



(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)



1-0044534

(51)⁷ A24F 47/00

(13) B

(21) 1-2013-02040

(22) 02/12/2011

(86) PCT/EP2011/006055 02/12/2011

(87) WO 2012/072264 07/06/2012

(30) 10252048.3 03/12/2010 EP

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/09/2013 306A

(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 ĐƯỢC CHỐNG RÒ RỈ CHẤT NGỪNG TỤ

(21) 1-2013-02040

(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: buồng tạo thành khí dung (127); và phương tiện ngăn ngừa sự rò rỉ (305, 307) được cấu tạo để ngăn ngừa hoặc làm giảm sự rò rỉ của chất ngưng tụ từ khí dung dạng lỏng từ hệ thống tạo ra khí dung. Phương tiện ngăn ngừa sự rò rỉ có thể bao gồm một hoặc nhiều hơn: ít nhất một khoang trên thành của buồng tạo thành khí dung; ít nhất một bộ phận móc; một vật cản; và một bộ phận đóng.

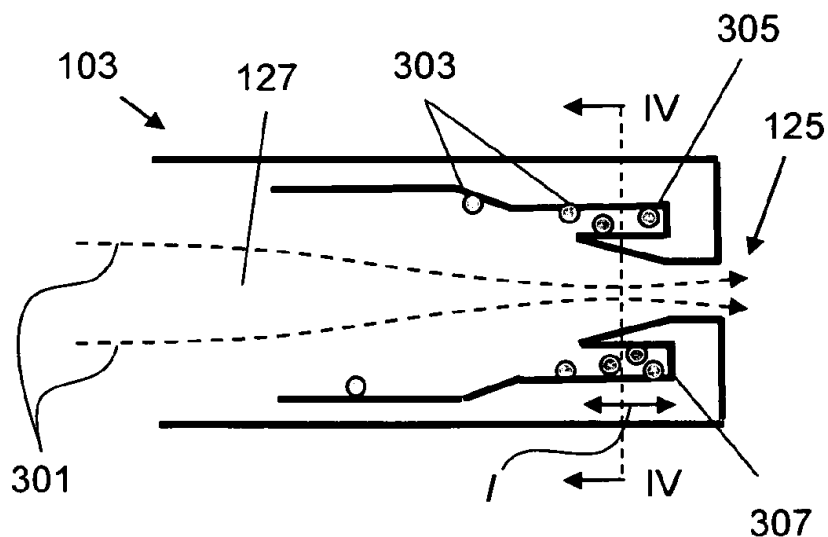


Fig. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

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

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu 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 được kéo dài vào trong phần chứa chất lỏng để tiếp xúc với chất lỏng ở trong đó, và đầu thứ hai kéo dài ra phía ngoài của phần chứa chất lỏng. Bộ phận đốt nóng đốt nóng đầu thứ hai của bắc mao dẫn. Bộ phận đốt nóng có dạng một bộ phận đốt nóng bằng điện được quấn xoắn kết nối điện với bộ nguồn, và bao quanh đầu thứ hai của bắc mao dẫn. Khi sử dụng, bộ phận đốt nóng có thể được khởi động bởi người sử dụng bằng cách bật bộ nguồn. Việc hút bằng miệng của người sử dụng làm cho không khí được hít vào hệ thống hút thuốc được đốt nóng bằng điện qua bắc mao dẫn và bộ phận đốt nóng và sau đó vào miệng của người sử dụng.

Hệ thống tạo thành khí dung thuộc tình trạng kỹ thuật bao gồm hệ thống hút thuốc chạy bằng điện được đề cập trên đây, có một số ưu điểm, nhưng vẫn cần cải tiến về thiết kế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

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

Hệ thống tạo ra khí dung được bố trí để làm bay hơi chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng tạo thành hơi nước, hơi nước này ngưng tụ trong buồng tạo thành khí dung để tạo thành khí dung. Như vậy, buồng tạo thành khí dung một cách đơn giản đã hỗ trợ hoặc tạo điều kiện cho việc sinh khí dung. Hệ thống tạo ra khí dung có thể bao gồm chất nền tạo khí dung hoặc có thể được điều chỉnh để chứa chất nền tạo khí dung. Như đã biết đối với chuyên gia trong lĩnh vực, khí dung là huyền phù của hạt rắn hoặc các giọt nhỏ chất lỏng trong khí, chẳng hạn không khí.

Ưu điểm của sáng chế là sự rò rỉ của chất ngưng tụ từ khí dung dạng lỏng từ hệ thống tạo ra khí dung được ngăn chặn hoặc ít nhất được giảm đi đáng kể. Chất lỏng ngưng tụ (chất ngưng tụ dạng lỏng) có thể tạo thành do sự thay đổi nhiệt độ, ví dụ, sự giảm nhiệt độ đột ngột. Theo một cách khác hoặc ngoài ra, chất ngưng tụ dạng lỏng có thể tích tụ trong các khoang, rãnh, góc hoặc các phần khác của hệ thống tạo ra khí dung mà ở đó có luồng khí giảm. Tỷ lệ ngưng tụ bị ảnh hưởng bởi áp suất hơi của chất nền tạo khí dung, gradien nhiệt độ giữa hơi và vỏ bọc hoặc thành của hệ thống tạo ra khí dung, và các yếu tố khác, ví dụ, luồng khí và sự chuyển động không đều của khí. Việc giảm thiểu, hoặc tốt hơn là việc ngăn chặn rò rỉ của chất ngưng tụ từ khí dung dạng lỏng là quan trọng nhằm tránh hao hụt chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng. Hơn nữa, chất lỏng bị rò rỉ khỏi hệ thống tạo ra khí dung có thể gây ra sự bất tiện cho người sử dụng. Ví dụ, hệ thống tạo ra khí dung có thể trở nên ướt hoặc dính.

Tốt hơn là, chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng có thuộc tính vật lý, ví dụ, điểm sôi và áp suất hơi, thích hợp sử dụng trong hệ thống tạo ra khí dung. Nếu điểm sôi quá cao, nó sẽ không thể làm bay hơi chất lỏng nhưng nếu điểm sôi quá thấp, chất lỏng có thể bay hơi quá dễ dàng. Tốt hơn là, chất lỏng bao gồm vật liệu chứa thuốc lá có thể gồm các hợp chất có mùi thuốc lá dễ bay hơi được giải phóng từ chất lỏng khi đốt nóng. Theo một cách khác hoặc ngoài ra, chất lỏng có thể bao gồm vật liệu không chứa thuốc lá. Chất lỏng có thể gồm có nước, dung môi, etanol, chiết xuất từ thực vật, dung dịch nicotin và mùi tự nhiên hoặc nhân tạo. Tốt hơn là, chất lỏng bao gồm thêm dưỡng dẫn

hướng khí dung. Ví dụ về đường dẫn hướng khí dung thích hợp là glyxerin và propylen glycol.

Theo phương án thứ nhất của sáng chế, phương tiện ngăn ngừa sự rò rỉ bao gồm ít nhất một khoang trên thành của buồng tạo thành khí dung, để thu thập chất ngưng tụ dạng lỏng được tạo thành từ chất nền tạo thành khí dung.

Việc cung cấp ít nhất một khoang trên thành của buồng tạo thành khí dung cho phép thu thập các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng. Tốt hơn là, ít nhất một khoang này chặn luồng định tuyến của chất ngưng tụ dạng lỏng nếu không có thể bị rò rỉ khỏi hệ thống tạo ra khí dung. Như vậy, sự rò rỉ của chất ngưng tụ dạng lỏng từ hệ thống tạo ra khí dung được ngăn chặn hoặc ít nhất được giảm đi. Ít nhất một khoang này có thể có kích cỡ và hình dạng thích hợp và có thể được đặt ở bất kỳ vị trí thích hợp nào trong buồng tạo khí dung. Tốt hơn là, ít nhất một khoang này gần với phía cuối cửa ra của hệ thống tạo ra khí dung. Nếu hệ thống tạo ra khí dung bao gồm một phần chứa chất lỏng hoặc bắc mao dẫn hoặc cả phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn, ít nhất một khoang này có thể bao gồm đường dẫn trở lại để dẫn giọt chất ngưng tụ dạng lỏng trở lại phần chứa chất lỏng hoặc bắc mao dẫn.

Theo phương án thứ nhất của sáng chế, ít nhất một khoang có thể chứa vật liệu mao dẫn. Việc cung cấp vật liệu mao dẫn trong ít nhất một khoang làm giảm thiểu chất lỏng tự do. Việc này làm giảm khả năng chất ngưng tụ dạng lỏng bị rò rỉ khỏi hệ thống tạo ra khí dung. Vật liệu mao dẫn có thể bao gồm bất kỳ vật liệu thích hợp nào hoặc sự kết hợp các vật liệu có thể duy trì chất lỏng thu thập được. Vật liệu hoặc các vật liệu đặc biệt tốt hơn sẽ phụ thuộc vào thuộc tính vật lý của chất nền tạo thành khí dung. Ví dụ về các vật liệu thích hợp là bột biển hoặc vật liệu xốp, các vật liệu gốm hoặc grafit dưới dạng sợi hoặc bột kết dính, vật liệu kim loại đúc foam hoặc chất dẻo, vật liệu xơ, ví dụ làm từ chất xơ được quay hoặc ép, như xenluloza axetat, sợi tổng hợp, hoặc polyolefin liên kết, polyetylen, terylen hoặc sợi polypropylen, sợi nylon hoặc gốm. Tốt nhất là, vật liệu mao dẫn làm đầy các khoang một cách đáng kể để giảm thiểu chất lỏng tự do.

Nếu hệ thống tạo ra khí dung bao gồm phần chứa chất lỏng hoặc bắc mao dẫn hoặc cả phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn, vật liệu mao dẫn có thể cung cấp đường dẫn trở lại để dẫn giọt chất ngưng tụ dạng lỏng trở lại phần chứa chất lỏng hoặc bắc mao dẫn. Vật liệu mao dẫn có thể tiếp xúc với bắc mao dẫn. Vật liệu mao dẫn ở trong ít nhất một khoang và bắc mao dẫn có thể bao gồm vật liệu tương tự hoặc các vật liệu khác.

Theo phương án thứ hai của sáng chế, phương tiện ngăn chặn rò rỉ bao gồm ít nhất một bộ phận móc để thu thập các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng tạo thành từ chất nền tạo khí dung.

Việc cung cấp bộ phận móc cho phép các giọt ngưng tụ của chất lỏng nền tạo khí dung được thu thập lại. Tốt hơn là, ít nhất một bộ phận móc này chặn luồng định tuyến cho các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng. Như vậy, sự rò rỉ của chất ngưng tụ dạng lỏng của hệ thống tạo ra khí dung được ngăn chặn. Ít nhất một bộ phận móc này có thể có kích cỡ và hình dạng thích hợp và có thể được đặt ở bất kỳ vị trí thích hợp nào. Ví dụ, bộ phận móc có thể được đặt trên thành của buồng tạo thành khí dung.

Theo phương án thứ hai của sáng chế, ít nhất một bộ phận móc có thể bao gồm đường tuần hoàn để tuần hoàn các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng. Đường tuần hoàn có thể bao gồm phần góc của bộ phận móc. Nếu hệ thống tạo ra khí dung bao gồm phần chứa chất lỏng hoặc bắc mao dẫn hoặc cả phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn, đường tuần hoàn có thể làm các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng quay trở lại phần chứa chất lỏng hoặc bắc mao dẫn. Việc thu thập và vận chuyển các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng có thể được tăng cường bởi đặc tính bề mặt (ví dụ, nhưng không hạn chế, trắc diện bề mặt, độ nhám bề mặt) hoặc vật liệu (ví dụ, nhưng không hạn chế, sử dụng vật liệu kỵ nước hoặc ưa nước) của thành phía trong của hệ thống tạo ra khí dung, ví dụ thành phía trong của buồng tạo thành khí dung.

