



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0038406

(51)^{2020.01} A24F 47/00; A24D 3/04; A61M 15/06; (13) B
A24D 3/08; A24B 15/16; A24D 3/06

(21) 1-2020-04299

(22) 06/11/2017

(62) 1-2019-03619

(86) PCT/KR2017/012486 06/11/2017

(87) WO 2018/110834 21/06/2018

(30) 10-2016-0172889 16/12/2016 KR; 10-2017-0046938 11/04/2017 KR; 10-2017-0055756 28/04/2017 KR; 10-2017-0068665 01/06/2017 KR; 10-2017-0077586 19/06/2017 KR; 10-2017-0100888 09/08/2017 KR; 10-2017-0101350 09/08/2017 KR; 10-2017-0101343 09/08/2017 KR; 10-2017-0101348 09/08/2017 KR; 10-2017-0113954 06/09/2017 KR; 10-2017-0146623 06/11/2017 KR

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/09/2020 390

(73) KT & G CORPORATION (KR)

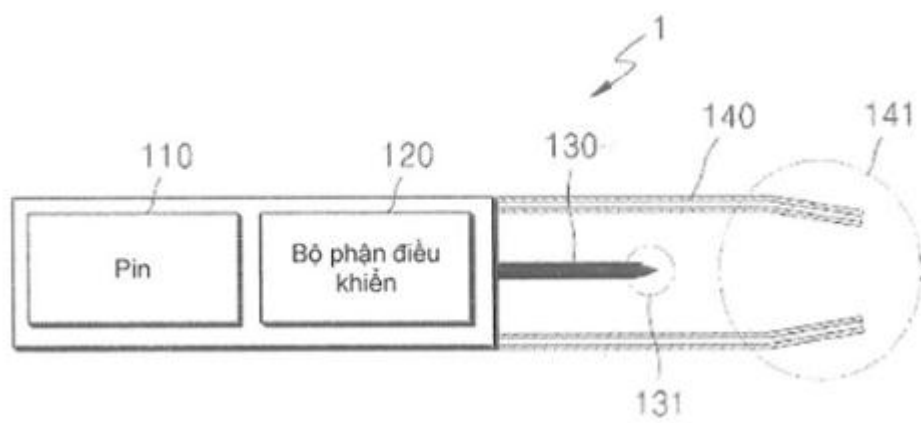
71, Beotkkot-gil, Daedeok-gu, Daejeon 34337, Republic of Korea

(72) HAN, Jung Ho (KR); LEE, Jang Uk (KR); LIM, Hun Il (KR); LEE, Jong Sub (KR); HAN, Dae Nam (KR); YOON, Jin Young (KR); KIM, Young Lea (KR); JANG, Ji Soo (KR); LIM, Wang Seop (KR); LEE, Moon Bong (KR); JU, Soung Ho (KR); PARK, Du Jin (KR); YOON, Seong Won (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ TẠO SOL KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo sol khí, trong đó thiết bị tạo sol khí này bao gồm bộ gia nhiệt làm nóng điều thuốc lá; thân chính mà trong đó bộ gia nhiệt được lắp; ống nhô ra rộng nhô ra từ thân chính, bao quanh bộ gia nhiệt, và bao gồm lỗ hở được để hở ra bên ngoài; phần chứa bao gồm đường chứa có khả năng chứa điều thuốc lá, và có thể lắp được vào trong ống nhô ra hoặc tách rời khỏi ống nhô ra; và nắp mà được nối với đầu phía trên của đường chứa của phần chứa, bao gồm lỗ bên ngoài mà trong đó điều thuốc lá được lắp vào và có thể lộ ra bên ngoài, và được ghép nối liền khối với phần chứa sao cho nắp được lắp vào và được tách rời khỏi thân chính cùng với phần chứa, trong đó phần chứa, nắp, và điều thuốc lá có khả năng được tách rời cùng với thân chính trong trạng thái trong đó lỗ bên ngoài của nắp được để hở ra bên ngoài và điều thuốc lá được chứa trong phần chứa, và một phần đầu của bộ gia nhiệt được đặt bên trong ống nhô ra, và phần đầu còn lại của bộ gia nhiệt được nối với thân chính.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để tạo sol khí. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị tạo sol khí để tạo sol khí bằng cách làm nóng vật liệu tạo sol khí trong điều thuốc lá.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, nhu cầu ngày càng tăng đối với các phương pháp thay thế để giải quyết các vấn đề về điều thuốc lá thông thường. Ví dụ, nhu cầu ngày càng tăng đối với phương pháp tạo sol khí bằng cách làm nóng vật liệu tạo sol khí trong điều thuốc lá thay vì đốt cháy thuốc lá để tạo sol khí. Do đó, các nghiên cứu về các loại thuốc lá loại làm nóng hoặc thiết bị tạo sol khí kiểu làm nóng đang được tích cực thực hiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để tạo sol khí. Ngoài ra, sáng chế đề xuất vật lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính được ghi trên đó chương trình để thực hiện phương pháp nêu trên trên máy tính. Các vấn đề kỹ thuật được giải quyết không bị hạn chế bởi các vấn đề kỹ thuật được mô tả ở trên, và có thể có các vấn đề kỹ thuật khác.

Theo một khía cạnh của sáng chế, hệ thống tạo sol khí bao gồm vật giữ được cấu tạo để tạo ra sol khí bằng cách làm nóng điều thuốc lá; và khung đỡ bao gồm khoảng trống bên trong mà trong đó vật giữ được lắp vào, trong đó vật giữ được lắp vào trong khoảng trống bên trong của khung đỡ và sau đó được làm nghiêng đi để tạo sol khí.

Vật giữ có thể tạo ra sol khí bằng cách làm nóng điều thuốc lá. Ngoài ra, sol khí có thể tạo ra một cách độc lập bởi vật giữ hoặc ngay cả khi vật giữ được lắp vào trong khung đỡ và được nghiêng đi. Cụ thể là, khi vật giữ được nghiêng đi, thì bộ gia nhiệt có thể được làm nóng bởi điện năng của pin của khung đỡ.

Ngoài ra, bộ gia nhiệt có bề mặt trơn nhẵn để lắp điều thuốc lá, và bộ gia nhiệt không bị hư hỏng bởi lực ma sát trong khi lắp điều thuốc lá.

Ngoài ra, hoạt động của vật giữ có thể được giám sát liên tục trong trạng thái bất kỳ bao gồm trạng thái mà trong đó vật giữ được ghép nối với khung đỡ và được làm nghiêng đi hoặc trạng thái mà trong đó vật giữ được tách rời ra khỏi khung đỡ.

Ngoài ra, kết cấu làm mát được chứa trong điều thuốc lá có thể làm mát sol khí đi qua kết cấu làm mát. Cụ thể là, các đường dẫn đồng dạng được phân bố trong kết cấu làm mát, và do đó sol khí có thể đi qua trơn tru và hiệu quả làm mát sol khí có thể được cải thiện.

Kết cấu làm mát còn có tác dụng lọc các vật liệu nhất định có trong sol khí. Ngoài ra, vì kết cấu làm mát có thể được tạo thành từ axit polylactic tinh khiết, nên các vật liệu xác định có thể được ngăn không được tạo ra khi sol khí đi qua kết cấu làm mát.

Ngoài ra, khi dòng xoáy được tạo thành trong khi sol khí đi qua kết cấu làm mát, thì hiệu quả làm mát sol khí và hiệu quả lọc vật liệu xác định được cải thiện.

Ngoài ra, thiết bị tạo sol khí mà trong đó vật giữ và khung đỡ được kết hợp (được tích hợp) có thể được tạo ra. Theo thiết bị tạo sol khí, người dùng có thể lắp điều thuốc lá vào trong thiết bị tạo sol khí bằng cách đẩy điều thuốc lá dọc theo đường chứa của phần chứa. Ngoài ra, sau khi hoàn thành việc sử dụng điều thuốc lá, thì người dùng có thể dễ dàng tách điều thuốc lá ra khỏi thiết bị tạo sol khí bởi thao tác đơn giản để tách điều thuốc lá ra khỏi phần chứa của vỏ.

Ngoài ra, vì phần chứa có thể được tách rời khỏi vỏ, nên vật liệu thuốc lá mà được tạo ra trong khi hút thuốc và bám vào mặt ngoài của điều thuốc lá có thể dễ dàng được tháo ra khỏi vỏ cùng với phần chứa.

Ngoài ra, khi phần chứa được tách rời ra khỏi vỏ, thì ống nhô ra và bộ gia nhiệt được để lộ ra bên ngoài, và do đó người dùng có thể trực tiếp kiểm tra trạng thái của nó và dễ dàng thực hiện hoạt động làm sạch.

Ngoài ra, trong khi điều thuốc lá được lắp vào trong phần chứa của thiết bị tạo

sol khí, thì phần nhô ra nhô ra từ đường chứa hoặc điều thuốc lá đỡ phần nhô ra của nắp tiếp xúc với điều thuốc lá, và do đó điều thuốc lá được đỡ cố định. Do đó, trạng thái mà điều thuốc lá được chứa trong thiết bị tạo sol khí được duy trì ổn định trong khi thiết bị tạo sol khí được sử dụng, và do đó người dùng có thể thưởng thức an toàn thiết bị tạo sol khí

Ngoài ra, vì phần nhô ra tiếp xúc một phần của bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá, nên đường dẫn mà không khí có thể đi qua được tạo thành giữa đường chứa và điều thuốc lá, và do đó không khí bên ngoài để hỗ trợ việc tạo ra sol khí có thể được cung cấp trơn tru và đủ vào trong thiết bị tạo sol khí.

Ngoài ra, bằng cách giảm diện tích tiếp xúc giữa điều thuốc lá và đường chứa, thì diện tích dẫn nhiệt mà qua đó nhiệt được truyền từ điều thuốc lá tới vỏ có thể giảm xuống.

Ngoài ra, vì điều thuốc lá và đường chứa nằm tách rời nhau, nên ngay cả khi bộ gia nhiệt được lắp vào trong điều thuốc lá và điều thuốc lá nở ra, thì điều thuốc lá dễ dàng được lắp vào trong đường chứa của phần chứa. Khi không có khoảng trống giữa điều thuốc lá và phần chứa, thì thành ngoài của điều thuốc lá nở ra trong khi bộ gia nhiệt được lắp vào trong điều thuốc lá và lực ma sát giữa điều thuốc lá và phần chứa tăng lên, và do đó khó lắp điều thuốc lá vào trong phần chứa.

Ngoài ra, phần chứa có thể được làm mát bằng cách dẫn luồng không khí bên ngoài vào trong khoảng trống được tạo thành giữa bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá và đường chứa.

Ngoài ra, không khí được dẫn vào trong điều thuốc lá có thể được làm nóng trước bởi kết cấu của thiết bị tạo sol khí với đường chứa và phần nhô ra.

Ngoài ra, vì cơ chế để di chuyển phần chứa liên quan đến thiết bị tạo sol khí khi phần chứa không được tách rời ra khỏi thiết bị tạo sol khí không được sử dụng, nên số lượng bộ phận giảm xuống, do đó làm đơn giản toàn bộ kết cấu của thiết bị tạo sol khí và ngăn chặn những vấn đề thường xuyên xảy ra liên quan đến phần chứa có thể di chuyển được.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về thiết bị tạo sol khí.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ thể thể hiện một ví dụ về bộ gia nhiệt.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ thể thể hiện một ví dụ về bề mặt có bậc được thể hiện trên Fig.2.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ thể thể hiện một ví dụ về các đường dẫn điện.

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ thể thể hiện một ví dụ trong đó bộ gia nhiệt, pin, và bộ phận điều khiển được thể hiện trên Fig.1 được kết nối.

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ thể thể hiện các hình chiếu khác nhau của vật giữ.

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ thể thể hiện một kết cấu làm ví dụ của khung đỡ.

Fig.8A và Fig.8B là các hình vẽ thể thể hiện các hình chiếu khác nhau về một ví dụ của khung đỡ.

Fig.9 là hình vẽ sơ đồ thể thể hiện một ví dụ trong đó vật giữ được lắp vào trong khung đỡ.

Fig.10 là hình vẽ sơ đồ thể thể hiện một ví dụ trong đó vật giữ được nghiêng đi trong khi được lắp vào trong khung đỡ.

Fig.11 là hình vẽ sơ đồ thể thể hiện một ví dụ về hành động hút thuốc bằng cách sử dụng vật giữ được nghiêng đi trong khung đỡ.

Fig.12 là hình vẽ lưu đồ thể thể hiện phương pháp đếm số lượng hơi hút khi vật giữ được nghiêng đi và được tách ra.

Fig.13 là hình vẽ lưu đồ thể thể hiện phương pháp để đo thời gian hoạt động khi vật giữ được nghiêng đi và được tách ra.

Fig.14 là hình vẽ sơ đồ thể thể hiện một ví dụ mà vật giữ đếm số lượng hơi hút.

Fig.15 là hình vẽ sơ đồ thể thể hiện một ví dụ khác mà vật giữ đếm số lượng hơi hút.

Fig.16 là hình vẽ sơ đồ thể thể hiện một ví dụ khác mà vật giữ đếm số lượng hơi

hút.

Fig.17 là hình vẽ sơ đồ thể hiện phương pháp mà vật giữ đo thời gian hoạt động.

Fig.18A và Fig.18B là các hình vẽ thể hiện các ví dụ trong đó vật giữ được lắp vào trong khung đỡ.

Fig.19 là hình vẽ lưu đồ thể hiện một ví dụ trong đó vật giữ và khung đỡ hoạt động.

Fig.20 là hình vẽ lưu đồ thể hiện một ví dụ khác trong đó vật giữ hoạt động.

Fig.21 là hình vẽ lưu đồ thể hiện một ví dụ trong đó khung đỡ hoạt động.

Fig.22 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ trong đó điều thuốc lá được lắp vào trong vật giữ.

Fig.23A và Fig.23B là các hình vẽ sơ đồ khối thể hiện các ví dụ về điều thuốc lá.

Fig.24A và Fig.24B là các hình vẽ sơ đồ thể hiện các ví dụ về bó sợi.

Fig.25 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về bó sợi.

Fig.26A và Fig.26B là các hình vẽ thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát bao gồm một đường dẫn theo chiều dọc.

Các hình vẽ từ Fig.27A đến Fig.27C là các sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu làm mát bao gồm một đường dẫn theo chiều dọc.

Fig.28A và Fig.28B là các hình vẽ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu làm mát bao gồm một đường dẫn theo chiều dọc.

Fig.29 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát mà phần bên trong đã được nhồi đầy.

Fig.30A và Fig.30B là các hình vẽ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu làm mát mà phần bên trong được nhồi đầy.

Fig.31 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu làm mát mà phần

bên trong được nhồi đầy.

Fig.32A và Fig.32B là các hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát bao gồm nhiều đường dẫn.

Fig.33 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ mà trong đó phần bên trong của kết cấu làm mát bao gồm nhiều đường dẫn được nhồi đầy.

Các hình vẽ từ Fig.34A đến Fig.34E là các sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu làm mát bao gồm nhiều đường dẫn.

Fig.35 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát kiểu tấm.

Fig.36A và Fig.36B là các hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu làm mát kiểu tấm.

Fig.37 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát kiểu hạt.

Các hình vẽ từ Fig.38A đến Fig.38C là các sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát được tạo như một bộ phận nhân tạo.

Fig.39 là hình chiếu cạnh của thiết bị tạo sol khí theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.40A là hình phối cảnh của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.39.

Fig.40B là hình phối cảnh làm ví dụ về trạng thái hoạt động của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.40A.

Fig.41A là hình chiếu cạnh làm ví dụ về trạng thái hoạt động khác của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.40A.

Fig.41B là hình chiếu cạnh làm ví dụ về trạng thái hoạt động khác của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.40A.

Fig.42 là hình chiếu cạnh làm ví dụ về trạng thái hoạt động khác của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.40A.

Fig.43 là hình phối cảnh của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể

hiện trên Fig.42 được nhìn từ một góc khác.

Fig.44 là hình chiếu bằng của một số bộ phận của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.43.

Fig.45 là hình phối cảnh của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.42 được nhìn từ một góc khác.

Fig.46 là hình mặt cắt theo chiều ngang của các phần của một số bộ phận của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.41.

Fig.47 là hình vẽ sơ đồ được phóng to thể hiện luồng không khí bằng cách phóng to một phần của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.46.

Fig.48 là hình vẽ được phóng to một phần của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.47.

Fig.49 là hình mặt cắt theo chiều ngang được phóng to của một phần của thiết bị tạo sol khí theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.50 là hình mặt cắt theo chiều ngang được phóng to của một phần của thiết bị tạo sol khí theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.51 là hình mặt cắt theo chiều ngang được phóng to của một phần của thiết bị tạo sol khí theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.52 là hình mặt cắt theo chiều ngang được phóng to của một phần của thiết bị tạo sol khí theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.53 là hình phối cảnh làm ví dụ về trạng thái hoạt động của thiết bị tạo sol khí theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.54 là hình phối cảnh thể hiện trạng thái hoạt động của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.53, mà một số bộ phận được tháo ra.

Fig.55 là hình mặt cắt theo chiều ngang của các phần của một số bộ phận trong thiết bị tạo sol khí được thể hiện trên Fig.54.

Fig.56 là hình phối cảnh thể hiện trạng thái hoạt động của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.53, mà một số bộ phận được tháo ra.

Fig.57 là hình phối cảnh đáy của một số bộ phận của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.54.

Fig.58 là hình vẽ sơ đồ làm ví dụ về trạng thái hoạt động khi một số bộ phận được thể hiện trên Fig.57 được sử dụng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, hệ thống tạo sol khí được đề xuất, hệ thống này bao gồm vật giữ được cấu tạo để tạo ra sol khí bằng cách làm nóng điều thuốc lá; và khung đỡ bao gồm khoảng trống bên trong mà trong đó vật giữ được lắp vào, trong đó vật giữ được lắp vào trong khoảng trống bên trong của khung đỡ và sau đó được làm nghiêng đi để tạo sol khí.

Theo hệ thống tạo sol khí được mô tả ở trên, vật giữ được nghiêng đi tại góc bằng hoặc lớn hơn 5° và nhỏ hơn hoặc bằng 90° khi vật giữ được lắp vào trong khung đỡ.

Theo hệ thống tạo sol khí được mô tả ở trên, khi vật giữ được nghiêng đi, thì vật giữ làm nóng bộ gia nhiệt được chứa trong vật giữ bằng cách sử dụng điện năng được cung cấp từ pin được chứa trong khung đỡ.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, bộ gia nhiệt được đề xuất, trong đó bộ gia nhiệt này bao gồm bộ phận làm nóng bao gồm phần đế có dạng ống và phần đầu được tạo thành ở một đầu cuối của phần đế; tấm thứ nhất bao gồm nhiều đường dẫn điện lần lượt được tạo thành trên cả hai bề mặt bao quanh ít nhất một phần của bề mặt chu vi bên ngoài của phần đế; tấm thứ hai bao quanh ít nhất một phần của tấm thứ nhất và có tính cứng; và lớp phủ được cấu tạo để đồng phẳng với bề mặt có bậc được tạo thành bởi kết cấu xếp chồng bao gồm bộ phận làm nóng, tấm thứ nhất, và tấm thứ hai.

Theo bộ gia nhiệt được mô tả ở trên, lớp phủ bao gồm thành phần chịu nhiệt.

Theo bộ gia nhiệt được mô tả ở trên, nhiều đường dẫn điện bao gồm đường dẫn điện thứ nhất được tạo thành trên bề mặt thứ nhất của cả hai bề mặt của tấm thứ nhất và có đặc tính hệ số nhiệt điện trở được sử dụng để phát hiện nhiệt độ của bộ phận làm nóng; và đường dẫn điện thứ hai được tạo thành trên bề mặt thứ hai của cả hai bề mặt của tấm thứ nhất và được cấu tạo để làm nóng bộ phận làm nóng khi dòng điện đi vào trong đường dẫn điện này.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, hệ thống tạo sol khí được đề xuất, bao gồm vật giữ được cấu tạo để tạo ra sol khí bằng cách làm nóng điều thuốc lá được lắp khi điều thuốc lá được lắp vào trong vật giữ; và khung đỡ bao gồm khoảng trống bên trong để chứa vật giữ, trong đó vật giữ được nghiêng đi cùng với khoảng trống bên trong, sao cho điều thuốc lá có thể lắp được vào trong vật giữ trong khi vật giữ được chứa trong khoảng trống bên trong, trong đó vật giữ giám sát tích lũy kiểu hút thuốc trong trạng thái thứ nhất mà vật giữ được nghiêng đi trong khung đỡ và trạng thái thứ hai mà vật giữ được tách rời ra khỏi khung đỡ và xác định xem kiểu hút thuốc được giám sát tích lũy có thỏa mãn điều kiện hạn chế hút thuốc hay không.

Theo hệ thống tạo sol khí được mô tả ở trên, vật giữ tích lũy kiểu hút thuốc được giám sát trong trạng thái thứ hai với kiểu hút thuốc được giám sát trong trạng thái thứ nhất khi hoạt động hút thuốc được thực hiện trong trạng thái thứ nhất và sau đó được thực hiện trong trạng thái thứ hai, và vật giữ điều khiển bộ gia nhiệt được bố trí trong vật giữ để ngừng làm nóng điều thuốc lá được lắp vào khi kiểu hút thuốc được tích lũy thỏa mãn điều kiện hạn chế hút thuốc.

Theo hệ thống tạo sol khí được mô tả ở trên, vật giữ tích lũy kiểu hút thuốc được giám sát trong trạng thái thứ nhất với kiểu hút thuốc được giám sát trong trạng thái thứ hai khi hoạt động hút thuốc được thực hiện trong trạng thái thứ hai và sau đó được thực hiện trong trạng thái thứ nhất, và vật giữ điều khiển bộ gia nhiệt được bố trí trong vật giữ để ngừng làm nóng điều thuốc lá được lắp khi kiểu hút thuốc được tích lũy thỏa mãn điều kiện hạn chế hút thuốc.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị tạo sol khí được đề xuất, bao

gồm vỏ; ống nhô ra rộng nhô ra từ đầu thứ nhất của vỏ và bao gồm lỗ hở được để hở hướng ra ngoài; bộ gia nhiệt được lắp trong vỏ, sao cho phần đầu của nó nằm ở vị trí bên trong ống nhô ra, và được cấu tạo để tạo ra nhiệt khi tín hiệu điện được áp đặt; và phần chứa, mà bao gồm thành bên tạo thành đường chứa để chứa điều thuốc lá; lỗ lắp được để hở hướng ra ngoài ở một đầu của đường chứa để lắp điều thuốc lá vào trong đó; và thành đáy được cấu tạo để đóng kín đầu còn lại của đường chứa và bao gồm lỗ bộ gia nhiệt mà qua đó phần đầu của bộ gia nhiệt đi qua, trong đó phần chứa có thể lắp được vào trong ống nhô ra hoặc được tách rời ra khỏi ống nhô ra.

Thiết bị tạo sol khí được mô tả ở trên còn bao gồm nắp, mà bao gồm lỗ ngoài có khả năng làm lộ lỗ lắp của phần chứa ra bên ngoài, có thể lắp được vào phần đầu thứ nhất của vỏ để bao bọc phần chứa, và có thể tháo rời ra được khỏi vỏ.

Theo thiết bị tạo sol khí được mô tả ở trên, khe dẫn không khí bên ngoài vào mà cho phép không khí bên ngoài nắp đi vào trong nắp được tạo thành ở một phần mà nắp và vỏ được lắp vào nhau, phần chứa còn bao gồm thành ngoài bao quanh thành bên và nằm tách rời thành bên hướng ra ngoài theo chiều xuyên tâm của thành bên, phần chứa và ống nhô ra được ghép nối với nhau bằng cách lắp ống nhô ra giữa thành ngoài và thành bên, khe dẫn không khí được tạo thành ở phần mà tại đó thành ngoài của phần chứa và ống nhô ra được lắp vào nhau để cho phép không khí bên ngoài phần chứa đi vào trong phần chứa, và ống nhô ra còn bao gồm lỗ không khí mà qua đó không khí đi về phía phần đầu của điều thuốc lá được chứa trong phần chứa.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, vật phẩm tạo sol khí để tạo sol khí liên kết với thiết bị tạo sol khí được đề xuất, vật phẩm tạo sol khí bao gồm thanh thuốc lá; và kết cấu làm mát được tạo thành bằng cách dệt ít nhất một bó sợi.

Theo vật phẩm tạo sol khí được mô tả ở trên, bó sợi được tạo thành bằng cách sử dụng vật liệu polyme có thể thoái biến sinh học, và vật liệu polyme có thể thoái biến sinh học có thể bao gồm ít nhất một vật liệu trong số axit polylactic (PLA), polyhydroxybutyrat (PHB), xenluloza axetat, poly-epsilon-caprolacton (PCL), axit polyglycolic (PGA), polyhydroxyalkanoate (PHAs), và nhựa nhiệt dẻo nền tinh bột.

Theo vật phẩm tạo sol khí được mô tả ở trên, bó sợi được tạo thành bằng cách dệt ít nhất một tao sợi.

Đối với các thuật ngữ được sử dụng trong các phương án khác nhau của sáng chế, các thuật ngữ thông thường hiện đang được sử dụng rộng rãi được chọn có xét đến các chức năng của thành phần kết cấu theo các phương án khác nhau của sáng chế. Tuy nhiên, ý nghĩa của các thuật ngữ này có thể được thay đổi theo ý định, tiền lệ, sự xuất hiện của một công nghệ mới và sự kiện tương tự. Ngoài ra, trong các trường hợp cụ thể, một thuật ngữ không được sử dụng phổ biến có thể được chọn. Trong trường hợp như vậy, ý nghĩa của thuật ngữ này sẽ được mô tả chi tiết ở phần tương ứng trong phần mô tả của sáng chế. Do đó, các thuật ngữ được sử dụng trong các phương án khác nhau của sáng chế phải được định nghĩa dựa trên nghĩa của các thuật ngữ này và phần mô tả được cung cấp trong phần mô tả sáng chế.

Ngoài ra, trừ khi được mô tả rõ ràng ngược lại, nếu không thuật ngữ “gồm có” và các dạng khác của thuật ngữ này như “bao gồm” hoặc “gồm” sẽ được hiểu là bao gồm các thành phần đã nêu nhưng không loại trừ bất kỳ thành phần nào khác. Ngoài ra, các thuật ngữ “vật”, “bộ”, và “môđun” được mô tả trong phần đặc tả kỹ thuật có nghĩa là các đơn vị để xử lý ít nhất một chức năng và hoạt động và có thể được thực hiện bằng cách thành phần phần cứng hoặc thành phần phần mềm và dạng kết hợp của chúng.

Sau đây, các phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế có thể được thực hiện dưới nhiều dạng khác nhau và không được hiểu rằng đó là hạn chế của các phương án được mô tả trong phần mô tả này.

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về thiết bị tạo sol khí.

Trên Fig.1, thiết bị tạo sol khí 1 (sau đây được dùng để chỉ 'vật giữ') bao gồm pin 110, bộ phận điều khiển 120, và bộ gia nhiệt 130. Vật giữ 1 còn bao gồm

khoảng trống bên trong được tạo thành bởi vỏ 140. Điều thuốc lá có thể được lắp vào bên trong khoảng trống bên trong của vật giữ 1.

Chỉ có các bộ phận liên quan đến sáng chế được thể hiện trong vật giữ 1 được thể hiện trên Fig.1. Do đó, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ phải hiểu rằng các bộ phận thông thường khác các bộ phận được thể hiện trên Fig.1 còn có thể được chứa trong vật giữ 1.

Khi điều thuốc lá được lắp vào trong vật giữ 1, thì vật giữ 1 làm nóng bộ gia nhiệt 130. Nhiệt độ của vật liệu tạo sol khí trong điều thuốc lá được làm tăng lên bởi bộ gia nhiệt được làm nóng 130, và do đó sol khí được tạo ra. Sol khí được tạo ra được vận chuyển tới người dùng thông qua đầu lọc điều thuốc lá. Tuy nhiên, ngay cả khi điều thuốc lá không được lắp vào trong vật giữ 1, thì vật giữ 1 có thể làm nóng bộ gia nhiệt 130.

Vỏ 140 có thể được tháo ra khỏi vật giữ 1. Ví dụ, khi người dùng xoay vỏ 140 theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ, thì vỏ 140 có thể được tháo ra khỏi vật giữ 1.

Đường kính của lỗ được tạo thành bởi đầu đầu cuối 141 của vỏ 140 có thể nhỏ hơn so với đường kính của khoảng trống được tạo thành bởi vỏ 140 và bộ gia nhiệt 130. Trong trường hợp này, lỗ này có thể hoạt động như phần dẫn hướng để điều thuốc lá được lắp vào trong vật giữ 1.

Pin 110 cung cấp điện năng được sử dụng cho vật giữ 1 để hoạt động. Ví dụ, pin 110 có thể cung cấp điện năng để làm nóng bộ gia nhiệt 130 và cung cấp điện năng để vận hành bộ phận điều khiển 120. Ngoài ra, pin 110 có thể cung cấp điện năng để vận hành màn hình, cảm biến, mô tơ, và bộ phận tương tự được lắp trong vật giữ 1.

Pin 110 có thể là pin photphat-sắt-Liti (LiFePO_4), nhưng pin này không bị hạn chế bởi ví dụ được mô tả ở trên. Ví dụ, pin 110 có thể là ôxit coban-liti (LiCoO_2), pin liti titanate, v.v..

Ngoài ra, pin 110 có thể có dạng hình trụ có đường kính 10mm và chiều dài

37mm, nhưng không bị hạn chế ở đó. Dung lượng pin 110 có thể là 120mAh hoặc lớn hơn, và pin 110 có thể là pin nạp lại được hoặc pin dùng một lần. Ví dụ, khi pin 110 là loại pin nạp lại được, thì tốc độ nạp (tốc độ C) của pin 110 có thể là 10C và tốc độ xả của pin (tốc độ C) có thể nằm trong khoảng từ 16C đến 20C. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở đó. Ngoài ra, để sử dụng ổn định, thì pin 110 có thể được sản xuất, sao cho 80% hoặc hơn tổng dung lượng của pin có thể được đảm bảo ngay cả khi hoạt động nạp/xả được thực hiện 8000 lần.

Ở đây, có thể được xác định xem pin 110 được nạp đầy hoặc được xả hoàn toàn hay không dựa trên mức điện năng được trữ trong pin 110 khi so sánh với toàn bộ dung lượng của pin 110. Ví dụ, khi điện năng được trữ trong pin 110 bằng hoặc lớn hơn 95% tổng dung lượng của pin, thì có thể được xác định rằng pin 110 đã được nạp đầy. Ngoài ra, khi điện năng được trữ trong pin 110 là 10% hoặc ít hơn so với tổng dung lượng pin, thì có thể được xác định rằng pin 110 đã được xả hoàn toàn. Tuy nhiên, tiêu chuẩn để xác định xem pin 110 được nạp đầy hoặc được xả hoàn toàn hay chưa không bị hạn chế bởi các ví dụ ở trên.

Bộ gia nhiệt 130 được làm nóng bởi điện năng được cung cấp từ pin 110. Khi điều thuốc lá được lắp vào trong vật giữ 1, thì bộ gia nhiệt 130 được đặt bên trong điều thuốc lá. Do đó, bộ gia nhiệt được làm nóng 130 có thể làm tăng nhiệt độ của vật liệu tạo sol khí trong điều thuốc lá.

Hình dạng của bộ gia nhiệt 130 có thể có dạng kết hợp giữa hình trụ và hình nón. Đường kính của bộ gia nhiệt 130 có thể được chọn xấp xỉ nằm trong khoảng từ 2mm đến 3mm. Tốt hơn là, bộ gia nhiệt 130 có thể được tạo có đường kính bằng 2,15mm, nhưng không hạn chế ở đó. Ngoài ra, bộ gia nhiệt 130 có thể có chiều dài phù hợp nằm trong khoảng từ 20mm đến 30mm. Tốt hơn là, bộ gia nhiệt 130 có thể được tạo có chiều dài bằng 19mm, nhưng không hạn chế ở đó. Ngoài ra, đầu cuối 131 của bộ gia nhiệt 130 có thể được tạo thành để có góc nhọn, nhưng không hạn chế ở đó. Nói cách khác, bộ gia nhiệt 130 có thể có hình dạng bất kỳ miễn là bộ gia nhiệt 130 có thể được lắp vào trong điều thuốc lá. Ngoài ra, chỉ một phần của bộ gia nhiệt 130 có thể được làm nóng. Ví dụ, giả sử rằng chiều dài của bộ gia nhiệt

130 bằng 19mm, thì chỉ 12mm từ đầu cuối 131 của bộ gia nhiệt 130 có thể được làm nóng, và phần còn lại của bộ gia nhiệt 130 có thể không được làm nóng.

Bộ gia nhiệt 130 có thể là bộ gia nhiệt điện trở. Ví dụ, bộ gia nhiệt 130 bao gồm đường dẫn điện, và bộ gia nhiệt 130 có thể được làm nóng khi dòng điện đi qua đường dẫn điện.

Để sử dụng ổn định, thì bộ gia nhiệt 130 có thể được cung cấp điện năng theo các thông số kỹ thuật 3,2 V, 2,4 A, và 8 W, nhưng không hạn chế ở đó. Ví dụ, khi điện năng được cung cấp cho bộ gia nhiệt 130, thì nhiệt độ bề mặt của bộ gia nhiệt 130 có thể tăng lên tới 400°C hoặc cao hơn. Nhiệt độ bề mặt của bộ gia nhiệt 130 có thể tăng lên khoảng tới 350°C trước 15 giây sau khi hoạt động cung cấp điện năng cho bộ gia nhiệt 130 bắt đầu.

Sau đây, kết cấu của bộ gia nhiệt 130 sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ thể thể hiện một ví dụ về bộ gia nhiệt.

Trên Fig.2, bộ gia nhiệt 130 có thể bao gồm bộ phận làm nóng 1315, tấm thứ nhất 1325 bao quanh một phần của bộ phận làm nóng 1315, tấm thứ hai 1335 bảo vệ tấm thứ nhất 1325, và lớp phủ 1345.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận làm nóng 1315 có thể có hình dạng giống như cây kim (ví dụ dạng kết hợp của dạng hình trụ và dạng hình nón). Ngoài ra, bộ phận làm nóng 1315 có thể bao gồm phần đế và phần đầu. Ví dụ, phần đế của bộ phận làm nóng 1315 có thể được tạo thành có dạng hình trụ, nhưng không hạn chế ở đó. Ngoài ra, phần đầu của bộ phận làm nóng 1315 có thể được tạo thành ở một đầu của phần đế để dễ dàng lắp vào trong vật liệu tạo sol khí. Tại thời điểm này, phần đế và phần đầu có thể được tạo thành như một thân đơn. Ngoài ra, phần đế và phần đầu có thể được tạo tách rời nhau và sau đó được kết dính với nhau.

Bộ phận làm nóng 1315 có thể bao gồm vật liệu dẫn nhiệt. Ví dụ, vật liệu dẫn nhiệt có thể bao gồm gốm có ôxit nhôm hoặc ôxit ziconi, kim loại ôxit hóa anốt,

kim loại được phủ, polyimide (PI), v.v., nhưng không hạn chế ở đó.

Theo một phương án của sáng chế, tấm thứ nhất 1325 có thể bao quanh ít nhất một phần của bộ phận làm nóng 1315. Ví dụ, tấm thứ nhất 1325 có thể bao quanh ít nhất một phần của bề mặt chu vi bên ngoài của phần đế của bộ gia nhiệt 130. Các đường dẫn điện có thể được tạo thành trên cả hai mặt của tấm thứ nhất 1325.

Ngoài ra, đường dẫn điện thứ nhất được tạo thành trên một trong số hai mặt của tấm thứ nhất 1325 có thể nhận điện năng từ pin. Khi dòng điện đi qua đường dẫn điện thứ nhất, thì nhiệt độ của đường dẫn điện thứ nhất có thể tăng lên. Ngoài ra, khi nhiệt độ của đường dẫn điện thứ nhất tăng lên, thì nhiệt được truyền tới bộ phận làm nóng 1315 gần kề đường dẫn điện thứ nhất, và do đó bộ phận làm nóng 1315 có thể được làm nóng.

Tùy thuộc vào mức tiêu thụ điện năng của điện trở của đường dẫn điện thứ nhất, thì nhiệt độ làm nóng đối với đường dẫn điện thứ nhất có thể được xác định. Ngoài ra, dựa trên mức tiêu thụ điện năng của điện trở của đường dẫn điện thứ nhất, thì giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ nhất có thể được thiết lập.

Ví dụ, giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ nhất có thể nằm trong khoảng từ 0,5 Ω đến 1,2 Ω ở nhiệt độ phòng bằng 25°C, nhưng không hạn chế ở đó. Tại thời điểm này, giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ nhất có thể được thiết lập dựa trên vật liệu, chiều dài, chiều rộng, chiều dày, và kết cấu của đường dẫn điện thứ nhất.

Trở kháng trong của đường dẫn điện thứ nhất có thể tăng lên khi nhiệt độ của đường dẫn điện tăng lên, do các đặc tính hệ số nhiệt điện trở. Ví dụ, nhiệt độ của đường dẫn điện thứ nhất có thể tỷ lệ với độ lớn trở kháng của đường dẫn điện thứ nhất trong phần nhiệt độ định trước.

Ví dụ, điện áp định trước có thể được áp đặt lên đường dẫn điện thứ nhất, và dòng điện đi qua đường dẫn điện thứ nhất có thể được đo bởi cảm biến dòng. Ngoài ra, trở kháng của đường dẫn điện thứ nhất có thể được tính dựa trên tỷ lệ giữa dòng được đo với điện áp được áp đặt. Dựa trên trở kháng được tính, nhiệt độ của đường

dẫn điện thứ nhất hoặc bộ phận làm nóng 1315 có thể được ước lượng, theo đặc tính hệ số nhiệt điện trở của đường dẫn điện thứ nhất.

Ví dụ, đường dẫn điện thứ nhất có thể bao gồm vonfram, vàng, bạch kim, đồng bạc, kền và paladi, hoặc dạng kết hợp của chúng. Ngoài ra, đường dẫn điện thứ nhất có thể được pha tạp với tạp chất phù hợp và có thể bao gồm hợp kim.

Một bề mặt hoặc cả hai bề mặt của tấm thứ nhất 1325 có thể bao gồm đường dẫn điện thứ hai, mà đặc tính hệ số nhiệt điện trở và được sử dụng để phát hiện nhiệt độ của bộ phận làm nóng 1315. Trở kháng trong của đường dẫn điện thứ hai có thể tăng lên khi nhiệt độ tăng, do các đặc tính hệ số nhiệt điện trở. Ví dụ, nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai có thể tỷ lệ với độ lớn trở kháng của đường dẫn điện thứ hai trong phần nhiệt độ định trước.

Đường dẫn điện thứ hai có thể được bố trí gần kề với bộ phận làm nóng 1315. Do đó, khi nhiệt độ của bộ phận làm nóng 1315 tăng lên, thì nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai gần kề với bộ phận làm nóng cũng có thể tăng lên. Điện áp định trước có thể được áp đặt lên đường dẫn điện thứ hai, và dòng điện đi qua đường dẫn điện thứ hai có thể được đo thông qua bộ phát hiện dòng điện. Ngoài ra, trở kháng của đường dẫn điện thứ hai có thể được tính dựa trên tỷ lệ giữa dòng được đo với điện áp được áp đặt. Dựa trên trở kháng được xác định, thì nhiệt độ của bộ phận làm nóng 1315 có thể được xác định, theo đặc tính hệ số nhiệt điện trở của đường dẫn điện thứ hai.

Tùy thuộc vào nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai, nên giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai có thể thay đổi. Do đó, dựa trên mức thay đổi của giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai, thì mức thay đổi nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai có thể được đo. Ví dụ, giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai có thể nằm trong khoảng từ 7ôm đến 18ôm ở nhiệt độ phòng bằng 25°C, nhưng không hạn chế ở đó. Tại thời điểm này, giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai có thể được thiết lập dựa trên vật liệu, chiều dài, chiều rộng, chiều dày, và kết cấu của đường dẫn điện thứ hai.

Ví dụ, đường dẫn điện thứ hai có thể bao gồm vonfram, vàng, bạch kim, đồng bạc, kền và paladi, hoặc dạng kết hợp của chúng. Ngoài ra, đường dẫn điện thứ hai có thể được pha tạp với tạp chất phù hợp và có thể bao gồm hợp kim.

Đường dẫn điện thứ nhất có thể được nối với pin thông qua phần nối điện. Như được mô tả ở trên, khi điện năng được cung cấp từ pin, thì nhiệt độ của đường dẫn điện thứ nhất có thể tăng lên.

Đường dẫn điện thứ hai có thể bao gồm phần nối điện mà điện áp một chiều (*DC: Direct Current*) được áp đặt. Phần nối điện của đường dẫn điện thứ hai tách biệt với phần nối điện của đường dẫn điện thứ nhất. Ngoài ra, khi điện áp một chiều được áp đặt lên đường dẫn điện thứ hai là hằng số, thì độ lớn của dòng điện đi qua đường dẫn điện thứ hai có thể được xác định dựa trên trở kháng của đường dẫn điện thứ hai.

Đường dẫn điện thứ hai có thể được nối với bộ khuếch đại thuật toán (*OP Amp: Operating Amplifier*). *OP Amp* bao gồm bộ cung cấp điện năng mà nhận điện năng DC từ bên ngoài, bộ đầu vào được nối điện với đường dẫn điện thứ hai và nhận điện áp một chiều và/hoặc dòng một chiều, bộ đầu ra xuất ra tín hiệu dựa trên điện áp một chiều và/hoặc dòng một chiều được áp đặt lên bộ đầu vào.

OP Amp có thể nhận điện áp một chiều thông qua bộ cung cấp điện năng. Ngoài ra, *OP Amp* có thể nhận điện áp một chiều thông qua bộ đầu vào. Tại thời điểm này, độ lớn của điện áp một chiều được áp đặt thông qua bộ đầu vào của *OP Amp* và độ lớn của điện áp một chiều được áp đặt thông qua bộ cung cấp điện năng của *OP Amp* có thể giống nhau. Ngoài ra, điện áp một chiều được áp đặt lên bộ đầu vào của *OP Amp* có thể bằng với điện áp một chiều được áp đặt lên phần nối điện của đường dẫn điện thứ hai.

Phần nối điện của đường dẫn điện thứ hai và bộ đầu vào của *OP Amp* có thể tách biệt với phần nối điện của đường dẫn điện thứ nhất.

Khi nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai thay đổi, thì giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai có thể thay đổi. Do đó, đường dẫn điện thứ hai hoạt động

như biến trở được điều khiển bởi nhiệt độ như biến điều khiển và, khi giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai thay đổi, thì dòng điện đi vào trong bộ đầu vào của OP Amp được nối điện với đường dẫn điện thứ hai thay đổi. Khi trở kháng của đường dẫn điện thứ hai tăng lên, thì dòng điện đi vào trong bộ đầu vào của OP Amp được nối điện với đường dẫn điện thứ hai giảm xuống. Tại thời điểm này, ngay cả khi giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai bị thay đổi, thì điện áp một chiều được áp đặt lên bộ đầu vào của OP Amp có thể là hằng số.

Khi dòng điện đi vào trong bộ đầu vào của OP Amp thay đổi, thì điện áp và/hoặc dòng điện của tín hiệu được xuất ra từ bộ đầu ra của OP Amp có thể thay đổi. Ví dụ, khi dòng điện đầu vào của OP Amp tăng lên, thì điện áp đầu ra của OP Amp có thể tăng lên. Theo một ví dụ khác, khi dòng điện đầu vào của OP Amp tăng lên, thì điện áp đầu ra của OP Amp có thể giảm xuống.

Mối quan hệ giữa nhiệt độ và giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai, mối quan hệ giữa giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai và dòng điện đầu vào được áp đặt lên OP Amp, và mối quan hệ giữa dòng điện đầu vào và điện áp đầu ra của OP Amp điện áp một chiều không đổi được áp đặt lên bộ đầu vào của OP Amp có thể được thiết lập hoặc thu được bằng thực nghiệm. Do đó, điện áp đầu ra và/hoặc mức thay đổi điện áp đầu ra của OP Amp có thể được đo để phát hiện mức thay đổi theo nhiệt độ và/hoặc mức thay đổi của nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai.

Ví dụ, OP Amp có thể có đặc tính mà điện áp của bộ đầu ra của OP Amp tăng lên khi dòng điện đầu vào đi vào trong bộ đầu vào tăng lên. Trong trường hợp này, nhiệt độ của bộ gia nhiệt tăng lên khi điện năng được cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất. Kết quả là, nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai tăng lên. Tại thời điểm này, vì giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai tăng lên, nên độ lớn của dòng điện đầu vào được áp đặt lên bộ đầu vào của OP Amp có thể giảm xuống. Do đó, điện áp ở bộ đầu ra của OP Amp giảm xuống. Ngược lại, điện áp ở bộ đầu ra của OP Amp tăng lên khi điện năng cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất bị ngắt hoặc điện năng cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất giảm xuống và nhiệt độ của bộ gia

nhiệt giảm xuống.

Theo một ví dụ khác, OP Amp có thể có đặc tính mà điện áp của bộ đầu ra của OP Amp giảm xuống khi dòng điện đầu vào đi vào trong bộ đầu vào tăng lên. Trong trường hợp này, nhiệt độ của bộ gia nhiệt tăng lên khi điện năng được cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất. Kết quả là, nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai tăng lên. Tại thời điểm này, vì giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai tăng lên, nên độ lớn của dòng điện đầu vào được áp đặt lên bộ đầu vào của OP Amp có thể giảm xuống. Do đó, điện áp ở bộ đầu ra của OP Amp tăng lên. Ngược lại, điện áp ở bộ đầu ra của OP Amp giảm xuống khi điện năng cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất bị ngắt hoặc điện năng cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất giảm xuống và nhiệt độ của bộ gia nhiệt giảm xuống.

Bộ đầu ra của OP Amp có thể được nối với bộ xử lý. Ví dụ, bộ xử lý có thể là bộ vi điều khiển (*MCU: Micro Controller Unit*). Bộ xử lý có thể phát hiện nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai hoặc bộ phận làm nóng dựa trên điện áp đầu ra của OP Amp. Bộ xử lý còn có thể điều chỉnh điện áp cung cấp được cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất dựa trên nhiệt độ của bộ phận làm nóng.

Theo một phương án của sáng chế, đường dẫn điện thứ nhất và đường dẫn điện thứ hai có thể lần lượt được tạo thành trên cả hai mặt của tấm thứ nhất 1325. Ví dụ, đường dẫn điện thứ nhất có thể được chứa trên một mặt của tấm thứ nhất 1325 tiếp xúc với bộ phận làm nóng 1315, và đường dẫn điện thứ hai có thể được chứa trên mặt còn lại. Theo một ví dụ khác, đường dẫn điện thứ hai có thể được chứa trên một mặt của tấm thứ nhất 1325 tiếp xúc với bộ phận làm nóng 1315, và đường dẫn điện thứ nhất có thể được chứa trên mặt còn lại.

Theo một phương án khác của sáng chế, đường dẫn điện thứ nhất và đường dẫn điện thứ hai có thể được chứa trên cùng một mặt trong số hai mặt của tấm thứ nhất 1325. Ví dụ, cả đường dẫn điện thứ nhất và đường dẫn điện thứ hai có thể được chứa trên một trong số hai mặt của tấm thứ nhất 1325 tiếp xúc với bộ phận làm nóng 1315. Theo một ví dụ khác, cả đường dẫn điện thứ nhất và đường dẫn điện thứ hai có thể được chứa trên một trong số hai mặt của tấm thứ nhất 1325

không tiếp xúc với bộ phận làm nóng 1315.

Ví dụ, tấm thứ nhất 1325 có thể là tấm màu xanh lá cây bao gồm vật liệu tổng hợp gốm. Ở đây, gốm có thể bao gồm, nhưng không hạn chế, hợp chất như ôxit nhôm hoặc ôxit ziconi.

Theo một phương án của sáng chế, tấm thứ hai 1335 có thể bao quanh ít nhất một phần của tấm thứ nhất 1325. Ngoài ra, tấm thứ hai 1335 có thể có tính cứng.

Do đó, tấm thứ hai 1335 bảo vệ tấm thứ nhất 1325 và các đường dẫn điện khi bộ gia nhiệt 130 được lắp vào trong vật liệu tạo sol khí.

Ví dụ, tấm thứ hai 1335 có thể là tấm màu xanh lá cây bao gồm vật liệu tổng hợp gốm. Ở đây, gốm có thể bao gồm, nhưng không hạn chế, hợp chất như ôxit nhôm hoặc ôxit ziconi.

Tấm thứ hai 1335 có thể được phủ men để dễ dàng lắp bộ gia nhiệt 130 vào trong điều thuốc lá 3 và để cải thiện độ bền của bộ gia nhiệt 130. Khi tấm thứ hai 1335 được phủ men, thì độ cứng của tấm thứ hai 1335 có thể tăng lên.

Mỗi bộ phận làm nóng 1315, tấm thứ nhất 1325, và tấm thứ hai 1335 có thể bao gồm có chọn lọc vật liệu trong cùng nhóm vật liệu, ví dụ gốm có hợp chất như ôxit nhôm hoặc ôxit ziconi.

Ngoài ra, mỗi đường dẫn điện thứ nhất và đường dẫn điện thứ hai có thể bao gồm có chọn lọc vật liệu trong cùng nhóm vật liệu, ví dụ vonfram, vàng, bạch kim, đồng bạc, kền và paladi, hoặc dạng kết hợp của chúng. Ở đây, ngay cả khi đường dẫn điện thứ nhất và đường dẫn điện thứ hai bao gồm vật liệu giống nhau, thì các giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ nhất và đường dẫn điện thứ hai có thể khác nhau do sự khác nhau về chiều dài, chiều rộng, hoặc kết cấu của đường dẫn điện thứ nhất và đường dẫn điện thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế, đường dẫn điện thứ nhất để làm nóng bộ phận làm nóng 1315 có thể được chứa trong bộ phận làm nóng 1315, tấm thứ nhất 1325, hoặc tấm thứ hai 1335. Hơn nữa, các đường dẫn điện (ví dụ các đường dẫn điện thứ nhất) để làm nóng bộ phận làm nóng 1315 có thể được chứa trong ít nhất

một bộ phận trong số bộ phận làm nóng 1315, tấm thứ nhất 1325, và tấm thứ hai 1335.

Theo một phương án của sáng chế, đường dẫn điện thứ hai để phát hiện nhiệt độ của bộ phận làm nóng 1315 có thể được chứa trong bộ phận làm nóng 1315, tấm thứ nhất 1325, hoặc tấm thứ hai 1335. Hơn nữa, các đường dẫn điện (ví dụ các đường dẫn điện thứ hai) để phát hiện nhiệt độ của bộ phận làm nóng 1315 có thể được chứa trong ít nhất một bộ phận trong số bộ phận làm nóng 1315, tấm thứ nhất 1325, và tấm thứ hai 1335.

Theo một phương án của sáng chế, đường dẫn điện thứ nhất để làm nóng bộ phận làm nóng 1315 và đường dẫn điện thứ hai để phát hiện nhiệt độ của bộ phận làm nóng 1315 có thể được chứa trong cùng bộ phận trong số bộ phận làm nóng 1315, tấm thứ nhất 1325, và tấm thứ hai 1335. Ngoài ra, đường dẫn điện thứ nhất để làm nóng bộ phận làm nóng 1315 và đường dẫn điện thứ hai để phát hiện nhiệt độ của bộ phận làm nóng 1315 có thể lần lượt được chứa trong các bộ phận khác nhau trong số bộ phận làm nóng 1315, tấm thứ nhất 1325, và tấm thứ hai 1335.

