



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0050147

(51)^{2020.01} A61M 15/00; A24F 47/00; A61M 11/04 (13) B

(21) 1-2021-08357

(22) 11/01/2017

(62) 1-2018-03482

(86) PCT/IL2017/050030 11/01/2017

(87) WO2017/122196 20/07/2017

(30) 62/277,060 11/01/2016 US

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/02/2022 407A

(73) Syqe Medical Ltd. (IL)

14 HaTchiya Street, 6816914 Tel-Aviv, Israel

(72) Perry DAVIDSON (IL); Binyamin SCHWARTZ (IL); Aaron SCHORR (IL); Nimrod RESHEF (IL); Eran OREN (IL); Be'eri KATZNELSON (IL).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) HỘP NGUYÊN LIỆU NGUỒN VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI PHÓNG ÍT NHẤT
MỘT HOẠT CHẤT TỪ NGUYÊN LIỆU NGUỒN

(21) 1-2021-08357

(57) Theo một số phương án, sáng chế đề xuất thiết bị được tạo kết cấu để giải phóng ít nhất một chất từ nguyên liệu nguồn bao gồm: phần vỏ; nhiều hộp nguyên liệu nguồn được đặt ở các vị trí cố định với phần vỏ; nhiều đường dẫn dòng khí, mỗi đường dẫn dòng khí được liên kết với ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn; mỗi đường dẫn dòng khí liên kết với một bộ phận chặn giúp hộp không cho dòng khí đi qua đường dẫn; và bộ truyền động được gắn linh hoạt với bộ phận chặn, bộ truyền động được tạo kết cấu để mở đường dẫn dòng khí của ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn được chọn để cho phép dòng khí đi qua nguyên liệu nguồn bên trong hộp được chọn.

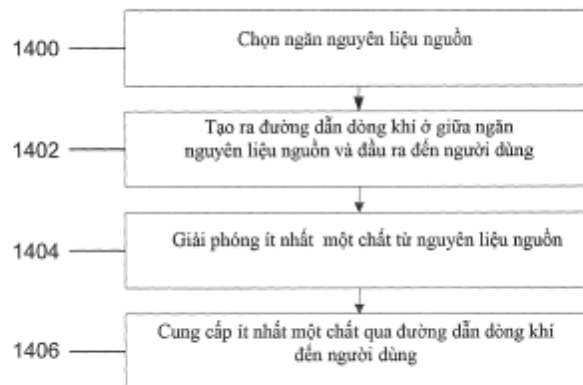


FIG.14

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế, theo một số phương án, đề cập đến việc cung cấp hoạt chất thông qua việc hít và, cụ thể hơn là, nhưng không giới hạn, đề cập đến ít nhất một hoạt chất thông qua nhiều lần cung cấp trong đó phần nguyên liệu nguồn được kiểm soát được gia nhiệt độc lập với các phần khác của nguyên liệu nguồn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các công bố sau đây đề cập đến việc giải phóng có kiểm soát các chất từ hộp chứa riêng:

Công bố đơn sáng chế Mỹ số 2003/0178024 của Allan et al. đã bộc lộ thiết bị hít để phân phối liều được phẩm dạng bột được xác định, thiết bị hít này có nhiều hộp chứa được bố trí thành dãy và mỗi hộp đều chứa liều được phẩm được xác định, các hộp chứa này dịch chuyển từng hộp một theo kiểu băng chuyền qua lỗ hít tạo thành miệng hít, mỗi hộp chứa bao gồm mép trong và mép ngoài, nhiều hộp chứa được bịt kín bằng lớp bịt, thiết bị hít còn có cơ chế được điều chỉnh để gỡ lớp bịt ra khỏi mép trong và mép ngoài của hộp chứa để mở đường thông khí phân biệt với hộp chứa và lớp bịt sao cho, khi sử dụng, hít qua miệng hít, dòng khí trong đường thông khí đi lên và cho bột trong hộp chứa đi ra ngoài cùng không khí của thiết bị hít thông qua miệng hít.

Công bố đơn sáng chế Mỹ số 2009/0131918 của Budzellar et al. đã bộc lộ thiết bị giải phóng có kiểm soát lượng chất được xác định trước và phương pháp giải phóng có kiểm soát lượng chất được xác định trước từ hộp chứa. Thiết bị này chứa một số hộp chứa thứ nhất được đặt trên đế, mỗi hộp chứa được bịt kín bởi ít nhất một cơ chế giải phóng. Thiết bị này còn bao gồm một số phần tiếp xúc phát động thứ hai để giải phóng chất từ một hộp chứa trong số các hộp chứa bằng cách sử dụng tín hiệu phát động giữa ít nhất phần tiếp xúc phát động thứ nhất và phần tiếp xúc phát động thứ hai, và mỗi phần tiếp xúc phát động đều bao gồm ít nhất một đường dẫn trong hoặc trên đế để nối điện ít nhất một hộp chứa và phần tiếp xúc phát động tạo ra cấu trúc dạng lưới trong hoặc trên đế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất thiết bị được tạo kết cấu để giải phóng ít nhất một chất từ nguyên liệu nguồn, bao gồm: phần vỏ; nhiều hộp nguyên liệu nguồn định vị tại các vị trí cố định trên phần vỏ; nhiều đường dẫn dòng khí, mỗi đường dẫn dòng khí liên kết với ít nhất một trong các hộp nguyên liệu nguồn; mỗi đường dẫn dòng khí liên kết với ít nhất một bộ phận chặn mà hộp ngừa dòng khí thông qua đường dẫn; và bộ dẫn động liên kết hoạt động với bộ phận chặn, bộ dẫn động được tạo kết cấu để mở đường dẫn dòng khí của ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn được chọn để cho phép dòng khí đến và đi qua nguyên liệu nguồn trong hộp này. Theo một số phương án, mỗi hộp nguyên liệu nguồn được liên kết với bộ phận gia nhiệt chuyên dụng. Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt được tạo kết cấu để gia nhiệt nguyên liệu nguồn để giải phóng ít nhất một hoạt chất. Theo một số phương án, bộ dẫn động được tạo kết cấu để liên kết điện bộ phận gia nhiệt với hộp nguyên liệu nguồn được chọn. Theo một số phương án, hình dạng hình học của thiết bị được chọn sao cho không khí di chuyển đi qua hộp nguyên liệu nguồn được chọn không làm ảnh hưởng đến các hộp không chọn. Theo một số phương án, thiết bị bao gồm bộ điều khiển được lập trình để điều phối dòng khí đi qua ít nhất là một hộp nguyên liệu nguồn và kích hoạt bộ phận gia nhiệt liên kết với ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, thiết bị được tạo kết cấu cho phép sử dụng các hộp nguyên liệu nguồn để không phụ thuộc vào sự sắp xếp không gian của các hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, bộ phận chặn bao gồm vỏ của hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, bộ dẫn động được tạo kết cấu để dịch chuyển vỏ đến vị trí tại đó cho phép dòng khí đến và đi qua nguyên liệu nguồn của hộp này. Theo một số phương án, bộ dẫn động được tạo kết cấu để dịch chuyển vỏ bằng cách sử dụng lực hút từ trường. Theo một số phương án, thiết bị bao gồm miệng hút và ít nhất một ống dẫn để dẫn dòng khí đi qua hộp nguyên liệu nguồn hướng về phía miệng hút. Theo một số phương án, nhiều hộp nguyên liệu nguồn được bố trí theo chiều dọc dọc theo trục chiều dọc, và bộ dẫn động có thể trượt dọc theo trục dọc. Theo một số phương án, thiết bị là máy hô hấp được tạo kết cấu để cung cấp ít nhất một hoạt chất cho người dùng thông qua việc hít. Theo một số phương án, thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp ít nhất là một hoạt chất thông qua một hoặc nhiều lần cung cấp, trong đó, trong mỗi lần cung cấp, cung cấp lượng hoạt chất được kiểm soát cho người dùng. Theo một số phương án, thiết bị là hộp để sử dụng với thiết bị hô hấp. Theo một số phương án, các hộp nguyên liệu nguồn được phân tách với nhau bằng lớp chắn kín

khí. Theo một số phương án, thiết bị bao gồm ít nhất một ống dẫn phân chia kéo dài dọc theo các hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn trong ít nhất một hộp chứa từ 1 đến 10% nicôtin. Theo một số phương án, lớp nguyên liệu nguồn trong mỗi hộp không dày quá 1 mm. Theo một số phương án, các hộp nguyên liệu nguồn khác nhau chứa các nguyên liệu nguồn khác nhau. Theo một số phương án, các hộp nguyên liệu nguồn chứa các hoạt chất khác nhau hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một số phương án, các hộp nguyên liệu nguồn được bố trí theo chiều dọc. Theo một số phương án, lượng hoạt chất giảm dọc theo trục dọc xác định theo sự bố trí. Theo một số phương án, lượng hoạt chất tăng lên dọc theo trục dọc theo sự bố trí.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp, thông qua việc hít, ít nhất một hoạt chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn, thiết bị này bao gồm: một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn trong đó nguyên liệu nguồn được bảo vệ bằng thành phần bịt kín không thấm khí, thành phần bịt kín bao gồm vùng điều khiển cung cấp việc mở ít nhất một lỗ thông qua thành phần bịt kín; và sự bố trí dòng được tạo kết cấu để dẫn dòng khí đến người dùng thiết bị thông qua một hoặc nhiều hộp; và bộ dẫn động bố trí dọc theo vùng điều khiển của thành phần bịt kín và theo sự bố trí dòng để mở có chọn lọc ít nhất là một lỗ thông qua thành phần bịt kín, tại các hộp này, cho phép dòng khí di chuyển qua nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, vùng điều khiển của thành phần bịt kín là nhạy nhiệt và bộ dẫn động bao gồm bộ phận gia nhiệt được tạo kết cấu để gia nhiệt thành phần bịt kín để ít nhất là một lỗ. Theo một số phương án, bộ dẫn động bao gồm bộ phận dòng khí được tạo kết cấu để áp dụng áp lực được sinh ra bởi việc hít cho vùng điều khiển của thành phần bịt kín để mở ít nhất là một lỗ. Theo một số phương án, bộ dẫn động bao gồm tập hợp của các điện cực được tạo kết cấu để áp dụng điện cho vùng điều khiển của thành phần bịt kín để mở ít nhất là một lỗ. Theo một số phương án, bộ dẫn động bao gồm lưỡi dao hoặc mũi khoan được tạo kết cấu để khoan lỗ vùng điều khiển của thành phần bịt kín mở ít nhất là một lỗ. Theo một số phương án, thiết bị bao gồm nguồn điện. Theo một số phương án, bộ dẫn động có thể di chuyển theo một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, bộ dẫn động được tạo kết cấu để trượt, lăn, và/hoặc được kéo theo các hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, thiết bị bao gồm chỉ báo tiến trình được tạo kết cấu để chỉ ra một hoặc nhiều: lượng của hộp nguyên liệu nguồn được sử dụng, và lượng của hộp nguyên liệu nguồn còn lại, và lượng của nguyên liệu nguồn còn lại trong

hộp, mà tất cả các hộp nguyên liệu nguồn đã được tiêu thụ và phần đã cho của các hộp nguyên liệu đã được sử dụng. Theo một số phương án, thiết bị bao gồm kết cấu thon dài và chỉ báo tiến trình được tạo kết cấu di chuyển dọc theo ít nhất là một phần chiều dài của thiết bị. Theo một số phương án, vị trí theo chiều dọc của chỉ báo tiến trình tương ứng với vị trí nối tiếp của hộp nguyên liệu nguồn hiện đang được sử dụng. Theo một số phương án, chỉ báo tiến trình được tạo kết cấu để di chuyển vào lúc tải hộp nguyên liệu nguồn mới, việc tải được thực hiện tự động và/hoặc thủ công bởi người dùng. Theo một số phương án, chỉ báo tiến trình bao gồm một hoặc nhiều chỉ báo ánh sáng và chỉ báo màu sắc. Theo một số phương án, các hộp nguyên liệu nguồn được chứa trong hộp, và hộp nằm trong máy hô hấp. Theo một số phương án, nhiều hộp nguyên liệu nguồn được chứa trong máy hô hấp.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất hộp nguyên liệu nguồn được tạo kết cấu để sử dụng với thiết bị hô hấp, bao gồm: một hoặc nhiều hộp chứa nguyên liệu nguồn; nguyên liệu nguồn bao gồm ít nhất một hoạt chất giải phóng được bằng sự bay hơi; nguyên liệu nguồn được bố trí cho phép dòng khí đi qua đó; trong đó nguyên liệu nguồn được bảo vệ bằng thành phần bịt kín không thấm khí, thành phần bịt kín bao gồm vùng điều khiển là nhạy cơ học và/hoặc nhạy nhiệt độ, tạo thành để mở ít nhất một lỗ thông qua thành phần bịt kín trong khi sử dụng thiết bị hô hấp cho phép dòng khí di chuyển qua nguyên liệu nguồn của một hoặc nhiều hộp được chọn cung cấp ít nhất một hoạt chất đến người dùng. Theo một số phương án, thành phần bịt kín được tạo kết cấu để mở ít nhất một lỗ do được gia nhiệt. Theo một số phương án, thành phần bịt kín được tạo kết cấu để gia nhiệt nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, hộp chỉ chứa một hộp nguyên liệu nguồn được tạo thành dạng khay chứa thon dài, và khi lượng chất được giải phóng từ ít nhất một phần của khay chứa được thiết lập bằng cách điều khiển dòng khí đến phần này. Theo một số phương án, hộp chứa nhiều hộp nguyên liệu nguồn được phân tách với nhau bằng ít nhất là một lớp cách nhiệt và lớp cách điện. Theo một số phương án, khi hộp bao gồm một hoặc nhiều ống dẫn mà qua đó thuốc thấm trong dòng khí được cung cấp đến người dùng, sao cho khi hộp nằm trong máy hô hấp, thuốc thấm trong không khí chỉ đi qua hộp, nhờ đó loại bỏ được các cặn trong máy hô hấp.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp cho người dùng ít nhất một chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn, bao

gồm: khung chứa một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn; bộ phận miệng hít; và ống dẫn được tạo kết cấu để dẫn chất thông qua ít nhất là một hộp đến người dùng, ống dẫn kéo dài giữa ít nhất là một hộp nguyên liệu nguồn và bộ phận miệng hít. Theo một số phương án, khung được tạo hình và tạo kích thước để khớp với thiết bị hô hấp. Theo một số phương án, ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn và ống dẫn được bịt kín sao cho cho phép dòng khí di chuyển chỉ đi qua ít nhất là một hộp và ống dẫn.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp, thông qua việc hít, ít nhất một hoạt chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn, bao gồm: để có nhiều rãnh, mỗi rãnh chứa nguyên liệu nguồn, mỗi rãnh liên kết với đường dẫn dòng khí chuyên biệt; bộ dẫn động có thể di chuyển có thể định vị để mở đường dẫn dòng khí khi được bố trí thẳng với lỗ của đường dẫn dòng khí cung cấp dòng khí thông qua nguyên liệu nguồn của ít nhất là một khe được chọn. Theo một số phương án, thiết bị còn bao gồm bộ phận gia nhiệt liên kết với mỗi khe nguyên liệu nguồn, và hệ mạch để liên kết điện với bộ phận gia nhiệt với nguồn điện dựa trên sự di chuyển của bộ dẫn động. Theo một số phương án, bộ dẫn động là bộ dẫn động quay. Theo một số phương án, để bao gồm PCB.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất thiết bị hô hấp được tạo kết cấu để cung cấp cho người sử dụng ít nhất một chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn, bao gồm: một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn được bố trí dọc theo trục dọc; và bộ dẫn động có thể trượt được tạo kết cấu để trượt, tự động hoặc thủ công, dọc theo trục dọc để khởi động sự giải phóng của ít nhất là một chất từ một hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, bộ dẫn động có thể trượt được tạo kết cấu để mở ít nhất một đường dẫn dòng khí liên kết với ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, bộ dẫn động có thể trượt được tạo kết cấu để kích hoạt bộ phận gia nhiệt liên kết với ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất hộp nguyên liệu nguồn bao gồm: một hoặc nhiều hộp bị bịt kín chứa nguyên liệu nguồn; ống dẫn chất mang để dẫn dòng khí đến ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn không bịt kín; và ống dẫn đường rẽ không đi qua các hộp nguyên liệu nguồn; trong đó dòng đi qua ống dẫn đường rẽ được điều chỉnh để đáp ứng với dòng đi qua ống dẫn chất mang.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất thiết bị hô hấp được tạo

kết cấu để cung cấp cho người dùng ít nhất một chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn, thiết bị này được tạo kết cấu để chứa nhiều hộp, mỗi hộp bao gồm nhiều hộp nguyên liệu nguồn, thiết bị này bao gồm bộ điều khiển được tạo kết cấu để dẫn ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn của ít nhất một trong nhiều hộp theo chế độ định trước và khởi động việc cung cấp ít nhất một chất được giải phóng từ ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn đến người dùng. Theo một số phương án, khi nhiều hộp chứa trong máy hô hấp, các hộp này giữ cố định và không được di chuyển theo nhau, ngay cả trong khi sử dụng. Theo một số phương án, nhiều hộp nguyên liệu nguồn của hộp đơn giữ cố định và không được di chuyển theo nhau, ngay cả trong khi sử dụng. Theo một số phương án, bộ điều khiển được tạo kết cấu để dẫn ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn dựa trên yêu cầu của người dùng. Theo một số phương án, nhiều hộp chứa các nguyên liệu nguồn khác nhau hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một số phương án, nhiều hộp nguyên liệu nguồn của hộp đơn chứa các nguyên liệu nguồn khác nhau hoặc hỗn hợp của chúng.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp, thông qua việc hít, ít nhất một hoạt chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn bằng sự bay hơi; thiết bị này bao gồm: chỗ chứa được tạo kết cấu để chứa ít nhất một hộp, chỗ chứa bao gồm một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn trong đó nguyên liệu nguồn được bảo vệ bởi thành phần bịt kín không thấm không khí, thành phần bịt kín bao gồm vùng điều khiển cung cấp việc mở của ít nhất một lỗ thông qua thành phần bịt kín; sự bố trí dòng được tạo kết cấu để dẫn dòng khí thông qua một hoặc nhiều hộp được chọn và đến người dùng thiết bị, khi hộp nằm trong chỗ chứa; và bộ dẫn động được bố trí dọc theo vùng điều khiển của thành phần bịt kín và theo sự bố trí dòng để mở ít nhất một lỗ thông qua thành phần bịt kín, tại các hộp được chọn, cho phép không khí di chuyển đi qua nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, vùng điều khiển của thành phần bịt kín là nhạy nhiệt độ và bộ dẫn động bao gồm bộ phận gia nhiệt được tạo kết cấu để gia nhiệt thành phần bịt kín để mở ít nhất là một lỗ. Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt được tạo kết cấu gia nhiệt nguyên liệu nguồn để làm bay hơi ít nhất một hoạt chất. Theo một số phương án, bộ dẫn động bao gồm bộ phận dòng khí được tạo kết cấu để áp dụng áp lực được sinh ra bởi việc hít cho vùng điều khiển của thành phần bịt kín mở ít nhất là một lỗ. Theo một số phương án, bộ dẫn động bao gồm tập hợp của các điện cực được tạo kết cấu để áp dụng điện cho vùng điều khiển của thành phần bịt kín để mở ít nhất là một lỗ. Theo một số phương án, bộ dẫn động bao gồm lưỡi dao hoặc

dùi khoan được tạo kết cấu để khoanh vùng điều khiển của thành phần bịt kín mở ít nhất là một lỗ. Theo một số phương án, thiết bị bao gồm nguồn điện. Theo một số phương án, bộ dẫn động có thể di chuyển theo một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn của hộp. Theo một số phương án, bộ dẫn động được tạo kết cấu để trượt, lăn, và/hoặc được kéo theo các hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp ít nhất là một hoạt chất thông qua một hoặc nhiều lần cung cấp, trong đó, trong mỗi lần cung cấp, lượng được kiểm soát của hoạt chất được cung cấp đến người dùng. Theo một số phương án, thiết bị bao gồm chỉ báo tiến trình được tạo kết cấu để chỉ báo một hoặc nhiều: lượng nguyên liệu nguồn được sử dụng, lượng nguyên liệu nguồn còn lại, mà tất cả nguyên liệu nguồn đã được sử dụng và phần được cho của nguyên liệu nguồn đã được sử dụng. Theo một số phương án, thiết bị bao gồm kết cấu thon dài và chỉ báo tiến trình được tạo kết cấu di chuyển dọc theo ít nhất là một phần chiều dài của thiết bị. Theo một số phương án, vị trí theo chiều dọc của chỉ báo tiến trình tương ứng với vị trí nối tiếp của hộp nguyên liệu nguồn hiện đang được sử dụng. Theo một số phương án, chỉ báo tiến trình được tạo kết cấu để di chuyển vào lúc tải hộp nguyên liệu nguồn mới, việc tải được thực hiện tự động và/hoặc thủ công bởi người dùng. Theo một số phương án, chỉ báo tiến trình bao gồm một hoặc nhiều sự chỉ báo ánh sáng và chỉ báo màu sắc.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất hộp nguyên liệu nguồn được tạo kết cấu để sử dụng với thiết bị tạo hơi, bao gồm: một hoặc nhiều hộp chứa nguyên liệu nguồn, các hộp tách biệt với nhau bằng lớp cách điện và/hoặc nhiệt; nguyên liệu nguồn bao gồm ít nhất một hoạt chất giải phóng được bằng sự bay hơi; nguyên liệu nguồn được bố trí cho phép dòng khí đi qua đó; trong đó nguyên liệu nguồn, trong mỗi hộp, được bảo vệ bằng thành phần bịt kín không thấm khí, thành phần bịt kín bao gồm vùng điều khiển nhảy cơ học và/hoặc nhảy nhiệt độ, tạo thành để mở ít nhất một lỗ thông qua thành phần bịt kín trong khi sử dụng thiết bị tạo hơi cho phép dòng khí di chuyển qua nguyên liệu nguồn của một hoặc nhiều hộp được chọn cung cấp ít nhất một hoạt chất đến người dùng thiết bị tạo hơi. Theo một số phương án, thành phần bịt kín được tạo kết cấu được gia nhiệt để mở ít nhất một lỗ. Theo một số phương án, thành phần bịt kín được tạo kết cấu để gia nhiệt nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, thành phần bịt kín là lá kim loại chứa chất thuần trở, thành phần bịt kín lá kim loại dẫn điện được tạo kết cấu để gia nhiệt nguyên liệu nguồn khi dòng điện sử dụng cho lá kim loại.

Theo một số phương án, thành phần bịt kín bao gồm nguyên liệu nhớ hình dạng, như là nhưng không chỉ giới hạn ở, các polyme nhớ hình dạng mà biến dạng đáp ứng theo nhiệt, nhờ đó cho phép truy cập nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, một hoặc nhiều lò xo và/hoặc các cơ chế khác được sử dụng để phục hồi thành phần bịt kín về vị trí đóng khi quá trình gia nhiệt kết thúc. Ngoài ra hoặc cách khác, thành phần bịt kín bao gồm nguyên liệu nhớ hình dạng có hiệu ứng nhớ hình dạng hai cách. Theo một số phương án, thành phần bịt kín bao gồm và/hoặc được liên kết với nguyên liệu nhớ hình dạng như, nhưng không chỉ giới hạn ở, các hợp kim nhớ hình dạng như hợp kim nitinol, hợp kim đồng-nhôm-kẽm hoặc các hợp kim khác. Theo một số phương án, thành phần bịt kín bao gồm thép không gỉ. Theo một số phương án, thành phần bịt kín được tạo kết cấu để tái bịt kín sau khi nguyên liệu nguồn được sử dụng. Theo một số phương án, các hộp nguyên liệu nguồn được bố trí để được tái bịt kín theo phương thức nối tiếp. Theo một số phương án, hộp nguyên liệu nguồn chứa nguyên liệu nguồn với lượng đủ để cung cấp liều đơn của hoạt chất khi được làm bay hơi. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn chứa thuốc lá. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn chứa cần sa.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất phương pháp cung cấp, thông qua việc hít, ít nhất một hoạt chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn bằng sự bay hơi của nguyên liệu nguồn, bao gồm các bước: cung cấp nguyên liệu nguồn được bịt kín bằng thành phần bịt kín không thấm không khí; mở ít nhất một lỗ trong thành phần bịt kín bằng ít nhất một quá trình gia nhiệt thành phần bịt kín và sử dụng lực cơ học cho thành phần bịt kín cho phép dòng khí đi qua nguyên liệu nguồn; dẫn dòng khí đi qua nguyên liệu nguồn trong khi đồng thời gia nhiệt nguyên liệu nguồn; cung cấp hơi hoạt chất cho người dùng thông qua việc hít. Theo một số phương án, pháp còn bao gồm bước điều chỉnh bộ dẫn động được tạo kết cấu để mở ít nhất một lỗ trong thành phần bịt kín với thành phần bịt kín và dòng khí. Theo một số phương án, ít nhất một lỗ, bước dẫn dòng khí và bước gia nhiệt được bắt đầu để đáp ứng với việc hít của người dùng. Theo một số phương án, bước dẫn bao gồm việc di chuyển động qua nguyên liệu nguồn, thành phần được tạo cấu trúc để dẫn dòng khí đến nguyên liệu nguồn.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất hộp nguyên liệu nguồn sử dụng với thiết bị tạo hơi, bao gồm:

hộp có một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn; và bộ phận miệng hít; và

ống dẫn được tạo kết cấu để dẫn dòng hơi, ống dẫn kéo dài giữa hộp và bộ phận miệng hít.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất hộp nguyên liệu nguồn sử dụng với thiết bị tạo hơi, bao gồm: hộp có một hoặc nhiều nguyên liệu nguồn; và ống dẫn được tạo kết cấu để dẫn dòng hơi, ống dẫn được tạo kết cấu kéo dài khi sử dụng với thiết bị tạo hơi giữa hộp và miệng hít của thiết bị này.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp, thông qua việc hít, ít nhất một hoạt chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn bằng sự bay hơi, bao gồm: chỗ chứa được tạo kết cấu để chứa ít nhất một hộp bao gồm nhiều hộp nguyên liệu nguồn; bộ phận gia nhiệt được tạo kết cấu để gia nhiệt tách biệt mỗi hộp nguyên liệu nguồn; và sự bố trí dòng được tạo kết cấu được di chuyển dọc theo hộp để dẫn có chọn lọc dòng khí thông qua một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn khi các hộp này được gia nhiệt, cung cấp dòng khí thẩm hoạt chất đến người dùng thông qua việc hít.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất phương pháp cung cấp cho người dùng ít nhất một chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn, bao gồm các bước: chọn ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn trong số các hộp nguyên liệu nguồn; tạo đường dẫn dòng khí giữa hộp nguyên liệu nguồn được chọn và đầu ra đến người dùng sao cho mỗi hộp nguyên liệu nguồn liên kết với ít nhất một đường dẫn dòng khí. Theo một số phương án, bước tạo đường dẫn dòng khí bao gồm việc chuyển đổi trạng thái của ít nhất một đường dẫn dòng khí liên kết với ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn từ trạng thái trong đó không cho dòng khí đi qua đường dẫn thành trạng thái mà cho phép ít nhất một số dòng khí đi qua đường dẫn. Theo một số phương án, bước tạo đường dẫn dòng khí bao gồm việc mở ít nhất một đường dẫn dòng khí. Theo một số phương án, việc chuyển trạng thái của đường dẫn dòng khí là thuận nghịch. Theo một số phương án, phương pháp còn bao gồm bước giải phóng, thông qua dòng khí, ít nhất một chất từ nguyên liệu nguồn; và cung cấp dòng khí, sau khi đã được thẩm chất này, đến miệng người dùng. Theo một số phương án, việc giải phóng ít nhất một chất bao gồm việc liên kết điện bộ phận gia nhiệt kết hợp với ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn để gia nhiệt nguyên liệu nguồn bên trong hộp này. Theo một số phương án, việc định giờ liên kết điện được chọn theo việc định giờ tạo ra đường dẫn dòng khí. Theo một số phương án, bộ hộp phụ của ít nhất hai hộp nguyên liệu nguồn trong số nhiều hộp nguyên liệu nguồn

được chọn.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất hộp nguyên liệu nguồn được tạo kết cấu để sử dụng với thiết bị hô hấp, bao gồm: một hoặc nhiều hộp chứa nguyên liệu nguồn, các hộp tách biệt với nhau bằng ít nhất là một lớp cách điện và lớp cách nhiệt; nguyên liệu nguồn bao gồm ít nhất một hoạt chất giải phóng được bằng sự bay hơi; nguyên liệu nguồn được bố trí cho phép dòng khí đi qua đó; và trong đó nguyên liệu nguồn, trong mỗi hộp, được bảo vệ bằng thành phần bịt kín không thấm khí, thành phần bịt kín bao gồm vùng điều khiển là nhạy cơ học và/hoặc nhạy nhiệt độ, tạo thành để mở ít nhất một lỗ thông qua thành phần bịt kín trong khi sử dụng thiết bị hô hấp cho phép dòng khí di chuyển qua nguyên liệu nguồn của một hoặc nhiều hộp được chọn cung cấp ít nhất một hoạt chất đến người dùng. Theo một số phương án, thành phần bịt kín được tạo kết cấu để mở ít nhất một lỗ do được gia nhiệt. Theo một số phương án, thành phần bịt kín được tạo kết cấu để gia nhiệt nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, thành phần bịt kín là lá kim loại chứa chất thuần trở, lá kim được tạo kết cấu để gia nhiệt nguyên liệu nguồn khi dòng điện sử dụng cho lá kim loại. Theo một số phương án, thành phần bịt kín bao gồm nguyên liệu nhớ hình dạng. Theo một số phương án, thành phần bịt kín bao gồm thép không gỉ. Theo một số phương án, thành phần bịt kín được tạo kết cấu để tái bịt kín sau khi nguyên liệu nguồn được sử dụng.

Theo một số phương án, các hộp nguyên liệu nguồn được bố trí không bịt kín theo phương thức nối tiếp. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn bao gồm các thực vật có hoạt tính sinh học. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn chứa thuốc lá. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn chứa cần sa.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất phương pháp cung cấp, thông qua việc hít, ít nhất một hoạt chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn, bao gồm các bước: cung cấp nguyên liệu nguồn được bịt kín bằng thành phần bịt kín không thấm không khí; mở ít nhất một lỗ trong thành phần bịt kín bằng ít nhất một quá trình gia nhiệt thành phần bịt kín và sử dụng lực cơ học cho thành phần bịt kín cho phép dòng khí đi qua nguyên liệu nguồn; dẫn dòng khí đi qua nguyên liệu nguồn trong khi đồng thời gia nhiệt nguyên liệu nguồn; và cung cấp hơi hoạt chất cho người dùng thông qua việc hít. Theo một số phương án, phương pháp còn bao gồm bước điều chỉnh bộ dẫn động được tạo kết cấu để mở ít nhất một lỗ trong thành phần bịt kín với thành phần bịt kín và dòng khí. Theo một số phương án, ít nhất một lỗ, bước dẫn dòng khí và bước gia nhiệt được

bắt đầu để đáp ứng với việc hít của người dùng. Theo một số phương án, bước dẫn bao gồm việc di chuyển động qua nguyên liệu nguồn, thành phần được tạo cấu trúc để dẫn dòng khí đến nguyên liệu nguồn.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp cho người dùng ít nhất một chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn, bao gồm: ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn được bịt kín ít nhất một phần bằng chất lỏng mà thay đổi độ nhớt đáp ứng với thay đổi nhiệt độ; và đường dẫn dòng khí, liên kết với ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn; và bộ phận gia nhiệt được tạo kết cấu để gia nhiệt chất lỏng; và một hoặc nhiều buồng mà cho phép dòng chất lỏng dẫn vào đó khi độ nhớt của nó giảm để đáp ứng với việc gia nhiệt, nhờ đó chuyển ít nhất một phần của nguyên liệu nguồn thành dòng khí. Theo một số phương án, chất lỏng là dầu silicon.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp, thông qua việc hít, ít nhất một hoạt chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn, thiết bị này bao gồm: nhiều chỗ chứa được tạo kết cấu để chứa nhiều hộp tương ứng, mỗi hộp có một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn; sự bố trí dòng được tạo kết cấu để dẫn dòng khí thông qua một hoặc nhiều hộp và đến người dùng thiết bị, khi hộp chứa nằm trong chỗ chứa; và bộ dẫn động được tạo kết cấu để truy cập có chọn lọc một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn theo hàm lượng của chúng. Theo một số phương án, hộp được chọn trong số nhiều hộp bao gồm các hộp nguyên liệu nguồn mà khác biệt về ít nhất một trong số lượng hoạt chất, loại hoạt chất, loại nguyên liệu nguồn hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một số phương án, nhiều hộp khác nhau trong ít nhất một trong số lượng hoạt chất, lượng hoạt chất, lượng nguyên liệu nguồn hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một số phương án, thiết bị bao gồm nhiều hộp nguyên liệu nguồn.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề xuất thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp, thông qua việc hít, ít nhất một hoạt chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn bằng sự bay hơi, bao gồm: chỗ chứa được tạo kết cấu để chứa ít nhất một hộp bao gồm nhiều hộp nguyên liệu nguồn; bộ phận gia nhiệt được tạo kết cấu để gia nhiệt tách biệt mỗi hộp nguyên liệu nguồn; và sự bố trí dòng được tạo kết cấu được di chuyển dọc theo hộp để dẫn có chọn lọc dòng khí thông qua một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn khi các hộp này được gia nhiệt, cung cấp dòng khí thẩm hoạt chất đến người dùng thông qua việc hít.

Trừ khi được chỉ ra theo cách khác, tất cả các thuật ngữ khoa học và/hoặc kỹ thuật được sử dụng trong bản mô tả này có cùng một nghĩa như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực của sáng chế. Các thuật ngữ “ví dụ”, “minh họa” và “như là” được sử dụng trong bản mô tả này có nghĩa là “sử dụng làm ví dụ hoặc minh họa”. Phương án bất kỳ được mô tả là “ví dụ” hoặc “ví dụ minh họa” không phải nhất thiết được hiểu là được ưu tiên hoặc có ưu điểm hơn so với các phương án khác và/hoặc loại trừ sự kết hợp của các đặc điểm từ các phương án khác. Mặc dù các phương pháp và nguyên liệu tương tự hoặc tương đương với các phương pháp và nguyên liệu được mô tả trong phần mô tả của sáng chế có thể được sử dụng trong thực thành hoặc thử nghiệm các phương án theo sáng chế, các phương án và hoặc nguyên liệu ví dụ được mô tả dưới đây. Trong trường hợp mâu thuẫn, phần mô tả có các định nghĩa này sẽ được điều chỉnh. Ngoài ra, các nguyên liệu, phương pháp và ví dụ chỉ là minh họa và không nhằm giới hạn sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Một số phương án theo sáng chế được mô tả trong bản mô tả này, chỉ bằng phương thức minh họa, với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Với tham chiếu cụ thể đến các hình vẽ chi tiết, cần phải nhấn mạnh rằng các phần cụ thể được minh họa bằng cách ví dụ và chỉ với mục đích là mô tả minh họa các phương án của sáng chế. Về vấn đề này, phần mô tả được thực hiện cùng với các hình vẽ để làm rõ ràng cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này về cách mà các phương án theo sáng chế được thực hiện.

