



(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)



1-0023803

(51)⁷ **B01D 21/24; B01D 21/26; B01D 21/02; (13) B**
B01D 21/06

(21) 1-2011-03210

(22) 05/07/2010

(86) PCT/JP2010/061407 05/07/2010

(87) WO2011/007692 20/01/2011

(30) 2009-165221 14/07/2009 JP

(45) 25/05/2020 386

(43) 25/04/2012 289A

(73) KOBELCO ECO-SOLUTIONS CO., LTD. (JP)

4-78, Wakinoama-cho 1-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 651-0072 Japan

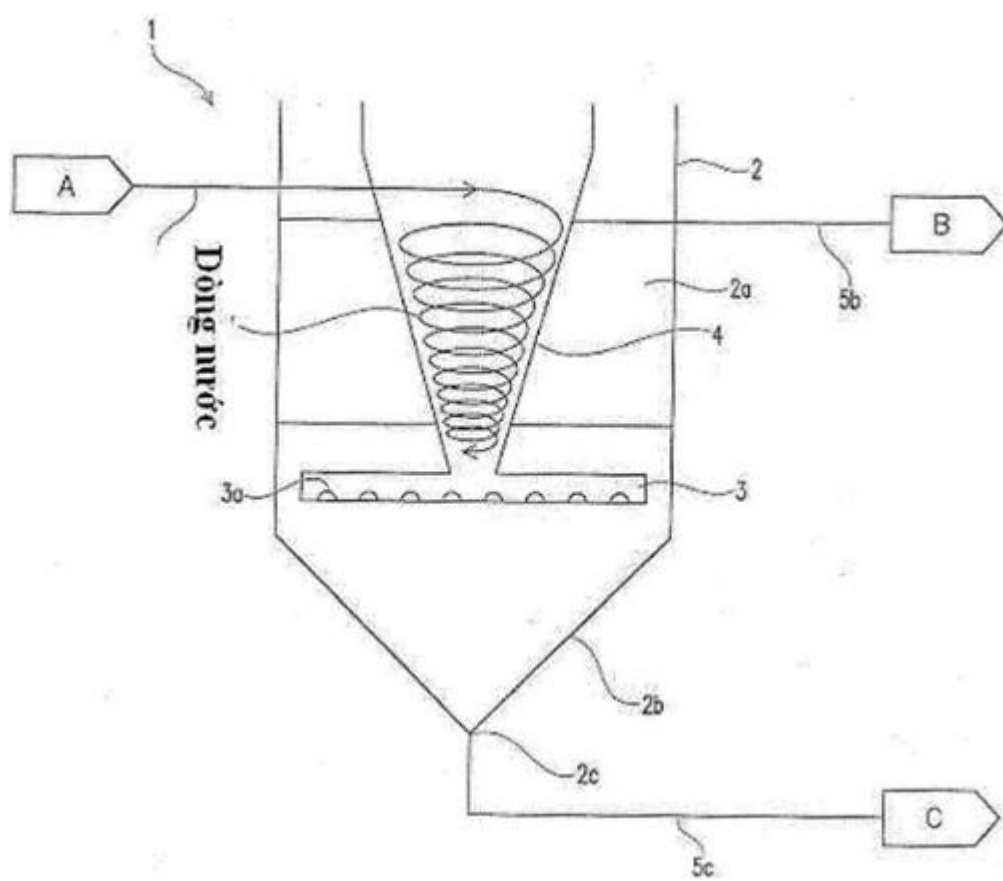
(72) Tsutomu TAKENAKA (JP); Akihiro NAKASHIMA (JP); Takaaki HIRAI (JP);

Akihiko NISHIZAWA (JP); Hiroki ISHII (JP); Tetsuo YAMASHITA (JP)

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ HA VIP (HAVIP CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ TÁCH RẮN LÔNG VÀ PHƯƠNG PHÁP TÁCH RẮN LÔNG

