơ bản có thể định ra cấu trúc và các kích thước của thân 11. Thân 11 có thể còn bao gồm vỏ bọc (không được thể hiện) bao quanh nền tạo sol khí 12. Thân 11 bao gồm nền tạo sol khí có đường kính ngoài khoảng từ 7,25 milimet đến khoảng 12 milimet.

Chi tiết thứ nhất 11 cũng bao gồm chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt kéo dài 44 bên trong nền tạo sol khí 12. Chi tiết hơn, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt 44 được bố trí gần như theo chiều dọc bên trong nền tạo sol khí 12, như là gần như song song với hướng chiều dọc của thân 11. Như được thể hiện trên hình vẽ Fig.1, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt 44 được đặt ở vị trí trung tâm hướng bán kính bên trong thân và kéo dài hiệu quả dọc theo trục dọc của thân 11.

Chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt 44 kéo dài hết mức từ đầu dòng vào đến đầu dòng ra của nền tạo sol khí 12. Trên thực tế, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt 44 về cơ bản có chiều dài giống như chi tiết thứ nhất 11 của nền tạo sol khí 12.

Theo phương án trong Fig.1, chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt 44 được bố trí ở dạng dải và có chiều dài là khoảng 12 milimet, chiều dày là khoảng 60 micromet, và chiều rộng là khoảng 4 milimet.

Phân dòng vào 16 bao gồm chi tiết dòng vào 46 được đặt ngay vào dòng vào của chi tiết thứ nhất 11, chi tiết dòng vào 46 được căn chỉnh theo chiều dọc với chi tiết thứ nhất 11. Theo phương án trong Fig.1, đầu dòng ra của chi tiết dòng vào 46 tiếp giáp với đầu dòng vào của chi tiết thứ nhất 11 và cụ thể là đầu dòng vào của nền tạo sol khí 12. Điều này có lợi là ngăn chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt 44 bị rời ra. Hơn nữa, điều này đảm bảo rằng người sử dụng không thể vô tình tiếp xúc

chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được làm nóng 44 sau khi sử dụng.

Chi tiết dòng vào 46 được bố trí ở dạng nút hình trụ bằng xenluloza axetat được bao quanh bởi vỏ bọc cứng. Chi tiết dòng vào 46 có độ dài là khoảng 5 milimet. RTD của chi tiết dòng vào 46 là khoảng 30 milimet H₂O.

Vật dụng tạo sol khí 1 còn bao gồm vỏ bọc bên ngoài 109 bao quanh ít nhất chi tiết dạng ống. Như được thể hiện trên Fig.1, vỏ bọc bên ngoài cũng bao quanh chi tiết thứ nhất 11, chi tiết đặt vào miệng 42 và chi tiết ở phía dòng vào 46. Vỏ bọc bên ngoài 109 kéo dài từ đầu ở phía dòng vào hoặc đầu xa 18 đến đầu ở phía dòng ra hoặc đầu miệng 20.

Chi tiết dạng ống 100 bao gồm thân dạng ống 103 định ra khoang 106 kéo dài từ đầu thứ nhất 101 của thân dạng ống 103 đến đầu thứ hai 102 của thân dạng ống 103. Chi tiết dạng ống 100 cũng bao gồm phần đầu gấp tạo ra thành đầu thứ nhất 104 ở đầu thứ nhất 101 của thân dạng ống 103. Thành đầu thứ nhất 104 giới hạn và phần hở 105, mà cho phép dòng khí giữa khoang 106 và bên ngoài của chi tiết dạng ống 100. Cụ thể, phương án trên Fig.1 được tạo kết cấu sao cho sol khí có thể chảy từ chi tiết thứ nhất 11 qua phần hở 105 vào trong khoang 106.

Khoang 106 của thân dạng ống 103 gần như trống rỗng, và vì vậy dòng khí gần như không giới hạn được cho phép dọc theo khoang 106. Kết quả là, RTD của chi tiết dạng ống 100 có thể được định vị ở vị trí theo chiều dọc cụ thể của chi tiết dạng ống 100 – cụ thể là, ở thành đầu thứ nhất 104 – và có thể được điều khiển qua cấu hình được chọn của thành đầu thứ nhất 104 và lỗ tương ứng 105 của nó. Theo phương án trong Fig.1, RTD của chi tiết dạng ống 100 (mà về cơ bản là RTD của thành đầu thứ nhất 104) gần như 10 milimet H₂O. Theo phương án trong Fig.1, chi tiết dạng ống 100 có chiều dài là khoảng 16 milimet, đường kính ngoài là khoảng 7,25 milimet, và đường kính trong (D_{FTS}) là khoảng 6,5 milimet. Do đó, độ dày của thành ngoại vi của thân dạng ống 103 là khoảng 0,375 milimet.

Như được thể hiện trên Fig.1, và cũng chi tiết hơn trong hình vẽ phối cảnh của Fig.4, thành đầu thứ nhất 104 kéo dài gần như theo chiều ngang đến hướng dọc của vật dụng tạo sol khí 1 và hướng dọc của chi tiết dạng ống 100. Phần hở 105 là lỗ duy nhất trong thành đầu thứ nhất 104 và phần hở 105 được đặt ở vị trí trung tâm theo hướng tỏa

tròn thông thường của chi tiết dạng ống 100. Kết quả là, thành đầu thứ nhất 104 thường có dạng hình khuyên.

Sự kết hợp của thành đầu thứ nhất 104 và phần hở 105 tương ứng của nó tạo ra sự bố trí lớp chắn hiệu quả mà có thể hạn chế sự di chuyển của nền tạo sol khí, trong khi cũng cho phép một hoặc cả hai không khí và sol khí đi từ chi tiết thứ nhất 11 và qua phần hở 105 vào trong khoang 106. Phần hở 105 thường được căn thẳng với vị trí trung tâm theo hướng tỏa tròn của chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt 44 của chi tiết thứ nhất 11. Điều này có thể có lợi khi nó giúp giữ khoảng cách giữa thành đầu thứ nhất 105 và vật liệu hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt, và do đó giảm thiểu việc làm nóng không mong muốn của thành đầu thứ nhất 105. Điều này cũng có thể có lợi khi nó có thể tạo ra dòng ra không bị cản trở một cách trực tiếp của sol khí được tạo ra bởi một phần của nền tạo sol khí gần với chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt 44.

Như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây đối với các Fig.5A-5D, thành đầu thứ nhất 104 được tạo ra bằng cách gấp phần đầu của chi tiết dạng ống 100 khoảng điểm gấp. Điểm gấp thường tương ứng với đầu thứ nhất của thân dạng ống 103 của chi tiết dạng ống 100.

Fig.2 thể hiện vật dụng tạo sol khí 2 theo phương án của sáng chế. Vật dụng tạo sol khí 2 theo phương án thứ hai thường giống như vật dụng tạo sol khí 1 của phương án thứ nhất, ngoại trừ vật dụng tạo sol khí 2 theo phương án thứ hai không bao gồm chi tiết ở phía dòng vào 46 được tạo ra ở dạng nút hình trụ bằng xenluloza axetat được bao quanh bởi vỏ bọc cứng. Thay vào đó, vật dụng tạo sol khí 2 của phương án thứ hai bao gồm chi tiết dạng ống thứ hai 200 được đặt ngay ở phía dòng vào của chi tiết thứ nhất 11. Kết quả là, theo phương án thứ hai này, chi tiết dạng ống 100 được đặt ngay ở phía dòng ra của chi tiết thứ nhất 11 được gọi là chi tiết dạng ống thứ nhất 100.

Chi tiết dạng ống thứ hai 200 bao gồm thân dạng ống 203 định ra khoang 206 kéo dài từ đầu thứ nhất của thân dạng ống 203 đến đầu thứ hai của thân dạng ống 203. Chi tiết dạng ống 200 cũng bao gồm phần đầu được gấp tạo ra thành đầu thứ nhất 204a ở đầu thứ nhất của thân dạng ống 103. Thành đầu thứ nhất 204a giới hạn và phần hở 205a, mà cho phép dòng khí giữa khoang 206 và bên ngoài của chi tiết dạng ống thứ hai 200. Cụ thể, phương án trên Fig.2 được tạo kết cấu sao cho không khí có thể lưu thông từ khoang 206 qua phần hở 205a và vào trong chi tiết thứ nhất 11.

