



(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)



1-0032720

(51)⁷ **B01D 3/42**; B01D 53/78; B01D 47/00; (13) **B**
B01D 3/32

(21) 1-2018-00212

(22) 17/01/2017

(86) PCT/KR2017/000554 17/01/2017

(87) WO 2017/200179 23/11/2017

(30) 10-2016-0059661 16/05/2016 KR; 10-2016-0133521 14/10/2016 KR

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/02/2019 371A

(73) BENIT M CO., LTD. (KR)

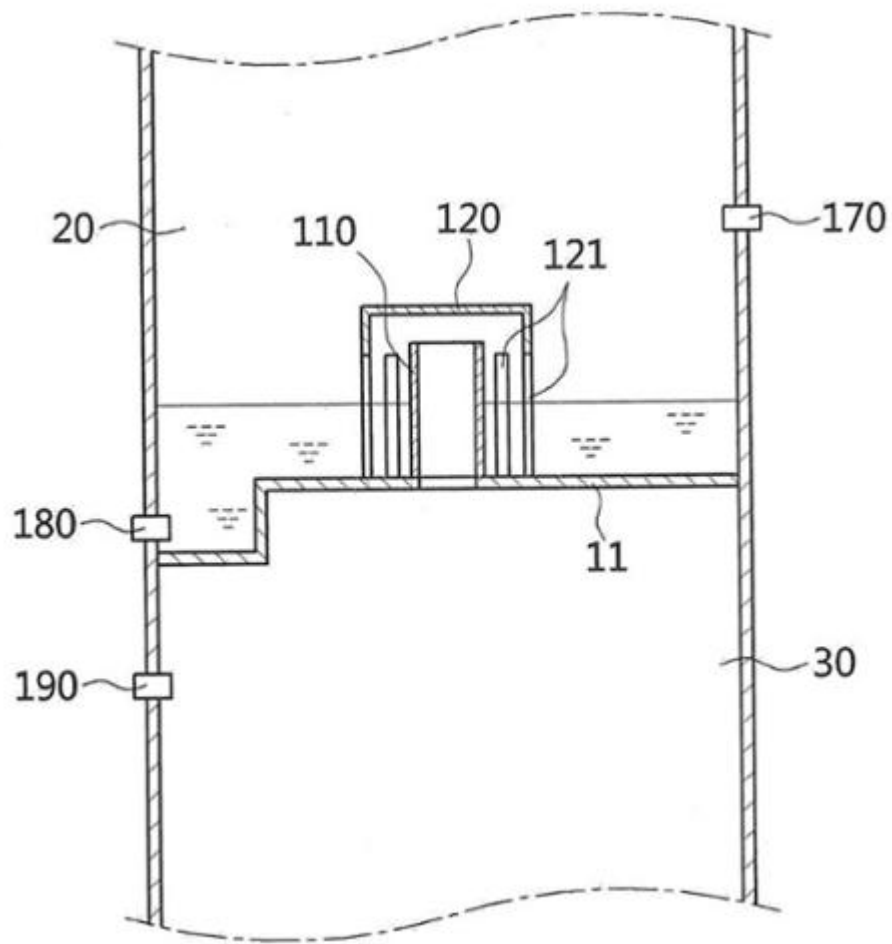
906, 302, Munsu-ro, Nam-gu Ulsan 44661, Republic of Korea

(72) KANG, Ki-Joon (KR).

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

(54) BỘ PHẬN TÁCH HƠI VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHỈNH TỶ LỆ PHÂN TÁCH
HƠI SỬ DỤNG BỘ PHẬN TÁCH HƠI NÀY

(57) Sáng chế đề xuất bộ phận tách hơi bao gồm: khay ống thoát khí chia không gian bên trong của vỏ thành không gian phía trên và không gian phía dưới; ống thoát khí được tạo thành trên khay ống thoát khí cho phép không gian phía trên và không gian phía dưới nối thông với nhau; nắp che ống thoát khí có khe hở ở giữa sao cho lỗ xả khí được tạo thành để khí đi ra qua ống thoát khí, có thể được truyền đến không gian phía trên thông qua lỗ xả khí; bộ phận cấp chất lỏng để cấp chất lỏng vào không gian phía trên; và bộ phận xả chất lỏng để xả chất lỏng ra khỏi không gian phía trên. Kích thước của lỗ xả khí được điều chỉnh nhờ điều chỉnh độ cao của chất lỏng được dồn lại trên ống thoát khí. Sáng chế còn bộc lộ phương pháp điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi sử dụng bộ phận tách hơi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phân tách hơi và phương pháp điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi trong thiết bị chẳng hạn như tháp có vách ngăn giúp điều chỉnh các tỷ lệ phân tách hơi đối với các phần khác nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, tháp được sử dụng trong công nghiệp làm thiết bị để chưng cất, hấp thụ hoặc làm mát trong ngành công nghiệp dầu mỏ, nhà máy lọc dầu, ngành hóa học và các ngành công nghiệp hóa học tinh vi hoặc để loại bỏ các loại khí độc hoặc các chất hữu cơ. Tháp này tách, hấp thụ hoặc ngưng tụ các thành phần tách riêng được thông qua sự tiếp xúc chất khí-chất lỏng.

Gần đây, đối với hệ thống để chưng cất phân đoạn hai hoặc nhiều hơn hai thành phần tách rời khỏi nhau, tháp có vách ngăn (còn được gọi là tháp có vách ngăn hoặc tháp chưng cất phân đoạn) được sử dụng để tiết kiệm năng lượng và chi phí đầu tư. Tháp có vách ngăn có các chức năng kết hợp kết cấu của hai hoặc nhiều hơn hai tháp khác nhau. Mặt bên cũng như mặt phía trên và mặt đáy của tháp có vách ngăn được đề xuất có một hoặc nhiều lỗ xả. Tháp có vách ngăn đặc trưng ở chỗ là được trang bị một hoặc nhiều thành thẳng đứng bên trong phân chia không gian bên trong thành hai hoặc nhiều phần. Trong tháp có vách ngăn, chất lỏng chảy xuống từ phía trên các vách ngăn cần phải được phân tách theo mong muốn thành các phần khác nhau được phân chia bởi các vách. Khi chất lỏng được phân tách, bộ phân tách chất lỏng được sử dụng để điều chỉnh tỷ lệ phân tách chất lỏng.

Tuy nhiên, tháp có vách ngăn thông thường để chưng cất, hấp thụ hoặc làm mát có vấn đề là nó chỉ có thể kiểm soát tỷ lệ phân tách chất lỏng mà không thể kiểm soát tỷ lệ phân tách hơi.

Để giải quyết vấn đề này, theo phương pháp thông thường để xác định tỷ lệ phân tách hơi, tỷ lệ phân tách hơi được cố định ở giai đoạn thiết kế theo kích thước của ống thoát khí trên khay ống thoát khí mà qua đó hơi hoặc chất khí có thể đi qua. Tỷ lệ phân tách hơi được xác định theo kích thước của ống thoát khí là không thay đổi với các điều kiện vận hành. Do đó, khó có thể thực hiện theo cách đạt yêu cầu hiệu quả tiết kiệm năng lượng vốn là lợi thế của tháp có vách ngăn.

Theo phương pháp thông thường khác để điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi, thì khí trong không gian phía dưới của tháp được ngăn để không dâng lên không gian phía trên qua tháp, mà chất khí được dẫn gián tiếp đến không gian phía trên qua đường ống được bố trí bên ngoài tháp và được nối với không gian phía trên của tháp. Trong trường hợp này, dòng chất khí được kiểm soát bởi van được lắp trên đường ống được bố trí bên ngoài tháp. Phương pháp này có vấn đề là nó đòi hỏi một không gian lắp đặt lớn lớn và chịu sự tổn thất áp suất cao có thể quy cho van.

Theo một phương pháp thông thường tiếp theo để điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi, một tấm đục lỗ được lắp trên đường dẫn dòng khí và lớp chất lỏng được tạo thành ở tấm đục lỗ làm cho khí đi qua lớp chất lỏng. Trong trường hợp này, chiều cao của bề mặt chất lỏng được thay đổi để kiểm soát lực cản dòng mà nhờ đó tỷ lệ phân tách hơi có thể được điều chỉnh. Tuy nhiên, phương pháp này có nhược điểm liên quan đến sự cuốn theo xảy ra khi chất khí đi qua lớp chất lỏng. Sự cuốn theo này ảnh hưởng tiêu cực lên tính năng vận hành của tháp.

Tình trạng kỹ thuật thông thường đề cập đến sáng chế: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Hàn Quốc số 2010-0092349 (với tiêu đề “Division Wall Column Characterized By That Pressure In Dichotomous Spaces Is Substantially Equivalent”); và Patent Mỹ số 8,562,792 B2 (với tiêu đề “Vapor And Liquid Flow Control In A Dividing Wall Fractional Distillation Column”).

(Tài liệu sáng chế 1) Công bố đơn yêu cầu cấp patent Hàn Quốc số 2010-0092349.

(Tài liệu sáng chế 2) Patent Mỹ số 8,562,792.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế được thực hiện để giải quyết các vấn đề xảy ra trong lĩnh vực kỹ thuật này và mục đích của sáng chế là đề xuất bộ phân tách hơi có kết cấu đơn giản và dễ dàng điều chỉnh tỷ lệ phân chia hơi đối với các phân hoặc các không gian khác nhau.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất bộ phân tách hơi có thể thay đổi một cách dễ dàng tỷ lệ phân tách hơi theo các điều kiện vận hành của hệ thống trong quá trình vận hành của hệ thống và có thể kiểm soát một cách chính xác và liên tục tỷ lệ phân tách hơi.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi sử dụng bộ phân tách hơi.

Giải pháp kỹ thuật

Nhằm đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất bộ phân tách hơi bao gồm:

khay ống thoát khí chia không gian bên trong của vỏ thành không gian phía trên và không gian phía dưới;

ống thoát khí được bố trí trên bề mặt phía trên của khay ống thoát khí sao cho không gian phía trên và không gian phía dưới nối thông với nhau thông qua ống thoát khí;

nắp bao gồm tấm trên cùng và vách bên kéo dài từ tấm trên cùng, nắp được cố định bên ngoài ống thoát khí cách một khoảng so với ống thoát khí, nắp che ống thoát khí sao cho lỗ xả khí được tạo thành để khí, thoát ra thông qua lỗ ở đầu phía trên của ống thoát khí, được xả vào không gian phía trên thông qua lỗ xả khí;

bộ phận cấp chất lỏng để cấp chất lỏng vào không gian phía trên của vỏ; và

bộ phận xả chất lỏng để xả chất lỏng từ không gian phía trên của vỏ,

trong đó kích thước của lỗ xả khí được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ cao của chất lỏng được dồn lại trên khay ống thoát khí bằng cách sử dụng hoặc một trong số bộ phận

cấp chất lỏng và bộ phận xả chất lỏng hoặc cả hai.

Lỗ xả khí bao gồm:

(a) chỉ một hoặc nhiều lỗ được tạo thành ở nắp;

(b) một hoặc nhiều lỗ được tạo thành bởi một hoặc nhiều rãnh cắt được bố trí ở đầu phía dưới của vách bên của nắp khi đầu phía dưới của vách bên của nắp được cố định vào bề mặt phía trên của khay ống thoát khí;

(c) không gian được xác định bởi nắp và ống thoát khí ở trạng thái trong đó vách bên không tiếp xúc với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí;

(d) không gian được xác định bởi nắp, ống thoát khí và bề mặt phía trên của khay ống thoát khí ở trạng thái trong đó một phần của vách bên tiếp xúc với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí; hoặc

(e) sự kết hợp của lỗ xả khí của các mục (b), (c) hoặc (d) và một hoặc nhiều lỗ xả khí được tạo thành ở tâm trên cùng hoặc vách bên của nắp.

Lỗ xả khí có dạng được chọn từ nhóm bao gồm dạng hình tròn, hình ovan, hình đa giác, vành khăn và dạng khe.

Vách bên của nắp kéo dài từ tâm trên cùng sao cho phần ngắn nhất của vách bên khi được đo từ tâm trên cùng kéo dài đến vị trí thấp hơn so với phần thấp nhất của đầu phía trên của ống thoát khí.

Lỗ xả khí được tạo thành trên vách bên của nắp và đầu cao nhất của lỗ xả khí thấp hơn so với phần thấp nhất của đầu phía trên của ống thoát khí.

Nắp có thể được cố định vào vỏ hoặc ống thoát khí bằng chi tiết cố định hoặc theo cách mà một phần của đầu phía dưới hoặc toàn bộ đầu phía dưới của vách bên tiếp xúc với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí.

Tâm trên cùng của nắp được bố trí với kênh dẫn dòng để dẫn hướng dòng chất lỏng và

kênh dẫn dòng và lỗ xả khí có thể được tạo thành theo các hướng khác nhau.

Bộ phận cấp chất lỏng có thể là bộ phận bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm vòi phun, van, một tấm đục lỗ, ống dẫn xuống, khay, thiết bị nhồi, thiết bị phun, thiết bị tiếp xúc chất khí-chất lỏng và bộ ngưng tụ khí hoặc có thể là sự kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận được chọn từ nhóm này.

Bộ phận xả chất lỏng có thể là bộ phận bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm vòi phun, van, tấm đục lỗ và ống dẫn xuống hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận được chọn từ nhóm này.

Bộ phận xả chất lỏng có thể là van điều chỉnh lưu lượng được lắp trên khay ống thoát khí và van điều chỉnh lưu lượng có thể bao gồm thân cố định, thân quay và chi tiết điều chỉnh van. Thân cố định được tạo thành có lỗ nối thông thứ nhất kéo dài theo hướng chiều dọc và các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất nối thông với lỗ nối thông thứ nhất và mở tương ứng với không gian phía trên và không gian phía dưới. Thân quay được lắp theo cách quay được trên lỗ nối thông thứ nhất. Thân quay được tạo thành có lỗ nối thông thứ hai kéo dài theo hướng chiều dọc và các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai nối thông có lựa chọn với các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất theo sự vận hành quay của thân quay. Chi tiết điều chỉnh van được đấu nối với một đầu của thân quay và được sử dụng để quay thân quay.

Các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất có thể là các lỗ dài kéo dài thẳng hàng theo hướng chiều dọc của thân cố định hoặc kéo dài chéo đối với hướng chiều dài của thân cố định. Theo cách khác, các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất có thể là các lỗ dạng hình tròn, các lỗ dạng hình chữ nhật hoặc các lỗ dạng hình ovan được sắp xếp ở các khoảng cách được xác định từ trước theo hướng chiều dọc hoặc hướng chéo của thân cố định. Theo cách khác nữa, các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất có thể là tập hợp của các lỗ này.

Các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai có thể các đường thẳng kéo dài thẳng hàng theo hướng chiều dọc của thân quay hoặc kéo dài chéo đối với hướng chiều dài của thân quay. Theo cách khác, các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai có thể là các lỗ dạng hình tròn, các lỗ

dạng hình chữ nhật hoặc các lỗ dạng hình ovan được sắp xếp ở các khoảng cách được xác định từ trước theo hướng chiều dọc hoặc hướng chéo của thân quay. Theo cách khác nữa, các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai có thể là tập hợp của các lỗ này.

Lỗ nối thông thứ hai và các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai được tạo thành trên thân quay có thể là các lỗ liên tục kéo dài một cách liên tục theo hướng chiều dọc của thân quay trong khi đi qua thân quay từ đầu phía trên đến đầu phía dưới hoặc có thể là các lỗ riêng biệt được tách rời nhau theo hướng chiều dọc trong khi đi qua thân quay từ đầu phía trên đến đầu phía dưới.

Chi tiết điều chỉnh van có thể là bộ phận bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm van điều khiển bằng tay, van thủy lực cho dầu, van điện, van thủy lực và bánh răng hoặc kết hợp bất kỳ của chúng.

Bộ phân tách hơi có thể được sử dụng trong quá trình xả chất lỏng, được cấp đến không gian phía trên, đến phía ngoài và xả khí, bốc lên từ không gian phía dưới đến không gian phía trên.

Bộ phân tách hơi là ứng dụng được đối với tháp có vách ngăn trong đó các chức năng của hai hoặc nhiều hơn hai tháp được kết hợp hoặc thiết bị để điều chỉnh các tỷ số phân tách hơi đối với hai hoặc nhiều hơn hai không gian.