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị tách rắn lông có thể tạo ra nước trên mặt hiệu quả và thỏa đáng. Được đề xuất là thiết bị tách rắn lông bao gồm thùng tách rắn lông có khu vực tách rắn lông, thông qua khu vực này thùng tách rắn lông tạo ra nước nổi trên mặt và bùn cô đặc từ nước thô chứa bùn bằng sự lắng trọng lực, trong đó tỷ lệ hàm lượng bùn trong nước trên mặt nhỏ hơn tỷ lệ hàm lượng bùn trong nước thô và tỷ lệ hàm lượng bùn trong bùn cô đặc lớn hơn tỷ lệ hàm lượng bùn trong nước thô; bộ phân phối được bố trí bên dưới mức chất lỏng của thùng tách rắn lông để phân phối và cung cấp nước thô vào trong khu vực tách rắn lông; và thùng vận chuyển được bố trí ở phía trên của bộ phân phối để vận chuyển nước thô đã cung cấp đến bộ phân phối sao cho nước thô đã cung cấp vào trong thùng vận chuyển được vận chuyển trong khi đang được chảy bên trong thùng vận chuyển, thiết bị tách rắn lông được cấu hình sao cho nước thô chảy bên trong thùng vận chuyển trong khi đang được ép ngược vào bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển bởi ít nhất một trong hai lực ly tâm và trọng lực.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tách rắn lỏng và phương pháp tách rắn lỏng, và cụ thể hơn là thiết bị tách rắn lỏng bao gồm thùng tách rắn lỏng thực hiện sự tách rắn lỏng nước thô chứa bùn bằng sự lắng trọng lực, và phương pháp tách rắn lỏng thực hiện sự tách rắn lỏng bằng phương tiện thiết bị tách rắn lỏng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cho đến nay, thiết bị tách rắn lỏng của loại nói trên được sử dụng để sản xuất nước tinh khiết là nước nổi trên mặt bằng cách thực hiện sự tách rắn lỏng nước thô trong khu vực tách rắn lỏng của thùng tách rắn lỏng, nhờ đó tách nước thô thành lớp nổi trên mặt có nước nổi trên mặt, tỷ lệ hàm lượng bùn trong nước nổi trên mặt nhỏ hơn trong nước thô, và lớp cô đặc chứa bùn cô đặc, tỷ lệ hàm lượng bùn trong lớp cô đặc lớn hơn tỷ lệ hàm lượng bùn trong nước thô.

Thiết bị tách rắn lỏng đặt ra một vấn đề là, khi nước thô được cung cấp mới vào trong thùng tách rắn lỏng có chứa lớp nổi trên mặt và lớp cô đặc được tạo thành trong thùng tách rắn lỏng, nước thô được cấp mới này làm xáo trộn bề mặt chung giữa lớp nổi trên mặt và lớp cô đặc, điều này làm cho khó đạt được sự tách rắn lỏng thỏa đáng ở trạng thái mà nước thô đang được cung cấp, và do đó khó tạo ra nước nổi trên mặt với hiệu suất cao.

Theo quan điểm trên, như được thể hiện trên Fig. 4, đã có bộ lọc thiết bị tách rắn lỏng 100 được trang bị với bộ phân phối 102 được bố trí bên dưới mức chất lỏng của thùng tách rắn lỏng 101 để phân phối và cung cấp nước thô A vào trong khu vực tách rắn lỏng 101a (ví dụ các Tài liệu Patent 1 và 2).

Theo thiết bị tách rắn lỏng 100 được cấu hình như vậy, ngay khi nước thô A được cung cấp mới vào trong khu vực tách rắn lỏng 101a có lớp nổi trên mặt 110 và lớp cô đặc 111 được tạo ra trong khu vực này, nước thô A bị phân tán trên toàn bộ phần bên trong của khu vực tách rắn lỏng 101a khi nước thô đang được cung cấp. Do đó, bề mặt chung giữa lớp nổi trên mặt 110 và lớp cô đặc 111 không thể bị phân tán do đó sự tách rắn lỏng có thể đạt được thỏa đáng ngay cả ở trạng thái nước thô A đang được cung cấp. Kết quả là,

nước nổi trên mặt B có thể được tạo ra hiệu quả tương đối.

Các Tài liệu đã biết

Các Tài liệu Patent

Tài liệu Patent 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2002-361003

Tài liệu Patent 2: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số Hei-7-80211

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong khi đó, thiết bị tách rắn lỏng 100 bao gồm thùng vận chuyển 103 được bố trí ở phía trên của bộ phân phối 102 để vận chuyển nước thô đã cung cấp A đến bộ phân phối 102, cũng như thùng tách rắn lỏng 101 và bộ phân phối 102. Với cấu hình này, nước thô A được cung cấp vào trong thùng vận chuyển 103 được vận chuyển trong khi chảy bên trong thùng vận chuyển 103.

