



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

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

(11)



1-0052284

(51)^{2020.01} C25B 1/04

(13) B

(21) 1-2020-02569

(22) 06/05/2020

(30) 108115736 07/05/2019 TW

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/11/2020 392A

(73) SHANGHAI ASCLEPIUS MEDITEC CO., LTD. (CN)

No.758, Jiabin Highway, Jiading District, Shanghai, China

(72) Lin, Hsin-Yung (TW).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) MÁY TẠO KHÍ HYDRO TÍCH HỢP CÓ MÔĐUN NƯỚC HYDRO

(21) 1-2020-02569

(57) Sáng chế đề cập đến máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro bao gồm bình chứa nước, môđun điện phân, thiết bị kênh dẫn tích hợp, môđun tạo ẩm, và môđun nước hydro. Môđun điện phân được tạo kết cấu để điện phân nước trong bình chứa nước để tạo ra khí chứa hydro. Bình chứa nước, môđun tạo ẩm, và môđun nước hydro lần lượt được nối với môđun đường dẫn tích hợp sao cho nước và khí chứa hydro chảy theo trình tự đặc trưng giữa chúng. Môđun tạo ẩm được tạo kết cấu để tạo ẩm khí chứa hydro. Môđun nước hydro được tạo kết cấu để chứa chất lỏng và nhận khí chứa hydro vào chất lỏng để tạo thành chất lỏng bao gồm hydro. Cấu tạo của đường ống được thay thế bởi môđun đường dẫn tích hợp trong máy tạo khí hydro tích hợp của sáng chế.

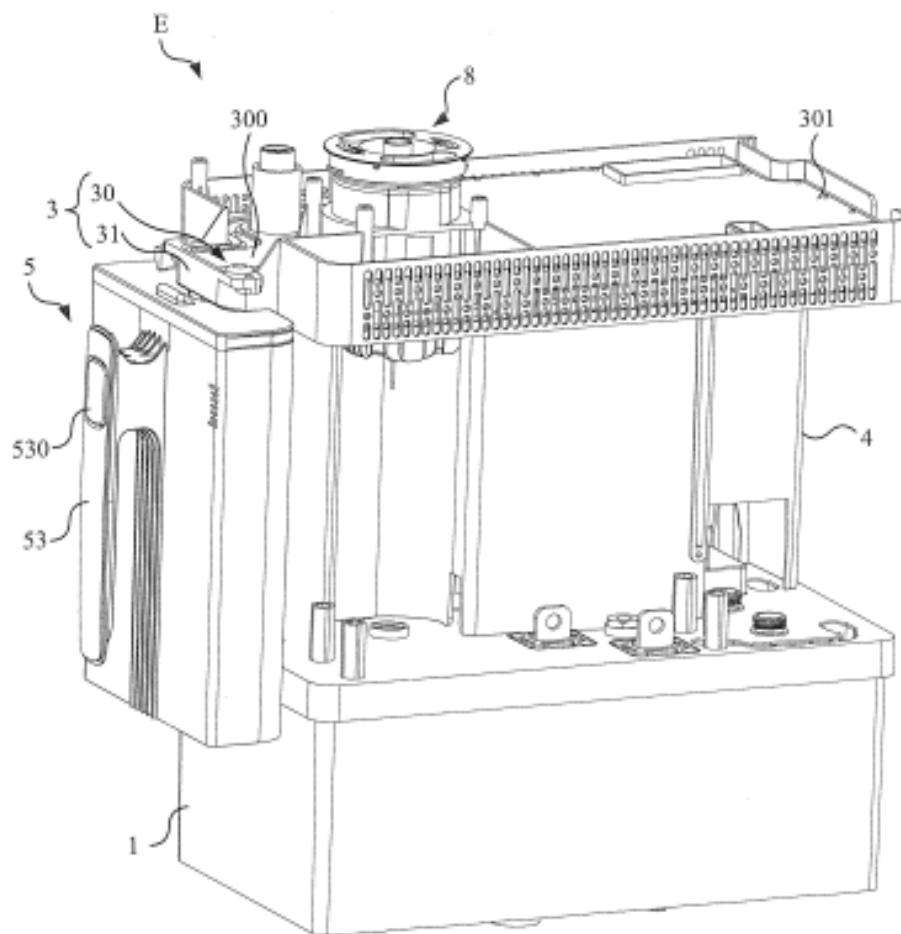


FIG. 3a

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy tạo khí chứa hydro và chất lỏng chứa hydro, và cụ thể hơn là đề cập đến máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro và môđun đường dẫn tích hợp để nối tích hợp các bộ phận trong đó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Từ trước đến nay, con người đã thực hiện nhiều nghiên cứu để kéo dài tuổi thọ, và nhiều tiến bộ về chăm sóc sức khỏe trong công nghệ y học đã hướng đến việc điều trị bệnh. Ngày nay, các tiến bộ trong công nghệ y học tập trung vào y học phòng bệnh hơn là phương pháp điều trị bệnh bị động mà điều trị bệnh khi đã phát bệnh, trong đó y học phòng bệnh có thể bao gồm nghiên cứu về thực phẩm tốt cho sức khỏe, sàng lọc bệnh di truyền và điều trị phòng ngừa để tránh yếu tố rủi ro. Bên cạnh mục đích kéo dài tuổi thọ của con người, các công nghệ chống lão hóa và chống oxy hóa bao gồm các loại thực phẩm và thuốc chăm sóc da và chống oxy hóa dần được phát triển và ứng dụng rộng rãi.

Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng cơ thể người sản sinh ra oxy không bền (O^+), được biết đến là gốc tự do (gốc tự do có hại), vì nhiều lý do khác nhau, chẳng hạn như bệnh, chế độ ăn, môi trường hoặc cửa sổ. Gốc tự do là nguyên tử, phân tử, hoặc ion đơn mà có electron hóa trị độc thân. Gốc tự do tấn công màng tế bào, tế bào và mô người để thu được các electron từ nguyên tử khác, gây ra phản ứng peroxy hóa chuỗi trong cơ thể sống. Phản ứng peroxy hóa gây ra các hội chứng thoái hóa trong cơ thể người, chẳng hạn như mạch máu trở nên dễ vỡ, lão hóa tế bào não, suy giảm hệ thống miễn dịch, đục thủy tinh thể, viêm khớp thoái hóa, bệnh đốm teo bì và tình trạng lão hóa nói chung. Nhiều nghiên cứu cho thấy phân tử nhỏ của nước giàu hydro, nhờ đó phân tử này có thể dễ dàng đi vào tế bào và được hấp thụ, tham gia vào quá trình trao đổi chất của người, và đẩy nhanh quá trình giải độc tế bào. Việc uống nước giàu hydro có thể gián tiếp làm giảm lượng gốc tự do trong cơ thể người để chuyển cơ thể có tính axit của người thành cơ thể có tính kiềm, và cũng đạt được mục đích loại bỏ bệnh mãn

tính và tác động lên sức khỏe và sắc đẹp.

Trong công nghệ gần đây, khí chứa hydro và chất lỏng chứa hydro lần lượt được tạo ra bởi máy tạo khí hydro và máy tạo chất lỏng chứa hydro, và do đó người dùng cần phải mua ít nhất hai loại thiết bị này để thu được khí chứa hydro và chất lỏng chứa hydro. Hơn nữa, máy tạo chất lỏng chứa hydro hiện có chỉ có thể sản xuất nước chứa hydro thay vì các loại chất lỏng khác chứa hydro. Máy tạo chất lỏng chứa hydro hiện nay điện phân nước điện phân để tạo ra các ion hydro, và thu các ion hydro để tạo thành khí hydro và dẫn khí hydro vào nước điện phân để tạo ra nước chứa hydro nêu trên. Việc này sẽ làm khó người dùng không thích uống nước phải uống liên tục nước chứa hydro, và thậm chí làm người dùng không muốn sử dụng nước này.

Ngoài ra, trong công nghệ gần đây, mỗi bộ phận trong máy tạo khí này cần được nối bằng đường ống, dẫn đến quá trình lắp ráp máy tạo khí công kênh, việc đi dây phức tạp, thể tích máy tạo khí lớn, và vấn đề nhỏ giọt, rò khí, và rò nước của đường ống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề này, sáng chế đề xuất máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro để giải quyết vấn đề của giải pháp đã biết. Theo một phương án của sáng chế, máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro theo sáng chế bao gồm bình chứa nước, môđun điện phân, môđun đường dẫn tích hợp, môđun tạo ẩm, và môđun nước hydro. Bình chứa nước được tạo kết cấu để chứa nước điện phân. Môđun điện phân được tạo kết cấu để điện phân nước để tạo ra khí chứa hydro. Thiết bị đường dẫn tích hợp bao gồm nắp trên và nắp dưới. Nắp trên và nắp dưới được kết hợp để tạo thành đường dẫn ngưng tụ, đường dẫn tạo ẩm và đường dẫn ra tương ứng. Nắp dưới có cấu trúc một mảnh và có cửa vào của đường dẫn ngưng tụ và cửa ra được nối với nhau bởi đường dẫn ngưng tụ, cửa vào của đường dẫn tạo ẩm và cửa ra của đường dẫn tạo ẩm được nối với nhau bởi đường dẫn tạo ẩm, và cửa vào của đường dẫn ra và cửa ra của đường dẫn ra được nối với nhau bởi đường dẫn ra. Cửa ra của đường dẫn ra được nối với môi trường bên ngoài và cửa vào của đường dẫn ngưng tụ được nối với bình chứa nước để nhận khí chứa hydro. Môđun tạo ẩm được nối với nắp dưới lần lượt được nối với cửa ra của đường dẫn ngưng tụ và cửa vào của đường dẫn ngưng tụ.

Môđun tạo ẩm có khoang tạo ẩm được tạo kết cấu để tạo ẩm khí chứa hydro và vận chuyển khí này đến đường dẫn tạo ẩm. Môđun nước hydro được tạo kết cấu để chứa chất lỏng và có cấu trúc dẫn vào được nối với nắp dưới và cửa ra của đường dẫn tạo ẩm để vận chuyển khí chứa hydro đến chất lỏng được tạo kết cấu để tạo ra chất lỏng chứa hydro. Môđun nước hydro còn bao gồm cấu trúc dẫn ra được nối với cửa vào của đường dẫn ra được tạo kết cấu để dẫn khí chứa hydro ra.

Trong đó, môđun tạo ẩm được bố trí trong thiết bị đường dẫn tích hợp và bình chứa nước. Môđun tạo ẩm còn có khoang thông nối cửa vào của đường dẫn ngưng tụ của thiết bị đường dẫn tích hợp và tủ lạnh. Môđun điện phân được bố trí trong bình chứa nước, và để điện phân nước cần được điện phân để tạo ra khí chứa hydro vào bình chứa nước. Khí chứa hydro đi vào thiết bị đường dẫn tích hợp qua khoang thông. Khoang thông không thông với khoang tạo ẩm.

Trong đó, máy tạo khí hydro tích hợp của môđun nước hydro còn bao gồm cụm tấm ngăn khí trong khoang thông. Cụm tấm ngăn khí có thể làm giảm hoặc ngăn nước hoặc các chất điện phân trong khí chứa hydro, mà chảy đến cụm tấm ngăn khí, đi vào đường dẫn ngưng tụ.

Trong đó, nắp trên còn có mũ thứ nhất được cố định ở vị trí nắp trên mà ở trên và tương ứng với vị trí cửa ra của đường dẫn tạo ẩm. Mũ thứ nhất che theo kiểu di chuyển được cửa ra của đường dẫn tạo ẩm. Nắp trên có thể cho phép theo kiểu tùy chọn khí chứa hydro chảy ra ngoài cửa ra của đường dẫn tạo ẩm hoặc ngăn nước và hơi nước chảy ra ngoài cửa ra của đường dẫn tạo ẩm.

Trong đó, máy tạo khí hydro tích hợp của môđun nước hydro còn bao gồm bộ lọc được lắp với nắp dưới. Bộ phận lọc có thể được sử dụng để lọc tạp chất từ khí chứa hydro. Nắp dưới còn có cửa vào của bộ lọc và cửa ra của bộ lọc được nối với bộ lọc. Đường dẫn ra được chia thành đoạn đường dẫn thứ nhất và đoạn đường dẫn thứ hai. Đoạn đường dẫn thứ nhất được nối với cửa vào của đường dẫn ra và cửa vào của bộ lọc để dẫn khí chứa hydro vào bộ lọc. Đoạn đường dẫn thứ hai được nối với cửa ra của bộ lọc và cửa ra của đường dẫn ra để dẫn khí chứa hydro đã lọc ra khỏi bộ lọc.

Trong đó, nắp trên còn có mũ thứ hai được cố định ở vị trí nắp trên mà ở trên và

tương ứng với vị trí cửa vào của bộ lọc. Mũ thứ hai che theo kiểu di chuyển được cửa vào của bộ lọc để cho phép theo kiểu tùy chọn khí chứa hydro chảy vào cửa vào của bộ lọc hoặc ngăn nước và hơi nước chảy vào cửa vào của bộ lọc.

Trong đó, môđun tạo ẩm được bố trí giữa đường dẫn tích hợp và bộ lọc. Môđun tạo ẩm có cột dẫn vào và cột dẫn ra. Cột dẫn vào có thể được nối với cửa vào của bộ lọc của nắp dưới của môđun đường dẫn tích hợp và bộ lọc. Cột dẫn ra có thể được nối với cửa ra của bộ lọc của nắp dưới của môđun đường dẫn tích hợp và bộ lọc. Cột dẫn vào và cột dẫn ra không thông với khoang tạo ẩm.

Trong đó, máy tạo khí hydro tích hợp của môđun nước hydro còn bao gồm ống phun được nối với nắp dưới. Ống phun có cửa vào của ống phun và cửa ra của ống phun, trong đó cửa vào của ống phun được nối với đường dẫn ra để nhận khí chứa hydro và cửa vào của ống phun được nối với môi trường bên ngoài. Ống phun cũng có thể tạo ra khí dạng sương để được trộn với khí chứa hydro để tạo thành khí tốt cho sức khỏe, và sau đó dẫn khí tốt cho sức khỏe ra môi trường bên ngoài bằng cửa ra của ống phun.

Trong đó, bề mặt của môđun tạo ẩm còn được làm lõm vào trong để tạo thành khoang chứa ống phun để chứa ống phun này.

Trong đó, môđun nước hydro còn bao gồm cấu trúc dẫn nước vào/ra, chi tiết kẹp và khóa lỏng. Cấu trúc dẫn nước vào/ra có thể bố trí tùy chọn kênh dẫn nước vào để cho phép nước được dẫn vào môđun nước hydro hoặc để cho phép chất lỏng chứa hydro được dẫn ra và đường dẫn ra được tạo kết cấu để phun nước vào môđun nước hydro hoặc dẫn chất lỏng chứa hydro ra. Chi tiết kẹp có thể được bố trí ở một phía của môđun nước hydro xa khỏi môđun tạo ẩm, và chi tiết kẹp bao gồm nút liên kết. Khóa lỏng được nối với nút liên kết, và nó được tạo kết cấu để nối tùy chọn môđun nước hydro và đường dẫn tạo ẩm.

Trong đó, máy tạo khí hydro tích hợp của môđun nước hydro còn bao gồm van vận chuyển được bố trí giữa đường dẫn tạo ẩm và đường dẫn ra. Khi nút liên kết dẫn động khóa lỏng, thì môđun nước hydro được gỡ khỏi đường dẫn tạo ẩm và đường dẫn ra, và đường dẫn tạo ẩm và đường dẫn ra được nối với nhau qua van vận chuyển.

Trong đó, máy tạo khí hydro tích hợp còn bao gồm que tạo bọt được bố trí trong môđun tạo ảm của khoang tạo ảm. Que tạo bọt có thể được nối với khoang tạo ảm và đường dẫn ngưng tụ, để làm sạch khí chứa hydro từ đường dẫn ngưng tụ để phân bố đều khí chứa hydro trong khoang tạo ảm.

Theo một phương án khác, máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro của sáng chế bao gồm bình chứa nước, môđun điện phân, môđun đường dẫn tích hợp, thân ngưng tụ, môđun tạo ảm và môđun nước hydro. Bình chứa nước được tạo kết cấu để chứa nước điện phân. Môđun điện phân được tạo kết cấu để điện phân nước điện phân để tạo ra khí chứa hydro. Thiết bị đường dẫn tích hợp bao gồm nắp trên và nắp dưới, trong đó nắp trên và nắp dưới được kết hợp với nhau để tạo thành khoảng trống ngưng tụ, đường dẫn tạo ảm và đường dẫn ra. Nắp dưới là cấu trúc tích hợp. Nắp dưới có cửa vào của đường dẫn ngưng tụ và cửa ra của đường dẫn ngưng tụ được nối với khoảng trống ngưng tụ, cửa tạo ảm vào và cửa tạo ảm ra được nối với đường dẫn tạo ảm, và cửa vào của đường dẫn ra và cửa ra của đường dẫn ra được nối với đường dẫn ra. Cửa ra của đường dẫn ra được nối với môi trường bên ngoài, và cửa vào của đường dẫn ngưng tụ được nối với bình chứa nước để nhận khí chứa hydro. Thân ngưng tụ được nối với nắp trên và được bố trí trong khoảng trống ngưng tụ. Thân ngưng tụ và nắp trên được kết hợp với nhau để tạo thành bộ ngưng tụ với khoảng trống ngưng tụ, và cửa vào của đường dẫn ngưng tụ được nối với cửa ra của đường dẫn ngưng tụ được tạo kết cấu để ngưng tụ khí chứa hydro trong đường dẫn ngưng tụ. Môđun tạo ảm được nối với nắp dưới để được nối với cửa ra của đường dẫn ngưng tụ và cửa vào của đường dẫn tạo ảm tương ứng, để tạo ảm khí chứa hydro và vận chuyển khí đã được tạo ảm bao gồm hydro đến đường dẫn tạo ảm. Môđun nước hydro có thể được tạo kết cấu để chứa chất lỏng. Môđun nước hydro bao gồm cấu trúc dẫn vào được nối với nắp dưới và cửa ra của đường dẫn tạo ảm để dẫn khí chứa hydro vào chất lỏng để tạo ra chất lỏng bao gồm hydro. Môđun nước hydro còn bao gồm cấu trúc dẫn ra được nối với cửa ra của đường dẫn ra để dẫn khí chứa hydro ra.

