



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0051558
(51)^{2022.01} B02C 17/18; B07B 1/54; B07B 1/28; (13) B
B02C 17/00

(21) 1-2023-00827 (22) 10/02/2023
(30) 202210143202.6 16/02/2022 CN
(45) 25/09/2025 450 (43) 25/08/2023 425A
(73) Dongguan Huahui Precision Machinery Co., Ltd. (CN)
ChaJiao Industrial Park of Zhongtang Town, Dongguan City, Guangdong Province,
China
(72) Siyuan ZHANG (CN).
(74) Công ty TNHH IPCELLS & Cộng Sự (IPCELLS & ASSOCIATED CO.,LTD)

(54) MÁY NGHIÊN CÁT NANÔ CÓ ĐẦU XẢ TĨNH TẠI PHẦN CUỐI CÙNG CỦA
TUABIN

(21) 1-2023-00827

(57) Sáng chế bộc lộ máy nghiền cát nanô có đầu xả tĩnh tại đầu cuối cùng của tuabin, bao gồm thân chính và hộp sàng. Hộp sàng được lắp cố định tại đáy của thân chính, bề mặt đỉnh của hộp sàng được bố trí có lỗ thông, hộp sàng được thông với buồng xả của thân chính thông qua lỗ thông, tấm lắp vòng tròn được lắp cố định trên bề mặt cạnh bên trong của hộp sàng, sàng được lắp cố định giữa các bề mặt cạnh bên trong của tấm lắp vòng tròn, và cơ cấu vét được bố trí bên trong tấm lắp vòng tròn. Thông qua cơ cấu nạo vét, nhiều bi nạo vét có thể đập liên tục vào sàng để nhanh chóng nạo vét sàng, lắc các vật liệu bị tắc nghẽn trên sàng, và các bề mặt của các bi nạo vét nghiền các vật liệu bị tắc nghẽn trên bề mặt dưới của sàng.

Tham chiếu chéo đến các đơn liên quan

Đơn này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên của Đơn sáng chế Trung Quốc số 202210143202.6 được nộp vào ngày 16/02/2022 tại Cơ quan quản lý sở hữu trí tuệ quốc gia của Trung Quốc, toàn bộ phần bộc lộ của đơn này được hợp nhất ở đây để tham khảo.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật về thiết bị nghiền cát, cụ thể đến máy nghiền cát nanô có đầu xả tĩnh tại đầu cuối cùng của tuabin.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy nghiền cát, cũng được biết đến như nghiền bi, phần chính được sử dụng cho việc nghiền ướt các sản phẩm lỏng hóa học. Nó có thể cơ bản được chia thành nghiền cát ngang, nghiền cát ống cát khoan, nghiền cát thẳng đứng, v.v. Nó bao gồm thân chính, trống nghiền, đĩa nghiền cát, phương tiện nghiền, động cơ, và bơm cấp. Tốc độ cấp được điều khiển bằng bơm cấp. Phương tiện nghiền của thiết bị này nhìn chung được chia thành các bi ziricon oxit, các bi thủy tinh, các bi zircon silicat, v.v.

Bằng đã được cấp có công bố số CN109225488B bộc lộ máy nghiền cát. Máy nghiền cát được cung cấp có ít nhất hai đĩa bộ lọc di chuyển được, vì vậy hai đĩa bộ lọc di chuyển được có thể được sử dụng theo cách xen kẽ. Khi một trong số các đĩa bộ lọc di chuyển được bị tắc nghẽn, thì các đĩa bộ lọc di chuyển được khác có thể được sử dụng, và đĩa bộ lọc di chuyển được bị tắc nghẽn được di chuyển đến buồng làm sạch cho việc làm sạch. Tuy nhiên, máy nghiền cát này cần được dừng hoạt động khi nó được đòi hỏi để thay thế đĩa bộ lọc. Trong suốt quy trình thay thế đĩa bộ lọc, các vật liệu có thể không được dỡ tải thông qua đĩa bộ lọc. Tuy nhiên, việc định thời thay thế đĩa bộ lọc có thể không được xác định bởi trạng thái sử dụng thực tế của đĩa bộ lọc, và chỉ việc thay thế thông thường có thể được thực hiện, dẫn

đến việc đĩa bộ lọc bị tắc nghẽn có thể không được điều khiển theo thời gian thực. Hiệu quả cấp còn bị giảm.

Xét về các vấn đề kỹ thuật nêu trên, đơn sáng chế này đề xuất giải pháp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế này là để giải quyết vấn đề về hiệu quả dỡ tải thấp được gây ra do yêu cầu để dùng máy nghiền cát hiện có để thay thế đĩa bộ lọc và sự không có khả năng để giám sát sự tắc nghẽn đĩa bộ lọc theo thời gian thực trong khi xả, và đề xuất loại máy nghiền cát có đầu xả tĩnh tại đầu cuối cùng của tuabin.

Mục đích của sáng chế này có thể được đạt được bằng các giải pháp kỹ thuật sau đây. Loại của máy nghiền cát nanô có đầu xả tĩnh tại đầu cuối cùng của tuabin, bao gồm thân chính và hộp sàng, trong đó hộp sàng được lắp cố định tại đáy của thân chính, bề mặt đỉnh của hộp sàng được bố trí có lỗ thông, hộp sàng được thông với buồng xả của thân chính thông qua lỗ thông, tấm lắp vòng tròn được lắp cố định trên bề mặt cạnh bên trong của hộp sàng, sàng được lắp cố định giữa các bề mặt cạnh bên trong của tấm lắp vòng tròn, và cơ cấu nạo vét được bố trí bên trong tấm lắp vòng tròn; và

Cơ cấu nạo vét bao gồm hộp nạo vét, bề mặt cạnh của hộp nạo vét được nối cố định với khung nối, hai trục xoay đối xứng được nối theo cách di chuyển được giữa thành bên trong phía trước và thành bên trong phía sau của hộp nạo vét, trục lăn xoay được lắp cố định trên bề mặt bên ngoài của trục xoay, các ống bọc ngoài lắp được phân bố đồng đều được lắp cố định trên bề mặt bên ngoài của trục lăn xoay, các phần lõi được phân bố đồng đều được lắp cố định trên bề mặt bên ngoài của ống bọc ngoài lắp, hộp dẫn động để dẫn động hai trục xoay được lắp cố định trên bề mặt phía trước của hộp nạo vét, hai bộ ống bọc ngoài giới hạn đối xứng xuyên qua và được nối cố định với thành đỉnh bên trong của hộp nạo vét, thanh nhô được nối theo cách di chuyển được giữa các vòng đai bên trong của ống bọc ngoài giới hạn, khối nối được lắp cố định trên đáy của thanh nhô, đáy của khối nối là tiếp xúc với bề mặt đỉnh của phần lõi, lò xo thứ hai được lắp cố định giữa bề mặt đỉnh

của khối nổi và thành đỉnh bên trong của hộp nạo vét, và bi nạo vét được lắp cố định trên đỉnh của thanh nhô.

Như phương án được ưu tiên của sáng chế này, ống xả được lắp cố định trên hộp sàng, đáy của hộp sàng được thông với đỉnh của ống xả, ống xả được sắp xếp theo chiều ngang, một đầu của ống xả được bịt kín, bơm nguyên liệu được sắp xếp giữa các thành bên trong của đầu khác của ống xả, thành đáy bên trong của ống xả có khớp nối với tấm nghiêng đỡ tải, và lò xo thứ nhất được lắp cố định giữa bề mặt đáy của tấm nghiêng đỡ tải và thành đáy bên trong của ống xả.

Như phương án được ưu tiên của sáng chế này, các đầu phía trước của hai trục xoay đều đi xuyên qua thành bên trong của hộp nạo vét và kéo dài đến phía bên trong của hộp dẫn động, bánh răng dẫn động được lắp cố định trên các bề mặt bên ngoài của các đầu của hai trục xoay được đặt bên trong hộp dẫn động, hai bánh răng dẫn động được bắt khớp với nhau, động cơ micro được lắp cố định trên thành bên trong phía trước của hộp dẫn động thông qua hai bộ động cơ, và đầu ra của động cơ micro được nối cố định vào đầu trước của một trong số các trục xoay.

