



(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)



1-0031349

(51)⁸ B07B 1/28; B03B 9/00; C03C 1/02;
C03C 1/00; B03B 5/00

(13) B

(21) 1-2018-03498

(22) 12/01/2017

(86) PCT/EP2017/050547 12/01/2017

(87) WO 2017/125306 A1 27/07/2017

(30) 1600949.0 19/01/2016 GB

(45) 25/03/2022 408

(43) 26/11/2018 368A

(73) CDE GLOBAL LIMITED (GB)

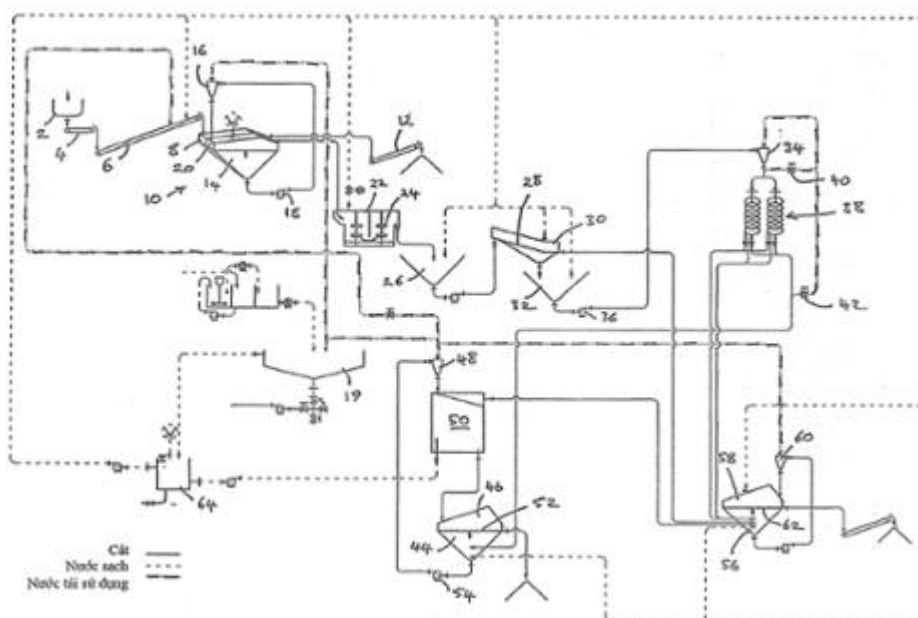
Ballyreagh Industrial Estate, Sandholes Road, Cookstown, County Tyrone BT70
9DG, United Kingdom

(72) MCKEOWN, Christopher (GB).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D&N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐỀ RỬA VÀ PHÂN LOẠI CÁT SILIC ĐIOXIT
DÙNG CHO SẢN XUẤT THỦY TINH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp rửa và phân loại cát silic đioxit dùng cho sản xuất thủy tinh bao gồm bước loại bỏ các tạp lớn khỏi vật liệu cát nạp trên sàng rung thứ nhất (8), bước thu gom cát cỡ nhỏ lọt qua sàng và nước trong thùng chứa (14) trước khi bơm cát vào trong máy tách cát ly tâm thứ nhất (16) và đưa cát trong dòng chảy dưới lên trên sàng rung thứ hai (20) lúc đó cát cỡ lớn trên sàng từ sàng rung thứ hai (20) được đưa vào trong máy rửa cát cọ mòn (22) và từ đó lên trên sàng rung thứ ba (30) trước khi đưa cát cỡ nhỏ lọt qua sàng từ đó vào trong máy tách cát ly tâm thứ hai (34), bước đưa cát được mang trong dòng chảy dưới từ đó vào trong máy tách theo tỉ trọng (38) và đưa cát bao gồm phần tỉ trọng tương đối thấp từ máy tách theo tỉ trọng (38) vào trong máy tách cát ly tâm thứ ba (48) và đưa dòng chảy dưới trên đó vào trong thùng phân loại (50) trong đó cát được thu gom ở đầu dưới của thùng phân loại được đưa lên trên sàng khử nước (46).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để rửa và phân loại cát silic đioxit, cụ thể là, đề cập đến phương pháp và thiết bị để rửa và phân loại cát silic đioxit dùng cho sản xuất thủy tinh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cát thường được rửa và được phân loại trên bộ kết hợp gồm các sàng rung và các máy tách cát ly tâm để tạo ra các sản phẩm cát được rửa có cỡ hạt hoặc khoảng cỡ hạt được định trước.

Sàng rung thông thường bao gồm khung, được định ra bởi cặp thành bên gần như song song được liên kết bởi các chi tiết bắc cầu kéo dài theo phương ngang, mà được gắn sàn polyuretan trên đó có các lỗ nhỏ hoặc các khe cho nước và/các hạt cỡ nhỏ đi qua. Khung thường được gắn trên đế qua các liên kết đàn hồi, như lò xo, và khung, và theo đó sàn, thường được rung nhờ cặp rôto quay ngược định ra các khối lệch tâm, được dẫn động bởi một hoặc nhiều động cơ dẫn động, để truyền chuyển động rung tròn hoặc chuyển động qua lại tới sàn.

Trong sàng khử nước thông thường, sàn được gắn gần như theo chiều ngang, thường là với ít nhất đầu ở phía dòng ra có độ dốc hơi hướng lên trên (khoảng 2°), và có nhiều lỗ khá nhỏ (đường kính xấp xỉ 0,5 mm) để nước đi qua. Sàn được rung ở tần số cao để lắc hết nước dư thừa qua các lỗ và chuyển vật liệu qua sàn đến một đầu của sàng nhờ đó vật liệu khô được xả, thông thường trên đỉnh của đập tràn, lên trên bằng chuyển động hoặc vào trong phễu thu gom.