Khi bộ gia nhiệt 130 được bố trí với lớp phủ 1345, thì bề mặt có bậc được tạo thành theo kết cấu xếp chồng bao gồm bộ phận làm nóng 1315, tấm thứ nhất 1325, và tấm thứ hai 1335 có thể đồng phẳng. Ví dụ, bề mặt có bậc 1355 có thể được tạo thành vì phần mép của tấm thứ nhất 1325 và phần mép của tấm thứ hai 1335 không tạo thành bề mặt liên tục hoặc do chiều dày của tấm thứ nhất 1325 và tấm thứ hai 1335. Ví dụ, do bề mặt có bậc 1355, lực ma sát có thể tăng lên khi bộ gia nhiệt 130 được lắp vào trong vật liệu tạo sol khí. Ngoài ra, dạng kết tủa của vật liệu kết tủa hoặc dư lượng từ vật liệu tạo sol khí trên bề mặt có bậc 1355 làm bẩn bộ gia nhiệt 130, do đó làm giảm hiệu năng (ví dụ dẫn nhiệt) của bộ gia nhiệt 130. Do đó, lớp phủ 1345 có thể được tạo thành trên bề mặt bên ngoài của bộ gia nhiệt 130 để đồng phẳng với bề mặt có bậc 1355.

Bề mặt bên ngoài của bộ gia nhiệt 130, mà được tạo thành bởi lớp phủ 1345, có thể bao gồm phần đầu của lớp phủ 1345 tương ứng với phần đầu của bộ phận làm nóng 1315, phần đế của bộ phận làm nóng 1315, và phần đế của lớp phủ 1345

tương ứng với tấm thứ nhất 1325 và tấm thứ hai 1335. Tại thời điểm này, một phần của lớp phủ 1345 kéo dài từ phần đầu của lớp phủ 1345 tới phần đế của lớp phủ 1345 có thể có bề mặt bên ngoài nhẵn mà không có bề mặt có bậc 1355 hoặc phần lồi-lõm.

Lớp phủ 1345 có thể bao gồm thành phần chịu nhiệt. Ví dụ, lớp phủ 1345 có thể bao gồm, nhưng không hạn chế, một lớp phủ trong số lớp phủ thủy tinh, lớp phủ Teflon, và lớp phủ phân tử. Ngoài ra, lớp phủ 1345 có thể bao gồm, nhưng không hạn chế, lớp phủ tổng hợp bao gồm dạng kết hợp của hai hoặc nhiều lớp phủ trong số lớp phủ thủy tinh, lớp phủ Teflon, và lớp phủ phân tử.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ về bề mặt có bậc được thể hiện trên Fig.2.

Trên Fig.3, bề mặt có bậc 1355 có thể được tạo thành bởi phần đế của bộ gia nhiệt 130 và tấm thứ nhất 1325 và tấm thứ hai 1335 bao quanh phần đế.

Ví dụ, thêm 1321 có thể được tạo thành bởi chiều dày của tấm thứ nhất 1325. Ngoài ra, thêm 1331 có thể được tạo thành bởi chiều dày của tấm thứ hai 1335.

Ngoài ra, bậc 1311 có thể được tạo thành vì đường biên giữa phần đầu và phần đế của bộ phận làm nóng không trùng với phần mép của tấm thứ nhất 1325. Ngoài ra, vì phần mép của tấm thứ nhất 1325 không trùng với phần mép của tấm thứ hai 1335, nên bậc 1322 có thể được tạo thành.

Tại thời điểm này, kết tủa hoặc mảnh vụn của vật liệu tạo sol khí có thể được chất đọng trong khoảng trống được tạo thành bởi bề mặt có bậc 1355, và do đó bộ gia nhiệt có thể bị làm bẩn. Như được mô tả ở trên có dựa trên Fig.2, lớp phủ 1345 có thể làm đầy khoảng trống được tạo thành bởi bề mặt có bậc 1355 để làm đồng phẳng bề mặt có bậc 1355.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ về các đường dẫn điện.

Bề mặt thứ nhất 1351 của tấm thứ nhất 225 có thể bao gồm đường dẫn điện thứ nhất 1352 và bề mặt thứ hai 1353 có thể bao gồm đường dẫn điện thứ hai 1354.

Đường dẫn điện thứ nhất 1352 có thể làm nóng bộ phận làm nóng 1315 của bộ gia nhiệt 130 khi dòng điện đi vào trong đường dẫn điện. Đường dẫn điện có thể được nối với nguồn điện bên ngoài qua đầu kết nối. Ngoài ra, khi điện năng được cung cấp cho đường dẫn điện từ nguồn điện năng bên ngoài, thì dòng điện có thể đi vào trong đường dẫn điện. Do đó, đường dẫn điện có thể tạo ra nhiệt và truyền nhiệt tới bộ phận làm nóng ở gần 1315, do đó làm nóng bộ phận làm nóng 1315.

Ví dụ, đường dẫn điện thứ nhất 1352 của bề mặt thứ nhất 1351 có thể được tạo thành theo các kết cấu khác nhau, chẳng hạn có dạng cong và có dạng mắt lưới.

Bề mặt thứ hai 1353 của tấm thứ nhất 1325 có thể bao gồm đường dẫn điện thứ hai 1354, mà có đặc tính hệ số nhiệt điện trở và được sử dụng để phát hiện nhiệt độ của bộ phận làm nóng 1315. Như được mô tả ở trên, trở kháng trong của đường dẫn điện thứ hai 1354 có thể tăng lên khi nhiệt độ tăng lên, theo đặc tính hệ số nhiệt điện trở. Ví dụ, nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai 1354 có thể tỷ lệ với độ lớn trở kháng của đường dẫn điện thứ hai 1354 trong phần nhiệt độ định trước.

Đường dẫn điện thứ hai 1354 có thể được bố trí gần kề với bộ phận làm nóng 1315. Ví dụ, nhiệt có thể được truyền từ bộ phận làm nóng 1315 tới đường dẫn điện thứ hai 1354 khi bộ phận làm nóng 1315 được làm nóng. Khi nhiệt độ của bộ phận làm nóng 1315 tăng lên, thì nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai 1354 cũng tăng lên, và trở kháng của đường dẫn điện thứ hai 1354 có thể tăng lên. Ngược lại, khi nhiệt độ của bộ phận làm nóng 1315 giảm xuống, thì nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai 1354 cũng giảm xuống, trở kháng của đường dẫn điện thứ hai 1354 có thể giảm xuống.

Đường dẫn điện thứ hai 1354 có thể được nối với bộ phận điều khiển thông qua đầu kết nối. Ví dụ, đường dẫn điện thứ hai 1354 có thể được nối với bộ xử lý mà điều khiển nhiệt độ của bộ phận làm nóng 1315. Ví dụ, đường dẫn điện thứ hai 1354 có thể được nối với bộ phận điều khiển. Bằng cách sử dụng mối quan hệ giữa trở kháng và nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai 1354, nên trở kháng của đường dẫn điện thứ hai 1354 được xác định từ điện áp và dòng điện của đường dẫn điện thứ hai 1354, và nhiệt độ của bộ phận làm nóng 1315 có thể được xác định dựa trên

trở kháng được xác định. Dựa trên nhiệt độ được xác định bằng cách sử dụng đường dẫn điện thứ hai 1354, nên điện năng được cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất 1352 có thể được điều chỉnh.

Đường dẫn điện thứ hai 1354 có thể được bố trí gần kề với bộ phận làm nóng 1315 để nhận nhiệt từ bộ phận làm nóng 1315. Ngoài ra, đường dẫn điện thứ nhất 1352 của bề mặt thứ hai 1353 có thể được tạo thành theo các kết cấu khác nhau, chẳng hạn có dạng cong và có dạng mắt lưới.

Bề mặt thứ nhất 1351 bao gồm đường dẫn điện thứ nhất 1352 có thể là một trong số các bề mặt của tấm thứ nhất 1325 tiếp xúc với bộ phận làm nóng 1315 và bề mặt thứ hai 1353 bao gồm đường dẫn điện thứ hai 1354 có thể là bề mặt còn lại trong số các bề mặt của tấm thứ nhất 1325 mà không tiếp xúc với bộ phận làm nóng 1315. Ngược lại, bề mặt thứ hai 1353 bao gồm đường dẫn điện thứ hai 1354 có thể là một bề mặt tiếp xúc với bộ phận làm nóng 1315, và bề mặt thứ nhất 1351 bao gồm đường dẫn điện thứ nhất 1352 có thể là bề mặt còn lại mà không tiếp xúc với bộ phận làm nóng 1315.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một phương án mà trong đó đường dẫn điện thứ nhất 1352 và đường dẫn điện thứ hai 1354 được bố trí trên các bề mặt tương ứng của tấm thứ nhất 1325. Tuy nhiên, như được mô tả ở trên, đường dẫn điện thứ nhất 1352 và đường dẫn điện thứ hai 1354 có thể được tạo thành trên cùng một bề mặt của tấm thứ nhất 1325.

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ trong đó bộ gia nhiệt, pin, và bộ phận điều khiển được thể hiện trên Fig.1 được kết nối.

Trên Fig.5, vật giữ 1 có thể bao gồm bộ gia nhiệt 130, pin 110, và bộ phận điều khiển 120. Vì bộ gia nhiệt 130 trên Fig.5 giống như bộ gia nhiệt 130 được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, nên các phần mô tả chi tiết của bộ gia nhiệt 130 sẽ được bỏ qua.

Pin 110 có thể được nối với bộ gia nhiệt 130 qua đầu nối thứ nhất 1361. Ví dụ, pin 110 có thể được nối điện với đường dẫn điện thứ nhất của tấm thứ nhất của bộ

gia nhiệt 130 và cung cấp điện năng cho đường dẫn điện thứ nhất.

Pin 110 có thể bao gồm nguồn điện năng và mạch để cung cấp điện năng. Ví dụ, pin 110 có thể cung cấp điện áp cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất qua đầu nối thứ nhất 1361. Điện áp cung cấp có thể là điện áp DC hoặc AC, điện áp xung có chu kỳ không đổi, hoặc điện áp xung có chu kỳ thay đổi, nhưng không hạn chế ở đó.

Bộ phận điều khiển 120 có thể bao gồm bộ xử lý. Ví dụ, bộ xử lý có thể là MCU, nhưng không hạn chế ở đó.

Bộ phận điều khiển 120 có thể được nối với bộ gia nhiệt 130 qua đầu nối thứ hai 1362. Ví dụ, bộ phận điều khiển 120 có thể được nối điện với đường dẫn điện thứ hai của tấm thứ nhất của bộ gia nhiệt 130 và xác định nhiệt độ của bộ gia nhiệt 130. Bộ phận điều khiển 120 cũng có thể điều chỉnh nhiệt độ của bộ gia nhiệt 130 dựa trên nhiệt độ được xác định của bộ gia nhiệt 130. Ví dụ, bộ phận điều khiển 120 có thể xác định có điều chỉnh nhiệt độ của bộ gia nhiệt 130 hay không dựa trên nhiệt độ được xác định của bộ gia nhiệt 130. Bộ phận điều khiển 120 có thể điều chỉnh điện năng được cung cấp từ pin 110 tới bộ gia nhiệt 130 dựa trên hoạt động xác định xem có điều chỉnh nhiệt độ của bộ gia nhiệt 130 hay không. Ví dụ, bộ phận điều khiển 120 có thể điều chỉnh độ lớn hoặc chu kỳ của điện áp xung được cung cấp từ pin 110 tới bộ gia nhiệt 130.

Bộ phận điều khiển 120 theo một phương án có thể bao gồm OP Amp.

Đường dẫn điện thứ hai có thể được nối với OP Amp qua đầu nối thứ hai 1362. OP Amp bao gồm bộ cung cấp điện năng mà nhận điện năng DC từ bên ngoài, bộ đầu vào được nối điện với đường dẫn điện thứ hai và nhận điện áp một chiều và/hoặc dòng một chiều, bộ đầu ra xuất ra tín hiệu điện dựa trên điện áp một chiều và/hoặc dòng một chiều được áp đặt lên bộ đầu vào.

OP Amp có thể nhận điện áp một chiều thông qua bộ cung cấp điện năng. Ngoài ra, OP Amp có thể nhận điện áp một chiều thông qua bộ đầu vào. Tại thời điểm này, độ lớn của điện áp một chiều được áp đặt thông qua bộ đầu vào của OP

Amp và độ lớn của điện áp một chiều được áp đặt thông qua bộ cung cấp điện năng của OP Amp có thể giống nhau. Ngoài ra, điện áp một chiều được áp đặt lên bộ đầu vào của OP Amp có thể bằng với điện áp một chiều được áp đặt lên đầu nối thứ hai 1362 của đường dẫn điện thứ hai.

Đầu nối thứ hai 1362 của đường dẫn điện thứ hai và bộ đầu vào của OP Amp có thể tách biệt với đầu nối thứ nhất 1361 của đường dẫn điện thứ nhất.

Khi nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai thay đổi, thì giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai có thể thay đổi. Do đó, đường dẫn điện thứ hai hoạt động như biến trở được điều khiển bởi nhiệt độ như biến điều khiển và, khi giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai thay đổi, thì dòng điện đi vào trong bộ đầu vào của OP Amp được nối điện với đường dẫn điện thứ hai thay đổi. Khi trở kháng của đường dẫn điện thứ hai tăng lên, thì dòng điện đi vào trong bộ đầu vào của OP Amp được nối điện với đường dẫn điện thứ hai giảm xuống. Tại thời điểm này, ngay cả khi giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai bị thay đổi, thì điện áp một chiều được áp đặt lên bộ đầu vào của OP Amp có thể là hằng số.

Khi dòng điện đi vào trong bộ đầu vào của OP Amp thay đổi, thì điện áp và/hoặc dòng điện của tín hiệu được xuất ra từ bộ đầu ra của OP Amp có thể thay đổi. Ví dụ, khi dòng điện đầu vào của OP Amp tăng lên, thì điện áp đầu ra của OP Amp có thể tăng lên. Theo một ví dụ khác, khi dòng điện đầu vào của OP Amp tăng lên, thì điện áp đầu ra của OP Amp có thể giảm xuống.

Mối quan hệ giữa nhiệt độ và giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai, mối quan hệ giữa giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai và dòng điện đầu vào được áp đặt lên OP Amp, và mối quan hệ giữa dòng điện đầu vào và điện áp đầu ra của OP Amp điện áp một chiều không đổi được áp đặt lên bộ đầu vào của OP Amp có thể được thiết lập hoặc thu được bằng thực nghiệm. Do đó, điện áp đầu ra và/hoặc mức thay đổi điện áp đầu ra của OP Amp có thể được đo để phát hiện mức thay đổi theo nhiệt độ và/hoặc mức thay đổi của nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai.

Ví dụ, OP Amp có thể có đặc tính mà điện áp của bộ đầu ra của OP Amp tăng lên khi dòng điện đầu vào đi vào trong bộ đầu vào tăng lên. Trong trường hợp này, nhiệt độ của bộ gia nhiệt tăng lên khi điện năng được cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất. Kết quả là, nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai tăng lên. Tại thời điểm này, vì giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai tăng lên, nên độ lớn của dòng điện đầu vào được áp đặt lên bộ đầu vào của OP Amp có thể giảm xuống. Do đó, điện áp ở bộ đầu ra của OP Amp giảm xuống. Ngược lại, điện áp ở bộ đầu ra của OP Amp tăng lên khi điện năng cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất bị ngắt hoặc điện năng cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất giảm xuống và nhiệt độ của bộ gia nhiệt giảm xuống.

Theo một ví dụ khác, OP Amp có thể có đặc tính mà điện áp của bộ đầu ra của OP Amp giảm xuống khi dòng điện đầu vào đi vào trong bộ đầu vào tăng lên. Trong trường hợp này, nhiệt độ của bộ gia nhiệt tăng lên khi điện năng được cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất. Kết quả là, nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai tăng lên. Tại thời điểm này, vì giá trị trở kháng của đường dẫn điện thứ hai tăng lên, nên độ lớn của dòng điện đầu vào được áp đặt lên bộ đầu vào của OP Amp có thể giảm xuống. Do đó, điện áp ở bộ đầu ra của OP Amp tăng lên. Ngược lại, điện áp ở bộ đầu ra của OP Amp giảm xuống khi điện năng cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất bị ngắt hoặc điện năng cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất giảm xuống và nhiệt độ của bộ gia nhiệt giảm xuống.

Bộ đầu ra của OP Amp có thể được nối với bộ xử lý. Bộ xử lý có thể là, ví dụ MCU. Bộ xử lý có thể phát hiện nhiệt độ của đường dẫn điện thứ hai hoặc bộ phận làm nóng dựa trên điện áp đầu ra của OP Amp. Bộ xử lý còn có thể điều chỉnh điện áp cung cấp được cung cấp cho đường dẫn điện thứ nhất dựa trên nhiệt độ của bộ phận làm nóng.

Quay trở lại Fig.1, vật giữ 1 có thể được bố trí cảm biến nhiệt độ riêng biệt. Ngoài ra, vật giữ 1 có thể không được bố trí cảm biến nhiệt độ, và bộ gia nhiệt 130 có thể hoạt động như một cảm biến nhiệt độ. Ngoài ra, bộ gia nhiệt 130 của vật giữ 1 có thể hoạt động như cảm biến nhiệt độ, và vật giữ 1 có thể còn bao gồm cảm

biến nhiệt độ. Để bộ gia nhiệt 130 hoạt động như một cảm biến nhiệt độ, thì bộ gia nhiệt 130 có thể bao gồm ít nhất một đường dẫn điện để làm nóng và cảm biến nhiệt độ. Bộ gia nhiệt 130 có thể còn bao gồm đường dẫn điện thứ hai để cảm biến nhiệt độ ngoài đường dẫn điện thứ nhất để tạo ra nhiệt.

Ví dụ, khi điện áp được áp đặt lên đường dẫn điện thứ hai và dòng điện đi qua đường dẫn điện thứ hai được đo, thì trở kháng R có thể được xác định. Tại thời điểm này, nhiệt độ T của đường dẫn điện thứ hai có thể được xác định bằng biểu thức 1 bên dưới.

[Biểu thức 1]

$$R = R_0 \{1 + \alpha(T - T_0)\}$$

Trong biểu thức 1, R thể hiện giá trị trở kháng hiện tại của đường dẫn điện thứ hai, R_0 thể hiện giá trị trở kháng ở nhiệt độ T_0 (ví dụ 0°C), và α thể hiện hệ số nhiệt điện trở của đường dẫn điện thứ hai. Vì các vật liệu dẫn điện (ví dụ các kim loại) có các hệ số nhiệt điện trở riêng, nên α có thể được xác định trước theo vật liệu dẫn điện cấu thành đường dẫn điện thứ hai. Do đó, khi trở kháng R của đường dẫn điện thứ hai được xác định, thì nhiệt độ T của đường dẫn điện thứ hai có thể được tính theo biểu thức 1.

Bộ gia nhiệt 130 có thể bao gồm ít nhất một đường dẫn điện (đường dẫn điện thứ nhất và đường dẫn điện thứ hai). Ví dụ, bộ gia nhiệt 130 có thể bao gồm, nhưng không hạn chế, hai đường dẫn điện thứ nhất và một hoặc hai đường dẫn điện thứ hai.

Đường dẫn điện bao gồm vật liệu điện trở. Ví dụ, đường dẫn điện có thể bao gồm kim loại. Theo một ví dụ khác, đường dẫn điện có thể bao gồm vật liệu gốm dẫn điện, cacbon, hợp kim kim loại, hoặc vật liệu tổng hợp gốm và kim loại.

Ngoài ra, vật giữ 1 có thể bao gồm cả hai đường dẫn điện, mà hoạt động như các cảm biến nhiệt, và bao gồm cảm biến nhiệt.

Bộ phận điều khiển 120 điều khiển hoạt động tổng thể của vật giữ 1. Cụ thể là,

bộ phận điều khiển 120 điều khiển không chỉ các hoạt động của pin 110 và bộ gia nhiệt 130, mà còn điều khiển các hoạt động của các bộ phận khác được chứa trong vật giữ 1. Bộ phận điều khiển 120 còn có thể kiểm tra trạng thái của mỗi bộ phận có trong vật giữ 1 và xác định xem vật giữ 1 đang ở trạng thái hoạt động hay không.

Bộ phận điều khiển 120 bao gồm ít nhất một bộ xử lý. Bộ xử lý có thể được thực hiện như một mảng nhiều cổng logic hoặc có thể được thực hiện như dạng kết hợp của bộ vi xử lý đa năng và bộ nhớ mà trong đó chương trình có thể được thực hiện trong bộ xử lý được lưu. Người có hiểu biết trung bình nên hiểu rằng sáng chế có thể được thực hiện dưới nhiều dạng khác nhau của phần cứng.

Ví dụ, bộ phận điều khiển 120 có thể điều khiển hoạt động của bộ gia nhiệt 130. Bộ phận điều khiển 120 có thể điều khiển lượng điện năng được cung cấp cho bộ gia nhiệt 130 và thời gian để cung cấp điện năng, sao cho bộ gia nhiệt 130 có thể được làm nóng với nhiệt độ định trước hoặc được duy trì ở nhiệt độ thích hợp. Bộ phận điều khiển 120 còn có thể kiểm tra trạng thái của pin 110 (ví dụ lượng còn lại của pin 110) và tạo ra tín hiệu thông báo khi có nhu cầu.

Ngoài ra, bộ phận điều khiển 120 có thể kiểm tra có hay không có hơi hút của người dùng, kiểm tra lực hút, và đếm số lượng hơi hút. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 120 có thể liên tục kiểm tra thời gian trong khi vật giữ 1 hoạt động. Bộ phận điều khiển 120 còn có thể kiểm tra xem khung đỡ 2 được mô tả bên dưới có được ghép nối với vật giữ 1 hay không và điều khiển hoạt động của vật giữ 1 dựa trên việc khung đỡ 2 có được ghép nối với hoặc được tách ra khỏi vật giữ 1 hay không.

Trong khi đó, vật giữ 1 còn có thể bao gồm các bộ phận đa năng khác pin 110, bộ phận điều khiển 120, và bộ gia nhiệt 130.

Ví dụ, vật giữ 1 có thể bao gồm màn hình có khả năng xuất ra thông tin nhìn thấy được hoặc mô tơ để xuất ra thông tin dựa trên xúc giác. Ví dụ, khi màn hình được chứa trong vật giữ 1, thì bộ phận điều khiển 120 có thể cung cấp thông tin người dùng về trạng thái của vật giữ 1 (ví dụ tính khả dụng của vật giữ, v.v.), thông

tin về bộ gia nhiệt 130 (ví dụ bắt đầu hoạt động làm nóng trước, tiến trình làm nóng trước, hoàn tất hoạt động làm nóng trước, v.v.), thông tin về pin 110 (ví dụ điện năng còn lại của pin 110, tính khả dụng, v.v.), thông tin về hoạt động thiết lập lại của vật giữ 1 (ví dụ thời gian thiết lập lại, tiến trình thiết lập lại, hoàn tất thiết lập lại, v.v.), thông tin về hoạt động làm sạch của vật giữ 1 (ví dụ thời gian làm sạch, tiến trình làm sạch, hoàn tất làm sạch, v.v.), thông tin về hoạt động nạp của vật giữ 1 (ví dụ nhu cầu nạp, tiến trình nạp, hoạt động nạp được hoàn thành, v.v.), thông tin về hơi hút (ví dụ số lượng hơi hút, thông báo số hơi hút đầy đủ được dự tính, v.v.), hoặc thông tin về độ an toàn (ví dụ thời gian sử dụng, v.v.) qua màn hình. Theo một ví dụ khác, khi mô tơ được chứa trong vật giữ 1, thì bộ phận điều khiển 120 có thể truyền thông tin được mô tả ở trên tới người dùng bằng cách tạo ra tín hiệu dạng rung bằng cách sử dụng mô tơ này.

Vật giữ 1 còn có thể bao gồm đầu cuối được ghép nối với ít nhất một bộ phận nhập (ví dụ nút ấn) và/hoặc khung đỡ 2 mà qua đó người dùng có thể điều khiển chức năng của vật giữ 1. Ví dụ, người dùng có thể thực hiện các chức năng khác nhau bằng cách sử dụng bộ phận nhập của vật giữ 1. Bằng cách điều chỉnh số lần người dùng nhấn bộ phận nhập (ví dụ một lần, hai lần, v.v.) hoặc thời gian mà bộ phận nhập được nhấn (ví dụ 0,1 giây, 0,2 giây, v.v.), thì chức năng mong muốn từ trong số nhiều chức năng của vật giữ 1 có thể được thực hiện. Khi người dùng thực hiện thao tác nhập trên bộ phận nhập, thì vật giữ 1 có thể thực hiện chức năng làm nóng trước bộ gia nhiệt 130, chức năng điều tiết nhiệt độ của bộ gia nhiệt 130, chức năng làm sạch khoảng trống mà trong đó điều thuốc lá được lắp vào, chức năng kiểm tra xem pin 110 đang ở trạng thái hoạt động hay không, chức năng hiển thị lượng điện năng còn lại (điện năng sẵn có) của pin 110, chức năng thiết lập lại vật giữ 1, v.v.. Tuy nhiên, các chức năng của vật giữ 1 không bị hạn chế bởi các ví dụ được mô tả ở trên.

Ví dụ, vật giữ 1 có thể làm sạch khoảng trống mà trong đó điều thuốc lá được lắp vào bằng cách điều khiển bộ gia nhiệt 130 như sau. Ví dụ, vật giữ 1 có thể làm sạch khoảng trống mà trong đó điều thuốc lá được lắp vào bằng cách làm nóng bộ

gia nhiệt 130 tới nhiệt độ đủ cao. Ở đây, nhiệt độ đủ cao dùng để chỉ nhiệt độ phù hợp để làm sạch khoảng trống mà trong đó điều thuốc lá được lắp vào. Ví dụ, vật giữ 1 có thể làm nóng bộ gia nhiệt 130 tới nhiệt độ cao nhất trong dải nhiệt mà trong đó sol khí có thể được tạo ra từ điều thuốc lá được lắp vào và dải nhiệt độ để làm nóng trước bộ gia nhiệt 130, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó.

Ngoài ra, vật giữ 1 có thể duy trì nhiệt độ của bộ gia nhiệt 130 ở nhiệt độ đủ cao trong khoảng thời gian định trước. Ở đây, khoảng thời gian định trước dùng để chỉ khoảng thời gian đủ để khoảng trống mà trong đó điều thuốc lá được lắp vào được làm sạch. Ví dụ, vật giữ 1 có thể duy trì nhiệt độ của bộ gia nhiệt được làm nóng 130 trong khoảng thời gian phù hợp từ 10 giây đến 10 phút, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó. Tốt hơn là, vật giữ 1 có thể duy trì nhiệt độ của bộ gia nhiệt được làm nóng 130 trong khoảng thời gian phù hợp được chọn trong khoảng từ 20 giây đến 1 phút. Tốt hơn nữa là, vật giữ 1 có thể duy trì nhiệt độ của bộ gia nhiệt được làm nóng 130 trong khoảng thời gian phù hợp được chọn trong khoảng từ 20 giây đến 1 phút 30 giây.

Khi vật giữ 1 làm nóng bộ gia nhiệt 130 tới nhiệt độ đủ cao và còn duy trì nhiệt độ của bộ gia nhiệt được làm nóng 130 trong khoảng thời gian định trước, thì vật liệu kết tủa trên bề mặt của bộ gia nhiệt 130 và/hoặc khoảng trống mà trong đó điều thuốc lá được lắp vào được làm bay hơi, và do đó có thể đạt được hiệu quả làm sạch.

Vật giữ 1 còn có thể bao gồm cảm biến phát hiện hơi hút, cảm biến nhiệt độ, và/hoặc cảm biến phát hiện hoạt động lắp điều thuốc lá vào. Ví dụ, cảm biến phát hiện hơi hút có thể được thực hiện bằng cảm biến lực thông thường. Ngoài ra, vật giữ 1 có thể phát hiện hơi hút dựa trên mức thay đổi trở kháng của đường dẫn điện được chứa trong bộ gia nhiệt 130 mà không có cảm biến phát hiện hơi hút riêng biệt. Ở đây, đường dẫn điện bao gồm đường dẫn điện để tạo ra nhiệt và/hoặc đường dẫn điện để cảm biến nhiệt độ. Ngoài ra, vật giữ 1 còn có thể bao gồm cảm biến phát hiện hơi hút tách biệt với hoạt động phát hiện hơi hút sử dụng đường dẫn điện có trong bộ gia nhiệt 130.

Cảm biến phát hiện hoạt động lắp điều thuốc lá vào có thể được thực hiện bằng cảm biến điện dung hoặc cảm biến điện trở thông thường. Ngoài ra, vật giữ 1 có thể được tạo để có kết cấu mà không khí bên ngoài có thể đi vào/đi ra ngay cả trong trạng thái mà điều thuốc lá được lắp vào.

Các hình vẽ từ Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ thể hiện các hình chiếu khác nhau của vật giữ.

Fig.6A là hình vẽ thể hiện một ví dụ về vật giữ 1 được quan sát theo chiều thứ nhất. Như được thể hiện trên Fig.6A, vật giữ 1 có thể được tạo để có dạng hình trụ, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó. Vỏ 140 của vật giữ 1 có thể được tách ra bởi tác động của người dùng và điều thuốc lá có thể được lắp vào trong đầu cuối 141 của vỏ 140. Vật giữ 1 còn có thể bao gồm nút ấn 150 để người dùng điều khiển vật giữ 1 và màn hình 160 để xuất ra ảnh.

Fig.6B là hình vẽ thể hiện một ví dụ về vật giữ 1 được quan sát theo chiều thứ hai. Vật giữ 1 có thể bao gồm đầu cuối 170 được ghép nối khung đỡ 2. Khi đầu cuối 170 của vật giữ 1 được ghép nối với đầu cuối 260 của khung đỡ 2, thì pin 110 của vật giữ 1 có thể được nạp bởi điện năng được cung cấp bởi pin 210 của khung đỡ 2. Ngoài ra, vật giữ 1 có thể được vận hành bởi điện năng được cung cấp từ pin 210 của khung đỡ 2 thông qua đầu cuối 170 và đầu cuối 260 và hoạt động truyền thông (truyền/nhận các tín hiệu) có thể được thực hiện giữa vật giữ 1 và khung đỡ 2 thông qua đầu cuối 170 và đầu cuối 260. Ví dụ, đầu cuối 170 có thể bao gồm bốn chân micro, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó.

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một kết cấu làm ví dụ của khung đỡ.

Trên Fig.7, khung đỡ 2 bao gồm pin 210 và bộ phận điều khiển 220. Khung đỡ 2 còn bao gồm khoảng trống bên trong 230 mà trong đó vật giữ 1 có thể được lắp vào. Ví dụ, khoảng trống bên trong 230 có thể được tạo thành trên một mặt của khung đỡ 2. Do đó, vật giữ 1 có thể được lắp vào và được cố định trong khung đỡ 2 ngay cả khi khung đỡ 2 không bao gồm nắp riêng biệt.

Chỉ các bộ phận của khung đỡ 2 liên quan đến sáng chế được thể hiện trên

Fig.7. Do đó, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ phải hiểu rằng các bộ phận đa năng khác các bộ phận được thể hiện trên Fig.7 có thể còn được chứa trong khung đỡ 2.

Pin 210 cung cấp điện năng được sử dụng để vận hành khung đỡ 2. Ngoài ra, pin 210 có thể cung cấp điện năng để nạp pin 110 của vật giữ 1. Ví dụ, khi vật giữ 1 được lắp vào trong khung đỡ 2 và đầu cuối 170 của vật giữ 1 được ghép nối với đầu cuối 260 của khung đỡ 2, thì pin 210 của khung đỡ 2 có thể cung cấp điện năng cho pin 110 của vật giữ 1.

Ngoài ra, khi vật giữ 1 được ghép nối với khung đỡ 2, thì pin 210 có thể cung cấp điện năng được sử dụng cho vật giữ 1 để vận hành. Ví dụ, khi đầu cuối 170 của vật giữ 1 được ghép nối với đầu cuối 260 của khung đỡ 2, thì vật giữ 1 có thể hoạt động bằng cách sử dụng điện năng được cung cấp bởi pin 210 của khung đỡ 2 bất kể có pin 110 của vật giữ 1 được xả hay không.

Ví dụ, pin 210 có thể là pin Li-ion, nhưng không hạn chế ở đó. Dung lượng của pin 210 có thể lớn hơn so với dung lượng của pin 110. Ví dụ, dung lượng của pin 210 có thể là, nhưng không hạn chế, 3000mAh hoặc lớn hơn.

Bộ phận điều khiển 220 thường điều khiển hoạt động tổng thể của khung đỡ 2. Bộ phận điều khiển 220 có thể điều khiển hoạt động tổng thể của tất cả các cấu hình của khung đỡ 2. Bộ phận điều khiển 220 còn có thể xác định xem vật giữ 1 được ghép nối với khung đỡ 2 hay không và điều khiển hoạt động khung đỡ 2 theo trạng thái ghép nối hoặc tách rời ra của khung đỡ 2 và vật giữ 1.

Ví dụ, khi vật giữ 1 được ghép nối với khung đỡ 2, thì bộ phận điều khiển 220 có thể cung cấp điện năng của pin 210 cho vật giữ 1, do đó nạp pin 110 hoặc làm nóng bộ gia nhiệt 130. Do đó, ngay cả khi điện năng của pin 110 thấp, thì người dùng có thể liên tục hút thuốc bằng cách ghép nối vật giữ 1 với khung đỡ 2.

Bộ phận điều khiển 220 bao gồm ít nhất một bộ xử lý. Bộ xử lý có thể được thực hiện như một mảng nhiều cổng logic hoặc có thể được thực hiện như dạng kết hợp của bộ vi xử lý đa năng và bộ nhớ mà trong đó chương trình có thể được thực

hiện trong bộ xử lý được lưu. Người có hiểu biết trung bình nên hiểu rằng sáng chế có thể được thực hiện dưới nhiều dạng khác nhau của phần cứng.

Trong khi đó, khung đỡ 2 còn có thể bao gồm các bộ phận đa năng khác pin 210 và bộ phận điều khiển 220. Ví dụ, khung đỡ 2 có thể bao gồm màn hình có khả năng xuất ra thông tin nhìn thấy được. Ví dụ, khi khung đỡ 2 bao gồm màn hình, thì bộ phận điều khiển 220 tạo ra tín hiệu được hiển thị trên màn hình, do đó thông báo cho người dùng thông tin liên quan đến pin 210 (ví dụ điện năng còn lại của pin 210, tính khả dụng của pin 210, v.v.), thông tin liên quan đến hoạt động thiết lập lại khung đỡ 2 (ví dụ thời gian thiết lập lại, tiến trình thiết lập lại, hoàn tất thiết lập lại, v.v.), thông tin liên quan đến hoạt động làm sạch của vật giữ 1 (ví dụ thời gian làm sạch, tiến trình làm sạch, hoàn tất làm sạch, v.v.), thông tin liên quan đến hoạt động nạp của khung đỡ 2 (ví dụ nhu cầu nạp, tiến trình nạp, hoạt động nạp được hoàn thành, v.v.).

Khung đỡ 2 còn có thể bao gồm ít nhất một bộ phận nhập (ví dụ nút ấn) để người dùng điều khiển chức năng của khung đỡ 2, đầu cuối 260 được ghép nối với vật giữ 1, và/hoặc giao diện để nạp pin 210 (ví dụ cổng USB, v.v.).

Ví dụ, người dùng có thể thực hiện các chức năng khác nhau bằng cách sử dụng bộ phận nhập của khung đỡ 2. Bằng cách điều chỉnh số lần người dùng nhấn bộ phận nhập hoặc thời gian mà bộ phận nhập được nhấn, thì chức năng mong muốn từ trong số nhiều chức năng của vật giữ 2 có thể được thực hiện. Khi người dùng thực hiện thao tác nhập trên bộ phận nhập, thì khung đỡ 2 có thể thực hiện chức năng làm nóng trước bộ gia nhiệt 130, chức năng điều tiết nhiệt độ của bộ gia nhiệt 130, chức năng làm sạch khoảng trống mà trong đó điều thuốc lá được lắp vào, chức năng kiểm tra xem khung đỡ 2 có đang ở trạng thái hoạt động hay không, chức năng hiển thị lượng điện năng còn lại (điện năng sẵn có) của pin 210 của khung đỡ 2, chức năng thiết lập lại khung đỡ 2, v.v.. Tuy nhiên, các chức năng của khung đỡ 2 không bị hạn chế bởi các ví dụ được mô tả ở trên.

Các hình vẽ từ Fig.8A và Fig.8B là các hình vẽ thể hiện các hình chiếu khác nhau về một ví dụ của khung đỡ.

Fig.8A là hình vẽ thể hiện một ví dụ về khung đỡ 2 được quan sát theo chiều thứ nhất. Khoảng trống bên trong 230 mà trong đó vật giữ 1 có thể được lắp vào có thể được tạo thành trên một mặt của khung đỡ 2. Ngoài ra, vật giữ 1 có thể được lắp vào và được cố định trong khung đỡ 2 ngay cả khi khung đỡ 2 không chứa bộ phận cố định riêng biệt như nắp. Khung đỡ 2 còn có thể bao gồm nút ấn 240 để người dùng điều khiển khung đỡ 2 và màn hình 250 để xuất ra ảnh.

Fig.8B là hình vẽ thể hiện một ví dụ về khung đỡ 2 được quan sát theo chiều thứ hai. Khung đỡ 2 có thể bao gồm đầu cuối 260 được ghép nối với vật giữ 1 được lắp vào. Pin 110 của vật giữ 1 có thể được nạp bởi điện năng được cung cấp bởi pin 210 của khung đỡ 2 khi đầu cuối 260 được ghép nối với đầu cuối 170 của vật giữ 1. Ngoài ra, vật giữ 1 có thể được vận hành bởi điện năng được cung cấp từ pin 210 của khung đỡ 2 thông qua đầu cuối 170 và đầu cuối 260 và hoạt động truyền/nhận các tín hiệu có thể được thực hiện giữa vật giữ 1 và khung đỡ 2 thông qua đầu cuối 170 và đầu cuối 260. Ví dụ, đầu cuối 260 có thể bao gồm bốn chân micro, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó.

Vật giữ 1 có thể được lắp vào trong khoảng trống bên trong 230 của khung đỡ 2, như được mô tả ở trên có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.8B. Vật giữ 1 có thể được lắp hoàn toàn vào trong khung đỡ 2 hoặc có thể được lắp nghiêng trong khi được lắp vào trong khung đỡ 2. Sau đây, các ví dụ mà trong đó vật giữ 1 được lắp vào trong khung đỡ 2 sẽ được mô tả có dựa vào Fig.9 và Fig.10.

Fig.9 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ trong đó vật giữ được lắp vào trong khung đỡ.

Trên Fig.9, ví dụ mà trong đó vật giữ 1 được lắp vào trong khung đỡ 2 được thể hiện. Vì khoảng trống 230 mà trong đó vật giữ 1 được lắp vào có trên một mặt bên của khung đỡ 2, nên vật giữ 1 được lắp vào có thể không được để lộ ra với bên ngoài bởi các mặt bên khác của khung đỡ 2. Do đó, khung đỡ 2 có thể không chứa bộ phận khác (ví dụ nắp) để không làm lộ ra vật giữ 1 với bên ngoài.

Khung đỡ 2 có thể bao gồm ít nhất một chi tiết gắn 271 và/hoặc 272 để tăng

cường độ gắn kết với vật giữ 1. Ngoài ra, ít nhất một chi tiết gắn 181 có thể được chứa trong vật giữ 1. Ở đây, các chi tiết gắn 181, 271, và 272 có thể là các nam châm, nhưng không hạn chế ở đó. Mặc dù Fig.5 thể hiện rằng vật giữ 1 bao gồm một chi tiết gắn 181 và khung đỡ 2 bao gồm hai chi tiết gắn 271 và 272 để thuận tiện cho việc giải thích, nhưng số lượng các chi tiết gắn 181, 271, và 272 không bị hạn chế ở đó.

Vật giữ 1 có thể bao gồm chi tiết gắn 181 ở vị trí thứ nhất và khung đỡ 2 có thể bao gồm các chi tiết gắn 271 và 272 lần lượt ở vị trí thứ hai và thứ ba. Trong trường hợp này, vị trí thứ nhất và vị trí thứ ba có thể là các vị trí đối diện với nhau khi vật giữ 1 được lắp vào trong khung đỡ 2.

Vì các chi tiết gắn 181, 271, và 272 được chứa trong vật giữ 1 và khung đỡ 2, nên vật giữ 1 và khung đỡ 2 có thể được gắn với nhau kiên cố hơn ngay cả khi vật giữ 1 được lắp vào trong một mặt bên của khung đỡ 2. Nói cách khác, khi vật giữ 1 và khung đỡ 2 bao gồm thêm các chi tiết gắn 181, 271, và 272 ngoài các đầu cuối 170 và 260, thì vật giữ 1 và khung đỡ 2 có thể được gắn với nhau kiên cố hơn. Do đó, ngay cả khi không có bộ phận riêng biệt (ví dụ nắp) trong khung đỡ 2, thì vật giữ 1 được lắp vào có thể không dễ dàng bị tách rời ra khỏi khung đỡ 2.

Ngoài ra, khi bộ phận điều khiển 220 còn xác định rằng vật giữ 1 hoàn toàn được lắp vào trong khung đỡ 2 qua các đầu cuối 170 và 260 và/hoặc các chi tiết gắn 181, 271, và 272, thì bộ phận điều khiển 220 có thể nạp pin 110 của vật giữ 1 bằng cách sử dụng điện năng của pin 210.

Fig.10 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ trong đó vật giữ được nghiêng đi trong khi được lắp vào trong khung đỡ.

Trên Fig.10, vật giữ 1 được nghiêng đi bên trong khung đỡ 2. Ở đây, thuật ngữ 'nghiêng' chỉ báo rằng vật giữ 1 bị nghiêng ở góc xác định trong trạng thái trong khi vật giữ 1 đang được lắp vào trong khung đỡ 2.

Như được thể hiện trên Fig.9, khi vật giữ 1 hoàn toàn được lắp vào trong khung đỡ 2, thì người dùng có thể không hút thuốc được. Nói cách khác, khi mà vật

giữ 1 hoàn toàn được lắp vào trong khung đỡ 2, thì điều thuốc lá có thể không được lắp vào trong vật giữ 1. Do đó, khi vật giữ 1 hoàn toàn được lắp vào trong khung đỡ 2, thì người dùng có thể không hút thuốc được.

Như được thể hiện trên Fig.10, khi vật giữ 1 được nghiêng đi, thì đầu cuối 141 của vật giữ 1 bị lộ ra bên ngoài. Do đó, người dùng có thể lắp điều thuốc lá vào trong đầu cuối 141 và hút sol khí được tạo ra. Góc nghiêng thích hợp θ có thể được cố định để ngăn điều thuốc lá không bị cong hoặc bị hỏng khi điều thuốc lá được lắp vào trong đầu cuối 141 của vật giữ 1. Ví dụ, vật giữ 1 có thể bị nghiêng với góc nhỏ nhất mà tại đó toàn bộ lỗ lắp điều thuốc lá được chứa trong đầu cuối 141 được để lộ ra bên ngoài hoặc góc lớn hơn so với góc nhỏ nhất. Ví dụ, khoảng góc nghiêng θ có thể lớn hơn so với 0° và không lớn hơn so với 180° và tốt hơn là có thể không nhỏ hơn so với 5° và không lớn hơn so với 90° . Tốt hơn nữa là, khoảng góc nghiêng θ có thể nằm trong khoảng từ 5° đến 20° , từ 5° đến 30° , từ 5° đến 40° , từ 5° đến 50° , hoặc từ 5° đến 60° . Tốt hơn nữa là, góc nghiêng θ có thể là 10° .

Ngoài ra, ngay cả khi vật giữ 1 được nghiêng đi, thì đầu cuối 170 của vật giữ 1 và đầu cuối 260 của khung đỡ 2 được ghép nối với nhau. Do đó, bộ gia nhiệt 130 của vật giữ 1 có thể được làm nóng bởi điện năng được cung cấp bởi pin 210 của khung đỡ 2. Do đó, vật giữ 1 có thể tạo ra sol khí bằng cách sử dụng pin 210 của khung đỡ 2 ngay cả khi điện năng còn lại của pin 110 của vật giữ 1 thấp hoặc pin 110 của vật giữ 1 được xả hoàn toàn.

Fig.10 thể hiện một ví dụ mà trong đó vật giữ 1 bao gồm một chi tiết gắn 182 và khung đỡ 2 bao gồm hai chi tiết gắn 273 và 274. Ví dụ, các vị trí tương ứng của các chi tiết gắn 182, 273, và 274 như được mô tả ở trên dựa vào Fig.5. Giả định rằng các chi tiết gắn 182, 273, và 274 là các nam châm, cường độ từ tính của chi tiết gắn 274 có thể lớn hơn so với cường độ từ tính của chi tiết gắn 273. Do đó, vật giữ 1 có thể không hoàn toàn được tách rời ra khỏi khung đỡ 2 do chi tiết gắn 182 và chi tiết gắn 274 ngay cả khi vật giữ 1 bị nghiêng đi.

Ngoài ra, khi được xác định rằng vật giữ 1 bị nghiêng thông qua các đầu cuối 170 và 260 và/hoặc các chi tiết gắn 181, 271, và 272, thì bộ phận điều khiển 220 có

thể làm nóng bộ gia nhiệt 130 của vật giữ 1 hoặc nạp pin 110 bằng cách sử dụng điện năng của pin 210.

Fig.11 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ về hành động hút thuốc bằng cách sử dụng vật giữ được nghiêng đi trong khung đỡ.

Trên Fig.11, khung đỡ 2 được bố trí khoảng trống bên trong để chứa vật giữ 1 và, trong khi vật giữ 1 được chứa trong khoảng trống bên trong, thì khoảng trống bên trong và vật giữ 1 có thể bị nghiêng đi, sao cho điều thuốc lá 3 có thể được lắp vào trong vật giữ 1. Vật giữ 1 có thể bị nghiêng đi với góc nghiêng tùy ý θ trong khi được ghép nối với khung đỡ 2. Ví dụ, như được mô tả ở trên, khoảng góc nghiêng θ có thể lớn hơn so với 0° và không lớn hơn so với 180° và có thể tốt hơn là không nhỏ hơn so với 5° và không lớn hơn so với 90° . Tốt hơn nữa là, khoảng góc nghiêng θ có thể nằm trong khoảng từ 5° đến 20° , từ 5° đến 30° , từ 5° đến 40° , từ 5° đến 50° , hoặc từ 5° đến 60° . Tốt hơn nữa là, góc nghiêng θ có thể là 10° . Người dùng có thể lắp điều thuốc lá 3 vào trong một đầu cuối của vật giữ 1 và hút trong khi cầm khung đỡ 2 trong tay của người dùng. Hệ thống tạo sol khí có thể bao gồm ít nhất một trong số vật giữ 1, khung đỡ 2, và điều thuốc lá 3.

Trong trường hợp thực hiện hoạt động hút thuốc trong khi vật giữ 1 được nghiêng đi trong khung đỡ 2, thì vật giữ 1 có thể tạo ra sol khí từ điều thuốc lá 3 bằng cách làm nóng bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1) bằng cách sử dụng điện năng được cung cấp từ pin 210 của khung đỡ 2. Trong khi đó, vì vật giữ 1 vẫn được ghép nối với khung đỡ 2 ngay cả khi vật giữ 1 được nghiêng đi, thì pin 110 của vật giữ 1 có thể được nạp bởi điện năng được cung cấp từ pin 210 của khung đỡ 2. Trong khi đó, pin 110 của vật giữ 1 có thể được sử dụng để làm nóng bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1) chỉ khi vật giữ 1 bị tách ra khỏi khung đỡ 2, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó.

Bộ phận điều khiển 220 của khung đỡ 2 có thể xác định xem có vật giữ 1 và khung đỡ 2 được ghép nối với nhau hay không và xem vật giữ 1 có bị nghiêng đi hay không. Khi vật giữ 1 và khung đỡ 2 được ghép nối với nhau, thì bộ phận điều khiển 220 có thể điều khiển hoạt động nạp của pin 110 bởi pin 210. Khi vật giữ 1

được nghiêng đi, thì bộ phận điều khiển 220 có thể điều khiển hoạt động làm nóng của bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1) của vật giữ 1 bởi điện năng được cung cấp từ pin 210, tức là, điều khiển nhiệt độ của bộ gia nhiệt. Như được mô tả ở trên, khi vật giữ 1 được nghiêng đi, thì người dùng có thể liên tục hút thuốc nhiều lần thông qua vật giữ 1 bằng cách sử dụng điện năng của pin 210. Tại thời điểm này, ví dụ, một lần hút thuốc có thể được thiết lập là 14 hơi hút.

Bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể giám sát tích lũy các kiểu hút thuốc trạng thái thứ nhất trong đó vật giữ 1 được nghiêng đi trong khung đỡ 2 và trạng thái thứ hai trong đó vật giữ 1 bị tách rời ra khỏi khung đỡ 2 và xác định xem các kiểu hút thuốc được giám sát tích lũy có thỏa mãn điều kiện hạn chế hút thuốc hay không.

Chi tiết hơn, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể phát hiện sự có mặt của các hơi hút và đếm số lượng hơi hút. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể đo thời gian hoạt động trong khoảng thời gian mà bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1) được làm nóng liên tục. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 120 có thể xác định xem vật giữ 1 có được ghép nối với khung đỡ 2, được nghiêng đi trong khung đỡ 2, hoặc được tách rời ra khỏi khung đỡ 2 hay không.

Khi vật giữ 1 được nghiêng đi và điều thuốc lá 3 được lắp vào trong vật giữ 1, thì bộ phận điều khiển 120 xác định xem số lượng hơi hút của người dùng có đạt tới số lượng hơi hút hạn chế hay không hoặc thời gian hoạt động của vật giữ 1 có đạt tới thời gian hoạt động hạn chế hay không. Khi số lượng hơi hút hoặc thời gian hoạt động đạt tới số lượng hơi hút hạn chế hoặc thời gian hoạt động hạn chế trong khi vật giữ 1 đang bị nghiêng đi, thì bộ phận điều khiển 120 điều khiển bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1) ngừng làm nóng bộ gia nhiệt. Tại thời điểm này, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể lệnh cho bộ phận điều khiển 220 của khung đỡ 2 ngừng cung cấp điện năng của pin 210, do đó ngừng làm nóng bộ gia nhiệt 130.

Vật giữ 1 có thể được vận hành dựa trên kiểu hút thuốc và điều kiện hạn chế hút thuốc. Kiểu hút thuốc có thể bao gồm, ví dụ số lượng hơi hút đối với điều thuốc lá 3 được lắp vào. Điều kiện hạn chế hút thuốc có thể bao gồm số lượng hơi hút hạn

chế. Do đó, khi số lượng hơi hút mà được giám sát tích lũy theo trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai đạt tới số lượng hơi hút hạn chế, thì vật giữ 1 có thể điều khiển bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1) được chứa trong vật giữ 1 ngừng làm nóng điều thuốc lá 3 được lắp vào. Ngoài ra, kiểu hút thuốc có thể bao gồm thời gian hoạt động của vật giữ 1 (ví dụ thời gian để làm nóng bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1)) và điều kiện hạn chế hút thuốc có thể bao gồm thời gian hoạt động hạn chế. Ở đây, khi thời gian hoạt động được giám sát tích lũy theo trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai đạt tới thời gian hoạt động hạn chế, thì vật giữ 1 có thể điều khiển bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1) được chứa trong vật giữ 1 ngừng làm nóng điều thuốc lá 3 được lắp vào.

Như được mô tả ở trên, bộ phận điều khiển 120 có thể ngừng làm nóng bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1) khi vật giữ 1 được nghiêng đi và vật giữ 1 được tách rời ra khỏi khung đỡ 2 bởi người dùng. Tại thời điểm này, người dùng có thể bắt đầu hút thuốc lại bằng cách ghép nối vật giữ 1 với khung đỡ 2.

Mặt khác, ngay cả khi vật giữ 1 được nghiêng đi và được tách rời ra bởi người dùng, thì bộ phận điều khiển 120 có thể tích lũy và tính tổng số lượng hơi hút được đếm trong trạng thái nghiêng và số lượng hơi hút được đếm trong trạng thái được tách rời ra và so sánh tổng số lượng hơi hút với số lượng hơi hút hạn chế, do đó xác định xem có làm nóng bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1) hay không. Nói cách khác, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 liên tục giám sát số lượng hơi hút ngay cả khi vật giữ 1 được nghiêng đi hoặc vật giữ 1 được tách rời ra. Giống như số lượng hơi hút, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 liên tục giám sát thời gian hoạt động của vật giữ 1 ngay cả khi vật giữ 1 được nghiêng đi hoặc vật giữ 1 được tách rời ra. Kết quả là, việc kết thúc hoạt động của vật giữ 1, tức là, kết thúc hoạt động làm nóng bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1) có thể phụ thuộc vào hoạt động xác định của bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1.

