



(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)



1-0030545

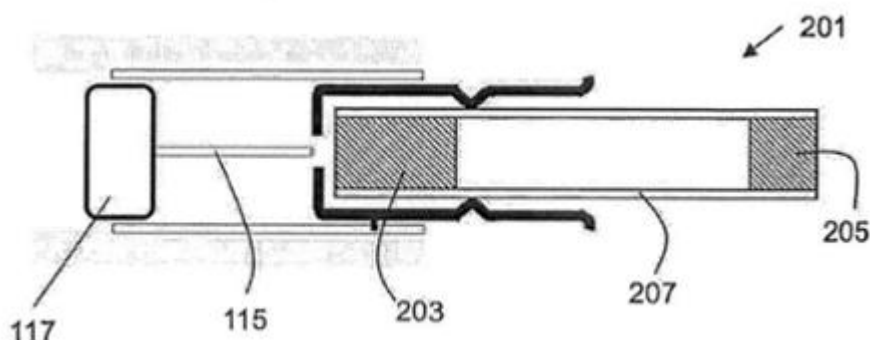
(51)⁷ A24F 47/00

(13) B

(21) 1-2014-02041 (22) 20/11/2012
(86) PCT/EP2012/073135 20/11/2012 (87) WO 2013/076098 30/05/2013
(30) 11250907.0 21/11/2011 EP; 12155245.9 13/02/2012 EP
(45) 25/12/2021 405 (43) 25/09/2014 318A
(73) PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (CH)
Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland
(72) PLOJOUX, Julien (CH); GREIM, Olivier (CH); RUSCIO, Dani (IT).
(74) Công ty TNHH Tư vấn đầu tư và chuyển giao công nghệ (INVESTCONSULT)

(54) THIẾT BỊ TẠO SOL KHÍ VÀ PHƯƠNG PHÁP THÁO VẬT DỤNG HÚT THUỐC CHỨA CHẤT NỀN TẠO SOL KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến dụng cụ tháo (101) dùng cho thiết bị tạo sol khí (1). Thiết bị này được kết cấu để chứa vật dụng hút thuốc (201) chứa chất nền tạo sol khí (203) và bao gồm bộ đốt nóng (115) đốt nóng chất nền tạo sol khí (203) để tạo ra sol khí. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp tháo vật dụng hút thuốc (201) bao gồm chất nền tạo sol khí (203) từ thiết bị tạo sol khí (1) được đốt nóng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo sol khí có khả năng bố trí chất nền tạo sol khí trong đó. Sáng chế còn đề cập đến dụng cụ tháo để bố trí chất nền tạo sol khí bên trong thiết bị tạo sol khí. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp tháo vật dụng hút thuốc từ hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một số tài liệu kỹ thuật trước đây bộc lộ thiết bị tạo sol khí bao gồm, ví dụ, các hệ thống hút thuốc được đốt nóng và các hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện. Một ưu điểm của các hệ thống này là chúng giảm đáng kể dòng khói phụ, đồng thời cho phép người hút thuốc có thể lựa chọn tạm ngưng hoặc bắt đầu lại việc hút thuốc. Ví dụ về hệ thống hút thuốc được đốt nóng được bộc lộ trong patent Mỹ số 5,144,962, bao gồm một phương án trong đó dung môi tạo hương vị tiếp xúc với bộ đốt nóng. Khi dung môi cạn kiệt, cả nó và bộ đốt nóng đều được thay thế. Thiết bị tạo sol khí trong đó chất nền có thể được thay thế mà không cần phải tháo chi tiết đốt nóng là điều mong muốn.

US 2011/290269 A1 đề cập đến dụng cụ hút thuốc không cháy bao gồm bộ đốt nóng mảnh có một đầu nhọn được đưa trực tiếp vào điều thuốc lá hoặc xì gà bán sẵn trên thị trường để đốt nóng trực tiếp lá của điều thuốc lá hoặc xì gà bằng bộ đốt nóng, để làm bay hơi nicotin chứa trong lá thuốc lá và cho phép hít nicotin đã bay hơi.

US 5726421 A đề cập đến hệ thống đẩy dùng cho hệ thống hút thuốc bằng điện có cơ chế như một pít tông được bố trí để đẩy ít nhất một phần điều thuốc lá ra khỏi khoang cháy khi người hút thuốc tác động.

KR 970037182 A đề cập đến thiết bị đốt thuốc lá điều tự động cho xe cộ.

US 5493098 A đề cập đến bật lửa xì gà bằng điện cho xe ô tô ở dạng vỏ chứa kim loại được điều chỉnh để chứa phích cắm bật lửa, và thiết bị lắp ráp kết hợp và chốt kết nối được gắn vào phía sau vỏ.

US 2010/0024834 A1 đề cập đến bình chứa dùng một lần dùng cho thuốc lá sử dụng với thiết bị làm bay hơi chạy bằng khí ga để làm bay hơi các thành phần dễ bay

hơi của thuốc lá. Bình chứa này có hình dạng và kích thước để có thể tháo ra dễ dàng và vừa khít với buồng làm bay hơi của thiết bị làm bay hơi. Buồng làm bay hơi được tạo thành bởi phần lỗ cấm và phần cấm có thể tháo rời, trong đó vùng rỗng bên trong được tạo thành để chứa bao thuốc lá.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo sol khí có khả năng bố trí chất nền tạo sol khí, thiết bị bao gồm bộ đốt nóng để đốt nóng chất nền tạo sol khí và được kết cấu để thâm nhập vào phần bên trong của chất nền tạo sol khí và dụng cụ tháo, trong đó dụng cụ tháo có khả năng bố trí phần bên trong của chất nền tiếp xúc với bộ đốt nóng.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “bố trí” đề cập đến sự chuyển động của chất nền tạo sol khí so với bộ đốt nóng của thiết bị tạo sol khí. Do đó, dụng cụ tháo có khả năng di chuyển chất nền tạo sol khí so với bộ đốt nóng để tạo thuận lợi cho việc tháo chất nền tạo sol khí ra khỏi thiết bị tạo sol khí.

Như được sử dụng ở đây, “thiết bị tạo sol khí” đề cập đến thiết bị mà tương tác với chất nền tạo sol khí để tạo sol khí. Chất nền tạo sol khí có thể là một phần của vật dụng tạo sol khí, ví dụ, một phần của vật dụng hút thuốc. Thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm một hoặc một số thành phần được sử dụng để cung cấp năng lượng từ nguồn điện tới chất nền tạo sol khí để tạo sol khí. Ví dụ, thiết bị tạo sol khí có thể là thiết bị tạo sol khí được đốt nóng. Thiết bị tạo sol khí có thể là thiết bị tạo sol khí được đốt nóng bằng điện hoặc thiết bị tạo sol khí được đốt nóng bằng ga. Thiết bị tạo sol khí có thể là thiết bị hút thuốc tương tác với chất nền tạo sol khí của vật dụng tạo sol khí để tạo ra sol khí mà có thể trực tiếp hít vào phổi của người hút thuốc thông qua miệng của người hút thuốc. Thiết bị tạo sol khí có thể là dụng cụ giữ.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “chất nền tạo sol khí” đề cập đến chất nền có khả năng giải phóng các hợp chất dễ bay hơi mà có thể tạo sol khí. Các hợp chất dễ bay hơi này có thể được giải phóng bằng cách đốt nóng chất nền tạo sol khí. Một cách thuận tiện, chất nền tạo sol khí có thể là một phần của vật dụng tạo sol khí hoặc vật dụng hút thuốc.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “vật dụng tạo sol khí” và “vật dụng hút thuốc” đề cập đến vật dụng bao gồm chất nền tạo sol khí mà có khả năng giải phóng các hợp chất dễ bay hơi có thể tạo sol khí. Ví dụ, vật dụng tạo sol khí có thể là vật dụng hút thuốc

tạo sol khí mà có thể trực tiếp hít vào phổi của người hút thuốc qua miệng của người hút thuốc. Vật dụng tạo sol khí có thể dùng một lần. Nhìn chung, thuật ngữ “vật dụng hút thuốc” được sử dụng sau đây.

Tốt hơn là, vật dụng hút thuốc là vật dụng hút thuốc được đốt nóng, bao gồm chất nền tạo sol khí được dự định sử dụng để được đốt nóng hơn là đốt cháy để giải phóng các hợp chất dễ bay hơi có thể tạo sol khí. Sol khí được tạo thành bởi chất nền tạo sol khí được đốt nóng có thể chứa ít thành phần độc hại được biết đến hơn là được sản xuất bằng cách đốt cháy hoặc phân hủy nhiệt chất nền tạo sol khí. Vật dụng hút thuốc có thể, hoặc có thể bao gồm, điều thuốc lá.

Theo một phương án, dụng cụ tháo bỏ trí chất nền tạo sol khí ở vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, vị trí thứ nhất là vị trí vận hành được xác định bởi bộ đốt nóng tiếp xúc với chất nền tạo sol khí, và vị trí thứ hai là vị trí tháo được xác định bởi chất nền tạo sol khí được tách khỏi bộ đốt nóng. Do đó, dụng cụ tháo có thể được gắn di động cùng với thiết bị tạo sol khí, và có thể di chuyển giữa vị trí thứ nhất nơi mà chất nền tạo sol khí tiếp xúc với bộ đốt nóng của thiết bị tạo sol khí, và vị trí thứ hai nơi mà chất nền tạo sol khí được tách khỏi bộ đốt nóng. Tốt hơn là, dụng cụ tháo vẫn gắn với thiết bị tạo sol khí khi ở vị trí thứ nhất, vị trí thứ hai và bất kỳ điểm trung gian nào giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Dụng cụ tháo có thể gắn theo cách tháo được với thiết bị tạo sol khí.

Dụng cụ tháo có thể bao gồm ngăn chứa trượt để chứa vật dụng hút thuốc, ngăn chứa trượt có thể trượt giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Toàn bộ dụng cụ tháo bao gồm cả ngăn chứa trượt có thể di chuyển để dịch chuyển ngăn chứa trượt giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Ngoài ra, chỉ có ngăn chứa trượt của dụng cụ tháo có thể trượt được giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

Vị trí thứ nhất của ngăn chứa trượt là vị trí vận hành nơi mà bộ đốt nóng có thể đốt nóng chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc để tạo sol khí. Như đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực, sol khí là huyền phù của các hạt rắn hoặc giọt chất lỏng hoặc cả hạt rắn và giọt chất lỏng trong một chất khí, như không khí. Vị trí thứ hai của ngăn chứa trượt là vị trí tháo nơi tạo thuận lợi để tháo vật dụng hút thuốc khỏi thiết bị tạo sol khí. Đầu dòng vào và đầu dòng ra của thiết bị tạo sol khí được xác định liên quan đến dòng khí khi người hút thuốc hút một hơi thuốc. Thông thường,

không khí đi vào thiết bị tạo sol khí ở đầu dòng vào, kết hợp với sol khí, và mang sol khí theo dòng khí tới miệng của người hút thuốc ở đầu dòng ra.

Theo một phương án, thiết bị tạo sol khí có khả năng chứa chất nền tạo sol khí. Thiết bị bao gồm bộ đốt nóng để đốt nóng chất nền tạo sol khí, bộ đốt nóng được kết cấu để thâm nhập vào phần bên trong chất nền tạo sol khí, và dụng cụ tháo để tháo chất nền tạo sol khí chứa trong ở thiết bị tạo sol khí. Dụng cụ tháo được gắn di động với thiết bị tạo sol khí giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, vị trí thứ nhất là vị trí vận hành được xác định bởi bộ đốt nóng tiếp xúc với chất nền tạo sol khí, và vị trí thứ hai là vị trí tháo xác định bởi chất nền tạo sol khí được tách khỏi bộ đốt nóng.

Dụng cụ tháo có thể bao gồm ngăn chứa trượt để chứa vật dụng tạo sol khí, một lỗ hổng được tạo ra xuyên qua vách của ngăn chứa trượt để cho phép bộ đốt nóng thâm nhập chất nền tạo sol khí chứa bên trong ngăn chứa trượt khi dụng cụ tháo ở vị trí thứ nhất.

Theo một phương án, vật dụng hút thuốc bao gồm chất nền tạo sol khí được bố trí cho thiết bị tạo sol khí. Theo phương án này, vật dụng hút thuốc về cơ bản vẫn đứng yên so với ngăn chứa trượt khi ngăn chứa trượt trượt giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Thuật ngữ “về cơ bản đứng yên” được xác định là sự thay đổi vị trí theo mi-li-mét trong suốt quá trình sử dụng thiết bị tạo sol khí. Ngăn chứa và vật dụng hút thuốc di chuyển so với các thành phần khác của thiết bị tạo sol khí, bao gồm cả bộ đốt nóng. Điều này cho phép thực hiện việc tháo vật dụng hút thuốc khỏi thiết bị tạo sol khí có thể đạt được trong hai giai đoạn. Ở giai đoạn thứ nhất, vật dụng hút thuốc và ngăn chứa trượt được di chuyển bằng cách trượt, trong khi chất nền tạo sol khí được đỡ, so với các thành phần khác của thiết bị tạo sol khí, cụ thể là bộ đốt nóng. Ở giai đoạn thứ hai, vật dụng hút thuốc, bây giờ đã tách khỏi bộ đốt nóng, có thể được tháo khỏi ngăn chứa trượt.

Về cơ bản, sáng chế cho phép duy trì sự toàn vẹn của chất nền tạo sol khí khi vật dụng hút thuốc được tháo khỏi thiết bị tạo sol khí. Nguy cơ các mảnh vụn rời rạc của chất nền tạo sol khí tạo ra trong quá trình tháo và giữ lại trong thiết bị tạo sol khí được giảm thiểu đáng kể. Điều này là có lợi, ví dụ, vì thiết bị tạo sol khí sẽ ít cần làm sạch thường xuyên hơn.

Theo một phương án, dụng cụ tháo còn bao gồm trụ trượt để chứa ngăn chứa trượt sao cho ngăn chứa trượt được bố trí để trượt trong trụ trượt giữa vị trí thứ nhất và

vị trí thứ hai. Ngoài ra, trụ trượt có thể tạo thành một phần của vỏ của hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện và có thể không bao gồm thành phần riêng biệt.

Trụ trượt có thể bao gồm một ống có đầu hở. Ống này có thể là hình trụ. Ngăn chứa trượt có thể bao gồm ống hình trụ hoặc về cơ bản là hình trụ, có đường kính nhỏ hơn đường kính của trụ trượt một chút, sao cho ngăn chứa trượt có thể được chứa trong trụ trượt. Ngăn chứa trượt có thể bao gồm mặt bích được bố trí để tiếp giáp với trụ trượt khi ngăn chứa trượt ở vị trí thứ nhất. Giả sử vật dụng hút thuốc được chứa một cách chính xác trong ngăn chứa trượt, điều này cho phép chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc được bố trí một cách chính xác để được đốt nóng bởi bộ đốt nóng ở vị trí thứ nhất.