Như phương án được ưu tiên của sáng chế này, bộ xử lý cũng được bố trí trên trụ nghiền bên ngoài, và bộ xử lý được nối theo cách giao tiếp được với mô đun giám sát xả, mô đun phân tích bất thường, mô đun lưu trữ, bộ điều khiển, và mô đun giám sát nạo vét;

Mô đun giám sát xả được nhằm để giám sát và phân tích tốc độ xả của thân chính: giá trị góc của góc trong giữa tấm nghiêng đỡ tải và thành đáy bên trong của ống xả được thu được thông qua cảm biến góc và được đánh dấu như giá trị góc trong JD, các ngưỡng góc trong JDmin và JDmax được thu được thông qua mô đun lưu trữ, trong đó JDmin là ngưỡng góc trong nhỏ nhất và JDmax là ngưỡng góc trong lớn nhất, và giá trị góc trong JD được so sánh với các ngưỡng góc trong JDmin và JDmax: nếu $JD \leq JDmin$, thì xác định được là việc xả là bất thường, và mô đun giám sát xả gửi tín hiệu bất thường sơ cấp đến mô đun phân tích bất thường; nếu $JDmin < JD < JDmax$, thì xác định được là việc xả là bình thường, và mô đun giám sát xả gửi tín hiệu xả bình thường đến bộ xử lý; và nếu $JD \geq JDmax$, thì xác

định được là việc xả là bất thường, và môđun giám sát xả gửi tín hiệu bất thường thứ cấp đến môđun phân tích bất thường.

Như phương án được ưu tiên của sáng chế này, khi thu tín hiệu bất thường sơ cấp, thì môđun phân tích bất thường tạo ra tín hiệu bảo trì và gửi tín hiệu bảo trì đến bộ xử lý, khi thu tín hiệu bảo trì, bộ xử lý gửi tín hiệu bảo trì đến thiết bị đầu cuối điện thoại di động của người quản lý, và khi thu tín hiệu bảo trì, người quản trị kiểm tra lần lượt sàng và tấm nghiêng dỡ tải đối với các lỗi; và

Khi thu tín hiệu bất thường thứ cấp, môđun phân tích bất thường phát hiện và phân tích sự tắc nghẽn của sàng, và gửi tín hiệu nạo vét đến bộ xử lý khi sàng bị tắc nghẽn, khi thu tín hiệu nạo vét, bộ xử lý gửi tín hiệu nạo vét đến bộ điều khiển, và khi thu tín hiệu nạo vét, bộ điều khiển điều khiển động cơ micro khởi động.

Như phương án được ưu tiên của sáng chế này, quy trình cụ thể để phát hiện và phân tích sự tắc nghẽn của sàng bao gồm: giá trị áp lực của thành bên trong của buồng xả được thu được thông qua cảm biến áp lực được bố trí trên thành bên trong của buồng xả và được đánh dấu như YL, giá trị vận tốc của cần trục được thu được thông qua cảm biến vận tốc và được đánh dấu như ZS, và hệ số xả CL được thu được bằng cách tính toán YL và ZS; và ngưỡng xả CLmin được thu được thông qua môđun lưu trữ, và hệ số xả CL được so sánh với ngưỡng xả CLmin: nếu hệ số xả CL là thấp hơn hoặc bằng ngưỡng xả CLmin, thì xác định được là sàng không bị tắc nghẽn, và môđun phân tích bất thường gửi tín hiệu xả bình thường đến bộ cảm biến; và nếu hệ số xả CL là lớn hơn ngưỡng xả CLmin, thì xác định được là sàng bị tắc nghẽn.

Như phương án được ưu tiên của sáng chế này, môđun giám sát nạo vét được nhằm để giám sát và phân tích hiệu quả nạo vét của cơ cấu nạo vét: việc định thời gian được thực hiện sau khi động cơ micro được khởi động, thời gian khi động cơ micro được khởi động được đánh dấu như thời gian khởi động, thời gian khi giá trị góc trong JD được giảm đến ngưỡng góc trong JDmax được đánh dấu như thời gian kết thúc, lấy thời gian kết thúc trừ đi thời gian bắt đầu để thu được quãng thời

gian nạo vét, giá trị chênh lệch giữa giá trị góc trong JD và ngưỡng góc JDmax được đánh dấu như giá trị chênh lệch góc, tỷ lệ của giá trị chênh lệch góc và quãng thời gian nạo vét được đánh dấu như hiệu quả nạo vét, ngưỡng vét được thu được thông qua môđun lưu trữ, và hiệu quả nạo vét được so sánh với ngưỡng vét: nếu hiệu quả nạo vét là thấp hơn hoặc bằng ngưỡng vét, thì xác định được là hiệu quả nạo vét không được đáp ứng, và môđun giám sát nạo vét gửi tín hiệu bất thường vét đến bộ xử lý; và nếu hiệu quả nạo vét là lớn hơn ngưỡng vét, thì xác định được là hiệu quả nạo vét được đáp ứng, và môđun giám sát nạo vét gửi tín hiệu nạo vét bình thường đến bộ xử lý.

So với kỹ thuật tiền thân, sáng chế này có các hiệu quả có lợi như sau.

1. Thông qua cơ cấu nạo vét, nhiều bi nạo vét có thể đập liên tục vào sàng để nhanh chóng nạo vét sàng, lắc các vật liệu bị tắc nghẽn trên sàng, và cùng lúc, các bề mặt của các bi nạo vét nghiền các vật liệu trên bề mặt dưới của sàng. Phần không bị tắc nghẽn của sàng có thể thực hiện việc dỡ tải bình thường trong quá trình nạo vét. Việc dừng máy không được đòi hỏi trong quá trình nạo vét, do đó, bảo đảm tính liên tục của thiết bị và còn nâng cao hiệu quả dỡ tải.

2. Việc giám sát theo thời gian thực đối với tốc độ dỡ tải của sàng được hiện thực hóa thông qua môđun giám sát xả, phản hồi về tốc độ dỡ tải được hiện thực hóa thông qua góc nghiêng của tấm nghiêng dỡ tải, và trạng thái của sàng được phân tích bằng các phương pháp phân tích khác nhau lần lượt khi tốc độ dỡ tải quá nhanh và tốc độ dỡ tải quá chậm, để ngăn chặn hiện tượng là sàng bị hư hại và tốc độ dỡ tải là quá nhanh và sàng không thể sàng các vật liệu. Cùng lúc đó, sự tắc nghẽn của sàng có thể được giám sát theo thời gian thực. Sàng được nạo vét ở lần thứ nhất khi nó bị tắc nghẽn, nhờ đó còn nâng cao hiệu quả dỡ tải.

3. Thông qua môđun giám sát nạo vét, hiệu quả nạo vét của cơ cấu nạo vét có thể được phát hiện và được phân tích. Khi hiệu quả nạo vét không được đáp ứng, thì sàng và cơ cấu nạo vét có thể được sửa chữa đúng lúc để giúp hiệu quả nạo vét không bị giảm do sự sai hỏng của cơ cấu nạo vét. Trạng thái vận hành của cơ cấu nạo vét được giám sát, và hiệu quả nạo vét của cơ cấu nạo vét và hiệu quả dỡ tải

của sàng được nâng cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực dễ dàng hiểu, sáng chế này sẽ còn được mô tả dưới đây tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ nhìn từ phía trước của cấu trúc theo phương án 1 của sáng chế này;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang nhìn từ phía trước của cấu trúc của thân chính theo phương án 1 của sáng chế này;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang nhìn từ phía trước của cấu trúc của hộp sàng theo phương án 1 của sáng chế này;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang nhìn từ phía trước của cấu trúc của hộp nạo vét theo phương án 1 của sáng chế này;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang của cấu trúc của hộp dẫn động theo phương án 1 của sáng chế này;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang bên trái của cấu trúc của cơ cấu nạo vét theo phương án 1 của sáng chế này;

Fig.7 là sơ đồ khối giản lược của phương án 2 của sáng chế này; và

Fig.8 là sơ đồ tiến trình của phương pháp theo phương án 3 của sáng chế này.