Thiết bị tách rắn lỏng 100 được cấu hình như vậy có thể làm cho nước thô A cuốn theo không khí khi nước thô A được cung cấp vào trong thùng vận chuyển 103, và vì thế nước thô A bị ngăn chặn không chảy vào trong thùng vận chuyển 103 do sự nổi lên của không khí đã cuốn theo. Điều này dẫn đến vấn đề là nước thô A khó được vận chuyển đến bộ phân phối 102 từ thùng vận chuyển 103, nước thô A khó được cung cấp vào trong khu vực tách rắn lỏng 101a từ bộ phân phối 102, và do đó nước nổi trên mặt B không thể được tạo ra hiệu quả và thỏa đáng.

Xem xét vấn đề trên, mục đích của sáng chế là đề cập đến thiết bị tách rắn lỏng và phương pháp tách rắn lỏng có thể tạo ra nước nổi trên mặt hiệu quả và thỏa đáng.

Theo sáng chế, đã có đề xuất thiết bị tách rắn lỏng bao gồm thùng tách rắn lỏng có khu vực tách rắn lỏng, thông qua khu vực tách rắn lỏng mà thùng tách rắn lỏng tạo ra nước nổi trên mặt và bùn cô đặc từ nước thô chứa bùn bằng sự lắng trọng lực, trong đó tỷ lệ hàm lượng bùn của nước nổi trên mặt nhỏ hơn tỷ lệ hàm lượng bùn trong nước thô và tỷ lệ hàm lượng bùn của bùn cô đặc lớn hơn tỷ lệ hàm lượng bùn của nước thô; bộ phân phối được bố trí bên dưới mức chất lỏng của thùng tách rắn lỏng để phân phối và cung cấp nước thô vào trong khu vực tách rắn lỏng; và thùng vận chuyển được bố trí ở phía trên của bộ phân phối để vận chuyển nước thô đến bộ phân phối sao cho nước thô được cung cấp vào trong thùng vận chuyển được chuyển trong khi chảy bên trong

thùng vận chuyển, thiết bị tách rắn lỏng được cấu hình sao cho nước thô chảy bên trong thùng vận chuyển trong khi đang được ép ngược vào bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển bằng ít nhất một trong hai lực ly tâm và trọng lực.

Thiết bị tách rắn lỏng tốt hơn được cấu hình sao cho nước thô chảy bên trong thùng vận chuyển trong khi đang được cuộn xoáy dọc theo chu vi bên trong của thùng vận chuyển.

Trong thiết bị tách rắn lỏng, bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển tốt hơn bao gồm bề mặt nghiêng so với mặt phẳng ngang sao cho nước thô chảy bên trong thùng vận chuyển trong khi đang được ép ngược vào bề mặt nghiêng bởi trọng lực.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đã có đề xuất phương pháp tách rắn lỏng để tách rắn lỏng nước thô chứa bùn bằng cách sử dụng thiết bị tách rắn lỏng.

Thiết bị tách rắn lỏng và phương pháp tách rắn lỏng, được cấu hình sao cho nước thô chảy bên trong thùng vận chuyển trong khi đang được ép ngược vào bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển bởi ít nhất một trong hai lực ly tâm và trọng lực, làm cho nước thô khó chảy qua phần tâm của thùng vận chuyển (ví dụ, khu vực theo chiều trục, chẳng hạn khu vực trục trung tâm, hoặc tương tự) khi nước thô chảy bên trong thùng vận chuyển, sao cho đường thoát không khí có thể dễ dàng được tạo ra trong phần đó. Do đó, ngay cả nếu không khí được cuộn theo vào trong nước thô, thì có thể dễ dàng được tách khỏi nước thô thông qua đường thoát không khí này. Điều này có thể giảm lực đẩy lên của không khí được tác động vào nước thô, tạo thuận lợi cho sự chảy nước thô bên trong thùng vận chuyển, tạo thuận lợi cho sự vận chuyển nước thô vào trong bộ phân phối từ thùng vận chuyển, tạo thuận lợi cho việc cung cấp nước thô từ bộ phân phối đến khu vực tách rắn lỏng, và làm cho phương pháp có thể sản xuất nước nổi trên mặt thỏa đáng và hiệu quả.

