



(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)



1-0026140

(51)⁷ A24F 47/00

(13) B

(21) 1-2016-05122

(22) 10/07/2015

(86) PCT/EP2015/065913 10/07/2015

(87) WO 2016/005602 14/01/2016

(30) 14176826.7 11/07/2014 EP

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/04/2017 349A

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

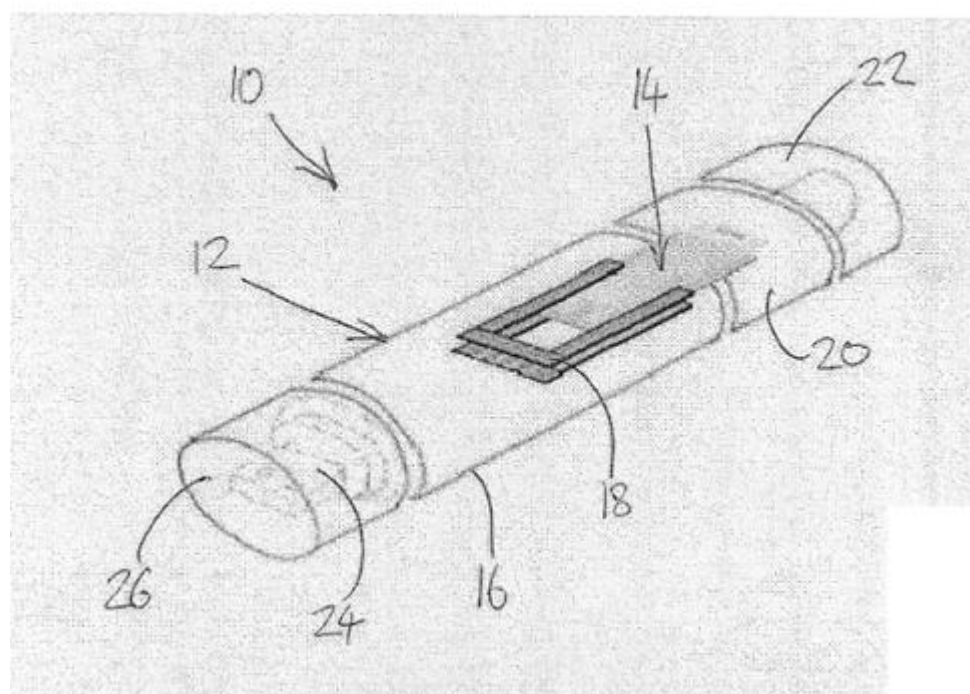
Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland

(72) BATISTA, Rui Nuno (PT).

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

(54) HỆ THỐNG TẠO SOL KHÍ HOẠT ĐỘNG BẰNG ĐIỆN BAO GỒM THIẾT BỊ TẠO SOL KHÍ VÀ CÁC HỘP CHỨA TẠO SOL KHÍ THÁO ĐƯỢC THỨ NHẤT VÀ THỨ HAI

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện (10) bao gồm thiết bị tạo sol khí (12), và các hộp chứa tạo sol khí tháo được thứ nhất và thứ hai (40, 60) với mỗi hộp chứa có bộ phận làm nóng bằng điện trở. Hộp chứa tạo sol khí tháo được thứ nhất (40) bao gồm nền tạo sol khí thứ nhất cần profin làm nóng thứ nhất và hộp chứa tạo sol khí tháo được thứ hai (60) bao gồm nền tạo sol khí thứ hai cần profin làm nóng thứ hai. Thiết bị tạo sol khí (12) bao gồm thân chính (16) định ra khoang và ít nhất một lỗ để tiếp nhận theo kiểu tháo được một trong các hộp chứa tạo sol khí thứ nhất và thứ hai (40, 60) trong khoang. Thiết bị tạo sol khí (12) còn bao gồm bộ nguồn điện và bộ điều khiển để điều khiển việc cấp dòng điện từ bộ nguồn điện đến bộ phận làm nóng bằng điện. Bộ điều khiển được bố trí để phát hiện xem hộp chứa tạo sol khí thứ nhất hoặc thứ hai (40, 60) đã được nhận vào bên trong khoang hay không dựa trên tải điện trở của bộ phận làm nóng bằng điện trở tương ứng. Bộ điều khiển còn được bố trí để điều khiển việc cấp dòng điện đến ít nhất một bộ phận làm nóng bằng điện theo profin làm nóng thứ nhất hoặc profin làm nóng thứ hai tùy theo theo hộp chứa tạo sol khí được phát hiện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống tạo sol khí được tạo kết cấu để phát hiện và nhận biết các loại hộp chứa tạo sol khí khác nhau. Sáng chế tìm ra ứng dụng cụ thể như hệ thống tạo sol khí để làm nóng nền tạo sol khí chứa nicotin.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một loại hệ thống tạo sol khí là hệ thống hút thuốc hoạt động bằng điện. Đã biết các hệ thống hút thuốc hoạt động bằng điện cầm tay gồm có bộ phận làm nóng bằng điện, thiết bị tạo sol khí bao gồm pin và các linh kiện điện tử điều khiển, và hộp chứa tạo sol khí.

Các hộp chứa tạo sol khí dùng cho các hệ thống hút thuốc được làm nóng bằng điện thường được thiết kế đặc biệt để hoạt động chỉ với thiết bị tạo sol khí tương ứng, bởi vì các mùi được tạo ra và được giải phóng nhờ việc làm nóng có kiểm soát nền tạo sol khí. Do đó, nỗ lực để sử dụng hộp chứa tạo sol khí với thiết bị tạo sol khí được sản xuất bởi nhà sản xuất khác, ví dụ, có thể không tạo ra các thành phần sol khí mong muốn và có thể làm hư hại một hoặc cả hai hộp chứa tạo sol khí và thiết bị tạo sol khí. Ngoài ra, có thể có một số hộp chứa tạo sol khí khác nhau mà mỗi hộp chứa được tạo kết cấu để sử dụng với cùng thiết bị, nhưng mỗi hộp chứa tạo ra thành phần sol khí khác nhau và cần các profin làm nóng khác nhau.

Một số hệ thống hút thuốc được làm nóng bằng điện thuộc tình trạng kỹ thuật đã biết bao gồm bộ phát hiện mà có thể phát hiện sự có mặt của vật dụng hút thuốc hoặc hộp chứa được nhận trong thiết bị hút thuốc. Thông thường, các hệ thống đã biết in mực nhận dạng được lên bề mặt của vật dụng hoặc hộp chứa, mà sau đó được phát hiện bởi thiết bị. Tuy nhiên, các hệ thống phát hiện này thường cung cấp chức năng và độ tin cậy hạn chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, có mong muốn tạo ra hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện mà cung cấp các phương tiện nhất quán và đáng tin cậy để phát hiện sự có mặt của hộp chứa tạo sol khí bên trong thiết bị tạo sol khí, cũng như hệ thống phát hiện có chức năng được cải thiện.

Theo sáng chế, hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện được đề xuất có kết cấu bao gồm thiết bị tạo sol khí, hộp chứa tạo sol khí tháo được thứ nhất có ít nhất một bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất, và hộp chứa tạo sol khí tháo được thứ hai có ít nhất một bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ hai. Hộp chứa tạo sol khí tháo được thứ nhất bao gồm nền tạo sol khí thứ nhất cần profin làm nóng thứ nhất và hộp chứa tạo sol khí tháo được thứ hai bao gồm nền tạo sol khí thứ hai cần profin làm nóng thứ hai. Thiết bị tạo sol khí bao gồm thân chính định ra khoang và ít nhất một lỗ để tiếp nhận theo kiểu tháo được một trong các hộp chứa tạo sol khí thứ nhất và thứ hai trong khoang. Thiết bị tạo sol khí còn bao gồm bộ nguồn điện và bộ điều khiển để điều khiển việc cấp dòng điện từ bộ nguồn điện đến bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất hoặc thứ hai. Hộp chứa tạo sol khí thứ nhất bao gồm tải điện thứ nhất có tải điện trở của bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất và được tạo kết cấu để nối điện với bộ điều khiển khi hộp chứa tạo sol khí thứ nhất được nhận vào bên trong khoang. Hộp chứa tạo sol khí thứ hai bao gồm tải điện thứ hai có tải điện trở của bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ hai và được tạo kết cấu để nối điện với bộ điều khiển khi hộp chứa tạo sol khí thứ hai được nhận vào bên trong khoang, trong đó tải điện thứ hai khác với tải điện thứ nhất. Bộ điều khiển được tạo kết cấu để đo tải điện khi hộp chứa tạo sol khí được tiếp nhận vào bên trong khoang để phát hiện xem hộp chứa tạo sol khí thứ nhất hoặc thứ hai có được tiếp nhận vào bên trong khoang hay không. Bộ điều khiển được bố trí để điều khiển việc cấp dòng điện đến bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất hoặc bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ hai theo một trong hai profin làm nóng thứ nhất hoặc thứ hai dựa vào ít nhất một phần tải điện đo được.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "hệ thống tạo sol khí" để chỉ sự kết hợp của thiết bị tạo sol khí, hộp chứa tạo sol khí và bộ phận làm nóng, như được mô tả thêm và minh họa trong bản mô tả này. Trong hệ thống này, thiết bị, hộp chứa và bộ phận làm nóng nối với nhau để tạo ra sol khí.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "thiết bị tạo sol khí" để chỉ thiết bị mà tương tác với hộp chứa tạo sol khí và bộ phận làm nóng để tạo ra sol khí. Thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ nguồn điện để vận hành bộ phận làm nóng nhằm làm nóng hộp chứa tạo sol khí.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "hộp chứa" để chỉ vật dụng tiêu hủy được được tạo kết cấu để ghép với thiết bị tạo sol khí và được lắp ghép như một bộ duy nhất mà có thể được ghép hoặc tách ra như một bộ duy nhất.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "hộp chứa tạo sol khí" để chỉ hộp chứa bao gồm nền tạo sol khí có khả năng giải phóng các hợp chất bay hơi mà có thể tạo ra sol khí. Ví dụ, hộp chứa tạo sol khí có thể là vật dụng hút thuốc tạo ra sol khí.

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

Bằng cách sử dụng các phương tiện phát hiện bằng điện, các hệ thống tạo sol khí theo sáng chế có thể thuận lợi phát hiện và phân biệt giữa hai hoặc nhiều hộp chứa tạo sol khí khác nhau và cung cấp profin làm nóng cần thiết cho hộp chứa cụ thể đã được lắp vào thiết bị. Hơn nữa, việc sử dụng phương pháp phát hiện bằng điện là đáng tin cậy hơn hệ thống mực in được sử dụng trong các hệ thống tạo sol khí kỹ thuật chuyên ngành trước đó, vì các phương tiện phát hiện bằng điện ít bị làm bẩn hoặc hư hại. Ví dụ, trong các hệ thống kỹ thuật chuyên ngành trước đó, có thể để mực in lau sạch trước khi hộp chứa hoặc vật dụng tạo sol khí được sử dụng, do đó tránh việc sử dụng hộp chứa hoặc vật dụng với thiết bị.