Trong các hình vẽ: 1. thân chính; 2. hộp sàng; 3. cơ cấu nạo vét; 301, hộp nạo vét; 302, hộp dẫn động; 303, trục xoay; 304, trục lăn xoay; 305, ống bọc ngoài lắp; 306, phần lõi; 307, bánh răng dẫn động; 308, động cơ micro; 309, ống bọc ngoài giới hạn; 310, thanh nhô; 311, khối nổi; 312, lò xo thứ hai; 313, bi nạo vét; 4, trụ nghiền bên ngoài; 5, động cơ dẫn động; 6, cần trục; 7, ống cấp; 8, bộ cố định vòng tròn; 9, trụ nghiền bên trong; 10, móng nghiền; 11, trục lăn nghiền; 12, chốt của thanh; 13, buồng xả; 14, lỗ thông; 15, tấm lắp vòng tròn; 16, sàng; 17, ống xả; 18, tấm nghiêng đỡ tải; 19, lò xo thứ nhất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ dưới đây tham chiếu đến các phương án. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là phần của các phương án của sáng chế này chứ không phải tất cả các phương án. Dựa trên các phương án của sáng chế này, tất cả các phương án khác được thu được bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà không cần các nỗ lực sáng tạo bất kỳ sẽ thuộc vào phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Phương án 1

Tham chiếu trên các Fig. 1-6, loại máy nghiền cát nanô có đầu xả tĩnh tại đầu cuối cùng của tuabin bao gồm thân chính 1 và hộp sàng 2. Thân chính 1 bao gồm trụ nghiền bên ngoài 4. Động cơ dẫn động 5 được lắp cố định trên đỉnh của trụ nghiền bên ngoài 4 thông qua hai bộ động cơ. Cần trục 6 được lắp cố định tại đầu ra của động cơ dẫn động 5. Đáy của cần trục 6 xuyên qua thành bên trong của trụ nghiền bên ngoài 4 và kéo dài đến phía bên trong của trụ nghiền bên ngoài 4. Thành bên trong của trụ nghiền bên ngoài 4 được nối cố định với ống cấp 7. Bộ cố định vòng tròn 8 được bố trí giữa các thành cạnh bên trong của trụ nghiền bên ngoài 4. Trụ nghiền bên trong 9 được lắp cố định giữa các vòng đai bên trong của đế cố định vòng tròn 8. Các móng nghiền 10 được phân bố đồng đều được bố trí trên thành bên trong của trụ nghiền bên trong 9. Loại trụ mới có các móng nghiền 10 làm tăng độ mạnh và thời gian phục vụ của trụ, khiến các vật liệu đập vào trụ nghiền ở vùng lớn hơn dưới điều kiện của chuyển động ly tâm tốc độ cao, và nâng cao hiệu quả phân tán. Trụ lăn nghiền 11 được lắp cố định trên bề mặt bên ngoài của đầu của cần trục 6 được đặt bên trong trụ nghiền bên trong 9. Các chốt của thanh 12 được phân bố đồng đều được lắp cố định trên bề mặt bên ngoài của trụ lăn nghiền 11. Các chốt của thanh 12 được làm bằng các vật liệu gồm chịu ăn mòn cao và độ bền cao, có vòng đời phục vụ dài. Các chốt của thanh 12 được sắp xếp chéo với trụ lăn nghiền 11. Buồng xả 13 được bố trí bên trong trụ nghiền bên ngoài 4.

Hộp sàng 2 được lắp cố định tại đáy của thân chính 1. Bề mặt đỉnh của

hộp sàng 2 được bố trí với lỗ thông 14. Hộp sàng 2 và buồng xả 13 của thân chính 1 được thông qua lỗ thông 14. Các vật liệu trong buồng xả 13 trực tiếp đi vào hộp sàng 2 thông qua lỗ thông 14. Tấm lấp vòng tròn 15 được lắp cố định trên bề mặt cạnh bên trong của hộp sàng 2. Tấm lấp vòng tròn 15 được nhằm để cố định sàng 16 và cơ cấu nạo vét 3. Sàng 16 được lắp cố định giữa các bề mặt cạnh bên trong của tấm lấp vòng tròn 15. Các khung nổi được phân bố đồng đều được lắp cố định trên bề mặt cạnh bên trong của tấm lấp vòng tròn 15. Cơ cấu nạo vét 3 được cố định giữa các đầu của các khung nổi được phân bố đồng đều cách khỏi tấm lấp vòng tròn 15. Cơ cấu nạo vét 3 được nhằm để nạo vét sàng 16. Ống xả 17 được lắp cố định trên hộp sàng 2. Đáy của hộp sàng 2 được thông với đỉnh của ống xả 17. Ống xả 17 được sắp xếp theo chiều ngang. Một đầu của ống xả 17 được bịt kín. Bơm vật liệu được sắp xếp giữa các thành bên trong của đầu khác của ống xả 17. Tấm nghiêng đỡ tải 18 có khớp nối với thành đáy bên trong của ống xả 17. Tốc độ đỡ tải được phản hồi thông qua góc nghiêng của tấm nghiêng đỡ tải 18, sao cho khi tốc độ là quá nhanh hoặc quá chậm, thì cảnh báo sớm và phân tích bất thường được thực hiện kịp thời. Lò xo thứ nhất 19 được lắp cố định giữa bề mặt đáy của tấm nghiêng đỡ tải 18 và thành đáy bên trong của ống xả 17. Lò xo thứ nhất 19 được nhằm để cung cấp sự hỗ trợ co giãn cho tấm nghiêng đỡ tải 18.

Cơ cấu nạo vét 3 bao gồm hộp nạo vét 301. Bề mặt cạnh của hộp nạo vét 301 được nối cố định với khung nổi. Hai trục xoay đối xứng 303 được nối theo cách di chuyển được giữa thành bên trong phía trước và thành bên trong phía sau của hộp nạo vét 301. Trục lăn xoay 304 được lắp cố định trên bề mặt bên ngoài của trục xoay 303. Các ống bọc ngoài 305 được phân bố đồng đều được lắp cố định trên bề mặt bên ngoài của trục lăn xoay 304. Số lượng ống bọc ngoài lắp 305 không thấp hơn ba. Các ống bọc ngoài lắp 305 tương ứng với các ống bọc ngoài giới hạn 309 theo cách một-một. Tức là, một vài ống bọc ngoài giới hạn 309 lần lượt được lắp đặt trực tiếp phía trên một vài ống bọc ngoài lắp 305. Các phần lồi 306 được phân bố đồng đều được lắp cố định trên bề mặt bên ngoài của ống bọc ngoài lắp 305. Hộp dẫn động 302 được lắp cố định trên bề mặt phía trước của hộp nạo vét 301.

Các đầu phía trước của hai trục xoay 303 đi xuyên qua thành bên trong của hộp nạo vét 301 và kéo dài đến phần bên trong của hộp dẫn động 302. Bánh răng dẫn động 307 được lắp cố định trên các bề mặt bên ngoài của các đầu của hai trục xoay 303 được đặt bên trong hộp dẫn động 302. Hai bánh răng dẫn động 307 được bắt khớp với nhau. Động cơ micrô 308 được lắp cố định trên thành bên trong phía trước của hộp dẫn động 302 thông qua hai bộ động cơ. Động cơ micrô 308 và hai bánh răng dẫn động 307 dẫn động hai trục xoay 303 để xoay đồng bộ và theo các hướng ngược nhau. Trong khi trục xoay 304 đang xoay, thì nhiều phần lồi 306 trên bề mặt bên ngoài của ống bọc ngoài lắp 305 khiến thanh nhô 310 chuyển động qua lại theo hướng thẳng đứng để nạo vét sàng 16 bằng cách đập liên tục vào sàng 16 với bi nạo vét 313. Ngoài ra, nhiều bi nạo vét 313 tiếp xúc với sàng 16 ở thời gian khác nhau, nhờ đó còn đẩy nhanh tần suất của sàng 16 đang được đập vào, sao cho hiệu quả nạo vét sàng 16 còn được nâng cao. Đầu ra của động cơ micrô 308 được nối cố định với đầu phía trước của một trong số trục xoay 303. Hai bộ ống bọc ngoài giới hạn đối xứng 309 xuyên qua và được nối cố định với thành đỉnh bên trong của hộp nạo vét 301. Các ống bọc ngoài giới hạn 309 là theo sự tương ứng một-một với các ống bọc ngoài lắp. Thanh nhô 310 được nối theo cách di chuyển được giữa các vòng đai phía trong của ống bọc ngoài giới hạn 309. Khối nổi 311 được lắp cố định tại đáy của thanh nhô 310. Đáy của khối nổi 311 là tiếp xúc với bề mặt đỉnh của phần lồi 306. Lò xo thứ hai 312 được lắp cố định giữa bề mặt đỉnh của khối nổi 311 và thành đỉnh bên trong của hộp nạo vét 301. Lò xo thứ hai 312 được bọc trên bề mặt bên ngoài của thanh nhô 310. Khe hở tồn tại giữa vành đai bên trong của lò xo thứ hai 312 và bề mặt bên ngoài của thanh nhô 310. Bi nạo vét 313 được lắp cố định trên đỉnh của thanh nhô 310. Một vài bi nạo vét 313 được đặt trên cùng bộ ống bọc ngoài giới hạn 309 ở các chiều cao khác nhau. Thông qua thiết kế về các chiều khác nhau ở vị trí ban đầu, nhiều bi nạo vét 313 đập vào sàng 16 ở thời gian khác nhau, tần suất của sàng 16 được đập vào được tăng tốc, và hiệu quả nạo vét được nâng cao lớn.

