



(12)

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



1-0038315

$$(51)^7$$

B03B 5/00; B03B 9/00

(13) **B**

(22) 03/09/2014

(30) 1033/KOL/2013 03/09/2013 IN

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/03/2015 324A

(73) CDE ASIA LIMITED (IN)

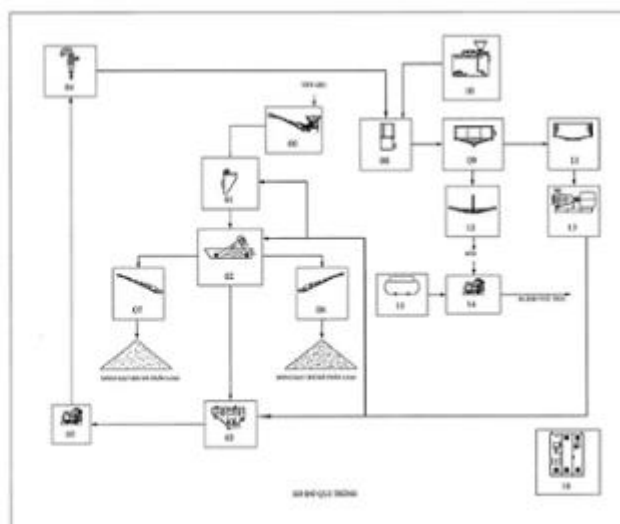
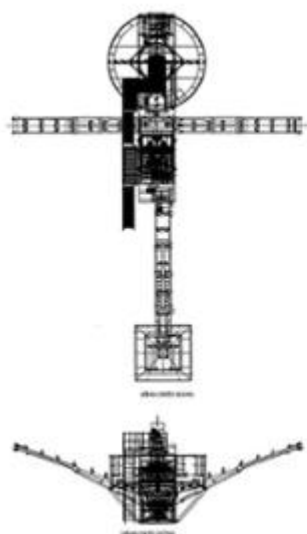
Ecospace Business Park, Block 4A, 6th Floor, Action Area II, New Town, Kolkata-700 156, State of West Bengal, India

(72) BHARTIA, Manish (IN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP PHÂN LOẠI CÁC NGUYÊN LIỆU VÀ/HOẶC KHOÁNG CHẤT CÓ KÍCH CỠ KHÁC NHAU, VÀ HỆ THỐNG QUẢN LÝ VÀ TÁI CHẾ CHẤT THẢI ĐỂ PHÂN LOẠI CÁC NGUYÊN LIỆU VÀ/HOẶC KHOÁNG CHẤT CÓ KÍCH CỠ KHÁC NHAU

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp phân loại các nguyên liệu và/hoặc khoáng chất có kích cỡ khác nhau. Các hạt thu được bằng phương pháp có khả năng phân loại nguyên liệu một cách hiệu quả và bằng hệ thống quản lý và tái chế chất thải hoàn chỉnh cùng với khả năng thu hồi nước công nghiệp ở mức tối đa để tái sử dụng. Sáng chế còn đề xuất hệ thống phân loại các nguyên liệu và/hoặc khoáng chất có kích cỡ khác nhau và chiết xuất ra hạt mịn đạt chất lượng với hệ thống quản lý và tái chế chất thải với khả năng thu hồi nguyên liệu ở mức tối đa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc sản xuất các sản phẩm được phân loại và xếp hạng bằng cách tách riêng một số loại nguyên liệu như cát, khoáng sản và các nguyên liệu tương tự có chứa một lượng tạp chất nhất định, thông qua quy trình tích hợp liên tục hoặc theo từng mẻ có hiệu quả cao nhằm cải thiện thành phẩm cho khách hàng và giảm chi phí sản xuất cho người sử dụng trong ngành nguyên liệu và khoáng chất. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống, phương pháp và thiết bị phân loại các nguyên liệu khác nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống phân loại chất rắn hiện thời:

Hiện nay đối với phương pháp phân loại ướt thì sử dụng thiết bị như các hệ thống sàng ướt, hệ thống thu hồi có gàu quay trong khi đối với một số ứng dụng khác thì sử dụng máy phân loại xoắn ốc, hydroxycyclon. Đối với phương pháp phân loại ướt thì việc thu hồi nước là một công việc quan trọng. Đối với thiết bị thu hồi nước, hiện nay đang sử dụng các hệ thống khá phức tạp như bể lắng, bể/hố lắng bùn cát, thùng chứa nước v.v. dạng truyền thống.