Thiết bị tạo sol khí có thể còn bao gồm một gờ hãm để ngăn ngăn chứa trượt khỏi bị trượt ra ngoài thiết bị tạo sol khí khi ngăn chứa trượt được di chuyển tới vị trí thứ hai. Gờ hãm có thể được bố trí để kết hợp với các phương tiện chứa gờ hãm, ví dụ một vết lõm hoặc hốc để chứa gờ hãm. Gờ hãm có thể được bố trí trên ngăn chứa trượt. Các phương tiện chứa gờ hãm có thể được bố trí trên trụ trượt hoặc trên phần khác của thiết bị tạo sol khí. Ngoài ra, gờ hãm có thể được bố trí trên trụ trượt hoặc trên phần khác của thiết bị tạo sol khí và các phương tiện chứa gờ hãm có thể được bố trí trên ngăn chứa trượt.

Thiết bị tạo sol khí có thể còn bao gồm một chốt dẫn hướng để dẫn hướng cho ngăn chứa trượt khi ngăn chứa trượt được di chuyển giữa vị trí thứ nhất và thứ hai. Về cơ bản, chốt dẫn hướng ngăn ngăn chứa trượt không bị xoay bên trong thiết bị tạo sol khí hoặc trụ trượt. Chốt dẫn hướng có thể được bố trí để kết hợp với một khe hoặc rãnh. Ví dụ, chốt dẫn hướng có thể được bố trí trên ngăn chứa trượt. Khe hoặc rãnh có thể được bố trí trong trụ trượt hoặc ở phần khác của thiết bị tạo sol khí. Ngoài ra, chốt dẫn hướng có thể được bố trí trên trụ trượt hoặc trên phần khác của thiết bị tạo sol khí và khe hoặc rãnh được bố trí trên ngăn chứa trượt.

Ngăn chứa trượt có thể bao gồm vật liệu cách nhiệt, để cách nhiệt khỏi hơi nóng của bộ đốt nóng. Theo cách khác hoặc ngoài ra, trụ trượt có thể bao gồm vật liệu cách nhiệt để cách nhiệt khỏi hơi nóng của bộ đốt nóng.

Thiết bị tạo sol khí có thể là hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện bao gồm bộ đốt nóng điện. Theo các phương án khác, thiết bị tạo sol khí có thể là hệ thống

hút thuốc được đốt nóng bao gồm bộ đốt khí, hoặc các nguồn nhiệt khác không phải là điện. Theo một phương án, hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện được bố trí để chứa vật dụng hút thuốc bao gồm chất nền tạo sol khí, hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện có khả năng bố trí chất nền tạo sol khí và bao gồm: bộ đốt nóng điện để đốt nóng chất nền tạo sol khí và được kết cấu để thâm nhập vào phần bên trong của chất nền tạo sol khí; và dụng cụ tháo để tháo vật dụng hút thuốc chứa trong hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện, trong đó dụng cụ tháo có khả năng bố trí phần bên trong của chất nền tạo sol khí tiếp xúc với bộ đốt nóng, dụng cụ tháo bao gồm ngăn chứa trượt để chứa vật dụng hút thuốc, ngăn chứa trượt có khả năng trượt giữa vị trí thứ nhất chỗ mà chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc được bố trí để được đốt nóng bởi bộ đốt nóng điện, và vị trí thứ hai nơi mà chất nền tạo sol khí về cơ bản được tách khỏi bộ đốt nóng điện.

Thuật ngữ “bộ đốt nóng điện” đề cập đến một hoặc nhiều chi tiết đốt nóng bằng điện. Bộ đốt nóng điện có thể bao gồm chi tiết đốt nóng bằng điện bên trong để ít nhất một phần chèn vào trong chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc khi vật dụng hút thuốc được chứa trong ngăn chứa trượt và ngăn chứa trượt ở vị trí thứ nhất. “Chi tiết đốt nóng bên trong” là chi tiết thích hợp để chèn vào trong vật liệu tạo sol khí. Sáng chế đặc biệt có lợi khi được sử dụng kết hợp với chi tiết đốt nóng bên trong bằng điện vì trong trường hợp đó, chất nền tạo sol khí có thể có xu hướng dính vào chi tiết đốt nóng và do đó sẽ gây ra khi chất nền tạo sol khí được tách khỏi chi tiết đốt nóng.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, bộ đốt nóng điện có thể bao gồm chi tiết đốt nóng bên ngoài. Thuật ngữ “chi tiết đốt nóng bên ngoài” đề cập đến chi tiết mà ít nhất một phần bao quanh chất nền tạo sol khí. Bộ đốt nóng điện có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết đốt nóng bên trong và một hoặc nhiều chi tiết đốt nóng bên ngoài.

Bộ đốt nóng điện có thể bao gồm chi tiết đốt nóng đơn nhất. Ngoài ra, bộ đốt nóng điện có thể bao gồm nhiều hơn một chi tiết đốt nóng. Chi tiết đốt nóng hoặc các chi tiết đốt nóng có thể được bố trí thích hợp để đốt nóng chất nền tạo sol khí một cách hiệu quả nhất.

Bộ đốt nóng điện có thể bao gồm vật liệu điện trở dẫn điện. Các vật liệu điện trở thích hợp bao gồm nhưng không giới hạn ở: các chất bán dẫn như gốm pha tạp, gốm “dẫn điện” (ví dụ như là molybden disilixua), cacbon, than chì, kim loại, hợp kim kim

loại và các vật liệu composit làm bằng vật liệu gốm và vật liệu kim loại. Các vật liệu composit này có thể bao gồm gốm pha tạp hoặc không pha tạp. Ví dụ về gốm pha tạp phù hợp bao gồm cacbua silic pha tạp. Ví dụ về các kim loại thích hợp bao gồm titan, zircon, tantali và các kim loại từ nhóm bạch kim. Ví dụ về các hợp kim kim loại thích hợp bao gồm thép không gỉ, niken-, coban-, crom-, nhôm- titan- zircon-, hafnium-, niobi-, molybden-, tantali-, vonfram-, thiếc-, gali-, mangan- hợp kim chứa sắt và siêu hợp kim có thành phần chính là niken, sắt, coban, thép không gỉ, Timetal® và hợp kim có thành phần chính là sắt-mangan-nhôm. Trong các vật liệu composit, vật liệu điện trở dẫn điện có thể được tùy chọn nhúng vào, bao bọc hoặc phủ một lớp vật liệu cách điện hoặc ngược lại, tùy thuộc vào động lực học của quá trình truyền năng lượng và các đặc tính hóa lý bên ngoài được yêu cầu. Ngoài ra, bộ đốt nóng điện có thể bao gồm chi tiết đốt nóng hồng ngoại, nguồn quang tử, hoặc chi tiết đốt nóng cảm ứng.

Bộ đốt nóng điện có thể có bất cứ hình dạng nào phù hợp. Ví dụ, bộ đốt nóng điện có thể có hình dạng lưới đốt nóng. Theo cách khác, bộ đốt nóng điện có thể có hình dạng của vỏ bọc hoặc để có phần dẫn điện khác nhau, hoặc ống kim loại điện trở dẫn điện. Theo cách khác, một hoặc nhiều kim hoặc thanh đốt nóng xuyên qua tâm của chất nền tạo sol khí có thể như đã được mô tả. Theo cách khác, bộ đốt nóng điện có thể là bộ đốt nóng dạng đĩa (phần cuối) hoặc là sự kết hợp của bộ đốt nóng dạng đĩa với kim hoặc thanh đốt nóng. Các lựa chọn thay thế khác bao gồm dây đốt nóng hoặc dây tóc, ví dụ dây Ni-Cr (Niken-Crom) đốt nóng, bạch kim, vonfram hoặc hợp kim hoặc tấm đốt nóng. Tùy chọn, chi tiết đốt nóng có thể được đặt trong hoặc trên vật liệu đỡ cứng.

Bộ đốt nóng điện có thể bao gồm bộ tản nhiệt, hoặc bình chứa nhiệt bao gồm vật liệu có khả năng hấp thụ và lưu trữ nhiệt và sau đó giải phóng nhiệt theo thời gian tới chất nền tạo sol khí. Bộ tản nhiệt có thể được tạo thành bởi bất kỳ vật liệu thích hợp nào, chẳng hạn như kim loại hoặc vật liệu gốm phù hợp. Theo một phương án, vật liệu có nhiệt dung cao (vật liệu lưu trữ nhiệt cảm nhận được), hoặc là vật liệu có khả năng hấp thụ và sau đó giải phóng nhiệt thông qua một quá trình thuận nghịch, chẳng hạn như sự thay đổi pha nhiệt độ cao. Các vật liệu lưu trữ nhiệt cảm nhận được phù hợp bao gồm silica gel, alumin (nhôm oxit), cacbon, thủy tinh, sợi thủy tinh, khoáng sản, kim loại hoặc hợp kim như nhôm, bạc hoặc chì, và một vật liệu xenlulo như giấy. Vật liệu

thích hợp khác mà giải phóng nhiệt thông qua sự thay đổi đảo pha thuận nghịch bao gồm dầu parafin, natri axetat, naphtalen, sáp, polyetylen oxit, kim loại, muối kim loại, hỗn hợp muối eutecti hoặc hợp kim.

Bộ tản nhiệt hoặc bình chứa nhiệt có thể được bố trí sao cho tiếp xúc trực tiếp với chất nền tạo sol khí và có thể truyền nhiệt được lưu trữ trực tiếp tới chất nền. Ngoài ra, nhiệt được lưu trữ trong bộ tản nhiệt hoặc bình chứa nhiệt có thể được truyền tới chất nền tạo sol khí bằng dây dẫn nhiệt, chẳng hạn như ống kim loại.

Bộ đốt nóng điện có thể đốt nóng chất nền tạo sol khí bằng cách dẫn nhiệt. Bộ đốt nóng điện có thể tiếp xúc ít nhất một phần với chất nền, hoặc giá đỡ nơi mà chất nền được đặt ở đó. Ngoài ra, nhiệt từ bộ đốt nóng điện có thể được dẫn tới chất nền bằng thành phần dẫn nhiệt.

Theo cách khác, bộ đốt nóng điện có thể truyền nhiệt tới không khí xung quanh đi vào mà được hút qua hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện trong khi sử dụng, hệ thống này lần lượt đốt nóng chất nền tạo sol khí bằng sự đối lưu. Không khí xung quanh có thể được đốt nóng trước khi đi qua chất nền tạo sol khí.

Theo một phương án, nguồn điện được cung cấp cho bộ đốt nóng điện cho đến khi chi tiết hoặc các chi tiết đốt nóng của bộ đốt nóng điện đạt tới nhiệt độ trong khoảng từ 250 °C đến 440 °C. Bất kỳ cảm biến nhiệt và mạch điều khiển thích hợp nào có thể được sử dụng để kiểm soát nhiệt của chi tiết hoặc các chi tiết đốt nóng để đạt được nhiệt độ trong khoảng từ 250 °C đến 440 °C. Điều này là trái ngược với thuốc lá thông thường, trong đó quá trình đốt cháy của thuốc lá và giấy bọc thuốc lá có thể đạt tới 800 °C.

Ngăn chứa trượt có thể bao gồm một trụ đỡ để đỡ chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc khi ngăn chứa trượt và vật dụng hút thuốc đang du chuyển từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai.

Theo một phương án, trụ đỡ để đỡ chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc bao gồm một mặt của ngăn chứa trượt, mặt này bao gồm ít nhất một lỗ hổng để cho phép dòng khí xuyên qua. Kích thước, hình dạng và vị trí của lỗ hổng có thể được điều chỉnh để điều khiển hoặc dẫn hướng dòng khí, ví dụ hướng và lượng của dòng khí. Dòng khí có thể được dẫn hướng đến các vùng lân cận của bộ đốt nóng, để cải thiện việc tạo ra sol khí.

Mặt hoặc bề mặt của ngăn chứa trượt có thể bố trí trụ đỡ mà giúp duy trì sự toàn vẹn của chất nền tạo sol khí, cụ thể là khi ngăn chứa trượt được di chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai. Kích thước và hình dạng của ít nhất một lỗ hồng có thể ảnh hưởng đến dòng khí xuyên qua thiết bị tạo sol khí. Điều này có thể, lần lượt, ảnh hưởng đến các đặc tính của sol khí. Do đó, ít nhất một lỗ hồng có thể có kích thước và hình dạng được chọn dựa theo các đặc tính mong muốn của sol khí. Điều này có thể cải thiện việc điều khiển dòng khí và do đó cải thiện hiệu quả tổng thể của thiết bị tạo sol khí.

Kích thước và hình dạng của ít nhất một lỗ hồng cũng có thể cũng được lựa chọn tùy thuộc vào các tính chất của chất nền tạo sol khí. Ví dụ, nếu chất nền tạo sol khí bao gồm các mảnh hoặc miếng lớn, lỗ hồng lớn sẽ phù hợp. Tuy nhiên, nếu chất nền tạo sol khí bao gồm các mảnh hoặc miếng nhỏ hơn thì lỗ hồng nhỏ hơn có thể được mong muốn để ngăn chặn các miếng nhỏ rơi qua lỗ hồng.

Ít nhất một lỗ hồng có thể bao gồm một, hai, ba, bốn hoặc nhiều lỗ hồng. Theo một phương án của sáng chế, mặt của ngăn chứa trượt bao gồm mắt lưới hoặc lưới thép mịn. Nếu ngăn chứa trượt bao gồm ống hình trụ, trụ đỡ có thể bao gồm mặt cuối hoặc một phần của mặt cuối của ống hình trụ.

Một trong số ít nhất một lỗ hồng có thể được bố trí để bộ đốt nóng kéo dài qua lỗ hồng khi ngăn chứa trượt ở vị trí thứ nhất.

Theo một phương án, ngăn chứa trượt bao gồm phương tiện kẹp để kẹp vật dụng hút thuốc khi vật dụng hút thuốc được chứa trong ngăn chứa trượt và ngăn chứa trượt ở vị trí thứ nhất.

Phương tiện kẹp đảm bảo rằng vật dụng hút thuốc được bố trí một cách chính xác sao cho bộ đốt nóng có thể đốt nóng chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc khi người hút thuốc hút. Thêm vào đó, phương tiện kẹp đảm bảo rằng vật dụng hút thuốc không rơi ra khỏi thiết bị tạo sol khí nếu hệ thống hút thuốc được hướng ra xa khỏi phương thẳng đứng xa hướng vận hành. Phương tiện kẹp có thể được bố trí để kẹp vật dụng hút thuốc khi vật dụng hút thuốc được chứa trong ngăn chứa trượt, cho dù ngăn chứa trượt ở vị trí thứ nhất hoặc vị trí thứ hai. Ngoài ra, phương tiện kẹp có thể được bố trí để kẹp vật dụng hút thuốc khi vật dụng hút thuốc được chứa trong ngăn chứa trượt chỉ khi ngăn chứa trượt ở vị trí thứ nhất.