Theo đó các hình vẽ bao gồm:

FIG.1A là sơ đồ minh họa phương pháp vận hành chung của thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp ít nhất một hoạt chất cho người dùng thông qua việc hít, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.1B là hình minh họa thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp ít nhất một hoạt chất thông qua việc hít, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.2A đến FIG.2C là hình minh họa ba cấu hình nối giữa nguyên liệu nguồn và bộ phận gia nhiệt, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.3 minh họa cấu hình trong đó bộ phận gia nhiệt có thể di chuyển so với nguyên liệu nguồn, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.4A đến FIG.4C minh họa các phương pháp và/hoặc cấu trúc để thay đổi độ thấm khí của bộ phận gia nhiệt và/hoặc thành phần bịt kín của nguyên liệu nguồn, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.5A và FIG.5B minh họa mô hình dòng trong đó dòng khí được dẫn đi qua nguyên liệu nguồn để cung cấp không khí thấm đẫm hoạt chất cho người dùng, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.6A đến FIG.6C minh họa các cơ chế di chuyển của bộ phận dòng khí dọc theo nguyên liệu nguồn, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.7 là hình minh họa bộ phận dòng khí động được tạo kết cấu để dẫn dòng không khí qua hộp nguyên liệu nguồn được chọn theo một số phương án của sáng chế;

FIG.8A và FIG.8B minh họa hoạt động của thiết bị bao gồm nhiều bộ phận dòng khí, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.9 là hình minh họa bộ phận gia nhiệt và/hoặc thành phần bịt kín được tạo kết cấu cho phép dòng khí đi qua hộp nguyên liệu nguồn hiện tại đang được gia nhiệt và chặn dòng đi qua các hộp nguyên liệu nguồn không được chọn, theo một số phương án;

FIG.10A đến FIG.10F minh họa thiết bị hút thuốc lá, bao gồm cấu hình hình trụ, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.11A đến FIG.11C minh họa các thành phần khác nhau có thể dùng một lần và/hoặc có thể thay thế của thiết bị, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.12A đến FIG.12E minh họa thiết bị dạng hình chữ nhật phẳng khác nhau, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.13A và FIG.13B minh họa thiết bị ví dụ như được minh họa trong các FIG.12A đến FIG.12E, bao gồm việc sử dụng chỉ báo tiến trình, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.14 là sơ đồ minh họa phương pháp cung cấp thông thường cho người dùng ít nhất một chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.15A và FIG.15B là minh họa việc mở có chọn lọc đường dẫn dòng khí liên kết với hộp nguyên liệu nguồn, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.16A và FIG.16B minh họa sự bố trí của các hộp nguyên liệu nguồn được tạo cấu trúc để cung cấp việc truy cập riêng biệt mỗi một trong nhiều hộp nguyên liệu nguồn, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.17A và FIG.17B minh họa bộ dẫn động có thể trượt được tạo kết cấu để mở ít nhất một đường dẫn dòng khí liên kết với ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn và/hoặc để kích hoạt bộ phận gia nhiệt liên kết với ít nhất là một hộp nguyên liệu nguồn, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.18A đến FIG.18B minh họa các đặc điểm cấu trúc của bộ dẫn động ví dụ như được mô tả trong FIG.17A và FIG.17B, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.19A và FIG.19B minh họa cơ chế trục phân phối để truy cập có chọn lọc các hộp nguyên liệu nguồn theo phương thức nối tiếp, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.20 minh họa vùng truy cập có thể biến dạng để truy cập có chọn lọc một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.21A đến FIG.21C minh họa: miệng hút (FIG.21A và FIG.21B) và khung để sử dụng với mạng các hộp nguyên liệu nguồn (FIG.21C), theo một số phương án của sáng chế;

FIG.22 là hình chiếu mặt cắt ngang của sự bố trí nhiều hộp nguyên liệu nguồn và các ống dẫn dòng khí chuyên dụng, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.23 là hình nhìn từ bên ngoài của sự bố trí ví dụ như được minh họa trong FIG.22, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.24A và FIG.24B là các ví dụ về bộ dẫn động có thể quay sử dụng với sự bố trí ví dụ như được minh họa trong FIG.22, theo một số phương án của sáng chế;

FIGS.25A đến FIG.25C minh họa thiết bị có sự bố trí ví dụ như được minh họa trong FIG.22, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.26 minh họa sự bố trí thay thế của nhiều hộp nguyên liệu nguồn và các ống dẫn dòng khí chuyên dụng, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.27A đến FIG.27C minh họa vỏ nguyên liệu nguồn sử dụng bộ phận thay đổi

hình dạng, theo một số phương án của sáng chế;

FIG.28 là hình cùng kích thước của thiết bị hô hấp bao gồm sự bố trí theo chiều dọc của các hộp nguyên liệu nguồn có thể truy cập độc lập, theo một số phương án;

FIG.29A và FIG.29B là biểu đồ nhìn từ trên xuống của sự bố trí trong đó chất lỏng có độ nhớt khác nhau được sử dụng để bịt kín nguyên liệu nguồn, theo một số phương án;

FIG.30A và FIG.30B là hình minh họa thiết bị hô hấp được tạo kết cấu chứa nhiều hộp nguyên liệu nguồn, theo một số phương án; và

FIG.31A và FIG.31B là hình minh họa chế độ dòng khí đi qua thiết bị có nhiều hộp nguyên liệu nguồn, theo một số phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế, theo một số phương án, đề cập đến việc cung cấp hoạt chất thông qua việc hít và, cụ thể hơn là, nhưng không giới hạn, đề cập đến việc cung cấp ít nhất một hoạt chất thông qua nhiều lần cung cấp trong đó phần nguyên liệu nguồn được kiểm soát được gia nhiệt độc lập với các phần khác của nguyên liệu nguồn.

Theo khía cạnh của một số phương án, sáng chế đề cập đến thiết bị được tạo kết cấu để gia nhiệt ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn được chọn từ nhiều hộp nguyên liệu nguồn độc lập với các hộp nguyên liệu nguồn không được chọn. Theo một số phương án, thiết bị được tạo kết cấu để gia nhiệt đồng thời hộp nguyên liệu nguồn và cho phép dòng khí đi qua hộp nguyên liệu nguồn để làm bay hơi hoạt chất bằng cách gia nhiệt.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn được bố trí trong nhiều hộp. Tùy ý, các hộp được cách ly nhiệt và/hoặc cách ly điện với nhau. Ngoài ra, nguyên liệu nguồn được bố trí trong hộp đơn liên lục.

Tùy ý, chỉ một phần hộp liên tục được gia nhiệt ở thời gian đã cho. Tùy ý, nhiều hộp được gia nhiệt đồng thời để cung cấp tổ hợp các hoạt chất.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn được bảo vệ bởi thành phần bịt kín. Theo một số phương án, thành phần bịt kín là cấu trúc không thấm không khí và/hoặc không thấm nguyên liệu. Theo một ví dụ, thành phần bịt kín là lá kim loại, ví dụ lá thép

không gì. Theo một số phương án, thành phần bịt kín có vùng điều khiển qua đó một hoặc nhiều lỗ có thể được tạo thành cho phép không khí di chuyển qua thành phần bịt kín và qua nguyên liệu nguồn.

Tùy ý, các lỗ được tạo thành trong khi sử dụng.

Theo một số phương án, vùng điều khiển của thành phần bịt kín bao gồm các vùng nhảy cơ học, và ít nhất là một lỗ có thể được tạo thành trong thành phần bịt kín bằng cách sử dụng lực. Theo một ví dụ, lực ở dạng áp lực không khí tạo thành bằng việc hít của người dùng được tác dụng lên vùng điều khiển. Theo ví dụ khác, lưỡi dao hoặc khoan được sử dụng để đâm thủng thành phần bịt kín. Ngoài ra hoặc theo cách khác, vùng điều khiển của thành phần bịt kín có các vùng nhảy nhiệt độ, và ít nhất là một lỗ có thể được tạo thành trong thành phần bịt kín bằng cách gia nhiệt thành phần bịt kín. Ngoài ra hoặc theo cách khác, dòng điện được sử dụng cho thành phần bịt kín để tạo thành ít nhất một lỗ qua đó.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, vùng điều khiển của thành phần bịt kín là vùng nhảy về mặt hóa học.

Theo một số phương án, thành phần kín được tạo kết cấu gia nhiệt nguyên liệu nguồn để làm bay hơi ít nhất một hoạt chất. Ví dụ, khi thành phần bịt kín là trở kháng điện, nó có thể gia nhiệt nguyên liệu nguồn khi dòng điện được tác động lên thành phần bịt kín. Ngoài ra, thành phần bịt kín bao gồm nguyên liệu nhớ hình dạng mà được tạo kết cấu để biến dạng khi được gia nhiệt cho phép không khí đi qua thành phần bịt kín.

Theo một số phương án, việc gia nhiệt thành phần bịt kín được thực hiện sử dụng thành phần bổ sung như cảm ứng từ của thành phần bịt kín hoặc của các thành phần khác; sự đối lưu nhiệt từ nguồn nhiệt và/hoặc các cơ chế khác thích hợp để gia nhiệt thành phần bịt kín. Tùy ý, thành phần bịt kín bao gồm nguyên liệu nhạy nhiệt mà bị tan ra khi được gia nhiệt cho phép dòng khí đi qua.

Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt bao gồm và/hoặc được liên kết với các điện cực thông qua dòng điện được sử dụng để gia nhiệt vùng nhạy nhiệt độ, ví dụ vùng của thành phần bịt kín. Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt bao gồm tấm có thể gia nhiệt, nguồn khí nóng (ví dụ, máy phát), bộ phát nhiệt và/hoặc bất kỳ các nguồn nhiệt thích hợp khác.

Theo một số phương án, các lỗ được tạo thành trong thành phần bịt kín cho phép dòng khí di chuyển theo một chiều, nhờ đó hộp dòng hoạt chất qua trở lại. Theo một số phương án, các lỗ trong thành phần bịt kín được tái bịt kín, ví dụ, sau khi nguyên liệu nguồn được sử dụng.

Ngoài ra, nguyên liệu nguồn được đóng bên trong và/hoặc nếu không thì tiếp xúc với thành phần mà có thể thấm khí trước, ví dụ, lưới hoặc lá kim loại có lỗ.

Theo một số phương án, thiết bị bao gồm bộ phận dòng khí được tạo kết cấu để dẫn dòng khí qua hộp nguyên liệu nguồn. Tùy ý, bộ phận dòng khí được di chuyển động (ví dụ, bằng trượt, được kéo, lăn) qua nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, bộ phận dòng khí bao gồm tập hợp của các điện cực để áp dụng dòng điện cho bộ phận dòng khí và/hoặc cho thành phần bịt kín của hộp nguyên liệu nguồn đích để gia nhiệt nguyên liệu nguồn và/hoặc đục lỗ thành phần bịt kín.

Theo một số phương án, dòng khí được gia nhiệt trước khi di chuyển qua nguyên liệu nguồn. Tùy ý, theo các phương án trong đó nguyên liệu nguồn được bọc bên trong và/hoặc bao bởi thành phần bịt kín mà không thấm khí, dòng khí được gia nhiệt tạo thành ít nhất một lỗ thông qua thành phần bịt kín cho phép không khí đi qua ít nhất là một phần của nguyên liệu nguồn.

Theo một số phương án, khí dẫn vào trong thiết bị đáp ứng lực hút sinh ra bởi việc hút của người dùng dẫn đi qua hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, khí di chuyển đi qua độ dày của nguyên liệu nguồn, ví dụ đi vào thông qua bề mặt thứ nhất của nguyên liệu và thoát ra qua bề mặt đối diện thứ hai tùy ý của nguyên liệu nguồn. Ngoài ra hoặc theo cách khác, dòng khí đi vào và thoát ra khỏi nguyên liệu nguồn trên cùng một phía.

Theo một số phương án, việc gia nhiệt được áp dụng để chiết xuất và/hoặc nếu không thì giải phóng ít nhất một hoạt chất từ nguyên liệu nguồn và/hoặc để mở thành phần bịt kín, đồng thời với việc dẫn dòng khí qua. Không khí thấm đẫm hoạt chất thoát ra khỏi hộp nguyên liệu nguồn sau đó được cung cấp cho người dùng thông qua việc hít.

Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt và/hoặc bộ phận dòng khí và/hoặc bộ phận sử dụng điện (ví dụ, các điện cực) được bố trí thẳng hàng với nhau và theo một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn được chọn. Tùy ý, một hoặc nhiều bộ phận gia nhiệt và/hoặc bộ phận dòng khí và/hoặc bộ phận sử dụng điện thực hiện chức năng như là bộ

dẫn động để mở một hoặc nhiều lỗ (ví dụ, lỗ mở, lỗ khoan, khe) qua thành phần bịt kín, và bố trí thẳng hàng với vùng điều khiển của thành phần bịt kín, cho phép dòng khí đi qua đó. Theo một số phương án, sự bố trí thẳng hàng là tạm thời. Theo một số phương án, sự bố trí thẳng hàng của một hoặc nhiều: bộ phận gia nhiệt và/hoặc bộ phận dòng khí và/hoặc bộ phận sử dụng điện tương ứng với nhau được điều khiển bằng phần mềm thiết lập trước. Tùy ý, bộ điều khiển của thiết bị hô hấp được tạo kết cấu để điều khiển việc kích hoạt và/hoặc vị trí của: bộ phận gia nhiệt và/hoặc bộ phận dòng khí và/hoặc bộ phận sử dụng điện để thực hiện bố trí thẳng hàng.

Tùy ý, sự bố trí thẳng hàng thu được trước khi và/hoặc trong khi sử dụng (các) hộp được chọn. Tùy ý, sự bố trí thẳng hàng được duy trì cho đến khi nguyên liệu nguồn của hộp được chọn được sử dụng, và/hoặc cho đến khi nạp hộp nguyên liệu nguồn khác.

Theo một số phương án, lượng nguyên liệu nguồn trong mỗi hộp bao gồm liều đơn của hoạt chất. Theo một phương án, thiết bị bao gồm một hộp nguyên liệu nguồn. Tùy ý, lượng nguyên liệu nguồn trong một hộp chứa một liều hoạt chất. Theo một số phương án, lượng nguyên liệu nguồn trong một hộp đủ cho nhiều lần cung cấp, mà có thể bao gồm nhiều lần hít của người dùng. Tùy ý, thiết bị được tạo kết cấu sao cho tại mỗi lần cung cấp, lượng hoạt chất ít hơn được cung cấp cho người dùng so với lượng được cung cấp trong lần cung cấp trước đó.

Theo một số phương án, thiết bị bao gồm cơ chế tải (ví dụ, trong đó bộ phận dòng khí cho vào trước từ hộp nguyên liệu nguồn được sử dụng cho hộp không được sử dụng). Tùy ý, cơ chế tải được người dùng điều khiển, cho phép người dùng điều khiển thiết bị xử lý đối với hộp nguyên liệu nguồn không được sử dụng theo ý muốn của họ. Ưu điểm tiềm năng của cơ chế tải được người dùng điều khiển có thể bao gồm hiệu quả tâm lý đối với người dùng khi người dùng đoán trước được hiệu lực tối đa trong liều được tải mới.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, cơ chế tải được vận hành tự động.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn chứa hoặc bao gồm thuốc lá. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn chứa hoặc bao gồm cần sa.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, nguyên liệu nguồn chứa hoặc bao gồm các thực vật khác.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn chỉ là sự cung cấp nguyên liệu sử dụng bởi thiết bị hoặc chứa ít nhất 90% hoặc ít nhất 95% theo khối lượng của sự cung cấp nguyên liệu được sử dụng bởi thiết bị. Tùy ý, dòng khí đã thấm được cung cấp bởi thiết bị cho người dùng chứa chỉ một hoặc nhiều hoạt chất được chiết từ một nguồn. Tùy ý, các hoạt chất trong dòng khí đã thấm được cung cấp bởi thiết bị cho người dùng bị giới hạn về hương thơm và/hoặc các phân tử mùi vị.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “hoạt chất” có nghĩa là chất làm bay hơi bằng nhiệt mà chứa hợp chất có ít nhất một tác động cơ học và/hoặc cộng hưởng và/hoặc thần kinh. Tùy ý, hợp chất bao gồm một hoặc nhiều cannabinoit, ví dụ, tetrahydrocannabinol (THC), cannabidiol (CBD) and cannabinol (CBN). Tùy ý, hợp chất bao gồm một hoặc nhiều alkaloit, ví dụ nicôtin và/hoặc 1,2,3,4-tetrahydroisoquinolin, anabasin, anatabin, cotinin, myosmin, nicotrin, norcotinin, và/hoặc nornicôtin. Theo một số phương án, chất làm bay hơi bằng nhiệt ở nhiệt độ cần đưa vào lượng nhiệt cơ bản để đạt được nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường. Ví dụ, chất làm bay hơi ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 250°C, hoặc nằm trong khoảng khác có cùng giới hạn, cao hơn, thấp hơn, và/hoặc ở giữa, ví dụ nằm trong khoảng từ 160 đến 230°C. Theo một số phương án, chất làm bay hơi ở nhiệt độ trên 80°C, 100°C, 150°C, 200°C, 230°C hoặc nhiệt độ cao hơn, thấp hơn hoặc ở giữa. Theo một số phương án, thời gian đạt đến nhiệt độ làm bay hơi, ví dụ, nằm trong khoảng từ 100 mili giây đến 5 giây, từ 100 đến 750 mili giây, 150 đến 300 mili giây, và các khoảng khác có cùng giới hạn, giới hạn rộng hơn, nhỏ hơn và/hoặc ở giữa. Cụ thể, thời gian là, ví dụ, 250 mili giây, 500 mili giây, 1000 mili giây, hoặc giá trị khác lớn hơn, nhỏ hơn hoặc ở giữa.

Theo một số phương án, thành phần bịt kín bao phủ tất cả nguyên liệu nguồn, sao cho tất cả vật liệu được bảo vệ bằng thành phần bịt kín và không vật liệu nào tự do.

Theo một số phương án, thiết bị được tạo hình dạng về cơ bản như là điều thuốc thông thường bao gồm, ví dụ, cấu hình dạng hình trụ. Ngoài ra, thiết bị được tạo hình như là dải về cơ bản phẳng và/hoặc bao gồm cấu hình bất kỳ khác thích hợp để cung cấp ít nhất một hoạt chất thông qua việc hít.

Khía cạnh khác của một số phương án đề cập đến việc tạo đường dẫn dòng khí giữa một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn và dẫn ra ngoài đến người dùng. Theo một

số phương án, việc tạo thành đường dẫn dòng khí bao gồm việc chuyển đổi trạng thái của đường dẫn dòng khí (ví dụ, ống dẫn) liên kết với một hoặc nhiều hộp được chọn từ trạng thái trong đó không cho phép dòng khí đi qua, thành trạng thái trong đó cho phép dòng khí đi qua. Theo một số phương án, bộ phận chặn được loại bỏ, dịch chuyển, tháo ra và/hoặc nếu không thì di chuyển ra xa từ đường dẫn để cho phép dòng khí đi qua. Khi đường dẫn mở, cho phép khí di chuyển đến và tùy ý đi qua nguyên liệu nguồn của một hoặc nhiều hộp được chọn. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn được gia nhiệt cùng với (đồng thời và/hoặc ngay trước và/hoặc ngay sau) tạo đường dẫn dòng khí, để phân tách ít nhất một hoạt chất từ nguyên liệu nguồn và cung cấp hoạt chất thông qua dòng khí đến người dùng. Theo một số phương án, việc gia nhiệt được gây ra bằng cách cảm biến thông số dòng khí (ví dụ, áp lực).

Theo một số phương án, các hộp nguyên liệu nguồn giữ cố định cùng với hộp nguyên liệu nguồn khác. Theo một số phương án, hộp nguyên liệu nguồn giữ cố định với một hoặc nhiều: bộ phận gia nhiệt liên kết với năng lượng hoặc được tạo kết cấu để gia nhiệt nguyên liệu nguồn; ống dẫn liên kết với hộp và kéo dài giữa hộp này và đầu ra đến người dùng; và phần vỏ của hộp nguyên liệu nguồn.

Một số phương án bao gồm bộ dẫn động được tạo kết cấu để tạo ra đường dẫn dòng khí. Ví dụ, theo một số phương án, bộ dẫn động được tạo kết cấu để di chuyển bộ phận chặn (ví dụ, mở vỏ của nguyên liệu nguồn), căn chỉnh lỗ của ống dẫn với lối thoát dòng khí, và/hoặc nếu không thì thay đổi đường dẫn sao cho cho phép khí di chuyển đến nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, bộ dẫn động được tạo kết cấu để kích hoạt nhiệt của nguyên liệu nguồn, ví dụ bằng cách đóng mạch điện sao cho kích hoạt bộ phận gia nhiệt liên kết với hộp nguyên liệu nguồn được chọn. Theo một số phương án, khi mạch điện đóng, việc gia nhiệt được gây ra hoặc được tăng lên đáp ứng với dòng cảm biến, ví dụ, đáp ứng với việc hít của người dùng.

Theo một số phương án, bộ dẫn động được vận hành thủ công. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bộ dẫn động được vận hành tự động, ví dụ, được điều khiển bằng bộ điều khiển của thiết bị.

Theo một số phương án, các thao tác như chọn một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn và/hoặc kích hoạt gia nhiệt nguyên liệu nguồn và/hoặc thay đổi (ví dụ, mở) đường dẫn dòng khí được vận hành cơ học. Ngoài ra hoặc theo cách khác, các thao tác ví dụ

như được mô tả ở trên được điều khiển và/hoặc vận hành cơ học, ví dụ sử dụng công tắc trạng thái rắn như bóng bán dẫn.

Khía cạnh của một số phương án đề cập đến việc sử dụng chất lỏng khác nhau về độ nhớt làm thành phần bịt kín nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, chất lỏng thay đổi về độ nhớt đáp ứng với thay đổi đổi về nhiệt độ, ví dụ dầu silicon, bao phủ ít nhất một phần của nguyên liệu nguồn. Tùy ý, chất lỏng được bố trí trên lưới hoặc khung khác chứa nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, khi thực hiện gia nhiệt cho lưới, độ nhớt của chất lỏng giảm xuống và chất lỏng di chuyển ra xa (ví dụ, chất lỏng di chuyển ra xa từ lưới và sau đó được thu trong một hoặc nhiều hộp chứa bên), nhờ đó để lộ ra ít nhất là một phần của nguyên liệu nguồn cho dòng khí. Tùy ý, khi nhiệt kết thúc, chất lỏng làm lạnh và tự động quay về bao phủ vùng để lộ lần nữa. Theo một số phương án, các thay đổi về lực căng bề mặt và/hoặc các tính chất ẩm của chất lỏng gây ra chuyển động của chất lỏng, ví dụ, làm cho chất lỏng chảy trở lại vị trí ban đầu của nó. Tùy ý, tác động mao dẫn của chất lỏng cho phép nó di chuyển đi qua các kênh đường kính nhỏ kéo dài đến và/hoặc từ lưới.

Khía cạnh của một số phương án đề cập đến thiết bị được tạo kết cấu để chứa nhiều hộp, mỗi hộp có một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn, và thiết bị được tạo kết cấu tùy ý để sử dụng với các hộp theo hàm lượng của chúng. Theo một số phương án, nhiều hộp nguyên liệu nguồn được chọn sử dụng theo chế độ định trước và/hoặc dựa vào yêu cầu theo hàm lượng và/hoặc vị trí của chúng. Theo một số phương án, các hộp nguyên liệu nguồn của hộp và/hoặc các hộp khác khác với nhau về ít nhất là một trong: (các) loại nguyên liệu nguồn, (các) loại hoạt chất, (các) lượng nguyên liệu nguồn, và (các) lượng hoạt chất.

Thuật ngữ “đế” được sử dụng trong bản mô tả này theo một số phương án có thể bao gồm thanh, cấu trúc rắn, bề mặt có độ dày, và/hoặc thành phần khác có các lỗ hoặc khe trong đó có thể chứa nguyên liệu nguồn.

Thuật ngữ “khung” được sử dụng trong bản mô tả này theo một số phương án có thể bao gồm cấu trúc xác định các khoảng trống có kích thước đáng kể, vỏ, khoang và/hoặc thành phần khác bất kỳ xác định các khoảng hoặc hộp trong đó có thể chứa nguyên liệu nguồn.

Cả hai thuật ngữ “đế” và “khung” được sử dụng trong bản mô tả này nhằm bao

phủ cấu trúc thích hợp để chứa nguyên liệu nguồn trong một hoặc nhiều khoảng không gian xác định.

Cần phải lưu ý rằng ít nhất một hoạt chất được cung cấp cho người dùng không chỉ giới hạn ở dạng hơi và ngoài ra có thể hoặc cách khác được cung cấp dạng son khí.

Trước khi đi giải thích cụ thể ít nhất một phương án của sáng chế, cần phải hiểu rằng sáng chế không chỉ giới hạn ở ứng dụng đối với các chi tiết cấu trúc và sự bố trí của các thành phần và/hoặc phương pháp như được đề cập trong phần mô tả dưới đây và hoặc được minh họa trong các hình vẽ và/hoặc các ví dụ. Sáng chế có thể còn bao gồm các phương án khác hoặc được thực hiện hiện theo các cách khác nhau.

Bây giờ đề cập đến các hình vẽ, FIG.1A là sơ đồ thể hiện phương pháp vận hành của thiết bị tạo hơi được tạo kết cấu để cung cấp ít nhất một hoạt chất đến người dùng thông qua việc hít, theo một số phương án.

Theo một số phương án, thiết bị bao gồm, hoặc theo một số thương án, được tạo kết cấu để chứa hộp có nhiều hộp nguyên liệu nguồn (120) riêng biệt. Theo một số phương án, thiết bị bao gồm một hộp nguyên liệu nguồn.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn được bao bọc bằng thành phần bịt kín, ví dụ, mà thành phần bịt kín tiếp xúc với một hoặc nhiều bề mặt của nguyên liệu nguồn. Ngoài ra, thành phần bịt kín là thành phần bịt kín được sản xuất nhân tạo, ví dụ, nguyên liệu thuần điện trở mà tùy ý có hình dạng lá, như lá kim loại.

Theo một số phương án, thành phần bịt kín hộp không khí và/hoặc hơi ẩm không xâm nhập vào trong nguyên liệu nguồn. Tùy ý, thành phần bịt kín hộp sự bay hơi và/hoặc oxy hóa và/hoặc phân hủy của nguyên liệu nguồn và/hoặc hoạt chất. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn được tạo thành từ nguyên liệu thích hợp để gia nhiệt nguyên liệu nguồn, ví dụ khi dòng điện và/hoặc dòng khí ẩm và/hoặc bức xạ như gia nhiệt bằng tia hồng ngoại và/hoặc các phương pháp gia nhiệt khác được áp dụng cho thành phần bịt kín.

Theo một số phương án, ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn không bị bịt kín (122).

Tùy ý, tất cả các hoạt chất có thể hít trong thiết bị hoặc ít nhất là 90% hoặc 95% theo khối lượng của chất có thể hít trong thiết bị được bao bọc trong thành phần bịt kín

và việc hít các thành chất này là ngẫu nhiên khi mở. Tùy ý, ít nhất một phần của thành phần bịt kín trở nên thấm khí, cho phép không khí di chuyển đến và đi qua nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, thực hiện việc mở (ví dụ, bằng việc mở một hoặc nhiều lỗ qua thành phần bịt kín) bằng cách tác dụng lực cơ học vào thành phần bịt kín. Lực cơ học có thể được sử dụng theo một số phương án bằng dòng khí và/hoặc bằng điều chỉnh vị trí của sự bố trí dẫn dòng khí. Tùy ý, điều này được thực hiện bằng thiết bị là bước cần thiết để hít các hoạt chất bất kỳ thông qua thiết bị. Ngoài ra hoặc theo cách khác, thành phần bịt kín bao gồm một hoặc nhiều vùng điều khiển nhạy nhiệt độ, tùy ý bao gồm nguyên liệu và/hoặc cấu trúc nhạy nhiệt độ, và thực hiện mở bằng cách gia nhiệt thành phần bịt kín. Tùy ý, các vùng điều khiển nhạy nhiệt độ bao gồm nguyên liệu nhớ hình dạng, như nitinol.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn được chứa và/hoặc nếu không thì tiếp xúc với thành phần mà thấm không khí trước, như lưới hoặc lá kim loại đục lỗ.

Theo một số phương án, thiết bị được tạo kết cấu để đồng thời dẫn dòng khí đến và đi qua nguyên liệu nguồn của một hoặc nhiều hộp được chọn, và gia nhiệt nguyên liệu nguồn trong ít nhất một hộp được chọn sao cho hoạt chất được giải phóng bằng sự bay hơi của nguyên liệu nguồn (124).

Theo một số phương án, thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp đồng thời nhiều hoạt chất hơn.

Theo số phương án, thiết bị bao gồm bộ phận dòng khí được tạo kết cấu để dẫn dòng đi qua hộp nguyên liệu nguồn. Tùy ý, không khí đi vào thiết bị, ví dụ do sự hút sinh ra bởi việc hít của người dùng thông qua thiết bị, được dẫn bởi bộ phận dòng khí đến nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, bộ phận dòng khí được tạo kết cấu được di chuyển ngang qua nguyên liệu nguồn, ví dụ di chuyển từ hộp này đến hộp khác.

Theo một số phương án, thiết bị được tạo kết cấu để gia nhiệt nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, áp dụng gia nhiệt cho thành phần bịt kín (ví dụ, lá kim loại) và/hoặc bộ phận gia nhiệt (ví dụ, lưới) tiếp xúc với nguyên liệu nguồn, ví dụ áp dụng điện. Theo một số phương án, bộ phận dòng khí bao gồm các điện cực được tạo kết cấu để dẫn dòng điện đến thành phần bịt kín và/hoặc bộ phận gia nhiệt. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bộ phận dòng khí được tạo kết cấu để dẫn dòng và gia nhiệt hộp nguyên liệu nguồn, ví dụ bằng cách chứa bộ phận gia nhiệt (ví dụ, lưới).

Ngoài ra hoặc theo cách khác, thực hiện gia nhiệt cho nguyên liệu nguồn bằng cách tiền gia nhiệt dòng khí mà được dẫn đi qua nguyên liệu nguồn.

Theo một số phương án, việc người dùng hít qua thiết bị bắt đầu trước khi bộ phận dòng khí đến hộp nguyên liệu nguồn vẫn chưa được sử dụng. Theo một số phương án, việc người dùng hít qua thiết bị bắt đầu việc gia nhiệt nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, việc người dùng hít qua thiết bị bắt đầu mở thành phần bịt kín nguyên liệu nguồn.

Theo một số phương án, không khí thoát ra nguyên liệu nguồn được gia nhiệt bao gồm hơi của ít nhất một hoạt chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn và cung cấp cho người dùng qua việc hít (126).

Theo một số phương án, các bước 122 đến 126 được lặp lại trên một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn (128). Tùy ý, quy trình được lặp lại theo việc hít sau đó của người dùng. Theo một số phương án, hộp nguyên liệu nguồn tiếp theo được tự động mở. Theo một số phương án, bộ phận dòng khí được di chuyển tự động đến hộp nguyên liệu nguồn tiếp theo. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bộ phận dòng khí được di chuyển thủ công đến hộp nguyên liệu nguồn tiếp theo. Theo một số phương án, thành phần bịt kín của hộp được gia nhiệt trước đó được tái bịt kín, như để hộp hoặc làm giảm không khí không di chuyển qua nguyên liệu nguồn đã gia nhiệt.

Fig. 1B là hình minh họa cho thiết bị được tạo kết cấu để cung cấp ít nhất một hoạt chất thông qua việc hít vào, theo một vài phương án trong sáng chế.

Theo một số phương án, thiết bị được dự định để sử dụng trong điều trị bệnh. Ngoài ra hoặc cách khác, thiết bị được dự định dùng cho giải trí, ví dụ dùng để bay hơi thuốc lá và/hoặc cần sa.

Theo một số phương án, thiết bị 100 có cấu tạo gồm phần vỏ 102; miệng hít 104; hộp chẳng hạn 106 và/hoặc 107, chứa một hoặc nhiều nguyên liệu nguồn; nguồn điện 108 được tạo kết cấu để cấp điện 109 cho hộp để làm bay hơi (các) hoạt chất bằng cách gia nhiệt (các) nguyên liệu nguồn; và/hoặc đường dẫn dòng khí 110 để dẫn dòng khí đi qua hộp nguyên liệu nguồn được gia nhiệt và đi qua miệng hít để người dùng hít vào. Tùy ý, thiết bị còn có bộ điều khiển 112.

Theo một vài phương án, hộp chẳng hạn 107 gồm các hộp nguyên liệu nguồn 114

tách biệt, riêng rẽ. Ngoài ra, hộp chẳng hạn 106 gồm một hộp nguyên liệu nguồn liên tục nối liền một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn được tạo kết cấu nằm trong hoặc nếu không thì tiếp xúc với bộ phận 111, bộ phận này được tạo kết cấu để gia nhiệt nguyên liệu nguồn (ví dụ, khi dòng điện được cấp cho nó) và/hoặc để tạo ra cấu trúc đỡ cho nguyên liệu nguồn, ví dụ được tạo hình giống như một khung đựng chứa nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, khung chỉ chứa duy nhất nguyên liệu nguồn. Tùy ý, nguyên liệu nguồn được chứa ở trong các hộp riêng rẽ, chẳng hạn như các hộp được bao bởi các thành. Tùy ý, sự tách biệt giữa các hộp được tạo kết cấu để cách nhiệt và/hoặc điện giữa các hộp nguyên liệu nguồn với nhau. Tùy ý, việc tách biệt giữa các hộp giúp hộp không cho các hộp có cùng đường dẫn của dòng khí. Ngoài ra, nguyên liệu nguồn được tạo ra dưới dạng khối chất rắn đơn lẻ được đựng ở trong khung.

Theo một số phương án, bộ phận 111 gồm một lưới hoặc một màng mỏng. Tùy ý, màng mỏng có thể thấm khí. Ngoài ra, màng mỏng không thể thấm khí, và được tạo kết cấu để trở nên có thể thấm khí trong quá trình sử dụng, ví dụ, như được mô tả bên dưới.

Theo một số phương án, hộp riêng biệt chẳng hạn 107 gồm các phần cách nhiệt và/hoặc cách điện 116 được tạo kết cấu nằm giữa các hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, các phần phân tách 116 chứa hoặc được làm từ một hoặc nhiều nguyên liệu sau đây: polyme tinh thể lỏng (LCP), Ultem, Teflon, Torlon, Amodel, Ryton, Forton, Xydear, Radel, Udel, polypropylen, Propylux, polysulfon, polyete sulfon, acrylic, ABS, nylon, PLA, polybenzimidazol, polycarbonat, polyEteimit, polyethylen, polyphenylen oxit, polyphenylen sulfit, polystyren, polyvinyl clorua, chất dẻo nóng khác, Polyimit (PI), Polyarylete Xeton (PAEK), chẳng hạn PolyEte Ete Xeton (PEEK), Poly Ete Xeton (PEK), hoặc PolyEteXetonEteXetonXeton (PEKEKK), hoặc polyme Florua, chẳng hạn Polytetrafloetylen (PTFE), Polyvinyliden Fluorua (PVDF), Etylen tetrafloetylen (ETFE), PVDFELS, hoặc Etylen Propylen được flo hóa (FEP), và/hoặc các nguyên liệu polyme khác. Theo một số phương án, các phần 116 gồm nguyên liệu dẫn điện (ví dụ, nhôm). Tùy ý, các phần 116 gồm một lớp cách điện dưới dạng màng phủ được anot hóa.

Ưu điểm vượt trội của LCP và/hoặc PEEK là khả năng chống chịu tốt với nhiệt độ cao hơn nhiệt độ cần để làm bay hơi nguyên liệu nguồn chứa trong hộp, ví dụ, nhiệt

độ làm bay hơi là 230°C.

Theo một vài phương án, việc gia nhiệt chỉ được áp dụng cho một hộp nguyên liệu nguồn được chọn (hoặc là hộp 106 hoặc là hộp 107), ví dụ bằng cách cấp dòng điện. Theo một số phương án, không khí được dẫn để di chuyển chỉ qua hoặc chủ yếu là đi qua hộp nguyên liệu nguồn được chọn.

Theo một số phương án, mỗi hộp nguyên liệu nguồn được gia nhiệt độc lập với những hộp còn lại, ví dụ, bằng cách cấp một dòng điện cho bộ phận gia nhiệt riêng rẽ có điện trở tiếp xúc với nguyên liệu nguồn của hộp này. Theo một số phương án, việc gia nhiệt được thực hiện trong khi mà không khí được dẫn để di chuyển qua hộp nguyên liệu nguồn, để cung cấp cho người dùng thông qua đường dẫn khí 110.

Theo một số phương án, điều khiển bên trên (các) hộp được gia nhiệt được tạo ra bằng cách điều khiển dòng khí đi qua thiết bị và/hoặc điều khiển việc gia nhiệt. Theo một số phương án, dòng khí được điều khiển để đi qua hộp nguyên liệu nguồn nhất định hoặc một phần của nó. Ngoài ra hoặc cách khác, việc gia nhiệt được điều khiển để làm bay hơi hộp nguyên liệu nguồn nhất định hoặc một phần của nó, ví dụ bằng cách chỉ gia nhiệt một phần của bộ phận 111. Theo một số phương án, tránh gia nhiệt hộp nguyên liệu nguồn khác ngoài hộp đích cần gia nhiệt. Tùy ý, các hộp không phải đích bao gồm các hộp đã được gia nhiệt rồi và/hoặc các hộp chưa được gia nhiệt và khác so với hộp đích cần gia nhiệt.

Theo một số phương án, đường dẫn dòng khí 110 được tạo kết cấu để cho phép dòng khí nằm trong thể tích giới hạn trong thiết bị. Theo một số phương án, dòng khí được dẫn, tùy ý đi qua một hoặc nhiều ống dẫn, để đi qua hộp nguyên liệu nguồn đích nhất định. Ngoài ra hoặc cách khác, mức độ nhất định của lực cản, trở lực và/hoặc lực cản dòng chảy được tác động lên việc người dùng hít dòng khí vào thông qua thiết bị, hạn chế việc di chuyển.