Nhằm đạt được các mục đích của sáng chế, theo một khía cạnh khác, phương pháp điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi sử dụng bộ phân tách hơi được đề xuất bao gồm:

khay ống thoát khí chia không gian bên trong của vỏ thành không gian phía trên và không gian phía dưới;

ống thoát khí được bố trí trên bề mặt phía trên của khay ống thoát khí sao cho không gian phía trên và không gian phía dưới nối thông với nhau thông qua ống thoát khí; nắp bao gồm tấm trên cùng và vách bên kéo dài từ tấm trên cùng, nắp được cố định bên ngoài ống thoát khí cách một khoảng so với ống thoát khí, nắp che ống thoát khí sao cho lỗ xả khí được

tạo thành để khí thoát ra thông qua lỗ ở đầu phía trên của ống thoát khí, được xả vào không gian phía trên thông qua lỗ xả khí;

bộ phận cấp chất lỏng để cấp chất lỏng vào không gian phía trên của vỏ; và

bộ phận xả chất lỏng để xả chất lỏng ra khỏi không gian phía trên của vỏ,

phương pháp này bao gồm:

xả chất lỏng được dồn lại trên khay ống thoát khí trong không gian phía trên của vỏ sử dụng bộ phận xả chất lỏng trong khi cấp chất lỏng vào không gian phía trên sử dụng bộ phận cấp chất lỏng và điều chỉnh độ cao của chất lỏng được dồn lại trên khay ống thoát khí bằng cách sử dụng một hoặc cả hai bộ phận cấp chất lỏng và bộ phận xả chất lỏng, nhờ đó để điều chỉnh kích thước của lỗ xả khí.

Các chi tiết đề cập đến bộ phận tách hơi có thể áp dụng đối với phương pháp như được đề cập.

Vách bên có thể được tạo kết cấu sao cho đầu phía dưới của phần ngắn nhất của vách bên kéo dài xuống phía dưới từ tấm trên cùng được định vị thấp hơn so với đầu phía trên của phần thấp nhất của ống thoát khí.

Lỗ xả khí có thể được tạo thành trên vách bên của nắp và đầu cao nhất của lỗ xả khí có thể thấp hơn so với đầu phía trên của phần thấp nhất của ống thoát khí.

Lợi ích đạt được của sáng chế

Theo bộ phận tách hơi của sáng chế, nắp che ống thoát khí với khoảng cách giữa nắp và ống thoát khí được tạo thành có một hoặc nhiều lỗ xả khí và kích thước của các lỗ xả khí được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ cao của chất lỏng được dồn lại trên khay ống thoát khí. Do đó, tỷ lệ phân tách hơi có thể được điều chỉnh một cách rất hữu hiệu.

Ngoài ra, bộ phận tách hơi theo sáng chế có thể thay đổi một cách dễ dàng tỷ lệ phân tách hơi trong quá trình vận hành theo các thay đổi trong các điều kiện vận hành hệ thống và

có thể kiểm soát một cách chính xác và liên tục tỷ lệ phân tách hơi.

Ngoài ra, bộ phân tách hơi theo sáng chế cải thiện tính năng vận hành của tháp có vách ngăn mà bộ phân tách hơi được lắp vào đó, nhờ đó làm tăng hiệu quả tiết kiệm năng lượng.

Phương pháp điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi theo sáng chế có hiệu quả của việc điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi một cách rất hữu hiệu bằng cách sử dụng bộ phân tách hơi được nêu ở trên.

Bộ phân tách hơi theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát sự sụt giảm áp suất sao cho khí được cấp từ không gian phía dưới của tháp chưng, tháp hấp thụ hoặc lò phản ứng đến không gian phía trên, có thể được phân bố một cách đồng đều trong không gian phía trên của thiết bị cũng như được sử dụng để điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi đối với tháp có vách ngăn. Khi lưu lượng khí được cấp từ không gian phía dưới đến không gian phía trên của thiết bị thay đổi từ lưu lượng được dự kiến trước, bộ phân tách hơi theo sáng chế, thay đổi sự sụt giảm áp suất, nhờ đó phân bố một cách đồng đều khí có phía trên khay ống thoát khí.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt minh họa dưới dạng giản đồ bộ phân tách hơi theo sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.6 là các hình chiếu mặt cắt minh họa các phương án sắp xếp khác nhau của nắp, ống thoát khí và khay ống thoát khí là các thành phần của bộ phân tách hơi theo sáng chế;

Fig.7 là hình chiếu phối cảnh thể hiện nắp của bộ phân tách hơi theo sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ minh họa tháp có vách ngăn mà bộ phân tách hơi theo một phương án của sáng chế được lắp vào;

Fig.9 là sơ đồ được phóng to minh họa phần A trên Fig.8 liên quan đến bộ phân tách hơi theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 minh họa vùng xả khí của lỗ xả khí mà qua đó khí được xả ra từ ống thoát khí của bộ phân tách hơi theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 minh họa một ví dụ trong đó bộ phân tách hơi theo sáng chế và bộ phân tách hơi thông thường được lắp tương ứng trên phần thứ nhất và phần thứ hai theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là sơ đồ minh họa các lỗ xả khí được tạo thành ở các độ cao khác nhau Trong bộ phân tách hơi theo sáng chế;

Fig.13, Fig.14 và Fig.15 là các sơ đồ minh họa các bộ phận xả chất lỏng khác nhau có thể được lắp vào bộ phân tách hơi theo sáng chế;

Fig.16 là sơ đồ minh họa tấm dẫn dòng khí hoặc tấm ngăn sự đập dềnh và mái hắt có thể được tạo thành bao quanh lỗ của nắp;

Fig.17 minh họa các cách khác nhau để tạo thành kênh dẫn dòng trên phần phía trên của nắp để dẫn hướng dòng chất lỏng để ngăn sự cuốn theo trong bộ phân tách hơi theo sáng chế;

Fig.19, Fig.20 và Fig.21 là các hình chiếu phối cảnh minh họa các bộ phân tách hơi khác nhau có thể được tạo ra bởi sáng chế;

Fig.22 là sơ đồ minh họa ví dụ của van điều chỉnh lưu lượng ứng dụng được cho bộ phân tách hơi theo một phương án của sáng chế;

Fig.23 là sơ đồ minh họa các mặt cắt ngang (a) và hoạt động (b) của van điều chỉnh lưu lượng theo một phương án của sáng chế;

Fig.24 là sơ đồ minh họa hình dạng của lỗ điều chỉnh lưu lượng của van điều chỉnh lưu lượng theo một phương án của sáng chế; và

Fig.25 và Fig.26 là các sơ đồ minh họa các phương án khác của sáng chế trong đó một hoặc nhiều van điều chỉnh lưu lượng được lắp ráp trên đường ống xả.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, một phương án của sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả sau đây của sáng chế, các phần mô tả chi tiết của các chức năng và các thành phần đã biết được kết hợp ở đây sẽ được bỏ qua khi nó có thể làm cho đối tượng của sáng chế trở nên không rõ ràng.

Các phần mô tả sau đây và các hình vẽ kèm theo minh họa các phương án cụ thể giúp cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan sử dụng một cách dễ dàng thiết bị và phương pháp của sáng chế. Các phương án khác có thể còn bao gồm các thay đổi về kết cấu và logic. Các thành phần và các chức năng riêng là tùy ý trừ khi bối cảnh chỉ ra một cách rõ ràng khác đi và thứ tự của các quá trình có thể được thay đổi. Một số phần và dấu hiệu của phương án có thể được kết hợp vào các phương án khác hoặc được thay thế bằng các phần và dấu hiệu trong các phương án khác.

Như được minh họa trên Fig.1, bộ phân tách hơi theo sáng chế bao gồm: khay ống thoát khí 11 chia không gian bên trong của vỏ 10 mà cần được lắp với bộ phân tách hơi thành không gian phía trên 20 và không gian phía dưới 30; ống thoát khí 110 được tạo thành trên khay ống thoát khí 11 cho phép không gian phía trên và không gian phía dưới nối thông với nhau thông qua ống thoát khí 110; nắp 120 bao gồm tấm trên cùng và vách bên kéo dài từ tấm trên cùng, nắp được lắp ráp một cách cố định bên ngoài ống thoát khí và cách khỏi ống thoát khí, nắp che bề mặt phía ngoài của ống thoát khí theo cách để lỗ xả khí được tạo thành sao cho khí thoát ra thông qua lỗ được tạo thành ở đầu phía trên của ống thoát khí, được xả vào không gian phía trên thông qua lỗ xả khí; bộ phận cấp chất lỏng 170 để cấp chất lỏng vào không gian phía trên của vỏ; và bộ phận xả chất lỏng 180 để xả chất lỏng ra khỏi không gian phía trên của vỏ.

Trên bộ phân tách hơi, kích thước của lỗ xả khí được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ cao của chất lỏng được dồn lại trên khay ống thoát khí 11, sử dụng hoặc là một trong số bộ phận cấp chất lỏng 170 và bộ phận xả chất lỏng 180 hoặc cả hai.

Hình dạng của vỏ 10 không bị giới hạn một cách cụ thể cũng như yêu cầu để vỏ 10 có hai không gian phân chia được đáp ứng.

Khoảng cách hoặc khe hở giữa nắp 120 và bề mặt phía ngoài của ống thoát khí không bị giới hạn một cách cụ thể với điều kiện yêu cầu để khí đi ra qua lỗ ở đầu phía trên của ống thoát khí, có thể được xả vào không gian phía trên thông qua lỗ xả khí được đáp ứng.

Lỗ xả khí có thể được tạo ra dưới dạng:

- (a) chỉ một hoặc nhiều lỗ được tạo thành trên vách bên hoặc tấm trên cùng của nắp;
- (b) một hoặc nhiều lỗ được tạo ra bởi một hoặc nhiều rãnh cắt được bố trí ở đầu phía dưới của vách bên của nắp khi đầu phía dưới của vách bên của nắp được cố định vào bề mặt phía trên của khay ống thoát khí;
- (c) không gian được xác định bởi nắp và ống thoát khí ở trạng thái trong đó vách bên không tiếp xúc với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí;
- (d) không gian được xác định bởi nắp, ống thoát khí và bề mặt phía trên của khay ống thoát khí ở trạng thái trong đó một phần của vách bên tiếp xúc với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí; hoặc
- (e) sự kết hợp của lỗ xả khí của các mục (b), (c) hoặc (d) và một hoặc nhiều lỗ được tạo thành ở tấm trên cùng hoặc vách bên của nắp.

Lỗ xả khí 121 được xác định theo mục (a) như được minh họa trên Fig.2. Lỗ xả khí 121 bao gồm chỉ một hoặc nhiều lỗ được tạo thành ở tấm trên cùng và vách bên của nắp 120. Tức là, lỗ xả khí 121 được xác định theo mục (a) được tạo thành bởi kết cấu trong đó toàn bộ đầu phía dưới vách bên của nắp 120 được cố định vào bề mặt phía trên của khay ống thoát khí 11 và vách bên và/hoặc tấm trên cùng của nắp được tạo thành có các lỗ xả khí.

Hình dạng của một hoặc nhiều lỗ xả khí được tạo thành ở tấm trên cùng và vách bên của nắp 120 không bị giới hạn một cách cụ thể. Nó có thể có hình dạng bất kỳ, chẳng hạn, dạng hình tròn, dạng hình ovan, dạng hình đa giác hoặc dạng khe.

Các vị trí của một hoặc nhiều lỗ xả khí được tạo thành với nắp 120 không bị giới hạn một cách cụ thể. Các vị trí của các lỗ xả khí có thể được xác định một cách thích hợp khi cần thiết.

Chẳng hạn, khi lỗ xả khí là gần với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí 11, thì tỷ lệ phân tách hơi có thể được điều chỉnh một cách dễ dàng với một lượng nhỏ chất lỏng vì độ cao của chất lỏng trên khay ống thoát khí có thể được thay đổi một cách dễ dàng thậm chí với một lượng nhỏ chất lỏng.

Ngoài ra, tốt hơn nếu lỗ xả khí được tạo thành trên vách bên của nắp 120, cụ thể là ở vị trí thấp hơn so với đầu phía trên của ống thoát khí, về mặt phạm vi điều chỉnh rộng hơn. Khi lỗ xả khí được tạo thành ở vị trí cao hơn so với đầu phía trên của ống thoát khí 110, kích thước của lỗ xả khí có thể không được điều chỉnh theo độ cao của chất lỏng và như vậy tỷ lệ phân tách hơi có thể không được điều chỉnh theo độ cao của chất lỏng vì chiều cao của bề mặt chất lỏng có thể không được tăng lên để cao hơn so với đầu phía trên của ống thoát khí 110.

Lỗ xả khí được xác định theo mục (b) như được minh họa trên Fig.3. Lỗ xả khí này bao gồm một hoặc nhiều lỗ được tạo thành bởi một hoặc nhiều rãnh cắt được tạo thành ở đầu phía dưới của vách bên của nắp 120 khi đầu phía dưới nắp 120 được kết hợp với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí 11. Tức là, đầu phía dưới của vách bên của nắp 120 được tạo thành có các rãnh cắt và các lỗ xả khí 121 được tạo thành bởi các rãnh cắt và bề mặt phía trên của khay ống thoát khí 11.

Tốt hơn nếu lỗ xả khí được tạo thành ở vị trí thấp hơn so với đầu phía trên của ống thoát khí dưới dạng phạm vi điều chỉnh rộng hơn. Tức là, khi vị trí của lỗ xả khí là cao hơn so với đầu phía trên của ống thoát khí, chiều cao của bề mặt chất lỏng có thể không được tăng lên để cao hơn so với đầu phía trên của ống thoát khí. Do đó, tỷ lệ phân tách hơi có thể không được điều chỉnh theo độ cao của chất lỏng.

Lỗ xả khí được xác định theo mục (c) như được minh họa trên Fig.4. Lỗ xả khí này được xác định bởi không gian giữa nắp và ống thoát khí trong kết cấu được lắp ráp của nắp và

ống thoát khí, trong đó vách bên của nắp 120 không tiếp xúc với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí 11. Tức là, chiều dài vách bên của nắp 120 là ngắn sao cho đầu phía dưới của vách bên không thể tiếp cận bề mặt phía trên của khay ống thoát khí 11 và lỗ xả khí 121 được tạo thành bởi khe hở giữa vách bên của nắp và ống thoát khí.

Trong trường hợp này, phần ngắn nhất của vách bên nắp được đo từ tấm trên cùng cần thiết kéo dài đến vị trí thấp hơn so với phần thấp nhất của đầu phía trên ống thoát khí. Với kết cấu này, có thể điều chỉnh một cách thích hợp tỷ lệ phân tách hơi và mở rộng phạm vi điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi. Khi đầu phía dưới phần ngắn nhất của vách bên nắp được định vị là cao hơn so với đầu phía trên của phần thấp nhất của ống thoát khí, chiều cao của bề mặt chất lỏng có thể không được tăng lên để cao hơn so với phần thấp nhất của đầu phía trên ống thoát khí. Do đó, tỷ lệ phân tách hơi có thể không được điều chỉnh một cách thích hợp theo chiều cao của bề mặt chất lỏng.

Trong trường hợp này, hình dạng của lỗ xả khí có thể còn bao gồm rãnh cắt được tạo thành trên đầu phía dưới của vách bên của nắp và có dạng hình tròn, hình ovan, hình đa giác hoặc dạng khe.

Lỗ xả khí được xác định theo mục (d) như được minh họa trên Fig.5. Vách bên của nắp tiếp xúc một phần với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí. Lỗ xả khí được tạo thành bởi không gian được xác định bởi nắp, ống thoát khí và bề mặt phía trên của khay ống thoát khí được lắp vào nhau. Tức là, vách bên của nắp 120 tiếp xúc một phần với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí 11. Như vậy, không gian được xác định bởi một phần của đầu phía dưới của vách bên không tiếp xúc với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí, bề mặt phía trên của khay ống thoát khí và ống thoát khí đóng vai trò là lỗ xả khí 121.

Lỗ xả khí được xác định theo mục (e) như được minh họa trên Fig.6. Lỗ xả khí này bao gồm lỗ xả khí của các mục (b), (c) hoặc (d) và một hoặc nhiều lỗ được tạo thành ở tấm trên cùng hoặc vách bên của nắp. Các lỗ xả khí được tạo thành ở tấm trên cùng hoặc vách bên của nắp có một hoặc nhiều hình dạng được chọn từ nhóm bao gồm dạng hình tròn, hình ovan,

hình đa giác và dạng khe.

Fig.7 minh họa các ví dụ của nắp 120 của bộ phân tách hơi theo một phương án của sáng chế. Theo sáng chế, hình dạng của nắp không bị giới hạn một cách cụ thể nếu nắp có thể tạo lỗ xả khí. Chẳng hạn, vách bên của nắp có thể được tạo thành có các lỗ hoặc các rãnh cắt dạng rãnh cắt hoặc có thể được cắt bỏ một phần theo hướng chéo.

Theo sáng chế, hình dạng của ống thoát khí 110 không bị giới hạn một cách cụ thể nếu ống thoát khí 110 có thể truyền khí từ không gian phía dưới đến không gian phía trên. Có thể có một hoặc nhiều ống thoát khí 110 được tạo thành trên khay ống thoát khí 11.

Fig.19, Fig.20 và Fig.21 minh họa các bộ phân tách hơi khác nhau theo các phương án của sáng chế.

