



(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)



1-0028411

(51)⁷ C02F 1/24; C02F 1/52

(13) B

(21) 1-2016-00424

(22) 20/06/2014

(86) PCT/KR2014/005476 20/06/2014

(87) WO2015/002397 08/01/2015

(30) 10-2013-0078561 04/07/2013 KR

(45) 25/05/2021 398

(43) 27/06/2016 339A

(73) 1. KOREA AQUOSYS CO., LTD. (KR)

791, Yongjam-ro, Nam-gu, Ulsan 680-150, Republic of Korea

2. YANG Shi Chun (KR)

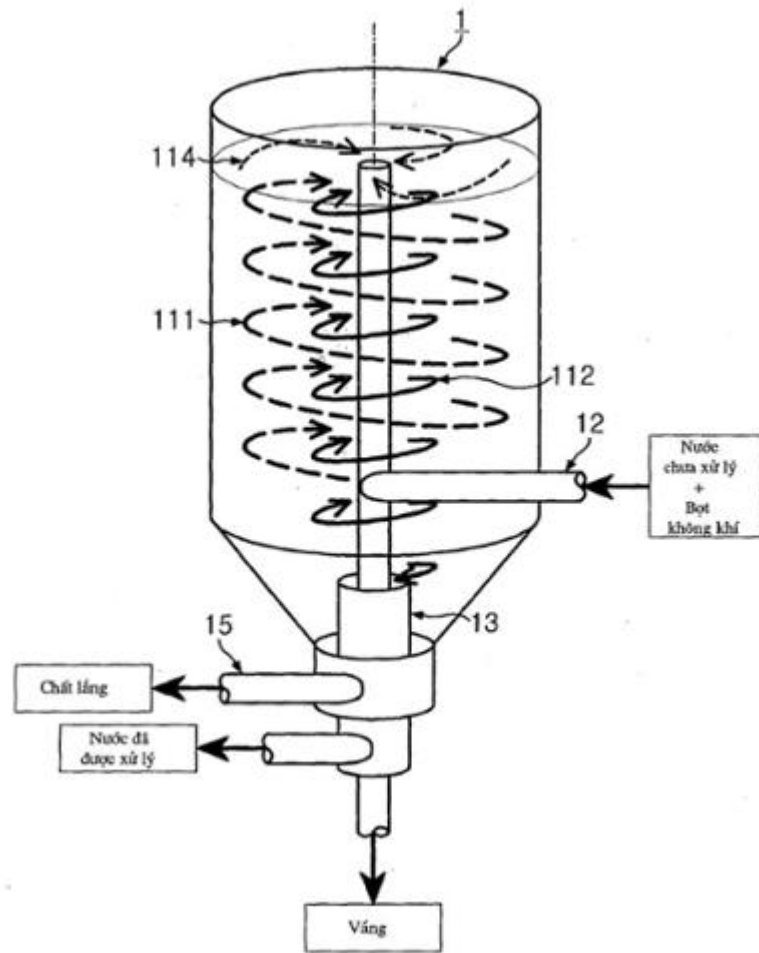
102-2501, Sinjeong Hyundai Home Town, 81, Daeam-ro, Nam-gu, Ulsan 680-794, Republic of Korea

(72) YANG Shi Chun (KR).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ TÁCH LÀM NỒI KHÔNG KHÍ HÒA TAN ĐỂ XỬ LÝ NƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan bao gồm bể tách (11) bằng cách làm nổi tạo xoáy, có bố trí ống dẫn về dùng cho nước đã được xử lý và ống dẫn về dùng để làm nổi váng bọt đồng tâm so với ống giữa của dòng xoáy bên trong bể tách (11) bằng cách làm nổi, tạo ra dòng nước đi xuống cùng với dòng nước đi lên bên trong bể tách (11) bằng cách làm nổi, nhờ vậy có khả năng đồng thời tách chất huyền phù bị lắng và làm nổi chất huyền phù trong nước chưa xử lý với hiệu quả gia tăng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan dùng để tách rắn-lỏng trong quy trình xử lý nước và, cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan để xử lý nước có khả năng tách chất huyền phù hoặc các chất hoạt động bề mặt ra khỏi nước chưa xử lý, mà trong đó có chất huyền phù hoặc các chất hoạt động bề mặt dưới dạng nhũ tương hoặc huyền phù.

Tính trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quá trình xử lý nước, thiết bị dùng một hoặc nhiều phương pháp tách bằng cách làm lắng, nổi, và lọc thường dùng để tách chất huyền phù ra khỏi nước.

Việc tách bằng cách làm lắng là phương pháp tách để tách chất huyền phù ra khỏi nước chưa xử lý và do vậy tạo ra nước đã được xử lý bằng cách sử dụng sự chênh lệch tỷ trọng giữa chất huyền phù và nước. Phương pháp này bao gồm các bước: đưa nước chưa xử lý vào trong bể lắng, lắng chất huyền phù cỡ lớn, chất này có tỷ trọng cao hơn so với nước, và thu được chất nổi trên bề mặt trong bể lắng như nước đã được xử lý. Theo phương pháp này, tốc độ lắng chất huyền phù phụ thuộc vào tỷ trọng hoặc cỡ hạt của chất cần được tách. Thông thường, chất lắng có trọng lượng hoặc chất lắng kết tụ thường được dùng.

Việc tách bằng cách làm lắng thường có nhược điểm so với các phương pháp tách khác do tốc độ tách thấp, vốn là nguyên nhân dẫn đến thời gian lắng dài (tức là, khoảng từ 3 đến 6 giờ). Vì lý do này, cần có bể lắng. Để tăng tốc độ lắng, bể lắng dạng tấm hoặc bể lắng dạng ống được sử dụng. Tuy nhiên, việc sử dụng bể lắng dạng tấm hoặc bể lắng dạng ống làm tăng độ phức tạp đối với thiết bị hoặc các công trình của nhà máy nước và không tăng đủ tốc độ lắng. Tức là, mặc dù bể lắng dạng tấm hoặc bể lắng dạng ống được dùng để tăng tốc độ lắng, song vẫn cần thời gian lưu giữ khoảng 1 giờ. Mặt khác, khi tăng mức độ sử

dụng các chất đông tụ để tăng thời gian lắng, thì tổng lượng chất lắng cũng tăng một cách tương ứng. Tức là, lượng bùn thải cần được loại bỏ sẽ tăng.