Nhược điểm của công nghệ hiện thời:

Hiện nay, việc phân loại sử dụng thiết bị nêu trên có tính biệt lập và chưa đưa ra được giải pháp tích hợp cho người sử dụng. Ví dụ sàng ướt, gàu quay hoặc máy phân loại xoắn ốc cắt nguyên liệu thành các kích cỡ thô và phần bị loại bỏ vẫn còn chứa một lượng lớn nguyên liệu có thể sử dụng được. Sau đó, phần nguyên liệu này lại phải được xử lý bằng các hệ thống khác. Ngoài ra, vẫn không có giải pháp tái sử dụng nước xử lý và người sử dụng phải lắp đặt riêng hệ thống thu hồi nước truyền thống để tái sử dụng nước xử lý hoặc sẽ phải lãng phí một lượng lớn nguồn tài nguyên thiên nhiên quan trọng này.

Hydroxycyclon hiện đang được sử dụng để phân tách hiệu quả theo kích cỡ đã đạt được những thành công trong nhiều ngành khác nhau trong nhiều năm, nhưng một mình hydroxycyclon cũng không thể đưa ra giải pháp hoàn thiện cho người sử dụng. Hydroxycyclon

tạo ra nguyên liệu dưới dạng bùn và do đó người sử dụng phải tạo ra thiết bị riêng để tách phần nước tràn của hydrocyclon để thu hồi nguyên liệu tốt. Thứ hai là hydrocyclon cần một lượng nước lớn để hoạt động và thải ra một lượng nước lớn cùng với các chất bị loại bỏ. Do đó, cách này cũng không có giải pháp tái sử dụng nước xử lý và người sử dụng phải lắp đặt riêng hệ thống thu hồi nước truyền thống để tái sử dụng nước xử lý hoặc sẽ phải lãng phí một lượng lớn nguồn tài nguyên thiên nhiên quan trọng này.

Sáng chế là công nghệ đầu tiên trong đó tích hợp cả thiết bị phân loại nguyên liệu hiệu quả và hệ thống tái chế và quản lý chất thải hoàn chỉnh với một thiết kế tích hợp gọn nhẹ, cho phép tách các sản phẩm chất lượng cao từ nhiều nguyên liệu thô khác nhau với khả năng thu hồi tối đa nước sản xuất để tái sử dụng. Một trong các ví dụ sử dụng sáng chế là sản xuất cát chất lượng cao theo các kích cỡ và chất lượng khác nhau, được ngành xây dựng sử dụng hàng ngày. Sáng chế sẽ cải thiện đáng kể chất lượng thành phẩm như công trình bê tông, vữa, v.v. Một ví dụ khác là bổ sung giá trị và nâng cao năng suất của các ngành công nghiệp như nhà máy chế tạo sắt thép, tại đó việc loại bỏ hiệu quả tạp chất silic oxit và alumin có trong quặng có thể làm giảm đáng kể chi phí sản xuất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích cơ bản của sáng chế là nhằm khắc phục các nhược điểm/hạn chế của kỹ thuật đã biết.

Mục đích chính của sáng chế là đề xuất một hệ thống, quy trình và thiết bị để phân loại nguyên liệu tích hợp cho ngành công nghiệp nguyên liệu và khoáng chất, đồng thời giảm diện tích khuôn viên các số nguyên của nhà máy, giảm nhu cầu về nước và do đó giúp giảm chi phí sản xuất.

