



(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)



1-0027940

(51)⁷ B02C 15/00; B02C 15/08

(13) B

(21) 1-2016-02011

(22) 04/11/2014

(86) PCT/CN2014/090272 04/11/2014

(87) WO 2015/067167 A1 14/05/2015

(30) 201310542987.5 05/11/2013 CN

(45) 25/04/2021 397

(43) 25/08/2016 341A

(73) CHANGSHA SHENXIANG UNIVERSAL MACHINE CO., LTD. (CN)

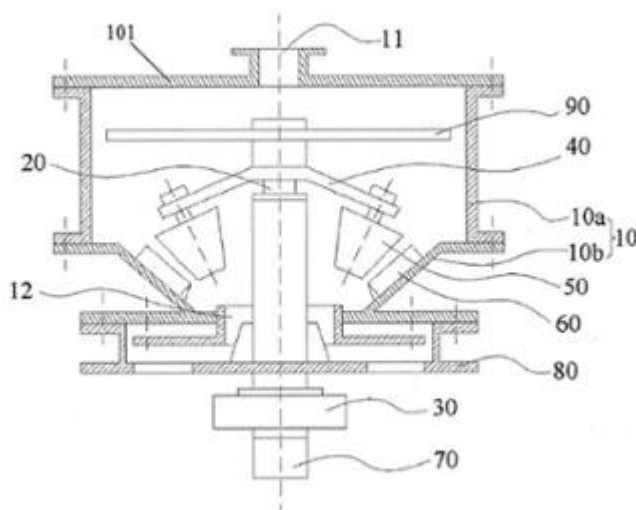
No. 10, Lutian Road, Luvalley Science Park, National High-tech Industrial
Development Zone, Changsha, Hunan 410205, P.R. China

(72) HAO, Zhigang (CN).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) MÁY NGHIÊN TRỤC

(57) Sáng chế đề cập tới máy nghiền trục bao gồm vỏ có cửa nạp và cửa xả; trục chính lắp trong vỏ và có thể quay được trong vỏ; cơ cấu dẫn động được nối dẫn động với trục chính; giá đỡ được lắp trên trục chính; hai hoặc nhiều hơn hai trục nghiền, từng trục nghiền này được lắp trên giá đỡ và có thể quay được quanh trục của chính nó; và đĩa nghiền được gắn cố định trong vỏ ở vị trí đối diện với nhiều trục nghiền. Máy nghiền trục còn có cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục nối với trục chính và được làm thích ứng để dẫn động trục chính di chuyển theo hướng trục để điều chỉnh vị trí của trục chính.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực kỹ thuật của máy nghiền, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới máy nghiền trục.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy nghiền trục được bộc lộ trong patent Trung Quốc số ZL94110912.7 bao gồm đĩa nghiền, các trục nghiền, trục chính, giá đỡ, đế, vỏ trên và vỏ dưới. Đĩa nghiền được bố trí trong vỏ dưới. Các trục nghiền được lắp di động được bên trên đĩa nghiền nhờ giá đỡ. Giá đỡ được gá lắp vào đế nhờ trục dẫn động chính, và được bố trí trong vỏ trên. Giá đỡ được dẫn động bằng trục chính và bánh đai. Cơ cấu phễu được lắp trên đế, ống xả được lắp bên dưới vỏ dưới, và khe hở điều chỉnh được được tạo ra giữa bề mặt nghiền của đĩa nghiền và trục nghiền để tạo ra các bề mặt nghiền dạng khe. Khi trục chính được lắp ở phần trên quay, trục dẫn động chính giá đỡ quay, và giá đỡ sẽ dẫn động một số trục nghiền được phân bố theo chu vi của giá đỡ quay quanh trục chính. Đĩa nghiền không quay, và khi nguyên liệu dẫn qua đĩa nghiền tương ứng với các trục nghiền, các trục nghiền sẽ quay quanh trục chính và đồng thời quay trên trục tâm riêng nhờ mômen ma sát, và như vậy, theo cách này, nguyên liệu sẽ được nghiền nhờ trạng thái lăn của các trục nghiền và đĩa nghiền. Một cơ cấu đàn hồi được lắp trên bu lông nối giữa vỏ trên và vỏ dưới để ngăn chặn trường hợp trong đó nguyên liệu quá cỡ bị kẹt lại khi di chuyển giữa bề mặt nghiền của đĩa nghiền và các trục nghiền.

Máy nghiền trục theo patent nêu trên có các vấn đề sau.

1. Việc bố trí trục vít điều chỉnh và cơ cấu đàn hồi bên ngoài vỏ có thể tạo ra kết cấu phức tạp, và một số vỏ ngoài cần phải được dẫn hướng và

định vị, điều này đặt ra yêu cầu cao đối với quy trình sản xuất, đòi hỏi khối lượng gia công lớn, và làm tăng khả năng xuất hiện các sự cố khác nhau của thiết bị.

2. Hầu hết việc điều chỉnh và hiệu chỉnh của thiết bị cần phải được thực hiện thủ công, và các hoạt động này cần phải được thực hiện sau khi thiết bị dừng hoạt động, điều này làm tăng cường độ lao động liên quan và gây lãng phí về khía cạnh thời gian sản xuất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất máy nghiền trục có kết cấu đơn giản, và có thể điều chỉnh khe nghiền một cách thuận tiện.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất máy nghiền trục bao gồm vỏ có cửa nạp và cửa xả; trục chính lắp trong vỏ và có thể quay được trong vỏ; cơ cấu dẫn động được nối dẫn động với trục chính; giá đỡ được lắp trên trục chính; hai hoặc nhiều hơn hai trục nghiền, từng trục nghiền được lắp trên giá đỡ và có thể quay được quanh trục của chính nó; và đĩa nghiền được gắn cố định trong vỏ ở vị trí đối diện với nhiều trục nghiền. Máy nghiền trục còn có cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục nối với trục chính và được làm thích ứng để dẫn động trục chính di chuyển theo hướng trục để điều chỉnh vị trí của trục chính.

Hơn nữa, cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục là một xi lanh thủy lực, xi lanh thủy lực này được bố trí theo phương thẳng đứng, và có thân xi lanh, cần pit tông, và pit tông, thân xi lanh được bố trí cố định, và pit tông chia khoang bên trong của thân xi lanh thành khoang trên và khoang dưới, và cần pit tông được nối di động được với trục chính và được làm thích ứng để dẫn động trục chính di chuyển theo hướng trục để điều chỉnh vị trí của trục chính.

Hơn nữa, máy nghiền trục theo sáng chế còn có: cơ cấu thiết lập lại được làm thích ứng để tác dụng lực phục hồi theo hướng trục lên trục chính sau khi trục chính di chuyển theo hướng trục.

Hơn nữa, cơ cấu thiết lập lại có một bình tích áp, và bình tích áp này ở trạng thái nổi thông với khoang trên.

Hơn nữa, máy nghiền trục theo sáng chế còn có: đế, vỏ được đỡ trên đế, và trục chính được đỡ nhờ đế, trục chính có đầu tự do nằm trong vỏ; và cơ cấu dẫn động và xi lanh thủy lực của máy nghiền trục đều được bố trí bên dưới đế, và cần pit tông kéo dài lên trên, và được nối di động được với trục chính nhờ cơ cấu dẫn động và được làm thích ứng để dẫn động trục chính di chuyển theo hướng trục.