Theo phương án thứ hai của sáng chế, ít nhất một bộ phận móc bao gồm vật liệu mao dẫn. Vật liệu mao dẫn này có thể được cung cấp cho từng phần hoặc toàn bộ thu

thập của bộ phận móc. Việc cung cấp vật liệu mao dẫn trong ít nhất một bộ phận móc làm giảm thiểu chất lỏng tự do. Nó làm giảm đi khả năng chất ngưng tụ dạng lỏng rò rỉ khỏi hệ thống tạo ra khí dung. Vật liệu mao dẫn có thể bao gồm bất kỳ vật liệu thích hợp nào hoặc kết hợp các vật liệu có thể duy trì chất lỏng thu thập được. Đặc biệt tốt hơn là, vật liệu hoặc các vật liệu sẽ phụ thuộc vào thuộc tính vật lý của chất nền dạng lỏng tạo thành khí dung. Các ví dụ về vật liệu thích hợp là bột biển hoặc bột biển hoặc vật liệu xốp, tốt hơn sẽ tùy thuộc vào thuộc tính vật lý của bề mặt tạo thành khí dung dạng các vật liệu gốm hoặc grafit dưới dạng sợi hoặc bột kết dính, vật liệu kim loại đúc foam hoặc chất dẻo, vật liệu xơ, ví dụ làm từ chất xơ được quay hoặc ép, như xenluloza axetat, sợi tổng hợp, hoặc ployolefin liên kết, polyetylen, terylen hoặc sợi polypropylen, sợi nylon hoặc gốm.

Nếu bộ phận móc bao gồm đường tuần hoàn, tốt hơn là, đường tuần hoàn bao gồm vật liệu mao dẫn. Nó làm tăng việc tuần hoàn các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng. Nếu hệ thống tạo ra khí dung bao gồm phần chứa chất lỏng hoặc bắc mao dẫn hoặc cả phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn, vật liệu mao dẫn có thể dẫn các giọt chất lỏng trở lại phần chứa chất lỏng hoặc bắc mao dẫn. Vật liệu mao dẫn trong ít nhất một bộ phận móc và bắc mao dẫn có thể bao gồm vật liệu giống nhau hoặc các vật liệu khác nhau.

Theo phương án thứ ba của sáng chế, phương tiện ngăn ngừa rò rỉ bao gồm vật cản để làm gián đoạn luồng khí trong buồng tạo thành khí dung để thu thập các giọt chất lỏng được tạo ra từ chất nền tạo khí dung.

Việc cung cấp vật cản làm gián đoạn luồng khí cho phép thu thập các giọt chất lỏng của chất nền tạo khí dung. Đó là bởi vì, khi luồng khí bị gián đoạn, các giọt chất lỏng không thể được truyền trong luồng khí và tác động vào vật cản. Các giọt chất lỏng thu thập được có xu hướng là các giọt chất lỏng lớn hơn. Các giọt chất lỏng thu thập được không thể rò rỉ khỏi hệ thống tạo ra khí dung. Như vậy, sự rò rỉ của chất ngưng tụ dạng lỏng từ hệ thống tạo ra khí dung được ngăn ngừa. Vật cản có thể có kích cỡ và hình dạng thích hợp và có thể được đặt ở bất kỳ điểm hình thành hơi nào.

Theo phương án thứ ba của sáng chế, vật cản có thể bao gồm vật liệu mao dẫn.

Tốt hơn là, vật liệu mao dẫn được cung cấp một phần hoặc tất cả bề mặt của vật cản. Tốt hơn là, vật liệu mao dẫn được cung cấp trên các bề mặt khác của vật cản. Việc cung cấp vật liệu mao dẫn trên bề mặt thu của vật cản làm giảm thiểu chất lỏng tự do. Nó làm giảm đi khả năng chất ngưng tụ dạng lỏng bị rò rỉ khỏi hệ thống tạo ra khí dung. Vật liệu mao dẫn có thể bao gồm bất kỳ vật liệu thích hợp nào hoặc kết hợp các vật liệu có thể duy trì chất lỏng thu thập được. Đặc biệt tốt hơn là, vật liệu hoặc các vật liệu sẽ tùy thuộc vào thuộc tính vật lý của bề mặt chất tạo thành khí dung dạng lỏng. Các ví dụ về vật liệu thích hợp là bột biển hoặc bột biển hoặc vật liệu xốp, các vật liệu gốm hoặc grafit dưới dạng sợi hoặc bột kết dính, vật liệu kim loại đúc foam hoặc chất dẻo, vật liệu xơ, ví dụ làm từ chất xơ được quay hoặc ép, như xenluloza axetat, sợi tổng hợp, hoặc polyolefin liên kết, polyetylen, terylen hoặc sợi polypropylen, sợi nylon hoặc gốm.

Nếu hệ thống tạo ra khí dung bao gồm phần chứa chất lỏng hoặc bắc mao dẫn hoặc cả phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn, vật liệu mao dẫn trong vật cản có thể dẫn các giọt chất lỏng trở lại phần chứa chất lỏng hoặc bắc mao dẫn. Vật liệu mao dẫn có thể tiếp xúc với bắc mao dẫn. Vật liệu mao dẫn trong vật cản có thể bao gồm vật liệu tương tự hoặc các vật liệu khác.

Theo phương án thứ tư của sáng chế, phương tiện ngăn ngừa sự rò rỉ bao gồm bộ phận đóng để bịt kín buồng tạo thành khí dung khi hệ thống tạo ra khí dung không được sử dụng.

Việc cung cấp bộ phận đóng để bịt kín buồng tạo thành khí dung khi hệ thống tạo ra khí dung không được sử dụng ngăn ngừa một cách đáng kể các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng rò rỉ khỏi hệ thống tạo ra khí dung khi không sử dụng. Nó nên được hiểu là bộ phận đóng chỉ cần bịt kín đầu ra của buồng tạo thành khí dung. Đầu vào của buồng tạo thành khí dung có thể vẫn mở, thậm chí khi đầu ra đang đóng.

Bộ phận đóng có thể có kích cỡ và hình dáng thích hợp. Bộ phận đóng có thể được hoạt động thủ công bởi người dùng. Ngoài ra, bộ phận đóng có thể chạy bằng điện, theo lệnh của người sử dụng hoặc tự động.

Bộ phận đóng có thể bao gồm vật liệu mao dẫn. Vật liệu mao dẫn có thể được cung cấp cho từng phần hoặc toàn bộ bề mặt phía đầu bộ phận đóng. Vật liệu mao dẫn có thể duy trì bất kỳ chất lỏng nào thu thập được trong bộ phận đóng. Điều này làm giảm khả năng rò rỉ của chất ngưng tụ dạng lỏng khỏi hệ thống tạo ra khí dung. Vật liệu mao dẫn có thể bao gồm bất kỳ vật liệu thích hợp nào hoặc kết hợp các vật liệu có thể duy trì chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng thu thập được. Các ví dụ về vật liệu thích hợp là bột biển hoặc bột biển hoặc vật liệu xốp, các vật liệu gốm hoặc grafit dưới dạng sợi hoặc bột kết dính, vật liệu kim loại đúc foam hoặc chất dẻo, vật liệu xơ, ví dụ làm từ chất xơ được quay hoặc ép, như xenluloza axetat, sợi tổng hợp, hoặc polyolefin liên kết, polyetylen, terylen hoặc sợi polypropylen, sợi nylon hoặc gốm.

Nếu hệ thống tạo ra khí dung bao gồm phần chứa chất lỏng hoặc bắc mao dẫn hoặc cả phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn, vật liệu mao dẫn trong bộ phận đóng có thể làm các giọt chất lỏng quay trở lại phần chứa chất lỏng hoặc bắc mao dẫn. Vật liệu mao dẫn trong bộ phận đóng có thể tiếp xúc với bắc mao dẫn khi hệ thống tạo ra khí dung không được sử dụng. Vật liệu mao dẫn trong bộ phận đóng và bắc mao dẫn có thể bao gồm vật liệu giống nhau hoặc các vật liệu khác nhau.

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

Ưu điểm của việc cung cấp phần chứa chất lỏng là chất lỏng trong phần chứa chất lỏng được bảo vệ khỏi không khí xung quanh (vì không khí không thể xâm nhập vào phần chứa chất lỏng) và, theo một vài phương án, làm nguy cơ giảm giá trị của chất lỏng được giảm đi đáng kể. Hơn thế nữa, mức độ vệ sinh có thể được đảm bảo. Phần chứa chất lỏng có thể không còn sử dụng được. Vì vậy, khi chất lỏng trong phần chứa chất lỏng được sử dụng hết, hệ thống tạo ra khí dung được thay thế. Ngoài ra, phần chứa chất

lồng có thể còn sử dụng được. Trong trường hợp đó, hệ thống tạo ra khí dung có thể được thay thế sau số lần nạp phần chứa chất lỏng nhất định. Tốt hơn là, phần chứa chất lỏng được bố trí để giữ chất lỏng cho một số luồng hơi tiên xác định.

Hệ thống tạo ra khí dung có thể bao gồm thêm bắc mao dẫn để truyền chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng bằng hoạt động mao mạch.

Tốt hơn là, bắc mao dẫn được bố trí để tiếp xúc với chất lỏng trong phần chứa chất lỏng. Tốt hơn là, bắc mao dẫn kéo dài vào phần chứa chất lỏng. Trong trường hợp, trong khi sử dụng, chất lỏng được chuyển từ phần chứa chất lỏng qua mao mạch trong bắc mao dẫn. Theo một phương án, chất lỏng trong một đầu của bắc mao dẫn bốc hơi để tạo thành hơi nước bão hòa. Hơi nước bão hòa được trộn lẫn và truyền trong dòng khí. Trong suốt quá trình, khí ngưng tụ để tạo thành khí dung và khí dung được mang về phía miệng của của người sử dụng. Chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng có thuộc tính vật lý, bao gồm sức ép và độ nhớt bề mặt, cho phép chất lỏng được chuyển qua bắc mao dẫn bằng hoạt động mao dẫn.

Bắc mao dẫn có thể có cấu trúc dạng sợi hoặc xoắn. Tốt hơn là, bắc mao dẫn bao gồm bó các mao mạch. Ví dụ, bắc mao dẫn có thể bao gồm đa số là sợi hoặc dây hoặc các ống khoan nhỏ. Các sợi hoặc dây có thể được liên kết theo hướng dọc của hệ thống tạo ra khí dung. Ngoài ra, bắc mao dẫn có thể bao gồm vật liệu giống như bọt biển hoặc bọt dạng thanh. Thanh này có thể kéo dài dọc theo hướng dọc của hệ thống tạo ra khí dung. Cấu trúc của bắc tạo thành đa số các lỗ khoan nhỏ hoặc ống, qua đó chất lỏng có thể được chuyển bằng hoạt động mao dẫn. Bắc mao dẫn có thể bao gồm bất kỳ vật liệu thích hợp nào hoặc kết hợp các vật liệu có thể duy trì chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng thu thập được. Các ví dụ về vật liệu thích hợp là bọt biển hoặc bọt biển hoặc vật liệu xoắn, các vật liệu gốm hoặc grafit dưới dạng sợi hoặc bột kết dính, vật liệu kim loại đúc foam hoặc chất dẻo, vật liệu xơ, ví dụ làm từ chất xơ được quay hoặc ép, như xenluloza axetat, sợi tổng hợp, hoặc polyolefin liên kết, polyetylen, terylen hoặc sợi polypropylen, sợi nylon hoặc gốm. Bắc mao dẫn có thể có sự mao dẫn và độ xoắn thích hợp để sử dụng với các thuộc tính vật lý lỏng khác nhau. Chất lỏng có các thuộc tính vật

lý, bao gồm nhưng không giới hạn bao gồm nhưng không giới hạn độ nhớt, sức ép bề mặt, mật độ, độ dẫn nhiệt, nhiệt độ sôi và áp suất hơi, cho phép chất lỏng được vận chuyển thông qua phương tiện mao mạch bằng hoạt động mao dẫn.