Các ưu điểm của sáng chế

Như đã mô tả ở trên, theo sáng chế, có thể sản xuất nước nổi trên mặt thỏa đáng và hiệu quả.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ sơ đồ khối thiết bị tách rắn lỏng theo một phương án;

Fig. 2 là hình vẽ sơ đồ khối thiết bị tách rắn lỏng theo một phương án;

Fig. 3 là hình vẽ sơ đồ khối thiết bị tách rắn lỏng theo một phương án; và

Fig. 4 là hình vẽ sơ đồ khối thiết bị tách rắn lỏng thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sự mô tả sẽ được thực hiện cho các phương án của sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Như được thể hiện trên Fig. 1, thiết bị tách rắn lỏng 1 của phương án này bao gồm: thùng tách rắn lỏng 2 có khu vực tách rắn lỏng 2a, thông qua khu vực tách rắn lỏng mà thùng tách rắn lỏng 2 tạo ra nước nổi trên mặt B và bùn cô đặc C từ nước thô A chứa bùn bằng cách lắng trọng lực, trong đó tỷ lệ hàm lượng bùn trong nước nổi trên mặt B nhỏ hơn tỷ lệ hàm lượng bùn trong nước thô A và tỷ lệ hàm lượng bùn trong bùn cô đặc C lớn hơn tỷ lệ hàm lượng bùn trong nước thô A; bộ phân phối 3 được bố trí bên dưới mức chất lỏng của thùng tách rắn lỏng 2 để phân phối và cung cấp nước thô A vào trong khu vực tách rắn lỏng 2a; thùng vận chuyển 4 được bố trí ở phía trên của bộ phân phối 3 để vận chuyển nước thô đã cung cấp A vào bộ phân phối A sao cho nước thô A được cung cấp vào trong thùng vận chuyển 4 được vận chuyển trong khi đang chảy bên trong thùng vận chuyển 4.

Thùng tách rắn lỏng 2 có cửa xả bùn cô đặc 2c xả bùn cô đặc C vào trong phần đáy 2b. Phần đáy 2b có thể nghiêng hướng về phía cửa xả bùn cô đặc 2c, do đó có dạng hình nón hướng về phía dưới.

Bộ phân phối 3 có miệng hở hướng xuống dưới thẳng đứng 3a, thông qua miệng hở này mà nước thô A được cung cấp vào trong khu vực tách rắn lỏng 2a. Thùng vận chuyển 4 có hình dáng vòng tròn theo mặt cắt ngang.

Cụ thể là, thùng vận chuyển 4 có dạng hình nón hướng về phía dưới.

Bộ phân phối 3 và thùng vận chuyển 4 được cấu hình để được quay bởi động cơ (không được thể hiện) được bố trí ở phía trên thùng tách rắn lỏng 2.

Phương tiện cào bùn (không được thể hiện) bao gồm tay cào (không được thể hiện) được tạo ra bên trong phần đáy 2b của thùng tách rắn lỏng 2 để cào bùn bên trong phần đáy 2b của thùng tách rắn lỏng 2 nhờ sự quay tròn của

tay cào (không được thể hiện). Tay cào (không được thể hiện) được cấu hình để được quay bởi động cơ (không được thể hiện) cùng với bộ phân phối 3 và thùng vận chuyển 4.

Thiết bị tách rắn lỏng 1 của phương án này được cấu hình sao cho nước thô A được cung cấp vào trong thùng vận chuyển 4; nước nổi trên mặt B được tạo ra trong khu vực tách rắn lỏng 2a được vận chuyển vào trong thùng lưu trữ nước nổi trên mặt (không được thể hiện); và bùn cô đặc C được tạo ra trong khu vực tách rắn lỏng 2a được vận chuyển vào trong thùng lưu trữ bùn cô đặc (không được thể hiện).

Cụ thể là, thiết bị tách rắn lỏng 1 của phương án này bao gồm: ống dẫn cung cấp nước thô 5a cung cấp nước thô A vào trong thùng vận chuyển 4; ống dẫn vận chuyển nước trên mặt 5b vận chuyển nước trên mặt B được tạo ra trong khu vực tách rắn lỏng 2a đến thùng lưu trữ nước trên mặt (không được thể hiện); và ống dẫn vận chuyển bùn cô đặc 5c vận chuyển bùn cô đặc C được tạo ra trong khu vực tách rắn lỏng 2a đến thùng lưu trữ bùn cô đặc (không được thể hiện).

Thiết bị tách rắn lỏng 1 của phương án này được cấu hình sao cho nước thô A chảy bên trong thùng vận chuyển 4 trong khi đang được ép ngược vào bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển 4 bởi lực ly tâm.

Cụ thể là, thiết bị tách rắn lỏng 1 của phương án này được cấu hình sao cho nước thô chảy bên trong thùng vận chuyển 4 trong khi đang được cuộn xoáy dọc bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển 4.

Thiết bị tách rắn lỏng 1 của phương án này được cấu hình sao cho nước thô A chảy bên trong thùng vận chuyển 4 trong khi đang được ép ngược vào bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển bởi trọng lực.