Trong sàng phân loại, sàn thường được bố trí ở độ dốc hướng xuống được xác định trước và vật liệu cần phân loại được phân phối lên trên đầu phía trên của sàn, thường được cuốn vào dòng nước. Sàn được rung ở tần số cao để chuyển vật liệu trên sàn và khiến cho vật liệu cỡ nhỏ (và nước) đi qua các lỗ, vật liệu cỡ lớn được xả từ đầu dưới của sàn lên trên bằng chuyển động hoặc vào trong khoang thu gom hoặc phễu cho quy trình xử lý tiếp theo hoặc dự trữ.

Máy tách cát ly tâm là thiết bị được sử dụng để phân tách các hạt trong huyền phù chất lỏng dựa trên tỷ lệ của lực hướng tâm của chúng so với tính kháng chất lỏng. Tỷ lệ này là cao cho các hạt thô và thấp cho các hạt mịn. Máy tách cát ly tâm thông thường bao gồm phần hình trụ có đầu vào để cấp hỗn hợp sệt nạp vào trong máy tách cát ly tâm theo cách tiếp tuyến, và để hình nón. Các cửa ra được bố trí ở các đầu phía trên và phía dưới của máy tách cát ly tâm. Dòng chảy dưới, chứa phần thô hơn, đi qua cửa ra phía dưới trong khi dòng trên, chứa phần mịn hơn và hầu hết nước, đi qua cửa ra ở đầu phía trên của máy tách cát ly tâm.

Hầu hết các máy rửa và phân loại cát là rất lớn, bao gồm các giai đoạn khác nhau bao gồm nhiều các sàng phân loại và khử nước và các máy tách cát ly tâm, và thường cần thể tích nước lớn để hóa lỏng cát trong mỗi giai đoạn xử lý và truyền cát giữa các giai đoạn khác nhau của quá trình xử lý.

Việc sản xuất cát silic đioxit thường yêu cầu sàng và các hệ thống phân loại chuyên dụng và việc phát triển hệ thống xử lý cát silic đioxit liên quan đến phân tích chi tiết các vật liệu. Cả sự phân bố kích thước hạt và thành phần hóa học của nguồn cát silic đioxit có tác động lên bản chất của hệ thống xử lý cần được triển khai. Cũng như dùng cho sản xuất thủy tinh, cát silic đioxit được sử dụng làm các tầng lọc, sản xuất natri silicat, và cho các bề mặt thể thao và các ứng dụng làm vườn và để sử dụng làm cát làm khuôn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp rửa và phân loại cát silic đioxit dùng cho sản xuất thủy tinh bao gồm bước loại bỏ rác và các tạp chất tương đối lớn khỏi vật liệu cát nạp trên sàng rung thứ nhất, bước thu gom cát cỡ nhỏ lọt qua sàng và nước trong thùng chứa và bước phân tách tạp chất mịn khỏi cát này trong máy tách cát ly tâm thứ nhất trước khi đưa cát, được mang trong dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ nhất, lên trên sàng rung thứ hai khi đó vật liệu lọt qua sàng và lượng nhỏ nước được loại bỏ khỏi cát trước khi đưa cát cỡ lớn trên sàng từ sàng rung thứ hai vào trong máy rửa cát cọ mòn để bóc tách đất sét và các tạp chất khác từ cát, bước đưa cát từ máy rửa cát cọ mòn lên trên sàng rung thứ ba để loại bỏ phần cát cỡ lớn trên sàng trước khi đưa cát cỡ nhỏ lọt qua sàng từ sàng rung thứ ba vào trong máy tách cát ly tâm thứ hai, đưa cát được mang trong dòng chảy dưới từ

máy tách cát ly tâm thứ hai vào trong máy tách theo tỉ trọng để loại bỏ các tạp chất có tỉ trọng tương đối cao và vật liệu tương đối thô khỏi cát, đưa cát bao gồm phần tỉ trọng tương đối thấp từ máy tách theo tỉ trọng vào trong máy tách cát ly tâm thứ ba và đưa cát dưới dạng dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ ba vào trong thùng phân loại trong đó dòng nước hướng lên loại bỏ tạp chất mịn khỏi cát trong dòng tràn từ thùng phân loại và đưa cát được thu gom trong đầu dưới của thùng phân loại lên trên sàng khử nước để khử nước làm sản phẩm cát silic đioxit phù hợp dùng cho sản xuất thủy tinh.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước bổ sung phần thứ nhất của dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ hai vào cát ở phía dòng vào của máy tách theo tỉ trọng và bước bổ sung phần thứ hai của dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ hai vào cát ở phía dòng ra của máy tách theo tỉ trọng, và bước điều chỉnh tỷ lệ giữa các phần thứ nhất và thứ hai của dòng tràn để điều chỉnh hàm lượng nước của vật liệu ở trong máy tách theo tỉ trọng.

Máy tách theo tỉ trọng có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận tách xoắn ốc.

Phương pháp có thể bao gồm bước đưa phần có tỉ trọng thấp của cát ở phía dòng ra của máy tách theo tỉ trọng vào trong thùng chứa của sàng khử nước trước khi đưa cát này vào trong máy tách cát ly tâm thứ ba.

Tốt hơn là phương pháp bao gồm bước khử nước vật liệu cỡ lớn từ sàng rung thứ ba và/hoặc phần có tỉ trọng tương đối cao từ máy tách theo tỉ trọng và/hoặc vật liệu mịn được phân tách trong dòng tràn từ thùng phân loại trên thêm một sàng khử nước khác nữa để tạo ra cát phụ phẩm, ví dụ để sử dụng làm cát xây dựng. Cát phụ phẩm có thể được đi qua thêm một máy tách cát ly tâm khác nữa để loại bỏ tạp chất mịn và lượng nhỏ nước ra khỏi đó trước khi đưa cát phụ phẩm lên trên sàng khử nước thêm này. Cát phụ phẩm có thể được đưa vào trong thùng chứa của sàng khử nước thêm trước khi đi qua máy tách cát ly tâm thêm này.