Trong bộ phân tách hơi theo sáng chế, lỗ xả khí có thể được tạo thành ở tấm trên cùng của nắp. Tuy nhiên, trong trường hợp mà lỗ xả khí được tạo thành ở tấm trên cùng của nắp, thì sự nhỏ giọt chất lỏng từ phía trên của tháp là giống như đi qua lỗ xả khí. Ở điểm này, chất lỏng có thể va chạm với khí đi qua lỗ xả khí, vì vậy gây ra sự cuốn theo. Do đó, trong trường hợp này, nắp đỉnh tốt hơn nếu được tạo thành để ngăn không để xảy ra vấn đề này.

Trong bộ phân tách hơi theo sáng chế, các hình dạng mặt cắt của ống thoát khí và nắp không bị giới hạn một cách cụ thể. Chúng có thể là dạng hình tròn, hình ovan hoặc hình đa giác.

Nắp được cố định vào vỏ hoặc ống thoát khí nhờ chi tiết cố định. Theo cách khác, nắp được cố định theo cách mà đầu phía dưới của vách bên của nắp được cố định toàn bộ hoặc một phần với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí.

Tấm trên cùng của nắp được bố trí với kênh dẫn dòng dẫn hướng dòng chất lỏng và kênh dẫn dòng và lỗ xả khí được tạo thành tốt hơn nếu theo các hướng khác nhau.

Trong bộ phân tách hơi theo sáng chế, thiết bị cấp chất lỏng đã biết bất kỳ có thể được sử dụng như là bộ phận cấp chất lỏng 170. Chẳng hạn, vòi phun, van, tấm đục lỗ, ống dẫn

xuống, khay, vật liệu gắn kín, thiết bị phun, thiết bị tiếp xúc chất khí-chất lỏng hoặc bộ ngưng tụ khí có thể được sử dụng như là bộ phận cấp chất lỏng 170. Theo cách khác, sự kết hợp bất kỳ của các thiết bị này có thể được sử dụng như là bộ phận cấp chất lỏng 170. Ngoài các thiết bị này, bộ phận cấp chất lỏng 170 có thể không phải một thiết bị cụ thể, mà kết cấu bất kỳ, nhờ đó chất lỏng có thể được cấp một cách tự nhiên, có thể được sử dụng như là bộ phận cấp chất lỏng theo sáng chế.

Trong bộ phân tách hơi theo sáng chế, các thiết bị xả chất lỏng đã biết bất kỳ có thể được sử dụng như là bộ phận xả chất lỏng 180. Chẳng hạn, bộ phận xả chất lỏng có thể là vòi phun, van, tấm đục lỗ hoặc ống dẫn xuống. Theo cách khác, là sự kết hợp bất kỳ của các thiết bị này có thể được sử dụng như là bộ phận xả chất lỏng.

Độ cao của chất lỏng được dồn lại trên khay ống thoát khí có thể được điều chỉnh, sử dụng bộ phận xả chất lỏng, theo các phương thức sau đây: (1) các vòi phun đa lỗ có lựa chọn được tạo thành với vách bên và được sắp xếp ở các độ cao khác nhau; 2) lắp vòi phun vào phần tương đối thấp của khay ống thoát khí và lắp van trên vòi phun để điều chỉnh lượng xả chất lỏng; 3) lắp trực tiếp van trên khay ống thoát khí; 4) lắp một số tấm đục lỗ vào phần tương đối thấp của khay ống thoát khí, chia không gian phía dưới các tấm đục lỗ thành một số phần được phân chia, lắp các van đóng/ngắt trên các phần được phân chia và mở có lựa chọn các van đóng/ngắt; và 5) lắp ống dẫn xuống kéo dài xuống phía dưới từ khay ống thoát khí và tấm chặn trên khay ống thoát khí và thay đổi chiều cao của tấm chặn.

Như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.24, bộ phận xả chất lỏng có thể là van điều chỉnh lưu lượng được lắp ráp trên khay ống thoát khí. Van điều chỉnh lưu lượng bao gồm thân cố định được tạo thành có lỗ nối thông thứ nhất kéo dài theo hướng chiều dọc của nó và các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất nối thông với lỗ nối thông thứ nhất và tương ứng thông với không gian phía trên và không gian phía dưới.

Van điều chỉnh lưu lượng còn bao gồm thân quay được lắp theo cách quay được trên lỗ nối thông thứ nhất. Thân quay được tạo thành có lỗ nối thông thứ hai kéo dài theo hướng

chiều dọc và các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai nối thông có lựa chọn với các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất và lỗ nối thông thứ hai theo sự vận hành quay của thân quay.

Van điều chỉnh lưu lượng còn tiếp tục bao gồm chi tiết điều chỉnh van được đầu nối với một đầu của thân quay. Chi tiết điều chỉnh van được sử dụng để quay thân quay.

Bộ phân tách hơi có thể được sử dụng trên tất cả các loại hệ thống để xả chất lỏng, cấp vào không gian phía trên, đến phía ngoài và truyền khí bốc lên từ không gian phía dưới đến không gian phía trên.

Phía ngoài có thể có phần bất kỳ được bố trí bên ngoài không gian phía trên hoặc có thể có không gian phía dưới. Chất lỏng có thể được truyền đến không gian phía dưới sau khi được xả lần đầu đến phần bất kỳ phía ngoài không gian phía trên.

Bộ phân tách hơi có thể thường được ứng dụng trong tháp có vách ngăn trong đó các chức năng của hai hoặc nhiều hơn hai tháp được kết hợp hoặc trong thiết bị để điều chỉnh tỷ lệ phân chia với sự tổn hao áp suất thấp khi phân chia dòng khí mà không gây ra sự cuốn theo.

Ngoài chức năng điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi, bộ phân tách hơi có thể được sử dụng để kiểm soát sự sụt giảm áp suất để phân bố một cách đồng đều khí được cấp từ không gian phía dưới của tháp chưng cất chung, tháp hấp thụ chung hoặc lò phản ứng chung đến không gian phía trên. Khi lượng khí được cấp từ không gian phía dưới của thiết bị được thay đổi đến mức khác với lượng được dự định, bộ phân tách hơi theo sáng chế được sử dụng làm thay đổi sự sụt giảm áp suất, nhờ đó phân bố một cách đồng đều khí trong không gian phía trên khay ống thoát khí.

Tiếp theo, phương pháp điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi theo sáng chế sử dụng bộ phân tách hơi bao gồm:

khay ống thoát khí chia không gian bên trong của vỏ cần được lắp với bộ phân tách hơi thành không gian phía trên và không gian phía dưới; ống thoát khí được tạo thành trên khay ống thoát khí cho phép không gian phía trên và không gian phía dưới nối thông với nhau

thông qua ống thoát khí; nắp bao gồm tấm trên cùng và vách bên kéo dài từ thành trên, nắp che ống thoát khí sao cho lỗ xả khí được tạo thành để khí bốc lên qua lỗ được tạo thành ở đầu phía trên của ống thoát khí, được xả vào không gian phía trên thông qua lỗ xả khí; bộ phận cấp chất lỏng để cấp chất lỏng vào không gian phía trên của vỏ; và bộ phận xả chất lỏng để xả chất lỏng ra khỏi không gian phía trên của vỏ. Phương pháp này đặc trưng ở chỗ là bằng cách điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi nhờ sự thay đổi kích thước của lỗ xả khí bởi sự điều chỉnh độ cao của chất lỏng trên khay ống thoát khí, sử dụng hoặc là một trong số bộ phận cấp chất lỏng và bộ phận xả chất lỏng hoặc cả hai.

Tất cả những chi tiết nêu trên được mô tả với sự đề cập đến bộ phận tách hơi có thể được áp dụng cho phương pháp điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi. Do đó, sau đây, việc mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

Phương pháp điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi có thể được gọi là phương pháp điều chỉnh mức phân bố hơi.

Sau đây, phương pháp theo sáng chế sẽ được mô tả bằng cách nêu ví dụ, trong đó bộ phận tách hơi theo sáng chế được lắp vào tháp có vách ngăn trong đó các chức năng của hai hoặc nhiều hơn hai tháp được kết hợp.

Như được minh họa trên Fig.8 và Fig.9, bộ phận tách hơi theo sáng chế dẫn hướng chất lỏng chảy từ phía trên không gian thứ nhất 31 đến không gian thứ nhất 31 và truyền khí bốc lên từ phía dưới của không gian thứ hai 41 đến không gian thứ nhất 31. Khí được truyền đến không gian thứ nhất 31 có thể được chuyển đến không gian tiếp xúc chất khí-chất lỏng 17 sao cho vật liệu gắn kín, khay hoặc không gian phun trong phạm vi không gian thứ nhất 31.

Không gian tiếp xúc chất khí-chất lỏng 17 có thể là bộ ngưng tụ tiếp nhận và ngưng tụ khí được truyền đến không gian thứ nhất 31, nhờ đó tách chất khí thành dạng chất lỏng.

Bộ phận tách hơi điều chỉnh chiều cao của bề mặt chất lỏng trên khay ống thoát khí 11, 21, nhờ đó điều chỉnh vùng không gian giữa ống thoát khí và nắp 120 được lắp ráp để che

ống thoát khí trong khi cách khỏi cả bề mặt phía trên và bề mặt bên của ống thoát khí trong từng phần, nhờ đó điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi.

Trên Fig.8, (A-1) thể hiện một ví dụ trong đó là van điều chỉnh lưu lượng được đầu nối với vòi phun đóng vai trò là bộ phận xả chất lỏng của bộ phân tách hơi, (A-2) thể hiện một ví dụ trong đó là van điều chỉnh lưu lượng đóng vai trò là bộ phận xả chất lỏng trên bộ phân tách hơi, (A-3) thể hiện một ví dụ trong đó bơm điều chỉnh lưu lượng được đầu nối với vòi phun đóng vai trò là bộ phận xả chất lỏng của bộ phân tách hơi và (A-4) thể hiện một ví dụ trong đó bơm điều chỉnh lưu lượng và van điều chỉnh lưu lượng được đầu nối với vòi phun đóng vai trò là bộ phận xả chất lỏng của bộ phân tách hơi.

Các bộ phân tách hơi này cũng như tất cả các bộ phân tách hơi được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.6 có thể được lắp vào các tháp có vách ngăn.

Như được minh họa trên Fig.10, nắp 120 được lắp ráp sao cho đầu phía dưới của nó là không tiếp xúc với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí 11. Kích thước theo phương thẳng đứng của lỗ xả khí 121, ở giữa đầu phía dưới nắp 120 và bề mặt phía trên của khay ống thoát khí 11, là chiều dài định trước “a”. Chiều dài “a” là nhỏ hơn so với chiều cao “b” của ống thoát khí 110. Sự thiết lập này để ngăn chất lỏng trong không gian thứ nhất 31 đi vào ống thoát khí 110 qua lỗ 121 và cũng để phân phối khí trong khi làm mở hết cỡ vùng mở của lỗ.

Khi chiều cao của bề mặt chất lỏng là “c”, vùng (tức là vùng xả khí) của lỗ xả khí 121 mà qua đó khí được xả vào không gian thứ nhất 31 là “d”. Vùng xả khí “d” được điều chỉnh bằng cách thay đổi chiều cao “c” của bề mặt chất lỏng.

Như được minh họa trên Fig.11, các ống thoát khí 110, các nắp 120 và các lỗ xả khí 121 trên các khay ống thoát khí 11 và 21 được lắp ráp tương ứng trên phần thứ nhất và phần thứ hai có thể được thiết kế giống hoặc khác nhau. Khay ống thoát khí chung 14 và các khay ống thoát khí 11 hoặc 21 theo sáng chế có thể được lắp ráp tùy ý trên phần thứ nhất và phần thứ hai. Với thiết kế này, các tỷ số phân tách hơi của khí thành phần thứ nhất và phần thứ hai có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh chiều cao của bề mặt chất lỏng trên khay ống

thoát khí 11 hoặc 21 theo sáng chế theo cách được mô tả trên.

Như được minh họa trên Fig.12, chiều cao (chiều dài) của lỗ xả khí 121 có thể thay đổi một cách đa dạng.

Như được minh họa trên Fig.9, bộ phân tách hơi theo sáng chế có thể còn bao gồm thành phần chia thẳng đứng 15 phân chia không gian thứ nhất 31 hoặc sự kết hợp của không gian thứ nhất 31 và không gian thứ hai 41 thành các phần thứ nhất 31a và 41a và các phần thứ hai 31b và 41b.

Trong trường hợp này, nhóm ống thoát khí 110 và nắp 120 được lắp ráp trên khay ống thoát khí 11 chia không gian thứ nhất 31 thành phần thứ nhất 31a và phần thứ hai 31b và nhóm ống thoát khí 110 và nắp 120 được lắp ráp trên khay ống thoát khí 21 chia không gian thứ hai 41 thành phần thứ nhất 41a và phần thứ hai 41b. Theo cách khác, nhóm ống thoát khí 110 và nắp 120 có thể được lắp ráp trên một trong hai khay ống thoát khí 11 và 21.

Theo cách khác, không gian thứ hai 41 có thể không được phân chia thành phần thứ nhất 41a và phần thứ hai 41b, mà còn lại như một không gian.

Khay ống thoát khí 11 được tạo thành có ống dẫn xuống 127 đóng vai trò là bộ phận xả chất lỏng. Trong trường hợp này, chiều cao của bề mặt chất lỏng trên khay ống thoát khí 11 được điều chỉnh bằng cách thay đổi chiều cao của tấm chặn 16 trên khay ống thoát khí 11 trong phạm vi không gian thứ nhất 31.

Đầu phía trên của tấm chặn 16 thấp hơn so với đầu phía trên của ống thoát khí 110 nhưng cao hơn so với đầu cao nhất của lỗ xả khí 121 được tạo thành với nắp 120, nhờ đó việc điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi là trong phạm vi tối đa 1%:100%.

Ngoài ra, kết cấu bịt kín ống dẫn xuống được lắp ráp sao cho đầu phía dưới của ống dẫn xuống 127 được bố trí thấp hơn so với bề mặt chất lỏng trong không gian thứ hai 41 nhờ đó có thể ngăn không để khí bốc lên theo ống dẫn xuống.

Ống dẫn xuống 127 và tấm chặn 16 có thể có hình dạng tấm hoặc hình dạng đường

ống.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.13, bộ phận xả chất lỏng 129 có thể là tấm đục lỗ 124. Chiều cao của bề mặt chất lỏng có thể được điều chỉnh nhờ nhóm các tấm đục lỗ 124, mỗi tấm này có vùng lỗ khác nhau. Ngoài ra, thiết bị điều chỉnh bề mặt chất lỏng sử dụng các tấm đục lỗ có thể được lắp ráp phía ngoài tháp như được minh họa trên Fig.11b.

Van điều chỉnh lưu lượng 130 hoặc bơm điều chỉnh lưu lượng 160 điều chỉnh chiều cao của bề mặt chất lỏng theo sự điều chỉnh lưu lượng chất lỏng được xả ra khỏi không gian thứ nhất 31, nhờ đó điều chỉnh vùng mở lỗ xả khí 121 của nắp 120,

mà khí đi qua đó.

Bộ phận xả chất lỏng 129 được tạo thành ở một phần tương đối thấp của khay ống thoát khí 11, 21. Một hoặc nhiều bộ phận xả chất lỏng có thể được lắp ráp ở phần bậc thấp hơn 13 hoặc 23 của kết cấu bậc.

Tuy nhiên, như được minh họa trên Fig.15, một hoặc nhiều bộ phận xả chất lỏng 129 có thể được lắp ráp ở chiều cao định trước hoặc các chiều cao định trước đối với không gian thứ nhất. Chiều cao của bề mặt chất lỏng trên ống thoát khí có thể được điều chỉnh theo vị trí của bộ phận xả chất lỏng được mở ra, hoặc toàn bộ vùng lỗ của bộ phận xả chất lỏng.

Thiết bị ngăn sự cuốn theo 125 có thể được lắp ráp phía trên bộ phận tách hơi.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.16, tấm dẫn dòng khí, tấm ngăn sự dập dềnh 155 và mái hắt 156 có thể được lắp ráp bao quanh lỗ của nắp, nhờ đó ngăn sự dập dềnh của bề mặt chất lỏng trên khay ống thoát khí.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.17 và Fig.18, bề mặt phía trên của nắp 120 được bố trí với kênh dẫn dòng để ngăn sự cuốn theo được gán cho sự va chạm của chất lỏng rơi xuống từ phía trên với khí được xả qua lỗ xả khí 121 của nắp 120.

Vì van điều chỉnh lưu lượng để điều chỉnh lưu lượng chất lỏng được xả ra từ không gian thứ nhất, nên van bất kỳ có thể điều chỉnh lưu lượng chất lỏng có thể được sử dụng. Như

được minh họa trên Fig.22 và Fig.23, van điều chỉnh lưu lượng 130 bao gồm thân cổ định 131, thân quay 141 và chi tiết điều chỉnh van 147. Do đó, van điều chỉnh lưu lượng có thể điều chỉnh một cách chính xác lưu lượng chất lỏng.