Do đó, chi tiết dạng ống thứ hai 200 tương tự với chi tiết dạng ống thứ nhất 100 trong đó phần đầu của chi tiết dạng ống 200 được gấp để tạo ra thành đầu 205a, mà kéo dài gần như theo chiều ngang với hướng dọc của vật dụng tạo sol khí, và mà được bố trí gần kề với đầu của nền tạo sol khí 12. Trong trường hợp này, chi tiết dạng ống thứ hai 200 được bố trí ở phía dòng vào, thay vì ở phía dòng ra, của chi tiết thứ nhất 11 bao gồm nền tạo sol khí 12, có nghĩa là thành đầu 204a được bố trí gần kề với đầu ở phía dòng vào của nền tạo sol khí 12.

Tuy nhiên, không giống như chi tiết dạng ống thứ nhất, chi tiết dạng ống thứ hai 200 cũng bao gồm thành đầu thứ hai 204b ở đầu thứ hai của thân dạng ống 203 của nó. Thành đầu thứ hai 204b này được tạo ra bằng cách gấp phần đầu của chi tiết dạng ống thứ hai 200 ở đầu thứ hai của thân dạng ống của chi tiết dạng ống thứ hai 200. Thành đầu thứ hai 204b giới hạn và phần hở 205b, mà cũng cho phép dòng khí giữa khoang 206 và bên ngoài của chi tiết dạng ống thứ hai 200. Trong trường hợp của thành đầu thứ hai 204b, phần hở 205b được tạo kết cấu để không khí có thể lưu thông từ bên ngoài của vật dụng tạo sol khí 2 qua phần hở 205b và vào trong khoang 206. Do đó, phần hở 205b tạo ra đường ống mà qua đó không khí có thể được hút vào trong vật dụng tạo sol khí 2 và qua nền tạo sol khí 12. Theo phương án trong Fig.2, thành đầu thứ nhất 204a của chi tiết dạng ống thứ hai 200 có thể được gọi là thành đầu dòng ra của chi tiết dạng ống thứ hai 200. Tương tự, thành đầu thứ hai 204b của chi tiết dạng ống thứ hai 200 có thể được gọi là thành đầu dòng vào của chi tiết dạng ống thứ hai 200.

Fig.3 thể hiện vật dụng tạo sol khí 3 theo phương án thứ ba theo sáng chế. Vật dụng tạo sol khí 3 theo phương án thứ ba thường giống như vật dụng tạo sol khí 1 theo phương án thứ nhất, ngoại trừ vật dụng tạo sol khí 3 theo phương án thứ ba không bao gồm hình dạng bất kỳ của chi tiết ở phía dòng vào 46 ở phía dòng vào của chi tiết thứ nhất 11. Kết quả là, đầu ở phía dòng vào hoặc đầu xa 18 của vật dụng tạo sol khí 3 được xác định bởi chi tiết thứ nhất 11. Hơn nữa, theo phương án thứ ba của sáng chế chi tiết thứ nhất 11 không bao gồm chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt 44 được đặt trong nền tạo sol khí 12. Vật dụng tạo sol khí 3 này có thể là vật dụng được tạo kết cấu để tiếp nhận lưới làm nóng của thiết bị tạo sol khí. Lưới làm nóng có thể được lắp vào trong nền tạo sol khí 12 qua đầu ở phía dòng vào 18 của vật dụng tạo sol khí 3.

Chi tiết dạng ống 300 của vật dụng tạo sol khí 3 của phương án thứ ba về cơ bản là giống như chi tiết dạng ống 100 của vật dụng tạo sol khí 1 của phương án thứ nhất, ngoại trừ chi tiết dạng ống 300 dài hơn chi tiết dạng ống 100.

Các Fig.5A đến Fig.5D thể hiện chi tiết dạng ống dùng cho vật dụng tạo sol khí theo sáng chế, qua các giai đoạn khác nhau của sự tạo ra nó. Do đó, các hình vẽ này minh họa phương pháp tạo ra chi tiết dạng ống, như chi tiết dạng ống 100 của Fig.1.

Như được minh họa bởi Fig.5A, phương pháp bắt đầu bằng cách bố trí chi tiết dạng ống 500 bao gồm phần đầu thứ nhất 504 và thân dạng ống 103 liền kề với và liền khối với phần đầu thứ nhất 504. Để tạo ra thành đầu thứ nhất 104, lực gấp được áp dụng cho chi tiết dạng ống 500 để uốn cong phần đầu thứ nhất 504 khoảng điểm gấp 501 tương ứng với đầu thứ nhất của thân dạng ống 103.

Lực gấp làm lệch phần đầu thứ nhất 504 vào trong so với thân dạng ống 103 (như được chỉ ra bởi các mũi tên cong nét đứt trong các Fig.5A, 5B và 5C) và về phía khoang 106 của thân dạng ống 103. Lực gấp tiếp tục được áp dụng cho đến khi phần đầu thứ nhất 504 đã được gấp bởi góc lớn hơn 90 độ, khi được đo so với các thành của thân dạng ống 103. Vị trí này được mô tả trên Fig.5C. Như có thể được thấy từ Fig.5C, ở vị trí như vậy, ít nhất một phần của phần đầu thứ nhất 504 của chi tiết dạng ống 500 kéo dài vào trong khoang 106 của thân dạng ống 103. Đặt theo cách khác, ít nhất một phần của phần đầu thứ nhất 504 của chi tiết dạng ống 500 có vị trí theo chiều dọc nằm giữa đầu thứ nhất của thân dạng ống 103 và đầu thứ hai của thân dạng ống 103.

Khi phần đầu thứ nhất 504 đến vị trí trên Fig.5C, lực gấp dừng lại để được áp dụng. Ở điểm này, các đặc tính đàn hồi vốn có của vật liệu giấy (như giấy, bìa cứng hoặc bìa cứng) của chi tiết dạng ống 500 sẽ khiến phần đầu thứ nhất 504 trở lại hoàn nguyên một phần dọc theo đường gấp của nó, sao cho phần đầu thứ nhất 504 đạt đến vị trí mà trong đó nó kéo dài gần như ngang theo hướng dọc của thân dạng ống 103. Vị trí này được minh họa bởi Fig.5D, mà mô tả chi tiết dạng ống được tạo ra hoàn toàn 100. Cụ thể, phần đầu thứ nhất được gấp 504 tạo ra thành đầu thứ nhất 104 ở đầu thứ nhất của thân dạng ống 103, thành đầu thứ nhất 104 làm giới hạn phần hở 105 cho dòng khí giữa khoang 106 và bên ngoài của chi tiết dạng ống 100.

Theo sự bố trí của các Fig.5A đến 5D đầu thứ hai của chi tiết dạng ống 500 không được gấp; tuy nhiên, cần hiểu rằng các bước phương pháp tương tự có thể được áp dụng cho đầu thứ hai này của chi tiết dạng ống 500 để đưa đến chi tiết dạng ống có hai phần

đầu được gấp lại, mỗi thành đầu thứ nhất và thành đầu thứ hai tương ứng cho chi tiết dạng ống.

Fig.6 thể hiện vật dụng tạo sol khí 6 theo phương án thứ tư của sáng chế. Vật dụng tạo sol khí 6 theo phương án thứ tư thường giống như vật dụng tạo sol khí 3 của phương án thứ ba và các số tham khảo giống nhau được sử dụng khi thích hợp. Tuy nhiên, vật dụng tạo sol khí 6 của phương án thứ tư không bao gồm chi tiết đặt vào miệng 42 ở vị trí ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống 600. Thay vào đó, chi tiết dạng ống 600 trên Fig.6 kéo dài hết mức từ đầu dòng ra của nền tạo sol khí 12 đến đầu miệng 20 của vật dụng tạo sol khí 6. Do đó, phần ở phía dòng ra 14 của vật dụng tạo sol khí 6 trên Fig.6 được tạo ra hoàn toàn bởi chi tiết dạng ống 600.

Hơn nữa, theo phương án trong Fig.6, thành đầu thứ nhất 604 của chi tiết dạng ống 600 không được bố trí gần kề với đầu dòng ra của nền tạo sol khí 12. Thay vào đó, thành đầu thứ nhất 604 của chi tiết dạng ống 600 được bố trí ở đầu miệng 20 của vật dụng tạo sol khí 6. Thành đầu thứ nhất 604 giới hạn và phần hở 605, mà cho phép dòng khí giữa khoang 606 và bên ngoài của chi tiết dạng ống 600. Phần hở 605 được tạo kết cấu sao cho một hoặc cả hai không khí và sol khí có thể lưu thông từ khoang 606 qua phần hở 605b đến bên ngoài của vật dụng tạo sol khí 6.