Tốt hơn là phương pháp bao gồm bước đưa dòng tràn từ một hoặc nhiều máy tách cát ly tâm thứ nhất và thứ ba nêu trên vào trong bể lắng, và đưa nước mà chảy tràn từ bể lắng vào trong bộ phận chứa nước để tái sử dụng. Keo tụ có thể được bổ sung vào bể lắng để tạo điều kiện cho việc lắng ra khỏi vật liệu rắn lơ lửng trong bể lắng. Phương pháp có thể bao gồm bước đưa nước từ bộ phận chứa nước lên trên các sàng rung thứ nhất, thứ hai và thứ ba để hóa lỏng vật liệu trên đó, đưa nước từ bộ

phần chứa nước vào trong thùng phân loại để tạo ra dòng nước hướng lên trong đó và/hoặc đưa nước từ bộ phận chứa nước được đưa vào trong máy rửa cát cọ mòn để điều chỉnh hàm lượng nước trong đó.

Theo một phương án, phương pháp có thể bao gồm bước đưa ít nhất một phần của dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ ba vào trong cát ở phía dòng vào của sàng rung thứ nhất.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất thiết bị để rửa và phân loại cát silic đioxit dùng cho sản xuất thủy tinh bao gồm sàng rung thứ nhất có sản được bố trí để nhận vật liệu nạp, rác có kích thước lớn và vật liệu kết tụ đi qua trên sàn của sàng rung thứ nhất và vật liệu cỡ nhỏ được thu gom trong thùng chứa của sàng rung thứ nhất, máy tách cát ly tâm thứ nhất mà nhận vật liệu cỡ nhỏ từ thùng chứa của sàng rung thứ nhất, sàng rung thứ hai mà nhận dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ nhất trên sàn của chúng, máy rửa cát cọ mòn được bố trí để nhận vật liệu cỡ lớn từ sàn của sàng rung thứ hai để bóc tách đất sét và các tạp chất khác từ vật liệu nêu trên, sàng rung thứ ba có sản được bố trí để nhận vật liệu từ máy rửa cát cọ mòn, sàng rung thứ ba có thùng chứa mà nhận vật liệu cỡ nhỏ lọt qua sàng từ sàn của sàng rung thứ ba, máy tách cát ly tâm thứ hai được bố trí để nhận vật liệu cỡ nhỏ từ thùng chứa của sàng rung thứ ba, máy tách theo tỉ trọng được bố trí để nhận dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ hai để tạo ra phần có tỉ trọng thấp và phần có tỉ trọng cao, máy tách cát ly tâm thứ ba được bố trí để được nhận phần có tỉ trọng thấp từ máy tách theo tỉ trọng, thùng phân loại mà nhận dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ ba, trong đó thùng phân loại kết hợp ít nhất một đầu vào nước mà tạo ra dòng nước hướng lên trong đó, vật liệu được thu gom trong đầu dưới của thùng phân loại được đưa lên trên sàng khử nước mà từ đó phân phối sản phẩm cát silic đioxit được rửa và được phân loại.

Tốt hơn là van điều chỉnh dòng thứ nhất được bố trí để điều chỉnh sự bổ sung phần thứ nhất của dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ hai đến vật liệu ở phía dòng vào của máy tách theo tỉ trọng, van điều chỉnh thứ hai được bố trí để điều chỉnh sự bổ sung của phần thứ hai của dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ hai đến vật liệu ở phía dòng ra của máy tách theo tỉ trọng, các van điều chỉnh thứ nhất và thứ hai được vận hành để điều chỉnh tỷ lệ giữa các phần thứ nhất và thứ hai của dòng tràn để điều chỉnh hàm lượng nước của vật liệu ở trong máy tách theo tỉ trọng.

Máy tách theo tỉ trọng có thể bao gồm ít nhất một bộ phân tách xoắn ốc bao gồm kênh dẫn nước kéo dài theo kiểu xoắn ốc được bố trí gần như theo chiều dọc mà vật liệu được bố trí để chảy xuống, một hoặc nhiều các thanh, các kênh, hoặc các khe có thể điều chỉnh, được bố trí ở hoặc đầu dưới liên kề của kênh dẫn nước để phân tách vật liệu thành các phần có tỉ trọng thấp và tỉ trọng cao. Phần có tỉ trọng thấp của vật liệu từ máy tách theo tỉ trọng có thể được đưa vào trong thùng chứa của sàng khử nước trước khi được bơm vào trong máy tách cát ly tâm thứ ba.

Các sàng rung thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm các cạnh tương ứng của sàng rung có sần khe mà có thùng chứa chung. Theo cách thay thế, chúng có thể bao gồm các sàng phân tách, tùy thuộc vào lưu lượng của thiết bị.

Sàng khử nước thêm có thể được bố trí để khử nước vật liệu cỡ lớn từ sàng rung thứ ba và/hoặc phần có tỉ trọng tương đối cao được loại bỏ khỏi cát từ máy tách theo tỉ trọng và/hoặc vật liệu mịn được phân tách trong dòng tràn từ thùng phân loại để tạo ra cát phụ phẩm, ví dụ để sử dụng làm cát xây dựng. Thêm một máy tách cát ly tâm khác nữa có thể được bố trí để nhận vật liệu cỡ lớn từ sàng rung thứ ba và/hoặc phần có tỉ trọng tương đối cao được loại bỏ khỏi cát từ máy tách theo tỉ trọng và/hoặc vật liệu mịn được phân tách trong dòng tràn từ thùng phân loại để loại bỏ tạp chất mịn từ đó, vật liệu này đi ra khỏi dòng chảy dưới của máy tách cát ly tâm thêm lên trên sàng khử nước thêm này. Vật liệu cỡ lớn từ sàng rung thứ ba và/hoặc phần có tỉ trọng tương đối cao được loại bỏ khỏi cát từ máy tách theo tỉ trọng và/hoặc vật liệu mịn được phân tách trong dòng tràn từ thùng phân loại có thể được đi vào trong thùng chứa của sàng khử nước thêm trước khi được bơm vào trong máy tách cát ly tâm thêm này.