Những ưu điểm này và ưu điểm khác của sáng chế sẽ rõ ràng hơn khi đọc phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Theo một phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp phân loại các nguyên liệu và/hoặc khoáng chất có kích cỡ khác nhau gồm các bước sau

- i. nạp nguyên liệu và/hoặc khoáng chất vào băng hệ thống tiếp liệu tích hợp (00)
- ii. đổ nguyên liệu từ hệ thống tiếp liệu qua phễu tiếp liệu (01) để xử lý tiếp
- iii. bổ sung một lượng nước thích hợp lên sàng rửa tách (02) thông qua bơm tăng áp (13) để gạn những hạt thô;

- iv. tách nước khỏi các hạt thô thu được ở bước (ii) trên sàng rửa tách (02) và chuyển sang băng chuyền sản phẩm tích hợp 1 (06) để dồn thành đống;
- v. chuyển nước được thu hồi từ sàng rửa tách cùng với các hạt mịn thu được ở bước (iii) sang thùng lắng cặn (03) ở dạng bùn;
- vi. bơm bùn thu được ở bước (iv) sang thiết bị hydrocyclon (04) với áp suất xác định bằng máy bơm bùn (05);
- vii. thu hỗn hợp từ thùng lắng cặn và máy bơm bùn và đồng thời loại bỏ chất thải;
- viii. thu hồi các hạt mịn;
- ix. đổ ra các hạt mịn thu được ở bước (vii) ở dạng bùn bằng thiết bị hydrocyclon;
- x. tách nước và đổ các hạt mịn lên băng chuyền sản phẩm 2 (07) để dồn thành đống;
- xi. quay vòng nước thu hồi được và các hạt mịn thu được từ sàng rửa tách;
- xii. nạp bùn thải từ (các) hydrocyclon qua ống chịu mài mòn vào buồng trộn tiền chế (08) đặt cạnh bể bùn chính (09) của hệ thống thu hồi nước;
- xiii. rửa, xả nước sạch từ bể nước sạch ngoài (11) và quay vòng nước trở lại sàng rửa tách và thùng lắng cặn qua bơm tăng áp;
- xiv. thải bùn cặn ở đáy bể bùn chính bằng thiết bị thải (12);
- xv. tiếp tục thải bùn thu được ở bước (xiii) bằng bơm hút (14) và van được vận hành bằng khí nén, được dẫn động bằng máy nén khí (15), ra khu vực thải bùn mong muốn; và
- xvi. thu được hạt tách mịn đạt chất lượng đồng thời thu hồi tối đa nước công nghiệp để tái sử dụng.

Theo một phương án khác của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống phân loại các nguyên liệu và/hoặc khoáng chất có các kích cỡ khác nhau và chiết xuất các hạt mịn đạt chất lượng bằng hệ thống quản lý và tái chế chất thải có quy trình thu hồi tối đa bao gồm:

- a. hệ thống tiếp liệu tích hợp để xử lý nguyên liệu và/hoặc khoáng chất; hệ thống này bao gồm cửa tiếp liệu, bộ phận tiếp liệu và băng chuyền trong đó hệ thống tiếp liệu nói trên được làm thích ứng để vận chuyển vật tư đến phễu tiếp liệu và sàng rửa tách;

b. hệ thống tách nước và thải ra bao gồm sàng rửa tách (02); thiết bị hydrocyclon (04), băng chuyền sản phẩm tích hợp 1 (06); và thùng lắng cặn (03) để thu được các hạt đã tách nước và được chuyển ra ở dạng bùn;

c. hệ thống phân loại kích cỡ bao gồm thiết bị hydrocyclon (04) được bố trí với áp suất xác định bằng máy bơm bùn (05) để loại bỏ các hạt còn lại và lấy ra các hạt siêu mịn; và

d. hệ thống quản lý chất thải bao gồm buồng trộn (08) được đặt cạnh bể bùn chính (09) cùng với thiết bị thải (12) và bể nước sạch ngoài (11) để thu hồi nước sạch đưa lại vào quy trình trên và thải bùn ra khu vực thải bùn mong muốn.

Mô tả văn tắt hình vẽ

Các nội dung, dấu hiệu đặc trưng và ưu điểm trên đây của các phương án thực hiện minh họa sáng chế sẽ rõ hơn thông qua phần mô tả dưới đây có dựa vào hình vẽ đính kèm trong đó:

Fig.1 thể hiện sơ đồ xử lý phân loại các nguyên liệu khác nhau theo sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ rằng các chi tiết trong các hình vẽ được minh họa để giúp hiểu sáng chế rõ hơn và có thể không được thể hiện cùng tỷ lệ. Ví dụ, kích thước của một số chi tiết trên hình vẽ có thể được phóng to so với các chi tiết khác để giúp hiểu rõ hơn các phương án thực hiện mang tính minh họa khác nhau của sáng chế. Cần lưu ý rằng trên các hình vẽ, các số tham chiếu giống nhau được sử dụng để biểu thị cho cùng một chi tiết, dấu hiệu đặc trưng, và thành phần.

