



(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)



1-0044548

(51)⁷ A24F 47/00

(13) B

(21) 1-2013-01576

(22) 01/12/2011

(86) PCT/EP2011/071553 01/12/2011

(87) WO 2012/072762 07/06/2012

(30) 10252050.9 03/12/2010 EP

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/10/2013 307A

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

Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland

(72) THORENS, Michel (CH); FLICK, Jean-Marc (FR); COCHAND, Olivier Yves (CH);
DUBIEF, Flavien (FR).

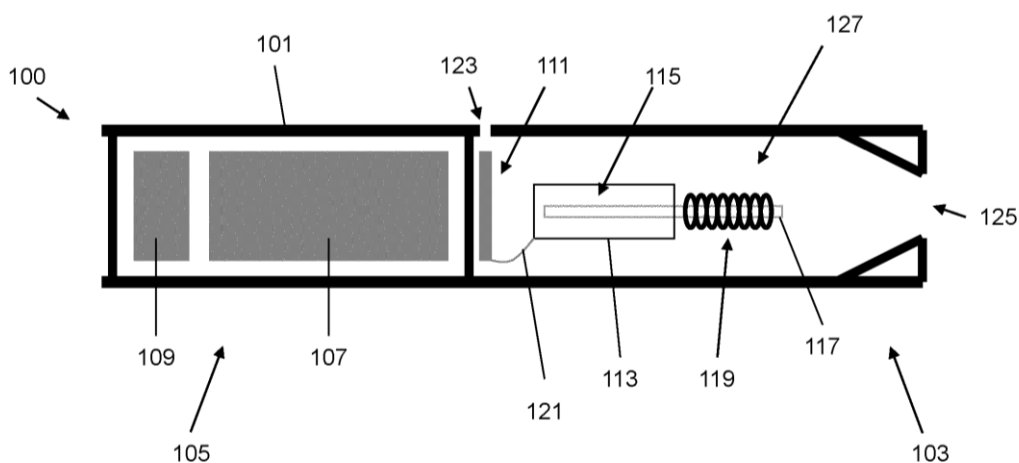
(74) Công ty TNHH Tư vấn đầu tư và chuyển giao công nghệ (INVESTCONSULT)

(54) HỆ THỐNG TẠO RA KHÍ DUNG ĐỂ ĐÓT NÓNG CHẤT NỀN TẠO THÀNH
KHÍ DUNG DẠNG LỎNG VÀ HỘP CHỨA CHẤT NỀN TẠO THÀNH KHÍ
DUNG DẠNG LỎNG ĐỂ SỬ DỤNG VỚI HỆ THỐNG NÀY

(21) 1-2013-01576

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống tạo ra khí dung để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng. Hệ thống này bao gồm phần chứa chất lỏng để chứa chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng, và phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ được cấu hình để ngăn chặn hoặc làm giảm sự rò rỉ của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng. Phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ có thể bao gồm một hoặc nhiều nút bằng xốp ít nhất một phần được đặt trong phần chứa chất lỏng, phương tiện bịt kín giữa phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn, và phương tiện bịt kín giữa phần chứa chất lỏng và bộ nối điện của bộ đốt nóng bằng điện.

Fig. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống tạo ra khí dung. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến hệ thống tạo ra khí dung trong đó chất nền tạo thành khí dung là chất lỏng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

WO-A-2009/132793 bộc lộ hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện. Chất lỏng được chứa trong phần chứa chất lỏng, và bắc mao dẫn có đầu thứ nhất kéo dài vào trong phần chứa chất lỏng để tiếp xúc với chất lỏng trong đó, và đầu thứ hai kéo dài vào phần chứa chất lỏng. Bộ phận đốt nóng đốt nóng đầu thứ hai của bắc mao dẫn. Bộ phận đốt nóng ở dạng bộ phận đốt nóng bằng điện được quấn xoắn ốc trong kết nối điện với bộ nguồn, và bao quanh đầu thứ hai của bắc mao dẫn. Khi dùng, bộ phận đốt nóng có thể được kích hoạt bởi người sử dụng để bật bộ nguồn lên. Việc người sử dụng hút trên ống tẩu làm cho không khí được hít vào hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện bên trên bắc mao dẫn và bộ phận đốt nóng và sau đó vào miệng của người sử dụng.

Hệ thống tạo ra khí dung thuộc tình trạng kỹ thuật, bao gồm hệ thống hút thuốc chạy bằng điện được nêu trên, có một số ưu điểm, tuy nhiên vẫn cần phải cải tiến kiểu dáng này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hệ thống tạo ra khí dung để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng, hệ thống này bao gồm: phần chứa chất lỏng để chứa chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng; và phương tiện chống rò rỉ được cấu hình để ngăn chặn hoặc làm giảm sự rò rỉ của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng.

Hệ thống tạo ra khí dung được bố trí để làm bay hơi chất nền tạo thành khí dung để tạo thành khí dung. Hệ thống tạo ra khí dung này có thể bao gồm chất nền tạo thành khí dung hoặc có thể được làm thích ứng để chứa chất nền tạo thành khí dung. Như đã biết đối với chuyên gia trong lĩnh vực, khí dung là huyền phù của các hạt rắn hoặc các giọt nhỏ của chất lỏng ở dạng khí, như không khí.

Ưu điểm của sáng chế đó là sự rò rỉ của chất lỏng từ phần chứa chất lỏng được ngăn chặn hoặc ít nhất về cơ bản được làm giảm. Việc giảm thiểu, hoặc tốt hơn là việc ngăn chặn sự rò rỉ là quan trọng để tránh hao hụt chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng. Hơn nữa, sự rò rỉ của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng có thể gây ô nhiễm, ví dụ, khi các chất nền tạo thành khí dung khác nhau được sử dụng liên tiếp. Ngoài ra, chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng mà rò rỉ từ phần chứa chất lỏng có thể chảy ra ngoài hệ thống tạo ra khí dung và gây bất tiện cho người sử dụng. Ví dụ, hệ thống tạo ra khí dung có thể bị ướt hoặc dính.

Tốt hơn là, chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng có các tính chất vật lý, ví dụ, điểm sôi và áp suất hơi, thích hợp để sử dụng trong hệ thống tạo ra khí dung. Nếu điểm sôi quá cao thì không thể làm bay hơi chất lỏng, tuy nhiên nếu điểm sôi quá thấp thì chất lỏng có thể bay hơi một cách dễ dàng. Tốt hơn là, chất lỏng này bao gồm nguyên liệu chứa thuốc lá chứa các hợp chất dễ bay hơi có mùi thuốc lá mà được giải phóng từ chất lỏng khi đốt nóng. Theo một cách khác, hoặc ngoài ra, chất lỏng này có thể bao gồm nguyên liệu không thuốc lá. Chất lỏng này có thể bao gồm nước, dung môi, etanol, phần chiết từ thực vật, dung dịch nicotin và mùi tự nhiên hoặc mùi nhân tạo. Tốt hơn là, chất lỏng này còn bao gồm đường dẫn hướng khí dung. Ví dụ về các đường dẫn hướng khí dung thích hợp là glyxerin và propylen glycol.

Ưu điểm của việc trang bị phần chứa chất lỏng đó là chất lỏng trong phần chứa chất lỏng được bảo vệ khỏi không khí bên ngoài (bởi vì không khí thường không thể đi vào phần chứa chất lỏng) và, trong một số phương án, chất lỏng này nhẹ đến mức nguy cơ thoái biến chất lỏng được giảm đáng kể. Hơn nữa, có thể giữ được mức độ vệ sinh cao. Phần chứa chất lỏng có thể không sử dụng lại được. Do đó, khi chất lỏng trong phần chứa chất lỏng được sử dụng hết, hệ thống tạo ra khí dung được thay thế. Sự ngăn chặn

việc rò rỉ có nghĩa là ngăn chặn ô nhiễm khi phần chứa chất lỏng được thay thế. Theo một cách khác, phần chứa chất lỏng có thể sử dụng lại được. Trong trường hợp đó, hệ thống tạo ra khí dung có thể được thay thế sau một số lần thay thế nhất định của phần chứa chất lỏng. Tốt hơn là, phần chứa chất lỏng được bố trí để giữ chất lỏng cho một số hơi thuốc được xác định trước.

Theo một phương án, phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ bao gồm một nút bằng xốp ít nhất được đặt một phần trong phần chứa chất lỏng.