Tốt hơn là bể lắng mà nhận dòng tràn từ các máy tách cát ly tâm thứ nhất, thứ ba và bộ xoáy khác nữa (mà được bố trí), trong đó các chất rắn lơ lửng lắng khỏi phần lơ lửng bên trong bể lắng, nước từ bể lắng được đưa vào trong bộ phận chứa nước để tái sử dụng. Bể lắng có thể bao gồm thiết bị định lượng để bổ sung keo tụ vào hỗn hợp sệt trong bể lắng.

Nước từ bộ phận chứa nước có thể được đi vào trong một hoặc nhiều các sàng rung thứ nhất, thứ hai và thứ ba để hóa lỏng vật liệu trên đó và/hoặc vào trong thùng phân loại để tạo ra dòng nước hướng lên trong đó và/hoặc vào trong máy rửa cát cộ mòn để điều chỉnh hàm lượng nước trong đó. Ít nhất một phần của dòng chảy dưới từ

máy tách cát ly tâm thứ ba có thể được đưa vào trong vật liệu nạp ở phía dòng vào của băng chuyền rung thứ nhất để hóa lỏng vật liệu nạp.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Thiết bị để rửa và phân loại cát silic đioxit dùng cho sản xuất thủy tinh theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả, chỉ bởi ví dụ, có tham chiếu đến hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ minh họa thiết bị để rửa và phân loại cát silic đioxit dùng cho sản xuất thủy tinh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị để rửa và phân loại cát silic đioxit dùng cho sản xuất thủy tinh theo phương án của sáng chế được minh họa trong hình vẽ.

Như được minh họa trên Fig.1, thiết bị để rửa và phân loại cát silic đioxit dùng cho sản xuất thủy tinh bao gồm phễu nạp 2 để nhận vật liệu nạp cần được rửa và được phân loại, vật liệu nạp được chuyển qua các băng chuyền phù hợp 4,6 lên trên sàn thứ nhất 8 của sàng rung có sàn khe 10. Nước được bổ sung vào vật liệu nạp khi vật liệu nạp được phân phối lên trên sàn thứ nhất 8 của sàng có sàn khe 10, vì vậy cát được hóa lỏng trong nước.

Sàn thứ nhất 8 của sàng có sàn khe 10 có các lỗ hổng tương đối lớn được tạo ra trong đó, trong đó cát và nước đi qua lỗ hổng trong sàn 8 trong khi rác và các tạp chất lớn khác đi trên sàn 8 được phân phối lên trên băng chuyền 12 để được phân phối lên trên khoang trữ để xử lý sau.

Cát và nước được thu gom trong thùng chứa 14 của sàng có sàn khe được bơm đến máy tách cát ly tâm thứ nhất 16 nhờ bơm phù hợp 18, trong đó các tạp chất mịn và bùn được phân tách từ cát, như đã biết trong tình trạng kỹ thuật.

Dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ nhất 16, chứa cát được rửa một phần, có tạp chất mịn và các bùn được loại bỏ từ đó, được đi lên trên sàn thứ hai 20 của sàng có sàn khe 10, có lỗ hổng tương đối mịn được tạo ra ở đó, vật liệu tương đối mịn, như bùn, và nước đi qua lỗ hổng của sàn thứ hai 20 vào trong thùng chứa 14. Dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ nhất 16, chứa các tạp chất mịn được loại bỏ

khỏi cát, được đi đến bể lắng 19 để tái chế, sẽ được mô tả chi tiết hơn ở phần dưới đây.

Phần còn lại, bây giờ ít nhất cát được rửa một phần và được khử nước một phần, đi qua trên đầu ở phía dòng ra của sàn thứ hai 20 của sàng có sàn khe 10 đi vào trong máy rửa cát cọ mòn 22, tốt hơn là chứa một số ngăn cọ mòn để tạo ra thời gian cư trú đủ, mỗi ngăn có hai hoặc nhiều bộ cánh 24 (ba cánh trong phương án được thể hiện) được gắn trên trục chung được dẫn động bởi động cơ dẫn động tương ứng, thông thường động cơ điện, sao cho sự di chuyển các cánh 24 gây ra sự chùi mạnh, đánh bóng và làm tan rã vật liệu dạng hạt được đặt bên trong mỗi ngăn, nhờ đó đất sét và các tạp chất mịn còn lại khác là đất sét được bóc tách từ các hạt cát. Vật liệu dạng hạt thường được phân phối đến máy rửa cát cọ mòn dưới dạng hỗn hợp sệt lỏng có hàm lượng nước là khoảng 20% theo khối lượng. Nước có thể được bổ sung vào máy rửa cát cọ mòn 22 để tạo ra hàm lượng nước yêu cầu trong đó cho hoạt động hiệu quả của máy rửa cát cọ mòn 22.

Cát từ máy rửa cát cọ mòn 22 được phân phối vào trong thùng chứa thu gom 26 mà được bơm lên trên sàn 28 của sàng rung khác nữa 30 để phân tách vật liệu cỡ lớn từ cát, sàn 28 thông thường có điểm cắt là 600 μ m. Nước khác nữa có thể được bổ sung vào thùng chứa 26 và/hoặc sàn 28 của sàng 30 để duy trì sự hóa lỏng của cát để bảo đảm sự phân loại hiệu quả và đáng tin cậy của cát trên sàn 28 của sàng 30.

