



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

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

(11)



1-0036082

(51)⁸ B01F 3/04; B04B 5/10; B01F 15/02

(13) B

(21) 1-2019-02790

(22) 19/06/2017

(86) PCT/KR2017/006378 19/06/2017

(87) WO2018/084402 11/05/2018

(30) 10-2016-0144866 02/11/2016 KR

(45) 26/06/2023 423

(43) 26/08/2019 377A

(73) BKT CO., LTD. (KR)

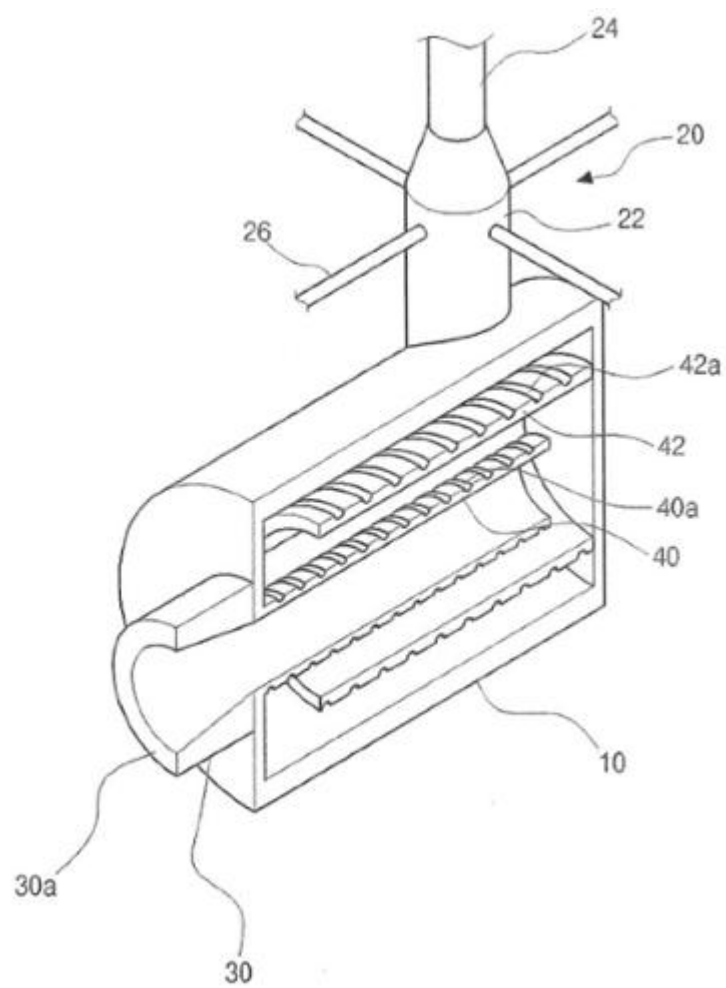
(Sinsung-dong) 25, Yuseong-daero 1184beon-gil, Yuseong-gu Daejeon 34109,
Republic of Korea

(72) KIM, Jang Kyu (KR); LEE, Hyeong Seok (KR); RYU, Keun Chan (KR); JANG, Jae
Gwan (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HÒA TAN CHẤT KHÍ/CHẤT LỎNG KIỂU QUAY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng bao gồm: bể hòa tan; cửa đưa vào bên ngoài bề mặt bên của bể hòa tan; phương tiện gây ra sự tách chất khí/chất lỏng trong bể hòa tan, phương tiện gây ra sự tách chất khí/chất lỏng khiến cho nước hòa tan và khí không thể hòa tan mà được đưa vào trong bể hòa tan được tách thành chất khí và chất lỏng bằng lực ly tâm; và cửa xả bên ngoài phần đầu của bể hòa tan. Các loại khí có thể hòa tan khác nhau được đưa vào một cách dễ dàng qua ống nạp nối với ống lồng mà được lồng vào ống đưa vào của cửa đưa vào. Kết quả là, khả năng hòa tan của khí được cải thiện và khả năng tách của khí không thể hòa tan cũng được cải thiện. Do đó, nước hòa tan bao gồm bọt siêu nhỏ được tạo ra một cách hiệu quả, và hiện tượng mà trạng thái chảy của nước hòa tan bị tác động bởi khí không thể hòa tan được hạn chế.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng kiểu quay trong đó khí có thể hòa tan được hòa tan một cách thích hợp và khí không thể hòa tan được tách một cách hiệu quả khỏi nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị tạo bọt siêu nhỏ để tạo ra bọt có kích cỡ micro hoặc kích cỡ nano, tức là, bọt siêu nhỏ trong nước được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau bao gồm lĩnh vực xử lý nước.

Đơn sáng chế Hàn Quốc số 10-2013-0009318 (Thiết bị tạo bọt siêu nhỏ nhờ sử dụng nước hòa tan cao dựa trên cụm quay) liên quan đến công nghệ về thiết bị tạo bọt siêu nhỏ.

Trên Fig.1 của tình trạng kỹ thuật nêu trên, thiết bị tạo bọt siêu nhỏ bao gồm van 110, lưu lượng kế 120, bơm cấp 130, bộ phun thông hơi 140, cụm quay 150, ngăn tách 160, bể hòa tan 170 và cụm vòi phun 180.