Theo một số phương án, thiết bị còn có bộ điều khiển 112. Theo một vài phương án, hàm lượng hoạt chất được cung cấp bởi thiết bị được điều khiển bằng cách sử dụng bộ điều khiển 112, ví dụ bằng cách điều chỉnh một hoặc nhiều: thông số gia nhiệt (ví dụ, nhiệt độ, thời gian), thông số dòng khí, hàm lượng nguyên liệu nguồn được gia nhiệt, và hoặc các thông số khác.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn gồm nguyên liệu thực vật chẳng hạn

thuốc lá và/hoặc cần sa và/hoặc các nguyên liệu thảo dược khác. Theo một số phương án, hoạt chất được giải phóng chứa hợp chất có ít nhất một hiệu quả trị liệu và/hoặc tác động đến tế bào và/hoặc tác động đến hành vi. Tùy ý, hợp chất bao gồm THC và/hoặc cannabinoit khác và/hoặc terpen và/hoặc nicôtin và/hoặc alkaloit khác và/hoặc 1,2,3,4-Tetrahydroisoquinolin, Anabasin, Anatabin, Cotinin, Myosmin, Nicotrin, Norcotinin, và/hoặc Nornicôtin. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn là chất được làm bay hơi được phân bố khắp toàn bộ khay chứa nguyên liệu mang. Tùy ý, nguyên liệu mang chứa ít nhất một thảo dược, chẳng hạn, cần sa, thuốc lá, và/hoặc chất từ thực vật khác. Ngoài ra hoặc cách khác, nguyên liệu mang gồm chất nền hấp thụ có thể thấm khí và rỗng; ví dụ, xốp, bọt biển, nỉ, và/hoặc nền bằng sợi khác, chất nền này hấp thụ hoạt chất để giữ nó vào một nơi nhất định. Theo một số phương án, chất nền hấp thụ về cơ bản không dễ vỡ, tạo ra độ bền đủ, ví dụ, để cho phép đưa bộ phận khác đi cùng với bộ phận hộp, chẳng hạn, bộ phận gia nhiệt, vào hoặc trong chất nền hấp thụ mà không đòi hỏi phải thêm giá đỡ cơ khí để bảo toàn tính nguyên vẹn của bề mặt và/hoặc cấu trúc chất nền hấp thụ. Theo một số phương án, khay dễ vỡ; ví dụ, chứa hạt, sợi, hoặc cấu trúc bột khác được nén để tạo thành khay.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn bao gồm một hoặc nhiều nguyên liệu được tách, tinh dầu, nguyên liệu được chiết, và/hoặc hợp chất tổng hợp.

Theo một vài phương án, nguyên liệu nguồn bao gồm nguyên liệu thực vật chứa ít nhất một nguyên liệu thực vật được chọn từ nhóm bao gồm *Cannabis sativa*, *Cannabis indica*, *Cannabis ruderalis*, *Acacia* spp., *Conocybe cyanopus*, *Conocybe smithii*, *Copelandia bispora*, *Copelandia cambodgeniensis*, *Copelandia cyanescens*, *Copelandia tropicalis*, *Galerina steglichii*, *Gymnopilus aeruginosus*, *Gymnopilus luteofolius*, *Gymnopilus spectabilis*, *Gymnopilus purpuratus*, *Inocybe aeruginascens*, *Inocybe calamistrata*, *Inocybe corydalina* var. *erinaceomorpha*, *Inocybe haemacta*, *Panaeolus africanus*, *Panaeolus castaneifolius*, *Panaeolus subbalteatus*, *Pluteus salicinus*, *Psilocybe allenii*, *Psilocybe antioquensis*, *Psilocybe arcana*, *Psilocybe atlantis*, *Psilocybe aucklandii*, *Psilocybe australiana*, *Psilocybe aztecorum*, *Psilocybe azurescens*, *Psilocybe baeocystis*, *Psilocybe bohémica*, *Psilocybe brasiliensis*, *Psilocybe caerulescens*, *Psilocybe caerulipes*, *Psilocybe columbiana*, *Psilocybe cordispora*, *Psilocybe cubensis*, *Psilocybe cyanescens*, *Psilocybe cyanofibrillosa*, *Psilocybe fagicola*, *Psilocybe fimetaria*, *Psilocybe heimii*, *Psilocybe hispanica*, *Psilocybe hoogshagenii*, *Psilocybe*

liniformans var. americana, Psilocybe mexicana, Psilocybe moravica, Psilocybe natalensis, Psilocybe ovoideocystidiata, Psilocybe pelliculosa, Psilocybe portoricensis, Psilocybe quebecensis, Psilocybe samuiensis, Psilocybe sanctorum, Psilocybe semilanceata, Psilocybe semperviva, Psilocybe sierrae, Psilocybe silvatica, Psilocybe stuntzii, Psilocybe stuntzii var. tenuis, Psilocybe subaeruginosa, Psilocybe subcubensis, Psilocybe tampanensis, Psilocybe uxpanapensis, Psilocybe villarrealiae, Psilocybe weilii, Psilocybe xalapenensis, Psilocybe yungensis, Psilocybe zapotecorum, *Amanita muscaria*, Yage, *Atropa belladonna*, *Areca catechu*, *Brugmansia* spp., *Brunfelsia latifolia*, *Desmanthus illinoensis*, *Banisteriopsis caapi*, *Trichocereus* spp., *Theobroma cacao*, *Capsicum* spp., *Cestrum* spp., *Erythroxylum coca*, *Solenostemon scutellarioides*, *Arundo donax*, *Coffea arabica*, *Datura* spp., *Desfontainia* spp., *Diplopterys cabrerana*, *Ephedra sinica*, *Claviceps purpurea*, *Paullinia cupana*, *Argyreia nervosa*, *Hyoscyamus niger*, *Tabernanthe iboga*, *Lagochilus inebrians*, *Justicia pectoralis*, *Sceletium tortuosum*, *Piper methysticum*, *Catha edulis*, *Mitragyna speciosa*, *Leonotis leonurus*, *Nymphaea* spp., *Nelumbo* spp., *Sophora secundiflora*, *Mucuna pruriens*, *Mandragora officinarum*, *Mimosa tenuiflora*, *Ipomoea violacea*, *Panaeolus* spp., *Myristica fragrans*, *Turbina corymbosa*, *Passiflora incarnata*, *Lophophora williamsii*, *Phalaris* spp., *Duboisia hopwoodii*, *Papaver somniferum*, *Psychotria viridis*, spp., *Salvia divinorum*, *Combretum quadrangulare*, *Trichocereus pachanoi*, *Heimia salicifolia*, *Stipa robusta*, *Solandra* spp., *Hypericum perforatum*, *Peganum harmala*, *Tabernaemontana* spp., *Camellia sinensis*, *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica*, *Viola theidora*, *Voacanga africana*, *Lactuca virosa*, *Artemisia absinthium*, *Ilex paraguariensis*, *Anadenanthera* spp., *Corynanthe yohimbe*, *Calea zacatechichi*, *Coffea* spp. (Rubiaceae), Sapindaceae spp., *Camellia* spp., *Malvaceae* spp., *Aquifoliaceae* spp., *Hoodia* spp. *Chamomilla recutita*, *Passiflora incarnate*, *Camellia sinensis*, *Mentha piperita*, *Mentha spicata*, *Rubus idaeus*, *Eucalyptus globulus*, *Lavandula officinalis*, *Thymus vulgaris*, *Melissa officinalis*, Tobacco, Aloe Vera, Angelica, Anise, Ayahuasca (*Banisteriopsis caapi*), Barberry, Black Horehound, Blue Lotus, Burdock, Camomille/Chamomile, Caraway, Cat's Claw, Clove, Comfrey, Corn Silk, Couch Grass, Damiana, Damiana, Dandelion, Ephedra, Eucalyptus, Evening Primrose, Fennel, Feverfew, Fringe Tree, Garlic, Ginger, Ginkgo, Ginseng, Goldenrod, Goldenseal, Gotu Kola, Green Tea, Guarana, Hawthorn, Hops, Horsetail, Hyssop, Kola Nut, Kratom, Lavender, Lemon Balm, Licorice, Lion's

Tail (Wild Dagga), Maca Root, Marshmallow, Meadowsweet, Milk Thistle, Motherwort, Passion Flower, Passionflower, Peppermint, Prickly Poppy, Purslane, Raspberry Leaf, Red Poppy, Sage, Saw Palmetto, Sida Cordifolia, Sinicuichi (Mayan Sun Opener), Spearmint, Sweet Flag, Syrian Rue (*Peganum harmala*), Thyme, Turmeric, Valerian, Wild Yam, Wormwood, Yarrow, Yerba Mate, và Yohimbe. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn chứa một hoặc nhiều hoạt chất được chiết và/hoặc được tách từ một hoặc nhiều thực vật đã nêu ở trên và/hoặc dạng tổng hợp của các hoạt chất này.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn bao gồm các thực vật khác, các chủng khác, hỗn hợp khác, chất phụ gia khác, và/hoặc các nồng độ khác của một hoặc nhiều chất.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn bay hơi tại nhiệt độ đòi hỏi một lượng nhiệt vào đáng kể từ bên ngoài để đạt đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường. Ví dụ, chất bay hơi tại nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C-250°C, hoặc nằm trong khoảng khác có cùng giới hạn, lớn hơn, nhỏ hơn, và/hoặc ở giữa, ví dụ, nằm trong khoảng từ 160-230°C. Theo một số phương án, chất bay hơi tại nhiệt độ khoảng 80°C, 100°C, 150°C, 200°C, 230°C, hoặc tại nhiệt độ khác cao hơn, thấp hơn, hoặc ở giữa. Theo một số phương án, thời gian để đạt đến nhiệt độ bay hơi là, ví dụ, nằm trong khoảng từ 100 mili giây đến 5 giây, 100-750 mili giây, 150-300 mili giây hoặc nằm trong giới hạn khác có cùng giới hạn, lớn hơn, nhỏ hơn, và/hoặc ở giữa. Cụ thể là, thời gian là, ví dụ, 250 mili giây, 500 mili giây, 1000 mili giây, hoặc giá trị khác lớn hơn, nhỏ hơn, hoặc ở giữa. Trong một ví dụ, nicôtin được chiết tại điểm sôi là khoảng 247 độ C, trong thời gian khoảng 3 giây hoặc ít hơn. Theo một số phương án, bộ phận 111 là điện trở. Tùy ý, bộ phận 111 được làm từ hoặc chứa một kim loại, ví dụ, nicrom, FeCrAl, hợp kim đồng-niken, titan, và/hoặc thép không gỉ.

Theo một số phương án, bộ phận 111 được đóng gói trong tiếp xúc nhiệt với nguyên liệu nguồn, để gia nhiệt nguyên liệu nguồn. Tiếp xúc nhiệt bao gồm, ví dụ, là tiếp xúc trực tiếp, hoặc tiếp xúc qua lớp truyền nhiệt cho phép truyền nhiệt tốc độ cao (ví dụ, được làm từ nguyên liệu dẫn nhiệt chẳng hạn đồng, nhôm, đồng thau hoặc thép; và/hoặc có cấu trúc thành mỏng dưới 20 μm , 25 μm , 50 μm , hoặc độ dày khác lớn hơn, nhỏ hơn hoặc ở giữa. Theo một số phương án, tiếp xúc nhiệt bao gồm khay hoặc bộ phận 111 đủ khép kín sao cho khay gần như đối diện với toàn bộ góc tỏa nhiệt của phần

trong bộ phận đề lên trên nó; ví dụ, lớn hơn 90%, 95%, 99%, hoặc là giá trị khác lớn hơn, nhỏ hơn hoặc ở giữa. Theo một số phương án, dòng điện cực đại được cấp cho điện cực nằm trong khoảng từ 1-10 ampe; ví dụ, khoảng 1 ampe, 2 ampe, 4 ampe, 6 ampe, hoặc dòng điện khác lớn hơn, nhỏ hơn hoặc ở giữa.

Theo một số phương án, tiếp xúc nhiệt bao gồm bộ phận 111 kéo dài ngang qua và tiếp xúc với một hoặc nhiều bề mặt của khay, ví dụ, một cạnh hoặc hai cạnh đối diện, cạnh có diện tích bề mặt lớn nhất của khay. Theo một số phương án, tiếp xúc nhiệt bao gồm bộ phận 111 có ít nhất một phần được lồng vào trong khay.

Theo một số phương án, bộ phận 111 có thể thấm khí. Theo một số phương án, khay có thể thấm khí. Độ thấm trong các điều kiện, ví dụ, của đường đi của không khí tại nhiệt độ môi trường đi qua kết cấu được gia nhiệt của khay và bộ phận 111 dưới áp suất hút chẳng hạn áp suất hút được tạo ra bằng cách hút, và/hoặc áp suất dương được tạo ra từ phía xa phía hút vào của hộp. Theo một số phương án, áp suất được đặt vào nằm trong khoảng từ 5–20 mmHg, 10–25 mmHg, 5–30 mmHg, 25–40 mmHg, 30–50 mmHg, hoặc nằm trong khoảng khác có cùng giới hạn, lớn hơn, nhỏ hơn, và/hoặc ở giữa. Theo một số phương án, khay có cấu trúc thấm khí cho phép dòng của ít nhất 0,5 lít khí trên một phút hoặc ít nhất 0,7 lít khí trên phút hoặc 1 lít khí trên phút dưới kéo chân không là ít nhất 1–5 kPa (-1-(-5)kPa). Theo một số phương án, khay có độ thấm này ở dạng được đóng gói của nó. Theo một số phương án, độ thấm này đạt được trong suốt quá trình gia nhiệt khay, ví dụ, do sự bay hơi, sấy khô, nóng chảy, và/hoặc đốt của các thành phần của khay.

Theo một số phương án, nguồn điện 108 được tạo kết cấu để cung cấp đủ điện để gia nhiệt một số hộp nguyên liệu nguồn 114 được chọn. Tùy ý, nguồn điện 108 được tạo kết cấu để cung cấp đủ điện để gia nhiệt tất cả nguyên liệu nguồn đựng trong thiết bị. Theo một số phương án, nguồn điện là pin. Tùy ý, pin có thể sạc được. Tùy ý, pin có thể sạc bên ngoài thiết bị.

Các Fig2A-C minh họa ba cấu hình nối giữa nguyên liệu nguồn và bộ phận gia nhiệt điện trở, theo một vài phương án trong sáng chế.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn 200 được nối với bộ phận gia nhiệt điện trở 202, chẳng hạn như lưới hoặc màng mỏng.

Theo một số phương án, việc nối giữa nguyên liệu nguồn và bộ phận gia nhiệt

được tạo kết cấu để gia nhiệt đồng nhất nguyên liệu nguồn.

Tùy ý, nguyên liệu nguồn được tạo ra-trước khi hoặc trong quá trình lồng vào sao cho nó khớp với dạng phẳng tùy ý của bộ phận gia nhiệt. Đó là ưu điểm vượt trội để cho nguyên liệu nguồn được giữ ở dạng phẳng, bởi vì diện tích bề mặt lớn hơn và/hoặc độ dày đồng đều hơn cho phép nhiệt lượng và/hoặc dòng khí được phân bố nhanh hơn nhiều và/hoặc đồng đều hơn trong suốt quá trình làm bay hơi và cung cấp liều lượng thuốc. Theo một số phương án, độ dày của nguyên liệu nguồn được đo dọc theo chiều trong đó dòng khí đi qua nguyên liệu nguồn nằm trong khoảng từ 0,5-5 mm, hoặc nằm trong khoảng 0,5-2 mm, hoặc nằm trong khoảng 0,5-1.5 mm, chẳng hạn 1 mm, 2,5 mm, 4 mm hoặc độ dày ở giữa, lớn hơn hoặc nhỏ hơn.

Theo ví dụ được trình bày trong Fig. 2A, nguyên liệu nguồn được kẹp giữa hai bộ phận gia nhiệt. Ưu điểm vượt trội của việc bọc hai mặt của nguyên liệu nguồn, được sử dụng trong một vài phương án, là làm tăng tốc độ và/hoặc độ đồng đều của bay hơi khi cấp dòng điện cho bộ phận gia nhiệt.

Theo ví dụ được trình bày trong Fig. 2B, mặt dưới của nguyên liệu nguồn tiếp xúc với bộ phận gia nhiệt. Ngoài ra, mặt trên của nguyên liệu nguồn cũng có thể tiếp xúc với bộ phận gia nhiệt.

Theo ví dụ được trình bày trong Fig. 2C, bộ phận gia nhiệt được lồng vào trong nguyên liệu nguồn.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn 200 và/hoặc bộ phận gia nhiệt 202 được bố trí để tạo ra cho dòng khí 204 đi qua. Tùy ý, bộ phận gia nhiệt 202 là một lưới và/hoặc cấu trúc thấm khí khác. Tùy ý, nguyên liệu nguồn 200 bao gồm hoặc được đựng trong chất nền rỗng và/hoặc được bố trí theo cách khác để cho phép dòng không khí đi qua.

Ngoài ra, bộ phận gia nhiệt có thể thấm không khí. Tùy ý, bộ phận gia nhiệt được tạo kết cấu để trở nên thấm qua được trong quá trình sử dụng.

Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt có cấu tạo gồm bộ phận tạo nhiệt hồng ngoại.

Fig. 3 minh họa cấu hình trong đó bộ phận gia nhiệt 300 có thể di chuyển được so với nguyên liệu nguồn 302, theo một số phương án.

Theo một số phương án, tùy ý trong quá trình sử dụng, bộ phận gia nhiệt 300 được di chuyển đến vị trí trong đó nó tiếp xúc với nguyên liệu nguồn hoặc một phần của nguyên liệu nguồn. Tùy ý, bộ phận gia nhiệt được tạo kết cấu để tiến lên phía trên nguyên liệu nguồn để gia nhiệt một phần khác của nguyên liệu nguồn. Tùy ý, bộ phận gia nhiệt được ước lượng kích cỡ để tiếp xúc với một phần của nguyên liệu nguồn chứa một lượng hoạt chất mà khi làm bay hơi tạo ra một liều lượng định trước. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn có cấu trúc đỡ (không được thể hiện trên hình vẽ). Tùy ý, cấu trúc đỡ có thể thấm khí. Tùy ý, cấu trúc đỡ chịu nhiệt. Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt có thể di chuyển được tạo kết cấu để gắn với cấu trúc đỡ. Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt có thể di chuyển được tạo kết cấu như một phần của bộ phận dòng khí và/hoặc chứa bộ phận dòng khí, ví dụ, như được mô tả tiếp ở đây, giúp dẫn dòng khí 304 đi qua hộp hoạt chất được gia nhiệt.

Fig.4A-C trình bày phương pháp và/hoặc cấu trúc để thay đổi đáng kể độ thấm khí của bộ phận gia nhiệt và/hoặc của thành phần bịt kín của nguyên liệu nguồn, theo một vài phương án trong sáng chế. Theo một số phương án, thành phần bịt kín được tạo kết cấu để gia nhiệt nguyên liệu nguồn và do đó thực hiện chức năng như bộ phận gia nhiệt.

Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt hoặc ít nhất một phần của bộ phận gia nhiệt có thể thấm khí từ trước. Ngoài ra, bộ phận gia nhiệt được bịt kín và trong suốt quá trình sử dụng nó được mở để cho phép không khí đi qua nguyên liệu nguồn. Các Fig. 4A-C minh họa các phương pháp và cấu trúc khác nhau để thay đổi đáng kể độ thấm khí của bộ phận gia nhiệt và/hoặc thành phần bịt kín của nguyên liệu nguồn.

Theo một số phương án, như được trình bày trong ví dụ trong Fig. 4A, bộ phận gia nhiệt là một màng mỏng 400 chứa một hoặc nhiều vùng điều khiển nhạy với lực 402. Khi lực (chẳng hạn áp suất, lực căng, lực xoắn và/hoặc lực uốn) được đặt lên màng mỏng, các vùng hoặc phần nhạy với lực của nó biến dạng để cho phép dòng khí đi qua. Tùy ý, dòng khí là dòng khí được tạo ra do người dùng hít vào thông qua thiết bị.

Tùy ý, các vùng điều khiển nhạy với lực được khắc vào trong màng mỏng.

Ngoài ra hoặc cách khác, màng mỏng được đục lỗ. Ngoài ra hoặc cách khác, màng mỏng được gấp chồng lên chính nó để tạo thành cấu trúc giống vây cá.

Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt bao gồm các vùng điều khiển nhạy

với nhiệt. Tùy ý, các vùng nhạy với nhiệt được làm từ nguyên liệu ghi nhớ hình dạng. Tùy ý, trong quá trình gia nhiệt, các vùng hoặc các phần của nó biến dạng để cho phép dòng khí đi qua. Theo một số phương án, khi bộ phận gia nhiệt được làm lạnh, vùng nhạy với nhiệt độ đóng lại. Ưu điểm vượt trội của việc sử dụng các vùng nhạy với nhiệt có thể bao gồm sự sắp xếp dòng khí vốn có, cho phép luồng khí chỉ đi qua phần được gia nhiệt và đảm bảo gây cản trở cho dòng khí đi qua phần không được gia nhiệt. Tùy ý, chiều của biến dạng sẽ gây ra diện tích tiếp xúc lớn hơn giữa bề mặt tiếp xúc và cơ chất.

Theo một ví dụ trong Fig. 4A, màng mỏng 400 có cấu tạo gồm màng mỏng thép không gỉ 316L, hoặc ngoài ra còn có nguyên liệu dẫn ghi nhớ hình dạng, chẳng hạn nitinol và/hoặc hợp kim Cu-Al-Ni và/hoặc hợp kim Fe-Mn-Si-Cr-Ni và/hoặc Cu₅₀Zr₅₀. Theo một số phương án, hoa văn giống như vây cá được khắc lên trên màng mỏng. Tùy ý, khi đặt một lực vào và/hoặc khi màng mỏng được gia nhiệt, màng mỏng biến dạng (ví dụ, nở ra hoặc méo mó) và ít nhất một vài vùng thay đổi hình dạng để cho phép không khí đi qua, ví dụ, đi qua các lỗ mở 404. Theo một số phương án, khi đặt một lực theo chiều ngược lại và/hoặc làm lạnh màng mỏng để biến dạng các vùng quay lại cấu hình ban đầu của nó, và các lỗ mở mà không khí đi qua đó đóng lại.

Theo một số phương án, như được trình bày trên Fig. 4B, thành phần bịt kín 414 được tạo kết cấu để hoạt động như một van một chiều. Tùy ý, khi áp suất hút và/hoặc áp suất không khí được đặt (ví dụ, trong quá trình người dùng hít vào thông qua thiết bị), một hoặc nhiều van 406 được tạo cấu hình trong thành phần bịt kín 414 di chuyển để cho không khí đi qua nguyên liệu nguồn 408. Tùy ý, van được tạo ra dưới dạng các phần nguyên khối của thành phần bịt kín. Theo một số phương án, khi dùng hút (ví dụ, dùng hít vào), các van di chuyển để trở về vị trí đóng. Trong kết cấu như đã mô tả, có thể thuận lợi để sử dụng thành phần bịt kín ở dạng một màng mỏng, ví dụ, màng mỏng thép không gỉ, hoặc thành phần bịt kín mềm dẻo, ví dụ được làm bằng silicon.

Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt 416 được tạo kết cấu nằm giữa thành phần bịt kín 414 và nguyên liệu nguồn 408.

Theo một số phương án, như cũng được thể hiện trong ví dụ ở Fig. 4B, bộ phận dòng khí 410 được sử dụng. Theo một số phương án, bộ phận dòng khí có thể di chuyển (ví dụ, bằng cách trượt) trên thành phần bịt kín 414 và/hoặc trên bộ phận gia nhiệt 416

và/hoặc di chuyển trực tiếp trên nguyên liệu nguồn và/hoặc thông qua cấu trúc đỡ. Theo một số phương án, bộ phận dòng khí được đặt trên một phần của thành phần bịt kín sao cho chỉ các van được tạo kết cấu nằm trong phần này mở ra để cho không khí đi qua, ví dụ khi áp suất hút và/hoặc áp suất không khí được tạo ra thông qua bộ phận dòng khí.

Theo một số phương án, như thể hiện ở ví dụ trong Fig. 4C, bộ phận gia nhiệt 418 được làm từ nguyên liệu ghi nhớ hình dạng, chẳng hạn nitinol. Tùy ý, trong suốt quá trình gia nhiệt, một hoặc nhiều lá mỏng 412 được tạo ra khi màng mỏng biến dạng (ví dụ, được loại bỏ ra khỏi nguyên liệu nguồn) để cho phép dòng khí đi qua. Theo một số phương án, khi dừng cấp điện và bộ phận gia nhiệt nguội đi, các lá mỏng biến dạng quay trở lại kết cấu đóng của chúng. Ngoài ra hoặc cách khác, tác dụng lực cơ học để đóng lá mỏng lại, ví dụ, sử dụng tem hoặc con lăn.

Ngoài ra hoặc cách khác, bộ phận gia nhiệt có thể thấm khí và được phủ bởi một lớp được bịt kín, lớp này mở ra trong quá trình sử dụng để tiếp xúc với bộ phận gia nhiệt.

Ngoài ra hoặc cách khác, bộ phận cơ khí được tạo kết cấu để đục lỗ bộ phận gia nhiệt được sử dụng, ví dụ, ở dạng con dao lăn hoặc đục lỗ.

Tùy ý, theo một vài phương án trong đó bộ phận gia nhiệt có thể thấm khí và chứa lớp phủ hoặc vật bịt kín ví dụ như đã mô tả ở trên, bộ phận cơ khí được tạo hình dạng và/hoặc kích thước để xé rách và/hoặc đục lỗ và/hoặc loại bỏ một phần của vật bịt được sử dụng.

Ngoài ra hoặc cách khác, vật bịt hoặc lớp phủ của bộ phận gia nhiệt được loại bỏ bằng tay bởi người sử dụng và/hoặc loại bỏ bằng máy, ví dụ khi lồng một hộp vào trong thiết bị.

Theo một số phương án, thành phần bịt kín của nguyên liệu nguồn có một màng silicon. Tùy ý, nguyên liệu nguồn được bọc trong lưới hoặc màng mỏng và màng silicon được phủ lên trên lưới hoặc màng mỏng. Tùy ý, màng silicon có độ dày nằm trong khoảng 100-500 micron, ví dụ nằm trong khoảng 200 micron, 300 micron, 400 micron. Theo một số phương án, màng silicon gồm các khe mở để cho không khí đi qua đáp ứng với áp suất chẳng hạn áp suất không khí được đặt vào khi dòng không khí được dẫn đến nguyên liệu nguồn, ví dụ áp suất không khí tạo ra bởi sự hút vào. Ngoài ra hoặc cách khác, thành phần bịt kín còn có một lớp mỏng bằng màng perfluoroalkoxy (PFA), ví dụ có độ dày nằm trong khoảng 10-50 micron, chẳng hạn 15 micron, 25 micron, 40 micron.

Tùy ý, màng chứa các khe ví dụ như đã mô tả ở trên. Không bắt buộc, nguyên liệu có đủ độ đàn hồi sao cho khi áp suất chẳng hạn áp suất không khí dừng lại, các khe đóng lại quay trở về vị trí đóng kín.

Theo một số phương án, thành phần bịt kín bao quanh nguyên liệu được tạo kết cấu để chiếm thể tích lớn hơn khi tiến hành gia nhiệt, ví dụ, khí trơ không độc có nhiệt độ sôi thấp (ví dụ, heli), chất rắn và/hoặc chất lỏng được tạo kết cấu để thăng hoa. Tùy ý, việc sử dụng nhiệt sẽ khiến cho nguyên liệu nở ra và làm nứt thành phần bịt kín.

Fig. 5A-B minh họa hai kiểu dòng trong đó dòng khí được dẫn đi qua nguyên liệu nguồn để cung cấp không khí đã thẩm thấu hoạt chất cho người dùng, theo một vài phương án theo sáng chế.

Theo một số phương án, thiết bị 514 có cấu tạo gồm bộ phận dòng khí 500, chứa một hoặc nhiều ống dẫn và/hoặc các cấu trúc van khác thích hợp để dẫn dòng khí đi qua nguyên liệu nguồn hoặc phần được chọn của nó. Theo một số phương án, bộ phận dòng khí 500 định ra một ống dẫn 502 mà qua đó việc hút được tạo ra, ví dụ, trong quá trình hít vào, dẫn dòng khí đi vào thiết bị thông qua ít nhất một phần 504 của nguyên liệu nguồn 506.

Theo một số phương án, bộ phận dòng khí 500 gồm một hoặc nhiều tiếp điểm điện (không được trình bày trên hình vẽ) để dẫn dòng điện đến ít nhất một phần của bộ phận gia nhiệt 508, là phần tiếp xúc với nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, các tiếp điểm điện được tạo hình để dẫn dòng điện đến một khu vực giới hạn của bộ phận gia nhiệt tương ứng với ít nhất một phần của phần 504. Tùy ý, các tiếp điểm điện được tạo kết cấu tại các mép của bộ phận dòng khí, nhờ đó kéo dài nguyên liệu nguồn về các phía đối diện.

Theo một số phương án, bộ phận dòng khí 500 được tạo kết cấu để di chuyển ngang qua nguyên liệu nguồn, ví dụ, bằng cách trượt, lăn, kéo và/hoặc nếu không thì di chuyển dọc theo nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, việc di chuyển của bộ phận dòng khí 500 là thủ công, ví dụ, bằng cách sử dụng một thanh trượt thủ công. Tùy ý, thanh trượt này có thể di chuyển bởi người dùng sử dụng một tay cũng cầm thiết bị hít, ví dụ bằng điều khiển ngón tay cái. Ngoài ra hoặc cách khác, sự di chuyển của bộ phận dòng khí 500 là tự động. Theo một vài phương án trong đó thiết bị có thêm bộ điều khiển, bộ điều khiển có thể được tạo kết cấu để kích hoạt, thay đổi và/hoặc dừng sự

chuyển động của bộ phận dòng khí.

Theo một số phương án, bộ phận dòng khí được di chuyển trong nhiều lần cung cấp liên tục (tức là các những lần trong đó hơi hoạt chất được cung cấp cho người dùng thông qua việc hít vào) làm nóng phần khác của nguyên liệu nguồn trong mỗi trường hợp.

Tùy ý, lần cung cấp bao gồm hít một lần. Ngoài ra, lần cung cấp bao gồm nhiều lần hít. Theo một số phương án, bộ phận dòng khí di chuyển đến một phần nguyên liệu nguồn khác chỉ sau một số lần cung cấp. Tùy ý, số lượng lần cung cấp được định trước.

Ngoài ra hoặc cách khác, bộ phận dòng khí được tạo kết cấu để di chuyển một phần nguyên liệu nguồn khác khi một lượng định trước hoặc đáng lẽ là toàn bộ nguyên liệu nguồn của phân hiện đã được gia nhiệt được tiêu thụ.

Theo một số phương án, bộ phận dòng khí được tạo kết cấu để dẫn dòng khí đi qua nhiều hoặc một hộp nguyên liệu nguồn. Tùy ý, các hộp nguyên liệu nguồn được gia nhiệt khi bộ phận dòng khí di chuyển đến một vị trí thích hợp để tạo ra dòng khí và khi cấp nguồn điện cho các hộp nguyên liệu nguồn này. Tùy ý, các hộp đều được gia nhiệt cùng một lúc. Ngoài ra, các hộp hoạt chất được gia nhiệt từng cái một. Tùy ý một bộ phận gia nhiệt được đặt tại một vị trí để hít vào nhiều lần, trong khi mà mỗi lần hít vào kết hợp với việc gia nhiệt một phần hoặc hộp khác của nguyên liệu nguồn nằm trong phần 504.

Trong hình mặt cắt ngang minh họa trong Fig. 5A, dòng khí đi vào ống dẫn 502 của bộ phận dòng khí 500 được dẫn đi qua khu vực nguyên liệu nguồn 504 và tiếp tục di chuyển, dưới dạng khí thẩm thấu hoạt chất, hướng về phía miệng hít 510 để được cung cấp cho người dùng.

Trong hình mặt cắt ngang minh họa trong Fig. 5B, dòng khí đi vào thiết bị thông qua lỗ mở 512 bị buộc phải đi qua nguyên liệu nguồn 506. Trong ví dụ này, bộ phận dòng khí 500 được đặt ở trên nguyên liệu nguồn. Tùy ý, không khí thẩm thấu hoạt chất được cung cấp cho người dùng thông qua ống dẫn 508, kéo dài đến miệng hít 510.

Các Fig. 6A-C minh họa cơ chế di chuyển của bộ phận dòng khí dọc theo nguyên liệu nguồn, theo một vài phương án.

Fig. 6A là hình minh họa sự di chuyển của bộ phận dòng khí dọc theo nguyên

liệu nguồn 600, bao gồm, ví dụ, di chuyển bằng cách lăn, trượt, được kéo dọc theo nguyên liệu nguồn và/hoặc các cách di chuyển khác. Tùy ý, bộ phận dòng khí được đặt bên trên nguyên liệu nguồn. Ngoài ra hoặc cách khác, bộ phận dòng khí được đặt bên dưới nguyên liệu nguồn.

Trong Fig. 6B, bộ phận dòng khí 602 gồm một con lăn 604 được tạo kết cấu để lăn trên bề mặt của nguyên liệu nguồn 600, theo một vài phương án.

Tùy ý, con lăn 604 được gắn vào đòn bẩy 606 được tạo kết cấu để kéo và/hoặc đẩy con lăn ngang qua nguyên liệu nguồn 600. Theo một số phương án, con lăn 604 có cấu tạo gồm một lưới và/hoặc màng mỏng và/hoặc bề mặt được đục lỗ khác, được tạo kết cấu để gia nhiệt khi cấp dòng điện sao cho gia nhiệt nguyên liệu nguồn khi tiếp xúc với con lăn.

Tùy ý, con lăn được bọc kín một phần bởi vùng bật kín mà dẫn dòng khí theo hướng mong muốn.

Theo một số phương án, bề mặt của con lăn được đóng đinh. Tùy ý, bề mặt được đóng đinh không được đục lỗ tuy nhiên được tạo kết cấu để đục các lỗ trên thành phần bật kín che phủ nguyên liệu nguồn, theo một số phương án.

Trong Fig. 6C, hộp 620 có cấu tạo gồm nguyên liệu nguồn 600 được đặt trong đó và/hoặc được kẹp giữa các lớp của bộ phận gia nhiệt có thể thấm khí 618, theo một số phương án. Tùy ý, bộ phận dòng khí 610 gồm hai bề mặt đối diện 612, được đặt sao cho nguyên liệu nguồn 600 được kẹp giữa chúng. Ống dẫn 614 kéo dài từ các mặt đến miệng hút 616, để cho phép không khí đi qua đó.

Cần lưu ý rằng các ví dụ về nguyên liệu nguồn được trình bày ở đây dưới dạng các dải phẳng, tuy nhiên các kết cấu khác chẳng hạn sắp xếp theo hình ống (ví dụ có hình dạng ngoài của mặt cắt ngang là hình đa giác hoặc hình tròn) và/hoặc các hình dạng bất kỳ cũng được thiết kế.

Fig. 7 là hình minh họa bộ phận dòng khí động, được tạo kết cấu để dẫn dòng khí đi qua một hộp nguyên liệu nguồn được chọn, theo một số phương án trong sáng chế. Trong ví dụ này, nguyên liệu nguồn được xếp chồng thành các lớp 702, mỗi lớp được chứa trong một khung 700 và tạo thành hộp nguyên liệu nguồn. Trong ví dụ được trình bày ở đây, mỗi lớp có cấu tạo gồm một khối nguyên liệu nguồn được làm bằng phẳng

(tùy ý, được tạo hình vuông). Lưu ý rằng các cấu hình lớp khác và/hoặc cấu hình bố trí nguyên liệu nguồn cũng được thiết kế.

Theo một số phương án, bộ phận điện trở 712, chẳng hạn như màng mỏng hoặc lưới mà được tạo kết cấu để gia nhiệt nguyên liệu, được cho tiếp xúc với nguyên liệu nguồn, ví dụ che phủ ít nhất một bề mặt của nguyên liệu nguồn và/hoặc kéo dài nguyên liệu nguồn theo cả hai phía của lỗ mở trên khung.

Theo một số phương án, bộ phận dòng khí 706 gồm bộ phận chặn 704 được tạo kết cấu để dẫn không khí chỉ đi qua hộp nguyên liệu nguồn nhất định. Theo ví dụ được trình bày ở đây, dòng khí 708 thông qua ống dẫn của bộ phận dòng khí 706, được dẫn vào trong hộp giữa 710 bởi bộ phận chặn 704, đi qua nguyên liệu nguồn 700 và sau đó dòng khí quay trở lại ống dẫn của bộ phận dòng khí 706 cần được cung cấp cho người dùng.

Fig. 8A-B minh họa hoạt động của thiết bị gồm nhiều bộ phận dòng khí, theo một vài phương án trong sáng chế.