Việc trang bị một nút bằng xốp ít nhất một phần trong phần chứa chất lỏng làm giảm thiểu chất lỏng tự do. Điều này phần nào làm giảm khả năng chất lỏng sẽ rò rỉ từ phần chứa chất lỏng. Nút bằng xốp này có thể bao gồm vật liệu thích hợp bất kỳ hoặc kết hợp của các vật liệu mà có thể giữ được chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng, nhưng cũng phải trợ với chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng. Vật liệu hoặc các vật liệu được đặc biệt ưu tiên sẽ phụ thuộc vào các tính chất vật lý của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng. Ví dụ về các vật liệu thích hợp là vật liệu mao dẫn, ví dụ, vật liệu dạng sợi hoặc xốp, vật liệu chứa gốm hoặc chứa graphit dưới dạng sợi hoặc bột được nung kết, kim loại sulfat bột hoặc vật liệu bằng nhựa dẻo, vật liệu dạng sợi, ví dụ, làm bằng sợi được quay hoặc được ép đùn, như xenluloza axetat, polyester, hoặc polyolefin liên kết, polyetylen, terylen hoặc sợi polypropylen, sợi nilon hoặc gốm. Nút bằng xốp có thể có hình dạng thích hợp bất kỳ. Tuy nhiên, tốt nhất là nút bằng xốp về cơ bản lấp kín lỗ của phần chứa chất lỏng để giảm thiểu chất lỏng tự do.

Hệ thống tạo ra khí dung có thể bao gồm thêm bậc mao dẫn để tải chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng.

Tốt hơn là, bậc mao dẫn này được bố trí để tiếp xúc với chất lỏng trong phần chứa chất lỏng. Tốt hơn là, bậc mao dẫn này kéo dài vào phần chứa chất lỏng. Trong trường hợp đó, khi sử dụng, chất lỏng được truyền từ phần chứa chất lỏng bởi tác dụng mao dẫn trong bậc mao dẫn. Theo một phương án, chất lỏng ở một đầu của bậc mao dẫn được làm bay hơi để tạo thành hơi nước quá bão hòa. Hơi nước quá bão hòa này được trộn và được truyền trong dòng không khí. Trong suốt dòng không khí này, hơi nước được ngưng tụ để

tạo thành khí dung và khí dung này được truyền hướng về miệng của người sử dụng. Chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng có các tính chất vật lý, bao gồm sức căng bề mặt và độ nhớt, cho phép chất lỏng được vận chuyển qua bắc mao dẫn nhờ tác dụng mao dẫn.

Bắc mao dẫn có thể có kết cấu dạng sợi hoặc kết cấu xóp. Tốt hơn là, bắc mao dẫn bao gồm một bó mao dẫn. Ví dụ, bắc mao dẫn có thể bao gồm nhiều sợi hoặc sợi chỉ hoặc các ống lỗ tinh khác. Nói chung, các sợi hoặc sợi chỉ này có thể được sắp thẳng hàng theo hướng dọc của hệ thống tạo ra khí dung. Theo một cách khác, bắc mao dẫn có thể bao gồm vật liệu giống sợi hoặc giống xóp tạo thành hình dạng que. Hình dạng que này có thể kéo dài dọc theo hướng dọc của hệ thống tạo ra khí dung. Kết cấu của bắc tạo thành nhiều lỗ hoặc ống nhỏ mà qua đó chất lỏng có thể được vận chuyển nhờ tác dụng mao dẫn. Bắc mao dẫn có thể bao gồm vật liệu thích hợp bất kỳ hoặc kết hợp của các vật liệu. Ví dụ về các vật liệu thích hợp là vật liệu mao dẫn, ví dụ, vật liệu dạng sợi hoặc xóp, vật liệu chứa gốm hoặc graphit dưới dạng sợi hoặc bột được nung kết, kim loại sủi bọt hoặc vật liệu bằng nhựa dẻo, vật liệu dạng sợi, ví dụ, làm bằng sợi được quay hoặc được ép đùn, như xenluloza axetat, polyeste, hoặc polyolefin liên kết, polyetylen, terylen hoặc sợi polypropylen, sợi ni lông hoặc gốm. Bắc mao dẫn có thể có tính mao dẫn và trạng thái xóp thích hợp bất kỳ để được sử dụng với các tính chất vật lý khác nhau của chất lỏng. Chất lỏng có các tính chất vật lý, bao gồm nhưng không giới hạn ở độ nhớt, sức căng bề mặt, tỷ trọng, hệ số dẫn nhiệt, điểm sôi và áp suất hơi, cho phép chất lỏng được vận chuyển qua thiết bị mao dẫn nhờ tác dụng mao dẫn. Các tính chất vật lý của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng cũng có thể ảnh hưởng đến sự rò rỉ.

Theo một phương án được ưu tiên, hệ thống tạo ra khí dung bao gồm một nút bằng xóp ít nhất được đặt một phần trong phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn để truyền chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng. Trong trường hợp đó, nút bằng xóp và bắc mao dẫn có thể bao gồm cùng một vật liệu hoặc các vật liệu khác nhau. Tốt hơn là, bắc mao dẫn được bố trí để kéo dài vào nút bằng xóp nằm ở bên trong phần chứa chất lỏng. Tốt hơn là, bắc mao dẫn về cơ bản kéo dài vào phần giữa của nút bằng xóp. Tốt hơn là, bắc mao dẫn và nút bằng xóp tiếp xúc với nhau để truyền chất lỏng tốt. Bắc mao dẫn và nút bằng xóp có thể được cung cấp như một bộ phận mao dẫn nguyên khối duy nhất, một phần được đặt trong phần chứa chất lỏng để giữ lại chất lỏng, và một phần

kéo dài vào phần chứa chất lỏng để truyền chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng nhờ tác dụng mao dẫn. Theo một cách khác, bắc mao dẫn và nút bằng xốp có thể tách rời.

Nếu hệ thống tạo ra khí dung bao gồm bắc mao dẫn, phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ có thể bao gồm phương tiện bịt kín giữa phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn. Phương tiện bịt kín này, cụ thể là kết hợp với nút bằng xốp, có thể ngăn chặn sự rò rỉ một cách tốt hơn.

Theo một phương án, phương tiện bịt kín bao gồm vật liệu bịt kín về cơ bản bao quanh bắc mao dẫn. Tốt hơn là, bắc mao dẫn được đặt một phần bên trong phần chứa chất lỏng để tiếp xúc với chất lỏng trong phần chứa chất lỏng. Trong trường hợp đó, tốt hơn là, phương tiện bịt kín bao gồm vật liệu bịt kín ở vị trí tiếp giáp giữa phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn. Phương tiện bịt kín có thể có dạng vòng bịt kín.

Phương tiện bịt kín có thể đặc biệt quan trọng nếu trang bị một nút bằng xốp ít nhất một phần được đặt trong phần chứa chất lỏng và tính mao dẫn của nút bằng xốp khác với tính mao dẫn của bắc mao dẫn. Trong trường hợp đó, tính mao dẫn hoặc gradien cường độ mao dẫn sẽ tạo thành giữa nút bằng xốp trong phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn, mà có thể đẩy chất lỏng di chuyển từ phần chứa chất lỏng về phía bắc mao dẫn.

Theo một phương án được ưu tiên, phương tiện bịt kín được tạo ra bằng cách đặt bắc vào khuôn đúc áp lực và bơm vật liệu bịt kín thích hợp vào xung quanh bắc mao dẫn. Khi bắc mao dẫn được đặt trong phần chứa chất lỏng, phương tiện bịt kín được đặt ở vị trí tiếp giáp giữa phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn.

Tốt hơn là, phương tiện bịt kín về cơ bản bịt kín kẽ hở bất kỳ giữa phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn. Do đó, nếu chất lỏng bất kỳ không rò rỉ từ phần chứa chất lỏng, phương tiện bịt kín sẽ ngăn chặn chất lỏng bất kỳ, hoặc làm giảm lượng chất lỏng có trong phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn. Nếu phương tiện bịt kín được trang bị ngoài nút bằng xốp, chất lỏng bất kỳ thoát ra khỏi nút bằng xốp có thể được chặn lại bởi phương tiện bịt kín.

Phương tiện bịt kín có thể bao gồm vật liệu bịt kín thích hợp bất kỳ hoặc kết hợp giữa các vật liệu bịt kín. Vật liệu này có thể là vật liệu giống như vật liệu của phần chứa chất lỏng hoặc là vật liệu khác với vật liệu của phần chứa chất lỏng.

Tốt hơn là, hệ thống tạo ra khí dung được chạy bằng điện. Hệ thống tạo ra khí dung chạy bằng điện có thể bao gồm thêm bộ đốt nóng bằng điện để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng.

Bộ đốt nóng bằng điện có thể bao gồm duy nhất một bộ phận đốt nóng. Theo một cách khác, bộ đốt nóng bằng điện có thể bao gồm hơn một bộ phận đốt nóng, ví dụ, hai, hoặc ba, hoặc bốn, hoặc năm, hoặc sáu hoặc nhiều bộ phận đốt nóng. Bộ phận đốt nóng hoặc các bộ phận đốt nóng có thể được bố trí thích hợp để đốt nóng hiệu quả nhất chất nền tạo thành khí dung.