Fig.12 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp đếm số lượng hơi hút khi vật giữ được nghiêng đi và được tách ra.

Ở bước 5110, vật giữ 1 hoặc khung đỡ 2 nhận yêu cầu bắt đầu hút thuốc từ người dùng. Yêu cầu bắt đầu hút thuốc có thể nhận được từ người dùng qua bộ

phần nhập được bố trí trong vật giữ 1 hoặc khung đỡ 2. Bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 hoặc bộ phận điều khiển 220 của khung đỡ 2 có thể xác định rằng yêu cầu bắt đầu hút thuốc được nhận khi có người dùng nhập. Mặt khác, hoạt động hút thuốc có thể được thực hiện khi vật giữ 1 được nghiêng đi hoặc vật giữ 1 được tách rời ra khỏi khung đỡ 2. Tuy nhiên, khi vật giữ 1 không được tách rời ra khỏi khung đỡ 2 hoặc không được nghiêng đi, thì vật giữ 1 có thể hoạt động để ngăn người dùng không hút thuốc, và có thể không vận hành bộ gia nhiệt hoặc vận hành bộ gia nhiệt chỉ tới nhiệt độ hoặc thời gian làm nóng mà không đủ để người dùng hút thuốc. Sau đây, hoạt động của vật giữ 1 sẽ được mô tả giả định rằng vật giữ 1 được nghiêng đi hoặc được tách rời ra khỏi khung đỡ 2.

Ở bước 5120, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 xác định xem vật giữ 1 được ghép nối với khung đỡ 2 có được nghiêng đi hay không. Mặt khác, bộ phận điều khiển 220 của khung đỡ 2 còn có thể xác định xem vật giữ 1 có được nghiêng đi hay không. Khi vật giữ 1 được nghiêng đi, thì phương pháp thực hiện bước 5130. Tuy nhiên, khi vật giữ 1 được tách rời ra, thì phương pháp thực hiện bước 5170.

Ở bước 5130, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 đếm số lượng hơi hút trong trạng thái bị nghiêng đi.

Ở bước 5140, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 tính tổng số lượng hơi hút trong trạng thái bị nghiêng đi và số lượng hơi hút trong trạng thái bị tách rời ra. Khi người dùng hút hơi điều thuốc lá 3 chỉ trong trạng thái bị nghiêng đi, thì số lượng hơi hút trong trạng thái bị tách rời ra là không.

Ở bước 5150, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 so sánh tổng số lượng hơi hút với số lượng hơi hút hạn chế định trước. Ví dụ, số lượng hơi hút hạn chế có thể là 14, nhưng không hạn chế ở đó. Khi tổng số lượng hơi hút nhỏ hơn hoặc bằng số lượng hơi hút hạn chế, thì phương pháp thực hiện bước 5120. Tuy nhiên, khi tổng số lượng hơi hút đạt tới số lượng hơi hút hạn chế, thì phương pháp thực hiện bước 5160.

Ở bước 5160, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 điều khiển bộ gia nhiệt

130 ngừng làm nóng bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1). Mặt khác, khi vật giữ 1 vẫn được giữ nghiêng đi, thì bộ phận điều khiển 220 của khung đỡ 2 còn có thể điều khiển bộ gia nhiệt 130 ngừng làm nóng bộ gia nhiệt 130.

Ở bước 5170, khi vật giữ 1 được tách rời ra khỏi khung đỡ 2, thì bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 đếm số lượng hơi hút trong trạng thái bị tách rời ra. Do đó, ở bước 5140, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể đếm tổng số lượng hơi hút bằng cách tính tổng số lượng hơi hút được đếm trong trạng thái bị tách rời ra và số lượng hơi hút được đếm trong trạng thái bị nghiêng đi.

Fig.13 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp để đo thời gian hoạt động khi vật giữ được nghiêng đi và được tách ra.

Ở bước 5210, vật giữ 1 hoặc khung đỡ 2 nhận yêu cầu bắt đầu hút thuốc từ người dùng.

Ở bước 5220, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 xác định xem vật giữ 1 được ghép nối với khung đỡ 2 có được nghiêng đi hay không. Mặt khác, bộ phận điều khiển 220 của khung đỡ 2 còn có thể xác định xem vật giữ 1 có được nghiêng đi hay không. Khi vật giữ 1 được nghiêng đi, thì phương pháp thực hiện bước 5230. Tuy nhiên, khi vật giữ 1 được tách rời ra, thì phương pháp thực hiện bước 5270.

Ở bước 5230, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 đo thời gian hoạt động trong trạng thái bị nghiêng đi.

Ở bước 5240, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 tính tổng thời gian hoạt động trong trạng thái bị nghiêng đi và thời gian hoạt động trong trạng thái bị tách rời ra. Khi người dùng vận hành vật giữ 1 chỉ khi vật giữ 1 được nghiêng đi, thì thời gian hoạt động trong trạng thái bị tách rời ra là 0 giờ.

Ở bước 5150, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 so sánh tổng thời gian hoạt động với thời gian hoạt động hạn chế định trước. Ví dụ, thời gian hoạt động hạn chế có thể là 10 phút, nhưng không hạn chế ở đó. Khi tổng thời gian hoạt động nhỏ hơn hoặc bằng thời gian hoạt động hạn chế, thì phương pháp thực hiện bước 5220. Tuy nhiên, khi tổng thời gian hoạt động đạt tới thời gian hoạt động hạn chế, thì

phương pháp thực hiện bước 5260.

Ở bước 5260, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 điều khiển bộ gia nhiệt 130 ngừng làm nóng bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1). Mặt khác, khi vật giữ 1 vẫn được giữ nghiêng đi, thì bộ phận điều khiển 220 của khung đỡ 2 còn có thể điều khiển bộ gia nhiệt 130 ngừng làm nóng bộ gia nhiệt 130.

Ở bước 5270, khi vật giữ 1 được tách rời ra khỏi khung đỡ 2, thì bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 đo thời gian hoạt động trong trạng thái bị tách rời ra. Do đó, ở bước 5240, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể đo tổng số lượng hơi hút bằng cách tính tổng thời gian hoạt động trong trạng thái bị tách rời ra và thời gian hoạt động trong trạng thái bị nghiêng đi.

Mặt khác, khi ít nhất một thông số trong số số lượng hơi hút được mô tả trên Fig.12 và thời gian hoạt động được mô tả trên Fig.13 thỏa mãn điều kiện hạn chế định trước, thì vật giữ 1 có thể điều khiển bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1) ngừng làm nóng.

Chi tiết hơn, khi hoạt động hút thuốc được thực hiện trong trạng thái thứ nhất và sau đó được thực hiện trong trạng thái thứ hai, thì vật giữ tích lũy kiểu hút thuốc được giám sát trong trạng thái thứ hai với kiểu hút thuốc được giám sát trạng thái thứ nhất và, khi kiểu hút thuốc được tích lũy thỏa mãn điều kiện hạn chế hút thuốc, thì vật giữ 1 điều khiển bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1) được bố trí trong vật giữ 1 ngừng làm nóng điều thuốc lắp được lắp vào. Ngoài ra, khi hoạt động hút thuốc được thực hiện trong trạng thái thứ hai và sau đó được thực hiện trong trạng thái thứ nhất, thì vật giữ tích lũy kiểu hút thuốc được giám sát trong trạng thái thứ nhất với kiểu hút thuốc được giám sát trong trạng thái thứ hai và, khi kiểu hút thuốc được giám sát thỏa mãn điều kiện hạn chế hút thuốc, thì vật giữ 1 điều khiển bộ gia nhiệt (130 trên Fig.1) được bố trí trong vật giữ 1 ngừng làm nóng điều thuốc lắp được lắp vào.

Fig.14 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ mà vật giữ đếm số lượng hơi hút.

Trên Fig.14, hoạt động hút thuốc có thể được bắt đầu khi vật giữ 1 bị nghiêng

đi trong khung đỡ 2 và điều thuốc lá 3 được lắp vào trong vật giữ 1. Người dùng có thể hút hơi điều thuốc lá 3 từ hơi hút thứ nhất tới hơi hút thứ sáu trong khi vật giữ 1 được nghiêng đi và sau đó tách rời vật giữ 1 ra khỏi khung đỡ 2. Bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 đếm tích lũy số lượng hơi hút trong khoảng sáu hơi hút.

Người dùng có thể nhiều hơn tám lần bằng cách sử dụng vật giữ được tách rời ra 1. Tại thời điểm này, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể đếm tích lũy hơi hút thứ nhất được thực hiện bằng cách sử dụng vật đỡ tách rời 1 như một hơi hút thứ bảy sau hơi hút thứ sáu trong trạng thái bị nghiêng đi. Nói cách khác, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể đếm tích lũy tất cả các hơi hút được thực hiện trong khi vật giữ 1 được nghiêng đi và được tách rời ra. Khi tổng số lượng tích lũy của hơi hút đạt tới số lượng hơi hút hạn chế (tức là khi hơi hút thứ mười bốn được hoàn thành), thì bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể kết thúc hoạt động của vật giữ 1.

Fig.15 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ khác mà vật giữ đếm số lượng hơi hút.

Trên Fig.15, trường hợp ngược lại với trường hợp trên Fig.14 được mô tả. Hoạt động hút thuốc có thể được bắt đầu sau khi điều thuốc lá 3 được lắp vào trong vật giữ 1 trong khi vật giữ 1 được tách rời ra khỏi khung đỡ 2. Người dùng có thể hút hơi điều thuốc lá 3 từ hơi hút thứ nhất tới hơi hút thứ tư bằng cách sử dụng vật đỡ tách rời 1, và sau đó người dùng có thể ghép nối vật giữ 1 với khung đỡ 2 và làm nghiêng đi vật giữ 1. Bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 đếm tích lũy số lượng hơi hút trong khoảng bốn hơi hút.

Người dùng có thể nhiều hơn mười lần bằng cách sử dụng vật giữ bị nghiêng đi 1. Tại thời điểm này, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể đếm tích lũy hơi hút thứ nhất được thực hiện bằng cách sử dụng vật đỡ bị nghiêng đi 1 như hơi hút thứ năm sau hơi hút thứ tư trong trạng thái bị tách rời ra. Nói cách khác, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể đếm tích lũy tất cả các hơi hút được thực hiện trong khi vật giữ 1 được tách rời ra hoặc được nghiêng đi. Khi tổng số lượng tích lũy của hơi hút đạt tới số lượng hơi hút hạn chế (tức là khi hơi hút thứ mười

bốn được hoàn thành), thì bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể kết thúc hoạt động của vật giữ 1.

Fig.16 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ khác mà vật giữ đếm số lượng hơi hút.

Trên Fig.16A, ngay cả khi người dùng sử dụng vật giữ 1 trong trạng thái bị nghiêng đi, sử dụng vật giữ 1 sau khi tách rời vật giữ 1 ra khỏi khung đỡ 2, và sau đó sử dụng vật giữ 1 bằng cách làm nghiêng vật giữ lại, thì bộ phận điều khiển 120 của bộ phận điều khiển 1 có thể đếm tích lũy số lượng hơi hút mà được thực hiện sau khi bắt đầu hút thuốc (tức là hơi hút thứ nhất). Tương tự như vậy, trên Fig.16B, ngay cả khi người dùng sử dụng vật giữ 1 trong trạng thái bị tách rời ra, sử dụng vật giữ 1 sau khi làm nghiêng đi vật giữ 1, và sau đó sử dụng vật giữ 1 bằng cách tách rời vật giữ lại, thì bộ phận điều khiển 120 của bộ phận điều khiển 1 có thể đếm tích lũy số lượng hơi hút mà được thực hiện sau khi bắt đầu hút thuốc (tức là hơi hút thứ nhất).

Nói cách khác, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể đếm tích lũy số lượng hơi hút được thực hiện sau khi bắt đầu hút thuốc bất kể việc vật giữ 1 có được nghiêng đi hoặc được tách rời ra hay không và điều khiển hoạt động của vật giữ 1 dựa trên tổng số lượng được tích lũy của hơi hút.

Fig.17 là hình vẽ sơ đồ thể hiện phương pháp mà vật giữ đo thời gian hoạt động.

Trên Fig.17, hoạt động hút thuốc có thể được bắt đầu khi vật giữ 1 bị nghiêng đi trong khung đỡ 2 và điều thuốc lá 3 được lắp vào trong vật giữ 1. Người dùng có thể hút hơi điều thuốc lá 3 trong khoảng 6 phút trong khi vật giữ 1 được nghiêng đi và sau đó tách rời vật giữ 1 ra khỏi khung đỡ 2. Bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 đo thời gian hoạt động trong khi vật giữ 1 bị nghiêng đi.

Khi thời gian hoạt động trong trạng thái bị nghiêng đi chưa đạt tới thời gian hoạt động hạn chế, thì người dùng có thể hút hơi thêm bằng cách sử dụng vật giữ được tách rời ra 1. Theo một ví dụ được thể hiện trên Fig.20, người dùng có thể hút

hơi nhiều hơn 4 phút. Tại thời điểm này, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể xem xét rằng thời gian hoạt động trước khi vật giữ 1 được tách rời ra là thời gian hoạt động đã trôi qua. Nói cách khác, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể đo tích lũy toàn bộ thời gian hoạt động đã trôi qua trong khi vật giữ 1 được nghiêng đi và được tách rời ra. Khi thời gian hoạt động tích lũy đạt tới thời gian hoạt động hạn chế (tức là sau 10 phút), thì bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể kết thúc hoạt động của vật giữ 1.

Các hình vẽ từ Fig.18A và Fig.18B là các hình vẽ thể hiện các ví dụ trong đó vật giữ được lắp vào trong khung đỡ.

Fig.18A thể hiện một ví dụ mà trong đó vật giữ 1 hoàn toàn được lắp vào trong khung đỡ 2. Khung đỡ 2 có thể được tạo thành để cung cấp đủ khoảng trống bên trong 230 của khung đỡ 2 để giảm thiểu tối đa tiếp xúc của người dùng với vật giữ 1 khi vật giữ 1 hoàn toàn được lắp vào trong khung đỡ 2. Khi vật giữ 1 hoàn toàn được lắp vào trong khung đỡ 2, thì bộ phận điều khiển 220 cung cấp điện năng của pin 210 cho vật giữ 1, sao cho pin 110 của vật giữ 1 được nạp.

Fig.18B thể hiện một ví dụ mà trong đó vật giữ 1 được nghiêng đi trong khi được lắp vào trong khung đỡ 2. Khi vật giữ 1 được nghiêng đi, thì bộ phận điều khiển 220 cung cấp điện năng của pin 210 cho vật giữ 1, sao cho pin 110 của vật giữ 1 được nạp hoặc bộ gia nhiệt 130 của vật giữ 1 được làm nóng.

Fig.19 là hình vẽ lưu đồ thể hiện một ví dụ trong đó vật giữ và khung đỡ hoạt động.

Phương pháp để tạo sol khí được thể hiện trên Fig.19 bao gồm các bước được thực hiện theo chuỗi thời gian bởi vật giữ 1 hoặc khung đỡ 2 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.18B. Do đó, phải hiểu rằng các phần mô tả đã được mô tả ở trên đối với vật giữ 1 và khung đỡ 2 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.18B cũng được áp dụng cho phương pháp trên Fig.19, ngay cả khi các phần mô tả được bỏ qua bên dưới.

Ở bước 5310, vật giữ 1 xác định xem nó có được lắp vào trong khung đỡ 2

hay không. Ví dụ, bộ phận điều khiển 120 có thể xác định xem vật giữ 1 có được lắp vào trong khung đỡ 2 hay không dựa trên việc các đầu cuối 170 và 260 của vật giữ 1 và khung đỡ 2 có được nối với nhau hay không và/hoặc xem các chi tiết gắn 181, 271, và 272 có hoạt động hay không.

Khi vật giữ 1 được lắp vào trong khung đỡ 2, thì phương pháp thực hiện bước 5320. Khi vật giữ 1 được tách rời ra khỏi khung đỡ 2, thì phương pháp thực hiện bước 5330.

Ở bước 5320, khung đỡ 2 xác định xem vật giữ 1 có được nghiêng đi hay không. Ví dụ, bộ phận điều khiển 220 có thể xác định xem vật giữ 1 có được lắp vào trong khung đỡ 2 hay không dựa trên xem các đầu cuối 170 và 260 của vật giữ 1 và khung đỡ 2 có được nối với nhau hay không và/hoặc xem các chi tiết gắn 182, 273, và 274 có hoạt động hay không.

Mặc dù được mô tả rằng khung đỡ 2 xác định xem vật giữ 1 có được nghiêng đi hay không ở bước 5320, nhưng sáng chế không bị hạn chế ở đó. Nói cách khác, bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 có thể xác định xem vật giữ 1 có được nghiêng đi hay không.

Khi vật giữ 1 được nghiêng đi, thì phương pháp thực hiện bước 5340. Khi vật giữ 1 không bị nghiêng đi (tức là vật giữ 1 hoàn toàn được lắp vào trong khung đỡ 2), thì phương pháp thực hiện bước 5370.

Ở bước 5330, vật giữ 1 xác định xem các điều kiện sử dụng vật giữ 1 có thỏa mãn hay không. Ví dụ, bộ phận điều khiển 120 có thể xác định xem các điều kiện để sử dụng vật giữ 1 có thỏa mãn hay không bằng cách kiểm tra xem điện năng còn lại của pin 110 và xem các bộ phận còn lại của vật giữ 1 có hoạt động bình thường hay không.

Khi các điều kiện để sử dụng vật giữ 1 thỏa mãn, thì phương pháp thực hiện bước 5340. Ngược lại, phương pháp được kết thúc.

Ở bước 5340, vật giữ 1 thông báo cho người dùng rằng vật giữ 1 sẵn sàng được sử dụng. Ví dụ, bộ phận điều khiển 120 có thể xuất ra ảnh chỉ báo rằng vật

giữ 1 sẵn sàng được sử dụng trên màn hình của vật giữ 1 hoặc có thể điều khiển mô tơ của vật giữ 1 tạo ra tín hiệu dạng rung.

Ở bước 5350, bộ gia nhiệt 130 được làm nóng. Ví dụ, khi vật giữ 1 được tách rời ra khỏi khung đỡ 2, thì bộ gia nhiệt 130 có thể được làm nóng bằng điện năng của pin 110 của vật giữ 1. Theo một ví dụ khác, khi vật giữ 1 được nghiêng đi, thì bộ gia nhiệt 130 có thể được làm nóng bằng điện năng của pin 210 của khung đỡ 2.

Bộ phận điều khiển 120 của vật giữ 1 hoặc bộ phận điều khiển 220 của khung đỡ 2 có thể kiểm tra nhiệt độ của bộ gia nhiệt 130 theo thời gian thực và điều khiển lượng điện năng được cung cấp cho bộ gia nhiệt 130 và thời gian để dung cấp điện năng cho bộ gia nhiệt 130. Ví dụ, bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 có thể kiểm tra nhiệt độ của bộ gia nhiệt 130 theo thời gian thực thông qua cảm biến nhiệt độ được chứa trong vật giữ 1 hoặc đường dẫn điện của bộ gia nhiệt 130.

Ở bước 5360, vật giữ 1 thực hiện cơ chế tạo sol khí. Ví dụ, bộ phận điều khiển 120, 220 có thể kiểm tra nhiệt độ của bộ gia nhiệt 130, thay đổi khi người dùng thực hiện hơi hút, và điều chỉnh lượng điện năng được cung cấp cho bộ gia nhiệt 130 hoặc ngừng cung cấp điện năng cho bộ gia nhiệt 130. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 có thể đếm số lượng hơi hút của người dùng và xuất ra thông tin chỉ báo rằng vật giữ 1 cần phải được làm sạch khi số lượng hơi hút đạt tới số lần nhất định (ví dụ 1500).

Ở bước 5370, khung đỡ 2 thực hiện hoạt động nạp vật giữ 1. Ví dụ, bộ phận điều khiển 220 có thể nạp vật giữ 1 bằng cách cung cấp điện năng của pin 210 của khung đỡ 2 cho pin 110 của vật giữ 1.

Trong khi đó, bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 có thể ngừng hoạt động của vật giữ 1 theo số lượng hơi hút của người dùng hoặc thời gian hoạt động của vật giữ 1. Sau đây, một ví dụ mà trong đó bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 ngừng hoạt động của vật giữ 1 sẽ được mô tả dựa vào Fig.20.

Fig.20 là hình vẽ lưu đồ thể hiện một ví dụ khác trong đó vật giữ hoạt động.

Phương pháp để tạo sol khí được thể hiện trên Fig.20 bao gồm các bước được

thực hiện theo chuỗi thời gian bởi vật giữ 1 và khung đỡ 2 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.18B. Do đó, phải hiểu rằng các phần mô tả đã được mô tả ở trên đối với vật giữ 1 và khung đỡ 2 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.18B cũng được áp dụng cho phương pháp trên Fig.20, ngay cả khi các phần mô tả được bỏ qua bên dưới.

Ở bước 5410, bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 xác định xem người dùng có hút hơi được hay không. Ví dụ, bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 có thể xác định xem người dùng có hút hơi được hay không thông qua cảm biến phát hiện hơi hút được chứa trong vật giữ 1. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 có thể xác định xem người dùng có hút hơi được hay không bằng cách sử dụng mức thay đổi trở kháng của đường dẫn điện được chứa trong bộ gia nhiệt 130. Ở đây, đường dẫn điện bao gồm đường dẫn điện để tạo ra nhiệt và/hoặc đường dẫn điện để cảm biến nhiệt độ. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 có thể xác định xem người dùng có hút hơi được hay không bằng cách sử dụng cả mức thay đổi trở kháng của đường dẫn điện được chứa trong bộ gia nhiệt 130 và cảm biến phát hiện hơi hút.

Ở bước 5420, sol khí được tạo ra theo hơi hút của người dùng. Bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 có thể điều chỉnh điện năng được cung cấp cho bộ gia nhiệt 130 theo hơi hút của người dùng nhiệt độ của bộ gia nhiệt 130, như được mô tả ở trên dựa vào Fig.19. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 đếm số lượng hơi hút của người dùng.

Ở bước 5430, bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 xác định xem số lượng hơi hút của người dùng có bằng hoặc lớn hơn so với số lượng hơi hút hạn chế hay không. Ví dụ, giả định rằng số lượng hơi hút hạn chế được thiết lập là 14, thì bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 xác định xem số lượng hơi hút được đếm có bằng 14 hoặc nhiều hơn hay không. Tuy nhiên, số lượng hơi hút hạn chế không bị hạn chế bởi 14. Ví dụ, số lượng hơi hút hạn chế có thể được thiết lập với số lượng thích hợp nằm trong khoảng từ 10 đến 16.

Mặt khác, khi số lượng hơi hút của người dùng gần với số lượng hơi hút hạn chế (ví dụ khi số lượng hơi hút của người dùng là 12), thì bộ phận điều khiển 120

hoặc 220 có thể xuất ra tín hiệu cảnh báo thông qua màn hình hoặc mô tơ rung.

Khi số lượng hơi hút của người dùng bằng hoặc lớn hơn so với số lượng hơi hút hạn chế, thì phương pháp thực hiện bước 5450. Khi số lượng hơi hút của người dùng nhỏ hơn so với số lượng hơi hút hạn chế, thì phương pháp thực hiện bước 5440.

Ở bước 5440, bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 xác định xem thời gian hoạt động của vật giữ 1 có bằng hoặc lớn hơn so với thời gian hoạt động hạn chế hay không. Ở đây, thời gian hoạt động của vật giữ 1 dùng để chỉ thời gian được tích lũy từ thời điểm mà vật giữ 1 bắt đầu hoạt động của nó tới thời điểm hiện tại. Ví dụ, giả định rằng thời gian hoạt động hạn chế được thiết lập là 10 phút, thì bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 xác định xem vật giữ 1 có hoạt động trong khoảng 10 phút hoặc lâu hơn hay không.

Mặt khác, khi thời gian hoạt động của vật giữ 1 gần với thời gian hoạt động hạn chế (ví dụ khi vật giữ 1 hoạt động trong khoảng 8 phút), thì bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 có thể xuất ra tín hiệu cảnh báo thông qua màn hình hoặc mô tơ rung.

Khi vật giữ 1 hoạt động trong khoảng thời gian hoạt động hạn chế hoặc lâu hơn, thì phương pháp thực hiện bước 5450. Khi thời gian hoạt động của vật giữ 1 nhỏ hơn so với thời gian hoạt động hạn chế, thì phương pháp thực hiện bước 5420.

Ở bước 5450, bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 kết thúc một cách bắt buộc hoạt động của vật giữ 1. Nói cách khác, bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 kết thúc cơ chế tạo sol khí của vật giữ 1. Ví dụ, bộ phận điều khiển 120 hoặc 220 có thể kết thúc một cách bắt buộc hoạt động vật giữ 1 bằng cách ngắt điện năng được cung cấp cho bộ gia nhiệt 130.

Fig.21 là hình vẽ lưu đồ thể hiện một ví dụ trong đó khung đỡ hoạt động.

Lưu đồ được thể hiện trên Fig.21 bao gồm các bước được thực hiện theo chuỗi thời gian bởi khung đỡ 2 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.18B. Do đó, phải hiểu rằng các phần mô tả đã được mô tả ở trên đối với khung đỡ 2 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.18B cũng được áp dụng cho phương pháp

trên Fig.21, ngay cả khi các phần mô tả được bỏ qua bên dưới.

Mặc dù không được thể hiện trên Fig.21, nhưng hoạt động của khung đỡ 2 được mô tả bên dưới có thể được thực hiện bất kể vật giữ 1 có được lắp vào trong khung đỡ 2 hay không.

Ở bước 5510, bộ phận điều khiển 220 của khung đỡ 2 xác định xem nút ấn 240 có được ấn hay không. Khi nút ấn 240 được ấn, thì phương pháp thực hiện bước 5520. Khi nút ấn 240 không được ấn, thì phương pháp thực hiện bước 5530.

Ở bước 5520, khung đỡ 2 chỉ báo trạng thái của pin 210. Ví dụ, bộ phận điều khiển 220 có thể xuất ra thông tin liên quan đến trạng thái hiện tại của pin 210 (ví dụ điện năng còn lại, v.v.) trên màn hình 250.

Ở bước 5530, bộ phận điều khiển 220 của khung đỡ 2 xác định xem cáp có được nối với khung đỡ 2 hay không. Ví dụ, bộ phận điều khiển 220 xác định xem cáp có được nối với giao diện (ví dụ cổng USB, v.v.) được chứa trong khung đỡ 2 hay không. Khi cáp được nối với khung đỡ 2, thì phương pháp thực hiện bước 5540. Ngược lại, phương pháp được kết thúc.

Ở bước 5540, khung đỡ 2 thực hiện hoạt động nạp. Ví dụ, khung đỡ 2 nạp pin 210 bằng cách sử dụng điện năng được cung cấp qua cáp được nối.

Như được mô tả ở trên có dựa trên Fig.1, điều thuốc lá có thể được lắp vào trong vật giữ 1. Điều thuốc lá bao gồm vật liệu tạo sol khí và sol khí được tạo ra bởi bộ gia nhiệt được làm nóng 130.

Sau đây, một ví dụ về điều thuốc lá mà có thể được lắp vào trong vật giữ 1 sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.38C.

Fig.22 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ trong đó điều thuốc lá được lắp vào trong vật giữ.

Trên Fig.22, điều thuốc lá 3 có thể được lắp vào trong vật giữ 1 thông qua đầu cuối 141 của vỏ 140. Khi điều thuốc lá 3 được lắp vào trong vật giữ 1, thì bộ gia nhiệt 130 nằm ở vị trí bên trong điều thuốc lá 3. Do đó, bộ gia nhiệt được làm nóng

130 làm nóng vật liệu tạo sol khí của điều thuốc lá 3, do đó tạo ra sol khí.

Điều thuốc lá 3 có thể tương tự với điều thuốc lá loại đốt cháy thông thường. Ví dụ, điều thuốc lá 3 có thể bao gồm phần thứ nhất 310 chứa vật liệu tạo sol khí và phần thứ hai 320 bao gồm đầu lọc và bộ phận tương tự. Trong khi đó, điều thuốc lá 3 theo một phương án của sáng chế còn có thể bao gồm vật liệu tạo sol khí trong phần thứ hai 320. Ví dụ, vật liệu tạo sol khí dưới dạng hạt hoặc nang có thể được lắp vào trong phần thứ hai 320.

Toàn bộ phần thứ nhất 310 có thể được lắp vào trong vật giữ 1 và phần thứ hai 320 có thể được để lộ ra bên ngoài. Ngoài ra, chỉ một phần của phần thứ nhất 310 có thể được lắp vào trong vật giữ 1 hoặc toàn bộ phần thứ nhất 310 và một phần phần thứ hai 320 có thể được lắp vào trong vật giữ 1.

Người dùng có thể hít vào sol khí trong khi giữ phần thứ hai 320 bằng môi của người dùng. Tại thời điểm này, sol khí được tạo ra do không khí bên ngoài đi qua phần thứ nhất 310, và sol khí được tạo ra đi qua phần thứ hai và được chuyển đến miệng của người dùng.

Không khí bên ngoài có thể được đưa vào (1120) thông qua ít nhất một đường dẫn khí được tạo thành trong vật giữ 1. Ví dụ, hoạt động mở và đóng đường dẫn khí được tạo thành trong vật giữ 1 và/hoặc kích thước của đường dẫn khí có thể được điều chỉnh bởi người dùng. Do đó, lượng khói thuốc và cảm giác hút thuốc có thể được điều chỉnh bởi người dùng.

Ngoài ra, không khí bên ngoài có thể được đưa vào (1110) thông qua ít nhất một lỗ được tạo thành trong bề mặt của điều thuốc lá 3.

Fig.23A và Fig.23B là các hình vẽ sơ đồ khối thể hiện các ví dụ về điều thuốc lá.

Trên Fig.23A và Fig.23B, điều thuốc lá 3 bao gồm thanh thuốc lá 310, đoạn đầu lọc thứ nhất 321, kết cấu làm mát 322, và đoạn đầu lọc thứ hai 323. Phần thứ nhất 310 được mô tả bên trên dựa vào Fig.11 bao gồm thanh thuốc lá 310 và phần thứ hai 320 bao gồm đoạn đầu lọc thứ nhất 321, kết cấu làm mát 322, và đoạn đầu

lọc thứ hai 323.

Trên Fig.23A, điều thuốc lá 3 có thể được gói bởi tổng cộng năm đoạn tờ bọc 341, 342, 343, 344, và 345. Trong khi đó, trên Fig.23B, điều thuốc lá 3 có thể được gói bởi tổng cộng sáu đoạn tờ bọc 341, 342, 343, 344, 346, và 347. Thanh thuốc lá 310 được gói bởi đoạn tờ bọc thứ nhất 341, và đoạn đầu lọc thứ nhất 321 được gói bởi đoạn tờ bọc thứ hai 342. Ngoài ra, kết cấu làm mát 322 được gói bởi đoạn tờ bọc thứ ba 343, và đoạn đầu lọc thứ hai 323 được gói bởi đoạn tờ bọc thứ tư 344.

Đoạn tờ bọc thứ năm 345 trên Fig.23A có thể được cuộn quanh đoạn tờ bọc thứ nhất 341, đoạn tờ bọc thứ hai 342, đoạn tờ bọc thứ ba 343, và đoạn tờ bọc thứ tư 344. Nói cách khác, toàn bộ điều thuốc lá 3 có thể được bọc kép bởi đoạn tờ bọc thứ năm 345.

Mặt khác, đoạn tờ bọc thứ sáu 346 trên Fig.23B có thể được cuộn quanh đoạn tờ bọc thứ nhất 341, đoạn tờ bọc thứ hai 342, và đoạn tờ bọc thứ ba 343. Nói cách khác, thanh thuốc lá 310, đoạn đầu lọc thứ nhất 321, và kết cấu làm mát 322 của điều thuốc lá 3 có thể được gói kép bởi đoạn tờ bọc thứ sáu 346. Ngoài ra, đoạn tờ bọc thứ bảy 347 trên Fig.23B có thể được cuộn quanh ít nhất một phần của đoạn tờ bọc thứ ba 343 và đoạn tờ bọc thứ tư 344. Nói cách khác, ít nhất một phần của kết cấu làm mát 322 và đoạn đầu lọc thứ hai 323 của điều thuốc lá 3 có thể được gói lại bởi đoạn tờ bọc thứ bảy 347.

Đoạn tờ bọc thứ nhất 341 và đoạn tờ bọc thứ hai 342 có thể được tạo thành sử dụng tờ bọc đầu lọc thông thường. Ví dụ, đoạn tờ bọc thứ nhất 341 và đoạn tờ bọc thứ hai 342 có thể bao gồm tờ bọc xốp hoặc tờ bọc không xốp. Ngoài ra, đoạn tờ bọc thứ nhất 341 và đoạn tờ bọc thứ hai 342 có thể được tạo thành từ tấm giấy chống dầu và vật liệu gói bằng nhôm cán mỏng.

Đoạn tờ bọc thứ ba 343 có thể được tạo thành từ tờ bọc cứng. Ví dụ, trọng lượng cơ sở của đoạn tờ bọc thứ ba 343 có thể là, nhưng không hạn chế, 90g/m^2 .

Đoạn tờ bọc thứ tư 344 có thể được tạo thành từ tờ bọc cứng chống dầu. Ví dụ, trọng lượng cơ sở của đoạn tờ bọc thứ tư 344 có thể là 92g/m^2 và chiều dày của

đoạn giấy này có thể là 125 μ m, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó.

Đoạn tờ bọc thứ năm 345, đoạn tờ bọc thứ sáu 346, và đoạn tờ bọc thứ bảy 347 có thể được tạo thành từ giấy vô trùng (MFW). Ở đây, MFW dùng để chỉ giấy được sản xuất đặc biệt để có các đặc tính như độ bền kéo, chống nước, nhăn, và đặc tính tương tự mà được cải thiện so với các đặc tính của giấy thông thường. Ví dụ, trọng lượng cơ sở của đoạn tờ bọc thứ năm 345, đoạn tờ bọc thứ sáu 346, và đoạn tờ bọc thứ bảy 347 có thể là 60g/m² và chiều dày của các đoạn giấy này có thể là 67 μ m, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó. Ngoài ra, độ bền kéo của đoạn tờ bọc thứ năm 345, đoạn tờ bọc thứ sáu 346, và đoạn tờ bọc thứ bảy 347 có thể nằm trong khoảng từ 8kgf/15mm (8kg/15mm) đến 11kgf/15mm (11kg/15mm) đối với loại giấy khô và có thể là 1,0 kgf/15mm (1kg/15mm) đối với loại giấy ướt, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó.

Vật liệu định trước có thể được chứa trong đoạn tờ bọc thứ năm 345, đoạn tờ bọc thứ sáu 346, và đoạn tờ bọc thứ bảy 347. Ở đây, một ví dụ về vật liệu định trước có thể là, nhưng không hạn chế, silicon. Ví dụ, các đặc tính thể hiện của silicon giống như tính chịu nhiệt với ít thay đổi do nhiệt độ, chống oxy hóa, chống các chất hóa học khác nhau, chống thấm nước, cách điện, v.v.. Tuy nhiên, vật liệu bất kỳ khác silicon cũng có thể được áp dụng (hoặc được phủ lên) đoạn tờ bọc thứ năm 345, đoạn tờ bọc thứ sáu 346, và đoạn tờ bọc thứ bảy 347 mà không có hạn chế miễn là vật liệu này thể hiện các đặc tính được đề cập ở trên.

Đoạn tờ bọc thứ năm 345, đoạn tờ bọc thứ sáu 346, và đoạn tờ bọc thứ bảy 347 có thể ngăn điều thuốc lá 3 không bị đốt cháy. Ví dụ, khi thanh thuốc lá 310 được làm nóng bởi bộ gia nhiệt 130, thì có khả năng điều thuốc lá 3 bị đốt cháy. Chi tiết hơn, khi nhiệt độ tăng lên tới nhiệt độ ở trên điểm bốc cháy của vật liệu bất kỳ trong số các vật liệu có trong thanh thuốc lá 310, thì điều thuốc lá 3 có thể bị đốt cháy. Ngay cả trong trường hợp này, vì đoạn tờ bọc thứ năm 345, đoạn tờ bọc thứ sáu 346, và đoạn tờ bọc thứ bảy 347 bao gồm vật liệu không cháy, nên việc đốt cháy điều thuốc lá 3 có thể được ngăn lại.

Ngoài ra, đoạn tờ bọc thứ năm 345, đoạn tờ bọc thứ sáu 346, và đoạn tờ bọc

thứ bảy 347 có thể ngăn vật giữ 1 không bị nhiễm bẩn bởi các vật chất được tạo thành bởi điều thuốc lá 3. Thông qua hơi hút của người dùng, các vật chất lỏng có thể được tạo thành trong điều thuốc lá 3. Ví dụ, khi sol khí được tạo thành bởi điều thuốc lá 3 được làm mát bởi không khí bên ngoài, thì các vật liệu lỏng (ví dụ hơi ẩm, v.v.) có thể được tạo thành. Khi đoạn tờ bọc thứ năm 345, đoạn tờ bọc thứ sáu 346, và đoạn tờ bọc thứ bảy 347 cuốn thanh thuốc lá 310 và/hoặc đoạn đầu lọc thứ nhất 321, các vật liệu lỏng được tạo thành trong điều thuốc lá 3 có thể được ngăn không bị rò rỉ ra bên ngoài điều thuốc lá 3. Do đó, vỏ 140 của vật giữ 1 và bộ phận tương tự có thể được ngăn không bị nhiễm bẩn bởi các vật liệu lỏng được tạo thành bởi điều thuốc lá 3.

Đường kính của điều thuốc lá 3 có thể nằm trong khoảng từ 5mm đến 9mm, và chiều dài của điều thuốc lá có thể là 48mm. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở đó. Tốt hơn là, đường kính của điều thuốc lá 3 có thể là 7,2mm, nhưng không hạn chế ở đó. Ngoài ra, chiều dài của thanh thuốc lá 310 có thể là 12mm, chiều dài của đoạn đầu lọc thứ nhất 321 có thể là 10mm, chiều dài của kết cấu làm mát 322 có thể là 14mm, và chiều dài của đoạn đầu lọc thứ hai 323 có thể là 12 mm, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó.

Kết cấu của điều thuốc lá 3 được thể hiện trên Fig.23A và Fig.23B chỉ là các ví dụ, và một số các bộ phận khác có thể được bỏ qua. Ví dụ, điều thuốc lá 3 có thể không bao gồm một hoặc nhiều bộ phận trong số đoạn đầu lọc thứ nhất 321, kết cấu làm mát 322, và đoạn đầu lọc thứ hai 323.

Thanh thuốc lá 310 bao gồm vật liệu tạo sol khí. Ví dụ, vật liệu tạo sol khí có thể bao gồm ít nhất một vật liệu trong số glycerin, propylen glyco, ethylen glyco, dipropylen glyco, diethylen glyco, triethylen glyco, tetraethylen glyco, và rượu oleyl.

Ngoài ra, thanh thuốc lá 310 có thể bao gồm các vật liệu phụ gia khác như chất tạo hương vị, chất tạo ẩm, và/hoặc axit hữu cơ. Ví dụ, chất tạo hương vị có thể bao gồm cam thảo, đường mía, sirô có chứa fructoza, isosweet, cacao, oải hương, quế, bạch đậu khấu, cần tây, cỏ ca ri, vỏ quả cafe, gỗ đàn hương, tinh dầu chanh

cam, cây phong lữ, tinh chất mật ong, dầu hoa hồng, vanilin, dầu chanh, dầu cam, dầu bạc hà, quế, keragene, rượu cô-nhắc, hoa nhài, hoa cúc, long não, quế, ngọc lan tây, hoa xô đỏ, bạc hà lục, gừng, rau mùi, cafe, v.v.. Ngoài ra, chất tạo ẩm có thể bao gồm glyxerin hoặc propylen glyco.

Ví dụ, thanh thuốc lá 310 có thể được độn đầy lá thuốc lá được cắt ra. Ở đây, lá thuốc lá được cắt ra có thể được tạo thành bằng cách cắt nhỏ tám thuốc lá.

Đối với tám thuốc lá rộng lớn cần được độn đầy vào trong thanh thuốc lá 310 có khoảng trống hẹp, thì cần thiết phải có một bước đặc biệt để dễ dàng cuốn tám thuốc lá này vào trong khoảng trống nêu trên. Do đó, dễ dàng hơn để độn đầy thanh thuốc lá 310 bằng các lá thuốc lá được cắt ra so với việc độn đầy thanh thuốc lá 310 bằng tám thuốc lá, và do đó năng suất và hiệu quả của quá trình sản xuất thanh thuốc lá 310 có thể được cải thiện.

Theo một ví dụ khác, thanh thuốc lá 310 có thể được độn đầy bằng nhiều sợi thuốc lá được tạo thành bằng cách cắt nhỏ tám thuốc lá. Ví dụ, thanh thuốc lá 310 có thể được tạo thành bằng cách kết hợp nhiều sợi thuốc lá theo cùng chiều (song song với nhau) hoặc ngẫu nhiên. Chi tiết hơn, thanh thuốc lá 310 có thể được tạo thành bằng cách kết hợp nhiều sợi thuốc lá, và nhiều đường dẫn theo chiều dọc mà qua đó bộ gia nhiệt 130 có thể được lắp vào hoặc sol khí có thể đi qua có thể được tạo thành. Tại thời điểm này, tùy thuộc vào kích thước và cách sắp xếp các sợi thuốc lá, thì các đường dẫn theo chiều dọc có thể đồng dạng hoặc không đồng dạng.

Ví dụ, các sợi thuốc lá có thể được tạo thành qua các bước sau. Trước hết, vật liệu thuốc lá chưa xử lý được tán thành bột để tạo thành thể huyền phù mà trong đó vật liệu tạo sol khí (ví dụ glyxerin, propylen glyco, v.v.), chất lỏng tạo hương vị, chất kết dính (ví dụ gôm guaran, gôm xanthan, cacboxymetyl xenluloza (CMC), v.v.), và nước được trộn, và sau đó tám được tạo thành bằng cách sử dụng thể huyền phù này. Khi tạo thành thể huyền phù, bột giấy tự nhiên hoặc xenluloza có thể được thêm vào để điều chỉnh các thuộc tính vật lý của các sợi thuốc lá, và một hoặc nhiều chất kết dính có thể được trộn và sử dụng. Sau đó, sau khi làm khô tám

này, thì các sợi thuốc lá có thể được tạo thành bằng cách cắt gập hoặc cắt nhỏ tấm được làm khô này.

Vật liệu thuốc lá chưa xử lý có thể là các đoạn lá thuốc lá, các đoạn thân cây thuốc lá, và/hoặc bột thuốc lá mịn được tạo thành trong khoảng thời gian xử lý thuốc lá. Tấm thuốc lá còn có thể bao gồm các chất phụ gia khác như các sợi xenluloza gỗ.

Thể huyền phù có thể chứa từ 5% đến 40% vật liệu tạo sol khí, và từ 2% đến 35% vật liệu tạo sol khí có thể còn lại trong các sợi thuốc lá hoàn chỉnh. Tốt hơn là, từ 10% đến 25% của vật liệu tạo sol khí có thể còn lại trong các sợi thuốc lá hoàn chỉnh.

Ngoài ra, trước khi thanh thuốc lá 310 được gói bởi đoạn tờ bọc thứ nhất 341, thì chất lỏng tạo hương vị như long não hoặc chất dưỡng ẩm có thể được phun vào trung tâm của thanh thuốc lá 310.

Các sợi thuốc lá có thể được tạo thành để có dạng hình lập phương có chiều ngang nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 2mm, chiều dọc nằm trong khoảng từ 5mm đến 50mm, và chiều dày (chiều cao) nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 0,3mm, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó. Tốt hơn là, các sợi thuốc lá có thể được tạo thành để có dạng hình lập phương có chiều ngang bằng 0,9mm, chiều dọc bằng 20mm, và chiều dày (chiều cao) bằng 0,2mm. Ngoài ra, một sợi thuốc lá có thể được tạo thành để có trọng lượng cơ sở nằm trong khoảng từ 100g/m² đến 250g/m², nhưng sáng chế không hạn chế ở đó. Tốt hơn là, một sợi thuốc lá có thể được tạo thành để có trọng lượng cơ sở bằng 180g/m².

So sánh với thanh thuốc lá 310 được độn đầy bằng tấm thuốc lá, thì thanh thuốc lá 310 được độn đầy bằng các sợi thuốc lá có thể tạo ra lượng sol khí lớn hơn. Trong trường hợp độn đầy cùng một khoảng trống, thì so với tấm thuốc lá, các sợi thuốc lá đảm bảo vùng bề mặt rộng hơn. Vùng bề mặt rộng hơn cho thấy rằng vật liệu tạo sol khí có cơ hội lớn hơn để tiếp xúc với không khí bên ngoài. Do đó, khi thanh thuốc lá 310 được độn đầy bằng các sợi thuốc lá, thì nhiều sol khí hơn có thể

được tạo ra so với thanh thuốc lá 310 được độn đầy bằng tấm thuốc lá.

Ngoài ra, khi điều thuốc lá 3 được tách rời ra khỏi vật giữ 1, thì thanh thuốc lá 310 được độn đầy bằng các sợi thuốc lá có thể được tách rời ra dễ dàng hơn so với thanh thuốc lá 310 được độn đầy bằng tấm thuốc lá. Nói cách khác, khi thanh thuốc lá 310 được độn đầy bằng các sợi thuốc lá, thì thanh thuốc lá 310 có thể dễ dàng được tách rời ra hơn khỏi vật giữ 1 so với thanh thuốc lá 310 được độn đầy bằng tấm thuốc lá.

Đoạn đầu lọc thứ nhất 321 có thể là đầu lọc xenluloza axetat. Ví dụ, đoạn đầu lọc thứ nhất 321 có thể có kết cấu dạng ống bao gồm phần rỗng trong đó. Chiều dài của đoạn đầu lọc thứ nhất 321 có thể là chiều dài bất kỳ phù hợp nằm trong khoảng từ 4mm đến 30mm, nhưng không hạn chế ở đó. Tốt hơn là, chiều dài của đoạn đầu lọc thứ nhất 321 có thể là 10mm, nhưng không hạn chế ở đó.

Đường kính của phần ống rỗng có trong đoạn đầu lọc thứ nhất 321 có thể là đường kính bất kỳ phù hợp nằm trong khoảng từ 3mm đến 4,5mm, nhưng không hạn chế ở đó.

Độ cứng của đoạn đầu lọc thứ nhất 321 có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh hàm lượng của chất làm dẻo trong khoảng thời gian tạo thành đoạn đầu lọc thứ nhất 321.

Để ngăn kích thước của đoạn đầu lọc thứ nhất 321 không giảm xuống theo thời gian, thì đoạn đầu lọc thứ nhất 321 có thể được cuộn bằng tờ bọc. Do đó, đoạn đầu lọc thứ nhất 321 có thể dễ dàng được kết hợp với các bộ phận khác (ví dụ các đoạn đầu lọc khác).

Ngoài ra, đoạn đầu lọc thứ nhất 321 có thể được tạo thành bằng cách lắp thêm các kết cấu có cùng kiểu hoặc khác kiểu như các màng hoặc ống trong đó (ví dụ trong phần ống rỗng).

Đoạn đầu lọc thứ nhất 321 có thể được tạo thành sử dụng xenluloza axetat. Do đó, vật liệu bên trong của thanh thuốc lá 310 có thể được ngăn không bị đẩy ngược lại khi bộ gia nhiệt 130 được lắp vào, và tác dụng làm mát sol khí có thể xảy ra.

Đoạn đầu lọc thứ hai 323 còn có thể là đầu lọc xenluloza axetat. Ví dụ, đoạn đầu lọc thứ hai 323 có thể được tạo thành như đầu lọc được khoét lỗ, nhưng không hạn chế ở đó. Chiều dài của đoạn đầu lọc thứ hai 323 có thể được chọn xấp xỉ nằm trong khoảng từ 4mm đến 20mm. Ví dụ, chiều dài của đoạn đầu lọc thứ hai 323 có thể là 12mm, nhưng không hạn chế ở đó.

Đoạn đầu lọc thứ hai 323 có thể được tạo thành để tạo ra hương vị bằng cách phun chất lỏng tạo hương vị lên đoạn đầu lọc thứ hai 323 trong khoảng thời gian tạo thành đoạn đầu lọc thứ hai 323. Ngoài ra, các sợi riêng biệt được phủ bằng cách lỏng tạo hương vị có thể được đưa vào trong đoạn đầu lọc thứ hai 323. Sol khí được tạo thành trong thanh thuốc lá 310 được làm mát khi nó đi qua kết cấu làm mát 322, và sol khí được làm mát được chuyển tới người dùng thông qua đoạn đầu lọc thứ hai 323. Do đó, khi vật liệu tạo hương vị được thêm vào đoạn đầu lọc thứ hai 323, thì tác dụng để tăng cường sự có mặt của chất tạo hương vị được chuyển tới người dùng có thể xảy ra.

Ngoài ra, đoạn đầu lọc thứ hai 323 có thể bao gồm ít nhất một nang 324. Ở đây, nang 324 có thể có kết cấu mà trong đó hàm lượng chất lỏng chứa vật liệu tạo hương vị được cuốn bằng màng mỏng. Ví dụ, nang 324 có thể có dạng hình cầu hoặc hình trụ.

Màng của nang 324 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng vật liệu chứa thạch trắng, pectin, sodium alginate, carrageenan, gelatin, hoặc gôm như gôm guaran. Ngoài ra, chất làm quánh có thể còn được sử dụng như vật liệu để tạo thành màng của nang 324. Ở đây, khi chất làm quánh, ví dụ, nhóm canxi clorua có thể được sử dụng. Ngoài ra, chất làm dẻo có thể còn được sử dụng như vật liệu để tạo thành màng của nang 324. Khi chất làm dẻo, glyxerin và/hoặc sorbitol có thể được sử dụng. Ngoài ra, chất tạo màu còn có thể được sử dụng như vật liệu để tạo thành màng của nang 324.

Ví dụ, khi chất tạo hương vị được chứa trong hàm lượng chất lỏng của nang 324, thì long não, tinh dầu thực vật, và các chất tương tự có thể được sử dụng. Khi dung môi của chất tạo hương vị được chứa trong hàm lượng chất lỏng, ví dụ, axit

béo chuỗi trung bình (MCT) có thể được sử dụng. Ngoài ra, hàm lượng chất lỏng có thể bao gồm các chất phụ gia khác như pigment (màu), chất nhũ hóa, chất làm đặc, v.v..

Kết cấu làm mát 322 làm mát sol khí được tạo ra khi bộ gia nhiệt 130 làm nóng thanh thuốc lá 310. Do đó, người dùng có thể hít vào sol khí được làm mát ở nhiệt độ phù hợp.

Kết cấu làm mát 322 có thể làm mát sol khí bằng cách sử dụng hiện tượng thay đổi pha. Ví dụ, vật liệu cấu thành kết cấu làm mát 322 có thể gây ra tác động thay đổi pha, như làm nóng chảy hoặc chuyển pha thủy tinh mà cần hấp thụ năng lượng nhiệt. Phản ứng hấp thụ nhiệt như vậy xảy ra ở nhiệt độ mà tại đó sol khí đi vào kết cấu làm mát 322, nhiệt độ của sol khí đi qua kết cấu làm mát 322 được giảm xuống.

Chiều dài hoặc đường kính của kết cấu làm mát 322 có thể thay đổi tùy thuộc vào hình dạng của đầu thuốc lá 3. Ví dụ, chiều dài của kết cấu làm mát 322 có thể được chọn phù hợp nằm trong khoảng từ 7mm đến 20mm. Tốt hơn là, chiều dài của kết cấu làm mát 322 có thể là 14mm, nhưng không hạn chế ở đó.

Kết cấu làm mát 322 có thể được tạo thành sử dụng vật liệu polyme hoặc vật liệu polyme có thể thoái biến sinh học. Ví dụ, các vật liệu polyme bao gồm, nhưng không hạn chế, gelatin, polyethylen (PE), polypropylen (PP), polyuretan (PU), ethylen propylen có chứa flo (FEP), và các dạng kết hợp của chúng. Ngoài ra, vật liệu polyme có thể thoái biến sinh học bao gồm, nhưng không hạn chế, axit polylactic (PLA), polyhydroxybutyrat (PHB), xenluloza axetat, poly-epsilon-caprolacton (PCL), axit polyglycolic (PGA), polyhydroxyalkanoate (PHAs), và nhựa nhiệt dẻo nền tinh bột.