Theo một số phương án, đa số các bộ phận dòng khí được đặt để dẫn dòng khí và/hoặc để cấp dòng điện cho các hộp nguyên liệu nguồn tương ứng được liên kết với bộ phận dòng khí. Theo một số phương án, dòng khí được dẫn một cách chọn lọc qua một hoặc nhiều bộ phận dòng khí và không đi qua những hộp khác. Trong Fig. 8A, dòng khí được dẫn đi qua bộ phận dòng khí thứ nhất 800, đi qua phần thứ nhất của nguyên liệu nguồn 802 và tiếp tục di chuyển về phía miệng hít 808 để được cung cấp cho người dùng. Trong Fig. 8B, dòng khí được dẫn đi qua bộ phận dòng khí thứ hai 804, đi qua phần thứ hai trên nguyên liệu nguồn 806 và tiếp tục di chuyển về phía miệng hít 808 để cung cấp cho người dùng. Tùy ý, bộ phận dòng khí thứ nhất 800 được chặn lại để hộp không cho dòng đi qua hộp hoạt chất thứ nhất 802 sau khi nó được sử dụng. Theo một số phương án, một phần của nguyên liệu nguồn mà qua đó không khí được cho phép đi qua, chẳng hạn như phần 802, chứa một liều lượng hoạt chất đơn. Ngoài ra, phần 802 chứa nhiều liều lượng, và mỗi phần được gia nhiệt một cách riêng biệt, ví dụ, với mỗi lần cung cấp. Tùy ý, phần được cung cấp cho người dùng trong một lần cung cấp đơn lẻ (ví dụ, sự kích hoạt của thiết bị, tùy ý bao gồm một hoặc nhiều lần hít vào liên tục của người dùng qua thiết bị).

Fig. 9 là hình minh họa bộ phận gia nhiệt 900 được tạo kết cấu để cho phép dòng

khí đi qua hộp nguyên liệu nguồn 902 hiện đang được gia nhiệt và để chặn không cho dòng khí đi qua hộp hiện đang không được sử dụng, theo một vài phương án. Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt 900, ví dụ ở dưới dạng màng mỏng chứa nguyên liệu nguồn, chứa một hoặc nhiều phần 904 mà được tạo kết cấu để trở nên thấm không khí trong suốt quá trình sử dụng để cho phép dòng khí đi qua hộp nguyên liệu nguồn đã gia nhiệt. Tùy ý, khi dừng gia nhiệt, phần màng mỏng thấm khí được bịt kín lại.

Tùy ý, ví dụ trong lần cung cấp sau đây và/hoặc trong lần hít vào sau đây, phần màng mỏng khác trở nên thấm khí, cho phép di chuyển qua phần nguyên liệu nguồn khác.

Theo một số phương án, phần màng mỏng chẳng hạn phần 904 được nối với cặp điện cực mà qua đó dòng điện được cấp cho màng mỏng. Tùy ý, các phần màng mỏng được nối với các cặp điện cực tương ứng. Tùy ý, các cặp điện cực được kích hoạt một cách tách biệt để ngắt đến các hộp nguyên liệu khác nhau. Theo một số phương án, ví dụ thiết bị như được trình bày trong hình vẽ này, thiết bị gồm một bộ điều khiển và bộ điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển việc gia nhiệt riêng rẽ hộp nguyên liệu nguồn khác nhau.

Fig. 10A-F minh họa thiết bị giống điều thuốc lá, có dạng hình trụ, theo một vài phương án theo sáng chế.

Fig. 10A là hình chiếu đẳng cự của thiết bị 1000. Fig. 10B là hình mặt cắt ngang của thiết bị 1000. Fig. 10C và 10D là hình vẽ phần bị khuất khác của thiết bị 1000.

Theo một số phương án, như được trình bày trên Fig. 1B, nguyên liệu nguồn 1002 gồm hình dạng ngoài mặt cắt ngang có hình vành khuyên. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn được bọc giữa các lớp màng mỏng bên trong và bên ngoài 1004, được tạo kết cấu để gia nhiệt nguyên liệu nguồn, ví dụ, bằng cách cấp dòng điện cho màng mỏng. Theo một số phương án, dòng điện được cấp qua một cặp điện cực 1006, được tạo kết cấu để tiếp xúc với màng mỏng 1004. Theo một số phương án, màng mỏng bên ngoài được bao quanh bởi phần vỏ 1010.

Tùy ý, phần vỏ 1010 được làm từ nguyên liệu trơ bền. Theo một số phương án, nguyên liệu trơ bền này bao gồm hoặc chứa một hoặc nhiều nguyên liệu sau đây: polyme tinh thể lỏng (LCP) polyEte Ete Xeton (PEEK), Ultem, Teflon, Torlon, Amodel, Ryton, Forton, Xydear, Radel, Udel, polypropylene, Propylux, polysulfon, polyEte sulfon,

acrylic, ABS, nylon, PLA, polybenzimidazole, polycarbonate, polyEteimit, polyetylen, polyphenylen oxit, polyphenylen sunfua, polystyren, polyvinyl clorua, nhựa nhiệt dẻo khác, và/hoặc các nguyên liệu khác.

Theo một số phương án, khoảng trống hình trụ 1008 tồn tại giữa màng mỏng bên trong 1004 và phần vỏ 1010, mà qua đó không khí có thể di chuyển. Theo một số phương án, ống thông 1012 kéo dài từ đầu gần 1014 và đầu xa 1016 của thiết bị (xem Fig. 10A). Tùy ý, ống thông đóng vai trò như một ống dẫn dùng để dẫn không khí thấm đẫm hoạt chất theo hướng gần được cung cấp cho người dùng.

Theo một số phương án, đầu xa 1016 gồm phần được bịt kín 1018, và phần hở 1020 (được trình bày rõ ràng hơn trong Fig. 10D), được tạo kết cấu hướng ra phía ngoài theo phương hướng kính so với thành phần bịt kín, mà tạo ra cho dòng khí 1021 đi vào trong thiết bị xung quanh thành phần bịt kín, sau đó đi vào khoảng trống 1008 và vòng quanh chu vi màng mỏng bên ngoài 1004.

Theo một số phương án, không khí di chuyển từ khoảng trống 1008 theo hướng tỏa tròn đi qua màng mỏng bên ngoài, đi qua hộp chứa nguyên liệu nguồn hiện đang được gia nhiệt, đi qua màng mỏng bên trong, và đi vào ống thông 1012 mà từ đó nó tiếp tục đi đến miệng hít 1022 nằm tại đầu gần 1014 của thiết bị. Dòng khí đi vào miệng hít 1022 chứa ít nhất một hoạt chất, ví dụ ở dạng hơi được chiết từ hộp nguyên liệu nguồn được gia nhiệt. Theo một số phương án, miệng hít 1022 được tạo kết cấu để hộp không di chuyển tại vùng lân cận (ví dụ, dòng khí trong khoảng trống 1008) đi vào miệng người dùng. Tùy ý, chỉ cho phép dòng khí quanh trục đi qua. Theo một số phương án, dòng khí chạy ngược lại (ví dụ, dòng khí từ người dùng đi đến nguyên liệu nguồn hoặc hướng tương tự) được chặn lại, ví dụ bằng cách sử dụng một hoặc nhiều van cản và/hoặc các bộ phận khác phù hợp để cản dòng khí ngược lại.

Theo một số phương án, các điện cực 1006 được tạo kết cấu để tiến lên dọc theo trục để gia nhiệt một hộp nguyên liệu nguồn khác. Ngoài ra hoặc cách khác, các điện cực được bố trí dọc theo chiều dài của trụ, và được kích hoạt sau đó để cấp dòng điện để gia nhiệt phần màng mỏng tương ứng.

Fig. 10E và 10F minh họa điều thuốc lá điện tử có cấu tạo gồm phần thứ nhất 1030 và phần thứ hai 1032. Tùy ý, phần thứ nhất và thứ hai được nối dọc trục với nhau, để tạo ra kết cấu hình trụ thôn dài như được thấy trong ví dụ trong Fig. 10F.

Theo một số phương án, phần thứ nhất 1030 chứa pin 1034 và/hoặc bộ điều khiển 1036. Tùy ý, đèn báo 1038 (ví dụ, LED) được tạo kết cấu bên ngoài phần thứ nhất, để chỉ báo mức độ năng lượng của pin và/hoặc các chỉ báo hoạt động khác.

Theo một số phương án, phần thứ hai 1032 gồm một hộp nguyên liệu nguồn 1040. Theo một số phương án, phần thứ hai 1032 có cấu tạo gồm một miệng hít 1042 được tạo kết cấu tại đầu gần. Theo một số phương án, phần thứ hai 1032 chứa thiết bị 1000 ví dụ như được trình bày trong các Fig. 10A-10D.

Theo một số phương án, các phần 1030 và 1032 được nối điện và/hoặc nối cơ học với nhau, ví dụ, thông qua các đầu nối 1044 kéo dài từ phần đầu 1030 được đặt trong phần 1032. Tùy ý, các đầu nối 1044 bao gồm hoặc chứa các đầu nối điện, để cấp dòng điện cho hộp 1040 để gia nhiệt nguyên liệu nguồn được chứa trong hộp.

Ngoài ra hoặc cách khác, cũng có thể sử dụng các đầu nối khác để nối các phần.

Theo một số phương án, dòng khí 1046 đi vào phần 1032 qua lỗ mở ở mép chu vi trên đầu xa của phần 1032, ví dụ như được trình bày trên Fig. 10F và trong Fig. 10A. Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn chứa trong hộp được bảo vệ bởi thành phần bịt kín mà được tạo kết cấu để mở ra trong quá trình sử dụng, ví dụ, như đã mô tả ở trên, cho phép dòng khí 1046 đi qua. Theo một số phương án, phần 1032 có thể dùng một lần, và phần 1030 được tạo kết cấu cho ít nhất là nhiều lần sử dụng. Tùy ý, pin 1034 có thể sạc.

Theo một số phương án, phần 1032 chứa một con chip (không được thể hiện trên hình vẽ) được lập trình với lịch trình cung cấp và/hoặc chế độ liều dùng và/hoặc dữ liệu cá nhân của người dùng. Tùy ý, chỗ nối giữa các phần được tạo kết cấu để truyền dữ liệu (ví dụ, thông qua USB) sao cho bộ điều khiển 1036 này điều khiển việc cung cấp thông qua dữ liệu được mã hóa trong phần 1032.

Các Fig. 11A-C minh họa các bộ phận khác nhau có thể dùng một lần và/hoặc có thể thay thế của thiết bị, theo một số phương án theo sáng chế.

Theo một số phương án, toàn bộ thiết bị được tạo kết cấu để sử dụng một lần.

Ngoài ra, một hoặc nhiều bộ phận chẳng hạn như hộp 1100 chứa nguyên liệu nguồn (trình bày trong Fig. 11A) và/hoặc pin 1102 (trình bày trong Fig. 11A) và/hoặc bộ phận dòng khí 1104 (trình bày trong Fig. 11B) và/hoặc ống dẫn 1106 mà qua đó các

dòng khí đi qua (như được trình bày trong Fig. 11B và 11C) và/hoặc bộ phận miệng hít 1108 (trình bày trong Fig. 11B và 11C) có thể dùng một lần. Bộ phận miệng hít có thể là miệng hít được tạo kết cấu để cho phép dòng khí từ thiết bị đến người dùng và/hoặc lớp vải lót dùng cho miệng hít nằm trong thiết bị.

Theo một ví dụ, như được trình bày trong Fig. 11C, hộp 1100, ống dẫn 1106 và bộ phận miệng hít 1108 tạo thành bộ phận có thể thay thế riêng rẽ.

Theo một số phương án, một hoặc nhiều bộ phận ở trên được bố trí và tùy ý được thay thế giữa những lần cung cấp. Ngoài ra hoặc cách khác, một hoặc nhiều bộ phận ở trên được bố trí và tùy ý được thay thế giữa những người dùng khác nhau. Ngoài ra hoặc cách khác, một hoặc nhiều bộ phận ở trên được bố trí và tùy ý được thay thế sau một khoảng thời gian nhất định. Ngoài ra hoặc cách khác, một hoặc nhiều bộ phận nêu trên được bố trí và tùy ý được thay thế khi tất cả nguyên liệu nguồn đều được dùng hết.

Một ưu điểm vượt trội của việc sử dụng các bộ phận dùng một lần cho một vài bộ phận hoặc tất cả các bộ phận mà qua đó dòng khí thấm đẫm hoạt chất đi qua có thể bao gồm hộp ngừa việc tích tụ quá mức của dư lượng hoạt chất được ngưng tụ do ví dụ từ việc sử dụng nhiều hộp, mà có thể nói cách khác là giảm nguy cơ gây ra mùi hôi trong quá trình sử dụng.

Các Fig. 12A-E là hình vẽ khác nhau của thiết bị bay hơi gần như phẳng, có hình vuông, theo một vài phương án trong sáng chế.

Cần lưu ý rằng, thiết bị phẳng hình vuông chỉ là một cấu hình được lấy làm ví dụ, và thiết bị có thể có các dạng khác, tùy ý là dạng không phẳng, chẳng hạn cấu hình dạng ống, cấu hình dạng đĩa, cấu hình hình tam giác và/hoặc các cấu hình khác.

Fig. 12A là hình chiếu đẳng cự của thiết bị 1200. Trong Fig. 12B, phần vỏ ngoài 1202 của thiết bị (được thể hiện trên Fig. 12A) không thể hiện được cấu trúc bên dưới. Trong Fig. 12C, lớp trên 1206 của thiết bị không thể hiện được hộp 1204. Fig. 12D là hình chiếu nhìn từ trên xuống của thiết bị. Fig. 12E minh họa một ví dụ cơ cấu để nạp cho thiết bị, theo một vài phương án.

Theo một số phương án, lớp trên 1206 được trình bày trong Fig. 12B chứa rãnh dọc 1208, tùy ý kéo dài từ đầu gần 1210 đến đầu xa 1212 của thiết bị. Theo một số phương án, lớp 1206 được làm từ nguyên liệu mềm dẻo, chẳng hạn silicon và/hoặc cao

su.

Theo một số phương án, một bộ phận được tạo kết cấu để dẫn dòng khí và/hoặc cấp dòng điện cho hộp được tạo ra. Theo một số phương án, ví dụ như được trình bày ở đây, bộ phận được tạo kết cấu là bộ phận vận chuyển di động 1214 được tạo kết cấu để cho ít nhất một phần nằm trong rãnh 1208. Tùy ý, bộ phận vận chuyển di động có cấu tạo gồm vòi phun 1216 (được thể hiện trên Fig. 12C), chạy dài xuyên suốt rãnh đến hộp 1204, để dẫn dòng khí đến phần tương ứng của hộp. Theo một số phương án, vòi phun 1216 lắp gọn gàng trong lớp 1206 sao cho nguyên liệu của lớp 1206 bịt kín khu vực xung quanh vòi phun, đảm bảo rằng hầu hết (chẳng hạn 80%, 90%, 95% dòng khí) hoặc tất cả các dòng khí đều đi qua vòi phun.

Theo một số phương án, ví dụ, như được trình bày trong Fig. 12C, bộ phận vận chuyển 1214 có cấu tạo gồm các điện cực 1224 và 1226 được tạo kết cấu để cấp dòng điện cho hộp.

Tùy ý, các điện cực được tạo kết cấu dọc theo các cạnh bên của bộ phận vận chuyển 1214.

Theo một số phương án, bộ phận vận chuyển 1214 được di chuyển thủ công bằng cách trượt trên phần vỏ ngoài của thiết bị, như được trình bày trong ví dụ theo Fig. 12E. Ngoài ra và cách khác, bộ phận vận chuyển 1214 di chuyển dọc theo hộp một cách tự động.

Theo một số phương án, các ví dụ như được trình bày ở đây, hộp 1204 có cấu tạo gồm nguyên liệu nguồn 1218 (chẳng hạn thuốc lá và/hoặc cần sa) tiếp xúc với phần vỏ mà có thể thực hiện chức năng như bộ phận gia nhiệt và/hoặc như một thành phần bịt kín của nguyên liệu nguồn. Trong ví dụ này, nguyên liệu nguồn được chứa trong màng mỏng được đục lỗ 1220. Theo một số phương án, ví dụ như được trình bày ở đây, hộp 1204 được tạo hình dưới dạng dải thuôn dài.

Ngoài ra, hộp 1204 có thể có các hình dạng khác, chẳng hạn như hình trụ.

Theo một số phương án, hộp 1204 có cấu tạo gồm bộ phận cách điện, ví dụ, dưới dạng giá đỡ 1222 kéo dài theo chiều dọc, như được trình bày trong Fig. 12C.

Tùy ý, thành phần cách điện được tạo kết cấu để hộp giữa các điện cực 1224 và 1226, sao cho dòng điện có thể được cấp cho một hộp trong hộp hiện đang được đặt tiếp

xúc với bộ phận vận chuyển.

Theo một số phương án, bộ phận vận chuyển 1204 có cấu tạo gồm cơ cấu bánh cóc 1228 để đẩy bộ phận vận chuyển về phía trước theo một hướng nhất định, ví dụ, theo hướng từ xa đến gần.

Theo một số phương án, trong quá trình sử dụng, không khí 1232 di chuyển vào trong thiết bị (ví dụ, khi hút được tạo ra bởi sự hít vào của người dùng) thông qua đầu xa 1212, như được trình bày trong Fig. 12D. Dòng không khí được dẫn đi qua vòi phun 1216 đến và đi qua nguyên liệu nguồn được đặt trong các hộp đang được gia nhiệt bằng bộ phận vận chuyển. Không khí thẩm thấu hoạt chất 1234 có trong hộp di chuyển dọc theo cạnh dưới của hộp, tiến về phía trước vào trong ống miệng hít 1230 để cung cấp cho người dùng.

Theo một số phương án, thành đối diện thành dưới của hộp (không được thể hiện trên ở đây. Tùy ý, nó là mặt trong của phần vỏ) có cấu tạo gồm một nắp hoặc cái bịt, ví dụ, chứa màng mỏng không được đục lỗ, để hộp không cho không khí thẩm thấu hoạt chất thoát ra.

Theo một số phương án, ống miệng hít 1230 gồm một màng mỏng. Theo một số phương án, ống miệng hít chứa lớp vải lót cách nhiệt và/hoặc chịu nhiệt.

Theo một số phương án, bộ phận miệng hít 1230 (trong ví dụ này ở dạng một ống) và/hoặc hộp 1204 và/hoặc pin và/hoặc ống dẫn dòng khí (chẳng hạn ở giữa đáy của hộp và thành trong của phần vỏ) là những bộ phận dùng một lần và có thể thay thế.

Theo một số phương án, thiết bị được tạo kết cấu để tạo ra hiệu ứng khối trong suốt quá trình sử dụng, ví dụ bằng cách cho phép hơi thoát ra khỏi thiết bị. Tùy ý, hơi bắt nguồn từ nguyên liệu nguồn đang được gia nhiệt và/hoặc từ chất được thêm vào, ví dụ, propylene glycol (PG) và/hoặc glycerine thực vật (VG).

Theo một số phương án, để tạo ra thuốc lá điện tử tương đương với thuốc lá thông thường, có thể sử dụng như sau:

Khoảng 20mg thuốc lá được gia nhiệt trên mỗi lần cung cấp. Tùy ý, nguyên liệu nguồn tổng số có thể đủ cho từ 10-15 lần cung cấp, mỗi lần cung cấp, bao gồm, ví dụ, một lần hít vào riêng rẽ. Tùy ý, nguyên liệu nguồn được tạo hình dưới dạng dải dày 0,5mm và/hoặc cấu trúc khác. Tùy ý, nguyên liệu nguồn được che phủ bằng các tấm

màng mỏng được đục lỗ tiếp xúc với mặt trên và dưới của dải.

Theo một số phương án, nguồn điện ở dạng pin hoặc lai giữa siêu tụ điện và pin được sử dụng để cấp điện cho mỗi hộp chứa 20mg nguyên liệu nguồn. Tùy ý, nguồn điện được tạo kết cấu để đủ cung cấp điện cho một chiếc thuốc lá điện tử riêng rẽ. Ngoài ra, nguồn điện được tạo kết cấu đủ để cung cấp điện cho nhiều thuốc lá điện tử. Theo một vài ví dụ, pin được tạo kết cấu để cung cấp ít nhất 4 Wat, ít nhất 3 Wat, ít nhất 6 Wat hoặc giá trị ở giữa, cao hơn hoặc thấp hơn trên mỗi mg thuốc lá được gia nhiệt. Tùy ý, pin có thể sạc được. Tùy ý, pin có thể dùng một lần. Các ví dụ về pin có sẵn trên thị trường thích hợp để sử dụng trong thiết bị ví dụ như được mô tả dưới đây bao gồm:

a. LiPo - Lithi polyme; bộ pin có hai pin liên tiếp có thể được sử dụng. Ví dụ về pin thích hợp là SLPB503435H4 được sản xuất bởi KoKam;

b. Pin LiOn công suất lớn Nanophosphat ANR26650 được sản xuất bởi A123; và

c. Lai giữa siêu tụ điện và pin ion Lithi. Siêu tụ điện cung cấp năng lượng cho hộp ở chế độ truyền từng đợt trong khi pin sạc tụ điện giữa mỗi lần sử dụng. Siêu tụ điện thích hợp là maxwell BCAP10350.

Theo một ví dụ khác, 20 mg hỗn hợp gồm thuốc lá nghiền và sợi cần sa có thể được sử dụng. Theo một số phương án, một liều đơn gồm nguyên liệu thực vật đã nghiền có cân nặng từ 10 mg - 50 mg. Tùy ý, liều này được dát mỏng sao cho bề ngang của nó vuông góc với bộ phận gia nhiệt nằm trong khoảng từ 0,5-1,5mm. Theo các ví dụ không giới hạn bao gồm 20-40 mg thuốc lá và/hoặc cần sa và hỗn hợp của 15 mg thuốc lá và 25 mg cây quế mỗi loại có thể được làm bay hơi tại 265°C.

Theo một số phương án, hàm lượng hoạt chất được cung cấp cho người dùng từ một hộp nguyên liệu nguồn riêng rẽ tương đương với hàm lượng của hoạt chất được hít vào trong một lần hít khi hút thuốc lá thông thường, ví dụ chứa khoảng 50-150 microgram nicôtin. Tùy ý, hàm lượng thay đổi tương ứng với nồng độ của hoạt chất trong nguyên liệu nguồn và hiệu suất chiết xuất của thiết bị (được tính tương ứng với hàm lượng của nguyên liệu nguồn và hàm lượng hoạt chất được cung cấp), mà có thể nằm trong khoảng 10% đến 85%, hoặc nằm trong khoảng 30% đến 80%, hoặc nằm trong

khoảng 70% đến 75%, chẳng hạn 40%, 60%, 75% hoặc các hiệu suất ở giữa, cao hơn hoặc thấp hơn. Ví dụ, tại hiệu suất chiết là 50%, mỗi hộp có thể chứa từ 100-300 microgram nicôtin. Theo các phương án trong đó thiết bị tương ứng với thuốc lá thông thường mà có thể hút từ 10-12 hơi, thiết bị có thể chứa tổng số từ 1-3,6 miligam nicôtin. Do hàm lượng nicôtin có thể thay đổi giữa các dải thuốc lá khác nhau, hàm lượng của thuốc lá có thể thay đổi. Theo phương án thứ nhất, thuốc lá chứa khoảng 25mg nicôtin trên 1 gam thuốc lá. Theo phương án thứ hai, thuốc lá chứa khoảng 15mg nicôtin trên 1 gam thuốc lá.

Theo một số phương án, hàm lượng của nguyên liệu nguồn tương đương với một hoặc nhiều điếu thuốc lá thông thường. Theo một ví dụ, một hộp riêng rẽ chứa nguyên liệu nguồn đủ cho từ 50-120 lần cung cấp (được cung cấp qua 50-120 lần hít vào hoặc số lần hít vào lớn hơn), tương ứng với khoảng 5-10 điếu thuốc lá, phụ thuộc vào hàm lượng nicôtin. Ví dụ, đối với thuốc lá có hàm lượng nicôtin thấp hơn như đã nêu ở trên, tổng hàm lượng của nguyên liệu nguồn có thể chứa từ 1,25-2,5 gam thuốc lá. Đối với thuốc lá có hàm lượng nicôtin cao hơn, tổng hàm lượng của nguyên liệu nguồn có thể chứa từ 125-250 miligam thuốc lá. Tùy ý, khi thuốc lá có hàm lượng nicôtin tương đối cao được sử dụng, tổng hàm lượng trong hộp có thể tương ứng với số lượng điếu thuốc lá lớn hơn.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn chứa nicôtin nằm trong khoảng từ khoảng 1-10%, 3-7%, 5-8%, 10-20% hoặc ở giữa, lớn hơn hoặc nhỏ hơn.

Theo một số phương án, mỗi hộp nguyên liệu nguồn chứa ít nhất 5, 10-20, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 30, 40, 50 mg thuốc lá, hoặc giá trị ở giữa, lớn hơn hoặc nhỏ hơn.

Theo một ví dụ, hộp nguyên liệu nguồn chứa 15mg nguyên liệu hữu cơ chẳng hạn thuốc lá và cần sa. Tùy ý, trong trường hợp này hộp gồm 10 hộp nguyên liệu nguồn chứa tổng số 150 mg nguyên liệu hữu cơ.

Cần lưu ý rằng có thể sử dụng các nguyên liệu khác ngoài thuốc lá, và hàm lượng đã mô tả ở đây có thể sử dụng cho các nguyên liệu thực vật khác. Ngoài ra, khi chất đã tinh chế và/hoặc đã chiết và/hoặc chất tổng hợp được sử dụng, thậm chí là với nồng độ hoạt chất cao hơn có thể được cung cấp, nhờ đó có thể tạo ra nhiều lần cung cấp trên một hộp nguyên liệu nguồn riêng rẽ.

Fig. 13A-B minh họa thiết bị 1308 ví dụ như được trình bày trong các Fig. 12A-E, gồm chỉ báo tiến độ sử dụng, theo một vài phương án.

Theo một số phương án, thiết bị bao gồm một chỉ báo tiến độ sử dụng, được tạo kết cấu để chỉ báo một hoặc nhiều: hàm lượng nguyên liệu nguồn đã sử dụng, hàm lượng nguyên liệu nguồn còn lại, mà tất cả nguyên liệu nguồn đã được tiêu thụ hoặc khoảng được tiêu thụ, và/hoặc chỉ báo khác.

Như được sử dụng ở đây, nguyên liệu nguồn (hoặc hàm lượng nguyên liệu nguồn) được cho là đã được tiêu thụ tại thời điểm khi thiết bị đã sử dụng nguyên liệu nguồn rồi (ví dụ bằng cách gia nhiệt nó và/hoặc bằng cách cho phép dòng khí đi qua đó) và/hoặc khi thiết bị được tạo kết cấu để không sử dụng nguyên liệu nguồn (kể cả nếu không có hoạt chất nào được hít vào từ đó). Tựu ý, tín hiệu chỉ báo rằng một phần nhất định của nguyên liệu nguồn đã được tiêu thụ. Ví dụ, nếu thiết bị được nạp với nguyên liệu nguồn mà có chứa thuốc lá hoặc nicôtin nhằm thay thế phần lớn các điều thuốc lá, một chỉ báo được tạo ra một cách riêng rẽ để chỉ báo rằng hàm lượng của nguyên liệu nguồn tương ứng với một điều thuốc lá đã được tiêu thụ, nhờ đó cho phép người dùng đi từng bước một trong tốc độ sử dụng.

Theo một số phương án, chỉ báo được tạo kết cấu để tạo ra chỉ báo có thể nhìn thấy và/hoặc có thể nghe thấy và/hoặc có thể sờ thấy và/hoặc có thể cảm nhận được cho người dùng. Theo một ví dụ, chỉ báo có mùi thơm trong nguyên liệu nguồn được giải phóng chỉ trong lần cung cấp cuối cùng và/hoặc 2-3 lần hít vào cuối cùng. Theo một ví dụ, chỉ báo gồm một ống sáng. Tùy ý, nhiệt gây ra biến dạng nguyên liệu làm ống sao cho ánh sáng tạo ra thay đổi (ví dụ chất dẻo trong suốt trở thành màu sữa do nhiệt), chỉ ra tiến trình sử dụng cho người dùng. Theo một số phương án, chỉ báo được tạo kết cấu để chỉ ra (ví dụ, thông qua sự thay đổi màu và/hoặc thay đổi trong cường độ ánh sáng) phần còn lại của hoạt chất trong liều hiện đang được cung cấp và/hoặc hộp nguyên liệu nguồn hiện đang được sử dụng. Theo một ví dụ, do người dùng nhắm đến một hộp nguyên liệu nguồn nhất định, đèn báo bật lên. Đèn báo mờ hoặc nhấp nháy khi người dùng hít (bằng một hoặc nhiều lần hít) dùng để chỉ báo hàm lượng hoạt chất ước lượng còn lại trong hộp. Theo một ví dụ, nồng độ cao và/hoặc hàm lượng còn lại lớn của hoạt chất tương ứng với một hoặc nhiều: cường độ ánh sáng mạnh, mà giảm bớt trong quá trình sử dụng, tốc độ nhấp nháy nhanh mà giảm xuống dần trong quá trình sử dụng, sự thay đổi màu sắc dần dần của chỉ báo (ví dụ, từ đỏ thành đen). Tùy ý, khi nạp liều sau

đây, chỉ báo quay trở lại điều kiện trước khi hít vào của nó, ví dụ, ánh sáng di chuyển dọc theo chỉ báo, quay trở lại trạng thái sáng đến độ sáng mạnh.

Theo một số phương án, hàm lượng hoạt chất còn lại trong hộp được tính dựa trên một hoặc nhiều: lượng và/hoặc nồng độ của hoạt chất trong hộp đó, lượng nguyên liệu nguồn trong hộp đó, lượng hít vào của người dùng trong đó (các) hoạt chất được chiết từ hộp đó, tốc độ khí hít vào, lực hút được tạo ra bởi việc hít vào, thời gian trong khi hộp đó được gia nhiệt; nhiệt độ mà nguyên liệu nguồn được gia nhiệt, và/hoặc tốc độ dòng khí đi qua hộp đó.

Theo một số phương án, đèn báo ban đầu được bật ở độ sáng thấp và/hoặc ở màu nhất định, và độ sáng được tăng lên và/hoặc màu thay đổi khi hít vào tiếp tục và/hoặc tương ứng với lực hút được tạo ra bằng cách hít vào. Tùy chọn, ánh sáng trở về trạng thái cường độ thấp và/hoặc màu cơ bản khi việc hít vào chấm dứt.

Theo một số phương án, ví dụ như được thể hiện trên các Fig.13A-B, bộ chỉ báo 1300 bao gồm dấu hiệu ánh sáng và/hoặc dấu hiệu màu sắc. Tùy ý, bộ chỉ báo 1300 được tạo kết cấu để di chuyển đồng loạt với cơ cấu tải của thiết bị, ví dụ di chuyển cùng với xe kéo ví dụ như được thể hiện trên các Fig.12A-E (1214). Tùy chọn, bộ chỉ báo di chuyển từ đầu xa 1302 của thiết bị về phía đầu gần 1304, nơi đặt miệng hít 1306. Tùy chọn, phần vỏ thiết bị bao gồm dấu hiệu thông tin (không được hiển thị) tương ứng với một hoặc nhiều vị trí của bộ chỉ báo 1300. Theo một số phương án, vị trí vật lý của bộ chỉ báo biểu thị hộp nguyên liệu nguồn còn lại và/hoặc hộp nguyên liệu nguồn đã qua sử dụng.

Fig.14 là lưu đồ của phương pháp chung của việc cung cấp cho người dùng ít nhất một chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn, theo một số phương án của sáng chế.

Theo một số phương án, một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn trong số nhiều hộp nguyên liệu nguồn được chọn để sử dụng (1400). Tùy ý, một hoặc nhiều hộp được chọn tự động bằng bộ điều khiển của thiết bị hô hấp. Ngoài ra hoặc theo cách khác, một hoặc nhiều hộp được chọn bởi người dùng, ví dụ bằng cách sử dụng bộ truyền động cơ học và/hoặc bộ truyền động điện (ví dụ: quay số, thanh trượt, công tắc và/hoặc thiết bị khác). Tùy ý, các hộp được chọn tuần tự theo thứ tự được xác định bởi sự sắp xếp không gian của chúng bên trong thiết bị.

Theo một số phương án, các hộp nguyên liệu nguồn khác nhau bao gồm các loại khác nhau của các nguyên liệu. Tùy chọn, các loại nguyên liệu từ thực vật khác nhau được sử dụng, ví dụ như thuốc lá, cần sa và/hoặc các nguyên liệu từ thực vật khác như được liệt kê ở đây.

Theo một số các phương án, các hộp nguyên liệu nguồn khác nhau bao gồm các hợp phần khác nhau của các chất.

Theo một số phương án, các hộp nguyên liệu nguồn khác nhau bao gồm các lượng hoạt chất khác nhau, ví dụ: nicôtin, THC và / hoặc các cannabinoid khác, và/hoặc các alkaloid và/hoặc các hoạt chất khác bao gồm ví dụ 1,2,3,4 - Tetrahydroisoquinolin, Anabasin, Anatabin, Cotinin, Myosmin, Nicotrin, Norcotinin và/hoặc Nornicôtin.

Theo một số phương án, các hộp nguyên liệu nguồn được bố trí không gian trong hộp theo hàm lượng của chúng. Ví dụ, một dãy các hộp nguyên liệu nguồn bao gồm lượng khác nhau của hoạt chất được bố trí theo cách trong đó lượng của hoạt chất thay đổi theo hộp (ví dụ, giảm và/hoặc tăng theo hộp). Tùy ý, sự thay đổi liên quan đến hợp phần của các hoạt chất, ví dụ như lượng của hương thơm và/hoặc mùi vị bổ sung cho các hoạt chất ngoài một lượng cố định hoặc thay đổi của một hoạt chất khác (ví dụ nicôtin, THC và / hoặc bất kỳ alkaloit hoặc cannabinoit khác). Ngoài ra, lượng hoạt chất trong mỗi hộp nguyên liệu nguồn là không đổi.

Theo một số phương án, thời gian và/hoặc thứ tự cung cấp các nguyên liệu khác nhau và/hoặc các lượng hoạt chất khác nhau cho người dùng được điều khiển bởi sự sắp xếp không gian của các hộp nguyên liệu nguồn khác nhau liên quan đến nhau. Tùy ý, các hộp được sử dụng theo sự sắp xếp không gian của chúng. Ngoài ra, các hộp được sử dụng theo thứ tự mà không phụ thuộc vào sự sắp xếp không gian của chúng. Tùy ý, các hộp được sử dụng theo thứ tự được xác định bởi người dùng. Tùy ý, bộ điều khiển thiết lập thứ tự trong đó các hộp được sử dụng theo đầu vào được đề xuất và/hoặc thu được từ người dùng. Ngoài ra, các hộp được sử dụng theo thứ tự được định trước.

Theo một số các phương án, hộp đơn được chia thành nhiều hộp nhỏ, ví dụ 2, 3, 5, 10 hộp nhỏ. Tùy ý, chỉ một hộp của các hộp nhỏ được chọn để sử dụng.

Theo một số phương án, nhóm phụ của nhiều nguyên liệu nguồn được chọn. Tùy ý, tại mỗi lần hít vào và/hoặc tại mỗi phiên sử dụng của thiết bị (chẳng hạn như phiên sử dụng bao gồm đa số các lần hít vào), các nhóm phụ khác của các hộp được chọn để

sử dụng.

Theo một số phương án, đường dẫn dòng khí được tạo ra giữa một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn và đầu ra đến người dùng (1402). Theo một số phương án, việc tạo ra các đường dẫn dòng khí bao gồm việc thay đổi trạng thái của đường dẫn hiện có dẫn đến hộp được chọn, từ trạng thái mà dòng khí không được đi qua đường dẫn sáng trạng thái trong đó ít nhất một số dòng khí được phép đi qua đường dẫn. Theo một số phương án, việc thay đổi bao gồm việc tạo thành giao tiếp chất lỏng giữa hộp nguyên liệu nguồn được chọn và người dùng, ví dụ bằng cách mở đường dẫn, sắp xếp các hộp không thẳng hàng của đường dẫn, chuyển đổi van và/hoặc các hành động khác phù hợp để cung cấp không khí đi đến và đi qua nguyên liệu nguồn của hộp được chọn, vào đường dẫn và đến người dùng.

Theo một số phương án, khi dòng khí được phép đi qua nguyên liệu nguồn, ít nhất một hoạt chất được giải phóng khỏi nguyên liệu nguồn (1404) Tùy ý, hoạt chất được giải phóng bằng cách bay hơi của nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt được liên kết với hộp nguyên liệu nguồn được kích hoạt để gia nhiệt nguyên liệu nguồn của hộp được chọn, ví dụ bằng cách nối điện bộ phận gia nhiệt với nguồn điện.