Hơn nữa, máy nghiền trục theo sáng chế còn có: đế, vỏ được đỡ trên đế, trục chính được đỡ nhờ đế và nắp che trên của vỏ; và cơ cấu dẫn động và xi lanh thủy lực của máy nghiền trục đều được bố trí bên dưới đế hoặc đều được bố trí bên trên vỏ, và cần pit tông được nối di động được với trục chính nhờ cơ cấu dẫn động, và được làm thích ứng để dẫn động trục chính di chuyển theo hướng trục, và xi lanh thủy lực được bố trí ở một phía, nằm cách xa các trục nghiền, của cơ cấu dẫn động.

Hơn nữa, máy nghiền trục theo sáng chế còn có: đế, vỏ được đỡ trên đế, và trục chính được đỡ nhờ đế và nắp che trên của vỏ; và cơ cấu dẫn động của máy nghiền trục được bố trí bên trên vỏ, xi lanh thủy lực được bố trí bên dưới đế, và cần pit tông được nối di động được với trục chính.

Hơn nữa, máy nghiền trục theo sáng chế còn có: đế, vỏ được đỡ trên đế, trục chính được đỡ nhờ đế và nắp che trên của vỏ; và cơ cấu dẫn động của máy nghiền trục được bố trí bên dưới đế, xi lanh thủy lực được bố trí bên trên vỏ, và cần pit tông được nối di động được với trục chính.

Hơn nữa, trục chính được đỡ nhờ nắp che trên của vỏ, trục chính có đầu tự do nằm trong vỏ, cơ cấu dẫn động và xi lanh thủy lực đều được bố trí

bên trên vỏ, và cần pit tông kéo dài xuống dưới, và được nối di động được với trục chính nhờ cơ cấu dẫn động, và được làm thích ứng để dẫn động trục chính di chuyển theo hướng trục.

Hơn nữa, từng trục nghiền được lắp trên giá đỡ lần lượt nhờ cơ cấu cần lắc. Cơ cấu cần lắc có đế nối bản lề được bố trí trên giá đỡ; cần lắc, cơ cấu giới hạn vị trí và cơ cấu đàn hồi. Cần lắc có tay đòn thứ nhất và tay đòn thứ hai nối với nhau, trục nghiền được gá lắp vào tay đòn thứ nhất, và tay đòn thứ nhất và tay đòn thứ hai được nối với phần chuyển tiếp uốn, và phần tại đó tay đòn thứ nhất và tay đòn thứ hai được nối bản lề với đế nối bản lề. Cơ cấu giới hạn vị trí được nối với tay đòn thứ hai để điều chỉnh khoảng cách giữa tay đòn thứ hai và giá đỡ, cơ cấu giới hạn vị trí có bu lông thứ nhất dẫn qua cần lắc và đai ốc thứ nhất nối với bu lông thứ nhất, mũ bu lông của bu lông thứ nhất được bố trí giữa cần lắc và giá đỡ, và đai ốc thứ nhất được bố trí bên trên cần lắc, một hoặc nhiều miếng đệm được bố trí có lựa chọn giữa mũ bu lông của bu lông thứ nhất và cần lắc. Cơ cấu đàn hồi có chi tiết đàn hồi được làm thích ứng để tác dụng áp lực về phía giá đỡ trên tay đòn thứ hai, cơ cấu đàn hồi có bu lông thứ hai dẫn qua giá đỡ và cần lắc, và đai ốc thứ hai nối với bu lông thứ hai, mũ bu lông của bu lông thứ hai được bố trí bên dưới giá đỡ, đai ốc thứ hai được bố trí bên trên cần lắc, và chi tiết đàn hồi được bố trí giữa đai ốc thứ hai và cần lắc.

Hơn nữa, máy nghiền trục theo sáng chế còn có đế, vỏ được đỡ trên đế, trục chính được đỡ nhờ đế và nắp che trên của vỏ, máy nghiền trục có hai cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục, và hai cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục lần lượt được phối hợp với hoặc nối với hai đầu của trục chính, và được làm thích ứng để dẫn động trục chính di chuyển theo hướng trục để điều chỉnh vị trí của trục chính.

Hơn nữa, máy nghiền trục theo sáng chế còn có đế, vỏ được đỡ trên đế, trục chính được đỡ nhờ đế và nắp che trên của vỏ; cơ cấu điều chỉnh vị

trí theo hướng trục của máy nghiền trục phối hợp với hoặc nối với đầu dưới của trục chính, và được làm thích ứng để dẫn động trục chính di chuyển theo hướng trục để điều chỉnh vị trí của trục chính, cơ cấu thiết lập lại được bố trí trên đầu trên của trục chính.

Các giải pháp kỹ thuật của sáng chế đề cập tới cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục, nhờ đó trục chính có thể được dẫn động nhờ cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục để di chuyển theo hướng trục nhằm điều chỉnh vị trí của trục chính, và các trục nghiền có thể được làm di chuyển theo phương thẳng đứng, như vậy khe nghiền giữa các trục nghiền và đĩa nghiền có thể được điều chỉnh một cách thuận tiện. Trục nghiền theo sáng chế có kết cấu đơn giản, và có thể được điều chỉnh một cách thuận tiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ của bản mô tả tạo thành một phần của sáng chế được sử dụng để góp phần hiểu rõ thêm sáng chế, và các phương án minh họa của sáng chế và phần giải thích liên quan được sử dụng để diễn giải sáng chế nhưng không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của máy nghiền trục theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của xi lanh thủy lực và bình tích áp của máy nghiền trục theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của máy nghiền trục theo phương án thứ ba của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của máy nghiền trục theo phương án thứ năm của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của máy nghiền trục theo phương án thứ bảy của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của xi lanh thủy lực và bình tích áp của máy nghiền trục trên Fig.5;

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cụm lắp ráp của trục nghiền của máy nghiền trục theo phương án thứ tám của sáng chế; và

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cụm lắp ráp của trục nghiền của máy nghiền trục theo phương án thứ chín của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cần lưu ý rằng, các phương án của sáng chế và các dấu hiệu theo các phương án có thể được kết hợp với nhau mà không có xung đột về kỹ thuật. Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo và các phương án thực hiện.

Như được thể hiện trên Fig.1, máy nghiền trục theo phương án thứ nhất của sáng chế có vỏ 10, trục chính 20, cơ cấu dẫn động 30, giá đỡ 40, hai hoặc nhiều hơn hai trục nghiền 50, đĩa nghiền 60, cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục 70 và đế 80. Cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục 70 có thể là cơ cấu trục vít, hoặc có thể là cơ cấu miếng đệm, và còn có thể là một xi lanh thủy lực, và v.v., và còn có thể là các kết hợp khác của các cơ cấu này.

Vỏ 10 được đỡ trên đế 80. Vỏ 10 này có nắp che trên 101, vỏ thứ nhất 10a, vỏ thứ hai 10b được nối và được bố trí từ trên xuống dưới theo trình tự vừa nêu, và vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai còn có thể được tạo ra là kết cấu liền khối. Cửa nạp 11 được tạo ra trên nắp che, và cửa xả 12 được tạo ra trên vỏ thứ hai. Trục chính 20 được lắp vào vỏ 10, và có thể quay được trong vỏ 10, và trục chính 20 được đỡ nhờ đế 80. Trục chính 20 có đầu tự do nằm trong vỏ 10. Cơ cấu dẫn động 30 được nối dẫn động với trục chính 20 để dẫn động trục chính 20 quay. Giá đỡ 40 được lắp trên trục chính 20, và có thể quay đồng bộ với trục chính 20. Từng trục nghiền 50 được lắp trên giá đỡ

40 và có thể quay được quanh trục của chính nó, nghĩa là, từng trục nghiền 50 có thể quay quanh đường tâm của trục chính 20, và quay quanh đường tâm riêng. Đĩa nghiền 60 được gắn cố định trong vỏ 10, và được bố trí đối diện với nhiều trục nghiền 50 để phối hợp với các trục nghiền 50 nhằm thực hiện việc nghiền nguyên liệu.