Như đề cập ở trên, việc tháo vật dụng hút thuốc khỏi thiết bị tạo sol khí có thể đạt được qua hai giai đoạn. Ở giai đoạn thứ nhất, vật dụng hút thuốc và ngăn chứa trượt được di chuyển, bằng cách trượt, so với các thành phần của thiết bị tạo sol khí. Theo một phương án, thiết bị kẹp được bố trí để kẹp vật dụng hút thuốc trong suốt giai đoạn thứ nhất. Ở giai đoạn thứ hai, vật dụng hút thuốc, bây giờ tách khỏi bộ đốt nóng, có thể được tháo khỏi ngăn chứa trượt. Phương tiện kẹp cũng có thể được bố trí để giải phóng vật dụng hút thuốc trong suốt giai đoạn thứ hai.

Phương tiện kẹp có thể được kích hoạt khi ngăn chứa trượt di chuyển vào vị trí thứ nhất. Ngoài ra, phương tiện kẹp có thể được kích hoạt chỉ khi vật dụng hút thuốc được chứa trong ngăn chứa trượt. Điều này là có lợi vì nó cho phép người hút thuốc chèn vật dụng hút thuốc vào ngăn chứa trượt một cách dễ dàng, kể cả khi nó ở vị trí thứ nhất, mà người hút thuốc không cần vượt qua bất cứ lực tác động nào bởi phương tiện kẹp. Ví dụ, phương tiện kẹp có thể bao gồm phương tiện kẹp cơ khí được bố trí ở vị trí không kẹp khi không có vật dụng hút thuốc được chứa trong ngăn chứa trượt và được bố trí để di chuyển tới vị trí kẹp khi vật dụng hút thuốc được chứa trong ngăn chứa trượt. Phương tiện kẹp có thể di chuyển từ vị trí không kẹp đến vị trí kẹp bằng một lực tác động bởi chính vật dụng hút thuốc.

Ngăn chứa trượt có thể bao gồm một mặt mà vật dụng hút thuốc dựa vào khi chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc được bố trí một cách chính xác để được đốt nóng bởi bộ đốt nóng. Điều này cho người hút thuốc biết rằng vật dụng hút thuốc được chèn hoàn toàn vào ngăn chứa trượt. Điều này làm giảm nguy cơ gây thiệt hại cho chất nền tạo sol khí trong suốt quá trình chèn vào.

Theo một phương án, thiết bị tạo sol khí còn bao gồm phương tiện di chuyển để di chuyển ngăn chứa trượt giữa vị trí thứ nhất và thứ hai.

Phương tiện di chuyển có thể bao gồm phương tiện di chuyển gắn động cơ. Ngăn chứa trượt có thể được di chuyển giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai một cách tự động khi người hút thuốc tác động một lực lên vật dụng hút thuốc để tháo vật dụng hút thuốc khỏi thiết bị tạo sol khí. Ngoài ra, ngăn chứa trượt có thể được di chuyển tự động giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai khi người hút thuốc điều khiển công tắc. Ngoài ra, có thể không có phương tiện di chuyển nào và ngăn chứa trượt có thể được di chuyển giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai bằng tay bởi người hút thuốc.

Trong khi hoạt động, vật dụng hút thuốc chứa chất nền tạo sol khí có thể được chứa hoàn toàn bên trong thiết bị tạo sol khí. Trong trường hợp đó, người hút thuốc có thể hút trên ống ngậm của thiết bị tạo sol khí. Ngoài ra, trong khi hoạt động, vật dụng hút thuốc chứa chất nền tạo sol khí có thể được chứa một phần trong thiết bị tạo sol khí. Trong trường hợp đó, người hút thuốc có thể hút trực tiếp trên vật dụng hút thuốc.

Vật dụng hút thuốc về cơ bản có thể là hình trụ. Vật dụng hút thuốc về cơ bản có thể kéo dài. Vật dụng hút thuốc có thể có chiều dài và đường tròn về cơ bản vuông góc với chiều dài. Chất nền tạo sol khí về cơ bản có thể ở dạng hình trụ. Chất nền tạo sol khí về cơ bản có thể kéo dài. Chất nền tạo sol khí cũng có thể có chiều dài và đường tròn về cơ bản vuông góc với chiều dài. Chất nền tạo sol khí có thể được chứa trong ngăn chứa trượt của thiết bị tạo sol khí sao cho chiều dài của chất nền tạo sol khí về cơ bản song song với hướng dòng khí bên trong thiết bị tạo sol khí.

Vật dụng hút thuốc có thể có tổng chiều dài trong khoảng từ 30 mm đến khoảng 100 mm. Vật dụng hút thuốc có thể có đường kính trong khoảng từ 5 mm đến khoảng 12 mm. Vật dụng hút thuốc có thể bao gồm một nút lọc. Nút lọc có thể được đặt ở đầu dòng ra của vật dụng hút thuốc. Nút lọc có thể là nút lọc axetat xenluloza. Nút lọc dài khoảng 7 mm theo một phương án, nhưng có thể có chiều dài trong khoảng từ 5 mm đến khoảng 10 mm.

Theo một phương án, vật dụng hút thuốc có tổng chiều dài khoảng 45 mm. Vật dụng hút thuốc có thể có đường kính ngoài khoảng 7,2 mm. Ngoài ra, chất nền tạo sol khí có thể có một chiều dài khoảng 10 mm. Theo cách khác, chất nền tạo sol khí có thể có một chiều dài khoảng 12 mm. Ngoài ra, đường kính chất nền tạo sol khí có thể nằm trong khoảng từ 5 mm đến khoảng 12 mm. Vật dụng hút thuốc có thể bao gồm giấy bọc ngoài. Ngoài ra, vật dụng hút thuốc có thể bao gồm một khoảng cách giữa chất nền tạo sol khí và nút lọc. Khoảng cách này có thể xấp xỉ 18 mm, nhưng có thể nằm trong khoảng từ 5 mm đến khoảng 25 mm.

Chất nền tạo sol khí có thể là chất nền tạo sol khí rắn. Ngoài ra, chất nền tạo sol khí có thể bao gồm cả thành phần rắn và lỏng. Chất nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu chứa thuốc lá chứa các hợp chất dễ bay hơi có hương vị thuốc lá được giải phóng khỏi chất nền khi đốt nóng. Ngoài ra, chất nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu không

chứa thuốc lá. Chất nền tạo sol khí có thể còn bao gồm một chất tạo sol khí. Ví dụ về các chất tạo sol khí là glyxerin và glycol propylen.

Nếu chất nền tạo sol khí là chất nền tạo sol khí ở thể rắn, chất nền tạo sol khí ở thể rắn có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều: bột, hạt, viên, mảnh, ống, dải hoặc tấm chứa một hoặc nhiều: lá thảo mộc, lá thuốc lá, các mảnh gân lá của thuốc lá, thuốc lá hoàn nguyên, thuốc lá thuần nhất, thuốc lá được ép đùn và thuốc lá giãn nở. Chất nền tạo sol khí ở thể rắn có thể ở dạng lỏng hoặc được bố trí trong hộp chứa hoặc hộp đựng thích hợp. Tùy chọn, chất nền tạo sol khí ở thể rắn có thể chứa thêm các hợp chất dễ bay hơi có hương vị thuốc lá hoặc không có hương vị thuốc lá, được giải phóng khi đốt nóng chất nền. Chất nền tạo sol khí ở thể rắn cũng có thể chứa các viên nang, ví dụ, bao gồm thêm các hợp chất dễ bay hơi có hương vị thuốc lá hoặc không có hương vị thuốc lá và các viên nang này có thể tan chảy khi đốt nóng chất nền tạo sol khí ở thể rắn.

Tùy chọn, chất nền tạo sol khí ở thể rắn có thể được bố trí trên hoặc được nhúng trong giá đỡ ổn định nhiệt. Giá đỡ có thể ở dạng bột, hạt, viên, mảnh, ống, dải hoặc tấm. Theo cách khác, giá đỡ có thể là giá đỡ hình ống có một lớp mỏng chất nền rắn lắng đọng trên bề mặt bên trong hoặc trên bề mặt bên ngoài của nó hoặc cả trên bề mặt bên trong và bên ngoài của nó. Giá đỡ hình ống này có thể được tạo thành bởi, ví dụ, giấy hoặc vật liệu giống giấy, thảm sợi cacbon không dệt, tấm lưới kim loại dạng mắt lưới khối lượng thấp hoặc lá kim loại đục lỗ hoặc bất kỳ chất nền polyme ổn định nhiệt nào khác.

Chất nền tạo sol khí ở thể rắn có thể được lắng đọng trên bề mặt của giá đỡ ở dạng, ví dụ, tấm, bột, gel hoặc dạng bùn cặn. Chất nền tạo sol khí ở thể rắn có thể lắng đọng trên toàn bộ bề mặt của giá đỡ, hoặc ngoài ra, có thể được lắng đọng theo hình để cung cấp hương vị không đồng nhất trong khi sử dụng.

Mặc dù đề cập đến chất nền tạo sol khí ở thể rắn nói trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ biết rõ các dạng khác của chất nền tạo sol khí có thể được bao gồm trong các phương án khác của sáng chế. Ví dụ, chất nền tạo sol khí có thể là chất nền tạo sol khí ở dạng lỏng. Nếu chất nền tạo sol khí ở dạng lỏng được bố trí, thiết bị tạo sol khí tốt hơn là bao gồm các phương tiện để giữ lại chất lỏng. Ví dụ, chất nền tạo sol khí lỏng có thể được giữ lại trong một hộp chứa. Theo cách khác hoặc ngoài ra, chất nền tạo sol khí ở dạng lỏng có thể được hấp thụ vào vật liệu đỡ xốp. Vật liệu đỡ xốp có

thể được làm từ bất kỳ nút hoặc thân thấm hút phù hợp, ví dụ, kim loại dạng bột hoặc vật liệu nhựa, polypropylen, terylen, sợi nilông hoặc gốm. Chất nền tạo sol khí ở dạng lỏng có thể được giữ lại trong vật liệu đỡ xốp trước khi thiết bị tạo sol khí được sử dụng hoặc ngoài ra, chất nền tạo sol khí ở dạng lỏng có thể được giải phóng vào trong vật liệu đỡ xốp trong suốt quá trình sử dụng hoặc ngay trước khi sử dụng. Ví dụ, chất nền tạo sol khí ở dạng lỏng có thể được bố trí trong một viên nang. Tốt hơn là, vỏ của viên nang tan chảy khi được đốt nóng và giải phóng chất nền tạo sol khí ở dạng lỏng vào trong vật liệu đỡ xốp. Tùy chọn, viên nang có thể chứa chất rắn kết hợp với chất lỏng.

Ngoài ra, giá đỡ có thể là vải không dệt hoặc bó sợi bọc các thành phần thuốc lá lại. Vải không dệt hoặc bó sợi này có thể bao gồm, ví dụ như, sợi cacbon, sợi xenlulo tự nhiên, hoặc sợi dẫn xuất xenlulo.

Trong trường hợp thiết bị tạo sol khí là hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện, hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện có thể còn bao gồm nguồn điện để cung cấp điện cho bộ đốt nóng điện. Nguồn điện có thể là bất kỳ nguồn điện phù hợp nào, ví dụ, nguồn điện áp một chiều. Theo một phương án, nguồn điện là pin lithi-ion. Ngoài ra, nguồn điện có thể là pin niken hyđrua kim loại, pin niken-camit, hoặc pin có thành phần chính là lithi, ví dụ, pin lithi-coban, lithi-sắt-phosphat, hoặc lithi-polyme.

Hệ thống hút thuốc đốt nóng bằng điện còn có thể bao gồm mạch điện tử được bố trí để kết nối với nguồn điện và bộ đốt nóng điện. Nếu có nhiều hơn một chi tiết đốt nóng được bố trí, mạch điện tử có thể cung cấp cho các chi tiết đốt nóng có thể điều khiển độc lập. Mạch điện tử có thể lập trình được.

Theo một phương án, thiết bị tạo sol khí còn bao gồm một cảm biến để phát hiện dòng khí cho thấy người hút thuốc hút một hơi cho phép kích hoạt bộ đốt nóng điện dựa trên hơi hút hoặc quản lý năng lượng cải thiện của bộ đốt nóng. Cảm biến có thể là bất kỳ loại nào trong số: thiết bị cơ khí, thiết bị cơ-điện, thiết bị quang học, thiết bị quang-cơ khí và cảm biến dựa trên hệ thống cơ điện vi mô (MEMS). Theo phương án đó, cảm biến có thể được kết nối với nguồn điện và hệ thống được bố trí để kích hoạt bộ đốt nóng điện khi cảm biến phát hiện ra người hút thuốc hút một hơi. Theo một phương án thay thế, hệ thống này còn bao gồm một công tắc có thể điều khiển bằng tay để người hút thuốc bắt đầu hút một hơi hoặc để giúp trải nghiệm hút thuốc kéo dài.

Thiết bị tạo sol khí còn có thể bao gồm vỏ để chứa vật dụng hút thuốc chứa chất nền tạo sol khí và được thiết kế để người hút thuốc có thể cầm nắm được. Thiết bị tạo sol khí vẫn còn có thể bao gồm thêm đầu vào không khí. Thiết bị tạo sol khí vẫn còn có thể bao gồm thêm đầu ra không khí. Thiết bị tạo sol khí vẫn còn có thể bao gồm thêm buồng ngưng tụ để cho phép tạo thành sol khí có các đặc tính mong muốn.

Theo khía cạnh thứ hai, dụng cụ tháo được bố trí cho thiết bị tạo sol khí, thiết bị tạo sol khí để chứa vật dụng hút thuốc bao gồm chất nền tạo sol khí và bao gồm bộ đốt nóng để đốt nóng chất nền tạo sol khí để tạo sol khí, dụng cụ tháo để tháo vật dụng hút thuốc chứa trong thiết bị tạo sol khí và bao gồm: ngăn chứa trượt để chứa vật dụng hút thuốc; và trụ trượt để chứa ngăn chứa trượt, trong đó ngăn chứa trượt có thể trượt được bên trong trụ trượt giữa vị trí thứ nhất nơi mà chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc được kết cấu để được đốt nóng bởi bộ đốt nóng và vị trí thứ hai nơi mà chất nền tạo sol khí về cơ bản được tách khỏi bộ đốt nóng, ngăn chứa trượt bao gồm trụ đỡ để đỡ chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc khi ngăn chứa trượt và vật dụng hút thuốc được di chuyển từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai.

Theo một phương án, dụng cụ tháo được bố trí cho hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện, hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện để chứa vật dụng hút thuốc bao gồm chất nền tạo sol khí và bao gồm bộ đốt nóng điện để đốt nóng chất nền tạo sol khí để tạo sol khí, dụng cụ tháo để tháo vật dụng hút thuốc được chứa trong hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện và bao gồm: ngăn chứa trượt để chứa vật dụng hút thuốc; và trụ trượt để chứa ngăn chứa trượt, trong đó ngăn chứa trượt có thể trượt được bên trong trụ trượt giữa vị trí thứ nhất nơi mà chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc được kết cấu để được đốt nóng bởi bộ đốt nóng điện và vị trí thứ hai nơi mà chất nền tạo sol khí về cơ bản được tách khỏi bộ đốt nóng điện, ngăn chứa trượt bao gồm trụ đỡ để đỡ chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc khi ngăn chứa trượt và vật dụng hút thuốc được di chuyển từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai.