Theo một số phương án, việc đun nóng nguyên liệu nguồn và tạo ra đường dẫn dòng khí được kết hợp. Tùy ý, việc gia nhiệt được bắt đầu trước khi cho dòng khí đi qua (ví dụ: lên đến 2 phút, 1 phút, 30 giây, 25 giây, 20 giây, 15 giây, 10 giây, 5 giây, 2 giây và/hoặc ở khoảng thời gian ở giữa hoặc thời gian dài hơn hoặc ngắn hơn trước khi dòng khí qua. Tùy ý, việc gia nhiệt được chấm dứt trước khi đường dẫn dòng khí.

Ngoài ra, việc gia nhiệt được bắt đầu sau khi tạo ra đường dẫn dòng khí, ví dụ 1 mili giây, 10 mili giây, 500 mili giây, 1 giây, 5 giây, 10 giây hoặc ít hơn sau khi đường dẫn dòng khí được xác định.

Tùy ý, việc gia nhiệt được bắt đầu trước khi đường dẫn dòng khí được tạo ra và được gia tăng sau khi đường dẫn dòng khí được tạo ra.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, việc gia nhiệt được bắt đầu hoặc được gia tăng đáp ứng hoạt động của người dùng, ví dụ đáp ứng sự hít vào qua thiết bị.

Theo một số phương án, việc tạo ra đường dẫn dòng khí (chẳng hạn bằng cách

mở đường dẫn dòng khí) và thời gian gia nhiệt của nguyên liệu nguồn được phối hợp bằng bộ điều khiển của thiết bị hô hấp. Tùy ý, bộ điều khiển được lập trình với một hoặc nhiều giao thức được xác định với một hoặc nhiều: loại nguyên liệu nguồn được sử dụng; các loại hoạt chất được chiết; hồ sơ người dùng và các nhu cầu và/hoặc cái khác.

Theo một số phương án, thời gian gia nhiệt được xác định theo cảm biến của dòng khí, ví dụ đáp ứng dấu hiệu được tiếp nhận từ bộ cảm biến tốc độ dòng, bộ cảm biến áp suất, và/hoặc dấu hiệu liên quan đến dòng khác. Tùy ý, việc gia nhiệt được bắt đầu và được gia tăng tự động đáp ứng dấu hiệu liên quan đến dòng nhận được từ một hoặc nhiều bộ cảm biến. Ngoài ra, việc gia nhiệt được bắt đầu và được gia tăng bằng thao tác thủ công của thiết bị bởi người dùng.

Theo một số phương án, chất được giải phóng (ví dụ, được bay hơi) sau đó được cung cấp đến người dùng (1406). Tùy ý, không khí được hút vào máy hô hấp, tùy ý để đáp ứng với việc hít vào của người dùng, đi qua nguyên liệu nguồn của hộp được chọn, vào đường dẫn dòng khí được tạo thành và cho người dùng, ví dụ thông qua bộ phận miệng hít. Theo một số phương án, dòng khí đi đến người dùng bao gồm không khí bên ngoài được kéo vào máy hô hấp và được thấm bằng hơi nước của hoạt chất được giải phóng. Tùy ý, đường dẫn dòng khí được phân lập sao cho khi khí đi qua hộp nó có thể thoát khỏi thiết bị duy nhất thông qua bộ phận miệng hít. Tùy ý, dòng khí chứa chất có thể thoát ra khỏi thiết bị chỉ bằng việc hít vào được thực hiện bởi người dùng.

Theo một số phương án, cách sử dụng tiếp theo của một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn, sau đó đường dẫn dòng khí được kết hợp được đóng lại. Ngoài ra, không khí đi qua các hộp nguyên liệu nguồn đã qua sử dụng (ví dụ thông qua đường dẫn dòng khí của hộp nguyên liệu nguồn hiện đang được sử dụng) có thể tiếp xúc với nguyên liệu nguồn đã sử dụng.

Theo một số phương án, hộp bao gồm nhiều hộp nguyên liệu nguồn và tùy ý ít nhất một hộp các đường dẫn dòng khí được kết hợp của chúng được lắp, hộp được tạo kết cấu để tiếp nhận bên trong và/hoặc cái khác được gắn linh hoạt với thiết bị hô hấp. Theo một số phương án, hộp bao gồm đầu ra cho người dùng, ví dụ dưới dạng bộ phận miệng hít hoặc miệng hít. Trong ví dụ, miệng hít giống ống được sử dụng, tùy ý thu hẹp theo hướng của người dùng, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc hút. Theo một số phương án, hộp bao gồm bộ truyền động được tạo kết cấu để mở đường dẫn dòng khí tương ứng

của một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn được chọn và/hoặc được tạo kết cấu để kích hoạt việc gia nhiệt nguyên liệu nguồn của một hoặc nhiều hộp được chọn.

Các Fig.15A-B là hình minh họa việc mở có chọn lọc đường dẫn dòng khí được liên kết với hộp nguyên liệu nguồn được chọn, theo một số phương án.

Theo một số phương án, ví dụ như được thể hiện trên Fig.15A, đa số các hộp nguyên liệu nguồn 1500, 1502, 1504 được cung cấp. Tùy ý, từng hộp nguyên liệu nguồn được liên kết với đường dẫn dòng khí tương ứng 1506, 1508, 1510, mở rộng giữa hộp nguyên liệu nguồn và đầu ra 1512 đến người dùng 1514. Tùy ý, đa số các đường dẫn dòng khí nối cùng nhau để tạo ra đường dẫn dòng khí đơn trước khi đi đến đầu ra 1512. Đa số các đường dẫn dòng khí trên Fig.15A được thể hiện ở tình trạng bị khóa mà không cho đi qua.

Theo một số phương án, trong khi sử dụng, ví dụ như được thể hiện trên Fig.15B, ít nhất một đường dẫn dòng khí như 1506 được thay đổi để cho dòng khí 1516 đi qua. Tùy ý, việc thay đổi bao gồm việc mở đường dẫn dòng khí, ví dụ bằng cách di chuyển bộ phận chặn 1518 đến vị trí mà nó không khóa hoàn toàn đường dẫn. Theo một số phương án, ví dụ việc sử dụng sau đây của hộp nguyên liệu nguồn, đường dẫn dòng khí 1506 có thể bị chặn lại, ví dụ bằng cách di chuyển bộ phận chặn 1516 đến vị trí chặn.

Theo một số phương án, mỗi hộp nguyên liệu nguồn được liên kết với bộ phận gia nhiệt được tạo kết cấu để gia nhiệt ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn bên trong hộp. Theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt tiếp xúc và/hoặc ở đủ gần nguyên liệu nguồn để cung cấp nhiệt cho nguyên liệu nguồn đến nhiệt độ đủ để bốc hơi ít nhất một hoạt chất từ nguyên liệu nguồn. Theo một ví dụ, bộ phận gia nhiệt bao gồm lưới mà ít nhất tiếp xúc từng hộp với nguyên liệu. Tùy ý, lưới xác định ít nhất một thành 1520 của hộp nguyên liệu nguồn. Tùy ý, lưới bao gồm các phần mở qua đó không khí được phép đi đến và/hoặc đi qua nguyên liệu nguồn. Ví dụ, các bộ phận gia nhiệt như được mô tả ở trên có thể được sử dụng bổ sung hoặc thay thế với lưới.

Ví dụ, theo một số phương án, bộ phận gia nhiệt có thể được cấu tạo hoặc bao gồm một hoặc nhiều vật liệu điện trở sau đây: các chất bán dẫn như gốm được pha tạp, gốm “dẫn” điện (ví dụ, molybdenum disilicite), cacbon, than chì, kim loại, hợp kim kim loại và các vật liệu tổng hợp được làm bằng vật liệu gốm và vật liệu kim loại. Các vật liệu tổng hợp này có thể bao gồm các gốm được pha tạp và gốm không được pha

tạp. Các ví dụ về các gốm được pha tạp thích hợp bao gồm cacbua silic pha tạp. Các ví dụ về các kim loại thích hợp bao gồm titan, zirconi, tantali và kim loại từ nhóm bạch kim. Các ví dụ về hợp kim kim loại thích hợp bao gồm thép không gỉ, niken-, coban-, crom-, nhôm- titan- zirconi-, hafni, niobi, molypden-, tantali-, vonfram-, thiếc-, gallium-, các hợp kim chứa sắt và mangan, và các siêu hợp kim siêu được làm niken, sắt, coban, thép không gỉ, Timetal® và các hợp kim được làm từ sắt-mangan-nhôm. Các vật liệu khác có thể bao gồm bạc, bạch kim, đồng, niken và Paladi.

Theo một số phương án, đa số các hộp nguyên liệu nguồn được tách khỏi nhau bằng bộ phận chặn kín khí, ví dụ bao gồm thành 1522. Tùy ý, bộ phận chặn kín khí có thể được tháo ra hoặc dịch chuyển, ví dụ, để cho phép tiếp cận vào hai hộp nguyên liệu nguồn với nhau.

Theo một số phương án, hộp nguyên liệu nguồn chẳng hạn như 1500 là cố định với phần vỏ 1524 của thiết bị. Tùy ý, không có chuyển động tương đối giữa hộp nguyên liệu nguồn và bộ phận gia nhiệt 1520; không có chuyển động tương đối giữa hộp nguyên liệu nguồn và đường dẫn dòng khí được kết hợp của nó 1506; và/hoặc không có chuyển động tương đối giữa hộp nguyên liệu nguồn và một hoặc nhiều cấu kiện của thiết bị, chẳng hạn như đầu ra 1512 (ví dụ: bộ phận miệng hít).

Theo một số phương án, lớp nguyên liệu nguồn được chứa bên trong mỗi hộp dày không quá 1 mm, dày không quá 0,5 mm, dày không quá 2 mm, dày không quá 5 mm hoặc độ dày ở mức trung bình, cao hơn hoặc thấp hơn. Ví dụ, lớp có thể ở trong khoảng 0,5 đến 5 mm, hoặc ở trong khoảng 0,5 đến 2 mm, hoặc ở trong khoảng 0,5 đến 1,5 theo đường dẫn dòng khí qua nguyên liệu.

Fig.16A-B là hình chiếu đẳng cự (16A) và hình chiếu cạnh (16B) của sự sắp xếp các hộp nguyên liệu nguồn được tạo kết cấu để cung cấp cho việc truy cập riêng của mỗi hộp nguyên liệu nguồn, theo một số phương án.

Theo một số phương án, sự sắp xếp 1600 bao gồm một dãy các hộp nguyên liệu nguồn 1602. Tùy ý, các hộp được sắp xếp thẳng hàng với nhau, như được thể hiện ở đây. Cần lưu ý rằng các sắp xếp và/hoặc cung cấp không gian khác của đa số các hộp cũng được thiết kế. Theo một số phương án, mỗi hộp 1602 có thể được truy cập bằng cách nâng, dịch chuyển và/hoặc nếu không di chuyển nắp 1604 để chặn đường dẫn của không khí đi qua và hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, di chuyển của nắp

1604 được kích hoạt bằng từ tính, bằng tay và/hoặc bằng điện. Theo một số phương án, nắp 1604 được ghép theo trục với bản lề.

Theo một số phương án, không khí đi vào hộp nguyên liệu nguồn được mở đi qua nguyên liệu nguồn và vào đường dẫn (phần mở được thể hiện ở 1606) sẽ được cung cấp đến người dùng. Tùy ý, đường dẫn là đường dẫn được dùng chung cho nhiều hộp nguyên liệu nguồn.

Các Fig.17A-B minh họa bộ truyền động 1700 có thể trượt được tạo kết cấu để mở ít nhất một đường dẫn dòng khí được liên kết với ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn và/hoặc để kích hoạt bộ phận gia nhiệt được liên kết với ít nhất một hộp nguyên liệu nguồn, theo một số phương án của sáng chế.

Theo một số phương án, bộ truyền động 1700 được di chuyển dọc theo phần vỏ 1702, ví dụ, trượt theo trục dài của phần vỏ như theo hướng được minh họa bằng mũi tên 1704, để cung cấp cho một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn được chọn ở bên dưới phần vỏ 1702. Theo một số phương án, bộ truyền động 1700 được tạo kết cấu để di chuyển nắp (nắp 1604 như được mô tả ở trên) của hộp nguyên liệu nguồn bên dưới.

Theo một số phương án, bộ truyền động 1700 được tạo kết cấu để kích hoạt bộ phận gia nhiệt được liên kết với hộp nguyên liệu nguồn, ví dụ bằng cách nối điện bộ phận gia nhiệt (chẳng hạn như lưới dẫn điện) đến nguồn điện, ví dụ, pin.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, theo một số phương án, việc nối điện được kích hoạt đáp ứng sự hít vào.

Tùy ý, mạch điện được đóng lại để đáp ứng với cảm biến của thông số liên quan đến dòng (ví dụ: áp suất hoặc sự thay đổi áp suất). Ngoài ra hoặc theo cách khác, mạch điện được đóng lại bằng cách dịch chuyển nắp, van và / hoặc bộ phận cơ học khác di chuyển theo dòng khí. Theo một số phương án, việc hít vào làm cho khớp nối điện và gia nhiệt bằng điện để bắt đầu bằng cách thay đổi vị trí của một bộ phận cơ học, chẳng hạn như lá mỏng hoặc lò xo để đóng mạch điện khi di chuyển bằng dòng khí vừa đủ. Các ví dụ khác cho các bộ phận cơ học này bao gồm các công tắc kim loại đáp ứng dòng khí, bình phát điện cơ tạo ra điện năng do dòng và/hoặc các thiết bị thích hợp khác.

Theo một số phương án, việc hít vào hoạt động như bộ kích hoạt cho bộ cảm biến vật lý và/hoặc bộ cảm biến điện tử chẳng hạn nhưng không bị giới hạn độ dẫn nhiệt của

miệng hít, nhiệt độ của miệng hít, thay đổi áp suất do hít vào, đặc tính tăng tốc do chuyển động có liên quan đến trọng lực trái đất, bộ cảm biến độ gợn và / hoặc bộ cảm biến ánh sáng. Theo một số phương án, cảm biến của sự hít vào được thực hiện bởi bộ phận cơ học, chẳng hạn như lá mỏng hoặc lò xo thay đổi vị trí để đóng mạch điện khi được di chuyển đủ dòng khí. Tùy ý, cảm biến cơ học của dòng khí được thực hiện liên kết với các bộ phận điện và/hoặc các bộ phận cơ điện chẳng hạn như các bộ cảm biến độ dẫn và/hoặc bộ cảm biến độ uốn. Các ví dụ khác bao gồm các công tắc lưỡng kim đáp ứng dòng khí, bình phát điện cơ tạo ra điện năng nhờ dòng và/hoặc các thiết bị và/hoặc bộ cảm biến thích hợp khác.

Theo một số phương án, bộ truyền động được sử dụng để nối mạch điện để thực hiện việc nối nêu trên như thông qua các pogo-pin, sự kết nối lá mỏng, kết nối điện trực tiếp và/hoặc các thiết bị khác.

Trong một số phương án, bộ gia nhiệt điện được kích hoạt dựa trên việc xác định sự thay đổi dòng khí, ví dụ như được mô tả trong WO2013060784, được kết hợp trong tài liệu này bằng cách tham chiếu. Ví dụ, bất kỳ bộ cảm biến có thể phát hiện dòng khí có thể được sử dụng. Bộ cảm biến có thể là thiết bị điện cơ. Ngoài ra, bộ cảm biến có thể là bất kỳ thiết bị cơ học, thiết bị quang học, thiết bị quang điện, bộ cảm biến dựa trên hệ thống cơ điện tử (MEMS) và bộ cảm biến âm thanh. Bộ cảm biến có thể là bộ cảm biến dòng dẫn nhiệt, bộ cảm biến áp suất, máy đo gió. Tùy ý, bộ cảm biến có thể không chỉ phát hiện dòng khí mà còn có thể đo được. Bộ cảm biến có thể được tạo kết cấu để cung cấp tín hiệu điện tương tự hoặc thông tin số hóa cho biên độ của dòng khí.

Theo một số phương án, di chuyển của bộ truyền động 1700 được thực hiện bằng tay (ví dụ, bởi người dùng). Theo một số phương án, bộ truyền động nâng cao người dùng 1700 trước và/hoặc trong quá trình sử dụng thiết bị. Ưu điểm tiềm năng của thiết bị truyền động do người dùng điều khiển có thể bao gồm việc cho phép người dùng điều khiển tốc độ và/hoặc thời gian và/hoặc lượng hoặc hoạt chất được cung cấp.

Ngoài ra, sự di chuyển của bộ truyền động 1700 được thực hiện tự động, ví dụ theo giao thức được xác định.

Fig.17A minh họa mặt thứ nhất của thiết bị mà trên đó bộ truyền động 1700 là nâng cấp; Fig.17B minh họa mặt đối diện thứ hai của thiết bị, bao gồm đa số các khe 1706 thông qua đó khí đi vào thiết bị. Không khí đi vào thiết bị có thể đi vào các hộp

nguyên liệu nguồn khi mở các đường dẫn dòng khí liên quan (không được hiển thị trong ví dụ này).

Các Fig.18A-D là các đặc điểm kết cấu khác nhau của bộ truyền động, ví dụ như được mô tả trên các Fig.17A-B, theo một số phương án.

Theo một số phương án, bộ truyền động được tạo kết cấu để dịch chuyển nắp của một hộp nguyên liệu nguồn bằng cách sử dụng lực hút từ. Tùy ý, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.18A, bộ truyền động bao gồm một hoặc nhiều nam châm 1800 có kích thước, có vị trí và có đủ lực từ để dịch chuyển nắp được hút từ tính của hộp nguyên liệu nguồn. Fig.18B thể hiện kết cấu bộ truyền động không có nam châm.

Theo một số phương án, ví dụ như được thể hiện trên Fig.18C, bộ truyền động bao gồm bộ nối điện 1802 được tạo kết cấu để đóng hoặc trở thành một hộp của mạch điện của hộp nguyên liệu nguồn khi bộ truyền động ở vị trí. Theo một số phương án, việc đóng mạch điện kích hoạt bộ phận gia nhiệt để làm nóng nguyên liệu nguồn của hộp được chọn. Theo một số phương án, mạch có thể được đóng lại chỉ khi nắp của hộp nguyên liệu nguồn được chọn được dịch chuyển. Theo một số phương án, mạch có thể được đóng lại chỉ khi dòng khí bắt đầu hoặc trên ngưỡng cụ thể.

Theo một số phương án, bộ truyền động được tạo hình và / hoặc có kích thước để được đặt trên và tùy ý trên phần vỏ bọc bao quanh các hộp nguyên liệu nguồn. Trong ví dụ được thể hiện ở đây, bộ truyền động bao gồm mặt nghiêng hình chữ nhật có kích thước để bắc qua phần vỏ. Lưu ý rằng bộ truyền động có thể bao gồm bất kỳ dạng nào khác phù hợp để ăn khớp với bộ phận chặn của hộp nguyên liệu nguồn khi nâng cấp và/hoặc chuyển động khác của bộ truyền động, để mở bộ phận.

Theo một số phương án, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.18D, bộ truyền động bao gồm một hoặc nhiều cấu kiện có hình dạng để tạo điều kiện cầm bằng tay của bộ truyền động, chẳng hạn như các gân 1804.

Các Fig.19A-B minh họa cơ cấu trục cam cho việc sử dụng đa số các hộp nguyên liệu nguồn theo cách nối tiếp, theo một số phương án của sáng chế. Theo một số phương án, trục cam 1900 kéo dài dọc theo ít nhất một hộp của các hộp nguyên liệu nguồn được sắp xếp ngay ngắn 1902 tại vị trí thích hợp cho việc dịch chuyển nắp của hộp nguyên liệu nguồn (không được thể hiện). Theo một số phương án, các vấu 1906 của trục cam kéo dài để ăn khớp với nắp sao cho khi xoay trục cam, các nắp được nâng lên một lần

khác bằng các vấu, nhờ đó cho phép không khí đi vào và qua nguyên liệu nguồn của hộp đã mở.

Fig.20 minh họa các vùng truy cập biến dạng để truy cập có chọn lọc một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn, theo một số phương án. Theo một số phương án, tấm 2000 bảo phủ dàn các hộp nguyên liệu nguồn (không được hiển thị) Theo một số phương án, tấm bao gồm đa số các khu vực truy cập 2002 tại các vị trí tương ứng của các hộp nguyên liệu nguồn. Theo ví dụ, khu vực truy cập 2002 được đặt trực tiếp ở trên hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, khu vực truy cập 2002 bao gồm khu vực bền hơn so với vật liệu dạng tấm xung quanh, sao cho nó có thể được bóc phần vỏ, thâm nhập và/hoặc bị biến dạng khác để cho phép không khí đi qua. Theo một số phương án, khu vực truy cập bao gồm lớp được đục lỗ và/hoặc lớp được khắc.

Theo một số phương án, khu vực truy cập được tạo thành và/hoặc bao gồm vật liệu từ tính sao cho nó có thể được bóc phần vỏ để đáp ứng với việc kéo một nam châm, chẳng hạn như bằng cách đẩy bộ truyền động từ vào ví dụ như được mô tả ở đây. Tùy ý, khi lực từ không còn được áp dụng nữa (ví dụ khi bộ truyền động được nâng cấp hơn), khu vực truy cập sẽ trở về vị trí đóng ban đầu.

Theo một số phương án, khu vực truy cập bao gồm một hoặc nhiều: vật liệu từ tính, thép không gỉ, tấm sắt, niken, lá kim loại và/hoặc loại khác.

Các Fig.21A-C minh họa miệng hít để sử dụng với dàn các hộp nguyên liệu nguồn, theo một số phương án. Trong một số phương án, miệng hít 2100 (được hiển thị ở mặt trước trên Fig.21A và ở mặt sau trên Fig.21B) được tạo kết cấu để gắn vào khung 2102 (được thể hiện trên Fig.21C) của dàn hộp nguyên liệu nguồn (không được thể hiện ở đây). Tùy ý, miệng hít 2100 được gắn vào khung 2102 có thể tháo rời, ví dụ như nó có thể được rửa sạch và đặt lại. Ngoài ra hoặc theo cách khác miệng hít 2100 sẵn có.

Theo một số phương án, việc bịt kín ví dụ dạng vòng chữ O (không được hiển thị) được cung cấp tại đồ gá khung miệng hít, để đảm bảo sự kết nối chất lỏng.

Fig.22 là mặt cắt ngang của sự sắp xếp của đa số các hộp nguyên liệu nguồn và ống dẫn luồng dòng khí chuyên dụng, theo một số phương án.

Theo một số phương án, nguyên liệu nguồn được chứa trong đa số các khe 2200 được định nghĩa trong một chất nền 2202. Theo một số phương án, một hoặc nhiều

đường dẫn dòng khí như ống dẫn 2204 mở rộng từ khe 2200 đến một lối thoát khí trung tâm 2206.

Theo một số phương án, bộ truyền động ví dụ dưới dạng một công tắc quay như được mô tả thêm dưới đây được đặt ở lối thoát dòng khí 2206. Tùy ý, đường dẫn 2204 được mở để cho phép dòng khí đi qua đường dẫn và đến và qua nguyên liệu nguồn của khe được chọn bằng cách căn chỉnh phần mở của công tắc xoay với phần mở xa của đường dẫn 2204.

Theo một số phương án, công tắc đồng thời đóng mạch điện của khe nguyên liệu nguồn được chọn để kích hoạt việc gia nhiệt của nguyên liệu nguồn. Ngoài ra hoặc theo cách khác, theo một số phương án, việc nối điện được kích hoạt đáp ứng sự hít vào. Tùy ý, mạch điện được đóng lại để đáp ứng với cảm biến của một tham số liên quan đến dòng (như áp suất, ví dụ, áp suất hoặc sự thay đổi áp suất được cảm ứng để đáp ứng việc hít vào của người dùng thông qua thiết bị). Tùy chọn, việc đóng mạch điện bắt đầu gia nhiệt. Tùy chọn, mạch điện được đóng như một kết quả cơ học của dòng khí.

Theo một số phương án, việc gia nhiệt làm bay hơi nguyên liệu nguồn và không khí thấm vào ít nhất một hoạt chất đi qua lối thoát dòng khí 2206 để cung cấp cho người dùng (chẳng hạn như thông qua một hoặc nhiều đường dẫn và miệng hít, không được thể hiện ở đây).

Theo một số phương án, nền 2202 là PCB bao gồm mạch nhúng gắn liền với các khe nguyên liệu nguồn. Tùy ý, PCB là một PCB linh hoạt. Theo một số phương án, nền 2202 có thể bao gồm tấm ván và/hoặc tự do sử dụng các chất kết dính (kết cấu lõi chết). Theo một số phương án, nền 2202 bao gồm các vật liệu như vật liệu chịu nhiệt và/hoặc vật liệu tơ như Kapton, tất cả các polyimide, lá mica và/hoặc các vật liệu khác.

Fig.23 là hình nhìn bên ngoài của sự sắp xếp ví dụ như được thể hiện trên Fig.22, theo một số phương án.

Các hình vẽ này thể hiện phần vỏ 2300 bao gồm sự sắp xếp ví dụ như được mô tả trên Fig.22. Đối với mục đích minh họa, các khe nguyên liệu nguồn rỗng 2302 được hiển thị ở phía bên phải của phần vỏ, và các khe 2304 được bao phủ bởi lưới (tùy chọn đã được tải bằng nguyên liệu nguồn) được hiển thị ở phía bên trái của vỏ 2300.

Các Fig.24A-B là các ví dụ về bộ truyền động quay để sử dụng với sự sắp xếp

như được thể hiện trên Fig.22, theo một số phương án.

Theo một số phương án, bộ truyền động quay 2400 bao gồm khe mở 2402 mà tại đó khí có thể đi qua. Tùy ý, trong lúc việc quay của bộ truyền động, khe mở 2402 được sắp thẳng hàng với phần mở xa của đường dẫn dòng khí đến hộp nguyên liệu nguồn (ví dụ, khe nguyên liệu nguồn như được mô tả ở trên).

Theo một số phương án, bộ truyền động bao gồm các kết nối điện được đặt để đóng mạch với hộp nguyên liệu nguồn được chọn. Tùy ý, các kết nối điện bao gồm các pogo pin và/hoặc lò xo khác được tải tiếp xúc thích hợp để thiết lập kết nối điện tạm thời với mạch của các khe nguyên liệu nguồn được chọn.

Các Fig.25A-C thể hiện thiết bị bao gồm sự sắp xếp, theo một số phương án, là tương tự với thiết bị được thể hiện trên Fig.22.

Tại hình mặt cắt của Fig.25C, nền 2500 (ví dụ, PCB) bao gồm nhiều khe nguyên liệu nguồn 2502 và đường dẫn 2504 được liên kết của chúng có thể được quan sát. Theo ví dụ này, các khe 2502 được bố trí theo kiểu hình học khác nhau hơn ở Fig.22. Lối thoát dòng khí trung tâm 2506 bao gồm các phần mở xa 2508 của các đường dẫn theo một số các phương án được thể hiện mà không có bộ truyền động quay. Fig.25B thể hiện tay hãm 2510 của bộ truyền động quay nhô ra phía ngoài so với nền 2500, bộ truyền động được đặt ở lối thoát dòng khí 2506. Nắp 2512 được đặt trên nền 2500 sao cho chặn phần mở của các khe 2502, theo một số phương án, từ ít nhất một hướng. Theo một số phương án, các phần mở xa 2508 được chặn và được mở có chọn lọc bởi bộ truyền động chẳng hạn như bộ truyền động quay 2400 ví dụ như được thể hiện trên các Fig.24A-B.

Fig.25A thể hiện thiết bị được lắp ráp hoàn chỉnh, theo một số phương án. Theo một số phương án, phần vỏ bên ngoài 2514 bao gồm một hoặc đánh dấu 2516 biểu thị vị trí của bộ truyền động quay 2510 cho người dùng.

Fig. 26 minh họa một sự sắp xếp thay thế các hộp nguyên liệu nguồn và các đường dẫn dòng khí chuyên dụng, theo một số phương án. Theo ví dụ này, tất cả các khe nguyên liệu nguồn 2600 được xác định ở nền 2602 được xếp thẳng hàng với nhau. Theo một số phương án, ví dụ như được thể hiện ở đây, lối thoát dòng khí 2604 được đặt ở đầu gần và/hoặc đầu xa của nền. Các đường dẫn dòng khí 2604 được thể hiện để kéo dài từ các khe nguyên liệu nguồn được liên kết của chúng với lối thoát dòng khí 2604.

Một số phương án có thể bao gồm lớn hơn một lối thoát dòng khí chính, ví dụ 2, 3, 5 các lối thoát dòng khí.

Các Fig.27A-C minh họa sự di chuyển của nắp nguyên liệu nguồn sử dụng các bộ phận thay đổi hình dạng, theo một số phương án của sáng chế.

Theo một số phương án, bộ phận thay đổi hình dạng bao gồm một hoặc nhiều nguyên liệu nhớ hình dạng mà biến dạng đáp ứng sự thay đổi về nhiệt độ.

Theo một số phương án, bộ phận thay đổi hình dạng chẳng hạn phần thân biến đổi 2700 được đặt để dịch chuyển, nâng và/hoặc di chuyển khác nắp của nguyên liệu nguồn sao cho cho phép dòng khí đi qua. Theo một số phương án, phần thân biến đổi 2700 được tạo kết cấu để biến dạng đáp ứng sự thay đổi về nhiệt độ, ví dụ kéo dài, uốn cong và/hoặc làm cho thẳng đáp ứng với việc tăng nhiệt độ. Theo một số phương án, phần thân biến đổi 2700 được tạo kết cấu để quay lại hình dạng ban đầu của nó đáp ứng việc làm mát. Theo một số phương án, phần thân biến đổi 2700 được đặt liền kề và/hoặc tiếp xúc với hoặc ở vị trí nơi mà nó được thiết kế để tương tác với bộ phận gia nhiệt 2704 của hộp nguyên liệu nguồn. Tùy ý, khi bộ phận gia nhiệt 2704 được kích hoạt, chẳng hạn như bằng cách đóng mạch điện, phần thân biến đổi 2700 kéo dài ở một hoặc nhiều hướng nhờ đó đẩy nắp 2702 vào vị trí ở đó dòng khí được phép đi qua nguyên liệu nguồn, ví dụ như được thể hiện trên Fig.27B. Theo ví dụ này, phần thân biến đổi 2700 kéo dài theo chiều dọc (tức là dọc trục cơ bản vuông góc với nắp 2702 khi nắp 2702 được đóng) đáp ứng việc gia nhiệt, nhờ đó nâng ít nhất một phần nắp 2702.

Theo một số phương án, bộ phận thay đổi hình dạng được tạo kết cấu để di chuyển, uốn cong, đục lỗ, dịch chuyển và/hoặc các tác động khác ít nhất phần của nắp của hộp nguyên liệu nguồn. Theo một số phương án, bộ phận thay đổi hình dạng bao gồm bột polyuretan, bộ nhớ hình dạng polyuretan, polyme, silicon, nguyên liệu phản ứng nhiệt với các điểm nóng chảy có liên quan như sáp và/hoặc các nguyên liệu khác thay đổi trạng thái và/hoặc dạng của chúng.

Theo một số phương án, dòng khí đi qua thiết bị (ví dụ đáp ứng việc hít vào) gây ra sự thay đổi về nhiệt độ mà ảnh hưởng bộ phận thay đổi hình dạng.

Theo một số phương án, một hoặc nhiều các bộ phận cơ học chẳng hạn như lò xo, lá mỏng, chốt và/hoặc bộ phận khác được sử dụng bổ sung hoặc thay thế bộ phận thay đổi hình dạng để mở nắp.

Theo một số phương án, việc đóng nắp (ví dụ tiếp theo sử dụng nguyên liệu nguồn được chứa bên trong nó) đạt được bằng cách sử dụng bộ phận thay đổi hình dạng tương tự (ví dụ, bằng cách sử dụng nguyên liệu nhớ hình dạng 2 chiều). Ví dụ, việc làm mát phần thân biến đổi 2700 khiến nó trở về hình dạng ban đầu và/hoặc biến dạng một lần nữa thành hình dạng như vậy, mà cho phép nắp trở lại vị trí ban đầu của nó. Ngoài ra hoặc theo cách khác, việc đóng nắp được thực hiện bằng cách sử dụng bộ phận thay đổi hình dạng khác, ví dụ như sử dụng phần thân biến đổi thứ hai được đặt để đóng nắp. Tùy ý, phần thân biến đổi thứ hai đối diện kéo dài hoặc tiếp xúc theo cách trì hoãn liên quan đến phần thân biến đổi thứ nhất 2700 (ví dụ sau 0,5 giây, 1 giây, 3 giây, 4 giây hoặc giai đoạn thời gian trung bình, dài hơn hoặc ngắn hơn) để đóng nắp sau khi sử dụng hộp. Tùy ý, độ trễ đạt được bằng cách sử dụng nguyên liệu cô lập nhiệt làm chậm quá trình truyền nhiệt sang phần thân biến đổi thứ hai và/hoặc sử dụng cầu chì cháy khi nhiệt được áp dụng.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, việc đóng được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ phận cơ học, ví dụ, hình lò xo, có kích thước và vị trí để chống lại sự kéo dài của phần thân biến đổi.

Theo một số phương án, phần thân biến đổi bao gồm một hoặc nhiều nguyên liệu nhớ hình dạng như polyme nhớ hình dạng (ví dụ: bọt), các thành phần giãn nở nhiệt, một thành phần được tạo kết cấu để bay hơi do đó dẫn đến sự giãn nở khác.

Theo một số ví dụ, nắp 2702 bao gồm lá silicon.

Fig.28 là hình chiếu đẳng cự của thiết bị hô hấp 2800 bao gồm sự sắp xếp tuyến tính của các nguyên liệu nguồn có thể truy cập độc lập, theo một số phương án.

Theo một số phương án, mỗi hộp nguyên liệu nguồn bao gồm nắp 2802 được tạo kết cấu để được mở riêng từ một hoặc hai nắp khác. Tùy ý, nắp 2802 được mở bởi cơ cấu nhớ hình dạng. Theo một số phương án, bao gồm chính nắp 2802 bao gồm nguyên liệu nhớ hình dạng, mà biến dạng, di chuyển và/hoặc thay đổi hình dạng hoặc vị trí, do đó cho phép không khí đi đến và tùy ý đi qua ít nhất một hộp của nguyên liệu nguồn được bảo vệ bởi nắp 2802.

Các Fig.29A-B là hình nhìn từ phía trên của sự sắp xếp 2900 trong đó chất lỏng có độ nhớt thay đổi được sử dụng để hàn kín nguyên liệu nguồn, theo một số phương án.

Theo một số phương án, chất lỏng thay đổi độ nhớt của nó để đáp ứng sự thay đổi về nhiệt độ, ví dụ, dầu Silicon, cung cấp sự hàn kín của nguyên liệu nguồn mà hộp dòng khí đi qua. Tùy ý, chất lỏng có độ nhớt khác nhau (được chỉ ra trong hình bằng bề mặt màu đục) được xếp chồng lên nhau trên lưới hoặc khung 2902 khác chứa nguyên liệu nguồn. Fig.29A minh họa trạng thái không được gia nhiệt (lạnh) trong đó chất lỏng thể hiện độ nhớt đủ cao để làm kín nguyên liệu nguồn bên dưới nó, phù hợp với một số phương án. Fig.29B thể hiện trạng thái được gia nhiệt trong đó độ nhớt giảm, làm cho chất lỏng chảy qua các kênh mao dẫn 2904 và vào một hoặc nhiều buồng bên 2906. Theo một số phương án, dòng chất lỏng ra khỏi lưới hoặc khung của nguyên liệu nguồn thể hiện nguyên liệu nguồn đến dòng khí.

Theo một số phương án, thay đổi nhiệt độ tạo ra sự thay đổi trong sức căng bề mặt của chất lỏng. Tùy ý sự thay đổi về sức căng bề mặt và độ nhớt dẫn đến chuyển động mao dẫn của chất lỏng lộ ra ít nhất một hộp của nguyên liệu nguồn trong không khí.

Theo một số phương án, khi việc gia nhiệt được chấm dứt và chất lỏng nguội đi, chất lỏng tự động di chuyển trở lại để bao phủ khu vực bị tiếp xúc. Tùy ý, dòng chất lỏng (ví dụ thông qua các kênh mao quản) do những thay đổi về sức căng bề mặt và/hoặc các đặc tính làm ướt của chất lỏng.

Các Fig.30A-B hình minh họa thiết bị hô hấp được tạo kết cấu để nhận được đa số các hộp nguyên liệu nguồn, theo một số phương án.