Việc tách bằng cách lọc là phương pháp tách loại bỏ chất huyền phù ra khỏi nước bằng cách làm cho nước đi qua bề chứa nạp đầy môi trường lọc, lưới mau mắt, vải lọc, hoặc sản phẩm gốm xốp. Phương pháp hữu dụng để loại bỏ chất nhất định. Tuy nhiên, phương pháp này có các nhược điểm là công việc phức tạp như rửa bằng dòng nước ngược và chi phí cao là nguyên nhân dẫn đến thời hạn sử dụng các môi trường lọc bị hạn chế.

Việc tách bằng cách làm nổi là phương pháp tách để tách chất huyền phù có tỷ trọng thấp hơn so với nước bằng cách làm nổi chất huyền phù lên bề mặt nước. Phương pháp này trước hết được dùng trong việc xử lý quặng để tách kim loại ra khỏi quặng trong ngành công nghiệp khai khoáng trong những năm 1920. Sau đó, phương pháp này được dùng để tách bột giấy trong ngành sản xuất giấy, dùng để xử lý nước ở Cộng hoà Nam Phi trong những năm 1960, và sau đó dùng ở Xcăng-đi-na-vi (Scandinavia) và các nước châu Âu khác.

Sau đó, do kỹ thuật của phương pháp tách bằng cách làm nổi nhờ sử dụng không khí hòa tan đã được phát triển liên tục theo nhiều khía cạnh. Kết quả là, việc gọi là việc làm nổi không khí hòa tan, việc này làm tăng lượng không khí hòa tan trong nước bằng cách tăng áp không khí, hiện nay là kỹ thuật tách rắn-lông đại diện. Việc làm nổi không khí hòa tan có thể khiến cho chất có tỷ trọng cao hơn so với nước nổi lên bề mặt nước cùng với bọt vi không khí cũng như chất có tỷ trọng thấp hơn so với nước. Ngoài ra, thường chỉ mất khoảng 0,5 đến 1 giờ để tách và loại bỏ chất huyền phù. Do đó, phương pháp này có lợi hơn so với thiết bị tách bằng cách làm lắng theo độ lớn của các thiết bị. Tuy nhiên, phương pháp này cũng có nhược điểm là một phần của chất huyền phù bị lắng lại trên đáy của bể tách hoặc chuyển đến quy trình tiếp theo.

Để giải quyết các vấn đề về phương pháp làm nổi không khí hòa tan, đã biết các

thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan, vốn đang dùng hiện nay, được trang bị cơ cấu gạt được dẫn động bởi động cơ trên đáy của bể tách, nhờ vậy thu gom các chất huyền phù bị lắng và xả bùn thu gom được ra. Tuy nhiên, việc bổ sung cơ cấu gạt làm tăng tổng chi phí của thiết bị này, khiến cho việc vận hành thiết bị này trở nên phức tạp hơn, và không thể loại bỏ hoàn toàn bùn. Do đó, việc loại bỏ chất huyền phù không có hiệu quả, chất huyền phù vẫn còn trong bể tách sau khi tách bằng cách làm nổi.

Tài liệu sáng chế (bằng sáng chế Mỹ số 8349177) bộc lộ kỹ thuật mà nhờ đó: nước đã được xử lý được tạo xoáy trong bể tách bằng cách làm nổi để tăng tốc độ tách chất huyền phù; hai lỗ xả được bố trí trong các phần trên và phần dưới của bể tách bằng cách làm nổi để lần lượt xả váng bọt (váng) và các chất lắng (bùn); và tấm che dạng cái ô được lắp giữa ống xả váng bọt và ống xả nước đã được xử lý để ngăn không cho chất huyền phù đã được nổi được đưa vào trong ống xả nước đã được xử lý, nhờ vậy làm tăng tính năng tách chất huyền phù và tăng hiệu quả loại bỏ các chất lắng. Thiết bị được bộc lộ trong tài liệu sáng chế này có vấn đề là ống xả váng bọt, tấm che, và ống xả nước đã được xử lý ngăn cản việc tạo ra và chuyển động của dòng xoáy bên trong bể tách hình trụ. Tức là, thiết bị tạo ra các dòng chảy rối trong bể tách, cản trở việc nổi hoặc lắng của chất huyền phù. Ngoài ra, khi chảy bên trong bể tách, thì nước ngăn cản các dòng ngang theo phương thẳng đứng bên trong bể tách và chỉ cho phép dòng đi xuống, cản trở tốc độ nổi của chất huyền phù và giảm các cơ hội tăng mức hoạt động của bọt không khí trong bọt không khí lơ lửng, mà trong đó chất huyền phù và bọt không khí được bám vào và tách ra khỏi nhau theo cách lặp lại trong quá trình làm nổi không khí hòa tan.

Việc làm nổi không khí hòa tan có thể loại bỏ chất huyền phù nhờ sử dụng đặc tính mà chất huyền phù như các chất tẩy rửa tổng hợp, tác nhân làm mềm, hoặc protein tập hợp quanh bề mặt của bọt không khí hoặc dầu khi chất huyền phù có mặt trong nước. Do việc hấp thụ và loại bỏ chất huyền phù có thể theo cách này, nên hiệu quả loại bỏ chất huyền phù có thể được tăng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế đã được tạo ra khi xem xét các vấn đề nêu trên xảy ra trong các giải pháp kỹ thuật đã biết, và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan có khả năng tăng hiệu quả làm nổi các tạp chất, các tạp chất này có thể được nổi lên và loại bỏ một cách dễ dàng chất lắng khi loại bỏ các tạp chất như chất huyền phù hoặc chất hoạt động bề mặt.

Để đạt được các mục đích nêu trên, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan bao gồm: phương tiện cấp nước chưa xử lý điều chỉnh tốc độ dòng chảy của nước chưa xử lý được cấp; bể tách có cửa vào dùng cho nước chưa xử lý, mà ống dẫn nước chưa xử lý vào được nối với nó sao cho nước chưa xử lý được cấp bởi phương tiện cấp nước chưa xử lý tạo xoáy và chảy theo hướng định trước bên trong bể tách trong khi nước chưa xử lý được đưa vào trong bể tách, cửa ra dùng cho nước đã được xử lý, mà ống dẫn nước đã được xử lý ra kéo dài theo phương thẳng đứng được nối với nó, và cửa ra xả chất lắng, mà các chất lắng trên đáy của bể tách được xả ra ngoài qua đó; ống dẫn váng bọt ra kéo dài theo phương thẳng đứng qua bể tách; và phương tiện cấp không khí cấp bọt không khí vào bể tách, trong đó toàn bộ bể tách, ống dẫn nước đã được xử lý ra, và ống dẫn váng bọt ra đều có mặt cắt ngang hình tròn và được bố trí đồng tâm so với tâm của dòng xoáy tạo ra trong bể tách.

Thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan có thể còn bao gồm: phương tiện điều chỉnh dòng nước đã được xử lý ra điều chỉnh tốc độ dòng chảy của nước đã được xử lý được xả ra khỏi bể tách; và phương tiện điều chỉnh xả chất lắng điều chỉnh tốc độ dòng chảy của các chất lắng được xả ra khỏi bể tách, trong đó đầu trên của ống dẫn váng bọt ra được bố trí bên dưới bề mặt nước bên trong bể tách.

Đầu vào nước chưa xử lý được bố trí ở chiều cao vào khoảng từ 10 đến 60% tổng chiều cao từ cửa ra xả chất lắng đến đầu trên của ống dẫn váng bọt ra.

Thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan có thể còn bao gồm cơ cấu gạt quay được, cơ cấu gạt này thu gom váng bọt nổi bên trên ống dẫn váng bọt ra.

Thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan có thể còn bao gồm phương tiện cấp hóa chất xử lý nước nổi với cửa vào dùng cho nước chưa xử lý của bể tách.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Thiết bị theo phương án thực hiện của sáng chế có thể tách và loại bỏ các tạp chất trong nước với hiệu quả gia tăng bằng cách sử dụng phương pháp mà trong đó: hỗn hợp nước chưa xử lý và bọt không khí được đưa vào trong thiết bị tách đi lên trong khi tạo ra dòng xoáy quanh thành của bể tách; các tạp chất và bọt không khí, vốn có thể được nổi lên, được tập hợp ở bề mặt nước và sau đó được loại bỏ sau khi được nổi lên; nước đã được xử lý tạo ra dòng xoáy đi xuống ở phần giữa của bể tách và được xả ra qua ống dẫn dòng ra, ống này được bố trí đồng tâm với đường trục của dòng xoáy; và chất có tỷ trọng cao, vốn không thể nổi lên được, được lắng về phía bên ngoài đường trục tâm của dòng xoáy đi lên và dòng xoáy đi xuống và sau đó được xả ra qua ống xả chất lắng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ khối thể hiện thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bể tách được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu bằng thể hiện bể tách được thể hiện trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đường dòng chảy của nước chưa xử lý được đưa vào trong bể tách;

Fig.5 là hình chiếu đứng từ phía trước thể hiện các cách di chuyển của váng bọt và các chất lắng trong bể tách được thể hiện trên Fig.2;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế; và

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bể tách được thể hiện trên Fig.2 được trang bị cơ cấu gạt váng bọt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế theo các phương án thực hiện ưu tiên của nó sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan theo sáng chế là thiết bị tinh lọc và xử lý nhằm loại bỏ chất huyền phù ra khỏi nước uống, nước biển, nước thải, hoặc nước sản xuất.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ khối thể hiện thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế. Fig.2 và Fig. 3 lần lượt là hình vẽ phối cảnh và hình chiếu bằng của bể tách trên Fig.1.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế bao gồm bơm nước chưa xử lý 21, bơm này bơm nước (dưới đây được gọi là nước chưa xử lý) chứa trong bể nước chưa xử lý 2 và bao gồm phương tiện điều chỉnh dòng nước chưa xử lý vào, bể tách 11 mà trong đó chất huyền phù và nước được tách khỏi nhau, ống cấp nước chưa xử lý 12, ống này vận chuyển nước chưa xử lý được bơm bởi bơm nước chưa xử lý 21 đến bể tách 11, phương tiện cấp bọt 3, phương tiện này cấp bọt không khí vào nước chưa xử lý chảy dọc theo ống cấp nước chưa xử lý 12, ống dẫn nước đã được xử lý ra 13, ống này xả nước đã được xử lý ra bên ngoài bể tách, ống dẫn nước đã được xử lý ra 13 và tấm điều chỉnh dòng nước đã được xử lý ra 13-2, chúng xả nước đã được xử lý ra, nước này vẫn còn sau khi chất huyền phù được loại bỏ, ống xả chất lắng 15, ống này xả các chất lắng (bùn) ra, các chất lắng này lắng trên đáy của bể tách, tấm điều chỉnh xả chất lắng 15-1, bể lắng 5, ống dẫn váng bọt ra 14, ống này dẫn hướng và xả váng bọt đã được nổi lên ra bên ngoài bể tách 11, và bể váng bọt 4.

Ống dẫn nước chưa xử lý vào 12 được nối với cửa vào của bể tách 11 theo cách mà

cửa vào được mở theo hướng tiếp tuyến so với thân của bể tách 11 sao cho dòng xoáy của nước chưa xử lý được tạo ra trong bể tách 11. Tốt hơn là, đầu nối của ống dẫn nước chưa xử lý vào 12 được bố trí ở chiều cao vào khoảng từ 5 đến 60% mức nước trong bể tách 11 khiến cho dòng xoáy đi lên có thể được tạo ra một cách dễ dàng. Ống xả chất lắng 15 được nối với phần đầu dưới 11-1 của bể tách 11 và ống dẫn nước đã được xử lý ra 13 được lắp đặt để kéo dài theo hướng vuông góc với thân của bể tách 11. Tốt hơn là, đầu trên của ống dẫn nước đã được xử lý ra 13, mà nước đã được xử lý được đưa từ bể tách 11 vào đó, được định vị ở chiều cao vào khoảng từ 5 đến 50% mức nước trong bể tách 11 để dễ dàng tạo ra dòng xoáy đi xuống của nước đã được xử lý và ngăn không cho các chất lắng chảy tràn. Ống dẫn váng bọt ra 14 kéo dài theo phương thẳng đứng trong bể tách 11 và đi qua tâm của ống dẫn nước đã được xử lý ra 13. Tức là, ống dẫn nước đã được xử lý ra 13 và ống dẫn váng bọt ra được hợp nhất như ống kép. Khoảng trống dùng làm đường dòng chảy ra được tạo ra giữa ống dẫn nước đã được xử lý ra 13 và ống dẫn váng bọt ra 14. Toàn bộ bể tách 11, ống dẫn nước đã được xử lý ra 13, và ống dẫn váng bọt ra 14 đều có mặt cắt ngang hình tròn và được bố trí đồng tâm quanh cùng một đường trục (xem Fig.3). Tốt hơn là, ống xả chất lắng 15 và đầu sau 13-1 của ống dẫn nước đã được xử lý ra được nối với ống dẫn nước đã được xử lý ra 13 theo hướng tiếp tuyến bên trong bể tách 11 để tạo ra dòng xoáy trong bể tách 11. Khi mức nước trong nguồn nước chưa xử lý như bể nước chưa xử lý 2 đủ cao hơn mức nước trong bể tách 11, thì bơm nước chưa xử lý 21 có thể được bỏ qua vì nước chưa xử lý có thể chảy vào trong bể tách 11 bởi dòng chảy do trọng lực. Trong trường hợp này, chỉ phương tiện điều chỉnh dòng nước chưa xử lý vào như van điều chỉnh có thể được tạo ra.