Cát và nước đi qua lỗ hồng trong sàn 28 của sàng 30 được thu gom trong thùng chứa 32 của chúng và được bơm vào trong máy tách cát ly tâm thứ hai 34 qua bơm phù hợp 36.

Dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ hai 34 được đưa vào trong máy tách theo tỉ trọng 38 để phân tách cát thành phần có tỉ trọng tương đối cao và phần có tỉ trọng tương đối thấp. Máy tách theo tỉ trọng sẽ loại bỏ tạp chất tỉ trọng cao khỏi cát, như quặng sắt, mà không thể theo cách khác được loại bỏ bằng cách phân loại đơn giản vật liệu theo kích thước.

Máy tách theo tỉ trọng 38 có thể bao gồm một hoặc nhiều các bộ phân tách xoắn ốc loại ướt, cũng được gọi là bộ tập trung xoắn ốc, trong đó vật liệu nạp, được hóa lỏng trong nước, được phân tách thành các phần dựa trên tỉ trọng hạt. Các bộ phân tách xoắn ốc này bao gồm trụ thấp, xung quanh nó được quấn kênh dẫn nước. Các hạt lớn hơn và nặng hơn chìm xuống đáy của kênh dẫn nước nhanh hơn và trải

qua việc kéo thêm từ đáy, do đó di chuyển chậm hơn, và do đó di chuyển về phía tâm của xoắn ốc. Ngược lại, các hạt tỉ trọng thấp hơn có xu hướng ở lại về phía bên ngoài xoắn ốc, với nước, và chạm đáy nhanh. Ở đáy, "việc cắt" được thực hiện với bộ thanh có thể điều chỉnh, các kênh, hoặc các khe, mà phân tách các phần có tỉ trọng thấp và cao của vật liệu. Trong đó nhiều hơn một bộ phân tách xoắn ốc được sử dụng tốt hơn là chúng được bố trí song song.

Các bộ tập trung xoắn ốc thông thường sẽ sử dụng hỗn hợp sệt cát/nước từ khoảng 20%-40% các chất rắn theo khối lượng. Để điều chỉnh nồng độ nước của hỗn hợp sệt cát/nước bên trong máy tách theo tỉ trọng, dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ hai 34 được trở về hỗn hợp sệt ở hai điểm phân tách, theo cách tương ứng ở phía dòng vào và ở phía dòng ra của máy tách theo tỉ trọng, các van điều khiển 40, 42 được sử dụng để điều chỉnh các tỷ lệ tương đối của dòng tràn mà đi vào trong hỗn hợp sệt ở hai điểm phân tách nêu trên. Để làm tăng hàm lượng nước của hỗn hợp sệt bên trong máy tách theo tỉ trọng tỷ lệ lớn hơn của dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ hai 34 được đi vào trong hỗn hợp sệt ở phía dòng vào của máy tách theo tỉ trọng, trong khi làm giảm hàm lượng nước của hỗn hợp sệt bên trong máy tách theo tỉ trọng tỷ lệ lớn hơn của dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ hai 34 được đi vào trong hỗn hợp sệt ở phía dòng ra của máy tách theo tỉ trọng.

Phần có tỉ trọng thấp của hỗn hợp sệt từ máy tách theo tỉ trọng được đi vào trong thùng chứa 44 của sàng khử nước 46 mà nó được bơm từ đó, qua bơm phù hợp 54, đến máy tách cát ly tâm thứ ba 48. Dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ ba được đi vào trong thùng phân loại 50 trong đó dòng được hướng lên phía trên của nước thực hiện giai đoạn rửa cuối cùng, loại bỏ vật liệu mịn từ sản phẩm cát, sản phẩm cát mà thu gom trong đầu dưới của thùng phân loại mà từ đó đi lên trên sàn 52 của sàng khử nước 46, khi mà được khử nước trước khi đưa lên trên khoang trữ dưới dạng sản phẩm cát được rửa và được phân loại cuối cùng phù hợp dùng cho sản xuất thủy tinh, thông thường có kích thước hạt từ 0,15 đến 0,60 mm. Dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ ba 48 có thể được đưa trở lại bể lắng 19 để tái chế. Một phần của dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ ba 48 có thể được đưa ngược lại đến vật liệu nạp ở phía dòng vào của sàn thứ nhất 8 của sàng có sàn khe 10 để tạo điều kiện hóa lỏng của vật liệu nạp.

Hỗn hợp của vật liệu rất mịn và nước mà chảy tràn từ thùng phân loại 50, cùng với phần có tỉ trọng cao từ máy tách theo tỉ trọng 38 và vật liệu đi qua trên sàn 28 của sàng rung 30 khác nữa có thể đều được thu gom trong thùng chứa 56 của sàng khử nước 58 khác nữa, với việc bổ sung nước nếu cần, trước khi được bơm đến máy tách cát ly tâm 60 khác nữa để được khử nước và để loại bỏ các tạp chất mịn, trước khi đi từ dòng chảy dưới của máy tách cát ly tâm 60 lên trên sàn 62 của sàng khử nước 58 khác nữa, mà trên đó cát có thể được khử nước trước khi được chuyển lên trên khoang trữ dưới dạng phụ phẩm, thứ mà có thể được bán làm cát xây dựng.