Thân cổ định 131 là thân dạng hình trụ kéo dài và được liên kết với các phần bậc thấp hơn 13 hoặc 23 của kết cấu bậc. Các khay ống thoát khí 11 và 12 là các kết cấu bậc có các phần bậc thấp hơn 13 và 23, nhờ đó kiểm soát một cách dễ dàng chiều cao của bề mặt chất lỏng.

Thân cổ định 131 được tạo thành có lỗ nổi thông thứ nhất 133 kéo dài theo hướng chiều dọc và với các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất 135 và 136 nổi thông với lỗ nổi thông thứ nhất 133 và được mở tương ứng ở các phía trên và dưới của thân cổ định. Các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất 135 và 136 được tạo thành đối xứng ở các phía trên và dưới của thân cổ định 131.

Thân quay 141 được lắp theo cách quay được trên lỗ nổi thông thứ nhất 133 của thân cổ định 131.

Thân quay 141 được tạo thành có lỗ nổi thông thứ hai 143 kéo dài theo hướng chiều dọc và một cặp các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai 145 và 146 nổi thông có lựa chọn với các lỗ điều chỉnh thứ nhất 135 và 136 và với lỗ nổi thông thứ hai 143 theo sự vận hành quay của thân quay 141. Các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai 145 và 146 lần lượt được tạo thành đối xứng ở các phía trên và dưới của thân quay 141.

Như được minh họa trên Fig.24, các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất 135 và 136 được tạo thành trên thân cổ định 131 là các lỗ dài (a) kéo dài thẳng hàng theo hướng chiều dọc của thân cổ định 131 hoặc là các lỗ dài (b) kéo dài chéo đối với hướng chiều dài của thân cổ định 131. Các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất 135 và 136 có thể có các lỗ dạng hình tròn (c), các lỗ dạng hình chữ nhật (d) hoặc các lỗ dạng hình ovan (e) được sắp xếp ở các khoảng cách được xác định từ trước theo hướng chiều dọc hoặc hướng chéo của thân cổ định 131. Theo cách khác, các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất 135 và 136 có thể là tập hợp của các lỗ này.

Các lỗ điều chỉnh thứ hai 145 và 146 được tạo thành trên thân quay 141 là các lỗ dài (a) kéo dài thẳng hàng theo hướng chiều dọc của thân quay 141 hoặc là các lỗ dài (b) kéo dài chéo đối với hướng chiều dài của thân quay 141. Các lỗ điều chỉnh thứ hai 145 và 146 có thể các lỗ dạng hình tròn (c), các lỗ dạng hình chữ nhật (d) hoặc các lỗ dạng hình ovan (e) được sắp xếp ở các khoảng cách được xác định từ trước theo hướng chiều dọc của thân quay 141 hoặc hướng chéo. Theo cách khác, các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai 145 và 146 có thể là tập hợp của các lỗ này.

Các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất 135 và 136 và các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai 145 và 146 được sắp thẳng hàng theo sự sắp thẳng hàng bất kỳ hoặc sự sắp thẳng hàng kết hợp được minh họa trên Fig.23.

Khi các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất 135 và 136 là các lỗ dài được minh họa trên (a) Fig.24 và các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai 145 và 146 được sắp xếp chéo là các lỗ dạng hình ovan được minh họa trên (e) Fig.24, thì diện tích nối thông giữa các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất 135 và 136 và các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai 145 và 146 có thể được điều chỉnh tinh, sao cho lượng xả chất lỏng có thể được điều chỉnh một cách chính xác hơn.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.23, lỗ nối thông thứ hai 143 và các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai 145 và 146 trên thân quay 141 là các lỗ liên tục kéo dài theo hướng chiều dọc của thân quay 141 trong khi đi qua thân quay 141 từ đầu phía trên đến đầu phía dưới hoặc một số là các lỗ riêng biệt được sắp xếp tách riêng theo hướng chiều dọc của thân quay trong khi đi qua thân quay từ phía trên đến phía dưới của thân quay.

Ở đây, thuật ngữ “riêng biệt” có nghĩa là các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai 145 và 146 là các lỗ tách riêng được tạo thành nhờ gia công cơ khí. Các lỗ trên (c), (d) và (e) Fig.24 là các lỗ riêng biệt. Trong trường hợp mà các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai 145 và 146 được tạo thành một cách riêng biệt trên thân quay 141, thì van điều chỉnh lưu lượng 130 có độ bền cao hơn.

Nhờ sự vận hành của chi tiết điều chỉnh van 172 như được minh họa trên Fig.22, có

thể điều chỉnh độ mở của van được xác định theo sự sắp thẳng hàng giữa các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai 145 và 146 và các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất 135 và 136.

Chi tiết điều chỉnh van 147 được đầu nối với một đầu của thân quay 141 để quay thân quay 141. Tức là, thân quay 141 được quay nhờ quay chi tiết điều chỉnh van 147. Việc quay thân quay 141 có thể đem đến trạng thái trong đó các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai 145 và 146 của thân quay 141 nối thông với các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất 135 và 136 của thân cố định 131. Ở trạng thái này, chất lỏng có thể chảy vào không gian thứ hai 41 từ không gian thứ nhất 31.

Tức là, lượng xả chất lỏng từ không gian thứ hai đến không gian thứ nhất được điều chỉnh theo diện tích nối thông giữa các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất 135 và 136 của thân cố định 131 và các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai 145 và 146 của thân quay 141.

Các ví dụ của chi tiết điều chỉnh van 147 bao gồm kiểu điều chỉnh bằng tay, kiểu điều chỉnh dầu thủy lực, kiểu điều chỉnh bằng điện, kiểu điều chỉnh bằng khí nén, kiểu điều chỉnh thủy lực, kiểu điều chỉnh bánh răng và các sự kết hợp của các kiểu này. Chi tiết điều chỉnh van 147 có thể được tạo thành với van điều chỉnh lưu lượng 130 để lộ phía ngoài tháp 10.

Có thể chỉ có một bộ phận xả chất lỏng 129 được lắp ráp trên các phần bậc thấp hơn 13 hoặc 23 của kết cấu bậc. Theo cách khác, có thể có nhiều hơn một bộ phận xả chất lỏng 129 để cung cấp chế độ điều chỉnh thô trong đó một lượng lớn chất lỏng có thể được xả ra và chế độ điều chỉnh tinh trong đó một lượng nhỏ chất lỏng có thể được xả ra. Van điều chỉnh lưu lượng 130 đóng vai trò là bộ phận xả chất lỏng và được lắp trực tiếp với phần bậc thấp hơn của kết cấu bậc (xem A-2 trên Fig.8).

Mặt khác, như được minh họa trên Fig.25 và Fig.26, bộ phân tách hơi còn bao gồm đường ống xả 153 được đầu nối với khay ống thoát khí 11 hoặc 21 để đưa chất lỏng trong không gian thứ nhất 31 đến không gian thứ hai 41 qua đó. Trong trường hợp này, một hoặc nhiều van điều chỉnh lưu lượng 130 được lắp ráp trên đường ống xả 153.

Khi hai hoặc nhiều hơn hai van điều chỉnh lưu lượng 130 và 130a được lắp ráp trên đường ống xả 153, thì hoạt động điều chỉnh có thể được chuyển giữa chế độ điều chỉnh thô và chế độ điều chỉnh tinh.

Khi các van điều chỉnh lưu lượng 130, 130a được lắp ráp trên đường ống xả 153, thì chúng được sắp xếp theo phương thẳng đứng. Theo cách khác, các van điều chỉnh lưu lượng 130, 130a có thể được sắp xếp trên đường ống xả 153 theo phương nằm ngang khi cần thiết.

Ngoài van điều chỉnh lưu lượng, van thông thường có thể được sử dụng để điều chỉnh chiều cao của bề mặt chất lỏng của chất lỏng trên khay ống thoát khí.

Sau đây, hoạt động mẫu của bộ phân tách hơi theo sáng chế sẽ được mô tả.

Như được minh họa trên Fig.9, khi chất lỏng được cấp từ phía trên không gian thứ nhất 31, chất lỏng tập trung trong phần thứ nhất 31a và phần thứ hai 31b trong phạm vi không gian thứ nhất 31, tức là trên các khay ống thoát khí 11 và 21 và sau đó được xả ra các phần thứ nhất 31a và thứ hai 31b qua các bộ phận xả chất lỏng 129 được lắp ráp trên các khay ống thoát khí 11 và 21.

Chẳng hạn, chất lỏng được cấp vào phần thứ nhất 31a và phần thứ hai 31b của không gian thứ nhất 31, được lưu tạm thời trong phần thứ nhất 31a và phần thứ hai 31b của không gian thứ nhất 31 và sau đó được xả ra khỏi không gian thứ nhất 31 qua các bộ phận xả chất lỏng 129. Ở điểm này, chiều cao của bề mặt chất lỏng trong phần thứ nhất 31a và chiều cao của bề mặt chất lỏng trong phần thứ hai 31b được điều chỉnh theo lượng chất lỏng được xả ra qua các bộ phận xả chất lỏng 129.

Ở điểm này, chất lỏng chảy xuống từ phía trên của không gian thứ nhất 31 có thể không đi vào ống thoát khí 110 vì nắp 120 che ống thoát khí 110.

Chiều cao của bề mặt chất lỏng trong từng phần của phần thứ nhất 31a và phần thứ hai 31b của không gian thứ nhất 31 được sử dụng để điều chỉnh độ mở của lỗ xả khí 121 mà qua đó khí được xả ra kết cấu được lắp ráp của ống thoát khí 110 và nắp 120 che ống thoát khí

110. Tức là, chiều cao của bề mặt chất lỏng được sử dụng để điều chỉnh vùng xả khí.

Tức là, như được minh họa trên Fig.10, bằng cách điều chỉnh vùng xả khí “d” của lỗ xả khí 121 của nắp 120 bằng việc điều chỉnh chiều cao “c” của bề mặt chất lỏng, có thể để điều chỉnh các tỷ số phân tách hơi đối với phần thứ nhất 31a và phần thứ hai 31b (Fig.9) của không gian thứ nhất 31 (Fig.9).

Chẳng hạn, tỷ lệ của các dòng chất lỏng vào thành phần thứ nhất 31a và phần thứ hai 31b có thể được xác định là 1:1 và tỷ lệ của các dòng khí có thể được xác định là 1:1. Trong trường hợp này, khi tháp là trong điều kiện vận hành thông thường, các tỷ lệ được xác định từ trước được duy trì. Tuy nhiên, khi thành phần của chất lỏng được cấp đến tháp thay đổi hoặc khi hàm lượng các sản phẩm đích cần thu được cần được thay đổi, tỷ lệ phân tách chất lỏng hoặc tỷ lệ phân tách hơi cần phải được điều chỉnh.

Khi tỷ lệ của các dòng chất lỏng vào thành phần thứ nhất 31a và phần thứ hai 31b được thay đổi thành 1,2:0,8, thì sự sụt giảm áp suất trong các không gian tiếp xúc khí-chất lỏng trong phần thứ nhất 31a và phần thứ hai 31b thay đổi thành tỷ lệ khác từ các giá trị thiết kế. Trong trường hợp này, sự sụt giảm áp suất trong phần thứ nhất 31a là lớn hơn so với sự sụt giảm áp suất trong phần thứ hai 31b.

Do thay đổi về độ sụt giảm áp suất, lực cản dòng của khí bốc lên từ không gian thứ hai 41 được thay đổi. Vì lý do này, một lượng lớn khí được cấp vào phần thứ hai 31b.

Như vậy, một lượng nhỏ hơn của khí được cấp vào phần thứ nhất 31a chứa một lượng lớn hơn của chất lỏng, ảnh hưởng tiêu cực đến tính năng vận hành của tháp. Do đó, cần phải điều chỉnh một cách tương ứng tỷ lệ của các dòng khí thổi vào các phần theo tỷ lệ của các dòng chất lỏng chảy vào các phần.

Trong trường hợp này, để cấp một lượng tương đối lớn hơn của khí vào phần thứ nhất 31a, độ mở của lỗ xả khí 121 có ở phía trên bề mặt chất lỏng trong phần thứ hai 31b được giảm một giá trị tương ứng với sự khác nhau theo mức sụt giảm áp suất giữa phần thứ hai 31b

và phần thứ nhất 31a. Tức là, sự khác nhau về mức sụt giảm áp suất giữa các không gian tiếp xúc chất khí-chất lỏng được bù trừ và như vậy, khí có thể được phân chia một cách đồng đều đối với phần thứ nhất 31a và phần thứ hai 31b.

Vì lượng chất lỏng được cấp vào phần thứ nhất 31a được tăng lên, tức là, tỷ lệ của các chất lỏng lỏng vào thành phần thứ nhất 31a và phần thứ hai 31b được thay đổi theo tỷ lệ 1,2:0,8, nếu độ mở của lỗ xả khí 121 có ở phía trên bề mặt chất lỏng trong phần thứ hai 31b tiếp tục được giảm, tỷ lệ phân chia khí có thể được điều chỉnh đến gần với tỷ lệ mong muốn. Theo cách này, có thể điều chỉnh tỷ lệ các dòng chất lỏng và tỷ lệ các dòng chất khí đi vào các không gian tiếp xúc chất khí-chất lỏng khi cần thiết.

Theo cách khác, việc điều chỉnh chiều cao của bề mặt chất lỏng sử dụng bộ phân tách hơi có thể được thực hiện bằng cách hạ thấp bề mặt chất lỏng trong phần thứ nhất 31a, nhờ đó ngăn việc tăng quá mức sự sụt giảm áp suất.

Chẳng hạn, chiều cao của bề mặt chất lỏng có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh tám đục lỗ 124 đóng vai trò là bộ phận xả chất lỏng được minh họa trên Fig.13. Trong trường hợp này, số lượng các tám đục lỗ là 1 hoặc lớn hơn. Từng tám đục lỗ có thể có độ mở lỗ bằng nhau hoặc các độ mở lỗ khác nhau. Không gian dưới các tám đục lỗ được phân chia thành các phần và đáy hoặc mặt bên của từng phần được phân chia được tạo thành có van. Chiều cao của bề mặt chất lỏng có thể được điều chỉnh bằng cách mở có lựa chọn các van.

Như được minh họa trên Fig.14, các tám đục lỗ có thể được lắp ráp phía ngoài tháp 10. Trong trường hợp này, chiều cao của bề mặt chất lỏng trong phần thứ nhất có thể được điều chỉnh từ bên ngoài sử dụng các tám đục lỗ bên ngoài.

Theo cách khác, như được minh họa trên Fig.15, một số vòi phun 129 được lắp ráp ở các độ cao khác nhau đóng vai trò là các bộ phận xả chất lỏng. Các van điều chỉnh lưu lượng được đấu nối với các vòi phun 129 được mở hoặc đóng riêng hoặc chung. Theo cách khác, các vòi phun 129 có thể được lắp ráp ở cùng chiều cao và lượng xả chất lỏng có thể được điều chỉnh bởi số lượng các vòi phun được mở. Theo cách như vậy, chiều cao của bề mặt chất

lồng có thể được điều chỉnh.

Theo cách khác, như được thể hiện bởi A-2 trên Fig.9, chiều cao của bề mặt chất lỏng có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ mở của van điều chỉnh lưu lượng 130 được tạo thành như là bộ phận xả chất lỏng.

Theo cách khác, như được thể hiện bởi A-1 trên Fig.9, chiều cao của bề mặt chất lỏng có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ mở của van điều chỉnh lưu lượng 130 được đầu nối với vòi phun 129 đóng vai trò là bộ phận xả chất lỏng.

Theo cách khác, như được thể hiện bởi A-3 trên Fig.9, chiều cao của bề mặt chất lỏng có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh lưu lượng của bơm điều chỉnh lưu lượng 160 được đầu nối với vòi phun 129 đóng vai trò là bộ phận xả chất lỏng.

Theo cách khác, như được thể hiện bởi A-4 trên Fig.9, chiều cao của bề mặt chất lỏng có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ mở của bơm và van điều chỉnh lưu lượng 130 được đầu nối với vòi phun 129 đóng vai trò là bộ phận xả chất lỏng.

Theo cách khác, chiều cao của bề mặt chất lỏng có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh chiều cao của tấm chặn 16 được lắp ráp trên ống dẫn xuống 127 đóng vai trò là bộ phận xả chất lỏng trong không gian thứ nhất.

Bộ phân tách hơi và phương pháp điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi mà đã được mô tả ở trên điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi bằng cách điều chỉnh chiều cao của bề mặt chất lỏng. Do đó, bộ phân tách hơi và phương pháp này có thể tiết kiệm năng lượng và cải thiện tính năng vận hành khi chúng được lắp vào tháp có vách ngăn với mục đích tiết kiệm năng lượng.

Ngoài ra, đối với van điều chỉnh lưu lượng 130, lưu lượng xả chất lỏng có thể được điều chỉnh bằng cách sắp xếp thẳng hàng các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất 135 và 136 và các lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai 145 và 146 theo cách bất kỳ như được minh họa trên Fig.24.