Đối với bể tách 11, phần trên của nó có dạng hình trụ, phần giữa của nó có dạng hình nón đảo ngược (được làm côn về phía dưới), và phần dưới của nó có dạng hình trụ nhỏ hơn so với phần trên. Kết cấu này tạo điều kiện thuận lợi cho việc tạo ra dòng xoáy trong bể tách 11 và có lợi về mặt loại bỏ các chất lắng (bùn). Tốt hơn là, phương tiện cấp bọt 3 cấp

bọt không khí có kích cỡ khoảng từ 10 đến 100 μm theo tỷ lệ vào khoảng từ 5 đến 40% so với lượng nước chưa xử lý nhờ sử dụng nước được tăng áp bằng không khí có áp suất vào khoảng từ 0,2 đến 0,6 MPa. Khi nồng độ của chất huyền phù trong nước chưa xử lý được tăng lên 1% hoặc cao hơn so với lượng nước chưa xử lý, thì tỷ lệ của nước được tăng áp bằng không khí được cấp cho nước chưa xử lý cần được tăng. Ngoài không khí, oxy, nitơ, cacbon đioxit, hoặc ozon có độ hòa tan tương đối thấp so với nước có thể được dùng theo lựa chọn để cấp bọt vào nước chưa xử lý.

Theo phương án thực hiện thứ nhất có kết cấu được mô tả trên đây, khi nước chưa xử lý và nước chứa bọt không khí được cấp đồng thời và liên tục vào bể tách 11 bởi bơm nước chưa xử lý 21 và phương tiện cấp bọt 23, như được thể hiện trên Fig.4, nước cấp tạo ra dòng xoáy, dòng xoáy này tạo xoáy dọc theo thành bên trong của bể tách 11 (tức là, tạo xoáy ở phía ngoài tương đối bên trong bể tách 11) do động năng của nó. Do dòng xoáy chứa bọt không khí, nên nó có tỷ trọng tương đối thấp. Do đó, nó tạo ra dòng đi lên, dòng này chảy dọc theo đường dòng chảy đi lên dạng xoắn ốc 121 của nước chưa xử lý cũng như tạo xoáy. Trong quá trình này, chất huyền phù bám vào bọt không khí và do vậy nổi lên bề mặt nước cùng với bọt không khí. Sau đó, chất huyền phù đã được nổi di chuyển dọc theo đường dòng chảy 144 của vầng bọt đã được nổi lên, tập hợp ở tâm của dòng xoáy. Sau đó, chất huyền phù dòng chảy tràn vào trong ống dẫn vầng bọt ra 14 và do vậy được loại bỏ ra khỏi nước chưa xử lý.

Vầng bọt đi lên trong bể tách 11 được nổi liên tục lên bởi bọt không khí, bọt này được tạo mới và liên tục và được nổi lên từ đáy của bể tách 11. Vì lý do này, vầng bọt, vốn được nổi lên, không chìm trong bể tách 11. Tỷ trọng của nước đã được xử lý bị mất bọt không khí được tăng, khiến cho nước đã được xử lý tạo ra đường dòng chảy đi xuống 131 ở phần giữa của bể tách 11 trong khi chảy dọc theo phía ngoài bên trong ống dẫn vầng bọt ra 14. Sau khi nước đã được xử lý tạo xoáy và đi xuống, nó được xả ra bên ngoài qua cửa ra của ống dẫn nước đã được xử lý ra 13. Vào thời điểm này, như được thể hiện trên Fig.5,

váng bọt M1 bám vào bọt không khí nhận được trọng lực và lực đẩy nổi là do lực ly tâm được tạo bởi nước chưa xử lý, nhờ vậy nổi lên ở tâm của bể tách 11 bởi lực đẩy nổi tương ứng với tổng vector của nó. Mặt khác, các hạt chất lắng M không bám vào bọt không khí sẽ không nhận được lực đẩy nổi là do dòng nước chưa xử lý, nhưng chỉ nhận được trọng lực và lực ly tâm, nhờ vậy chìm về phía đáy và thành của bể tách 11. Do đó, khi so sánh với các thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan đã biết, mà trong đó chỉ dòng nước nằm ngang được tạo ra, việc tách chất huyền phù trên cơ sở việc làm nổi và chất lắng tiến triển tương đối nhanh. Váng bọt và các chất lắng, vốn được tách ra khỏi nước chưa xử lý, lần lượt được thu gom trong bể váng bọt 4 và bể lắng 5.

Nồng độ của các chất lắng được xả ra trong quá trình vận hành bể tách có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh lỗ, như van cửa, của tấm điều chỉnh xả chất lắng 15-1. Ví dụ, phương tiện điều chỉnh dòng nước đã được xử lý ra định trước dùng ống dạng hình chữ U có thể được sử dụng. Nồng độ của váng bọt cần được xả có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh mức nước trong bể tách 11 theo cách thay đổi lỗ của tấm điều chỉnh dòng nước đã được xử lý ra 13-2. Khi quy trình tách được vận hành trong các điều kiện, mà trong đó nồng độ của váng bọt nổi trên bề mặt nước trong bể tách 11 là cao, thì độ nhớt của lớp váng bọt 141 (váng bọt đã được nổi lên) được tăng và độ loãng của váng bọt bị giảm. Do đó, váng bọt có thể không di chuyển một cách dễ dàng vào trong ống dẫn váng bọt ra 14. Vì lý do này, như được thể hiện trên Fig.7, cơ cấu gạt váng bọt quay được 7 có các lưỡi gạt 71 được lắp đặt ở phần đầu trên của bể tách 11, sao cho váng bọt bị ép di chuyển vào trong ống dẫn váng bọt ra 14. Theo cách khác, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, cảm biến mức được lắp đặt bên trong bể tách 11 và được liên kết điện tử với tấm điều chỉnh dòng nước đã được xử lý ra 13-2, nhờ vậy điều chỉnh một cách tự động mức nước thích hợp trong bể tách.