Các dấu hiệu đặc trưng quan trọng của sáng chế

Một số ưu điểm nổi bật của sáng chế được nêu dưới đây:

1. Cần ít không gian lắp đặt hơn rất nhiều so với các hệ thống hiện thời có cùng công suất nhưng lại đòi hỏi không gian rất rộng. Tính chất gọn nhẹ của hệ thống cho phép hệ thống này có thể sử dụng thuận tiện trong các khu vực đô thị, nhà máy, bãi quản lý chất thải, các ứng dụng có tính cơ động cao, khu vực đồi núi, v.v.. Hệ thống này có thể dễ dàng kết nối với các công đoạn xử lý đầu nguồn.

2. Giảm đáng kể điện năng tiêu thụ do sơ đồ bố trí gọn nhẹ của hệ thống khiến nguyên liệu ít phải chuyển dịch hơn.

3. Có thể được xây dựng và lắp đặt hoàn toàn trong nhà xưởng do đó giảm đáng kể thời gian lắp đặt và loại bỏ các rủi ro liên quan đến công tác chế tạo ngoài hiện trường. Thông thường công tác chế tạo ngoài hiện trường đối với các hệ thống truyền thống luôn đòi hỏi thời gian lắp đặt dài hơn, có chi phí cao và nhiều rủi ro chế tạo ngoài hiện trường.

4. Thiết kế mô-đun có thể được tháo dỡ dễ dàng và vận chuyển trên toàn thế giới trong công-ten-nơ. Hầu hết các thiết bị truyền thống không thể vận chuyển một cách hiệu quả. Thiết kế mô-đun cũng có nhiều thuận lợi khi người sử dụng mong muốn di dời nhà máy đến một địa điểm dự án khác. Hệ thống truyền thống không thể thực hiện được điều này.

5. Do bản vẽ mang tính chuẩn hóa nên cần ít thời gian hơn đáng kể để thực hiện sáng chế. Hệ thống thông thường được thiết kế theo yêu cầu của công trường do đó mang tính phi tiêu chuẩn, dẫn đến thời gian sản xuất lâu hơn.

6. Yêu cầu thấp về nền móng xây dựng do bộ khung thép tích hợp cho phép phân phối tốt hơn trọng lượng của các thành phần được lắp trong hệ thống. Các hệ thống truyền thống được lắp đặt trên những nền móng xây dựng lớn đòi hỏi chi phí cao và thời gian xây dựng lâu.

7. Hệ thống đã được hoàn thiện với tất cả dây cáp điện và bảng điều khiển logic PLC mà không cần các công việc liên quan đến lắp đặt điện tại công trường. Đây là lợi thế lớn khi so với các hệ thống truyền thống luôn cần phải được kết nối điện tại công trường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây có dựa vào các bản vẽ đính kèm nhằm giúp hiểu toàn diện các phương án thực hiện mang tính minh họa của sáng chế như được xác định trong yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương của chúng. Phần mô tả này bao gồm nhiều chi tiết cụ thể giúp hiểu rõ hơn sáng chế nhưng chỉ đơn thuần được xem là ví dụ minh họa.

Theo đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận thức được rằng các biến thể hoặc thay đổi đối với các phương án thực hiện được mô tả ở đây có thể được tạo ra mà không chệch khỏi phạm vi và bản chất của sáng chế. Ngoài ra, các nội dung mô tả về chức năng và thành phần đã biết cũng được lược bỏ để giúp hiểu sáng chế rõ ràng và cô đọng.

Các thuật ngữ và từ ngữ được dùng trong phần mô tả và yêu cầu bảo hộ dưới đây không giới hạn ở ý nghĩa thư mục mà tác giả sáng chế sử dụng đơn thuần chỉ để hiểu rõ ràng

và nhất quán về sáng chế. Theo đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này luôn nhận thức rõ rằng phần mô tả của các phương án thực hiện mang tính minh họa dưới đây về sáng chế chỉ nhằm mục đích minh họa chứ không phải để giới hạn sáng chế như được xác định trong yêu cầu bảo hộ đính kèm và các phương án tương đương của chúng.