Theo giải pháp đã biết, khí và nước được trộn thông qua bộ phun thông hơi 140. Nước hòa tan trong đó khí và nước được trộn được cấp đến cụm quay 150 và được quay để gia tăng độ hòa tan của khí. Nước hòa tan mà được xả ra từ cụm quay 150 được đưa vào trong bể hòa tan 170 thông qua ngăn tách 160.

Ở bể hòa tan 170, khí chưa được trộn vào nước hòa tan được tách và xả ra bên ngoài sao cho chỉ nước hòa tan được cấp đến cụm vòi phun 180. Nước hòa tan được phun qua cụm vòi phun 180 để tạo ra bọt siêu nhỏ.

Ở đây, khí và nước hòa tan mà được đưa vào trong bể hòa tan 170 được tách thành hai nửa trên và dưới và khí được tích tụ ở phần trên của bể hòa tan 170. Khi áp suất khí tăng so với trị số tham chiếu, lỗ thông hơi, tức là, cụm van tương ứng với phần trên của bể hòa tan 170 được mở. Kết quả là, áp suất ở bể hòa tan 170 được giữ không đổi.

Do đó, sau khi nước hòa tan được tạo ra bằng cách quay và va đập nước và khí mà được đưa vào thông qua cụm quay 150, nước hòa tan được xả qua cụm vòi phun 180 để tạo ra bột siêu nhỏ. Kết quả là, tốc độ sinh ra của bột siêu nhỏ gia tăng khi kết hợp với việc sử dụng nước và khí.

Trên Fig.2 của tình trạng kỹ thuật nêu trên, cụm quay 150 nhận và quay hỗn hợp f1 của nước và không khí mà được xả từ bộ phun thông hơi 140, và xả hỗn hợp đã được quay f2 vào ngăn tách 160. Cụm quay 150 bao gồm thân quay 151 để nhận hỗn hợp của nước và không khí thông qua phần đưa vào 153, phần dẫn gây ra sự quay 159 quay và trộn nước đưa vào và không khí đưa vào và cửa xả nước hòa tan 155 để xả hỗn hợp của nước và không khí.

Ở đây, phần đưa vào 153 được tạo ra dọc theo phương tiếp tuyến của thân quay 151, và cửa xả nước hòa tan 155 được tạo ra trên thành bên ở đường trục dọc giữa của thân quay 151. Bộ nối 156 cấp nước và không khí vào phần đưa vào 153 được bố trí ở một vùng của phần đưa vào 153.

Phần dẫn gây ra sự quay được làm bằng thân thành dẫn thứ nhất và thân thành dẫn thứ hai có dạng ống. Phần đầu của thân thành dẫn thứ nhất 159a bao quanh một vùng của cửa xả nước hòa tan 155 và được gắn cố định với bề mặt thành bên trong của thân quay 151. Một phần đầu của thân thành dẫn thứ nhất 159a được bố trí để cách nhau với bề mặt thành bên trong còn lại đối diện với bề mặt thành bên trong của thân quay 151 mà cửa xả nước hòa tan 155 được tạo ra ở đó.

Phần thành dẫn thứ hai 159b được bố trí bên ngoài bán kính của phần thành dẫn thứ nhất 159a để cách nhau với phần thành dẫn thứ nhất 159a. Phần đầu của phần thành dẫn thứ hai 159b được gắn cố định với bề mặt thành bên trong còn lại của thân quay 151 đối diện với bề mặt thành bên trong của thân quay 151 mà cửa xả nước hòa tan 155 được tạo ra ở đó. Phần đầu kia của phần thành dẫn thứ hai 159b được bố trí để cách với bề mặt thành bên trong của thân quay 151 mà cửa xả nước hòa tan 155 được tạo ra ở đó.

Do đó, nước và không khí mà được đưa vào trong thân quay 151 qua phần đưa vào 153 quay mạnh và va đập với nhau trong khi dịch chuyển giữa phần thành dẫn thứ

hai 159b và bề mặt trong của thân quay 151, giữa phần thành dẫn thứ hai 159b và phần thành dẫn thứ nhất 159a và bên trong phần thành dẫn thứ hai 159b để tạo ra nước hòa tan có độ hòa tan cao. Nước hòa tan đã được tạo ra được xả qua cửa xả nước hòa tan 155.

Khi bọt siêu nhỏ được tạo ra bằng cách trộn không khí và nước, thì có ưu điểm là tạo ra bọt siêu nhỏ mà thành phần hòa tan của thành phần khí được hòa tan vào nước. Ngoài ra, có ưu điểm là bọt siêu nhỏ được tạo ra, mà thành phần khí không thể hòa tan, được tách khỏi nước để được xả ra một cách hiệu quả.

Khi không khí được sử dụng làm khí, các thành phần hòa tan (oxy, nitơ, cacbon dioxit, v.v.) trong số các thành phần khí cấu tạo nên không khí được hòa tan trong nước, trong khi các thành phần khí không thể hòa tan không được hòa tan vào nước. Kết quả là, các thành phần khí không thể hòa tan cần được tách và xả ra ngoài.