Tốt hơn là, ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện bao gồm vật liệu có điện trở. Các vật liệu có điện trở thích hợp bao gồm nhưng không giới hạn ở: các chất bán dẫn như gốm bị pha tạp, gốm “dẫn” điện (như, ví dụ, molypden disilicua), cacbon, graphit, kim loại, hợp kim kim loại và các vật liệu hỗn hợp được làm từ vật liệu gốm và vật liệu kim loại. Các vật liệu hỗn hợp này có thể bao gồm gốm bị pha tạp hoặc gốm không pha tạp. Các ví dụ về gốm bị pha tạp thích hợp bao gồm silic cacbua bị pha tạp. Các ví dụ về các kim loại thích hợp bao gồm titan, zirconi, tantan và các kim loại từ nhóm platin. Các ví dụ về các hợp kim kim loại thích hợp bao gồm thép không gỉ, hợp kim đồng-niken, hợp kim chứa niken, hợp kim chứa coban, hợp kim chứa crôm, hợp kim chứa nhôm-titan-zirconi, hợp kim chứa hafini, hợp kim chứa niobi, hợp kim chứa molypden, hợp kim chứa tantan, hợp kim chứa vonfram, hợp kim chứa thiếc, hợp kim chứa gali, hợp kim chứa mangan và hợp kim chứa sắt, và các hợp kim chịu nhiệt cao chứa niken, sắt, coban, thép không gỉ, Timetal®, các hợp kim chứa sắt-nhôm và các hợp kim chứa sắt-mangan-nhôm. Timetal® là nhãn hiệu đã được đăng ký của Titanium Kim loại Corporation, 1999 Broadway Suite 4300, Denver Colorado. Trong các vật liệu hỗn hợp, vật liệu có điện trở có thể tùy ý được gắn vào, được kết nang hoặc được phủ với vật liệu cách điện hoặc ngược lại, phụ thuộc vào động lực của sự truyền năng lượng và các tính chất hóa lý bên ngoài cần có. Bộ phận đốt nóng có thể bao gồm lá kim loại khắc được làm cách điện giữa

hai lớp của vật liệu trơ. Trong trường hợp đó, vật liệu trơ có thể bao gồm Kapton®, toàn bộ là polyimide hoặc lá mica. Kapton® là nhãn hiệu đã được đăng ký của E.I. du Pont de Nemours and Company, 1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898, United States of America.

Theo một cách khác, ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện có thể bao gồm bộ phận đốt nóng bằng tia hồng ngoại, nguồn photon hoặc bộ phận đốt nóng cảm ứng.

Ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện có thể có dạng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện có thể có dạng lưới đốt nóng. Theo một cách khác, ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện có thể có dạng vỏ hoặc chất nền có các phần dẫn nhiệt để mạ điện khác nhau, hoặc ống kim loại có điện trở. Phần chứa chất lỏng có thể kết hợp với bộ phận đốt nóng dùng một lần. Theo một cách khác, một hoặc nhiều kim đốt nóng hoặc que đốt nóng chạy qua chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng cũng có thể là thích hợp. Theo một cách khác, ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện có thể là bộ đốt nóng (đầu) dạng đĩa hoặc kết hợp giữa bộ đốt nóng dạng đĩa với các kim đốt nóng hoặc rods đốt nóng. Theo một cách khác, ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện có thể bao gồm tấm kim loại dẻo. Các phương án thay thế khác bao gồm dây đốt nóng hoặc sợi đốt nóng, ví dụ, dây Ni-Cr, dây platin, dây wolfram hoặc dây hợp kim, hoặc bản đốt nóng. Một cách tùy ý, bộ phận đốt nóng có thể được đặt trong hoặc trên vật liệu chứa chất mang cứng.

Ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện có thể bao gồm bộ tản nhiệt, hoặc bình chứa nhiệt bao gồm vật liệu có khả năng làm dịu nhiệt và chứa nhiệt và sau đó giải phóng nhiệt qua thời gian để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung. Bộ tản nhiệt có thể được tạo thành từ vật liệu thích hợp bất kỳ, như vật liệu kim loại hoặc vật liệu gốm thích hợp. Tốt hơn là, vật liệu này có năng suất tỏa nhiệt cao (vật liệu tích nhiệt cảm biến), hoặc là vật liệu có khả năng làm dịu nhiệt và sau đó giải phóng nhiệt qua quy trình thuận nghịch, như sự đổi pha nhiệt độ cao. Các vật liệu tích nhiệt cảm biến thích hợp bao gồm silicagel, ôxit nhôm, cacbon, miếng lót bằng thủy tinh, sợi thủy tinh, quặng, kim loại hoặc hợp kim như nhôm, bạc hoặc chì, và vật liệu xenluloza như giấy. Các vật liệu thích hợp khác giải phóng nhiệt qua sự đổi pha thuận nghịch bao gồm parafin, natri axetat, naphthalen, sáp,

polyetylen oxit, kim loại, muối kim loại, hỗn hợp của các muối eutectic 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 thành khí dung dạng lỏng và có thể truyền trực tiếp nhiệt tích được tới chất nền. Theo một cách khác, nhiệt tích được trong bộ tản nhiệt hoặc bình chứa nhiệt có thể được truyền tới chất nền tạo thành khí dung bằng phương tiện của bộ dẫn nhiệt, như ống kim loại.

Ít nhất một bộ phận đốt nóng có thể đốt nóng chất nền tạo thành khí dung bằng phương tiện dẫn nhiệt. Bộ phận đốt nóng có thể ít nhất một phần tiếp xúc với chất nền. Theo một cách khác, nhiệt từ bộ phận đốt nóng có thể được dẫn tới chất nền bằng phương tiện của bộ phận dẫn nhiệt.

Theo một cách khác, ít nhất một bộ phận đốt nóng có thể truyền nhiệt tới không khí bên ngoài cấp vào mà được hít qua hệ thống tạo ra khí dung trong khi sử dụng, mà đến lượt nó sẽ đốt nóng chất nền tạo thành khí dung bằng sự đối lưu. Không khí bên ngoài có thể được đốt nóng trước khi đi qua chất nền tạo thành khí dung. Theo một cách khác, đầu tiên, không khí bên ngoài có thể được hít qua chất nền dạng lỏng và sau đó được đốt nóng.

Theo một phương án được ưu tiên, hệ thống tạo ra khí dung bao gồm bộ đốt nóng bằng điện và bắc mao dẫn. Theo phương án đó, tốt hơn là bắc mao dẫn được bố trí để tiếp xúc với chất lỏng trong phần chứa chất lỏng. Khi sử dụng, chất lỏng được truyền từ phần chứa chất lỏng về phía bộ đốt nóng bằng điện bởi tác dụng mao dẫn trong bắc mao dẫn. Theo một phương án, bắc mao dẫn có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất kéo dài vào phần chứa chất lỏng để tiếp xúc với chất lỏng trong đó và bộ đốt nóng bằng điện được bố trí để đốt nóng chất lỏng ở đầu thứ hai. Khi bộ đốt nóng được kích hoạt, chất lỏng ở đầu thứ hai của bắc mao dẫn được làm bay hơi bởi bộ đốt nóng để tạo thành hơi nước quá bão hòa. Hơi nước quá bão hòa này được trộn và được truyền trong dòng không khí. Trong suốt dòng không khí này, hơi nước ngưng tụ để tạo thành khí dung và khí dung này được truyền về phía miệng của người sử dụng.

Phần chứa chất lỏng, và tùy ý bắc mao dẫn và bộ đốt nóng, có thể tháo ra khỏi hệ thống tạo ra khí dung như một bộ phận riêng lẻ.

Hệ thống tạo ra khí dung có thể bao gồm thêm ít nhất một bộ nối điện cho bộ đốt nóng. Trong trường hợp đó, phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ có thể bao gồm phương tiện bịt kín giữa phần chứa chất lỏng và ít nhất một trong số các bộ nối điện.

Theo một phương án, phương tiện bịt kín bao gồm vật liệu bịt kín về cơ bản bao quanh một hoặc cả hai bộ nối điện. Phương tiện bịt kín có thể có dạng một hoặc nhiều vòng bịt kín. Theo một phương án, các bộ nối điện được đặt trên mặt ngoài của phần chứa chất lỏng. Trong trường hợp đó, tốt hơn là, phương tiện bịt kín bao gồm vật liệu bịt kín ở chỗ tiếp xúc giữa phần chứa chất lỏng và các bộ nối điện. Theo một phương án được ưu tiên, phương tiện bịt kín được tạo ra bằng cách đặt mỗi một bộ nối điện vào trong khuôn đúc áp lực và bơm vật liệu bịt kín thích hợp xung quanh bộ nối.