Cần phải hiểu rằng các mao từ chỉ số ít sẽ bao gồm cả số nhiều trừ khi ngữ cảnh có qui định rõ ràng khác.

Thuật ngữ “về cơ bản” có nghĩa là các đặc điểm, thông số hoặc giá trị được nêu ra không nhất thiết phải chính xác, mà có thể có sai lệch hoặc dao động, bao gồm ví dụ như dung sai, lỗi đo, các hạn chế về độ chính xác đo đạc và các nhân tố khác đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, ở mức không ảnh hưởng đến đặc điểm được dự định đưa ra.

Các dấu hiệu đặc trưng được mô tả và/hoặc minh họa liên quan đến một phương án thực hiện có thể được sử dụng theo cùng cách thức hoặc cách tương tự trong một hoặc nhiều phương án thực hiện khác và/hoặc kết hợp với hoặc thay thế cho các dấu hiệu đặc trưng của các phương án thực hiện khác.

Cần nhấn mạnh rằng thuật ngữ “bao gồm/gồm có” khi được sử dụng trong bản mô tả là để chỉ rõ sự có mặt của đặc tính, các số nguyên, bước hoặc thành phần nhưng không ảnh hưởng đến việc tồn tại hoặc bổ sung một hoặc nhiều đặc tính, các số nguyên, bước hoặc thành phần khác hoặc tập hợp của chúng.

Sáng chế đưa ra một hệ thống tích hợp gọn nhẹ đơn lẻ để chiết xuất các hạt mịn đạt chất lượng có khả năng vừa phân loại hiệu quả nguyên liệu vừa là hệ thống quản lý và tái chế chất thải hoàn chỉnh nước sản xuất để tái sử dụng thông qua quy trình thu hồi nước ở mức tối đa để tái sử dụng.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất hệ thống để phân loại nguyên liệu và/hoặc khoáng chất có kích cỡ khác nhau và chiết xuất hạt mịn đạt chất lượng bằng hệ thống quản lý và tái chế chất thải cùng với khả năng thu hồi nước công nghiệp ở mức tối đa.

Hệ thống này bao gồm:

a. một hệ thống tiếp liệu tích hợp để xử lý nguyên liệu và/hoặc khoáng chất; hệ thống này bao gồm cửa tiếp liệu, bộ phận tiếp liệu và băng chuyền trong đó hệ thống tiếp

liệu nói trên được điều chỉnh để vận xả nguyên liệu đến phễu tiếp liệu (01) và sàng rửa tách (02);

b. hệ thống tách nước và thải ra bao gồm sàng rửa tách (02); hydroxycyclon (04) bằng chuyển sản phẩm tích hợp 1 (06); và thùng lắng cặn (03) để thu được các hạt đã tách nước và được chuyển ra ở dạng bùn;

c. hệ thống phân loại kích cỡ bao gồm hydroxycyclon (04) với áp suất cụ thể thông qua máy bơm bùn (05) để loại bỏ các hạt còn lại và lấy ra các hạt siêu mịn; và

d. hệ thống quản lý chất thải bao gồm buồng trộn (08) được đặt cạnh bể bùn chính (09) với thiết bị thải (12) và bể nước sạch ngoài (11) để thu được nước sạch đưa lại vào quy trình và thải bùn ra khu vực thải bùn mong muốn.

“Nước sản xuất để tái sử dụng” như được sử dụng ở đây có nghĩa là nước đã được thiết bị sử dụng trong suốt quy trình phân loại mà về cơ bản được thu hồi từ bùn thải do hệ thống tạo ra. Sau đó nước thu hồi được hệ thống tái sử dụng cho hoạt động phân loại tiếp theo do đó làm giảm nhu cầu về nước sạch.