Hệ thống tạo ra khí dung có thể chạy bằng điện. Hệ thống tạo ra khí dung chạy bằng điện có thể bao gồm thêm bộ phận đốt nóng bằng điện để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng.

Bộ phận đốt nóng bằng điện có thể bao gồm một bộ phận đốt nóng đơn. Ngoài ra, bộ phận 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 hơn các bộ phận đốt nóng. Bộ phận đốt nóng hoặc các bộ phận đốt nóng có thể được bố trí hợp lý để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung hiệu quả nhất.

Ít nhất một bộ phận đốt nóng bao gồm tốt hơn là vật liệu điện trở. Vật liệu điện trở thích hợp bao gồm nhưng không giới hạn chất bán dẫn như gốm pha tạp, gốm dẫn truyền điện (như, ví dụ, molypden silixua), cacbon, graphit, kim loại, hợp kim và các vật liệu tổng hợp làm từ vật liệu gốm và vật liệu bằng kim loại. Các vật liệu tổng hợp có thể bao gồm gốm pha tạp hoặc không pha tạp. Các ví dụ của gốm pha tạp thích hợp bao gồm silic cacbua pha tạp. Ví dụ về kim loại thích hợp bao gồm titan, ziricon, tantan và kim loại từ nhóm platin. Các ví dụ về hợp kim thích hợp bao gồm constantan, hợp kim có chứa niken, coban, crom, nhôm, titan, zircon, hafni, niobi, molypden, tantalum, vonfram, thiếc, galium, hợp kim mangan và sắt và siêu hợp kim niken, sắt, coban, thép không gỉ, Timetal®, sắt hợp kim nhôm dựa trên và hợp kim nhôm, sắt, mangan. Timetal® là một nhãn hiệu đã được đăng ký của Titanium Metals Corporation, 1999 Broadway Suite 4300, Denver Colorado. Trong các vật liệu tổng hợp, vật liệu điện trở có thể tùy ý được nhúng vào, bao bọc hoặc tráng phủ bằng vật liệu cách điện hoặc ngược lại, tùy thuộc vào động lực của thuộc tính chuyển năng lượng và hóa lý bên ngoài được yêu cầu. Bộ phận đốt nóng còn có thể bao gồm phôi khắc được cách ly giữa hai lớp của vật liệu trơ. Trong trường hợp đó, vật liệu trơ có thể bao gồm Kapton®, tất cả polyimid và

phôi mica. Kapton® là một 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.

Ngoài ra, ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện có thể bao gồm bộ phận đốt nóng bằng tia hồng ngoại, nguồn quang học hoặc bộ phận đốt nóng cảm ứng.

Ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện có thể có bất kỳ dạng thích hợp nào. Ví dụ, ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện có thể có dạng lưỡi dao làm nóng. Ngoài ra, ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện có thể có dạng vỏ bọc hoặc chất nền có các phần dẫn điện khác nhau, hoặc ống kim loại có điện trở. Phần chứa chất lỏng có thể kết hợp với bộ phận đốt nóng sử dụng một lần. Ngoài ra, một hoặc nhiều hơn các kim đốt nóng hoặc thanh đốt nóng để chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng chạy qua cũng có thể thích hợp. Ngoài ra, ít nhất một bộ phận đốt nóng có thể là máy sưởi đĩa (đầu cuối) hoặc kết hợp máy sưởi đĩa với kim đốt nóng hoặc thanh đốt nóng. Ngoài ra, ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện có thể bao gồm vật liệu dạng phiến linh hoạt. Lựa chọn thay thế khác bao gồm dây dẫn hoặc dây tóc đốt nóng, ví dụ Ni-Cr platinum, vonfram hoặc dây hợp kim, hoặc một tấm đốt nóng. Tùy ý, bộ phận đốt nóng có thể được đặt trong hoặc trên khoang chứa chất lỏng. Ít nhất một bộ phận đốt nóng bằng điện có thể bao gồm tản nhiệt, hoặc nguồn nhiệt kết hợp vật liệu có khả năng hấp thụ và chứa nhiệt và sau đó giải phóng nhiệt để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung. Tản nhiệt có thể được tạo ra từ bất kỳ vật liệu thích hợp nào, như kim loại thích hợp hoặc vật liệu gốm. Tốt hơn là, vật liệu có công suất nhiệt cao (vật liệu chứa nhiệt hợp lý), hoặc vật liệu có khả năng hấp thụ và sau đó giải phóng nhiệt thông qua một quá trình thuận nghịch, chẳng hạn như một sự thay đổi nhiệt độ cao. Các vật liệu chứa nhiệt thích hợp bao gồm silica gel, nhôm, cacbon, mat thủy tinh, sợi thủy tinh, khoáng sản, kim loại hoặc hợp kim như nhôm, bạc hoặc chì, và vật liệu xenluloza như giấy. Các vật liệu thích hợp khác có thể giải phóng nhiệt thông qua một quá trình thuận nghịch bao gồm dầu hỏa, natri axetat, naphthalen, sáp, polyetylen oxit, kim loại, muối kim loại, hỗn hợp của muối eutectic và hợp kim.

Tản nhiệt hoặc nguồn nhiệt có thể sắp xếp sao cho nó tiếp xúc trực tiếp với chất nền tạo thành khí dung và có thể chuyển trực tiếp nhiệt được chứa thành chất nền. Ngoài

ra nhiệt được chứa trong tản nhiệt hoặc nguồn nhiệt có thể chuyển thành chất nền tạo thành khí dung bằng dây dẫn nhiệt, như ống kim loại.

Ít nhất một bộ phận đốt nóng có thể đốt nóng chất nền tạo thành khí dung bằng cách dẫn truyền. Bộ phận đốt nóng có thể tiếp xúc một phần với chất nền. Ngoài ra, nhiệt từ bộ phận đốt nóng có thể được truyền sang chất nền bằng bộ phận truyền nhiệt.

Ngoài ra, ít nhất một bộ phận đốt nóng có thể chuyển nhiệt ra không khí xung quanh được rút ra qua hệ thống tạo khí dung trong khi sử dụng, từ đó làm nóng chất nền tạo thành khí dung bằng sự đối lưu. Không khí xung quanh có thể được đốt nóng trước khi đi qua chất nền tạo thành khí dung. Ngoài ra, không khí xung quanh trước tiên có thể rút ra từ chất nền dạng lỏng và sau đó đốt nóng.

Trong một phương án tốt hơn, hệ thống tạo ra khí dung bao gồm bộ phận đốt nóng bằng điện, bắc mao dẫn và phần chứa chất lỏng. Trong phương án này, tốt hơn là bắc mao dẫn được bố trí tiếp xúc với chất lỏng trong phần chứa chất lỏng. Trong khi sử dụng, chất lỏng được chuyển từ phần chứa chất lỏng sang bộ phận đốt nóng bằng điện bằng hoạt động mao dẫn của bắc mao dẫn. Trong một phương án, bắc mao dẫn có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất kéo dài vào trong phần chứa chất lỏng để tiếp xúc với chất lỏng trong đó và bộ phận đốt nóng bằng điện được bố trí để đốt nóng chất lỏng ở đầu thứ hai. Khi bộ phận đốt nóng hoạt động, chất lỏng ở đầu thứ hai của bắc mao dẫn bị bay hơi để tạo thành hơi nước bão hòa. Hơi nước bão hòa được trộn lẫn và truyền trong dòng khí. Trong dòng khí, hơi ngưng tụ tạo thành khí dung và khí dung được đưa vào miệng người sử dụng.

Như đã đề cập đến ở trên, bắc mao dẫn có thể bao gồm bất kỳ vật liệu thích hợp nào. Các thuộc tính mao mạch của bắc kết hợp với các thuộc tính của chất lỏng, đảm bảo bắc luôn ẩm trong môi trường nóng. Nếu bắc bị khô có thể quá nóng dẫn đến sự phân hủy do nhiệt của chất lỏng.

Bắc mao dẫn và bộ phận đốt nóng, và tùy chọn phần chứa chất lỏng, có thể dịch được tách khỏi hệ thống tạo ra khí dung như một thành phần đơn lẻ.

Hệ thống tạo ra khí dung có thể bao gồm ít nhất một cửa hút khí. Hệ thống tạo ra khí dung có thể bao gồm ít nhất một cửa thoát khí. Buồng tạo thành khí dung được đặt giữa cửa hút khí và cửa thoát khí để định hướng dòng khí định tuyến từ cửa hút khí đến cửa thoát khí qua buồng tạo thành khí dung, để truyền khí dung tới cửa thoát khí và vào miệng người sử dụng.

Hệ thống tạo ra khí dung có thể được chạy bằng điện và có thể bao gồm thêm nguồn cung cấp điện. Hệ thống tạo ra khí dung có thể bao gồm thêm hệ mạch điện. Trong một phương án, hệ mạch điện bao gồm bộ cảm biến để dò dòng khí khi người sử dụng tạo ra luồng hơi. Trong trường hợp đó, tốt hơn là, hệ mạch điện được bố trí để cung cấp dòng điện xung cho bộ đốt nóng bằng điện khi bộ cảm biến cảm nhận được người sử dụng tạo ra luồng hơi. Tốt hơn là, khoảng thời gian xung điện được cài đặt, phụ thuộc và lượng chất lỏng muốn làm bay hơi. Hệ mạch điện tốt hơn là có thể lập trình cho mục đích này. Ngoài ra, hệ mạch điện có thể bao gồm công tắc hoạt động bằng tay để người sử dụng bắt đầu hút. Khoảng thời gian xung điện tốt hơn là được cài đặt phụ thuộc vào lượng chất lỏng muốn làm bay hơi. Hệ mạch điện tốt hơn là có thể lập trình cho mục đích này.

Tốt hơn là, hệ thống tạo ra khí dung bao gồm vỏ bọc. Tốt hơn là, vỏ bọc có dạng 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 bọc có thể song song với nhau. Vỏ bọc có thể bao gồm lớp vỏ và ống tẩu. Trong trường hợp đó, tất cả các bộ phận có thể nằm trong vỏ hoặc ống tẩu. Theo một phương án, vỏ bọc bao gồm chi tiết đệm có thể tháo rời 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 rời khỏi vỏ bọc như một bộ phận riêng biệt. Điều này có thể hữu ích, ví dụ, để bơm vào hoặc thay thế phần chứa chất lỏng.

Vỏ bọc có thể chứa 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, chất dẻo hoặc vật liệu tổng hợp chứa một hoặc nhiều các vật liệu này, hoặc nhựa nhiệt dẻo thích hợp để sử dụng thực

phẩm hoặc được phẩm, ví dụ, polypropylen, polyeketone (PEEK) và polyetylen. Tốt hơn là, vật liệu nhẹ và không dễ vỡ.