Tốt hơn là, phương tiện bịt kín về cơ bản có thể ngăn chặn chất lỏng chạy dọc các bộ nối điện. Do đó, nếu chất lỏng bất kỳ bắt đầu rò rỉ ra khỏi phần chứa chất lỏng, phương tiện bịt kín sẽ ngăn chặn chất lỏng bất kỳ, hoặc làm giảm lượng chất lỏng chạy vào hệ thống. Nếu phương tiện bịt kín giữa phần chứa chất lỏng và ít nhất một trong số các bộ nối điện được trang bị ngoài phương tiện bịt kín giữa phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn, chất lỏng bất kỳ mà không được chặn lại bởi phương tiện bịt kín giữa phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn có thể được chặn lại bởi phương tiện bịt kín giữa phần chứa chất lỏng và các bộ nối điện. Nếu phương tiện bịt kín giữa phần chứa chất lỏng và ít nhất một trong số các bộ nối điện được trang bị ngoài nút bằng xốp, chất lỏng bất kỳ mà thoát ra ngoài nút bằng xốp có thể được chặn lại bởi phương tiện bịt kín.

Phương tiện bịt kín có thể bao gồm vật liệu bịt kín thích hợp bất kỳ. Vật liệu này có thể là vật liệu giống với vật liệu của phần chứa chất lỏng hoặc là vật liệu khác.

Hệ thống tạo ra khí dung có thể bao gồm thêm bộ bay hơi được nối với phần chứa chất lỏng để làm bay hơi chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng, và phương tiện ngăn

chặn sự rò rỉ có thể được cấu hình để ngăn chặn hoặc làm giảm sự rò rỉ của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng và bộ bay hơi.

Theo một phương án được ưu tiên, bộ bay hơi bao gồm bắc mao dẫn để truyền chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng, bắc mao dẫn này có đầu thứ nhất kéo dài vào phần chứa chất lỏng và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất, và bộ đốt nóng bằng điện để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng ở đầu thứ hai của bắc mao dẫn. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở bộ bay hơi của bộ đốt nóng mà có thể được sử dụng trong các hệ thống tạo ra khí dung trong đó hơi nước và khí dung thu được được phát ra bởi bộ bay hơi cơ học, ví dụ, nhưng không bị giới hạn ở bộ bay hơi áp lực hoặc bộ phun sử dụng chất lỏng chịu áp.

Hệ thống tạo ra khí dung có thể bao gồm ít nhất một cửa nạp khí. Hệ thống tạo ra khí dung này có thể bao gồm ít nhất một cửa thoát khí. Hệ thống tạo ra khí dung này có thể bao gồm buồng tạo thành khí dung giữa cửa nạp khí và cửa thoát khí để xác định đường chuyển động không khí từ cửa nạp khí tới cửa thoát khí qua buồng tạo thành khí dung, để truyền khí dung tới cửa thoát khí và vào miệng của người sử dụng. Buồng tạo thành khí dung chỉ đơn giản hỗ trợ hoặc tạo điều kiện thuận lợi cho việc tạo thành khí dung.

Hệ thống tạo ra khí dung có thể được chạy bằng điện và có thể bao gồm thêm bộ nguồn điện. Hệ thống tạo ra khí dung này có thể bao gồm thêm hệ mạch điện. Theo một phương án, hệ mạch điện bao gồm bộ cảm biến để phát hiện dòng không khí thể hiện người sử dụng đang hút một hơi thuốc. Trong trường hợp đó, tốt hơn là, hệ mạch điện này được bố trí để cung cấp xung dòng điện tới bộ đốt nóng bằng điện khi bộ cảm biến phát hiện thấy người sử dụng đang hút một hơi thuốc. Tốt hơn là, khoảng thời gian của xung dòng điện được cài đặt trước, phụ thuộc vào lượng chất lỏng mong muốn làm bay hơi. Tốt hơn là, hệ mạch điện có thể lập trình để sử dụng cho mục đích này. Theo một cách khác, hệ mạch điện có thể bao gồm công tắc có thể điều khiển bằng tay để người sử dụng bắt đầu một hơi thuốc. Tốt hơn là, khoảng thời gian của xung dòng điện được cài đặt trước phụ thuộc vào lượng chất lỏng mong muốn làm bay hơi. Tốt hơn là, hệ mạch điện có thể lập trình để sử dụng cho mục đích này.

Tốt hơn là, hệ thống tạo ra khí dung bao gồm vỏ. Tốt hơn là, vỏ có hình dáng thon dài. Nếu hệ thống tạo ra khí dung bao gồm bắc mao dẫn, trục dọc của bắc mao dẫn và trục dọc của vỏ có thể về cơ bản song song với nhau. Vỏ có thể bao gồm lớp vỏ và ống tẩu. Trong trường hợp đó, tất cả các bộ phận có thể được chứa trong hoặc lớp vỏ hoặc ống tẩu. Theo một phương án, vỏ bao gồm chỉ tiết đệm có thể tháo ra bao gồm phần chứa chất lỏng, bắc mao dẫn và bộ đốt nóng. Theo phương án đó, các phần này của hệ thống tạo ra khí dung có thể tháo ra được khỏi vỏ như một bộ phận riêng lẻ. Điều này có thể hữu ích, ví dụ, để đổ đầy lại hoặc thay thế phần chứa chất lỏng.

Vỏ có thể bao gồm vật liệu thích hợp bất kỳ hoặc kết hợp giữa các vật liệu. Ví dụ về các vật liệu thích hợp bao gồm: kim loại, hợp kim, nhựa hoặc vật liệu hỗn hợp chứa một hoặc nhiều vật liệu này, hoặc nhựa dẻo nóng thích hợp để sử dụng cho thực phẩm hoặc dược phẩm, ví dụ, polypropylen, polyeteeteketone (PEEK) và polyetylen. Tốt hơn là, vật liệu này nhẹ và không dễ vỡ.

Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên, hệ thống tạo ra khí dung bao gồm thêm: đầu thứ nhất có ống tẩu; đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất; bộ nguồn điện và hệ mạch điện được bố trí ở đầu thứ hai; bắc mao dẫn để truyền chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng, bắc mao dẫn có đầu thứ nhất kéo dài vào phần chứa chất lỏng và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất; và bộ đốt nóng bằng điện được nối với bộ nguồn điện, để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng ở đầu thứ hai của bắc mao dẫn; trong đó phần chứa chất lỏng, bắc mao dẫn và bộ đốt nóng bằng điện được bố trí ở đầu thứ nhất của hệ thống tạo ra khí dung.

Tốt hơn là, hệ thống tạo ra khí dung có thể xách tay. Hệ thống tạo ra khí dung này có thể là hệ thống hút thuốc và có thể có kích thước có thể so sánh được với điều xì gà hoặc điều thuốc lá thông thường. Hệ thống hút thuốc này có thể có tổng chiều dài nằm trong khoảng từ 30mm đến 150mm. Hệ thống hút thuốc này có thể có đường kính ngoài nằm trong khoảng từ 5mm đến 30mm.

Tốt hơn là, hệ thống tạo ra khí dung là hệ thống hút thuốc chạy bằng điện.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất hộp chứa chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng để sử dụng với hệ thống tạo ra khí dung để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng, hộp này bao gồm: bình chứa để chứa chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng; và phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ được cấu hình để ngăn chặn hoặc làm giảm sự thất thoát của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ bình chứa. Hộp này có thể được sử dụng với hệ thống tạo ra khí dung theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Theo một phương án, phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ bao gồm nút bằng xốp ít nhất một phần được đặt trong bình chứa. Các thuộc tính của nút bằng xốp này là đã được mô tả.

Hộp này có thể bao gồm thêm bắc mao dẫn để truyền chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ bình chứa. Các thuộc tính của bắc mao dẫn này là đã được mô tả.

Nếu hộp này bao gồm bắc mao dẫn, phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ có thể bao gồm phương tiện bịt kín giữa bình chứa và bắc mao dẫn. Các thuộc tính của phương tiện bịt kín này là đã được mô tả.

Hộp này có thể bao gồm thêm bộ đốt nóng bằng điện để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng, bộ đốt nóng bằng điện này có thể kết nối với bộ nguồn điện trong hệ thống tạo ra khí dung. Các thuộc tính của bộ đốt nóng bằng điện này là đã được mô tả.

Hộp này có thể bao gồm thêm ít nhất một bộ nối điện cho bộ đốt nóng. Trong trường hợp đó, phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ có thể bao gồm phương tiện bịt kín giữa bình chứa và ít nhất một trong số các bộ nối điện. Các thuộc tính của phương tiện bịt kín này là đã được mô tả.