Dụng cụ tháo còn có thể bao gồm gờ hãm để ngăn ngăn chứa trượt khỏi bị trượt ra ngoài trụ trượt khi ngăn chứa trượt di chuyển đến vị trí thứ hai. Gờ hãm có thể được bố trí trên ngăn chứa trượt hoặc trên trụ trượt. Gờ hãm có thể được bố trí để kết hợp với phương tiện chứa gờ hãm. Phương tiện chứa gờ hãm có thể được bố trí trên trụ trượt hoặc trên ngăn chứa trượt.

Dụng cụ tháo còn có thể bao gồm chốt dẫn hướng để dẫn hướng cho ngăn chứa trượt trong trụ trượt khi ngăn chứa trượt di chuyển giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Chốt dẫn hướng có thể được bố trí trên ngăn chứa trượt hoặc trên trụ trượt. Chốt dẫn hướng có thể được bố trí để kết hợp với một khe hoặc rãnh. Khe hoặc rãnh có thể được bố trí trên trụ trượt hoặc trên ngăn chứa trượt.

Ngăn chứa trượt có thể bao gồm phương tiện kẹp để kẹp vật dụng hút thuốc khi vật dụng hút thuốc được chứa trong ngăn chứa trượt và ngăn chứa trượt ở vị trí thứ nhất.

Các đặc tính khác được mô tả liên quan đến thiết bị tạo sol khí và thiết bị tạo sol khí cũng có thể áp dụng được cho dụng cụ tháo.

Một khía cạnh khác có thể đề xuất dụng cụ tháo chất nền tạo sol khí để tháo chất nền tạo sol khí khỏi thiết bị tạo sol khí. Dụng cụ tháo chất nền tạo sol khí có thể gắn theo cách tháo được với thiết bị tạo sol khí và bao gồm ngăn chứa trượt để chứa chất nền tạo sol khí. Một lỗ hổng được tạo ra xuyên qua vách thứ nhất của ngăn chứa sao cho vách thứ nhất có khả năng gắn với chất nền tạo sol khí trong khi cho phép bộ đốt nóng của thiết bị tạo sol khí thâm nhập vào ngăn chứa và tiếp xúc với chất nền tạo sol khí.

Ngăn chứa trượt có thể, khi gắn với thiết bị tạo sol khí, có khả năng trượt giữa vị trí thứ nhất ở nơi mà chất nền tạo sol khí được kết cấu để được đốt nóng bởi bộ đốt nóng và vị trí thứ hai ở nơi mà chất nền tạo sol khí về cơ bản được tách khỏi bộ đốt nóng.

Dụng cụ tháo chất nền tạo sol khí, khi gắn với thiết bị tạo sol khí có thể tạo thành một phần của vỏ ngoài của thiết bị tạo sol khí. Ví dụ, thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm vỏ được tạo thành từ ít nhất hai phần tách biệt, và dụng cụ tháo có thể bao gồm một trong những phần đó.

Thiết bị tạo sol khí theo bất cứ khía cạnh nào của phương án được mô tả trên có thể bao gồm dụng cụ tháo như mô tả trên.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương pháp được đề xuất để tháo vật dụng hút thuốc bao gồm chất nền tạo sol khí từ thiết bị tạo sol khí, thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ đốt nóng để đốt nóng chất nền tạo sol khí để tạo sol khí và dụng cụ tháo bao gồm ngăn chứa trượt để chứa vật dụng hút thuốc, phương pháp bao gồm: trượt ngăn chứa trượt, với vật dụng hút thuốc được chứa trong ngăn chứa trượt, từ vị trí thứ nhất nơi mà chất nền tạo sol khí được kết cấu để được đốt nóng bởi bộ đốt nóng đến vị trí thứ hai nơi mà chất

nền tạo sol khí về cơ bản được tách khỏi bộ đốt nóng, chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc được đỡ suốt quá trình trượt bởi trụ đỡ trên ngăn chứa trượt; và tháo vật dụng hút thuốc khỏi ngăn chứa trượt. Tốt hơn là, dụng cụ tháo vẫn gắn với thiết bị ở cả vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

Theo một phương án, một phương pháp được đề xuất để tháo vật dụng hút thuốc bao gồm chất nền tạo sol khí từ hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện, thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ đốt nóng điện để đốt nóng chất nền tạo sol khí để tạo sol khí và dụng cụ tháo bao gồm ngăn chứa trượt để chứa vật dụng hút thuốc, phương pháp bao gồm: trượt ngăn chứa trượt, với vật dụng hút thuốc được chứa trong ngăn chứa trượt, từ vị trí thứ nhất nơi mà chất nền tạo sol khí được kết cấu để được đốt nóng bởi bộ đốt nóng điện đến vị trí thứ hai nơi mà chất nền tạo sol khí về cơ bản được tách khỏi bộ đốt nóng điện, chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc được đỡ trong suốt quá trình trượt bởi trụ đỡ trên ngăn chứa trượt; và tháo vật dụng hút thuốc khỏi ngăn chứa trượt.

Các dấu hiệu được mô tả liên quan đến một khía cạnh của sáng chế cũng có thể áp dụng với một khía cạnh khác của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế này sẽ được mô tả tiếp, dưới hình thức ví dụ, có dựa vào các hình vẽ đi kèm, trong đó:

Fig. 1 là hình vẽ sơ lược của dụng cụ tháo trong thiết bị tạo sol khí theo một phương án của sáng chế;

Fig. 2A là hình vẽ sơ lược của dụng cụ tháo trên Fig. 1 ở vị trí thứ nhất;

Fig. 2B là hình vẽ mặt cắt ngang của dụng cụ tháo ở Fig. 2A;

Fig. 3 là hình vẽ sơ lược của dụng cụ tháo ở Fig. 1 ở vị trí thứ hai;

Fig. 4 là hình vẽ sơ lược phóng to của một phần dụng cụ tháo ở Fig. 1;

Fig. 5 là hình vẽ sơ lược của phương tiện kẹp của dụng cụ tháo theo một phương án của sáng chế;

Fig. 6 là sơ đồ minh họa lực được tác dụng trên vật dụng hút thuốc bao gồm chất nền tạo sol khí để chèn hoặc tháo vật dụng hút thuốc, tùy thuộc vào vị trí của vật dụng hút thuốc trong dụng cụ tháo;

Fig. 7A là hình vẽ sơ lược của dụng cụ tháo theo một phương án khác của sáng chế;

Fig. 7B là hình vẽ sơ lược của dụng cụ tháo ở Fig. 7A ở vị trí thứ nhất;

Fig. 8A và 8B là sơ đồ minh họa biên dạng nhiệt của chất nền tạo sol khí bị nén và không bị nén;

Fig. 9A là hình vẽ sơ lược của dụng cụ tháo có khe cửa theo phương án khác của sáng chế;

Fig. 9B là hình vẽ minh họa dụng cụ tháo trên Fig. 9A với vật dụng hút thuốc được chứa trong đó;

Fig. 10 là hình vẽ minh họa thiết bị tạo sol khí theo một phương án của sáng chế;

Fig. 11 là hình vẽ minh họa mặt cắt ngang của thiết bị ở Fig. 10 với vật dụng hút thuốc được chứa trong đó;

Fig. 12 là hình vẽ minh họa mặt cắt ngang của thiết bị ở Fig. 10 thể hiện vật dụng hút thuốc đang được tháo; và

Số 13A và 13B là hình vẽ minh họa việc sử dụng các chốt để giữ lại dụng cụ tháo trên thiết bị ở Fig. 10.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1 thể hiện thiết bị tạo sol khí 1 bao gồm dụng cụ tháo 101 theo một phương án của sáng chế. Theo phương án này, dụng cụ tháo 101 bao gồm trụ trượt 103 và ngăn chứa trượt ở dạng dụng cụ giữ 105. Ở Fig. 1, dụng cụ tháo 101 được thể hiện ở vị trí thứ nhất, ví dụ, vị trí vận hành, không có chất nền tạo sol khí. Theo phương án này, trụ trượt 103 bao gồm ống về cơ bản hình trụ. Theo phương án này, dụng cụ giữ 105 cũng bao gồm một ống về cơ bản hình trụ, nhưng có đường kính nhỏ hơn một chút so với đường kính của trụ trượt 103, sao cho dụng cụ giữ 105 có thể được chứa trượt trong trụ trượt 103. Đầu bên ngoài 105a của dụng cụ giữ 105 mở để chứa chất nền tạo sol khí và bao gồm mặt bích 107. Theo phương án này, mặt bích 107 ở dạng vành hoặc gờ nhô ra, tiếp giáp với đầu bên ngoài của trụ trượt 103 khi dụng cụ tháo ở vị trí vận hành thứ nhất. Theo phương án này, đầu bên trong 105b của dụng cụ giữ 105 đóng, trừ lỗ hồng 109. Dụng cụ giữ 105 cũng bao gồm chốt dẫn hướng 110 nhô ra khỏi dụng cụ giữ 105 và

xuyên vào một khe hoặc rãnh (không được thể hiện) ở vách bên trong của trụ trượt 103. Dụng cụ giữ 105 cũng bao gồm phương tiện kẹp 111, được mô tả thêm ở dưới.

Như được thể hiện ở Fig. 1, ở vị trí vận hành thứ nhất, dụng cụ giữ 105 được bố trí để nằm hoàn toàn bên trong trụ trượt 103, với mặt bích 107 ở đầu bên ngoài của dụng cụ giữ 105 tiếp giáp với trụ trượt 103. Dụng cụ giữ và trụ trượt được bố trí bên trong vỏ ngoài của thiết bị tạo sol khí 113, ví dụ, một hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện. Ở vị trí thứ nhất như được thể hiện ở Fig. 1, bộ đốt nóng của thiết bị tạo sol khí, ở dạng chi tiết đốt nóng 115, kéo dài qua lỗ hồng 109 của đầu bên trong của dụng cụ giữ 105. Đầu bên trong 105b của dụng cụ giữ 105 liền kề và có thể tiếp giáp với trụ đỡ 117 của chi tiết đốt nóng 115.

Fig. 2A thể hiện dụng cụ tháo 101 ở Fig. 1, với vật dụng hút thuốc 201 được chèn bên trong thiết bị tạo sol khí. Để đơn giản hóa, số tham chiếu cho dụng cụ tháo không được thể hiện ở Fig. 2. Theo phương án này, vật dụng hút thuốc 201 có dạng hình trụ kéo dài và bao gồm chất nền tạo sol khí 203, và nút lọc 205, được bố trí tuần tự và thẳng hàng đồng trục. Chất nền tạo sol khí 203 và nút lọc 205 được bọc bằng giấy bọc ngoài 207. Các thành phần khác có thể được bao gồm trong vật dụng hút thuốc.

Fig. 2B thể hiện mặt cắt ngang của vật dụng hút thuốc 201 được thể hiện ở Fig. 2A. Chất nền tạo sol khí 203 của vật dụng hút thuốc 201 được giới hạn bởi đường tròn 209. Đường tròn 209 xác định một phần bên trong 211 của chất nền tạo sol khí 203. Khi dụng cụ tháo 101 được bố trí ở vị trí thứ nhất, chi tiết đốt nóng 115 được bố trí ở phần bên trong của chất nền 203 như được thể hiện ở Fig. 2A và 2B.

Vị trí thứ nhất của dụng cụ giữ 105 (như được thể hiện ở Fig. 2A) là vị trí vận hành, nơi mà bộ đốt nóng có thể đốt nóng chất nền tạo sol khí 203 của vật dụng hút thuốc 201 để tạo sol khí. Như được thể hiện ở Fig. 2A, ở vị trí thứ nhất, vật dụng hút thuốc 201 mà được chứa trong dụng cụ giữ 105, tiếp giáp với đầu bên trong 105a của dụng cụ giữ 105. Phương tiện kẹp 111 tác dụng một lực lên vật dụng hút thuốc 201 để giữ vật dụng hút thuốc 201 ở đúng vị trí. Đầu bên trong về cơ bản đóng 105b của dụng cụ giữ 105 giữ vai trò như trụ đỡ của chất nền tạo sol khí 203 của vật dụng hút thuốc 201. Dụng cụ giữ 105 được chứa hoàn toàn trong trụ trượt 103, với mặt bích 107 tiếp giáp với trụ trượt 103 và đầu bên trong 105b của dụng cụ giữ 105 liền kề và có thể tiếp giáp với trụ đỡ 117 của chi tiết đốt nóng 115 của thiết bị tạo sol khí. Chi tiết đốt nóng

115 kéo dài qua lỗ hồng 109 trong đầu bên trong 105b của dụng cụ giữ 105 và vào bên trong chất nền tạo sol khí 203 của vật dụng hút thuốc 201.

Khi người hút thuốc thổi trên vật dụng hút thuốc, các dòng khí đi theo hướng từ đầu dòng vào (bên trái của Fig. 2) tới đầu dòng ra (bên phải của Fig. 2). Theo cách khác hoặc ngoài ra, không khí có thể đi từ phía bên phải, vào khoảng trống giữa vỏ 113 và trụ trượt 103 hoặc khoảng trống giữa trụ trượt 103 và dụng cụ giữ 105, đi qua bên trái và sau đó đi vào đầu bên trong 105b xuyên qua lỗ hồng 109. Khi người hút thuốc hút, chi tiết đốt nóng 115 đốt nóng chất nền tạo sol khí 203 để tạo sol khí. Sol khí sau đó được mang theo dòng khí vào miệng người hút thuốc. Bởi vì không khí đi qua và liên kết với chất nền tạo sol khí, không khí đi qua lỗ hồng 109 trong đầu bên trong 105b của dụng cụ giữ 105. Do đó, kích thước và hình dạng của lỗ hồng 109 có thể được sử dụng để điều khiển dòng khí và do đó là các đặc tính của sol khí.

Fig. 3 thể hiện dụng cụ tháo và vật dụng hút thuốc ở Fig. 2A, khi dụng cụ giữ 105 ở vị trí thứ hai, ví dụ, vị trí tháo. Khi vật dụng hút thuốc 201 được đốt cháy toàn bộ, hoặc người hút thuốc xem là vật dụng hút thuốc đã được dùng hết hẳn, dụng cụ giữ 105 có thể được di chuyển từ vị trí vận hành thứ nhất như được thể hiện ở Fig. 2A, tới vị trí tháo thứ hai như được thể hiện ở Fig. 3. Khi dụng cụ giữ được di chuyển từ vị trí vận hành thứ nhất đến vị trí tháo thứ hai, chốt dẫn hướng 110 di chuyển dọc khe hoặc rãnh (không được thể hiện) bên trong vách của trụ trượt 103. Điều này đảm bảo cho dụng cụ giữ không xoay bên trong trụ trượt. Vị trí thứ hai của ngăn chứa trượt là vị trí tháo tạo thuận lợi cho việc tháo vật dụng hút thuốc khỏi thiết bị tạo sol khí. Như được thể hiện ở Fig. 3, ở vị trí tháo thứ hai, vật dụng hút thuốc 201 vẫn được chứa trong dụng cụ giữ 105 và vẫn tiếp giáp với đầu bên trong 105a của dụng cụ giữ 105. Tuy nhiên, dụng cụ giữ lúc này chỉ được chứa một phần bên trong trụ trượt 103. Phương tiện kẹp 111 vẫn tác dụng một lực trên vật dụng hút thuốc nhưng lực này nhỏ vì dụng cụ giữ 105 không được chứa bởi trụ trượt. Dụng cụ giữ và vật dụng hút thuốc được di chuyển ra khỏi chi tiết đốt nóng 115 sao cho chi tiết đốt nóng 115 không còn xuyên qua lỗ hồng 109 hoặc xuyên vào chất nền tạo sol khí 203. Một gờ hãm trên dụng cụ giữ (không được thể hiện ở Fig. 3, sẽ được mô tả tiếp với tham chiếu tới Fig. 4) được bố trí để ngăn dụng cụ giữ khỏi rơi ra ngoài trụ trượt.