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 tương đương với một điều xì gà hoặc một điều thuốc lá thông thường. Hệ thống hút thuốc có thể có tổng chiều dài nằm trong khoảng từ 30mm đến 150mm. Hệ thống hút thuốc 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.

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

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả thêm, chỉ bằng cách ví dụ, có tham chiếu các hình vẽ đi kèm, trong đó:

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

Fig. 2 thể hiện hình phóng to của đầu ống tẩu của hệ thống tạo ra khí dung giống như đã thể hiện trên Fig. 1;

Fig. 3 thể hiện hình phóng to của đầu ống tẩu của hệ thống tạo ra khí dung theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.4 là mặt cắt ngang theo đường IV-IV của Fig.3;

Fig.5 thể hiện hình phóng to của đầu ống tẩu của hệ thống tạo ra khí dung thay thế theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.6 là mặt cắt ngang theo đường VI-VI của Fig.5;

Fig.7 thể hiện hình phóng to của đầu ống tẩu của hệ thống tạo ra khí dung theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.8 thể hiện hình phóng to của đầu ống tẩu của hệ thống tạo ra khí dung theo phương án thứ ba của sáng chế; và

Fig.9 thể hiện hình phóng to của đầu ống tẩu của hệ thống tạo ra khí dung theo phương án thứ tư của sáng chế;

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 bọc (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 dạng pin (107) và hệ mạch điện ở dạng phần cứng (109) và hệ thống phát hiện hơi thuốc (111). Ở đầu ống tẩu, sáng chế đề xuất phần chứa chất lỏng ở dạng hộp (113) chứa chất lỏng (115), bắc mao dẫn (117) và bộ đốt nóng (119). Lưu ý, 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 trong hộp (113) và đầu kia của bắc mao dẫn (117) được bao quanh bởi bộ phận đốt nóng (119). Bộ phận đốt nóng được nối với hệ mạch điện qua các kết nối (121), các kết nối này có thể chạy dọc mặt ngoài ngoài của hộp (113) (không được thể hiện trên Fig.1). Vỏ bọc (101) cũng bao gồm cửa hút khí (123), cửa thoát khí (125) ở đầu ống tẩu, và buồng tạo thành khí dung (127).

Khi sử dụng, hoạt động của hệ thống này 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 khác của bắc được bao bọc bởi bộ đốt nóng (119). Khi người sử dụng hít ở cửa thoát khí (125) của hệ thống tạo ra khí dung, không khí xung quanh được hít vào qua cửa hút 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 cho bộ đốt nóng 119 để đốt nóng đầu của bắc (117) được bao quanh bởi bộ đốt nóng.

Chất lỏng ở đầu của bắc (117) đó được làm bay hơi bởi bộ đốt nóng (119) để tạo thành 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) nhờ tác dụng mao dẫn (Hoạt động này đôi khi được gọi là “bơm”). Hơi nước quá bão hòa tạo thành được trộn và được truyền trong dòng khí từ cửa hút khí (123). Trong buồng tạo thành khí dung (127), hơi ngưng tụ để tạo thành khí dung có thể hít vào, khí dung này được truyền về phía cửa thoát khí và vào miệng của người sử dụng.

Theo phương án thể hiện trên Fig.1, tốt hơn là, phần cứng (109) và hệ thống phát hiện hơi thuốc (111) được cài đặt trước. Phần cứng (109) và hệ thống phát hiện hơi thuốc (111) có thể được sử dụng để quản lý 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 này. Các ví dụ khác là có thể. Hệ thống tạo ra khí dung đơn giản hơn cần bao gồm phương tiện ngăn ngừa rò rỉ (được mô tả bên dưới tham chiếu tới Fig.2 đến Fig.9) được cấu tạo để ngăn ngừa sự rò rỉ của khí dung lỏng ngưng tụ từ hệ thống tạo ra khí dung. Ví dụ, hệ thống không cần chạy bằng điện. Ví dụ, hệ thống không cần là hệ thống hút thuốc. Ngoài ra, hệ thống có thể không bao gồm bộ đốt nóng, trong trường hợp đó phương tiện khác của thể được bao gồm nhằm làm bay hơi chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng. Ví dụ, hệ thống phát hiện hơi thuốc không cần được cung cấp. Thay vào đó, hệ thống có thể hoạt động bằng cách kích hoạt sử dụng, ví dụ, người sử dụng ấn nút kích hoạt khi hút. Ví dụ, hình dạng và kích thước tổng thể của vỏ bọc có thể được thay đổi. Hơn nữa, hệ thống có thể không bao gồm bắc mao dẫn. Trong trường hợp đó, hệ thống có thể bao gồm một cơ chế khác để cung cấp chất lỏng cho việc làm bay hơi.

Tuy nhiên, theo phương án tốt hơn, hệ thống bao gồm phần chứa chất lỏng và bắc mao dẫn để chuyển chất lỏng từ phần chứa chất lỏng. Bắc mao dẫn có thể được làm từ các loại vật liệu xốp hoặc mao dẫn và tốt hơn là như đã được biết, tính mao dẫn được xác định trước. Các ví dụ bao gồm các vật liệu gốm hoặc than chì ở dạng sợi hoặc bột kết dính. Các bắc ở trạng thái xốp có thể được sử dụng để thích hợp các thuộc tính vật lý

chất lỏng khác nhau như độ nhớt và sức căng bề mặt. Bắc phải thích hợp để lượng chất lỏng yêu cầu có thể được chuyển đến bộ phận đốt nóng.

Như đã đề cập ở trên, theo sáng chế, hệ thống tạo ra khí dung bao gồm phương tiện ngăn ngừa rò rỉ được cấu tạo để ngăn ngừa hoặc giảm thiểu sự rò rỉ của chất ngưng tụ dạng lỏng từ hệ thống tạo ra khí dung. Một số phương án của sáng chế, bao gồm phương tiện ngăn ngừa rò rỉ, sẽ được mô tả tham chiếu tới Fig.2 đến Fig.9. Các phương án dựa trên ví dụ được thể hiện ở Fig.1, mặc dù được áp dụng cho các phương án khác của hệ thống tạo ra khí dung. Lưu ý rằng Fig.1 và Fig.2 đến Fig.9 là sơ đồ. Cụ thể, các phần được thể hiện không có quy mô riêng lẻ hoặc liên quan đến nhau.

Fig.2 thể hiện hình ảnh phóng to đầu tàu của hệ thống tạo ra khí dung tương tự như ở Fig.1. Fig.2 chỉ hiển thị đầu tàu (103) bao gồm buồng tạo thành khí dung (127) và cửa thoát khí (125). Các phần khác không được thể hiện rõ Trên Fig.2.

Trên Fig.2, dòng khí được thể hiện phác họa bằng các mũi tên (201). Có thể thấy các giọt chất lỏng (được thể hiện phác họa - 203) có xu hướng ngưng tụ trên thành bên trong của buồng tạo thành khí dung (127), cụ thể là hướng về phía cửa thoát khí (125). Các giọt chất lỏng được hình thành như hơi nước ngưng tụ để tạo thành khí dung. Nếu dòng khí không truyền tất cả các giọt ra ngoài cửa thoát khí (125) và vào miệng của người sử dụng, các giọt, cụ thể là các giọt lớn hơn, có thể tích tụ trên thành phía trong của buồng tạo thành khí dung (127), như được thể hiện trên Fig.2. Các giọt ngưng tụ (203) có thể thoát ra cửa thoát khí (125), làm hệ thống tạo ra khí dung ướt hoặc dính. Như vậy sẽ không thu thập tiện cho người sử dụng.

Fig.3 thể hiện hình ảnh phóng to đầu ống tàu của hệ thống tạo ra khí dung theo phương án thứ nhất của sáng chế. Fig.4 là mặt cắt ngang theo đường IV-IV của Fig.3. Fig.3 thể hiện đầu ống tàu (103) bao gồm buồng tạo thành khí dung (127) và cửa thoát khí (125). Các bộ phận khác không được thể hiện rõ ràng trên Fig.3. Trên Fig.3, dòng khí được thể hiện phác họa bằng các mũi tên (301) và các giọt chất lỏng (303) được thể hiện tích tụ trên thành phía trong của buồng tạo thành khí dung (127).

Theo phương án thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, thành phía trong của buồng tạo thành khí dung (127) được cung cấp với các khoang hoặc thu thập giọt (305, 307). Các khoang (305, 307) được cung cấp ở phía đối diện của cửa thoát khí (125). Theo phương án thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, khoang trên (305) có dạng hình trụ. Như đã thấy ở Fig.4, khoang (305) có mặt cắt ngang hình tròn. Khoang (305) là lỗ bịt kín. Có nghĩa là, khoang (305) không được mở ra bên ngoài hệ thống tạo ra khí dung. Tương tự, theo một phương án thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, khoang thấp hơn cũng có dạng khoang hình trụ với mặt cắt ngang tròn. Khoang (307) cũng là khoang bịt kín, không được mở rộng ra bên ngoài hệ thống tạo ra khí dung.

Các khoang (305, 307) hoạt động như phương tiện ngăn ngừa rò rỉ. Chúng thu thập các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng (303) tích tụ trên thành phía trong của buồng tạo thành khí dung (127). Các khoang (305, 307) được đặt để làm gián đoạn dòng định tuyến của các giọt chất lỏng (303) thoát ra cửa thoát khí. Như vậy, các giọt chất lỏng được ngăn chặn bị rò rỉ ra ngoài cửa thoát khí của hệ thống tạo ra khí dung.

Trên Fig.3 và Fig.4, các khoang là khoang hình trụ với mặt cắt ngang tròn. Tuy nhiên, các khoang có thể có bất kỳ mặt cắt ngang và hình dạng thích hợp nào. Các khoang có thể có đường kính thích hợp. Trên Fig.3 và Fig.4, đường kính mặt cắt ngang của hệ thống tạo ra khí dung ở cuối cửa thoát khí được thể hiện là W và đường kính mặt cắt ngang của cửa thoát khí được thể hiện là w . W và w có thể có bất kỳ giá trị thích hợp nào. Ví dụ, W có thể nằm trong khoảng từ 5mm đến 30 mm là đường kính điển hình của các điều thuốc lá và xì gà. Đường kính mặt cắt ngang w của cửa thoát khí có thể được xác định bởi một số yếu tố. Nếu w tương đối nhỏ (ví dụ, 1 đến 2mm), khí dung tràn qua cửa thoát khí bị tập trung (có nghĩa là, mật độ khí gia tăng) nên sự ngưng tụ có thể tăng cao. Nó có thể làm tăng giọt hoặc kích thước hạt của khí dung. Ngoài ra, w tương đối nhỏ làm tăng sự cản trở việc rút khí ra (RTD) và có thể gây ra sự bất ổn tăng cao của dòng khí trên vỏ bọc. Nó cũng sẽ làm ảnh hưởng đến kích thước hạt. Mặt khác, đường kính mặt cắt ngang w tương đối lớn làm tăng góc độ khuếch tán của khí dung. Nó cũng

có thể ảnh hưởng đến các thuộc tính của khí dung. Tuy nhiên, w tương đối lớn có thể cũng giúp ngăn ngừa sự rò rỉ của chất ngưng tụ. Đường kính mặt cắt ngang w và W có thể thay đổi tỷ lệ thuận với nhau. Ví dụ, W nhỏ với w tương đối lớn hoặc W lớn với w tương đối nhỏ, có thể làm ảnh hưởng đến các thuộc tính của khí dung. Tốt hơn là, đường kính mặt cắt ngang w của cửa thoát khí nằm trong khoảng từ 1mm đến 5mm.