Như được thể hiện trên Fig.2, theo phương án thứ nhất, cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục có xi lanh thủy lực 70a. Xi lanh thủy lực 70a này được bố trí theo phương thẳng đứng. Xi lanh thủy lực 70a có thân xi lanh 71, cần pit tông 72, và pit tông 73. Thân xi lanh 71 được bố trí cố định. Cơ cấu dẫn động 30 và xi lanh thủy lực 70a đều được bố trí bên dưới đế 80. Cần pit tông 72 kéo dài lên trên, và được nối di động được với trục chính 20 nhờ cơ cấu dẫn động 30, và có thể dẫn động trục chính 20 di chuyển theo hướng trục. Mỗi nối di động nêu trên nghĩa là cần pit tông 72 không thể di động, và không thể quay được, tuy nhiên, trục chính 20 có thể quay được. Mỗi nối di động như vậy có thể thu được bằng cách bố trí cơ cấu biến đổi chuyển động quay cơ học giữa trục chính 20 và cần pit tông 72.

Giải pháp kỹ thuật theo phương án thứ nhất đề xuất xi lanh thủy lực 70a, như vậy trục chính 20 có thể được dẫn động nhờ xi lanh thủy lực 70a để di chuyển theo hướng trục nhằm điều chỉnh vị trí của trục chính 20, và trục chính 20 còn có thể dẫn động các trục nghiền 50 di chuyển theo phương thẳng đứng. Theo cách này, khe nghiền giữa các trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60 có thể được điều chỉnh một cách thuận tiện. Máy nghiền trục theo phương án này có kết cấu đơn giản, và có thể điều chỉnh một cách thuận tiện. Vị trí điều chỉnh được của trục chính 20 có thể là vị trí định trước, và còn có thể là vị trí biến đổi được tạo ra nhờ di chuyển liên tục hoặc di chuyển không liên tục của trục chính 20 trong quá trình nghiền.

Theo các phương án khác, cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục 70 còn có thể quay đồng bộ với trục chính 20, và trong trường hợp này, cơ cấu

điều chỉnh vị trí theo hướng trục 70 và trục chính 20 không cần phải được nối di động được, và có thể được nối cố định.

Như được thể hiện trên Fig.2, máy nghiền trục theo phương án thứ hai của sáng chế có vỏ 10, trục chính 20, cơ cấu dẫn động 30, giá đỡ 40, nhiều trục nghiền 50, đĩa nghiền 60, cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục 70, cơ cấu thiết lập lại, và đế 80. Khác với phương án thứ nhất, phương án thứ hai còn có cơ cấu thiết lập lại, và cơ cấu thiết lập lại này có thể tác dụng lực phục hồi theo hướng trục lên trục chính 20 sau khi trục chính 20 di chuyển theo hướng trục. Theo cách này, ngoài tác dụng điều chỉnh vị trí của trục chính 20, nghĩa là, để thu được khe nghiền hợp lý, khe hở giữa các trục nghiền và đĩa nghiền có thể được thiết lập lại khi hoạt động sau khi khe hở bị mở rộng do mài mòn. Theo phương án thứ hai, cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục có xi lanh thủy lực 70a, và cơ cấu thiết lập lại là bình tích áp 100. Theo các phương án khác không được thể hiện trên hình vẽ, cơ cấu thiết lập lại còn có thể là cơ cấu lò xo, cơ cấu bình chứa khí và v.v.. Độ lớn của lực phục hồi được thiết lập bởi cơ cấu thiết lập lại trong thực tế sẽ giới hạn hoặc xác định độ lớn của áp lực được tác dụng bởi các trục nghiền 50 lên đĩa nghiền 60.

Như được thể hiện trên Fig.2, xi lanh thủy lực 70a được bố trí theo phương thẳng đứng, và có thân xi lanh 71, cần pit tông 72, và pit tông 73. Thân xi lanh 71 được bố trí cố định. Như được thể hiện trên Fig.2, pit tông 73 chia khoang bên trong của thân xi lanh 71 thành khoang trên 71a và khoang dưới 71b, và theo phương án này, khoang trên 71a là khoang chứa cần, và khoang dưới 71b là khoang không chứa cần. Bình tích áp 100 ở trạng thái nối thông với khoang trên 71a. Cơ cấu dẫn động 30 và xi lanh thủy lực 70a đều được bố trí bên dưới đế 80. Cần pit tông 72 kéo dài lên trên và được nối di động được với trục chính 20 nhờ cơ cấu dẫn động 30, và có thể dẫn động trục chính 20 di chuyển theo hướng trục.

Theo phương án thứ hai, cần pit tông 72 của xi lanh thủy lực 70a có thể dẫn động trực chính 20 di chuyển theo hướng trục để điều chỉnh trục chính 20 tới vị trí định trước thích hợp, và còn có thể làm cho các trục nghiền 50 di chuyển theo phương thẳng đứng. Theo cách này, khe nghiền giữa các trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60 có thể được điều chỉnh một cách thuận tiện, hoặc khe hở mở rộng giữa các trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60 xảy ra do mài mòn có thể được điều chỉnh hoặc được bù. Ngoài ra, áp lực duy trì của xi lanh thủy lực 70a có thể tạo ra áp lực công tác trên các trục nghiền 50. Khi đối tượng không thể nghiền được lớn như tạp chất sắt đi vào khoảng trống giữa các trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60, các trục nghiền 50 tạo ra lực dọc trục lớn để ép trục chính 20 di chuyển theo hướng trục sao cho nằm cách xa vị trí định trước. Trục chính 20 lúc này sẽ nén dầu thủy lực trong khoang trên 71a, và dầu thủy lực được nén vào bình tích áp 100 ở trạng thái nối thông với khoang trên 71a để nén một túi khí được nạp đầy khí nén, như vậy cần pit tông 72 được dẫn động để di chuyển lên trên, và còn làm cho các trục nghiền 50 di chuyển lên trên để gia tăng khe hở giữa các trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60, để cho phép tạp chất sắt hoặc tạp chất tương tự có thể đi qua. Sau khi tạp chất sắt và tạp chất tương tự được xả, áp suất trong túi khí của bình tích áp 100 sẽ nén dầu thủy lực để đẩy pit tông 73 và cần pit tông 72, nhằm tác dụng lực phục hồi theo hướng trục lên trục chính 20 đã di chuyển theo hướng trục ra xa vị trí định trước, để cho phép trục chính 20 có thể quay về vị trí định trước, và còn khôi phục khe nghiền giữa các trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60, và hoạt động nghiền nguyên liệu bình thường được tiếp tục. Nếu khe hở giữa các trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60 được điều chỉnh nhỏ và độ dày của lớp nguyên liệu là lớn, các trục nghiền 50, giá đỡ 40 và trục chính 20 có thể nén dầu thủy lực trong khoang trên 71a theo độ dày của lớp nguyên liệu và kích thước của các hạt nguyên liệu để tạo ra sự di chuyển theo hướng trục lên và xuống, và các trục

nghiên 50 còn nghiền nguyên liệu ở điều kiện di chuyển. Do đó, máy nghiền trục theo phương án thứ hai có kết cấu đơn giản, và có thể điều chỉnh khe nghiền một cách tự động. Tốt hơn là, máy nghiền trục theo phương án thứ hai còn có đĩa phân tán 90 được lắp trên trục chính 20 và di chuyển đồng bộ với trục chính 20, và đĩa phân tán 90 này được bố trí bên trên giá đỡ 40.