Tốt hơn là, phương án thực hiện thứ nhất có thể được dùng để loại bỏ chất huyền phù có khả năng bám vào bọt vi không khí, ví dụ, bùn hoạt tính, dầu, các chất hoạt động bề

mặt, khuẩn tảo lục, dầu tảo, protein, v. v.. Trong trường hợp này, thời gian tách (tức là, thời gian lưu giữ trong bể tách 11) thường vào khoảng 5 đến 10 phút.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan theo phương án thực hiện thứ hai khác với phương án thực hiện thứ nhất chỉ ở chỗ nó còn bao gồm bơm cấp hóa chất 61, bơm này cấp hóa chất như các chất đông tụ theo lượng định trước trong khi nước chưa xử lý được vận chuyển đến bể tách 11, và thùng hóa chất 6, bể này chứa các hóa chất trong đó. Thiết bị theo phương án thực hiện thứ hai là tương tự như thiết bị theo phương án thực hiện thứ nhất về mặt kết cấu và vận hành khác.

Bơm cấp hóa chất 61 và thùng hóa chất 6 có thể là phương tiện có thể cấp các hóa chất, các hóa chất này có thể làm tăng các hiệu quả làm nổi và lắng bằng cách kết tụ chất huyền phù trong nước chưa xử lý và biến đổi bề mặt của bột không khí. Ví dụ, các hóa chất được dùng có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần được chọn từ các hóa chất vô cơ như nhôm clorua cao phân tử, nhôm sunfat, hoặc xút ăn da; các chất đông tụ polyme như polyamit hoặc poly DADMAC; và các chất hoạt động bề mặt anionic, không ion hoặc cation như natri alkyl sunfonat, polyoxyetylen oleylate, và sunfat axit béo. Các hóa chất này có thể được cấp bằng cách sử dụng các bơm cấp hóa chất tương ứng 61 hoặc có thể được cấp dưới dạng hỗn hợp các hóa chất. Khi tốc độ kết tụ hoặc các phản ứng hấp thụ gây ra bởi các hóa chất này là thấp, thì trước hết nước chưa xử lý cần được xử lý và các hóa chất được trộn và sau đó hỗn hợp nước chưa xử lý và các hóa chất có thể được đưa vào trong bể hóa già phản ứng (bể kết tụ) trước khi nó được đưa vào trong bể tách. Theo cách này, hiệu quả tách có thể được tăng.

Phương án thực hiện thứ hai có thể được dùng để loại bỏ chất huyền phù, vốn có khả năng bám vào bột vi không khí, ví dụ, vi tảo hoặc các vi hạt vô cơ chứa trong nước bùn hoặc nước thải đánh bóng đá. Các loại hóa chất hoặc phương pháp sử dụng các hóa chất có

thể được xác định theo các tính chất của chất cần được loại bỏ.

Mặc dù phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế đã được mô tả nhằm mục đích minh họa, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng có thể có các biến thể, bổ sung và cải biến khác, mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan để xử lý nước bao gồm:

phương tiện cấp nước chưa xử lý (2, 21) được làm thích ứng để cấp nước chưa xử lý để xử lý;

bể tách (11) có phần thân trên có mặt cắt ngang hình tròn, cửa vào dùng cho nước chưa xử lý (11a), mà được tạo ra ở phía dưới phần thân trên, cửa vào dùng cho nước chưa xử lý được mở theo hướng tiếp tuyến ở phía dưới phần thân trên và ống dẫn nước chưa xử lý vào (12) được nối với nó sao cho nước chưa xử lý, mà được cấp bởi phương tiện cấp nước chưa xử lý (2, 21), tạo xoáy và chảy theo hướng xoắn ốc bên trong phần thân trên của bể tách khi nước chưa xử lý được đưa vào trong phần thân trên của bể tách qua ống dẫn nước chưa xử lý vào (12);

bể tách (11) còn có phần thân dưới có mặt cắt ngang hình tròn với đường kính nhỏ hơn so với đường kính của phần thân trên, và phần dưới có cửa ra dùng cho nước đã được xử lý (11b), mà ống dẫn nước đã được xử lý ra (12) kéo dài theo phương thẳng đứng và có mặt cắt ngang hình tròn, được nối với nó, và cửa ra xả chất lắng (11c), mà các chất lắng trên đáy của bể tách được xả ra ngoài qua đó;

ống dẫn văng bọt ra (14), mà có mặt cắt ngang hình tròn và kéo dài theo phương thẳng đứng qua bể tách trong khi đi qua trục tâm của ống dẫn nước đã được xử lý ra (13); và

phương tiện cấp bọt (3) được tạo kết cấu để cấp bọt không khí vào bể tách nước chưa xử lý chạy dọc theo ống dẫn nước chưa xử lý vào (12) sao cho hỗn hợp nước chưa xử lý và các bọt không khí được đưa vào trong phần thân trên của bể tách (11), trong đó nước chưa xử lý và các bọt không khí đi lên trong khi tạo ra dòng xoáy quanh vùng theo chu vi ngoài bên trong phần thân trên, trong khi các tạp chất bám vào các bọt không khí đang nổi lên và được tập hợp ở bề mặt trên của nước và sau đó được loại bỏ qua ống dẫn văng bọt ra (14), và trong đó nước đã được xử lý tạo ra dòng xoáy đi xuống dọc theo vùng tâm bên trong của bể tách và

được xả ra qua ống dẫn nước đã được xử lý ra (13), trong đó toàn bộ bể tách (11), ống dẫn nước đã được xử lý ra (13), và ống dẫn váng bọt ra (14) được bố trí đồng tâm so với trục tâm của bể tách (11).

2. Thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

phương tiện điều chỉnh nước đã được xử lý ra (13-2) điều chỉnh tốc độ dòng chảy của nước đã được xử lý được xả ra khỏi bể tách (11); và

phương tiện điều chỉnh chất lắng xả (15-1) điều chỉnh tốc độ dòng chảy của các chất lắng được xả ra khỏi bể tách (11),

trong đó đầu trên của ống dẫn váng bọt ra (14) được bố trí bên dưới bề mặt của nước bên trong bể tách (11).

3. Thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan theo điểm 1, trong đó cửa vào dùng cho nước chưa xử lý (11a) được bố trí ở chiều cao vào khoảng từ 10 đến 60% tổng chiều cao từ cửa ra xả chất lắng (11c) đến đầu trên của ống dẫn váng bọt ra (14).

4. Thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm cơ cấu gạt quay được (7), cơ cấu gạt này thu gom váng bọt nổi bên trên ống dẫn váng bọt ra (14).

5. Thiết bị tách làm nổi không khí hòa tan theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm phương tiện cấp hóa chất xử lý nước (6, 61) được nối với ống dẫn nước chưa xử lý vào (12).

FIG.1

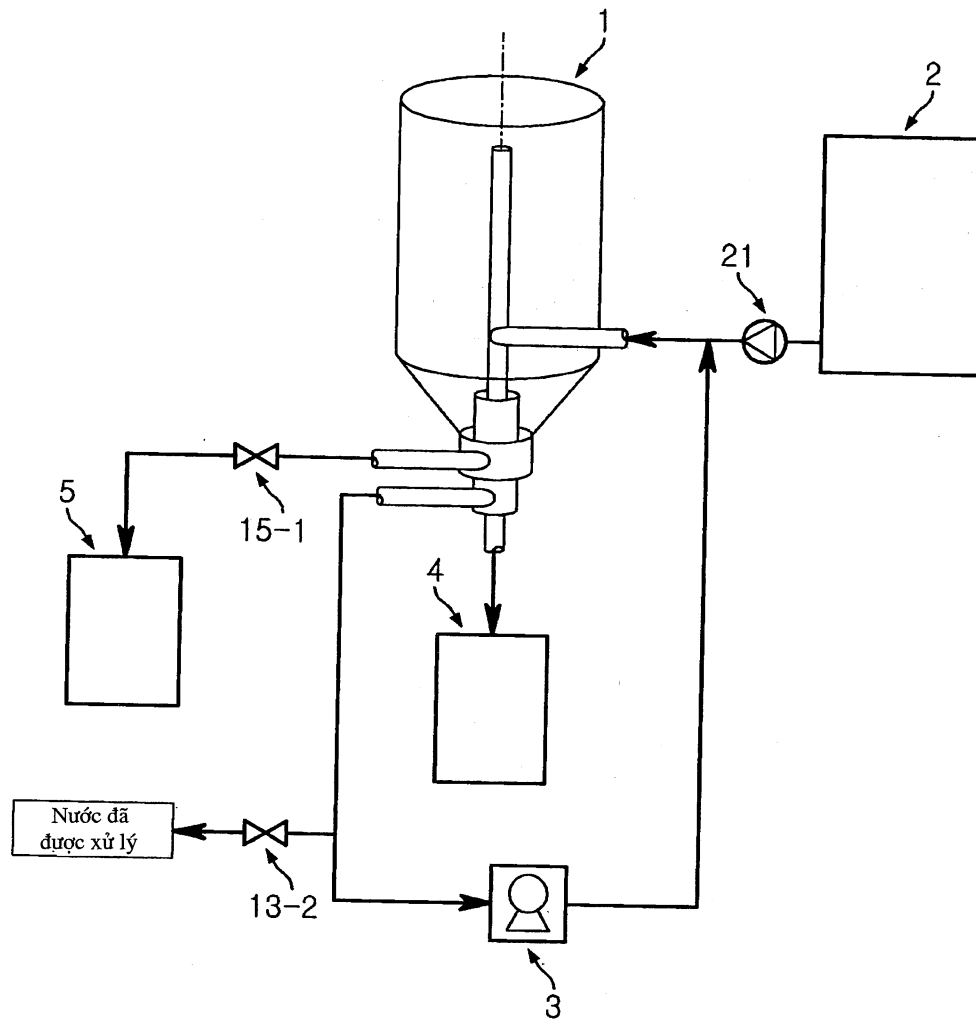


FIG.2

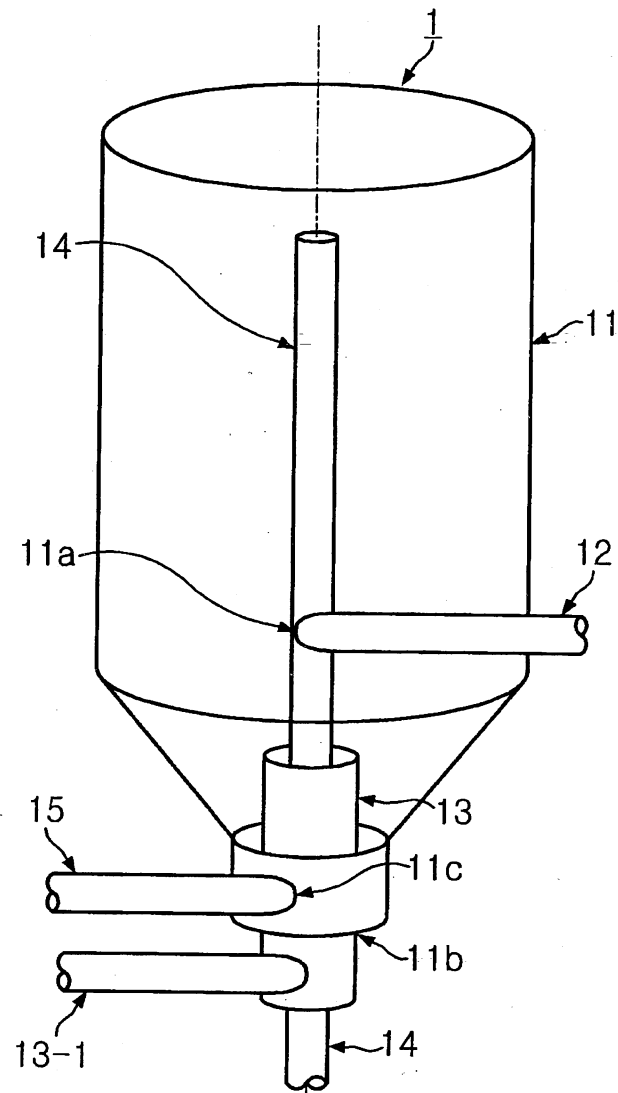


FIG.3

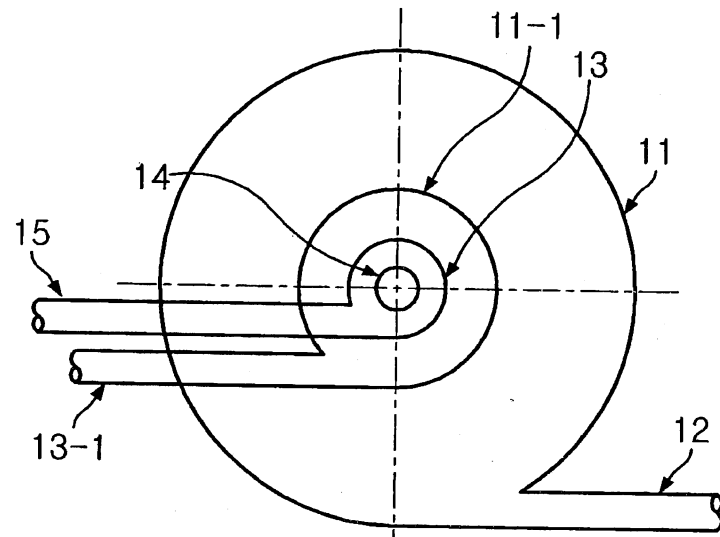


FIG.4

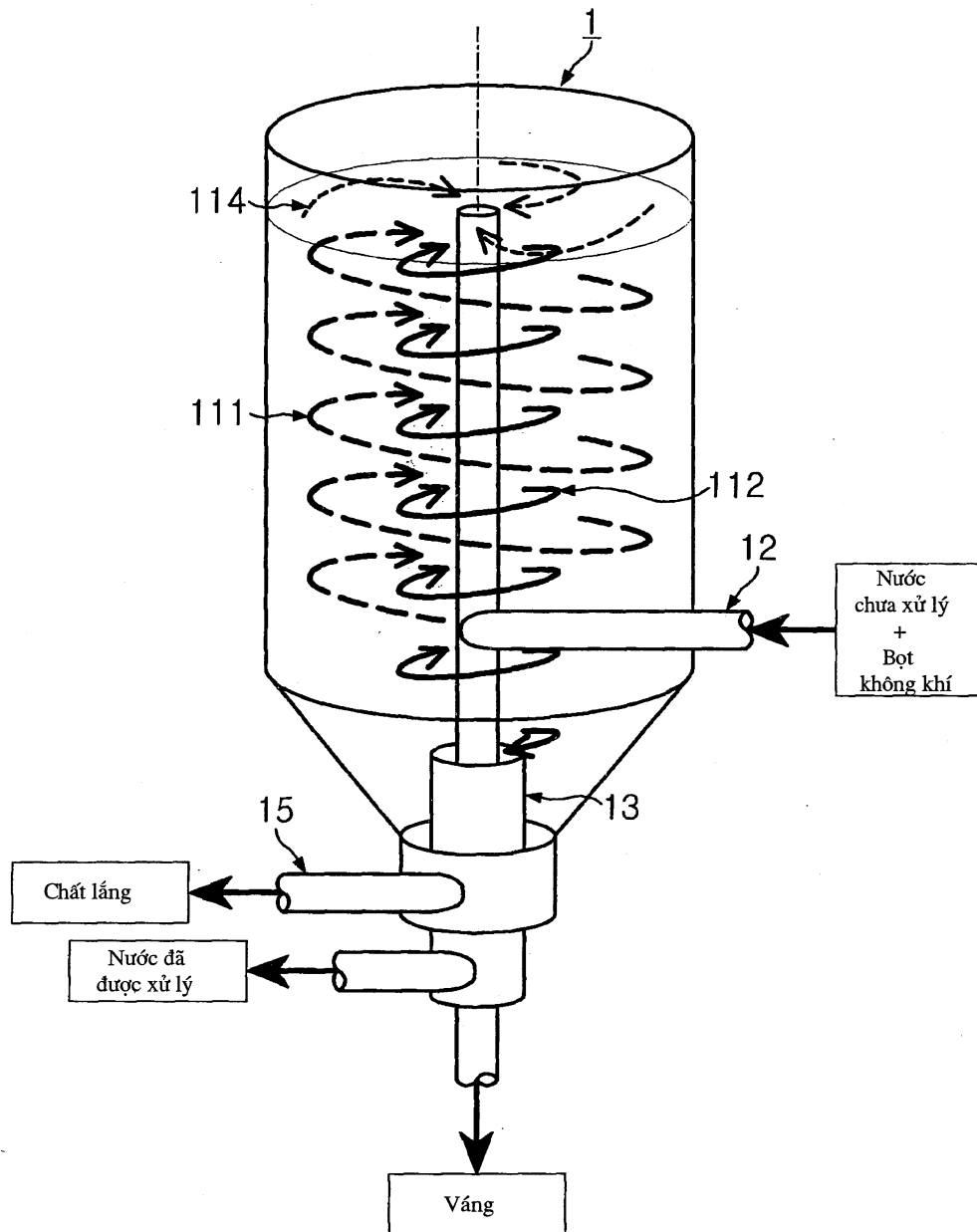


FIG.5.