Trên Fig.3 và Fig.4, các khoang (305, 307) được thể hiện với đường kính mặt cắt ngang x. Đường kính x tốt hơn là 0,5mm hoặc 1mm hoặc nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1mm. Kích thước này được cho là thích hợp vì nó đủ lớn để thu thập đủ lượng chất lỏng, và đủ nhỏ để giữ chất lỏng trong khoang bằng tác dụng mao dẫn, ngay cả khi hệ thống tạo ra khí dung được xoay hoặc liên kết theo chiều dọc. Đường kính x có thể được chọn tùy thuộc vào thuộc tính vật lý của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng và không cần thiết phải bằng nhau ở cả hai khoang.

Các khoang có thể cũng có độ dài thích hợp. Ví dụ, độ dài của các khoang có thể là 1mm, 2mm, 3mm, 4mm, 5mm hoặc thậm chí là tới 1cm. Độ dài có thể được lựa chọn phụ thuộc vào các thuộc tính vật lý của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng. Độ dài của hai khoang không cần thiết phải bằng nhau. Các khoang có thể không có cùng độ dài trên toàn bộ mặt cắt ngang. Ví dụ, các khoang có thể bất đối xứng.

Trên Fig.3 và Fig.4, các khoang (305, 307) được thể hiện đặt ở khoảng cách cắt ngang (a) từ bên ngoài của hệ thống tạo ra khí dung. Khoảng cách (a) có thể được chọn với bất kỳ giá trị nào và có thể không bằng hai khoang. Tương tự, các khoang (305, 307) được thể hiện đặt ở khoảng cách cắt ngang (b) từ cửa thoát khí (125) của hệ thống tạo ra khí dung. Khoảng cách (b) có thể được chọn với bất kỳ giá trị nào và có thể không bằng hai khoang. Tất cả đường kính có thể được chọn theo ý muốn, phụ thuộc vào, ví dụ, kích thước mong muốn của hệ thống tạo ra khí dung và thuộc tính vật lý của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng.

Trên Fig.3 và Fig.4, các khoang được đặt gần với cửa thoát khí. Điều này có thể tốt hơn, vì vị trí này được xác định là hiệu quả nhất cho việc thu thập các giọt chất lỏng. Đó là vì dòng khí trong hệ thống tạo ra khí dung có thể có xu hướng đẩy các giọt chất

lông theo hướng cửa thoát khí. Tuy nhiên, các khoang có thể được đặt ở vị trí khác trong buồng tạo thành khí dung. Trên Fig.3 và Fig.4, hai khoang được cung cấp, một trong hai bên của cửa thoát khí. Tuy nhiên, bất kỳ số lượng thích hợp nào của các khoang, bao gồm cả khoang đơn, có thể được cung cấp. Ví dụ, nhiều hơn hai khoang có thể được cung cấp và được sắp xếp thành vòng tròn, ví dụ, đồng tâm với cửa thoát khí (125). Các khoang có thể được liên kết với nhau. Các khoang cũng có thể tiếp xúc với bắc mao dẫn, ví dụ qua một hoặc nhiều đường dẫn ngược. Nó cho phép chất lỏng thu thập trong các khoang được tuần hoàn. Các sự biến đổi khác cũng là có thể.

Fig.5 thể hiện hình ảnh phóng to đầu ống tẩu của một hệ thống tạo ra khí dung khác theo phương án thứ nhất của sáng chế. Fig.6 là hình ảnh mặt cắt ngang theo đường VI0VI của Fig.5. Fig.5 thể hiện đầu ống tẩu (103) bao gồm buồng tạo thành khí dung (127) và cửa thoát khí (125). Các phần khác không được thể hiện rõ ràng Trên Fig.5. Trên Fig.5, dòng khí được thể hiện theo sơ đồ bằng các mũi tên (501) và các giọt chất lỏng (503) được thể hiện tích tụ trên thành phía trong của buồng tạo thành khí dung (127).

Theo phương án thể hiện ở Fig.5 và Fig.6, các thành phía trong của buồng tạo thành khí dung được cung cấp với khoang hoặc hốc thu thập giọt. Như trên Fig.6, khoang (505) ở dạng rãnh hình khuyên bao quanh cửa thoát khí (125). Như các khoang (305, 307) trên Fig.3 và Fig.4, khoang (505) là một khoang bịt kín. Điều đó có nghĩa, khoang (505) không được mở rộng ra phía ngoài của hệ thống tạo ra khí dung.

Khoang (505) hoạt động như phương tiện ngăn ngừa rò rỉ. Khoang (505) thu thập các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng (503) tích tụ trên thành phía trong của buồng tạo thành khí dung (127): Khoang (505) được đặt để làm gián đoạn dòng định tuyến của các giọt chất lỏng (503) thoát ra cửa thoát khí. Như vậy, các giọt chất lỏng được ngăn chặn rò rỉ khỏi cửa thoát khí của hệ thống tạo ra khí dung.

Trên Fig.5 và Fig.6, khoang có dạng một rãnh hình khuyên. Tuy nhiên, khoang có thể có mặt cắt ngang và hình dạng thích hợp bất kỳ. Như trên Fig.3 và Fig.4, Trên Fig.5

và Fig.6, đường kính mặt cắt ngang của hệ thống tạo ra khí dung ở cuối cửa thoát khí được thể hiện là W và đường kính mặt cắt ngang của cửa thoát khí là w . W và w có thể có giá trị thích hợp bất kỳ như đã đề cập ở trên. Ví dụ, W có thể nằm trong khoảng từ 5mm đến 30mm và w có thể nằm trong khoảng từ 1mm đến 5mm.

Trên Fig.5 và Fig.6, khoang (505) được thể hiện với chiều rộng mặt cắt ngang hình khuyên (y). Chiều rộng (y) là sự chênh lệch giữa bán kính của vòng tròn bên ngoài và bán kính của vòng tròn bên trong tạo thành hình khuyên. Đường kính (y) tốt hơn là 0,5mm hoặc 1mm hoặc nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1mm. Kích thước này được cho là có lợi vì nó đủ lớn để thu thập đủ lượng chất lỏng, nhưng đủ nhỏ để giữ chất lỏng trong khoang bằng tác dụng mao dẫn, ngay cả khi hệ thống tạo ra khí dung bị xoay hoặc kết nối theo chiều dọc. Đường kính (y) có thể được chọn phụ thuộc và các thuộc tính vật lý của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng.

Khoang có thể cũng có độ sâu thích hợp bất kỳ (d). Ví dụ, độ sâu (d) của khoang có thể là 1mm, 2mm, 3mm, 4mm, 5mm hoặc thậm chí đến 1cm. Độ sâu (d) có thể được chọn để khoang (505) thu thập được đủ lượng chất lỏng. Độ sâu (d) có thể được chọn phụ thuộc vào các thuộc tính vật lý của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng. Khoang có thể không có cùng độ sâu (d) trên toàn bộ mặt cắt ngang.

Trên Fig.5 và Fig.6, khoang (505) được thể hiện đặt ở khoảng cách cắt ngang (c) từ phía ngoài của hệ thống tạo ra khí dung. Điều đó có nghĩa, khoảng cách từ vòng tròn bên ngoài tạo thành hình khuyên và bên ngoài của hệ thống tạo ra khí dung là (c). Khoảng cách (c) có thể được chọn giá trị bất kỳ. Tương tự, khoang (505) được thể hiện đặt ở khoảng cách cắt ngang (d) từ cửa thoát khí (125) của hệ thống tạo ra khí dung. Khoảng cách (d) có thể được chọn giá trị bất kỳ. Trên Fig.5 và Fig.6, khoang được đặt đối xứng quanh cửa thoát khí. Tuy nhiên, nó không cần là dạng hộp và dạng khoang hình khuyên, thay vào đó, là lệch tâm. Tất cả các đường kính có thể được chọn như mong muốn, phụ thuộc vào, ví dụ, kích thước mong muốn của hệ thống tạo ra khí dung và các thuộc tính vật lý của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng.

Trên Fig.5 và Fig.6, khoang hình khuyên được đặt gần với cửa thoát khí. Điều này là tốt hơn, vì vị trí này được cho là hiệu quả nhất cho việc thu thập các giọt chất lỏng. Đó là vì dòng khí trong hệ thống tạo ra khí dung có thể có xu hướng đẩy các giọt chất lỏng hướng ra cửa thoát khí. Tuy nhiên, khoang có thể được đặt ở vị trí khác trong buồng tạo thành khí dung. Ngoài ra, một số rãnh đồng tâm có thể được cung cấp. Khoang cũng có thể tiếp xúc với bậc mao dẫn, ví dụ qua một hoặc nhiều đường dẫn ngược. Nó sẽ cho phép chất lỏng thu thập được trong các khoang được tuần hoàn. Các sự biến đổi khác cũng là có thể.

Theo các phương án thể hiện trên các Fig.3, 4, 5 và 6, khoang hoặc các khoang có thể chứa vật liệu mao dẫn. Khoang hoặc các khoang có thể chứa đầy vật liệu mao dẫn. Vật liệu mao dẫn trong khoang được sắp xếp để giữ chất ngưng tụ dạng lỏng thu thập được trong khoang.

Theo cách đó, lượng chất lỏng tự do, có nghĩa là, chất lỏng chảy tự do, được giảm thiểu.

Việc cung cấp vật liệu mao dẫn còn làm giảm thiểu khả năng chất ngưng tụ dạng lỏng bị rò rỉ khỏi hệ thống tạo ra khí dung. Vật liệu mao dẫn có thể tràn ra ngoài khoang và tiếp xúc với bậc mao dẫn. Ví dụ, vật liệu mao dẫn có thể tràn qua đường dẫn ngược. Nó cho phép chất lỏng được tuần hoàn.

Vật liệu mao dẫn có thể bao gồm bất kỳ vật liệu nào thích hợp để giữ chất lỏng. Các ví dụ về các vật liệu thích hợp là bột biển hoặc vật liệu xốp, vật liệu kim loại đúc foam hoặc vật liệu dẻo, vật liệu dạng sợi, ví dụ được quay hoặc được ép đùn sợi, như xenluloza axetat, polyeste, hoặc polyolefin liên kết, polyetylen, terylen, sợi polypropylen, sợi nilon hoặc gốm.

Như vậy, theo các phương án thể hiện trên các Fig. 3, 4, 5, 6, phương tiện ngăn ngừa rò rỉ được cung cấp dưới dạng một hoặc nhiều khoang thu thập chất lỏng. Khoang hoặc các khoang cho phép các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng được thu thập, từ đó ngăn

chặn sự rò rỉ từ hệ thống tạo ra khí dung. Tùy chọn, chất lỏng thu thập được có thể được tuần hoàn trở lại bắc mao dẫn, từ đó giảm thiểu sự lãng phí.

Fig.7 thể hiện hình ảnh phóng to đầu ống tẩu của hệ thống tạo ra khí dung theo phương án thứ hai của sáng chế. Fig.7 thể hiện đầu ống tẩu (103) bao gồm hộp (113), bắc mao dẫn (117), bộ phận đốt nóng (119), buồng tạo thành khí dung (127) và cửa thoát khí (125). Các bộ phận khác không được thể hiện rõ Trên Fig.7.