Tuy nhiên, ở cụm quay theo giải pháp đã biết, mặc dù tác dụng hòa tan trong đó thành phần khí có thể hòa tan của không khí được hòa tan vào nước được thực hiện một cách hiệu quả, tác dụng xả tách trong đó thành phần khí không thể hòa tan được tách khỏi nước và được xả không được thực hiện một cách hiệu quả.

Ngoài ra, khi khí không thể hòa tan không được tách khỏi và được trộn với nước hòa tan trong quá trình tạo ra nước hòa tan, dòng nước hòa tan là không đều trong đường dòng chảy từ cụm quay đến bể hòa tan thông qua ngăn tách, và có thể xuất hiện vấn đề, như hiện tượng rung.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế đã được thực hiện có xem xét các vấn đề xuất hiện nêu bên trên ở giải pháp đã biết, và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng kiểu quay trong đó khí có thể hòa tan được hòa tan một cách thích hợp và khí không thể hòa tan được tách ra khỏi nước một cách hiệu quả.

Để đạt được mục đích trên đây, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng bao gồm: bể hòa tan có dạng hình trụ; cửa đưa vào bên ngoài bề mặt bên của bể hòa tan, nước hòa tan mà được đưa vào trong bể hòa tan và loại khí khác nhau được trộn thông qua cửa đưa vào; phương tiện gây ra sự tách chất khí/chất

lồng trong bể hòa tan, phương tiện gây ra sự tách chất khí/chất lỏng khiến cho nước hòa tan và khí không thể hòa tan mà được đưa vào trong bể hòa tan được tách thành chất khí và chất lỏng bằng lực ly tâm; và cửa xả ở bên ngoài phần đầu của bể hòa tan, nước hòa tan và khí không thể hòa tan mà được xả từ bể hòa tan qua cửa xả.

Cửa đưa vào bao gồm: ống đưa vào nối với bể hòa tan; ống lồng được lồng vào ống đưa vào theo chiều dài định trước để tạo ra phần giao nhau; và các ống nạp nối với phần giao nhau trên bề mặt bên của ống lồng.

Cửa xả được bố trí cân bằng với đường tâm theo phương dọc của bể hòa tan, đường xả nối thông với bên trong bể hòa tan được tạo ra ở cửa xả, và đường kính của đường xả tăng về phía hướng xả.

Phương tiện gây ra sự tách chất khí/chất lỏng bao gồm: ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất có dạng hình trụ đồng tâm với đường tâm theo phương dọc của bể hòa tan, một phần đầu bên của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất tiếp xúc với bề mặt đầu của cửa xả của bể hòa tan và phần đầu bên còn lại của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất được đặt cách với bề mặt đầu đối diện của bể hòa tan; và ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai có dạng hình trụ bao quanh ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất, một phần đầu bên của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai được đặt cách với bề mặt đầu của cửa xả của bể hòa tan và phần đầu bên còn lại của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai tiếp xúc với bề mặt đầu đối diện của bể hòa tan.

Rãnh dẫn được tạo ra trên mỗi ống trong số các ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất và ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai, và khí không thể hòa tan mà được đưa vào trong bể hòa tan được tách khỏi nước hòa tan để chảy đồng tâm bởi rãnh dẫn.

Rãnh dẫn trên mỗi ống trong số các ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất và ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai có dạng rãnh với chiều sâu định trước.

Rãnh dẫn trên ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất có dạng xoắn ốc bao quanh bề mặt ngoài của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất và được nối liên tục, và rãnh dẫn trên ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai có dạng xoắn ốc bao quanh bề mặt ngoài của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai và được nối liên tục.

Theo một phương án của sáng chế, khí có thể hòa tan được hòa tan một cách hiệu quả trong nước hòa tan do kết cấu của cửa đưa vào, và các loại khí có thể hòa tan khác nhau được đưa vào một cách dễ dàng.

Ngoài ra, do rãnh dẫn được tạo ra trên bề mặt ngoài của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất và ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai tạo nên phương tiện gây ra sự tách chất khí/chất lỏng, khí không thể hòa tan mà không được hòa tan trong nước hòa tan được quay và thổi vào bể hòa tan, và khí không thể hòa tan được đưa vào trong rãnh dẫn nhờ lực ly tâm để chảy dọc theo rãnh dẫn.

Do đó, khả năng hòa tan của khí có thể hòa tan được cải thiện và khả năng tách của khí không thể hòa tan cũng được cải thiện. Kết quả là, nước hòa tan bao gồm bọt siêu nhỏ được tạo ra một cách hiệu quả, và hiện tượng mà trạng thái chảy của nước hòa tan bị tác động bởi khí không thể hòa tan được hạn chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện thiết bị tạo bọt siêu nhỏ theo giải pháp đã biết.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh dạng mặt cắt thể hiện vòi phun quay của thiết bị tạo bọt siêu nhỏ theo giải pháp đã biết.