Hộp này có thể bao gồm thêm bộ bay hơi được kết nối với bình chứa để làm bay hơi chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng, và phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ có thể được cấu hình để ngăn chặn hoặc làm giảm sự rò rỉ của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ bình chứa và bộ bay hơi.

Theo một phương án được ưu tiên, bộ bay hơi bao gồm bắc mao dẫn để truyền chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ bình chứa, bắc mao dẫn này có đầu thứ nhất kéo dài vào bình chứa và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất, và bộ đốt nóng bằng điện để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng ở đầu thứ hai của bắc mao dẫn.

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

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn bằng cách ví dụ, có tham chiếu tới các hình vẽ đi kèm, trong đó:

Fig. 1 thể hiện một ví dụ của hệ thống tạo ra khí dung có phần chứa chất lỏng;

Fig. 2 là hình chiếu phối cảnh của phần chứa chất lỏng theo một phương án của sáng chế;

Fig. 3 hình chiếu phác họa mặt cắt ngang của phần chứa chất lỏng trên Fig. 2;

Fig. 4 là hình chiếu phối cảnh của nút bằng xốp được thể hiện trên Fig. 3;

Fig. 5 là hình chiếu phối cảnh của phần chứa chất lỏng theo một phương án khác của sáng chế;

Fig. 6 là hình chiếu phác họa mặt cắt ngang của phần chứa chất lỏng trên Fig. 5; và

Fig. 7 là hình chiếu phác họa mặt cắt ngang của phần chứa chất lỏng, ví dụ, dọc đường VII-VII trên Fig. 5.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1 thể hiện một ví dụ của hệ thống tạo ra khí dung có phần chứa chất lỏng. Trên Fig. 1, hệ thống này là hệ thống hút thuốc chạy bằng điện. Hệ thống hút thuốc 100 trên Fig. 1 bao gồm vỏ 101 có đầu thứ nhất là đầu của ống tẩu 103 và đầu thứ hai là đầu của thân 105. Ở đầu của thân, sáng chế đề xuất bộ nguồn điện dưới dạng pin 107 và hệ mạch điện dưới dạng phần cứng 109 và hệ thống phát hiện hơi thuốc 111. Ở đầu của ống

tẩu, sáng chế đề xuất phần chứa chất lỏng dưới dạng hộp 113 chứa chất lỏng 115, bắc mao dẫn 117 và bộ đốt nóng 119. Lưu ý rằng bộ đốt nóng chỉ được thể hiện phác họa trên Fig. 1. Theo phương án ví dụ được thể hiện trên Fig. 1, một đầu của bắc mao dẫn 117 kéo dài vào hộp 113 và đầu kia của bắc mao dẫn 117 được bao quanh bởi bộ đốt nóng 119. Bộ đốt nóng này được kết nối với hệ mạch điện qua kết nối 121, kết nối này có thể chạy dọc mặt ngoài của hộp 113 (không được thể hiện trên Fig. 1). Vỏ 101 cũng bao gồm cửa nạp khí 123, cửa thoát khí 125 ở đầu của ống tẩu, và buồng tạo thành khí dung 127.

Khi sử dụng, hoạt động của hệ thống này là như sau. Chất lỏng 115 được truyền bởi tác dụng mao dẫn từ hộp 113 từ đầu của bắc 117 kéo dài vào trong hộp tới đầu kia của bắc được bao quanh bởi bộ đốt nóng 119. Khi người sử dụng hít trên hệ thống tạo ra khí dung ở cửa thoát khí 125, không khí bên ngoài được hít qua cửa nạp khí 123. Theo cách bố trí được thể hiện trên Fig. 1, hệ thống phát hiện hơi thuốc 111 phát hiện thấy hơi thuốc và kích hoạt bộ đốt nóng 119. Pin 107 cung cấp năng lượng điện tới bộ đốt nóng 119 để đốt nóng đầu của bắc 117 được bao quanh bởi bộ đốt nóng. Chất lỏng trong đầu này của bắc 117 được làm bay hơi bởi bộ đốt nóng 119 để tạo ra hơi nước quá bão hòa. Cùng lúc, chất lỏng được làm bay hơi được thay thế bởi chất lỏng khác di chuyển dọc bắc 117 bởi tác dụng mao dẫn. (Điều này đôi lúc được gọi là “tác dụng bơm”.) Hơi nước quá bão hòa được tạo ra được trộn và được truyền trong dòng không khí từ cửa nạp khí 123. Trong buồng tạo thành khí dung 127, hơi nước ngưng tụ để tạo thành khí dung có thể hít được mà được truyền về phía cửa thoát khí 125 và vào miệng của người sử dụng.

Theo phương án được thể hiện trên Fig. 1, tốt hơn là phần cứng 109 và hệ thống phát hiện hơi thuốc 111 có thể lập trình được. Phần cứng 109 và hệ thống phát hiện hơi thuốc 111 có thể được sử dụng để điều khiển hoạt động của hệ thống tạo ra khí dung.

Fig. 1 thể hiện một ví dụ của hệ thống tạo ra khí dung theo sáng chế. Tuy nhiên, cũng có thể có nhiều ví dụ khác. Hệ thống tạo ra khí dung này chỉ đơn giản bao gồm hoặc chứa chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng được chứa trong phần chứa chất lỏng, và một vài loại phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ (sẽ được mô tả dưới đây có tham chiếu tới Fig. 2 đến Fig. 7) được cấu hình để ngăn chặn hoặc làm giảm sự rò rỉ của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng. Ví dụ, hệ thống này không cần phải chạy bằng

điện. Ví dụ, hệ thống này không cần phải là hệ thống hút thuốc. Ngoài ra, hệ thống này có thể không bao gồm bộ đốt nóng, trong trường hợp này có thể bao gồm một thiết bị khác để làm bay hơi chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng. Ví dụ, không cần trang bị hệ thống phát hiện hơi thuốc. Thay vào đó, hệ thống này có thể hoạt động nhờ kích hoạt bằng tay, ví dụ, người sử dụng điều khiển công tắc khi hút một hơi thuốc. Ví dụ, toàn bộ hình dáng và kích thước của vỏ có thể được thay đổi. Hơn nữa, hệ thống này có thể không bao gồm bắc mao dẫn. Trong trường hợp đó, hệ thống này có thể bao gồm một cơ cấu khác để phân phối chất lỏng để làm bay hơi.

Tuy nhiên, theo một phương án được ưu tiên, hệ thống này bao gồm bắc mao dẫn để truyền chất lỏng từ phần chứa chất lỏng. Bắc mao dẫn có thể được làm từ các vật liệu xốp hoặc mao dẫn khác nhau và tốt hơn là có tính mao dẫn đã biết và được xác định trước. Các ví dụ bao gồm vật liệu chứa gốm hoặc graphit dưới dạng sợi hoặc bột được nung kết. Các bắc có độ xốp khác nhau có thể được sử dụng để phù hợp với các tính chất vật lý khác nhau của chất lỏng, như tỷ trọng, độ nhớt, sức căng bề mặt và áp suất hơi. Bắc này phải thích hợp sao cho lượng chất lỏng cần thiết có thể được phân phối tới bộ đốt nóng.

Như đã được nêu trên, theo sáng chế, hệ thống tạo ra khí dung bao gồm phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ được cấu hình để ngăn chặn hoặc làm giảm sự rò rỉ của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng. Một số phương án của sáng chế bao gồm phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ sẽ được mô tả có tham chiếu tới Fig. 2 đến Fig. 7. Các phương án này dựa trên ví dụ được thể hiện trên Fig. 1, mặc dù có thể áp dụng với các phương án khác của hệ thống tạo ra khí dung. Lưu ý rằng Fig. 1 và Fig. 2 đến Fig. 7 về bản chất chỉ là phác họa. Cụ thể, các bộ phận được thể hiện không theo tỷ lệ hoặc của từng bộ phận hoặc tương ứng với một bộ phận khác.

Fig. 2 là hình chiếu phối cảnh của phần chứa chất lỏng 113, bắc mao dẫn 117 và bộ đốt nóng 119, được chứa trong hệ thống tạo ra khí dung theo một phương án của sáng chế. Trên Fig. 2, bộ đốt nóng 119 có dạng ống xoắn đốt nóng bao quanh và đỡ bắc mao dẫn 117. Lưỡi kết nối điện 201 kết nối với mỗi một đầu của ống xoắn đốt nóng. Lưỡi kết nối 201 chạy dọc mặt ngoài của phần chứa chất lỏng trên các rãnh 203.