Trên Fig.7, luồng khí được thể hiện phác thảo bằng các mũi tên (701). Có thể thấy dòng khí được dẫn qua bắc mao dẫn và bộ phận đốt nóng theo hướng vuông góc. Điều đó có nghĩa, dòng khí đi theo hướng vuông góc với trục dọc của vỏ bọc và bắc mao dẫn. Trên Fig.7, một thành phía trong của vỏ bọc được cung cấp với bộ phận móc (705). Bộ phận móc (705) có móc (705a) ở phần cuối xa nhất từ bắc mao dẫn và một phần nghiêng (705b) ở phần cuối gần nhất với bắc mao dẫn. Các giọt chất lỏng (703) được thể hiện tích tụ ở phía trong của bộ phận móc (705) giữa bắc mao dẫn (117) và bộ phận đốt nóng (119) và cửa thoát khí (125). Bộ phận móc (705) hoạt động như phương tiện ngăn ngừa sự rò rỉ. Bộ phận móc (705) thu thập, trong móc (705a) các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng nếu không được thu thập trên các thành phía trong. Móc (705a) ngăn ngừa các giọt chất lỏng ở phía cuối. Bộ phận móc (705) cung cấp đường tuần hoàn dưới dạng phần nghiêng (705b) để hướng các giọt chất lỏng thu thập được trở lại bắc mao dẫn.

Trên Fig.7, dòng khí được thể hiện hướng theo vuông góc với bắc mao dẫn và bộ phận đốt nóng. Tuy nhiên, phương tiện ngăn ngừa rò rỉ dưới dạng bộ phận móc (705) có thể vẫn được cung cấp khi dòng khí không theo hướng vuông góc với bắc mao dẫn và bộ phận đốt nóng. Bộ phận móc là, tuy nhiên, đặc biệt hiệu quả Theo phương án của Fig.7 vì hướng dòng khí có nghĩa là các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng có xu hướng tạo thành trong bộ phận móc. Bộ phận móc (705) có thể có hình dạng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, bộ phận móc có thể kéo dài quanh tất cả hoặc một phần chu vi của hệ thống tạo thành khí dung. Bộ phận móc có thể kéo dài bất kỳ theo độ dài của hệ thống tạo ra khí dung giữa bắc mao dẫn và bộ phận đốt nóng và cửa thoát khí. Bộ phận móc có thể được cung cấp trên thành của buồng tạo thành khí dung. Nhiều hơn một bộ phận móc có thể được cung cấp.

Phần nghiêng (705b) của bộ phận móc không cần được cung cấp. Tuy nhiên, phần nghiêng (705b) là có lợi vì nó giúp chuyển các giọt chất lỏng trở lại bắc mao dẫn. Phần nghiêng ngăn chặn các giọt chất lỏng tích tụ giữa móc và bắc mao dẫn. Phần nghiêng này có thể có góc và độ dài thích hợp. Móc (705a) của bộ phận móc thu thập các giọt chất lỏng. Móc có thể có hình dạng thích hợp bất kỳ. Hình dạng của móc có thể phụ thuộc kích thước của các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng dự kiến. Điều này có thể được quyết định bởi các thuộc tính vật lý của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng.

Trong một sự thay đổi của phương án thể hiện trên Fig.7, bộ phận móc (705) có thể bao gồm vật liệu mao dẫn trong một phần hoặc tất cả bề mặt của nó. Vật liệu mao dẫn được bố trí để giữ chất ngưng tụ dạng lỏng thu thập được trong bộ phận móc. Theo cách đó, lượng chất lỏng tự do, có nghĩa là chất lỏng tự do chảy, được giảm đi. Sự cung cấp vật liệu mao dẫn còn làm giảm thiểu khả năng chất ngưng tụ dạng lỏng rò rỉ khỏi hệ thống tạo ra khí dung. Vật liệu mao dẫn giúp truyền các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng trở lại bắc mao dẫn. Vật liệu mao dẫn có thể tiếp xúc với bắc mao dẫn. Nó cho phép chất lỏng được tuần hoàn.

Vật liệu mao dẫn có thể bao gồm bất kỳ vật liệu thích hợp nào để giữ chất lỏng. Các ví dụ về các vật liệu thích hợp là bột biển hoặc vật liệu xốp, vật liệu kim loại đúc foam hoặc vật liệu dẻo, vật liệu dạng sợi, ví dụ được quay hoặc được ép đùn sợi, như xenluloza axetat, polyeste, hoặc polyolefin liên kết, polyetylen, terylen, sợi polypropylen, sợi nylon hoặc gốm.

Như vậy, theo phương án thể hiện trên Fig.7, phương tiện ngăn ngừa rò rỉ được cung cấp dưới dạng bộ phận móc. Bộ phận móc cho phép các giọt chất lỏng được thu thập do đó ngăn ngừa được sự rò rỉ của chất ngưng tụ dạng lỏng từ hệ thống tạo ra khí dung. Tùy chọn, chất lỏng thu thập được có thể được tuần hoàn trở lại bắc mao dẫn, do đó giảm thiểu sự lãng phí.

Fig.8 thể hiện hình ảnh phóng to đầu ống tẩu của hệ thống tạo ra khí dung theo phương án thứ ba của sáng chế. Fig.8 thể hiện đầu ống tẩu (103) bao gồm hộp (113), bắc mao dẫn (117), bộ phận đốt nóng (119), buồng tạo thành khí dung (127) và cửa thoát khí

(125). Các bộ phận khác không được thể hiện rõ ràng trên Fig.8. Trên Fig.8, dòng khí được thể hiện phác thảo bằng các mũi tên (801).

Hệ thống tạo ra khí dung trên Fig.8 bao gồm thêm một vật cản (805) được đặt ở phía cuối của bắc mao dẫn và bộ phận đốt nóng. Vật cản (805) cho phép các giọt chất lỏng (803) được giữ ở phía đầu của vật cản. Trên Fig.8, vật cản (805) bao gồm vật liệu mao dẫn (807) tiếp xúc trực tiếp với bắc mao dẫn (117), mặc dù việc tiếp xúc trực tiếp này là tùy chọn. việc tiếp xúc cho phép các giọt chất lỏng được thu thập bởi vật cản (805) được truyền ngược trở lại bắc mao dẫn.

Vật cản (805) hoạt động như phương tiện ngăn ngừa rò rỉ. Vật cản thu thập các giọt chất lỏng nếu không thể thu thập được ở các thành phía trong. Vật cản làm gián đoạn dòng khí ở phía cuối của bắc mao dẫn và bộ phận đốt nóng. Vật cản có xu hướng thu thập các giọt chất lỏng lớn hơn. Các giọt chất lỏng lớn hơn có thể là các giọt có đường kính lớn hơn khoảng $1,0\mu\text{m}$. Ngoài ra, các giọt lớn hơn có thể là các giọt có đường kính lớn hơn khoảng $1,5\mu\text{m}$. Đó là bởi vì các giọt lớn hơn có quán tính lớn hơn và do đó có nhiều khả năng thu thập ở vật cản. Các giọt chất lỏng nhỏ có xu hướng được giữ lại trong dòng khí chuyển dịch xung quanh vật cản. Nhưng các giọt chất lỏng lớn hơn không thể chuyển dịch thành dòng xung quanh vật cản và thay vào đó bị va chạm ở phía đầu vật cản.

Nếu vật cản bao gồm vật liệu mao dẫn ít nhất ở phía đầu của nó, các giọt chất lỏng có thể được lưu giữ dễ dàng hơn. Theo cách đó, lượng chất lỏng tự do, có nghĩa là, chất lỏng tự do dịch chuyển, được giảm thiểu. Việc cung cấp vật liệu mao dẫn làm giảm thiểu khả năng chất lỏng bị rò rỉ khỏi hệ thống tạo ra khí dung. Nếu vật liệu mao dẫn tiếp xúc với bắc mao dẫn, điều này cho phép thu thập các giọt chất lỏng để truyền ngược trở lại bắc mao dẫn. Nó cho phép chất lỏng được tuần hoàn.

Vật cản (805) có thể có dạng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, vật cản có thể có hình dạng và kích thước mặt cắt ngang thích hợp bất kỳ. Bề mặt phía đầu vật cản, trong đó có vật liệu mao dẫn, có thể có hình dạng và kích thước thích hợp bất kỳ. Kích thước của bề mặt phía đầu của vật cản ảnh hưởng đến kích thước của các giọt chất lỏng được thu thập.

Diện tích bề mặt phía đầu nhỏ chỉ cho phép các giọt lớn nhất được thu thập. Diện tích bề mặt phía đầu lớn hơn cho phép các giọt nhỏ hơn cũng được thu thập. Như vậy, kích thước của bề mặt phía đầu có thể được lựa chọn phụ thuộc vào các thuộc tính khí dung và các thuộc tính vật lý mong muốn của chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng.

Nếu vật cản được cung cấp với vật liệu tiếp xúc với bắc mao dẫn, vật cản có thể được đặt ở khoảng cách thích hợp bất kỳ từ bộ phận đốt nóng. Khoảng cách từ bộ phận đốt nóng có thể ảnh hưởng đến kích thước của các giọt được thu thập ở vật cản. Nếu vật cản không được cung cấp với vật liệu mao dẫn tiếp xúc bắc mao dẫn, vật cản có thể được đặt ở vị trí thích hợp bất kỳ từ bắc mao dẫn và bộ phận đốt nóng. Tốt hơn là, vật cản được đỡ bởi các thanh chống trong buồng tạo thành khí dung (không được thể hiện Trên Fig.8).

Trên Fig.8, vật liệu mao dẫn có thể được thể hiện trên bề mặt của vật cản (805). Vật liệu mao dẫn có thể được cung cấp trên toàn bộ hoặc từng phần của bề mặt phía đầu. Vật liệu mao dẫn có thể được cung cấp bổ sung hoặc ngoài ra trên các bề mặt khác của vật cản. Vật liệu mao dẫn có thể bao gồm bất kỳ vật liệu nào thích hợp để giữ chất lỏng. Các ví dụ về các vật liệu thích hợp là bột biến hoặc vật liệu xốp, vật liệu kim loại đúc foam hoặc vật liệu dẻo, vật liệu dạng sợi, ví dụ được quay hoặc được ép đùn sợi, như xenluloza axetat, polyeste, hoặc polyolefin liên kết, polyetylen, terylen, sợi polypropylen, sợi nilon hoặc gốm.

Như vậy, theo phương án thể hiện trên Fig.8, phương tiện ngăn ngừa rò rỉ được cung cấp dưới dạng vật cản. Vật cản làm gián đoạn dòng khí do đó cho phép các giọt chất lỏng được thu thập. Điều này ngăn ngừa hoặc ít nhất là giảm thiểu sự rò rỉ khỏi hệ thống tạo ra khí dung. Tùy chọn, chất lỏng thu thập được có thể được tuần hoàn trở lại bắc mao dẫn, do đó giảm thiểu sự lãng phí.

Fig.9 thể hiện hình ảnh phóng to đầu ống tẩu của hệ thống tạo ra khí dung theo phương án thứ tư của sáng chế. Fig.9 thể hiện đầu ống tẩu (103) bao gồm hộp (113), bắc mao dẫn (117), bộ phận đốt nóng (119), buồng tạo thành khí dung (127) bao gồm các

thành (127a) và cửa ra (127b). Các bộ phận khác không được thể hiện rõ ràng trên Fig.9. Trên Fig.9, dòng khí được thể hiện phác thảo bằng các mũi tên (901).