Trong phương án này, tấm chắn 16 có thể được nạo vét trong suốt quy trình dỡ tải bởi các bi nạo vét 313 đập vào sàng 16, mà đây nhanh hiệu quả nạo vét của sàng 16, nhưng sự tắc nghẽn của sàng 16 có thể không được giám sát. Do đó, việc định giờ đối với việc nạo vét có thể không được chọn tự động theo sự tắc nghẽn của sàng 16, và việc nạo vét có thể không được thực hiện ở lần thứ nhất khi sàng 16 bị tắc nghẽn.

Tham khảo đến Fig. 7, trụ nghiền bên ngoài 4 cũng được bố trí với bộ xử lý. Bộ xử lý được nối theo cách giao tiếp được với môđun giám sát xả, môđun phân tích bất thường, môđun lưu trữ, bộ điều khiển, và môđun giám sát nạo vét.

Môđun giám sát xả được nhằm để giám sát và phân tích tốc độ xả của thân chính 1. Giá trị góc của góc trong giữa tấm nghiêng dỡ tải 18 và thành đáy bên trong của ống xả 17 được thu được thông qua cảm biến góc và được đánh dấu như giá trị góc JD. Các ngưỡng góc trong JDmin và JDmax được thu được thông qua môđun lưu trữ, trong đó JDmin là ngưỡng góc trong nhỏ nhất, và JDmax là ngưỡng góc trong lớn nhất. Giá trị góc trong JD được so sánh với các ngưỡng góc trong JDmin và JDmax. Nếu $JD \leq JDmin$, thì nghĩa là tốc độ dỡ tải là quá nhanh, và sàng 16 có thể bị hư hại trong trường hợp này. Khi sàng 16 bị hư hại, thì vật liệu sẽ được xả trực tiếp mà không được sàng, và do đó, hiệu quả nghiền của các vật liệu được xả có thể không được bảo đảm. Xác định được là việc xả là bất thường, và môđun giám sát xả gửi tín hiệu bất thường sơ cấp đến môđun phân tích bất thường. Nếu $JDmin < JD < JDmax$, thì xác định được là việc xả là bình thường, và môđun giám sát xả gửi tín hiệu xả bình thường đến bộ xử lý. Nếu $JD \geq JDmax$, thì nghĩa là tốc độ dỡ tải là quá chậm, và có khả năng cao là sàng 16 bị tắc nghẽn trong trường hợp này. Do đó, việc phân tích lý do về tốc độ dỡ tải chậm qua môđun phân tích bất thường là cần thiết. Xác định được là việc xả là bất thường, và môđun giám sát xả gửi tín hiệu bất thường thứ cấp đến môđun phân tích bất thường.

Khi thu tín hiệu bất thường sơ cấp, thì môđun phân tích bất thường tạo ra tín hiệu bảo trì và gửi tín hiệu bảo trì đến bộ xử lý. Khi thu tín hiệu bảo trì, thì bộ xử lý gửi tín hiệu bảo trì đến thiết bị đầu cuối điện thoại di động của người quản trị.

Khi thu tín hiệu bảo trì, thì người quản trị kiểm tra lần lượt sàng 16 và tấm nghiêng đỡ tải 18 cho các lỗi. Việc kiểm tra lỗi ở đây được thực hiện chính về việc liệu sàng 16 bị hư hại hay không và liệu lò xo thứ nhất 19 có thể được kéo dài và co rút bình thường hay không.

Khi thu tín hiệu bất thường thứ cấp, thì môđun phân tích bất thường phát hiện và phân tích sự tắc nghẽn của sàng 16. Giá trị áp suất của thành bên trong của buồng xả 13 được thu được thông qua cảm biến áp suất được sắp xếp trên thành bên trong của buồng xả 13 và được đánh dấu như YL. Giá trị vận tốc của cần trục 6 được thu được thông qua cảm biến tốc độ xoay và được đánh dấu như ZS. Hệ số xả CL được thu được bằng công thức $CL = \alpha_1 \times YL + \alpha_2 \times ZS$. Hệ số xả CL là giá trị mà phản ánh khả năng là tốc độ xả đang là quá chậm được gây ra vì các lý do không phải là sự tắc nghẽn của sàng 16. Giá trị của hệ số xả CL càng cao, thì khả năng mà tốc độ xả đang là quá thấp được gây ra vì các lý do không phải là sự tắc nghẽn của sàng 16 càng thấp. Giá trị của hệ số xả CL càng thấp, thì khả năng mà tốc độ đang là quá thấp được gây ra bởi sự tắc nghẽn của sàng 16. α_1 và α_2 là các hệ số tỷ lệ, $\alpha_1 > \alpha_2 > 1$. Ngưỡng xả CLmin được thu được thông qua môđun lưu trữ, và hệ số xả CL được so sánh với ngưỡng xả CLmin. Nếu hệ số xả CL là thấp hơn hoặc bằng ngưỡng xả CLmin, thì xác định được là sàng 16 không bị tắc nghẽn, và môđun phân tích bất thường gửi tín hiệu xả bình thường đến bộ xử lý. Nếu hệ số xả CL là lớn hơn ngưỡng xả CLmin, thì xác định được là sàng 16 bị tắc nghẽn, và môđun phân tích bất thường gửi tín hiệu vết đến bộ xử lý. Khi thu tín hiệu nạo vét, thì bộ xử lý gửi tín hiệu nạo vét đến bộ điều khiển. Khi thu tín hiệu nạo vét, thì bộ điều khiển điều khiển động cơ micrô 308 khởi động, sao cho nhiều bi nạo vét 313 đập liên tục vào sàng 16 để vét sàng 16 nhanh chóng, lắc các vật liệu bị tắc nghẽn trên sàng 16, và cùng lúc các bề mặt của bi nạo vét 313 nghiền các vật liệu bị tắc nghẽn trên bề mặt dưới của sàng 16.

Môđun giám sát nạo vét được nhằm để giám sát và phân tích hiệu quả nạo vét của cơ cấu nạo vét 3. Việc định giờ được thực hiện sau khi động cơ micrô 308 được khởi động. Thời gian khi động cơ micrô 308 được khởi động được đánh

dấu như như thời gian bắt đầu. Thời gian khi giá trị góc trong JD được giảm thành ngưỡng góc trong JDmax được đánh dấu như thời gian kết thúc. Lấy thời gian kết thúc trừ đi thời gian bắt đầu để thu được quãng thời gian nạo vét. Giá trị chênh lệch giữa giá trị góc trong JD và ngưỡng góc JDmax được đánh dấu như giá trị chênh lệch góc. Tỷ lệ của giá trị chênh lệch góc với quãng thời gian nạo vét được đánh dấu như hiệu quả nạo vét. Hiệu quả nạo vét là giá trị mà phản ánh hiệu quả làm việc của cơ cấu nạo vét 3. Giá trị của hiệu quả nạo vét càng cao, thì hiệu quả làm việc của cơ cấu nạo vét 3 càng cao. Ngưỡng nạo vét được thu được thông qua môđun lưu trữ, và hiệu quả nạo vét được so sánh với ngưỡng nạo vét. Nếu hiệu quả nạo vét là thấp hơn hoặc bằng ngưỡng nạo vét, thì xác định được là hiệu quả nạo vét không được đáp ứng, và môđun giám sát nạo vét gửi tín hiệu bất thường vét đến bộ xử lý. Nếu hiệu quả nạo vét là lớn hơn ngưỡng nạo vét, thì xác định được là hiệu quả nạo vét được đáp ứng, và môđun giám sát nạo vét gửi tín hiệu nạo vét bình thường đến bộ xử lý.

Phương án 3

Tham khảo đến Fig.8, quy trình xả của loại máy nghiền cát nanô có đầu xả tĩnh tại đầu cuối cùng của tuabin bao gồm các bước sau đây.

Trong bước 1, các vật liệu trong thân chính 1 đi vào trong hộp sàng 2 thông qua buồng xả 13, các vật liệu được nghiền được sàng bằng sàng 16 và sau đó rơi trên tấm nghiêng đỡ tải 18 để khiến áp lực trên tấm nghiêng đỡ tải 18 tăng, và góc trong giữa tấm nghiêng đỡ tải 18 và thành bên trong của ống xả 17 giảm.