Fig. 3 là mặt cắt ngang phóng đại của phần chứa chất lỏng 113 và bắc mao dẫn 117 của Fig. 2. (Bộ đốt nóng 119 và lưới kết nối điện 201 không được thể hiện trên Fig. 3 để làm rõ.) Như có thể thấy trên Fig. 3, phần chứa chất lỏng 113 chứa nút bằng xốp 301. Nút bằng xốp 301 được bố trí để giữ chất lỏng trong phần chứa chất lỏng 113. Theo cách đó, lượng chất lỏng tự do, có nghĩa là, chất lỏng tự do chảy, giảm đi. Việc trang bị nút bằng xốp này làm giảm khả năng chất lỏng sẽ rò rỉ từ phần chứa chất lỏng. Nó cũng cải thiện việc truyền chất lỏng tới bắc mao dẫn, nhờ đó giảm thiểu chất lỏng bị hao hụt, đặc biệt khi chất lỏng trong phần chứa chất lỏng được sử dụng hết và phần chứa chất lỏng trống rỗng.

Nút bằng xốp này bao gồm vật liệu bất kỳ thích hợp để giữ chất lỏng. Ví dụ về các vật liệu thích hợp là vật liệu mao dẫn, ví dụ, vật liệu dạng sợi hoặc vật liệu xốp, kim loại sủi bọt hoặc vật liệu bằng nhựa dẻo, vật liệu dạng sợi, ví dụ, làm bằng sợi được quay hoặc được ép đùn, như xenluloza axetat, polyester, hoặc polyolefin liên kết, polyetylen, terylen hoặc sợi polypropylen, sợi nilon hoặc gốm

Fig. 4 là hình chiếu phối cảnh của nút bằng xốp 301. Theo phương án này, nút bằng xốp 301 có hình dáng của một ống hình trụ. Kích thước bên ngoài D của nút về cơ bản bằng kích thước bên trong (không được thể hiện) của phần chứa chất lỏng. D được chọn sao cho nút bằng xốp về cơ bản lấp kín phần chứa chất lỏng. Điều này làm giảm thiểu lượng chất lỏng tự do mà có thể ngăn chặn sự rò rỉ và cải thiện sự truyền chất lỏng tới bắc mao dẫn. Tuy nhiên, về cơ bản nút bằng xốp không cần phải lấp kín phần chứa chất lỏng. Ví dụ, nút bằng xốp có thể ngắn hơn hoặc hẹp hơn phần chứa chất lỏng.

Theo phương án này, kích thước bên trong d của nút về cơ bản bằng đường kính của bắc mao dẫn 117, sao cho bắc mao dẫn 117 có thể được đặt trong nút bằng xốp hình ống được lắp chặt vừa phải. Điều này là thuận lợi bởi vì sau đó nút bằng xốp tiếp xúc với bắc mao dẫn mà cho phép chất lỏng được truyền tốt từ nút bằng xốp tới bắc mao dẫn. Tuy nhiên, điều này không cần thiết phải đúng như vậy và kích thước bên trong d của nút bằng xốp có thể lớn hơn đường kính của bắc mao dẫn. Tốt hơn là, bắc mao dẫn kéo dài tới đáy của phần chứa chất lỏng, mặc dù điều này không cần thiết phải đúng như vậy.

Hơn nữa, tốt hơn là nút bằng xốp kéo dài tới đáy của phần chứa chất lỏng, mặc dù điều này không cần thiết phải đúng như vậy.

Việc trang bị nút bằng xốp, như được thể hiện trên Fig. 3 và Fig. 4, làm giảm khả năng rò rỉ từ phần chứa chất lỏng, bằng cách hấp thụ chất lỏng tự do. Điều đó có nghĩa là, lượng chất lỏng tự do chảy được giảm thiểu sao cho ngăn chặn hoặc ít nhất là làm giảm sự rò rỉ. Ngoài ra, nút bằng xốp có thể làm giảm sự hao hụt chất lỏng bởi vì về cơ bản tất cả các chất lỏng, thậm chí ở đáy của phần chứa chất lỏng, có thể được giữ lại bởi nút bằng xốp và được truyền tới bắc mao dẫn.

Do đó, nút bằng xốp làm giảm khả năng rò rỉ chất lỏng từ phần chứa chất lỏng. Tuy nhiên, trong trường hợp chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng rò rỉ từ phần chứa chất lỏng, có thể trang bị thêm các cơ cấu ngăn chặn sự rò rỉ. Các cơ cấu này sẽ được mô tả có tham chiếu tới Fig. 5, Fig. 6 và Fig. 7. Phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ được thể hiện trên Fig. 5, Fig. 6 và Fig. 7 cũng có thể được trang bị tách biệt với nút bằng xốp.

Fig. 5 là hình chiếu phối cảnh tương tự với hình chiếu phối cảnh của Fig. 2. Fig. 5 là hình chiếu phối cảnh của phần chứa chất lỏng 113, bắc mao dẫn 117 và bộ đốt nóng 119, để bao gồm trong hệ thống tạo ra khí dung theo phương án thứ hai của sáng chế. Như trên Fig. 2, trên Fig. 5, bộ đốt nóng 119 có dạng ống xoắn đốt nóng bao quanh và đỡ bắc mao dẫn 117. Lưới kết nối điện 201 nối với mỗi đầu của ống xoắn đốt nóng. Lưới kết nối 201 chạy dọc mặt ngoài của phần chứa chất lỏng trong các rãnh 203.

Fig. 6 là mặt cắt ngang phóng đại của phần chứa chất lỏng 113 và bắc mao dẫn 117 của Fig. 5. (Bộ đốt nóng 119 và lưới kết nối điện 201 không được thể hiện trên Fig. 6 với mục đích làm rõ.) Như có thể thấy trên Fig. 5 và Fig. 6, phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ dưới dạng đệm kín 501 được trang bị thêm.

Theo phương án được minh họa trên Fig. 5 và Fig. 6, đệm kín 501 bao gồm vật liệu bịt kín ở vị trí tiếp giáp giữa phần chứa chất lỏng 113 và bắc mao dẫn 117. Đệm kín 501 có thể được tạo thành theo một số cách bất kỳ. Ví dụ, đệm kín này có thể được gắn vào dưới dạng lỏng trong khi lắp ráp phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn. Theo một cách

khác, đệm kín này có thể được gắn vào dưới dạng vòng cứng tách rời được làm bằng vật liệu bịt kín (tương tự với vòng chữ O) khớp gọn bên trên bắc mao dẫn. Theo một phương án được ưu tiên, đệm kín này có thể được tạo ra bằng cách đặt bắc vào trong khuôn đúc áp lực và bơm vật liệu bịt kín thích hợp xung quanh bắc mao dẫn. (Điều này đôi lúc được gọi là “overmoulding”.) Sau đó, bắc mao dẫn có thể được đặt trong phần chứa chất lỏng sao cho đệm kín được đặt tại vị trí tiếp giáp giữa phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn. .

Đệm kín 501 về cơ bản bịt kín hoặc bít lại kẽ hở bất kỳ giữa phần chứa chất lỏng 113 và bắc mao dẫn 117. Lưu ý rằng, tốt hơn là lưới kết nối điện 201 được đặt trên mặt ngoài của đệm kín 501, như được thể hiện trên Fig. 5. Tuy nhiên, theo một cách khác, lưới kết nối 201 có thể được đặt bên trong đệm kín 501 hoặc trực tiếp đi qua đệm kín 501. Do đó, nếu chất lỏng bất kỳ bắt đầu rò rỉ ra khỏi phần chứa chất lỏng, đệm kín 501 sẽ ngăn chặn chất lỏng chảy vào hệ thống và có khả năng chảy ra khỏi ống tẩu. Đệm kín 501 được thể hiện trên Fig. 5 và Fig. 6 có thể được trang bị ngoài nút bằng xóp hoặc như một phương án thay thế cho nút bằng xóp được minh họa trên Fig. 2, Fig. 3 và Fig. 4.

Đệm kín 501 có thể bao gồm vật liệu bịt kín thích hợp bất kỳ. Tốt hơn là, vật liệu bịt kín phải mềm, dẻo, đàn hồi và kín lỏng. Các ví dụ thích hợp bao gồm chất đàn hồi, nhựa hoặc cao su bất kỳ. Vật liệu của đệm kín 501 có thể là vật liệu giống với vật liệu của phần chứa chất lỏng 113. Theo một cách khác, đệm kín 501 có thể bao gồm vật liệu khác. Đệm kín 501 có thể bao gồm thêm vật liệu mao dẫn để giữ chất lỏng bất kỳ được dồn lại.