So với tình trạng kỹ thuật, máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro của sáng chế có ưu điểm sau:

- (1) Máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro của sáng chế có các thiết bị

ngưng tụ, tạo ẩm và điện phân được xếp chồng thẳng đứng với nhau, và nối mỗi trong số các thiết bị này bằng môđun đường dẫn tích hợp để cho phép máy tạo khí hydro tích hợp vận hành mà không cần ống phụ nối mỗi trong số các thiết bị này. Do đó, các vấn đề công kênh trong quá trình lắp đặt máy tạo khí, việc đi dây phức tạp, thể tích máy tạo khí lớn, và các vấn đề nhỏ giọt, rò khí, và rò nước của đường ống có thể tránh được.

(2) Ngoài chức năng điện phân nước, máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro của sáng chế còn bao gồm môđun nước hydro chứa chất lỏng để sản xuất chất lỏng chứa hydro, để có được hai chức năng khác nhau trong cùng một máy.

(3) Do nước được điện phân bởi môđun điện phân không phải là chất lỏng trong môđun nước hydro và chất lỏng chứa hydro trong môđun nước hydro được tạo thành bằng cách dẫn khí chứa hydro vào môđun nước hydro, chất lỏng được chứa trong môđun nước hydro có thể là chất lỏng bất kỳ, để khuyến khích người dùng uống chất lỏng chứa hydro.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Một số phương án sẽ được mô tả chi tiết, với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó số chỉ dẫn giống nhau biểu thị chi tiết giống nhau, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ khối chức năng minh họa máy tạo khí tích hợp có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ khối chức năng khác theo Fig.1.

Fig.3a là sơ đồ cấu trúc minh họa máy tạo khí tích hợp có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế.

Fig.3b là sơ đồ khai triển của theo Fig.3a.

Fig.3c là sơ đồ khai triển minh họa một phần của máy tạo khí tích hợp có môđun nước hydro trên Fig.3a.

Fig.3d là sơ đồ nhìn từ dưới lên minh họa tấm cố định môđun điện phân trên Fig.3c.

Fig.4 là sơ đồ khai triển minh họa các thiết bị đường dẫn tích hợp của máy tạo

khí hydro tích hợp có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ khai triển minh họa các thiết bị đường dẫn tích hợp của máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ khối chức năng minh họa máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc minh họa môđun tạo ẩm trên Fig.3.

Fig.8 là sơ đồ cấu tạo minh họa cấu tạo bên trong của môđun tạo ẩm trên Fig.3.

Fig.9 là sơ đồ nhìn từ trên xuống minh họa thiết bị đường dẫn tích hợp của máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế.

Fig.10 sơ đồ mặt cắt hoạt động của phần dọc theo đường cắt A-A' được thể hiện trên Fig.9.

Fig.11 là sơ đồ khối chức năng minh họa đường đi của nước của máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế.

Fig.12 là sơ đồ khối chức năng minh họa đường đi của khí của máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế.

Fig.13 là sơ đồ nhìn từ trên xuống minh họa bình chứa nước, nắp trên thứ nhất, nắp dưới, ống phun, môđun nước hydro của máy tạo khí tích hợp có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế.

Fig.14 là sơ đồ mặt cắt minh họa máy tạo khí hydro tích hợp dọc theo đường cắt B-B' trên Fig.13.

Fig.15 là sơ đồ mặt cắt minh họa máy tạo khí hydro tích hợp dọc theo đường cắt C-C' trên Fig.13.

Fig.16 là sơ đồ mặt cắt của que tạo bọt của máy tạo khí hydro tích hợp có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế.

Fig.17 là sơ đồ bề ngoài minh họa môđun nước hydro của máy tạo khí hydro tích hợp theo một phương án của sáng chế.

Fig.18 là sơ đồ mặt cắt minh họa môđun nước hydro trên Fig.17.

Fig.19 là sơ đồ khối chức năng minh họa máy tạo khí hydro tích hợp có mô đun nước hydro theo một phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để thực hiện ưu điểm, bản chất và đặc trưng của sáng chế một cách dễ dàng hơn, sáng chế sẽ được mô tả và thảo luận chi tiết bằng các hình vẽ kèm theo cùng với phương án. Cần lưu ý rằng các phương án này chỉ là các phương án thay thế của sáng chế. Nhưng sáng chế có thể được thực hiện theo nhiều dạng khác nhau và không giới hạn ở các phương án mà được mô tả trong bản mô tả. Ngược lại, các phương án này được cung cấp để làm cho nội dung công khai của sáng chế rõ ràng và bao quát hơn.

Thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả của sáng chế chỉ là nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không giới hạn các phương án công khai của sáng chế. Do đó dạng số ít cùng bao hàm dạng số nhiều trừ khi có quy định khác. Trừ khi được định nghĩa khác, tất cả thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế (bao gồm thuật ngữ khoa học và kỹ thuật) có cùng ý nghĩa trong số mỗi phương án công khai mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu được. Thuật ngữ ở trên sẽ được mô tả là có cùng nghĩa của cùng lĩnh vực trong công nghệ và thuật ngữ này sẽ không được diễn giải là ý nghĩa lý tưởng hoặc ý nghĩa quá chính thống, bên cạnh việc thuật ngữ này bị giới hạn trong mỗi phương án của sáng chế.

Trong phần mô tả của sáng chế, các thuật ngữ “theo một phương án”, “theo một phương án khác” có nghĩa rằng đặc điểm, cấu trúc, vật liệu hoặc đặc trưng cụ thể của phương án có liên quan đến ít nhất một phương án của sáng chế. Trong phần mô tả của sáng chế, phần thể hiện sơ lược của các thuật ngữ được nêu không nhất thiết phải được đề cập trong cùng một phương án. Ngoài ra, đặc điểm, cấu trúc, vật liệu hoặc đặc trưng cụ thể được mô tả có thể liên quan đến một hoặc nhiều phương án bất kỳ theo cách thức phù hợp.

Trong phần mô tả của sáng chế, trừ khi có quy định hoặc giới hạn cụ thể, các thuật ngữ "kết nối ban đầu", "kết nối", và "thiết đặt" nên được diễn giải theo nghĩa rộng. Chẳng hạn như kết nối có thể là kết nối cơ hoặc kết nối điện, cũng có thể là kết nối bên trong của hai phần tử, có thể là kết nối trực tiếp, và cũng có thể là kết nối gián

tiếp qua môi trường trung gian. Đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực, các ý nghĩa cụ thể của các thuật ngữ trên có thể được hiểu tùy theo các trường hợp cụ thể.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4. Fig.1 là sơ đồ khối chức năng minh họa máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế. Fig.2 là sơ đồ khối chức năng khác theo Fig.1. Fig.3a là sơ đồ cấu trúc minh họa máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế. Fig.3b là sơ đồ khai triển của Fig.3a. Fig.4 là sơ đồ khai triển minh họa các thiết bị đường dẫn tích hợp 3 của máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, Fig.3 và Fig.4, sáng chế đề xuất máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro bao gồm bình chứa nước 1, môđun điện phân 2, thiết bị đường dẫn tích hợp 3, môđun tạo ẩm 4, và môđun nước hydro 5. Bình chứa nước 1 được tạo kết cấu để chứa nước điện phân. Môđun điện phân 2 có thể được bố trí trong bình chứa nước 1 để điện phân nước điện phân trong bình chứa nước 1 để tạo ra khí chứa hydro. Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, thiết bị đường dẫn tích hợp 3 bao gồm nắp trên 30 và nắp dưới 31. Nắp trên 30 và nắp dưới 31 được kết hợp để tạo thành đường dẫn ngưng tụ 32, đường dẫn tạo ẩm 33, và đường dẫn ra 34, lần lượt, và nắp dưới 31 được tạo liền khối. Trong đó, nắp dưới 31 có cửa vào của đường dẫn ngưng tụ 320 và cửa ra của đường dẫn ngưng tụ 321 được nối với đường dẫn ngưng tụ 32, lõi vào của đường dẫn tạo ẩm 330 và cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331 được nối với đường dẫn tạo ẩm 33, và cửa vào của đường dẫn ra 340 và cửa ra của đường dẫn ra 341 được nối với đường dẫn ra 34. Cửa ra của đường dẫn ra 341 được nối với môi trường bên ngoài, và cửa vào của đường dẫn ngưng tụ 340 được nối với bình chứa nước 1 để nhận khí chứa hydro được tạo ra bởi môđun điện phân 2 trong bình chứa nước 1. Môđun tạo ẩm 4 được nối với nắp dưới 31 để nối thông với cửa ra của đường dẫn ngưng tụ 321 và cửa vào của đường dẫn tạo ẩm 330 tương ứng. Môđun tạo ẩm 4 được tạo kết cấu để tạo ẩm khí chứa hydro và chuyển khí này đến đường dẫn tạo ẩm 33. Môđun nước hydro 5 được tạo kết cấu để chứa chất lỏng. Môđun nước hydro 5 bao gồm cấu trúc dẫn vào 50 được nối với nắp dưới 31 và được nối với cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331 để dẫn khí chứa hydro vào chất lỏng để tạo

ra chất lỏng chứa hydro. Môđun nước hydro 5 còn bao gồm cấu trúc dẫn ra 51 được nối với cửa vào của đường dẫn ra 340 để dẫn khí chứa hydro ra. Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.2, máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro của sáng chế có thể còn bao gồm ống phun 8 được nối với cửa ra của đường dẫn ra 341 để tạo ra khí dạng sương.

Tham chiếu đến Fig.3a, Fig.3b, Fig.3c và Fig.3d. Fig.3c là sơ đồ khai triển minh họa một phần của máy tạo khí tích hợp có môđun nước hydro trên Fig.3a, và Fig.3d là sơ đồ nhìn từ dưới lên minh họa tấm cố định môđun điện phân trên Fig.3c. Theo một phương án, như được thể hiện trên Fig.3c, bình chứa nước 1 có thể bao gồm thân nắp 10 và thân bình chứa 11, thân bình chứa 11 được tạo kết cấu để chứa nước điện phân, và thân nắp 10 có thể che thân bình chứa nước 11. Môđun điện phân 2 có thể được bố trí trong bình chứa nước 1. Môđun điện phân 2 bao gồm cụm tấm điện cực 20 và tấm cố định môđun điện phân 21. Cụm tấm điện cực 20 có thể được bố trí trong thân môđun điện phân 210 của tấm cố định môđun điện phân 21. Cụm tấm điện cực 20 bao gồm các tấm điện cực 200 và các đệm 201 được nối với các tấm điện cực 200 tương ứng. Mỗi trong số các đệm 201 được bố trí trên bề mặt trên của mỗi tấm điện cực 200, sao cho các tấm điện cực 200 được đặt cách xa nhau. Cụm tấm điện cực 20 có thể được bố trí trong thân môđun điện phân 210 để tạo thành các kênh điện cực. Như được thể hiện trên Fig.3c và Fig.3d, theo một phương án khác, tấm cố định môđun điện phân 21 bao gồm thân môđun điện phân 210 và tấm ngăn 211. Tấm ngăn 211 có thể được sử dụng để cố định môđun điện phân 2 trong bình chứa nước 1, và bình chứa nước 1 có thể được chia thành phần trên và phần dưới. Nước được điện phân được bố trí chủ yếu ở phần dưới, và khí chứa hydro, mà được tạo ra bởi sự điện phân, được bố trí chủ yếu ở phần trên. Để giữ cho phần trên và phần dưới lưu thông với nhau, tấm ngăn 211 có các lỗ lưu thông 2110 để nối thông phần trên với phần dưới. Như được thể hiện trên Fig.3d, thân môđun điện phân 210 có các lỗ dẫn nước 2100 ở đáy của nó, sao cho nước điện phân có thể chảy vào mỗi kênh dẫn điện cực từ các lỗ dẫn nước 2100, và mỗi tấm điện cực 200 có thể điện phân nước để tạo ra khí chứa hydro. Ngoài ra, các đệm 201 còn có thể có các lỗ dẫn khí 2010, sao cho khí chứa hydro được tạo ra bởi sự điện phân có thể chảy vào bình chứa nước 1 qua các lỗ dẫn khí 2010. Tấm cố

định môđun điện phân 21 có thể được tạo liền khối. Ngoài ra, có thể hiểu rằng người có hiểu biết trong lĩnh vực có thể thiết kế hình dạng của tấm ngăn 211 theo yêu cầu để tạo ra khoảng trống để bố trí các bộ phận khác.

Trong ứng dụng thực tế, đường dẫn ngưng tụ 32 có thể được tạo thành theo hai cách. Tham chiếu đến Fig.4 và Fig.5. Fig.5 là sơ đồ khai triển minh họa các thiết bị đường dẫn tích hợp 3 của máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro theo một phương án khác của sáng chế. Một trong số các phương pháp tạo thành đường dẫn ngưng tụ 32 là: nắp trên 30 có thể bao gồm nắp trên thứ nhất 300 và nắp trên thứ hai 301. Nắp trên thứ nhất 300 và nắp dưới 31 có thể tạo thành đường dẫn tạo ẩm 33 và đường dẫn ra 34. Nắp dưới 31 có các tấm phân cách 310 theo cách thức bố trí cụ thể. Nắp trên thứ hai 301 được kết hợp với nắp dưới 31 để tạo thành đường dẫn ngưng tụ 32. Trong đó, máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro của sáng chế còn có các vật liệu lọc 37. Vật liệu bông lọc 37 có thể có thể được bố trí trong đường dẫn ngưng tụ 32 được tạo kết cấu để lọc sơ bộ tạp chất trong khí chứa hydro. Trong đó, các tấm phân cách 310 nêu trên có thể được sử dụng để phân cách các vật liệu lọc 37 để ngăn các vật liệu lọc 37 chồng lấp lên nhau hoặc ngăn chúng tiếp xúc với nhau và hấp thụ ẩm từ nhau để giảm hiệu quả ngưng tụ và hấp thụ ẩm.

Như được thể hiện trên Fig.5, cách khác để tạo thành đường dẫn ngưng tụ 32 của sáng chế là: nắp dưới 31 được kết hợp với nắp trên thứ hai 301 để tạo thành khoảng trống ngưng tụ 311 đầu tiên. Máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro còn bao gồm thân ngưng tụ 35 được nối với phần trên của nắp trên thứ hai 301 và được bố trí trong khoảng trống ngưng tụ 311. Thân ngưng tụ 35 được kết hợp với nắp trên thứ hai 301 để tạo thành bộ ngưng tụ với đường dẫn ngưng tụ 32, và đường dẫn ngưng tụ 32 được nối với cửa vào của đường dẫn ngưng tụ 320 và cửa ra của đường dẫn ngưng tụ 321 của nắp dưới 31 để ngưng tụ khí chứa hydro chảy vào đường dẫn ngưng tụ 32 từ cửa vào của đường dẫn ngưng tụ 320. Máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro của sáng chế còn bao gồm tấm ngưng tụ 36 và các vật liệu lọc 37. Tấm ngưng tụ 36 được bố trí giữa thân ngưng tụ 35 và nắp dưới 31 và được tạo kết cấu để tăng cường hiệu quả ngưng tụ của bộ ngưng tụ. Các vật liệu lọc 37 có thể được bố trí trong đường dẫn ngưng tụ 32 để lọc sơ bộ tạp chất trong khí chứa hydro. Để tăng cường hiệu

quả ngưng tụ, nắp bên phía dưới 31 có các cấu trúc thông hơi 312 mà có thể là các lỗ thông ở mặt bên của nắp bên phía dưới 31, và có cấu trúc đệm 313 trong khoảng trống ngưng tụ 311. Khi nắp trên thứ hai 301 với thân ngưng tụ 35 được kết hợp với nắp dưới 31, khoảng hở giữa tấm ngưng tụ 36 và nắp dưới 31 được tạo ra bởi cấu trúc đệm 313. Khi máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro của sáng chế vận hành, quạt có thể được tạo kết cấu trong máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro để tạo ra dòng ngưng tụ trong máy tạo khí hydro tích hợp E, và dòng ngưng tụ đi qua các cấu trúc thông hơi 312 và khoảng hở được tạo ra bởi cấu trúc đệm nâng 313 của nắp dưới 31 để tăng cường hiệu quả ngưng tụ của bộ ngưng tụ.