Fig.7 thể hiện dụng tạo sol khí 7 theo phương án thứ năm của sáng chế. Vật dụng tạo sol khí 7 của phương án thứ năm thường giống như vật dụng tạo sol khí 6 của phương án thứ tư và các số tham chiếu giống nhau được sử dụng khi thích hợp. Tuy nhiên, vật dụng tạo sol khí 7 của phương án thứ năm hiện bao gồm chi tiết phần đặt vào miệng ở dạng ống rỗng 742 ở vị trí ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống 700. Do đó, chi tiết dạng ống 700 của Fig.7 kéo dài hết đến đầu dòng vào của ống rỗng 742. Do đó, phần ở phía dòng ra 14 của vật dụng tạo sol khí 6 trên Fig.6 được định ra bởi chi tiết dạng ống 700 và ống rỗng 742.

Fig.8 thể hiện vật dụng tạo sol khí 8 theo phương án thứ sáu theo sáng chế. Vật dụng tạo sol khí 8 của phương án thứ sáu thường giống như vật dụng tạo sol khí 1 của phương án thứ nhất và các số tham chiếu giống nhau được sử dụng khi thích hợp.

Tuy nhiên, theo phương án trong Fig.8, chi tiết dạng ống 800 không tiếp xúc với chi tiết thứ nhất 11 bao gồm nền tạo sol khí 12. Thay vào đó, khoảng trống 850 tồn tại giữa đầu dòng ra của chi tiết thứ nhất 11 và thành đầu thứ nhất 804 ở đầu dòng vào 801 của chi tiết dạng ống 800. Kết quả là, theo phương án trên Fig.8, thành đầu thứ nhất 804

của chi tiết dạng ống 800 không tạo ra lớp chắn mà tiếp xúc với nền tạo sol khí 12 để hạn chế sự di chuyển của nền tạo sol khí 12. Tuy nhiên, khoảng trống 850 tạo ra vùng mà trong đó các hạt hoặc các mảnh rời bất kỳ từ nền tạo sol khí 12 có thể tập trung trong quá trình sử dụng vật dụng tạo sol khí 8. Thành đầu thứ nhất 804 có thể, với sự hỗ trợ của trọng lực, ngăn các hạt hoặc các mảnh rời này di chuyển xa hơn ở phía dòng ra bên trong vật dụng tạo sol khí 8.

Fig.9 thể hiện vật dụng tạo sol khí 9 không theo sáng chế. Vật dụng tạo sol khí 9 có các điểm tương đồng với vật dụng tạo sol khí 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế trên Fig.1, và các số tham chiếu giống nhau được sử dụng khi thích hợp. Tuy nhiên, vật dụng tạo sol khí 9 trên Fig.9 không bao gồm chi tiết dạng ống theo sáng chế. Cụ thể, trái ngược với vật dụng tạo sol khí 1 trên Fig.1, vật dụng tạo sol khí 9 trên Fig.9 không bao gồm chi tiết dạng ống 100 giữa chi tiết thứ nhất 100 và chi tiết đặt vào miệng 42. Thay vào đó, vật dụng tạo sol khí 9 trên Fig.9 bao gồm hai ống axetat rỗng giữa chi tiết thứ nhất 100 và chi tiết phần đặt vào miệng 42. Đây là ống axetat rỗng thứ nhất 980 được bố trí ngay ở phía dòng ra của chi tiết thứ nhất 11 và ống axetat rỗng thứ hai 990 được bố trí ngay ở phía dòng ra của ống axetat rỗng thứ nhất 980.

Các Fig.10A và Fig.10B mô tả các trường dòng khí được tạo ra trong mô phỏng Computational Fluid Dynamics (CFD) so sánh vật dụng tạo sol khí theo Fig.1 bao gồm chi tiết dạng ống (sau đây được gọi là Ví dụ A) với vật dụng tạo sol khí theo Fig.9 bao gồm hai ống axetat rỗng đã biết (sau đây được gọi là ví dụ so sánh A). Fig.10A thể hiện các trường dòng khí 0,25 giây vào trong hơi hút mô phỏng, và Fig.10B thể hiện các trường dòng khí 1 giây vào trong hơi hút mô phỏng.

Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ A bao gồm các chi tiết sau được đặt gần kề với nhau bắt đầu từ đầu ở phía dòng vào của vật dụng tạo sol khí: nút hình trụ bằng xenluloza axetat (chiều dài: 5 milimet); nền tạo sol khí được tạo ra từ tấm được làm uốn dạng nhẵn của thuốc lá bao quanh vật liệu hấp thụ năng lượng điện từ chuyển hóa thành nhiệt (chiều dài: 12 milimet); chi tiết dạng ống có phần đầu được gấp tạo ra thành đầu thứ nhất gần kề với nền tạo sol khí (chiều dài: 16 milimet); và nút đầu miệng của xenluloza axetat (chiều dài: 12 milimet).

Vật dụng tạo sol khí của Ví dụ so sánh A bao gồm các chi tiết giống nhau cho vật dụng của ví dụ A ngoại trừ chi tiết dạng ống đã được thay thế bằng hai ống axetat rỗng có chiều dài tương đương được kết hợp. Do đó, vật dụng tạo sol khí của ví dụ so sánh

A gồm có các chi tiết sau được đặt gần kề với nhau bắt đầu từ đầu ở phía dòng vào của vật dụng tạo sol khí: nút hình trụ bằng xenluloza axetat (chiều dài: 5 milimet); nền tạo sol khí được tạo ra từ tấm được làm quần dạng nhẵn của thuốc lá bao quanh vật liệu hấp thụ năng lượng điện từ chuyển hóa thành nhiệt (chiều dài: 12 milimet); ống axetat rỗng thứ nhất (chiều dài: 8 milimet); ống axetat rỗng thứ hai (chiều dài: 8 milimet); và nút đầu miệng của xenluloza axetat (chiều dài: 12 milimet).

Đường thông khí đơn tạo ra mức độ thông khí 40 phần trăm được bố trí quanh chi tiết dạng ống của ví dụ A và được bố trí 5 milimet từ đầu ở phía dòng ra của chi tiết dạng ống. Đường thông khí đơn cung cấp mức độ thông khí là 40 phần trăm cũng được bố trí quanh ống axetat rỗng thứ hai có ví dụ so sánh A và được bố trí 5 milimet từ đầu ở phía dòng ra của ống axetat rỗng thứ hai.

Như có thể thấy từ Fig.10A, sau 0,25 giây của hơi hút, việc trộn không khí được hút qua nền tạo sol khí với không khí sạch được hút qua các lỗ thông khí dễ thấy hơn một cách đáng kể trong ví dụ A so với ví dụ so sánh A. Các trị số tốc độ cao hơn cũng cao hơn đáng kể trong ví dụ A so với ví dụ so sánh A.

Hiện tượng này phát triển hơn nữa khi hơi hút tiến triển theo thời gian, như được minh họa bởi Fig.10B. Cụ thể, trên Fig.10B, sau 1 giây của hơi hút, có thể thấy sự không ổn định của tia và sự gia tăng vận tốc hơn nữa với ví dụ A, không có trong ví dụ so sánh A. Sự không ổn định của tia này có thể cải thiện việc trộn không khí nóng được hút qua nền tạo sol khí với không khí sạch được hút qua các lỗ thông khí. Điều này có thể dẫn đến các điều kiện thuận lợi hơn để tạo hạt và sinh trưởng của các hạt sol khí bên trong chi tiết dạng ống, khi so với ống axetat rỗng của ví dụ so sánh A. Không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, được cho rằng các điều kiện thuận lợi này được thúc đẩy cụ thể trong ví dụ A thông qua việc sử dụng kết hợp thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống và đường thông khí được bố trí xung quanh chi tiết dạng ống. Cụ thể, thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống có thể tạo ra sự hạn chế một phần của trường hợp mà không khí có thể lưu thông vào và ra khỏi chi tiết dạng ống. Sự hạn chế một phần này, khi kết hợp với sự có mặt của thông khí ở phía dòng ra của giới hạn, có vẻ là có hiệu quả đặc biệt trong việc thúc đẩy việc trộn không khí nóng được hút qua nền tạo sol khí với không khí sạch được hút qua các lỗ thông khí.