Sự có mặt của các hạt mịn và đất sét với tỷ lệ cao ảnh hưởng bất lợi đến độ bền, nhu cầu về nước và nhu cầu các nguyên liệu khác. Trong cát tự nhiên không được phép có các hạt rất mịn (nhỏ hơn 75 micrômet). Thông thường, trong giới hạn kích thước này, các hạt ở dạng bùn và đất sét, điều này gây bất lợi cho việc sản xuất bê tông, và cần được loại bỏ. Tương tự trong trường hợp cát nhân tạo/nghiên, khi sản xuất các hạt cát nghiền thì tạo ra rất nhiều các hạt nhỏ hơn 75 micrômet và cần được loại bỏ. Đã chứng minh được rằng nếu các hạt rất mịn được giới hạn ở 6% thì có thể làm giảm nhu cầu về nước, nhu cầu về xi măng và đồng thời nâng cao độ bền. Sáng chế có thể sản xuất cát có kích cỡ chính xác và tinh lọc với chất lượng cao bằng cách giảm một cách hiệu quả số lượng các nguyên liệu rất mịn không mong muốn đồng thời bảo đảm không để bất kỳ cát có thể sử dụng nào bị thất thoát dưới dạng chất thải.

Thiết bị theo sáng chế có khả năng phân loại giới hạn kích thước từ 0,045 micrômet đến 10mm. Ví dụ để sử dụng cát, thiết bị này sẽ phân loại ở các mức từ 0,075mm đến 2,36mm, từ 0,075mm đến 5mm hoặc từ 0,045 đến 10mm, tùy theo yêu cầu của người sử dụng.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất quy trình phân loại nguyên liệu và/hoặc khoáng chất có kích cỡ khác nhau. Quy trình này được mô tả dưới đây:

Nguyên liệu và/hoặc khoáng chất cần xử lý được cho vào hệ thống tiếp liệu tích hợp (ký hiệu 00) bao gồm cửa tiếp liệu, bộ phận tiếp liệu và băng chuyển với sự hỗ trợ của thiết bị xử lý nguyên liệu như thiết bị nạp liệu/xe chở nguyên liệu. Hệ thống tiếp liệu sẽ vận xả nguyên liệu đến phễu tiếp liệu (ký hiệu 01) để chuyển tiếp sang một phần của sàng rửa tách (ký hiệu 02) ở chế độ khô. Sau đó bổ sung thêm một lượng nước thích hợp lên sàng rửa tách bằng bơm tăng áp (ký hiệu 13) để gạn các hạt thô. Các hạt thô được phân loại sau đó được tách nước trên sàng rửa tách và chuyển đến băng chuyển sản phẩm tích hợp 1 (ký hiệu 06) để dồn thành đống.

Nước thu hồi được từ sàng rửa tách cùng với các hạt mịn sau đó được đổ vào thùng lắng cặn (ký hiệu 03) ở dạng bùn.

Bơm bùn lên cụm (các) hydrocyclon (ký hiệu 04) với áp suất xác định bằng máy bơm bùn (ký hiệu 05) và loại ống chuyên dụng. (Các) hydrocyclon tiếp nhận hỗn hợp từ thùng lắng cặn, máy bơm bùn và loại ra phần tạp chất bằng cách tách ra các hạt siêu mịn như quặng đuôi. Đồng thời thu hồi được tối đa sản phẩm dưới dạng các hạt định cỡ.

Sau đó (các) hydrocyclon đổ ra các hạt định cỡ và các hạt mịn hữu ích cùng với nước ở dạng bùn và nạp vào phần kia của sàng rửa tách để tách nước. Sàng rửa tách tiến hành tách nước và chuyển các hạt mịn hữu ích sạch ra băng chuyển sản phẩm gắn liền 2 (ký hiệu 07) để dồn thành đống. Nước thu hồi được từ sàng rửa tách cùng với các hạt siêu mịn được đổ vào thùng lắng cặn để quay vòng. Các hạt siêu mịn sẽ tạo ra tải trọng tuần hoàn trong chu trình này.

Bùn thải từ (các) hydrocyclon được nạp vào ống chịu mài mòn tới buồng trộn tiền chế (ký hiệu 08) được đặt cạnh bể bùn chính (ký hiệu 09) của hệ thống thu hồi nước. Đây cũng là thời điểm cho chất đa điện phân vào bùn thông qua bể định lượng kết tách (ký hiệu 10). Bùn đã định lượng đi qua phía dưới một vách ngăn được chế tạo sẽ đẩy dòng chảy dạng lớp vào ống vận chuyển tới phần trung tâm của bể bùn chính. Dòng nguyên liệu tiếp tục chảy và đẩy dòng chảy dạng lớp vào bể bùn chính để lắng bùn xuống.