Trong bước 2, môđun giám sát xả giám sát và phân tích tốc độ đỡ tải thông qua giá trị góc của góc trong giữa tấm nghiêng đỡ tải 18 và thành bên trong của ống xả 17, và tạo ra tín hiệu nạo vét khi tốc độ đỡ tải là quá chậm và gửi tín hiệu nạo vét đến bộ điều khiển. Khi thu tín hiệu nạo vét, bộ điều khiển điều khiển động cơ micro 308 khởi động. Động cơ micro 308 dẫn động hai trục xoay 303 để xoay đồng bộ và theo các hướng ngược nhau thông qua hai bánh răng dẫn động 307. Hai trục lần xoay 304 cũng xoay đồng bộ theo các hướng ngược nhau. Thanh nhô 310 chuyển động qua lại thông qua các phần lồi 306 xoay, và các quỹ đạo chuyển

động của nhiều thanh nhô 310 là khác nhau, sao cho nhiều bi nạo vét 313 đập liên tục vào sàng 16, để vét sàng 16 bị tắc nghẽn để đảm bảo hiệu quả sàng của sàng 16.

Trong bước 3, môđun giám sát nạo vét giám sát và phân tích hiệu quả nạo vét của cơ cấu nạo vét 3, và sửa chữa cơ cấu nạo vét 3 và sàng 16 đúng lúc khi việc nạo vét là bất thường, nhờ đó còn bảo đảm là sàng 16 có thể thực hiện việc sàng vật liệu hiệu quả.

Các công thức nêu trên được thu được bằng cách thu thập lượng dữ liệu lớn cho sự mô phỏng phần mềm và công thức là gần với các giá trị thực được chọn. Các hệ số trong công thức được thiết đặt bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực theo tình huống thực tế, như công thức $CL = \alpha_1 \times YL + \alpha_2 \times ZS$. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực thu thập nhiều nhóm dữ liệu mẫu và thiết đặt hệ số xấp xỉ tương ứng cho mỗi nhóm dữ liệu mẫu, thay thế hệ số xấp xỉ được thiết đặt và dữ liệu mẫu được thu thập vào công thức, với hai công thức bất kỳ tạo thành hệ phương trình tuyến tính nhị phân, và lọc các hệ số được tính toán và tính trung bình các hệ số này để thu được các giá trị của α_1 và α_2 lần lượt là 3,78 và 2,37.

Kích thước của hệ số là giá trị cụ thể thu được bằng cách định lượng mỗi tham số, mà thuận lợi cho việc so sánh tiếp theo. Kích thước của hệ số phụ thuộc vào lượng dữ liệu mẫu và các hệ số xấp xỉ tương ứng được thiết đặt sơ lược cho mỗi nhóm dữ liệu mẫu bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực với điều kiện nó không ảnh hưởng đến mối quan hệ tỷ lệ giữa tham số và giá trị được định lượng. Ví dụ, hệ số xấp xỉ là tỷ lệ với giá trị áp lực.

Khi sáng chế này là ở trạng thái sử dụng, thì môđun giám sát xấp xỉ giám sát tốc độ xả của sàng 16 theo thời gian thực, phản hồi tốc độ dỡ tải thông qua góc nghiêng của tấm nghiêng dỡ tải 18, và phân tích trạng thái của sàng 16 bằng cách phương pháp phân tích khác nhau khi tốc độ dỡ tải là quá nhanh hoặc tốc độ dỡ tải là quá chậm, điều mà có thể giám sát sự tắc nghẽn của sàng 16 theo thời gian thực và nạo vét sàng 16 ở lần thứ nhất khi sàng 16 bị tắc nghẽn. Khi sàng 16 bị tắc nghẽn, thì động cơ micrô 308 được khởi động để khiến nhiều bi nạo vét 313 đập liên tục vào sàng 16 để nhanh chóng nạo vét sàng 16, lách các vật liệu bị tắc nghẽn trên sàng

16, và cùng lúc này các bề mặt của các bi nạo vét 313 nghiền các vật liệu trên bề mặt dưới của sàng 16.

Các phương án được ưu tiên được bộc lộ ở trên của sáng chế này được cung cấp chỉ để giúp minh họa sáng chế này. Các phương án được ưu tiên không mô tả tất cả các chi tiết và không giới hạn sáng chế này ở các phương án cụ thể này. Rõ ràng, nhiều điều chỉnh và biến đổi là có thể khi xem xét nội dung của phần mô tả này. Phần mô tả này chọn và mô tả theo cách cụ thể các phương án này để giải thích tốt hơn các nguyên tắc và các ứng dụng thực tế của sáng chế này, sao cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ và sử dụng sáng chế này. Sáng chế này được giới hạn chỉ ở các yêu cầu bảo hộ và phạm đầy đủ và các tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy nghiền cát nanô có đầu xả tĩnh tại đầu cuối cùng của tuabin, bao gồm thân chính (1) và hộp sàng (2), trong đó hộp sàng (2) được lắp cố định tại đáy của thân chính (1), bề mặt đỉnh của hộp sàng (2) được bố trí có lỗ thông (14), hộp sàng (2) được thông với buồng xả (13) của thân chính (1) thông qua lỗ thông (14), tấm lắp vòng tròn (15) được lắp cố định trên bề mặt cạnh bên trong của hộp sàng (2), sàng (16) được lắp cố định giữa các bề mặt cạnh bên trong của tấm lắp vòng tròn (15), và cơ cấu nạo vét (3) được bố trí bên trong tấm lắp vòng tròn (15); và

cơ cấu vét (3) bao gồm hộp nạo vét (301), bề mặt cạnh của hộp nạo vét (301) được nối cố định với khung nối, hai trục xoay đối xứng (303) được nối theo cách di chuyển được giữa thành bên trong phía trước và thành bên trong phía sau của hộp nạo vét (301), trục lăn xoay (304) được lắp cố định trên bề mặt bên ngoài của trục xoay (303), các ống bọc ngoài lắp (305) được phân bố đồng đều được lắp cố định trên bề mặt bên ngoài của trục lăn xoay (304), các phần lõi (306) được phân bố đồng đều được lắp cố định trên bề mặt bên ngoài của ống bọc ngoài lắp (305), hộp dẫn động (302) để dẫn động hai trục xoay (303) được lắp cố định trên bề mặt phía trước của hộp nạo vét (301), hai bộ ống bọc ngoài giới hạn đối xứng (309) xuyên qua và được nối cố định với thành đỉnh bên trong của hộp nạo vét (301), thanh nhô (310) được nối theo cách di chuyển được giữa các vòng đai bên trong của ống bọc ngoài giới hạn (309), khối nổi (311) được lắp cố định trên đáy của thanh nhô (310), đáy của khối nổi (311) là tiếp xúc với bề mặt đỉnh của phần lõi (306), lò xo thứ hai (312) được lắp cố định giữa bề mặt đỉnh của khối nổi (311) và thành đỉnh bên trong của hộp nạo vét (301), và bi nạo vét (313) được lắp cố định trên đỉnh của thanh nhô (310).

2. Máy nghiền cát nanô với đầu xả tĩnh tại đầu cuối cùng của tuabin theo điểm 1, trong đó ống xả (17) được lắp cố định trên hộp sàng (2), đáy của hộp sàng (2) được thông với đỉnh của ống xả (17), ống xả (17) được sắp xếp theo chiều ngang, một đầu của ống xả (17) được bịt kín, bom vật liệu được sắp xếp giữa các thành bên trong của đầu khác của ống xả (17), thành đáy bên trong của ống xả (17) có khớp

nối với tấm nghiêng đỡ tải (18), và lò xo thứ nhất (19) được lắp cố định giữa bề mặt đáy của tấm nghiêng đỡ tải (18) và thành đáy bên trong của ống xả (17).

3. Máy nghiền cát nanô với đầu xả tĩnh tại đầu cuối cùng của tuabin theo điểm 1, trong đó các đầu phía trước của hai trục xoay (303) đều đi qua thành bên trong của hộp nạo vét (301) và kéo dài đến phía bên trong của hộp dẫn động (302), bánh răng dẫn động (307) được lắp cố định trên các bề mặt bên ngoài của các đầu của hai trục xoay (303) được đặt bên trong hộp dẫn động (302), hai bánh răng dẫn động (307) được bắt khớp với nhau, động cơ micrô (308) được lắp cố định trên thành bên trong phía trước của hộp dẫn động (302) thông qua hai bộ động cơ, và đầu ra của động cơ micrô (308) được nối cố định vào đầu phía trước của một trong các trục xoay (303).