Tham chiếu tổng thể đến Fig.6. Fig.6 là sơ đồ khối chức năng minh họa máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro theo một phương án khác của sáng chế. Trong ứng dụng thực tế, máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro còn bao gồm bộ lọc 6 được nối với nắp dưới 31 để lọc tạp chất trong khí chứa hydro. Nắp dưới 31 còn có cửa vào của bộ lọc 344 và cửa ra của bộ lọc 345 để được nối với bộ lọc 6. Đường dẫn ra 34 được chia thành đoạn đường dẫn thứ nhất 342 và đoạn đường dẫn thứ hai 343. Đoạn đường dẫn thứ nhất 342 nối thông cửa vào của đường dẫn ra 340 và cửa vào của bộ lọc 344 để dẫn khí chứa hydro vào bộ lọc 6, và đoạn đường dẫn thứ hai 343 nối thông cửa ra của bộ lọc 345 và cửa ra của đường dẫn ra 341 để dẫn khí chứa hydro ra từ bộ lọc 6.

Trước khi mô tả chi tiết hơn về môđun tạo ẩm 4, cần lưu ý rằng máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro của sáng chế có thể còn bao gồm que tạo bọt 7 và ống phun 8. Đường dẫn ngưng tụ 32 có thể được nối với môđun tạo ẩm 4 qua cửa ra của đường dẫn ngưng tụ 321 và que tạo bọt 7, để cho phép khí ngưng tụ bao gồm hydro chảy từ đường dẫn ngưng tụ 32 vào môđun tạo ẩm 4. Ống phun 8 được nối với các nắp dưới 31. Ống phun 8 được tạo kết cấu để hóa sương chất lỏng cần được hóa sương trong nó để tạo thành khí dạng sương, và để trộn khí dạng sương này với khí chứa hydro để tạo thành khí tốt cho sức khỏe.

Tham chiếu đến Fig.4, Fig.7 và Fig.8. Fig.7 là sơ đồ minh họa cấu trúc của môđun tạo ẩm 4 trên Fig.3. Fig.8 là sơ đồ minh họa cấu tạo trong môđun tạo ẩm 4 trên Fig.3. Môđun tạo ẩm 4 được tạo kết cấu để nối giữa thiết bị đường dẫn tích hợp 3 và

bình chứa nước 1. Môđun tạo ẩm 4 có cột dẫn vào 40 và cột dẫn ra 41 để nối thiết bị đường dẫn tích hợp 3 với bộ lọc 6, khoang thông 42 để nối thiết bị đường dẫn tích hợp 3 và bình chứa nước 1, khoang chứa ống phun 43 để chứa ống phun 8, khoang tạo ẩm 44 để chứa que tạo bọt 7 và nước cần được điện phân, và buồng mạch 45 chứa bộ mạch. Trong đó, theo một phương án, cột dẫn vào 40, cột dẫn ra 41 và khoang thông 42 không được nối với khoang tạo ẩm 44. Khoang chứa ống phun 43 còn được tạo thành bởi bề mặt của môđun tạo ẩm 4 được làm lõm vào trong. Bộ phận lọc 6 được nối với nắp dưới 31 qua cột dẫn vào 40 và cột dẫn ra 41 của môđun tạo ẩm 4. Ngoài ra, nắp dưới 31 còn bao gồm đường dẫn phun nước 346 để nối khoang tạo ẩm 44 của môđun tạo ẩm 4 và môi trường bên ngoài. Nước có thể được dẫn vào môđun tạo ẩm 4 qua đường dẫn phun nước 346 để tạo ẩm. Ngoài ra, các bộ phận nêu trên trong môđun tạo ẩm 4 có thể được tạo liền khối.

Để mô tả thêm hoạt động của thiết bị đường dẫn tích hợp 3, theo Fig.9 và Fig.10. Fig.9 là sơ đồ nhìn từ trên xuống minh họa thiết bị đường dẫn tích hợp 3 của máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế. Fig.10 là sơ đồ mặt cắt một phần của sơ đồ hoạt động dọc theo đường cắt A-A' được thể hiện trên Fig.9. Để mô tả rõ hơn chế độ hoạt động giữa nắp trên 30 và nắp dưới 31 của thiết bị đường dẫn tích hợp 3, nắp trên của đoạn thứ hai 301 được bỏ qua trên hình vẽ để thể hiện rõ hơn cấu trúc bên trong. Lấy đường dẫn tạo ẩm 33 làm ví dụ, đường dẫn tạo ẩm 33 được khoanh tròn trên Fig.9 được thể hiện trong sơ đồ mặt cắt dọc theo đường cắt A-A'. Như được thể hiện trên Fig.10, nắp trên 30 của thiết bị đường dẫn tích hợp 3 còn có mũ thứ nhất 302, mà được bố trí ở vị trí nắp trên 30 phía trên cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331 và che theo kiểu di chuyển được trên cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331. Nắp trên 30 được tạo kết cấu để cho phép theo kiểu tùy chọn khí chứa hydro chảy ra ngoài cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331 hoặc ngăn nước và hơi nước chảy ra ngoài cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331. Chi tiết hơn, khi khí chứa hydro chưa đi vào thiết bị đường dẫn tích hợp 3, nắp trên 30 tiếp giáp phía trên nắp dưới 31 để ngăn nước và hơi nước từ chảy ra ngoài cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331 từ đường dẫn tạo ẩm 33. Trong đó, mũ thứ nhất 302 ngăn nước và hơi nước bằng hiệu ứng bít kín bằng nước mà được tạo ra bởi hiện tượng mao dẫn nước trong khoảng hở giữa mũ thứ nhất 302

và cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331, hoặc bằng cách nén nắp trên 30 trên cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331 bằng trọng lực. Khi khí chứa hydro đi vào thiết bị đường dẫn tích hợp 3, nắp trên 30 được đẩy lên bởi khí chứa hydro. Tại thời điểm này, khoảng hở giữa mũ thứ nhất 302 và cửa vào của đường dẫn tạo ẩm 331 được tạo thành bằng cách đẩy nắp trên 30 lên phía trên, và sau đó khí chứa hydro của đường dẫn tạo ẩm 33 có thể chảy ra khỏi cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331. Ngoài mũ thứ nhất 302, nắp trên 30 còn có mũ thứ hai 303, mũ này được cố định ở vị trí nắp trên 30 phía trên cửa vào của bộ lọc 344 để che theo kiểu di chuyển được cửa vào của bộ lọc 344, để cho phép theo kiểu tùy chọn khí chứa hydro chảy vào cửa vào của bộ lọc 344 hoặc ngăn nước và hơi nước chảy vào cửa vào của bộ lọc 344, là cách thức hoạt động của mũ thứ nhất 302. Nước trong máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro sẽ được ngăn chảy ra khỏi cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331 và cửa vào của bộ lọc 344 vào môđun nước hydro 5 và bộ lọc 6 khi bị tắc hoặc làm nghiêng bởi mũ thứ nhất 302 và mũ thứ hai 303, để giảm khả năng nhiễm bẩn môđun nước hydro 5 hoặc hư hại cho các bộ phận cơ học trong máy tạo khí hydro tích hợp E do nước xâm nhập.

Tham chiếu đến Fig.10, đường dẫn tạo ẩm 33 được thiết kế nghiêng, và phần đường dẫn tạo ẩm 33 gần cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331 cao hơn và phần đường dẫn tạo ẩm 33 ở xa so với cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331 thấp hơn. Thiết kế nghiêng cho phép nước và hơi nước trong đường dẫn tạo ẩm 33 quay trở lại cửa vào của đường dẫn tạo ẩm 330 và còn vào môđun tạo ẩm 4 được tạo kết cấu để ngăn nước và hơi nước chảy vào cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331, và chỉ làm khí chứa hydro của đường dẫn tạo ẩm 33 chảy vào cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331. Ngoài ra, đường dẫn ra 34 cũng có cùng thiết kế nghiêng. Phần đường dẫn ra 34 gần cửa vào của bộ lọc 344 cao hơn phần đường dẫn ra 34 xa khỏi cửa vào của bộ lọc 344, để ngăn nước và hơi ẩm chảy vào cửa vào của bộ lọc 344.

Hoạt động của máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro liên quan đến đường đi của nước và đường đi của khí theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả sau đây. Tham chiếu đến Fig.11. Fig.11 là sơ đồ khối chức năng minh họa máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế. Trên đường đi của nước, nước được dẫn vào môđun tạo ẩm 4 từ môi trường bên ngoài qua

đường dẫn vào 346, và sau đó bơm chân không được sử dụng để rút khí từ bình chứa nước 1 và khoang thông 42 để tạo ra áp suất âm. Đường dẫn ngưng tụ 32 và môđun tạo ẩm 4 được nối với khoang thông 42, sao cho chênh lệch về áp suất làm cho nước của môđun tạo ẩm 4 chảy vào khoang thông 42 trong bình chứa nước 1 qua đường dẫn ngưng tụ 32. Trong thực tế, môđun tạo ẩm 4 có que tạo bọt 7 được bố trí trong đó để nối môđun tạo ẩm 4 và đường dẫn ngưng tụ 32. Do đó, khi bơm chân không rút khí, nước của môđun tạo ẩm 4 sẽ chảy qua que tạo bọt 7 vào thiết bị đường dẫn tích hợp 3 từ cửa ra của đường dẫn ngưng tụ 321, và sau đó chảy vào bình chứa nước 1 qua khoang thông 42 và cửa vào của đường dẫn ngưng tụ 320. Theo một phương án khác, máy tạo khí hydro tích hợp E còn bao gồm bơm nước được bố trí trong khoang tạo ẩm 44 của môđun tạo ẩm 4, sao cho bơm này trực tiếp nén nước được bố trí trong khoang tạo ẩm 44 để cho phép nước đi vào bình chứa nước 1 qua que tạo bọt 7, cửa ra của đường dẫn ngưng tụ 32, thiết bị đường dẫn tích hợp 3, cửa vào của đường dẫn ngưng tụ 320, và khoang thông 42. Nước này sẽ được điện phân bởi môđun điện phân 2 để tạo ra khí chứa hydro. Nói cách khác, nước trong môđun tạo ẩm 4 có thể được sử dụng không chỉ để tạo ẩm bao gồm khí hydro, mà còn được sử dụng làm nước cần được điện phân.

Theo các hình vẽ từ Fig.12 đến Fig.15. Fig.12 là sơ đồ khối chức năng minh họa đường đi của khí của máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế. Fig.13 là sơ đồ nhìn từ trên xuống minh họa bình chứa nước, nắp trên thứ nhất, nắp dưới, ống phun, và môđun nước hydro của máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế. Fig.14 là sơ đồ mặt cắt minh họa máy tạo khí hydro tích hợp E dọc theo đường cắt B-B' trên Fig.13. Fig.15 là sơ đồ mặt cắt minh họa máy tạo khí hydro tích hợp E dọc theo đường cắt C-C' trên Fig.13. Đường đi của khí bao gồm các giai đoạn ngưng tụ, tạo ẩm và lọc và hóa sương. Như được thể hiện trên Fig.12 đến Fig.15, các mũi tên minh họa các hướng chảy của khí chứa hydro. Môđun điện phân 2 được bố trí trong bình chứa nước 1 để điện phân nước điện phân để tạo thành khí chứa hydro trong bình chứa nước 1. Khí chứa hydro chảy qua khoang thông 42 và từ cửa vào của đường dẫn ngưng tụ 320 vào đường dẫn ngưng tụ 32 của thiết bị đường dẫn tích hợp 3 để được ngưng tụ (như được

thể hiện trên Fig.14). Khí ngưng tụ bao gồm hydro chảy từ cửa ra của đường dẫn ngưng tụ 321 qua que tạo bọt 7 vào khoang tạo ẩm 44 trong môđun tạo ẩm 4 để được tạo ẩm. Khí đã được tạo ẩm bao gồm hydro chảy qua cửa vào của đường dẫn tạo ẩm 330 vào đường dẫn tạo ẩm 33 của thiết bị đường dẫn tích hợp 3, và sau đó từ cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331 vào môđun nước hydro 5 để được trộn với chất lỏng trong môđun nước hydro 5 để tạo thành chất lỏng bao gồm hydro. Sau đó, như được thể hiện trên Fig.12, khí chứa hydro bổ sung trong môđun nước hydro 5 đi vào đoạn đường dẫn thứ nhất 342 của đường dẫn ra 34 từ cửa vào của đường dẫn ra 340, và sau đó chảy từ cửa vào của bộ lọc 344 qua cột dẫn vào 40 vào bộ lọc 6 để được lọc. Khí đã lọc bao gồm hydro chảy từ cửa ra của bộ lọc 345 qua cột dẫn vào 41 vào đường dẫn thứ hai của đường dẫn ra 34, và sau đó chảy qua cửa ra của đường dẫn ra 341 vào ống phun 8 được dẫn ra môi trường bên ngoài sau khi trộn với khí dạng sương.

Đối với phần mô tả chi tiết của khoang thông 42, tham chiếu đến Fig.11, 12 và 14. Máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro còn bao gồm thiết bị ngăn nước 90 và cụm tấm ngăn khí 91, cả hai bộ phận này có thể được bố trí trong khoang thông 42. Như được thể hiện trên Fig.14, thiết bị ngăn nước 90 được bố trí phía trên bình chứa nước 1 để ngăn nước được điện phân của bình chứa nước 1 chảy ra khi bình chứa nước 1 được làm nghiêng một góc nghiêng. Trong thực tế, thiết bị ngăn nước 90 bao gồm đáy 900 (như được thể hiện bằng nét chấm) và bộ phận chống nước 901. Đáy 900 có cửa dẫn khí vào 9000 và nêm đàn hồi 9001. Cửa dẫn khí vào 9000 được tạo kết cấu để nhận khí chứa hydro. Bộ phận chống nước 901 có lỗ nêm 9010, và nêm đàn hồi 9001 được bố trí trên lỗ nêm 9010 theo cách thức phục hồi được, và cửa dẫn khí vào 9000 được để mở bằng cách tỳ vào bộ phận chống nước 901. Khi bình chứa nước 1 hoặc máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro được làm nghiêng một góc nghiêng, nêm đàn hồi 9001 bị nén lại và sau đó trượt vào lỗ nêm 9010 để nối với bộ phận chống nước 901 với đáy 900, nhờ đó đóng cửa dẫn khí vào 9000 để ngăn nước được điện phân chảy từ bình chứa nước 1.

Cụm tấm ngăn khí 91 được bố trí phía trên thiết bị ngăn nước 90. Cụm tấm ngăn khí 91 được tạo kết cấu để giảm hoặc ngăn hơi nước và các chất điện phân của khí chứa hydro chảy vào đường dẫn ngưng tụ 32. Cụm tấm ngăn khí 91 bao gồm các bản

được đặt so le với nhau. Ngoài ra, hơi nước và các chất điện phân trong khí chứa hydro sẽ được ngưng tụ trên cụm tấm ngăn khí 91 do sự cản trở của cụm tấm ngăn khí 9, khi khí chứa hydro chảy qua khoang thông 42. Hơi nước và chất điện phân được ngưng tụ trên cụm tấm ngăn khí 91 có thể được dội lại bình chứa nước 1 bằng nước từ thiết bị đường dẫn tích hợp 3 được dẫn động bởi bơm, để duy trì nồng độ chất điện phân trong nước được điện phân và còn duy trì hiệu quả điện phân.

Tham chiếu đến các hình vẽ Fig.12 và Fig.15. Bộ phận lọc 6 bao gồm lõi lọc 60, cột lọc vào 61 và cột lọc ra 62. Lõi lọc 60 được tạo kết cấu để lọc tạp chất trong khí chứa hydro, và cột lọc vào 61 và cột lọc ra 62 được nối với hai phía tương ứng của lõi lọc 60. Cửa vào của bộ lọc cột 61 có thể được nối với cửa vào của bộ lọc 344 qua cột dẫn vào 40 của môđun tạo ẩm 4. Cửa ra của bộ lọc cột 62 có thể được nối với cửa ra của bộ lọc 345 qua cột dẫn ra 41 của môđun tạo ẩm 4. Trong đó, khí chứa hydro chảy vào cột lọc vào 61 qua cửa vào của bộ lọc 344, và sau đó đi vào lõi lọc 60 qua cột lọc vào 61 để được lọc. Khí đã lọc bao gồm hydro chảy vào cột lọc ra 62 từ lõi lọc 60, và sau đó cột lọc ra 62 dẫn khí chứa hydro ra qua cửa ra của bộ lọc 345. Như được thể hiện trên Fig.15, cấu tạo của bộ lọc 6 theo sáng chế gồm có cột lọc vào 61 và cột lọc ra 62 được bố trí trên cùng một phía của bộ lọc 6. Lõi lọc 60 của máy tạo nước hydro tích hợp E có thể được thay mới dễ dàng từ đáy theo cấu tạo này để đơn giản hóa quá trình thay mới phức tạp của lõi lọc.

Ống phun 8 có cửa hóa hơi vào 80 và cửa hóa hơi ra 81. Cửa hóa hơi vào 80 được nối với cửa ra của đường dẫn ra 341 và đường dẫn ra 34 để nhận khí chứa hydro, và cửa ra của ống phun 81 được nối với môi trường bên ngoài. Trong đó, ống phun 8 còn bao gồm khoang trộn 82 và bộ tạo dao động 83, khoang trộn 82 được tạo kết cấu để mang tiền chất cần được hóa sương trong đó và để trộn khí dạng sương với khí chứa hydro để tạo thành khí tốt cho sức khỏe. Bộ tạo dao động 83 được bố trí bên dưới khoang trộn 82 để dao động và hóa sương tiền chất thành khí dạng sương theo yêu cầu. Khí dạng sương bao gồm ít nhất một trong số hơi nước, chất lỏng dạng hơi và tinh dầu dễ bay hơi.