Tốt hơn là, kết cấu làm mát 322 có thể bao gồm chỉ duy nhất axit polylactic tinh khiết. Ví dụ, kết cấu làm mát 322 có thể là kết cấu 3 chiều được tạo thành sử dụng ít nhất một tao sợi bao gồm axit polylactic tinh khiết (sau đây được dùng để chỉ 'tao sợi'). Ở đây, chiều dày của tao sợi, chiều dài của tao sợi, số lượng tao sợi

cấu thành kết cấu làm mát 322, và hình dạng tao sợi có thể thay đổi. Vì kết cấu làm mát 322 được tạo thành từ axit polylactic tinh khiết, nên các vật liệu nhất định có thể được ngăn không được tạo thành trong khi sol khí đi qua kết cấu làm mát 322.

Kết cấu làm mát 322 có thể được tạo thành thông qua một hoặc nhiều bước, và bước cuốn các bề mặt bên ngoài của kết cấu làm mát 322 bằng tờ bọc được làm bằng giấy hoặc vật liệu polyme có thể được thêm vào. Ở đây, vật liệu polyme bao gồm, nhưng không hạn chế, gelatin, polyethylen (PE), polypropylen (PP), polyuretan (PU), ethylen propylen có chứa flo (FEP), và dạng kết hợp của chúng.

Sau đây, dựa trên các hình vẽ từ Fig.24A đến Fig.25, các ví dụ về tao sợi và bó sợi bao gồm nhiều tao sợi sẽ được mô tả.

Các hình vẽ từ Fig.24A và Fig.24B là các hình vẽ sơ đồ thể hiện các ví dụ về bó sợi.

Fig.24A và 24B thể hiện các ví dụ về bó sợi cấu thành kết cấu làm mát. Trên Fig.24A, kết cấu làm mát 3100 có thể được tạo thành bằng cách dệt ít nhất một bó sợi 3110. Trên Fig.24B, một bó sợi 3120 có thể bao gồm ít nhất một tao sợi 3130. Ví dụ, một bó sợi 3120 có thể được tạo thành bằng cách bện nhiều tao sợi (ví dụ 40 tao sợi).

Kết cấu làm mát 322 có thể được tạo thành bằng cách dệt ít nhất một bó sợi 3110 và/hoặc 3120. Khi có nhu cầu, các bó sợi 3110 và 3120 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng các tao sợi được phủ chất lỏng tạo hương vị. Ngoài ra, các bó sợi 3110 và 3120 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng tao sợi riêng biệt được phủ chất lỏng tạo hương vị và các tao sợi 3130 được làm từ axit polylactic. Ngoài ra, các tao sợi 3130 có thể được nhuộm bằng màu định trước, và các bó sợi 3110 và 3120 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng các tao sợi được nhuộm 3130.

Các ưu điểm của việc tạo thành kết cấu làm mát 3100 bằng cách sử dụng các bó sợi 3110 và 3120 như sau.

Thứ nhất, sol khí có thể chảy vào giữa các tao sợi 3130 và dòng xoáy có thể được tạo thành tùy thuộc vào hình dạng của kết cấu làm mát 3100. Dòng xoáy mở

rộng vùng tiếp xúc của sol khí trong kết cấu làm mát 3100 và tăng thời gian mà sol khí lưu lại trong kết cấu làm mát 3100. Do đó, sol khí được làm nóng có thể được làm mát một cách hiệu quả.

Thứ hai, kết cấu làm mát 3100 được sản xuất bằng cách sử dụng các tao sợi 3130 được tạo thành bằng cách sử dụng vật liệu chưa xử lý (ví dụ axit polylactic) có tính chảy dẻo cao so với vật liệu nhân tạo thông thường. Nói cách khác, kết cấu làm mát 3100 được tạo thành từ các tao sợi 3130 được cắt dễ dàng hơn so với vật liệu nhân tạo thông thường. Do đó, vì số lượng lớn các kết cấu làm mát 3100 có thể đạt được bằng cách cắt một thanh làm mát, nên năng suất sản xuất cao so với quá trình sản xuất vật liệu nhân tạo.

Ngoài ra, khi kết cấu làm mát được sản xuất thông qua quá trình đúc ép đùn hoặc quá trình tương tự, thì hiệu quả của quá trình bị giảm xuống do có thêm các bước như bước cắt kết cấu. Ngoài ra, có nhiều hạn chế trong việc sản xuất kết cấu làm mát theo các hình dạng khác nhau.

Thứ ba, kết cấu làm mát 3100 được sản xuất bằng cách sử dụng các tao sợi 3130 tạo điều kiện thuận lợi cho việc sản xuất điều thuốc lá khi so với kết cấu làm mát kiểu màng. Nói cách khác, vì kết cấu làm mát kiểu màng dễ dàng bị nghiền vỡ, nên khó để lắp kết cấu làm mát kiểu màng vào trong điều thuốc lá 3 có thể tích nhỏ. Mặt khác, kết cấu làm mát 3100 được sản xuất bằng cách sử dụng các tao sợi có thể dễ dàng được lắp vào trong điều thuốc lá 3.

Ngoài ra, trong trường hợp lắp kết cấu làm mát kiểu màng vào trong điều thuốc lá 3, kết cấu làm mát kiểu màng có thể bị nghiền nát bởi tác động bên ngoài. Trong trường hợp này, hiệu quả làm mát sol khí của kết cấu làm mát bị giảm xuống.

Khi kết cấu làm mát 3100 theo một phương án của sáng chế được tạo thành bằng cách sử dụng các sợi axit polylactic (ví dụ dệt), thì nguy cơ kết cấu làm mát bị biến dạng hoặc mất chức năng bởi tác động bên ngoài có thể giảm xuống. Ngoài ra, bằng cách thay đổi cách kết hợp các bó sợi 3110 và 3120, thì kết cấu làm mát 3100

có các hình dạng khác nhau có thể được tạo thành.

Ngoài ra, bằng cách tạo thành kết cấu làm mát 3100 nhờ sử dụng các sợi làm mát 3130, thì vùng bề mặt tiếp xúc với sol khí tăng lên. Do đó, hiệu quả làm mát sol khí của kết cấu làm mát 3100 còn có thể được cải thiện.

Fig.25 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về bó sợi.

Trên Fig.25, bó sợi 3200 có thể bao gồm một luồng chính 3210 và nhiều luồng phụ 3220. Ở đây, luồng chính 3210 có thể bao gồm nhiều tao sợi quấn vào nhau. Ngoài ra, luồng phụ 3220 gồm ít nhất một tao sợi được ghép nối với khoảng trống được tạo thành trong luồng chính 3210, và do đó bó sợi 3200 có thể có hình dạng tương tự như cánh chim.

Số lượng tao sợi cấu thành luồng chính 3210 hoặc luồng phụ 3220 không bị hạn chế. Do đó, độ dày của luồng chính 3210 hoặc luồng phụ 3220 có thể thay đổi theo số lượng tao sợi.

Ngoài ra, các luồng phụ 3220 được nối với luồng chính 3210 có thể không được sắp hàng theo một chiều bất kỳ. Nói cách khác, khi nhiều luồng phụ 3220 được chứa trong luồng chính 3210, thì dạng định hướng của các luồng phụ 3220 có thể khác nhau, hoặc dạng định hướng của một số luồng phụ 3220 có thể khác nhau.

Quay trở lại Fig.23A và Fig.23B, ít nhất một đường dẫn có thể được chứa trong mặt cắt ngang của kết cấu làm mát 322. Đường dẫn này hoạt động như một đường đi mà qua đó sol khí có thể đi qua. Tuy nhiên, chiều của đường dẫn này không bị hạn chế bởi chiều dọc (tức là chiều trục của kết cấu làm mát 322), và các đường dẫn có thể được tạo thành theo các chiều khác nhau.

Tùy thuộc vào quá trình tạo thành của kết cấu làm mát 322, thì đường kính của của đường dẫn có thể thay đổi. Ví dụ, đường kính của của đường dẫn có thể được điều chỉnh theo độ dày và/hoặc số lượng bó sợi cấu thành kết cấu làm mát 322, hoặc đường kính của đường dẫn có thể được điều chỉnh theo kết cấu dệt của kết cấu làm mát 322.

Ngoài ra, các đường dẫn đồng dạng có thể được phân bố trong kết cấu làm

mát 322. Nói cách khác, kết cấu làm mát 322 có thể được tạo thành, sao cho các đường dẫn được phân bố đồng đều trong suốt các mặt cắt ngang. Do đó, sol khí đi qua kết cấu làm mát 322 có thể chảy một cách trơn tru.

Sau đây, một ví dụ về kết cấu làm mát 322 bao gồm một đường dẫn theo chiều dọc sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.28B.

Fig.26A và Fig.26B là các hình vẽ thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát bao gồm một đường dẫn theo chiều dọc.

Trên Fig.26A, kết cấu làm mát 3300 có thể có dạng hình trụ. Ví dụ, kết cấu làm mát 3300 có thể có dạng hình trụ với đầu lọc bao gồm một đường dẫn 3310. Ngoài ra, Fig.26B là hình mặt cắt ngang của kết cấu làm mát 3300 được thể hiện trên Fig.26A. Trên Fig.26B, phần rỗng 3320 của kết cấu làm mát 3300 tương ứng với đường dẫn.

Các hình vẽ từ Fig.27A đến Fig.27C là các sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu làm mát bao gồm một đường dẫn theo chiều dọc.

Các hình vẽ từ Fig.27A đến Fig.27C thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát 3400 được tạo thành bằng cách dệt nhiều bó sợi. Ở đây, bó sợi dùng để chỉ ít nhất một tao sợi mà được dệt hoặc được quấn với nhau. Chi tiết hơn, các hình vẽ từ Fig.27A đến Fig.27C thể hiện các mặt cắt ngang ở các vị trí khác nhau của kết cấu làm mát 3400 được thể hiện trên Fig.27A. Phần rỗng 3410 được thể hiện trên Fig.27B và phần rỗng 3420 được thể hiện trên Fig.27C tương ứng là các đường dẫn.

Ví dụ, số lượng bó sợi cấu thành kết cấu làm mát 3400 có thể là hai hoặc lớn hơn, và số lượng bó sợi không bị hạn chế. Ngoài ra, số lượng tao sợi được chứa trong một bó sợi có thể là một hoặc lớn hơn, và số lượng tao sợi không bị hạn chế. Ngoài ra, số lượng tao sợi được chứa trong các bó sợi tương ứng có thể giống hoặc khác nhau.

Mặc dù Fig.27B thể hiện rằng kết cấu làm mát 3400 được tạo thành bằng cách sử dụng tám bó sợi, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó. Ví dụ, kết cấu làm mát

3400 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng sáu đến chín bó sợi.

Fig.28A và Fig.28B là các hình vẽ thể hiện một dụ khác về kết cấu làm mát bao gồm một đường dẫn theo chiều dọc.

Fig.28A và Fig.28B thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát 3500 được tạo thành bằng cách dệt nhiều bó sợi. Chi tiết hơn, Fig.28B thể hiện mặt cắt ngang của kết cấu làm mát 3500 được thể hiện trên Fig.28A. Ví dụ, kết cấu làm mát 3500 được thể hiện trên Fig.28A và Fig.28B và kết cấu làm mát 1600 được thể hiện trên Fig. 28A và Fig.28B có thể có độ cứng khác nhau. Ngoài ra, phần rỗng 3510 được thể hiện trên Fig.28B tương ứng với đường dẫn.

Trong khi đó, các phần bên trong của các đường dẫn của các kết cấu làm mát 3300, 3400, và 3500 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.28B có thể được độn đầy bằng vật liệu định trước (ví dụ tấm được tạo thành bằng cách sử dụng axit polylactic, các kết cấu khác được tạo thành bằng cách sử dụng các tao sợi, các tao sợi được gấp nếp, v.v.). Ngoài ra, tùy thuộc vào quá trình tạo thành của các kết cấu làm mát 3300, 3400, và 3500, thì mức độ mà vật liệu định trước độn đầy đường dẫn (tỷ lệ độn) có thể thay đổi.

Số lượng tao sợi độn đầy các phần bên trong của kết cấu làm mát 3300, 3400, và 3500 có thể được điều chỉnh cho các mục đích khác nhau, và các dạng cải biến khác nhau có thể được thực hiện theo hình dạng của kết cấu làm mát 3300, 3400, và 3500. Ví dụ, các kiểu kết cấu làm mát khác nhau 3300, 3400, và 3500 có thể được tạo thành bằng cách thay đổi tổng diện tích sợi hoặc dạng sắp xếp của các tao sợi.

Sau đây, trên các hình vẽ từ Fig.29 đến Fig.31, một ví dụ mà trong đó các phần bên trong của các kết cấu làm mát 3300, 3400, và 3500 được độn đầy bằng vật liệu định trước (ví dụ các kết cấu làm mát khác) sẽ được mô tả.

Fig.29 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát mà phần bên trong đã được nhồi đầy.

Fig.29 thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát 3600 trong đó kết cấu phụ thứ

hai 3620 độn đầy phần bên trong của kết cấu phụ thứ nhất 3610. Ở đây, kết cấu phụ thứ nhất 3610 có thể là kết cấu làm mát bao gồm ít nhất một đường dẫn. Ví dụ, kết cấu làm mát thứ nhất 3610 có thể là, nhưng không hạn chế, kết cấu làm mát 3300, 3400, hoặc 3500 được mô tả dựa trên các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.28B. Nói cách khác, kết cấu phụ thứ nhất 3610 có thể được tạo thành bằng cách dệt ít nhất một tao sợi hoặc ít nhất một bó sợi.

Ít nhất một đường dẫn được tạo thành trong kết cấu phụ thứ nhất 3610 có thể được độn đầy bằng kết cấu phụ thứ hai 3620. Ví dụ, Fig.29 thể hiện đầu lọc kiểu tám được gấp nếp như kết cấu phụ thứ hai 3620. Đầu lọc kiểu tám sẽ được mô tả bên dưới dựa vào Fig.35.

Các hình vẽ từ Fig.30A và Fig.30B là các hình vẽ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu làm mát mà phần bên trong được nhồi đầy.

Fig.30A và Fig.30B thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát 3700 mà trong đó kết cấu phụ thứ hai 3720 độn đầy phần bên trong của kết cấu phụ thứ nhất 3710. Fig.30B thể hiện mặt cắt ngang của kết cấu làm mát 3700 được thể hiện trên Fig.30A. Kết cấu phụ thứ nhất 3710 có thể là kết cấu làm mát bao gồm ít nhất một đường dẫn. Ví dụ, kết cấu làm mát thứ nhất 3710 có thể là, nhưng không hạn chế, kết cấu làm mát 3300, 3400, hoặc 3500 được mô tả ở trên có dựa vào các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.28B.

Kết cấu phụ thứ hai 3720 độn đầy đường dẫn của kết cấu phụ thứ nhất 3710 có thể là kết cấu được tạo thành bằng cách dệt nhiều bó sợi. Ví dụ, đường kính của kết cấu phụ thứ hai 3720 có thể bằng với đường kính của đường dẫn của kết cấu phụ thứ nhất 3710, và do đó kết cấu phụ thứ hai 3720 có thể độn đầy đường dẫn của kết cấu phụ thứ nhất 3710. Ngoài ra, mặc dù Fig.30A và Fig.30B thể hiện rằng chỉ có một kết cấu phụ thứ hai 3720, nhưng sáng chế không bị hạn chế ở đó. Nói cách khác, tùy thuộc vào đường kính của kết cấu phụ thứ hai 3720, thì đường dẫn của kết cấu phụ thứ nhất 3710 có thể được độn đầy bằng nhiều kết cấu phụ thứ hai 3720.

Fig.31 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu làm mát mà phần bên trong được nhồi đầy.

Kết cấu làm mát 3900 được thể hiện trên Fig.31 có thể có kết cấu giống như kết cấu của các kết cấu làm mát 3600 và 3700 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.29 đến Fig.30B. Nói cách khác, kết cấu làm mát 3900 có thể có kết cấu mà trong đó đường dẫn 3910 của kết cấu phụ thứ nhất được độn đầy bằng vật liệu khác nhau. Ví dụ, đường dẫn 3910 có thể được độn đầy bằng nhiều tao sợi. Tại thời điểm này, các tao sợi có thể có hình dạng quăn không đều (ví dụ hình dạng giống như chùm sợi bông), nhưng sáng chế không hạn chế ở đó.

Như được mô tả ở trên dựa vào các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.31, kết cấu làm mát có thể bao gồm một đường dẫn theo chiều dọc. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở đó. Nói cách khác, để tăng diện tích bề mặt trên mỗi đơn vị diện tích (tức là diện tích bề mặt tiếp xúc sol khí), thì kết cấu làm mát có thể bao gồm nhiều đường dẫn, và số lượng đường dẫn không bị hạn chế. Sau đây, kết cấu làm mát bao gồm nhiều đường dẫn sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.32A đến Fig.34E.

Các hình vẽ từ Fig.32A và Fig.32B là các hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát bao gồm nhiều đường dẫn.

Trên Fig.32A, kết cấu làm mát 4100 có thể có dạng hình trụ và bao gồm nhiều đường dẫn 4110. Mặc dù Fig.32A và Fig.32B thể hiện rằng kết cấu làm mát 4100 bao gồm 13 đường dẫn 4110, nhưng số lượng đường dẫn không bị hạn chế ở đó. Ngoài ra, Fig.32B là hình mặt cắt ngang của kết cấu làm mát 4100 được thể hiện trên Fig.32A. Trên Fig.32B, nhiều phần rỗng 4120 của kết cấu làm mát 4100 lần lượt tương ứng với các đường dẫn.

Ví dụ, kết cấu làm mát 4100 có thể được tạo thành bằng cách nhóm nhiều kết cấu làm mát 3300 được thể hiện trên Fig.26A và Fig.26B. Nói cách khác, số lượng đường dẫn 4110 được chứa trong kết cấu làm mát 4100 có thể được xác định theo số lượng kết cấu làm mát 3300. Tuy nhiên, phương pháp để tạo thành kết cấu làm

mát 4100 không bị hạn chế ở đó.

Vì kết cấu làm mát 4100 được tạo thành bằng cách nhóm nhiều kết cấu làm mát 3300, nên khoảng trống 4130 giữa các kết cấu làm mát 3300 gần kề với nhau còn có thể hoạt động như một đường dẫn. Do đó, ngay cả khi kết cấu làm mát bất kỳ trong số các kết cấu làm mát 3300 bị tắc do trạng thái thay đổi pha, thì sol khí có thể dễ dàng đi qua kết cấu làm mát 4100.

Fig.33 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ mà trong đó phần bên trong của kết cấu làm mát bao gồm nhiều đường dẫn được nhồi đầy.

Trên Fig.33, kết cấu làm mát 4200 có thể được tạo thành bằng cách nhóm nhiều kết cấu làm mát 4210. Ví dụ, kết cấu làm mát 4210 có thể bao gồm một đường dẫn và, khi nhiều kết cấu làm mát 4210 được nhóm lại với nhau, thì kết cấu làm mát 4200 có thể bao gồm nhiều đường dẫn.

Ví dụ, kết cấu làm mát 4120 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng các bó sợi 3200 được thể hiện trên Fig.25. Nói cách khác, kết cấu làm mát 4210 được tạo thành bằng cách dệt nhiều bó sợi 3200 và các luồng phụ 3220 của các bó sợi 3200 có thể được đặt nằm ở vị trí trong các đường dẫn của kết cấu làm mát 4210. Trong trường hợp này, diện tích mặt cắt ngang của kết cấu làm mát 4210 tiếp xúc với sol khí tăng lên bởi các luồng phụ 3220, và do đó hiệu quả làm mát sol khí có thể được cải thiện thêm.

Như được mô tả ở trên dựa vào các hình vẽ từ Fig.32A đến Fig.33, kết cấu làm mát có thể bao gồm nhiều đường dẫn có cùng hình dạng theo chiều dọc. Trong khi đó, nhiều đường dẫn được tạo thành trong kết cấu làm mát không bị hạn chế bởi đường dẫn được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.32A đến Fig.33. Sau đây, một ví dụ khác về kết cấu làm mát bao gồm nhiều đường dẫn sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.34A đến Fig.34E.

Các hình vẽ từ Fig.34A đến Fig.34E là các sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu làm mát bao gồm nhiều đường dẫn.

Các hình vẽ từ Fig.34A đến 34E thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát 4300

bao gồm nhiều đường dẫn. Chi tiết hơn, các hình vẽ từ Fig.34B đến Fig.34E thể hiện một mặt cắt ngang liên quan đến mỗi phương án cải biến khác nhau của kết cấu làm mát 4300 được thể hiện trên Fig.34A.

Trên Fig.34A, mỗi mặt cắt ngang của kết cấu làm mát 4300 có thể bao gồm nhiều đường dẫn 4310. Ngoài ra, trên các hình vẽ từ Fig.34B đến Fig.34D, vị trí và/hoặc kích thước của mỗi đường dẫn 4320, 4330, và 4340 có thể thay đổi tùy thuộc vào quá trình tạo thành của kết cấu làm mát 4300. Ngoài ra, trên Fig.34E, tùy thuộc vào vị trí của mỗi đường dẫn, toàn bộ kết cấu làm mát 4300 có thể được tạo thành để bao gồm một đường dẫn khí liên tục 4350.

Như được mô tả ở trên dựa vào các hình vẽ từ Fig.26A đến 34E, kết cấu làm mát có thể được tạo thành để bao gồm ít nhất một đường dẫn rỗng. Tuy nhiên, kết cấu làm mát có thể được tạo thành theo các hình dạng khác nhau ngoài hình dạng bao gồm đường dẫn rỗng.

Ví dụ, kết cấu làm mát có thể được tạo thành dưới dạng giống như dạng tấm. Sau đây, trên các hình vẽ từ Fig.35 đến Fig.36B, một ví dụ về kết cấu làm mát được tạo thành dưới dạng giống như dạng tấm sẽ được mô tả. Ngoài ra, kết cấu làm mát có thể được tạo thành dưới dạng hạt. Sau đây, trên Fig.37, một ví dụ về kết cấu làm mát được tạo thành dưới dạng hạt sẽ được mô tả. Ngoài ra, kết cấu làm mát có thể được tạo thành như bộ phận nhân tạo được làm từ axit polylactic (PLA). Sau đây, trên các hình vẽ từ Fig.38A đến Fig.38C, thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát được tạo thành như bộ phận nhân tạo.

Ngoài ra, thông qua quá trình đóng rắn nhiệt, thì các kết cấu làm mát 322 có độ cứng khác nhau có thể được sản xuất.

Fig.35 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát kiểu tấm.

Kết cấu làm mát 4400 có thể được tạo thành dưới dạng tấm (sau đây được dùng để chỉ 'kết cấu làm mát kiểu tấm'). Ví dụ, kết cấu làm mát kiểu tấm 4400 có thể được tạo thành bằng cách sắp xếp dày đặc các tao sợi không có chiều cụ thể và ép các tao sợi này, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó.

Ngoài ra, vật liệu định trước (ví dụ các hạt cacbon hoạt tính) có thể được thêm vào trong kết cấu làm mát kiểu tấm 4400. Ví dụ, vật liệu định trước có thể được áp dụng trên kết cấu làm mát kiểu tấm thứ nhất, kết cấu làm mát kiểu tấm thứ hai có thể được đặt trên kết cấu làm mát kiểu tấm thứ nhất, và kết cấu làm mát kiểu tấm thứ nhất và kết cấu làm mát kiểu tấm thứ hai có thể được ép, và do đó vật liệu định trước có thể được thêm vào trong kết cấu làm mát bị ép 4400. Tuy nhiên, quá trình tạo ra kết cấu làm mát kiểu tấm 4400 không bị hạn chế bởi ví dụ được mô tả ở trên.

Fig.36A và Fig.36B là các hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu làm mát kiểu tấm.

Fig.36A và Fig.36B thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát 4500 mà phần bên trong được độn đầy. Chi tiết hơn, Fig.36B thể hiện một mặt cắt ngang của kết cấu làm mát 4500 được thể hiện trên Fig.36A. Ví dụ, kết cấu làm mát 4500 trên Fig.36A có thể được tạo thành bằng cách cuốn bề mặt bên ngoài của kết cấu làm mát kiểu tấm được gấp nếp với kết cấu làm mát kiểu tấm khác.

Fig.37 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát kiểu hạt.

Fig.37 thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát dạng hạt 4600 được tạo thành bằng cách sử dụng ít nhất một tao sợi hoặc ít nhất một bó sợi. Ví dụ, kết cấu làm mát 4600 có thể được tạo thành bằng cách quấn hoặc dệt ngẫu nhiên ít nhất một tao sợi hoặc ít nhất một bó sợi.

Các hình vẽ từ Fig.38A đến Fig.38C là các sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu làm mát được tạo như một bộ phận nhân tạo.

Trên Fig.38A, kết cấu làm mát 4710 có thể được độn đầy các hạt được tạo thành từ axit polylactic, các lá được cắt ra, hoặc than. Ngoài ra, các hạt có thể được tạo thành bằng cách sử dụng hỗn hợp axit polylactic, các lá được cắt ra, và than. Mặt khác, các hạt còn có thể bao gồm thành phần có khả năng làm tăng hiệu quả làm mát sol khí ngoài axit polylactic, các lá được cắt ra, và/hoặc than.

Trên Fig.38B, kết cấu làm mát 4720 có thể bao gồm mặt cắt ngang thứ nhất 4721 và mặt cắt ngang thứ hai 4722.

Mặt cắt ngang thứ nhất 4721 tiếp giáp với đoạn đầu lọc thứ nhất 321 được thể hiện trên Fig.23A và Fig.23B và có thể bao gồm khoảng trống mà trong đó sol khí được đưa vào. Mặt cắt ngang thứ hai 4722 tiếp giáp với đoạn đầu lọc thứ hai 323 được thể hiện trên Fig.23A và Fig.23B và có thể bao gồm khoảng trống mà qua đó sol khí có thể được giải phóng. Ví dụ, mỗi mặt cắt ngang thứ nhất 4721 và mặt cắt ngang thứ hai 4722 có thể bao gồm một khoảng trống có đường kính như nhau, nhưng các đường kính và số lượng khoảng trống được chứa trong mặt cắt ngang thứ nhất 4721 và mặt cắt ngang thứ hai 4722 không bị hạn chế ở đó.

Ngoài ra, kết cấu làm mát 4720 có thể bao gồm mặt cắt ngang thứ ba 4723 bao gồm nhiều khoảng trống giữa mặt cắt ngang thứ nhất 4721 và mặt cắt ngang thứ hai 4722. Ví dụ, đường kính của các khoảng trống được chứa trong mặt cắt ngang thứ ba 4723 có thể nhỏ hơn so với đường kính của các khoảng trống được chứa trong mặt cắt ngang thứ nhất 4721 và mặt cắt ngang thứ hai 4722. Ngoài ra, số lượng khoảng trống có trong mặt cắt ngang thứ ba 4723 có thể lớn hơn so với số lượng khoảng trống có trong mặt cắt ngang thứ nhất 4721 và mặt cắt ngang thứ hai 4722.

Trên Fig.38C, kết cấu làm mát 4730 có thể bao gồm mặt cắt ngang thứ nhất 4731 tiếp giáp với đoạn đầu lọc thứ nhất 321 và mặt cắt ngang thứ hai 4732 tiếp giáp với đoạn đầu lọc thứ hai 323. Ngoài ra, kết cấu làm mát 4730 có thể bao gồm một hoặc nhiều đường dẫn 4733. Ngoài ra, đường dẫn 4733 có thể được gói bằng vật liệu gói có lỗ rỗng li ti và được độn đầy bằng vật liệu độn (ví dụ các hạt được mô tả ở trên Fig.38A) mà có thể tăng lên hiệu quả làm mát sol khí.

Như được mô tả ở trên, vật giữ 1 có thể tạo ra sol khí bằng cách làm nóng điều thuốc lá 3. Ngoài ra, sol khí có thể được tạo ra độc lập bởi vật giữ 1 hoặc ngay cả khi vật giữ 1 được lắp vào trong khung đỡ 2 và được nghiêng đi. Cụ thể, khi vật giữ 1 được nghiêng đi, thì bộ gia nhiệt 130 có thể được làm nóng bằng điện năng của pin của khung đỡ 2.

Sau đây, thiết bị tạo sol khí 10000 theo các phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.39 đến Fig.58 là một ví dụ về thiết bị tạo sol khí liên khối trong đó vật giữ 1 và khung đỡ 2 theo các phương án được mô tả ở trên được kết hợp. Do đó,

các phương án tương ứng của vật giữ 1 và khung đỡ 2 được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.21 có thể được áp dụng với thiết bị tạo sol khí 10000 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.39 đến Fig.58. Ngoài ra, điều thuốc lá 3 được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.38C có thể được lắp vào trong thiết bị tạo sol khí 10000 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.39 đến Fig.58, và thiết bị tạo sol khí 10000 có thể làm nóng điều thuốc lá 3 được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.38C và tạo ra sol khí. Ngoài ra, bộ gia nhiệt 10300 của thiết bị tạo sol khí 10000 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.39 đến Fig.58 có thể tương ứng với bộ gia nhiệt 130 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5. Nói cách khác, vật giữ 1 (cụ thể là bộ gia nhiệt 130 được dùng trong vật giữ 1) và điều thuốc lá 3 (cụ thể là kết cấu làm mát 322 được dùng trong điều thuốc lá 3) được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.38C có thể được áp dụng cho các phương án được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.39 đến Fig.58.

Các số chỉ dẫn ký hiệu các bộ phận trên các hình vẽ từ Fig.39 đến Fig.58 được sử dụng một cách độc lập không liên quan đến các số chỉ dẫn được sử dụng trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.38C. Do đó, nên hiểu rằng các số chỉ dẫn ký hiệu các bộ phận trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.38C và các số chỉ dẫn ký hiệu các bộ phận trên các hình vẽ từ Fig.39 đến Fig.58 được sử dụng để ký hiệu các bộ phận khác nhau độc lập với nhau.

Fig.39 là hình chiếu cạnh của thiết bị tạo sol khí theo một phương án khác của sáng chế. Fig.40A là hình phối cảnh của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.39. Fig.40B là hình phối cảnh làm ví dụ về trạng thái hoạt động của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.40A.

Thiết bị tạo sol khí 10000 theo các phương án được thể hiện trên Fig.39, Fig.40A, và Fig.40B có thể bao gồm vỏ 10010 và nắp 10020. Nắp 10020 được ghép nối với đầu thứ nhất của vỏ 10010, và do đó nắp 10020 cấu thành hình dáng bên ngoài của thiết bị tạo sol khí 10000 cùng với vỏ 10010.

Vỏ 10010 cấu thành hình dáng bên ngoài của thiết bị tạo sol khí 10000 và thực hiện các chức năng để chứa và bảo vệ các bộ phận khác nhau trong khoảng trống

được tạo thành bên trong vỏ.

Nắp 10020 và vỏ 10010 có thể bao gồm vật liệu dẻo với khả năng dẫn nhiệt thấp hoặc kim loại được phủ vật liệu chắn nhiệt trên bề mặt của nó. Nắp 10020 và vỏ 10010 có thể được tạo thành thông qua, ví dụ, phương pháp đúc phun ép, phương pháp in 3D, hoặc phương pháp lắp ráp các phần nhỏ được tạo thành thông qua phương pháp đúc phun ép.

Bộ phận khóa có thể được lắp giữa nắp 10020 và vỏ 10010 để duy trì trạng thái liên kết giữa nắp 10020 và vỏ 10010. Bộ phận khóa có thể bao gồm, ví dụ, phần nhô ra và rãnh. Trạng thái liên kết giữa nắp 10020 và vỏ 10010 có thể được duy trì bằng cách duy trì trạng thái mà phần nhô ra được lắp vào trong rãnh, và kết cấu mà trong đó phần nhô ra được di chuyển bởi thao tác nhấn mà có thể được nhấn bởi người dùng và được tách rời ra khỏi rãnh cũng có thể được sử dụng.

Bộ phận khóa còn có thể bao gồm, ví dụ, nam châm và chi tiết kim loại dính vào nam châm nêu trên. Khi nam châm được sử dụng cho bộ phận khóa, thì nam châm có thể được lắp trên một bộ phận trong số nắp 10020 và vỏ 10010 và kim loại mà dính vào nam châm này có thể được lắp ở một bộ phận còn lại. Ngoài ra, các nam châm có thể được lắp trên cả nắp 10020 và vỏ 10010.

Trong thiết bị tạo sol khí 10000 theo một phương án được thể hiện trên Fig.39 và Fig.40A, nắp 10020 không phải là cấu hình cần thiết, và nắp 10020 có thể không được lắp khi có nhu cầu.

Lỗ bên ngoài 10020p mà qua đó điều thuốc lá 3 có thể được lắp vào được tạo thành trên mặt trên cùng của nắp 10020 được ghép nối với vỏ 10010. Ngoài ra, ray 10030r được tạo thành trên mặt trên cùng của nắp 10020 ở vị trí gần kề với lỗ bên ngoài 10020p. Cửa 10030 có khả năng trượt dọc theo mặt trên cùng của nắp 10020 được lắp trên ray 10030r. Cửa 10030 có thể trượt theo đường thẳng dọc theo ray 10030r.

Khi cửa 10030 di chuyển dọc theo ray 10030r theo chiều được thể hiện bởi mũi tên trên Fig.40B, thì lỗ bên ngoài 10020p và lỗ lắp 10040p mà cho phép điều

thuốc lá 3 được lắp vào trong vỏ 10010 thông qua nắp 10020 được để lộ ra bên ngoài. Lỗ bên ngoài 10020p của nắp 10020 để lộ ra lỗ lắp 10040p của đường chứa 10040h có khả năng chứa điều thuốc lá 3 ra bên ngoài.

Khi lỗ bên ngoài 10020p được để lộ ra bên ngoài bởi cửa 10030, thì người dùng có thể lắp phần đầu 3b của điều thuốc lá 3 vào trong lỗ bên ngoài 10020p và lỗ lắp 10040p, do đó đặt điều thuốc lá 3 vào trong đường chứa 10040h được tạo thành trong vỏ 10020.

Theo một phương án, cửa 10030 được lắp để di chuyển theo đường thẳng so với nắp 10020. Tuy nhiên, phương án này không bị hạn chế bởi kết cấu mà trong đó cửa 10030 được ghép nối với nắp 10020. Ví dụ, cửa 10030 có thể được lắp xoay được trên nắp 10020 thông qua bộ phận bản lề. Trong trường hợp dùng bộ phận bản lề, thì cửa 10030 có thể được xoay về phía mặt bên của lỗ bên ngoài 10020p theo chiều mà trong đó mặt trên cùng của nắp 10020 mở rộng hoặc cửa 10030 có thể được xoay theo chiều cách xa khỏi mặt trên cùng của nắp 10020.

Ray 10030r có dạng rãnh lõm, nhưng sáng chế không bị hạn chế bởi hình dạng của ray 10030r. Ví dụ, ray 10030r có thể có dạng lồi hoặc có thể kéo dài theo dạng cong thay vì dạng đường thẳng.

Tại vỏ 10010, nút ấn 10090 được bố trí. Khi nút ấn 10090 được ấn, thì hoạt động của thiết bị tạo sol khí 10000 có thể được điều khiển.

Khe dẫn không khí bên ngoài vào 10020g mà cho phép không khí đi vào bên trong phần bên trong của nắp 10020 được tạo thành ở vị trí mà nắp 10020 tiếp xúc vỏ 10010 khi nắp 10020 được ghép nối với vỏ 10010.

Fig.41A là hình chiếu cạnh làm ví dụ về trạng thái hoạt động khác của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.40A.

Như được thể hiện trên Fig.41A, trong khi điều thuốc lá 3 được lắp vào trong thiết bị tạo sol khí, thì người dùng có thể hít vào sol khí bằng cách giữ điều thuốc lá 3 giữa môi của người dùng.

Khi tách rời điều thuốc lá 3 ra khỏi thiết bị tạo sol khí sau khi sử dụng điều

thuốc lá 3, thì người dùng có thể cầm và xoay điều thuốc lá 3 bằng tay, do đó kéo điều thuốc lá 3 ra khỏi bộ gia nhiệt bên trong thiết bị tạo sol khí mà được lắp vào trong điều thuốc lá 3.

Fig.41B là hình chiếu cạnh làm ví dụ về trạng thái hoạt động khác của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.40A.

Sau khi điều thuốc lá 3 được tách ra khỏi thiết bị tạo sol khí, thì người dùng có thể thực hiện hoạt động làm sạch để loại bỏ vật liệu thuốc lá bất kỳ mà có thể còn lại bên trong thiết bị tạo sol khí.

Hoạt động làm sạch thiết bị tạo sol khí có thể được thực hiện bằng cách tách nắp 10020 ra khỏi vỏ 10010 của thiết bị tạo sol khí 10000, việc tách phần chứa 10040 ra khỏi vỏ 10010 để làm lộ khoảng trống bên trong của thiết bị tạo sol khí 10000 và bộ gia nhiệt ra bên ngoài, và loại bỏ vật liệu thuốc lá từ khoảng trống đó. Nắp 10020 có thể được ghép nối với phần đầu thứ nhất 10010a của vỏ 10010 để bao bọc phần chứa 10040 được ghép nối với phần đầu thứ nhất 10010a của vỏ 10010 và có thể được tách rời ra khỏi vỏ 10010 khi có nhu cầu.

Fig.42 là hình chiếu cạnh làm ví dụ về trạng thái hoạt động khác của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.40A. Fig.43 là hình phối cảnh của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.42 được nhìn từ một góc khác. Fig.44 là hình chiếu bằng của một số bộ phận của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.43. Fig.45 là hình phối cảnh của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.42 được nhìn từ một góc khác.

Trên các hình vẽ từ Fig.42 đến Fig.45, thiết bị tạo sol khí bao gồm vỏ 10010, a ống nhô ra dạng ống rỗng 10200 nhô ra khỏi phần đầu thứ nhất 10010a của vỏ 10010 và có lỗ hở 10200p được để hở về phía bên ngoài, bộ gia nhiệt 10300 được lắp trong vỏ 10010 được đặt ở vị trí bên trong ống nhô ra 10200, phần chứa 10040 mà có thể được ghép nối với ống nhô ra 10200 và có thể được tách rời ra khỏi ống nhô ra 10200, và phần nhô ra 10050 nhô ra từ bên trong của ống nhô ra 10200 và

đâm xuyên qua phần chứa 10040 để đỡ điều thuốc lá 3 được lắp vào trong phần chứa 10040.

Như được thể hiện trên Fig.42, người dùng có thể tách phần chứa 10040 ra khỏi vỏ 10010 bằng cách giữ và kéo phần chứa 10040 được liên kết với vỏ 10010.

Ống nhô ra 10200 bao quanh và bảo vệ bộ gia nhiệt 10300 và thực hiện chức năng để đỡ phần chứa 10040 khi phần chứa 10040 được ghép nối. Vì ống nhô ra 10200 có kết cấu rỗng với khoảng trống trong đó, nên ống nhô ra 10200 bao gồm đường dẫn kết hợp 10200h mà ít nhất một phần của phần chứa 10040 có thể được lắp vào. Phần trên cùng của đường dẫn kết hợp 10200h được nối với lỗ hở 10200p mà được để hở hướng lên bên ngoài của thiết bị tạo sol khí.

Vỏ 10010 được bố trí với bộ gia nhiệt 10300 để làm nóng điều thuốc lá 3. Bộ gia nhiệt 10300 được lắp trong vỏ 10010 sao cho phần đầu 10310 được đặt nằm ở vị trí bên trong ống nhô ra 10200. Khi điều thuốc lá 3 được chứa trong phần chứa 10040 trong khi phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200, thì phần đầu 10310 của bộ gia nhiệt 10300 được lắp vào trong mặt đáy của phần đầu của điều thuốc lá 3.

Bộ phận cung cấp điện 10700 được bố trí bên trong vỏ 10010 được nối điện với phần đầu ở đáy của bộ gia nhiệt 10300 qua dây điện 10710. Khi điện của bộ phận cung cấp điện 10700 được cung cấp cho bộ gia nhiệt 10300 trong khi điều thuốc lá 3 được lắp vào trong phần đầu 10310 của bộ gia nhiệt 10300, thì bộ gia nhiệt 10300 được làm nóng, và do đó điều thuốc lá 3 được làm nóng.

Trên Fig.43 và Fig.45, phần chứa 10040 có thể được lắp vào trong đường dẫn kết hợp 10200h bên trong ống nhô ra 10200 qua lỗ hở 10200p của ống nhô ra 10200 và bao gồm thành bên 10040w tạo thành đường chứa 10040h để chứa điều thuốc lá 3, lỗ lắp 10040p được để hở hướng ra ngoài từ một đầu của đường chứa 10040h để cho phép lắp điều thuốc lá 3, thành đáy 10040b đóng kín đầu còn lại của bộ gia nhiệt 10300h và có lỗ bộ gia nhiệt 10040c mà qua đó phần đầu 10310 của bộ gia nhiệt 10300 đi qua.

Kích thước của lỗ bộ gia nhiệt 10040c được tạo thành trong thành đáy 10040b của phần chứa 10040 có thể tương ứng với độ dày của phần đầu 10310 của bộ gia nhiệt 10300. Ví dụ, khi phần đầu 10310 của bộ gia nhiệt 10300 có mặt cắt ngang hình tròn, thì lỗ bộ gia nhiệt 10040c cũng có dạng mặt cắt ngang hình tròn, trong đó lỗ bộ gia nhiệt 10040c được tạo thành để có đường kính bên trong tương ứng với đường kính bên ngoài của phần đầu 10310 của bộ gia nhiệt 10300.

Phương án này không bị hạn chế bởi đường kính bên trong của lỗ bộ gia nhiệt 10040c. Ví dụ, đường kính bên trong của lỗ bộ gia nhiệt 10040c có thể lớn hơn so với đường kính bên ngoài của phần đầu 10310 của bộ gia nhiệt 10300, và do đó bề mặt bên trong của lỗ bộ gia nhiệt 10040c có thể nằm xa khỏi bề mặt bên ngoài của phần đầu 10310 của bộ gia nhiệt 10300.

Phần chứa 10040 bao gồm thành ngoài 10040t bao quanh thành bên 10040w và nằm tách ra bên ngoài theo chiều bán kính của thành bên 10040w. Khi phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200, thì ống nhô ra 10200 được lắp giữa thành ngoài 10040t và thành bên 10040w, và do đó trạng thái được ghép nối của phần chứa 10040 và ống nhô ra 10200 có thể được duy trì ổn định.

Thành bên 10040w của phần chứa 10040 được lắp vào trong đường dẫn kết hợp 10200h của ống nhô ra 10200 khi phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200. Phần đầu 10310 của bộ gia nhiệt 10300 nằm ở vị trí bên trong ống nhô ra 10200 đi qua lỗ bộ gia nhiệt 10040c của phần chứa 10040 trong khi thành bên 10040w của phần chứa 10040 di chuyển về phía dưới dọc theo đường dẫn kết hợp 10200h của ống nhô ra 10200.

Phần đầu 10310 của bộ gia nhiệt 10300 đi qua lỗ bộ gia nhiệt 10040c của phần chứa 10040 và nằm ở vị trí bên trong đường chứa 10040h của phần chứa 10040 trong khi phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200. Phần đầu 10310 của bộ gia nhiệt 10300 được lắp vào trong điều thuốc lá 3 khi điều thuốc lá 3 được chứa trong đường chứa 10040h của phần chứa 10040 trong khi phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200.

Khi người dùng thiết bị tạo sol khí lắp điều thuốc lá 3 vào trong đường chứa 10040h, thì điều thuốc lá 3 di chuyển dọc theo đường chứa 10040h và, khi phần đầu của điều thuốc lá 3 chạm tới thành đáy 10040b của phần chứa 10040, thì cảm giác mà phần đầu của điều thuốc lá 3 tiếp xúc thành đáy 10040b được truyền tới tay của người dùng cầm điều thuốc lá 3. Do đó, người dùng có thể dễ dàng lắp điều thuốc lá 3 vào thiết bị tạo sol khí qua thao tác đơn giản bằng việc cầm điều thuốc lá 3 trong tay người dùng và đẩy điều thuốc lá 3 vào trong lỗ lắp 10040p của đường chứa 10040h.

Khi người dùng tách rời điều thuốc lá 3 ra khỏi phần chứa 10040, thì người dùng có thể kéo điều thuốc lá 3 ra khỏi phần chứa 10040 bằng cách cầm và xoay điều thuốc lá 3 bằng tay. Điều thuốc lá 3 và bộ gia nhiệt 10300 được liên kết với nhau qua vật liệu thuốc lá có thể được tách rời hoàn toàn trong khi người dùng cầm và xoay điều thuốc lá 3 bằng tay.

Sau khi điều thuốc lá 3 được tách rời khỏi phần chứa 10040, thì người dùng có thể thực hiện hoạt động làm sạch phần bên trong của phần chứa 10040. Khi người dùng tháo rời phần chứa 10040 khỏi vỏ 20010 để thực hiện hoạt động làm sạch, thì người dùng có thể kéo phần chứa 10040 ra khỏi vỏ 20010 bằng cách giữ phần chứa 10040 bằng tay.

Nhiều phần nhô ra 10050 để đỡ điều thuốc lá 3 được sắp xếp nhô ra khỏi thành trong của đường dẫn kết hợp 10200h của ống nhô ra 10200. Phần nhô ra 10050 tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 được lắp vào trong phần chứa 10040 bằng cách đâm xuyên thành bên 10040w của phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200.

Ống nhô ra 10200 có thể có chức năng cung cấp trực tiếp không khí bên ngoài cho phần đầu của điều thuốc lá 3. Để làm được điều này, ống nhô ra 10200 bao gồm lỗ không khí 10200g để nối thông giữa phần bên trong và bên ngoài của ống nhô ra 10200. Lỗ không khí 10200g có thể nằm tách ra theo chiều vòng tròn khỏi tâm của ống nhô ra 10200 theo chiều theo chiều dài, và nhiều lỗ không khí 10200g có thể được bố trí. Lỗ không khí 10200g tạo thành đường dẫn không khí, sao cho

không khí bên ngoài được dẫn vào bên trong ống nhô ra 10200.

Fig.46 là hình mặt cắt theo chiều ngang của các phần của một số bộ phận của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.41. Fig.47 là hình vẽ sơ đồ được phóng to thể hiện luồng không khí bằng cách phóng to một phần của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.46. Fig.48 là hình vẽ được phóng to một phần của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.47.

Trong khi phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200, thì khe dẫn không khí 10040g cho phép không khí bên ngoài phần chứa 10040 đi vào bên trong phần chứa 10040 được tạo thành ở phần tiếp xúc giữa phần chứa 10040 và ống nhô ra 10200, tức là, giữa thành ngoài 10040t của phần chứa 10040 và ống nhô ra 10200. Do đó, như được thể hiện trên Fig.39, Fig.40A, và Fig.40B, trong khi nắp 10020 được ghép nối với vỏ 10010, thì không khí bên ngoài nắp 10020 được dẫn vào trong nắp 10020 qua khe dẫn không khí bên ngoài vào 10040g giữa nắp 10020 và vỏ 10010 và sau đó được dẫn vào bên trong phần chứa 10040 qua khe dẫn không khí 10040g.

Trên Fig.47, luồng không khí thứ nhất 10000f lần lượt đi qua khe dẫn không khí bên ngoài 10020g và khe dẫn không khí 10040g đi qua lỗ không khí 10200g của ống nhô ra 10200 và đi tới bề mặt bên ngoài của phần đầu của điều thuốc lá 3 được chứa trong phần chứa 10040.

Điều thuốc lá 3 có dạng hình trụ và đường chứa 10040h của phần chứa 10040 cũng có dạng hình trụ tương ứng với hình dạng của điều thuốc lá 3. Đường kính của đường chứa 10040h của phần chứa 10040 lớn hơn so với đường kính của điều thuốc lá 3. Do đó, khi điều thuốc lá 3 được chứa trong phần chứa 10040, thì bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 và đường chứa 10040h của phần chứa 10040 nằm tách rời nhau. Nói cách khác, trên Fig.47, không khí bên ngoài được dẫn vào trong khoảng trống được tạo thành giữa bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 và đường chứa 10040h của phần chứa 10040 qua lỗ lắp 10040p và tạo thành luồng không khí thứ hai 10000g.

Phần chứa 10040 còn bao gồm lỗ xuyên 10040d được tạo thành qua thành bên 10040w, sao cho phần nhô ra 10050 đi qua đó. Phần nhô ra 10050 được tạo thành nhô ra khỏi bề mặt của đường chứa 10040h về phía điều thuốc lá 3 để tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3.

Các phần nhô ra 10050 được sắp xếp nằm tách rời nhau trên bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 theo chiều vòng tròn so với tâm của điều thuốc lá 3, sao cho đường dẫn mà qua đó luồng không khí thứ hai 10000g đi qua được tạo thành giữa các phần nhô ra 10050. Nhiều lỗ xuyên 10040d được tạo thành tương ứng với số lượng phần nhô ra 10050. Mặc dù các phần nhô ra 10050 đỡ bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3, nhưng không khí có thể tự do đi vào bên trong đường chứa 10040h của phần chứa 10040, vì các phần nhô ra 10050 gần kề với nhau nằm tách rời nhau.

Mặc dù Fig.47 thể hiện số lượng phần nhô ra 10050 là bốn và số lượng lỗ xuyên 10040d là bốn, nhưng phương án này không bị hạn chế bởi số lượng phần nhô ra 10050 và số lượng lỗ xuyên 10040d. Số lượng phần nhô ra 10050 và số lượng lỗ xuyên 10040d có thể thay đổi.

Ngoài ra, các vị trí và hình dạng của phần nhô ra 10050 và lỗ xuyên 10040d có thể thay đổi. Ví dụ, phần nhô ra 10050 có thể kéo dài quanh tâm của điều thuốc lá 3, tức là, theo chiều vòng tròn, để tiếp xúc với một phần của bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 quanh điều thuốc lá 3, tức là, theo chiều vòng tròn, về phía tâm của điều thuốc lá 3. Ngay cả khi các phần nhô ra 10050 kéo dài theo chiều vòng tròn, thì các phần nhô ra 10050 gần kề với nhau có thể được tách rời khỏi nhau để tạo thành đường dẫn mà qua đó không khí đi vào trong đường chứa 10040h.

Phần đầu của phần nhô ra 10050 tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 có thể được tạo thành như bề mặt hình trụ cong lồi tương ứng với hình dạng của bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3.

Trên Fig.46 và Fig.47, khi phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200, thì phần nhô ra 10050 nằm ở vị trí phía trên thành đáy 10040b của phần chứa 10040 ở chiều cao định trước nằm tách rời khỏi thành đáy 10040b của phần

chứa 10040. Do đó, lỗ xuyên 10040d của phần chứa 10040 có thể kéo dài theo chiều dài của đường chứa 10040h tương ứng với vị trí của phần nhô ra 10050 để chứa phần nhô ra 10050 trong khi phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200.

Bề mặt nghiêng định vị 10040y mà định vị vị trí của điều thuốc lá 3 được chứa trong phần chứa 10040 với tâm của phần chứa 10040 bằng cách dẫn hướng các mép của phần đầu của điều thuốc lá 3 được lắp trên các mép của mặt trên cùng của phần chứa 10040 quay mặt về phía thành đáy 10040b của đường chứa 10040h.

Trên Fig.47 và Fig.48, phần nhô ra 10050 bao gồm bề mặt nghiêng 10050d bị nghiêng so với chiều theo chiều dài của đường chứa 10040h để dẫn hướng chuyển động của điều thuốc lá 3 khi điều thuốc lá 3 được lắp vào trong đường chứa 10040h.

Khi điều thuốc lá 3 được lắp vào trong đường chứa 10040h, di chuyển dọc theo đường chứa 10040h, và phần đầu của điều thuốc lá 3 chạm tới vị trí của phần nhô ra 10050 nhô ra khỏi đường chứa 10040h, bề mặt nghiêng 10050d của phần nhô ra 10050 dẫn hướng chuyển động của điều thuốc lá 3, sao cho phần đầu của điều thuốc lá 3 có thể được lắp vào trong phần nhô ra 10050.