Theo một số phương án, thiết bị hô hấp 300 chứa nhiều rãnh, khe, chỗ chứa, bộ nối và/hoặc các cấu trúc khác được tạo kết cấu để tiếp nhận một hoặc nhiều các hộp nguyên liệu nguồn. Theo ví dụ được thể hiện, thiết bị 3000 bao gồm hộp đựng rỗng 3004 và ba hộp nguyên liệu nguồn 3006, 3008, 3010 nhận được trong ba hộp đựng tương ứng. Ví dụ cho các hộp này có thể bao gồm các hộp và/hoặc thiết bị như được mô tả ở đây, ví dụ như trong các Fig. 8A-8B, Fig.9, Fig.10A-10F, Fig.11B, Fig.12C-12D, Fig.16A-16B, Fig.22, Fig.23, Fig.26, Fig.28 và Fig.31A -31B.

Theo một số phương án, mỗi hộp bao gồm nhiều hộp nguyên liệu nguồn 3012. Theo một số phương án, ví dụ, như trong hộp 3006, đa số các hộp nguyên liệu nguồn có hàm lượng giống hệt nhau, ví dụ bao gồm cùng một thành phần thực vật hoặc thực vật và/hoặc cùng một hoạt chất hoặc các hợp phần của các hoạt chất. Ngoài ra, ví dụ, như

được thể hiện trong hộp 3010, các hộp nguyên liệu nguồn khác nhau có hàm lượng khác nhau, ví dụ, các loại thực vật hoặc thành phần thực vật khác nhau và/hoặc các hoạt chất hoặc hợp phần của các hoạt chất khác nhau.

Theo một số phương án, hộp cụ thể và/hoặc một hộp nguyên liệu nguồn cụ thể trong một hộp được xử lý theo một chế độ được xác định trước. Ngoài ra hoặc theo cách khác, hộp cụ thể và / hoặc hộp nguyên liệu nguồn cụ thể bên trong hộp được giải quyết theo yêu cầu, ví dụ, được lựa chọn bởi người dùng theo nhu cầu và/hoặc mong muốn của họ. Theo ví dụ này, Fig.30A minh họa việc lựa chọn hộp nguyên liệu nguồn từ hộp 3006; Fig.30B minh họa lựa chọn hộp nguyên liệu nguồn từ hộp 3010.

Theo một số phương án, trong quá trình sử dụng, nguyên liệu nguồn của một hoặc nhiều hộp được chọn được gia nhiệt (ví dụ như sử dụng bộ phận gia nhiệt như được mô tả ở đây) và không khí 3014 được đưa vào thiết bị và/hoặc xâm nhập vào thiết bị (ví dụ: rãnh 3018) được phép và/hoặc được dẫn qua nguyên liệu của hộp được chọn. Không khí 3015 được thấm với (các) hoạt chất được giải phóng sau đó được cung cấp đến người dùng thông qua đầu ra 3016 của thiết bị (ví dụ bao gồm miệng hít). Theo một số phương án, không khí được thấm với hoạt chất thoát ra máy hô hấp đáp ứng sự hít vào của người dùng. Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị bao gồm quạt hoặc nguồn khí nén (không được hiển thị) có thể tăng thêm và/hoặc thay thế lực hít vào của người dùng.

Theo một số phương án, các hộp được chọn khác nhau về hàm lượng, do đó các hoạt chất hoặc hợp phần khác nhau của chúng được giải phóng từ từng hộp được cung cấp đến người dùng. Ví dụ, trên Fig.30A, không khí 3015 được thấm với (các) hoạt chất được giải phóng từ hộp nguyên liệu nguồn 3012 thoát khỏi thiết bị hô hấp được cung cấp đến người dùng; trên Fig.30B, không khí 3030 thấm với hoạt chất khác và/hoặc hợp phần khác của các hoạt chất (so với hoạt chất hoặc hợp phần của chúng được giải phóng từ hộp 3012 trên Fig.30A) được giải phóng từ hộp nguyên liệu nguồn 3032.

Theo một số phương án, thiết bị 3000 bao gồm bộ điều khiển 3022 được tạo kết cấu để điều khiển sự lựa chọn và/hoặc truy cập đến một hoặc nhiều hộp nguyên liệu nguồn cụ thể và/hoặc truy cập hộp được chọn. Tùy ý, hai hoặc nhiều hộp được truy cập đồng thời để có được lượng hoạt chất được chọn, hợp phần được chọn của các hoạt chất và/hoặc hiệu quả được chọn trên bệnh nhân. Tùy ý, các chế độ dòng khí và/hoặc gia nhiệt khác nhau được sử dụng cho mỗi hộp được truy cập đồng thời, do đó ảnh hưởng

đến hợp phần hoặc tỷ lệ các hoạt chất trong dòng khí đối với người dùng.

Tùy ý, bộ điều khiển chọn các phân tương tự về hàm lượng. Ngoài ra, bộ điều khiển chọn các phân khác nhau về hàm lượng. Tùy ý, bộ điều khiển chọn các phân từ các hộp giống nhau. Ngoài ra, bộ điều khiển chọn các phân từ các hộp khác nhau.

Theo một số phương án, bộ điều khiển 3022 được tạo kết cấu để chọn các hộp nguyên liệu nguồn để sử dụng theo thứ tự được xác định trước, ví dụ theo chế độ.

Ngoài ra hoặc theo cách khác với bộ điều khiển, thiết bị 3000 bao gồm điều khiển bằng tay (ví dụ bộ truyền động như thanh trượt) được tạo kết cấu để lựa chọn và/hoặc cho phép việc gia nhiệt và/hoặc truy cập dòng khí vào hộp được chọn.

Theo một số phương án, bộ điều khiển và/hoặc điều khiển bằng tay được tạo kết cấu cho phép “hòa trộn và so khớp” của các hộp nguyên liệu nguồn khác nhau theo hàm lượng của chúng.

Theo một số phương án, nhiều hộp nguyên liệu nguồn có hàm lượng khác nhau được chọn để điều trị một tình trạng y tế nhất định. Các ví dụ về các hợp phần hoạt chất và tình trạng y tế có khả năng được điều trị bằng các chất hoạt động nêu trên có thể bao gồm: các tác nhân hoạt tính cung cấp tác dụng hiệp đồng, tác nhân hoạt tính cung cấp hiệu quả tương tự, nhưng có lợi thế hoặc bất lợi khác nhau, tác nhân hoạt tính mạnh hoặc suy nhược khác hoặc các tác nhân hoạt tính khác (ví dụ, thay đổi cửa sổ điều trị hiệu quả hoặc chỉ số điều trị lẫn nhau), tác nhân hoạt tính cung cấp hiệu ứng mâu thuẫn, chẳng hạn như, THC bị chống lại bởi CBD và các tác nhân hoạt tính có tác dụng ngược nhưng các hiệu ứng mong muốn và cần phải được đặt cách nhau xa nhau.

Một số hỗn hợp của các tác nhân hoạt tính có thể được cung cấp hiệu quả bằng cách sử dụng các thiết bị được đề xuất ở đây, theo phương án của sáng chế, bao gồm, không giới hạn, nicotin và THC, cafein và THC và CBD và THC. Một số hỗn hợp được dùng để tiêu khiển và có thể bao gồm việc kết hợp hoặc thay đổi giữa các hỗn hợp thuốc lá khác nhau, thuốc lá có các hoạt chất khác nhau, các loại cần sa hoặc hỗn hợp khác nhau, nguyên liệu thực vật khác nhau cho cây trồng khác và bất kỳ sự hỗn hợp nào.

Theo một số phương án, việc lựa chọn nhiều hộp nguyên liệu nguồn được thực hiện để kiểm soát chính xác lượng hoạt chất được cung cấp, ví dụ bằng cách sử dụng các hộp nguyên liệu nguồn khác nhau bao gồm các lượng hoạt chất khác nhau. Ví dụ,

hộp nguyên liệu nguồn thứ nhất bao gồm 5 mg hoạt chất có thể được cung cấp cùng với hộp nguyên liệu nguồn thứ hai chỉ bao gồm 1 mg hoạt chất, để đạt được tổng lượng chính xác là 6 mg hoạt chất.

Theo một số phương án, thiết bị 3000 bao gồm mô-đun truyền thông 3024. Tùy ý, mô-đun truyền thông được tạo kết cấu để gửi và/hoặc nhận dữ liệu từ một hoặc nhiều thiết bị đầu vào của người dùng; cơ sở dữ liệu; bộ nhớ; nguồn dữ liệu trực tuyến; bác sĩ; và/hoặc những điều khác. Tùy ý, việc lựa chọn (các) hộp nguyên liệu nguồn để sử dụng được thực hiện theo hướng dẫn nhận được qua mô-đun truyền thông. Theo một số phương án, dữ liệu nhận được từ thiết bị đầu vào của người dùng bao gồm việc phản hồi về hiệu quả của việc điều trị. Theo tùy chọn, phản hồi được thu thập bởi một hoặc nhiều bộ cảm biến của thiết bị đầu vào của người dùng. Theo một số phương án, điều trị được kiểm soát (ví dụ điều chỉnh từ phác đồ được xác định trước) theo dữ liệu phản hồi nhận được.

Fig.31A-B hình minh họa một chế độ dòng khí thông qua thiết bị bao gồm các nguyên liệu nguồn, theo một số phương án.

Theo một số phương án, thiết bị 3100 bao gồm một hoặc nhiều đường dẫn dòng khí 3102, qua đó dòng khí đi vào 3112 đi vào thiết bị đi đến và đi qua một hộp nguyên liệu nguồn mở 3104. Như được thể hiện, dòng 3130 được thấm với hoạt chất từ các dòng nguyên liệu nguồn từ hộp 3104 thông qua đường dẫn dây chuyền 3103 kéo dài miệng hít 3106 sẽ được cung cấp đến người dùng. Theo một số phương án, thiết bị bao gồm đường dẫn tắt 3108 nối với đường dẫn dây chuyền 3013 mà không đi qua nguyên liệu nguồn, ví dụ như tham gia tại khớp nối 3105. Ngoài ra, theo một số phương án, đường dẫn tắt 3108 mở rộng trực tiếp đến bộ phận miệng hít 3106, tách biệt với đường dẫn dây chuyền 3103.

Theo một số phương án, van 3110 được đặt tại vị trí của đường dẫn tắt để điều chỉnh lưu lượng vào đường dẫn tắt. Khi sử dụng, dòng đi vào đường dẫn tắt được điều chỉnh theo dòng khí mang đi qua thiết bị (ví dụ: đi qua (các) hộp nguyên liệu nguồn được chọn). Tùy ý, như được thể hiện trên Fig.31A, khi tốc độ dòng khí vào 3112 nằm trong phạm vi được xác định trước, van 3110 được duy trì đóng. Nếu tốc độ dòng khí vào cao hơn ngưỡng, như được thể hiện trên Fig.31B, van 3110 sẽ mở ra để ngát ít nhất một hộp 3132 dòng khí vào 3112 đến đường dẫn tắt. Theo một số phương án, tốc độ

dòng khí vào, vận tốc, thể tích và/hoặc áp suất được xác định bởi bộ cảm biến 3114.

Theo một số phương án, việc hít vào dưới ngưỡng sẽ không kích hoạt việc gia nhiệt của nguyên liệu nguồn. Tùy ý là tình huống như vậy dấu hiệu được cung cấp cho người dùng (ví dụ như dấu hiệu có thể cảm giác được và/hoặc có thể nghe được và/hoặc có thể nhìn thấy) để làm tăng việc hít vào.

Theo một số phương án, thiết bị 3110 là thiết bị độc lập. Theo cách khác, thiết bị 3110 tạo thành hộp tiếp nhận thiết bị hô hấp. Tùy ý, sau này (khi thiết bị 3110 hoạt động như hộp) đường dẫn tắt 3108 (có hoặc không có van 3110 và/hoặc bộ cảm biến 3114) tạo thành một hộp của thiết bị hô hấp và không phải của hộp. Ngoài ra, đường dẫn tắt 3108 là một hộp của hộp.

Ví dụ, theo một số phương án, van 3110 được hoạt động tự động bởi bộ điều khiển. Tùy ý, vị trí của van 3110 được thiết lập phù hợp với dấu hiệu liên quan đến dòng nhận được từ bộ cảm biến 3114. Ngoài ra hoặc theo cách khác, van 3110 mở một cách cơ học tại dòng nhất định.

Các thuật ngữ "chứa", "bao gồm", "kể cả", "gồm", "có" và các từ đồng nghĩa của chúng có nghĩa là "bao gồm nhưng không giới hạn".

Thuật ngữ "bao gồm" có nghĩa là "bao gồm và giới hạn".

Thuật ngữ "cơ bản bao gồm" có nghĩa là hợp phần, phương pháp hoặc cấu trúc có thể bao gồm các hợp phần, các bước và/hoặc các bộ phận bổ sung, nhưng chỉ khi các hợp phần, bước và/hoặc phần bổ sung không thay đổi các đặc tính cơ bản và đặc tính mới của hợp phần, phương pháp hoặc cấu trúc được nêu.

Như được sử dụng ở đây, dạng số ít "a", "an" và "the" bao gồm các tham chiếu số nhiều trừ khi bối cảnh rõ ràng ám chỉ khác. Ví dụ, thuật ngữ "hợp chất" hoặc "ít nhất một hợp chất" có thể bao gồm nhiều hợp chất, kể cả hỗn hợp của chúng.

Trong suốt ứng dụng này, các phương án khác nhau của sáng chế này có thể được trình bày trong dạng phạm vi. Cần hiểu rằng việc mô tả trong dạng phạm vi chỉ đơn thuần là để thuận tiện và ngắn gọn và không nên được hiểu là giới hạn không linh hoạt trong phạm vi của sáng chế. Theo đó, việc mô tả của phạm vi cần được xem xét để bộc lộ cụ thể tất cả các phạm vi phụ có thể có cũng như các giá trị số riêng trong phạm vi đó. Ví dụ, việc mô tả của phạm vi như từ 1 đến 6 cần được xem xét để có các phạm vi

phụ được bộc lộ cụ thể như từ 1 đến 3, từ 1 đến 4, từ 1 đến 5, từ 2 đến 4, từ 2 đến 6, từ 3 đến 6, v.v, cũng như các số riêng trong phạm vi đó, ví dụ: 1, 2, 3, 4, 5 và 6. Điều này áp dụng bất kể độ rộng của phạm vi.

Bất kỳ phạm vi số được biểu thị trong bản mô tả sáng chế này, có nghĩa là bao gồm bất kỳ số được trích dẫn nào (phân số hoặc số nguyên) trong phạm vi được chỉ định. Các cụm từ "phạm vi/các phạm vi giữa" đầu tiên biểu thị số và số thứ hai biểu thị và "phạm vi/phạm vi từ" số biểu thị thứ nhất "đến" số thứ hai được sử dụng ở đây thay thế cho nhau và có nghĩa là bao gồm số đầu tiên và thứ hai được chỉ định số và tất cả các số thập phân và số nguyên giữa các số.

Như được sử dụng trong thuật ngữ "phương pháp" đề cập đến cách thức, phương tiện, kỹ thuật và quy trình để hoàn thành một nhiệm vụ nhất định bao gồm, nhưng không giới hạn, cách thức, phương tiện, kỹ thuật và quy trình đã phát triển từ kỹ thuật và quy trình của các học viên về lĩnh vực hóa học, dược lý, sinh học, sinh hóa và y tế.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "điều trị" bao gồm hủy bỏ, ức chế đáng kể, làm chậm hoặc đảo ngược sự tiến triển của tình trạng, cải thiện đáng kể các triệu chứng lâm sàng hoặc thâm mỷ của tình trạng hoặc hộp chặn sự xuất hiện của các triệu chứng lâm sàng hoặc thâm mỷ của tình trạng.

Được đánh giá cao là một số đặc tính cụ thể của sáng chế, đó là, cho rõ ràng, được mô tả trong bối cảnh của phương án riêng, cũng có thể được cung cấp kết hợp theo phương án duy nhất. Ngược lại, các đặc tính khác nhau của sáng chế, được cho là ngắn gọn, được mô tả trong bối cảnh của phương án, cũng có thể được cung cấp riêng hoặc trong bất kỳ sự kết hợp phù hợp nào hoặc phù hợp theo bất kỳ phương án nào khác được mô tả của sáng chế. Một số đặc tính được mô tả trong bối cảnh của các phương án khác nhau không được coi là đặc tính thiết yếu của các phương án đó trừ khi phương án không hoạt động mà không có các yếu tố đó.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hộp nguyên liệu nguồn được tạo kết cấu để phân phối hoạt chất cho người dùng thông qua việc hít vào, bao gồm:

một hoặc nhiều phần được tách với nhau, mỗi phần bao gồm nguyên liệu nguồn;
nguyên liệu nguồn nêu trên chứa ít nhất một hoạt chất giải phóng được bằng cách bay hơi;

nguyên liệu nguồn nêu trên được bố trí để cho phép luồng không khí đi qua đó;

trong đó nguyên liệu nguồn nêu trên trong mỗi phần hoặc nhiều phần nêu trên được bảo vệ bằng chất bịt kín không thấm không khí, chất bịt kín nêu trên bao gồm khu vực kiểm soát bao gồm vật liệu nhạy với nhiệt độ được tạo kết cấu để biến dạng sao cho đáp ứng với sự thay đổi về nhiệt độ;

trong đó khu vực kiểm soát nêu trên được bố trí và được tạo kết cấu sao cho sự thay đổi về nhiệt độ làm mở ít nhất một lỗ mở nhờ chất bịt kín này để cho phép không khí đi qua nguyên liệu nguồn của một hoặc nhiều phần được chọn để phân phối ít nhất một hoạt chất nêu trên cho người dùng;

trong đó chất bịt kín này được đặt tiếp xúc với nguyên liệu nguồn này và được tạo kết cấu để làm nóng nguyên liệu nguồn nêu trên khi chất bịt kín này tiếp xúc với nguyên liệu nguồn nêu trên được gia nhiệt.

2. Hộp theo điểm 1, trong đó nguyên liệu nhạy với nhiệt độ nêu trên được tạo kết cấu để biến dạng do được gia nhiệt.

3. Hộp theo điểm 2, trong đó nguyên liệu nhạy với nhiệt độ nêu trên được tạo kết cấu để biến dạng do được gia nhiệt đến nhiệt độ cao hơn 80° C.

4. Hộp theo điểm 1, trong đó nguyên liệu nhạy với nhiệt độ nêu trên bao gồm polyme mà được tạo kết cấu để biến dạng khi được gia nhiệt.

5. Hộp theo điểm 1, trong đó nguyên liệu nhạy với nhiệt độ nêu trên bao gồm nguyên liệu nhớ hình dạng.
6. Hộp theo điểm 5, trong đó nguyên liệu nhớ hình dạng nêu trên bao gồm một hoặc nhiều hợp kim nitinol, Cu—Al—Ni, Fe—Mn—Si—Cr—Ni hoặc Cu₅₀Zr₅₀.
7. Hộp theo điểm 5, trong đó nguyên liệu nhớ hình dạng nêu trên được đặc trưng bởi hiệu ứng nhớ hình dạng 2 chiều, do đó chất bịt kín này ở khu vực kiểm soát nêu trên được tạo kết cấu để biến dạng để bịt kín lại ít nhất một lỗ mở để đáp ứng với sự thay đổi thứ hai về nhiệt độ.
8. Hộp theo điểm 7, trong đó sự thay đổi thứ hai về nhiệt độ nêu trên là sự giảm nhiệt độ.
9. Hộp theo điểm 1, trong đó khu vực kiểm soát nêu trên bao gồm hoạ tiết các vảy được khắc trong đó các vảy được tạo kết cấu để biến dạng, cho phép không khí đi qua.
10. Hộp theo điểm 1, trong đó khu vực kiểm soát nêu trên được tạo kết cấu để mở rộng hoặc co lại để đáp ứng với sự thay đổi về nhiệt độ nêu trên.
11. Hộp theo điểm 1, trong đó khu vực kiểm soát nêu trên được tạo kết cấu để uốn cong hoặc duỗi thẳng để đáp ứng với sự thay đổi về nhiệt độ nêu trên.
12. Hộp theo điểm 1, trong đó nguyên liệu nguồn nêu trên bao gồm palét hạt rắn không thấm khí.

13. Hộp theo điểm 1, trong đó mỗi phần trong số một hoặc nhiều phần nêu trên là tiếp cận được một cách riêng biệt.

14. Hộp theo điểm 1, trong đó hộp nêu trên chỉ bao gồm một phần được tạo thành dưới dạng palét kéo dài của nguyên liệu nguồn.

15. Hộp theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều phần nêu trên bao gồm nhiều phần được ngăn cách với nhau bằng ít nhất một trong số lớp cách nhiệt và lớp cách điện.

16. Hộp theo điểm 1, trong đó hộp nêu trên bao gồm một hoặc nhiều ống dẫn mà qua đó không khí được thẩm hoạt chất được tạo kết cấu để đi đến người dùng, sao cho khi hộp nêu trên được đặt bên trong máy hô hấp, không khí chứa hoạt chất chỉ đi qua hộp nêu trên, nhờ đó loại bỏ cặn trong máy hô hấp.

17. Hộp theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều phần nêu trên bao gồm nhiều phần, mỗi phần đều được bảo vệ bởi chất bịt kín riêng.

18. Phương pháp giải phóng ít nhất một hoạt chất từ nguyên liệu nguồn chứa trong một hoặc nhiều phần của hộp để sử dụng với thiết bị hít, hộp này bao gồm thêm chất bịt kín được đặt tiếp xúc nguyên liệu nguồn đó và được tạo kết cấu để gia nhiệt liệu nguồn khi chất bịt kín tiếp xúc với nguyên liệu nguồn được gia nhiệt, phương pháp này bao gồm:

(a) bước thay đổi nhiệt độ của khu vực kiểm soát trong chất bịt kín nêu trên mà bảo vệ nguyên liệu nguồn nêu trên;

(b) bước cho phép nguyên liệu nhạy với nhiệt độ ở khu vực kiểm soát nêu trên để biến dạng đáp ứng với sự thay đổi về nhiệt độ nêu trên;

(c) bước cho phép ít nhất một lỗ mở được tạo thành trong chất bịt kín nêu trên bằng biến dạng nguyên liệu nhạy với nhiệt độ nêu trên; và

(d) bước cho phép không khí đi qua ít nhất một lỗ mở và sau đó thông qua nguyên liệu nguồn để giải phóng ít nhất một hoạt chất từ nguyên liệu nguồn nêu trên.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó bước thay đổi về nhiệt độ nêu trên bao gồm việc gia nhiệt khu vực kiểm soát nêu trên.

20. Phương pháp theo điểm 19, trong đó bước gia nhiệt nêu trên là đến nhiệt độ cao hơn 80° C.

21. Phương pháp theo điểm 18, trong đó phương pháp nêu trên còn bao gồm bước phân phối ít nhất một hoạt chất được giải phóng từ nguyên liệu nguồn nêu trên cho người dùng hít vào.

22. Phương pháp theo điểm 18, trong đó một hoặc nhiều phần bao gồm nhiều phần, mỗi phần được bảo vệ bằng chất bịt kín riêng và trong đó các bước (a) đến (d) được lặp lại để giải phóng ít nhất một hoạt chất từ nguyên liệu nguồn có trong một phần khác của nhiều phần của hộp.

1/34

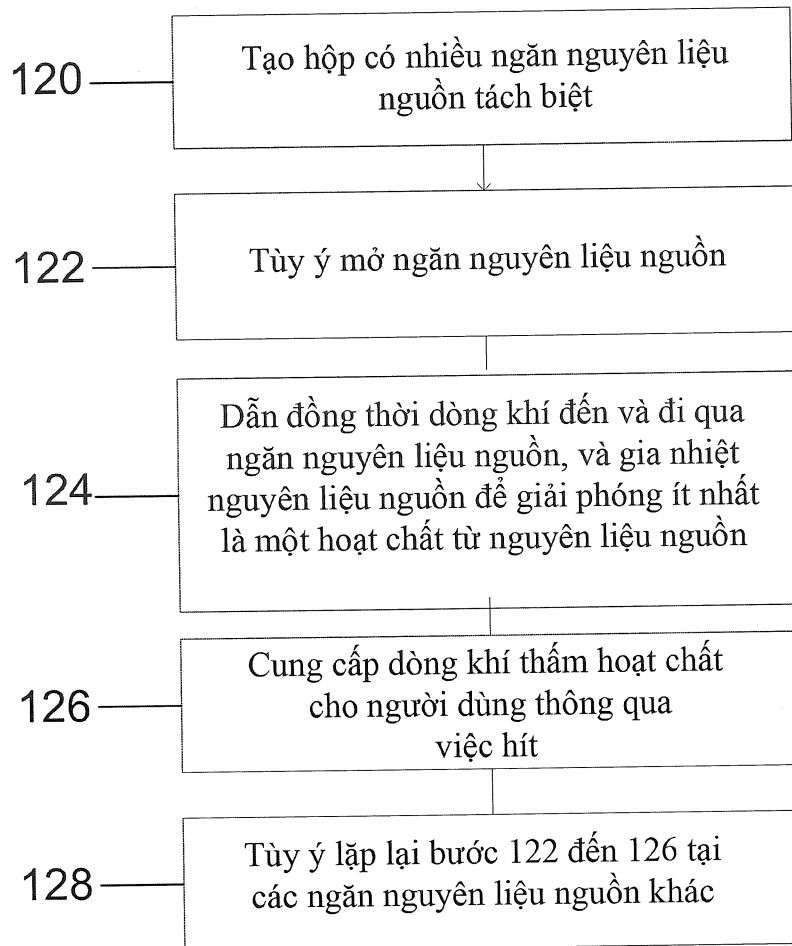


FIG. 1A

2/34

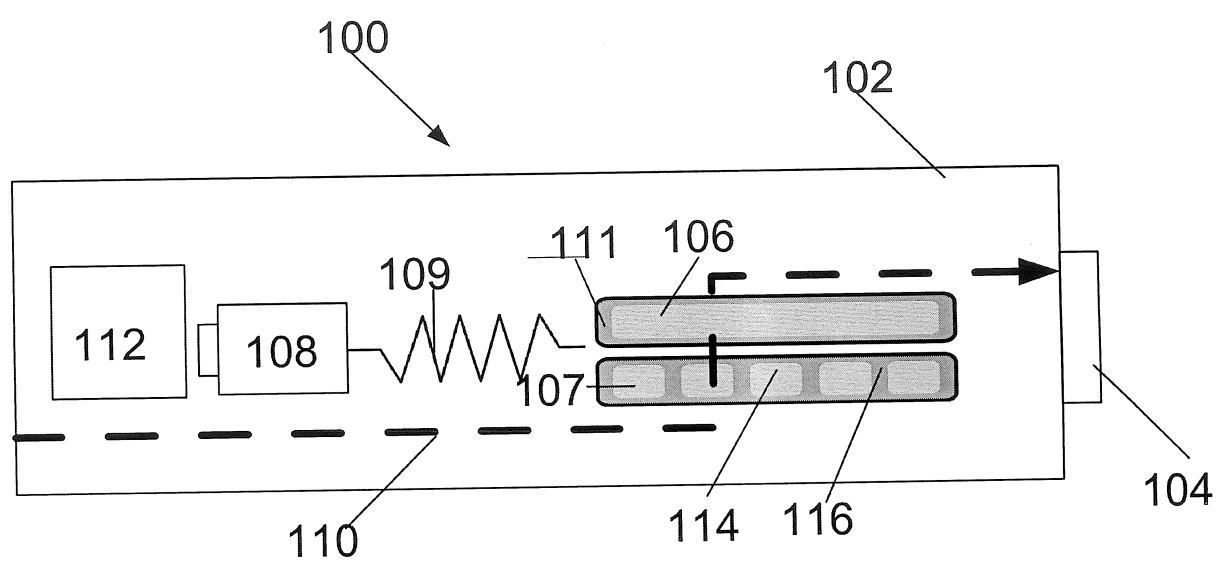
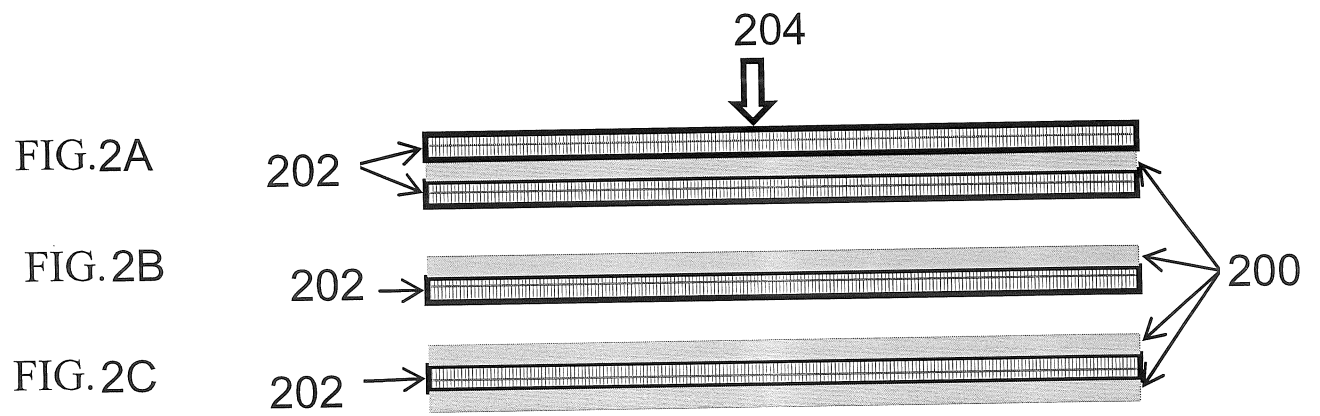


FIG. 1B

3/34



4/34

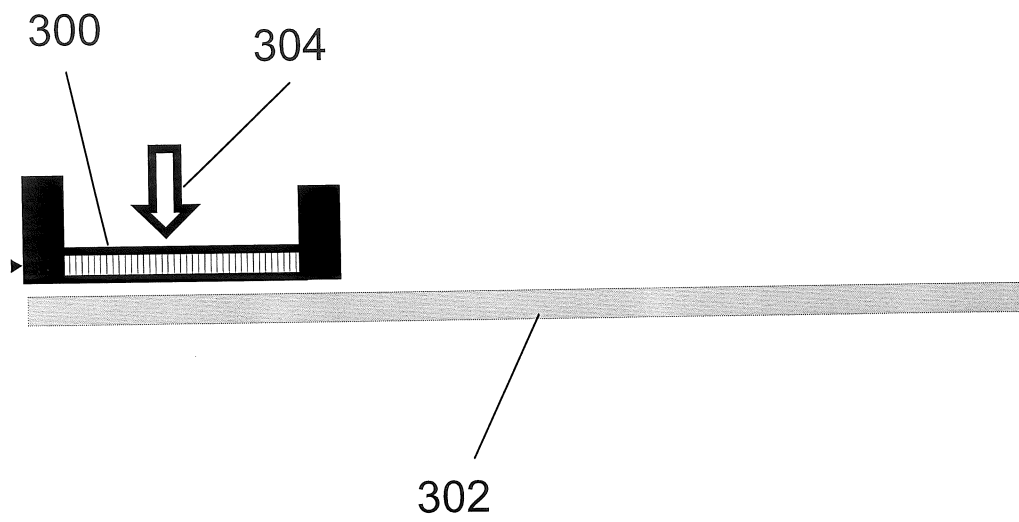
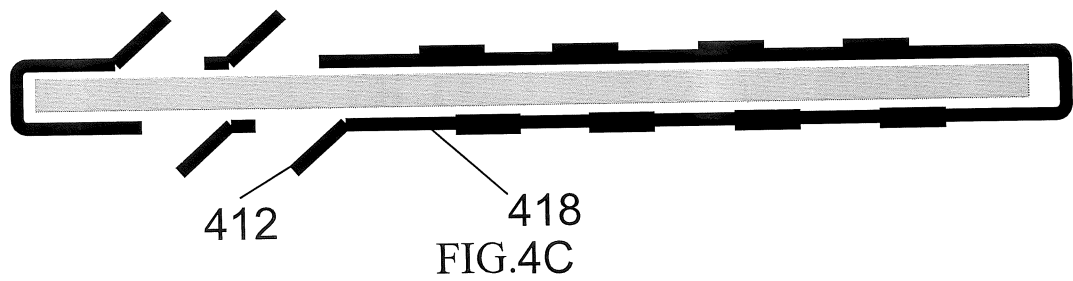
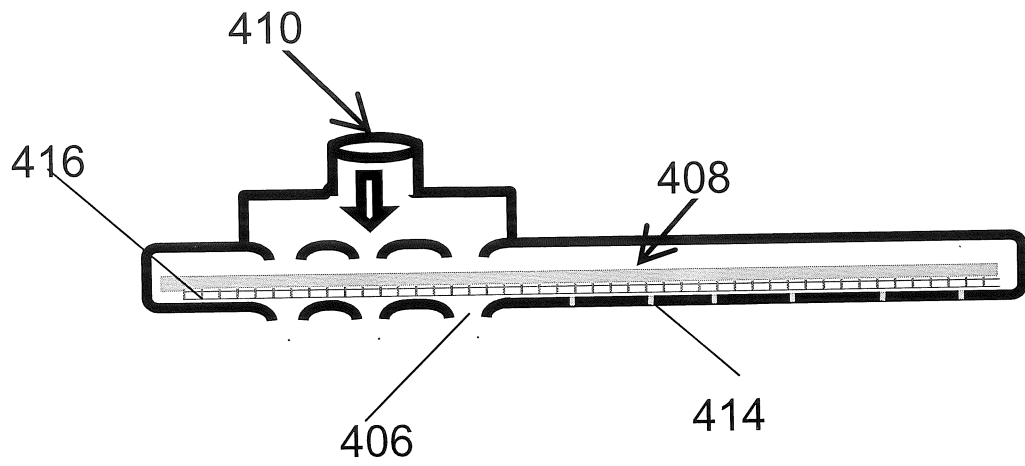
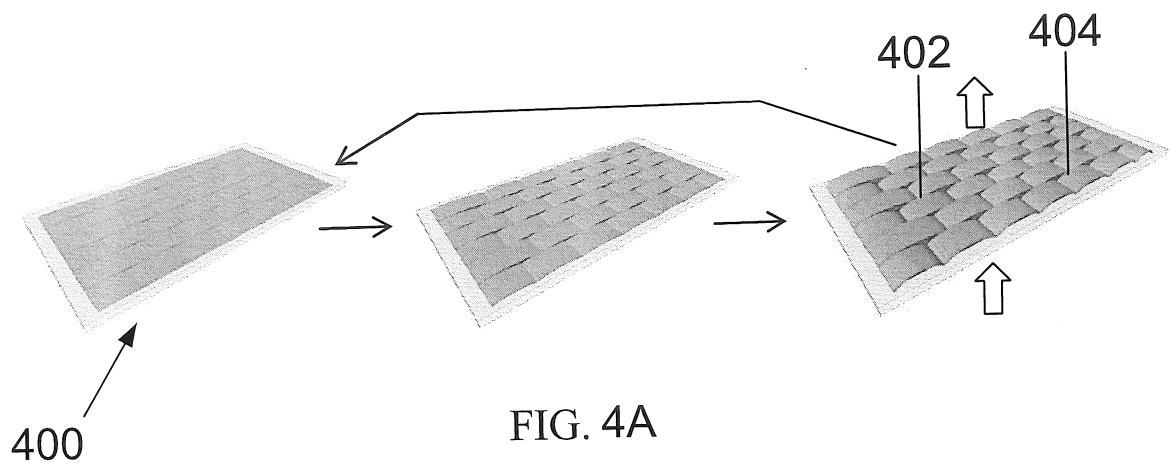