Ngoài ra, một hoặc nhiều van điều chỉnh lưu lượng 130 có thể được lắp ráp trực tiếp

trên các khay ống thoát khí 11 và 21. Trong trường hợp này, việc điều chỉnh thô và điều chỉnh tinh có thể được thực hiện một cách có lựa chọn.

Ngoài ra, một hoặc nhiều van điều chỉnh lưu lượng 130 có thể được lắp ráp trên các đường ống xả 153 được đầu nối với các khay ống thoát khí 11 và 21 sao cho chất lỏng của không gian thứ nhất 31 có thể được xả vào không gian thứ hai 41. Trong trường hợp này, việc điều chỉnh thô và điều chỉnh tinh có thể được thực hiện một cách có lựa chọn khi điều chỉnh việc xả chất lỏng.

Với việc sử dụng bộ phân tách hơi được mô tả ở trên, thay vì lắp ráp cơ cấu cơ khí với cụm khí xả và vận hành từ bên ngoài cơ cấu cơ khí để điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi, phương pháp điều chỉnh sau đây có thể được sử dụng: chiều cao của bề mặt chất lỏng được điều chỉnh để điều chỉnh độ mở của lỗ xả khí 121 được tạo thành trên kết cấu được lắp ráp của ống thoát khí 110 và nắp 120 che ống thoát khí 110 hoặc để điều chỉnh độ mở giữa đầu phía dưới của vách bên của nắp 120A và bề mặt chất lỏng.

Ngoài chức năng điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi, bộ phân tách hơi theo sáng chế còn có chức năng điều chỉnh sự sụt giảm áp suất khi nó được lắp vào tháp chung, tháp hấp thụ chung hoặc lò phản ứng khác với tháp có vách ngăn. Trong trường hợp này, bộ phân tách hơi thực hiện chức năng để phân bố một cách đồng đều khí trong không gian phía trên của thiết bị. Tức là, khi lượng khí được đưa vào không gian phía trên từ không gian phía dưới của thiết bị thay đổi so với lượng khí theo thiết kế, thì bộ phân tách hơi điều chỉnh sự sụt giảm áp suất sao cho khí bốc lên không gian phía trên qua khay ống thoát khí có thể được phân bố một cách đồng đều trong không gian phía trên.

Phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án được mô tả ở trên mà cần được xác định bởi các điểm theo yêu cầu bảo hộ kèm theo. Hơn nữa, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan sẽ đánh giá các phương án cải biến khác nhau, các phương án bổ sung và các phương án thay thế là có thể có mà không tách rời phạm vi của sáng chế như được bộc lộ theo các điểm của yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Danh mục số chỉ dẫn

- 10: Vỏ (tháp)
- 11, 21: Khay ống thoát khí
- 13, 23: Phần thấp hơn của kết cấu bậc
- 14: Khay ống thoát khí chung
- 15: Vách ngăn theo phương thẳng đứng
- 16: Tấm chặn
- 17: Không gian tiếp xúc chất khí-chất lỏng
- 20: Không gian phía trên
- 30: Không gian phía dưới
- 31: Không gian thứ nhất
- 31a: Phần thứ nhất
- 31b: Phần thứ hai
- 41: Không gian thứ hai
- 41a: Phần thứ nhất
- 41b: Phần thứ hai
- 110: Ống thoát khí
- 120: Nắp
- 121: Lỗ xả khí
- 123: Rãnh cắt
- 124: Bộ phận xả chất lỏng (tấm đục lỗ)
- 125: Thiết bị ngăn sự cuốn theo

- 126: Kết cấu bịt kín ống dẫn xuống
- 127: Bộ phận xả chất lỏng (ống dẫn xuống)
- 128: Khay gom
- 129: Bộ phận xả chất lỏng (vòi phun)
- 130: Bộ phận xả chất lỏng (van điều chỉnh lưu lượng)
- 132: Lỗ cấp chất lỏng
- 131: Thân cố định
- 133: Lỗ nối thông thứ nhất
- 135, 136: Lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ nhất
- 141: Thân quay
- 143: Lỗ nối thông thứ hai
- 145, 146: Lỗ điều chỉnh lưu lượng thứ hai
- 147: Chi tiết điều chỉnh van
- 153: Đường ống xả
- 154: Tấm dẫn dòng khí
- 155: Tấm làm lệch hướng
- 156: Mái hắt
- 160: Bơm điều chỉnh lưu lượng
- 170, 190: Bộ phận cấp chất lỏng
- 180: Bộ phận xả chất lỏng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận tách hơi bao gồm:

khay ống thoát khí chia không gian bên trong của vỏ thành không gian phía trên và không gian phía dưới;

ống thoát khí được bố trí trên bề mặt phía trên của khay ống thoát khí sao cho không gian phía trên và không gian phía dưới nối thông với nhau thông qua ống thoát khí;

nắp bao gồm tấm trên cùng và vách bên kéo dài từ tấm trên cùng, nắp được cố định bên ngoài ống thoát khí cách một khoảng so với ống thoát khí, nắp che ống thoát khí sao cho lỗ xả khí được tạo thành sao cho khí thoát ra thông qua lỗ được tạo thành ở đầu phía trên của ống thoát khí được truyền đến không gian phía trên thông qua lỗ xả khí;

bộ phận cấp chất lỏng để cấp chất lỏng vào không gian phía trên của vỏ; và

bộ phận xả chất lỏng để xả chất lỏng ra khỏi không gian phía trên của vỏ,

trong đó, kích thước của lỗ xả khí được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ cao của chất lỏng được dồn lại trên khay ống thoát khí bằng cách sử dụng hoặc một trong số bộ phận cấp chất lỏng và bộ phận xả chất lỏng hoặc cả hai.

2. Bộ phận tách hơi theo điểm 1, trong đó lỗ xả khí có dạng được chọn từ nhóm bao gồm:

(a) chỉ một hoặc nhiều lỗ được tạo thành ở nắp;

(b) một hoặc nhiều lỗ được tạo thành bởi một hoặc nhiều rãnh cắt được bố trí ở đầu phía dưới của vách bên của nắp khi đầu phía dưới của vách bên của nắp được lắp vào bề mặt phía trên của khay ống thoát khí;

(c) không gian được xác định bởi nắp và ống thoát khí ở trạng thái trong đó vách bên không tiếp xúc với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí;

(d) không gian được xác định bởi nắp, ống thoát khí và bề mặt phía trên của khay ống thoát khí ở trạng thái trong đó một phần của vách bên tiếp xúc với bề mặt phía trên của khay

ống thoát khí; hoặc

(e) kết hợp của lỗ xả khí của mục (b), mục (c) hoặc mục (d) và một hoặc nhiều lỗ xả khí được tạo thành ở tấm trên cùng hoặc vách bên của nắp.

3. Bộ phân tách hơi theo điểm 2, trong đó lỗ xả khí có hình dạng được chọn từ nhóm bao gồm dạng hình tròn, hình ovan, hình đa giác, hình vành khăn và dạng khe.

4. Bộ phân tách hơi theo điểm 1, trong đó nắp được tạo kết cấu sao cho phần ngắn nhất của vách bên khi được đo từ tấm trên cùng kéo dài đến vị trí thấp hơn so với phần thấp nhất của đầu phía trên của ống thoát khí.

5. Bộ phân tách hơi theo điểm 1, trong đó lỗ xả khí được tạo thành trên vách bên của nắp và đầu cao nhất của lỗ xả khí thấp hơn so với phần thấp nhất của đầu phía trên của ống thoát khí.

6. Bộ phân tách hơi theo điểm 1, trong đó nắp được cố định vào vỏ hoặc ống thoát khí bằng chi tiết cố định hoặc theo cách mà một phần của đầu phía dưới hoặc toàn bộ đầu phía dưới của vách bên tiếp xúc với bề mặt phía trên của khay ống thoát khí.

7. Bộ phân tách hơi theo điểm 1, trong đó bề mặt phía trên của tấm trên cùng của nắp được bố trí với kênh dẫn dòng để dẫn hướng dòng chất lỏng, và kênh dẫn dòng và lỗ xả khí được tạo thành theo các hướng khác nhau.

8. Bộ phân tách hơi theo điểm 1, trong đó bộ phận cấp chất lỏng là bộ phận bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm vòi phun, van, tấm đục lỗ, ống dẫn xuống, khay, vật liệu gắn kín, miệng phun, thiết bị tiếp xúc chất khí-chất lỏng và bộ ngưng tụ khí hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận được chọn từ nhóm này.

9. Bộ phân tách hơi theo điểm 1, trong đó bộ phận xả chất lỏng là bộ phận bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm vòi phun, van, tấm đục lỗ và ống dẫn xuống hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận được chọn từ nhóm này.

10. Bộ phân tách hơi theo điểm 1, trong đó bộ phân tách hơi xả chất lỏng được cấp vào không gian phía trên ra khỏi không gian phía trên và truyền khí từ không gian phía dưới đến

không gian phía trên.

11. Bộ phân tách hơi theo điểm 1, trong đó bộ phân tách hơi được lắp vào tháp có vách ngăn trong đó các chức năng của hai hoặc nhiều hơn hai tháp được kết hợp, hoặc với thiết bị để điều chỉnh các tỷ số phân tách hơi đối với hai hoặc nhiều hơn hai không gian.

12. Phương pháp điều chỉnh tỷ lệ phân tách hơi sử dụng bộ phân tách hơi bao gồm:

khay ống thoát khí chia không gian bên trong của vỏ thành không gian phía trên và không gian phía dưới;

ống thoát khí được bố trí trên bề mặt phía trên của khay ống thoát khí sao cho không gian phía trên và không gian phía dưới nối thông với nhau thông qua ống thoát khí;

nắp bao gồm tấm trên cùng và vách bên kéo dài từ tấm trên cùng, nắp được cố định bên ngoài ống thoát khí cách một khoảng so với ống thoát khí, nắp che ống thoát khí để lỗ xả khí được tạo thành sao cho khí thoát ra thông qua lỗ được tạo thành ở đầu phía trên của ống thoát khí, được truyền đến không gian phía trên thông qua lỗ xả khí;

bộ phận cấp chất lỏng để cấp chất lỏng vào không gian phía trên của vỏ; và

bộ phận xả chất lỏng để xả chất lỏng ra khỏi không gian phía trên của vỏ,

phương pháp bao gồm các bước:

xả chất lỏng được dồn lại trên khay ống thoát khí trong không gian phía trên của vỏ sử dụng bộ phận xả chất lỏng trong khi cấp chất lỏng đến không gian phía trên sử dụng bộ phận cấp chất lỏng và điều chỉnh độ cao của chất lỏng được dồn lại trên khay ống thoát khí nhờ việc sử dụng một hoặc cả hai bộ phận cấp chất lỏng và bộ phận xả chất lỏng, nhờ đó điều chỉnh kích thước của lỗ xả khí.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó vách bên được tạo kết cấu sao cho phần ngắn nhất của vách bên khi được đo từ tấm trên cùng của nắp kéo dài đến vị trí thấp hơn so với đầu phía trên của phần thấp nhất của ống thoát khí.

14. Phương pháp theo điểm 12, trong đó lỗ xả khí được tạo thành trên vách bên của nắp và đầu cao nhất của lỗ xả khí thấp hơn so với phần thấp nhất của đầu phía trên của ống thoát khí.

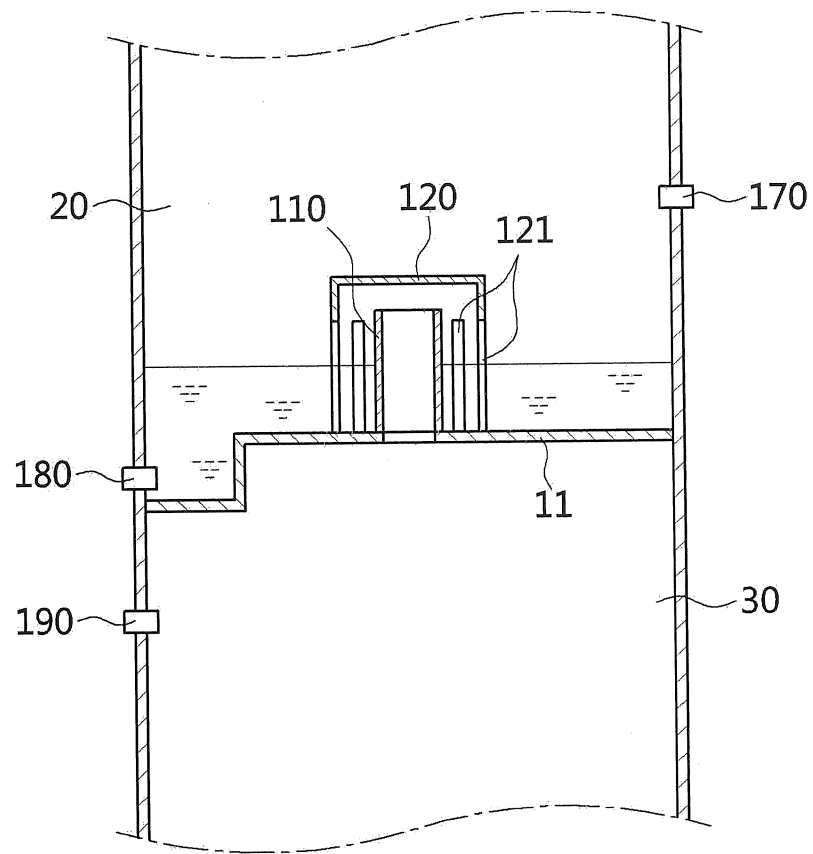


FIG. 1

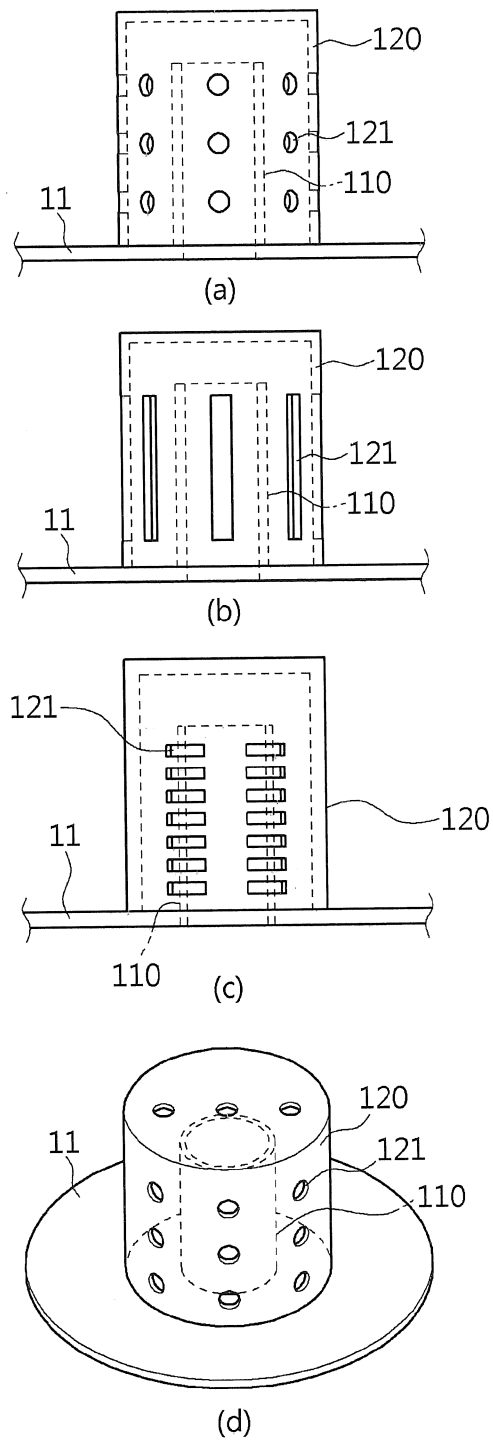
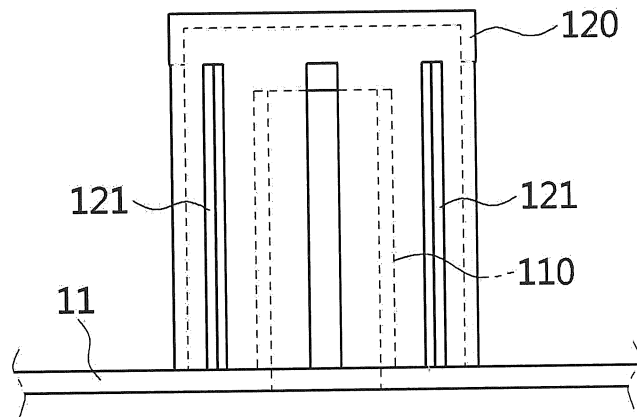
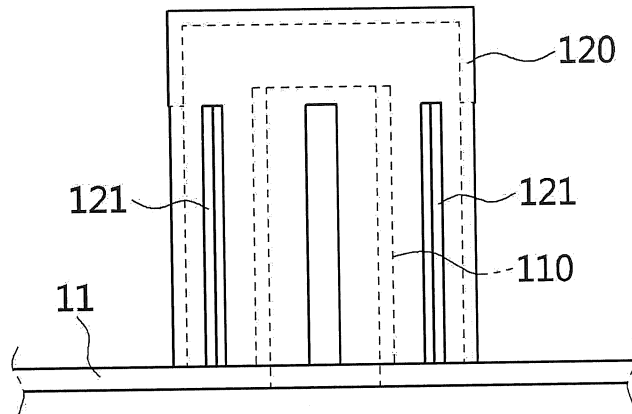