Hệ thống tạo ra khí dung trên Fig.9 bao gồm thêm một bộ phận đóng (905). Theo phương án này, bộ phận đóng bao gồm đĩa đóng (905a) dựa trên trục (905b). Đĩa đóng (905a) vuông góc đáng kể với trục dọc của hệ thống. Trục (905b) song song đáng kể với trục dọc của hệ thống. Trục (905b) được đỡ trong hệ thống tạo ra khí dung bởi các thanh chống (905c). Trên Fig.9, bộ phận đóng (905) được thể hiện trong vị trí mở. Như được thể hiện bởi các mũi tên (907), bộ phận đóng có thể được dịch chuyển từ hướng buồng tạo thành khí dung vào vị trí đóng.

Bộ phận đóng (905) hoạt động như phương tiện ngăn ngừa rò rỉ. Khi hệ thống tạo ra khí dung được sử dụng, bộ phận đóng (905) ở vị trí mở (như được thể hiện Trên Fig.9). Dòng khí định tuyến được cung cấp giữa cửa hút khí và cửa thoát khí qua buồng tạo thành khí dung. Các dòng khí qua cửa ra buồng tạo thành khí dung (127b) và dịch chuyển xung quanh đĩa đóng (905a) được thể hiện bằng các mũi tên (901). Khi hệ thống tạo ra khí dung không sử dụng, bộ phận đóng (905) có thể chuyển tới vị trí đóng (không được thể hiện). Tại vị trí đóng, đĩa đóng (905a) tiếp giáp với các thành (127a) của buồng tạo thành khí dung, do đó bịt kín buồng tạo thành khí dung. Các giọt chất lỏng bất kỳ ngưng tụ trên các thành phía trong của buồng tạo thành khí dung không thể rò rỉ khỏi hệ thống tạo ra khí dung bởi cửa ra (127b) bị bịt kín. Nó đặc biệt hữu dụng, bởi hệ thống tạo ra khí dung sẽ nguội sau khi sử dụng và khí dung còn lại trong buồng tạo thành khí dung bắt đầu ngưng tụ thành các giọt chất lỏng.

Bộ phận đóng (905) có thể được hoạt động bằng tay người sử dụng. Ví dụ, trục (905b) có thể được bắt ốc và có thể kết hợp với một đai ốc ren (không được sử dụng). Khi người sử dụng xoay bộ phận đóng theo một hướng, bộ phận đóng sẽ dịch chuyển theo hướng từ buồng tạo thành khí dung vào vị trí đóng. Khi người sử dụng xoay bộ phận đóng theo hướng ngược lại, bộ phận đóng sẽ chuyển từ buồng tạo thành khí dung vào vị trí mở. như vậy, người sử dụng có thể thiết lập bộ phận đóng ở vị trí mở trước khi

sử dụng hệ thống tạo ra khí dung và có thể thiết lập bộ phận đóng ở vị trí đóng sau khi sử dụng.

Ngoài ra, bộ phận đóng (905) có thể chạy bằng điện. Một lần nữa, trục (905b) có thể được được bắt ốc và có thể kết hợp với một đai ốc (không được thể hiện). Ví dụ, khi người sử dụng dự định sử dụng hệ thống tạo ra khí dung, người sử dụng có thể bật nút (không được thể hiện) sang vị trí “mở”. Sau đó, hệ mạch điện có thể kích hoạt phương tiện truyền động, ví dụ một động cơ hoặc phương tiện truyền động điện, để chuyển bộ phận đóng (905) vào vị trí mở. Sau đó, sau khi sử dụng, người sử dụng có thể bật nút (không được thể hiện) sang vị trí “đóng”. Tiếp đó, hệ mạch điện có thể kích hoạt phương tiện truyền động chuyển bộ phận đóng vào vị trí đóng. Ngoài ra, hệ mạch điện có thể tự động hoạt động động cơ để chuyển bộ phận đóng vào vị trí đóng. Ví dụ, hệ mạch điện có thể được sắp đặt để kiểm soát thời gian kể từ luồng hơi cuối cùng. Nếu thời điểm đó đạt tới ngưỡng xác định trước, điều này cho thấy người sử dụng đã hoàn thành việc sử dụng hệ thống tạo ra khí dung. Sau đó, hệ mạch điện có thể kích hoạt động cơ để chuyển bộ phận đóng về vị trí đóng.

Bộ phận đóng có thể ở dạng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, đĩa đóng có thể có diện tích bề mặt thích hợp miễn là có thể bịt kín cửa ra của buồng tạo thành khí dung. Như đã đề cập đến, trục (905b) có thể được bắt ốc và có thể kết hợp với đai ốc ren. Ngoài ra, phương tiện để di chuyển bộ phận đóng giữa vị trí đóng và vị trí mở có thể được cung cấp.

Vị trí của bộ phận đóng trong vị trí mở (được thể hiện trên Fig.9) có nghĩa là đĩa đóng (905a) có thể hoạt động như một vật cản được thể hiện trên Fig.8. Nó phụ thuộc vào khoảng cách của đĩa đóng (905a) từ bắc mao dẫn và bộ đốt nóng khi bộ phận đóng ở vị trí mở. Như vậy, bộ phận đóng (905) có thể có chức năng kép. Đĩa đóng (905a) có thể được cung cấp với vật liệu mao dẫn trên tất cả bề mặt phía đầu của nó. Nó cho phép các giọt chất lỏng bất kỳ được thu thập bởi đĩa đóng (905a) được giữ lại và giảm thiểu tối đa lượng chất lỏng tự do. Vật liệu mao dẫn có thể cung cấp đường dẫn ngược để thu thập các giọt chất lỏng. Ví dụ, khi bộ phận đóng ở vị trí đóng, vật liệu mao dẫn ở đĩa (905a)

có thể tiếp xúc với vật liệu mao dẫn ở bên trong thành (127a) của buồng tạo thành khí dung, do đó cho phép chất lỏng được truyền ngược trở lại bắc mao dẫn. Nguyên liệu mao dẫn có thể bao gồm bất kỳ vật liệu nào thích hợp để giữ chất lỏng. Các ví dụ về các vật liệu thích hợp là bột biển hoặc vật liệu xốp, vật liệu kim loại đúc foam hoặc vật liệu dẻo, vật liệu dạng sợi, ví dụ được quay hoặc được ép đùn sợi, như xenluloza axetat, polyester, hoặc polyolefin liên kết, polyetylen, terylen, sợi polypropylen, sợi nylon hoặc gốm.

Như vậy, theo phương án thể hiện ở Fig.9, phương tiện ngăn ngừa rò rỉ được cung cấp dưới dạng bộ phận đóng. Bộ phận đóng cho phép buồng tạo thành khí dung được bịt kín khi hệ thống tạo ra khí dung không được sử dụng. Nó ngăn ngừa các giọt chất lỏng rò rỉ khỏi hệ thống tạo ra khí dung. Tùy chọn, chất lỏng bất kỳ thu thập được trong bộ phận đóng có thể được tuần hoàn trở lại bắc mao dẫn, do đó giảm thiểu sự lãng phí.

Theo các phương án trên, vật liệu mao dẫn có thể được cung cấp kết hợp với phương tiện ngăn ngừa rò rỉ. Tuy nhiên, vật liệu mao dẫn có thể, trên thực tế, được cung cấp riêng để hoạt động như phương tiện ngăn ngừa rò rỉ theo cách riêng của nó. Vật liệu mao dẫn có thể bao gồm vật liệu bất kỳ hoặc kết hợp các vật liệu thích hợp để giữ chất lỏng. Các ví dụ về các vật liệu thích hợp là bột biển hoặc vật liệu xốp, vật liệu kim loại đúc foam hoặc vật liệu dẻo, vật liệu dạng sợi, ví dụ được quay hoặc được ép đùn sợi, như xenluloza axetat, polyester, hoặc polyolefin liên kết, polyetylen, terylen, sợi polypropylen, sợi nylon hoặc gốm.

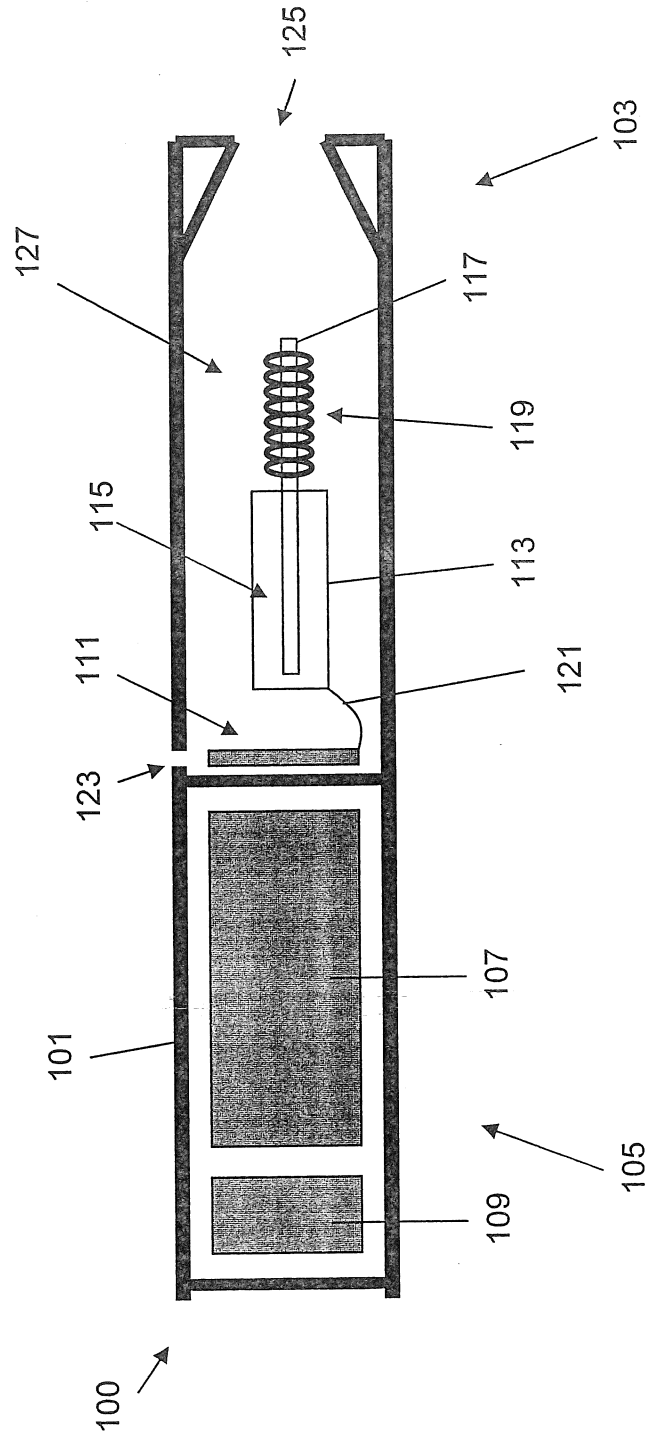
Như vậy, theo sáng chế, hệ thống tạo ra khí dung bao gồm phương tiện ngăn ngừa rò rỉ để ngăn ngừa hoặc giảm thiểu sự rò rỉ của chất ngưng tụ dạng lỏng từ hệ thống tạo ra khí dung. Các phương án của phương tiện ngăn ngừa rò rỉ được mô tả tham chiếu tới các Fig. từ 2 đến 9. Các tính năng được mô tả của một phương án cũng có thể được áp dụng cho một phương án khác. Ví dụ, hệ thống tạo ra khí dung có thể được cung cấp với phương tiện ngăn ngừa rò rỉ theo một phương án cũng như phương tiện ngăn ngừa rò rỉ theo một phương án khác.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống tạo ra khí dung để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng, hệ thống này bao gồm:
buồng tạo thành khí dung; và
phương tiện ngăn ngừa sự rò rỉ được cấu tạo để ngăn ngừa hoặc làm giảm sự rò rỉ của chất ngưng tụ từ khí dung dạng lỏng từ hệ thống tạo ra khí dung
trong đó, phương tiện ngăn ngừa sự rò rỉ bao gồm ít nhất một khoang trên thành của buồng tạo thành khí dung, để thu thập chất ngưng tụ dạng lỏng được tạo thành từ chất nền tạo thành khí dung và khoang này có đường kính mặt cắt ngang x , x là 0,5mm hoặc 1mm hoặc nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1mm.
2. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm 1, trong đó ít nhất một khoang chứa vật liệu mao dẫn.
3. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương tiện ngăn ngừa sự rò rỉ bao gồm ít nhất một bộ phận móc để thu thập các giọt chất ngưng tụ dạng lỏng được tạo thành từ chất nền tạo thành khí dung.
4. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm 3, trong đó ít nhất một bộ phận móc bao gồm một đường tuần hoàn để tuần hoàn các giọt chất lỏng thu thập được của chất ngưng tụ dạng lỏng được tạo thành từ chất nền tạo thành khí dung.
5. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm 3 hoặc điểm 4, trong đó ít nhất một bộ phận móc chứa vật liệu mao dẫn.
6. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương tiện ngăn ngừa rò rỉ bao gồm một vật cản để làm gián đoạn dòng khí trong buồng tạo thành khí dung để thu thập các giọt chất lỏng được tạo thành từ chất nền tạo thành khí dung.

7. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm 6, trong đó vật cản chứa vật liệu mao dẫn.
8. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương tiện ngăn ngừa rò rỉ bao gồm một bộ phận đóng để bịt kín buồng tạo thành khí dung khi hệ thống tạo ra khí dung không được sử dụng.
9. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, bao gồm thêm phần chứa chất lỏng để chứa chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng.
10. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, bao gồm thêm bậc mao dẫn để vận chuyển chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng nhờ tác dụng mao dẫn.
11. Hệ thống tạo ra khí dung theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống tạo ra khí dung được chạy bằng điện và bao gồm thêm bộ đốt nóng bằng điện để đốt nóng chất nền tạo thành khí dung dạng lỏng.

Fig. 1



2/3

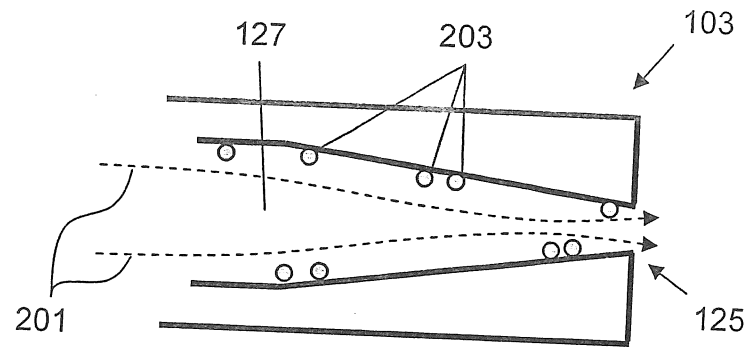


Fig. 2

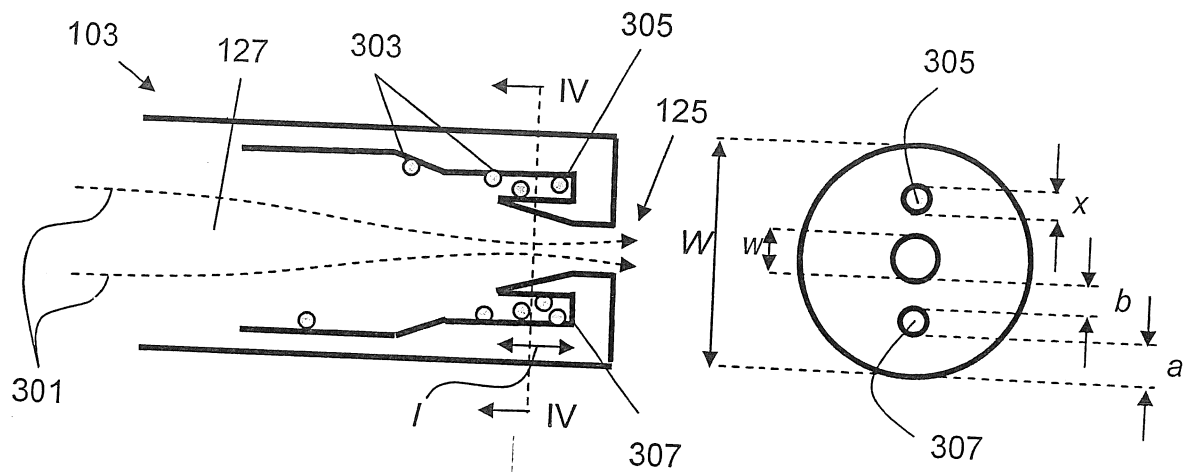


Fig. 3

Fig. 4

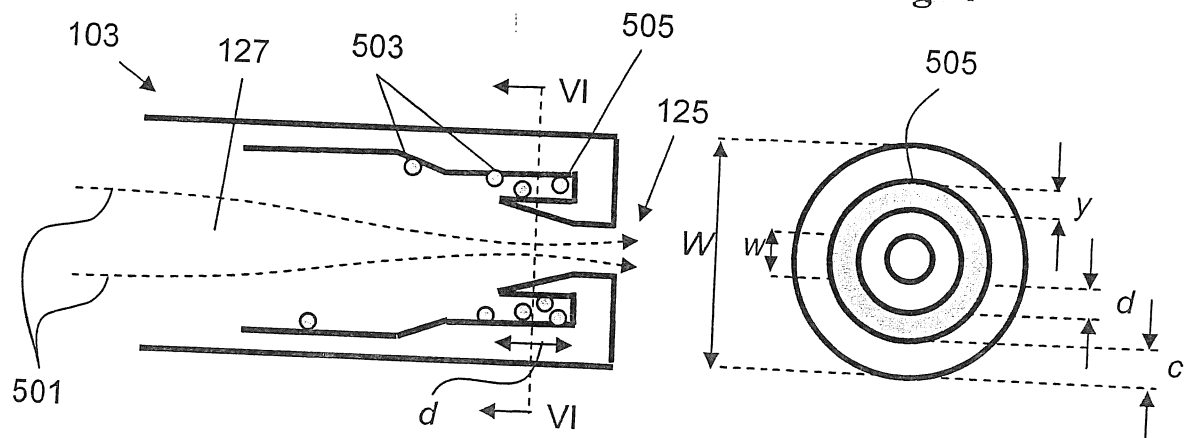
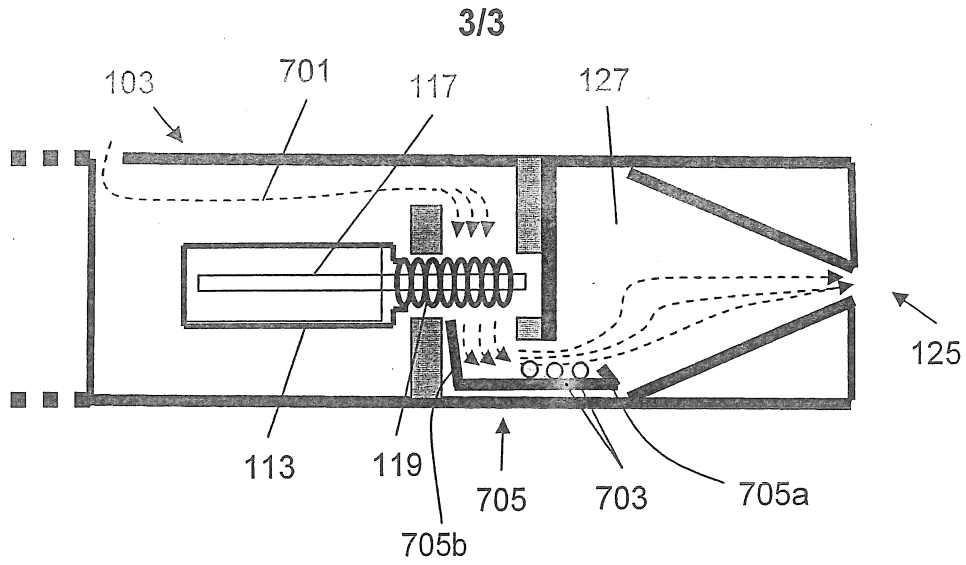
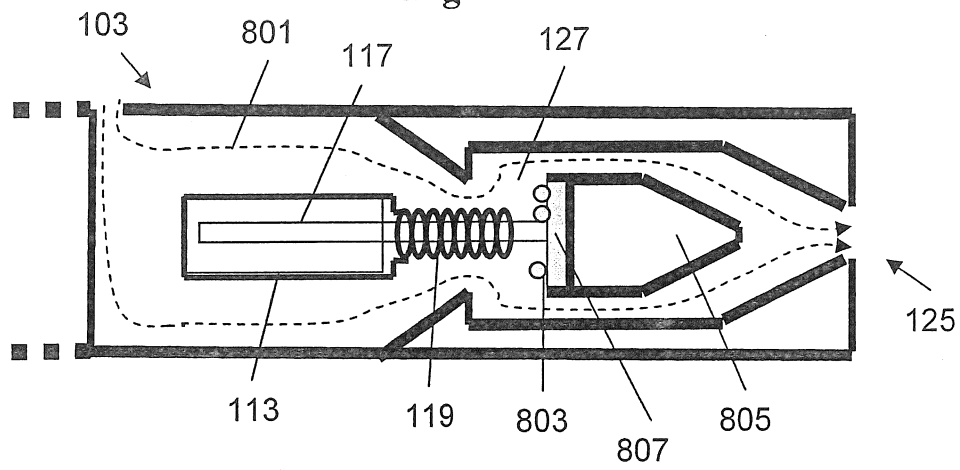
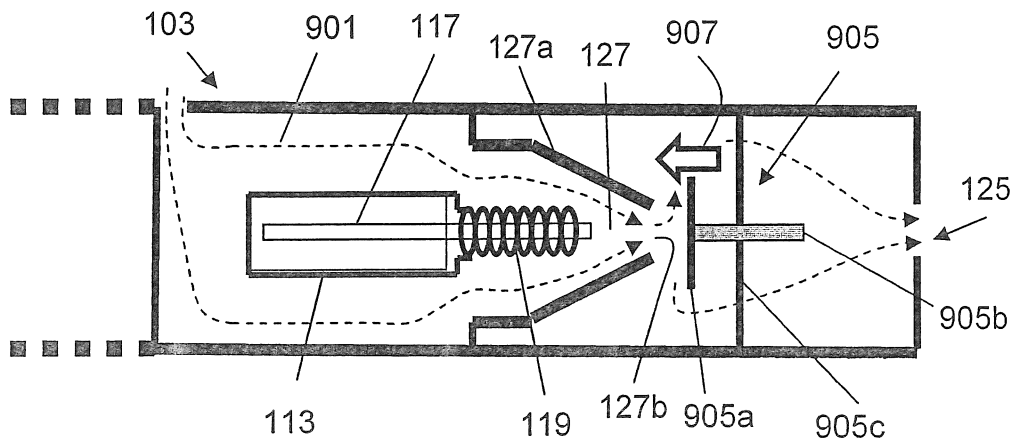


Fig. 5

Fig. 6

**Fig. 7****Fig. 8****Fig. 9**