FIG. 3

5/34



6/34

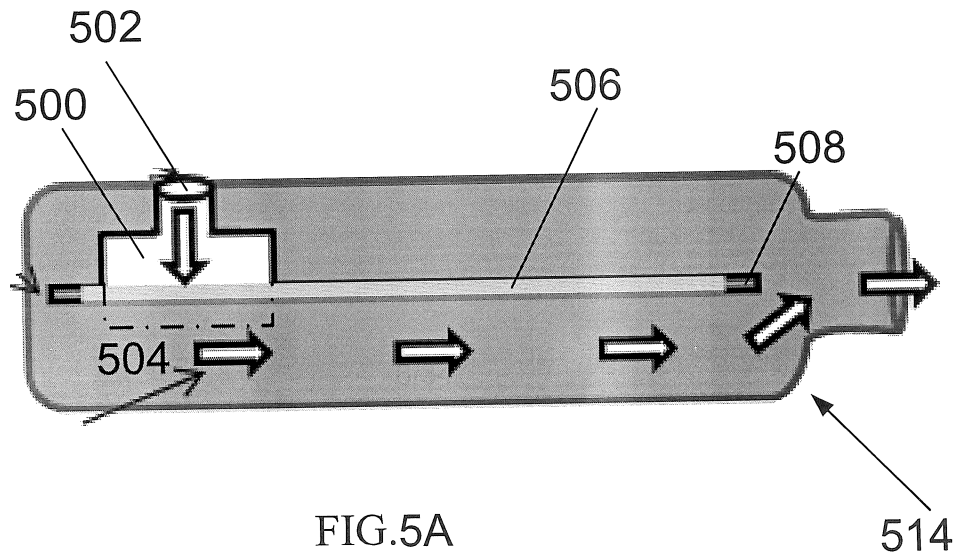


FIG. 5A

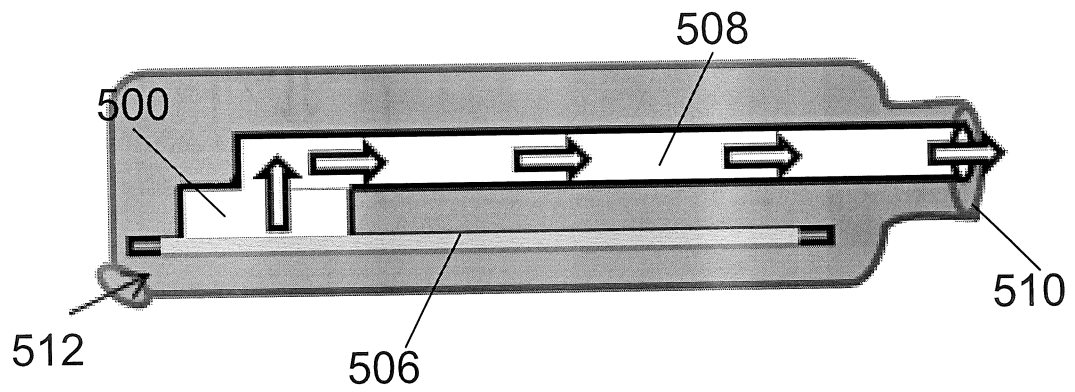


FIG. 5B

7/34

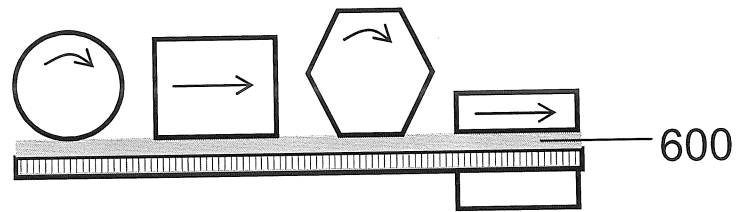


FIG. 6A

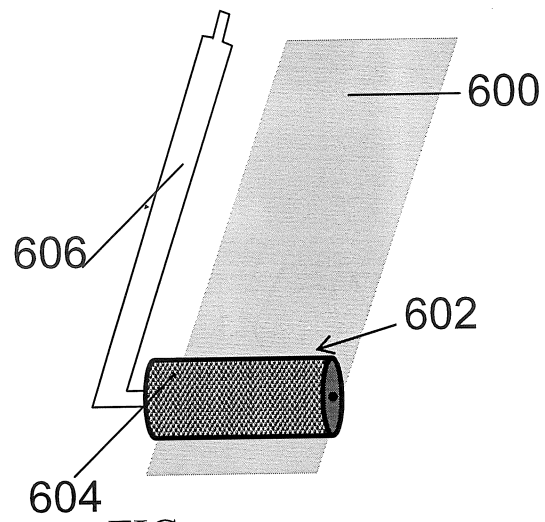


FIG. 6B

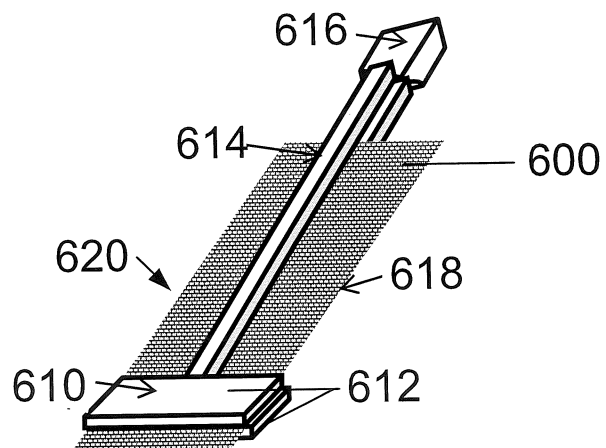


FIG. 6C

8/34

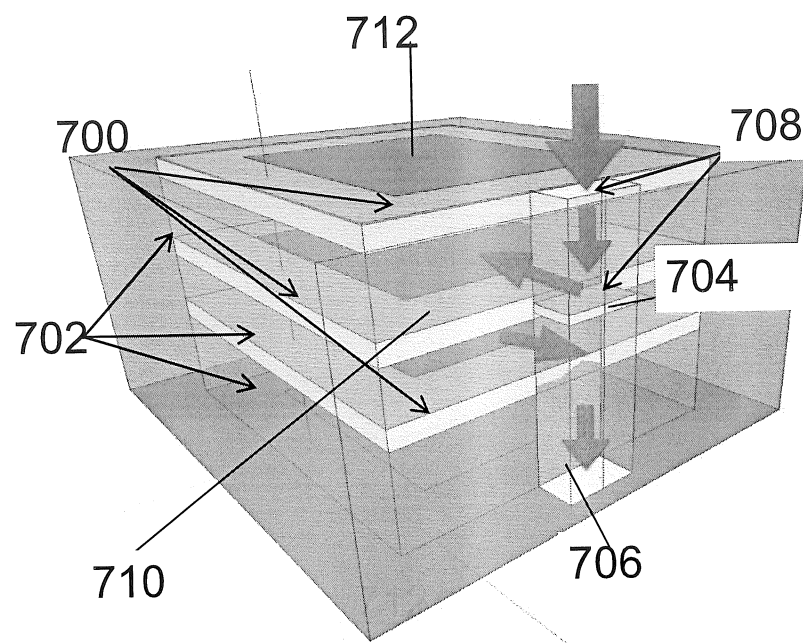


FIG. 7

9/34

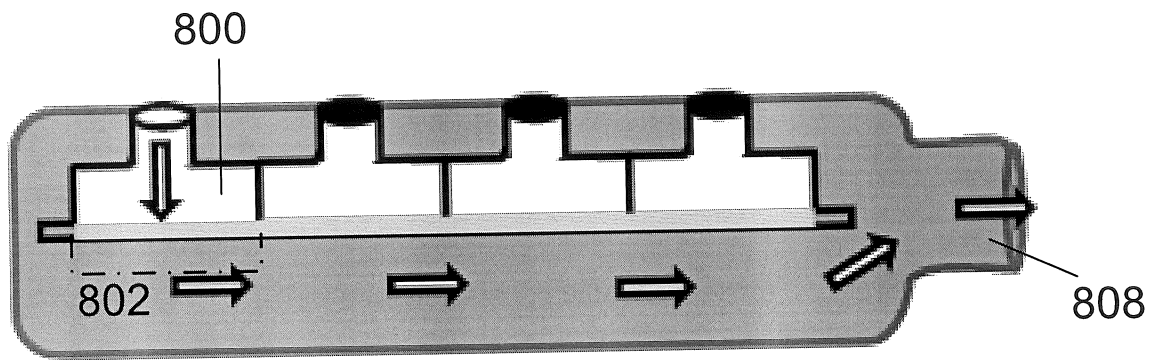


FIG. 8A

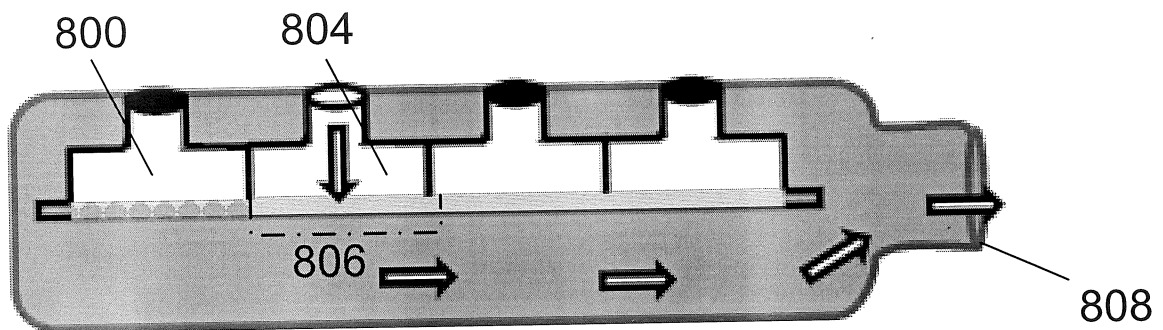


FIG. 8B

10/34

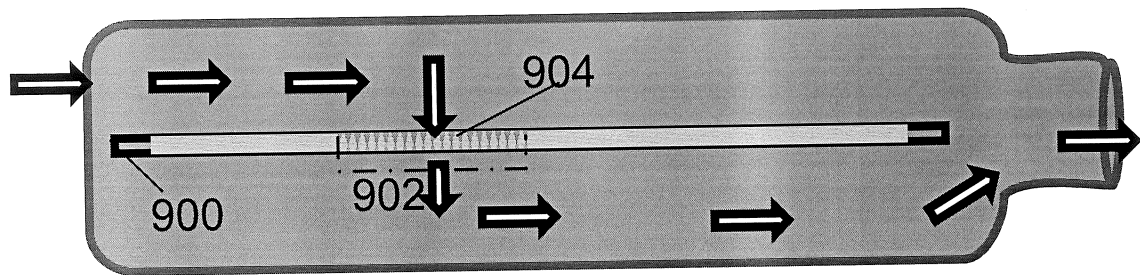
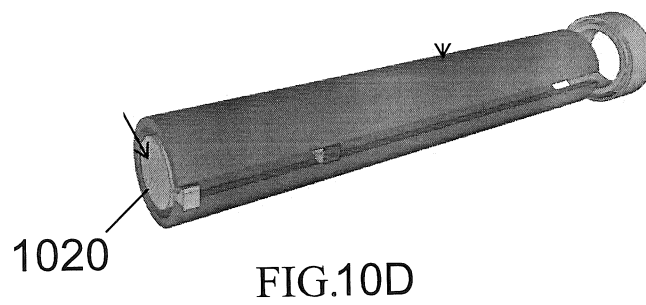
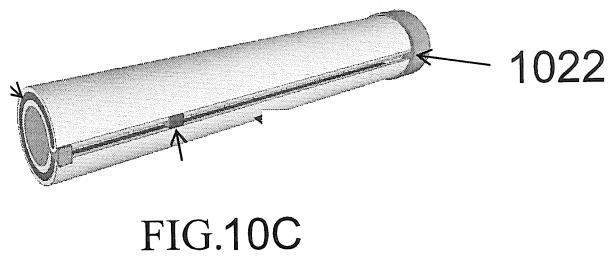
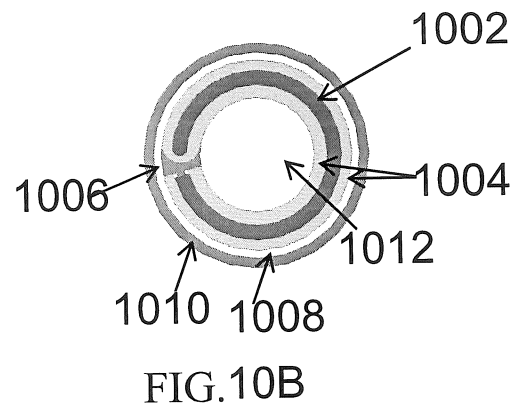
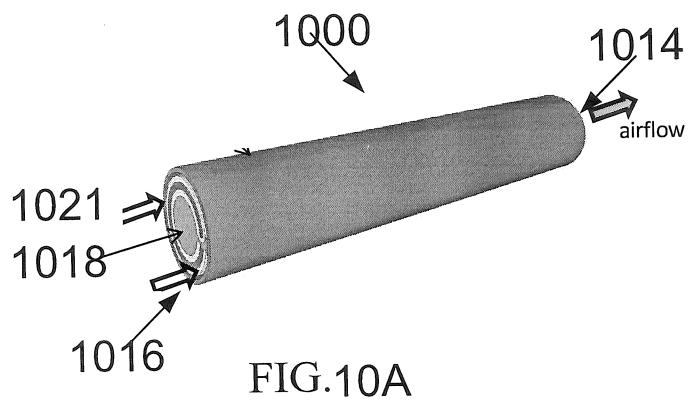


FIG. 9

11/34



12/34

12/34

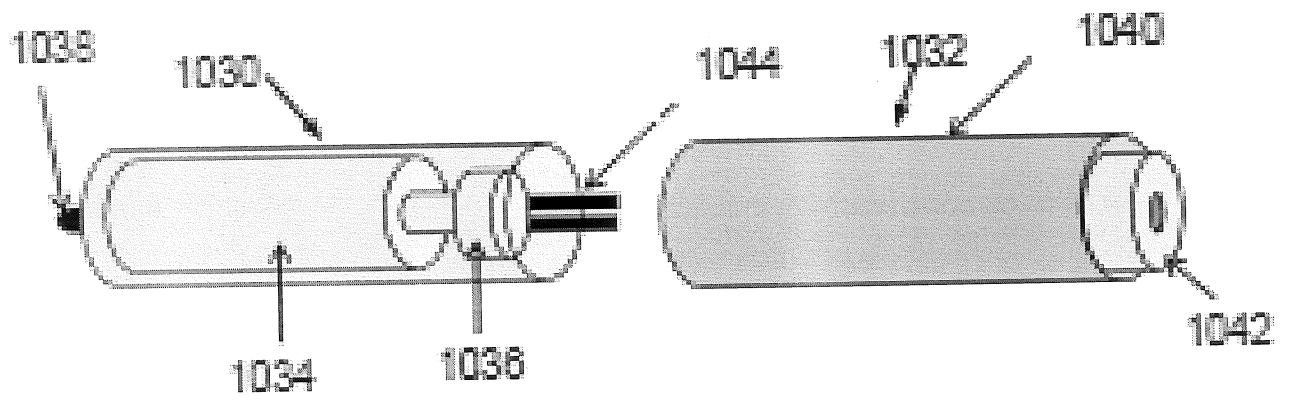


FIG. 10E

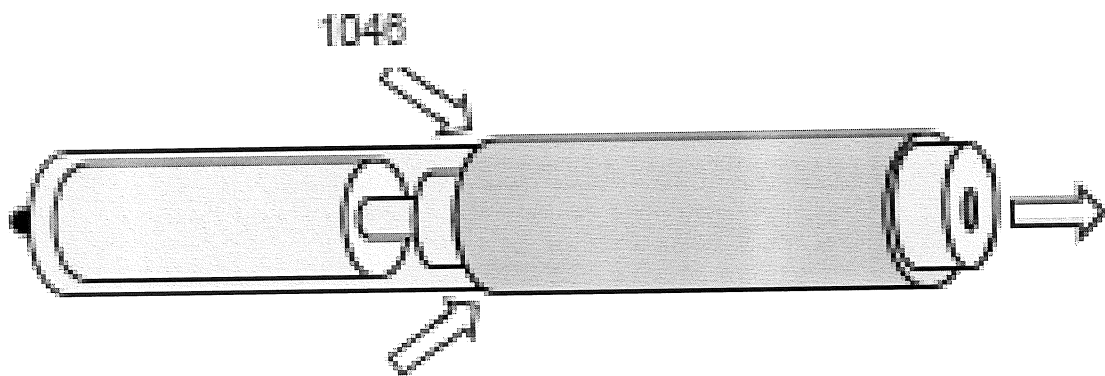


FIG. 10F

13/34

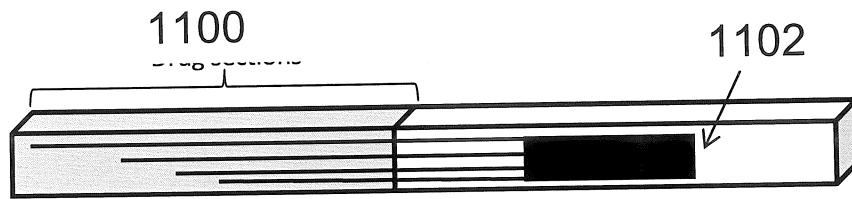


FIG. 11A

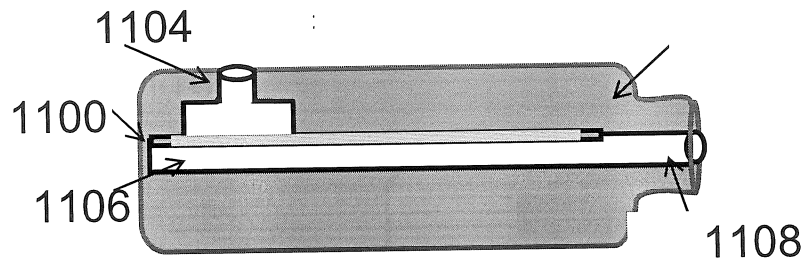


FIG. 11B

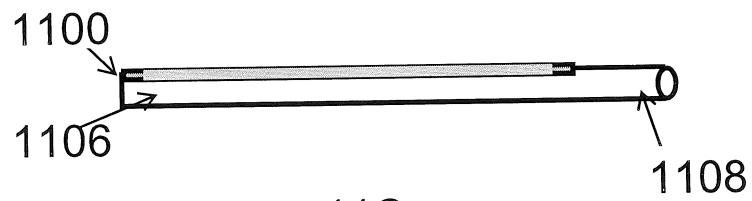


FIG. 11C

14/34

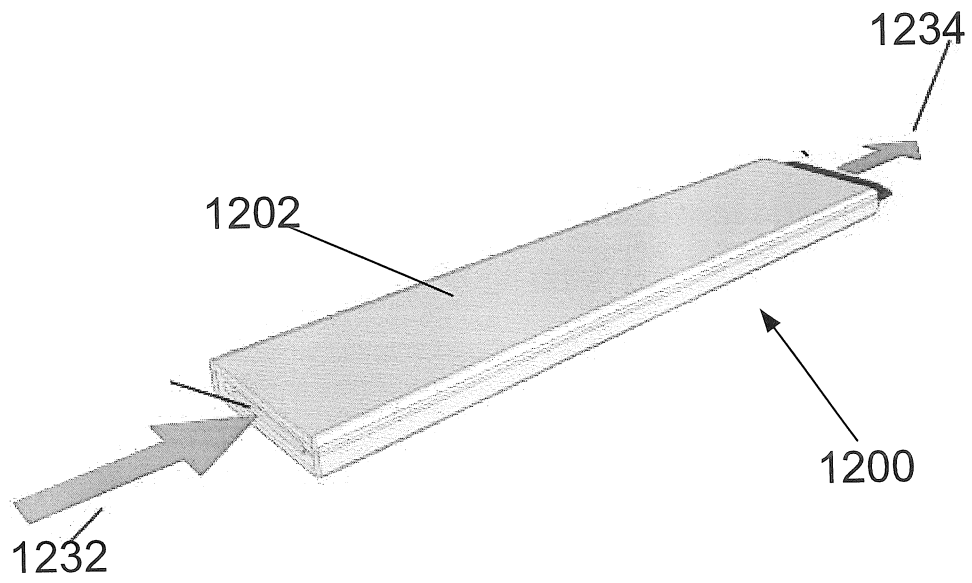


FIG. 12A

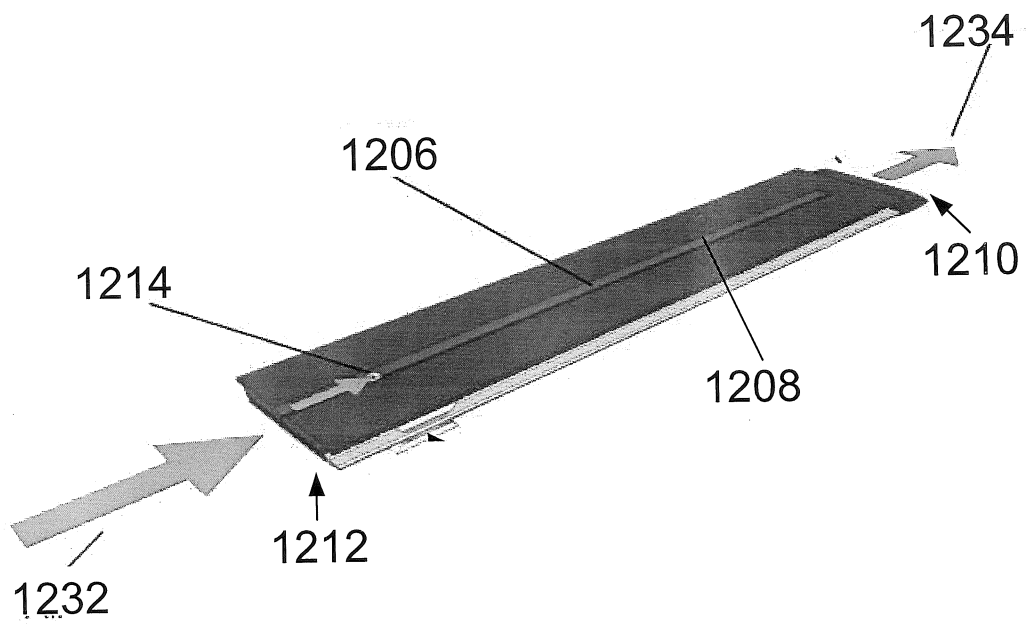


FIG. 12B

15/34

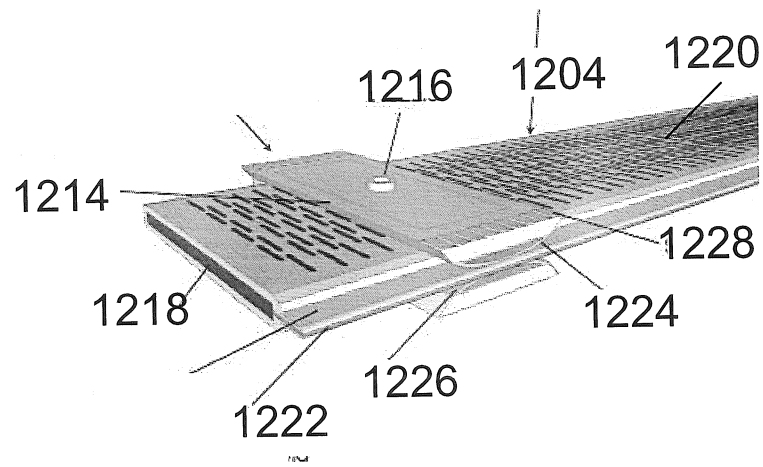


FIG. 12C

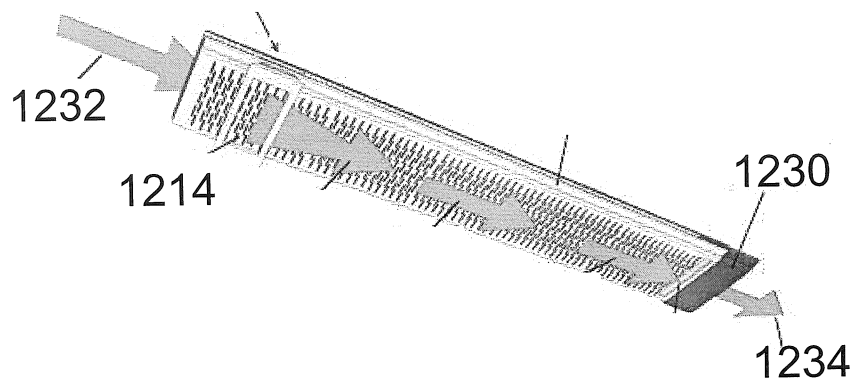


FIG. 12D

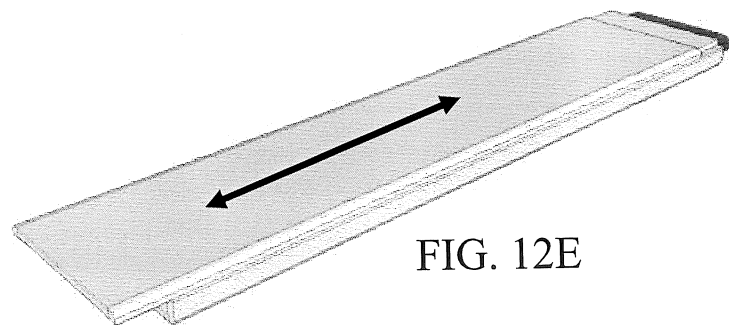
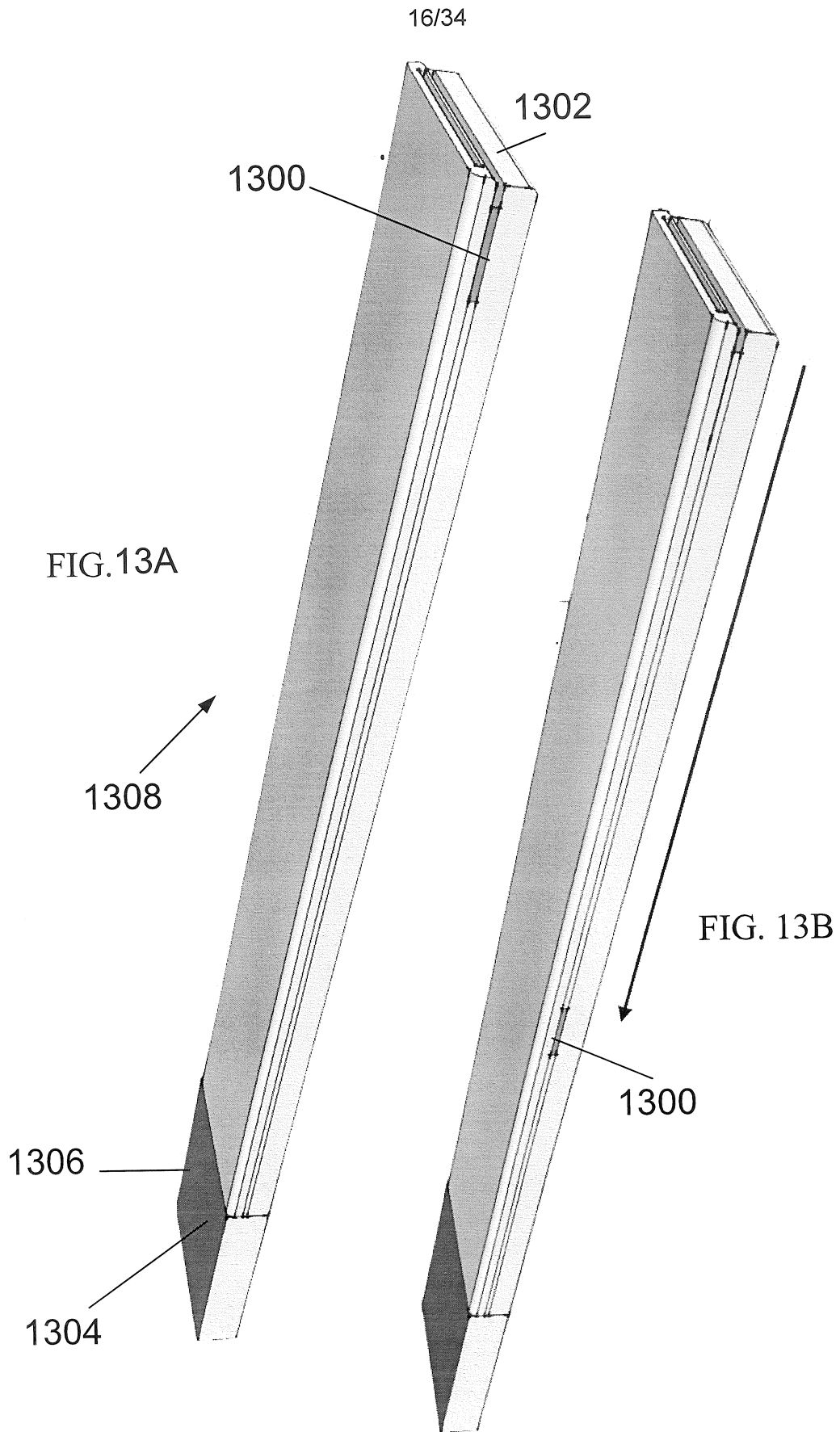


FIG. 12E



17/34

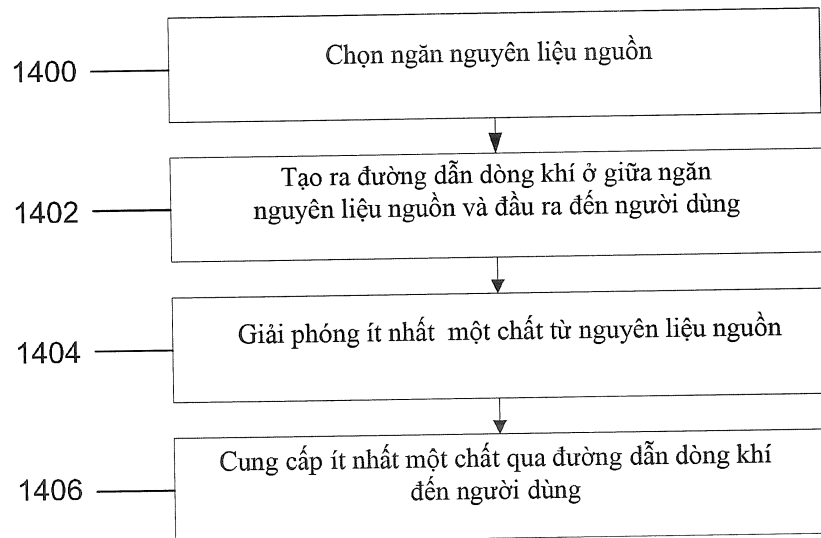


FIG. 14

18/34

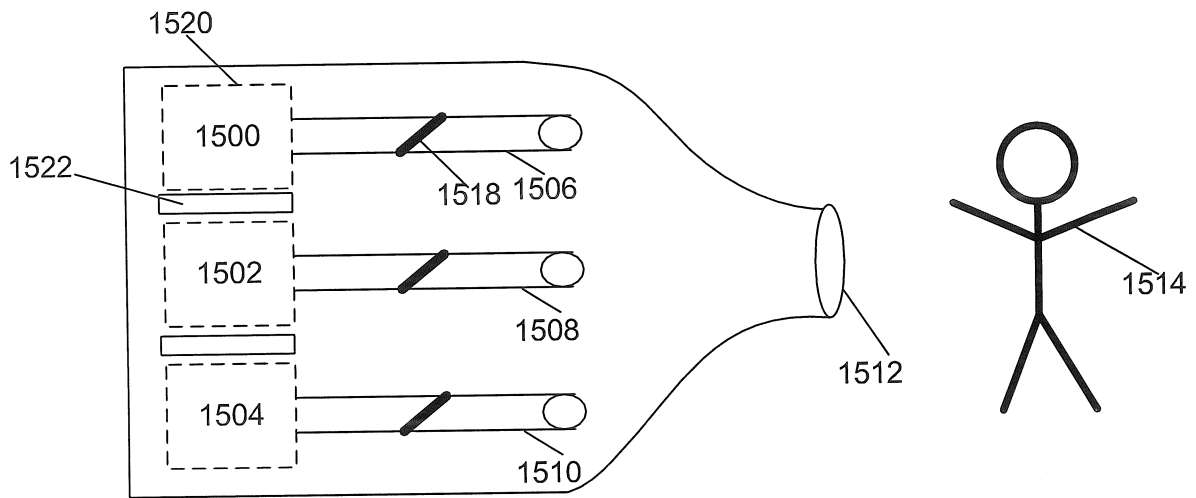


FIG. 15A

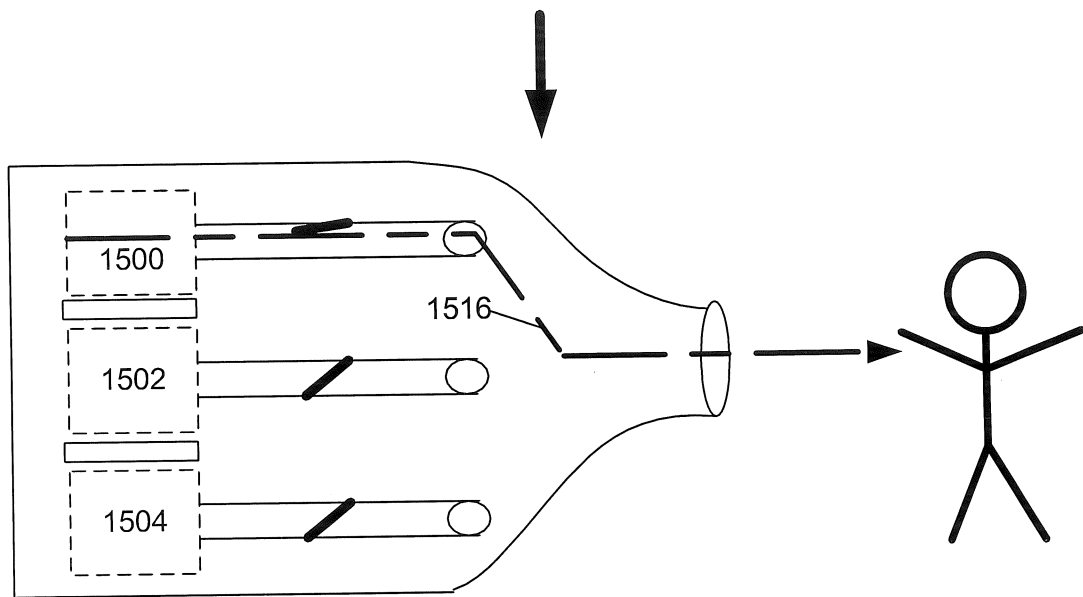


FIG. 15B

19/34

FIG. 16A

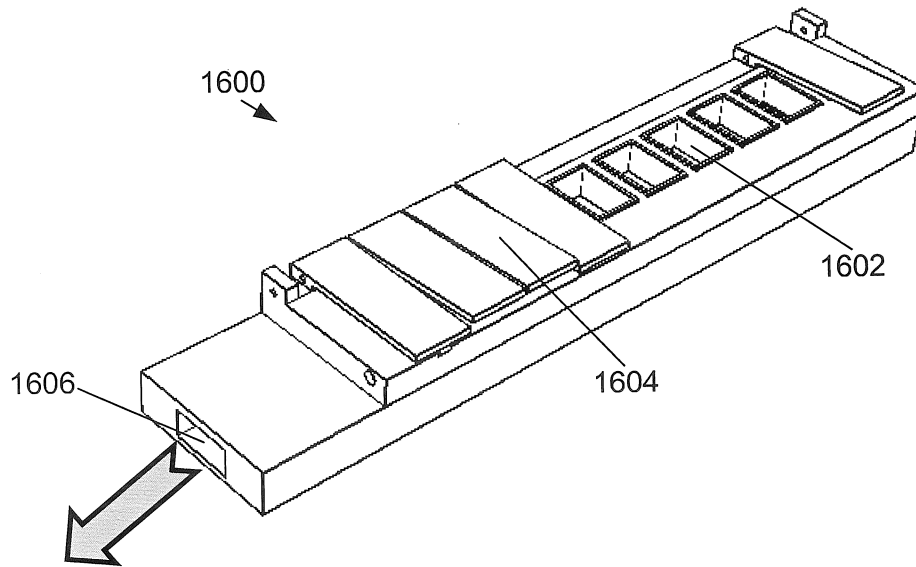
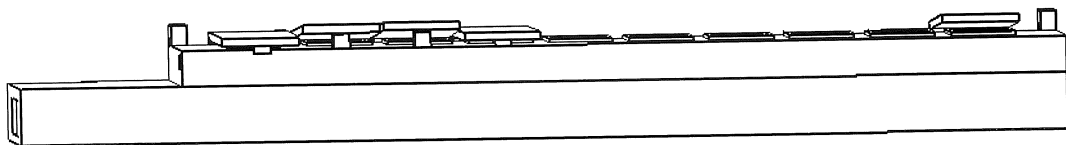