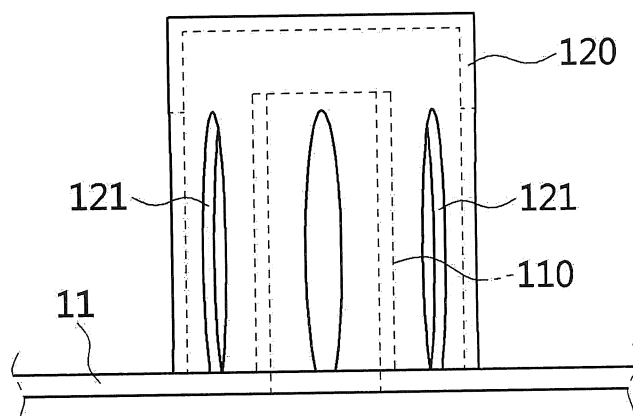
FIG. 2



(a)

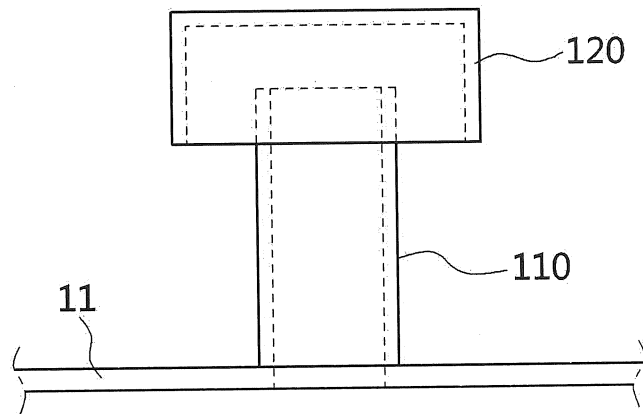


(b)

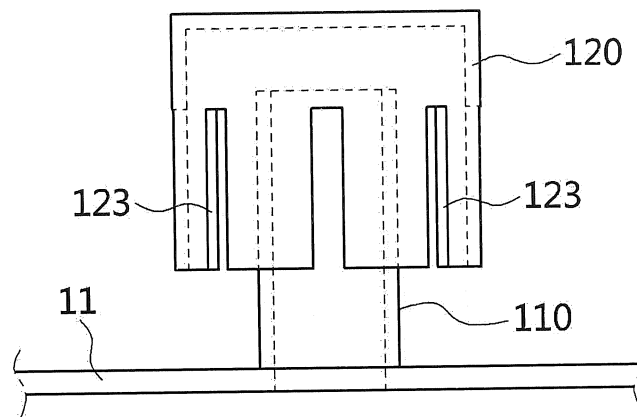


(c)

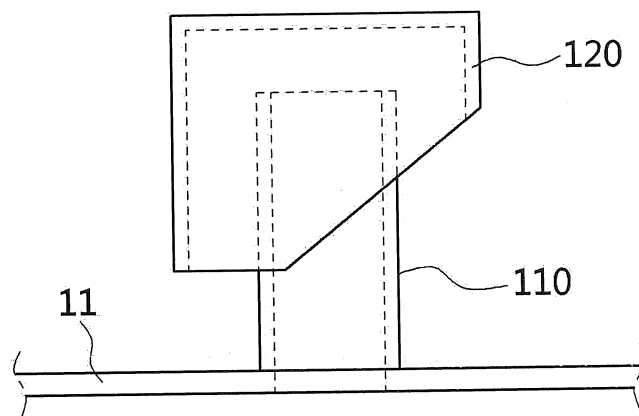
FIG. 3



(a)

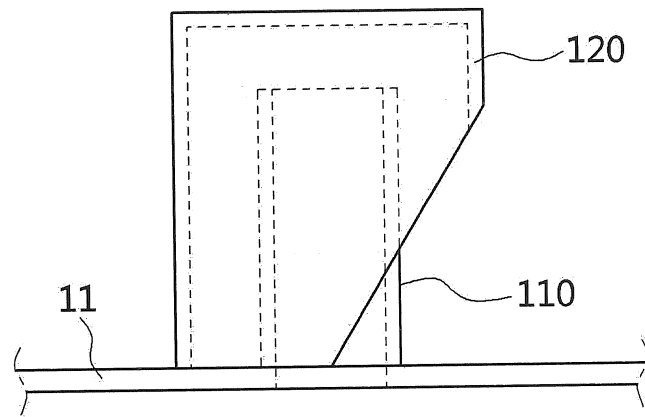


(b)

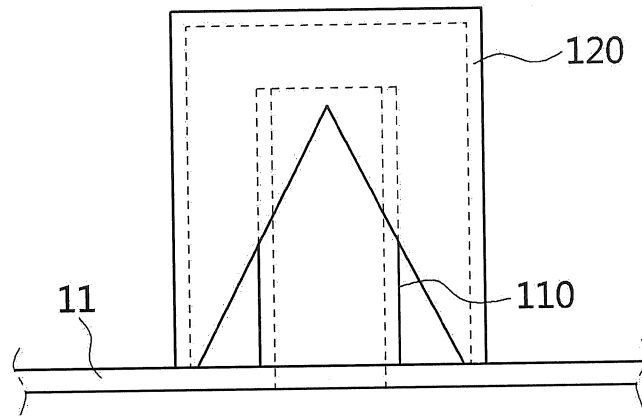


(c)

FIG. 4

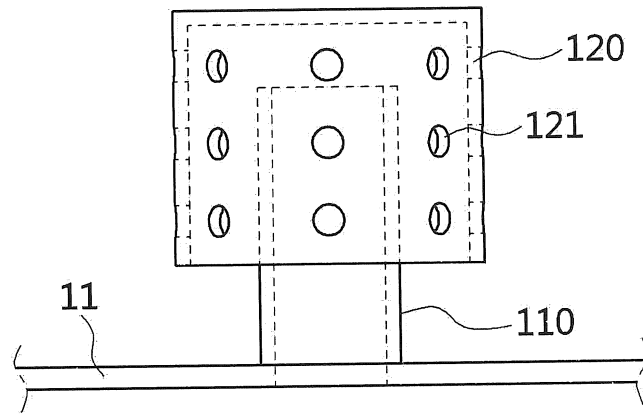


(a)

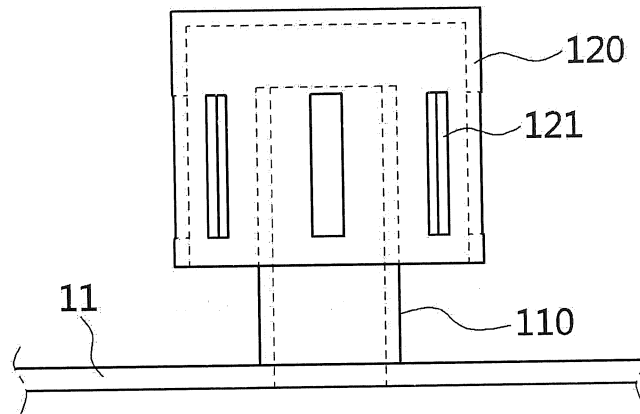


(b)

FIG. 5

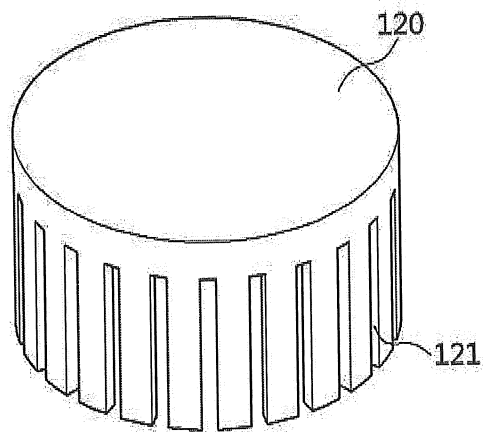


(a)

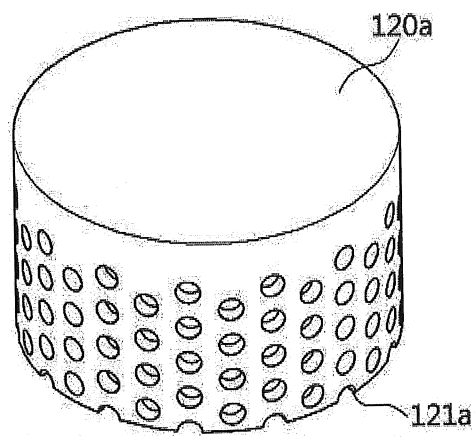


(b)

FIG. 6



(a)



(b)