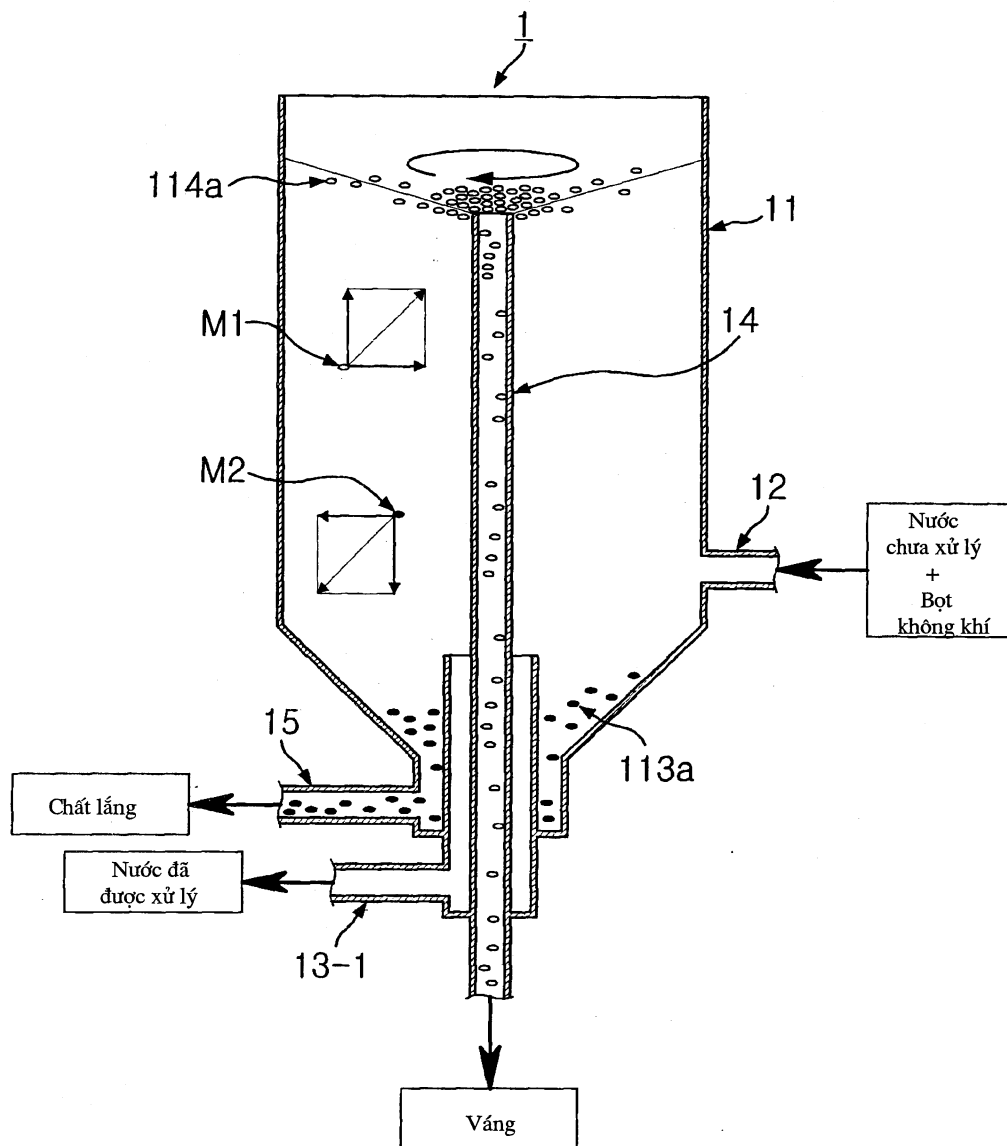


FIG.6

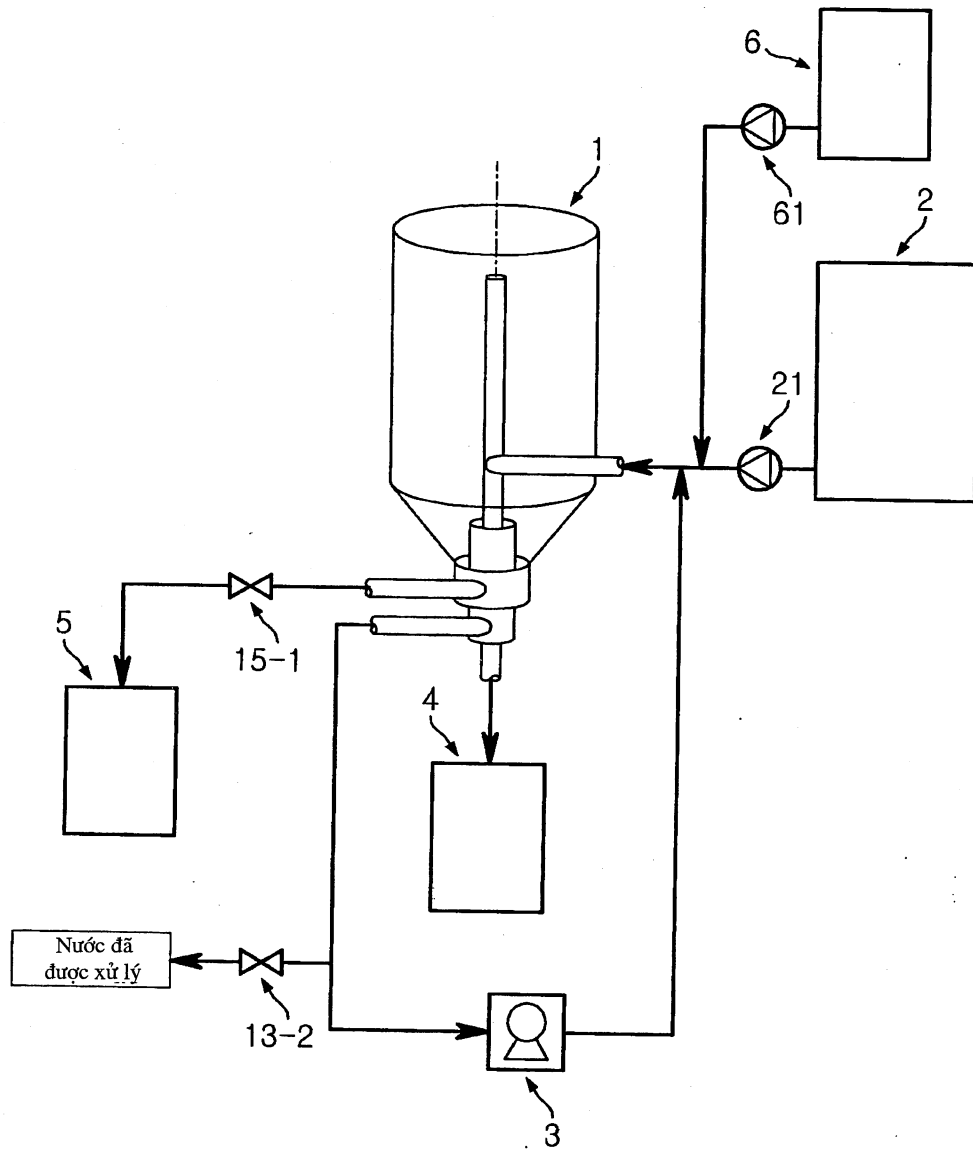


FIG.7