Quy trình hoạt động của máy nghiền trục theo phương án thứ hai sẽ được mô tả sau đây.

Khi trục chính 20 được dẫn động quay nhờ cơ cấu dẫn động 30, nguyên liệu cần nghiền được cấp từ cửa nạp 11 và rơi lên đĩa phân tán 90 quay đồng bộ với trục chính 20. Đĩa phân tán quay 90 phân bố nguyên liệu lên chu vi của vỏ thứ nhất để cho phép nguyên liệu có thể rơi giữa các trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60 được lắp trên vỏ thứ hai. Khe hở được tạo ra giữa các trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60. Hai hoặc nhiều hơn hai trục nghiền 50 được lắp trên giá đỡ 6 và được phân bố theo chu vi của giá đỡ 6 quay quanh đường tâm của trục chính 20, và từng trục nghiền này quay quanh đường tâm riêng dưới tác động của mômen ma sát, như vậy khi rơi từ trên xuống dưới, nguyên liệu được nghiền bởi các trục nghiền 50 để được nghiền nhiều lần, và sau cùng được xả ra khỏi cửa xả 12.

Như được thể hiện trên Fig.3, máy nghiền trục theo phương án thứ ba của sáng chế có vỏ 10, trục chính 20, cơ cấu dẫn động 30, giá đỡ 40, nhiều trục nghiền 50, đĩa nghiền 60, cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục 70, cơ cấu thiết lập lại, và đế 80. Cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục có xi lanh thủy lực 70a, và cơ cấu thiết lập lại là bình tích áp 100. Khác với phương án thứ hai, theo phương án thứ ba, trục chính 20 được đỡ nhờ đế 80 và nắp che trên của vỏ 10, và cơ cấu dẫn động 30 và xi lanh thủy lực 70a đều được bố trí bên dưới đế 80. Hơn nữa, cần pit tông 72 được nối với trục chính 20 nhờ cơ cấu dẫn động 30 và có thể dẫn động trục chính 20 di

chuyển theo hướng trục, và xi lanh thủy lực 70a được bố trí ở một phía nằm cách xa các trục nghiền 50, của cơ cấu dẫn động 30. Nguyên lý hoạt động theo phương án này gần như giống hệt nguyên lý hoạt động theo phương án thứ hai, và sẽ không được mô tả thêm.

Theo phương án thứ tư không được thể hiện trên hình vẽ, tương tự với kết cấu theo phương án thứ ba, trục chính 20 được đỡ nhờ đế 80 và nắp che trên của vỏ 10. Khác với phương án thứ ba, theo phương án thứ tư, cơ cấu dẫn động 30 và cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục 70 đều được bố trí bên trên vỏ 10. Trong trường hợp cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục được tạo ra có dạng xi lanh thủy lực 70a và xi lanh thủy lực 70a này được bố trí bên trên vỏ, kết cấu của xi lanh thủy lực 70a như được thể hiện trên Fig.6, và trong trường hợp này, khoang trên 71a là khoang không chứa cần, và khoang dưới 71b là khoang chứa cần. Tương tự với nguyên lý hoạt động của xi lanh thủy lực 70a theo các phương án nêu trên, theo phương án này, khi một đối tượng không thể nghiền được cỡ lớn, như tạp chất sắt, đi vào khoảng trống giữa các trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60, dầu thủy lực trong khoang trên 71a sẽ được nén vào bình tích áp 100 ở trạng thái nối thông với khoang trên 71a, như vậy cần pit tông 72 được dẫn động để di chuyển lên trên, để làm cho các trục nghiền 50 di chuyển lên trên nhằm mở rộng khe hở giữa các trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60 để cho phép tạp chất sắt và tạp chất tương tự kẹt trong khe hở có thể đi qua.

Như được thể hiện trên Fig.4, máy nghiền trục theo phương án thứ năm của sáng chế có vỏ 10, trục chính 20, cơ cấu dẫn động 30, giá đỡ 40, hai hoặc nhiều hơn hai trục nghiền 50, đĩa nghiền 60, cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục 70, cơ cấu thiết lập lại, và đế 80. Cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục có xi lanh thủy lực 70a, và cơ cấu thiết lập lại là bình tích áp 100. Trục chính 20 được đỡ nhờ đế 80 và nắp che trên của vỏ 10. Khác với phương án thứ tư, theo phương án thứ năm, cơ cấu dẫn động 30 được bố

trí bên trên vỏ 10, và xi lanh thủy lực 70a được bố trí bên dưới đế 80, và cần pit tông 72 được nối di động được với trục chính 20.

Theo phương án thứ sáu không được thể hiện trên hình vẽ, tương tự với kết cấu của phương án thứ năm, trục chính 20 được đỡ nhờ đế 80 và nắp che trên của vỏ 10. Khác với phương án thứ năm, theo phương án thứ sáu, cơ cấu dẫn động 30 được bố trí bên dưới đế 80, xi lanh thủy lực 70a được bố trí bên trên vỏ 10, và cần pit tông 72 được nối di động được với trục chính 20.

Như được thể hiện trên Fig.5, máy nghiền trục theo phương án thứ bảy của sáng chế có vỏ 10, trục chính 20, cơ cấu dẫn động 30, giá đỡ 40, hai hoặc nhiều hơn hai trục nghiền 50, đĩa nghiền 60, cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục 70, và cơ cấu thiết lập lại. Cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục 70 có xi lanh thủy lực 70a, cơ cấu thiết lập lại là bình tích áp 100. Khác với phương án thứ năm, phương án thứ bảy không có đế 80, và trục chính 20 được đỡ nhờ nắp che trên của vỏ 10. Trục chính 20 có đầu tự do nằm trong vỏ 10 ở phần dưới. Cơ cấu dẫn động 30 và xi lanh thủy lực 70 đều được bố trí bên trên vỏ 10. Cần pit tông 72 kéo dài xuống dưới, và được nối di động được với trục chính 20 nhờ cơ cấu dẫn động 30, và có thể dẫn động trục chính 20 di chuyển theo hướng trục. Mỗi nối di động như vậy giữa cần pit tông 72 và trục chính 20 có thể thu được nhờ cơ cấu biến đổi chuyển động quay cơ học, nghĩa là, cơ cấu được làm thích ứng để biến đổi chuyển động quay của một đầu thành chuyển động thẳng của một đầu khác. Fig.6 thể hiện kết cấu của xi lanh thủy lực 70a theo phương án thứ bảy, trong trường hợp này, khoang trên 71a là khoang không chứa cần, và khoang dưới 71b là khoang chứa cần.