Sau đây là mô tả chi tiết về que tạo bọt 7. Tham chiếu đến Fig.11, Fig.12 và Fig.16. Fig.16 là sơ đồ mặt cắt của que tạo bọt 7 của máy tạo khí hydro tích hợp có

môđun nước hydro theo một phương án của sáng chế. Que tạo bọt 7 có thể được nối với môđun tạo ẩm 4 và đường dẫn ngưng tụ 32 của thiết bị đường dẫn tích hợp 3 để làm sạch khí chứa hydro chảy từ đường dẫn ngưng tụ 32, sao cho khí chứa hydro có thể được phân bố đều vào đường dẫn tạo ẩm 4. Như được thể hiện trên Fig.16, que tạo bọt 7 bao gồm xylanh 70 và thanh 71. Xylanh 70 là cấu trúc rỗng, và thanh 71 có ít nhất một cột nhánh 710 và lớp phủ có nhiều lỗ rỗng 711 che phủ cột nhánh 710. Trong thực tế, thanh 71 của que tạo bọt 7 được làm ngập trong nước của môđun tạo ẩm 4. Khí chứa hydro có thể đi vào que tạo bọt 7 từ thanh 71 và chảy vào môđun tạo ẩm 4, để được tạo ẩm bởi nước trong môđun tạo ẩm 4. Ngoài ra, nước trong môđun tạo ẩm 4 có thể đi vào thanh 71 qua lớp phủ có nhiều lỗ rỗng 711, và chảy vào thanh xylanh 70 từ thanh 71, sao cho nước trong môđun tạo ẩm 4 có thể chảy ra ngoài môđun tạo ẩm 4.

Sau đây là mô tả chi tiết về môđun nước hydro 5. Tham chiếu đến Fig.12, Fig.13, Fig.14, Fig.17 và Fig.18. Fig.17 là sơ đồ bề ngoài minh họa môđun nước hydro 5 của máy tạo nước hydro tích hợp E theo một phương án của sáng chế. Fig.18 là sơ đồ mặt cắt minh họa môđun nước hydro trên Fig.17. Như được thể hiện trên Fig.17 và Fig.18, môđun nước hydro 5 còn bao gồm cấu trúc dẫn nước vào/ra 52, chi tiết kẹp 53, khóa lồng 54 và thanh dẫn khí vào 55. Cấu trúc dẫn nước vào/ra 52 được tạo kết cấu để bố trí tùy chọn đường dẫn nước vào/ra để dẫn nước vào môđun nước hydro 5 hoặc dẫn chất lỏng chứa hydro ra. Chi tiết kẹp 53 được bố trí ở một phía của môđun nước hydro 5 xa khỏi môđun tạo ẩm 4, và nút liên kết 530 được tạo kết cấu trên chi tiết kẹp 53. Khóa lồng 54 được liên kết với nút liên kết 530 để nối tùy chọn môđun nước hydro 5 với thiết bị đường dẫn tích hợp 3.

Ngoài ra, trong thực tế, máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro bao gồm van vận chuyển 92 được bố trí giữa đường dẫn tạo ẩm 33 và đường dẫn ra 34. Khi nút liên kết 530 dẫn động khóa lồng 54, khóa lồng 54 ngăn kết nối của môđun nước hydro 5 với đường dẫn tạo ẩm 33 và đường dẫn ra 34, và đường dẫn tạo ẩm 33 được nối với đường dẫn ra 34 bởi van vận chuyển 92. Trong đó, môđun nước hydro 5 có thể được gỡ khỏi đường dẫn tạo ẩm 33 và đường dẫn ra 34 bởi khóa lồng 54 hoặc bởi cấu trúc dẫn nước vào/ra 52. Khi môđun nước hydro 5 được nối với thiết bị đường dẫn tích hợp 3, khóa lồng 54 hoặc cấu trúc dẫn nước vào/ra 52 tùy vào van vận chuyển

92, sao cho van vận chuyển 92 sẽ ngăn đường đi giữa đường dẫn tạo ẩm 33 và đường dẫn ra 34. Khí chứa hydro trong đường dẫn tạo ẩm 33 phải chảy vào môđun nước hydro 5 qua cấu trúc dẫn vào 55 của môđun nước hydro 5, và sau đó chảy vào đường dẫn ra 34 từ cấu trúc dẫn ra 51 của môđun nước hydro 5. Khi môđun nước hydro 5 được lấy ra, khóa lỏng 54 và cấu trúc dẫn nước vào/ra 52 của môđun nước hydro 5 sẽ không tỳ vào van vận chuyển 92, sao cho van vận chuyển 92 nối trực tiếp đường dẫn tạo ẩm 33 và đường dẫn ra 34 mà không đi qua môđun nước hydro 5.

Thanh dẫn khí vào 55 bao gồm cột rỗng 550 và thanh rỗng 551. Cột rỗng 550 được nối với cấu trúc dẫn vào 50 của môđun nước hydro 5. Khí chứa hydro được dẫn vào thanh dẫn khí vào 55 từ cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331, và sau đó khí chứa hydro chảy vào thanh rỗng 551, thanh này được bố trí ở đáy của môđun nước hydro 5, qua cột rỗng 550. Khí chứa hydro chảy vào môđun hydro 5 từ thanh rỗng 551 để được trộn đủ với chất lỏng trong môđun nước hydro 5 để tạo thành chất lỏng chứa hydro. Ngoài ra, thanh rỗng 551 có thể có cùng cấu trúc với thanh 71 của que tạo bọt 7. Khí chứa hydro còn lại sau khi được trộn với chất lỏng sẽ được dẫn ra đường dẫn ra 34 từ cấu trúc dẫn ra 51 và cửa vào của đường dẫn ra 340. Theo một phương án khác, môđun nước hydro 5 có thể chứa chất lỏng không chứa nước, làm cho khí chứa hydro có thể có mùi lạ sau khi chảy qua môđun nước hydro 5. Để giải quyết vấn đề mùi lạ, khí chứa hydro được dẫn ra từ môđun nước hydro 5 có thể được lọc tạp chất và mùi bởi bộ lọc 6 và sau đó được dẫn ra môi trường bên ngoài.

Trình tự của các quy trình ngưng tụ, tạo hơi ẩm, trộn, lọc, hóa hơi khí chứa hydro không bị giới hạn ở các phương án nêu trên, mà có thể được điều chỉnh mà không làm ảnh hưởng đến chức năng của máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro. Tham chiếu đến Fig.19. Fig.19 là sơ đồ khối chức năng minh họa máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro theo một phương án khác của sáng chế. Cần hiểu rằng các đặc tính kỹ thuật của phương án trên Fig.19 là giống với các đặc tính được mô tả phía trên, ngoại trừ thứ tự của chúng. Do đó, các đặc tính kỹ thuật có thể được suy ra từ sự tương tự với các đặc tính kỹ thuật nêu trên, và sẽ không được lặp lại ở đây. Như được thể hiện trên Fig.19, cửa ra của đường dẫn tạo ẩm 331 được nối với cửa vào của bộ lọc 344 để dẫn khí đã được tạo ẩm bao gồm hydro vào bộ lọc 6 để được

lọc, và sau đó khí đã lọc bao gồm hydro chảy vào môđun nước hydro 5 qua đoạn đường dẫn thứ nhất 342 của đường dẫn ra 34. Theo cách này, khí chứa hydro chảy vào môđun nước hydro 5 sẽ không bao gồm tạp chất, nhờ đó đảm bảo chất lỏng chứa hydro không có tạp chất.

So với tình trạng kỹ thuật, máy tạo khí hydro tích hợp E có môđun nước hydro của sáng chế chồng các thiết bị có chức năng ngưng tụ, tạo ẩm và điện phân theo hướng thẳng đứng, và sử dụng môđun tạo ẩm được tạo liền khối 4 và thiết bị đường dẫn tích hợp được tạo liền khối 3 để nối các thiết bị. Máy tạo khí hydro tích hợp E của môđun nước hydro của sáng chế có thể vận hành mà không cần các ống phụ để nối các thiết bị bởi môđun tạo ẩm 4 ăn khớp với thiết bị đường dẫn tích hợp 3, nhờ đó tránh được các vấn đề công kênh trong quá trình lắp đặt máy tạo khí, việc đi dây phức tạp, thể tích máy tạo khí lớn, và các vấn đề nhỏ giọt, rò khí, và rò nước gây ra bởi ống.

Ngoài khí chứa hydro, máy tạo khí hydro tích hợp E còn có môđun nước hydro 5 để tạo ra chất lỏng bao gồm hydro, nhờ đó có được hai chức năng trong cùng một máy. Ngoài ra, chất lỏng trong môđun nước hydro 5 có thể là chất lỏng bất kỳ ngoài nước để tạo thành chất lỏng bao gồm hydro, để khuyến khích người dùng uống chất lỏng chứa hydro.

Với các ví dụ và diễn giải nêu trên phía trên, các đặc tính và bản chất của sáng chế đã được mô tả cụ thể. Quan trọng hơn, sáng chế không bị giới hạn ở phương án được mô tả trong đây. Người có hiểu biết trong lĩnh vực sẽ thấy rõ được rằng nhiều cải biến và thay thế của thiết bị có thể được thực hiện mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Theo đó, phần mô tả ở trên nên được hiểu là chỉ bị giới hạn bởi các đáp ứng và giới hạn của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy tạo khí hydro tích hợp, trong đó máy này bao gồm:

bình chứa nước được tạo kết cấu để chứa nước cần được điện phân;

môđun điện phân được tạo kết cấu để điện phân nước và tạo ra khí chứa hydro;

môđun đường dẫn tích hợp được bố trí phía trên bình chứa nước;

bộ ngưng tụ được nối với môđun đường dẫn tích hợp để ngưng tụ tạp chất trong khí chứa hydro; và

môđun tạo ẩm được nối với môđun đường dẫn tích hợp và được tạo kết cấu để tạo ẩm khí chứa hydro;

trong đó khí chứa hydro được vận chuyển giữa bộ ngưng tụ và môđun tạo ẩm qua môđun đường dẫn tích hợp mà không có kết nối ống bổ sung giữa bộ ngưng tụ và môđun tạo ẩm.

2. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 1, trong đó môđun đường dẫn tích hợp bao gồm nắp trên và nắp dưới kết hợp với nhau để tạo thành đường dẫn ngưng tụ bao gồm cửa vào của đường dẫn ngưng tụ và cửa ra của đường dẫn ngưng tụ, đường dẫn tạo ẩm bao gồm cửa vào của đường dẫn tạo ẩm và cửa ra của đường dẫn tạo ẩm, và đường dẫn ra bao gồm cửa vào của đường dẫn ra và cửa ra của đường dẫn ra, cửa vào của đường dẫn ngưng tụ được tạo kết cấu để nhận khí chứa hydro.

3. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 2, trong đó môđun tạo ẩm được nối với cửa ra của đường dẫn ngưng tụ và cửa vào của đường dẫn tạo ẩm, môđun tạo ẩm được bố trí giữa môđun đường dẫn tích hợp và bình chứa nước, môđun tạo ẩm còn có khoang thông được nối với cửa vào của đường dẫn ngưng tụ của môđun đường dẫn tích hợp và bình chứa nước, môđun điện phân được bố trí trong bình chứa nước để dẫn khí chứa hydro ra vào bình chứa nước, khí chứa hydro đi vào môđun đường dẫn tích hợp qua khoang thông, và khoang thông được gỡ khỏi khoang tạo ẩm.

4. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 3, trong đó máy này còn bao gồm cụm tấm ngăn khí được bố trí trong khoang thông, cụm tấm ngăn khí được tạo kết cấu để làm giảm hoặc ngăn hơi nước và chất điện phân của khí chứa hydro chảy vào đường dẫn ngưng tụ của môđun đường dẫn tích hợp.

5. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 2, trong đó nắp trên còn có mũ thứ nhất được cố định ở vị trí nắp trên mà ở trên và tương ứng với vị trí cửa ra của đường dẫn tạo ẩm, và mũ thứ nhất che theo kiểu di chuyển được cửa ra của đường dẫn tạo ẩm để cho phép theo kiểu tùy chọn khí chứa hydro chảy ra ngoài cửa ra của đường dẫn tạo ẩm hoặc ngăn nước và hơi nước chảy ra ngoài cửa ra của đường dẫn tạo ẩm.

6. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 2, trong đó máy này còn bao gồm ống phun được nối với môđun đường dẫn tích hợp và được tạo kết cấu để tạo ra khí dạng sương để được trộn với khí chứa hydro; và bộ lọc được nối với môđun đường dẫn tích hợp và được tạo kết cấu để lọc khí chứa hydro, trong đó khí chứa hydro được vận chuyển giữa bộ ngưng tụ, môđun tạo ẩm, bộ lọc và ống phun qua môđun đường dẫn tích hợp; trong đó nắp dưới là cấu trúc được tạo liền khối, và bộ ngưng tụ, môđun tạo ẩm, bộ lọc và ống phun được nối trực tiếp với nắp dưới.

7. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 6, trong đó nắp dưới còn bao gồm cửa vào của bộ lọc và cửa ra của bộ lọc được nối với bộ lọc, đường dẫn ra được chia thành đoạn đường dẫn thứ nhất và đoạn đường dẫn thứ hai, đoạn đường dẫn thứ nhất được nối với cửa vào của đường dẫn ra và cửa vào của bộ lọc để dẫn khí chứa hydro vào bộ lọc, và đoạn đường dẫn thứ hai được nối với cửa ra của bộ lọc và cửa ra của đường dẫn ra để dẫn khí đã lọc ra khỏi bộ lọc; môđun đường dẫn tích hợp bao gồm nắp trên kết hợp với nắp dưới để tạo thành đường dẫn ngưng tụ, đường dẫn tạo ẩm và đường dẫn ra, nắp trên còn có mũ thứ hai được cố định ở vị trí nắp trên mà ở trên và tương ứng với vị trí cửa vào của bộ lọc, và mũ thứ hai che theo kiểu di chuyển được cửa vào của bộ lọc để cho phép theo kiểu tùy chọn khí chứa hydro chảy vào cửa vào của bộ lọc hoặc để ngăn nước và hơi nước chảy vào cửa vào của bộ lọc.

8. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 6, trong đó máy này còn bao gồm môđun nước hydro được nối với môđun đường dẫn tích hợp, môđun nước hydro được tạo kết cấu để nhận và trộn khí chứa hydro với chất lỏng được bố trí trong môđun nước hydro để tạo ra chất lỏng chứa hydro, trong đó khí chứa hydro được vận chuyển giữa bộ ngưng tụ, môđun tạo ẩm, bộ lọc, môđun nước hydro và ống phun qua môđun đường dẫn tích hợp.

9. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 8, trong đó môđun nước hydro còn bao gồm cấu trúc dẫn vào được nối với nắp dưới và được nối với cửa ra của đường dẫn tạo ẩm để dẫn khí chứa hydro vào chất lỏng để tạo ra chất lỏng chứa hydro, và môđun nước hydro còn bao gồm cấu trúc dẫn ra được nối với cửa vào của đường dẫn ra để dẫn khí chứa hydro ra, môđun nước hydro còn bao gồm:

cấu trúc dẫn nước vào/ra được tạo kết cấu để bố trí theo kiểu tùy chọn kênh dẫn nước vào/ra để cho phép nước được dẫn vào môđun nước hydro hoặc để cho phép chất lỏng chứa hydro được dẫn ra;

chi tiết kẹp được bố trí ở một phía của môđun nước hydro xa khỏi môđun tạo ẩm, chi tiết kẹp này bao gồm nút liên kết được bố trí trên nó; và

khóa lồng được dẫn động bởi nút liên kết, khóa lồng được tạo kết cấu để nối tùy chọn môđun nước hydro và đường dẫn tạo ẩm.

10. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 9, trong đó máy này còn bao gồm van vận chuyển được bố trí giữa đường dẫn tạo ẩm và đường dẫn ra, trong đó khi nút liên kết dẫn động khóa lồng, thì môđun nước hydro được gỡ khỏi đường dẫn tạo ẩm và đường dẫn ra, và đường dẫn tạo ẩm và đường dẫn ra được nối với nhau qua van vận chuyển.

11. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 6, trong đó ống phun có cửa vào của ống phun và cửa ra của ống phun, cửa vào của ống phun được nối với đường dẫn ra để nhận khí chứa hydro, cửa ra của ống phun được nối với môi trường bên ngoài, ống phun còn tạo ra khí dạng sương để trộn với khí chứa hydro và tạo thành khí tốt cho sức khỏe, và khí tốt cho sức khỏe được dẫn ra môi trường bên ngoài qua cửa ra của ống phun.

12. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 11, trong đó bề mặt của môđun tạo ẩm còn

được làm lõm vào trong để tạo thành khoang chứa ống phun để chứa ống phun.

13. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 7, trong đó môđun tạo ẩm được bố trí giữa môđun đường dẫn tích hợp và bộ lọc, môđun tạo ẩm có cột dẫn vào và cột dẫn ra, cột dẫn vào được nối với cửa vào của bộ lọc của nắp dưới và bộ lọc, và cột dẫn ra được nối với cửa ra của bộ lọc của nắp dưới và bộ lọc, cột dẫn vào và cột dẫn ra được gỡ khỏi khoang tạo ẩm; trong đó máy tạo khí hydro tích hợp còn bao gồm que tạo bọt được bố trí trong khoang tạo ẩm của môđun tạo ẩm, que tạo bọt được nối với khoang tạo ẩm và đường dẫn ngưng tụ để làm sạch khí chứa hydro từ đường dẫn ngưng tụ, nhờ đó khí chứa hydro được phân bố đều trong khoang tạo ẩm.