Fig.3 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng kiểu quay theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh dạng mặt cắt kết cấu bên trong của thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng kiểu quay theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện nước hòa tan và trạng thái thổi của khí theo phương án của thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng kiểu quay theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện nước hòa tan và trạng thái thổi của khí theo phương án của thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng kiểu quay theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phần mô tả về kết cấu của thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng kiểu quay theo sáng chế sẽ được thực hiện chi tiết có tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6 kèm theo.

Trên Fig.3 và Fig.4, thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng kiểu quay theo sáng chế bao gồm bể hòa tan 10 có dạng hình trụ, cửa đưa vào 20 bên ngoài bề mặt bên của bể hòa tan 10 trong đó nước hòa tan được đưa vào trong bể hòa tan 10 và loại khí khác nhau được trộn, phương tiện gây ra sự tách chất khí/chất lỏng trong bể hòa tan 10 mà khiến cho nước hòa tan và khí không thể hòa tan mà được đưa vào trong bể hòa tan 10 được tách thành chất khí và chất lỏng bằng lực ly tâm, và cửa xả 30 ở bên ngoài phần đầu của bể hòa tan 10 trong đó nước hòa tan và khí không thể hòa tan được xả từ bể hòa tan 10.

Cửa đưa vào 20 bao gồm ống đưa vào 22 nối với bể hòa tan 10, ống lồng 24 được lồng vào ống đưa vào 22 theo chiều dài định trước để tạo ra phần giao nhau, và các ống nạp 26 nối với phần giao nhau trên bề mặt bên của ống lồng 24.

Ngoài ra, ống đưa vào 22 được bố trí liền kề phương tiếp tuyến (phương tiếp tuyến của đường tròn khi tiết diện của bể hòa tan được xem là một đường tròn).

Cửa xả 30 được bố trí căn thẳng với đường tâm theo phương dọc của bể hòa tan 10, và đường xả 30a nối thông với bên trong bể hòa tan 10 được tạo ra ở cửa xả 30. Đường kính của đường xả 30a gia tăng về phía ngoài.

Phương tiện gây ra sự tách chất khí/chất lỏng bao gồm ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất 40 có dạng hình trụ đồng tâm với đường tâm theo phương dọc của bể hòa tan 10 và ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai 42 có dạng hình trụ bao quanh ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất 40. Một phần đầu bên của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất 40 tiếp xúc với bề mặt đầu của cửa xả của bể hòa tan 10 và phần đầu bên còn lại của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất 40 được đặt cách với bề mặt đầu đối diện của bể hòa tan 10. Một phần đầu bên của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai 42 được đặt cách với bề mặt đầu của cửa xả của bể hòa tan và phần đầu bên còn lại của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai 42 tiếp xúc với bề mặt đầu đối diện của bể hòa tan 10.

Ngoài ra, các rãnh dẫn 40a và 42a trong đó khí không thể hòa tan mà được đưa vào trong bể hòa tan 10 được tách khỏi nước hòa tan các dòng dòng tâm được tạo ra trên ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất 40 và ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai 42, một cách tương ứng. Rãnh dẫn 40a trên ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất 40 và rãnh dẫn 42a trên ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai 42 có dạng rãnh với chiều sâu định trước trên hình vẽ mặt cắt ngang.

Hơn nữa, rãnh dẫn 40a trên ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất 40 có dạng xoắn ốc bao quanh bề mặt ngoài của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất 40 và được nối liên tục, và rãnh dẫn 42a trên ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai 42 có dạng xoắn ốc bao quanh bề mặt ngoài của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai 42 và được nối liên tục.

Ví dụ, đường kính trong ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất 40 có thể bằng với đường kính của đường xả 30a của cửa xả 30.

Hoạt động của thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng kiểu quay theo sáng chế sẽ được minh họa dưới đây. (Fig.5 và Fig.6) (Nước hòa tan được biểu thị bởi mũi tên nét liền, và khí không thể hòa tan được biểu thị bởi mũi tên nét đứt.)

Nước hòa tan cấp từ bộ phun thông hơi 140 (trên Fig.1) qua ống đi qua ống lồng 24 của cửa đưa vào 20 và chảy đến ống đưa vào 22. Nước hòa tan được đưa vào trong bể hòa tan 10 qua ống đưa vào 22. Khí không thể hòa tan cũng như nước hòa tan được đưa vào trong bể hòa tan 10.

Ngoài ra, khí có thể hòa tan được cấp qua ống nạp tương ứng 26 một cách đồng thời. Khí có thể hòa tan đã được cấp được phun vào khe hở giữa ống lồng 24 và ống đưa vào 22 sao cho khí có thể hòa tan va đập với bề mặt ngoài của ống lồng 24 để được khuếch tán và sau đó được trộn với nước hòa tan để chảy dọc theo đường dòng chảy vào bể hòa tan 10.

Do khí từ ống nạp 26 không được phun trực tiếp vào nước hòa tan và được trộn vào ống đưa vào 22 bởi dòng nước hòa tan ở trạng thái trong đó khí được phun vào khe hở giữa ống lồng 24 và ống đưa vào 22 để được khuếch tán, độ hòa tan của khí có thể hòa tan và nước hòa tan tăng lên.