Trong khi phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200 và điều thuốc lá 3 được lắp vào trong đường chứa 10040h của phần chứa 10040, thì đường chứa 10040h được nối với bên ngoài qua lỗ lắp 10040p, và do đó luồng không khí thứ hai bên ngoài 10000g đi vào trong đường chứa 10040h của phần chứa 10040 thông qua lỗ lắp 10040p. Ngoài ra, luồng không khí thứ nhất 10000f đi qua khe dẫn không khí 10040g đi qua lỗ không khí 10200g của ống nhô ra 10200 và đi tới bề mặt bên ngoài của phần đầu của điều thuốc lá 3 được chứa trong phần chứa 10040.

Điều thuốc lá 3 được đỡ bởi các phần nhô ra 10050 và bề mặt bên ngoài của phần đầu của điều thuốc lá (3) không tiếp xúc với bất kỳ bộ phận nào, bề mặt bên ngoài của phần đầu của điều thuốc lá 3 được bao quanh bởi không khí. Khi các hạt sol khí được tạo ra từ điều thuốc lá 3 khi bộ gia nhiệt 10300 làm nóng điều thuốc lá

3 và người dùng hít vào không khí thông qua miệng của người dùng bằng cách giữ điều thuốc lá 3 giữa môi của người dùng, thì không khí xung quanh bề mặt bên ngoài của phần đầu của điều thuốc lá 3 đi qua điều thuốc lá 3, và do đó luồng không khí bao gồm các hạt sol khí có thể được chuyển tới người dùng.

Trong thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.39 đến Fig.48, người dùng có thể dễ dàng lắp điều thuốc lá 3 vào trong thiết bị tạo sol khí qua các thao tác đơn giản bao gồm việc mở lỗ bên ngoài 10020p của nắp 10020, lắp điều thuốc lá 3 vào trong lỗ lắp 10040p của phần chứa 10040, và đẩy điều thuốc lá 3 dọc theo đường chứa 10040h.

Ngoài ra, sau khi sử dụng điều thuốc lá 3, thì người dùng có thể kéo điều thuốc lá 3 ra khỏi vỏ 10010 bằng cách cầm và xoay điều thuốc lá 3 bằng tay.

Ngoài ra, người dùng có thể tách nắp 10020 ra khỏi vỏ 10010 và tách rời phần chứa 10040 khỏi vỏ 10010 để thực hiện hoạt động làm sạch.

Vì ống nhô ra 10200 và bộ gia nhiệt 10300 bị lộ ra bên ngoài sau khi phần chứa 10040 hoặc toàn được tách rời khỏi vỏ 10010, thì người dùng có thể trực tiếp kiểm tra trạng thái của ống nhô ra 10200 và bộ gia nhiệt 10300 và dễ dàng thực hiện hoạt động làm sạch.

Ngoài ra, các phần nhô ra 10050 nhô vào bên trong đường chứa 10040h tiếp xúc bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 trong khi điều thuốc lá 3 được lắp vào trong đường chứa 10040h của phần chứa 10040 được lắp với vỏ 10010 của thiết bị tạo sol khí, và do đó các phần nhô ra 10050 đỡ cố định điều thuốc lá 3. Do đó, trong khi thiết bị tạo sol khí được sử dụng, thì điều thuốc lá 3 không được tách rời ra khỏi thiết bị tạo sol khí và trạng thái trong đó điều thuốc lá 3 được chứa trong đường chứa 10040h của thiết bị tạo sol khí được duy trì ổn định, và do đó người dùng có thể thường thức thiết bị tạo sol khí.

Ngoài ra, khi các phần nhô ra 10050 của đường chứa 10040h của phần chứa 10040 tiếp xúc các phần của bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3, thì đường dẫn luồng không khí mà trong đó không khí có thể đi qua được tạo thành giữa đường

chứa 10040h và điều thuốc lá 3, và do đó không khí bên ngoài để hỗ trợ việc tạo ra sol khí có thể được cung cấp trơn tru và đủ vào trong phần bên trong của thiết bị tạo sol khí.

Fig.49 là hình mặt cắt theo chiều ngang được phóng to của một phần của thiết bị tạo sol khí theo một phương án khác của sáng chế.

Trong thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.49, nhiều phần nhô ra 10050 và 10050b được bố trí trên bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 nằm tách rời nhau theo chiều theo chiều dài của điều thuốc lá 3.

Trên Fig.49, phần bên dưới của điều thuốc lá 3 theo chiều theo chiều dài được đỡ bởi phần nhô ra bên dưới 10050. Ngoài ra, phần bên trên của điều thuốc lá 3 theo chiều theo chiều dài được đỡ bởi phần nhô ra bên trên 10050b.

Nhiều phần nhô ra bên dưới 10050 được bố trí và nằm tách rời nhau trên bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 theo chiều vòng tròn so với tâm của điều thuốc lá 3.

Nhiều phần nhô ra bên trên 10050b được bố trí và nằm tách rời nhau trên bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 theo chiều vòng tròn so với tâm của điều thuốc lá 3.

Lỗ xuyên 10040d được tạo thành trong thành bên 10040w của phần chứa 10040 được tạo thành để kéo dài theo chiều theo chiều dài của đường chứa 10040h để chứa cả các phần nhô ra bên trên 10050b và các phần nhô ra bên dưới 10050.

Nhiều phần nhô ra 10050 và 10050b nằm tách rời nhau trên bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 theo chiều vòng tròn so với tâm của điều thuốc lá 3 và nằm tách rời nhau trên bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 theo chiều theo chiều dài của điều thuốc lá 3, thì đường dẫn mà qua đó các luồng không khí được tạo thành giữa các phần nhô ra 10050 và 10050b gần kề với nhau.

Fig.50 là hình mặt cắt theo chiều ngang được phóng to của một phần của thiết bị tạo sol khí theo một phương án khác của sáng chế.

Trong thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.50, đường nổi dạng lõm 10040f được tạo thành ở các mép ngoài của mặt trên cùng của

thành đáy 10040b của phần chứa 1004 tiếp xúc với phần đầu của điều thuốc lá 3 khi điều thuốc lá 3 được lắp vào trong phần chứa 1004, thì mặt trên cùng quay mặt về phía đường chứa 10040h của phần chứa 10040. Khi đường nối 10040f được nối với khoảng trống giữa bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 và đường chứa 10040h, thì không khí của đường chứa 10040h được cung cấp cho mặt đáy của phần đầu của điều thuốc lá 3 qua đường nối 10040f của thành đáy 10040b, và do đó không khí đủ để hỗ trợ cho việc tạo ra sol khí có thể được cung cấp trực tiếp cho điều thuốc lá 3.

Fig.51 là hình mặt cắt theo chiều ngang được phóng to của một phần của thiết bị tạo sol khí theo một phương án khác của sáng chế.

Trong thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.51, phần nhô ra ở đáy 10040k nhô ra khỏi mặt trên cùng của thành đáy 10040b của phần chứa 1004 tiếp xúc với phần đầu của điều thuốc lá 3 khi điều thuốc lá 3 được lắp vào trong phần chứa 1004, thì mặt trên cùng quay mặt về phía đường chứa 10040h của phần chứa 10040. Phần nhô ra ở đáy 10040k nhô ra về phía khoảng trống bên trong của đường chứa 10040h ở thành đáy 10040b để đỡ mặt đáy của phần đầu của điều thuốc lá 3. Phần nhô ra ở đáy 10040k có hình dạng gần như hình bán cầu.

Nhiều phần nhô ra ở đáy 10040k được bố trí trên thành đáy 10040b nằm tách rời nhau theo chiều vòng tròn so với tâm của lỗ bộ gia nhiệt 10040c được tạo thành trong thành đáy 10040b. Do đó, vì không khí có thể đi qua khoảng trống giữa các phần nhô ra ở đáy 10040k gần kề với nhau, nên không khí được dẫn từ bên ngoài vào trong đường chứa 10040h qua lỗ lắp 10040p của đường chứa 10040h được cung cấp tới mặt đáy của phần đầu của điều thuốc lá 3 qua khoảng trống giữa các phần nhô ra ở đáy 10040k.

Trong thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.51, vì các phần nhô ra 10050 nhô ra khỏi đường chứa 10040h của phần chứa 10040 còn tiếp xúc với các phần của bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3, nên đường dẫn mà qua đó không khí có thể đi qua được tạo thành giữa đường chứa 10040h và điều thuốc lá 3, và không khí trong đường dẫn này được cung cấp cho mặt đáy của phần đầu

của điều thuốc lá 3, và do đó không khí đủ để hỗ trợ cho việc tạo ra sol khí có thể được cung cấp trơn tru cho điều thuốc lá 3.

Fig.52 là hình mặt cắt theo chiều ngang được phóng to của một phần của thiết bị tạo sol khí theo một phương án khác của sáng chế.

Trên các hình vẽ từ Fig.42 đến Fig.45, thiết bị tạo sol khí bao gồm vỏ 20010, ống nhô ra dạng ống rỗng 20200 nhô ra khỏi phần đầu thứ nhất 20010a của vỏ 20010 và có lỗ hở 20200p được để hở về phía bên ngoài, bộ gia nhiệt 10300 được lắp trong vỏ 20010 sao cho phần đầu 10310 nằm ở vị trí bên trong ống nhô ra 20200, phần chứa 20040 mà có thể được ghép nối với ống nhô ra 20200 và có thể được tách rời ra khỏi ống nhô ra 20200, phần nhô ra 20050 nhô ra từ bên trong của ống nhô ra 20200 và đâm xuyên qua phần chứa 20040 để đỡ điều thuốc lá 3 được lắp vào trong phần chứa 20040, và nắp 20020 bao gồm cửa 20030 mà được nối liền khối với phần chứa 20040 để lộ lỗ lắp 20040p ra bên ngoài.

Trên mặt trên cùng của nắp 20020, cửa 20030 mà có thể di chuyển để làm lộ lỗ lắp 20040p của phần chứa 20040 ra bên ngoài được lắp. Cửa 20030 có thể được lắp theo kiểu trượt được với nắp 20020 bằng cách sử dụng bộ phận ray hoặc có thể được lắp theo kiểu xoay được với nắp 20020 bằng cách sử dụng bộ phận bản lề.

Khi lỗ lắp 20040p bị lộ ra bên ngoài bởi cửa 20030, thì người dùng có thể lắp phần đầu của điều thuốc lá 3 vào trong lỗ lắp 10040p và lắp điều thuốc lá 3 trong đường chứa 20040h của phần chứa 20040.

Khe dẫn không khí bên ngoài vào 20020g mà cho phép không khí đi vào bên trong phần bên trong của nắp 20020 được tạo thành ở vị trí mà nắp 20020 tiếp xúc vỏ 20010 khi nắp 20020 được ghép nối với vỏ 20010.

Sau khi điều thuốc lá 3 được tháo ra khỏi thiết bị tạo sol khí sau khi hút thuốc và hoạt động làm sạch được thực hiện, thì nắp 20020 và phần chứa 20040 có thể được tách rời ra khỏi vỏ 20010 cùng nhau. Nói cách khác, khi người dùng cầm nắp 20020 bằng tay và tách nắp 20020 và phần chứa 20040 ra khỏi vỏ 20010, thì nắp 20020 và phần chứa 20040 được tách rời ra khỏi vỏ 20010 cùng nhau.

Ống nhô ra 20200 bao quanh và bảo vệ bộ gia nhiệt 10300 và thực hiện chức năng để đỡ phần chứa 20040 và nắp 20020 khi phần chứa 20040 được ghép nối với ống nhô ra 20200. Vì ống nhô ra 20200 có kết cấu rỗng với khoảng trống trong đó, nên ống nhô ra 20200 bao gồm đường dẫn kết hợp 20200h mà ít nhất một phần của phần chứa 20040 có thể được lắp vào. Phần trên cùng của đường dẫn kết hợp 20200h được nối với lỗ hở 20200p mà được để hở hướng lên bên ngoài của thiết bị tạo sol khí.

Ống nhô ra 20200 có thể có chức năng cung cấp trực tiếp không khí bên ngoài cho phần đầu của điều thuốc lá 3. Để làm được điều này, ống nhô ra 20200 bao gồm lỗ không khí 20200g để nối thông giữa phần bên trong và bên ngoài của ống nhô ra 20200. Lỗ không khí 20200g có thể nằm tách rời ra theo chiều vòng tròn từ tâm của ống nhô ra 20200 theo chiều theo chiều dài, và nhiều lỗ không khí 10200g có thể được bố trí. Lỗ không khí 20200g tạo thành đường dẫn không khí, sao cho không khí bên ngoài được dẫn vào bên trong ống nhô ra 20200.

Phần chứa 20040 có thể được lắp vào trong đường dẫn kết hợp 20200h của ống nhô ra 20200 thông qua lỗ hở 20200p của ống nhô ra 20200 và bao gồm đường chứa 20040h có khả năng chứa điều thuốc lá 3, lỗ lắp 20040p mà được để hở hướng ra ngoài từ một đầu của đường chứa 20040h để lắp điều thuốc lá 3 vào trong đó, và thành đáy 20040b mà đóng kín đầu còn lại của đường chứa 20040h và bao gồm lỗ bộ gia nhiệt 20040c mà qua đó phần đầu 10310 của bộ gia nhiệt 10300 đi qua.

Phần chứa 20040 được tạo thành liền khối với nắp 20020. Ví dụ, nắp 20020 và phần chứa 20040 có thể được tạo thành liền khối bằng cách đúc phun ép hoặc phương pháp in 3-D bằng cách sử dụng vật liệu như chất dẻo. Ngoài ra, nắp 20020 và phần chứa 20040 có thể được tạo thành riêng biệt và được lắp với nhau bằng vít hoặc được cố định với nhau bằng các chi tiết liên kết như bulông hoặc chốt kết dính.

Phần đầu 20310 của bộ gia nhiệt 20300 đi qua lỗ bộ gia nhiệt 20040c của phần chứa 20040 và nằm ở vị trí bên trong đường chứa 20040h của phần chứa 20040

trong khi phần chứa 20040 được ghép nối với ống nhô ra 20200. Phần đầu 20310 của bộ gia nhiệt 20300 được lắp vào trong điều thuốc lá 3 khi điều thuốc lá 3 được chứa trong đường chứa 20040h của phần chứa 20040 trong khi phần chứa 20040 được ghép nối với ống nhô ra 20200.

Nhiều phần nhô ra 20050 để đỡ điều thuốc lá 3 được sắp xếp nhô ra khỏi thành trong của đường dẫn kết hợp 20200h của ống nhô ra 20200. Phần nhô ra 20050 tiếp xúc bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 được lắp vào trong phần chứa 20040 bằng cách đâm xuyên phần chứa 20040 được ghép nối với ống nhô ra 20200.

Không khí bên ngoài nắp 20020 đi qua khe dẫn không khí bên ngoài 20020g giữa nắp 20020 và vỏ 20010 và được dẫn vào trong nắp 20020 trong khi nắp 20020 được ghép nối với vỏ 20010. Luồng không khí thứ nhất được tạo ra thông qua khe dẫn không khí bên ngoài 20020g đi qua lỗ không khí 20200g của ống nhô ra 20200 và đi tới bề mặt bên ngoài của phần đầu của điều thuốc lá 3 được chứa trong phần chứa 20040.

Ngoài ra, trong khi phần chứa 20040 được ghép nối với ống nhô ra 20200 và điều thuốc lá 3 được lắp vào trong đường chứa 20040h của phần chứa 20040, thì đường chứa 20040h được nối với bên ngoài qua lỗ lắp 20040p, và do đó không khí bên ngoài được dẫn vào trong đường chứa 20040h của phần chứa 20040 thông qua lỗ lắp 20040p và tạo thành luồng không khí thứ hai.

Trong thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.52, người dùng có thể dễ dàng lắp điều thuốc lá 3 vào trong thiết bị tạo sol khí với các thao tác đơn giản bao gồm việc mở nắp 20020, lắp điều thuốc lá 3 vào trong lỗ lắp 20040p của phần chứa 20040, và đẩy điều thuốc lá 3 dọc theo đường chứa 20040h.

Ngoài ra, khi người dùng tháo điều thuốc lá 3 ra khỏi vỏ 20010 sau khi sử dụng xong điều thuốc lá 3, thì người dùng có thể tách điều thuốc lá 3 ra khỏi thiết bị tạo sol khí với các thao tác đơn giản bằng việc cầm và xoay phần đầu trên của điều thuốc lá 3 bằng tay và kéo điều thuốc lá 3 ra khỏi đường chứa 20040h.

Ngoài ra, khi thực hiện hoạt động làm sạch, người dùng có thể tách phần chứa 20040 và nắp 20020 ra khỏi vỏ 20010 bằng cách tách nắp 20020 và phần chứa 20040 ra khỏi vỏ 20010 cùng nhau.

Fig.53 là hình phối cảnh làm ví dụ về trạng thái hoạt động của thiết bị tạo sol khí theo một phương án khác của sáng chế. Fig.54 là hình phối cảnh thể hiện trạng thái hoạt động của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.53, mà một số bộ phận được tháo ra.

Thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.53 và Fig.54 bao gồm vỏ 10010 và nắp 10020.

Nắp 10020 được ghép nối với đầu thứ nhất của vỏ 10010 cấu thành hình dáng bên ngoài của thiết bị tạo sol khí 10000 cùng với vỏ 10010. Vỏ 10010 cấu thành hình dáng bên ngoài của thiết bị tạo sol khí 10000 và chứa các bộ phận khác nhau trong khoảng trống được tạo thành trong vỏ.

Bộ phận khóa có thể được lắp giữa nắp 10020 và vỏ 10010 để duy trì trạng thái liên kết giữa nắp 10020 và vỏ 10010. Bộ phận khóa có thể bao gồm, ví dụ, nam châm và chi tiết kim loại dính vào nam châm nêu trên. Khi nam châm được sử dụng cho bộ phận khóa, thì nam châm có thể được lắp trên một bộ phận trong số nắp 10020 và vỏ 10010 và kim loại mà dính vào nam châm này có thể được lắp ở một bộ phận còn lại. Ngoài ra, các nam châm có thể được lắp trên cả nắp 10020 và vỏ 10010.

Lỗ bên ngoài 10020p mà qua đó điều thuốc lá 3 có thể được lắp vào được tạo thành trên mặt trên cùng của nắp 10020. Khi cửa 10030 trượt theo đường thẳng dọc theo ray 10030r trên mặt trên cùng của nắp 10020, thì lỗ bên ngoài 10020p và lỗ lắp 10040p mà qua đó điều thuốc lá 3 có thể được lắp vào được để lộ ra bên ngoài. Lỗ bên ngoài 10020p của nắp 10020 để lộ ra lỗ lắp 10040p của đường chứa 10040h có khả năng chứa điều thuốc lá 3 ra bên ngoài.

Khi lỗ bên ngoài 10020p được để lộ ra bên ngoài bởi cửa 10030, thì người dùng có thể lắp phần đầu 3b của điều thuốc lá 3 vào trong lỗ bên ngoài 10020p và

lỗ lắp 10040p, do đó đặt điều thuốc lá 3 vào trong đường chứa 10040h được tạo thành trong vỏ 10020.

Nhiều phần nhô ra đỡ điều thuốc lá 10020m, mà được bố trí nằm tách rời nhau theo chiều vòng tròn trên bề mặt bên trong của lỗ bên ngoài 10020p và nhô về phía tâm của lỗ bên ngoài 10020p, được bố trí trong lỗ bên ngoài 10020p của nắp 10020. Các phần nhô ra đỡ điều thuốc lá 10020m đi qua lỗ bên ngoài 10020p và tiếp xúc bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 được lắp vào trong lỗ lắp 10040p và đường chứa 10040h để đỡ điều thuốc lá 3.

Tại vỏ 10010, nút ấn 10090 được bố trí. Khi nút ấn 10090 được ấn, thì hoạt động của thiết bị tạo sol khí 10000 có thể được điều khiển.

Khe dẫn không khí bên ngoài vào 10020g mà cho phép không khí đi vào bên trong phần bên trong của nắp 10020 được tạo thành ở vị trí mà nắp 10020 tiếp xúc vỏ 10010 khi nắp 10020 được ghép nối với vỏ 10010.

Khi người dùng tháo điều thuốc lá 3 ra khỏi thiết bị tạo sol khí sau khi sử dụng điều thuốc lá 3, thì người dùng có thể cầm và xoay điều thuốc lá 3 bằng tay và kéo điều thuốc lá 3 ra khỏi vỏ 10010. Ngoài ra, khi người dùng xoay điều thuốc lá 3 và sau đó kéo nắp 10020, thì nắp 10020 có thể bị tách rời ra khỏi vỏ 10010 cùng với điều thuốc lá 3. Khi điều thuốc lá 3 bị tách rời ra khỏi vỏ 10010 bằng cách xoay điều thuốc lá 3, thì trạng thái liên kết giữa điều thuốc lá 3 và bộ gia nhiệt được giải phóng và vật liệu thuốc lá liên kết với điều thuốc lá 3 có thể được tháo ra khỏi vỏ 10010 cùng với điều thuốc lá 3.

Khi nắp 1002 được kéo ra mà không xoay điều thuốc lá 3, thì điều thuốc lá 3 bị tách rời ra khỏi vỏ 10010, nhưng phần thuốc lá của điều thuốc lá 3 (tức là phần thứ nhất 310 trên Fig.23A và Fig.23B) có thể còn lại ở bộ gia nhiệt mà không bị tháo ra khỏi vỏ 10010. Trong trường hợp này, người dùng có thể tháo nắp 1002 ra khỏi vỏ 1001, và sau đó tháo phần chứa 1004 ra khỏi vỏ 1001. Tại thời điểm này, phần thuốc lá còn lại ở bộ gia nhiệt được tách rời ra khỏi vỏ 1001 cùng với phần chứa 1004. Sau đó, người dùng có thể loại bỏ phần thuốc lá còn lại bên trong phần

chứa tách rời 1004.

Fig.55 là hình mặt cắt theo chiều ngang của các phần của một số bộ phận trong thiết bị tạo sol khí được thể hiện trên Fig.54.

Thiết bị tạo sol khí bao gồm vỏ 10010, ống nhô ra dạng ống rỗng 10200 nhô ra khỏi đầu thứ nhất 10010a của vỏ 10010 và có lỗ hở được để hở hướng ra ngoài, bộ gia nhiệt 10300 được lắp với vỏ 10010 nằm ở vị trí bên trong ống nhô ra 10200, và phần chứa 10040 mà có thể được ghép nối với ống nhô ra 10200 và có thể được tách rời ra khỏi ống nhô ra 10200.

Fig.56 là hình phối cảnh thể hiện trạng thái hoạt động của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.53, mà một số bộ phận được tháo ra.

Sau khi điều thuốc lá 3 được tách ra khỏi thiết bị tạo sol khí, thì người dùng có thể thực hiện hoạt động làm sạch để loại bỏ vật liệu thuốc lá bất kỳ mà có thể còn lại bên trong thiết bị tạo sol khí. Như được thể hiện trên Fig.56, hoạt động làm sạch thiết bị tạo sol khí có thể được thực hiện bằng cách tách rời phần chứa 10040 khỏi vỏ 10010 sau khi người dùng tháo nắp 10020 ra khỏi vỏ 10010 của thiết bị tạo sol khí 10000 làm lộ khoảng trống bên trong và bộ gia nhiệt của thiết bị tạo sol khí ra bên ngoài và loại bỏ vật liệu thuốc lá ra khỏi đó.

Ống nhô ra 10200 bao quanh và bảo vệ bộ gia nhiệt 10300 và thực hiện chức năng để đỡ phần chứa 10040 khi phần chứa 10040 được ghép nối. Vì ống nhô ra 10200 có kết cấu rỗng với khoảng trống trong đó, nên ống nhô ra 10200 bao gồm đường dẫn kết hợp 10200h mà ít nhất một phần của phần chứa 10040 có thể được lắp vào. Phần trên cùng của đường dẫn kết hợp 10200h tạo thành lỗ hở mà được để hở hướng lên bên ngoài của thiết bị tạo sol khí.

Ống nhô ra 10200 bao gồm rãnh dẫn hướng 10020n kéo dài theo đường thẳng theo chiều theo chiều dài của ống nhô ra 10200 được ghép nối với phần chứa 10040.

Ống nhô ra 10200 có thể có chức năng cung cấp trực tiếp không khí bên ngoài cho phần đầu của điều thuốc lá 3. Để làm được điều này, ống nhô ra 10200 bao

gồm lỗ không khí 10200g để nối thông giữa phần bên trong và bên ngoài của ống nhô ra 10200. Lỗ không khí 10200g được bố trí được nối với phần đầu của rãnh dẫn hướng 10020n. Lỗ không khí 10200g có thể nằm tách rời ra theo chiều vòng tròn từ tâm của ống nhô ra 10200 theo chiều theo chiều dài, và nhiều lỗ không khí 10200g có thể được bố trí. Lỗ không khí 10200g tạo thành đường dẫn không khí, sao cho không khí bên ngoài được dẫn vào bên trong ống nhô ra 10200.

Vỏ 10010 được bố trí với bộ gia nhiệt 10300 để làm nóng điều thuốc lá 3. Bộ gia nhiệt 10300 được lắp trong vỏ 10010 sao cho phần đầu nằm ở vị trí bên trong ống nhô ra 10200. Khi điều thuốc lá 3 được chứa trong phần chứa 10040 trong khi phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200, thì phần đầu của bộ gia nhiệt 10300 được lắp vào trong mặt đáy của phần đầu của điều thuốc lá 3.

Fig.57 là hình phối cảnh đáy của một số bộ phận của thiết bị tạo sol khí theo một phương án được thể hiện trên Fig.54. Fig.58 là hình vẽ sơ đồ làm ví dụ về trạng thái hoạt động khi một số bộ phận được thể hiện trên Fig.57 được sử dụng.

Trên Fig.57 và Fig.58, phần chứa 10040 có thể được lắp vào trong đường dẫn kết hợp 10200h bên trong ống nhô ra 10200 và bao gồm thành bên 10040w mà tạo thành đường chứa 10040h có khả năng chứa điều thuốc lá 3, lỗ lắp 10040p được để hở hướng ra ngoài từ một đầu của đường chứa 10040h để lắp điều thuốc lá 3 vào trong đó, và thành đáy 10040b mà đóng kín đầu còn lại của đường chứa 10040h và bao gồm lỗ bộ gia nhiệt 10040c mà qua đó phần đầu của bộ gia nhiệt 10300 đi qua.

Lỗ bộ gia nhiệt 10040c được tạo thành trong thành đáy 10040b của phần chứa 10040 bao gồm lỗ ngoài 10040j được khoét từ bộ gia nhiệt 10300 theo chiều hướng ra ngoài. Vì nhiều lỗ ngoài 10040j nằm tách rời nhau theo chiều vòng tròn quanh lỗ bộ gia nhiệt 10040c, nên lỗ bộ gia nhiệt 10040c có dạng giống ngôi sao. Lỗ ngoài 10040j thực hiện chức năng như đường dẫn không khí mà cho phép không khí có mặt quanh bộ gia nhiệt 10300 bên ngoài phần chứa 10040 bị tập trung về phía điều thuốc lá 3 thông qua lỗ bộ gia nhiệt 10040c để dễ dàng dẫn không khí vào trong phần chứa 10040.

Phần chứa 10040 bao gồm thành ngoài 10040t bao quanh thành bên 10040w và nằm tách ra bên ngoài theo chiều bán kính của thành bên 10040w. Khi phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200, thì ống nhô ra 10200 được lắp giữa thành ngoài 10040t và thành bên 10040w, và do đó trạng thái được ghép nối của phần chứa 10040 và ống nhô ra 10200 có thể được duy trì ổn định.

Gờ dẫn hướng 10040n được lắp vào trong rãnh dẫn hướng 10020n của ống nhô ra 10200 khi phần chứa 10040 được lắp vào trong ống nhô ra 10200 được lắp trong thành ngoài 10040t.

Phần đầu của bộ gia nhiệt 10300 đi qua lỗ bộ gia nhiệt 10040c của phần chứa 10040 và nằm ở vị trí bên trong đường chứa 10040h của phần chứa 10040 trong khi phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200. Bộ gia nhiệt 10300 được lắp vào trong điều thuốc lá 3 khi điều thuốc lá 3 được chứa trong đường chứa 10040h của phần chứa 10040 trong khi phần chứa 10040 được ghép nối với ống nhô ra 10200.

Nhiều phần nhô ra ở bề mặt đáy 10040e nhô ra khỏi thành đáy 10040b và nằm tách rời nhau theo chiều vòng tròn bên ngoài lỗ bộ gia nhiệt 10040c được lắp trên mặt đáy của thành đáy 10040b của phần chứa 10040. Các phần nhô ra ở bề mặt đáy 10040e thực hiện chức năng đảm bảo đường dẫn không khí bằng cách duy trì khe hở giữa thành đáy 10040b và thiết bị tạo sol khí khi phần chứa 10040 được lắp vào trong thiết bị tạo sol khí.

Các phần nhô ra ở bề mặt đáy 10040e kéo dài theo chiều xuyên tâm từ bề mặt bên ngoài của thành đáy 10040b về phía lỗ bộ gia nhiệt 10040c, và do đó không khí bên ngoài thành đáy 10040b đi tròn tru về phía lỗ ngoài 10040j của lỗ bộ gia nhiệt 10040c thông qua khoảng trống giữa các phần nhô ra ở bề mặt đáy 10040e gần kề với nhau.

Do các phần nhô ra ở bề mặt đáy 10040e, nên không khí bên ngoài thành đáy 10040b được cung cấp đồng đều cho lỗ bộ gia nhiệt 10040c, và lượng đồng đều và không đổi của không khí được cung cấp cho điều thuốc lá 3. Do đó, sol khí có

hương vị và mùi thơm tốt nhất có thể được cung cấp cho người dùng.

Rãnh dẫn không khí 10040r kéo dài từ phần đầu bên ngoài của thành đáy 10040b tới lỗ bộ gia nhiệt 10040c được tạo thành trên mặt đáy của thành đáy 10040b của phần chứa 10040. Các rãnh dẫn không khí 10040r tạo ra đường dẫn để luồng chính của không khí được cung cấp cho điều thuốc lá 3 được chứa trong phần chứa 10040.

Phần đầu của rãnh dẫn không khí 10040r nằm ở vị trí phần đầu bên ngoài của thành đáy 10040b được bố trí ở vị trí tương ứng với lỗ không khí 10200g được thể hiện trên Fig.31. Theo kết cấu bố trí này, không khí bên ngoài ống nhô ra 10200 đi vào trong ống nhô ra 10200 thông qua lỗ không khí 10200g và trực tiếp được dẫn vào lỗ bộ gia nhiệt 10040c dọc theo rãnh dẫn không khí 10040r, thì không khí đủ để tạo sol khí có thể được cung cấp trực tiếp cho điều thuốc lá 3.

Nhiều rãnh dẫn không khí 10040r có thể được lắp tương ứng với số lượng lỗ không khí 10200g được tạo thành trong ống nhô ra 10200.

Phần chứa 10040 bao gồm lỗ xả 10040a được tạo thành bằng cách cắt một phần của thành bên 10040w để làm lộ đường chứa 10040h ra ngoài thành bên 10040w. Vì lỗ xả 10040a được tạo thành thành bên 10040w, nên thành bên 10040w có dạng gần như hình nửa trụ. Nói cách khác, khi thành bên 10040w được cắt theo chiều cắt qua chiều theo chiều dài của thành bên 10040w, thì dạng mặt cắt ngang của thành bên 10040w có dạng gần như bán nguyệt.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.57, kích thước của lỗ xả 10040a xấp xỉ bằng 180° theo chiều vòng tròn so với trục tâm của thành bên 10040w theo chiều theo chiều dài, phương án này không bị hạn chế bởi kích thước của lỗ xả 10040a. Nói cách khác, kích thước của lỗ xả 10040a có thể bằng 180° hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 180° theo chiều vòng tròn so với trục tâm của thành bên 10040w theo chiều theo chiều dài.

Hoạt động làm sạch có thể được thực hiện dễ dàng hơn bằng cách tạo thành lỗ xả 10040a để làm lộ ra đường chứa 10040h trong thành bên 10040w của phần chứa

10040.

Nhiều đường rạch 10040s được tạo thành thông qua thành bên 10040w để nối đường chứa 10040h với bên ngoài của phần chứa 10040 được tạo thành trong thành bên 10040w của phần chứa 10040. Các đường rạch 10040 mang không khí lưu lại trong khoảng trống được tạo thành giữa thành ngoài 10040t và thành bên 10040w tiếp xúc với các phần của bề mặt bên ngoài của điều thuốc lá 3 được chứa trong phần chứa 10040.

Không khí lưu lại trong khoảng trống được tạo thành giữa thành ngoài 10040t và thành bên 10040w được làm nóng bởi điều thuốc lá 3 mà được làm nóng bởi bộ gia nhiệt 10300 và có thể đi trở lại vào trong đường chứa 10040h thông qua lỗ bộ gia nhiệt 10040c hoặc có thể được dẫn về phía điều thuốc lá 3 thông qua đường rạch 10040s để hỗ trợ việc tạo sol khí.

Ngoài ra, không khí lưu lại trong khoảng trống được tạo thành giữa thành ngoài 10040t và thành bên 10040w có thể thực hiện chức năng cách nhiệt ngăn nhiệt của điều thuốc lá 3 không trực tiếp được truyền tới người dùng qua phần chứa 10040 bằng cách hấp thụ một phần nhiệt của điều thuốc lá 3.

Trên Fig.58, thành bên 10040w tạo thành đường chứa 10040h của phần chứa 10040 chứa điều thuốc lá 3 có thể tạo thành sườn dốc chiều theo chiều dài của điều thuốc lá 3. Thành bên 10040w có thể tạo thành sườn dốc nghiêng tách rời điều thuốc lá 3 theo chiều từ phần đầu dưới của điều thuốc lá 3 được chứa trong đường chứa 10040h về phía phần đầu trên của điều thuốc lá 3.

Vì thành bên 10040w tạo thành sườn dốc như được mô tả ở trên, nên kích thước của đường chứa 10040h của phần chứa 10040 có thể thay đổi theo chiều theo chiều dài của điều thuốc lá 3. Đường kính D1 của đường chứa 10040h mà trong đó phần giữa của điều thuốc lá 3 được chứa lớn hơn so với đường kính D2 của đường chứa 10040h mà trong đó phần đầu dưới của điều thuốc lá 3 được chứa. Kết cấu thay đổi đường kính của đường chứa 10040h cho phép tâm của điều thuốc lá 3 được định vị chính xác với tâm của bộ gia nhiệt 10300 trong khoảng thời gian hoạt

động mà điều thuốc lá 3 được chứa trong phần chứa 10040. Ngoài ra, khi điều thuốc lá 3 hoàn toàn được lắp vào trong đường chứa 10040h, thì phần đầu dưới của điều thuốc lá 3 được ép mạnh bởi thành bên 10040w, và do đó trạng thái mà điều thuốc lá 3 được lắp vào trong đường chứa 10040h có thể được duy trì ổn định.

Người dùng có thể trực tiếp tháo điều thuốc lá ra khỏi phần chứa 10040 sau khi người dùng hút thuốc bằng cách sử dụng điều thuốc lá 3 được chứa trong phần chứa 10040. Nói cách khác, điều thuốc lá 3 có thể được kéo ra khỏi phần chứa 10040 bằng cách cầm và xoay điều thuốc lá được chứa trong phần chứa 10040 bằng tay.

Sau khi điều thuốc lá 3 bị tách rời ra khỏi phần chứa 10040, thì người dùng có thể tháo phần chứa 10040 ra khỏi thiết bị tạo sol khí để thực hiện hoạt động làm sạch.

Khi phần chứa 10040 bị tách rời ra khỏi thiết bị tạo sol khí, thì đường chứa 10040h bị lộ ra thông qua lỗ xả 10040a như được thể hiện trên Fig.53, và do đó vật liệu thuốc lá có thể được thải ra thông qua lỗ xả 10040a khỏi phần chứa 10040. Ngoài ra, người dùng có thể thuận tiện làm sạch các phần khác của đường chứa 10040h và thành bên 10040w trong khi kiểm tra chúng bằng mắt.

Các phương án của sáng chế có thể được ghi như các chương trình máy tính và có thể được thực hiện trong các máy tính kỹ thuật số thông thường mà thực hiện các chương trình sử dụng vật ghi có thể đọc được bằng máy tính. Ngoài ra, cấu trúc dữ liệu được sử dụng trong phương pháp được mô tả ở trên có thể được ghi vào vật lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính thông qua các phương tiện khác nhau. Các ví dụ về vật ghi có thể đọc được bằng máy tính bao gồm vật lưu trữ từ tính (ví dụ ROM, RAM, USB, đĩa mềm, đĩa cứng, v.v.), vật ghi có tính quang (ví dụ đĩa CD-ROM, hoặc DVD), v.v..

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan nên hiểu rằng các phương án thay đổi về hình thức và nội dung có thể được tìm ra dựa trên phần mô tả của sáng chế mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế như

được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Do đó, các phương án được mô tả phải được xem xét từ quan điểm minh họa, không phải từ quan điểm hạn chế sáng chế. Phạm vi của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo thay vì bằng phần mô tả đã được đề cập đến, và tất cả các điểm khác biệt trong phạm vi tương đương của chúng nên được hiểu là được bao gồm trong sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo sol khí được cấu tạo để tạo ra sol khí bằng cách chứa và làm nóng điều thuốc lá, trong đó thiết bị tạo sol khí này bao gồm:

bộ gia nhiệt làm nóng điều thuốc lá;

thân chính mà trong đó bộ gia nhiệt được lắp;

ống nhô ra rộng nhô ra từ thân chính, bao quanh bộ gia nhiệt, và bao gồm lỗ hở được để hở ra bên ngoài;

phần chứa bao gồm đường chứa có khả năng chứa điều thuốc lá, và có thể lắp được vào trong ống nhô ra hoặc tách rời khỏi ống nhô ra; và

nắp mà được nối với đầu phía trên của đường chứa của phần chứa, bao gồm lỗ bên ngoài mà trong đó điều thuốc lá được lắp vào và có thể lộ ra bên ngoài, và được ghép nối liền khối với phần chứa sao cho nắp được lắp vào và được tách rời khỏi thân chính cùng với phần chứa, trong đó

phần chứa, nắp, và điều thuốc lá có khả năng được tách rời cùng với thân chính trong trạng thái trong đó lỗ bên ngoài của nắp được để hở ra bên ngoài và điều thuốc lá được chứa trong phần chứa, và

một phần đầu của bộ gia nhiệt được đặt bên trong ống nhô ra, và phần đầu còn lại của bộ gia nhiệt được nối với thân chính.

2. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 1, trong đó phần chứa có khả năng được lắp vào bên trong ống nhô ra thông qua lỗ hở của ống nhô ra, và bao gồm thành bên tạo thành đường chứa để chứa điều thuốc lá, lỗ lắp được để hở ra bên ngoài ở một đầu của đường chứa để lắp điều thuốc lá vào trong đó, và thành đáy được cấu tạo để đóng kín đầu còn lại của đường chứa và bao gồm lỗ gia nhiệt mà thông qua đó phần đầu của bộ gia nhiệt đi qua.

3. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 2, trong đó

khe dẫn không khí bên ngoài vào mà cho phép không khí bên ngoài nắp đi vào trong nắp được tạo thành ở phần mà nắp và thân chính được lắp vào nhau,

phần chứa còn bao gồm thành ngoài bao quanh thành bên và nằm tách rời thành bên hướng ra ngoài theo chiều xuyên tâm của thành bên,

phần chứa và ống nhô ra được ghép nối với nhau bằng cách lắp ống nhô ra giữa thành ngoài và thành bên,

khe hở dẫn không khí được tạo thành trong phần mà tại đó thành ngoài của phần chứa và ống nhô ra được lắp vào nhau để cho phép không khí bên ngoài phần chứa đi vào trong phần chứa, và

ống nhô ra còn bao gồm lỗ không khí mà qua đó không khí đi về phía phần đầu của điều thuốc lá được chứa trong phần chứa.

4. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 1, trong đó nắp còn bao gồm cửa có khả năng để lộ ra đầu phía trên của phần chứa.

5. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 4, trong đó

khe dẫn không khí bên ngoài vào mà cho phép không khí bên ngoài nắp đi vào trong nắp được tạo thành ở phần mà nắp và thân chính được lắp vào nhau, và

ống nhô ra còn bao gồm lỗ không khí mà qua đó không khí đi về phía phần đầu của điều thuốc lá được chứa trong phần chứa.

6. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 2, trong đó thiết bị này còn bao gồm ít nhất một phần nhô ra nhô ra từ ống nhô ra và xuyên qua thành bên của phần chứa để đỡ điều thuốc lá được lắp vào trong phần chứa.

7. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 6, trong đó

đường kính của đường chứa của phần chứa lớn hơn so với đường kính của điều thuốc lá được chứa trong đường chứa,

ít nhất một lỗ xuyên được tạo thành xuyên qua thành bên sao cho ít nhất một phần nhô ra đi qua đó, và ít nhất một phần nhô ra nhô ra từ bề mặt của đường chứa về phía điều thuốc lá để tiếp xúc với bề mặt ngoài của điều thuốc lá.

8. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 7, trong đó ít nhất một phần nhô ra bao gồm các phần nhô ra được đặt tách rời nhau trên bề mặt ngoài của điều thuốc lá theo chiều vòng tròn so với tâm của điều thuốc lá sao cho đường dẫn mà qua đó các luồng không khí được tạo thành giữa các phần nhô ra gần kề, và ít nhất lỗ xuyên này bao gồm các lỗ xuyên tương ứng với các phần nhô ra.

9. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 7, trong đó ít nhất một phần nhô ra bao gồm các phần nhô ra được đặt tách rời nhau trên bề mặt ngoài của điều thuốc lá theo chiều

theo chiều dài, và ít nhất lỗ xuyên này bao gồm lỗ xuyên kéo dài theo chiều theo chiều dài của đường chứa sao cho phần nhô ra đi qua lỗ xuyên.

10. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 7, trong đó ít nhất một phần nhô ra kéo dài theo chiều vòng tròn so với tâm của điều thuốc lá sao cho ít nhất một phần nhô ra tiếp xúc một phần của bề mặt ngoài theo chiều vòng tròn so với tâm của điều thuốc lá và đường dẫn mà qua đó các luồng không khí được tạo thành.

11. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 7, trong đó ít nhất một phần nhô ra bao gồm bề mặt nghiêng mà bị nghiêng so với chiều theo chiều dài của đường chứa để dẫn hướng chuyển động của điều thuốc lá khi điều thuốc lá được lắp vào trong đường chứa.

12. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 2, trong đó thành đáy còn bao gồm phần nhô ra ở đáy nhô ra để đỡ bề mặt đáy của phần đầu của điều thuốc lá.

13. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 2, trong đó thành đáy còn bao gồm đường nối được nối với khoảng trống giữa bề mặt ngoài của điều thuốc lá và đường chứa.