FIG. 16B



20/34

FIG. 17A

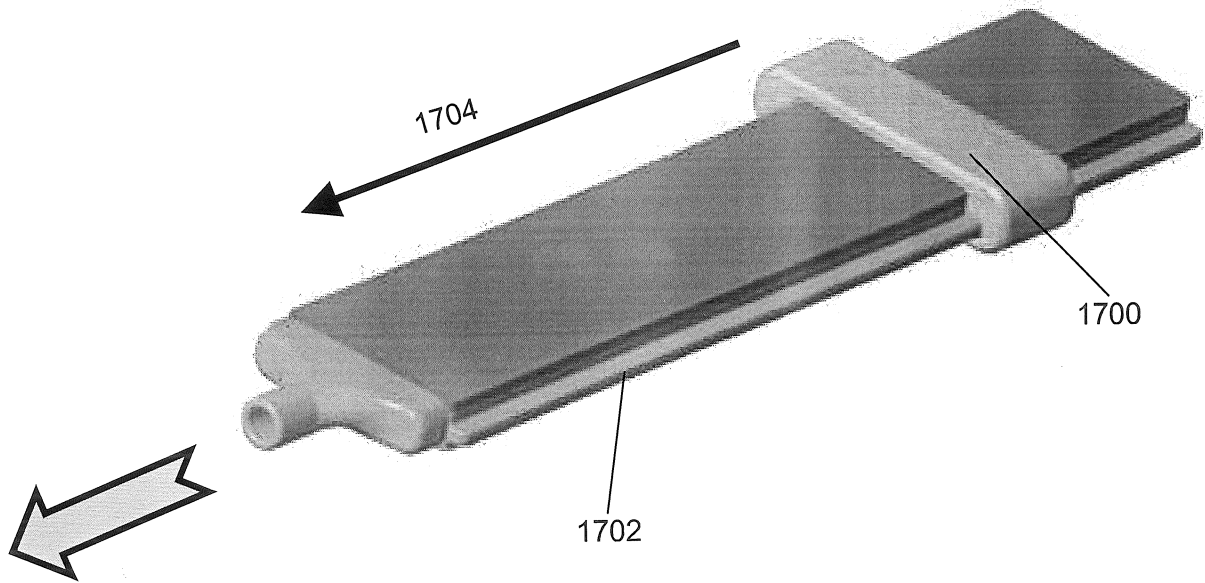
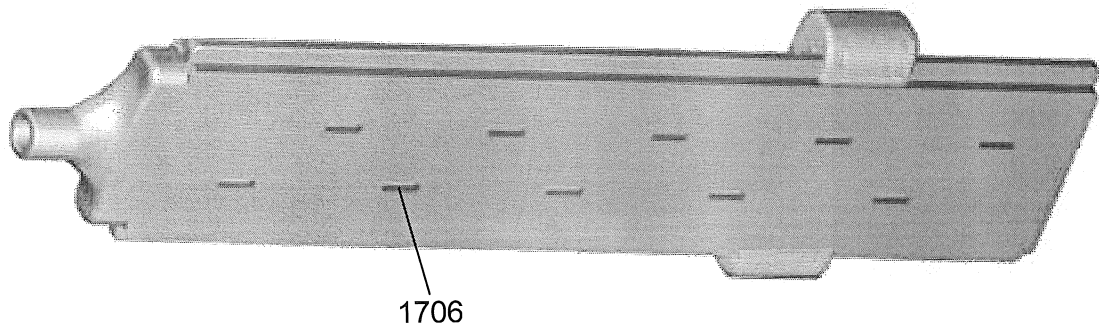


FIG. 17B



21/34

FIG. 18A

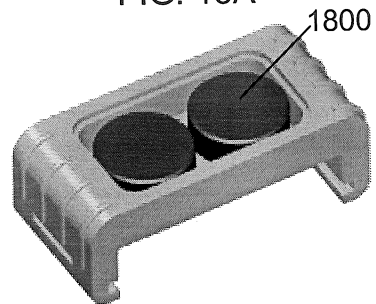


FIG. 18B

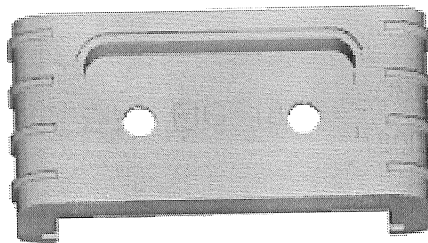


FIG. 18C

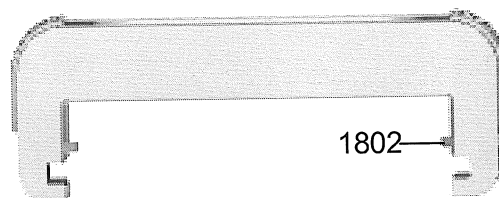
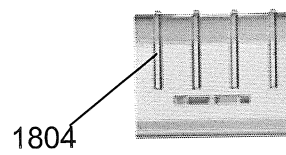


FIG. 18D



22/34

FIG. 19A

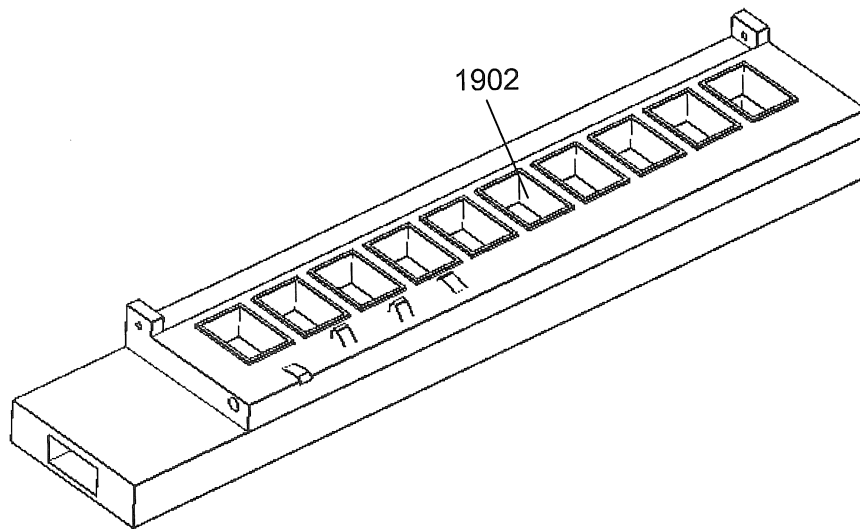
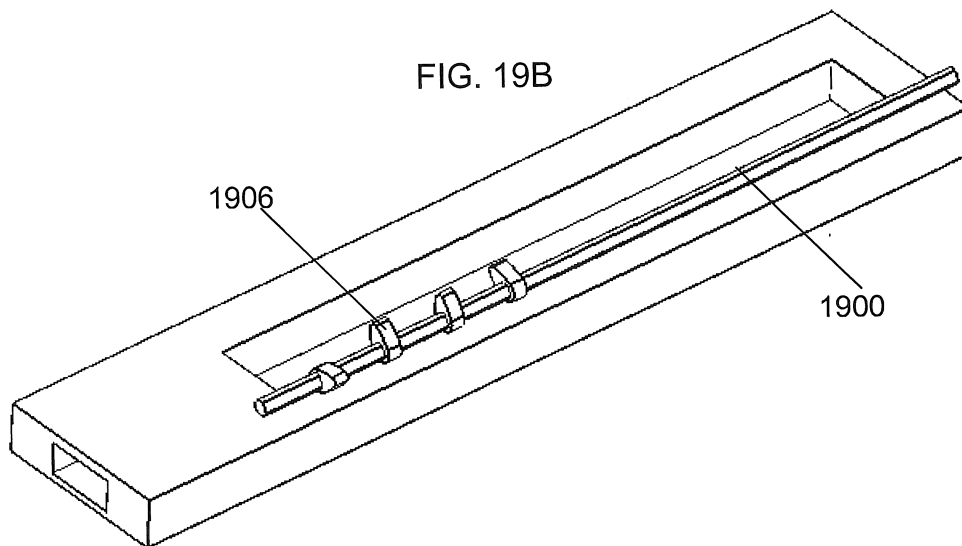


FIG. 19B



23/34

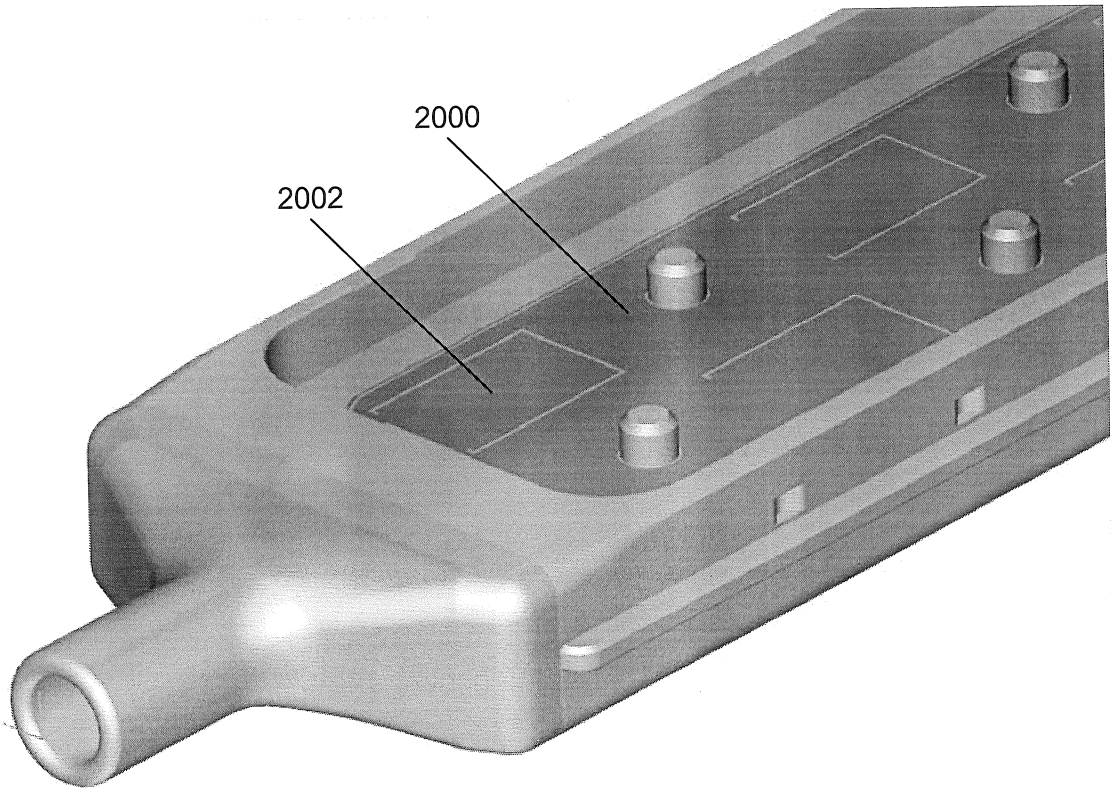


FIG. 20

24/34

2100

FIG. 21A

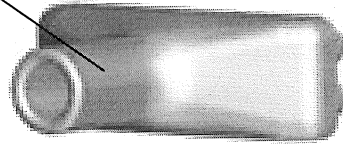
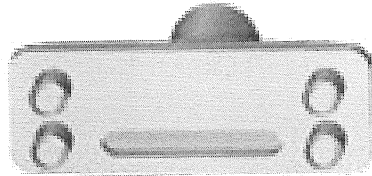
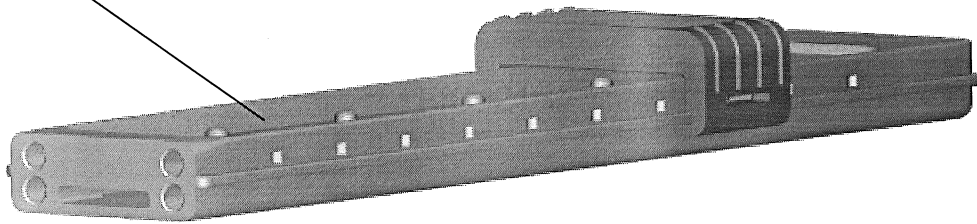


FIG. 21B



2102

FIG. 21C



25/34

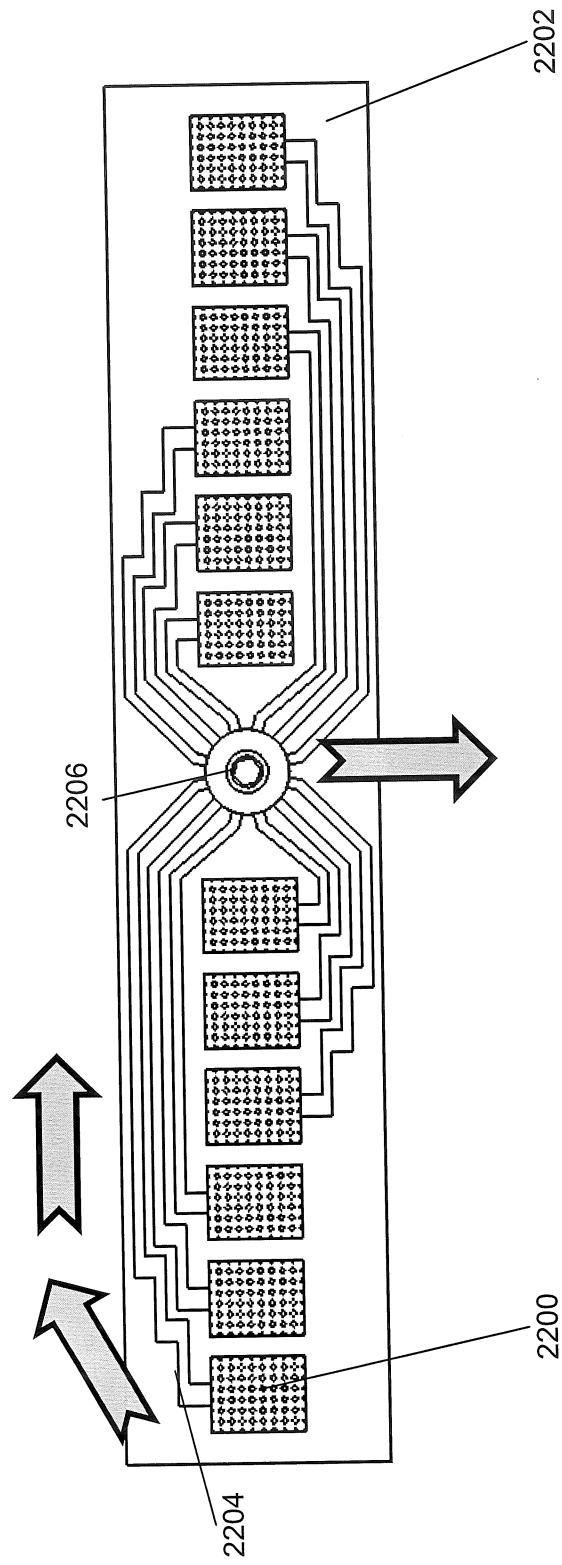


FIG. 22

26/34

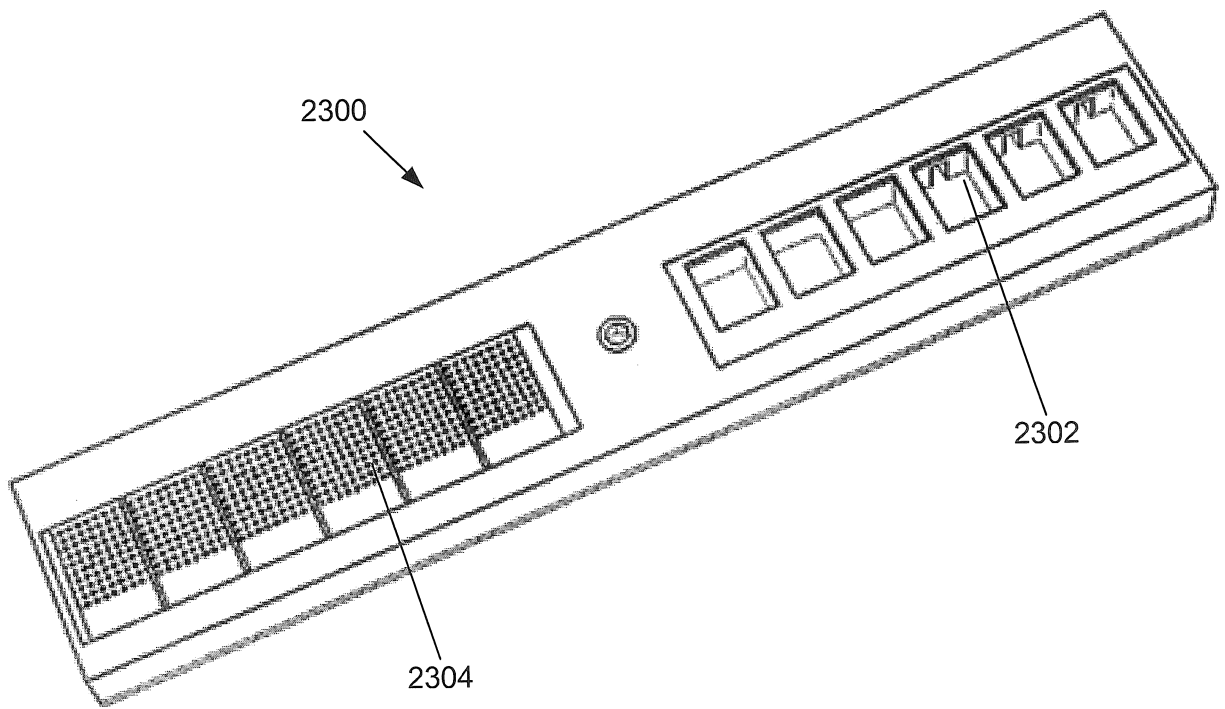
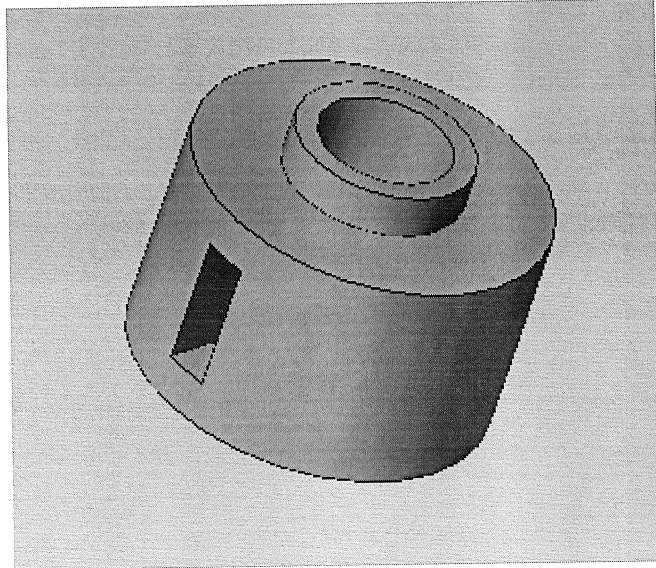


FIG. 23

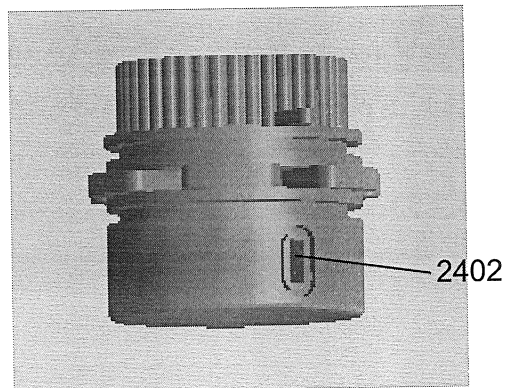
27/34

FIG. 24A



2400

FIG. 24B



28/34

FIG. 25A

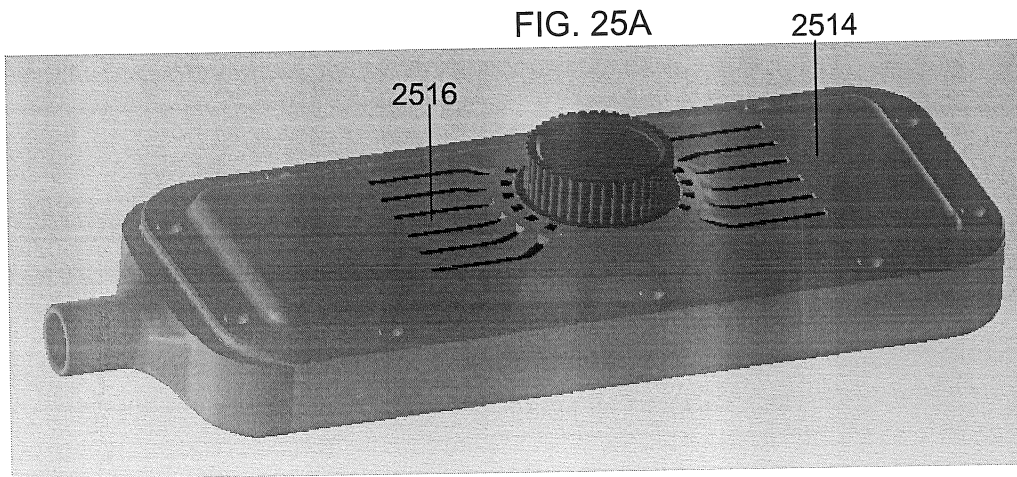


FIG. 25B

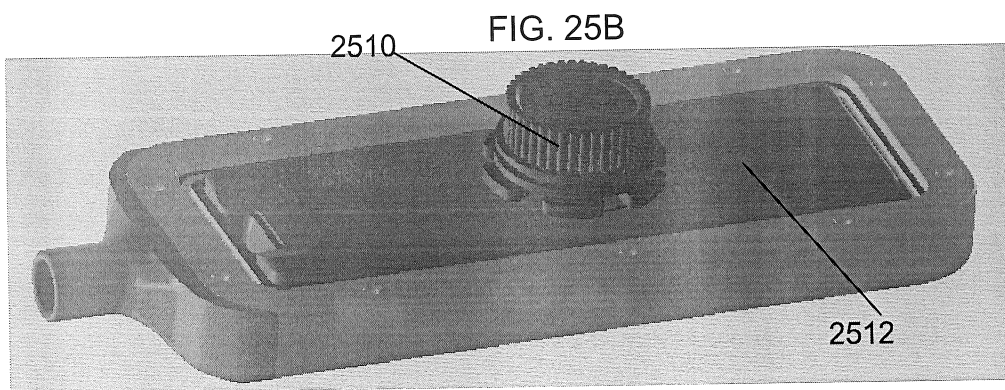
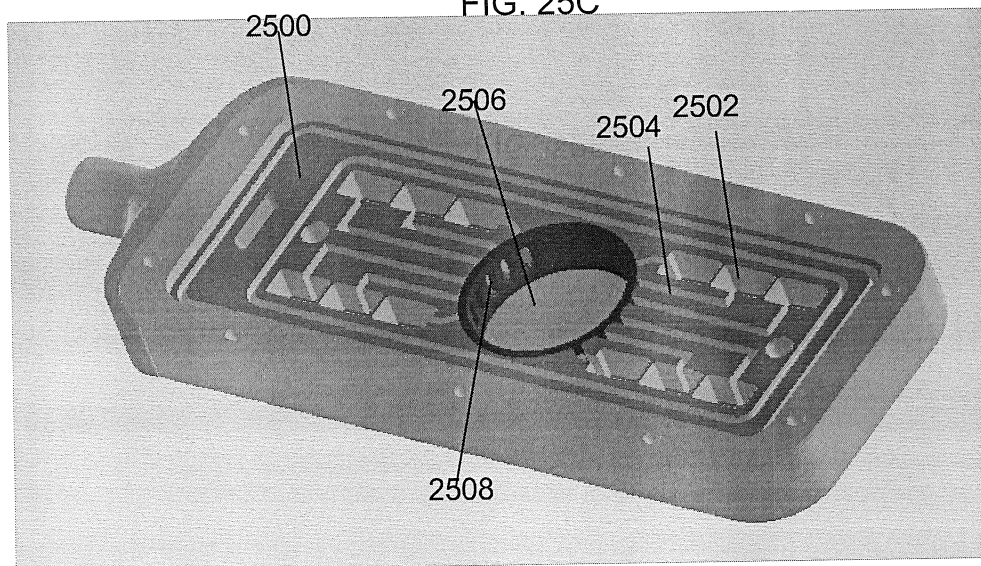


FIG. 25C



29/34

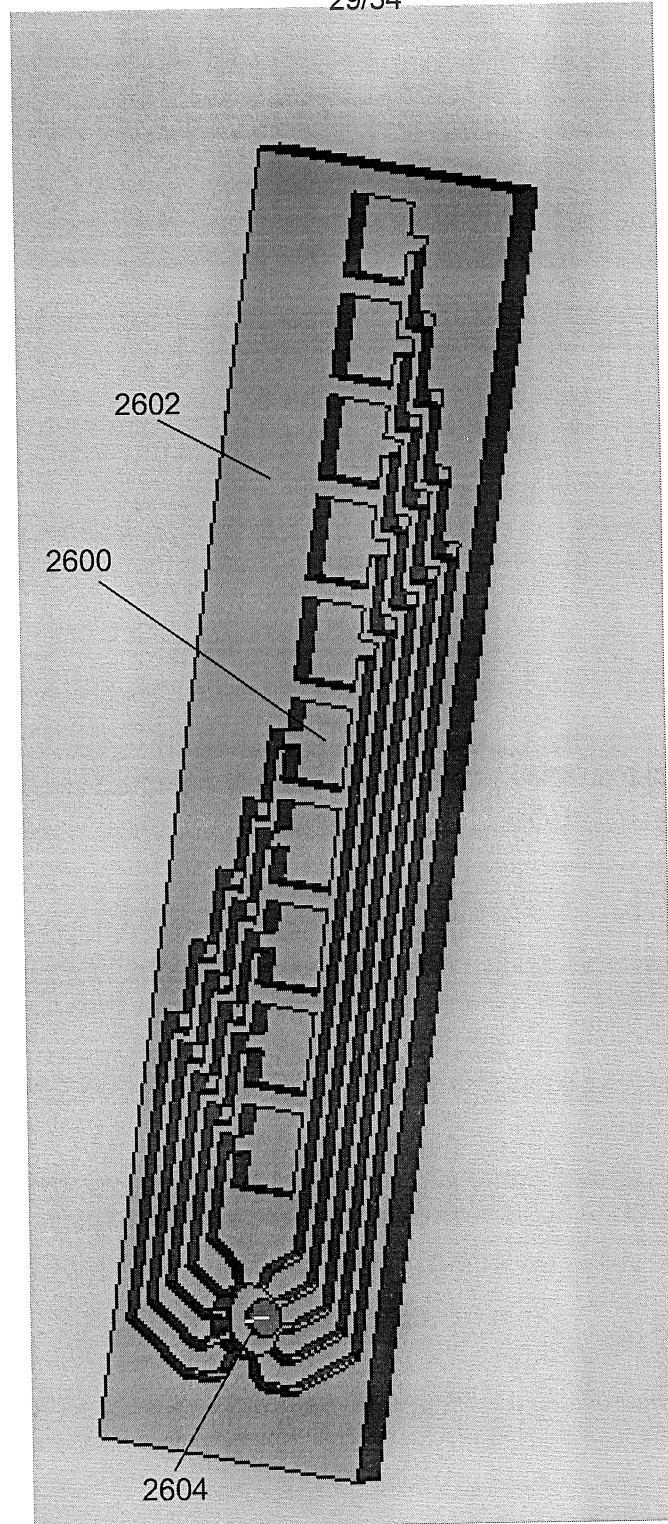


FIG. 26

30/34

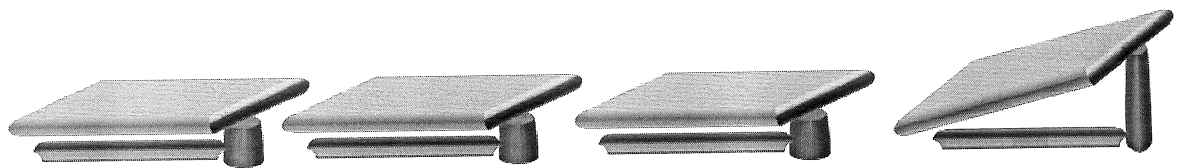
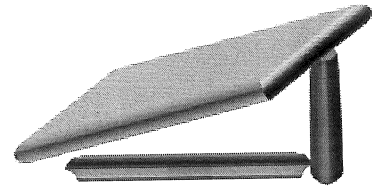
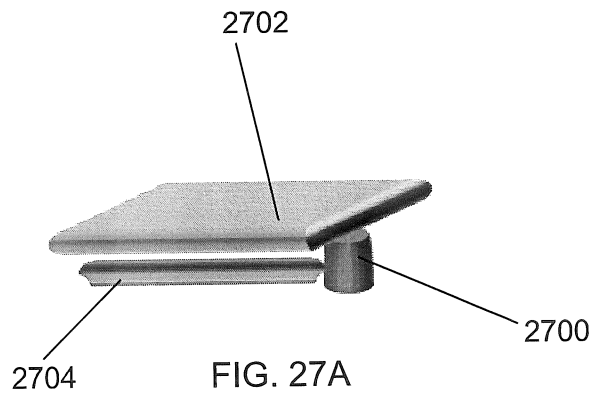


FIG. 27C

31/34

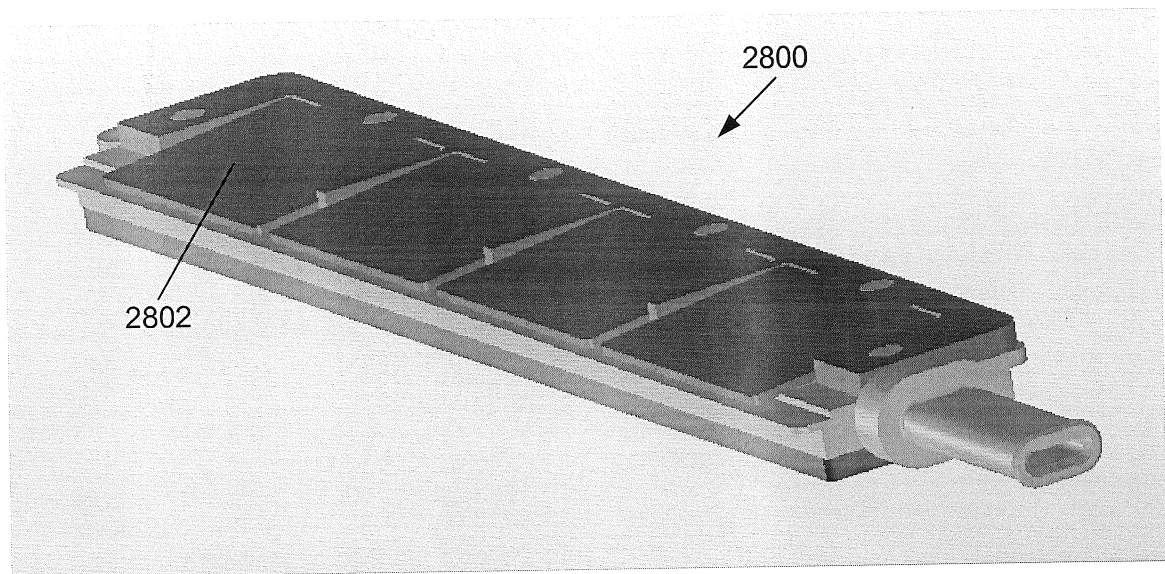


FIG. 28

32/34

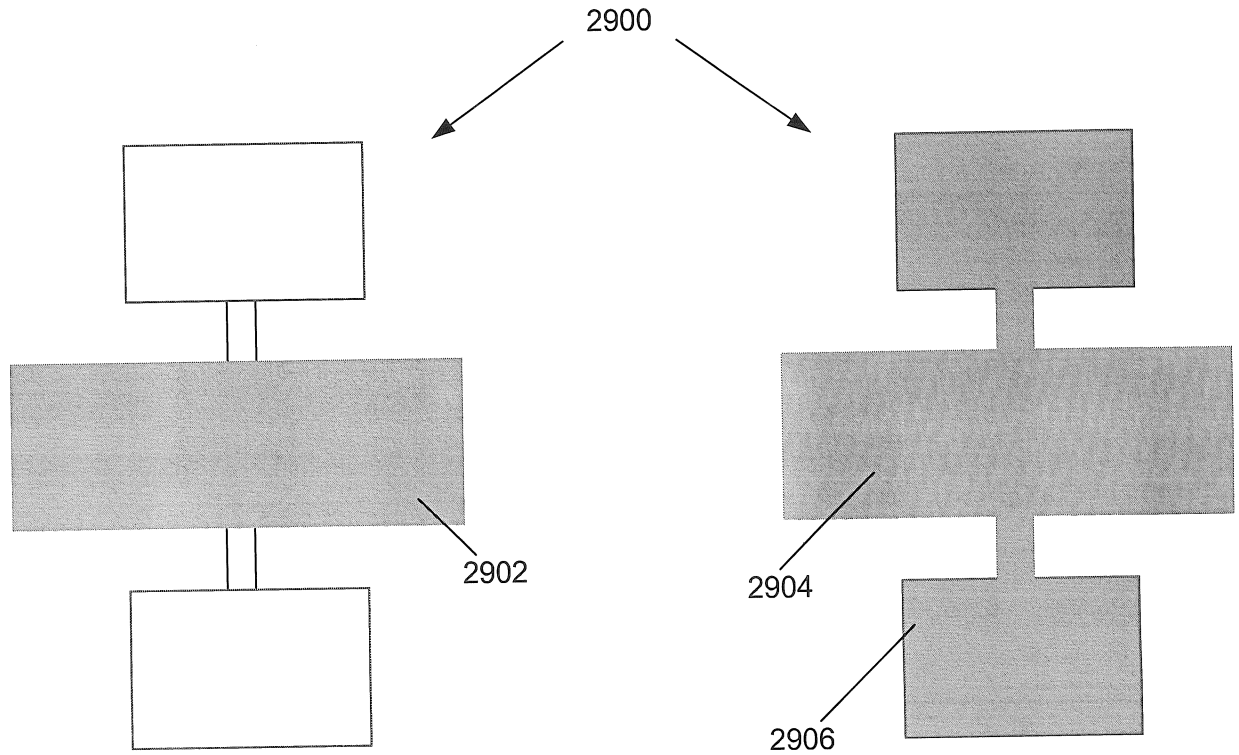
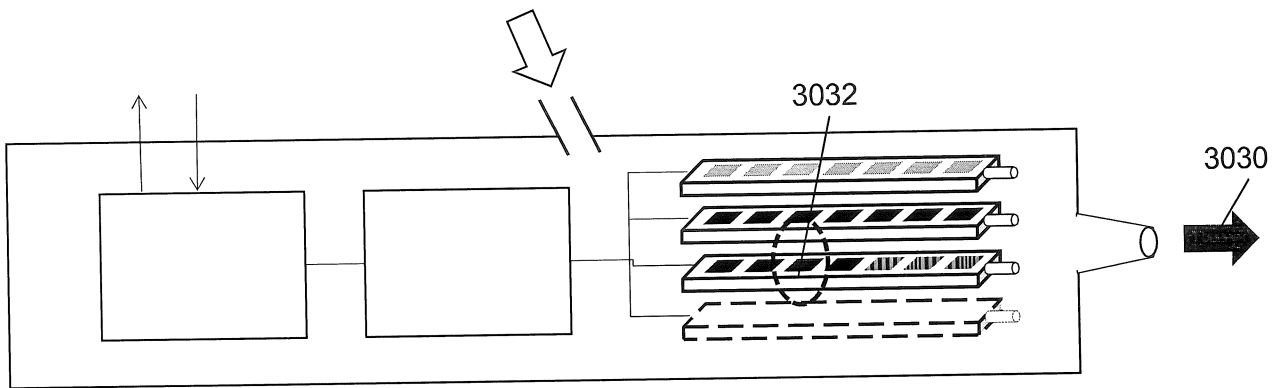
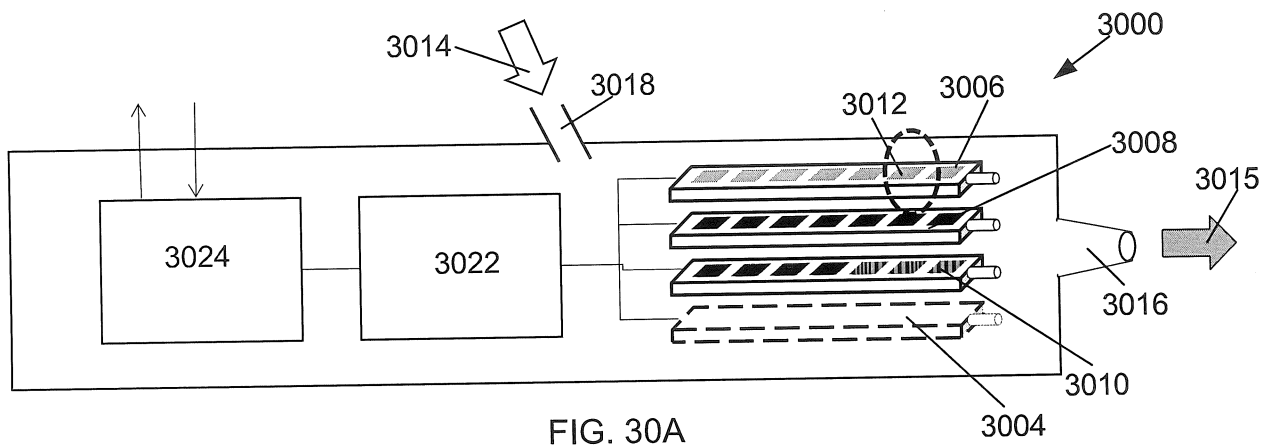


FIG. 29A

FIG. 29B

33/34



34/34