14. Máy tạo khí hydro tích hợp, trong đó máy này bao gồm:

 bình chứa nước được tạo kết cấu để chứa nước cần được điện phân;

 môđun điện phân được bố trí trong bình chứa nước, và được tạo kết cấu để điện phân nước để tạo ra khí chứa hydro và dẫn khí chứa hydro này vào bình chứa nước;

 môđun đường dẫn tích hợp được bố trí phía trên bình chứa nước, môđun đường dẫn tích hợp bao gồm nắp dưới mà là cấu trúc được tạo liền khối;

 môđun tạo ẩm được bố trí phía trên bình chứa nước, môđun tạo ẩm được nối với môđun đường dẫn tích hợp và được tạo kết cấu để tạo ẩm khí chứa hydro; và

 bộ lọc được nối với môđun đường dẫn tích hợp và được tạo kết cấu để lọc khí chứa hydro;

 trong đó khí chứa hydro được vận chuyển giữa môđun tạo ẩm và bộ lọc qua môđun đường dẫn tích hợp mà không có kết nối ống bổ sung giữa môđun tạo ẩm và bộ lọc.

15. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 14, trong đó máy này còn bao gồm ống phun được nối với môđun đường dẫn tích hợp để nhận khí chứa hydro, ống phun còn tạo ra khí dạng sương để trộn với khí chứa hydro và tạo thành khí tốt cho sức khỏe, trong đó khí chứa hydro được vận chuyển giữa môđun tạo ẩm, bộ lọc và ống phun qua môđun đường dẫn tích hợp.

16. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 15, trong đó môđun tạo ẩm, bộ lọc và ống phun được nối trực tiếp với nắp dưới của môđun đường dẫn tích hợp.

17. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 14, trong đó môđun đường dẫn tích hợp còn bao gồm nắp trên và khoảng trống ngưng tụ, khoảng trống ngưng tụ, đường dẫn tạo ẩm và đường dẫn ra được bố trí giữa nắp trên và nắp dưới, nắp dưới có cửa vào của đường dẫn ngưng tụ và cửa ra của đường dẫn ngưng tụ được nối bởi khoảng trống ngưng tụ, cửa vào của đường dẫn tạo ẩm và cửa ra của đường dẫn tạo ẩm được nối bởi đường dẫn tạo ẩm, và cửa vào của đường dẫn ra và cửa ra của đường dẫn ra được nối bởi đường dẫn ra, cửa vào của đường dẫn ngưng tụ được nối với bình chứa nước để nhận khí chứa hydro, môđun tạo ẩm lần lượt được nối với cửa ra của đường dẫn ngưng tụ và với cửa vào của đường dẫn tạo ẩm để tạo ẩm khí chứa hydro và sau đó vận chuyển khí này vào đường dẫn tạo ẩm.

18. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 17, trong đó máy này còn bao gồm thân ngưng tụ được nối với nắp trên và được bố trí trong khoảng trống ngưng tụ, thân ngưng tụ được kết hợp với nắp trên để tạo thành bộ ngưng tụ, mà bao gồm đường dẫn ngưng tụ, và đường dẫn ngưng tụ được nối với cửa vào của đường dẫn ngưng tụ và với cửa ra của đường dẫn ngưng tụ để ngưng tụ khí chứa hydro trong đường dẫn ngưng tụ.

19. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 14, trong đó máy này còn bao gồm môđun nước hydro được nối với môđun đường dẫn tích hợp, môđun nước hydro bao gồm cấu trúc dẫn vào để dẫn khí chứa hydro vào chất lỏng được chứa bởi môđun nước hydro, và môđun nước hydro còn bao gồm cấu trúc dẫn ra để dẫn khí chứa hydro ra, trong đó khí chứa hydro được vận chuyển giữa môđun tạo ẩm, môđun nước hydro và bộ lọc qua môđun đường dẫn tích hợp.

20. Máy tạo khí hydro tích hợp theo điểm 19, trong đó môđun tạo ẩm, môđun nước hydro và bộ lọc được nối trực tiếp với nắp dưới của môđun đường dẫn tích hợp.