Như được nêu ở trên, dòng tràn từ mỗi trong số các máy tách cát ly tâm thứ nhất 16, thứ ba 48 và khác nữa 60 tốt hơn là được đưa vào trong bể lắng 19. Keo tụ phù hợp có thể được bổ sung vào bể lắng để tạo điều kiện cho việc lắng ra khỏi bùn từ nước. Bùn được thu gom trong đáy của bể lắng có thể được bơm để xử lý, ví dụ là ao bùn, trong khi nước mà chảy tràn từ bể lắng 19 có thể được thu gom trong thùng chứa nước 64, mà từ đó có thể được tái chế để sử dụng trong quy trình rửa và phân loại, ví dụ để bổ sung cho cát khi nó đi lên trên sàng có sàn khe 10, để bổ sung cho máy rửa cát cọ mòn 24 để điều chỉnh hàm lượng nước của hỗn hợp sệt trong đó, để điều chỉnh hàm lượng nước của cát cả ở phía dòng vào và ở phía dòng ra của sàng rung 30 khác nữa, để bổ sung cho thùng chứa của sàng khử nước 46 và/hoặc sàng khử nước 58 khác nữa hoặc lên trên sàn của sàng khử nước 58 khác nữa để tạo điều kiện phân loại thêm cát phụ phẩm. Nước từ thùng chứa nước 64 cũng có thể được bơm vào trong thùng phân loại 50 để tạo ra dòng nước hướng lên được yêu cầu trong đó để phân loại cát trong đó. Giai đoạn làm sạch cuối cùng thực hiện bởi thùng phân loại 50 ở phía dòng vào của sàng khử nước 46 đảm bảo là tạp chất mịn bất kỳ được chứa bên trong dòng nước được tái chế này được loại bỏ khỏi sản phẩm cát trước bước khử nước cuối cùng, cho phép việc sử dụng nước tái chế này thay cho nước sạch bổ sung và do đó làm giảm thiểu sự tiêu thụ nước của toàn bộ thiết bị.

Như vậy, sáng chế tạo ra thiết bị rửa và phân loại cát được cải thiện mà có thể tạo ra sản phẩm cát silic đioxit phù hợp dùng cho sản xuất thủy tinh với sự tiêu thụ nước thấp và ở dạng tổ hợp nhỏ gọn và hiệu quả.

Sáng chế không bị giới hạn vào (các) phương án được mô tả ở đây mà có thể được sửa đổi hoặc biến đổi mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp rửa và phân loại cát silic đioxit dùng cho sản xuất thủy tinh bao gồm bước loại bỏ rác và các tạp chất tương đối lớn khỏi vật liệu cát nạp trên sàng rung thứ nhất; bước thu gom cát cỡ nhỏ lọt qua sàng và nước trong thùng chứa và bước phân tách các tạp chất mịn khỏi cát này trong máy tách cát ly tâm thứ nhất trước khi đưa cát, được mang trong dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ nhất, lên trên sàng rung thứ hai khi đó vật liệu lọt qua sàng và lượng nhỏ nước được loại bỏ khỏi cát trước khi đưa cát cỡ lớn từ sàng rung thứ hai vào trong máy rửa cát cọ mòn để bóc tách đất sét và các tạp chất khác từ cát; bước đưa cát từ máy rửa cát cọ mòn lên trên sàng rung thứ ba để loại bỏ phần cát cỡ lớn trên sàng trước khi đưa cát cỡ nhỏ lọt qua sàng từ sàng rung thứ ba vào trong máy tách cát ly tâm thứ hai; bước đưa cát được mang trong dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ hai vào trong máy tách theo tỉ trọng để loại bỏ các tạp chất có tỉ trọng tương đối cao và vật liệu tương đối thô khỏi cát; bước đưa cát bao gồm phần tỉ trọng tương đối thấp từ máy tách theo tỉ trọng vào trong máy tách cát ly tâm thứ ba và đưa cát dưới dạng dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ ba vào trong thùng phân loại trong đó dòng nước hướng lên loại bỏ tạp chất mịn khỏi cát trong dòng tràn từ thùng phân loại; và bước đưa cát được thu gom trong đầu dưới của thùng phân loại lên trên sàng khử nước để khử nước làm sản phẩm cát silic đioxit phù hợp dùng cho sản xuất thủy tinh.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước bổ sung phần thứ nhất của dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ hai vào cát ở phía dòng vào của máy tách theo tỉ trọng; bước bổ sung phần thứ hai của dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ hai vào cát ở phía dòng ra của máy tách theo tỉ trọng; và bước điều chỉnh tỷ lệ giữa các phần thứ nhất và thứ hai của dòng tràn để điều chỉnh hàm lượng nước của vật liệu ở trong máy tách theo tỉ trọng.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó máy tách theo tỉ trọng bao gồm một hoặc nhiều bộ phân tách xoắn ốc để phân tách vật liệu nạp thành phần có tỉ trọng thấp và phần có tỉ trọng cao.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước đưa phần có tỉ trọng thấp của cát ở phía dòng ra của máy tách theo tỉ trọng vào trong thùng chứa của sàng khử nước trước khi đưa cát này vào trong máy tách cát ly tâm thứ ba.
5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước khử nước vật liệu cỡ lớn từ sàng rung thứ ba và/hoặc phần có tỉ trọng tương đối cao từ máy tách theo tỉ trọng và/hoặc vật liệu mịn được phân tách trong dòng tràn từ thùng phân loại trên sàng khử nước khác nữa để tạo ra cát phụ phẩm, chẳng hạn như, để sử dụng làm cát xây dựng.
6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước đưa cát phụ phẩm qua máy tách cát ly tâm khác nữa để loại bỏ tạp chất mịn và lượng nhỏ nước ra khỏi đó trước khi đưa cát phụ phẩm lên trên sàng khử nước khác đã nêu.
7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước thu gom cát phụ phẩm trong thùng chứa của sàng khử nước khác đã nêu trước khi đi qua máy tách cát ly tâm khác đã nêu.
8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước đưa dòng tràn từ một hoặc nhiều máy tách cát ly tâm thứ nhất và thứ ba vào trong bể lắng, và bước đưa nước chảy tràn từ bể lắng vào trong bộ phận chứa nước để tái sử dụng.
9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước bổ sung keo tụ vào bể lắng để tạo thuận lợi cho việc kết lắng của vật liệu rắn lơ lửng trong bể lắng.
10. Phương pháp theo điểm 8 hoặc điểm 9, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước đưa nước từ bộ phận chứa nước lên trên các sàng rung thứ nhất, thứ hai và thứ ba để hóa lỏng vật liệu trên đó.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước đưa nước từ bộ phận chứa nước vào trong thùng phân loại để tạo ra dòng nước hướng lên trong đó.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước đưa nước từ bộ phận chứa nước đi vào trong máy rửa cát cộ mòn để điều chỉnh hàm lượng nước trong đó.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước đưa ít nhất một phần của dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ ba vào trong cát ở phía dòng vào của sàng rung thứ nhất.