Fig.1

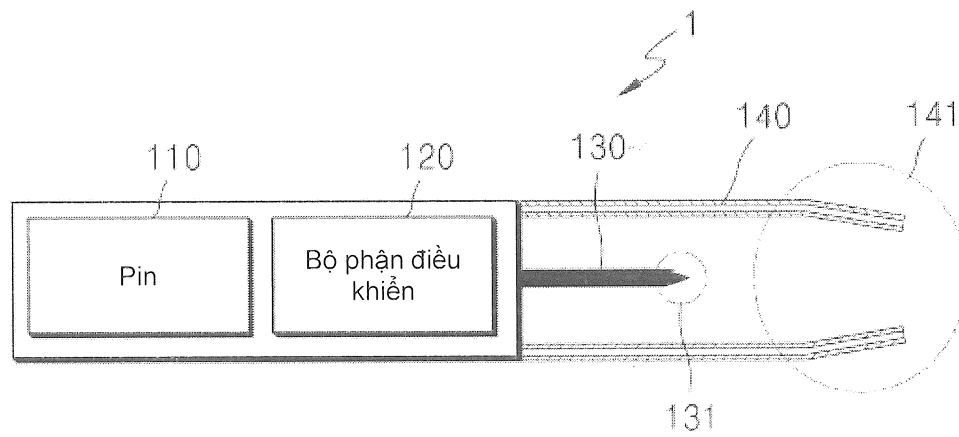


Fig.2

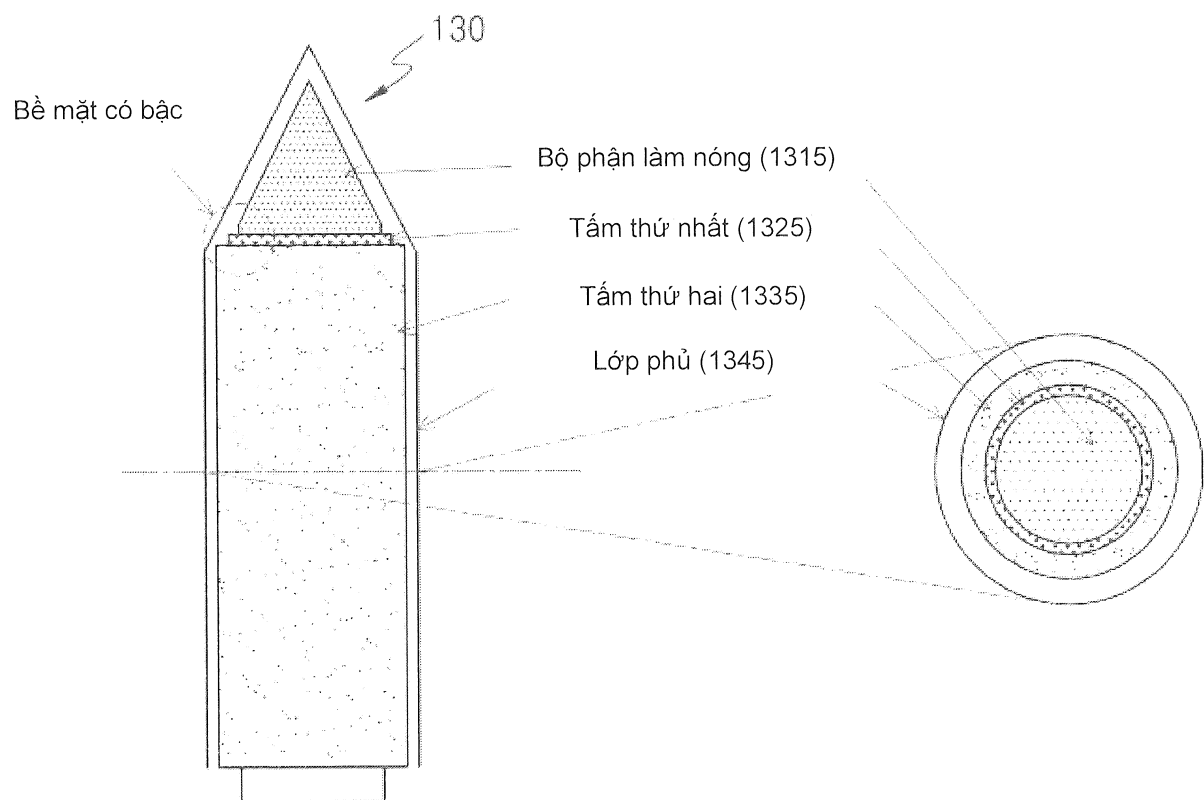


Fig.3

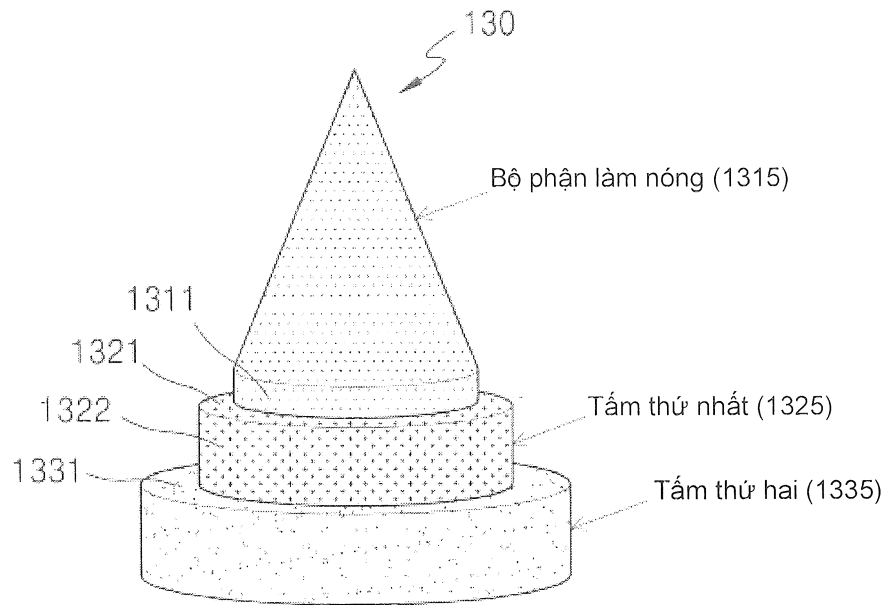


Fig.4

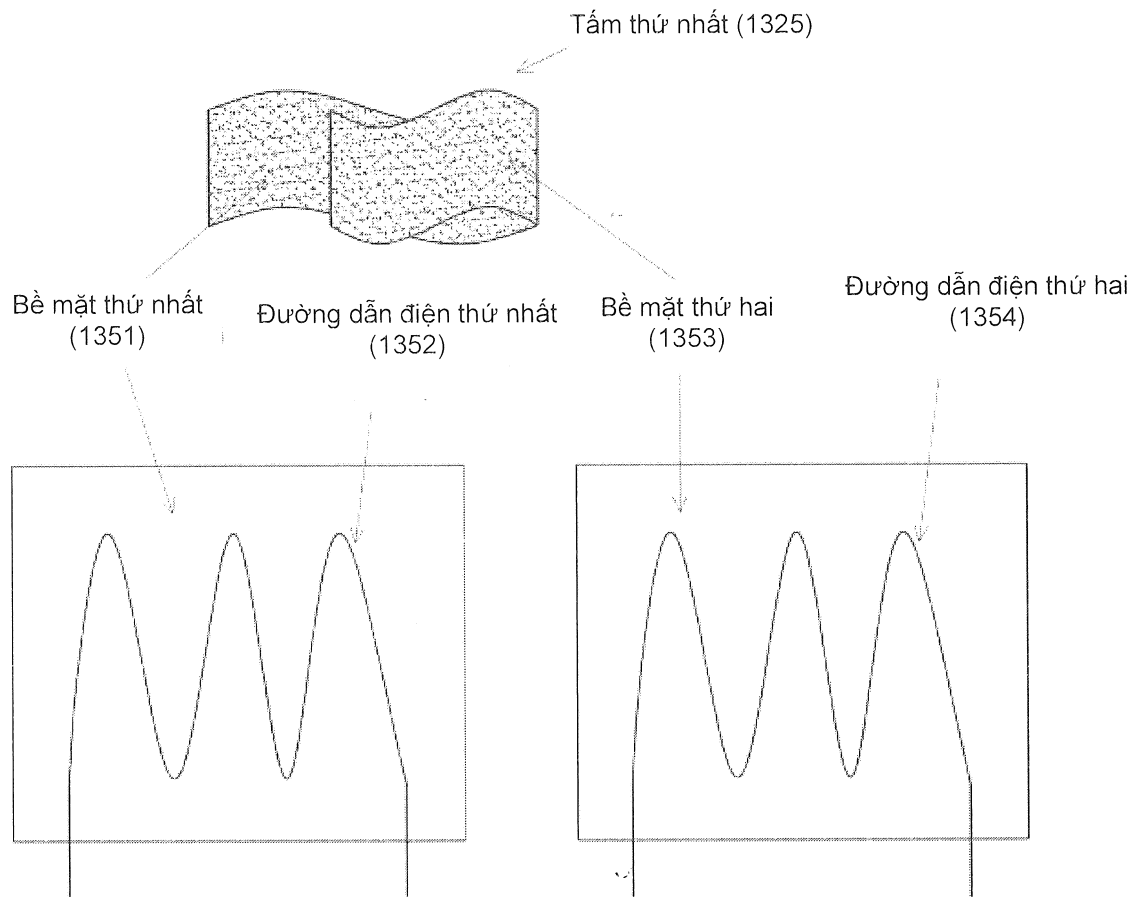


Fig.5

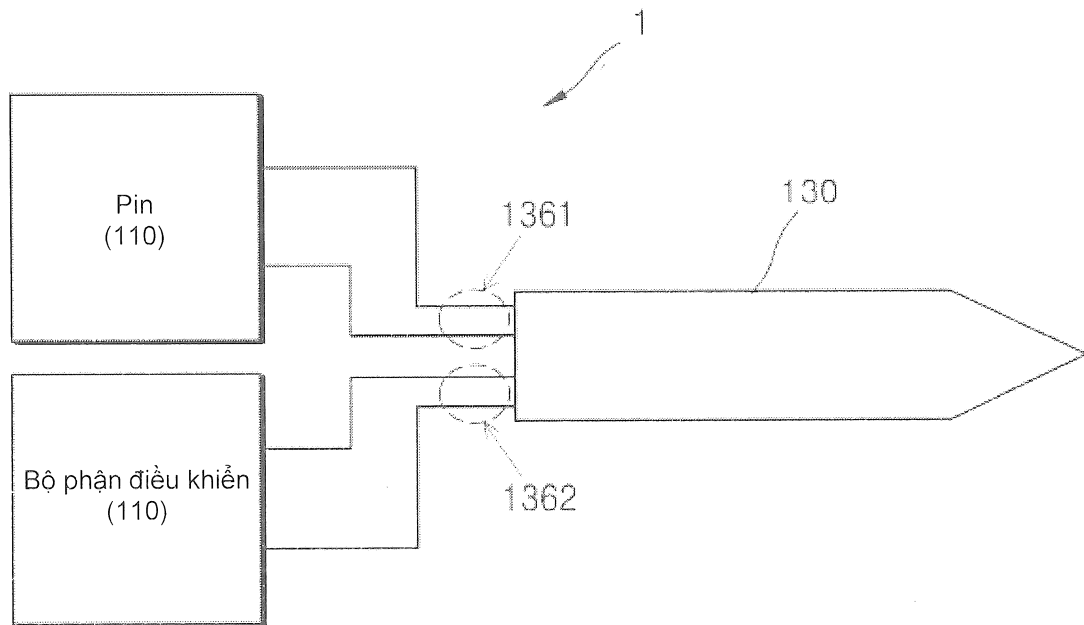


Fig.6A

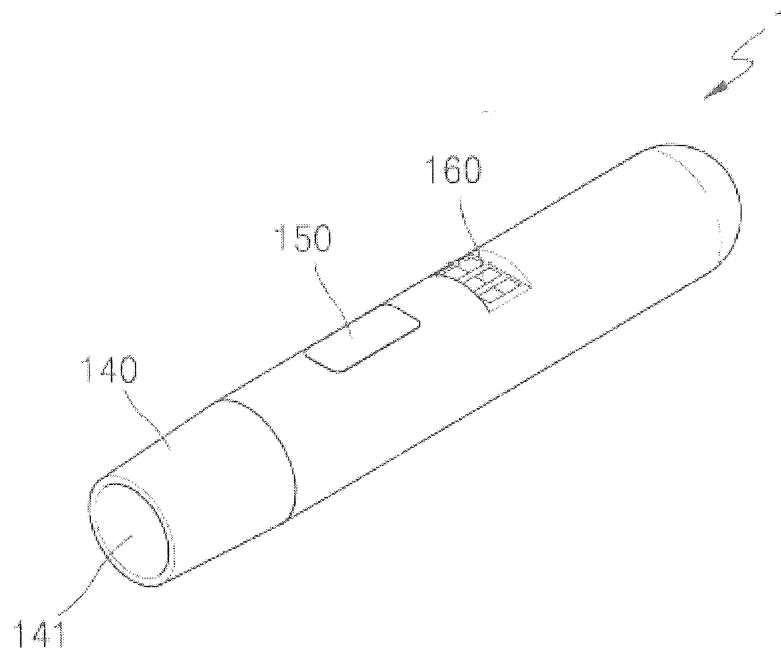


Fig.6B

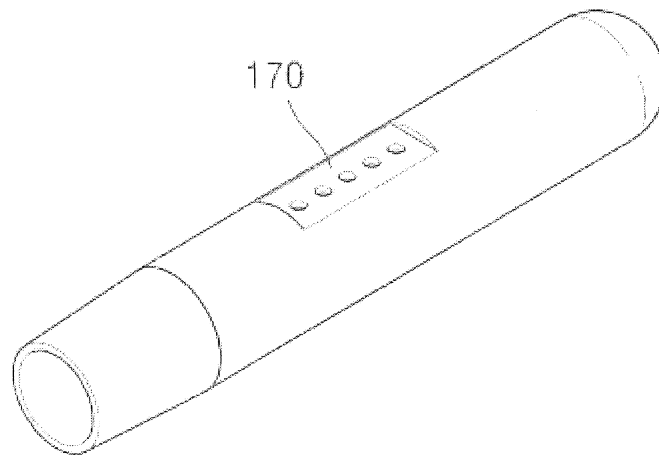


Fig.7

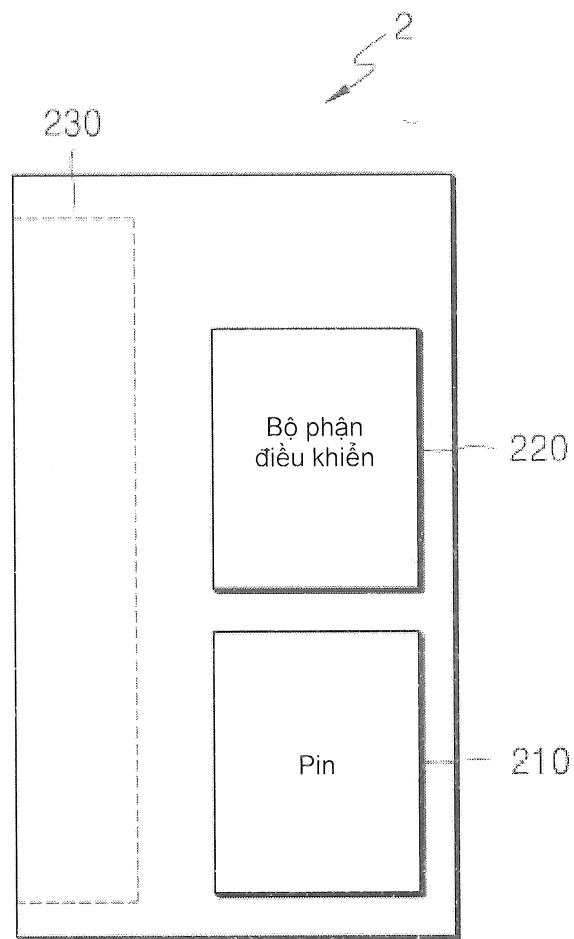


Fig.8A

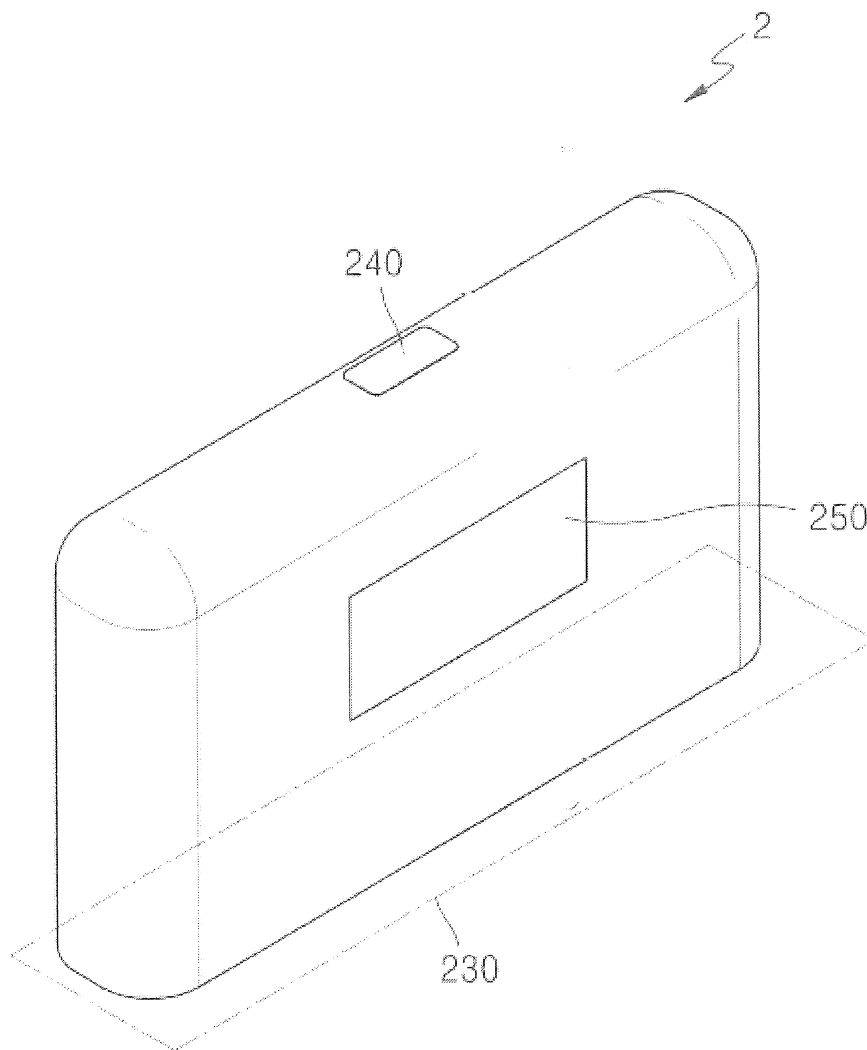


Fig.8B

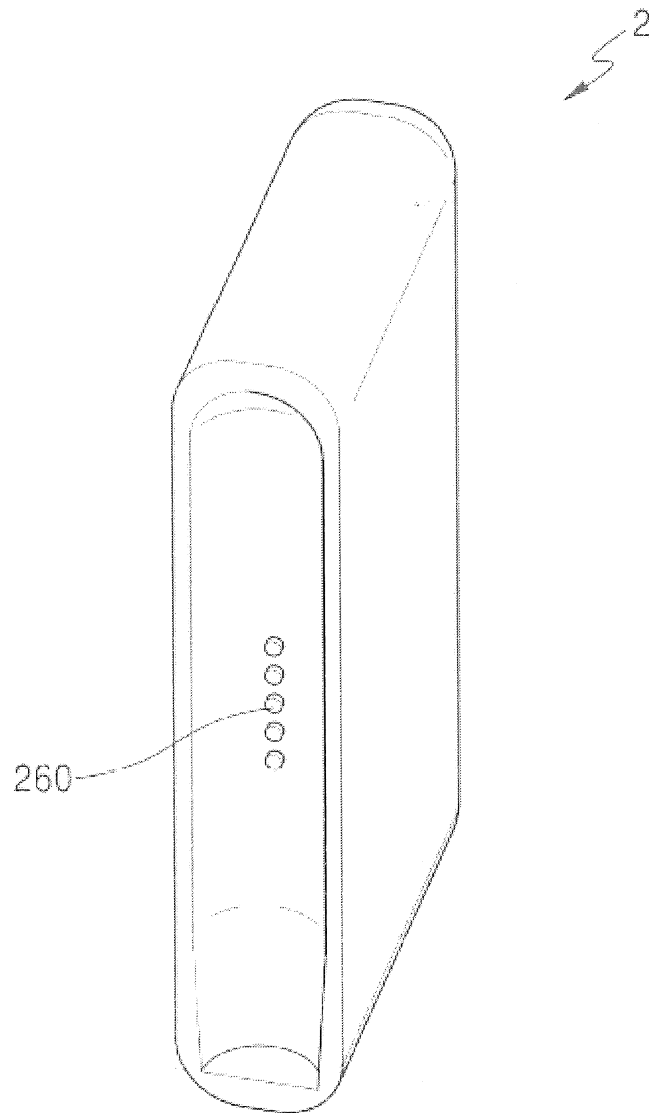


Fig.9

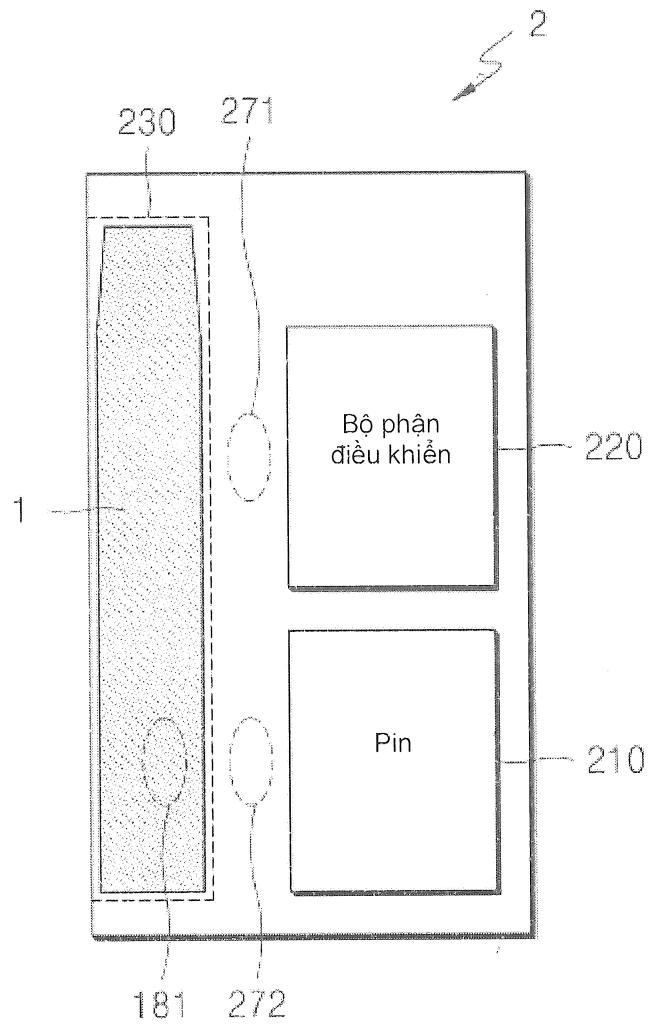


Fig.10

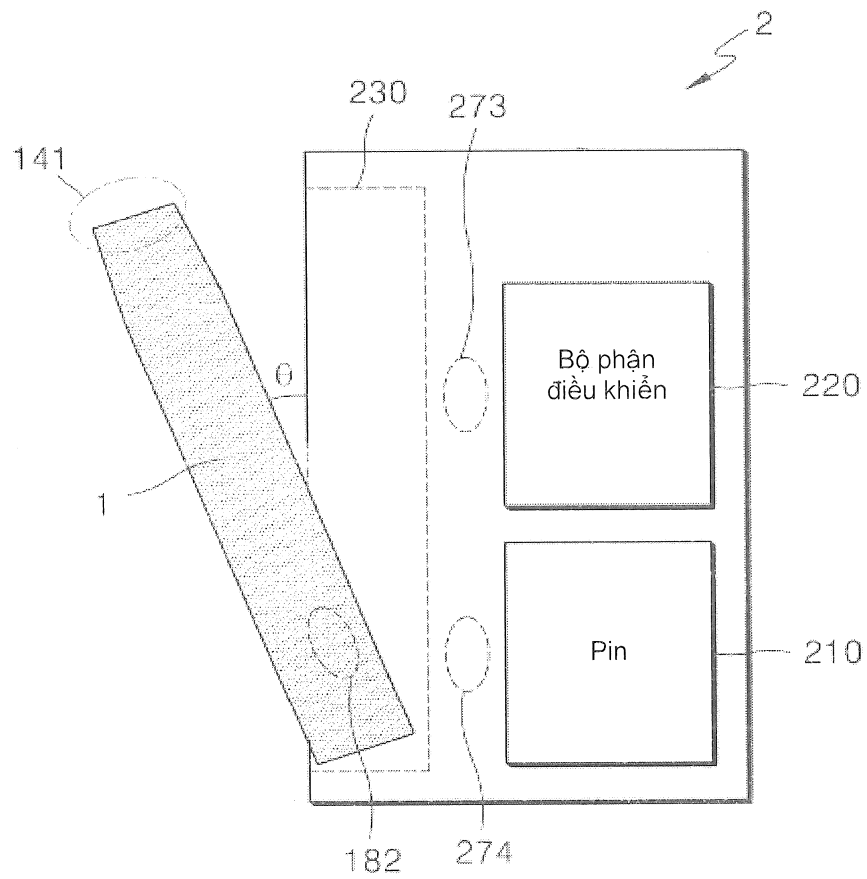


Fig.11

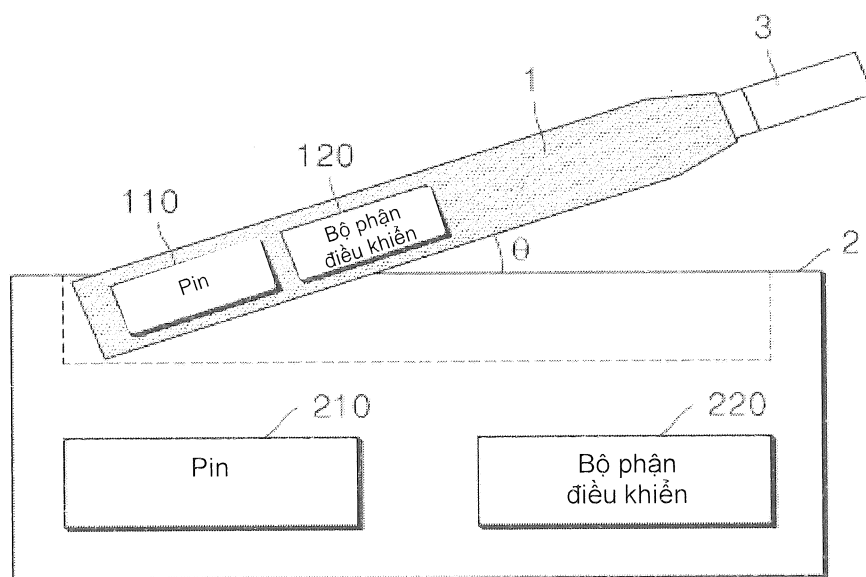


Fig.12

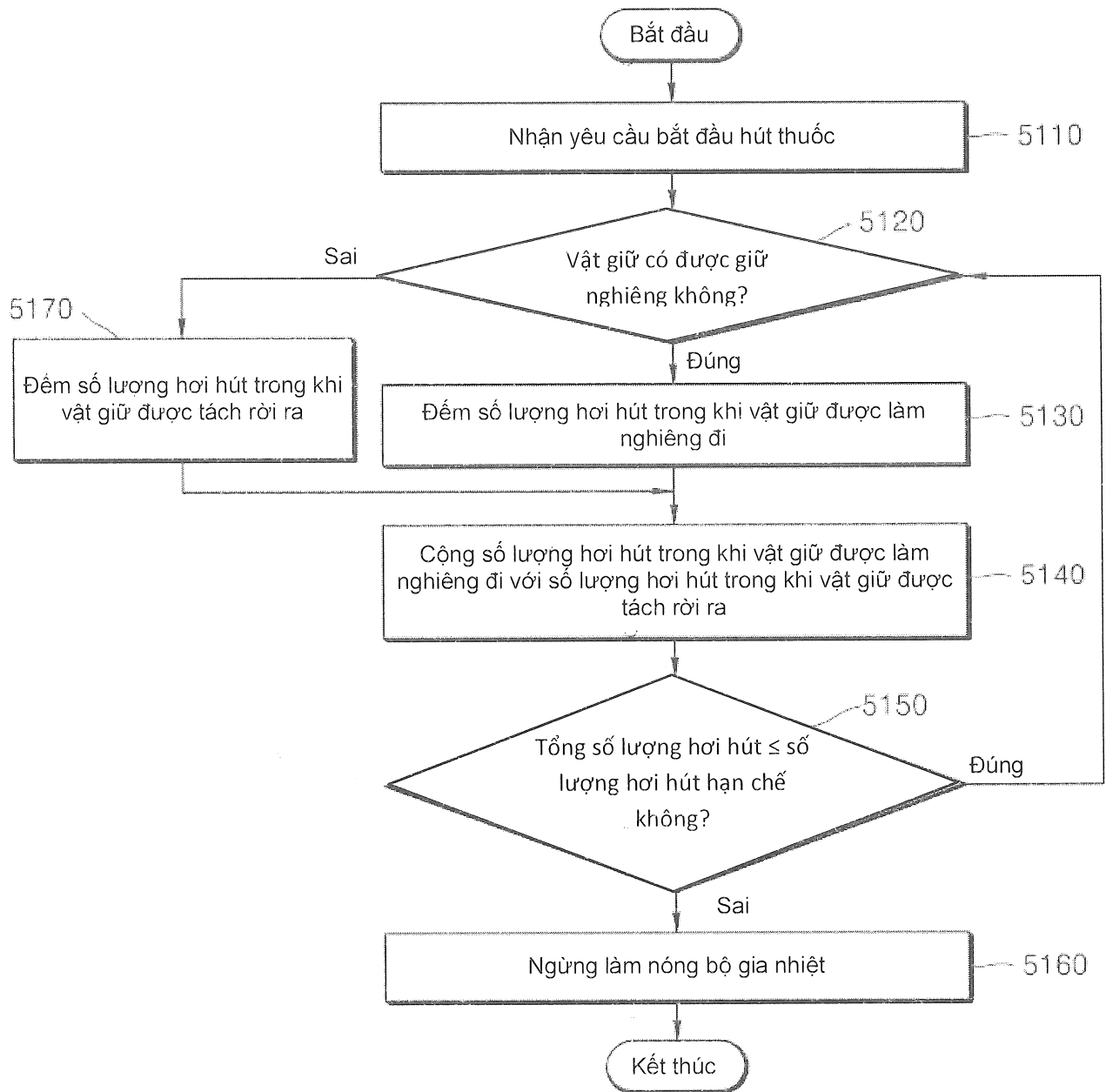


Fig.13

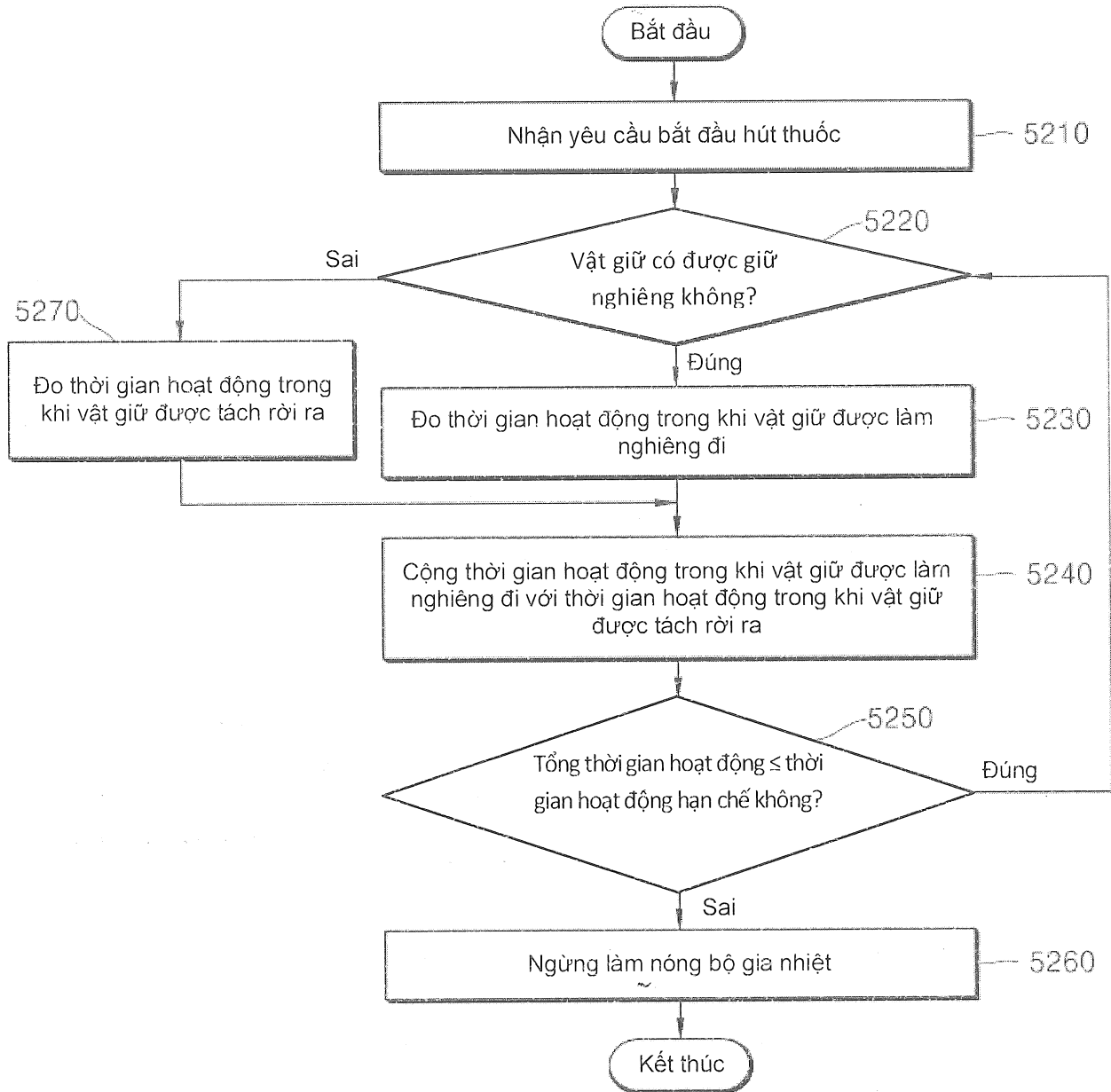
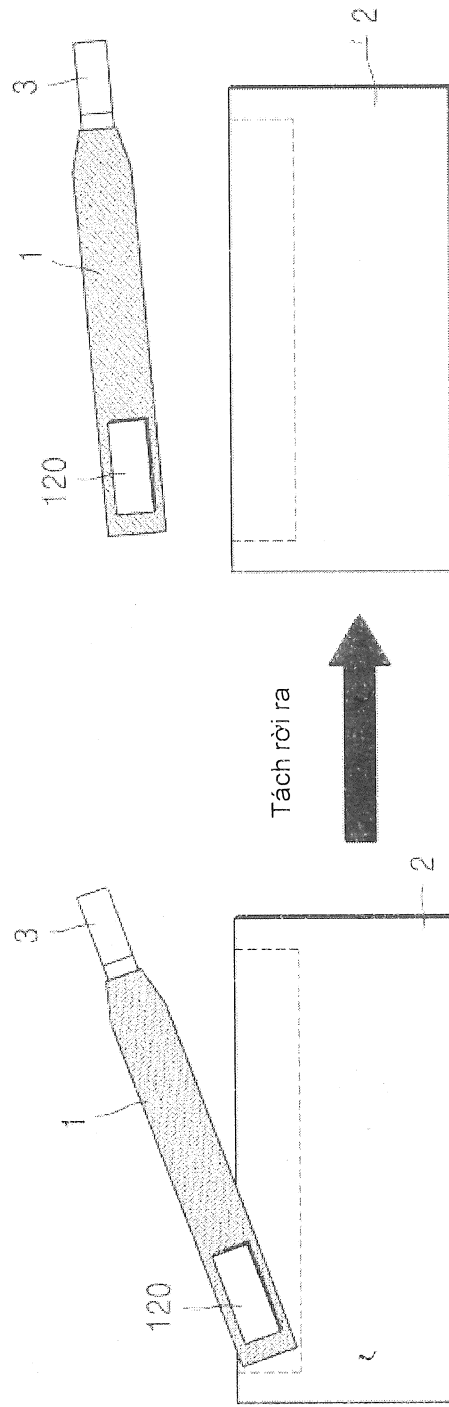


Fig. 14



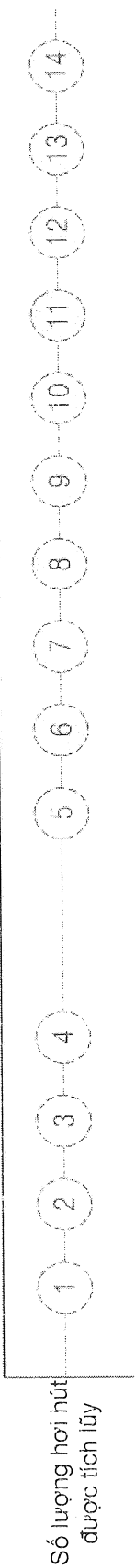
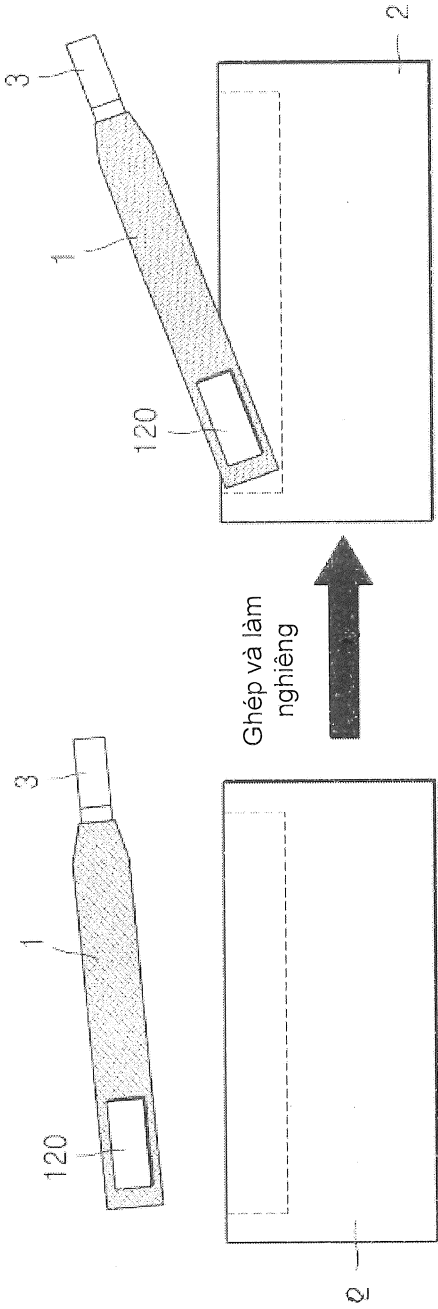
Số lượng hơi hút
được tích lũy

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14

☐ : Nghiêng vật giữ

☐ : Tách vật giữ từ khung đỡ

Fig.15



- ☐ : Nghiêng vật giữ
- ☐ : Tách vật giữ từ khung đỡ

Fig. 16A

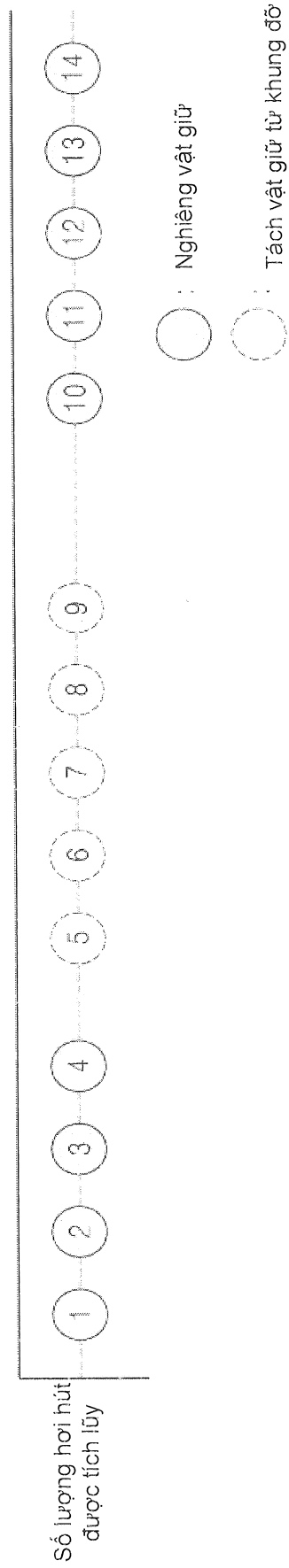


Fig. 16B

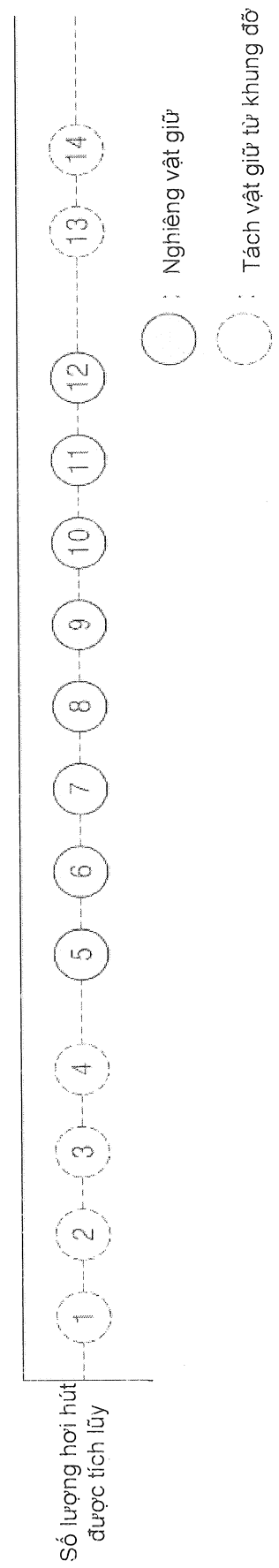
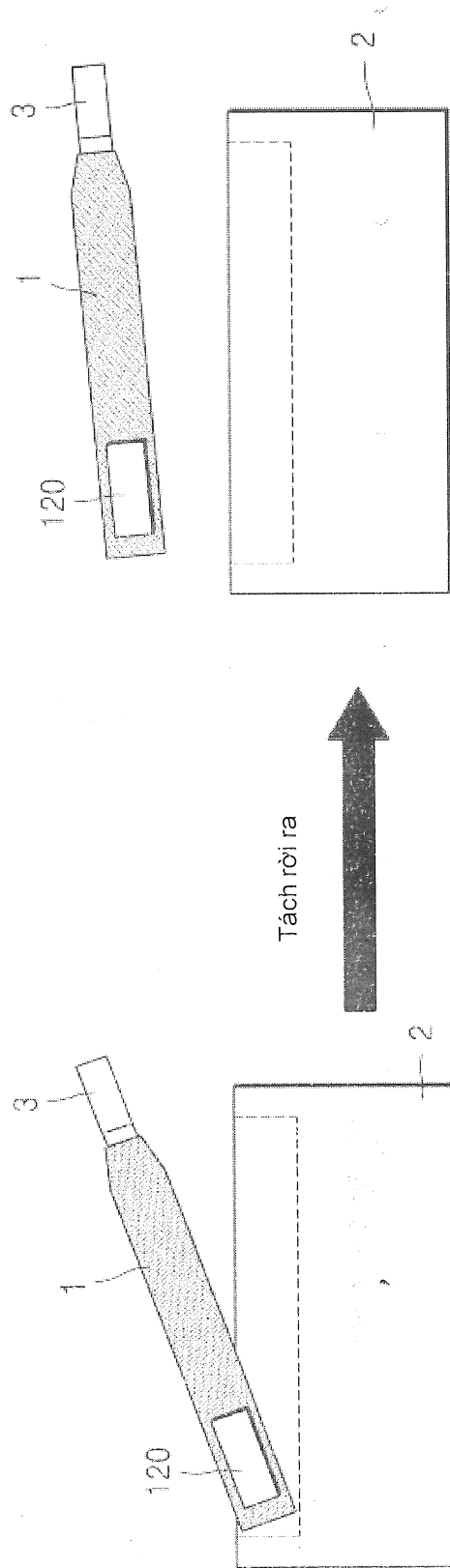