Theo một số phương án, bộ điều khiển có thể được tạo kết cấu để bộ phận làm nóng bằng điện trở không được kích hoạt nếu bộ điều khiển không phát hiện hộp chứa tạo sol khí được nhận biết. Ngoài ra, thiết bị có thể được tạo kết cấu để sử dụng phương tiện phát hiện cơ học mà có thể tránh việc lắp hộp chứa không phù hợp vào thiết bị. Do đó, các hệ thống tạo sol khí theo sáng chế có thể được tạo kết cấu có lợi để làm giảm thêm hoặc tránh việc sử dụng các hộp chứa tạo sol khí không thích hợp hoặc giả mạo với thiết bị.

Để đo tải điện trở của bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất hoặc thứ hai, bộ điều khiển có thể được tạo kết cấu để dẫn dòng điện từ nguồn điện qua bộ phận làm nóng bằng điện trở và đo điện trở thu được. Các tải điện trở có thể có lợi là chúng tạo điều kiện thuận lợi cho việc sử dụng dòng điện một chiều (DC-direct current) để đo tải. Do đó các tải điện trở đặc biệt phù hợp với các phương án trong đó nguồn điện là nguồn điện DC, như pin.

Hơn nữa, việc sử dụng chính bộ phận làm nóng làm tải điện trở có thể loại bỏ nhu cầu về tải điện riêng biệt và chuyên dụng mà nếu không có thể bố trí một cách cụ thể cho mục đích phân biệt giữa các hộp chứa thứ nhất và thứ hai.

Việc bố trí bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất làm một phần của hộp chứa tạo sol khí thứ nhất và bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ hai làm một phần của hộp chứa tạo sol khí thứ hai có lợi cho phép bộ phận làm nóng được tạo kết cấu đặc biệt để sử dụng với mỗi loại hộp chứa cần được bố trí, mà có thể tối ưu việc phân phối sol khí và do đó tạo ra thành phần và nồng độ sol khí chính xác. Đồng thời, việc bố trí mỗi bộ phận làm nóng bên trong hộp chứa tương ứng tránh người sử dụng không sử dụng bộ phận làm nóng không chính xác với mỗi loại hộp chứa tạo sol khí.

Theo phương án bất kỳ được mô tả ở trên, vật dụng tạo sol khí thứ nhất có thể bao gồm thiết bị lưu trữ dữ liệu thứ nhất được tạo kết cấu để truyền dữ liệu thứ nhất đến bộ điều khiển khi thiết bị tạo sol khí thứ nhất được nhận vào bên trong khoang, và vật dụng tạo sol khí thứ hai có thể bao gồm thiết bị lưu trữ dữ liệu thứ hai được tạo kết cấu để truyền dữ liệu thứ hai đến bộ điều khiển khi thiết bị tạo sol khí thứ hai được nhận vào bên trong khoang. Dữ liệu thứ hai khác với dữ liệu thứ nhất, và bộ điều khiển được bố trí để điều khiển việc cấp dòng điện đến bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất hoặc thứ hai theo profin làm nóng thứ nhất hoặc thứ hai dựa một phần vào dữ liệu được nhận bởi bộ điều khiển.

Dữ liệu thứ nhất và thứ hai được lưu trữ vào hộp chứa tạo sol khí thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số loại của hộp chứa tạo sol khí, bộ phận sản xuất, dữ liệu và thời gian sản xuất, số lô sản xuất, profin làm nóng, chỉ báo nền tạo sol khí có mặt trong hộp chứa và chỉ báo xem hộp chứa tạo sol khí đã được sử dụng trước đó hay không.

Việc lưu trữ profin làm nóng cho hộp chứa vào chính hộp chứa là có lợi, vì nó có thể loại bỏ nhu cầu lưu trữ nhiều profin làm nóng khác nhau trong thiết bị. Điều này

không chỉ làm giảm hoặc loại bỏ nhu cầu về lưu trữ dữ liệu trong thiết bị, mà còn loại bỏ nhu cầu cập nhật các profin làm nóng được lưu trữ trong thiết bị trong trường hợp các hộp chứa mới cần các profin làm nóng mới được sản xuất.

Sự lưu trữ chỉ báo lượng nền tạo sol khí có mặt trong hộp chứa có thể hữu ích theo các phương án này trong đó profin làm nóng được sử dụng để làm nóng hộp chứa tạo sol khí phụ thuộc vào lượng nền tạo sol khí được cấp vào hộp chứa. Ví dụ, theo các phương án này trong đó nền tạo sol khí chứa chất lỏng, profin làm nóng có thể phụ thuộc vào lượng chất lỏng được lưu trữ vào hộp chứa.

Sự lưu trữ chỉ báo xem hộp chứa đã được sử dụng trước đó hay không có thể tránh việc tái sử dụng các hộp chứa đã được sử dụng trong cả thiết bị giống nhau và thiết bị khác nhau. Việc tránh tái sử dụng các hộp chứa thường được mong muốn, khi sử dụng hộp chứa đã được sử dụng có thể dẫn đến lượng ra sol khí từ hệ thống giảm đáng kể.

Ngoài sự truyền dữ liệu từ các hộp chứa tạo sol khí thứ nhất và thứ hai, hoặc theo cách khác để truyền dữ liệu, thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm bộ tiếp điểm điện thứ nhất và bộ tiếp điểm điện thứ hai, trong đó hộp chứa tạo sol khí thứ nhất bao gồm bộ tiếp điểm điện thứ ba được bố trí tiếp xúc với bộ tiếp điểm điện thứ nhất khi hộp chứa tạo sol khí thứ nhất được nhận vào bên trong khoang, và trong đó hộp chứa tạo sol khí thứ hai bao gồm bộ tiếp điểm điện thứ tư được bố trí tiếp xúc với bộ tiếp điểm điện thứ hai khi hộp chứa tạo sol khí thứ hai được tiếp nhận vào trong khoang. Bộ điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển việc cấp dòng điện đến bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất hoặc thứ hai theo profin làm nóng thứ nhất hoặc thứ hai dựa ít nhất một phần vào việc hộp chứa tạo sol khí có được nhận bên trong khoang tiếp xúc với bộ tiếp điểm điện thứ nhất hoặc tiếp điểm điện thứ hai hay không.

Việc sử dụng các bộ tiếp điểm khác nhau nhằm tạo ra sự nối điện giữa thiết bị và mỗi hộp chứa thứ nhất và thứ hai bố trí các phương tiện để xác định loại hộp chứa được lắp vào thiết bị. Ví dụ, bộ điều khiển có thể nỗ lực đưa dòng điện từ nguồn điện qua mỗi bộ tiếp điểm thứ nhất và thứ hai để xác định bộ tiếp điểm ở trong tiếp xúc điện với hộp chứa tạo sol khí.

Theo một số phương án, thiết bị tạo sol khí có thể sử dụng sự nối điện được cấp bởi các tiếp điểm điện để thực hiện việc kiểm tra trên hộp chứa trước khi kích hoạt bộ phận làm nóng. Ví dụ, thiết bị có thể kiểm tra xem hộp chứa đã được sử dụng trước đó

hay không. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, theo các phương án này trong đó bộ phận làm nóng tạo thành một phần của mỗi hộp chứa, thiết bị có thể kiểm tra hoạt động chính xác của bộ phận làm nóng trước khi bắt đầu chu kỳ làm nóng hoàn chỉnh.

Theo một số phương án, bộ tiếp điểm điện thứ nhất và bộ tiếp điểm điện thứ hai dùng chung ít nhất một tiếp điểm điện thông thường. Ví dụ, bộ tiếp điểm điện thứ nhất và thứ hai có thể dùng chung một, hai, ba, bốn hoặc năm tiếp điểm điện. Trong một số trường hợp, bộ tiếp điểm điện thứ nhất có thể là bộ phụ của bộ tiếp điểm điện thứ hai. Tức là, bộ tiếp điểm thứ hai có thể bao gồm tất cả tiếp điểm trong bộ thứ nhất, thêm một hoặc nhiều tiếp điểm bổ sung. Bộ tiếp điểm điện thứ nhất và thứ hai có thể dùng chung số lượng tiếp điểm điện bất kỳ, bố trí ít nhất một trong số bộ tiếp điểm điện thứ nhất và thứ hai bao gồm ít nhất một tiếp điểm bổ sung mà không tạo thành một phần của bộ còn lại.

Theo cách khác, bộ tiếp điểm điện thứ nhất và thứ hai có thể không dùng chung các tiếp điểm bất kỳ.

Các tiếp điểm điện có thể có dạng thích hợp bất kỳ. Các tiếp điểm điện có thể gần như phẳng. Có lợi là, các tiếp điểm điện gần như phẳng đã được tìm thấy là đáng tin cậy hơn để thiết lập sự nối điện và sản xuất dễ dàng hơn. Tốt hơn là, các tiếp điểm điện bao gồm một phần của kết nối điện đã chuẩn hóa, bao gồm, nhưng không giới hạn với, các kết nối dạng USB-A, USB-B, USB-mini, USB-micro, SD, miniSD, hoặc microSD. Tốt hơn là, các tiếp điểm điện bao gồm phần ở trong kết nối điện đã chuẩn hóa, bao gồm, nhưng không giới hạn với, các kết nối dạng USB-A, USB-B, USB-mini, USB-micro, SD, miniSD, hoặc microSD. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "kết nối điện đã chuẩn hóa" để chỉ sự nối điện được quy định theo tiêu chuẩn công nghiệp.

Ngoài ra các phương pháp phát hiện tùy chọn được mô tả ở trên, hoặc như là một thay thế cho các phương pháp này, ít nhất một lỗ có thể bao gồm lỗ thứ nhất được bố trí để nhận hộp chứa tạo sol khí thứ nhất và lỗ thứ hai được bố trí để nhận hộp chứa tạo sol khí thứ hai. Tốt hơn là, các lỗ thứ nhất và thứ hai được tạo kết cấu để hộp chứa tạo sol khí thứ nhất có thể được nhận vào chỉ bên trong lỗ thứ nhất và hộp chứa tạo sol khí thứ hai có thể được nhận vào chỉ bên trong lỗ thứ hai. Bộ điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển việc cấp dòng điện đến bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất hoặc thứ

hai theo profin làm nóng thứ nhất hoặc thứ hai dựa ít nhất một phần vào việc hộp chứa tạo sol khí có được nhận vào bên trong lỗ thứ nhất hoặc lỗ thứ hai hay không.