14. Thiết bị để rửa và phân loại cát silic đioxit dùng cho sản xuất thủy tinh bao gồm sàng rung thứ nhất có sàn được bố trí để nhận vật liệu nạp, rác có kích thước lớn và vật liệu kết tụ đi qua trên sàn của sàng rung thứ nhất và vật liệu cỡ nhỏ lọt qua sàng được thu gom trong thùng chứa của sàng rung thứ nhất, máy tách cát ly tâm thứ nhất mà nhận vật liệu cỡ nhỏ từ thùng chứa của sàng rung thứ nhất, sàng rung thứ hai mà nhận dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ nhất trên sàn của chúng, máy rửa cát cộ mòn được bố trí để nhận vật liệu cỡ lớn từ sàn của sàng rung thứ hai để bóc tách đất sét và các tạp chất khác từ vật liệu này, sàng rung thứ ba có sàn được bố trí để nhận vật liệu từ máy rửa cát cộ mòn, sàng rung thứ ba này có thùng chứa mà nhận vật liệu cỡ nhỏ lọt qua sàng từ sàn của sàng rung thứ ba, máy tách cát ly tâm thứ hai được bố trí để nhận vật liệu cỡ nhỏ từ thùng chứa của sàng rung thứ ba, máy tách theo tỉ trọng được bố trí để nhận dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ hai để tạo ra phần có tỉ trọng thấp và phần có tỉ trọng cao, máy tách cát ly tâm thứ ba được bố trí để được nhận phần có tỉ trọng thấp từ máy tách theo tỉ trọng, thùng phân loại mà nhận dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ ba này, trong đó thùng phân loại kết hợp ít nhất một đầu nước vào mà tạo ra dòng nước hướng lên trong đó, vật liệu được thu gom trong đầu dưới của thùng phân loại được đưa lên trên sàng khử nước mà từ đó phân phối sản phẩm cát silic đioxit được rửa và được phân loại.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó thiết bị này còn bao gồm van điều chỉnh dòng thứ nhất được bố trí để điều chỉnh sự bổ sung phần thứ nhất của dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ hai đến vật liệu ở phía dòng vào của máy tách theo tỉ trọng, van điều chỉnh thứ hai được bố trí để điều chỉnh sự bổ sung của phần thứ hai của dòng tràn từ máy tách cát ly tâm thứ hai vào vật liệu ở phía dòng ra của máy tách theo tỉ trọng, các van điều chỉnh thứ nhất và thứ hai được vận hành để điều chỉnh tỷ lệ giữa các phần thứ nhất và thứ hai của dòng tràn để điều chỉnh hàm lượng nước của vật liệu ở trong máy tách theo tỉ trọng.

16. Thiết bị theo điểm 15, trong đó máy tách theo tỉ trọng bao gồm ít nhất một bộ phân tách xoắn ốc bao gồm kênh dẫn nước kéo dài theo kiểu xoắn ốc được bố trí gần như theo chiều dọc mà vật liệu được bố trí để chảy xuống đó, một hoặc nhiều thanh, kênh, hoặc khe có thể điều chỉnh, được bố trí ở hoặc liền kề đầu dưới của kênh dẫn nước để phân tách vật liệu thành các phần có tỉ trọng thấp và tỉ trọng cao.

17. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 16, trong đó phần có tỉ trọng thấp của vật liệu từ máy tách theo tỉ trọng đi vào trong thùng chứa của sàng khử nước trước khi được bơm vào trong máy tách cát ly tâm thứ ba.

18. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 17, trong đó các sàng rung thứ nhất và thứ hai bao gồm các cạnh tương ứng của sàng rung có sản khe mà có thùng chứa chung.

19. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 17, trong đó thiết bị này còn bao gồm sàng khử nước khác nữa để khử nước vật liệu cỡ lớn từ sàng rung thứ ba và/hoặc phần có tỉ trọng tương đối cao được loại bỏ khỏi cát từ máy tách theo tỉ trọng và/hoặc vật liệu mịn được phân tách trong dòng tràn từ thùng phân loại để tạo ra cát phụ phẩm, chẳng hạn như, để sử dụng làm cát xây dựng.

20. Thiết bị theo điểm 19, trong đó thiết bị này còn bao gồm máy tách cát ly tâm khác nữa để nhận vật liệu cỡ lớn từ sàng rung thứ ba và/hoặc phần có tỉ trọng tương đối cao được loại bỏ khỏi cát từ máy tách theo tỉ trọng và/hoặc vật liệu mịn được phân

trong dòng tràn từ thùng phân loại để loại bỏ tạp chất mịn từ đó, vật liệu này đi ra khỏi dòng chảy dưới của máy tách cát ly tâm khác nữa này lên trên sàng khử nước khác đã nêu.