Các Fig.11A và Fig.11B mô tả các trường nhiệt độ không khí được tạo ra trong mô phỏng Computational Fluid Dynamics (CFD - Động lực Dung dịch Tính toán), và

đưa ra sự so sánh các trường này cho vật dụng tạo sol khí của ví dụ A với vật dụng tạo sol khí của ví dụ so sánh A. Fig.11A thể hiện các trường nhiệt độ không khí 0,25 giây vào trong hơi hút được mô phỏng, và Fig.10B thể hiện các trường nhiệt độ không khí 1 giây vào trong hơi hút được mô phỏng. Như có thể được thấy rõ ràng trên các Fig.11A và Fig.11B, nhiệt độ được phân bố đều hơn và cao hơn đạt được bên trong chi tiết dạng ống của ví dụ A khi được so sánh với các ống axetat rỗng của ví dụ so sánh A. Điều này có thể nhận thấy sau 0,25 giây hơi hút, và cũng có thể nhận thấy sau 1 giây hơi hút.

Fig.12 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang dạng giản đồ của chi tiết dạng ống của Fig.1, và minh họa các kích thước khác nhau của chi tiết dạng ống. Cụ thể, mũi tên hai đầu thứ nhất 1201 được bao gồm trong Fig.12 để minh họa đường kính trong của khoang 106 của thân dạng ống, mũi tên hai đầu thứ hai 1202 được bao gồm trong Fig.12 để minh họa đường kính ngoài của thân dạng ống, và mũi tên hai đầu thứ ba 1203 được bao gồm trong Fig.12 để minh họa đường kính của phần hở 105 của thành đầu thứ nhất. Các đường kính này có thể được sử dụng để tính các diện tích tương ứng, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống. Cụ thể, đường kính trong của khoang 106 có thể được sử dụng để tính diện tích của khoang, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống.

Trong Fig.12, chi tiết dạng ống 100 có đường kính ngoài 1202 là khoảng 7,25 milimet, và đường kính trong 1201 là khoảng 6,5 milimet. Do đó, độ dày của thành ngoài vi của thân dạng ống 103 là khoảng 0,375 milimet. Đường kính 1203 của phần hở là khoảng 2,2 milimet. Do đó, diện tích của phần hở trên Fig.12 là khoảng 3,8 milimet vuông. Diện tích của khoang được định ra bởi đường kính trong 1201 của thân dạng ống là khoảng 33,2 milimet vuông. Diện tích tương ứng với đường kính ngoài 1202 của thân dạng ống là khoảng 41,3 milimet vuông.

Bảng sau, Bảng 1, mô tả chi tiết hiệu suất đo được của Nicotin và Glyxerol được tạo ra bởi bốn vật dụng tạo sol khí sau đây khi được thử nghiệm hút thuốc giống nhau: Ví dụ B, ví dụ C, và ví dụ so sánh 1.

Vật dụng tạo sol khí theo Ví dụ B gồm có các chi tiết sau được đặt gần kề với nhau bắt đầu từ đầu dòng vào của vật dụng tạo sol khí: nút hình trụ của nền tạo sol khí; chi tiết dạng ống có phần đầu được gấp tạo ra thành đầu thứ nhất gần kề với nền tạo sol khí, thành đầu thứ nhất làm giới hạn phần hở; và nút đầu miệng bằng xenluloza axetat. Phần hở của thành đầu thứ nhất có đường kính là 1,5 milimet.

Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ C giống hệt vật dụng tạo sol khí theo ví dụ B, ngoại trừ phần hở của thành ở đầu thứ nhất có đường kính là 3 milimet.

Vật dụng tạo sol khí của ví dụ so sánh 1 giống hệt vật dụng tạo sol khí của ví dụ B, ngoại trừ chi tiết dạng ống không có phần đầu được gấp tạo thành thành đầu thứ nhất. Chi tiết dạng ống thay vì ống rỗng có mặt cắt ngang không đổi dọc theo chiều dài của nó với khoang bên trong trống rỗng.

Bảng 1

Loại vật dụng tạo sol khí	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ B	Ví dụ C
Hiệu suất nicotin ($\mu\text{g}/\text{thanh}$)	1073	1254	1128
Hiệu suất của glyxerol ($\mu\text{g}/\text{thanh}$)	4240	5768	4759

Như được minh họa bởi Bảng 1, cả ví dụ B và ví dụ C được tìm thấy để tạo ra các sol khí có hiệu suất nicotin và glyxerol có hiệu suất đáng chú ý cao hơn so với các chất của ví dụ so sánh 1. Ví dụ B được tìm thấy để tạo ra hiệu suất đặc biệt cao cho cả nicotin và glyxerol khi so sánh với ví dụ so sánh 1. Cũng được lưu ý bởi các tác giả sáng chế rằng glyxerol hiệu suất trên mỗi hơi hút được tạo đỉnh và được tạo bề mặt ở hơi hút trước đó trong chu kỳ hút thuốc cho vật dụng tạo sol khí có chi tiết dạng ống có phần hở có đường kính 2 milimet khi được so sánh với vật dụng tạo sol khí giống hệt nhau có chi tiết dạng ống với phần hở có đường kính 3 milimet.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật dụng tạo sol khí bao gồm chi tiết dạng ống, chi tiết dạng ống bao gồm:
thân dạng ống định ra khoang kéo dài từ đầu thứ nhất của thân dạng ống đến đầu thứ hai của thân dạng ống khoang có diện tích khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống;
phần đầu được gấp lại tạo ra thành đầu thứ nhất ở đầu thứ nhất của thân dạng ống, thành đầu thứ nhất làm giới hạn lỗ cho dòng khí giữa khoang và bên ngoài của chi tiết dạng ống; và
trong đó phần hở có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, từ khoảng 0,6 phần trăm đến khoảng 60 phần trăm diện tích của khoang.
2. Vật dụng tạo sol khí theo điểm 1, trong đó phần hở có diện tích, khi được đo vuông góc với hướng dọc của chi tiết dạng ống, từ khoảng 2,5 phần trăm đến khoảng 9,5 phần trăm diện tích của khoang.
3. Vật dụng tạo sol khí theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó phần hở có đường kính nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 milimet đến khoảng 5 milimet.
4. Vật dụng tạo sol khí theo điểm 3, trong đó phần hở có đường kính nằm trong khoảng từ 1 milimet đến 2 milimet.
5. Vật dụng tạo sol khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thân dạng ống có đường kính ngoài, và trong đó phần hở của thành đầu thứ nhất có đường kính nằm trong khoảng từ 7 phần trăm đến 70 phần trăm đường kính ngoài của thân dạng ống.
6. Vật dụng tạo sol khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chi tiết dạng ống được tạo ra từ vật liệu giấy.

7. Vật dụng tạo sol khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ít nhất phần thứ nhất của chi tiết dạng ống tạo ra thành đầu thứ nhất không thâm khí.
8. Vật dụng tạo sol khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thành đầu thứ nhất kéo dài một phần vào trong khoang của thân dạng ống và tạo ra góc nhỏ hơn 90 độ với bề mặt bên trong của thân dạng ống.
9. Vật dụng tạo sol khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, còn bao gồm: chi tiết thứ nhất bao gồm nền tạo sol khí; và trong đó chi tiết dạng ống được đặt ở phía dòng vào hoặc ở phía dòng ra của chi tiết thứ nhất.
10. Vật dụng tạo sol khí theo điểm 9, trong đó chi tiết dạng ống gần kề với chi tiết thứ nhất.
11. Vật dụng tạo sol khí theo điểm 10, trong đó thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống gần kề với chi tiết thứ nhất.
12. Vật dụng tạo sol khí theo điểm 11, trong đó thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống tiếp xúc với nền tạo sol khí.
13. Vật dụng tạo sol khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 12, trong đó nền tạo sol là thân của nền tạo sol khí, và trong đó chi tiết thứ nhất còn bao gồm chi tiết hấp thụ năng lượng điện từ chuyển đổi thành nhiệt được bố trí bên trong thân của nền tạo sol khí.
14. Vật dụng tạo sol khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 13, trong đó chi tiết dạng ống là chi tiết dạng ống thứ nhất, và được bố trí ở phía dòng ra của nền

tạo sol khí với thành đầu thứ nhất của chi tiết dạng ống thứ nhất gần kề với đầu ở phía dòng ra của nền tạo sol khí.