Việc sử dụng các lỗ khác nhau để nhận các hộp chứa thứ nhất và thứ hai cung cấp ít nhất một phần các phương tiện cơ học để xác định loại hộp chứa đã được lắp vào thiết bị. Ví dụ, thiết bị có thể bao gồm bộ cảm biến để xác định lỗ đã nhận hộp chứa tạo sol khí. Các cảm biến thích hợp bao gồm các bộ cảm biến quang, các bộ cảm biến cơ điện, các bộ cảm biến điện dung, và các cảm biến điện cảm. Theo phương án được ưu tiên cụ thể, việc sử dụng hai lỗ khác nhau được kết hợp với việc sử dụng bộ tiếp điểm điện thứ nhất, thứ hai, thứ ba và thứ tư, như được mô tả ở trên. Cụ thể, thiết bị có thể được bố trí để bộ tiếp điểm điện thứ ba có thể chỉ tiếp xúc với bộ tiếp điểm điện thứ nhất khi hộp chứa thứ nhất được lắp vào lỗ thứ nhất, và bộ tiếp điểm thứ tư có thể chỉ tiếp xúc với bộ tiếp điểm điện thứ hai khi hộp chứa thứ hai được lắp vào lỗ thứ hai.

Để ngăn việc lắp các hộp chứa thứ nhất và thứ hai vào lỗ không chính xác, các hộp chứa tạo sol khí thứ nhất và thứ hai tốt hơn là có ít nhất một trong số kích cỡ khác nhau và hình dạng khác nhau. Theo một phương án, lỗ thứ nhất được bố trí ở thành đầu của khoang và lỗ thứ hai được bố trí dọc theo thành bên của khoang. Trong trường hợp này, hộp chứa tạo sol khí thứ nhất có thể có chiều dài tối đa lớn hơn hộp chứa tạo sol khí thứ hai và hộp chứa tạo sol khí thứ hai có thể có chiều rộng tối đa lớn hơn hộp chứa tạo sol khí thứ nhất. Do đó, để tránh việc lắp mỗi hộp chứa vào lỗ không chính xác, lỗ thứ nhất có chiều rộng tối đa nhỏ hơn chiều rộng tối đa của hộp chứa tạo sol khí thứ hai và lỗ thứ hai có chiều dài tối đa nhỏ hơn chiều dài tối đa của hộp chứa tạo sol khí thứ nhất.

Theo phương án bất kỳ được mô tả ở trên, tốt hơn là khoang bao gồm ít nhất một khe dẫn hướng, rãnh, ray hoặc phần nhô để dẫn hướng một hoặc cả hai hộp chứa tạo sol khí thứ nhất hoặc thứ hai vào vị trí chính xác của nó bên trong khoang. Theo các phương án bao gồm lỗ thứ nhất và lỗ thứ hai để nhận lần lượt các hộp chứa thứ nhất và thứ hai, tốt hơn là ít nhất một trong số khe dẫn hướng, rãnh, ray, hoặc phần nhô gắn liền với mỗi lỗ để dẫn hướng hộp chứa tương ứng vào vị trí chính xác của nó bên trong khoang.

Theo các phương án bất kỳ được mô tả ở trên, các hộp chứa tạo sol khí thứ nhất và thứ hai có thể gần như phẳng và ít nhất một lỗ có thể bao gồm khe gần như hình chữ nhật.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "gần như phẳng" để chỉ bộ phận có tỷ lệ chiều dày với chiều rộng ít nhất là khoảng 1:2. Tốt hơn là, tỷ lệ chiều dày với chiều rộng nhỏ hơn khoảng 1:20 để giảm thiểu nguy cơ uốn cong hoặc làm vỡ bộ phận.

Các bộ phận phẳng có thể được cầm dễ dàng trong quá trình sản xuất. Ngoài ra, đã phát hiện ra rằng sự giải phóng sol khí từ nền tạo sol khí được cải thiện khi nó gần như phẳng và khi được bố trí để dòng không khí được hút qua theo chiều rộng, chiều dài, hoặc cả hai chiều, của nền tạo sol khí.

Theo phương án bất kỳ được mô tả ở trên, mỗi nền tạo sol khí thứ nhất và thứ hai có thể chứa nicotin. Ví dụ, mỗi nền tạo sol khí thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm vật liệu chứa thuốc lá với các hợp chất thuốc lá có hương thơm dễ bay hơi mà được giải phóng từ nền tạo sol khí khi làm nóng.

Tốt hơn là, nền tạo sol khí bao gồm chất tạo sol khí, tức là chất tạo ra sol khí khi làm nóng. Chất tạo sol khí có thể là, ví dụ, chất tạo sol khí polyol hoặc chất tạo sol khí không phải polyol. Nó có thể là chất rắn hoặc chất lỏng ở nhiệt độ phòng, nhưng tốt hơn là chất lỏng ở nhiệt độ phòng. Các polyol thích hợp bao gồm sorbitol, glyxerol, và các glycol giống như propylen glycol hoặc trietylen glycol. Các chất không phải polyol thích hợp bao gồm các ancol đơn chức, như mentol, các hydrocacbon có điểm sôi cao, các axit như axit lactic, và các este như diaxetin, triaxetin, trietyl xitrat hoặc isopropyl myristat. Các este của axit carboxylic béo như methyl stearat, dimethyl dodecanedioat và dimethyl tetradecanedioat cũng có thể được sử dụng làm các chất tạo sol khí. Dạng kết hợp của các chất tạo sol khí có thể được sử dụng, ở tỷ lệ bằng nhau hoặc khác nhau. Polyetylen glycol và glyxerol có thể được ưu tiên cụ thể, trong khi triaxetin khó làm ổn định hơn và có thể cũng cần được kết nang để tránh sự xâm nhập của nó bên trong sản phẩm. Nền tạo sol khí có thể bao gồm một hoặc nhiều chất tạo mùi, như cacao, cam thảo, các axit hữu cơ, hoặc mentol.

Nền tạo sol khí có thể là nền dạng rắn. Nền dạng rắn có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều trong số: bột, hạt, viên, miếng, búi sợi, dải hoặc tấm chứa một hoặc nhiều trong số: lá thảo mộc, lá thuốc lá, các đoạn gân thuốc lá, thuốc lá được hoàn nguyên, thuốc lá thuần nhất, thuốc lá được ép đùn, và thuốc lá nở. Tùy ý, nền dạng rắn có thể chứa thêm các hợp chất tạo mùi dễ bay hơi dạng thuốc lá hoặc không phải thuốc lá, để được giải phóng ra khi làm nóng nền. Tùy ý, nền dạng rắn cũng có thể chứa các nang

mà, ví dụ, chứa các hợp chất thuốc lá hoặc không phải thuốc lá dễ bay hơi có hương thơm bổ sung. Các nang này có thể nóng chảy trong quá trình làm nóng nền tạo sol khí dạng rắn. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, các nang này có thể được nén vỡ trước khi làm nóng, trong khi làm nóng, hoặc sau khi làm nóng nền tạo sol khí dạng rắn.

Trong trường hợp nền tạo sol khí bao gồm nền dạng rắn chứa vật liệu thuốc lá thuần nhất, vật liệu thuốc lá thuần nhất có thể được tạo ra bởi thuốc lá dạng hạt kết tụ. Vật liệu thuốc lá thuần nhất có thể ở dạng tấm. Vật liệu thuốc lá thuần nhất có thể có hàm lượng chất tạo sol khí lớn hơn 5% trên cơ sở trọng lượng khô. Theo cách khác, vật liệu thuốc lá thuần nhất có thể có hàm lượng chất tạo sol khí nằm trong khoảng từ 5% đến 30% trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô. Các tấm vật liệu thuốc lá thuần nhất có thể được tạo ra bởi thuốc lá dạng hạt kết tụ thu được bằng cách nghiền hoặc tán nhỏ một hoặc cả phiến lá thuốc lá và thân lá thuốc lá; theo cách khác, hoặc ngoài ra, các tấm vật liệu thuốc lá thuốc lá thuần nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều bột thuốc lá, các phiến thuốc lá và các sản phẩm phụ thuốc lá dạng hạt khác được tạo ra trong quá trình, ví dụ, xử lý, chuyển hàng và vận chuyển thuốc lá. Các tấm vật liệu thuốc lá thuần nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều chất liên kết bên trong, mà là chất liên kết nội sinh thuốc lá, một hoặc nhiều chất liên kết bên ngoài, mà là chất liên kết ngoại sinh thuốc lá, hoặc dạng kết hợp của chúng để giúp kết tụ thuốc lá dạng hạt. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, các tấm vật liệu thuốc lá thuần nhất có thể bao gồm các chất phụ gia khác bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các sợi thuốc lá và không phải thuốc lá, các chất tạo sol khí, chất giữ ẩm, chất làm dẻo, chất tạo mùi, chất độn, các dung môi chứa nước và không chứa nước và các dạng kết hợp của chúng. Tốt hơn là, các tấm vật liệu thuốc lá thuần nhất được tạo ra bằng quy trình đúc kiểu thông thường bao gồm việc đúc huyền phù đặc bao gồm thuốc lá dạng hạt và một hoặc nhiều chất liên kết lên trên băng chuyền hoặc bề mặt đỡ khác, làm khô huyền phù đặc đã đúc để tạo ra tấm vật liệu thuốc lá được làm đồng nhất và bước lấy ra tấm vật liệu thuốc lá được làm đồng nhất khỏi bề mặt đỡ.

Tùy ý, nền dạng rắn có thể được bố trí ở trên hoặc được đặt trong bộ phận mang ổn nhiệt. Bộ phận mang này có thể có dạng bột, hạt, viên, miếng, búi sợi, dải hoặc tấm. Theo cách khác, bộ phận mang có thể là bộ phận mang hình ống có lớp nền dạng rắn mỏng được kết tựa trên bề mặt bên trong của nó, chẳng hạn như các lớp được bọc lộ trong các tài liệu US-A-5 505 214, US-A-5 591 368 và US-A-5 388 594, hoặc trên bề mặt bên ngoài của nó, hoặc trên cả bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài của nó. Bộ

phận mang hình ống này có thể được làm từ, ví dụ, giấy, hoặc vật liệu dạng giấy, thảm sợi cacbon không dệt, màn hình kim loại lưới hở khối lượng thấp, hoặc lá kim loại có lỗ, hoặc nền polyme ổn nhiệt khác bất kỳ. Nền dạng rắn có thể được lắng đọng trên bề mặt của bộ phận mang dưới dạng, ví dụ, tấm, bột, gel hoặc huyền phù đặc. Nền dạng rắn có thể được lắng đọng trên toàn bộ bề mặt của bộ phận mang, hoặc theo cách khác, có thể được lắng đọng trên mẫu để tạo ra sự phân phối mùi định trước hoặc không đồng đều trong quá trình sử dụng. Theo cách khác, bộ phận mang có thể là vải không dệt hoặc bó sợi mà các thành phần thuốc lá được kết hợp vào trong đó, chẳng hạn bộ phận mang được mô tả trong tài liệu EP-A-0 857 431. Sợi của vải không dệt hoặc bó sợi có thể bao gồm, ví dụ, sợi cacbon, sợi xenluloza tự nhiên, hoặc sợi thu được từ xenluloza.