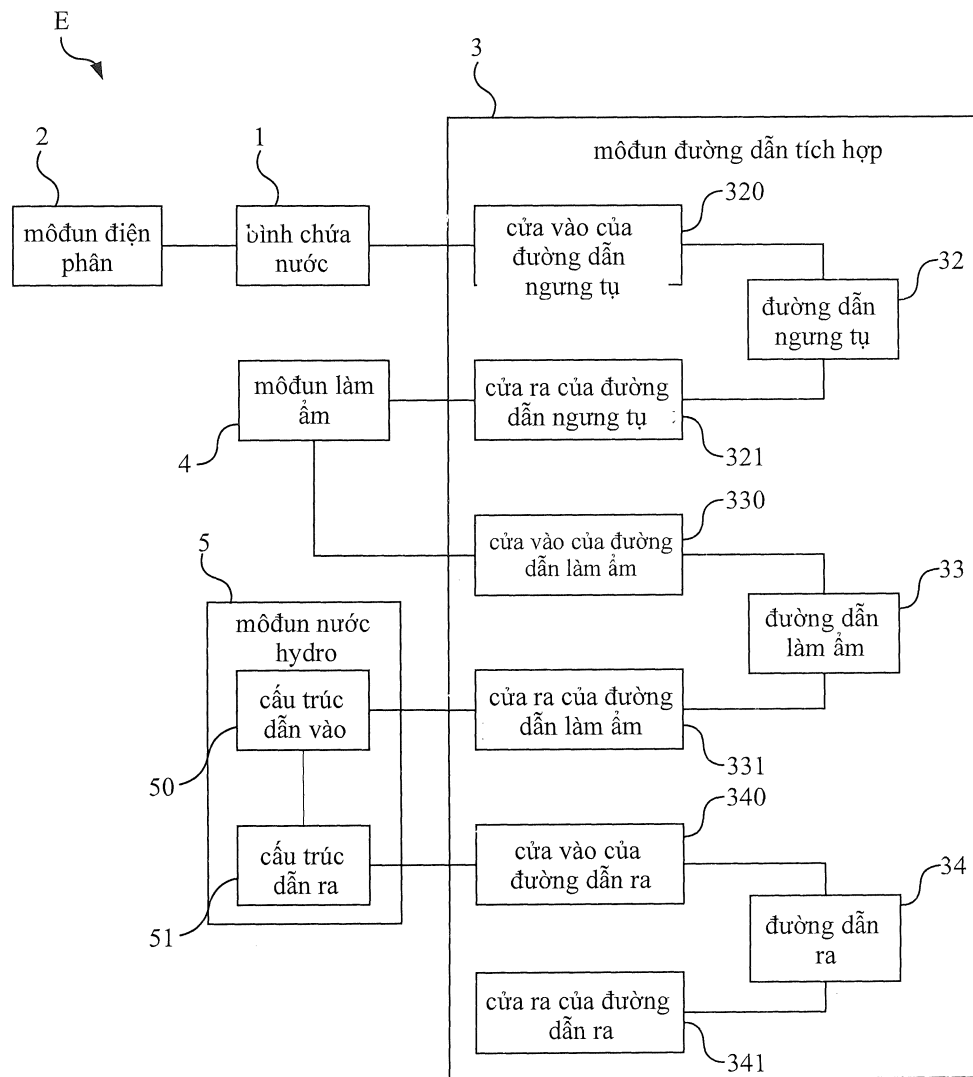


FIG. 1

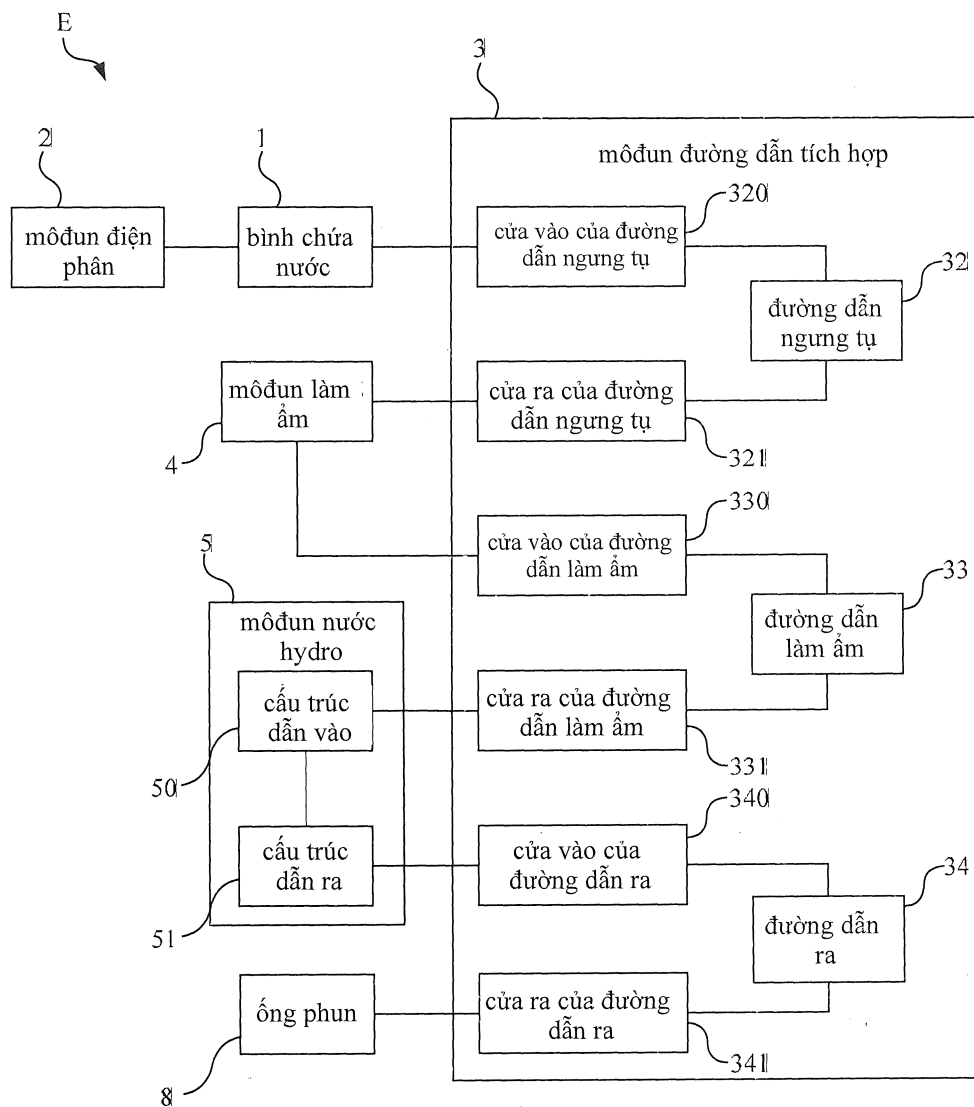


FIG. 2

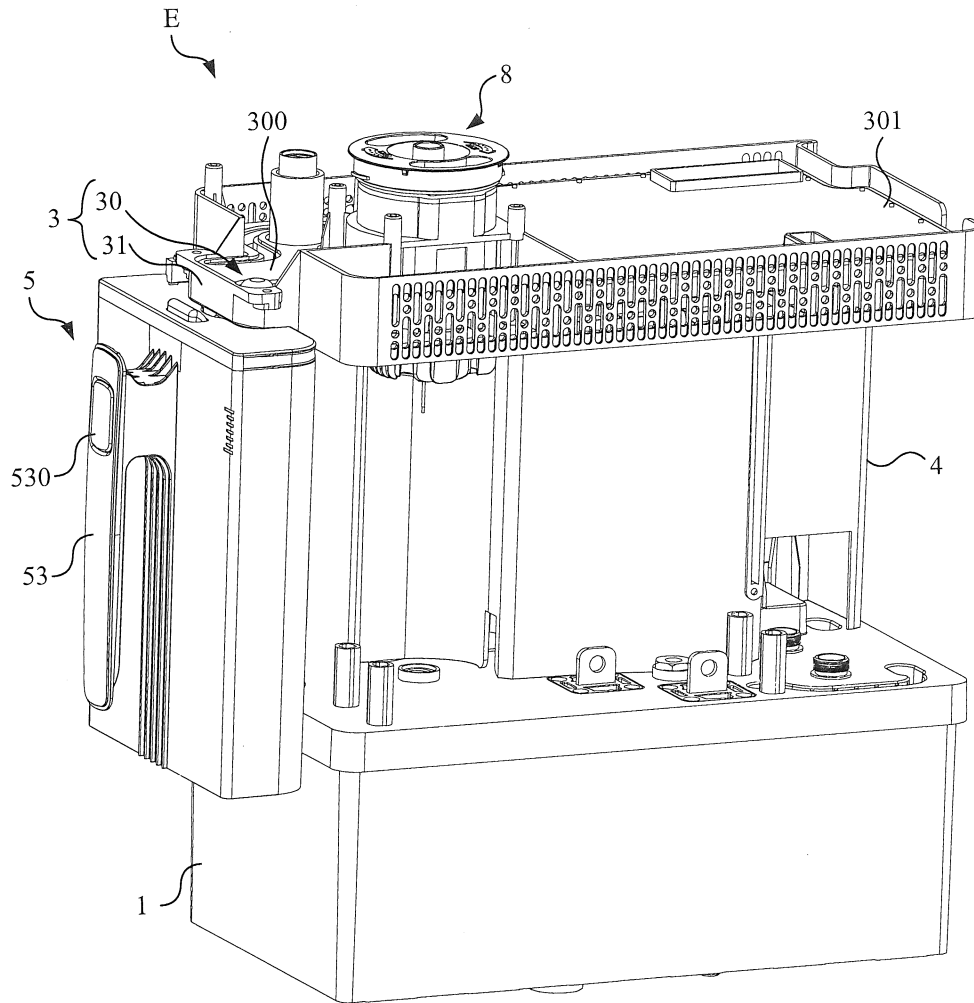


FIG. 3a

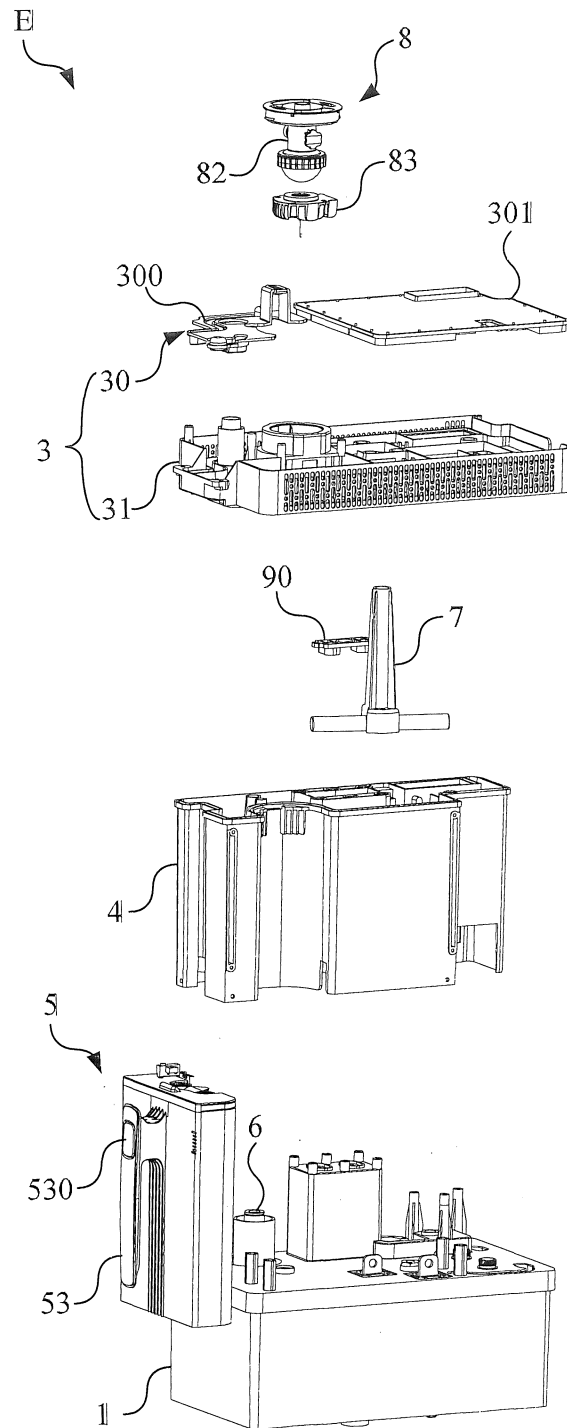


FIG. 3b

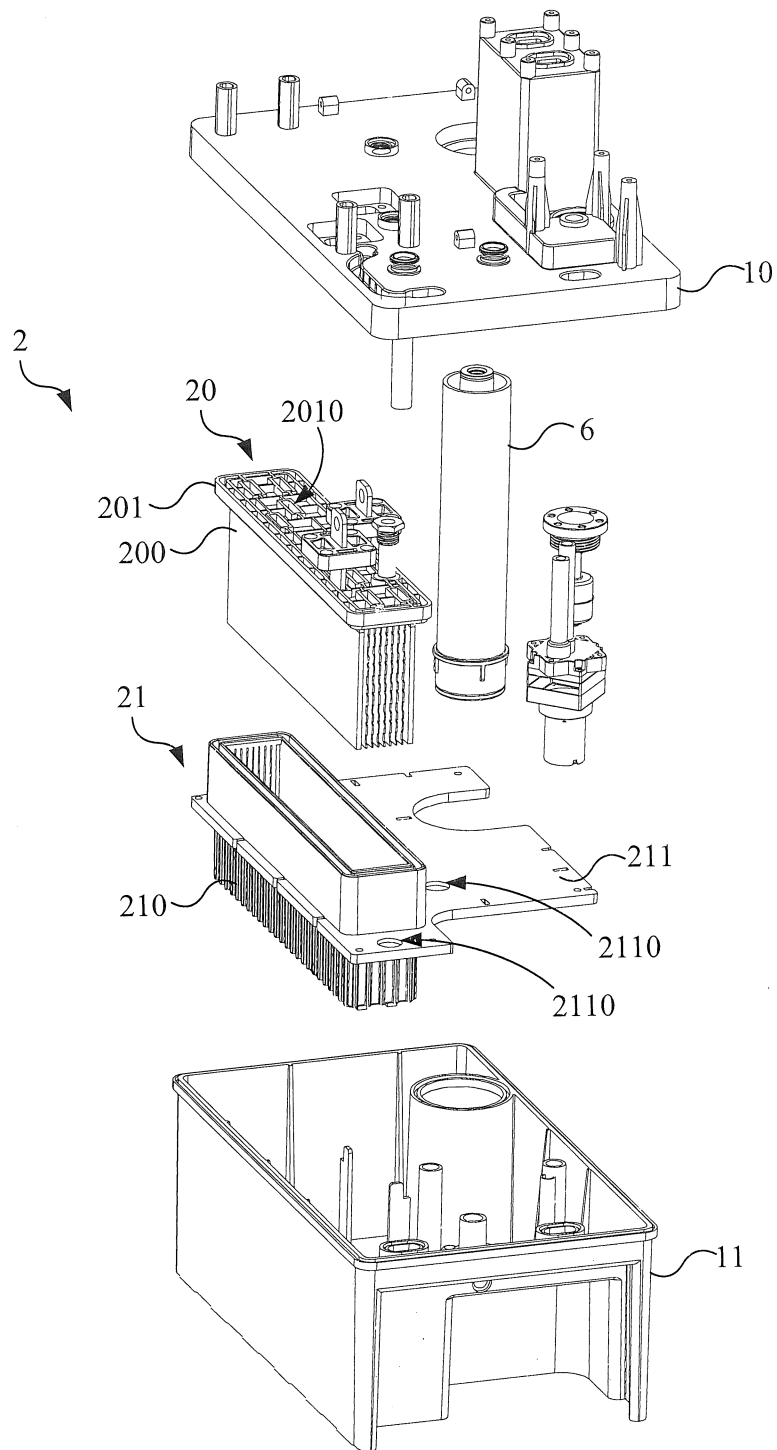


FIG. 3c

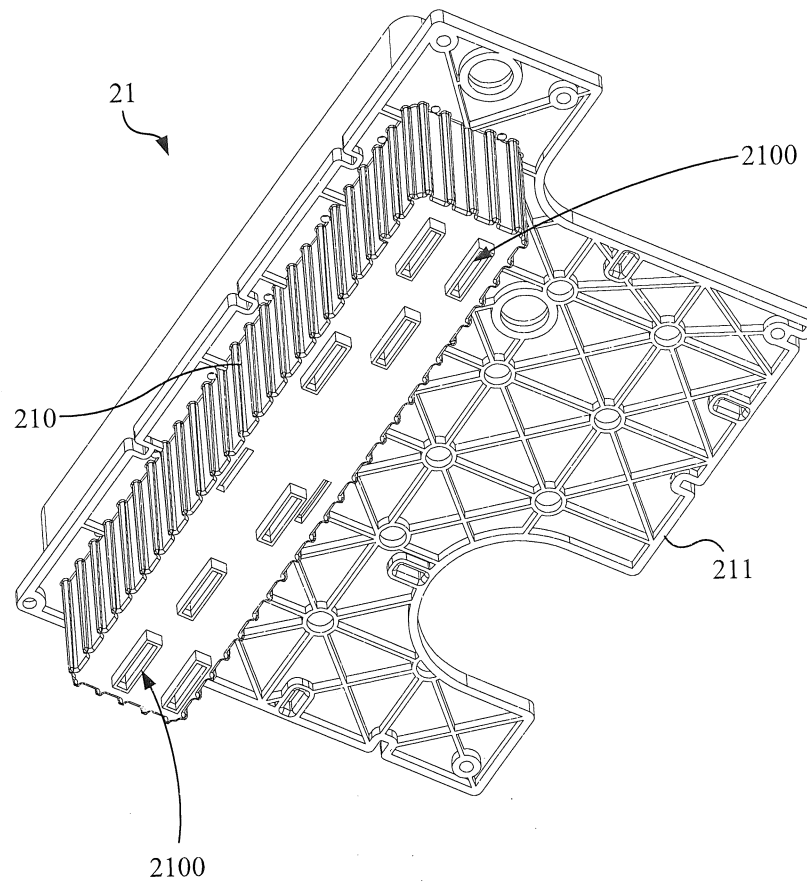


FIG. 3d

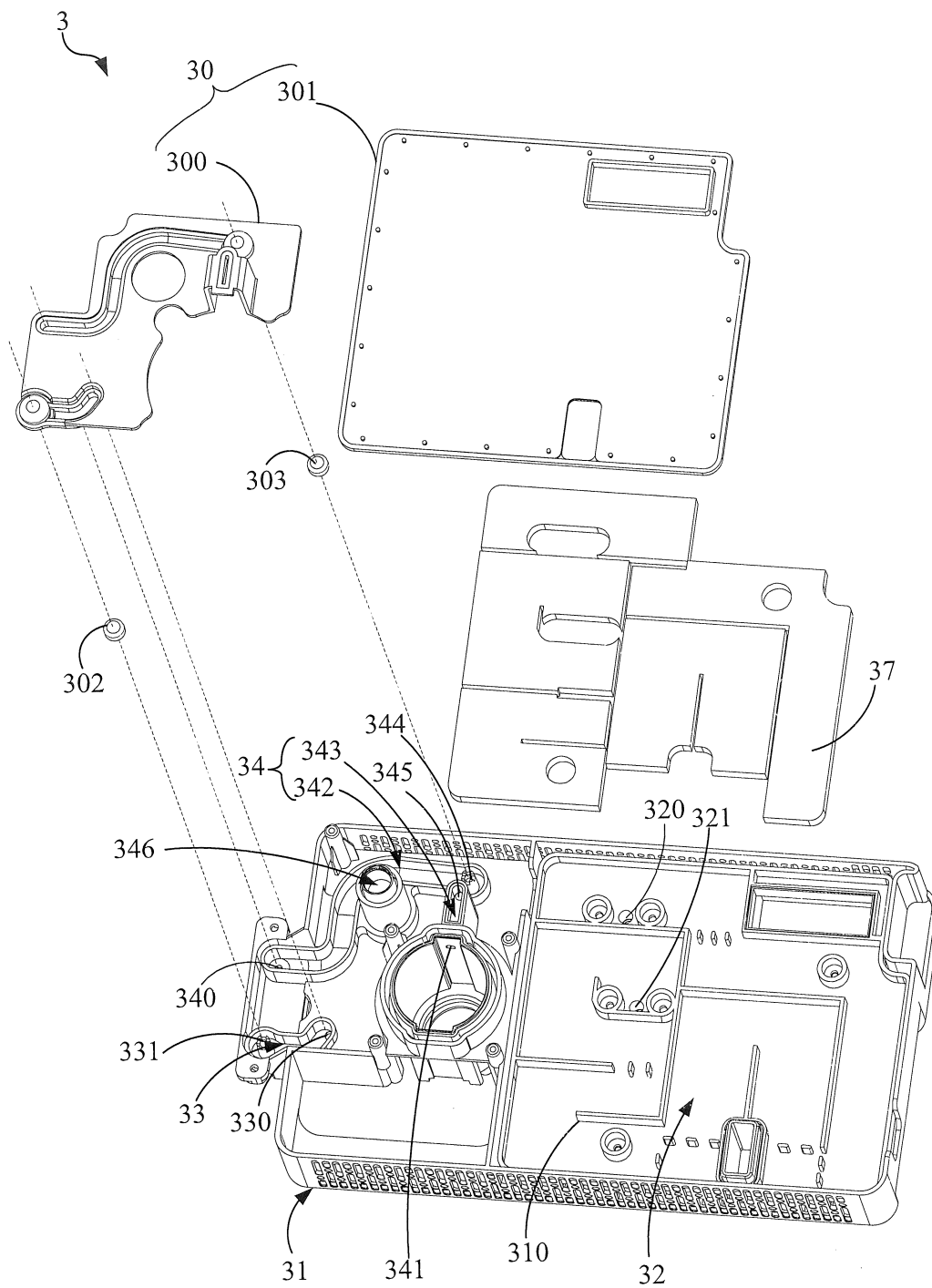


FIG. 4