4. Máy nghiền cát nanô với đầu xả tĩnh tại đầu cuối cùng của tuabin theo điểm 1, trong đó bộ xử lý cũng được bố trí trên trụ nghiền bên ngoài (4), và bộ xử lý được nối thông với môđun giám sát xả, môđun phân tích bất thường, môđun lưu trữ, bộ điều khiển, và môđun giám sát nạo vét;

môđun giám sát xả được nhằm để giám sát và phân tích tốc độ xả của thân chính (1): giá trị góc của góc trong giữa tấm nghiêng đỡ tải (18) và thành đáy bên trong của ống xả (17) được thu được thông qua cảm biến góc và được đánh dấu như giá trị góc trong JD, các ngưỡng góc trong JDmin và JDmax được thu được thông qua môđun lưu trữ, trong đó JDmin là ngưỡng góc trong nhỏ nhất và JDmax là ngưỡng góc trong lớn nhất, và giá trị góc trong JD được so sánh với các ngưỡng góc trong JDmin và JDmax: nếu $JD \leq JDmin$, thì xác định được là việc xả là bất thường, và môđun giám sát xả gửi tín hiệu bất thường sơ cấp đến môđun phân tích bất thường; nếu $JDmin < JD < JDmax$, thì xác định được là việc xả là bình thường, và môđun giám sát xả gửi tín hiệu xả bình thường đến bộ xử lý; và nếu $JD \geq JDmax$, thì xác định được là việc xả là bất thường, và môđun giám sát xả gửi tín hiệu bất thường thứ cấp đến môđun phân tích bất thường.

5. Máy nghiền cát nanô với đầu xả tĩnh tại đầu cuối cùng của tuabin theo điểm 4, trong đó khi thu tín hiệu bất thường sơ cấp, thì môđun phân tích bất thường tạo ra tín hiệu bảo trì và gửi tín hiệu bảo trì đến bộ xử lý, khi thu tín hiệu bảo trì, thì bộ xử

lý gửi tín hiệu bảo trì đến thiết bị đầu cuối điện thoại di động của người quản trị, và khi thu tín hiệu bảo trì, thì người quản trị lần lượt kiểm tra sàng (16) và tấm nghiêng đỡ tải (18) cho các lỗi; và

khi thu tín hiệu bất thường thứ cấp, môđun phân tích bất thường phát hiện và phân tích sự tắc nghẽn của sàng (16), và gửi tín hiệu nạo vét đến bộ xử lý khi sàng (16) bị tắc nghẽn, khi thu tín hiệu nạo vét, bộ xử lý gửi tín hiệu nạo vét đến bộ điều khiển, và khi thu tín hiệu nạo vét, bộ điều khiển điều khiển động cơ micrô (308) khởi động.

6. Máy nghiền cát nanô với đầu xả tĩnh tại đầu cuối cùng của tuabin theo điểm 5, trong đó quy trình cụ thể để phát hiện và phân tích sự tắc nghẽn của sàng (16) bao gồm: giá trị áp lực của thành bên trong của buồng xả (13) được thu được thông qua cảm biến áp lực được bố trí trên thành bên trong của buồng xả (13) và được đánh dấu như YL, giá trị vận tốc của cần trục (6) được thu được thông qua cảm biến tốc độ và được đánh dấu như ZS, và hệ số xả CL được thu được bằng cách tính toán YL và ZS; và ngưỡng xả CLmin được thu được thông qua môđun lưu trữ, và hệ số xả CL được so sánh với ngưỡng xả CLmin: nếu hệ số xả CL là thấp hơn hoặc bằng ngưỡng xả CLmin, thì xác định được là sàng (16) không bị tắc nghẽn, và môđun phân tích bất thường gửi tín hiệu xả bình thường đến bộ xử lý; và nếu hệ số xả CL là lớn hơn ngưỡng xả CLmin, thì xác định được là sàng (16) bị tắc nghẽn.

7. Máy nghiền cát nanô với đầu xả tĩnh tại đầu cuối cùng của tuabin theo điểm 5, trong đó môđun giám sát nạo vét được nhằm để giám sát và phân tích hiệu quả nạo vét của cơ cấu nạo vét (3): việc định thời được thực hiện sau khi động cơ micrô (308) được khởi động, thời gian khi động cơ micrô (308) được khởi động được đánh dấu như thời gian bắt đầu, thời gian khi giá trị góc trong JD được giảm đến ngưỡng góc trong Jdmax được đánh dấu như thời gian kết thúc, lấy thời gian kết thúc trừ đi thời gian bắt đầu để thu được quãng thời gian nạo vét, giá trị chênh lệch giữa giá trị góc trong JD và ngưỡng góc Jdmax được đánh dấu như giá trị chênh lệch góc, tỷ lệ của giá trị chênh lệch góc và quãng thời gian nạo vét được đánh dấu như hiệu quả nạo vét, ngưỡng vét được thu được thông qua môđun lưu trữ,

và hiệu quả nạo vét được so sánh với ngưỡng vét: nếu hiệu quả nạo vét là thấp hơn hoặc bằng ngưỡng vét, thì xác định được là hiệu quả nạo vét không được đáp ứng, và môđun giám sát nạo vét gửi tín hiệu bất thường vét đến bộ xử lý; và nếu hiệu quả nạo vét là lớn hơn ngưỡng vét, thì xác định được là hiệu quả nạo vét được đáp ứng, và môđun giám sát nạo vét gửi tín hiệu vét bình thường đến bộ xử lý.