Là sự thay thế cho nền tạo sol khí trên cơ sở thuốc lá dạng rắn, mỗi nền tạo sol khí thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm nền dạng lỏng và hộp chứa bao gồm các phương tiện để giữ nền dạng lỏng, như một hoặc nhiều vật chứa. Theo cách khác hoặc ngoài ra, hộp chứa có thể bao gồm vật liệu mang dạng xốp, mà nền dạng lỏng có thể được hấp thụ vào trong vật liệu này, như được mô tả trong các tài liệu WO-A-2007/024130, WO-A-2007/066374, EP-A-1 736 062, WO-A-2007/131449 và WO-A-2007/131450.

Tốt hơn là, nền dạng lỏng là nguồn nicotin bao gồm một hoặc nhiều nicotin, bazơ nicotin, muối nicotin như nicotin-HCl, nicotin-bitartrat, hoặc nicotin-ditartrat, hoặc dẫn xuất nicotin.

Nguồn nicotin có thể chứa nicotin tự nhiên hoặc nicotin tổng hợp.

Nguồn nicotin có thể chứa nicotin tinh khiết, dung dịch nicotin trong dung môi có nước hoặc không có nước hoặc chiết xuất thuốc lá dạng lỏng.

Nguồn nicotin có thể còn chứa hợp chất tạo chất điện phân. Hợp chất tạo chất điện phân có thể được chọn từ nhóm gồm các hydroxit kim loại kiềm, các oxit kim loại kiềm, các muối kim loại kiềm, các oxit kim loại kiềm thổ, các hydroxit kim loại kiềm thổ và các dạng kết hợp của chúng.

Ví dụ, nguồn nicotin có thể bao gồm hợp chất tạo chất điện phân được chọn từ nhóm gồm có kail hydroxit, natri hydroxit, lithi oxit, bari oxit, kali clorua, natri clorua, natri cacbonat, natri xitrat, amoni sulfat và các dạng kết hợp của chúng.

Theo một số phương án, nguồn nicotin có thể chứa dung dịch có nước của nicotin, bazơ nicotin, muối nicotin hoặc dẫn xuất nicotin và hợp chất tạo chất điện phân.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, nguồn nicotin có thể còn chứa các thành phần khác bao gồm, nhưng không giới hạn ở các hương vị tự nhiên, các hương vị nhân tạo và các chất chống oxy hóa.

Ngoài nền tạo sol khí chứa nicotin, mỗi nền tạo sol khí thứ nhất và thứ hai có thể còn chứa nguồn hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối mà phản ứng với nicotin ở pha khí để hỗ trợ phân phối nicotin đến người sử dụng.

Hợp chất tăng cường khả năng phân phối có thể bao gồm hợp chất đơn. Theo cách khác, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa hai hoặc nhiều hợp chất khác nhau.

Tốt hơn là, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối là chất lỏng bay hơi.

Hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa dung dịch có nước của một hoặc nhiều hợp chất. Theo cách khác, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa dung dịch không có nước của một hoặc nhiều hợp chất.

Theo cách khác, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa hai hoặc nhiều hợp chất bay hơi khác nhau. Ví dụ, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất lỏng bay hơi khác nhau.

Theo cách khác, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa một hoặc nhiều hợp chất không bay hơi và một hoặc nhiều hợp chất bay hơi. Ví dụ, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể chứa dung dịch của một hoặc nhiều hợp chất không bay hơi trong dung môi bay hơi hoặc hỗn hợp của một hoặc nhiều hợp chất lỏng không bay hơi và một hoặc nhiều hợp chất lỏng bay hơi.

Theo một phương án, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối chứa axit. Hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối có thể bao gồm axit hữu cơ hoặc axit vô cơ. Tốt hơn là, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối chứa axit hữu cơ, tốt hơn nữa là axit carboxylic, tốt nhất là axit alpha-keto hoặc axit 2-oxo.

Theo phương án được ưu tiên, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối chứa axit được chọn từ nhóm gồm axit 3-metyl-2-oxopentanoic, axit pyruvic, axit 2-oxopentanoic, axit 4-metyl-2-oxopentanoic, axit 3-metyl-2-oxobutanoic, axit 2-oxooctanoic và các kết hợp của chúng. Theo một phương án được ưu tiên cụ thể, hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối chứa axit pyruvic.

Là sự thay thế cho nền tạo sol khí dạng lỏng hoặc dạng rắn, mỗi nền tạo sol khí thứ nhất hoặc thứ hai có thể là loại nền khác bất kỳ, ví dụ, nền dạng khí, nền dạng gel, hoặc các dạng kết hợp của các loại nền khác nhau được mô tả.

Theo phương án bất kỳ được mô tả ở trên, mỗi nền tạo sol khí thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm nền tạo sol khí đơn. Theo cách khác, mỗi nền tạo sol khí thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm nhiều nền tạo sol khí. Nhiều nền tạo sol khí có thể có về cơ bản thành phần giống nhau. Theo cách khác, nhiều nền tạo sol khí có thể bao gồm hai hoặc nhiều nền tạo sol khí có các thành phần gần như khác nhau. Nhiều nền tạo sol khí có thể được chứa cùng trên lớp đáy. Theo cách khác, nhiều nền tạo sol khí có thể được chứa riêng biệt. Bằng cách chứa riêng biệt hai hoặc nhiều phần khác nhau của nền tạo sol khí, có thể chứa hai chất mà không hoàn toàn thích hợp trong cùng hộp chứa. Có lợi là, sự chứa riêng biệt hai hoặc nhiều phần khác nhau của nền tạo sol khí có thể kéo dài tuổi thọ của hộp chứa. Nó cũng cho phép hai chất không thích hợp được chứa trong cùng hộp chứa. Hơn nữa, nó cho phép các nền tạo sol khí được sol khí hóa riêng biệt, ví dụ, bằng cách làm nóng mỗi nền tạo sol khí riêng biệt. Do đó, các nền tạo sol khí có các yêu cầu profile làm nóng khác nhau, có thể được làm nóng khác nhau để sự tạo ra sol khí được cải thiện. Nó cũng có thể cho phép sử dụng năng lượng hiệu quả hơn, vì các chất dễ bay hơi hơn có thể tách khỏi các chất kém bay hơi và với mức độ ít hơn. Các nền tạo sol khí riêng biệt cũng có thể được sol khí hóa theo trình tự được xác định trước, ví dụ bằng cách làm nóng một trong số nhiều nền tạo sol khí khác nhau cho mỗi lần sử dụng, đảm bảo nền tạo sol khí 'mới' được sol khí hóa mỗi lần hộp chứa được sử dụng. Theo một số phương án bao gồm nền tạo sol khí chứa nicotin dạng lỏng và nền tạo sol khí chứa hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối, nicotin và hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối được chứa riêng biệt có lợi và được phản ứng cùng nhau ở pha khí chỉ khi hệ thống đang hoạt động.

Theo một số phương án, nền tạo sol khí thứ nhất trên hộp chứa thứ nhất bao gồm nền trên cơ sở thuốc lá, như được mô tả ở trên, và nền tạo sol khí thứ hai bao gồm nền chứa nicotin, như được mô tả ở trên. Tùy ý, nền tạo sol khí thứ hai có thể còn bao gồm nền hợp chất bay hơi tăng cường khả năng phân phối, như được mô tả ở trên.

Tốt hơn là, mỗi nền tạo sol khí có dạng gần như phẳng. Mỗi nền tạo sol khí có thể có hình dạng mặt cắt ngang thích hợp bất kỳ. Tốt hơn là, mỗi nền tạo sol khí có hình dạng mặt cắt ngang không phải là hình tròn. Theo một số phương án được ưu tiên, mỗi

nền tạo sol khí có hình dạng mặt cắt ngang gần như hình chữ nhật. Theo một số phương án, mỗi nền tạo sol khí có dạng hình hộp gần như hình chữ nhật kéo dài.

Theo một số phương án được ưu tiên, mỗi nền tạo sol khí có nhiệt độ bay hơi nằm trong khoảng từ 60 độ Celsius đến 320 độ Celsius, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 70 độ Celsius đến 230 độ Celsius, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 90 độ Celsius đến 180 độ Celsius.

Theo phương án bất kỳ được mô tả ở trên, mỗi bộ phận làm nóng bằng điện trở có thể bao gồm nền cách điện, trong đó bộ phận làm nóng bao gồm một hoặc nhiều chi tiết làm nóng gần như phẳng được bố trí trên nền cách điện. Nền có thể là chất làm dẻo. Nền có thể là polyme. Nền có thể là vật liệu polyme nhiều lớp. Chi tiết làm nóng, hoặc các chi tiết làm nóng, có thể kéo dài qua một hoặc nhiều lỗ hổng trong nền.

Khi sử dụng, mỗi bộ phận làm nóng có thể được bố trí để làm nóng nền tạo sol khí tương ứng bằng một hoặc nhiều trong số dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ. Bộ phận làm nóng có thể làm nóng nền tạo sol khí bằng cách dẫn nhiệt và có thể có ít nhất một phần tiếp xúc với nền tạo sol khí. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, nhiệt từ bộ phận làm nóng có thể được dẫn đến nền bằng chi tiết dẫn nhiệt trung gian. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, bộ phận làm nóng có thể truyền nhiệt đến không khí đến xung quanh mà được hút qua hoặc đi qua hộp chứa trong quá trình sử dụng, mà đến lượt không khí này làm nóng nền tạo sol khí nhờ sự đối lưu.

Bộ phận làm nóng có thể bao gồm chi tiết làm nóng bằng điện bên trong để lắp ít nhất một phần vào nền tạo sol khí. "Chi tiết làm nóng bên trong" là chi tiết mà thích hợp để lắp vào vật liệu tạo sol khí. Theo cách khác hoặc ngoài ra, bộ phận làm nóng bằng điện có thể bao gồm chi tiết làm nóng bên ngoài. Thuật ngữ "chi tiết làm nóng bên ngoài" để chỉ chi tiết mà ít nhất một phần bao quanh hộp chứa tạo sol khí. Bộ phận làm nóng có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết làm nóng bên trong và một hoặc nhiều chi tiết làm nóng bên ngoài. Bộ phận làm nóng bao gồm một chi tiết làm nóng. Theo cách khác, bộ phận làm nóng có thể bao gồm nhiều hơn một chi tiết làm nóng.