Sau đó nước sạch tràn từ máng ngoài được gắn bên ngoài bể bùn chính và chảy vào bể nước sạch ngoài (ký hiệu 11) được hợp nhất trong hệ thống thu hồi nước. Nước sạch từ

bể nước sạch ngoài sau đó được quay vòng sang sàng rửa tách và thùng lắng cặn thông qua bơm tăng áp để quay vòng trở lại hệ thống phục vụ hoạt động phân loại.

Bùn lắng ở đáy bể bùn chính được điều chỉnh đến độ đặc cần thiết và xả ra từ bể bùn chính bằng thiết bị thải (ký hiệu 12) chuyển bùn đến địa điểm thải.

Sau đó bùn được xả ra bằng bơm hút (ký hiệu 14) được lắp đặt trong nhà máy và đã được kiểm tra về hướng xả và van vận hành bằng khí nén, được dẫn động bằng máy nén khí (ký hiệu 15), đến khu vực thải bùn mong muốn.

Bảng điều khiển động cơ được điều khiển logic lập trình được (ký hiệu 16) sẽ kiểm soát toàn bộ hệ thống xử lý theo đúng các thông số mong muốn.

Thiết bị theo sáng chế được lắp ráp hoàn chỉnh, đã được thử nghiệm đấu điện cẩn thận trước khi xuất xưởng để bảo đảm chỉ cần các thao tác tối thiểu của các kỹ sư lắp đặt và chạy thử.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Ưu điểm của sáng chế là đưa ra một quy trình độc đáo để loại bỏ các tạp chất từ quá trình nạp nguyên liệu và sản xuất các sản phẩm chất lượng cao với hiệu quả cao, đồng thời tái quay vòng hầu hết nước xử lý trong chu trình để tái sử dụng. Điều này giúp làm giảm bớt được khá nhiều nhu cầu về nước sạch.

Hệ thống, quy trình và thiết bị của sáng chế có thể được sử dụng rộng rãi trong xử lý, không giới hạn ở cát nhân tạo, bụi nghiền, cát sông, cát thủy tinh và cát đúc, v.v., và các khoáng chất như quặng sắt, bô xit, mangan, than, than non, cromit, v.v..

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp phân loại nguyên liệu và/hoặc khoáng chất có kích cỡ khác nhau bao gồm các bước:

- i. nạp nguyên liệu và/hoặc khoáng chất vào bằng hệ thống tiếp liệu tích hợp (00);
- ii. xả nguyên liệu và/hoặc khoáng chất từ hệ thống tiếp liệu (00) qua phễu tiếp liệu (01) vào sàng rửa tách (02) để xử lý tiếp;
- iii. bổ sung thêm một lượng nước thích hợp lên sàng rửa tách (02) thông qua bơm tăng áp (13) để gạn những hạt thô;
- iv. tách nước các hạt thô thu được ở bước iii trên sàng rửa tách (02) và chuyển sang băng chuyền sản phẩm tích hợp thứ nhất (06) để dồn thành đồng;
- v. xả nước thu hồi từ sàng rửa tách (02) cùng với các hạt mịn thu được ở bước iii sang thùng lắng cặn (03) ở dạng bùn;
- vi. bơm bùn thu được ở bước v sang thiết bị hydrocyclon (04) với áp suất được xác định qua máy bơm bùn (05);
- vii. thu hỗn hợp từ thùng lắng cặn (03) và máy bơm bùn (05) bằng thiết bị hydrocyclon (04) và đồng thời loại bỏ các chất thải;
- viii. thu hồi các hạt mịn;
- ix. xả các hạt mịn thu được ở bước viii ở dạng bùn bằng thiết bị hydrocyclon (04) vào sàng rửa tách (02);
- x. tách nước và chuyển các hạt mịn sang băng chuyền sản phẩm thứ hai (07) để dồn thành đồng;
- xi. quay vòng nước thu hồi được và các hạt mịn thu được từ sàng rửa tách (02);
- xii. nạp bùn thải từ thiết bị hydrocyclon (04) qua ống chống mòn vào buồng trộn tiền chế (08) được đặt cạnh bể bùn chính (09) của hệ thống thu hồi nước;
- xiii. lọc, chuyển nước sạch từ bể nước sạch ngoài (11) và quay vòng nước trở lại sàng rửa tách và thùng lắng cặn bằng bơm tăng áp (13);
- xiv. xả bùn lắng ở đáy bể bùn chính (09) bằng thiết bị thải (12); và