Cụ thể là, thiết bị tách rắn lỏng 1 của phương án này có bề mặt nghiêng so với mặt phẳng ngang, và được cấu hình sao cho nước thô A chảy dọc bề mặt nghiêng, và nhờ đó chảy bên trong thùng vận chuyển 4 trong khi đang được ép ngược vào bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển 4 bởi trọng lực.

Các ví dụ của nước thô A bao gồm nước thải công nghiệp (ví dụ, nước thải nhà máy thép, thực phẩm, năng lượng điện, điện tử, dược phẩm hoặc xe ô tô), nước thải gia đình, nước thải chẳng hạn nước rỉ rác, v.v., còn bao gồm bùn

chứa nước được tạo ra bằng cách xử lý sinh học nước thải hoặc nước thải công nghiệp khác nhau.

Ví dụ cụ thể của việc xử lý sinh học bao gồm xử lý bùn hoạt tính hoặc tương tự. Xử lý bùn hoạt tính là việc xử lý gồm trộn bùn hoạt tính, bùn này chứa các loài, chẳng hạn vi khuẩn, động vật nguyên sinh và động vật đa bào, với nước thải chứa thành phần hữu cơ ở các điều kiện thoáng khí để phân hủy thành phần hữu cơ bằng các loại sinh học.

Trong khi thiết bị tách rắn lỏng của phương án này có cấu hình nêu trên, sự mô tả sẽ được thực hiện sau đây cho phương pháp tách rắn lỏng của phương án này.

Theo phương pháp tách rắn lỏng của phương án này, nước thô chứa bùn được trải qua sự tách rắn lỏng bằng phương tiện là thiết bị tách rắn lỏng của phương án này.

Cụ thể là, theo phương pháp tách rắn lỏng của phương án này, nước thô A với chất kết tủa được bổ sung vào nước thô được cung cấp thông qua ống dẫn cung cấp nước thô 5a để chảy bên trong thùng vận chuyển 4 trong khi đang được cuộn xoáy dọc theo bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển 4, sao cho nước thô A chảy bên trong thùng vận chuyển trong khi đang được ép ngược vào bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển 4 bởi ít nhất một trong hai lực ly tâm và trọng lực, và được vận chuyển đến bộ phân phối 3. Sau đó, nước thô đã vận chuyển A được phân phối và cung cấp vào trong khu vực tách rắn lỏng 2a của thùng tách rắn lỏng 2 thông qua miệng hở 3a của bộ phân phối 3 để tạo ra nước trên mặt B và bùn cô đặc C từ nước thô đã cung cấp và phân phối A. Nước nổi trên mặt B đã tạo ra được vận chuyển đến thùng lưu trữ nước trên mặt (không được thể hiện) thông qua ống dẫn vận chuyển nước nổi trên mặt 5b, và bùn cô đặc đã tạo ra C được vận chuyển đến thùng lưu trữ bùn cô đặc (không được thể hiện) thông qua ống vận chuyển bùn cô đặc 5c.

Mặc dù thiết bị tách rắn lỏng và phương pháp tách rắn lỏng của phương án này có các cấu hình như trên, thiết bị tách rắn lỏng và phương pháp tách rắn lỏng của sáng chế có thể được sửa đổi theo những yêu cầu và những hoàn cảnh không có sự giới hạn theo đó.

Thiết bị tách rắn lỏng 1 của phương án này được cấu hình sao cho nước

thô A chảy bên trong thùng vận chuyển 4 trong khi đang được ép ngược vào bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển 4 bởi lực ly tâm và trọng lực, nhưng có thể được cấu hình sao cho nước thô A chảy bên trong thùng vận chuyển 4 trong khi đang được ép ngược vào bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển chỉ bởi lực ly tâm.

Cụ thể là, thiết bị tách rắn lỏng 1 của phương án này có thùng vận chuyển 4 có dạng hình nón hướng về phía dưới, nhưng, như được thể hiện trên Fig. 2, thùng vận chuyển 4 có thể có bề mặt chu vi bên trong hình trụ, miễn là thiết bị 1 được cấu hình sao cho nước thô A chảy bên trong thùng vận chuyển 4 trong khi đang được ép ngược vào bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển 4 bởi lực ly tâm.

Thiết bị tách rắn lỏng 1 của phương án này có thể được cấu hình sao cho nước thô A chảy bên trong thùng vận chuyển 4 trong khi đang được ép ngược vào bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển 4 chỉ bởi trọng lực.