Mỗi chi tiết làm nóng bao gồm vật liệu kháng điện. Các vật liệu kháng điện thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các chất bán dẫn như gốm pha tạp, gốm "dẫn" điện (như, ví dụ, molybden disilixit), cacbon, graphit, kim loại, hợp kim và vật liệu composit được làm từ vật liệu gốm và vật liệu kim loại. Các vật liệu composit này có thể bao gồm gốm pha tạp hoặc không pha tạp. Các ví dụ về gốm pha tạp thích hợp bao

gồm cacbua silic pha tạp. Các ví dụ về kim loại thích hợp bao gồm titan, ziriconi, tantali và các kim loại từ nhóm platin. Ví dụ về các hợp kim kim loại thích hợp bao gồm thép không gỉ, các hợp kim chứa niken, coban, crom, nhôm, titan, ziriconi, hafni, niobi, molipden, tantali, vonfram, thiếc, gali, mangan và sắt, và các siêu hợp kim trên cơ sở niken, sắt, coban, thép không gỉ, Timetal® và các hợp kim trên cơ sở sắt-mangan-nhôm. Trong các vật liệu composit, vật liệu kháng điện có thể tùy ý được gắn trong, bọc hoặc phủ bằng vật liệu cách điện hoặc ngược lại, phụ thuộc vào động năng truyền và các tính chất lý hóa bên ngoài được yêu cầu. Theo cách khác, mỗi bộ phận làm nóng có thể bao gồm chi tiết làm nóng hồng ngoại, nguồn photon, hoặc chi tiết làm nóng cảm ứng.

Mỗi bộ phận làm nóng có thể có dạng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, mỗi bộ phận làm nóng có thể có dạng lưỡii làm nóng. Theo cách khác, mỗi bộ phận làm nóng có thể có hình dạng vỏ hoặc nền có các phần dẫn điện khác nhau, hoặc ống kim loại kháng điện. Theo cách khác, mỗi bộ phận làm nóng có thể bao gồm một hoặc nhiều kim hoặc thanh làm nóng đi qua phần giữa nền tạo sol khí. Theo cách khác, mỗi bộ phận làm nóng có thể là bộ phận làm nóng dạng đĩa (đầu) hoặc dạng kết hợp của bộ phận làm nóng dạng đĩa với các vật hình kim hoặc thanh làm nóng. Mỗi bộ phận làm nóng có thể bao gồm một hoặc nhiều phần được đập vụn của vật liệu kháng điện, như thép không gỉ. Các biến thể khác bao gồm dây hoặc sợi làm nóng, ví dụ, Ni-Cr (niken-crom), bạch kim, vonfram hoặc dây hợp kim hoặc tấm làm nóng.

Theo một số phương án được ưu tiên, mỗi bộ phận làm nóng bao gồm nhiều sợi dây tóc dẫn điện. Nhiều sợi dây tóc dẫn điện có thể tạo ra lưới hoặc mảng sợi dây tóc hoặc có thể bao gồm vải dệt hoặc vải không dệt.

Các sợi dây tóc dẫn điện có thể định ra các khe hở giữa các sợi dây tóc và các khe hở có thể có chiều rộng nằm trong khoảng từ 10micromet đến 100micromet. Tốt hơn là, các sợi dây tóc làm tăng hoạt động mao dẫn trong các khe hở, để bộ phận làm nóng được đặt tiếp xúc với nền tạo sol khí chứa chất lỏng, chất lỏng cần bay hơi được hút vào trong các khe hở, làm tăng diện tích tiếp xúc giữa cụm bộ phận làm nóng và chất lỏng. Các sợi dây tóc dẫn điện có thể tạo thành lưới có kích cỡ nằm trong khoảng từ 160 đến 600 Mesh US (+/- 10%) (tức là nằm trong khoảng từ 160 đến 600 sợi dây tóc trên mỗi inch (+/- 10%)). Chiều rộng của các khe hở tốt hơn là nằm trong khoảng từ 25µm đến 75µm. Phần trăm diện tích hở của lưới, là tỉ lệ diện tích của các khe hở với

tổng diện tích của lưới, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 25 đến 56%. Lưới có thể được tạo ra bằng cách sử dụng các loại kết cấu dệt hoặc mạng khác nhau. Lưới, màng hoặc kết cấu giàn có sợi dây tóc dẫn điện có thể cũng được đặc trưng bởi khả năng giữ chất lỏng của nó, cũng được hiểu trong lĩnh vực kỹ thuật. Các sợi dây tóc dẫn điện có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 10 μ m đến 100 μ m, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 8 μ m đến 50 μ m, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 8 μ m đến 39 μ m. Các sợi dây tóc có thể có mặt cắt ngang hình tròn hoặc có thể có mặt cắt ngang dệt. Các sợi dây tóc của bộ phận làm nóng có thể được tạo ra bằng cách khắc vật liệu tấm, như màng mỏng. Điều này có thể đặc biệt có lợi khi cụm bộ phận làm nóng bao gồm màng các sợi dây tóc song song. Nếu bộ phận làm nóng bao gồm lưới hoặc kết cấu giàn sợi dây tóc, các sợi dây tóc có thể được tạo ra riêng lẻ và được đan với nhau. Các sợi dây tóc dẫn điện có thể được bố trí ở dạng lưới, màng hoặc kết cấu giàn. Diện tích của lưới, màng hoặc kết cấu giàn của sợi dây tóc dẫn điện có thể là nhỏ, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 25mm², cho phép nó được kết hợp vào trong hệ thống cầm tay. Lưới, màng hoặc kết cấu giàn có sợi dây tóc dẫn điện, ví dụ, có thể là hình chữ nhật và có các kích thước là 5mm x 2mm. Tốt hơn là, lưới hoặc màng sợi dây tóc dẫn điện che phủ diện tích nằm trong khoảng từ 10% đến 50% diện tích bộ phận làm nóng. Tốt hơn nữa là, lưới hoặc màng sợi dây tóc dẫn điện che phủ diện tích nằm trong khoảng từ 15% đến 25% diện tích của cụm bộ phận làm nóng.

Theo một phương án, năng lượng điện được cấp vào mỗi bộ phận làm nóng bằng điện đến khi chi tiết hoặc các chi tiết làm nóng của bộ phận làm nóng bằng điện đạt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 180 độ Celsius đến 310 độ Celsius. Các bộ cảm biến nhiệt độ thích hợp bất kỳ và hệ mạch điều khiển có thể được sử dụng để điều khiển sự làm nóng chi tiết hoặc các chi tiết làm nóng để đạt đến nhiệt độ cần thiết. Điều này trái ngược với thuốc lá điều thông thường trong đó sự đốt cháy vỏ bọc thuốc lá và thuốc lá điều có thể đạt đến 800 độ Celsius.

Tốt hơn là, khoảng cách tối thiểu giữa mỗi bộ phận làm nóng và nền tạo sol khí tương ứng nhỏ hơn 50micromet, tốt hơn là mỗi hộp chứa bao gồm một hoặc nhiều lớp sợi mao dẫn trong khoảng trống giữa bộ phận làm nóng bằng điện và nền tạo sol khí.

Mỗi bộ phận làm nóng có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết làm nóng ở trên nền tạo sol khí. Theo cách khác, mỗi bộ phận làm nóng có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết làm nóng ở dưới nền tạo sol khí. Với cách bố trí này, sự làm nóng nền tạo sol

khí và giải phóng sol khí xảy ra trên các mặt đối diện của hộp chứa tạo sol khí. Điều này đã được phát hiện là đặc biệt có hiệu quả đối với các nền tạo sol khí mà chứa vật liệu chứa thuốc lá. Theo một số phương án, mỗi bộ phận làm nóng bao gồm một hoặc nhiều chi tiết làm nóng được bố trí gần kề các mặt đối diện của nền tạo sol khí. Tốt hơn là, mỗi bộ phận làm nóng bao gồm nhiều chi tiết làm nóng được bố trí để làm nóng phần khác nhau của nền tạo sol khí. Theo một số phương án được ưu tiên, mỗi nền tạo sol khí bao gồm nhiều nền tạo sol khí được bố trí riêng biệt trên lớp đáy và bộ phận làm nóng tương ứng bao gồm nhiều chi tiết làm nóng mỗi chi tiết được bố trí để làm nóng một trong nhiều nền tạo sol khí khác nhau.

Mỗi hộp chứa tạo sol khí có thể có kích cỡ thích hợp bất kỳ. Tốt hơn là, mỗi hộp chứa có các kích thước thích hợp để sử dụng với thiết bị tạo sol khí cầm tay. Theo một số phương án, mỗi hộp chứa có chiều dài nằm trong khoảng từ 5mm đến 200mm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10mm đến 100mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20mm đến 35mm. Theo một số phương án, mỗi hộp chứa có chiều rộng nằm trong khoảng từ 5mm đến 12mm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 7mm đến 10mm. Theo một số phương án, mỗi hộp chứa có chiều cao nằm trong khoảng từ 2mm đến 10mm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5mm đến 8mm.

Khi sử dụng, ít nhất một trong số hộp chứa tạo sol khí và thiết bị tạo sol khí có thể được nối với phần đặt vào miệng riêng biệt mà với phần này người sử dụng có thể hút dòng không khí thông qua hoặc gần kề hộp chứa bằng cách hút trên đầu dòng ra của phần đặt vào miệng. Theo các phương án này, tốt hơn là, hộp chứa được bố trí sao cho độ cản hút ở đầu dòng ra của phần đặt vào miệng nằm trong khoảng từ 50mmWG đến 130mmWG, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 80mmWG đến 120mmWG, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 90mmWG đến 110 mmWG, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 95mmWG đến 105mmWG. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ " độ cản hút" để chỉ áp suất cần thiết để đẩy không khí qua toàn bộ chiều dài của vật thể trong thử nghiệm ở tốc độ 17,5ml/giây tại 22°C và 101kPa (760 Torr). Độ cản hút thường được biểu diễn bằng đơn vị đo mực nước milimet (mmWG) và được đo theo tiêu chuẩn ISO 6565:2011.

Như được mô tả ở trên, mỗi hộp chứa tạo sol khí có thể bao gồm một hoặc nhiều tiếp điểm điện. Các tiếp điểm điện được bố trí trên hộp chứa tạo sol khí có thể tiếp cận được từ bên ngoài hộp chứa. Các tiếp điểm điện có thể được bố trí dọc theo một hoặc

nhiều cạnh của hộp chứa. Theo một số phương án, các tiếp điểm điện có thể được bố trí dọc theo cạnh bên của hộp chứa. Ví dụ, các tiếp điểm điện có thể được bố trí dọc theo cạnh ở phía dòng vào của hộp chứa. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, các tiếp điểm điện có thể được bố trí dọc theo một cạnh theo chiều dọc của hộp chứa. Các tiếp điểm điện trên hộp chứa có thể bao gồm các phần kết nối dữ liệu để truyền dữ liệu đến hoặc ra khỏi hộp chứa, hoặc cả đến và ra khỏi hộp chứa.