Khi dụng cụ giữ được di chuyển từ vị trí vận hành thứ nhất vào vị trí tháo thứ hai như được thể hiện ở Fig. 3, đầu bên trong về cơ bản đóng 105b của dụng cụ giữ 105 hoạt động như một trụ đỡ cho chất nền tạo sol khí 203 của vật dụng hút thuốc 201. Khi chất nền tạo sol khí đã được đốt nóng bởi chi tiết đốt nóng 115, chi tiết đốt nóng 115 thường có xu hướng dính vào chất nền tạo sol khí. Điều này có thể dẫn đến sự bẻ gãy chất nền tạo sol khí khi vật dụng hút thuốc được tháo khỏi thiết bị tạo sol khí. Tuy nhiên, theo phương án thể hiện ở Fig. 1 đến Fig. 3, đầu bên trong về cơ bản đóng của dụng cụ giữ 105 tác dụng một lực lên chất nền tạo sol khí khi dụng cụ giữ được di chuyển từ vị trí vận hành thứ nhất đến vị trí tháo thứ hai, chống lại bất kỳ xu hướng nào của chất nền tạo sol khí để vẫn được gắn với chi tiết đốt nóng và do đó phân hủy.

Fig. 4 là hình vẽ phóng to phần IV ở Fig. 1. Fig. 4 thể hiện một phần của dụng cụ giữ 105 bên trong trụ trượt 103 ở vị trí vận hành thứ nhất như được thể hiện ở Fig. 1. Có thể thấy ở Fig. 4, dụng cụ giữ 105 bao gồm gờ hãm 401 nhô ra từ phía bên ngoài của dụng cụ giữ. Trụ trượt bao gồm hai vết lõm 403, 405 được bố trí để kết hợp với gờ hãm 401. Khi dụng cụ giữ ở vị trí vận hành thứ nhất (như được thể hiện ở Fig. 4), gờ hãm 401 được bố trí trong vết lõm 403. Khi dụng cụ giữ được di chuyển khỏi vị trí vận hành thứ nhất, hình dạng cong của gờ hãm 401 và vết lõm 403 cho phép gờ hãm 401 trượt ra ngoài vết lõm 403. Khi dụng cụ giữ ở vị trí tháo thứ hai (không được thể hiện ở Fig. 4), gờ hãm 401 được bố trí ở vết lõm 405. Sự kết hợp của gờ hãm 401 với vết lõm 403 giữ cho dụng cụ giữ ở vị trí vận hành thứ nhất. Sự kết hợp của gờ hãm 401 với vết lõm 405 giữ cho dụng cụ giữ ở vị trí tháo thứ hai. Vết lõm 405 có thể sâu hơn vết lõm 403. Điều này cho phép gờ hãm được tháo khỏi vết lõm 403 khi dụng cụ giữ di chuyển từ vị trí vận hành thứ nhất đến vị trí tháo thứ hai. Tuy nhiên, điều này không cho phép dụng cụ giữ có thể tách hoàn toàn khỏi trụ trượt. Theo một phương án, phía bên trong của vết lõm 405 có thể dần dần nghiêng hơn phía bên ngoài của vết lõm 405. Điều này cho phép dụng cụ giữ 105 được di chuyển từ vị trí tháo thứ hai về vị trí vận hành thứ nhất.

Ở Fig. 1 đến Fig. 4, gờ hãm 401 và chốt dẫn hướng 110 được thể hiện trên hai phía đối diện của dụng cụ giữ 105. Tuy nhiên, gờ hãm 401 và chốt dẫn hướng 110 có thể ở cùng phía của dụng cụ giữ 105. Ngoài ra, chốt dẫn hướng 110 cũng có thể hỗ trợ việc ngăn dụng cụ giữ rơi ra khỏi trụ trượt. Ví dụ, chốt dẫn hướng có thể được bố trí để

tiếp giáp với một đầu của khe hoặc rãnh trên vách bên trong của trụ trượt khi dụng cụ giữ ở vị trí tháo thứ hai.

Trụ trượt 103 có một số chức năng. Đầu tiên, nó dẫn hướng dụng cụ giữ 105 khi dụng cụ giữ 105 trượt giữa vị trí vận hành thứ nhất đến vị trí tháo thứ hai. Trụ trượt 103 vẫn đứng yên với thiết bị tạo sol khí. Vị trí của mặt bích 107 của dụng cụ giữ 105 tựa vào trụ trượt 103 cũng bố trí dụng cụ giữ một cách chính xác so với chi tiết đốt nóng, sao cho khi vật dụng hút thuốc được chứa bên trong dụng cụ giữ, chi tiết đốt nóng có thể đốt nóng chất nền tạo sol khí. Sự kết hợp của khe hoặc rãnh trong trụ trượt với chốt dẫn hướng 110 trên dụng cụ giữ ngăn sự xoay của dụng cụ giữ 105. Ngoài ra, trụ trượt 103 có thể hoạt động để cách ly vỏ bên ngoài của thiết bị tạo sol khí khỏi chi tiết đốt nóng 115. Điều này là có lợi để ngăn vỏ ngoài của thiết bị tạo sol khí trở nên quá nóng để an toàn cho người hút thuốc khi cầm. Mặc dù trụ trượt được thể hiện như một thành phần tách biệt ở Fig. 1 đến Fig. 4, trụ trượt có thể được tạo thành liền khối với chính thiết bị tạo sol khí.

Dụng cụ giữ 105 có một số chức năng. Đầu tiên, nó giữ vật dụng hút thuốc và đảm bảo nó được bố trí một cách chính xác để chi tiết đốt nóng đốt nóng chất nền tạo sol khí. Ngoài ra, đầu bên trong của dụng cụ giữ đỡ chất nền tạo sol khí, cụ thể là trong suốt quá trình tháo. Điều này cho phép tính toán vẹn của chất nền tạo sol khí về cơ bản được duy trì khi vật dụng hút thuốc được tháo khỏi thiết bị tạo sol khí. Sự kết hợp của chốt dẫn hướng 110 trên dụng cụ giữ với khe hoặc rãnh trên trụ trượt 103 ngăn chặn sự xoay của dụng cụ giữ 105 trong trụ trượt 103. Ngoài ra, dụng cụ giữ 105 có thể hoạt động để cách ly trụ trượt 103 khỏi chi tiết đốt nóng 115. Cuối cùng, kết cấu của đầu bên trong của dụng cụ giữ 105, cụ thể là lỗ hồng 109, có thể được dùng để điều khiển dòng khí. Điều này có thể tác động đến các đặc tính của sol khí và có thể gia tăng hiệu quả của thiết bị tạo sol khí.

Theo phương án như mô tả trên với tham chiếu tới Fig. 1 đến Fig. 4, vật dụng hút thuốc ở dạng vật dụng hút thuốc có hình trụ kéo dài, bao gồm chất nền tạo sol khí 203 và nút lọc 205, được bố trí tuần tự và trong sự thẳng hàng đồng trục và được bọc kín bởi giấy bọc ngoài 207. Chiều dài của vật dụng hút thuốc kéo dài song song với hướng của dòng khí (không được thể hiện) khi người hút thuốc hút trên vật dụng hút thuốc. Tuy nhiên, vật dụng hút thuốc không cần phải có hình dạng như được thể hiện ở Fig. 1 đến

Fig. 4. Ví dụ, vật dụng hút thuốc có thể bao gồm các thành phần bổ sung. Vật dụng hút thuốc chỉ yêu cầu chất nền tạo sol khí mà có thể được bố trí để được đốt nóng bởi bộ đốt nóng khi vật dụng hút thuốc được chứa trong dụng cụ giữ của dụng cụ tháo, và dụng cụ tháo ở vị trí vận hành thứ nhất.

Theo phương án được mô tả trên với tham chiếu từ Fig. 1 đến Fig. 4, chi tiết đốt nóng có dạng chi tiết đốt nóng bên trong. Có nghĩa là, chi tiết đốt nóng 115 được bố trí để ít nhất một phần chèn vào bên trong chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc khi dụng cụ tháo ở vị trí vận hành thứ nhất. Ở Fig. 1 đến Fig. 4, chi tiết đốt nóng 115 ở dưới dạng một ống hoặc thanh kéo dài bằng vật liệu điện trở. Tuy nhiên, không nhất thiết phải như vậy và chi tiết đốt nóng có thể mang bất kỳ hình dạng phù hợp nào. Tuy nhiên, có thể nhận thấy dụng cụ tháo theo sáng chế đặc biệt thuận lợi khi được sử dụng kết hợp với chi tiết đốt nóng bên trong. Có thể nhận thấy rằng việc duy trì tính toàn vẹn của chất nền tạo sol khí trong suốt quá trình tháo của vật dụng hút thuốc khỏi thiết bị tạo sol khí có chi tiết đốt nóng bên trong có thể khó khăn. Chất nền tạo sol khí có xu hướng dính vào chi tiết đốt nóng, điều mà có thể đặc biệt gây rắc rối khi chi tiết đốt nóng là chi tiết đốt nóng bên trong. Việc tháo có thể dẫn đến sự phân hủy của chất nền tạo sol khí và các mảnh vụn rời rạc của chất nền tạo sol khí có thể giữ lại trong hệ thống. Dụng cụ tháo theo sáng chế làm giảm sự phân hủy chất nền tạo sol khí khi vật dụng hút thuốc được tháo khỏi thiết bị tạo sol khí, cụ thể là khi thiết bị tạo sol khí bao gồm chi tiết đốt nóng bên trong mà ít nhất một phần chèn vào bên trong chất nền tạo sol khí trong khi đốt nóng.

Theo phương án được minh họa ở Fig. 1 đến Fig. 4, đầu bên trong 105b của dụng cụ giữ 105 đóng ngoại trừ lỗ hồng 109. Lỗ hồng 109 cho phép chi tiết đốt nóng 115 kéo dài qua đầu bên trong 105b của dụng cụ giữ 105 và vào trong chất nền tạo sol khí. Lỗ hồng có thể có kích thước phù hợp bất kỳ mà nhỏ hơn đường kính của dụng cụ giữ. Đầu bên trong của dụng cụ giữ phải đóng đủ sao cho đầu bên trong có thể đỡ chất nền tạo sol khí, cụ thể là khi vật dụng hút thuốc được tháo khỏi thiết bị tạo sol khí. Có nghĩa là, đầu bên trong của dụng cụ giữ có hai chức năng. Đầu tiên, đầu bên trong của dụng cụ giữ hoạt động như một trụ đỡ cho chất nền tạo sol khí, cụ thể trong quá trình tách vật dụng hút thuốc khỏi thiết bị tạo sol khí. Điều này làm giảm khả năng chất nền tạo sol khí sẽ bị bẻ gãy hoặc vỡ vụn. Thứ hai, đầu bên trong của dụng cụ giữ cho phép không

khí đi từ đầu vào không khí của thiết bị tạo sol khí thông qua chất nền tạo sol khí trong quá trình đốt nóng sao cho sol khí có thể được mang theo cùng dòng khí vào trong miệng của người hút thuốc. Trong trường hợp chi tiết đốt nóng bên trong, như được thể hiện ở Fig. 1 đến Fig. 3, đầu bên trong của dụng cụ giữ cũng phải cho phép chi tiết đốt nóng kéo dài xuyên qua đầu bên trong của dụng cụ giữ và vào trong chất nền tạo sol khí.

Tuy nhiên, đầu bên trong có thể có bất kỳ kết cấu thay thế phù hợp nào. Đầu bên trong của dụng cụ giữ có thể có kết cấu đặc biệt phù hợp với loại chất nền tạo sol khí. Ví dụ, đầu bên trong của dụng cụ giữ có thể được đục nhiều lỗ nhỏ. Điều này sẽ cho phép không khí đi qua đầu bên trong của dụng cụ giữ. Nếu một chi tiết đốt nóng bên trong đơn nhất được sử dụng, chi tiết đốt nóng có thể kéo dài xuyên qua một trong số các lỗ nhỏ. Nếu nhiều chi tiết đốt nóng bên trong được sử dụng, chi tiết đốt nóng có thể kéo dài xuyên qua các lỗ nhỏ. Theo cách khác, đầu bên trong có thể bao gồm lưới thép mịn hoặc mắt lưới hoặc vật liệu khác cho phép không khí đi qua. Lỗ hồng ở đầu bên trong dụng cụ giữ mà qua đó chi tiết đốt nóng hoặc các chi tiết đốt nóng kéo dài qua có thể có hình dạng phù hợp bất kỳ. Ví dụ, lỗ hồng có thể hình chữ nhật hoặc hình tròn. Hình dạng của lỗ hồng có thể giống hình mặt cắt ngang của chi tiết đốt nóng hoặc các chi tiết đốt nóng.

Như được mô tả liên quan đến Fig. 2, khi dụng cụ chứa ở vị trí vận hành thứ nhất, đầu bên trong của dụng cụ giữ gần với trụ đỡ 117 cho chi tiết đốt nóng. Bằng cách tối thiểu khoảng trống giữa đầu bên trong của dụng cụ giữ và thành phần liền kề, có rất ít khoảng trống còn lại để giữ lại các mảnh vụn rời rạc của chất nền tạo sol khí trong thiết bị tạo sol khí sau khi vật dụng hút thuốc đã được tháo. Do đó, đầu bên trong của dụng cụ giữ có thể được thiết kế để về cơ bản lấp đầy khoảng trống giữa thành phần liền kề và dụng cụ giữ vừa đủ để không khí đi vào.