15. Vật dụng tạo sol khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó không có vùng thông khí quanh thân dạng ống của chi tiết dạng ống.

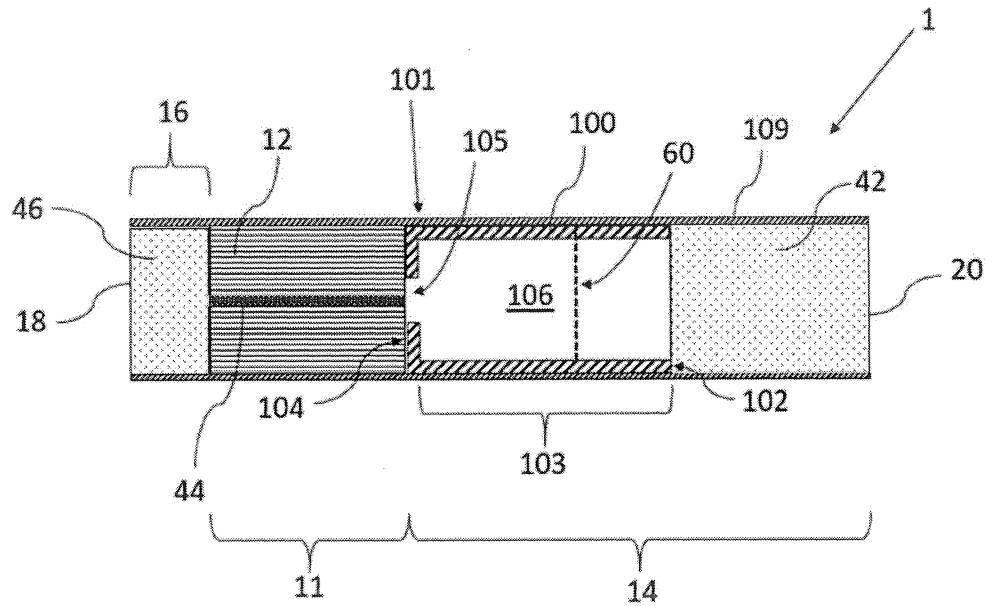


Fig. 1

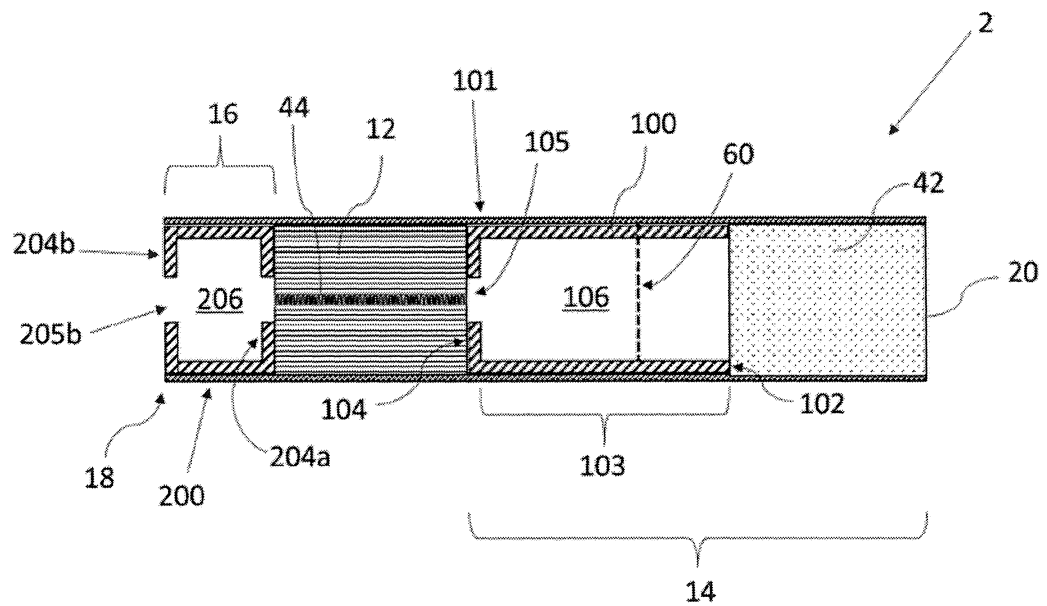


Fig. 2

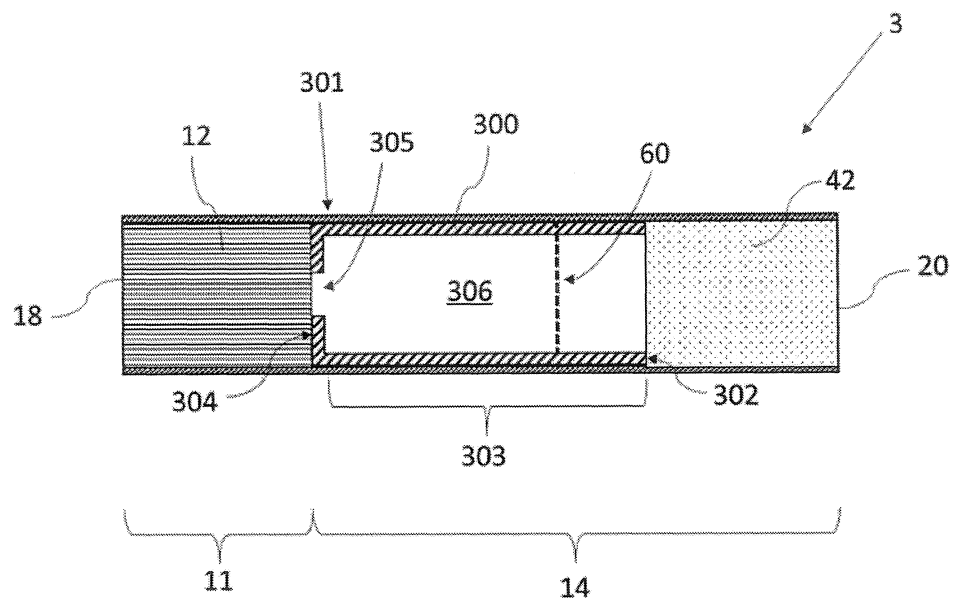


Fig.3

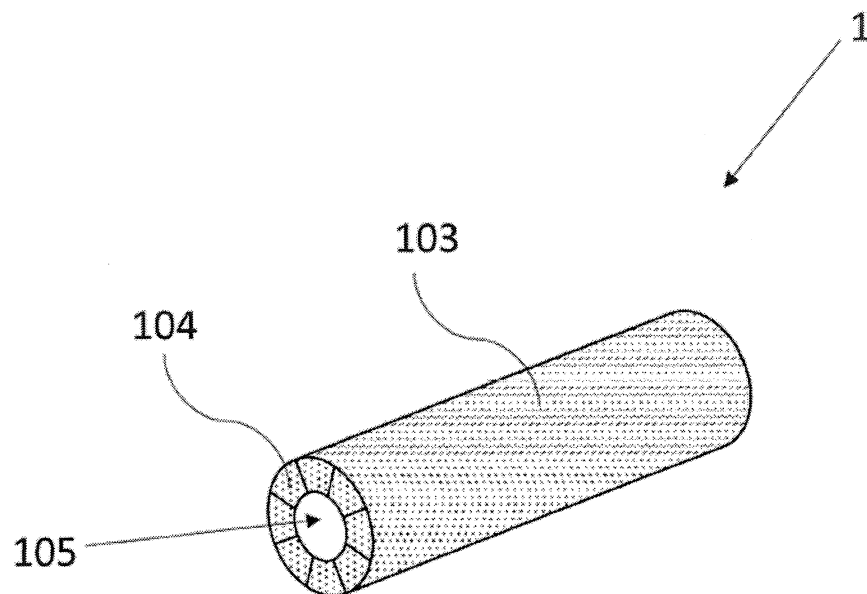
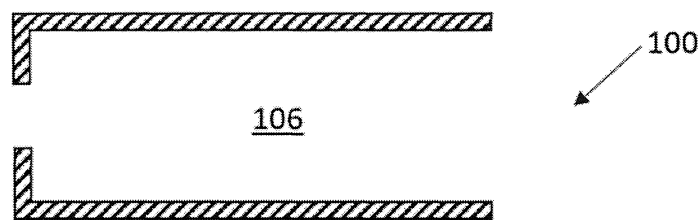
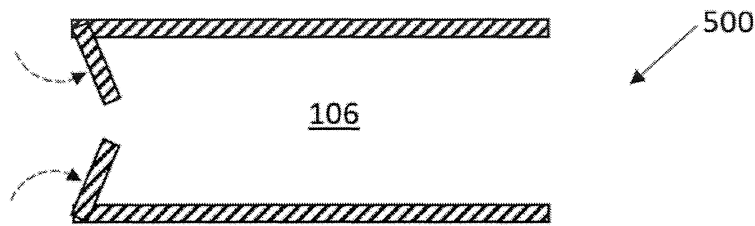
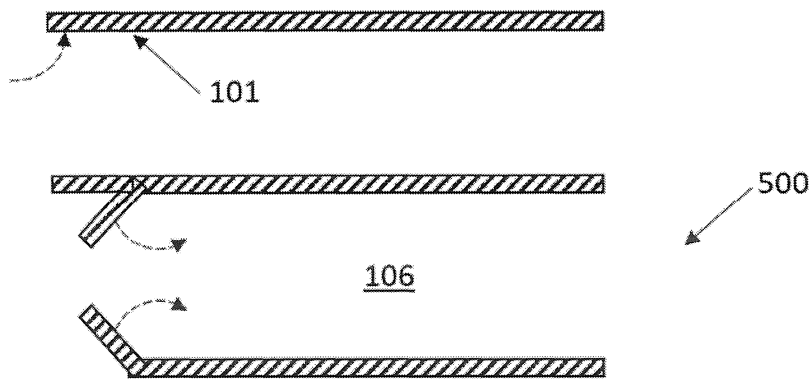
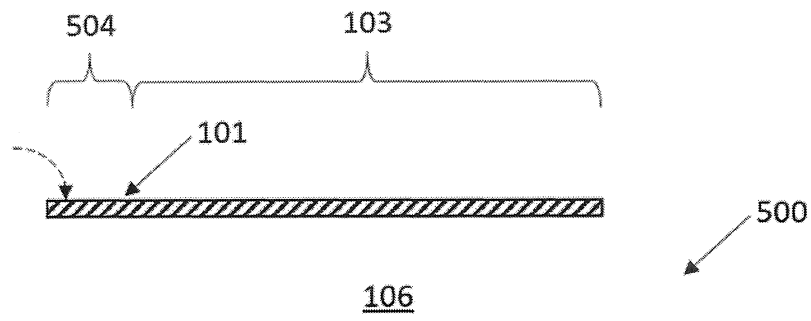