xv. tiếp tục xả bùn thu được ở bước xiv bằng bơm hút (14) và các van được vận hành bằng khí nén, được dẫn động bằng máy nén khí (15), ra khu vực thải bùn mong muốn, theo đó thu được các sản phẩm được phân loại mịn được tách đạt chất lượng cùng với việc thu hồi tối đa nước công nghiệp để tái sử dụng.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các hạt mịn có thể được chọn từ nguyên liệu cát và khoáng chất.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó cát dạng hạt nói trên được tuyển từ bụi đá, cát sông, cát thủy tinh và cát đúc.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó khoáng chất nói trên được tuyển từ quặng sắt, bô xít, mangan, than, than non và cromit.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó các hạt mịn nói trên có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,045 mm đến 10mm.

6. Hệ thống quản lý và tái chế chất thải để phân loại các nguyên liệu và/hoặc khoáng chất có kích cỡ khác nhau và chiết xuất hạt được phân loại mịn, bao gồm:

a. hệ thống tiếp liệu tích hợp (00) để xử lý nguyên liệu và/hoặc khoáng chất; hệ thống này bao gồm cửa tiếp liệu, bộ phận tiếp liệu và băng chuyền trong đó hệ thống tiếp liệu nói trên được làm thích ứng để vận chuyển nguyên liệu và/hoặc khoáng chất qua phễu tiếp liệu (01) đến sàng rửa tách (02);

b. hệ thống xả và tách nước bao gồm sàng rửa tách (02), băng chuyền sản phẩm tích hợp thứ nhất (06) để vận chuyển các hạt thô đã phân loại và tách nước nhận được từ một phần của sàng rửa tách (02), băng chuyền sản phẩm thứ hai (07) để vận chuyển các hạt thô đã phân loại và tách nước nhận được từ phần còn lại của sàng rửa tách (02), và thùng lắng cặn (03) để thu các hạt được xả ở dạng bùn từ sàng rửa tách (02);

c. hệ thống định cỡ bao gồm thiết bị hydrocyclon (04) được bơm với áp suất cụ thể bằng máy bơm bùn (05) từ thùng lắng cặn (03), trong đó thiết bị hydrocyclon (04) cấp các hạt mịn thu được từ thiết bị hydrocyclon (04) tới phần còn lại của sàng rửa tách (02) và xả bùn thải chứa các hạt siêu mịn; và

d. hệ thống quản lý chất thải bao gồm bể bùn chính (09) để nhận bùn thải và để xả các hạt siêu mịn ở dạng bùn thải ra khu vực thải bùn mong muốn, và bể nước sạch ngoài

(11) để nhận nước sạch chảy từ bể bùn chính (09), theo đó nước từ bể nước sạch ngoài (11) được quay vòng lại thùng lắng cặn (03) và sàng rửa tách (02).

7. Hệ thống theo điểm 6, trong đó cỡ của các hạt nói trên nằm trong khoảng từ 0,045 mm đến 10mm.

8. Hệ thống theo điểm 6, trong đó hệ thống này còn bao gồm buồng trộn tiền chế (08) đặt cạnh bể bùn chính (09) của hệ thống thu hồi nước.

9. Hệ thống theo điểm 6, trong đó hệ thống này còn bao gồm bơm tăng áp (13) được làm thích hợp cho việc quay vòng nước sạch thu được từ bể nước sạch ngoài (11).

10. Hệ thống theo điểm 6, trong đó hệ thống này còn bao gồm thiết bị thải (12) được làm thích ứng để cấp bùn thải.

11. Hệ thống theo điểm 10, trong đó hệ thống này còn bao gồm bơm hút (14) và van được vận hành bằng khí nén, được dẫn động bằng máy nén khí (15) để tiếp nhận bùn thải.

12. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 11, trong đó hệ thống này còn bao gồm bảng điều khiển động cơ được điều khiển logic lập trình được (16) được làm thích ứng để theo dõi hệ thống nêu trên.