Ở đây, các loại khí có thể hòa tan khác nhau có thể được cấp qua ống nạp tương ứng 26.

Ngoài ra, nước hòa tan mà được đưa vào trong bể hòa tan 10 quay dọc theo bề mặt ngoài của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai 42 do kết cấu mà cửa đưa vào 20 được bố trí dọc theo phương tiếp tuyến của bể hòa tan 10. Trong quá trình quay, khí không thể hòa tan mà được đưa vào trong bể hòa tan cùng với nước hòa tan bắt đầu được tách khỏi nước hòa tan bằng lực ly tâm.

Nước hòa tan có tỷ trọng tương đối lớn hơn so với khí được tích tụ ở phần ngoài vào bể hòa tan 10 do lực ly tâm, và khí không thể hòa tan có tỷ trọng tương đối nhỏ hơn được tích tụ ở phần giữa, tức là, phần bề mặt ngoài của ống tách chất khí/chất lỏng thứ hai 42 vào bể hòa tan 10.

Khí không thể hòa tan mà được tích tụ ở phần bề mặt ngoài của ống tách chất khí/chất lỏng thứ hai 42 được đưa vào trong và chảy dọc theo rãnh dẫn 42a của ống tách chất khí/chất lỏng thứ hai 42. Khí không thể hòa tan thổi liên tục dọc theo phần bề mặt ngoài của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất 40 qua khe hở giữa ống tách chất khí/chất lỏng thứ hai 42 và bể hòa tan 10.

Nước hòa tan và khí không thể hòa tan chảy dọc theo bề mặt ngoài của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất 40 được xả ra bên ngoài bể hòa tan 10 qua cửa xả 30. Khí không thể hòa tan thổi dọc theo rãnh dẫn 40a của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất 40 ở trạng thái mà khí không thể hòa tan được tách khỏi nước hòa tan.

Ngoài ra, nước hòa tan và khí không thể hòa tan được khuếch tán do hình dạng đường xả 30a của cửa xả 30 (đường kính gia tăng về phía xả) đồng thời nước hòa tan và khí không thể hòa tan được xả từ bể hòa tan 10. Kết quả là, trạng thái mà không thể hòa tan và nước hòa tan được tách khỏi với nhau được duy trì một cách hiệu quả.

Sau khi nước hòa tan và khí không thể hòa tan mà được xả từ thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng kiểu quay được đưa vào bể hòa tan thông qua ngăn tách, khí không thể hòa tan được xả đến bề mặt ngoài của bể hòa tan, và nước hòa tan được tách khỏi khí không thể hòa tan được cấp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng bao gồm:

bể hòa tan có dạng hình trụ;

cửa đưa vào bên ngoài bề mặt bên của bể hòa tan, nước hòa tan mà được đưa vào trong bể hòa tan và loại khí khác nhau được trộn thông qua cửa đưa vào;

phương tiện gây ra sự tách chất khí/chất lỏng trong bể hòa tan, phương tiện gây ra sự tách chất khí/chất lỏng khiến cho nước hòa tan và khí không thể hòa tan mà được đưa vào trong bể hòa tan được tách thành chất khí và chất lỏng bằng lực ly tâm; và

cửa xả bên ngoài phần đầu của bể hòa tan, nước hòa tan và khí không thể hòa tan mà được xả từ bể hòa tan qua cửa xả,

trong đó phương tiện gây ra sự tách chất khí/chất lỏng bao gồm:

ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất có dạng hình trụ đồng tâm với đường tâm theo phương dọc của bể hòa tan, một phần đầu bên của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất tiếp xúc với bề mặt đầu của cửa xả của bể hòa tan và phần đầu bên còn lại của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất được đặt cách với bề mặt đầu đối diện của bể hòa tan; và

ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai có dạng hình trụ bao quanh ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất, một phần đầu bên của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai được đặt cách với bề mặt đầu của cửa xả của bể hòa tan và phần đầu bên còn lại của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai tiếp xúc với bề mặt đầu đối diện của bể hòa tan, và

trong đó rãnh dẫn được tạo ra trên mỗi ống trong số các ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất và ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai, và khí không thể hòa tan mà được đưa vào trong bể hòa tan được tách khỏi nước hòa tan để chảy đồng tâm bởi rãnh dẫn.

2. Thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng theo điểm 1, trong đó cửa đưa vào bao gồm:

ống đưa vào nối với bể hòa tan;

ống lồng được lồng vào ống đưa vào theo chiều dài định trước để tạo ra phần giao nhau; và

các ống nạp nối với phần giao nhau trên bề mặt bên của ống lồng.

3. Thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng theo điểm 1, trong đó cửa xả được bố trí cân bằng với đường tâm theo phương dọc của bể hòa tan, trong đó đường xả nối thông với bên trong bể hòa tan được tạo ra ở cửa xả, và trong đó đường kính của đường xả tăng về phía hướng xả.

4. Thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng theo điểm 1, trong đó rãnh dẫn trên mỗi ống trong số các ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất và ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai có dạng rãnh với chiều sâu định trước.

5. Thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng theo điểm 4, trong đó rãnh dẫn trên ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất có dạng xoắn ốc bao quanh bề mặt ngoài của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất và được nối liên tục, và trong đó rãnh dẫn trên ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai có dạng xoắn ốc bao quanh bề mặt ngoài của ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ hai và được nối liên tục.

6. Thiết bị hòa tan chất khí/chất lỏng theo điểm 3, trong đó đường kính trong ống dẫn tách chất khí/chất lỏng thứ nhất bằng với đường kính của đường xả.

Fig.1

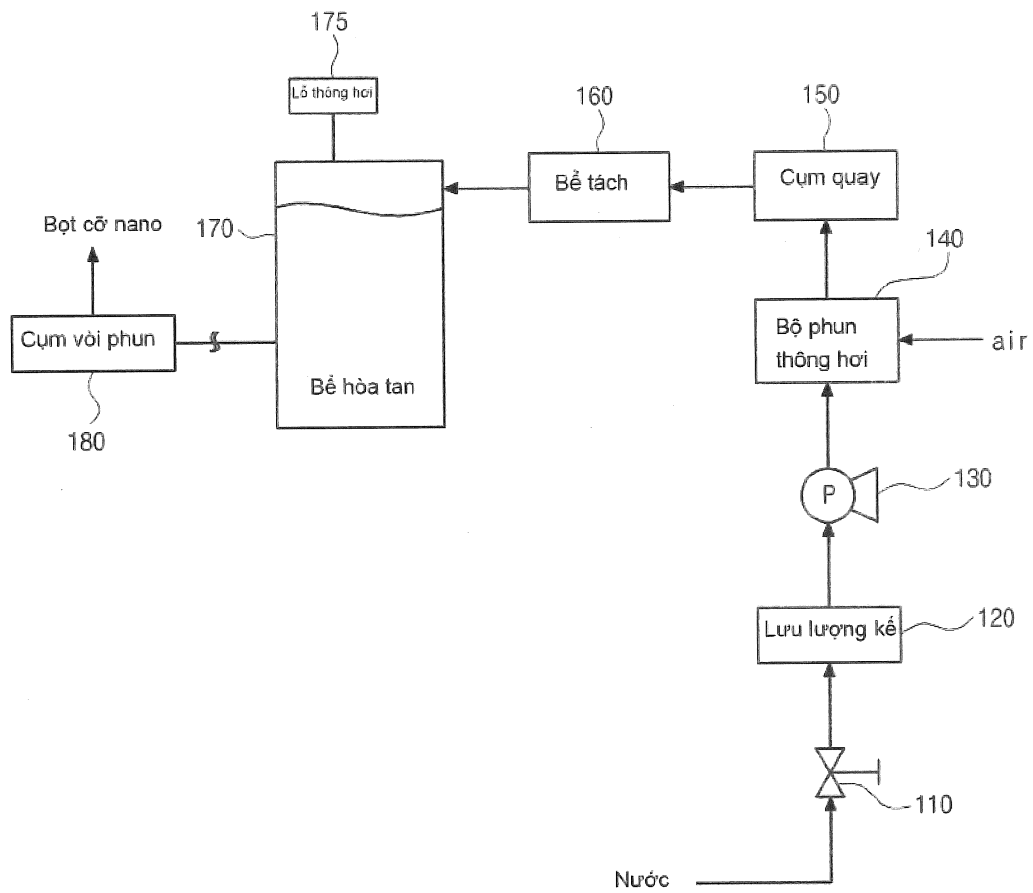


Fig.2

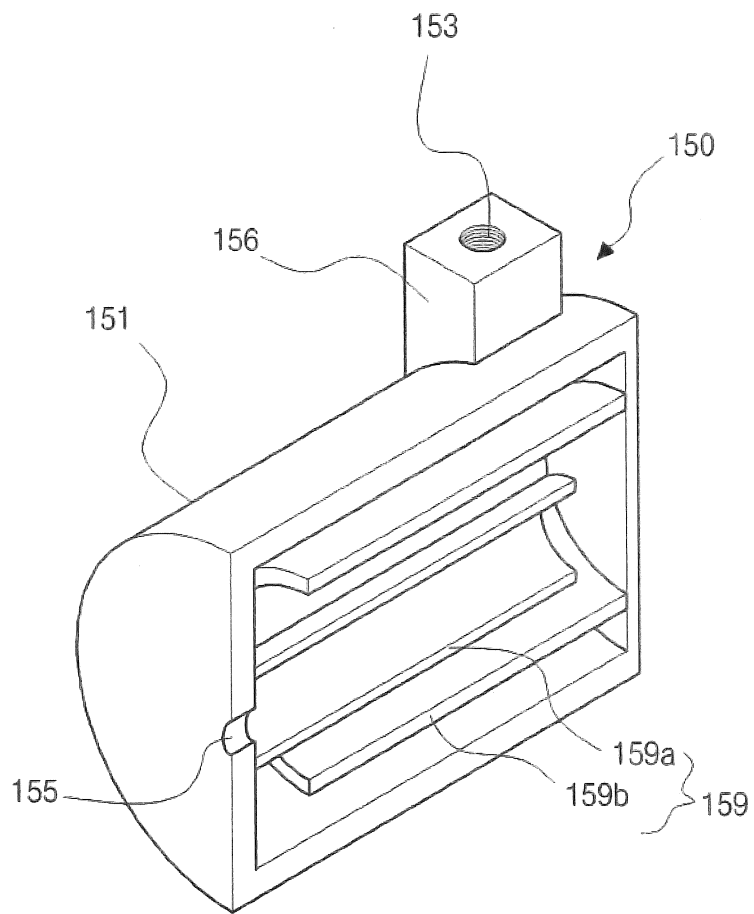


Fig.3

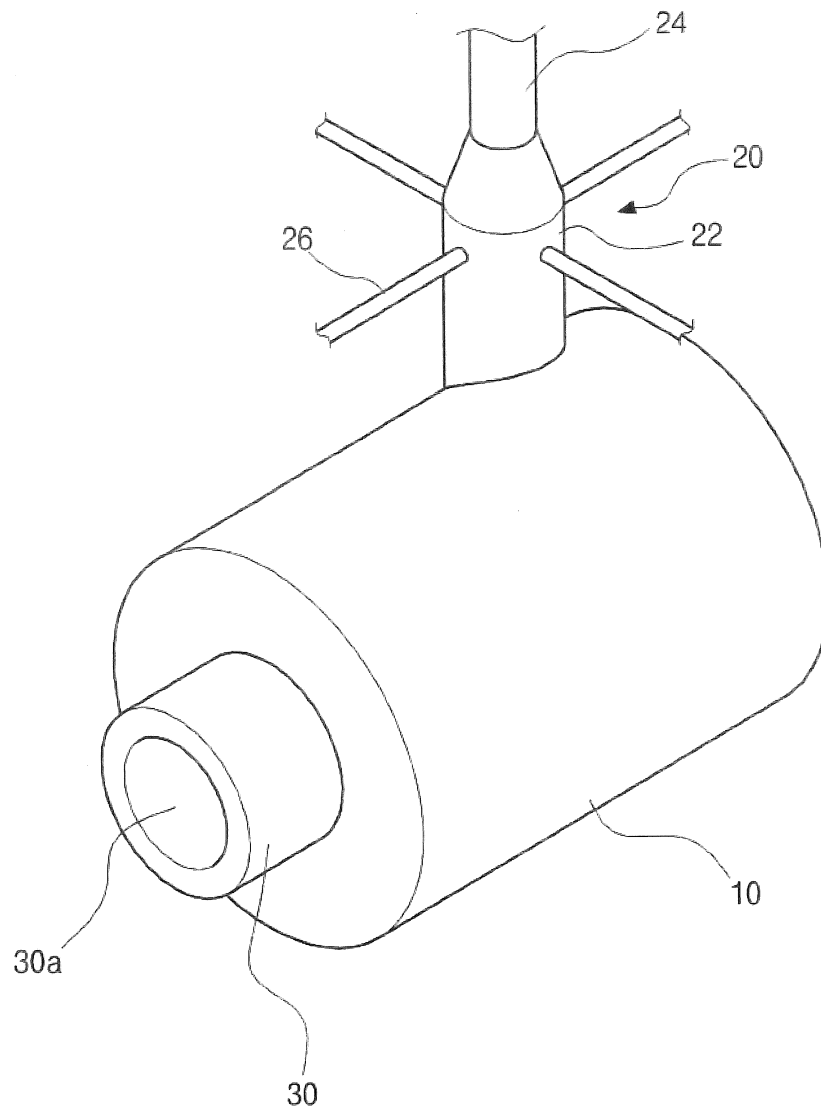


Fig.4

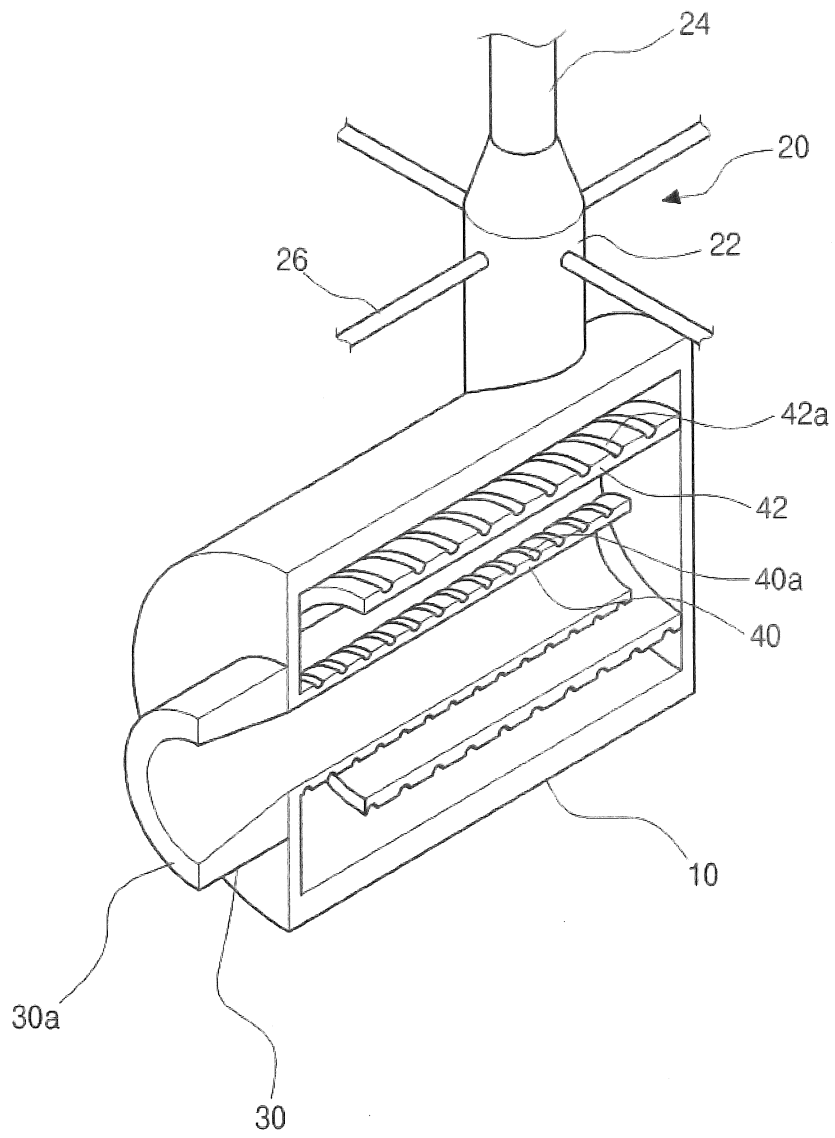


Fig.5

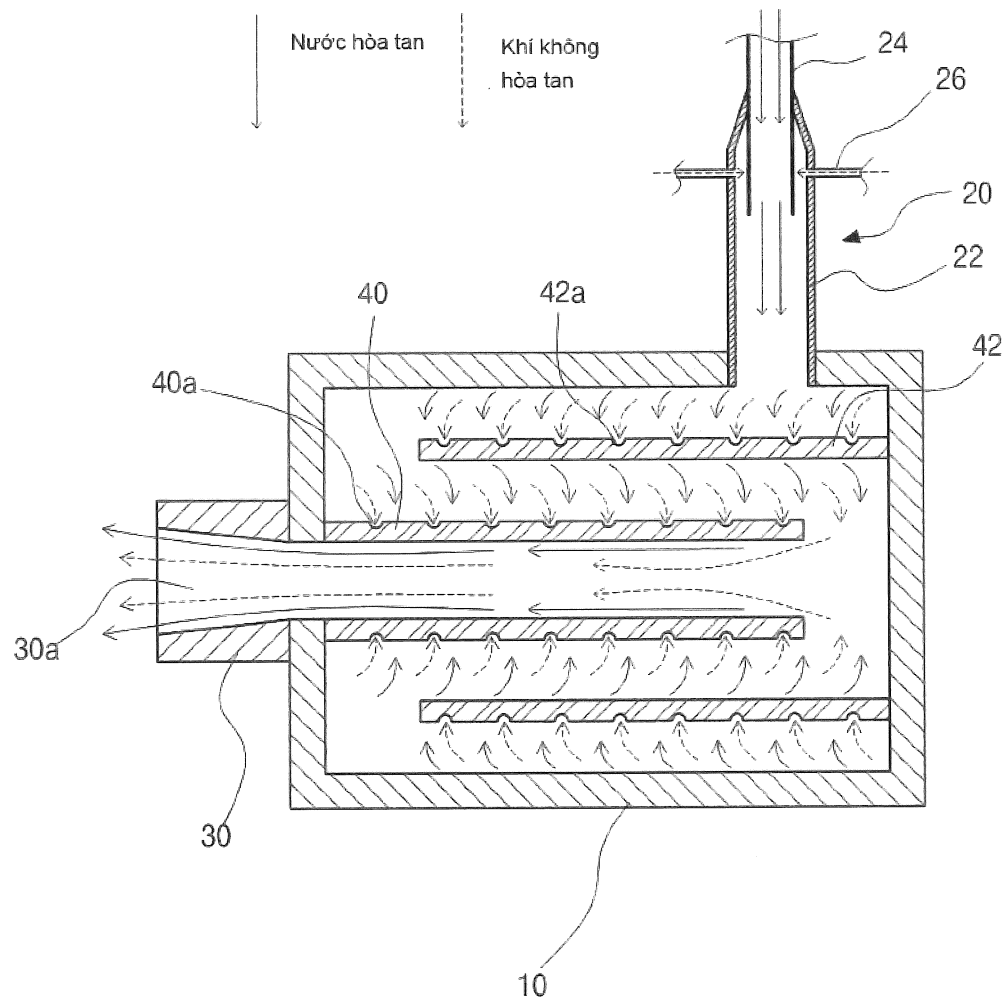


Fig.6