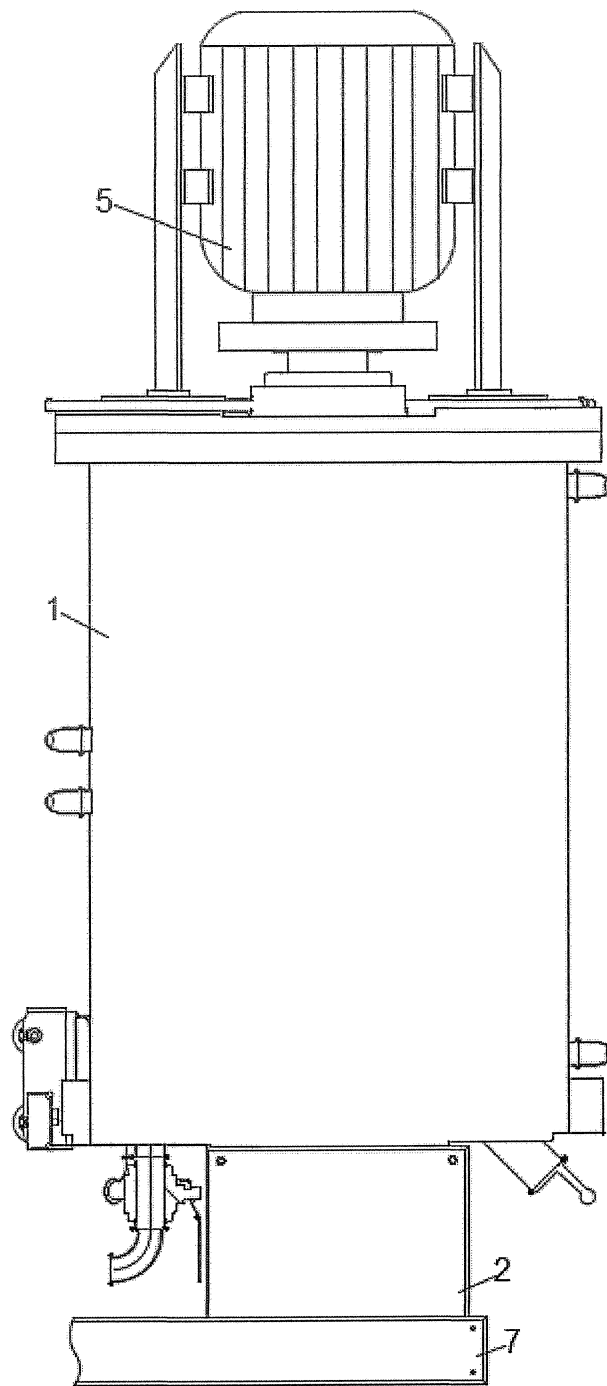


Fig.1

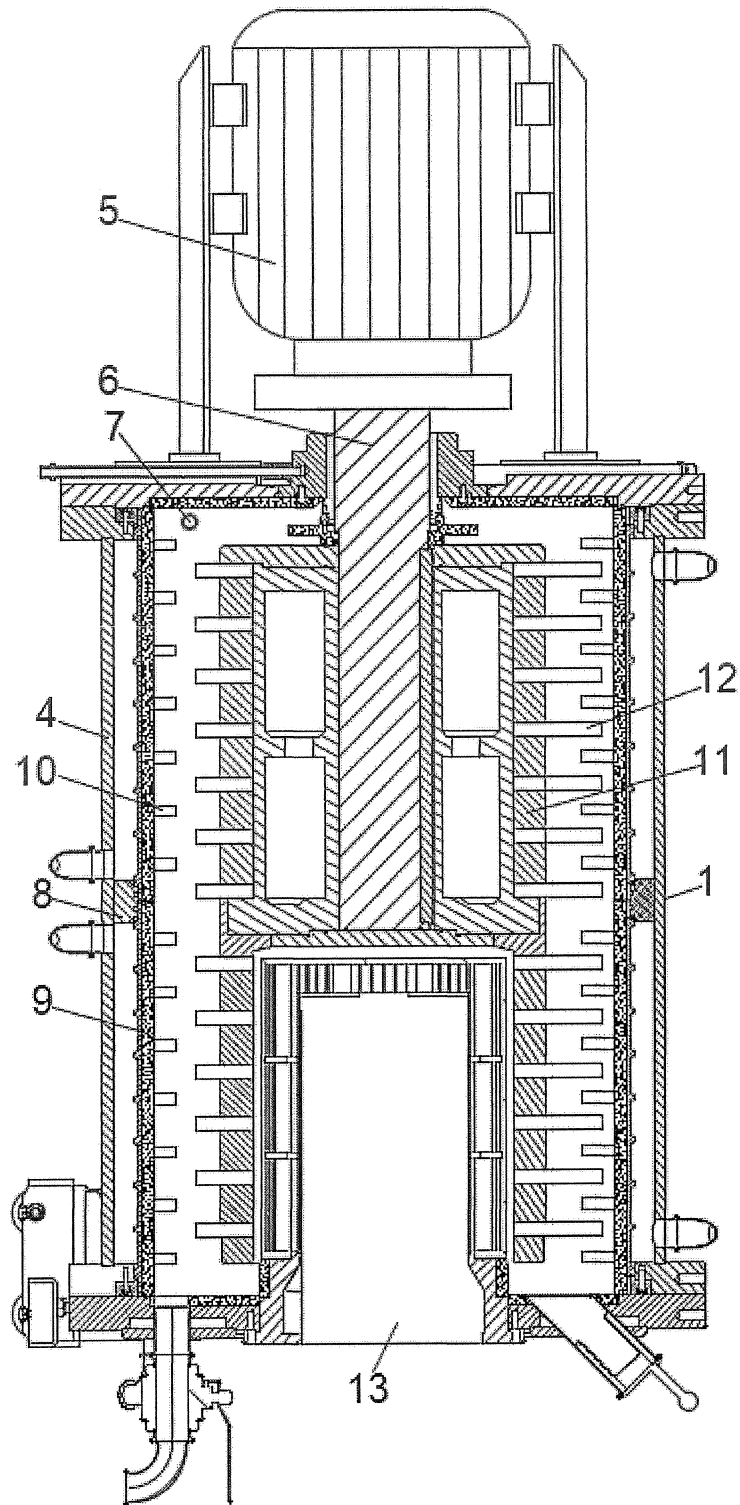


Fig.2

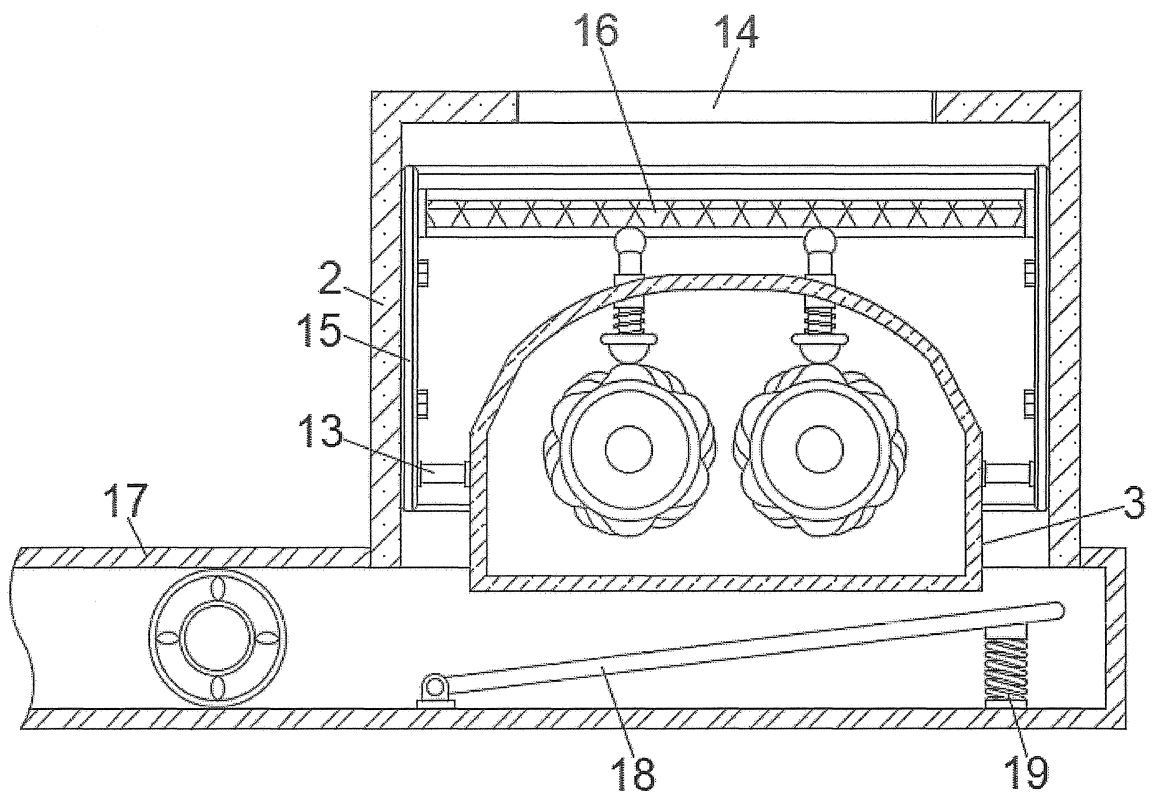


Fig.3

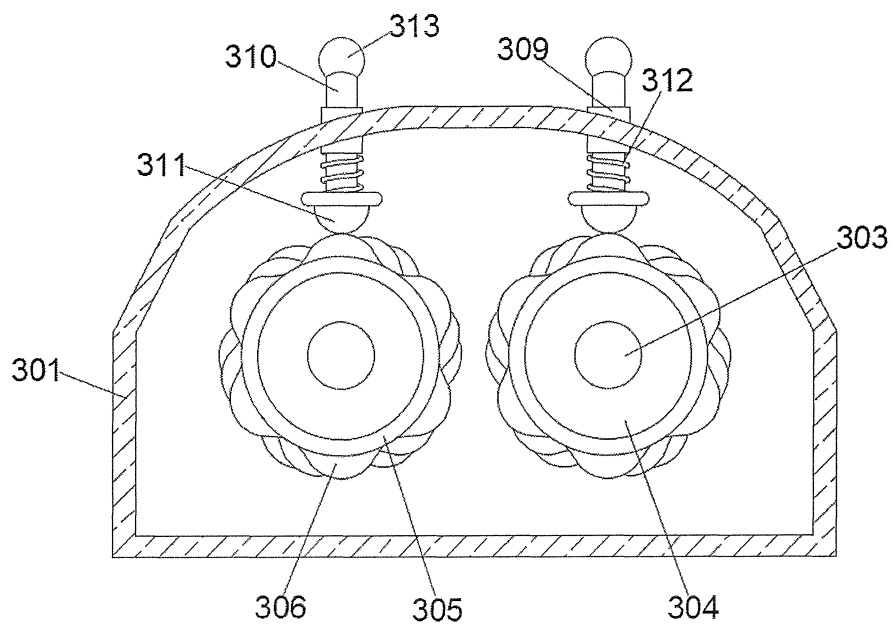


Fig.4