Fig.4



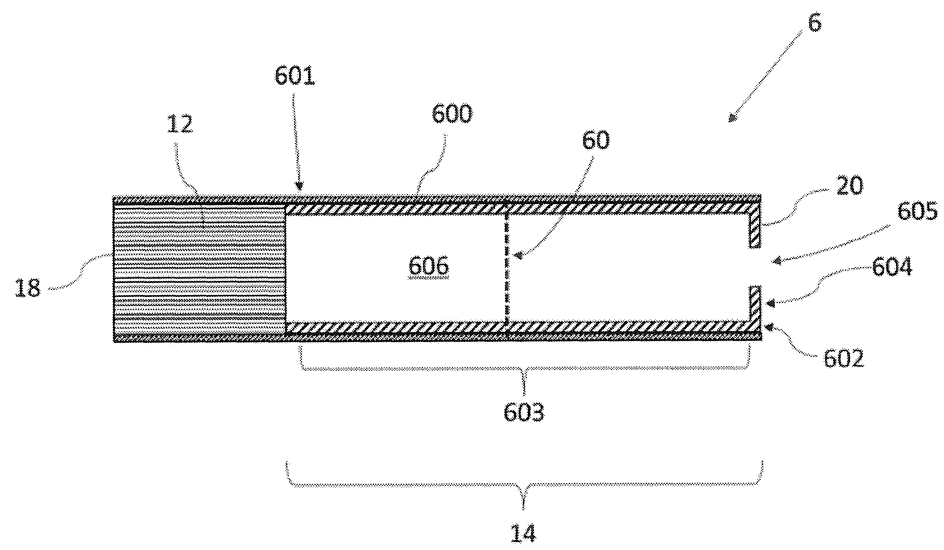


Fig.6

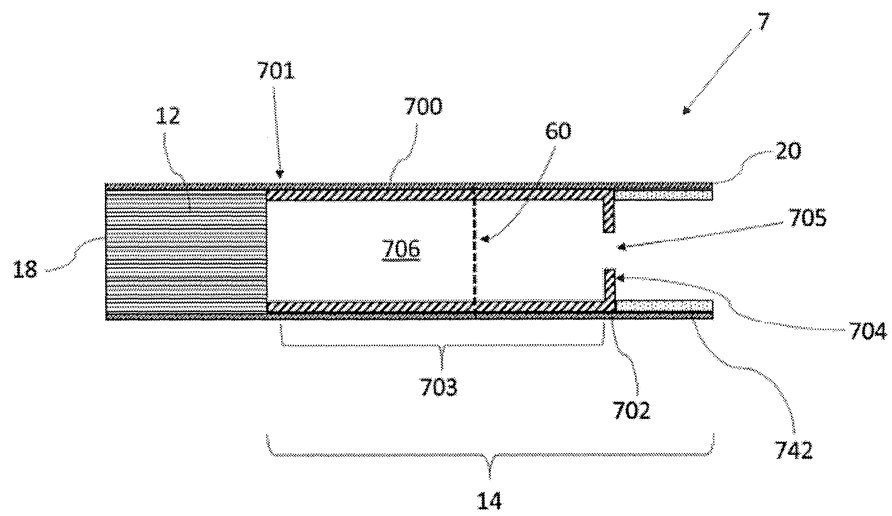


Fig.7

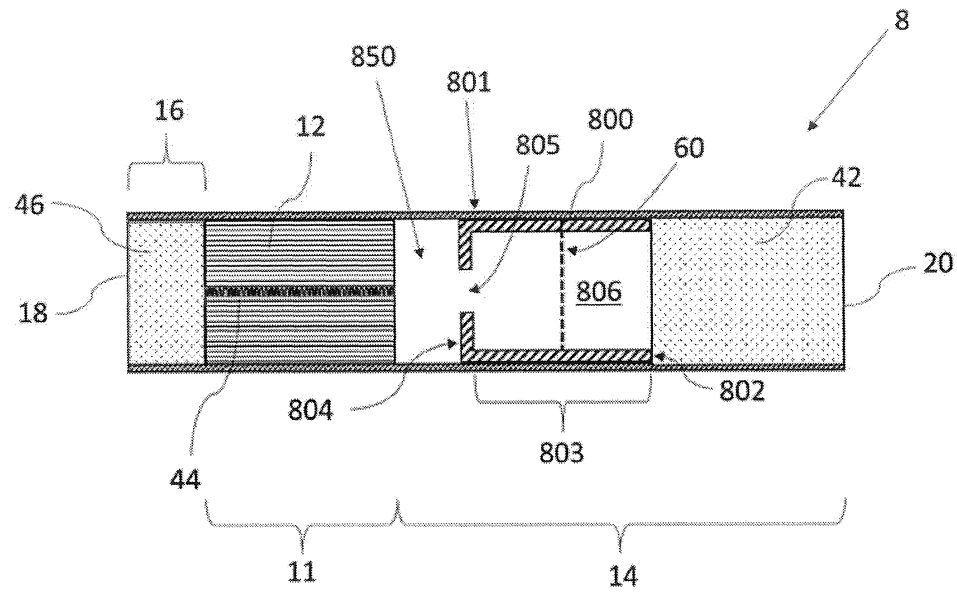


Fig. 8