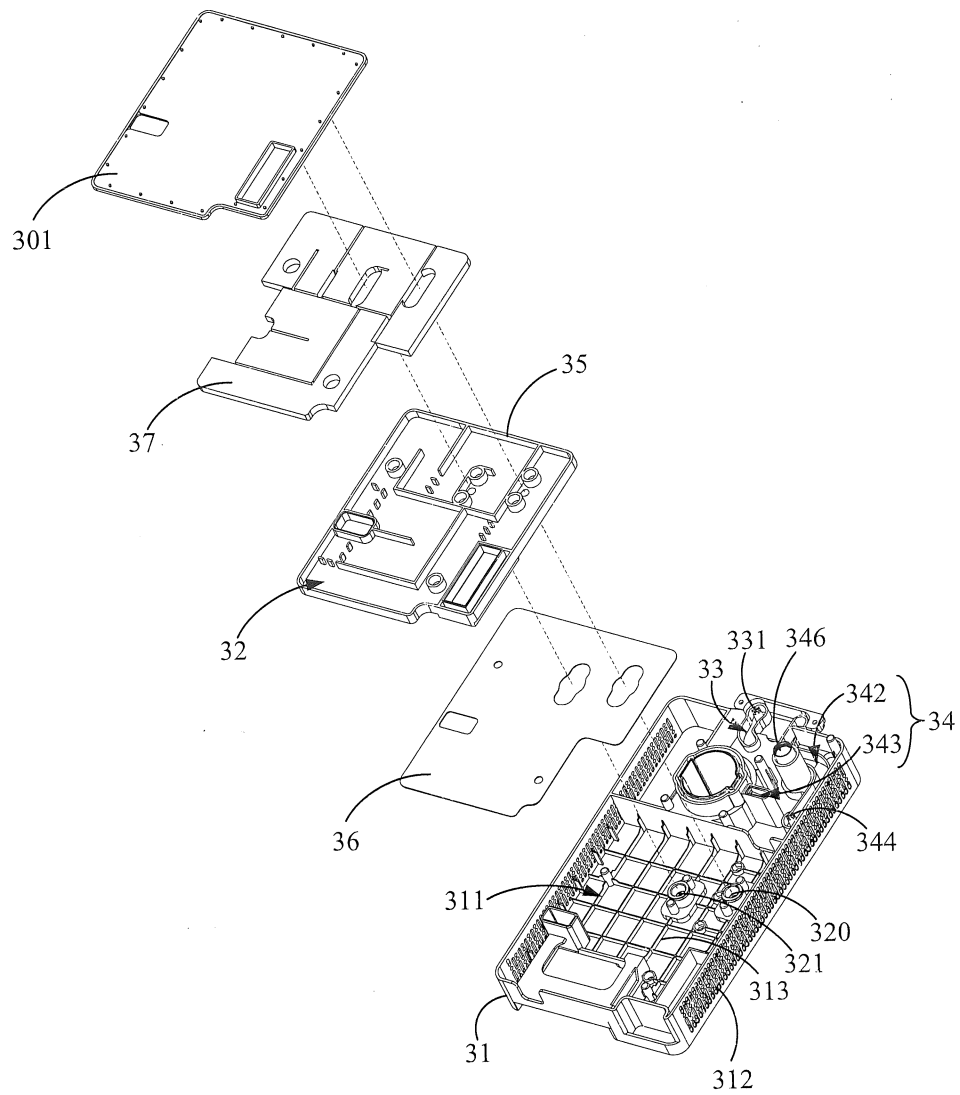


FIG. 5

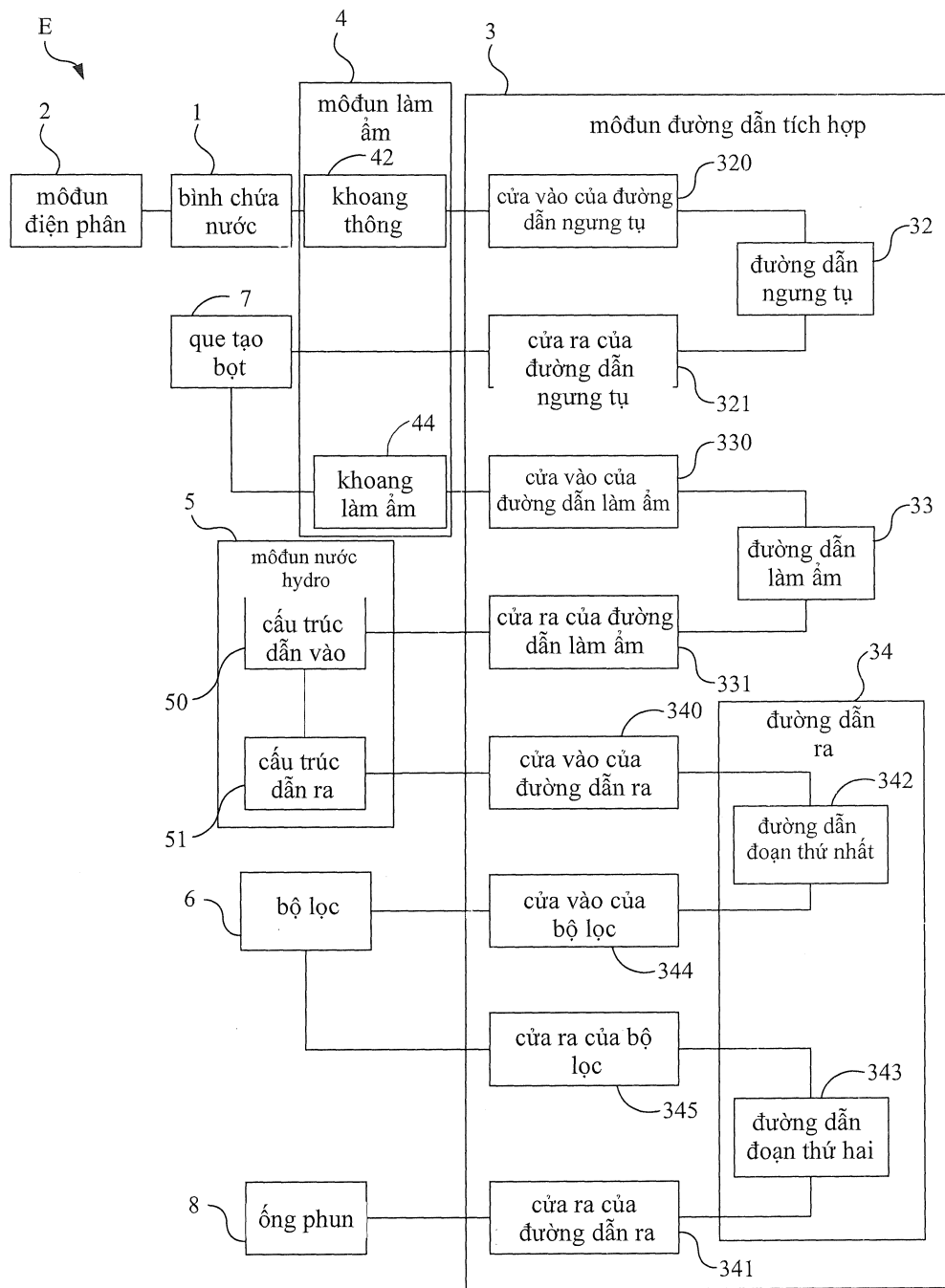


FIG. 6

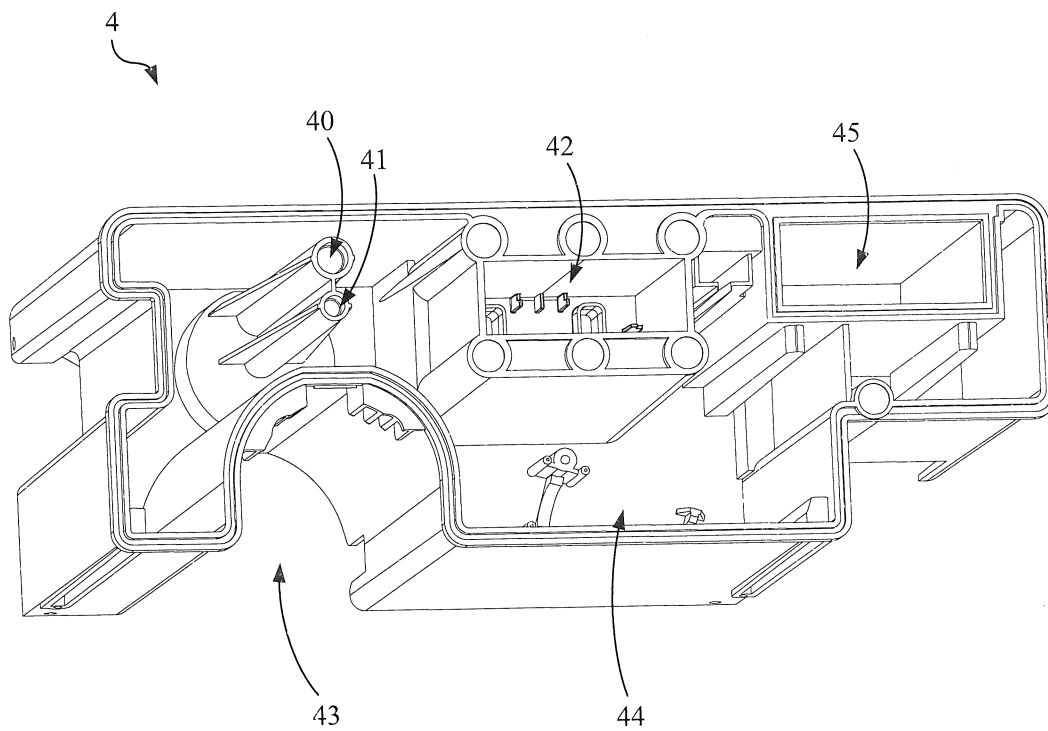


FIG. 7

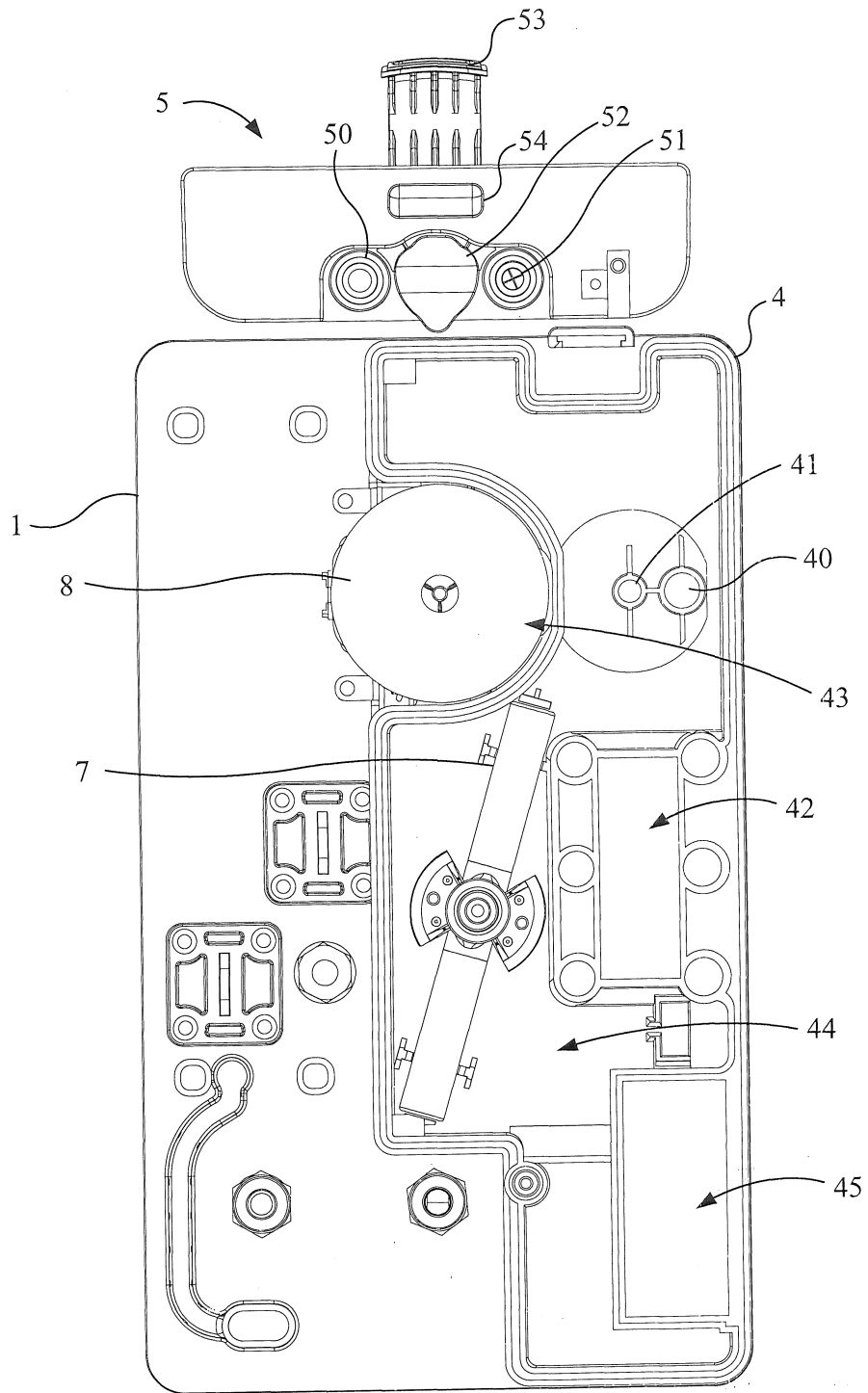


FIG. 8

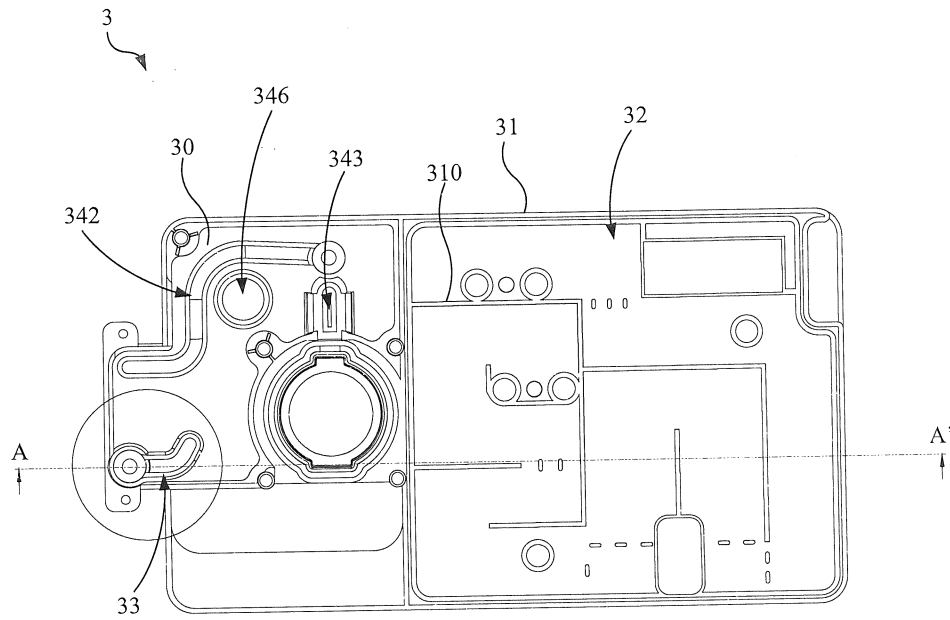


FIG. 9

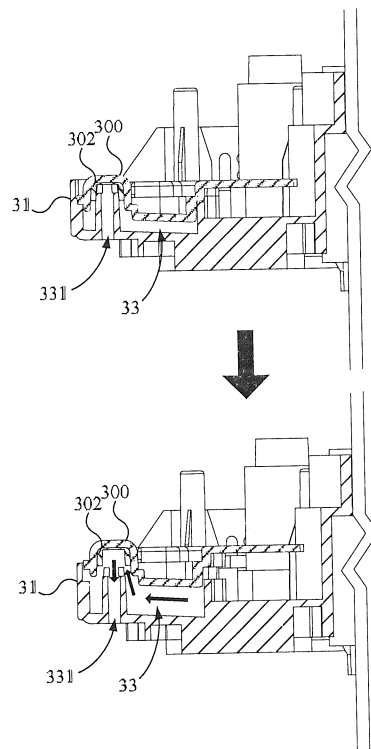


FIG. 10

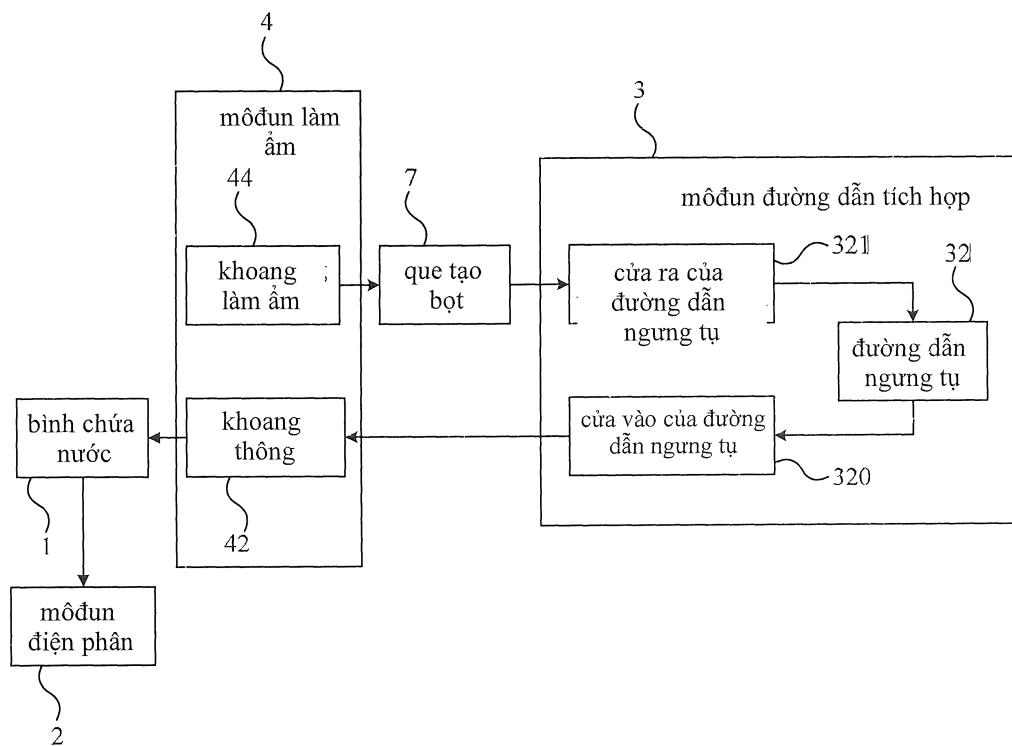
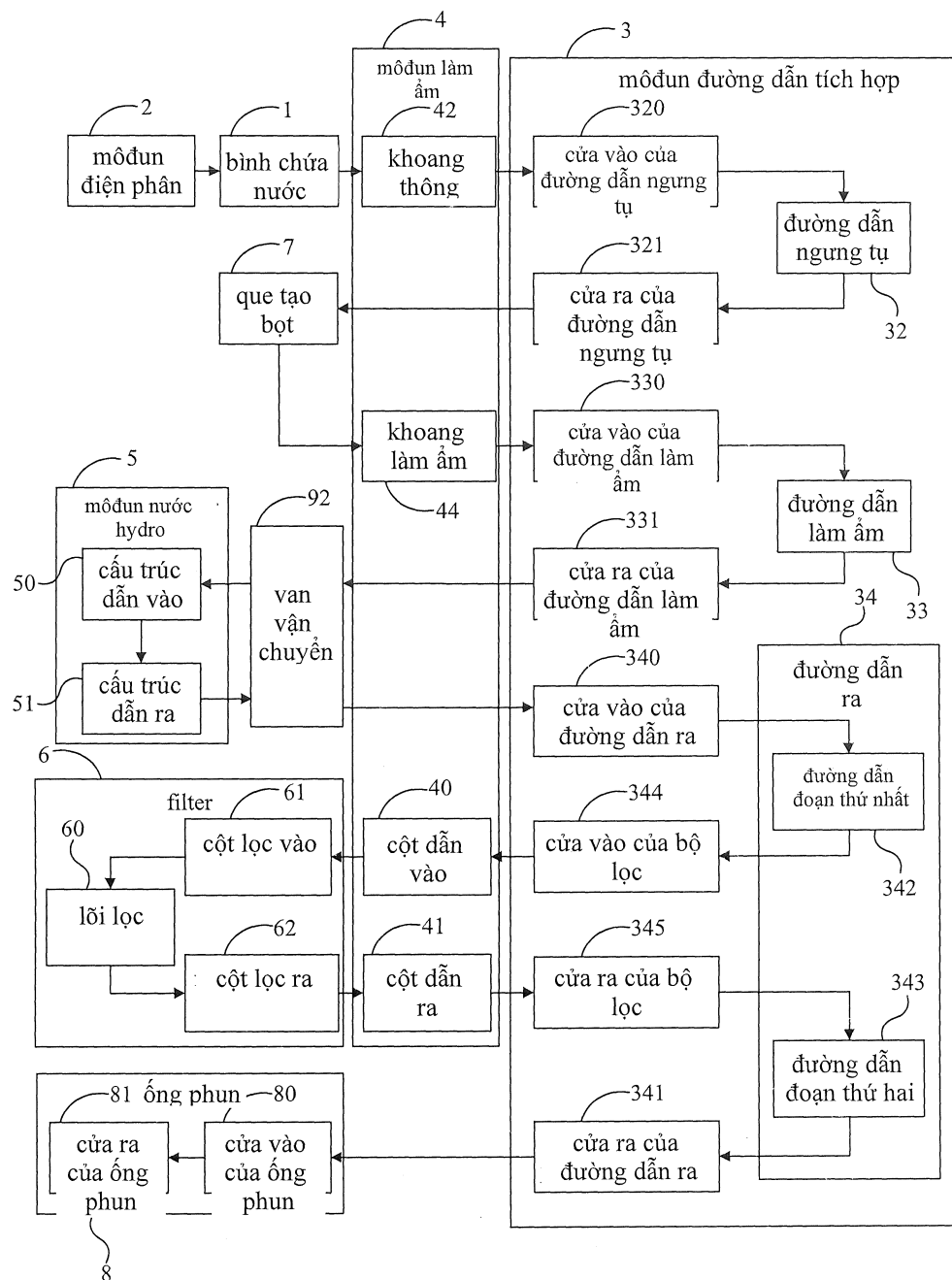