Như đã đề cập, khi người hút thuốc đang hút trên vật dụng hút thuốc trong thiết bị tạo sol khí, dụng cụ giữ 105 và vật dụng hút thuốc 201 đang ở vị trí vận hành thứ nhất (như được thể hiện ở Fig. 2). Chi tiết đốt nóng 115 đốt nóng chất nền tạo sol khí 203 khi người hút thuốc hút, để tạo sol khí. Theo cách khác, chi tiết đốt nóng 115 có thể liên tục đốt nóng sau lần kích hoạt đầu tiên, ví dụ, được kích hoạt bởi lần hút thứ nhất của người hút thuốc hoặc bởi kích hoạt công tắc bởi người hút thuốc. Sol khí được mang theo dòng khí vào trong miệng của người hút thuốc. Khi vật dụng hút thuốc được tiêu thụ hoàn

toàn, hoặc người hút thuốc xem là đã sử dụng hết vật dụng hút thuốc, dụng cụ giữ 105 có thể được di chuyển từ vị trí vận hành thứ nhất vào vị trí tháo thứ hai (được thể hiện ở Fig. 3). Điều này có thể đạt được bằng cách người hút thuốc dùng tay kéo dụng cụ giữ 105 ra khỏi trụ trượt 103. Trong trường hợp đó, người hút thuốc có thể kẹp mặt bích 107 để kéo dụng cụ giữ 105 ra khỏi trụ trượt 103. Theo cách khác, điều này có thể đạt được một cách tự động. Ví dụ, người hút thuốc có thể kích hoạt một công tắc kích hoạt động cơ để trượt dụng cụ giữ từ vị trí vận hành thứ nhất đến vị trí tháo thứ hai. Theo cách khác, sự di chuyển tự động của dụng cụ giữ từ vị trí vận hành thứ nhất đến vị trí tháo thứ hai có thể được kích hoạt bởi người hút thuốc tác động một lực lên vật dụng hút thuốc để kéo vật dụng hút thuốc ra khỏi dụng cụ giữ. Dụng cụ tháo có thể được trả về vị trí vận hành thứ nhất, cho một vật dụng hút thuốc khác, bằng tay hoặc tự động. Theo cách khác, mặt bích 107 có thể được kết nối với vỏ bên ngoài (không được thể hiện) mà truyền lực và chuyển động qua mặt bích 107 để điều khiển dụng cụ giữ 105 theo cách thức thảo luận ở trên.

Theo phương án được minh họa ở Fig. 1 đến Fig. 4, dụng cụ giữ 105 bao gồm phương tiện kẹp 111 để kẹp vật dụng hút thuốc 201 khi dụng cụ giữ 105 và vật dụng hút thuốc 201 ở vị trí vận hành thứ nhất. Ở Fig. 1 đến Fig. 4, phương tiện kẹp có kết cấu tương đối đơn giản. Phương tiện kẹp bao gồm ống có đường kính giảm trong dụng cụ giữ 105. Khi dụng cụ giữ ở vị trí tháo thứ hai, dụng cụ giữ 105 không được chứa bên trong trụ trượt 103. Điều này cho phép dụng cụ giữ mở rộng rất nhẹ, làm tăng đường kính của dụng cụ giữ ở vị trí của phương tiện kẹp 111. Điều này cho phép người hút thuốc chèn vật dụng hút thuốc vào trong dụng cụ giữ khi dụng cụ giữ ở vị trí tháo thứ hai. Khi dụng cụ giữ trượt trong trụ trượt vào vị trí vận hành thứ nhất, đường kính của dụng cụ giữ giảm nhẹ khi nó được chứa bằng cách trượt trong trụ trượt. Điều này cho phép phương tiện kẹp 111 có thể kẹp vật dụng hút thuốc và giữ vật dụng hút thuốc ở đúng vị trí.

Tuy nhiên, phương tiện kẹp có thể có bất kỳ kết cấu phù hợp nào. Trong trường hợp tự động tháo dụng cụ giữ từ trụ trượt, phương tiện kẹp được kích hoạt tại thời điểm phù hợp là đặc biệt quan trọng. Theo phương án như được thể hiện ở Fig. 1 đến Fig. 4, phương tiện kẹp 111 được kích hoạt khi dụng cụ giữ 105 được di chuyển vào vị trí vận hành thứ nhất. Các phương án khác của phương tiện kẹp cũng có thể được kích hoạt khi

dụng cụ giữ 105 được di chuyển vào vị trí vận hành thứ nhất. Tuy nhiên, người hút thuốc có thể chèn vật dụng hút thuốc vào dụng cụ giữ 105 khi dụng cụ giữ đã ở vị trí vận hành thứ nhất. Do đó, sẽ là có lợi cho phương tiện kẹp khi chỉ được kích hoạt khi vật dụng hút thuốc được chứa bên trong dụng cụ giữ.

Fig. 5 thể hiện một phương án của phương tiện kẹp được kích hoạt khi vật dụng hút thuốc được chứa trong dụng cụ giữ. Fig. 5 là hình vẽ phóng to của một đầu của dụng cụ giữ 105 khi nó được chứa trong trụ trượt 103 và ở vị trí vận hành thứ nhất. Phương tiện kẹp 111 có đầu bên trong 111a gần nhất với đầu bên trong của dụng cụ giữ 105 và đầu bên ngoài gần nhất với đầu bên ngoài của dụng cụ giữ 105. Hai vị trí 501, 503 được thể hiện cho phương tiện kẹp 111. Khi không có vật dụng hút thuốc được chứa trong dụng cụ giữ 105, phương tiện kẹp được bố trí ở vị trí 501. Có nghĩa là, phương tiện kẹp lệch với vị trí 501 khi không có vật dụng hút thuốc ở trong dụng cụ giữ 105. Khi vật dụng hút thuốc được chèn vào trong dụng cụ giữ 105 và chạm tới đầu bên trong của dụng cụ giữ 105, vật dụng hút thuốc ấn vào đầu bên trong 111a của phương tiện kẹp 111. Do đó, phương tiện kẹp 111 xoay xung quanh trục xoay 505 và di chuyển vào vị trí 503. Ở vị trí 503, đầu bên ngoài 111b của phương tiện kẹp ấn lên vật dụng hút thuốc để kẹp vật dụng hút thuốc và giữ nó lại ở vị trí trong dụng cụ giữ 105. Khi vật dụng hút thuốc được tháo khỏi dụng cụ giữ 105, khi người hút thuốc kéo vật dụng hút thuốc, khi vật dụng hút thuốc chỉ di chuyển một đoạn ngắn từ đầu bên trong của dụng cụ giữ, nó giải phóng phương tiện kẹp 111 và phương tiện kẹp 111 có thể xoay xung quanh trục xoay 505 về vị trí 501. Ở vị trí 501, đầu bên ngoài 111b của phương tiện kẹp di chuyển hướng ra ngoài và do đó cách xa khỏi vật dụng hút thuốc để mà giải phóng vật dụng hút thuốc.

Fig. 6 là sơ đồ minh họa lực được tác dụng trên vật dụng hút thuốc để chèn hoặc tháo vật dụng hút thuốc, phụ thuộc vào vị trí của vật dụng hút thuốc trong dụng cụ tháo. Trục x thể hiện vị trí (E) của vật dụng hút thuốc trong dụng cụ tháo. Trục y thể hiện lực (F) yêu cầu để chèn vật dụng hút thuốc vào trong thiết bị tạo sol khí hoặc để tháo vật dụng hút thuốc khỏi thiết bị tạo sol khí. Giữa vị trí 601 và vị trí 603, vật dụng hút thuốc trượt bên trong dụng cụ giữ 105. Một lực 607 cần có để vượt qua lực ma sát của dụng cụ giữ. Giữa vị trí 603 và 605, chi tiết đốt nóng 115 đang được chèn vào chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc. Một lực 609 cần có để vượt qua lực ma sát của chi tiết

đốt nóng 115 ngoài lực ma sát của dụng cụ giữ 105. Tại vị trí 605, vật dụng hút thuốc tiếp xúc với đáy 105b của dụng cụ giữ 105. Sự tăng đột ngột ở lực yêu cầu cho người hút thuốc thấy rằng vật dụng hút thuốc tiếp xúc với đáy của dụng cụ giữ và ở đúng vị trí để chất nền tạo sol khí được đốt nóng bởi chi tiết đốt nóng.

Do đó, thiết bị tạo sol khí và dụng cụ tháo của sáng chế cung cấp một phương tiện thẳng để tháo vật dụng hút thuốc trong khi giảm thiểu sự phân hủy và gãy của chất nền tạo sol khí. Điều này đặc biệt có lợi khi bộ đốt nóng bao gồm chi tiết đốt nóng bên trong. Dụng cụ tháo cũng có thể được sử dụng để hỗ trợ điều khiển dòng khí bên trong thiết bị tạo sol khí.

Fig. 7A và Fig. 7B minh họa một phương án khác của dụng cụ tháo 101. Theo phương án được minh họa ở Fig. 7A, chỗ lồi lên 701 được bố trí trên đường tròn của dụng cụ tháo 101. Chỗ lồi lên 701 được kết cấu sao cho khi dụng cụ tháo 101 được bố trí ở vị trí vận hành, chỗ lồi lên 701 gây ra sự lệch vách bên trong 703 của dụng cụ tháo 101. Sự lệch hướng này nén chất nền tạo sol khí 203 của vật dụng hút thuốc 201.

Việc nén của chất nền tạo sol khí 203 có thể được mong muốn trong một số trường hợp nhất định. Ví dụ, việc nén chất nền tạo sol khí 203 có thể cải thiện sự tiếp xúc vật lý giữa chất nền tạo sol khí 203 và bộ đốt nóng. Hơn nữa, việc nén chất nền tạo sol khí 203 cũng giảm hiệu quả độ xốp của chất nền tạo sol khí 203. Ở đây, độ xốp được xác định là tỉ lệ giữa không khí đối với chất tạo thành chất nền tạo sol khí 203. Ví dụ, tỉ lệ phần trăm không khí cao hơn trong một thể tích mặt cắt ngang của chất nền tạo sol khí 203 tương ứng với độ xốp cao hơn và tỉ lệ phần trăm không khí thấp hơn tương ứng với độ xốp thấp hơn. Nói cách khác, khi độ nén của chất tăng lên và không khí bị đẩy ra khỏi chất, độ xốp giảm đi. Khi độ xốp giảm đi, khoảng cách trung bình giữa các phần của chất tạo thành chất nền tạo sol khí 203 cũng giảm đi và chất này trở nên đặc hơn.

Việc nén chất nền tạo sol khí 203 có thể mang lại một số lợi ích, như là cải thiện độ dẫn nhiệt và biên dạng nhiệt đồng nhất hơn của chất nền tạo sol khí 203. Với việc cải thiện độ dẫn nhiệt và biên dạng nhiệt đồng nhất hơn của chất nền tạo sol khí 203, tỉ lệ phần trăm các thành phần không mong muốn trong sol khí thậm chí có thể được kiểm soát tốt hơn vì nhiệt độ hoạt động thấp hơn có thể được sử dụng để tạo ra một lượng sol khí tương đương hoặc lớn hơn khi dùng cách nén chất nền tạo sol khí 203.

Mặc dù các chỗ lồi lên 701 được thể hiện dưới dạng các điểm rời rạc nằm đối diện nhau ở Fig. 7, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực biết rõ các cấu tạo khác đề xuất khả năng nén chất nền tạo sol khí 203 có thể được sử dụng. Ví dụ, một chỗ lồi lên đơn nhất, nhiều chỗ lồi lên nằm đối diện nhau theo trục, hoặc các dải nhô ra kéo dài xung quanh đường tròn của vật dụng hút thuốc 201 cho phép nén chất nền tạo sol khí 203 có thể được sử dụng. Theo cách khác, các cấu tạo khác và sự phân bố các chỗ lồi lên có hoặc không có các dải nhô ra có thể được sử dụng để tạo hiệu quả nén mong muốn trên chất nền tạo sol khí 203.

Fig. 8B minh họa biên dạng nhiệt của chất nền tạo sol khí 203 nén và không nén. Fig. 8A bao gồm một minh họa của chi tiết đốt nóng mẫu 115, được tạo thành theo hình lưới, được bố trí dọc theo trục trung tâm của chất nền tạo sol khí 203. Bán kính của chất nền tạo sol khí 203 được xác định bởi điểm trung tâm (X_1) và một điểm trên đường bao của chất nền tạo sol khí 203 (X_2), nơi mà bán kính có chiều dài r . Fig. 8B thể hiện các biên dạng nhiệt mẫu với khoảng cách được đo từ tâm của chất nền tạo sol khí mẫu 203 tới đường tròn bên ngoài của nó, tức là, biên dạng nhiệt trên đường tròn giữa X_1 và X_2 . Nhiệt độ 1 (T_1) là nhiệt độ trên đó các thành phần không mong muốn được giải phóng khỏi chất nền tạo sol khí 203 hoặc nhiệt độ hoạt động tối đa. Nhiệt độ 2 (T_2) là nhiệt độ hoạt động mong muốn mà cấp đủ sol khí để hoạt động. Khi đốt nóng chất nền tạo sol khí 203, thể tích sol khí cao hơn có thể được tạo thành nếu một tỉ lệ phần trăm lớn hơn chất nền tạo sol khí 203 ở nhiệt độ trên T_2 .

Như được thể hiện ở Fig. 8B, biên dạng nhiệt mẫu của chất nền tạo sol khí không bị nén (được thể hiện bởi nét liền ở Fig. 8) ít được mong muốn hơn vì nhiệt độ giảm nhanh hơn hoàn toàn về phía ngoài so với tâm của chất nền tạo sol khí. Ngược lại, chất nền tạo sol khí nén có biên dạng nhiệt mẫu bằng phẳng hơn (được thể hiện bởi nét đứt ở Fig. 8) và giảm chậm hơn từ tâm của chất nền tạo sol khí tới đường bao của nó. Độ xấp thấp hơn của chất nền tạo sol khí nén làm cho độ dẫn nhiệt được cải thiện và biên dạng nhiệt đồng nhất hơn. Do đó, chất nền tạo sol khí nén mang lại năng suất sol khí tổng thể cao hơn mà không cần nhiệt độ hoạt động cao hơn.

Fig. 9A minh họa một phương án khác của dụng cụ tháo 101. Như được thể hiện ở Fig. 9A, khe cửa 901 được bố trí trên dụng cụ tháo 101. Tính toán vụn về kết cấu của

dụng cụ tháo 101 bao gồm khe cửa 901 có thể được cải thiện bằng việc dùng các chân 903.

Fig. 9B minh họa dụng cụ tháo 101 với khe cửa 901 ở Fig. 9A với vật dụng hút thuốc 201 được chứa trong đó. Ở Fig. 9B, giấy bọc ngoài 207 của vật dụng hút thuốc 201 không được thể hiện nên chất nền tạo sol khí 203 và nút lọc 205 của vật dụng hút thuốc 201 nhìn thấy được. Như được thể hiện ở Fig. 9B, khe cửa 901 của dụng cụ tháo 101 được bố trí trên ít nhất một phần của đường tròn 209 của chất nền tạo sol khí 203.

Việc sử dụng các khe cửa 901 làm giảm tiếp xúc bề mặt giữa dụng cụ tháo 101 và vật dụng hút thuốc 201. Các khe cửa 901 cũng làm giảm khối lượng nhiệt của dụng cụ tháo dụng cụ tháo 101. Sự giảm tiếp xúc bề mặt và khối lượng nhiệt làm giảm tổn thất nhiệt của chất nền tạo sol khí 203 và cải thiện hiệu quả của chất nền tạo sol khí 203. Điều này cho phép mức phân phối cao hơn sol khí được tạo ra từ chất nền tạo sol khí 203. Sự giảm tiếp xúc bề mặt và khối lượng nhiệt cho phép biên dạng nhiệt tương tự bên trong chất nền tạo sol khí 203 như là một biên dạng nhiệt mẫu cho chất nền tạo sol khí nén được minh họa ở Fig. 8B.