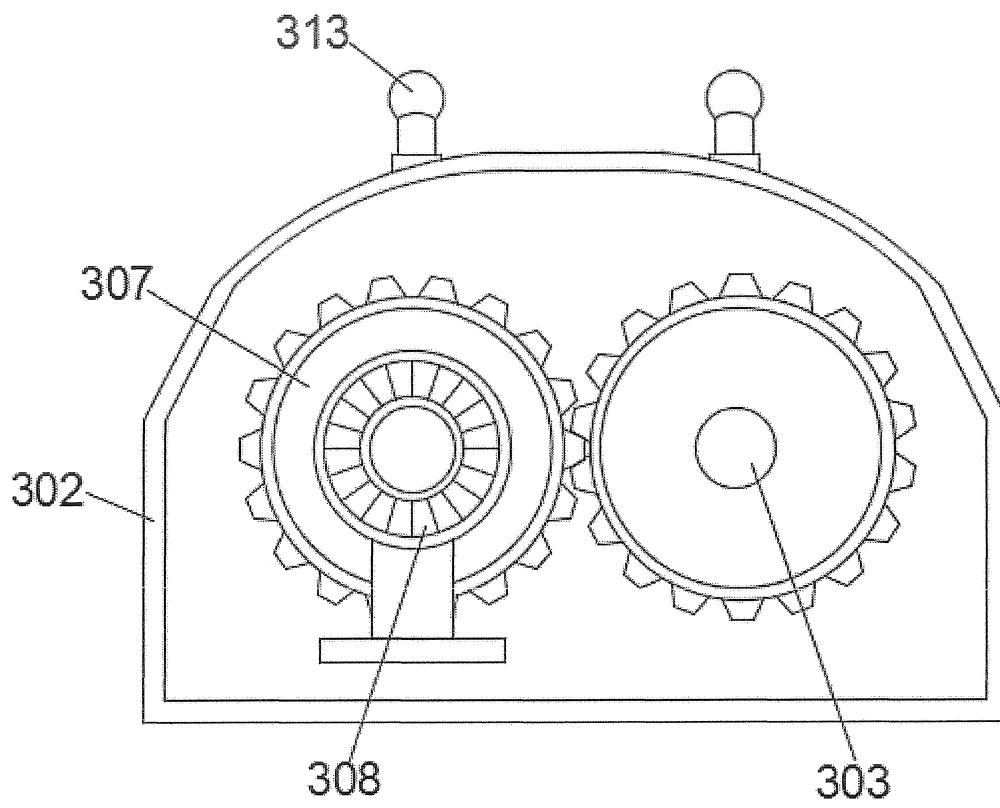


Fig.5

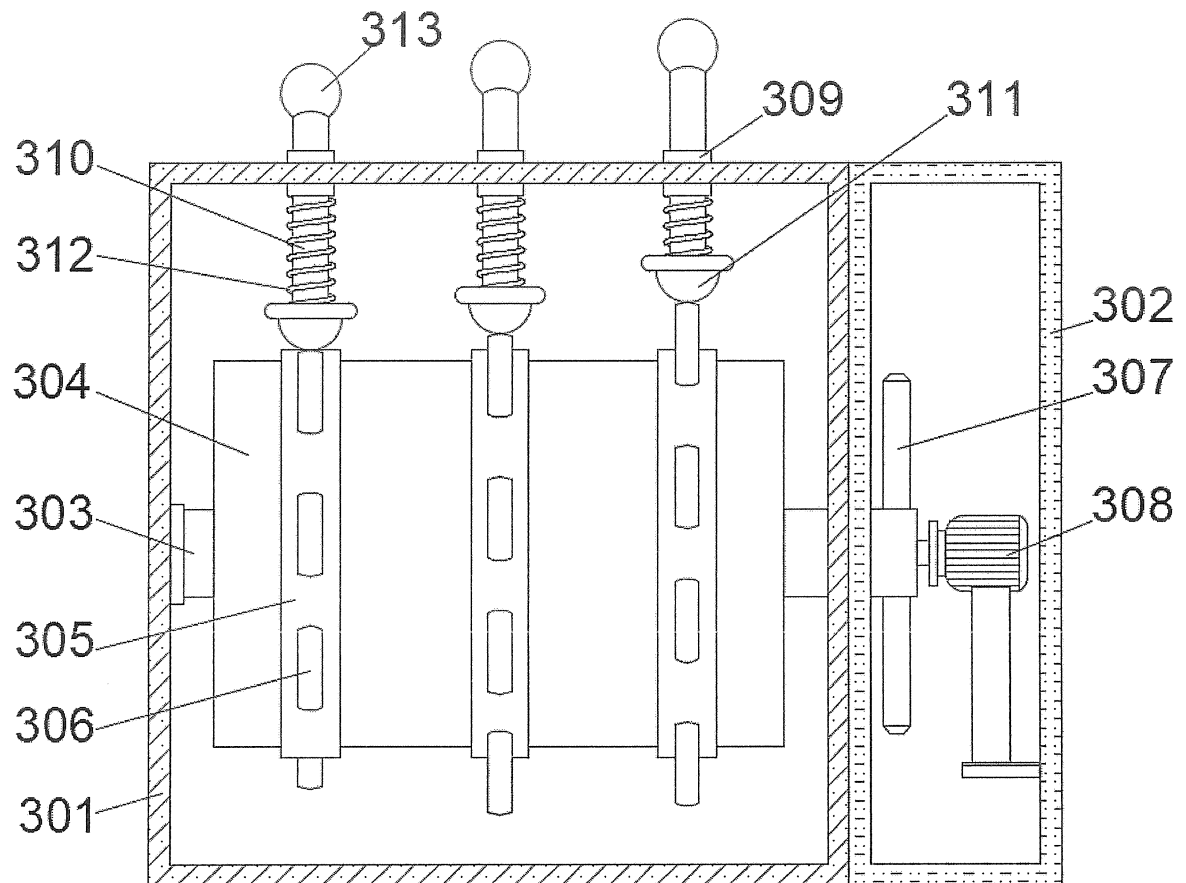


Fig. 6

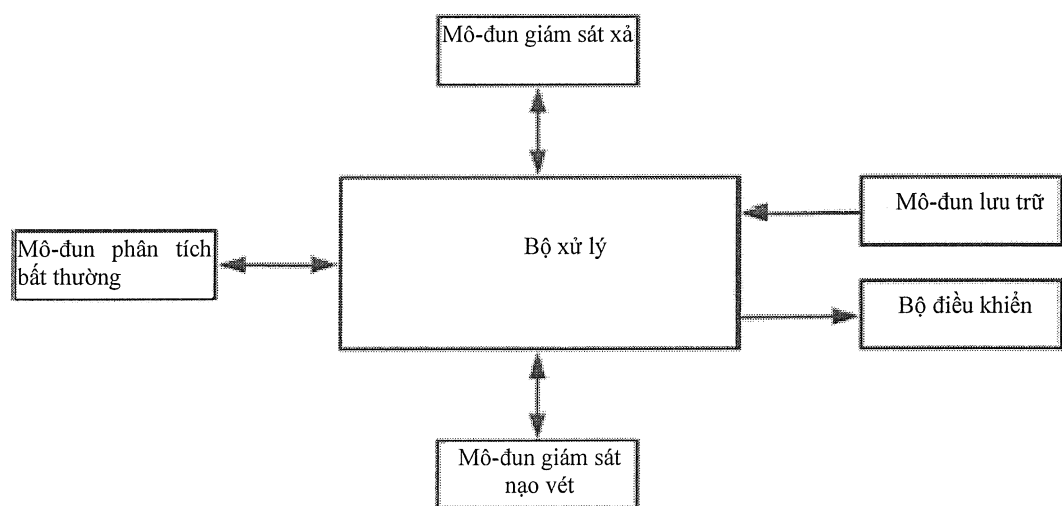


Fig. 7

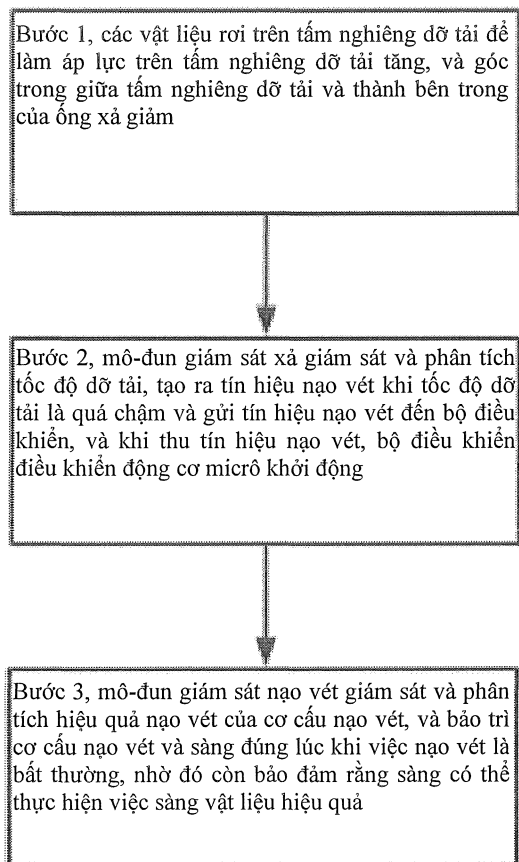


Fig.8