Fig.17



Thời gian hoạt
động được tích lũy



○ : Nghiêng vật giữ

○ : Tách vật giữ từ khung đỡ

Fig.18A

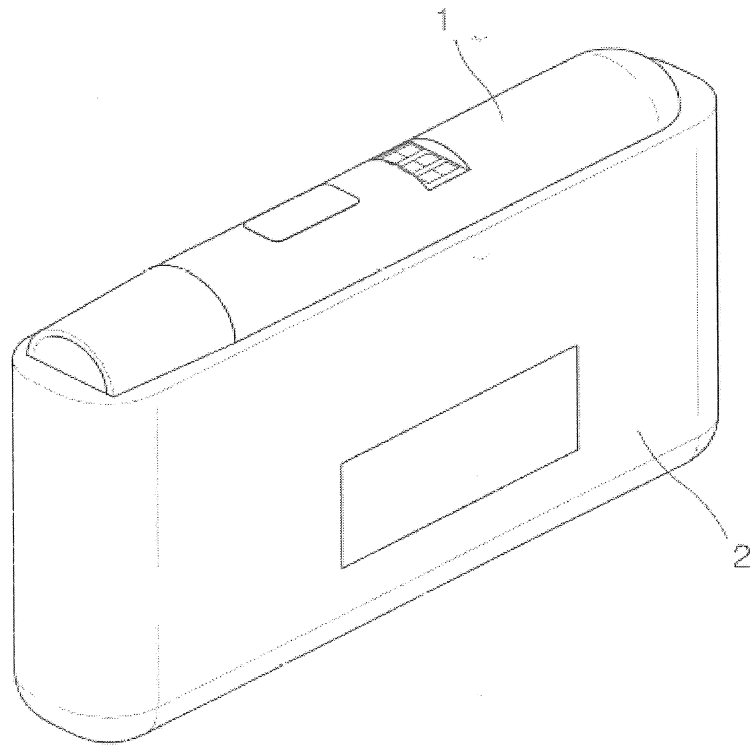


Fig.18B

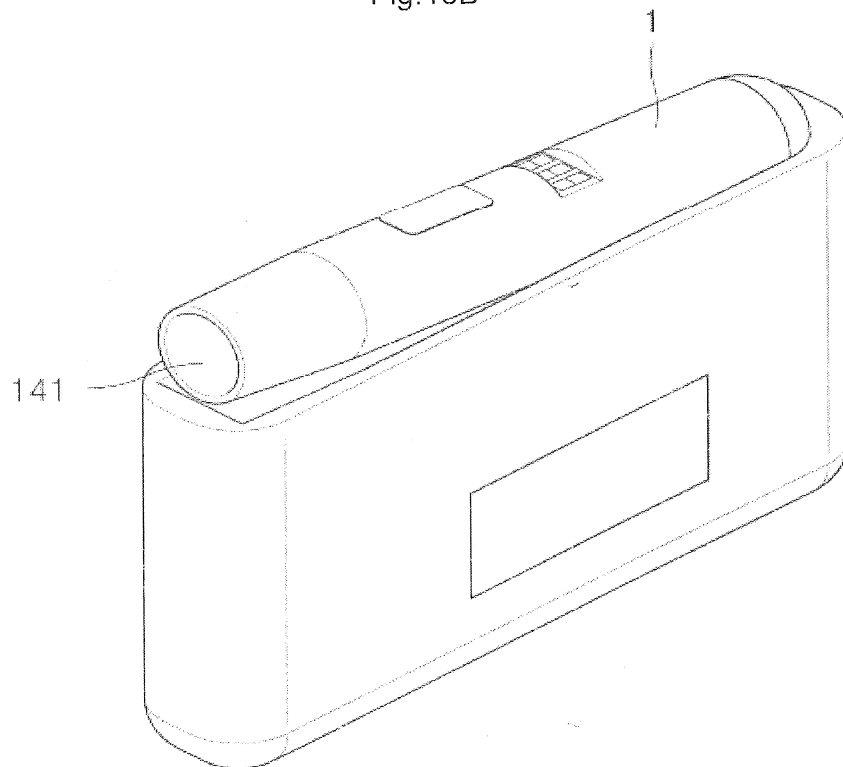


Fig.19

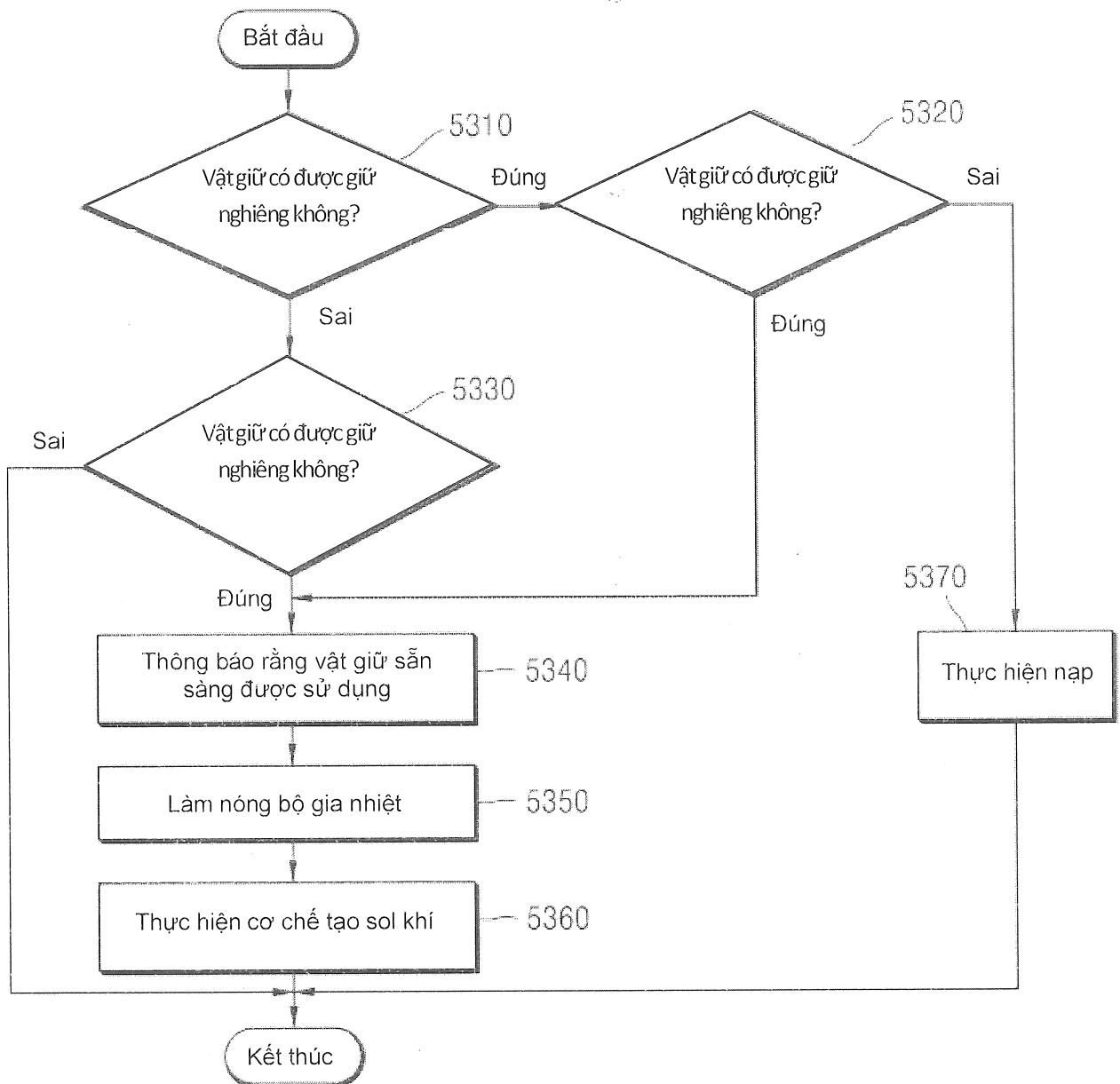


Fig.20

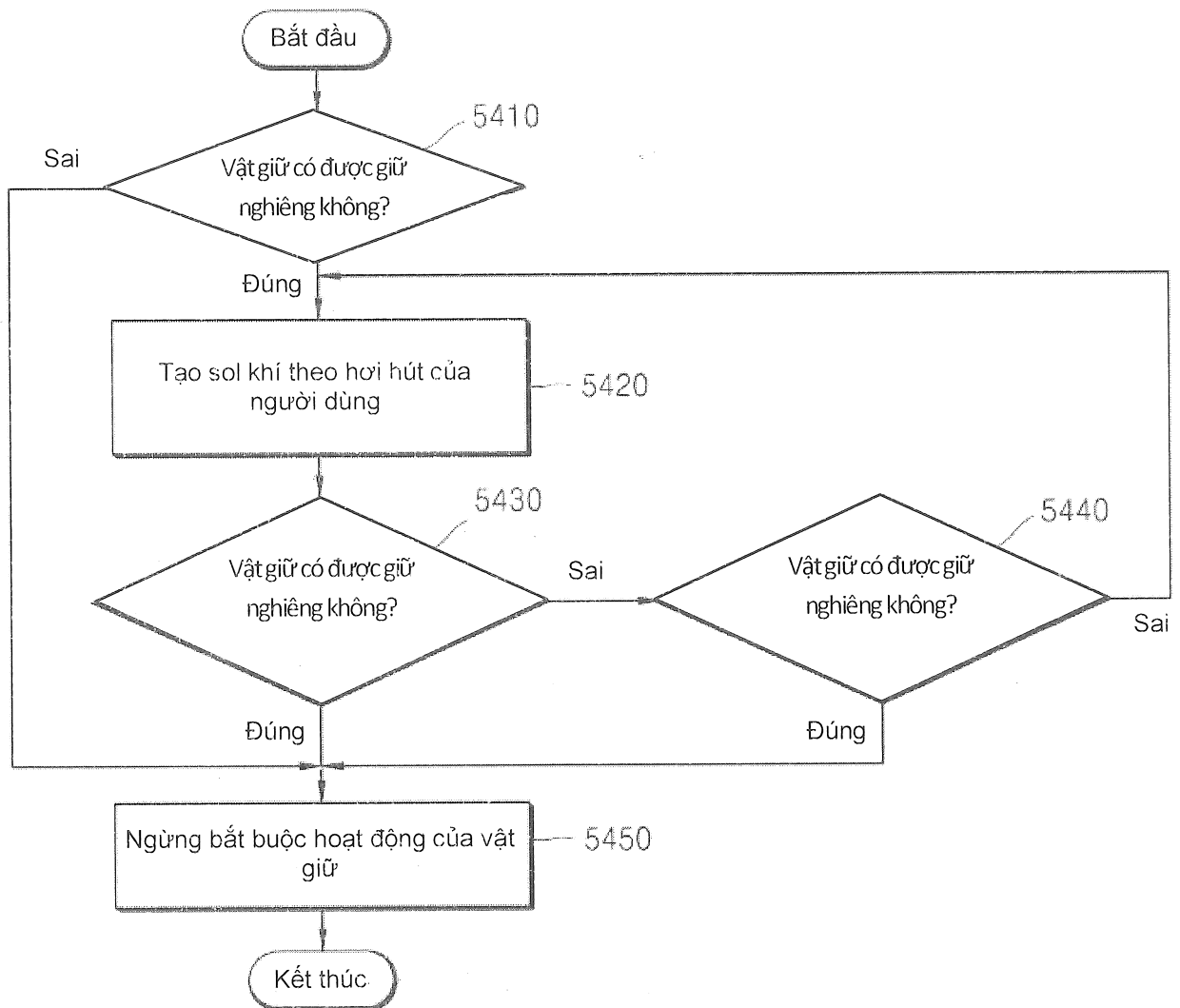


Fig.21

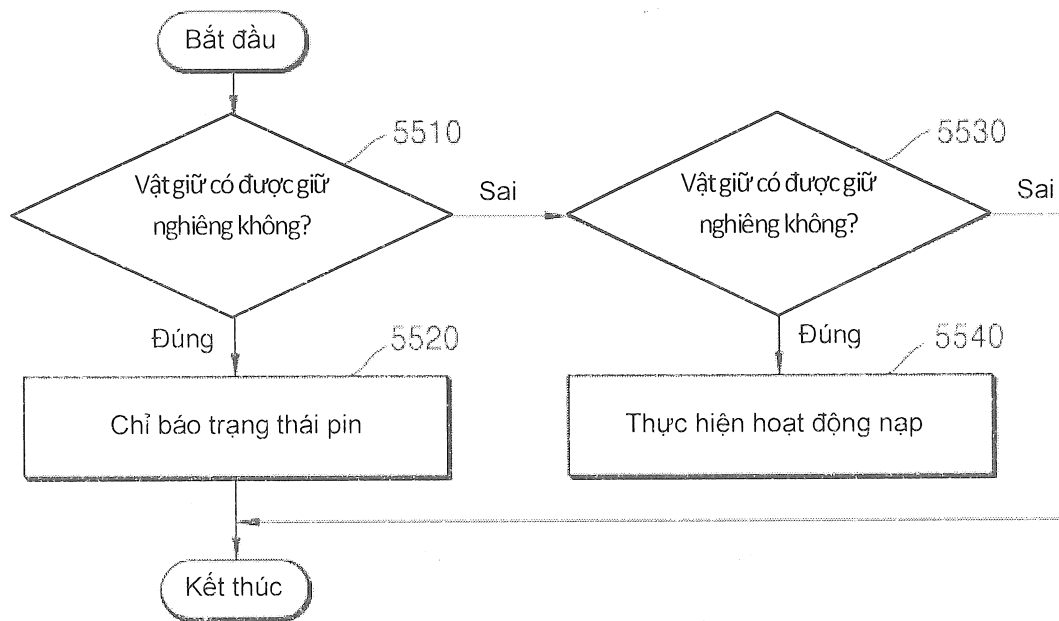


Fig.22

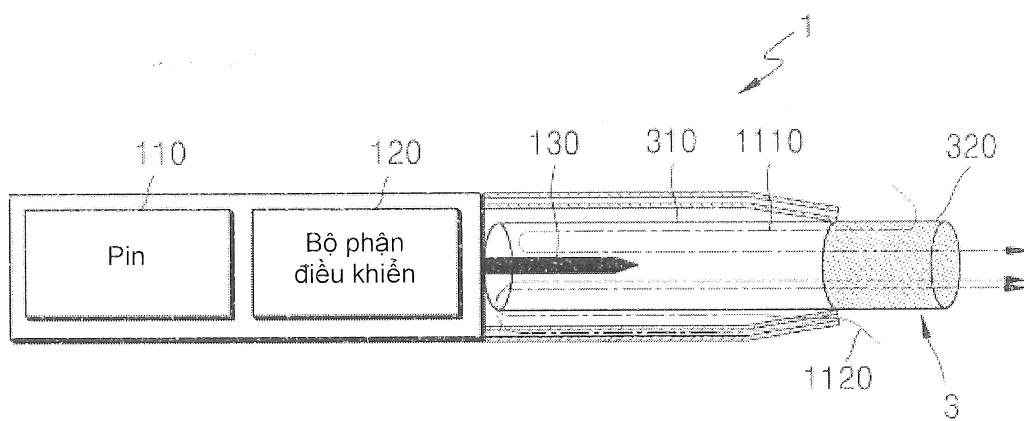


Fig.23A

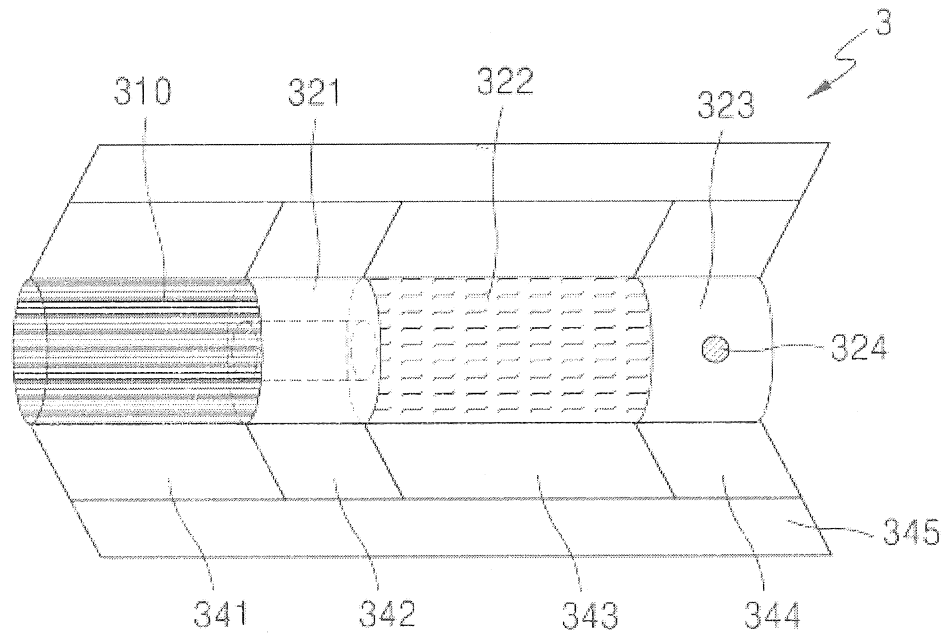


Fig.23B

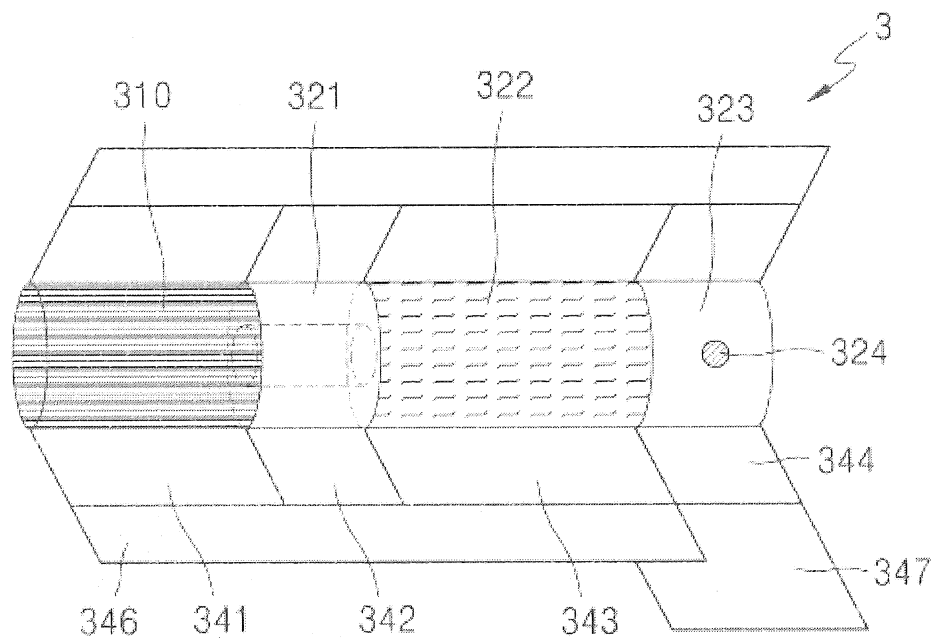


Fig.24A

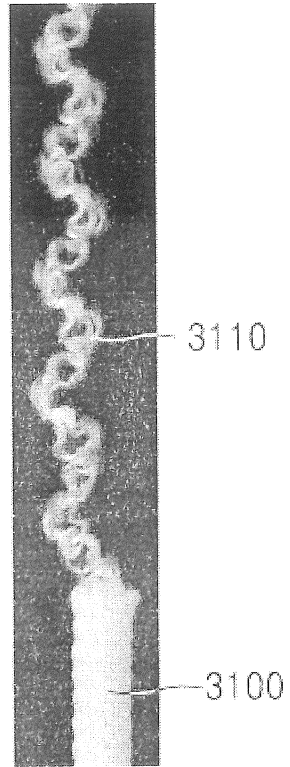


Fig.24B

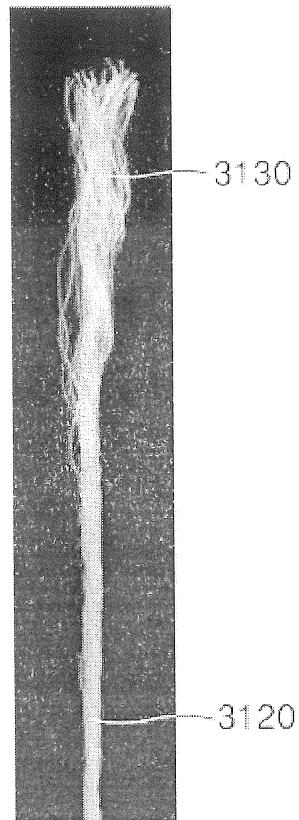


Fig.25

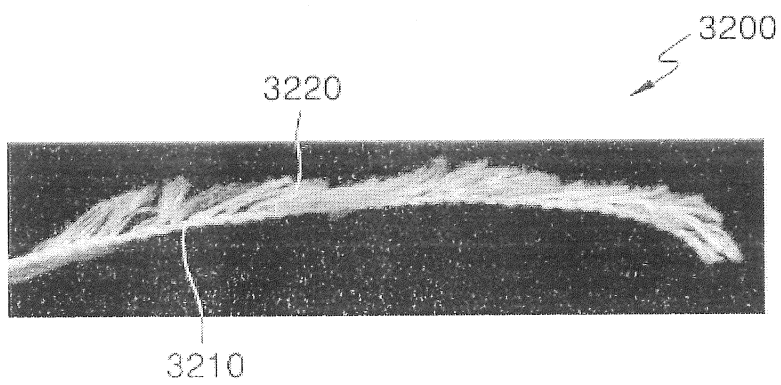


Fig.26A

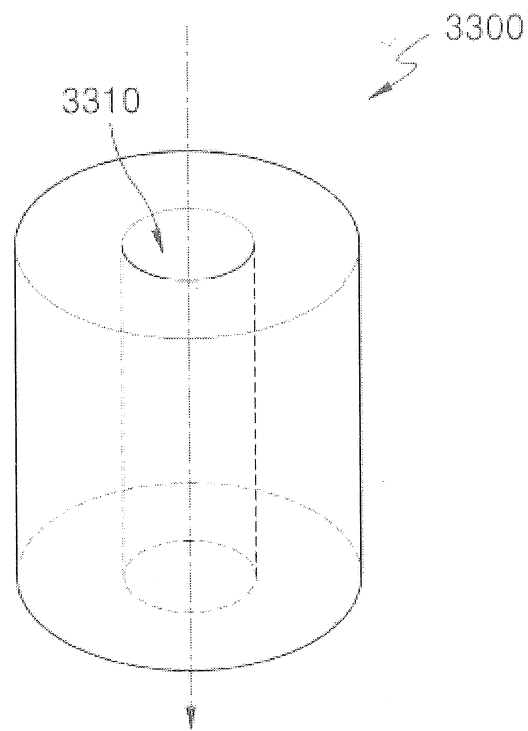


Fig.26B

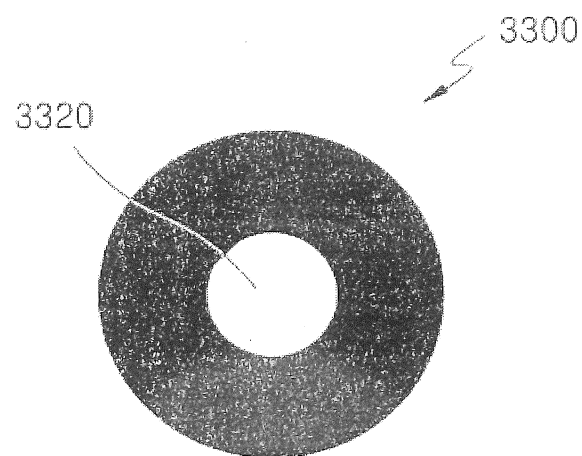


Fig.27A

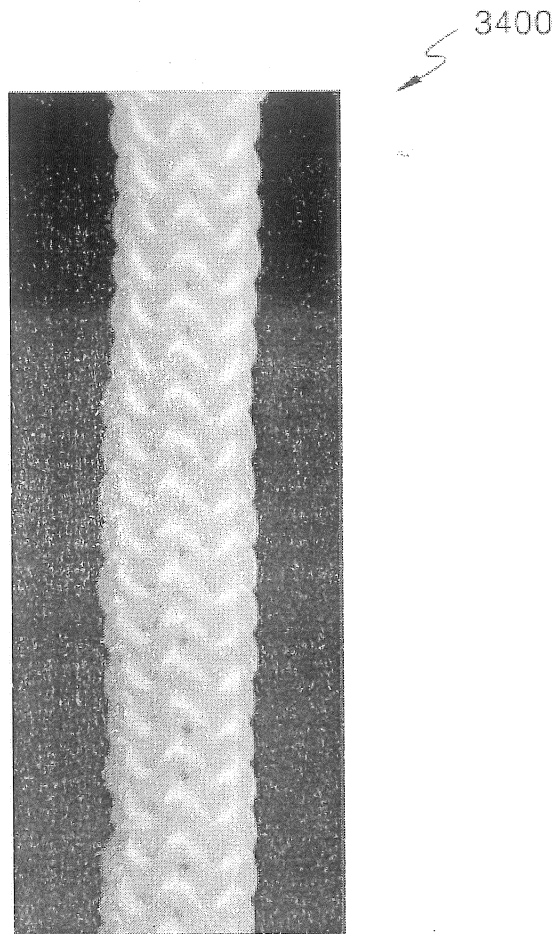


Fig.27B

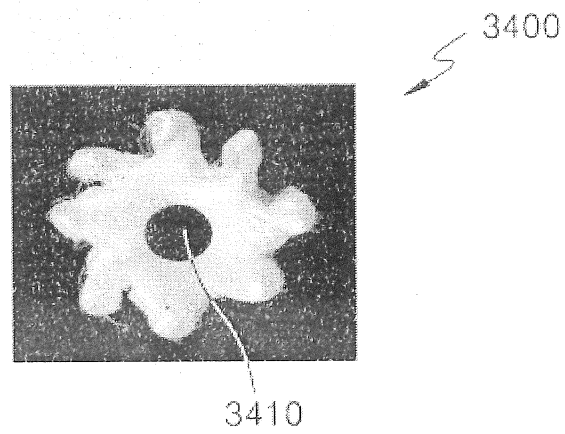


Fig.27C

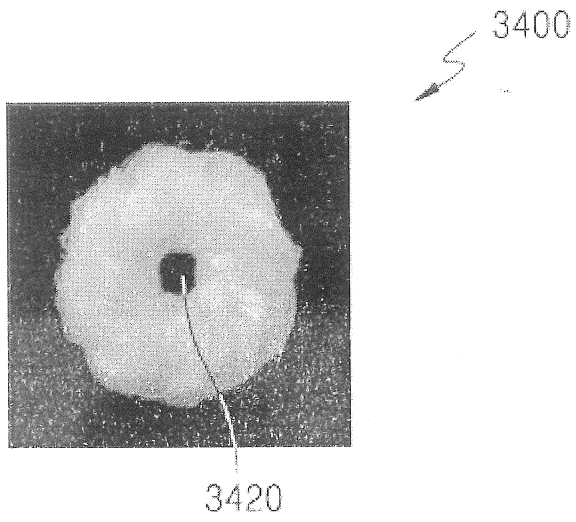
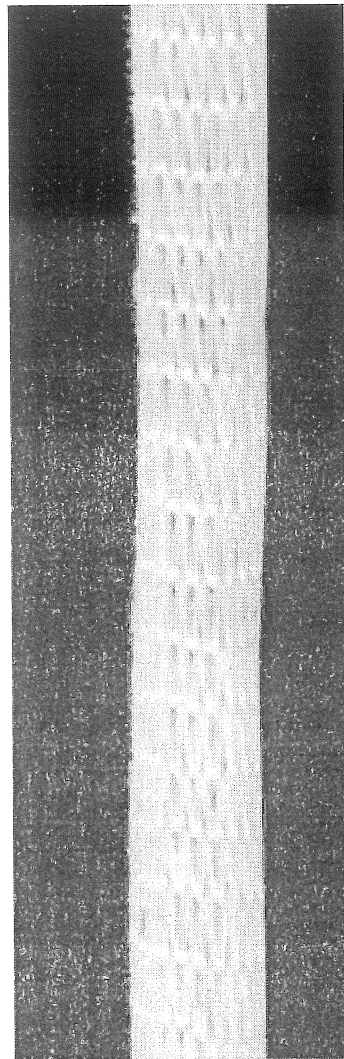
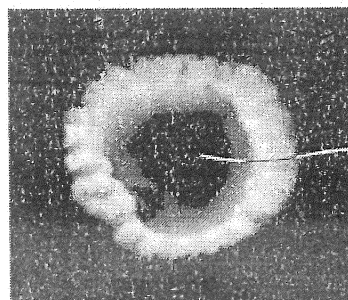


Fig.28A



3500

Fig.28B



3500

3510

Fig.29

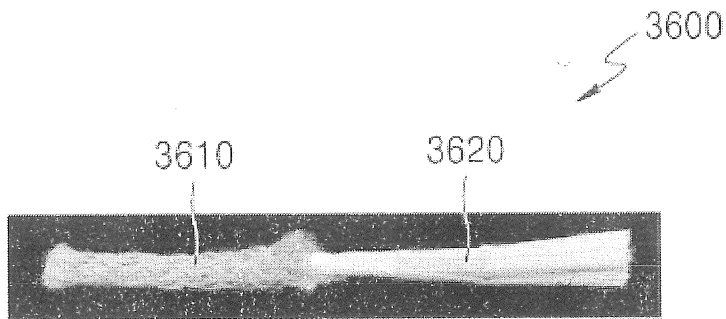


Fig.30A

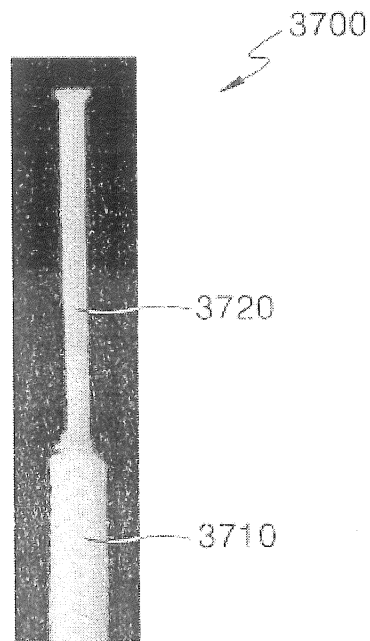


Fig.30B

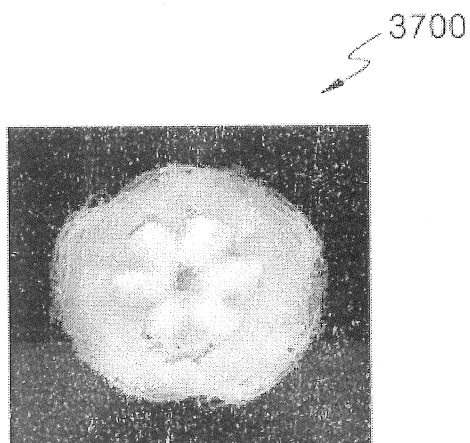


Fig.31

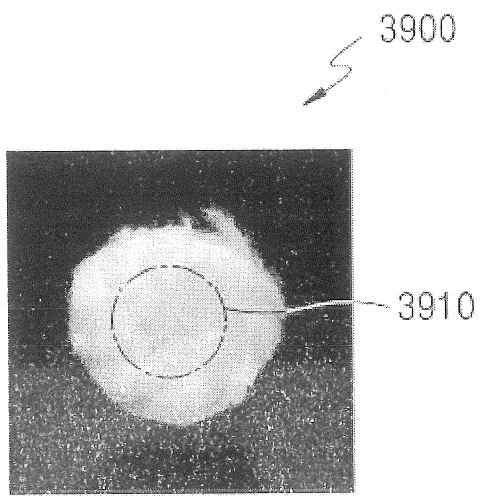


Fig.32A

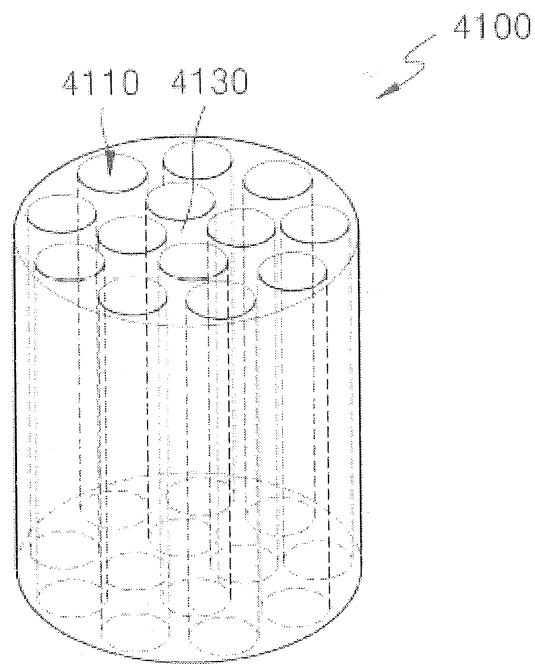


Fig.32B

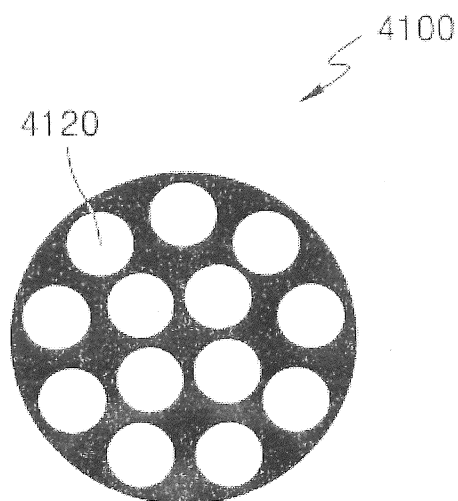


Fig.33

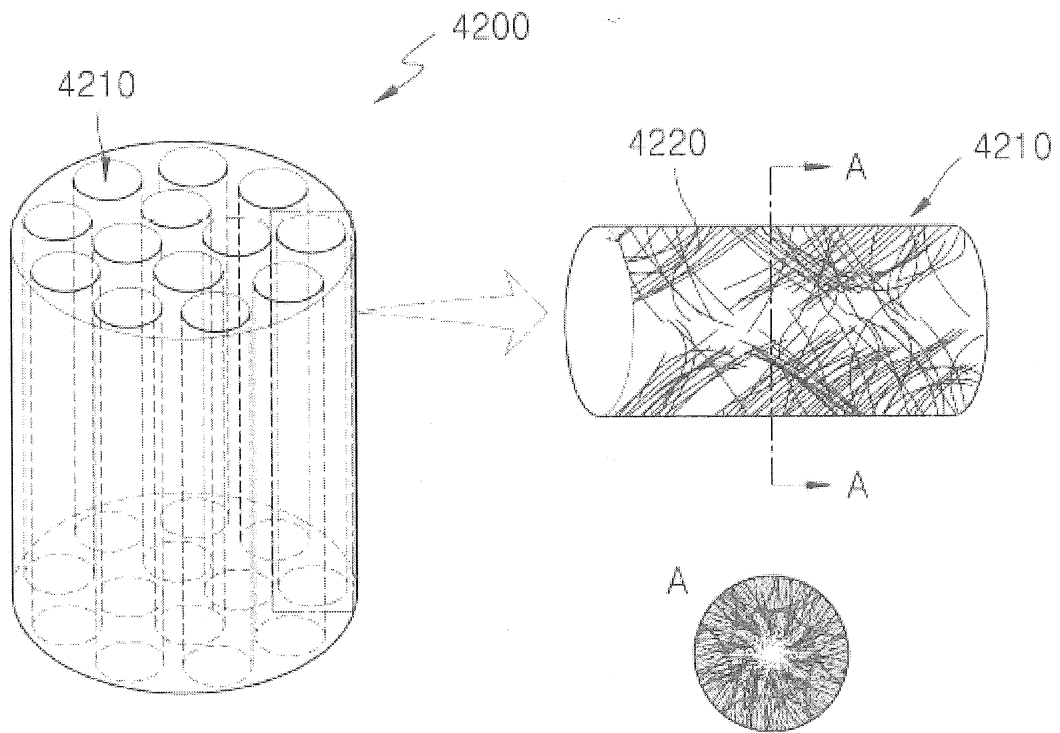


Fig.34A

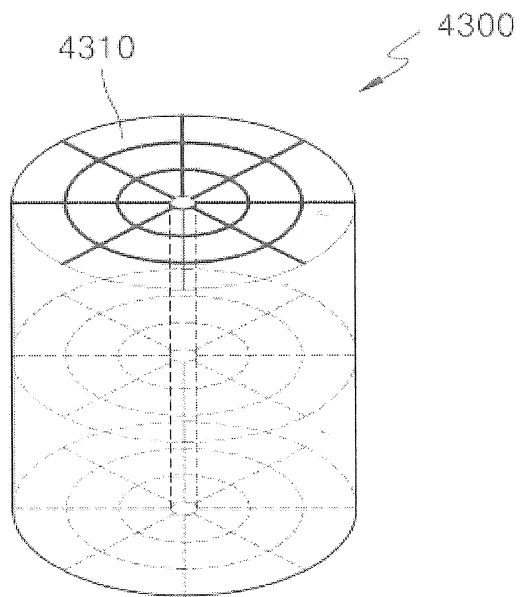


Fig.34B

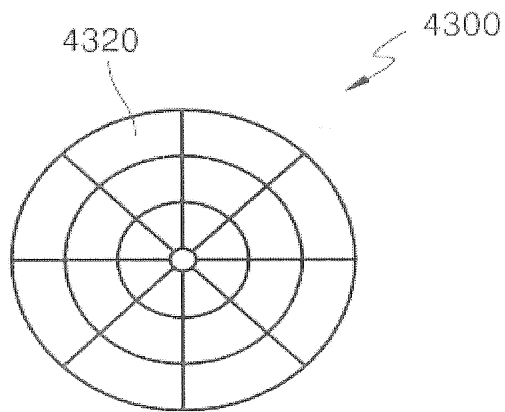


Fig.34C

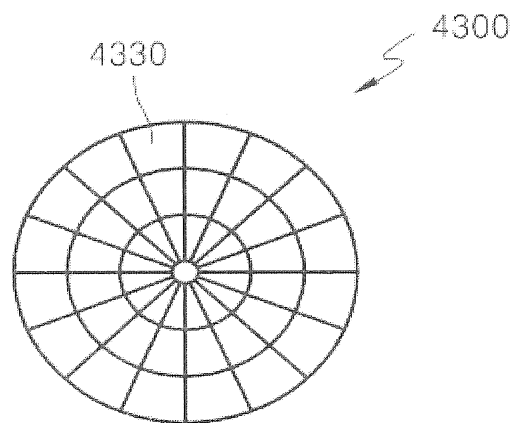


Fig.34D

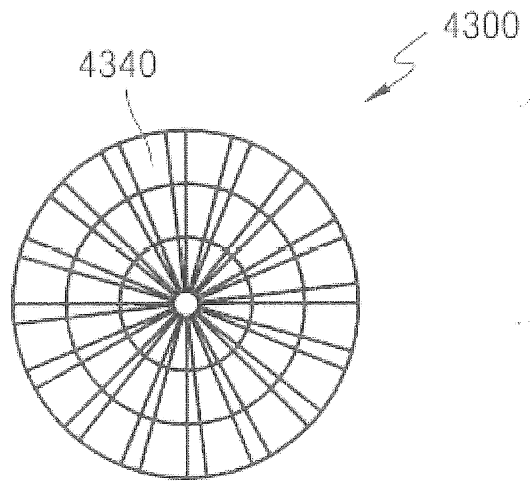


Fig.34E

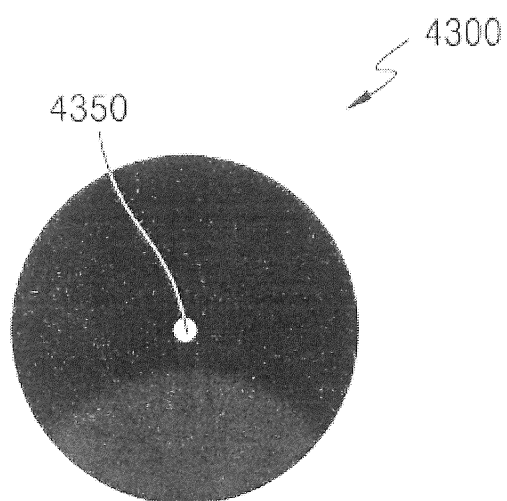


Fig.35

4400

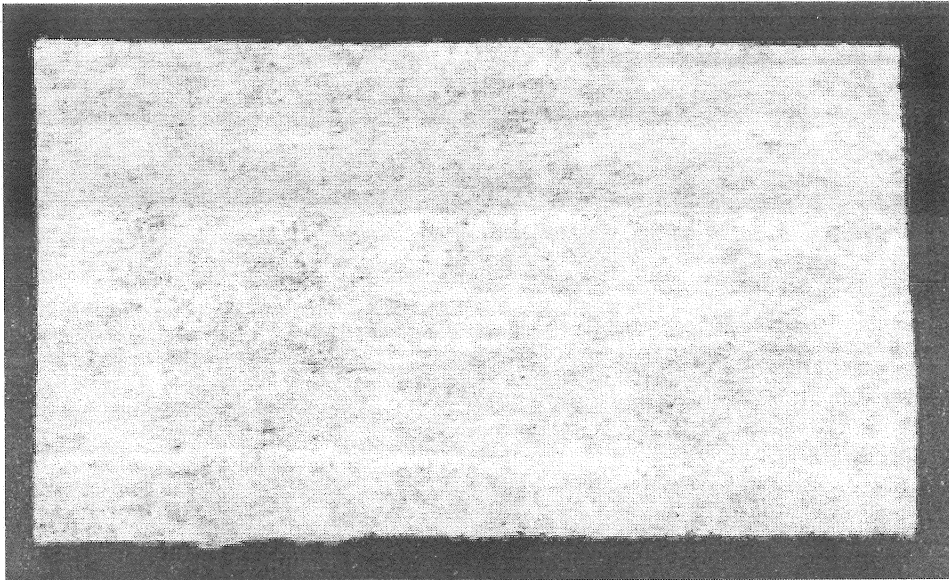


Fig.36A

4500

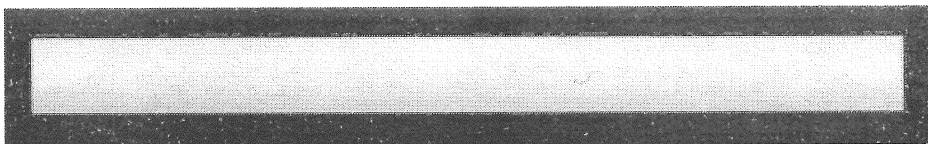
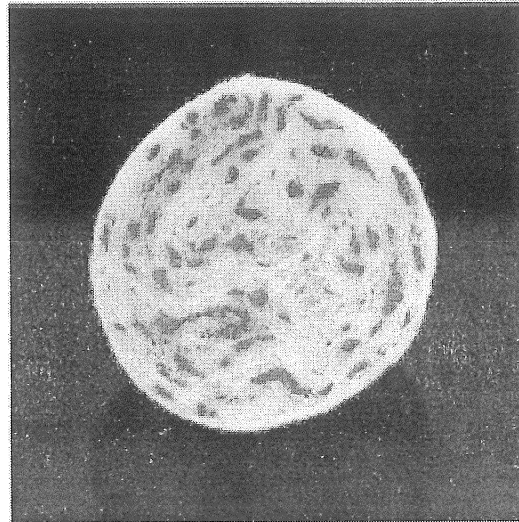