Fig. 7 hình chiếu mặt cắt ngang phóng đại của phần chứa chất lỏng, ví dụ dọc đường VII-VII trên Fig. 5. Phương án được thể hiện trên Fig. 7 khác một chút so với phương án được thể hiện trên Fig. 5. Fig. 7 thể hiện phần vai của phần chứa chất lỏng 113. Bắc mao dẫn 117 được thể hiện được đặt trong phần chứa chất lỏng 117. Bộ đốt nóng 119 và lưới kết nối điện 201 được không được thể hiện với mục đích làm rõ. Như trên Fig. 5, trên Fig. 7, lưới kết nối điện chạy dọc mặt ngoài của phần chứa chất lỏng trong các rãnh 203. Tuy nhiên, theo phương án của Fig. 7, lưới kết nối điện kéo dài qua góc mở 701 trong vỏ của phần chứa chất lỏng. Trên Fig. 7, phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ được trang bị dưới dạng đệm kín 703.

Đệm kín 703 bao gồm vật liệu bịt kín giữa phần chứa chất lỏng 113 và lưới kết nối điện 201. Cụ thể, mỗi một lưới kết nối điện đi qua góc mở trong vỏ của phần chứa chất lỏng và vật liệu bịt kín được trang bị ở mỗi một góc mở, để bao quanh lưới kết nối điện đi qua góc mở. Đệm kín 703 có thể được tạo thành theo một số cách bất kỳ. Ví dụ, đệm kín có thể được sử dụng ở dạng lỏng khi lắp ráp phần chứa chất lỏng, bắc mao dẫn và bộ đốt nóng. Theo một cách khác, đệm kín có thể được sử dụng ở dạng vòng cứng được làm bằng vật liệu bịt kín lắp gọn bên trên mỗi một lưới kết nối điện, trước khi các lưới điện này được cố định vào phần chứa chất lỏng. Theo một cách khác, đệm kín có thể được tạo ra bằng cách đặt mỗi một lưới kết nối điện vào khuôn đúc áp lực và bơm vật liệu bịt kín thích hợp xung quanh lưới điện. (Điều này đôi lúc được gọi là “overmoulding”.) Sau đó, lưới kết nối điện có thể được đặt trên phần chứa chất lỏng sao cho các đệm kín được đặt xung quanh các góc mở.

Theo phương án của Fig. 7, đệm kín về cơ bản bao quanh lưới kết nối điện. Tuy nhiên, đệm kín 703 có thể được trang bị thậm chí nếu lưới kết nối điện không kéo dài qua các góc mở trong vỏ của phần chứa chất lỏng, Ví dụ, nếu lưới kết nối điện chỉ đơn giản chạy trong các rãnh (ví dụ, như trên Fig. 5), vật liệu bịt kín có thể được trang bị giữa lưới điện và phần chứa chất lỏng. Vật liệu bịt kín về cơ bản có thể hoặc không thể bao quanh lưới điện.

Do đó, nếu chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng bất kỳ bắt đầu rò rỉ ra ngoài phần chứa chất lỏng hoặc bắc mao dẫn trong vùng của bộ đốt nóng, và chảy xuống lưới kết nối điện, đệm kín 703 sẽ ngăn chặn chất lỏng chảy vào hệ thống và có khả năng chảy ra ngoài ống tẩu. Đệm kín 703 được thể hiện trên Fig. 7 có thể được trang bị ngoài nút bằng xóp hoặc như một phương án thay thế cho nút bằng xóp được minh họa trên Fig. 2, Fig. 3 và Fig. 4 và đệm kín 501 được minh họa trên Fig. 5 và Fig. 6. Ngoài ra, chỉ cần trang bị một đệm kín.

Mỗi một đệm kín 703 có thể bao gồm vật liệu bịt kín thích hợp bất kỳ. Vật liệu này có thể là vật liệu giống với vật liệu của phần chứa chất lỏng 113. Theo một cách khác, đệm kín 703 có thể bao gồm vật liệu khác. Nếu đệm kín 501 cũng được trang bị, đệm kín 501 và 703 có thể bao gồm cùng một vật liệu hoặc vật liệu khác nhau. Nếu trang

bị hai đệm kín 703, hai đệm kín 703 này có thể bao gồm cùng một vật liệu hoặc vật liệu khác nhau. Đệm kín 501 có thể bao gồm thêm vật liệu mao dẫn để giữ chất lỏng bất kỳ được dồn lại. Đệm kín 703 có thể bao gồm tấm nhựa hoặc vật liệu màng hoặc các lớp hỗn hợp bao gồm nhựa và kim loại.

Do đó, theo sáng chế, hệ thống tạo ra khí dung bao gồm phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ để ngăn chặn hoặc ít nhất là làm giảm sự rò rỉ của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng. Các phương án của phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ đã được mô tả có tham chiếu tới Fig. 2 đến Fig. 7. Các đặc điểm được mô tả liên quan đến một phương án cũng có thể áp dụng với một phương án khác.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống tạo ra khí dung vận hành bằng điện để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng, hệ thống này bao gồm:

phần chứa chất lỏng để chứa chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng;

bắc mao dẫn để truyền chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng;

bộ đốt nóng bằng điện để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng;

ít nhất một bộ nối điện cho bộ đốt nóng và được đặt trên mặt ngoài của phần chứa chất lỏng; và

phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ bao gồm phương tiện bịt kín thứ nhất giữa phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn được cấu hình để ngăn chặn hoặc làm giảm sự rò rỉ của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng, trong đó phương tiện bịt kín thứ nhất bao gồm vòng bịt kín, và phương tiện bịt kín thứ hai giữa phần chứa chất lỏng và ít nhất một bộ nối điện, trong đó phương tiện bịt kín thứ hai bao gồm vật liệu bịt kín về cơ bản bao quanh ít nhất một bộ nối điện;

trong đó phần chứa chất lỏng bao gồm vỏ có một hoặc nhiều rãnh ở mặt ngoài của nó, và trong đó ít nhất một bộ nối điện là lưới kết nối điện được nối với bộ đốt nóng bằng điện và được bố trí dọc mặt ngoài của phần chứa chất lỏng trong một hoặc nhiều rãnh.

2. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm 1, trong đó phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ còn bao gồm thêm nút bằng xốp ít nhất một phần được đặt trong phần chứa chất lỏng.

3. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bắc mao dẫn được đặt một phần bên trong phần chứa chất lỏng để tiếp xúc với chất lỏng trong phần chứa chất lỏng.

4. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm 3, trong đó vòng bịt kín được đặt ở vị trí tiếp giáp giữa phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn.

5. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên còn bao gồm bộ bay hơi được nối với phần chứa chất lỏng để làm bay hơi chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng, và trong đó phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ được cấu hình để ngăn chặn hoặc làm giảm sự rò rỉ của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng và bộ bay hơi.

6. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên còn bao gồm:

đầu thứ nhất có ống tẩu;

đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất; và

bộ nguồn điện và hệ mạch điện được bố trí ở đầu thứ hai;

trong đó bắc mao dẫn có đầu thứ nhất kéo dài vào phần chứa chất lỏng và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất;

trong đó bộ đốt nóng bằng điện được nối với bộ nguồn điện và được bố trí để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng ở đầu thứ hai của bắc mao dẫn; và

trong đó phần chứa chất lỏng, bắc mao dẫn và bộ đốt nóng bằng điện được bố trí ở đầu thứ nhất của hệ thống tạo ra khí dung.

7. Hộp chứa để chứa chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng để sử dụng với hệ thống tạo ra khí dung để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng, hộp này bao gồm:

bình chứa để chứa chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng;

bắc mao dẫn để truyền chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng;

bộ đốt nóng bằng điện để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng, bộ đốt nóng bằng điện này có thể kết nối với bộ nguồn điện trong hệ thống tạo ra khí dung;

ít nhất một bộ nối điện cho bộ đốt nóng và được đặt trên mặt ngoài của bình chứa;

và

phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ bao gồm phương tiện bịt kín thứ nhất giữa phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn được cấu hình để ngăn chặn hoặc làm giảm sự rò rỉ của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ bình chứa, trong đó phương tiện bịt kín thứ nhất bao gồm vòng bịt kín, và phương tiện bịt kín thứ hai giữa bình chứa và ít nhất một bộ nối điện, trong đó phương tiện bịt kín thứ hai bao gồm vật liệu bịt kín về cơ bản bao quanh ít nhất một bộ nối điện;

trong đó bình chứa bao gồm một hoặc nhiều rãnh ở mặt ngoài của nó, và trong đó ít nhất một bộ nối điện là lưới kết nối điện được nối với bộ đốt nóng bằng điện và được bố trí dọc mặt ngoài của bình chứa trong một hoặc nhiều rãnh.

8. Hộp theo điểm 7, trong đó phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ còn bao gồm thêm nút bằng xốp ít nhất một phần được đặt trong bình chứa.