Kích thước của khe cửa 901 có thể thay đổi. Miễn là dụng cụ tháo 101 duy trì tính toàn vẹn kết cấu của nó trong khi hoạt động, bất kỳ sự kết hợp nào của các khe cửa 901 và các chân 903 có thể được sử dụng với dụng cụ tháo 101. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực biết rõ việc tăng kích thước của khe cửa 901 sẽ làm giảm tiếp xúc bề mặt và khối lượng nhiệt của dụng cụ tháo 101, do đó cải thiện tính đồng nhất của biên dạng nhiệt của chất nền tạo sol khí 203 và cho phép mức phân phối sol khí cao hơn. Ở mức tối thiểu, chiều dài của các khe cửa 901 không nhỏ hơn chiều dài của chất nền tạo sol khí 203 được đo dọc theo trục trung tâm của vật dụng hút thuốc 201.

Các phương án mẫu được mô tả ở trên minh họa nhưng không giới hạn sáng chế. Theo quan điểm của các phương án mẫu được thảo luận ở trên, các phương án khác phù hợp với các phương án mẫu được thảo luận bây giờ sẽ rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Fig. 10 đến Fig. 12 minh họa một phương án cụ thể khác của thiết bị tạo sol khí 1000 có dụng cụ tháo 1001 để bố trí hoặc tháo vật dụng hút thuốc 1111 mà được chứa bên trong thiết bị 1000.

Có thể thấy ở Fig. 10, thiết bị 1000 có hình dạng kéo dài. Thiết bị có hai phần vỏ ngoài 1001, 1002 có thể trượt tách biệt ở đường nối 1003. Phần vỏ ngoài thứ nhất 1002 được cố định so với các thành phần bên trong của thiết bị như là pin (không được thể hiện) và bộ đốt nóng 1005. Tốt hơn là, bộ đốt nóng 1005 là một que nhọn, kim, hoặc lưỡi được đốt nóng bằng điện. Phần vỏ ngoài thứ hai 1001 tạo thành dụng cụ tháo.

Dụng cụ tháo 1001 bao gồm ngăn chứa trượt 1013 để chứa vật dụng hút thuốc 1111. Ngăn chứa trượt 1013 xác định một khoang về cơ bản hình ống kéo dài, hở ở đầu thứ nhất 1012 của thiết bị 1000 và được định kích thước để chứa vật dụng hút thuốc ở dạng thanh 1111 bao gồm chất nền tạo sol khí 1130. Tốt hơn là, chất nền tạo sol khí được tạo thành từ vật liệu thuốc lá đồng nhất. Đầu xa của ngăn chứa trượt, ở đầu đối diện của lỗ mở của nó, được xác định bởi vách cuối 1014. Vách cuối có thể gắn với vật dụng hút thuốc 1111. Lỗ hồng 1015 được xác định xuyên qua vách cuối 1014 được bố trí và định kích thước để cho phép bộ đốt nóng 1005 thâm nhập vào trong khoang của ngăn chứa trượt 1013.

Dụng cụ tháo 1001 gắn với phần bên trong 1025 của thiết bị 1000 sao cho nó có thể được lắp với thiết bị 1000 ở vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, và ở các vị trí trung gian giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

Fig. 10 và Fig. 11 minh họa dụng cụ tháo 1001 ở vị trí thứ nhất của nó so với thiết bị 1000. Ở vị trí thứ nhất, dụng cụ tháo 1001 tiếp giáp với phần vỏ thứ nhất 1002. Bộ đốt nóng 1005 thâm nhập vào trong khoang của ngăn chứa trượt 1013. Khi dụng cụ tháo 1001 ở vị trí thứ nhất của nó, vật dụng hút thuốc 1111 có thể được chèn vào trong khoang của ngăn chứa trượt 1013 và được bố trí sao cho bộ đốt nóng 1005 thâm nhập vào trong chất nền tạo sol khí của vật dụng hút thuốc. Thiết bị 1000 sau đó có thể được vận hành để đốt nóng chất nền tạo sol khí, nhờ đó tạo ra sol khí mà có thể được hít vào bởi người hút thuốc hút trên bộ lọc phần đặt vào miệng 1131 của vật dụng hút thuốc 1111.

Sau khi vật dụng hút thuốc được sử dụng, người hút thuốc sẽ muốn tháo vật dụng hút thuốc 1111 ra khỏi thiết bị 1000. Nếu người hút thuốc kéo phần cuối của vật dụng hút thuốc gần nhất với bộ lọc phần đặt vào miệng 1131, các phần của chất nền tạo sol khí có thể bị đẩy khỏi vật dụng hút thuốc và được giữ lại bên trong thiết bị. Để có thể tháo vật dụng hút thuốc, do đó, người hút thuốc di chuyển dụng cụ tháo từ vị trí thứ nhất

của nó đến vị trí thứ hai của nó, như được minh họa ở Fig. 12. Vách cuối 1014 của ngăn chứa trượt gắn với vật dụng hút thuốc và giúp di chuyển chất nền tạo sol khí 1030 ra khỏi bộ đốt nóng 1005. Ở vị trí thứ hai, dụng cụ tháo đã di chuyển toàn bộ vật dụng hút thuốc không còn tiếp xúc với bộ đốt nóng 1005. Vật dụng hút thuốc 1111 bây giờ có thể được tháo khỏi ngăn chứa trượt và dụng cụ tháo 1001 có thể được di chuyển về vị trí thứ nhất của nó.

Bất kỳ phương tiện phù hợp nào có thể được sử dụng để gắn dụng cụ tháo 1001 với phần bên trong 1025 của thiết bị 1000 sao cho nó có thể trượt giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Một phương tiện được ưu tiên có thể liên quan đến việc sử dụng các chốt, như được mô tả dưới đây với tham chiếu đến Fig. 13A và Fig. 13B.

Bề mặt bên trong 1200 của dụng cụ tháo 1001 gắn với bề mặt bên ngoài của phần bên trong 1025 của thiết bị 1000. Dụng cụ tháo 1001 được giữ lại trên thiết bị 1000 bằng các chốt 1400 (xem các vùng được vẽ bằng các hình tròn ở Fig. 13). Các chốt 1400 bao gồm sự kết hợp của các mẫu nhô ra 1410 nằm trên bề mặt bên trong của dụng cụ tháo với mẫu nhô đàn hồi 1310 hoặc 1320 nằm trên bề mặt bên ngoài của phần bên trong 1025 của thiết bị 1000. Bề mặt bên trong 1200 của dụng cụ tháo có bốn cặp mẫu nhô được đặt cách nhau theo chiều dọc 1410 mà được đặt cách nhau theo vòng tròn trong bề mặt bên trong 1200. Các cặp mẫu nhô 1410 gắn với các mẫu nhô đàn hồi 1310, 1320. Khi dụng cụ tháo 1001 tiếp giáp với phần vỏ thứ nhất 1002, các cặp mẫu nhô 1410 gắn với bộ mẫu nhô đàn hồi thứ nhất 1310. Dụng cụ tháo 1001 nhờ đó được giữ lại ở vị trí thứ nhất của nó.

Bằng cách tác dụng một lực theo hướng dọc, các chốt 1400 bị tháo ra khi các mẫu nhô 1410 trên dụng cụ tháo 1001 tách ra với bộ mẫu nhô đàn hồi thứ nhất 1310 và dụng cụ tháo có thể trượt tự do theo trục dọc. Để giữ dụng cụ tháo ở vị trí thứ hai của nó, được đặt cách nhau theo chiều dọc từ vị trí thứ nhất, các mẫu nhô 1410 có thể gắn với các mẫu nhô đàn hồi thứ hai 1320 và các chốt 1400 được gắn lại bằng sự kết hợp của các mẫu nhô 1410 và 1320. Các mẫu nhô đàn hồi thứ hai 1320 được đặt cách nhau theo chiều dọc từ các mẫu nhô đàn hồi thứ nhất 1310 thứ nhất. Các mẫu nhô đàn hồi 1310, 1320 có thể đàn hồi bởi lò xo công xôn.

Dụng cụ tháo 1001 có thể được tháo hoàn toàn khỏi thiết bị 1000.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo sol khí (1) có khả năng chứa chất nền tạo sol khí (203), trong đó thiết bị (1) bao gồm:

bộ đốt nóng (115) để đốt nóng chất nền tạo sol khí (203) và được kết cấu để thâm nhập vào phần bên trong (211) của chất nền tạo sol khí (203); và

dụng cụ tháo (101) để tháo chất nền tạo sol khí được chứa trong thiết bị tạo sol khí,

trong đó dụng cụ tháo (101) được gắn di động với thiết bị tạo sol khí giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, vị trí thứ nhất là vị trí vận hành được xác định bởi bộ đốt nóng (115) tiếp xúc với chất nền tạo sol khí (203), và

vị trí thứ hai là vị trí tháo được xác định bởi chất nền tạo sol khí (203) tách biệt khỏi bộ đốt nóng (115), khác biệt ở chỗ, dụng cụ tháo (101) vẫn gắn với thiết bị tạo sol khí ở cả vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.
2. Thiết bị (1) theo điểm 1, trong đó dụng cụ tháo (101) bao gồm ngăn chứa trượt (105) để chứa vật dụng tạo sol khí, một lỗ hồng được tạo ra xuyên qua vách của ngăn chứa trượt cho phép bộ đốt nóng (115) thâm nhập vào chất nền tạo sol khí được chứa bên trong ngăn chứa trượt khi dụng cụ tháo ở vị trí thứ nhất.
3. Thiết bị (1) theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, thiết bị này bao gồm mạng xông (103) để chứa ngăn chứa trượt (105) sao cho ngăn chứa trượt (105) được bố trí để trượt trong mạng xông (103) giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.
4. Thiết bị (1) theo điểm 3, trong đó ngăn chứa trượt (105) bao gồm mặt bích (107) được bố trí tiếp giáp với mạng xông (103).
5. Thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, khác biệt ở chỗ, thiết bị này còn bao gồm gờ hãm (401) để ngăn ngăn chứa trượt (105) không trượt ra ngoài thiết bị (1).

6. Thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 5, khác biệt ở chỗ, thiết bị này còn bao gồm chốt dẫn hướng (110) để dẫn hướng ngăn chứa trượt (105) khi ngăn chứa trượt (105) được di chuyển giữa vị trí thứ nhất và thứ hai.
7. Thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 6, trong đó chất nền tạo sol khí (203) được bố trí trong vật dụng hút thuốc (201) và ngăn chứa trượt (105) ở vị trí thứ nhất khi vật dụng hút thuốc (201) được chứa trong dụng cụ tháo (101).
8. Thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 7, trong đó trụ đỡ (105b) để đỡ chất nền tạo sol khí (203) bao gồm một bề mặt của ngăn chứa trượt (105), bề mặt này bao gồm ít nhất một lỗ hổng (109) cho phép dòng khí đi qua.
9. Thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 8, trong đó ngăn chứa trượt (105) bao gồm phương tiện kẹp (111) để giữ chất nền tạo sol khí (203) khi chất nền tạo sol khí (203) được chứa trong ngăn chứa trượt (105) và ngăn chứa trượt (105) ở vị trí thứ nhất.
10. Thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 9, trong đó ngăn chứa trượt (105) bao gồm một bề mặt đối diện mà tiếp giáp với chất nền tạo sol khí (203) khi chất nền tạo sol khí (203) được bố trí chính xác để được đốt nóng bởi bộ đốt nóng (115).
11. Phương pháp tháo vật dụng hút thuốc (201) bao gồm chất nền tạo sol khí (203) từ thiết bị tạo sol khí được đốt nóng, thiết bị tạo sol khí được đốt nóng này bao gồm bộ đốt nóng (115) để đốt nóng chất nền tạo sol khí (203) để tạo ra sol khí và dụng cụ tháo (101), dụng cụ tháo được gắn với thiết bị tạo sol khí và bao gồm ngăn chứa trượt (105) để chứa vật dụng hút thuốc (201), khác biệt ở chỗ, phương pháp này bao gồm:
trượt ngăn chứa trượt (105), với vật dụng hút thuốc (201) được chứa bên trong ngăn chứa trượt (105), từ vị trí thứ nhất nơi chất nền tạo sol khí (203) của vật dụng hút thuốc (201) được bố trí để được đốt nóng bởi bộ đốt nóng (115), tới vị trí thứ hai nơi chất nền tạo sol khí (203) của vật dụng hút thuốc (201) về cơ bản được tách khỏi bộ đốt nóng (115), chất nền tạo sol khí (203) của vật dụng hút thuốc (201) được đỡ suốt quá

trình trượt bởi trụ đỡ (105b) trên ngăn chứa trượt (105), dụng cụ tháo vẫn gắn với thiết bị tạo sol khí ở cả vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai; và
tháo vật dụng hút thuốc (201) ra khỏi ngăn chứa trượt (105).

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó hệ thống tạo sol khí được đốt nóng là hệ thống tạo sol khí được đốt nóng bằng điện bao gồm bộ đốt nóng điện.