FIG. 7

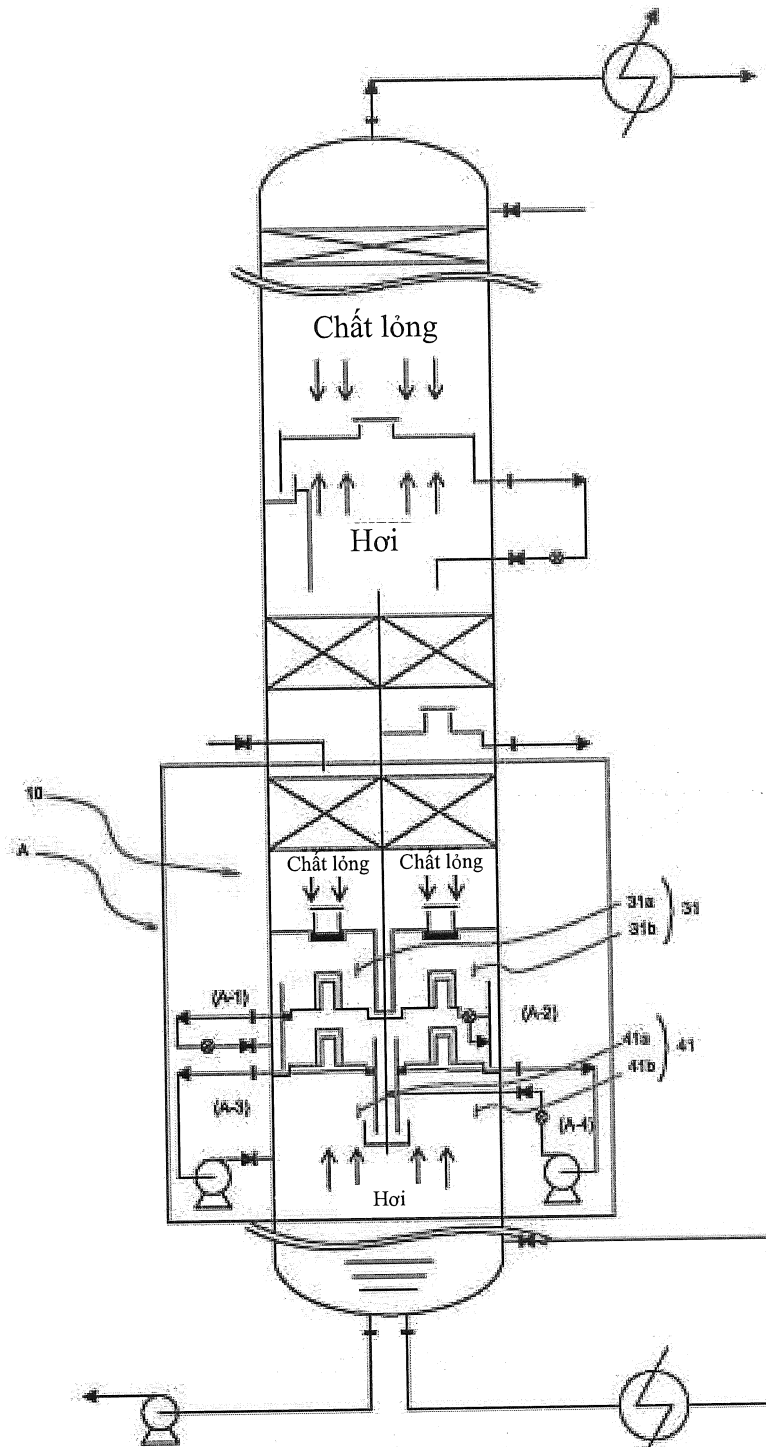


FIG. 8

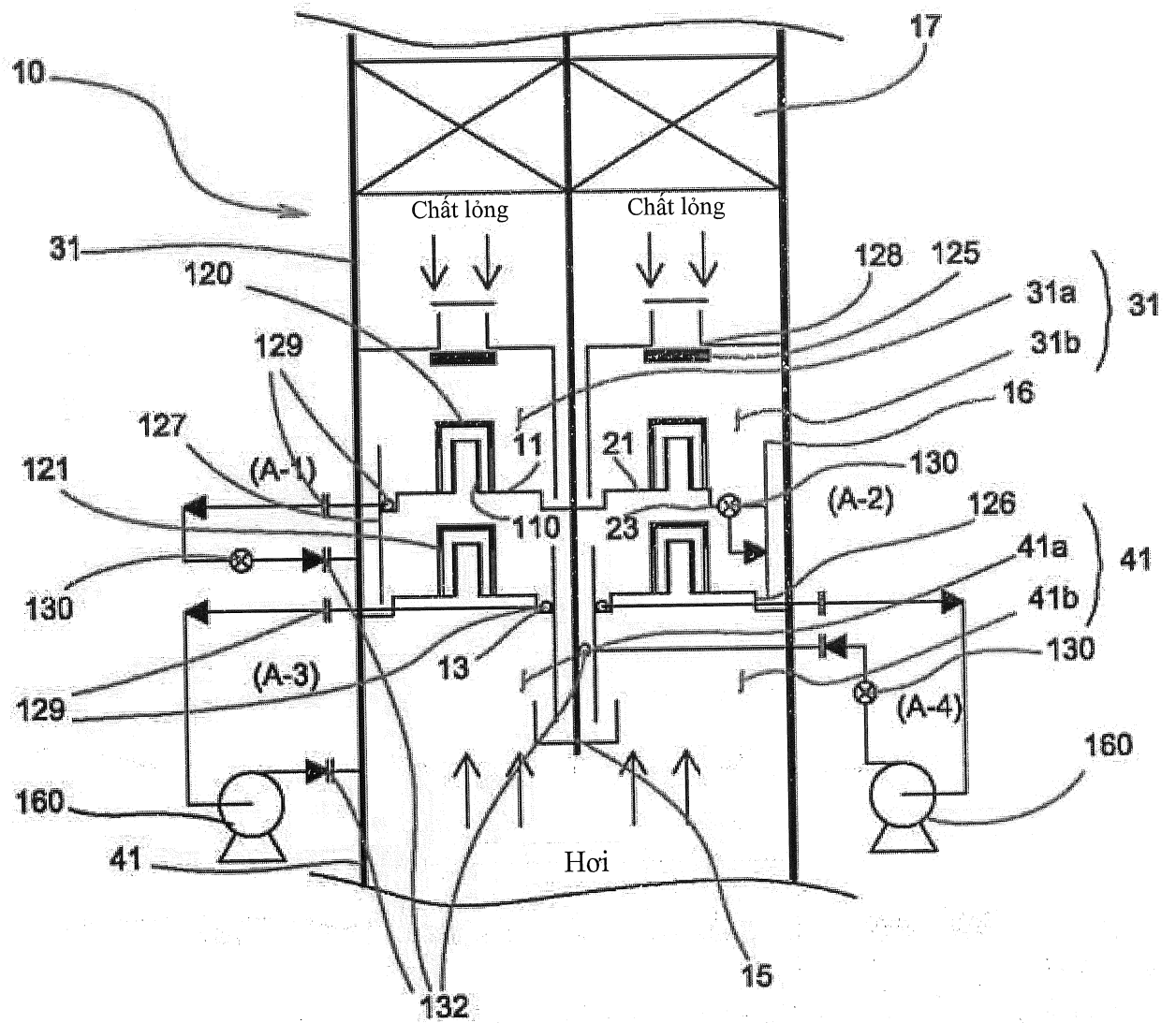


FIG. 9

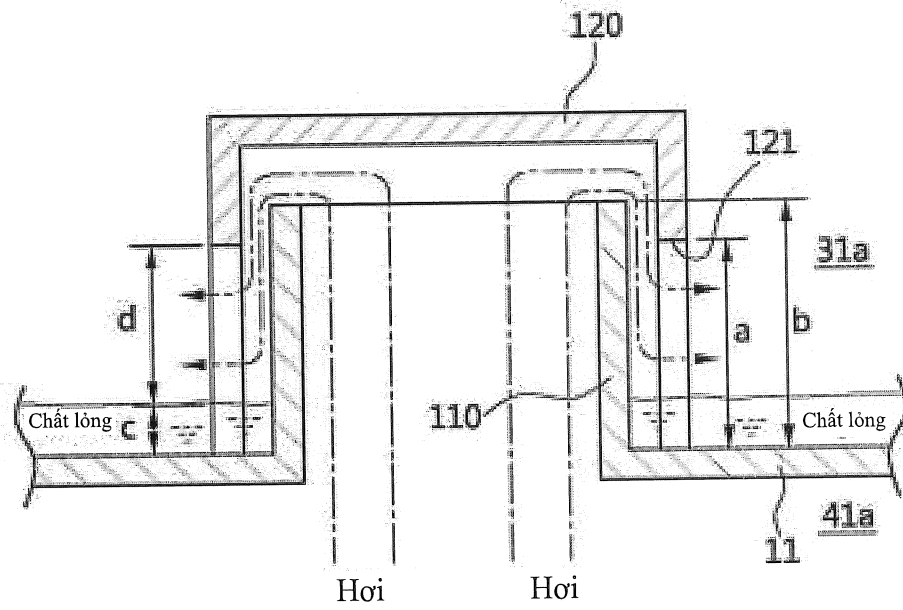


FIG. 10

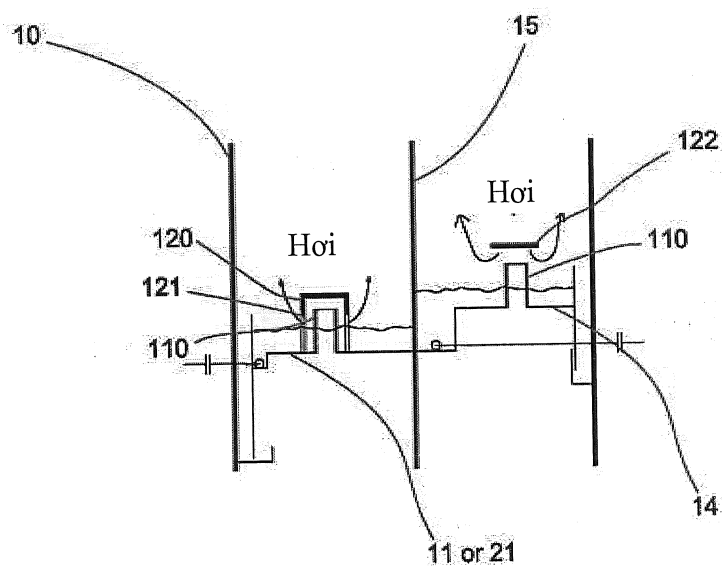


FIG. 11

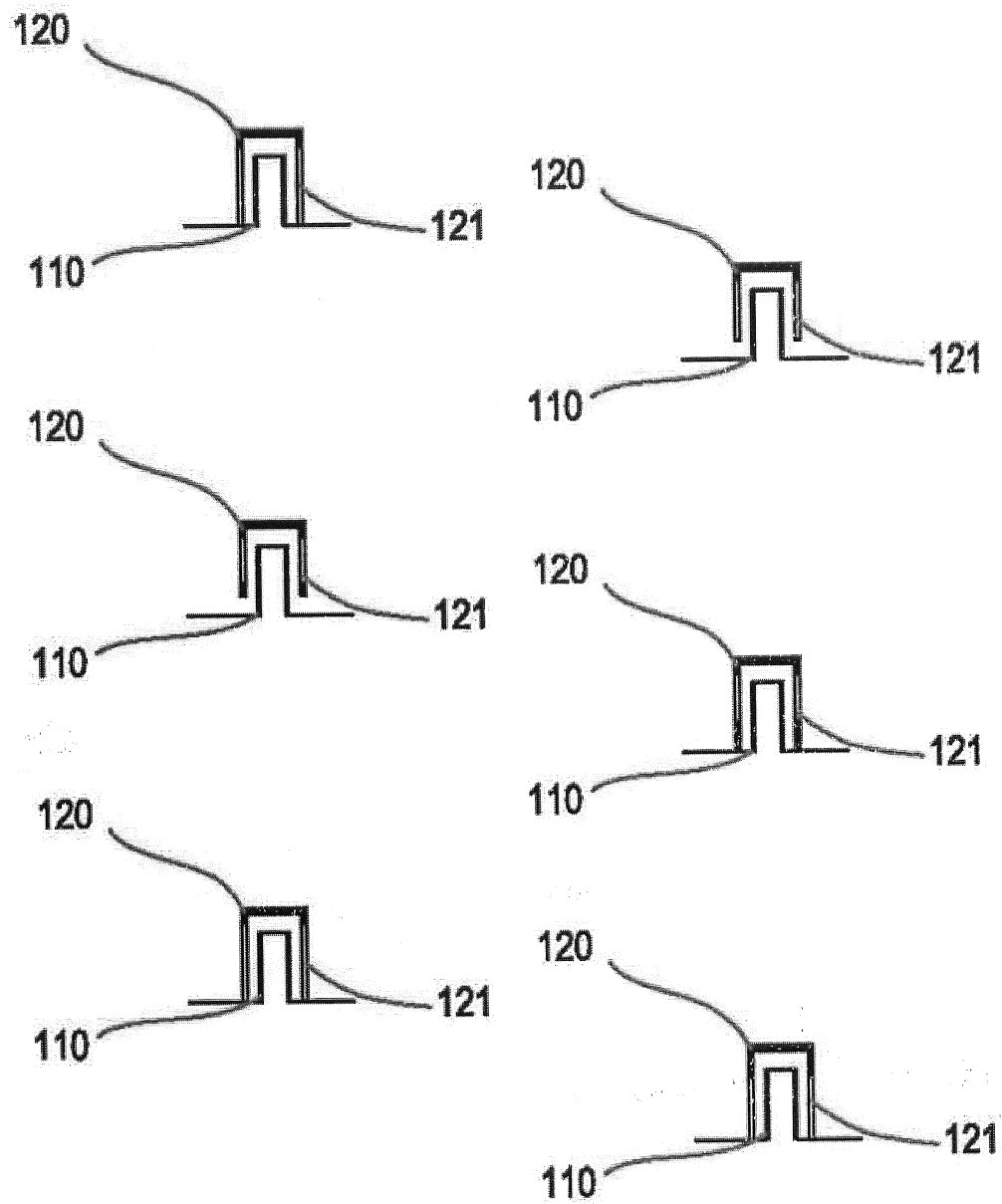


FIG. 12

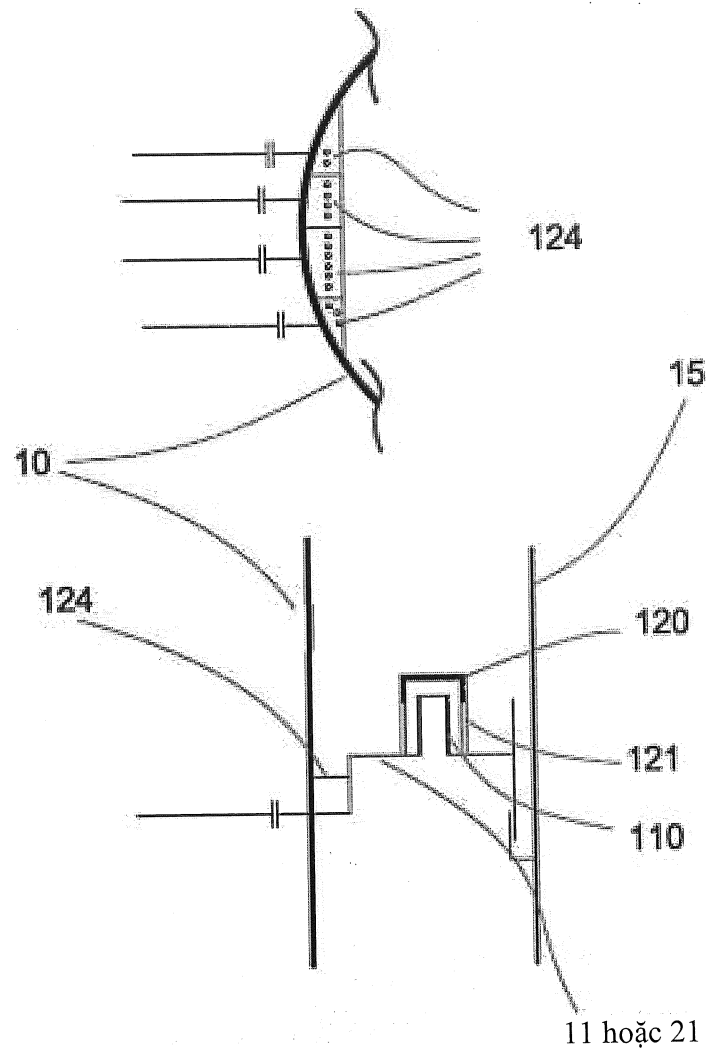


FIG. 13

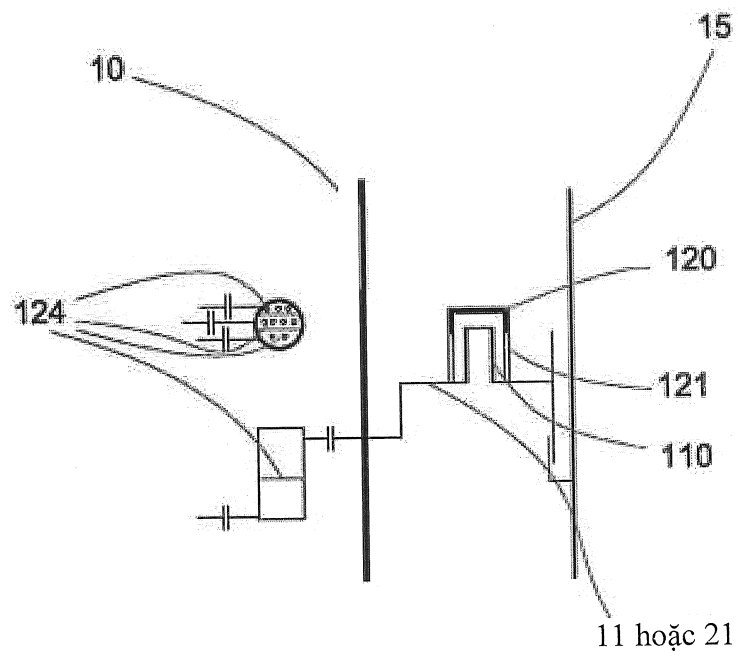


FIG. 14

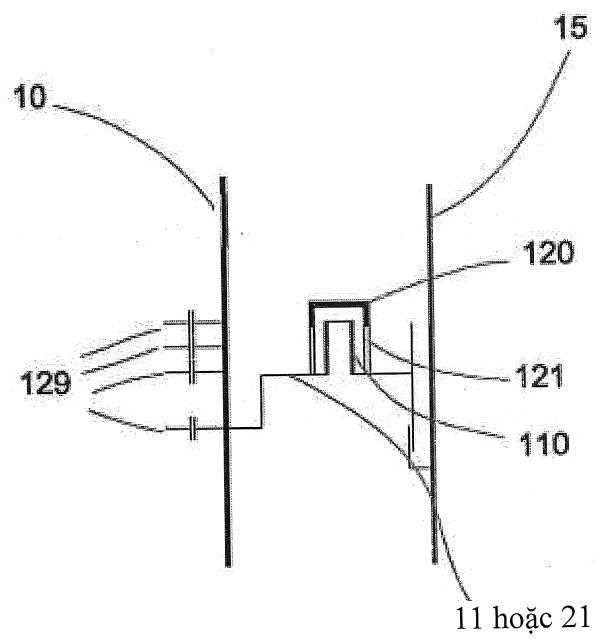


FIG. 15

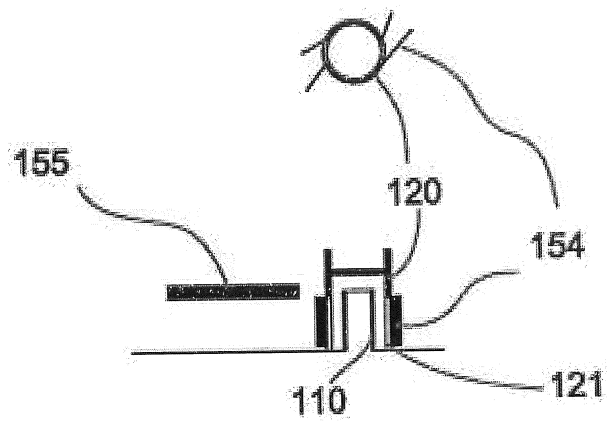


FIG. 16

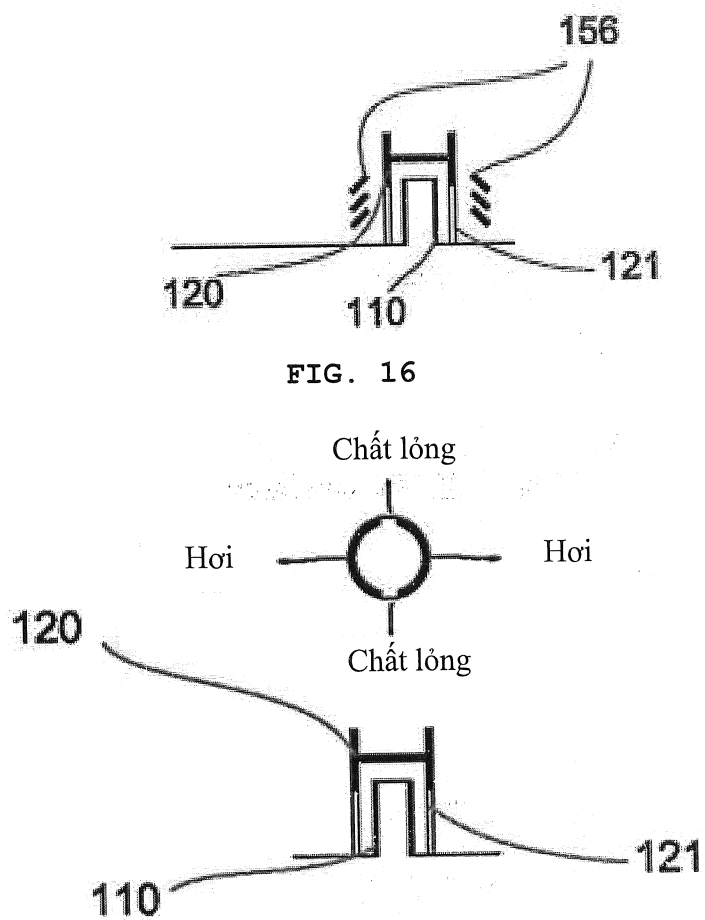


FIG. 17

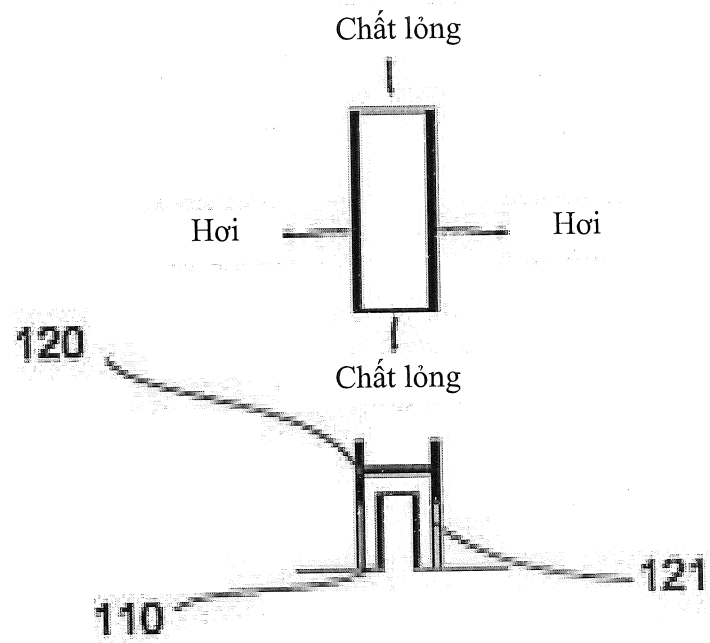
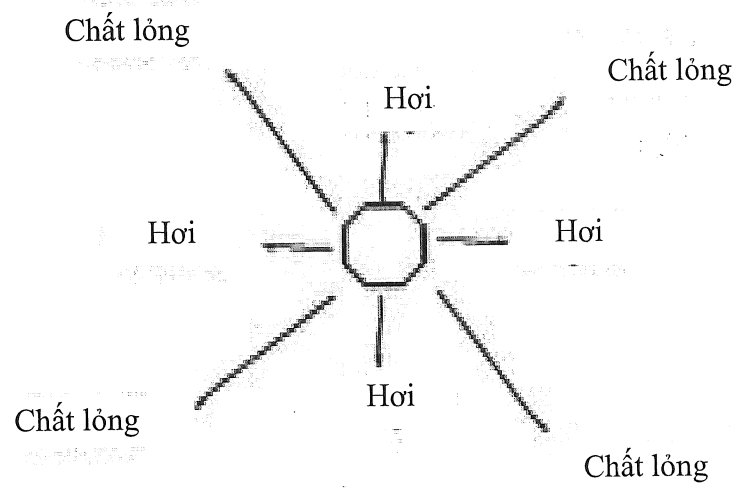