Như được thể hiện trên Fig.7, khác biệt của máy nghiền trục theo phương án thứ tám của sáng chế so với các phương án nêu trên nằm ở cách thức cố định các trục nghiền 50 trên giá đỡ 40. Theo phương án thứ tám,

từng trục nghiền 50 được lắp trên giá đỡ 40 nhờ cơ cấu cần lắc. Cơ cấu cần lắc có để nối bản lề 411, cần lắc 412, cơ cấu giới hạn vị trí 413, và cơ cấu đàn hồi 414. Để nối bản lề 411 được bố trí trên giá đỡ 40. Cần lắc 412 có tay đòn thứ nhất 412a và tay đòn thứ hai 412b nối với nhau. Trục nghiền 50 được lắp trên tay đòn thứ nhất 412a, tay đòn thứ nhất 412a và tay đòn thứ hai 412b được nối với phần chuyển tiếp uốn, và mối nối giữa tay đòn thứ nhất 412a và tay đòn thứ hai 412b được nối bản lề với để nối bản lề 411. Cơ cấu giới hạn vị trí 413 được nối với tay đòn thứ hai 412b để điều chỉnh khoảng cách giữa tay đòn thứ hai 412b và giá đỡ 40, để điều chỉnh khe hở giữa trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60. Cơ cấu đàn hồi 414 có chi tiết đàn hồi được làm thích ứng để tác dụng áp lực về phía giá đỡ 40 trên tay đòn thứ hai 412b, và cơ cấu đàn hồi 414 có thể được sử dụng để tác dụng áp lực trên trục nghiền 50. Trục chính 20 của máy nghiền trục theo phương án thứ bảy có thể được đỡ theo cách đã mô tả theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên.

Theo phương án này, cơ cấu giới hạn vị trí 413 có bu lông thứ nhất 4131 dẫn qua cần lắc 412, và đai ốc thứ nhất 4132 nối với bu lông thứ nhất 4131. Mũi bu lông 4133 của bu lông thứ nhất 4131 được bố trí giữa cần lắc 412 và giá đỡ 40, và đai ốc thứ nhất 4132 được bố trí bên trên cần lắc 412. Một hoặc nhiều miếng đệm 4134 có thể được bố trí có lựa chọn giữa mũi bu lông 4133 của bu lông thứ nhất 4131 và cần lắc 412. Cơ cấu đàn hồi 414 có bu lông thứ hai 4141 dẫn qua giá đỡ 40 và cần lắc 412, và đai ốc thứ hai 4142 nối với bu lông thứ hai 4141. Mũi bu lông 4143 của bu lông thứ hai 4141 được bố trí bên dưới giá đỡ 40, đai ốc thứ hai 4142 được bố trí bên trên cần lắc 412, và chi tiết đàn hồi 4144 được bố trí giữa đai ốc thứ hai 4142 và cần lắc 412.

Hiển nhiên là, theo cách khả thi, hình dạng và vị trí gá lắp của cần lắc, cơ cấu đàn hồi của cơ cấu giới hạn vị trí có thể có các thay đổi khác

nhau, ví dụ, trong máy nghiền trục thẳng đứng được bộc lộ trong patent Trung Quốc số ZL99233773.9, cách thức gá lắp của trục nghiền 50 là tương tự với cách thức gá lắp theo phương án thứ năm, tuy nhiên, cơ cấu giới hạn vị trí theo patent Trung Quốc số ZL99233773.9 được bố trí bên dưới giá đỡ, và cơ cấu đàn hồi được bố trí trong một rãnh hình khuyên ở phần dưới của giá đỡ.

Như được thể hiện trên Fig.8, máy nghiền trục theo phương án thứ chín của sáng chế có vỏ 10, trục chính 20, cơ cấu dẫn động 30, giá đỡ 40, nhiều trục nghiền 50, đĩa nghiền 60, hai cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục 70, và đế 80. Hai đầu của trục chính 20 lần lượt được đỡ nhờ nắp che trên của vỏ 10 và đế 80. Hai cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục 70 lần lượt được bố trí ở hai đầu của trục chính 20, và được phối hợp với hoặc nối với hai đầu của trục chính 20. Từng cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục 70 có thể là một xi lanh thủy lực, cơ cấu trục vít, hoặc cơ cấu miếng đệm, và cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục trên 70 còn có thể là xi lanh thủy lực có bình tích áp.

Khác biệt duy nhất giữa kết cấu theo phương án thứ mười của sáng chế và kết cấu theo phương án thứ chín nằm ở chỗ, theo phương án thứ mười, cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục trên trên Fig.8 được thay đổi có dạng cơ cấu thiết lập lại, và tất cả các kết cấu khác không thay đổi. Cơ cấu thiết lập lại có thể là bình tích áp, cơ cấu xi lanh, hoặc cơ cấu lò xo.

Khi cần phải điều chỉnh khe hở giữa các trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60, cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục có thể được điều chỉnh để cho phép trục chính 20 được di chuyển nhằm tăng hoặc giảm khe hở giữa các trục nghiền 50 và đĩa nghiền 60.

Theo các phương án thực hiện không được thể hiện trên hình vẽ, cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục còn có thể được bố trí bên trên nắp che trên của vỏ 10 và cơ cấu dẫn động 30, và cơ cấu thiết lập lại có thể được bố

trí bên dưới để 80, và phương án này có hiệu quả giống như phương án thứ chín.

Từng máy nghiền trục như đã mô tả trên đây có kết cấu đơn giản, và có thể được kiểm soát một cách tự động hoặc bằng tay, như vậy từng máy nghiền trục này có thể điều chỉnh một cách thuận tiện hoặc tự động khe hở giữa các trục nghiền và đĩa nghiền.

Theo phần mô tả trên đây, các phương án của sáng chế có thể tạo ra các hiệu quả kỹ thuật như sau.

1. Kết cấu đơn giản hơn, và chi phí sản xuất được giảm bớt.
2. Cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục được sử dụng để thay thế các kết cấu khác nhau theo kỹ thuật thông thường, vì thế tỉ lệ sai hỏng được hạ thấp.
3. Giải pháp kỹ thuật theo sáng chế có thể cho phép điều chỉnh tự động, và tiết kiệm đáng kể lao động và công tác nặng nhọc của nhân công.
4. Kết cấu được đơn giản hóa giải quyết vấn đề là cơ cấu đã biết không thể được chế tạo có kích thước lớn.

Phần mô tả trên đây chỉ đề cập tới các phương án ưu tiên của sáng chế, và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng, sáng chế có thể có các thay đổi và cải biến khác nhau. Các cải biến, thay thế và cải tiến tương đương bất kỳ được tạo ra trên cơ sở nguyên lý của sáng chế đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Máy nghiền trục bao gồm:

vỏ (10) có cửa nạp (11) và cửa xả (12);

trục chính (20) lắp trong vỏ (10) và có thể quay được trong vỏ (10);

cơ cấu dẫn động (30) được nối dẫn động với trục chính (20);

giá đỡ (40) được lắp trên trục chính (20);

hai hoặc nhiều hơn hai trục nghiền (50), từng trục nghiền (50) này được lắp trên giá đỡ (40) và có thể quay được quanh trục của chính nó; và