Fig.36B



4500

Fig.37



4600

Fig.38A

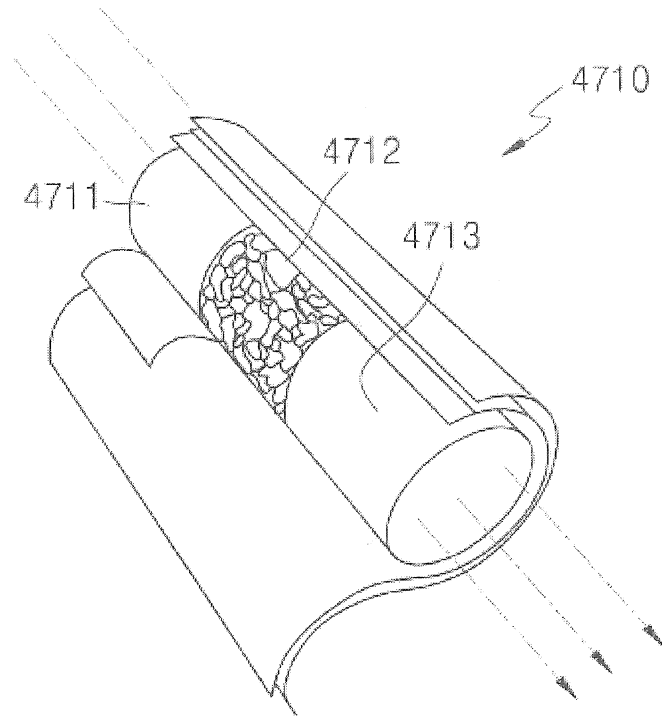


Fig.38B

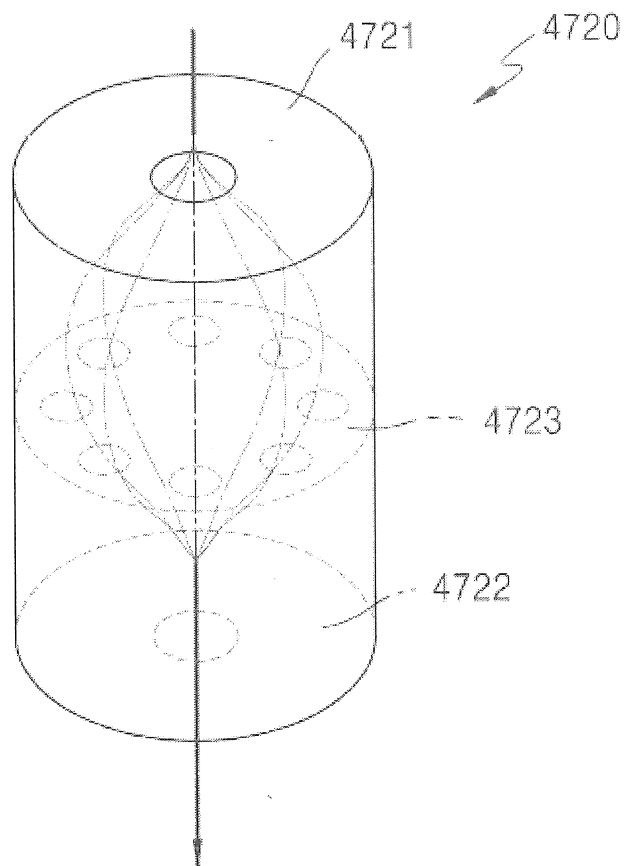


Fig.38C

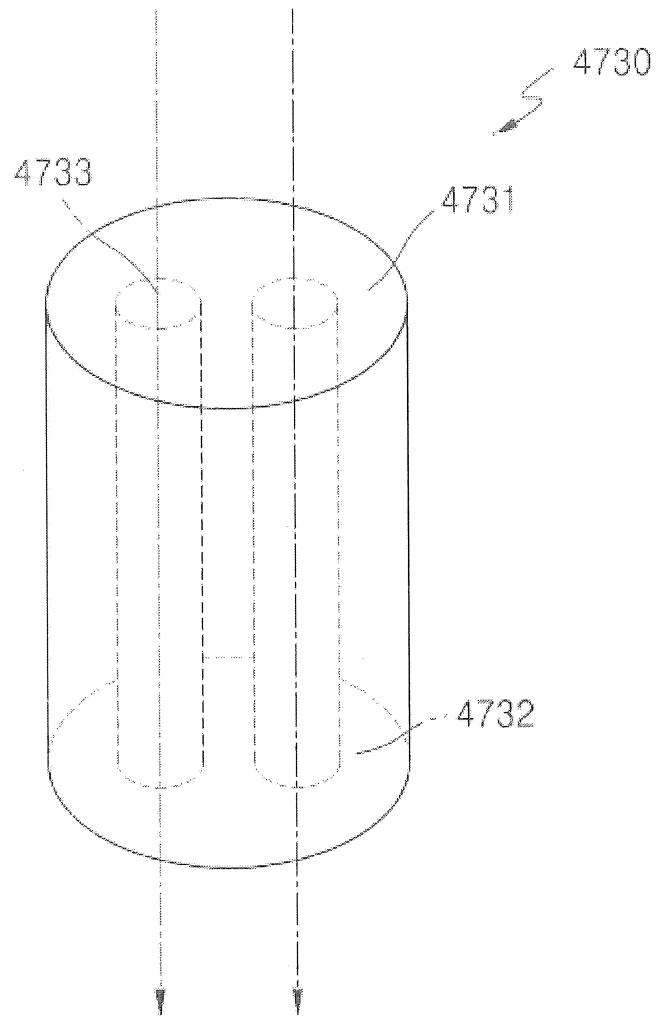


Fig.39

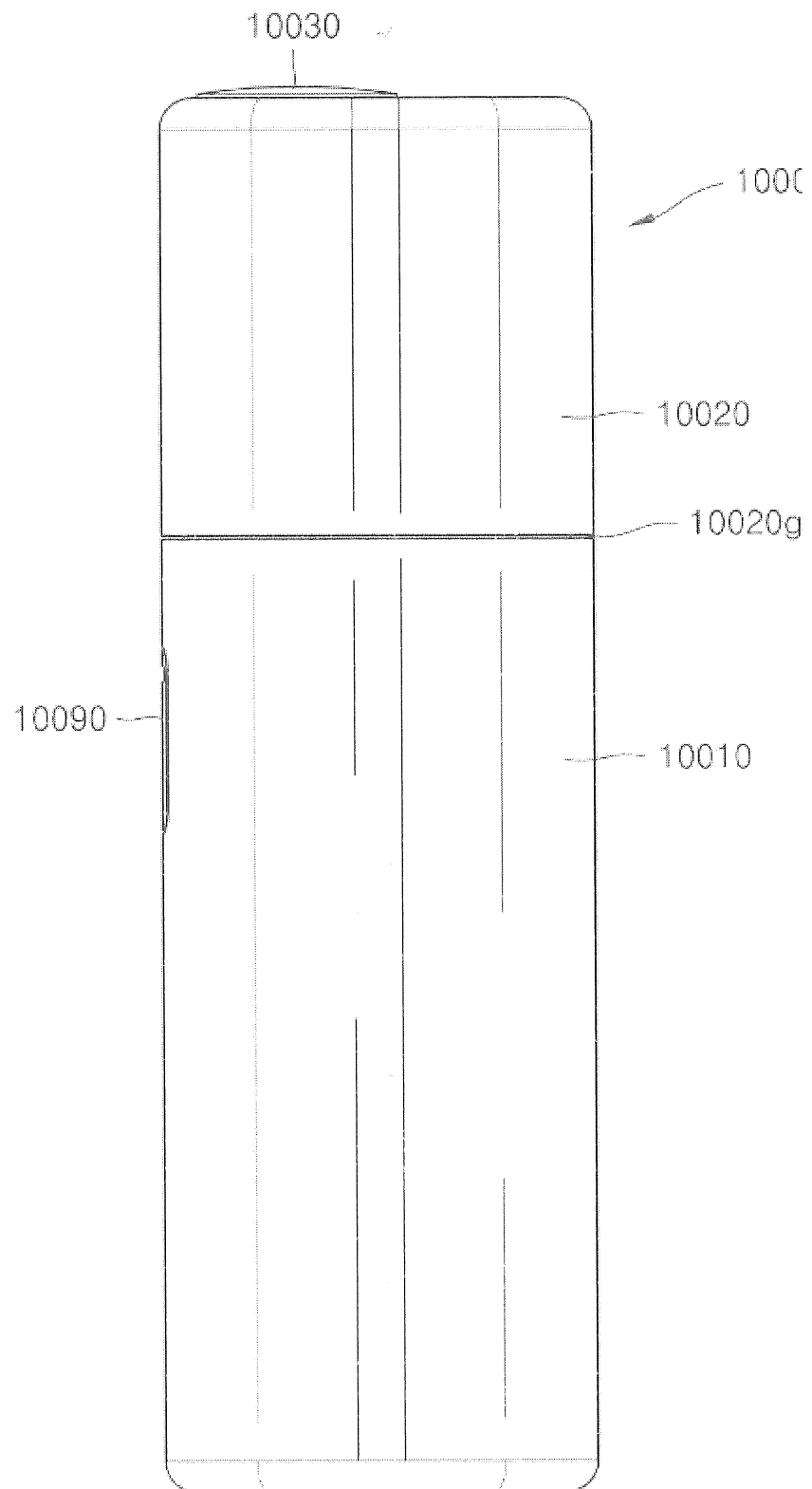


Fig.40A

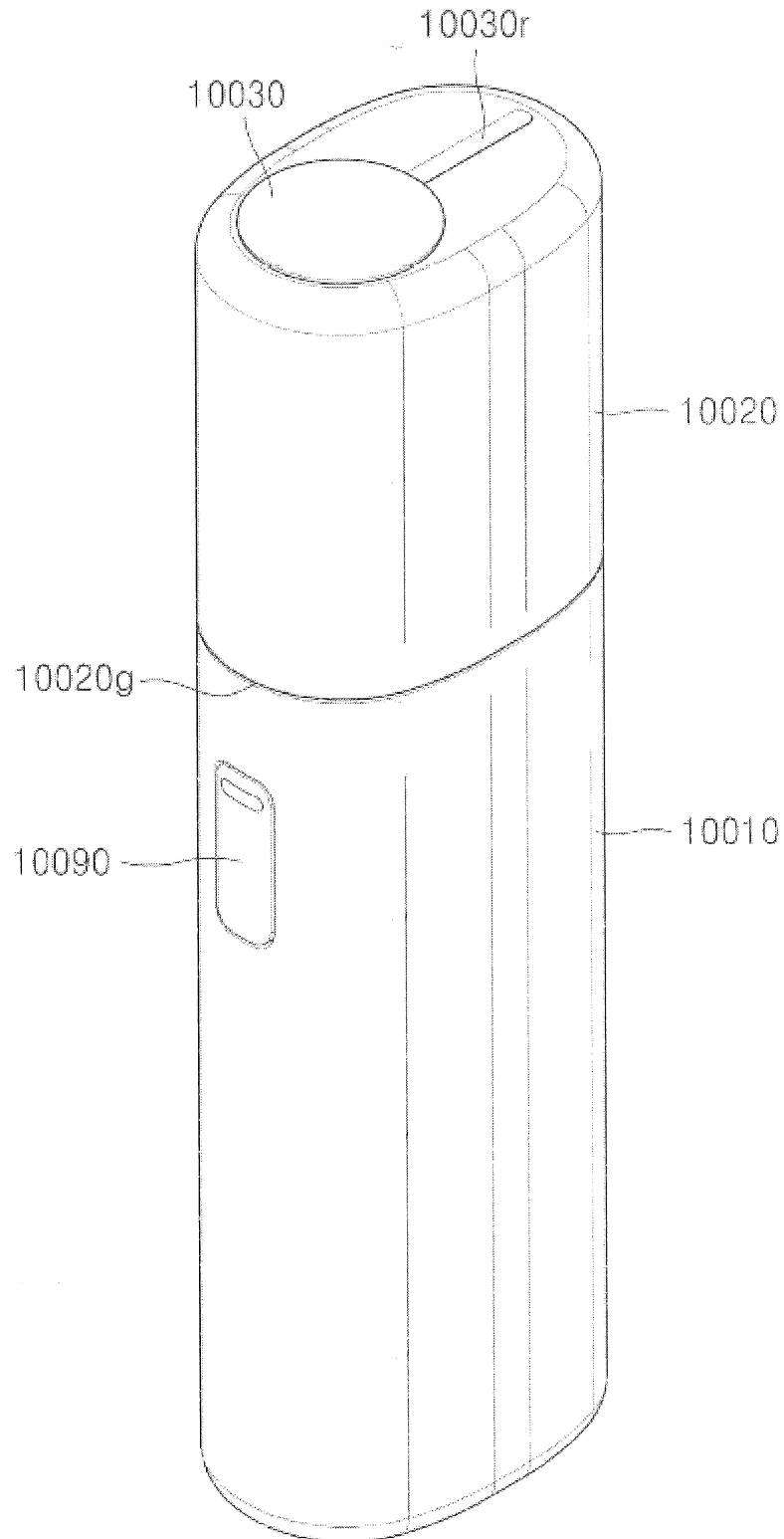


Fig.40B

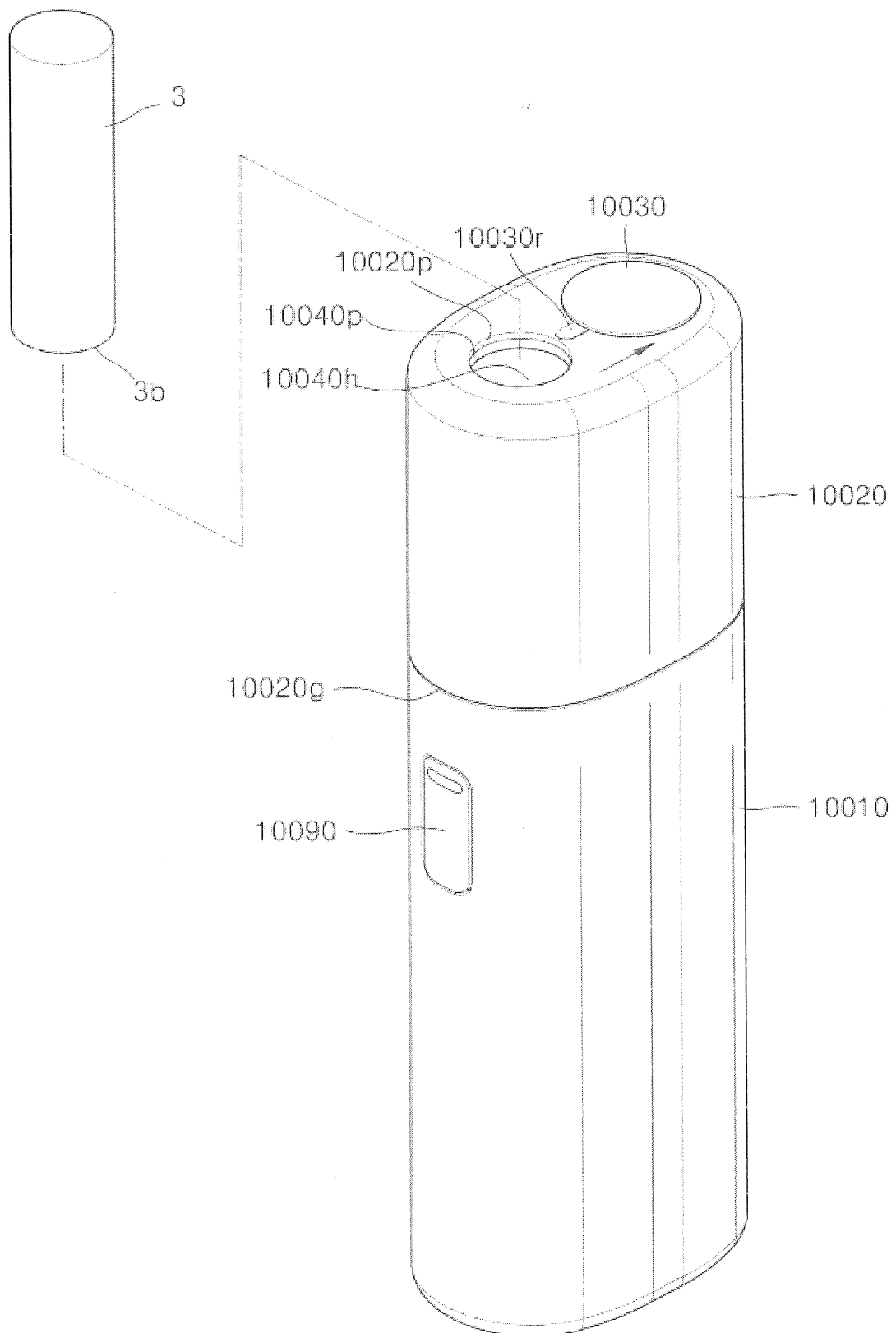


Fig.41A

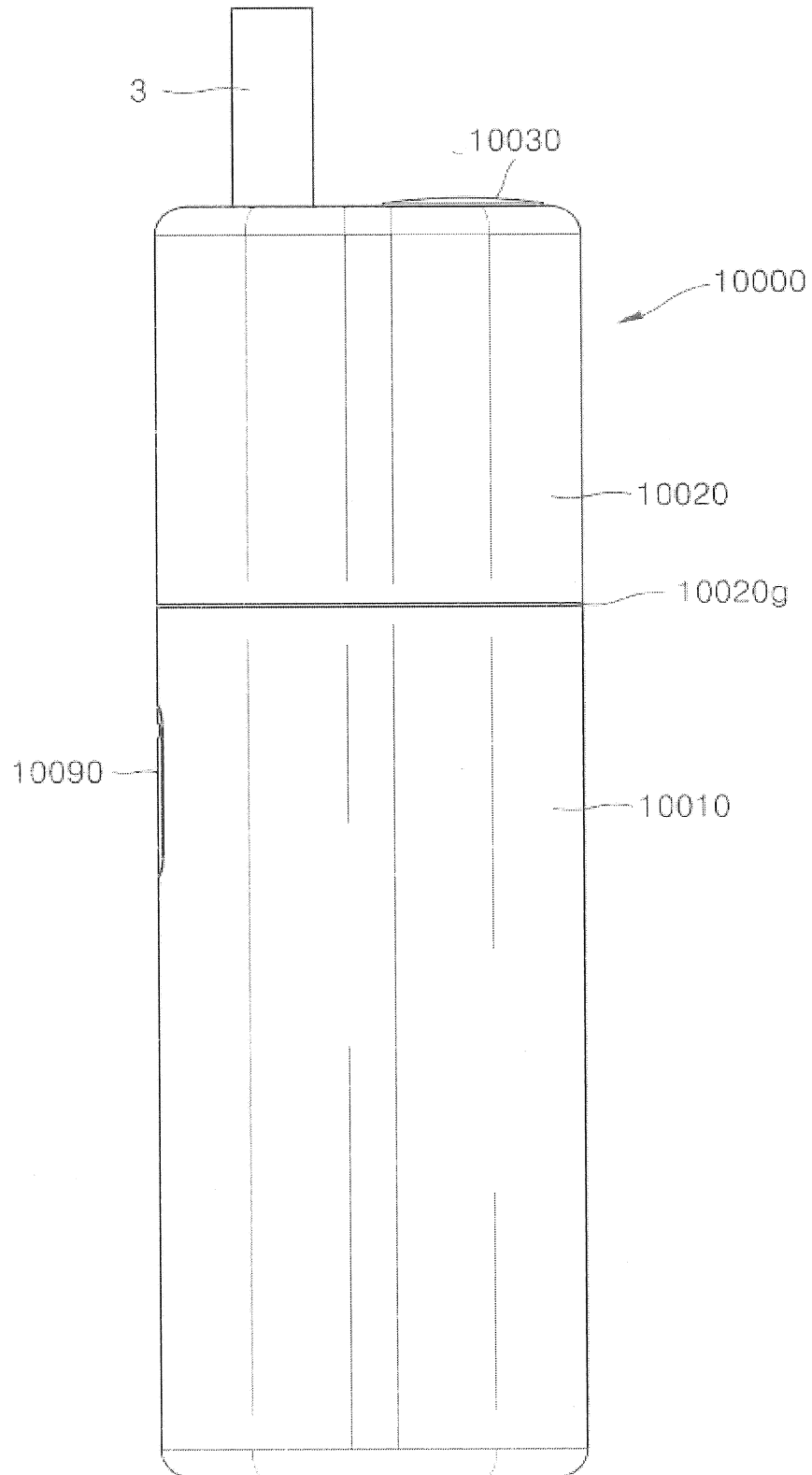


Fig.41B

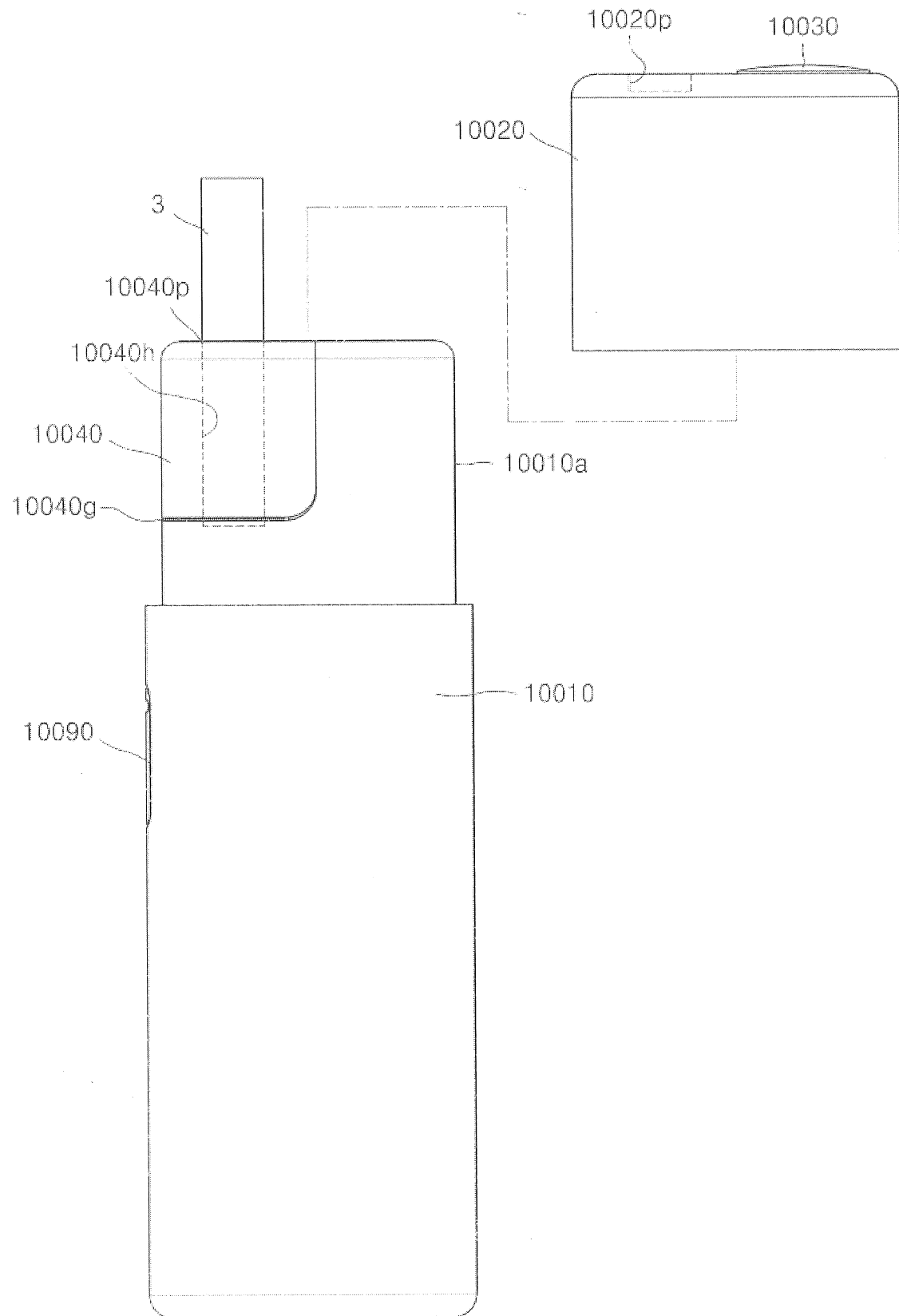


Fig.42

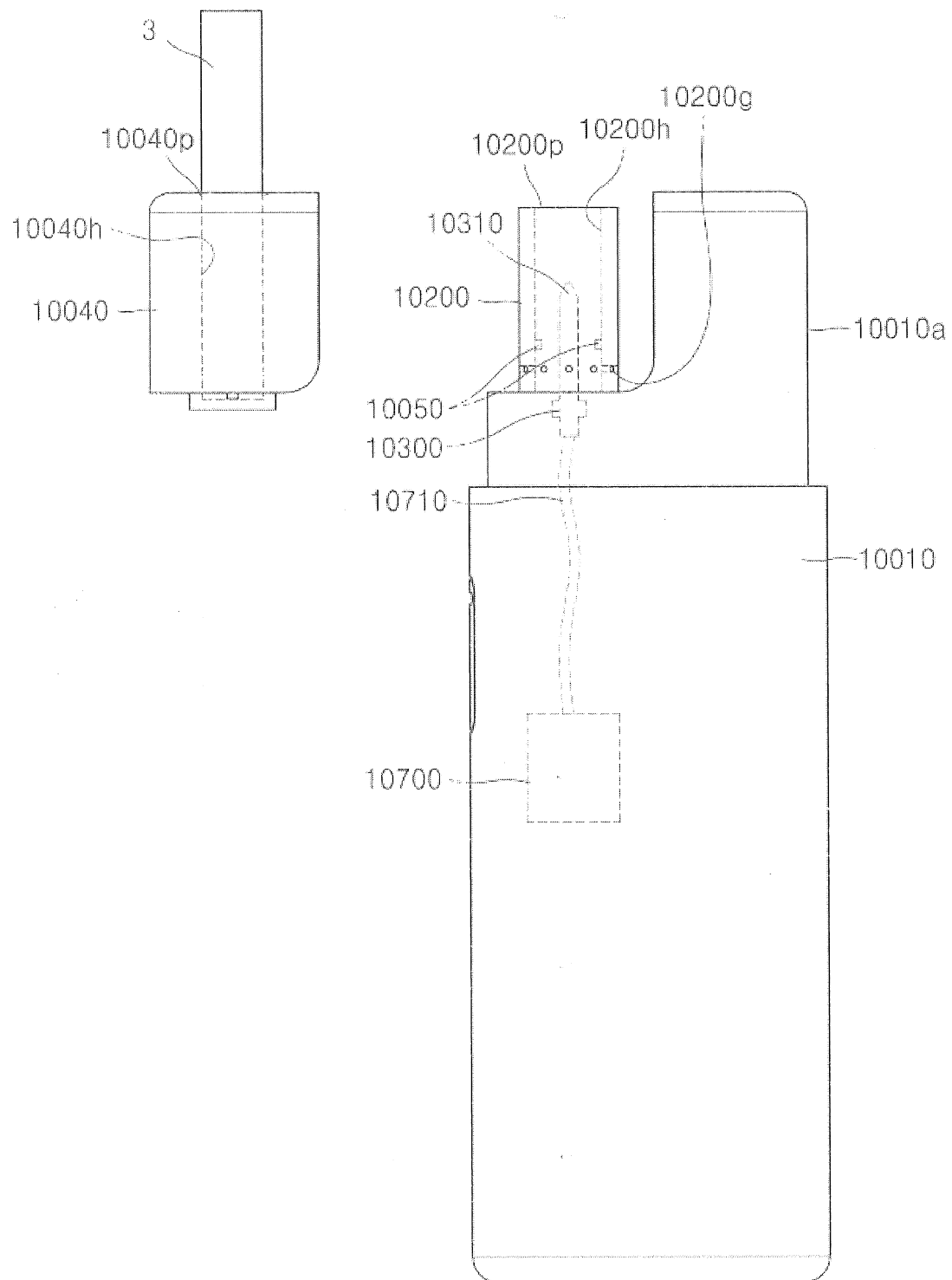


Fig.43

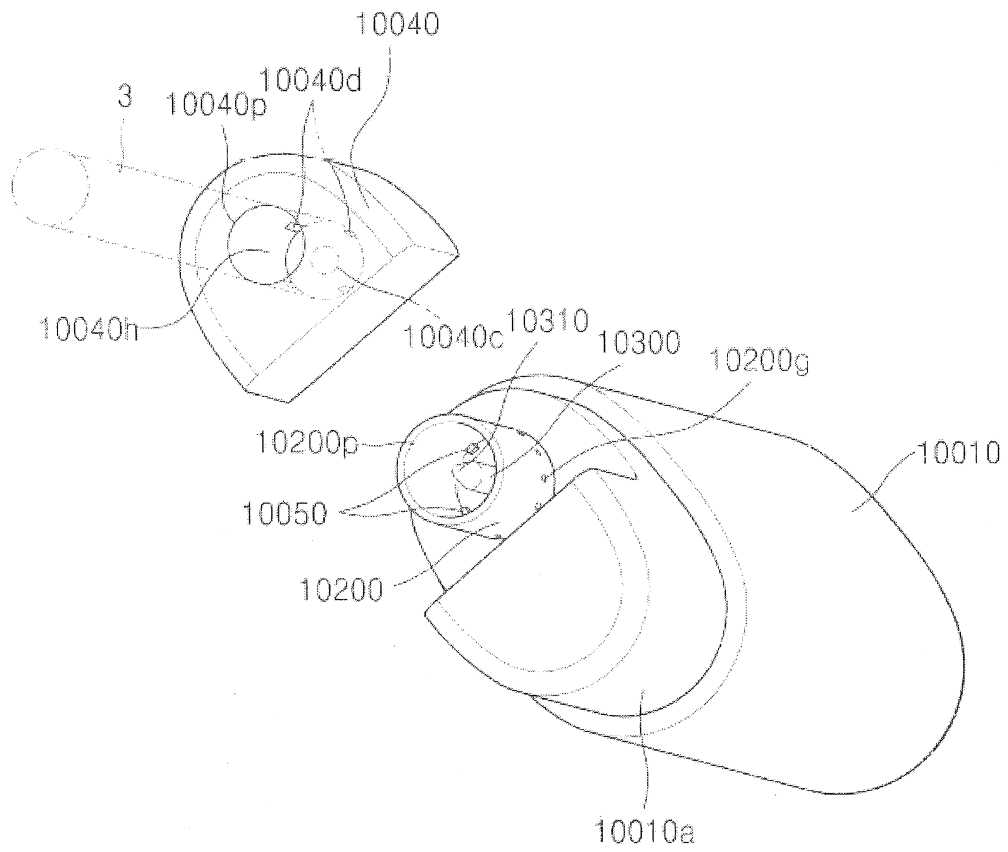


Fig.44

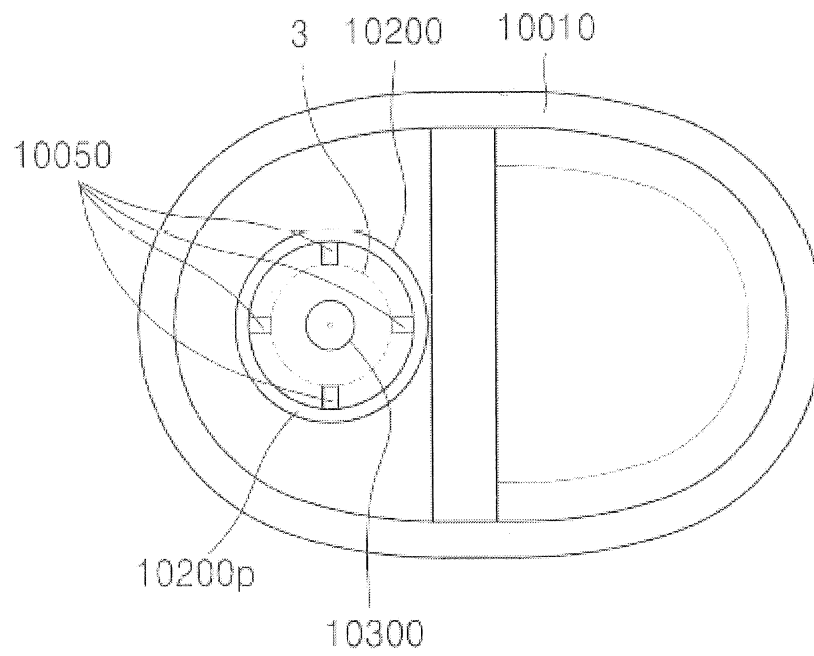


Fig.45

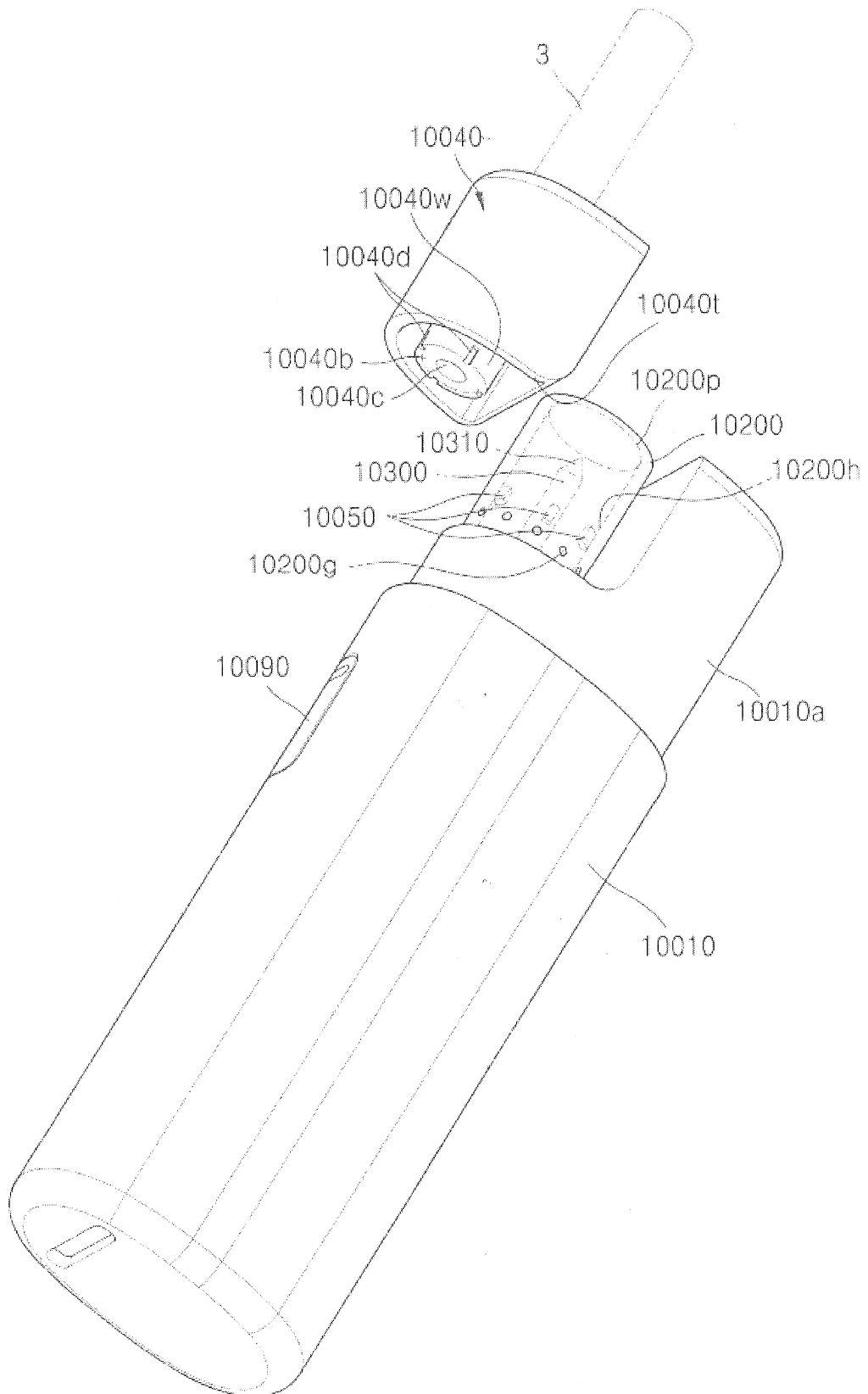


Fig.46

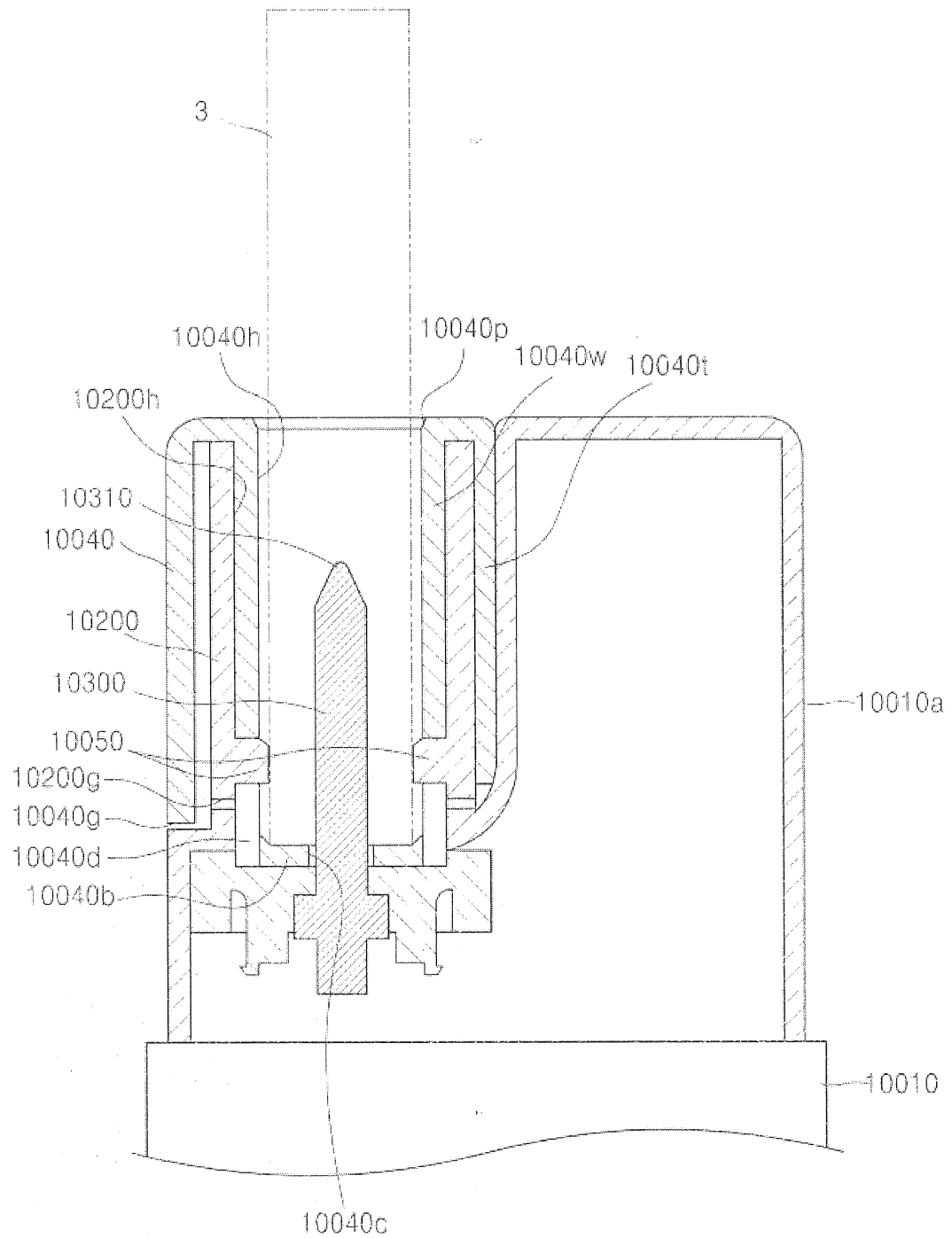


Fig.47

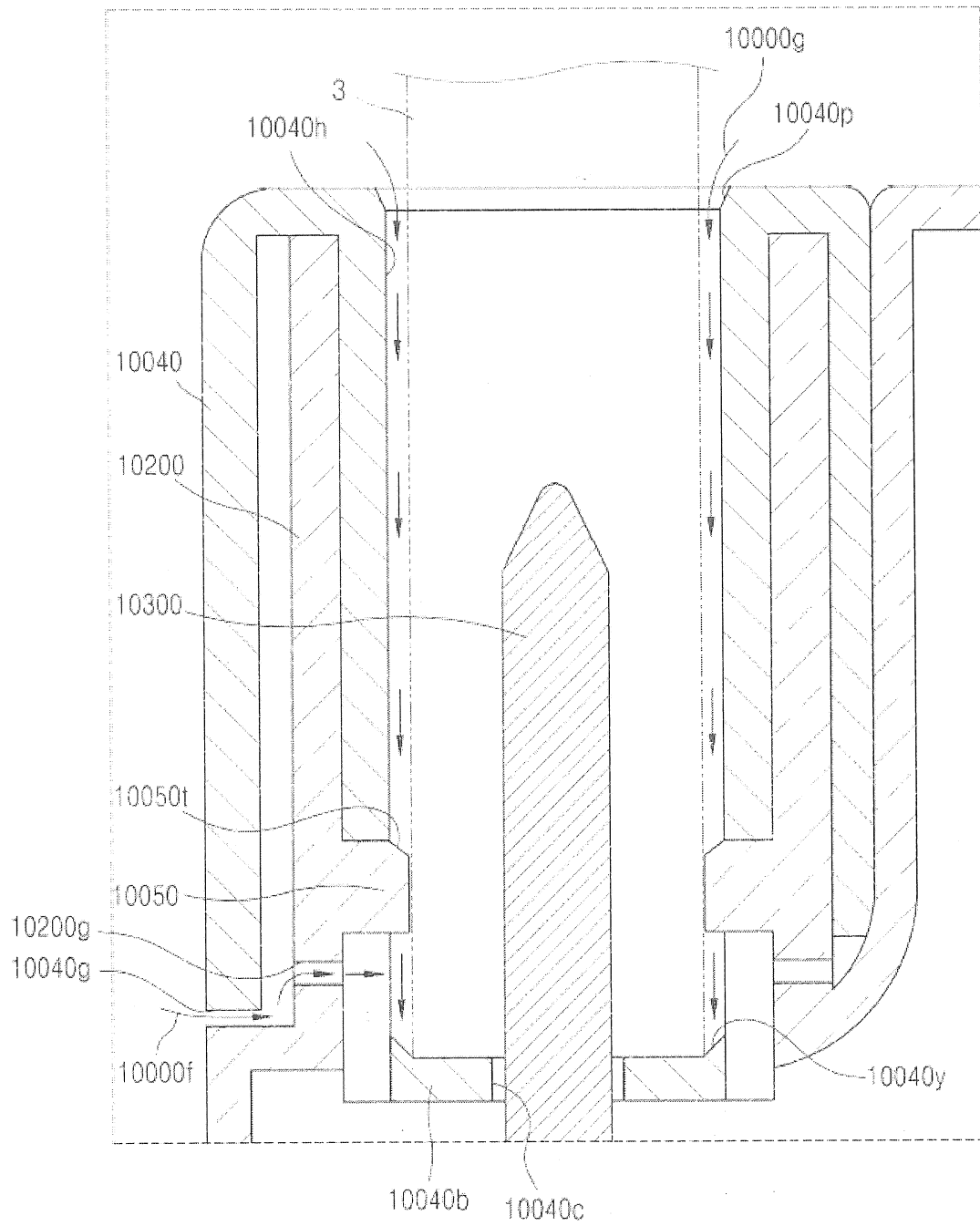


Fig.48

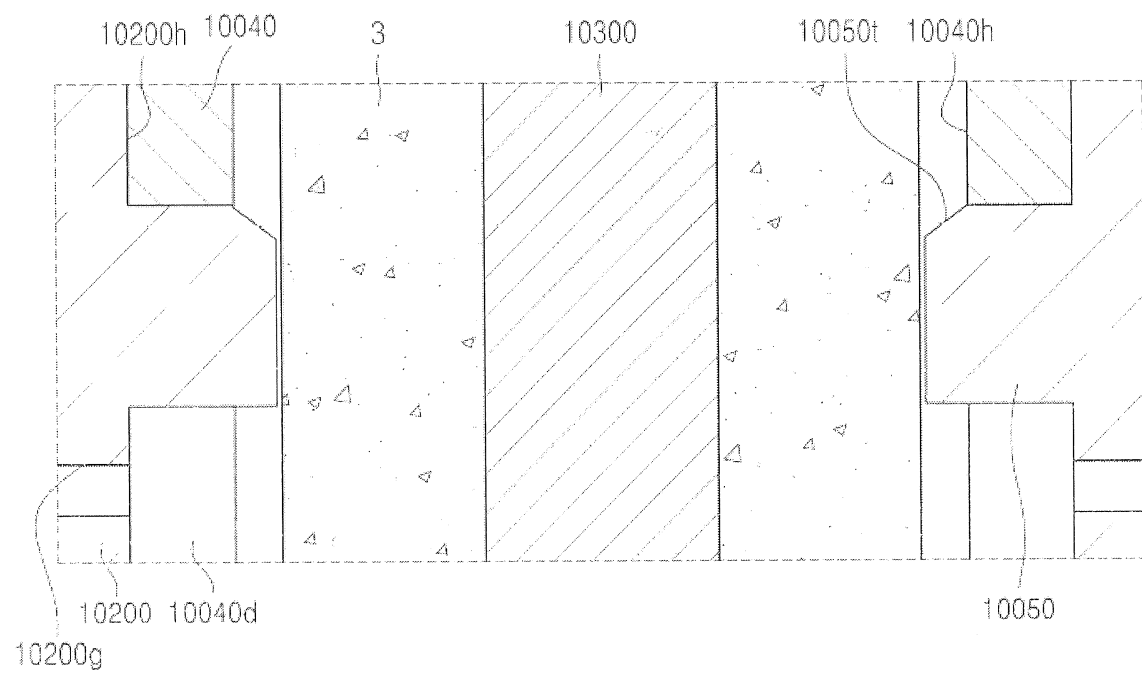


Fig.49

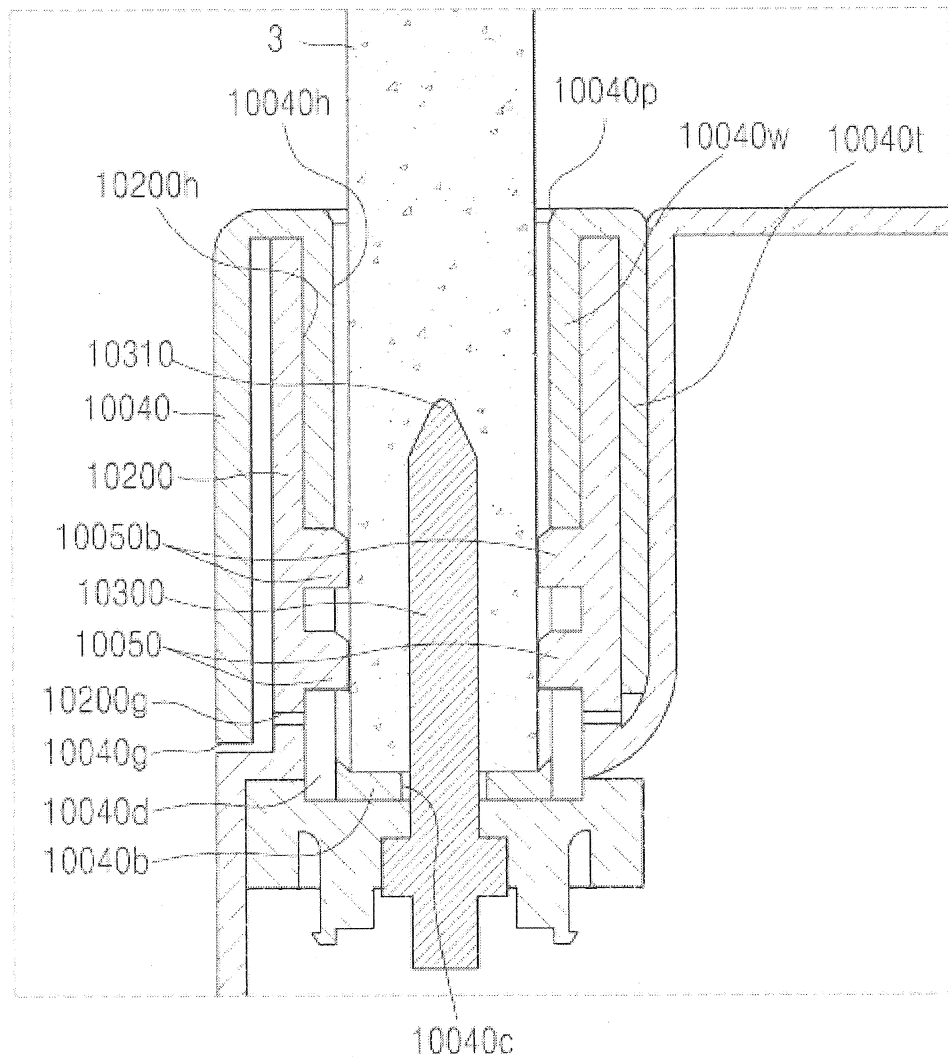


Fig.50

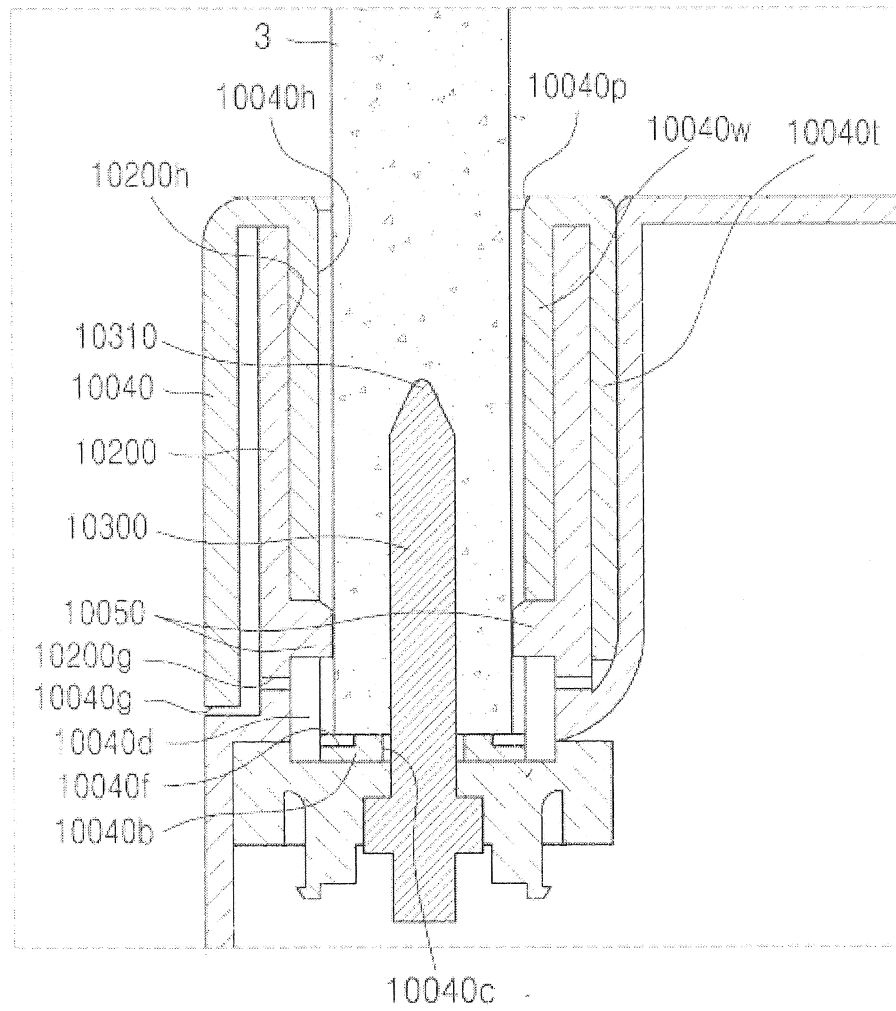


Fig.51

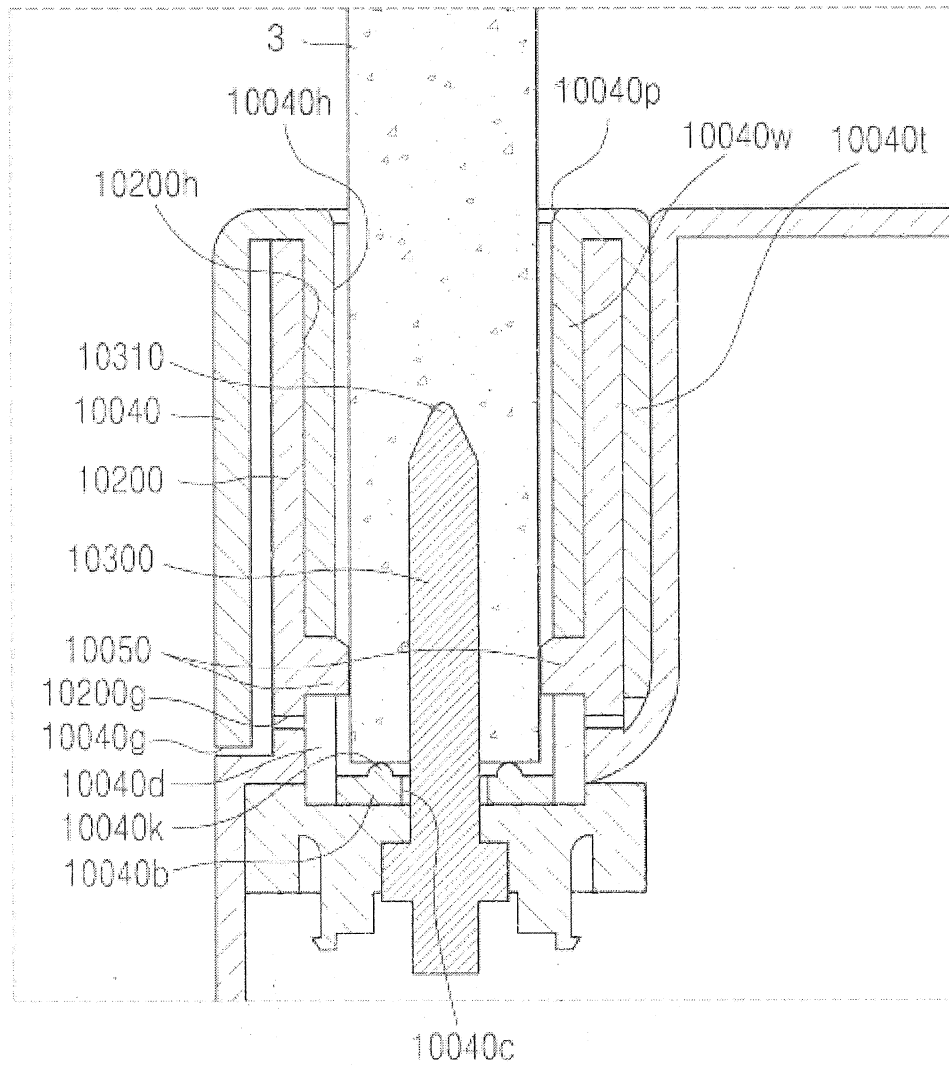


Fig.52

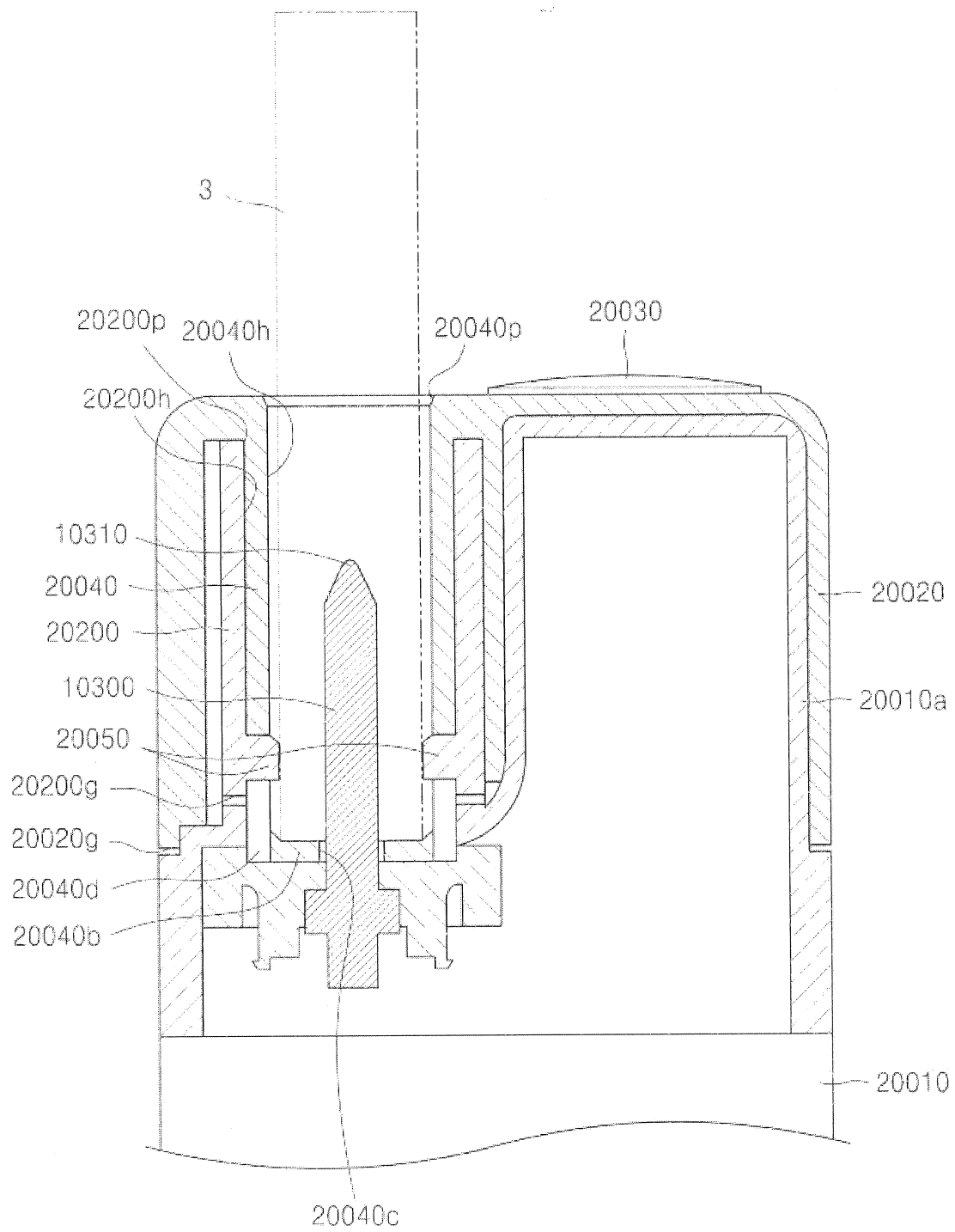


Fig.53

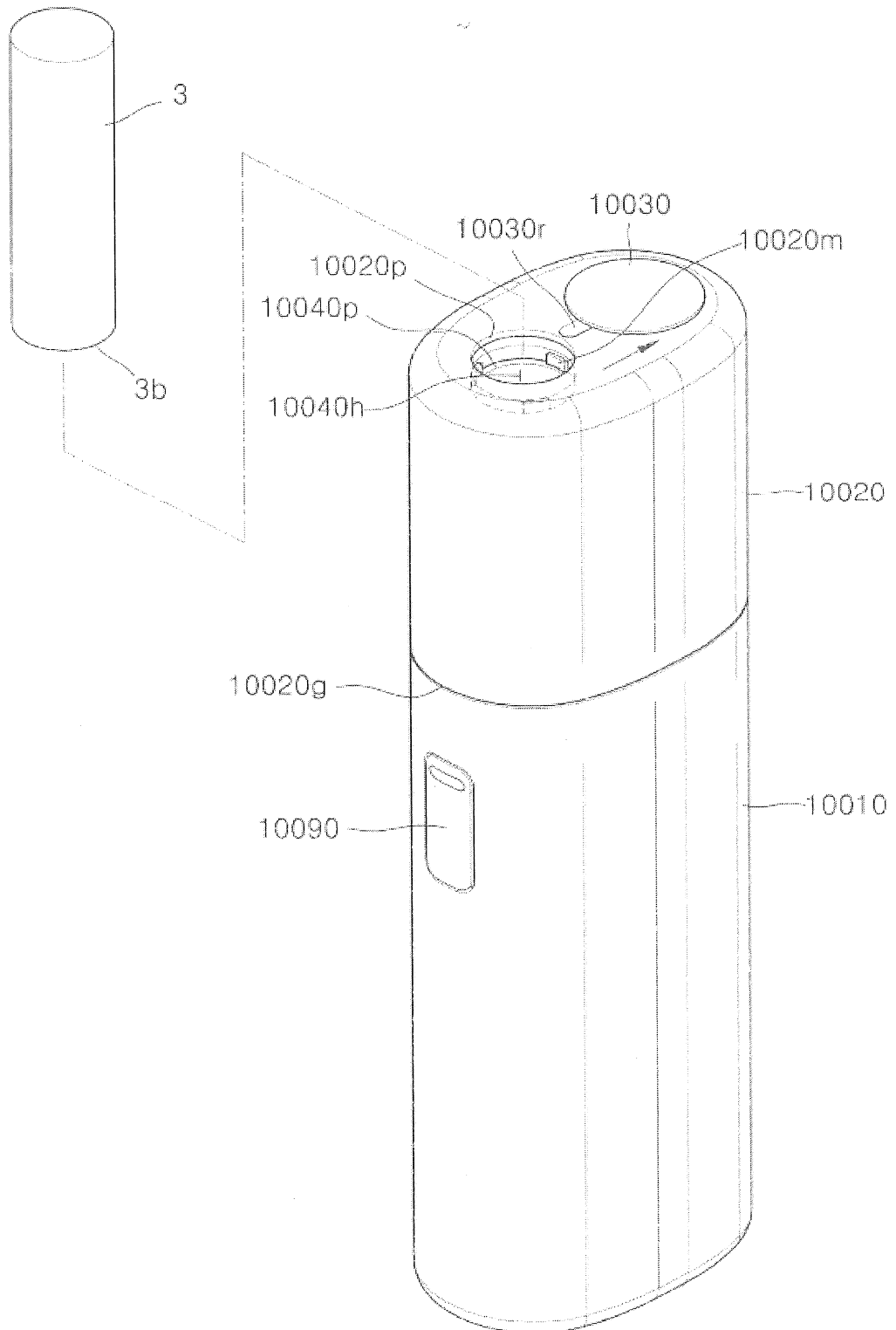


Fig.54

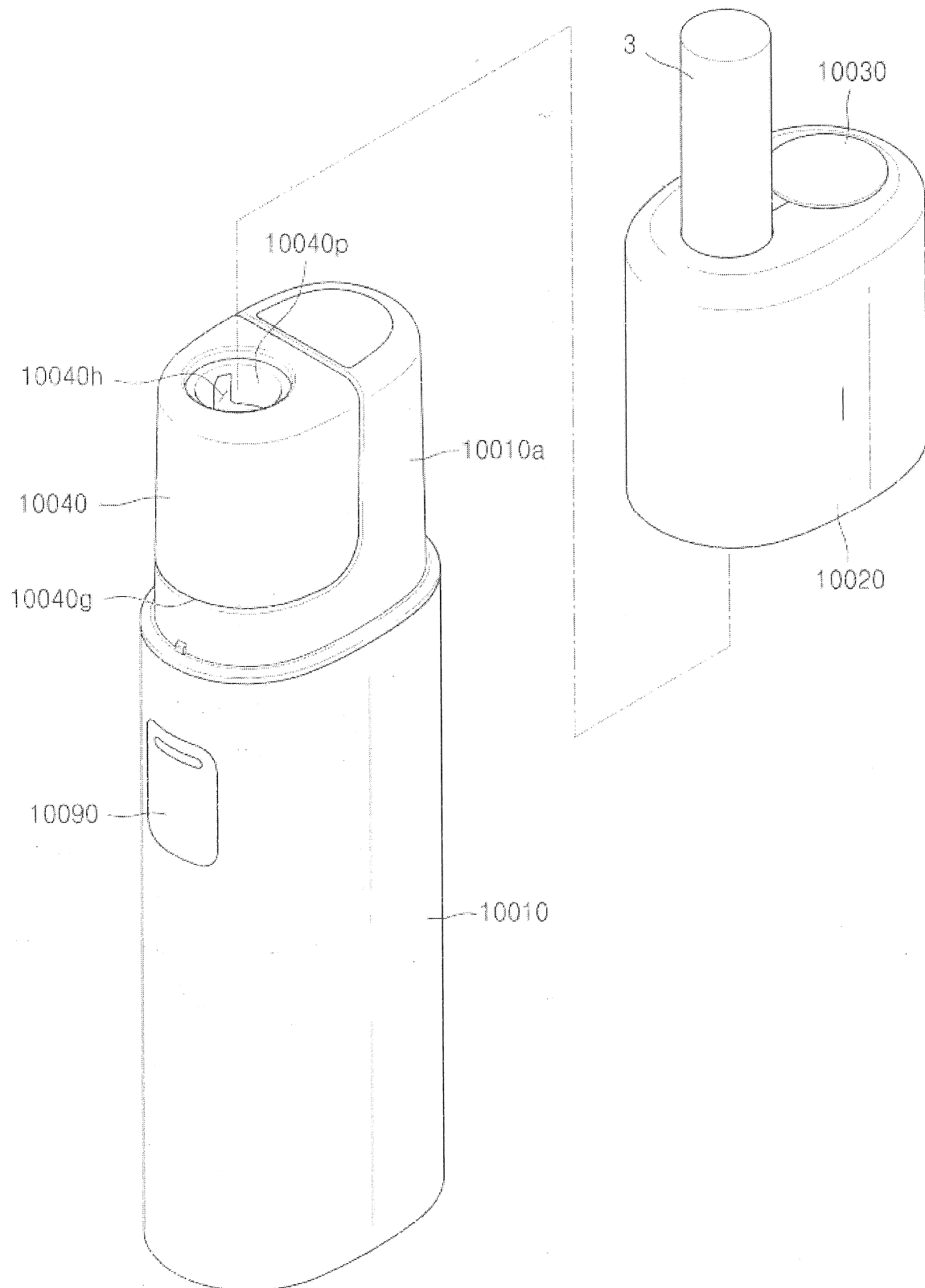


Fig.55

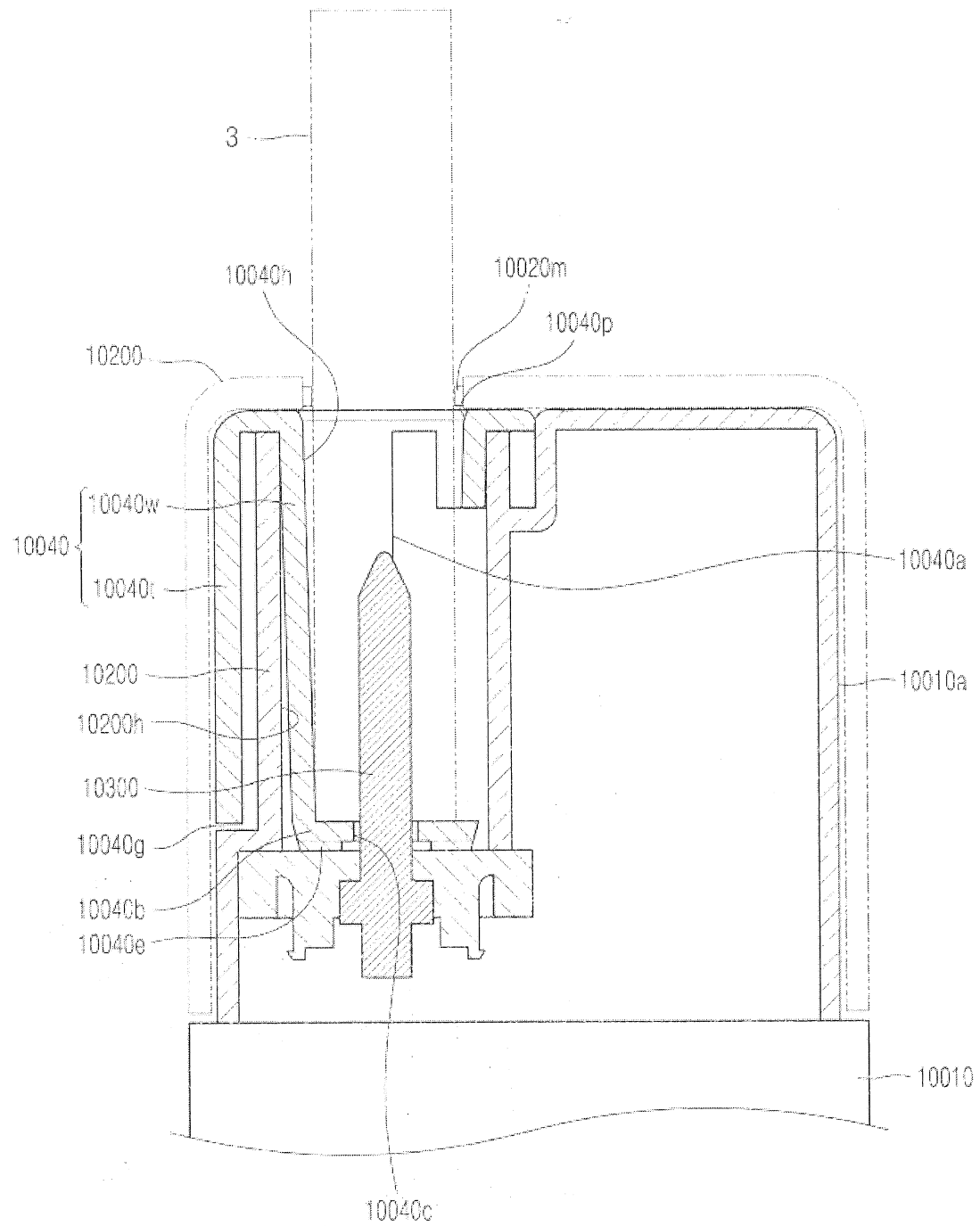


Fig.56

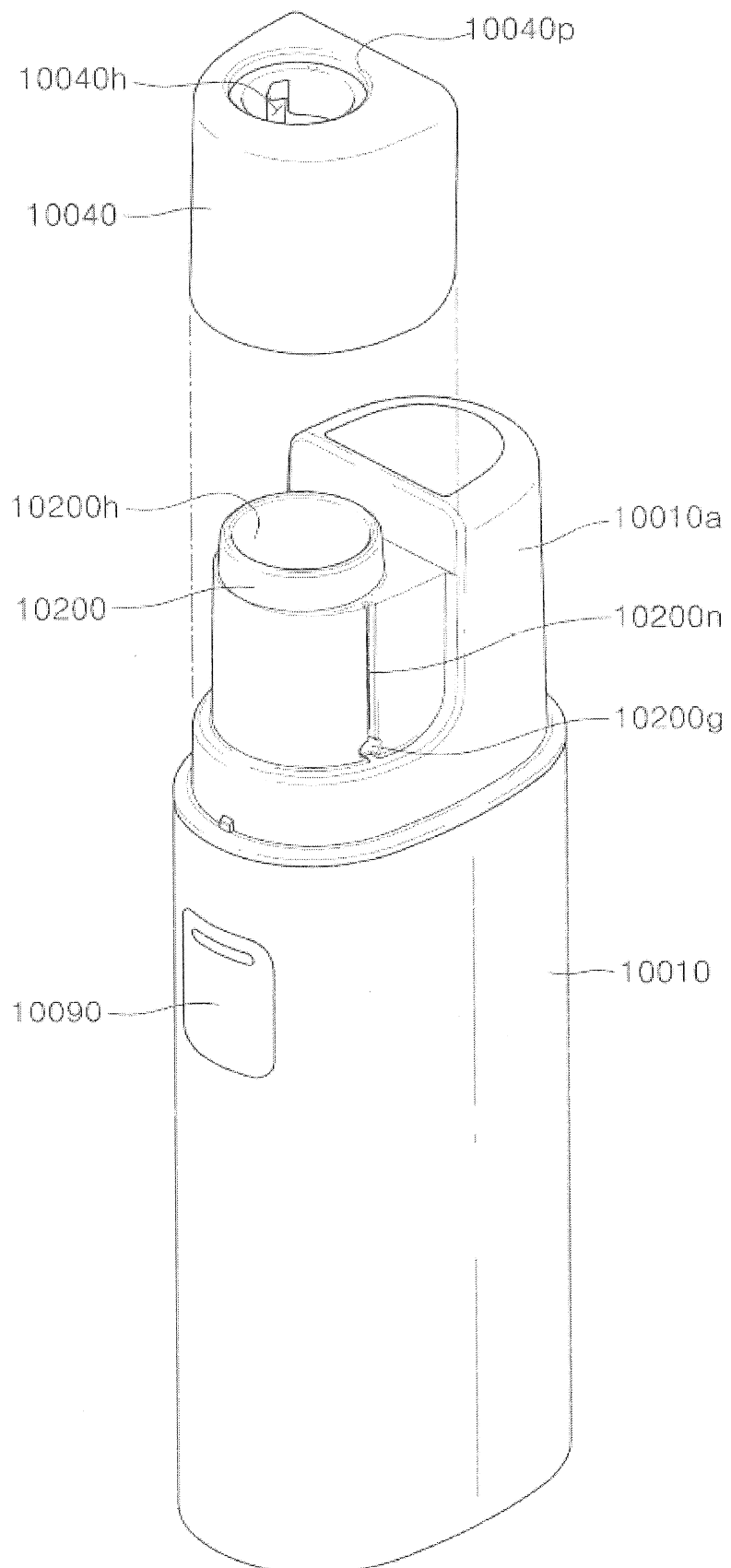


Fig.57

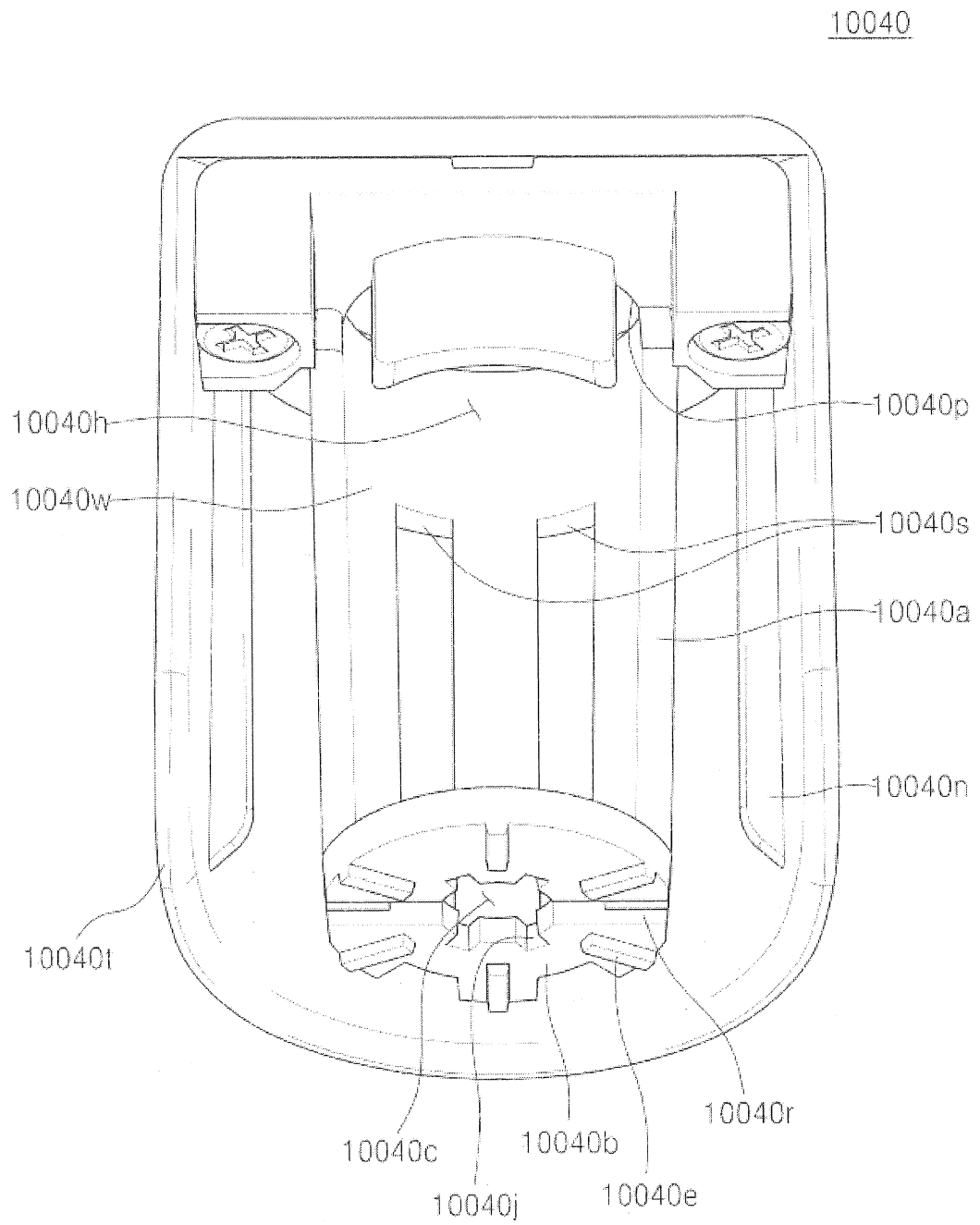


Fig.58