Theo phương án bất kỳ được mô tả ở trên, mỗi hộp chứa có thể bao gồm lớp phủ được gắn vào lớp đáy và vượt quá ít nhất là một phần của ít nhất một nền tạo sol khí. Có lợi là, lớp phủ có thể giữ ít nhất một nền tạo sol khí ở vị trí trên lớp đáy. Lớp phủ có thể được gắn trực tiếp vào lớp đáy, hoặc gián tiếp thông qua một hoặc nhiều lớp hoặc thành phần trung gian. Sol khí được giải phóng bởi nền tạo sol khí có thể đi qua một hoặc nhiều lỗ hổng ở lớp phủ, lớp đáy, hoặc cả hai. Lớp phủ có thể có ít nhất một ô thấm được khí cho phép sol khí được giải phóng bởi nền tạo sol khí đi qua lớp phủ. Ô thấm được khí có thể gần như là hở. Theo cách khác, ô thấm được khí có thể bao gồm màng được đục lỗ, hoặc lưới kéo dài qua lỗ hổng ở lớp phủ. Lưới có thể có dạng thích hợp bất kỳ, như lưới ngang, lưới dọc, hoặc lưới đan. Lớp phủ có thể tạo ra phần bịt kín với lớp đáy. Lớp phủ có thể tạo ra phần bịt kín khít với lớp đáy. Lớp phủ có thể bao gồm lớp phủ polyme ít nhất trong trường hợp lớp phủ được gắn vào lớp đáy, lớp phủ polyme tạo ra phần bịt kín giữa lớp phủ và lớp đáy.

Mỗi hộp chứa tạo sol khí có thể bao gồm màng mỏng bảo vệ được bố trí trên ít nhất một phần của ít nhất một nền tạo sol khí. Màng mỏng bảo vệ có thể thấm được khí. Màng mỏng bảo vệ được bố trí để bịt kín khít nền tạo sol khí bên trong hộp chứa. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "bịt kín khít" có nghĩa là trọng lượng của các hợp chất dễ bay hơi trong nền tạo sol khí thay đổi nhỏ hơn 2% trong vòng hai tuần, tốt hơn là trong vòng hai tháng, tốt hơn nữa là trong vòng hai năm.

Lớp đáy có thể bao gồm ít nhất một khoang trong đó nền tạo sol khí được giữ. Theo các phương án này, màng mỏng bảo vệ có thể được bố trí để đóng kín một hoặc nhiều khoang. Màng mỏng bảo vệ có thể tháo được ít nhất một phần để lộ ra ít nhất một nền tạo sol khí. Tốt hơn là, màng mỏng bảo vệ có thể tháo được. Trong trường hợp lớp đáy bao gồm nhiều khoang trong đó nhiều nền được giữ, màng mỏng bảo vệ có thể tháo được theo các tầng để mở chọn lọc một hoặc nhiều nền tạo sol khí. Ví dụ, màng mỏng bảo vệ có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tháo được, mỗi phần này được bố trí để

làm lộ ra một hoặc nhiều khoang khi được loại bỏ từ phần còn lại của màng mỏng bảo vệ. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, màng mỏng bảo vệ có thể được gắn sao cho lực tháo cần thiết khác nhau giữa các tầng khác nhau trong việc tháo khi chỉ báo cho người sử dụng. Ví dụ, lực tháo cần thiết có thể tăng lên giữa các tầng gần kề khiến người sử dụng phải kéo mạnh hơn trên màng mỏng bảo vệ để tiếp tục tháo màng mỏng bảo vệ. Điều này có thể đạt được bằng các phương tiện thích hợp. Ví dụ, lực kéo có thể được thay đổi bằng cách thay đổi loại, số lượng, hoặc hình dạng của lớp bám dính, hoặc bằng cách thay đổi hình dạng hoặc lượng đường hàn mà màng mỏng bảo vệ được gắn bằng cách này.

Màng mỏng bảo vệ có thể được gắn theo kiểu tháo được vào lớp đáy trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua một hoặc nhiều bộ phận trung gian. Trong trường hợp hộp chứa bao gồm lớp phủ như được mô tả ở trên, màng mỏng bảo vệ có thể được gắn theo kiểu tháo được vào lớp phủ. Trong trường hợp lớp phủ có một hoặc nhiều ô thấm được khí, màng mỏng bảo vệ có thể kéo dài qua và đóng kín một hoặc nhiều ô thấm được khí. Màng mỏng bảo vệ có thể được gắn theo kiểu tháo được bằng phương pháp thích hợp bất kỳ, ví dụ sử dụng chất dính. Màng mỏng bảo vệ có thể được gắn theo kiểu tháo được bằng cách hàn siêu âm. Màng mỏng bảo vệ có thể được gắn theo kiểu tháo được bằng cách hàn siêu âm dọc theo đường hàn. Đường hàn có thể là đường liên tục. Đường hàn có thể bao gồm hai hoặc nhiều đường hàn liên tục được bố trí cạnh nhau. Với cách bố trí này, phần bịt kín có thể được bố trí duy trì ít nhất một trong các đường hàn liên tục vẫn còn nguyên vẹn.

Màng mỏng bảo vệ có thể là màng mềm dẻo. Màng mỏng bảo vệ có thể bao gồm vật liệu hoặc các vật liệu thích hợp bất kỳ. Ví dụ, màng mỏng bảo vệ có thể bao gồm màng mỏng polyme, ví dụ Polypropylen (PP-Polypropylene) hoặc Polyetylen (PE-Polyethylene). Màng mỏng bảo vệ có thể bao gồm màng mỏng polyme nhiều lớp.

Bộ nguồn điện có thể là nguồn điện áp DC. Theo các phương án được ưu tiên, bộ nguồn là pin. Ví dụ, bộ nguồn có thể là pin niken-hydrua kim loại, pin niken catmi, hoặc pin trên cơ sở lithi, ví dụ, pin lithi-coban, lithi-sắt-phosphat hoặc pin lithi-polyme. Theo cách khác, bộ nguồn có thể là dạng khác của thiết bị lưu trữ điện tích như bộ tụ điện. Bộ nguồn có thể sạc lại và có thể có công suất cho phép lưu trữ đủ năng lượng để sử dụng thiết bị tạo sol khí với một hoặc nhiều hộp chứa tạo sol khí.

Thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến nhiệt độ được tạo kết cấu để nhận biết nhiệt độ của ít nhất một bộ phận làm nóng và một hoặc nhiều nền tạo sol khí. Theo các phương án này, bộ điều khiển có thể được tạo kết cấu để điều khiển việc cấp điện đến bộ phận làm nóng dựa vào nhiệt độ nhận biết được.

Theo các phương án này trong đó mỗi bộ phận làm nóng bao gồm chi tiết làm nóng bằng điện trở, ít nhất một chi tiết làm nóng có thể được tạo ra bằng cách sử dụng kim loại có mối liên hệ được xác định giữa nhiệt độ và điện trở suất. Theo các phương án này, kim loại này có thể được tạo ra dưới dạng vết giữa hai lớp vật liệu cách điện thích hợp. Chi tiết làm nóng được tạo ra theo cách này có thể được sử dụng làm cả bộ phận làm nóng và cảm biến nhiệt độ.

Theo phương án bất kỳ được mô tả ở trên, thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm phích cắm hoặc ổ cắm bên ngoài cho phép thiết bị tạo sol khí được nối với thiết bị điện khác. Ví dụ, thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm phích cắm USB hoặc ổ cắm USB để cho phép nối thiết bị tạo sol khí với thiết bị kích hoạt USB. Ví dụ, phích cắm hoặc ổ cắm USB có thể cho phép nối thiết bị tạo sol khí với thiết bị nạp USB để nạp bộ nguồn điện nạp lại được bên trong thiết bị tạo sol khí. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, phích cắm hoặc ổ cắm USB có thể hỗ trợ sự truyền dữ liệu đến hoặc ra khỏi, hoặc cả đến và ra khỏi thiết bị tạo sol khí. Ví dụ, thiết bị có thể được nối với máy tính để tải dữ liệu từ thiết bị, như dữ liệu sử dụng. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, thiết bị có thể được nối với máy tính để truyền dữ liệu đến thiết bị, như các profin làm nóng mới cho các hộp chứa tạo sol khí mới hoặc được cập nhật, trong đó các profin làm nóng được lưu trữ bên trong thiết bị lưu trữ dữ liệu trong thiết bị tạo sol khí.

Theo các phương án mà trong đó thiết bị bao gồm phích cắm hoặc ổ cắm USB, thiết bị có thể còn bao gồm phần che tháo được mà che phích cắm hoặc ổ cắm USB khi không sử dụng. Theo các phương án mà trong đó phích cắm hoặc ổ cắm USB là phích cắm USB, ngoài ra hoặc theo cách khác, phích cắm USB có thể co vào chọn lọc bên trong thiết bị.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả tiếp, chỉ bằng ví dụ, có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 thể hiện hệ thống tạo sol khí theo một phương án của sáng chế bao gồm thiết bị tạo sol khí và hộp chứa tạo sol khí;

Fig.2 thể hiện hình vẽ các chi tiết rời của cụm tiếp điểm điện của thiết bị tạo sol khí được thể hiện trong Fig.1.

Fig.3 thể hiện cụm tiếp điểm điện trong Fig.2 theo kết cấu được lắp ghép hoàn chỉnh;

Fig.4 thể hiện hộp chứa tạo sol khí thứ nhất để sử dụng với thiết bị tạo sol khí được thể hiện trong Fig.1;

Fig.5 thể hiện hộp chứa tạo sol khí thứ nhất trong Fig.4 được lắp một phần vào cụm tiếp điểm điện trong Fig.3;

Fig.6 thể hiện hộp chứa tạo sol khí thứ hai để sử dụng với thiết bị tạo sol khí được thể hiện trong Fig.1; và

Fig.7 thể hiện hộp chứa tạo sol khí thứ hai trong Fig.6 được lắp một phần vào cụm tiếp điểm điện trong Fig.3.

Fig.1 thể hiện hệ thống tạo sol khí 10 theo một phương án của sáng chế, hệ thống tạo sol khí 10 bao gồm thiết bị tạo sol khí 12 và hộp chứa tạo sol khí 14.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị tạo sol khí 12 bao gồm thân chính 16 định ra khoang có lỗ ở đầu dòng ra của thân chính 16 mà qua đó hộp chứa tạo sol khí 14 được lắp vào trong khoang. Thiết bị 12 còn bao gồm cụm tiếp điểm điện 18 được bố trí gần kề lỗ để nhận hộp chứa tạo sol khí vào trong đó.

Phần đặt vào miệng tháo được 20 được bố trí ở đầu dòng vào của thiết bị 12, trong đó phần đặt vào miệng 20 được tháo ra khỏi thiết bị 12 để cho phép lắp hộp chứa tạo sol khí 14 vào thiết bị 12, và sau đó phần đặt vào miệng 20 được gắn lại vào thiết bị 12 sau khi hộp chứa tạo sol khí 14 đã được lắp hoàn chỉnh. Phần che phần đặt vào miệng tháo được 22 che phần đặt vào miệng 20 khi không sử dụng thiết bị 12.