9. Hộp theo điểm 7 hoặc 8, trong đó bắc mao dẫn được đặt một phần bên trong phần chứa chất lỏng để tiếp xúc với chất lỏng trong phần chứa chất lỏng.

10. Hộp theo điểm 9, trong đó vòng bịt kín được đặt ở vị trí tiếp giáp giữa phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn.

11. Hộp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 10, hộp này còn bao gồm bộ bay hơi được kết nối với phần chứa chất lỏng để làm bay hơi chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng, và trong đó phương tiện ngăn chặn sự rò rỉ được cấu hình để ngăn chặn hoặc làm giảm sự rò rỉ của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng từ phần chứa chất lỏng và bộ bay hơi.

1/3

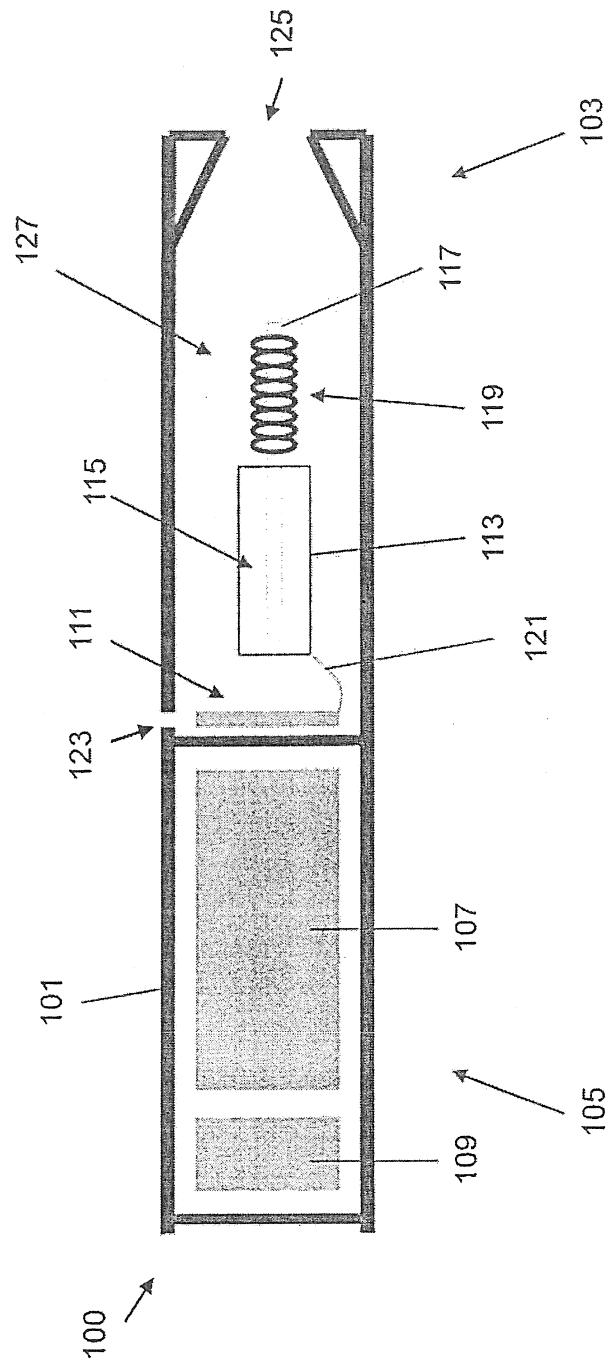


Fig. 1

2/3

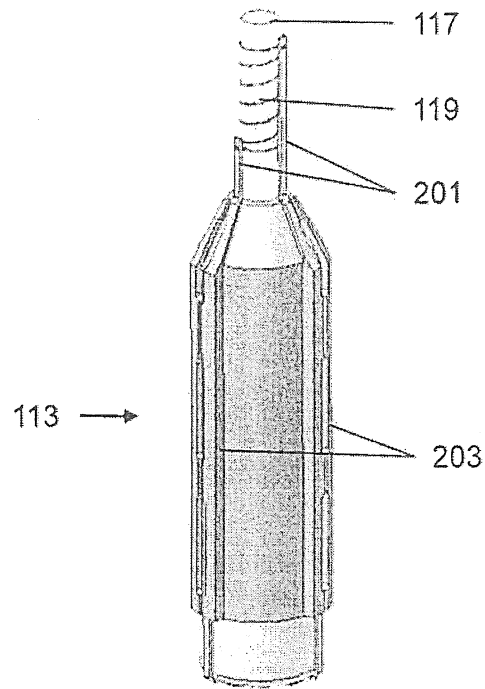


Fig. 2

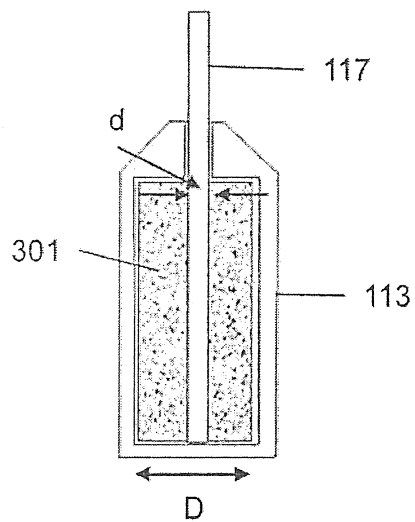


Fig. 3

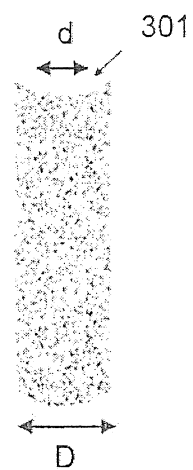


Fig. 4

3/3

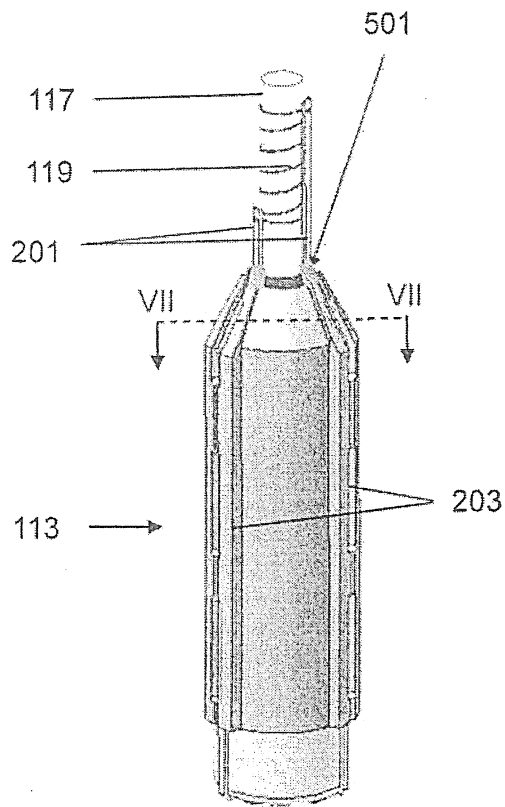


Fig. 5

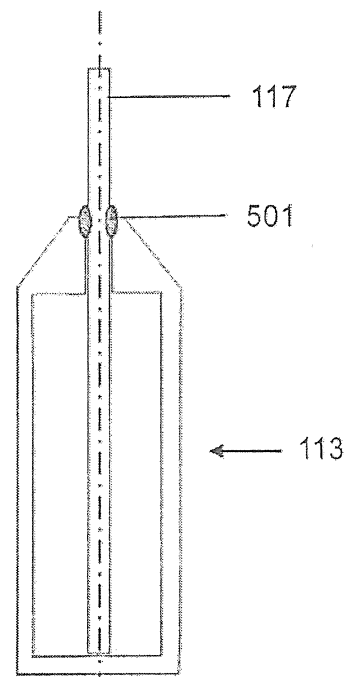


Fig. 6

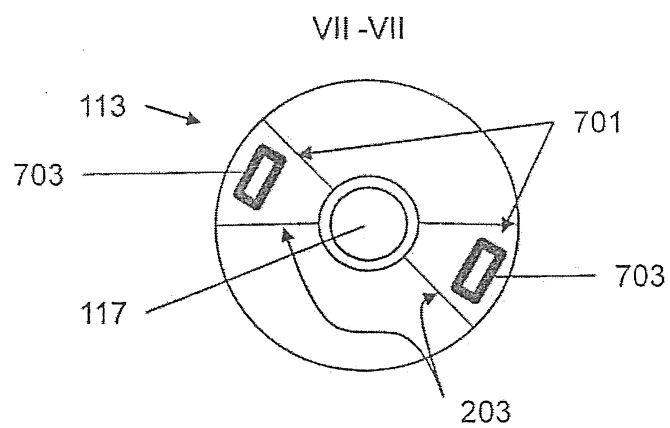


Fig. 7