Cụ thể là, mặc dù thiết bị tách rắn lỏng 1 của phương án này được cấu hình sao cho nước thô A chảy bên trong thùng vận chuyển 4 trong khi đang được cuộn xoáy dọc bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển 4, thiết bị tách rắn lỏng 1 có thể được cấu hình sao cho nước thô A chảy bên trong thùng vận chuyển 4 trong khi không được cuộn xoáy nhưng được ép ngược vào bề mặt nghiêng của thùng vận chuyển 4 bởi trọng lực, như được thể hiện trên Fig. 3.

Mô tả các số chỉ dẫn

1: thiết bị tách rắn lỏng, 2: thùng tách rắn lỏng, 2a: khu vực tách rắn lỏng, 2b: phần đáy, 2c: cửa xả bùn cô đặc, 3: bộ phân phối, 3a: miệng hở, 4: thùng vận chuyển, 5a: ống dẫn cung cấp nước thô, 5b: ống dẫn vận chuyển nước nổi trên mặt, 5c: ống dẫn vận chuyển bùn cô đặc, 100: thiết bị tách rắn lỏng, 101: thùng tách rắn lỏng, 101a: khu vực tách rắn lỏng, 102: bộ phân phối, 103: thùng vận chuyển, 110: lớp nổi trên mặt, 111: lớp cô đặc, A nước thô, B: nước nổi trên mặt, C: bùn cô đặc

Yêu cầu bảo hộ

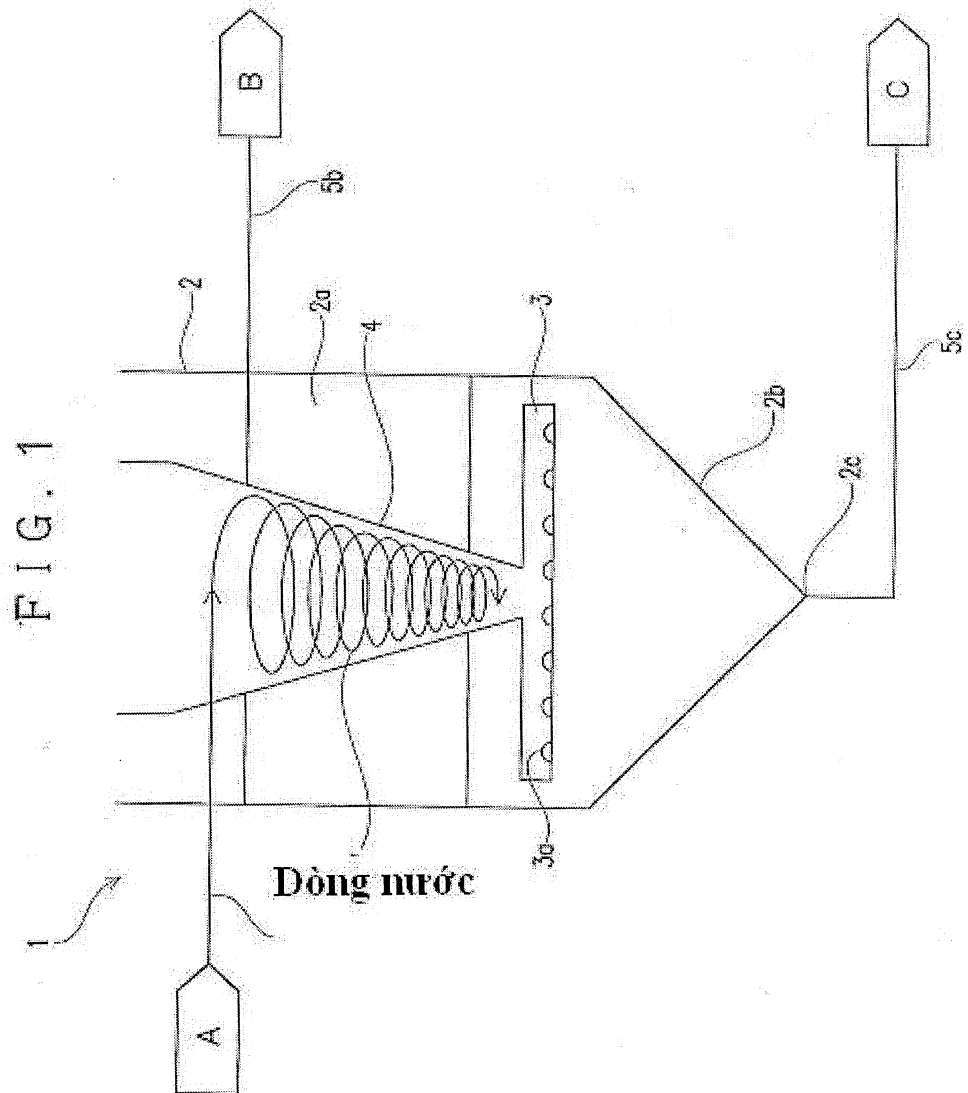
1. Thiết bị tách rắn lỏng bao gồm thùng tách rắn lỏng có khu vực tách rắn lỏng, thông qua khu vực này mà thùng tách rắn lỏng tạo ra nước nổi trên mặt và bùn cô đặc từ nước thô chứa bùn bằng sự lắng trọng lực, trong đó tỷ lệ hàm lượng bùn trong nước trên mặt nhỏ hơn tỷ lệ hàm lượng bùn trong nước thô và tỷ lệ hàm lượng bùn trong bùn cô đặc lớn hơn tỷ lệ hàm lượng bùn trong nước thô; bộ phân phối được bố trí bên dưới mức chất lỏng của thùng tách rắn lỏng để phân phối và cung cấp nước thô vào trong khu vực tách rắn lỏng; và thùng vận chuyển được bố trí ở phía trên của bộ phân phối để vận chuyển nước thô đã cung cấp vào bộ phân phối sao cho nước thô được cung cấp vào trong thùng vận chuyển được vận chuyển trong khi đang chảy bên trong thùng vận chuyển, trong đó thùng vận chuyển có dạng hình nón hướng về phía dưới,