Phích cắm USB 24 được bố trí ở đầu dòng ra của thiết bị 12 để lắp vào ổ cắm USB thích hợp. Phích cắm USB 24 có thể được sử dụng để nạp pin có thể nạp lại bên trong thiết bị 12, cũng như trao đổi dữ liệu với thiết bị 12. Ví dụ, phích cắm USB 24 có thể được sử dụng để tải dữ liệu sử dụng từ thiết bị 12, cũng như tải lên dữ liệu mới đến

thiết bị 12, như các profin làm nóng mới. Phần che tháo được 26 che phích cắm USB 24 khi không sử dụng phích cắm USB 24.

Cụm tiếp điểm điện 18 của thiết bị tạo sol khí 12 được thể hiện chi tiết hơn trong Fig.2 và Fig.3. Cụm tiếp điểm điện 18 bao gồm lớp nền cách điện 30 mà nhiều tiếp điểm điện được bố trí trên lớp nền này. Các tiếp điểm điện bao gồm bộ tiếp điểm điện thứ nhất 32 được bố trí trên cạnh bên của lớp nền 30 và bộ tiếp điểm điện thứ hai 34 được bố trí trên cạnh đầu dòng vào của lớp nền 30. Cụm ray dẫn hướng 36 nằm trên và được kẹp chặt vào lớp nền cách điện 32 tạo ra khe giữa chúng để nhận hộp chứa tạo sol khí 14.

Fig.4 thể hiện hộp chứa tạo sol khí thứ nhất 40 để sử dụng với thiết bị tạo sol khí 12. Hộp chứa 40 bao gồm lớp đáy 42 mà nhiều chi tiết làm nóng bằng điện được gắn vào lớp này. Nền tạo sol khí trên cơ sở thuốc lá dạng rắn được bố trí tiếp xúc dẫn nhiệt với các chi tiết làm nóng và lớp phủ 44 nằm trên nền tạo sol khí và được kẹp chặt vào lớp đáy 42. Lớp phủ 44 bao gồm lưới đan 46 nằm trên nền tạo sol khí cho phép các hạt sol khí thoát ra từ hộp chứa tạo sol khí thứ nhất 40 trong quá trình làm nóng. Màng polyme tháo được 48 nằm trên lưới đan 46 để tránh sự thoát ra sớm của các thành phần dễ bay hơi khỏi nền tạo sol khí. Trước khi sử dụng hộp chứa 40, màng polyme 48 được tháo ra.

Hộp chứa tạo sol khí thứ nhất 40 còn bao gồm bộ tiếp điểm điện được bố trí trên mặt dưới của lớp đáy 42 dọc theo cạnh bên 50 của hộp chứa 40. Như được thể hiện trong Fig.5, khi hộp chứa tạo sol khí thứ nhất 40 được lắp vào cụm tiếp điểm điện 18 của thiết bị tạo sol khí 12, các tiếp điểm điện trên mặt dưới của lớp đáy 42 tiếp xúc với bộ tiếp điểm điện thứ nhất 32 trên cạnh bên của cụm tiếp điểm điện 18. Khi sử dụng, bộ điều khiển bên trong thiết bị 12 phát hiện sự tiếp xúc điện với bộ tiếp điểm điện thứ nhất 32 và phát hiện tải điện trở của nhiều chi tiết làm nóng bằng điện, và do đó xác định rằng loại hộp chứa tạo sol khí tương ứng với hộp chứa tạo sol khí thứ nhất 40 đã được lắp vào thiết bị 12. Khi sử dụng, bộ điều khiển cấp năng lượng điện năng từ bộ nguồn điện đến các chi tiết làm nóng bên trong hộp chứa 40 thông qua bộ tiếp điểm điện thứ nhất 32 và các tiếp điểm điện trên hộp chứa 40, theo profin làm nóng thứ nhất.

Fig.6 thể hiện hộp chứa tạo sol khí thứ hai 60 để sử dụng với thiết bị tạo sol khí 12. Hộp chứa 60 bao gồm lớp đáy 62 mà nền tạo sol khí được bố trí trên lớp này. Nền tạo sol khí bao gồm chi tiết xóp chứa dung dịch nicotin. Lưới làm nóng dẫn điện 64

nằm trên nền tạo sol khí và được nối với bộ tiếp điểm điện được bố trí trên mặt dưới của lớp đáy 62 dọc theo cạnh đầu dòng vào 66 của hộp chứa 60. Màng polyme tháo được 68 nằm trên lưới làm nóng dẫn điện 64 để tránh sự thoát ra sớm của các thành phần dễ bay hơi khỏi nền tạo sol khí. Trước khi sử dụng hộp chứa 60, màng polyme 68 được tháo ra.

Như được thể hiện trong Fig.7, khi hộp chứa tạo sol khí thứ hai 60 được lắp vào cụm tiếp điểm điện 18 của thiết bị tạo sol khí 12, các tiếp điểm điện trên mặt dưới của lớp đáy 62 tiếp xúc với bộ tiếp điểm điện thứ hai 34 trên cạnh đầu dòng vào của cụm tiếp điểm điện 18. Khi sử dụng, bộ điều khiển bên trong thiết bị 12 phát hiện sự tiếp xúc điện với bộ tiếp điểm điện thứ hai 34 và tải điện trở của lưới làm nóng dẫn điện 64, và do đó xác định rằng loại hộp chứa tạo sol khí tương ứng với hộp chứa tạo sol khí thứ hai 60 đã được lắp vào thiết bị 12. Khi sử dụng, bộ điều khiển cấp điện năng từ bộ nguồn điện đến lưới làm nóng dẫn điện 64 bên trong hộp chứa 60 thông qua bộ tiếp điểm điện thứ hai 34 và các tiếp điểm điện trên hộp chứa 60, theo profin làm nóng thứ hai.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện bao gồm thiết bị tạo sol khí, hộp chứa tạo sol khí tháo được thứ nhất bao gồm ít nhất một bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất, và hộp chứa tạo sol khí tháo được thứ hai bao gồm ít nhất một bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ hai, trong đó hộp chứa tạo sol khí tháo được thứ nhất bao gồm nền tạo sol khí thứ nhất cần profin làm nóng thứ nhất và hộp chứa tạo sol khí tháo được thứ hai bao gồm nền tạo sol khí cần profin làm nóng thứ hai, và trong đó thiết bị tạo sol khí bao gồm:

thân chính định ra khoang và ít nhất một lỗ mở để tiếp nhận theo kiểu tháo được một trong các hộp chứa tạo sol khí thứ nhất và thứ hai trong khoang này;

bộ nguồn điện; và

bộ điều khiển để điều khiển việc cấp dòng điện từ bộ nguồn điện đến bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất hoặc thứ hai.

trong đó hộp chứa tạo sol khí thứ nhất bao gồm tải điện thứ nhất có tải điện trở của bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất và được tạo kết cấu để nối điện với bộ điều khiển khi hộp chứa tạo sol khí được nhận vào bên trong khoang;

trong đó hộp chứa tạo sol khí thứ hai bao gồm tải điện thứ hai có tải điện trở của bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ hai và được tạo kết cấu để nối điện với bộ điều khiển khi hộp chứa tạo sol khí thứ hai được nhận vào bên trong khoang, và trong đó tải điện thứ hai khác với tải điện thứ nhất;

trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để đo tải điện khi hộp chứa tạo sol khí được tiếp nhận vào bên trong khoang để phát hiện xem hộp chứa tạo sol khí thứ nhất hay hộp chứa tạo sol khí thứ hai được tiếp nhận vào bên trong khoang; và

trong đó bộ điều khiển được bố trí để điều khiển việc cấp dòng điện đến bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất hoặc bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ hai theo profin làm nóng thứ nhất hoặc profin làm nóng thứ hai dựa ít nhất một phần vào tải điện đo được.

2. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 1, trong đó hộp chứa tạo sol khí thứ nhất bao gồm thiết bị lưu trữ dữ liệu thứ nhất được tạo kết cấu để truyền dữ liệu thứ nhất đến bộ điều khiển khi hộp chứa tạo sol khí thứ nhất được nhận vào bên trong khoang, trong đó hộp chứa tạo sol khí thứ hai có thiết bị lưu trữ dữ liệu thứ hai được tạo

kết cấu để truyền dữ liệu thứ hai đến bộ điều khiển khi hộp chứa tạo sol khí thứ hai được tiếp nhận vào bên trong khoang, trong đó dữ liệu thứ hai khác với dữ liệu thứ nhất, và trong đó bộ điều khiển được bố trí để điều khiển việc cấp dòng điện đến bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất hoặc bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ hai theo profin làm nóng thứ nhất hoặc profin làm nóng thứ hai dựa ít nhất một phần vào dữ liệu được nhận bởi bộ điều khiển.

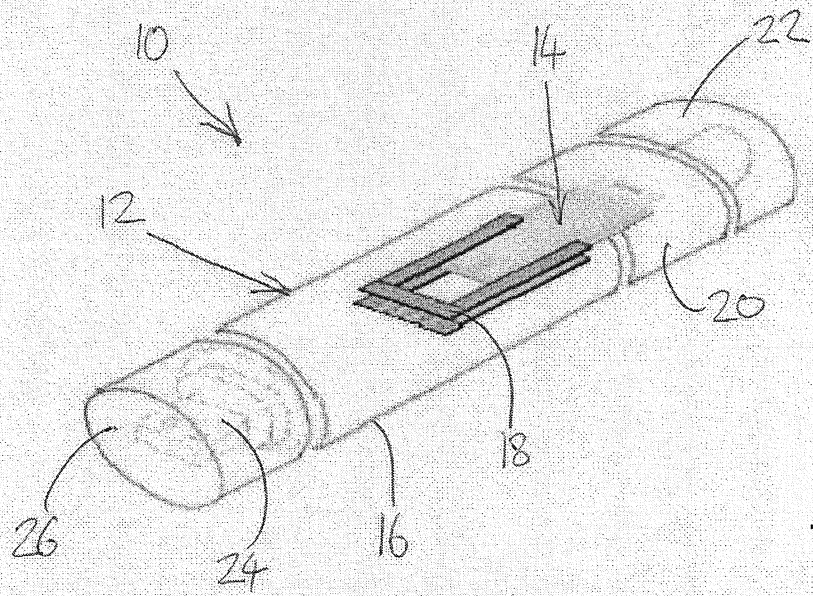
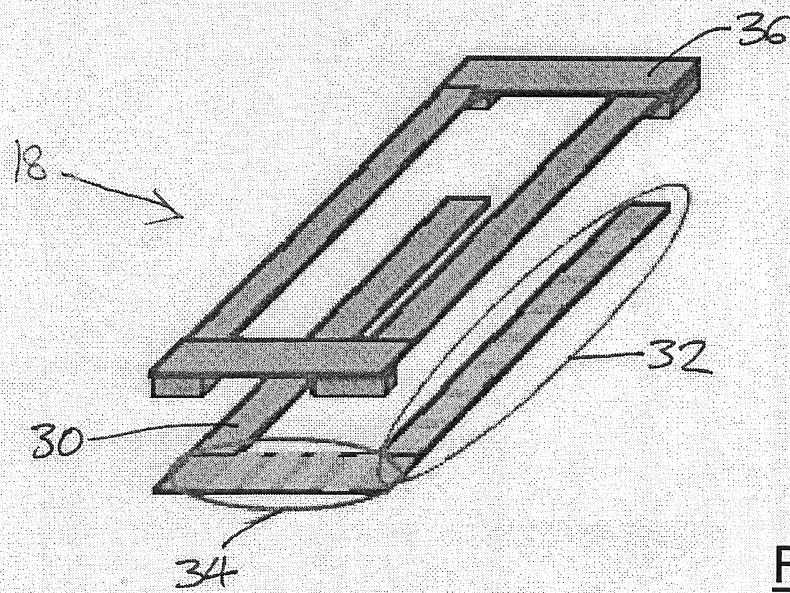
3. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ tiếp điểm điện thứ nhất và bộ tiếp điểm điện thứ hai, trong đó hộp chứa tạo sol khí thứ nhất có bộ tiếp điểm điện thứ ba được bố trí để tiếp xúc với bộ tiếp điểm điện thứ nhất khi hộp chứa tạo sol khí thứ nhất được nhận trong khoang, trong đó hộp chứa tạo sol khí thứ hai có bộ tiếp điểm điện thứ tư được bố trí để tiếp xúc với bộ tiếp điểm điện thứ hai khi hộp chứa tạo sol khí thứ hai được tiếp nhận trong khoang, và trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển việc cấp dòng điện đến bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất hoặc bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ hai theo profin làm nóng thứ nhất hoặc profin làm nóng thứ hai dựa ít nhất một phần vào việc hộp chứa tạo sol khí được nhận vào bên trong khoang tiếp xúc với bộ tiếp điểm điện thứ nhất hoặc bộ tiếp điểm điện thứ hai.