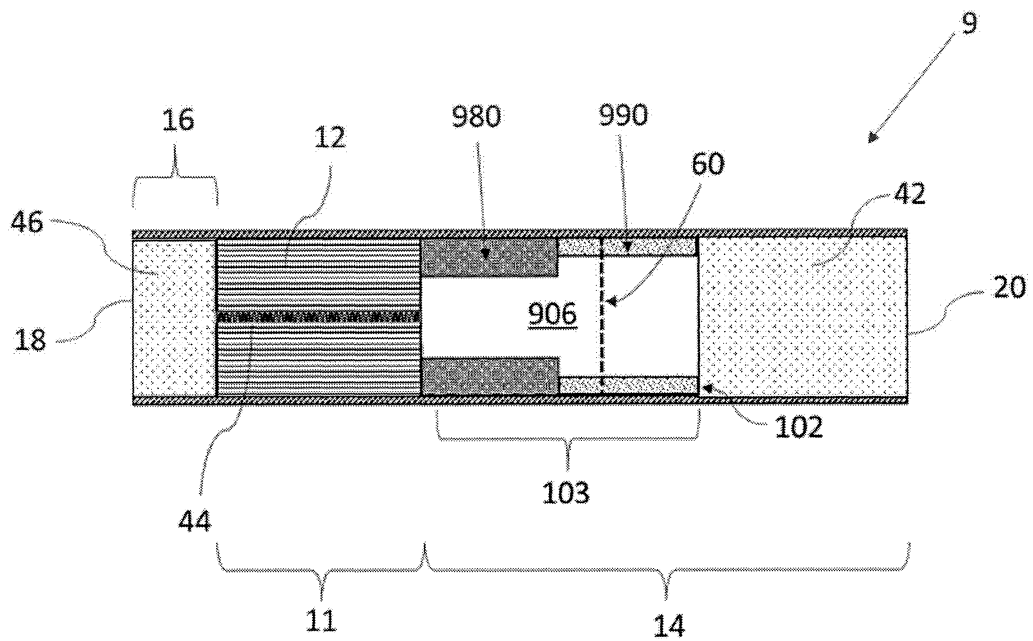


Fig. 9

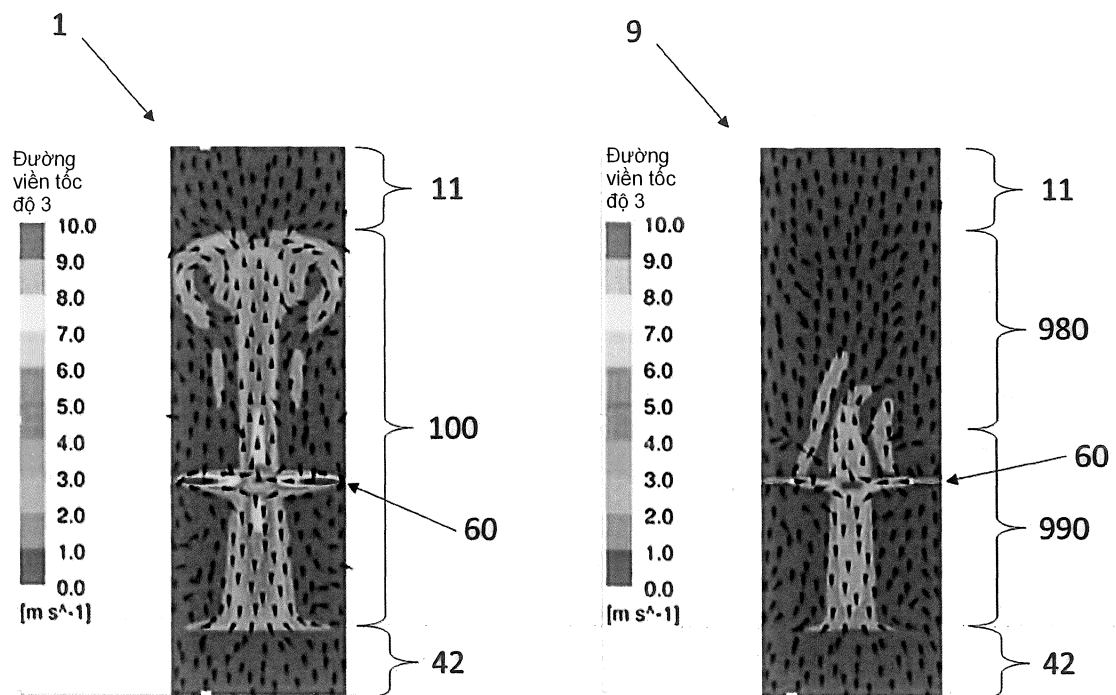


Fig.10A

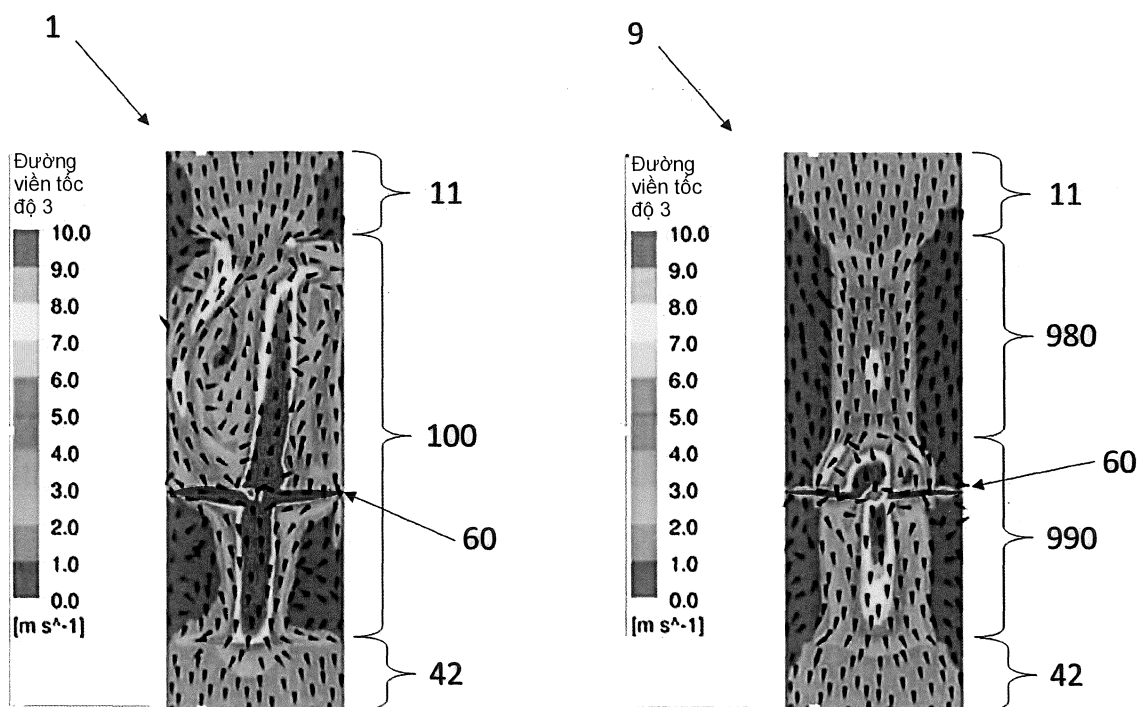


Fig.10B

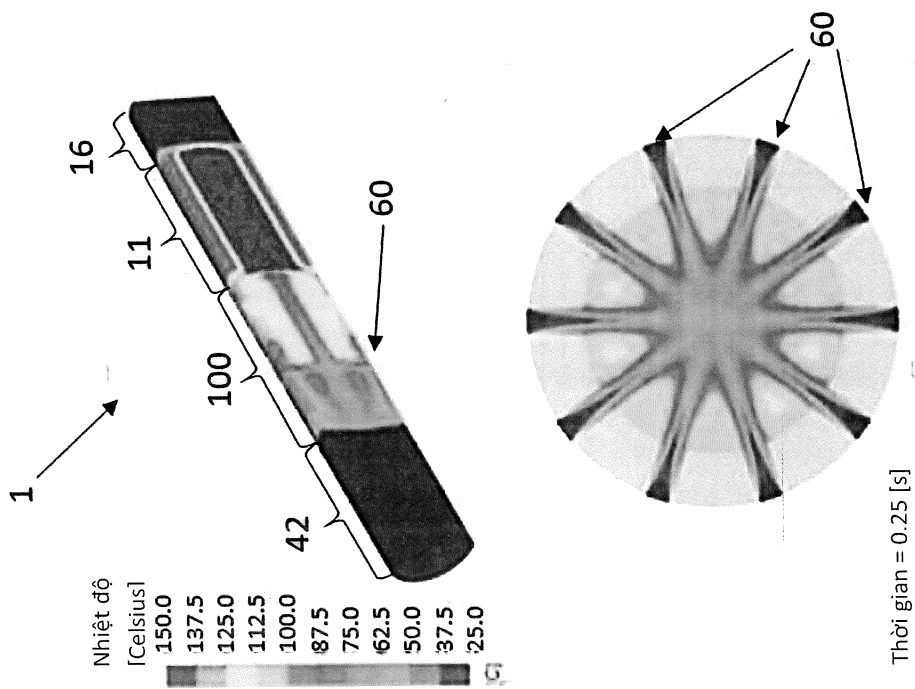