21. Thiết bị theo điểm 20, trong đó vật liệu cỡ lớn từ sàng rung thứ ba và/hoặc phần có tỉ trọng tương đối cao được loại bỏ khỏi cát từ máy tách theo tỉ trọng và/hoặc vật liệu mịn được phân tách trong dòng tràn từ thùng phân loại được đi vào trong thùng chứa của sàng khử nước khác đã nêu khi được bơm vào trong máy tách cát ly tâm khác đã nêu.

22. Thiết bị theo điểm 20 hoặc điểm 21, trong đó thiết bị này còn bao gồm bể lắng mà nhận dòng tràn từ các máy tách cát ly tâm thứ nhất, thứ ba và máy tách cát ly tâm khác nữa, trong đó các chất rắn lơ lửng lắng khỏi phần lơ lửng bên trong bể lắng, nước từ bể lắng được đưa vào trong bộ phận chứa nước để tái sử dụng.

23. Thiết bị theo điểm 22, trong đó bể lắng bao gồm thiết bị định lượng để bổ sung keo tụ vào hỗn hợp sệt trong bể lắng.

24. Thiết bị theo điểm 22 hoặc điểm 23, trong đó nước từ bộ phận chứa nước đi vào trong một hoặc nhiều trong số các sàng rung thứ nhất, thứ hai và thứ ba để hóa lỏng vật liệu trên đó và/hoặc vào trong thùng phân loại để tạo ra dòng nước hướng lên trong đó và/hoặc vào trong máy rửa cát cộ mòn để điều chỉnh hàm lượng nước trong đó.

25. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 24, trong đó ít nhất một phần của dòng chảy dưới từ máy tách cát ly tâm thứ ba được đưa vào vật liệu nạp ở phía dòng vào của băng chuyền rung thứ nhất để hóa lỏng vật liệu nạp này.

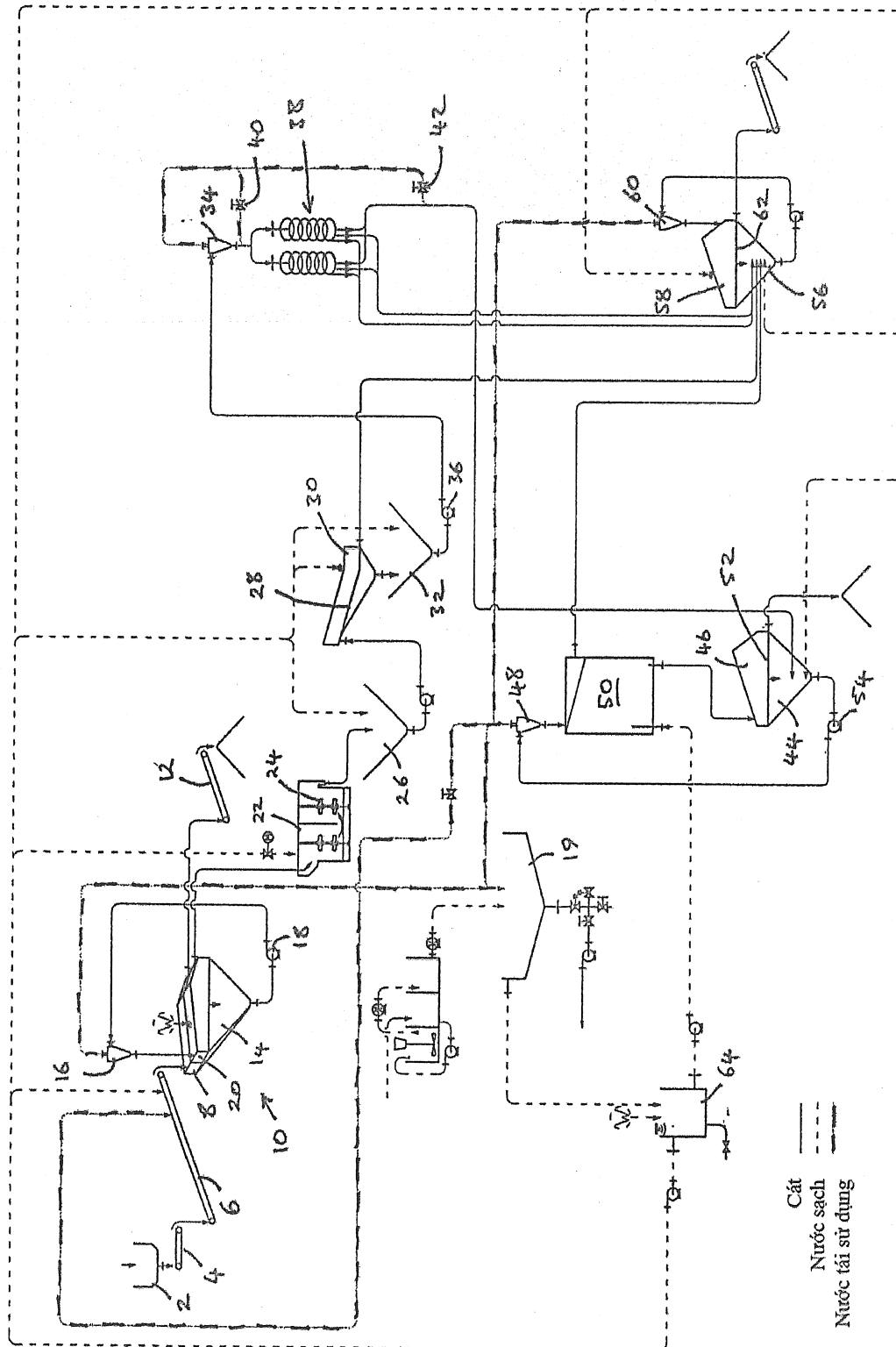


Fig.1