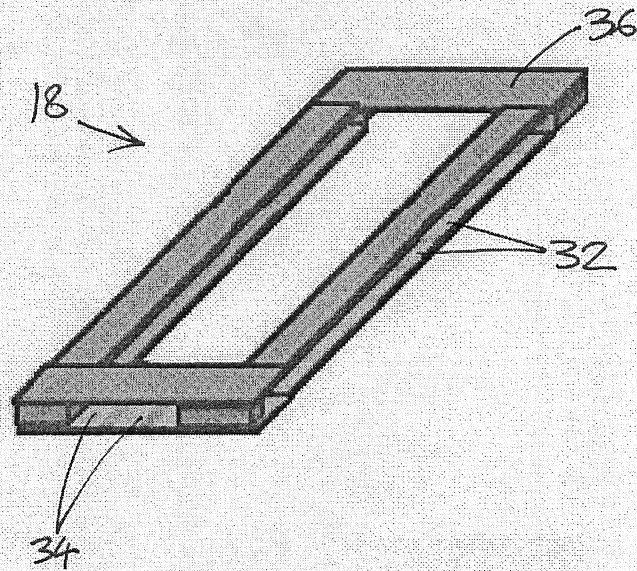
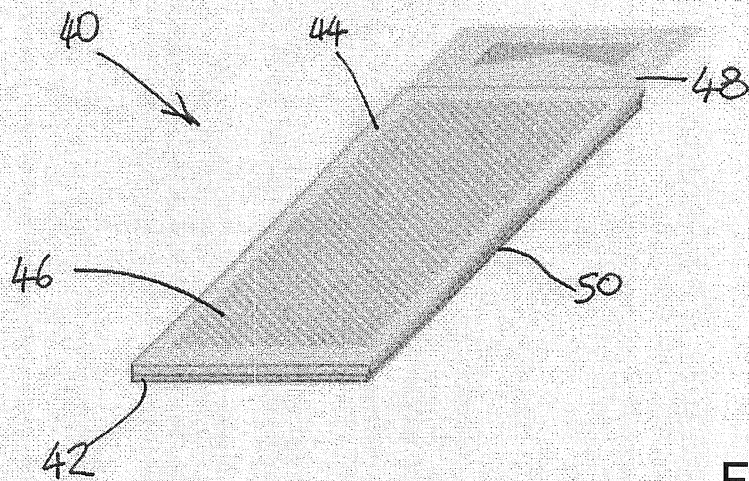
4. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 3, trong đó bộ tiếp điểm điện thứ nhất và bộ tiếp điểm điện thứ hai dùng chung ít nhất một tiếp điểm điện thông thường.

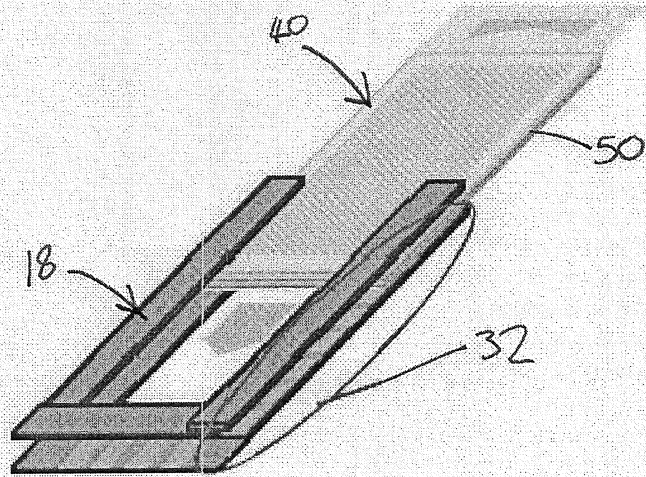
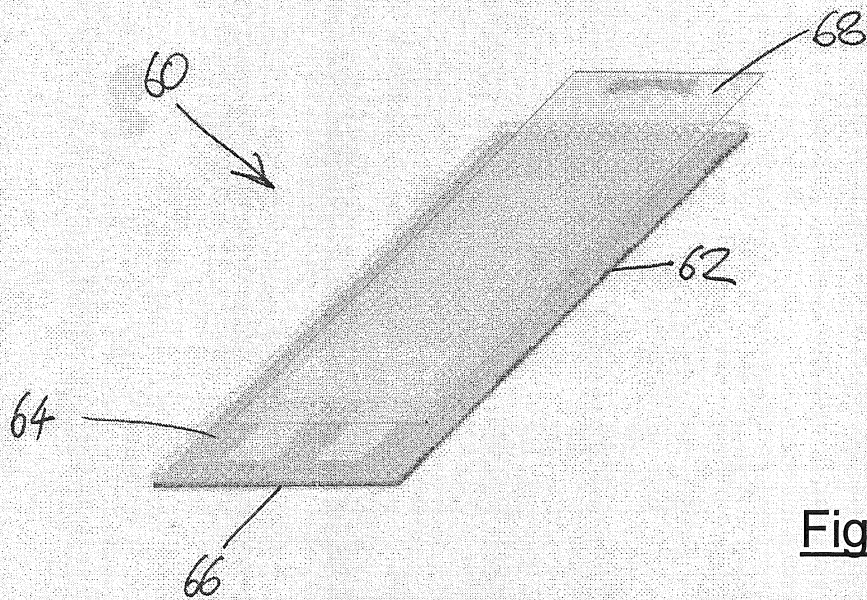
5. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ít nhất một lỗ mở bao gồm lỗ mở thứ nhất được bố trí để nhận hộp chứa tạo sol khí thứ nhất và lỗ mở thứ hai được bố trí để nhận hộp chứa tạo sol khí thứ hai.

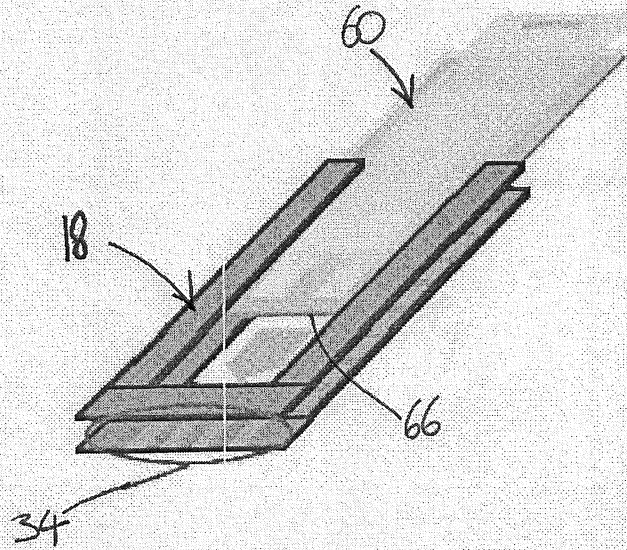
6. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 5, trong đó các lỗ mở thứ nhất và thứ hai được tạo kết cấu để hộp chứa tạo sol khí thứ nhất có thể chỉ được nhận vào trong lỗ mở thứ nhất và hộp chứa tạo sol khí thứ hai có thể chỉ được nhận vào trong lỗ mở thứ hai, và trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển việc cấp dòng điện đến bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ nhất hoặc bộ phận làm nóng bằng điện trở thứ hai theo profin làm nóng thứ nhất hoặc profin làm nóng thứ hai dựa ít nhất một phần vào việc hộp chứa tạo sol khí được nhận vào bên trong lỗ mở thứ nhất hoặc lỗ mở thứ hai.

7. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 6, trong đó các hộp chứa tạo sol khí thứ nhất và thứ hai có ít nhất một trong số kích cỡ khác nhau hoặc hình dạng khác nhau.
8. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 7, trong đó lỗ mở thứ nhất được bố trí ở thành đầu của khoang và trong đó lỗ thứ hai được bố trí dọc theo thành bên của khoang.
9. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 8, trong đó hộp chứa tạo sol khí thứ nhất có chiều dài tối đa lớn hơn hộp chứa tạo sol khí thứ hai và hộp chứa tạo sol khí thứ hai có chiều rộng tối đa lớn hơn hộp chứa tạo sol khí thứ nhất, trong đó lỗ mở thứ nhất có chiều rộng tối đa nhỏ hơn chiều rộng tối đa của hộp chứa tạo sol khí thứ hai và trong đó lỗ mở thứ hai có chiều dài tối đa nhỏ hơn chiều dài tối đa của hộp chứa tạo sol khí thứ nhất.
10. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khoang bao gồm ít nhất một trong số khe dẫn hướng, rãnh, ray hoặc phần nhô để dẫn hướng một hoặc cả hai hộp chứa tạo sol khí thứ nhất hoặc thứ hai vào vị trí chính xác của nó bên trong khoang.
11. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các hộp chứa tạo sol khí thứ nhất và thứ hai gần như phẳng và trong đó ít nhất một lỗ mở có khe gần như hình chữ nhật.
12. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mỗi nền tạo sol khí thứ nhất và nền tạo sol khí thứ hai đều chứa nicotine.
13. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 12, trong đó nền tạo sol khí thứ nhất chứa thuốc lá và trong đó nền tạo sol khí thứ hai chứa dung dịch nicotine hoặc muối nicotine.

Fig.1Fig.2

Fig.3Fig.4

Fig.5Fig.6

Fig.7