FIG. 11



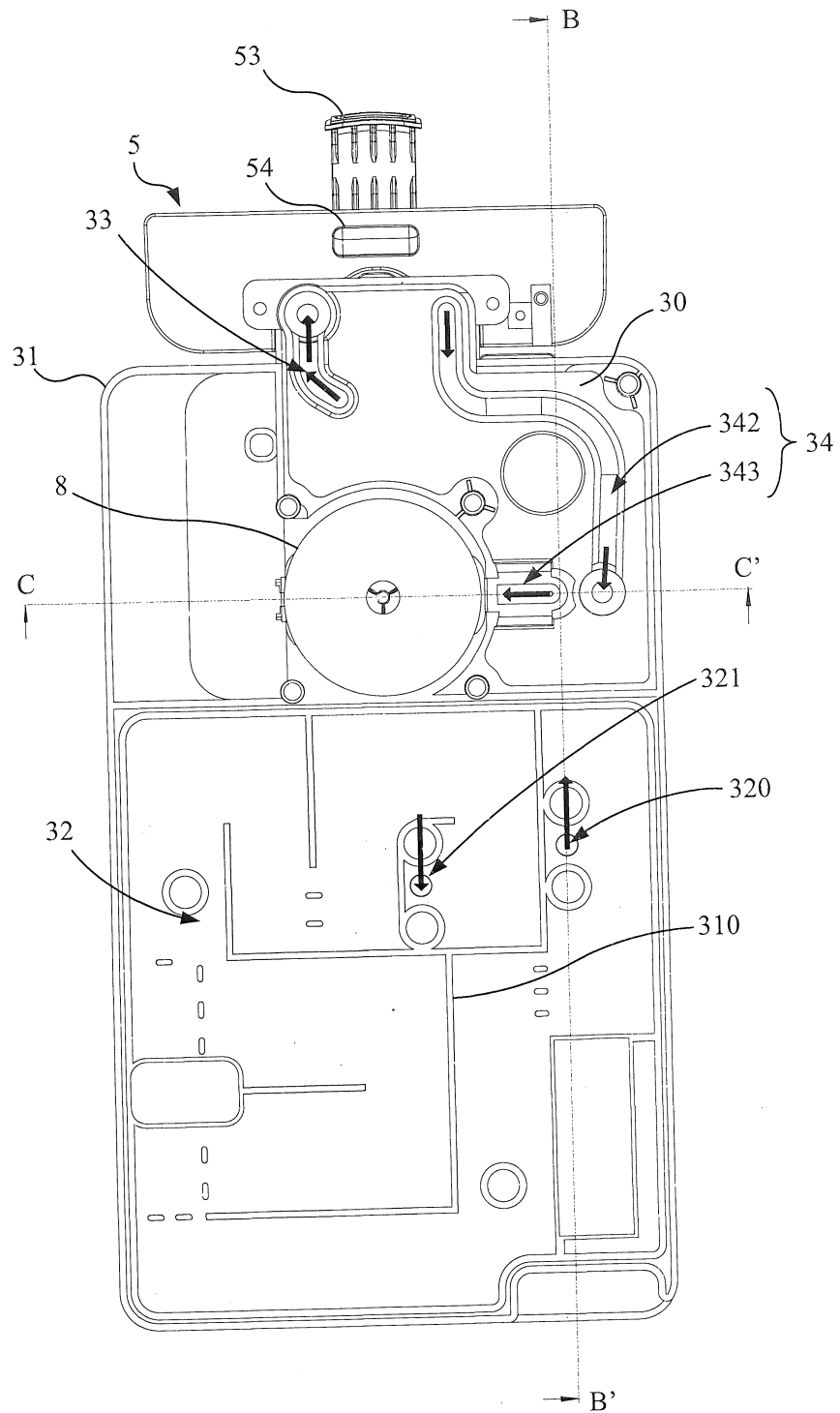


FIG. 13

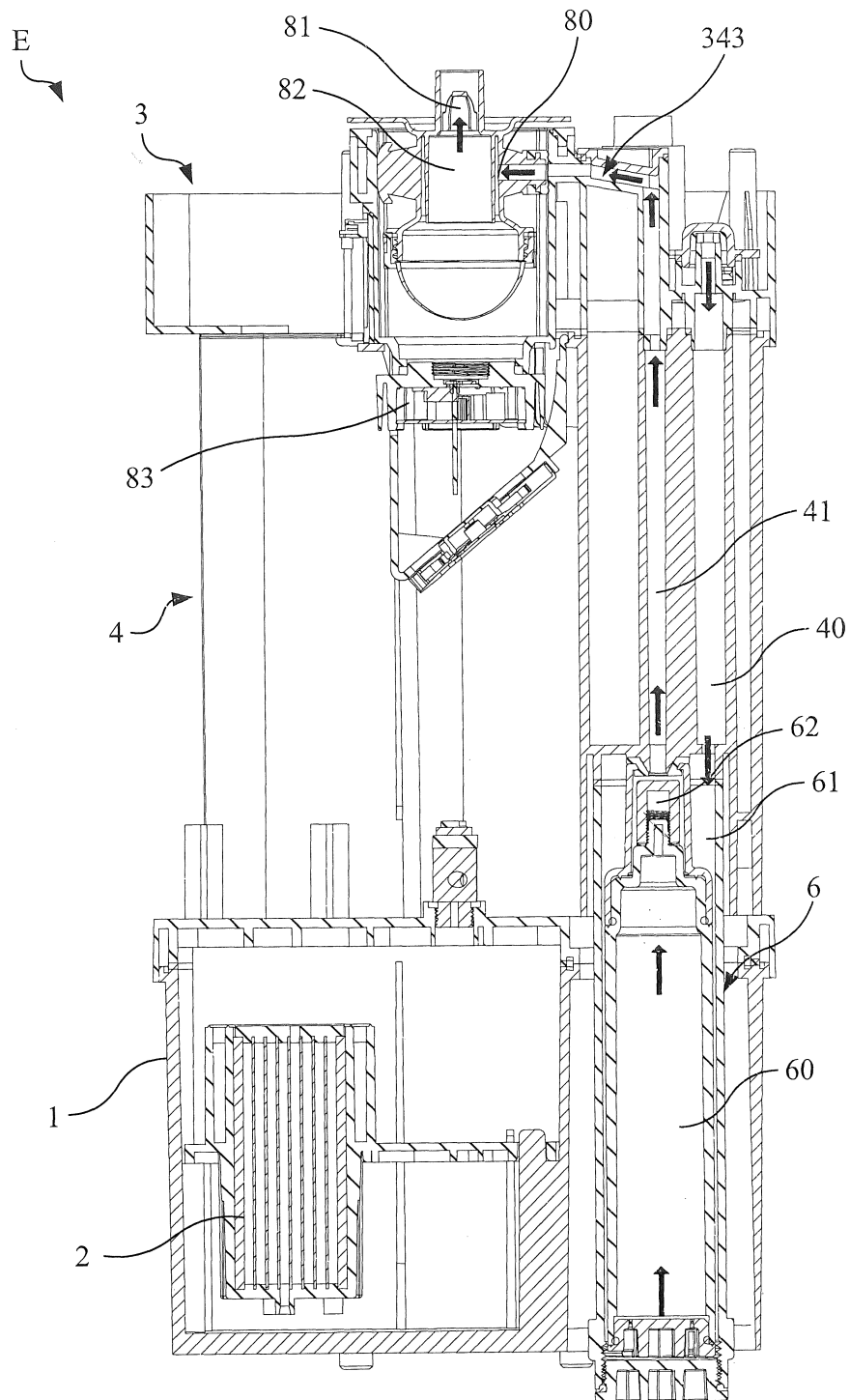


FIG. 15

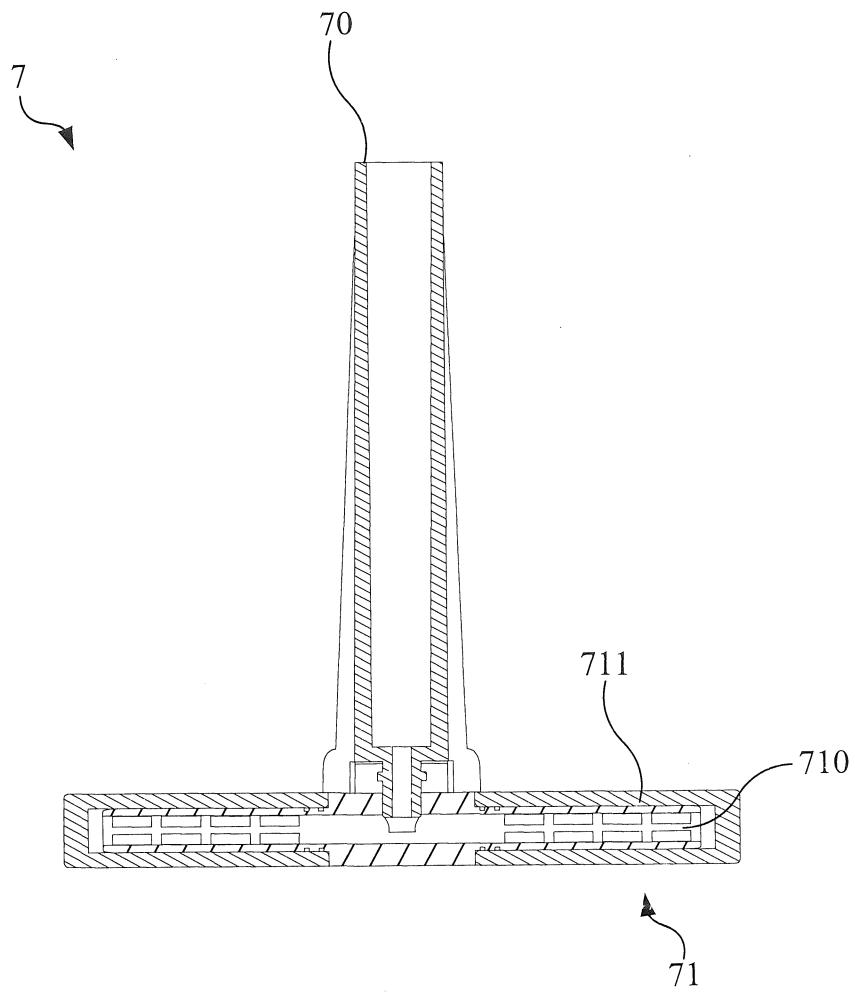


FIG. 16

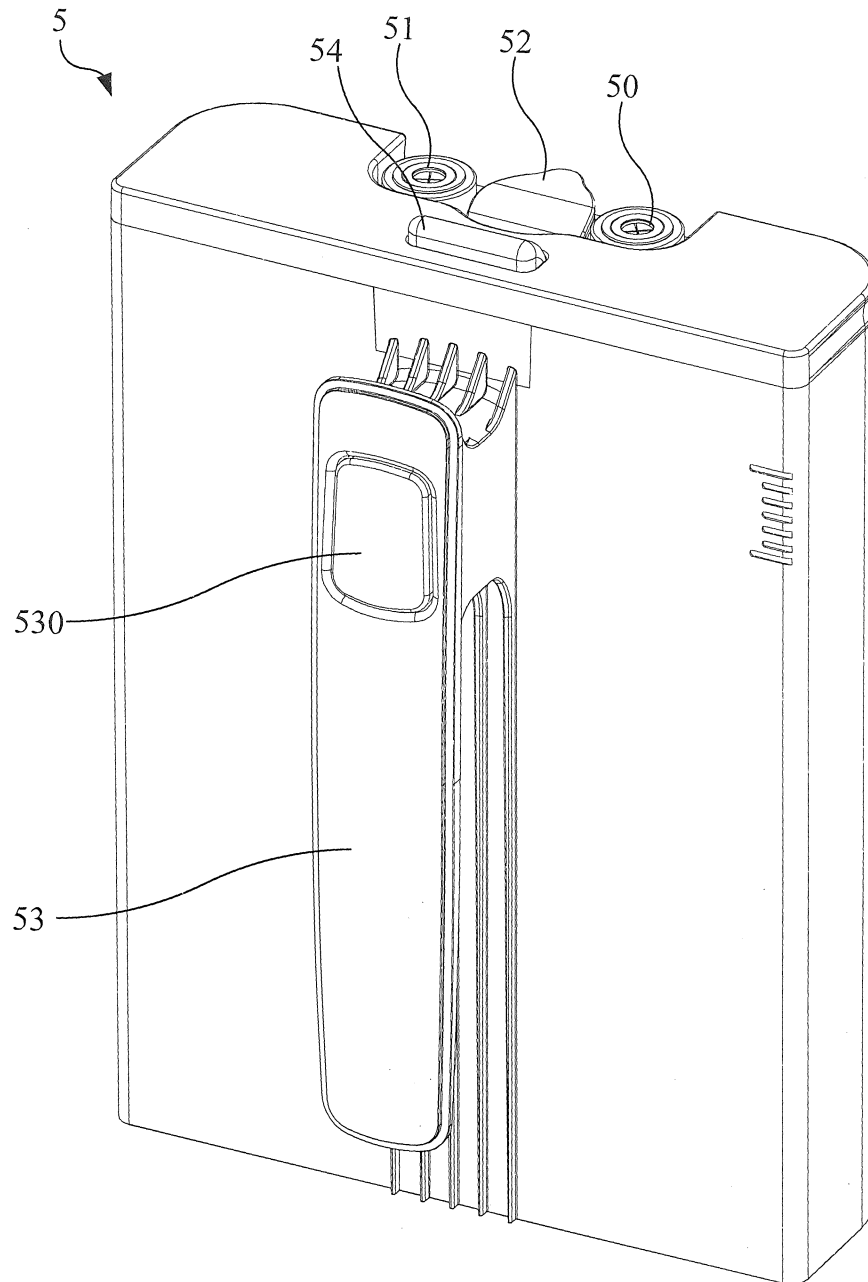


FIG. 17

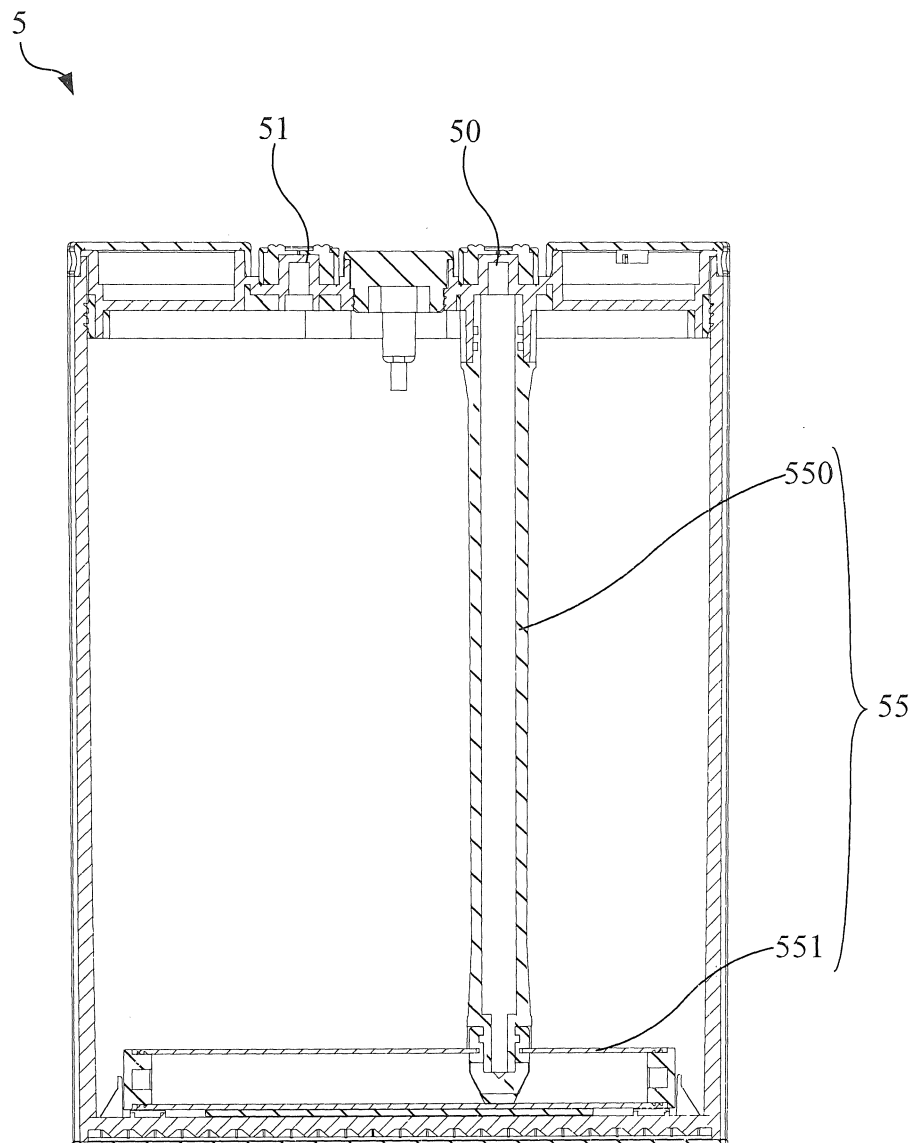


FIG. 18

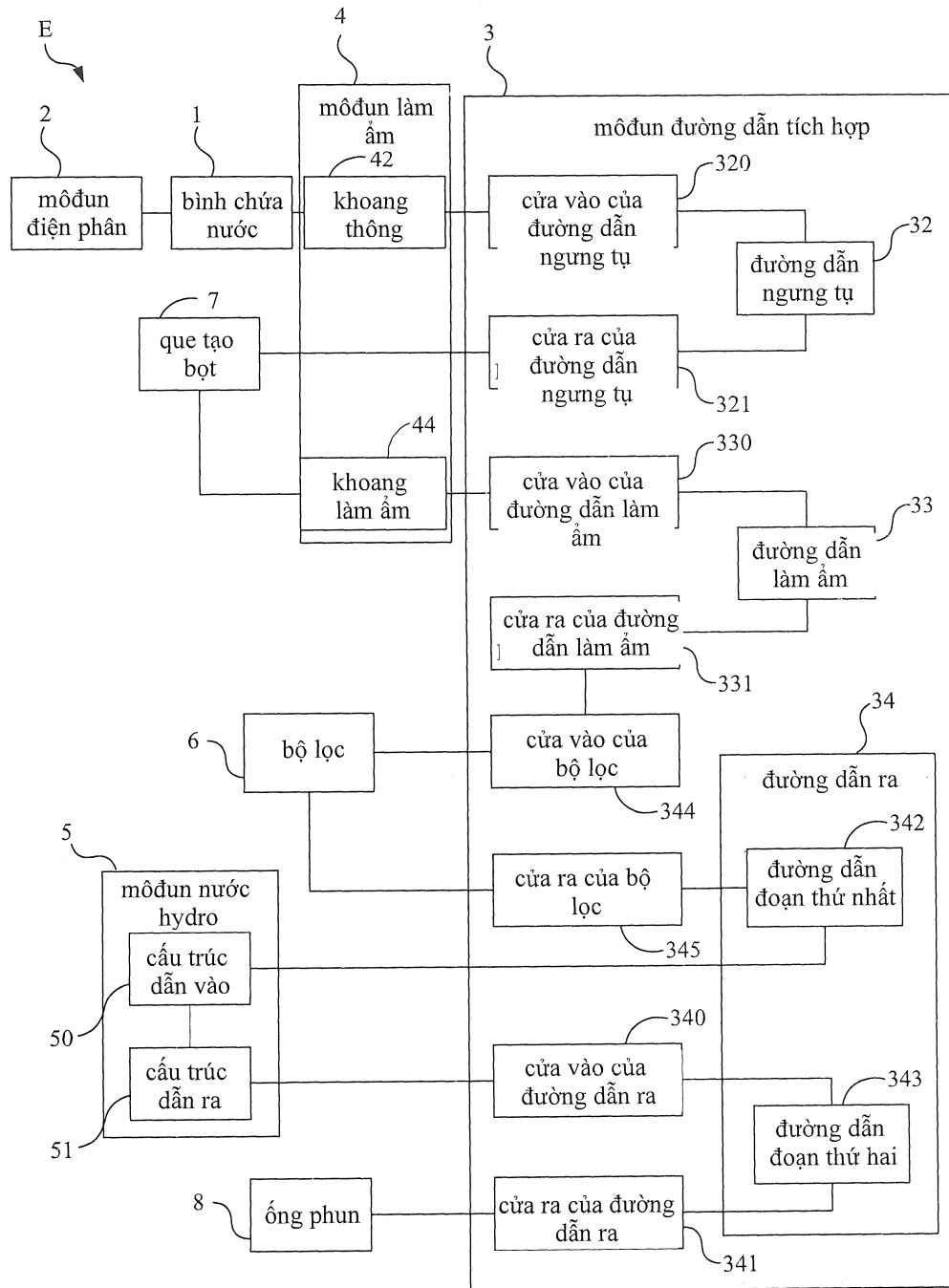


FIG. 19