đĩa nghiền (60) được gắn cố định trong vỏ (10) ở vị trí đối diện với hai hoặc nhiều hơn hai trục nghiền (50),

trong đó máy nghiền trục này còn bao gồm:

cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục (70) nối với trục chính (20) và được làm thích ứng để dẫn động trục chính (20) này di chuyển theo hướng trục để điều chỉnh vị trí của trục chính (20); và

trong đó vỏ (10) bao gồm nắp che (101), vỏ thứ nhất (10a), và vỏ thứ hai (10b), và trong đó nắp che (101), vỏ thứ nhất (10a) và vỏ thứ hai (10b) được nối và bố trí từ trên xuống dưới theo thứ tự này, cửa nạp (11) được bố trí ở nắp che (101) và cửa xả (12) được bố trí ở vỏ thứ hai (10b); và

hai hoặc nhiều hơn hai trục nghiền (50) có dạng nón, và đĩa nghiền (60) được gắn cố định trên vỏ thứ hai (10b) và được bố trí nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang; và

trong đó cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục (70) là xi lanh thủy lực (70a), xi lanh thủy lực (70a) này được bố trí theo phương thẳng đứng, và bao gồm thân xi lanh (71), cần pit tông (72), và pit tông (73), thân xi lanh (71) được bố trí cố định, và pit tông (73) chia khoang bên trong của thân xi lanh (71) thành khoang trên (71a) và khoang dưới (71b), và cần pit tông (72) được nối di động được với trục chính (20) và được làm thích ứng

để dẫn động trục chính (20) di chuyển theo hướng trục để điều chỉnh vị trí của trục chính (20); và

cần pit tông (72) không thể quay được và trục chính có thể quay được.

2. Máy nghiền trục theo điểm 1, trong đó máy nghiền trục này còn bao gồm:

cơ cấu thiết lập lại được làm thích ứng để tác dụng lực phục hồi theo hướng trục lên trục chính (20) sau khi trục chính (20) di chuyển theo hướng trục.

3. Máy nghiền trục theo điểm 2, trong đó cơ cấu thiết lập lại bao gồm bình tích áp (100), và bình tích áp (100) này ở trạng thái nối thông với khoang trên (71a).

4. Máy nghiền trục theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó máy nghiền trục này còn bao gồm:

đế (80), trong đó vỏ (10) được đỡ trên đế (80) này, và trục chính (20) được đỡ nhờ đế (80), và trục chính (20) có đầu tự do nằm trong vỏ (10); và

cơ cấu dẫn động (30) và xi lanh thủy lực (70a) của máy nghiền trục đều được bố trí bên dưới đế (80), và cần pit tông (72) kéo dài lên trên, và được nối di động được với trục chính (20) nhờ cơ cấu dẫn động (30) và được làm thích ứng để dẫn động trục chính (20) di chuyển theo hướng trục.

5. Máy nghiền trục theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó máy nghiền trục này còn bao gồm:

đế (80), trong đó vỏ (10) được đỡ trên đế (80) này, và trục chính (20) được đỡ nhờ đế (80) và nắp che trên của vỏ (10); và

cơ cấu dẫn động (30) và xi lanh thủy lực (70a) của máy nghiền trục đều được bố trí bên dưới đế (80) hoặc đều được bố trí bên trên vỏ (10); và cần pit tông (72) được nối di động được với trục chính (20) nhờ cơ cấu dẫn động (30), và được làm thích ứng để dẫn động trục chính (20) di chuyển

theo hướng trục, và xi lanh thủy lực (70a) được bố trí ở một phía, nằm cách xa các trục nghiền (50) của cơ cấu dẫn động (30).

6. Máy nghiền trục theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó máy nghiền trục này còn có:

 đế (80), trong đó vỏ (10) được đỡ trên đế (80) này, và trục chính (20) được đỡ nhờ đế (80) và nắp che trên của vỏ (10); và

 cơ cấu dẫn động (30) của máy nghiền trục được bố trí bên trên vỏ (10), xi lanh thủy lực (70a) được bố trí bên dưới đế (80), và cần pit tông (72) được nối di động được với trục chính (20).

7. Máy nghiền trục theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó máy nghiền trục này còn bao gồm:

 đế (80), trong đó vỏ (10) được đỡ trên đế (80) này, và trục chính (20) được đỡ nhờ đế (80) và nắp che trên của vỏ (10); và

 cơ cấu dẫn động (30) của máy nghiền trục được bố trí bên dưới đế (80), xi lanh thủy lực (70a) được bố trí bên trên vỏ (10), và cần pit tông (72) được nối di động được với trục chính (20).

8. Máy nghiền trục theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó trục chính (20) được đỡ nhờ nắp che trên của vỏ (10), trục chính (20) này có đầu tự do nằm trong vỏ (10), cơ cấu dẫn động (30) và xi lanh thủy lực (70a) đều được bố trí bên trên vỏ (10), và cần pit tông (72) kéo dài xuống dưới, và được nối di động được với trục chính (20) nhờ cơ cấu dẫn động (30), và được làm thích ứng để dẫn động trục chính (20) di chuyển theo hướng trục.

9. Máy nghiền trục theo điểm 1, trong đó từng trục nghiền (50) được gá lắp vào giá đỡ (40) lần lượt nhờ cơ cấu cần lắc, và cơ cấu cần lắc bao gồm:

 đế nối bản lề (411) được bố trí trên giá đỡ (40);

 cần lắc (412) bao gồm tay đòn thứ nhất (412a) và tay đòn thứ hai (412b) nối với nhau, trong đó trục nghiền (50) được gá lắp vào tay đòn thứ nhất (412a), và tay đòn thứ nhất (412a) và tay đòn thứ hai (412b) được nối

và tạo ra phần nối uốn, và phần tại đó tay đòn thứ nhất (412a) và tay đòn thứ hai (412b) được nối được nối bản lề với đế nối bản lề (411);

cơ cấu giới hạn vị trí (413) nối với tay đòn thứ hai (412b) để điều chỉnh khoảng cách giữa tay đòn thứ hai (412b) và giá đỡ (40), trong đó cơ cấu giới hạn vị trí (413) bao gồm bu lông thứ nhất dẫn qua cần lắc (412) và đai ốc thứ nhất nối với bu lông thứ nhất, mũ bu lông của bu lông thứ nhất được bố trí giữa cần lắc (412) và giá đỡ (40), và đai ốc thứ nhất được bố trí bên trên cần lắc (412), và một hoặc nhiều miếng đệm được bố trí có lựa chọn giữa mũ bu lông của bu lông thứ nhất và cần lắc (412); và

cơ cấu đàn hồi (414) có chi tiết đàn hồi được làm thích ứng để tác dụng áp lực về phía giá đỡ (40) trên tay đòn thứ hai (412b), trong đó cơ cấu đàn hồi (414) có bu lông thứ hai dẫn qua giá đỡ (40) và cần lắc (412), và đai ốc thứ hai nối với bu lông thứ hai, mũ bu lông của bu lông thứ hai được bố trí bên dưới giá đỡ (40), đai ốc thứ hai được bố trí bên trên cần lắc (412), và chi tiết đàn hồi được bố trí giữa đai ốc thứ hai và cần lắc (412).

10. Máy nghiền trục theo điểm 1 hoặc 2, trong đó máy nghiền trục này còn bao gồm:

đế (80), trong đó vỏ (10) được đỡ trên đế (80) này, và trục chính (20) được đỡ nhờ đế (80) và nắp che trên của vỏ (10); và

máy nghiền trục này có hai cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục (70), và hai cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục (70) này lần lượt được phối hợp với hoặc nối với hai đầu của trục chính (20), và được làm thích ứng để dẫn động trục chính (20) di chuyển theo hướng trục để điều chỉnh vị trí của trục chính (20).