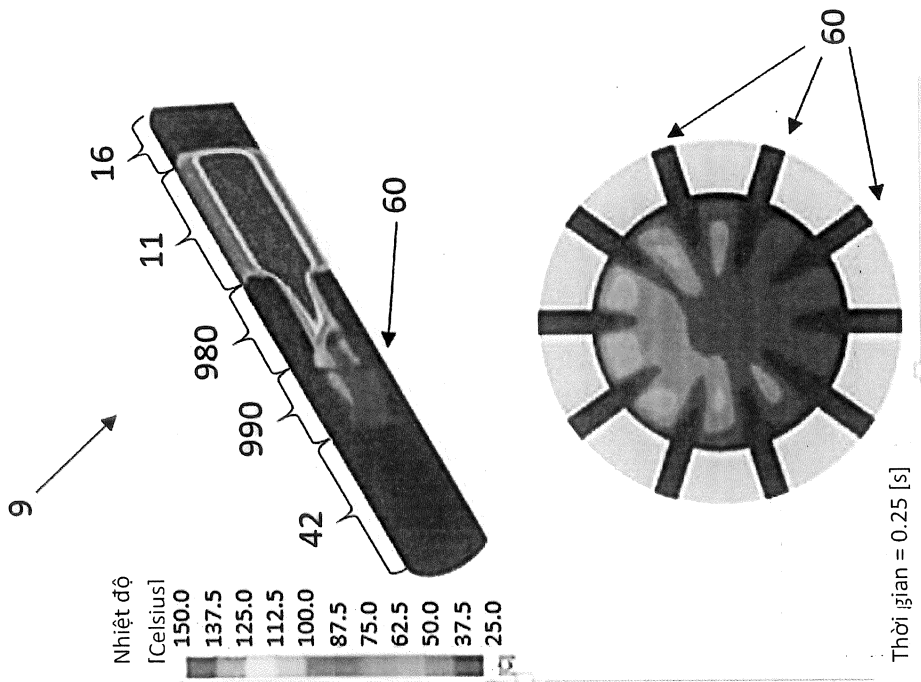


Fig.11A

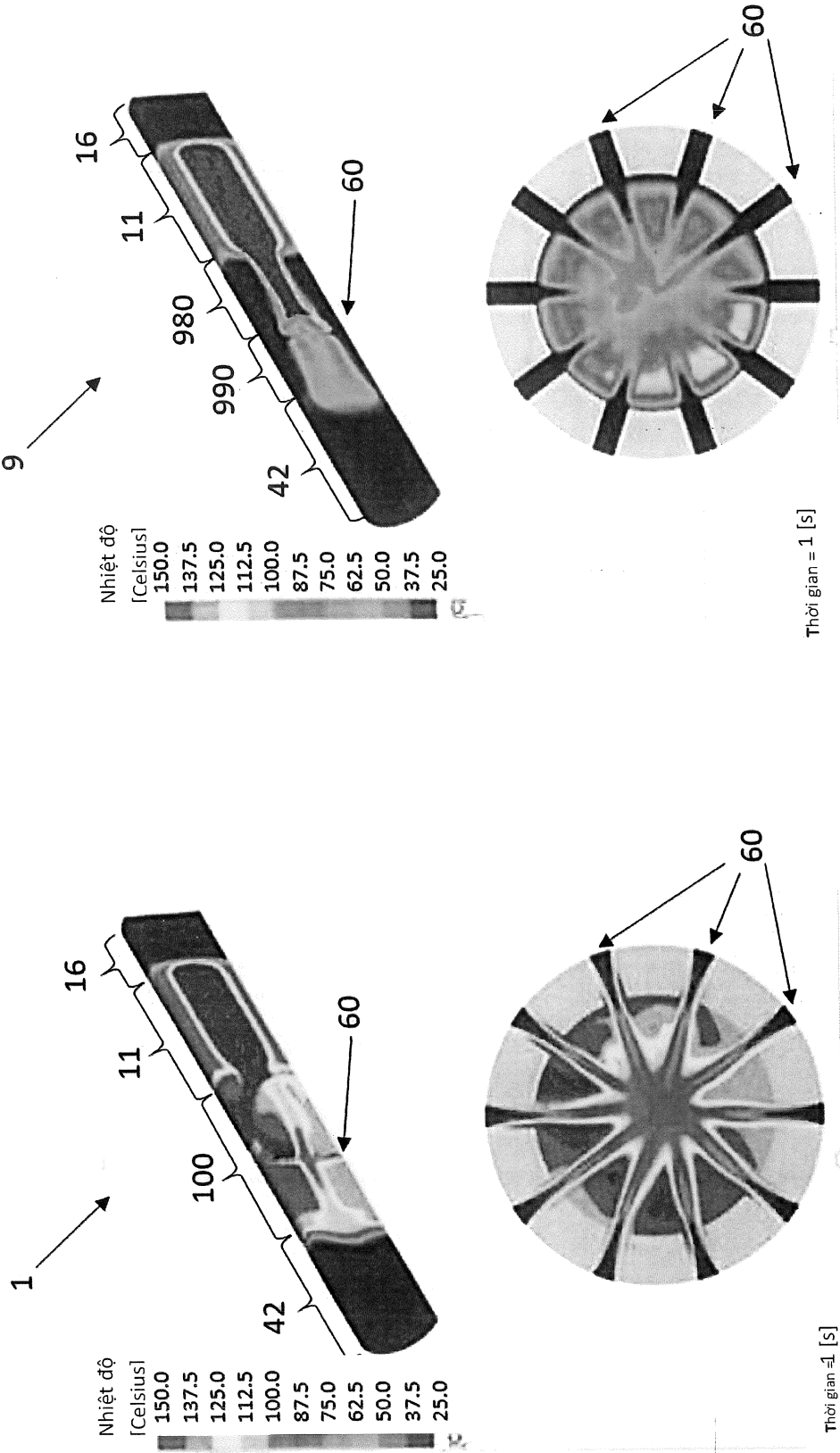


Fig.11B

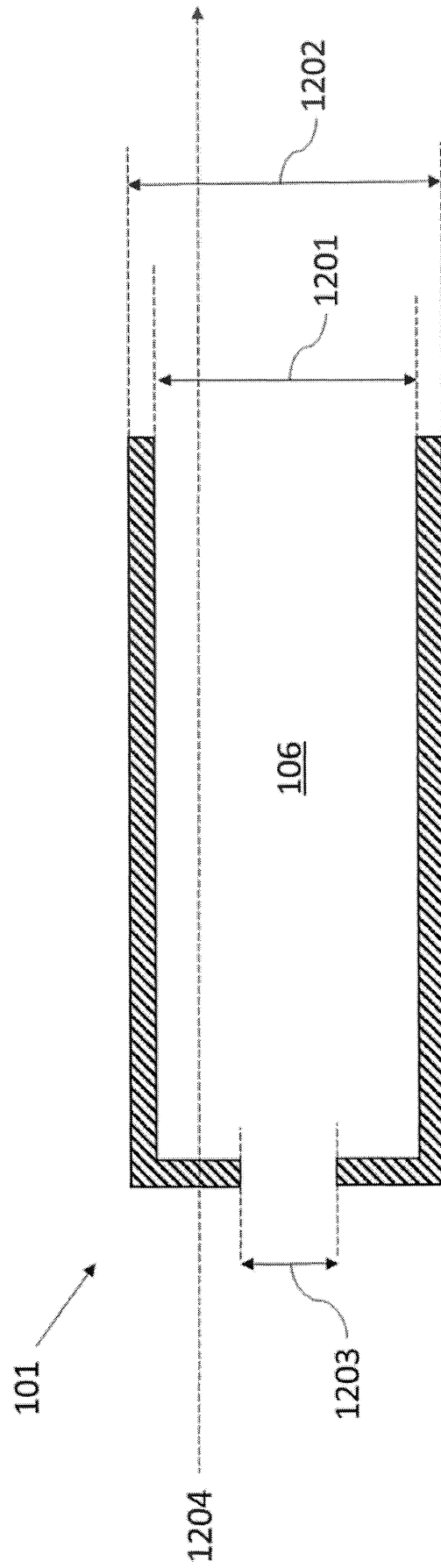


Fig.12