13. Phương pháp theo điểm 11 hoặc 12, trong đó vật dụng hút thuốc bao gồm thuốc lá.

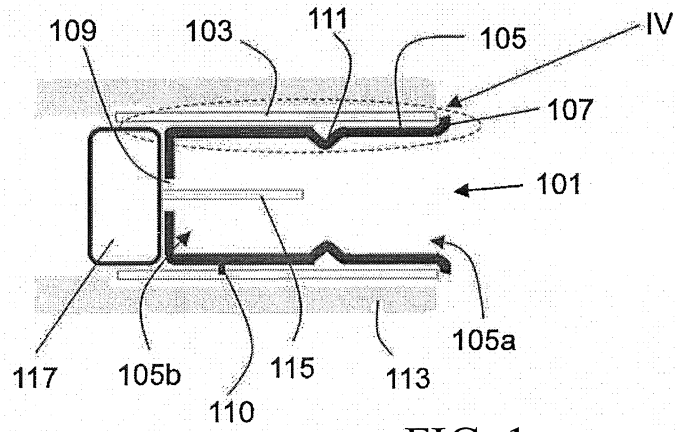


FIG. 1

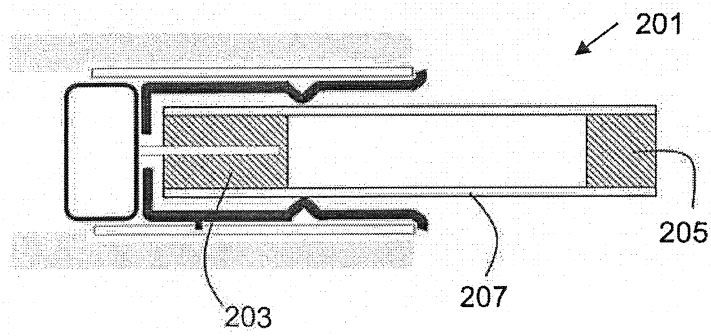


FIG. 2A

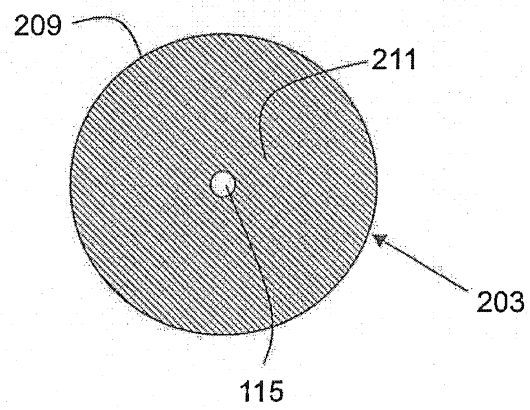


FIG. 2B

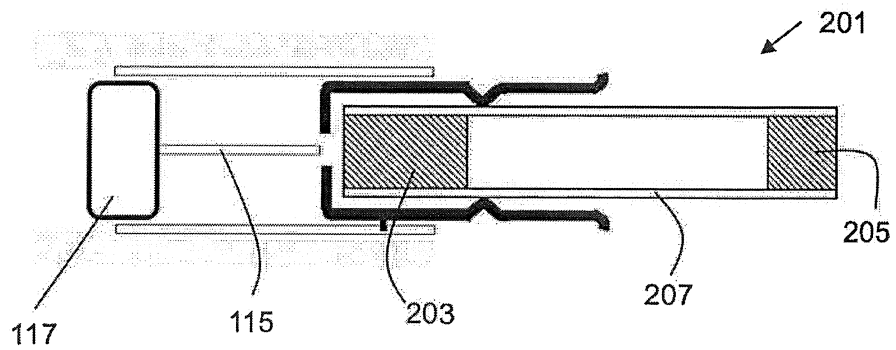


FIG. 3

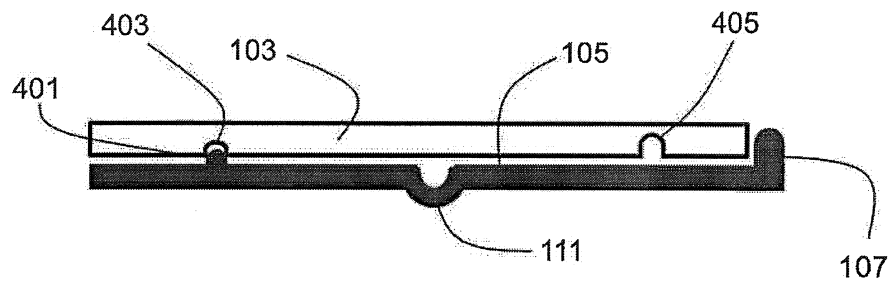


FIG. 4

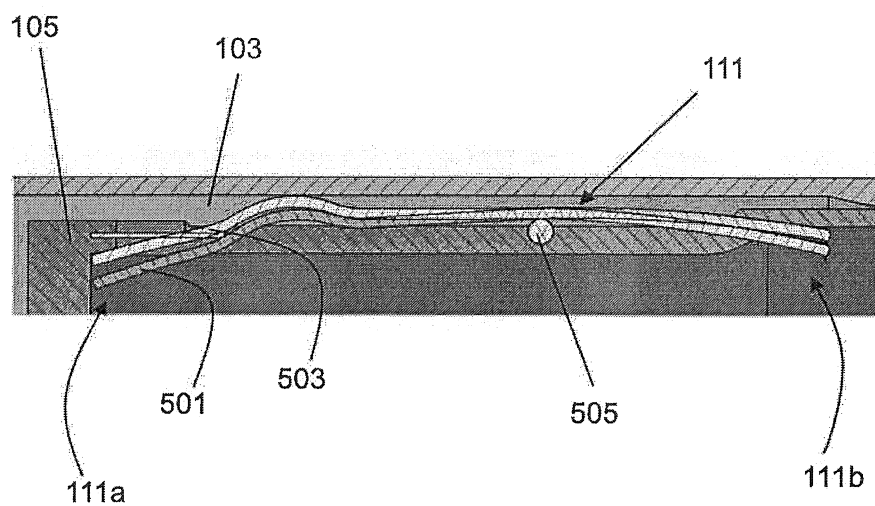


FIG. 5

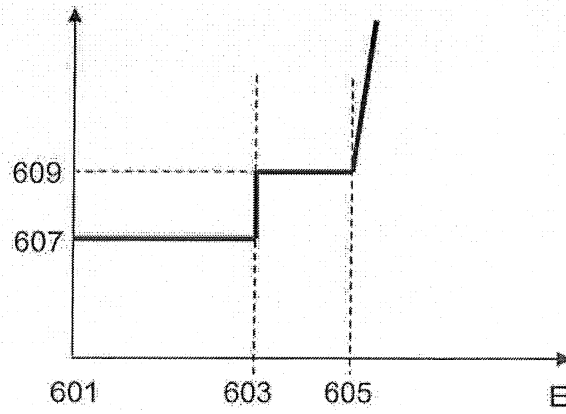


FIG. 6

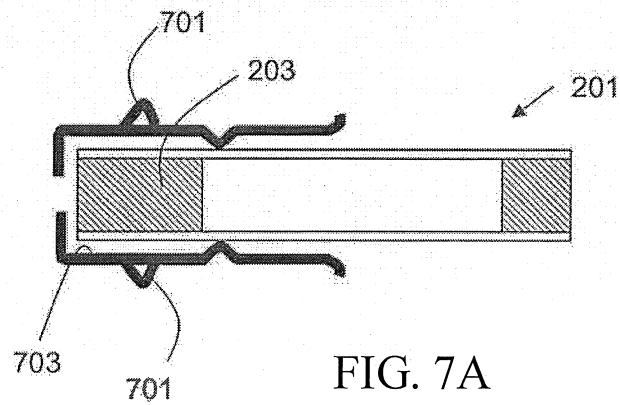


FIG. 7A

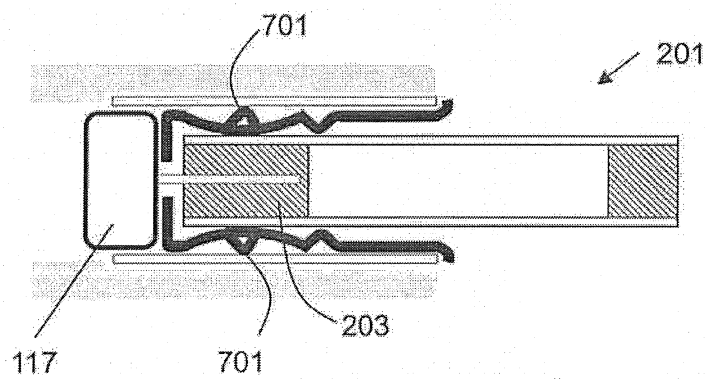


FIG. 7B

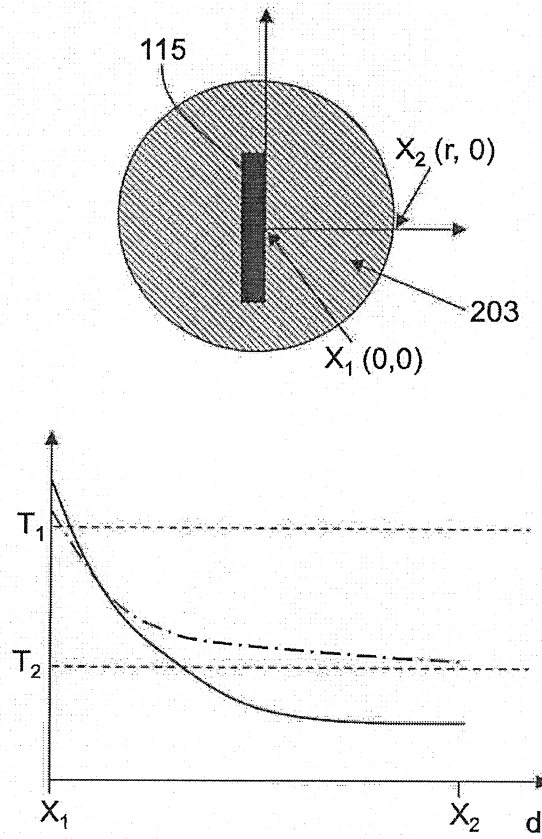


FIG. 8

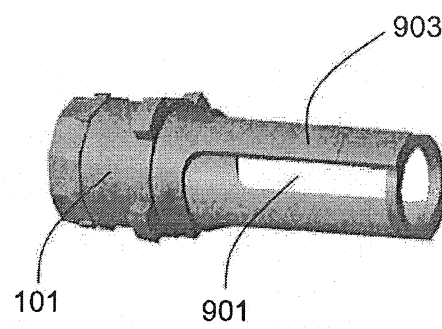


FIG. 9A

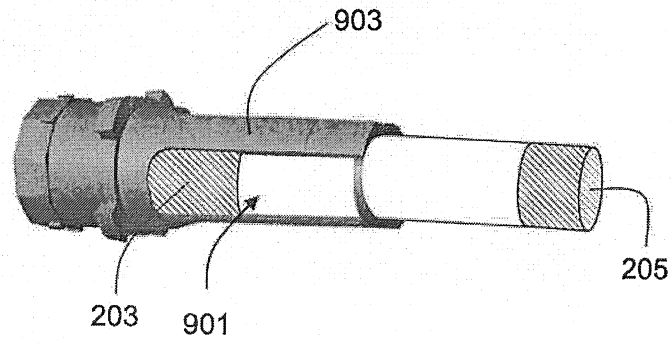


FIG. 9B

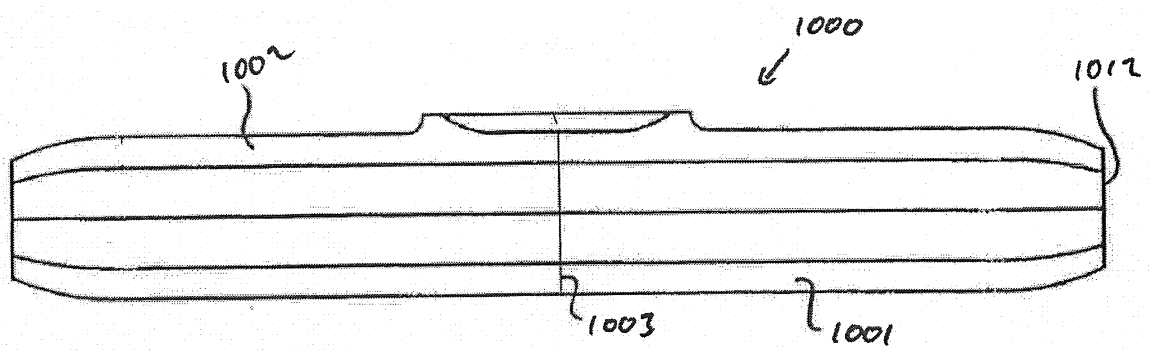


FIG. 10

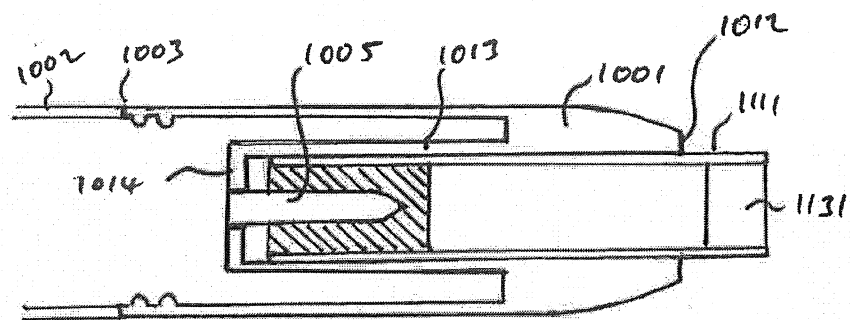


FIG. 11

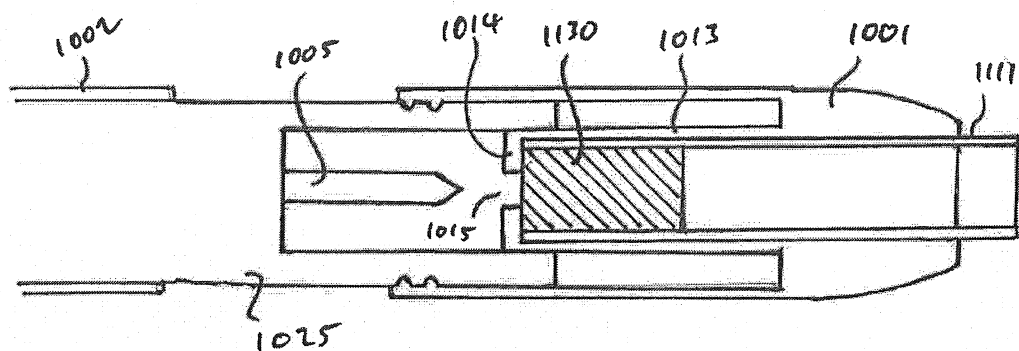


FIG. 12

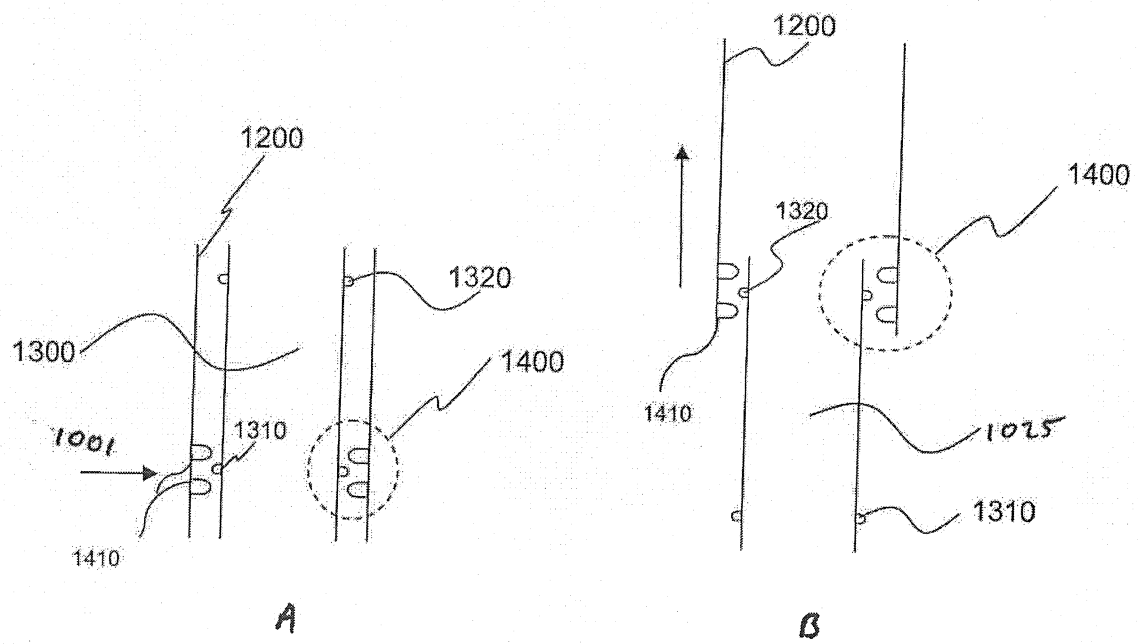


FIG. 13