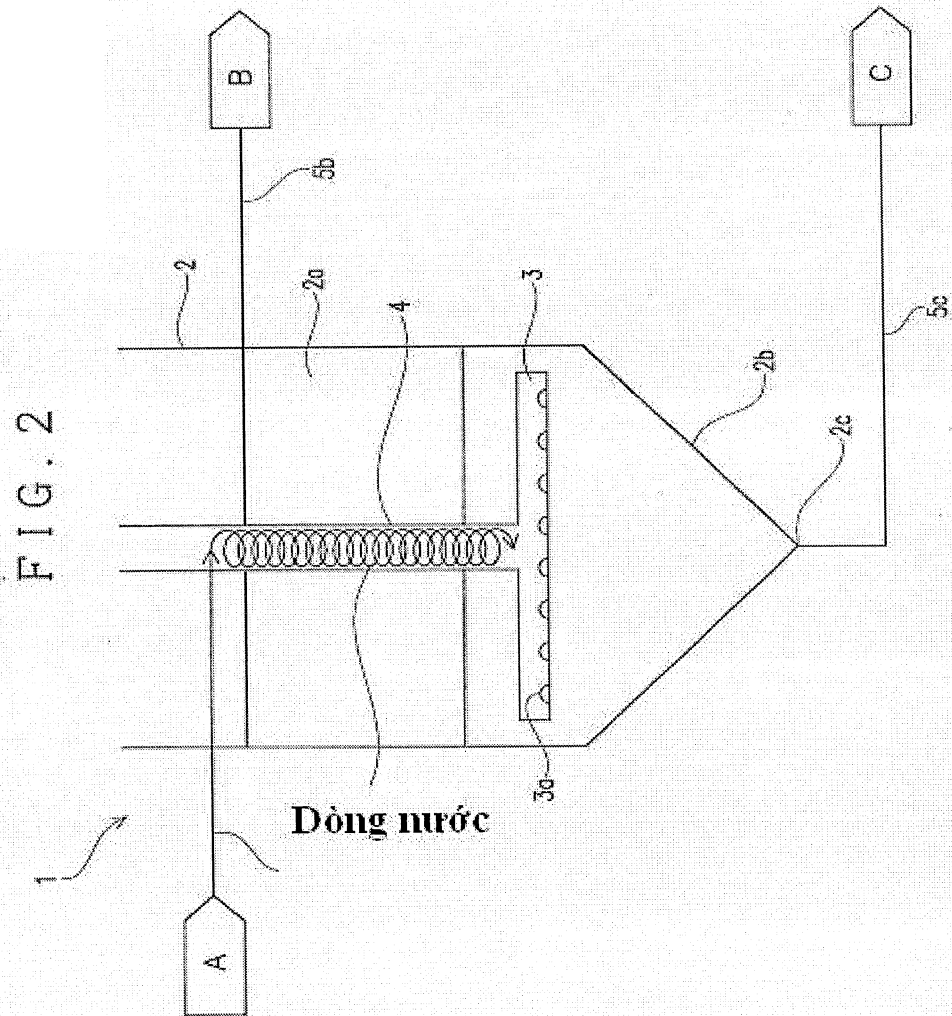
thiết bị tách rắn lỏng được cấu hình sao cho nước thô chảy bên trong thùng vận chuyển trong khi đang được ép ngược vào bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển bởi lực ly tâm và trọng lực để tạo ra đường thoát không khí trong một phần của thùng vận chuyển, thông qua đó không khí cuốn theo nước thô được thoát ra khi nước thô chảy vào trong thùng vận chuyển,