11. Máy nghiền trục theo điểm 2, trong đó máy nghiền trục này còn bao gồm:

đế (80), trong đó vỏ (10) được đỡ trên đế (80) này, và trục chính (20) được đỡ nhờ đế (80) và nắp che trên của vỏ (10); và

cơ cấu điều chỉnh vị trí theo hướng trục (70) của máy nghiền trục phối hợp với hoặc nối với đầu dưới của trục chính (20), và được làm thích ứng để dẫn động trục chính (20) di chuyển theo hướng trục để điều chỉnh vị trí của trục chính (20), và cơ cấu thiết lập lại được bố trí trên đầu trên của trục chính (20).

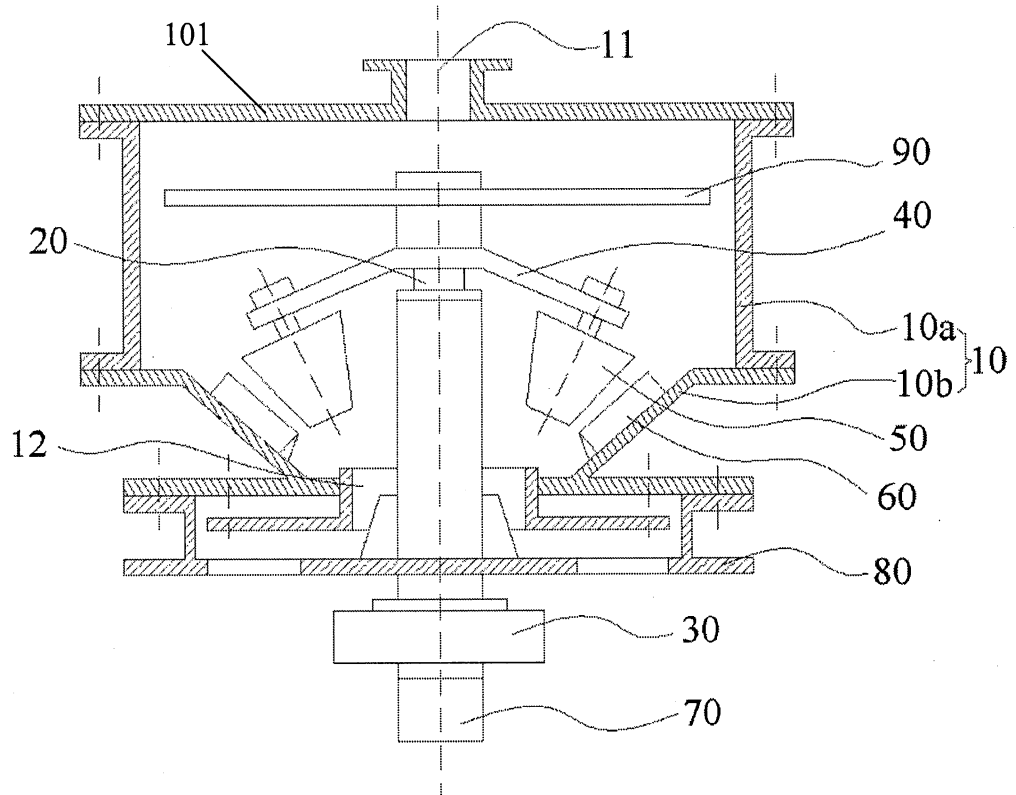


Fig.1

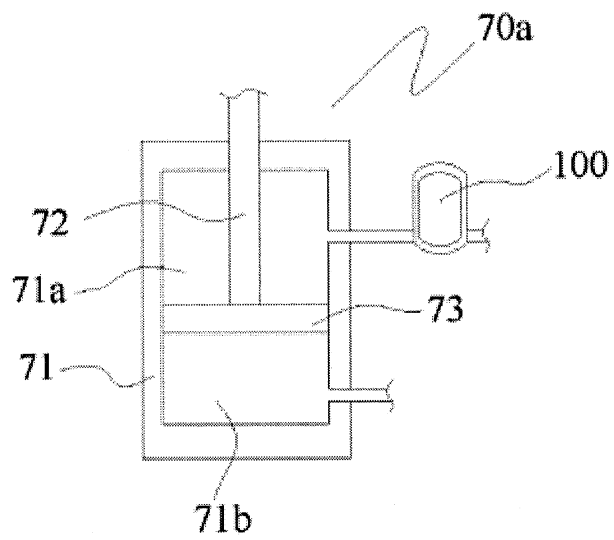


Fig.2

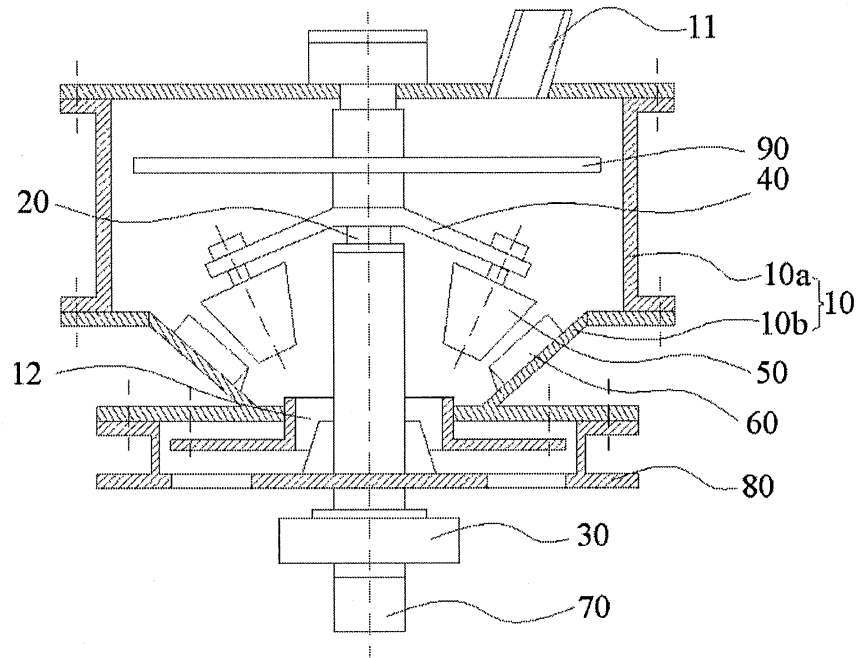


Fig.3

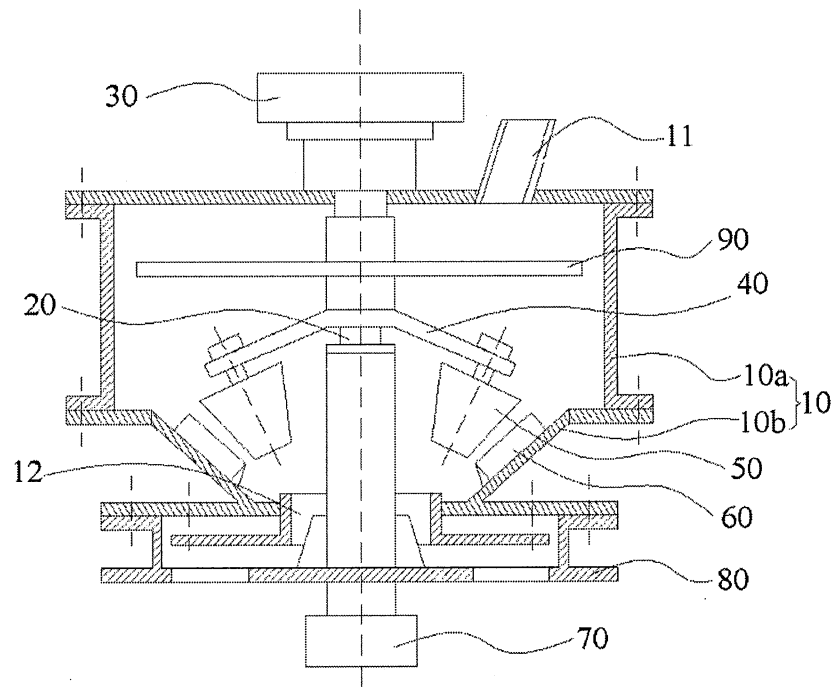


Fig.4

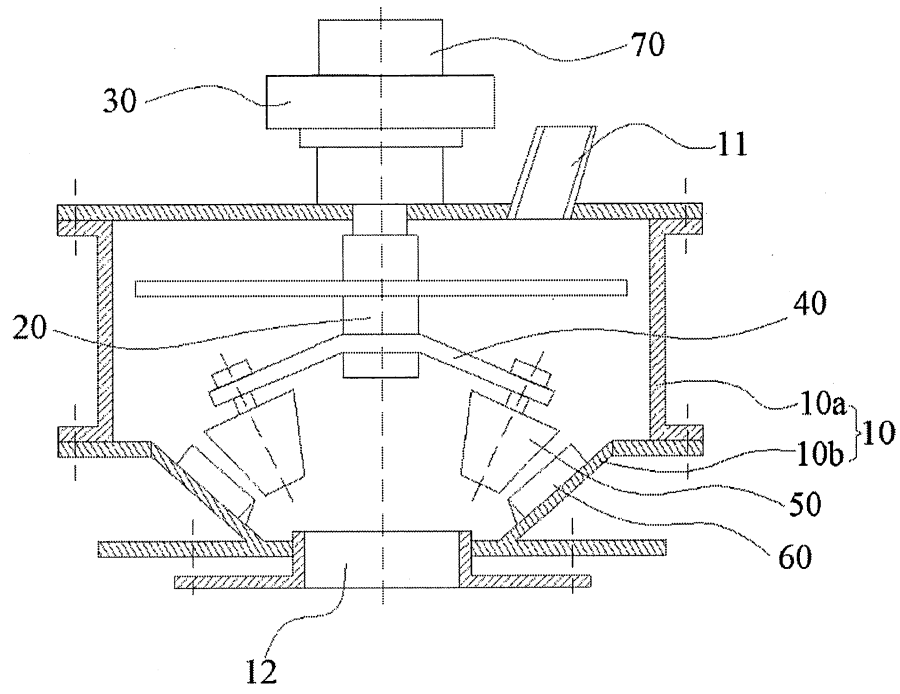


Fig.5

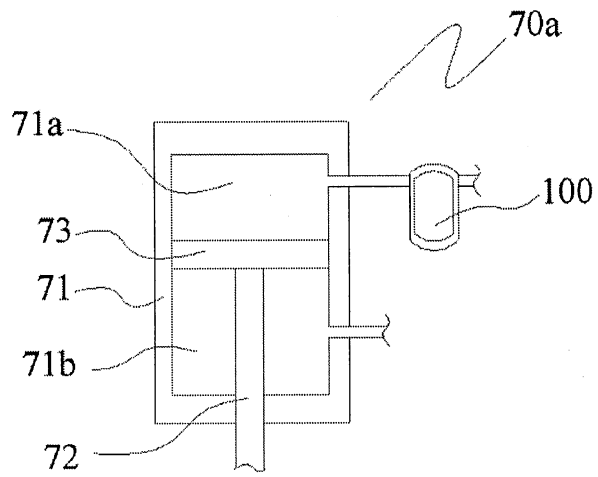


Fig.6

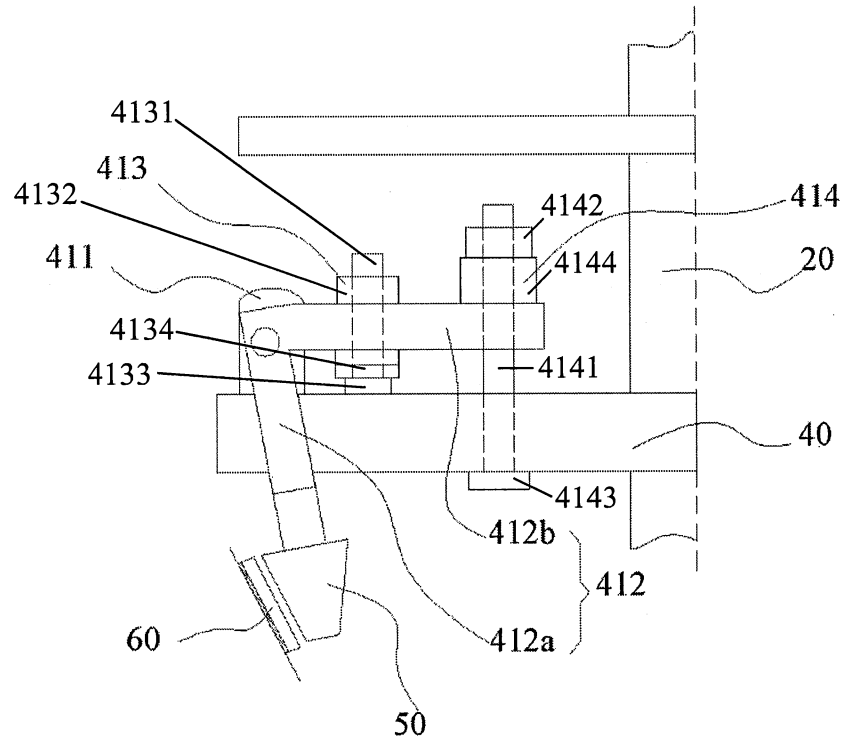


Fig. 7

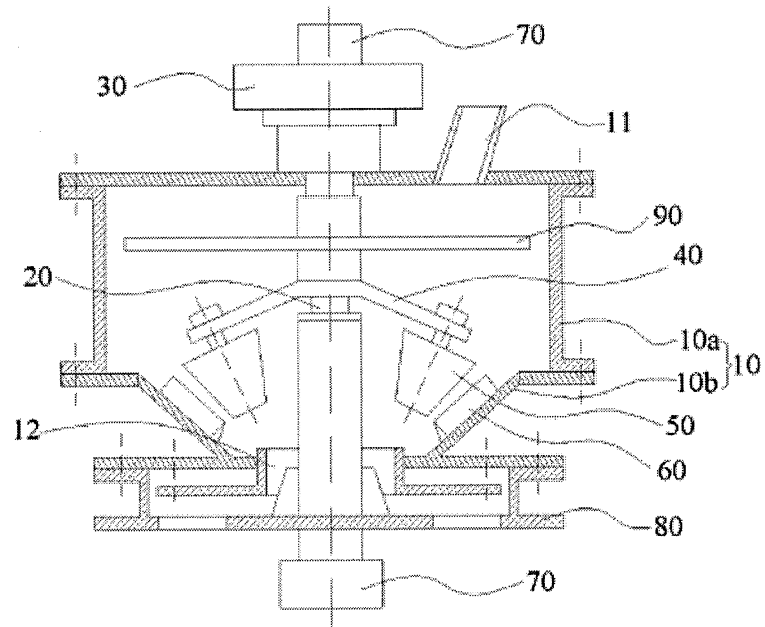


Fig. 8