FIG. 18

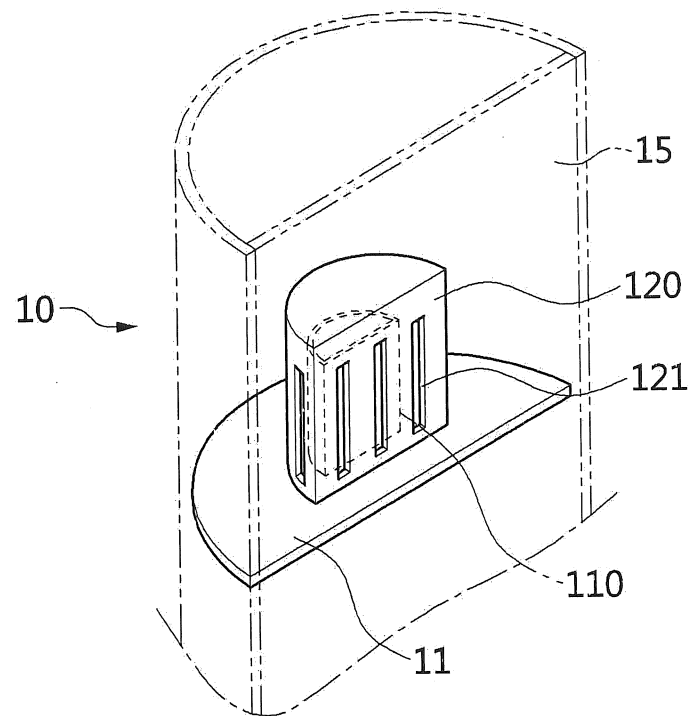


FIG. 19

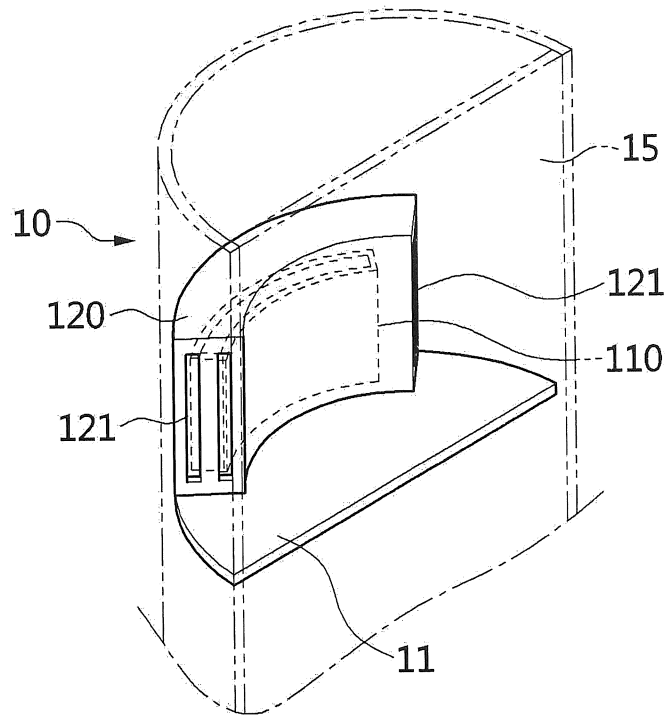


FIG. 20

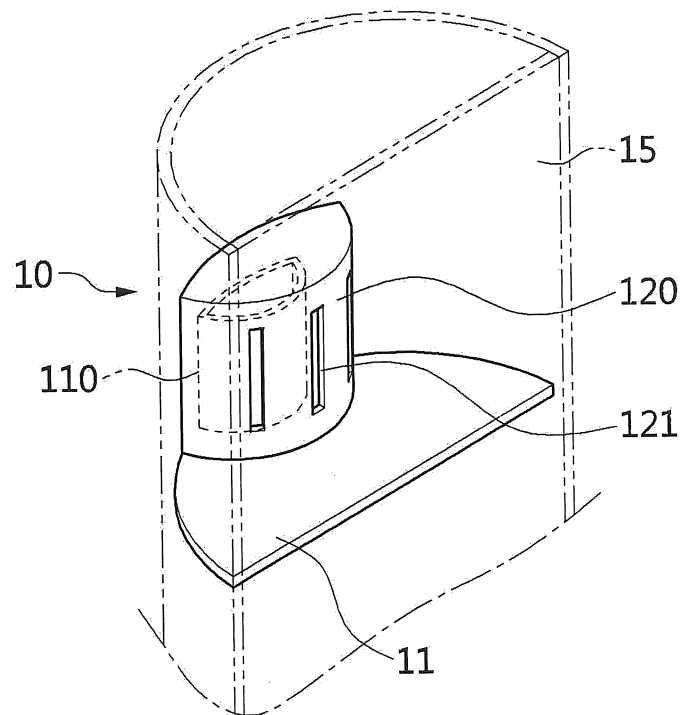


FIG. 21

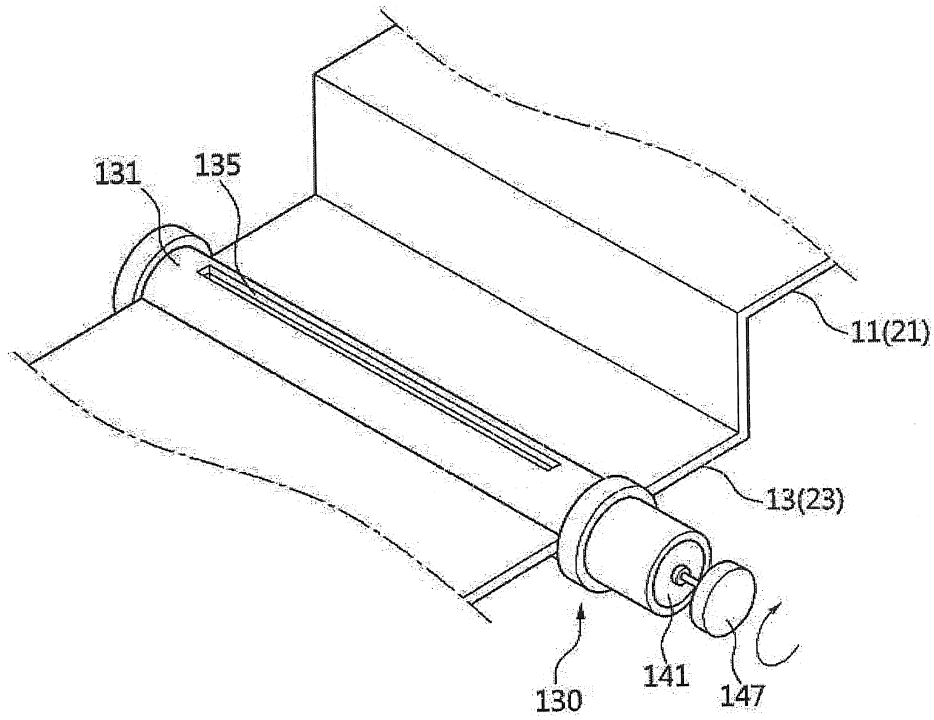


FIG. 22

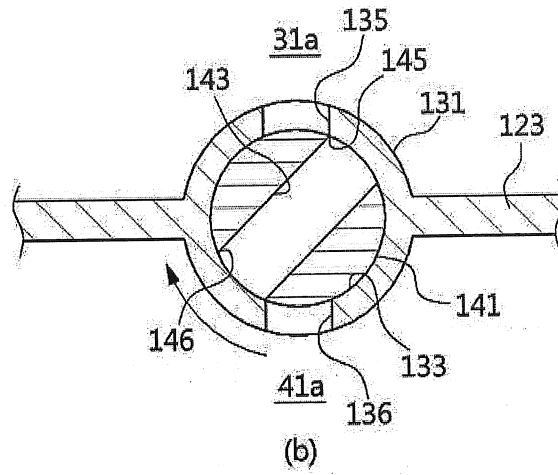
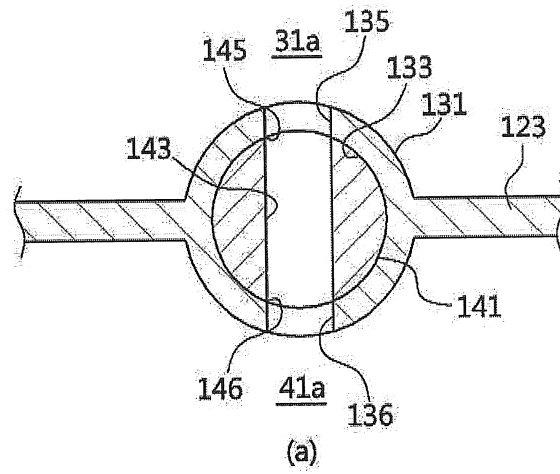


FIG. 23

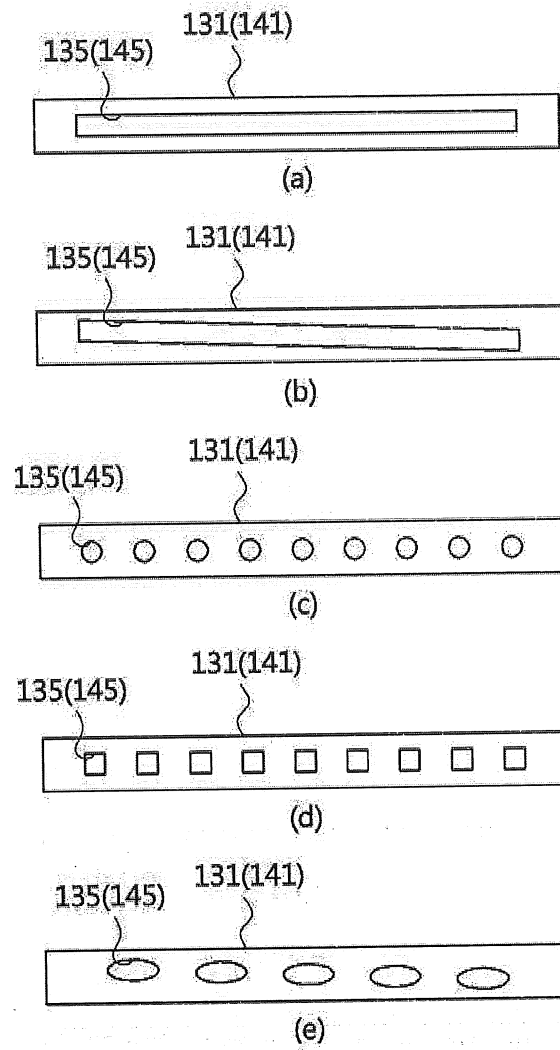


FIG. 24

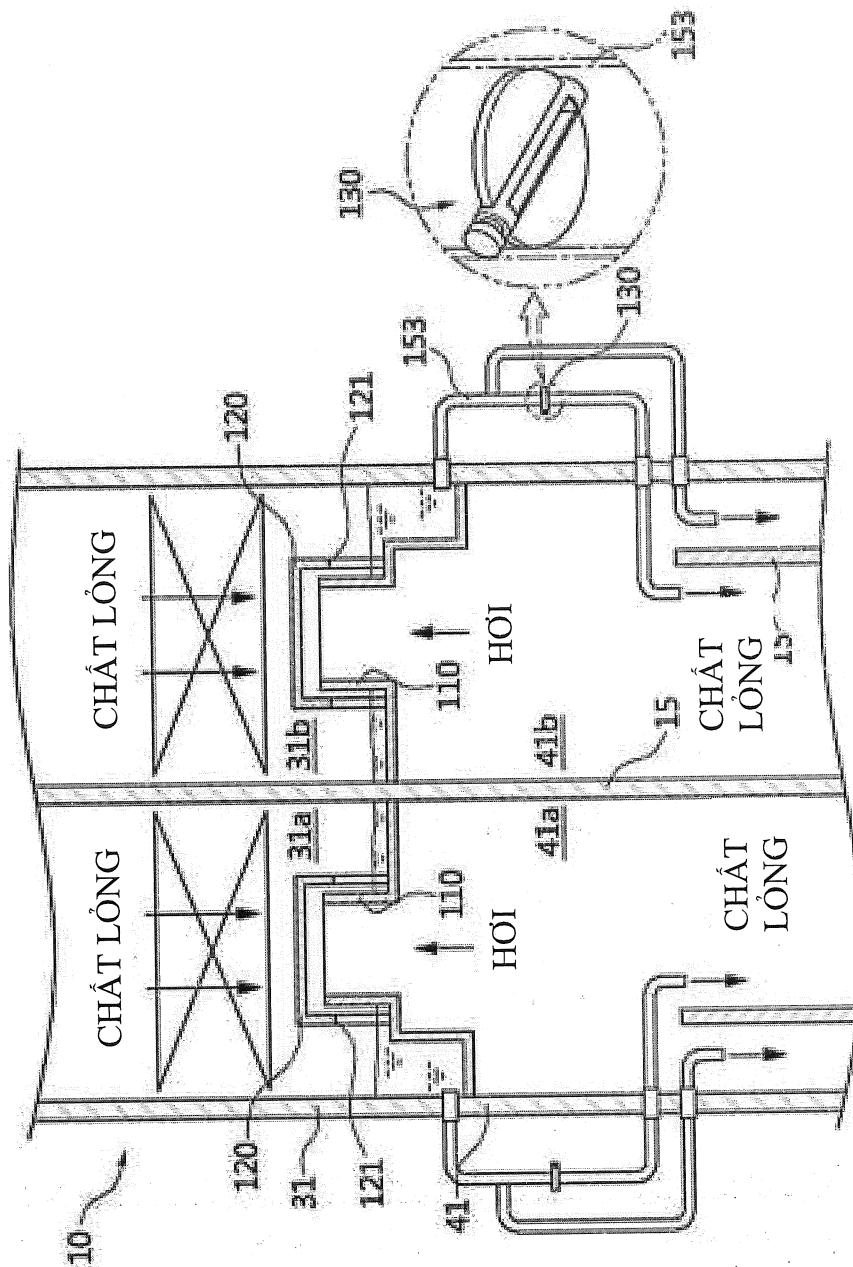


FIG. 25

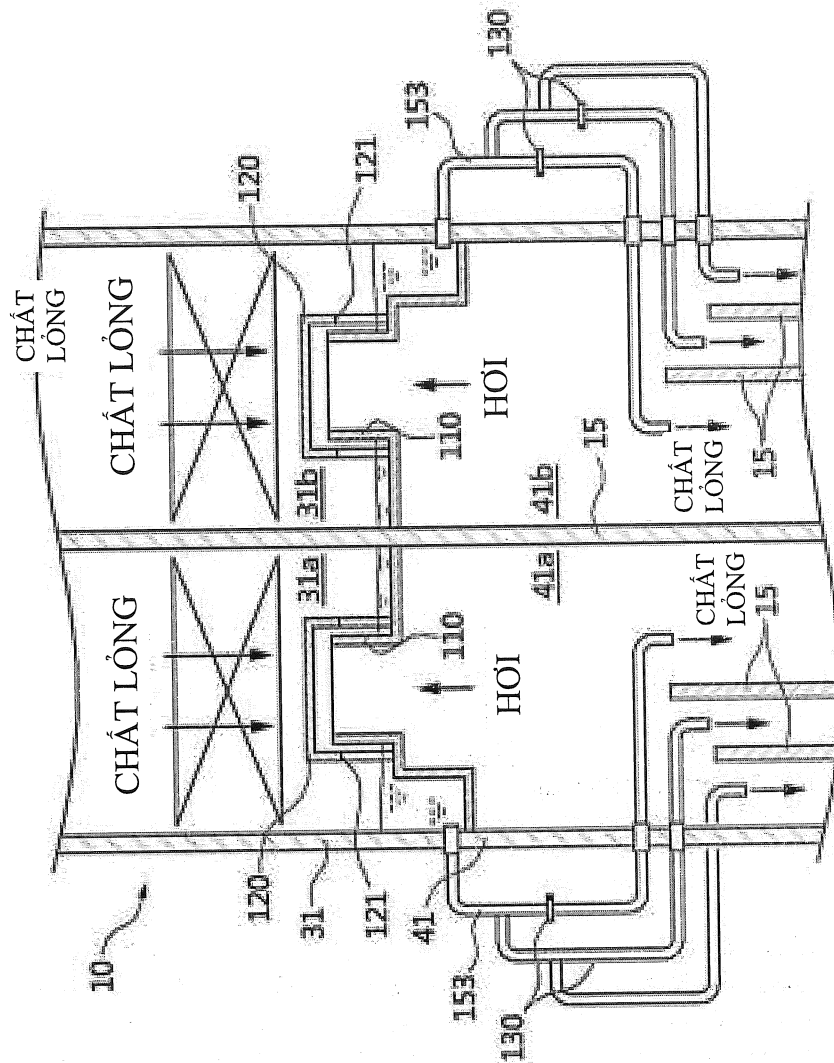


FIG. 26