thiết bị tách rắn lỏng được cấu tạo sao cho nước thô chảy bên trong thùng vận chuyển trong khi đang được cuộn xoáy dọc bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển, và

bề mặt chu vi bên trong của thùng vận chuyển bao gồm bề mặt nghiêng so với mặt phẳng ngang sao cho nước thô chảy bên trong thùng vận chuyển trong khi được ép ngược vào bề mặt nghiêng bởi trọng lực.

2. Phương pháp tách rắn lỏng để đưa nước thô có lẫn bùn trải qua sự tách rắn lỏng bằng cách sử dụng thiết bị tách rắn lỏng theo điểm 1.





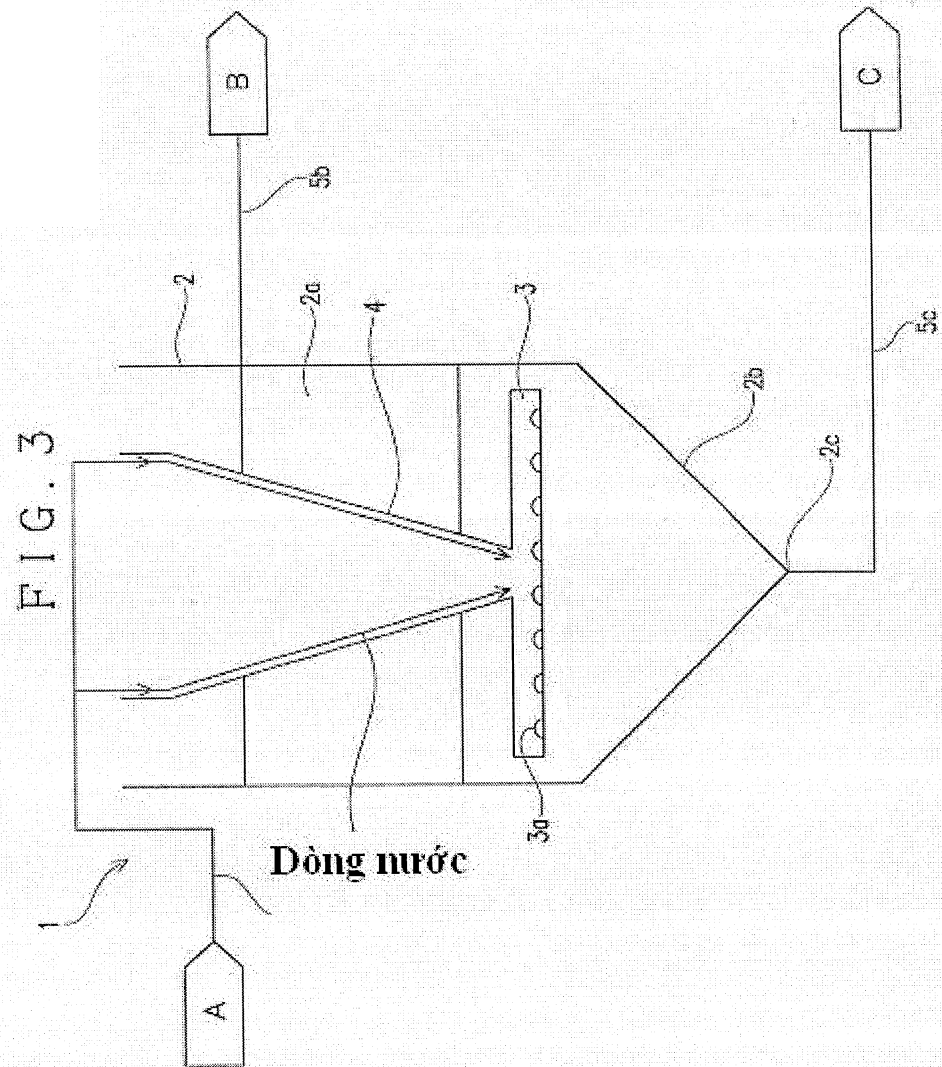


FIG. 4

