



(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)



1-0030788

(51)⁷ B02C 13/06; B02C 13/28

(13) B

(21) 1-2015-04781

(22) 27/05/2014

(86) PCT/CN2014/078512 27/05/2014

(87) WO 2014/190893 04/12/2014

(30) 201310203830.X 28/05/2013 CN

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/03/2016 336A

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

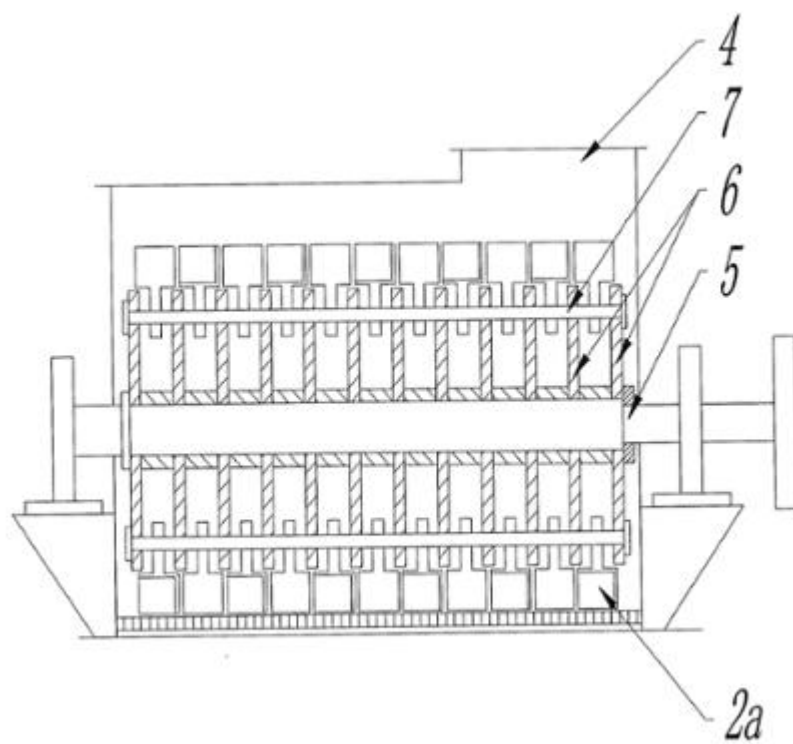
No. 10, Lutian Road, Luvalley Science Park, National High-tech Industrial
Development Zone of Changsha, Hunan 410000, P. R. China

(72) HAO, Zhigang (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) MÁY NGHIỀN KIỂU BÚA

(57) Sáng chế đề cập tới máy nghiền kiểu búa bao gồm vỏ máy có cửa cấp liệu (4), trục chính (5) được bố trí quay được ở vỏ máy, giá đỡ búa (6) được bố trí trên trục chính (5), cán búa (7) được bố trí trên giá đỡ búa (6), và ít nhất một búa được bố trí trên cán búa (7). Ít nhất một búa này là búa di chuyển nguyên liệu có chức năng di chuyển nguyên liệu theo trục. Nguyên liệu bên trong khoang nghiền có thể được di chuyển cưỡng bức theo trục nhờ búa nghiền có ít nhất một búa di chuyển nguyên liệu để di chuyển nguyên liệu theo trục. Như vậy, thời gian nghiền của nguyên liệu có thể được kéo dài, và mặt khác, hạt có cỡ nhỏ có thể đi qua dễ dàng, vì thế máy nghiền có năng suất lớn hơn và mức tiêu thụ điện năng thấp hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới máy nghiền kiểu búa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy nghiền kiểu búa là thiết bị nghiền có lịch sử ứng dụng lâu dài cũng như phạm vi áp dụng rộng. Máy nghiền kiểu búa nói chung được sử dụng trong hoạt động nghiền trung gian và hoạt động nghiền mịn và chủ yếu được sử dụng trong nhà máy nhiệt điện, hầm mỏ, ngành hóa chất, sản xuất vật liệu xây dựng và các lĩnh vực tương tự. Nguyên lý kết cấu và hoạt động của máy nghiền kiểu búa như sau: sau khi được cấp qua một cửa cấp liệu, nguyên liệu cần nghiền được tạo va đập nhờ một búa quay ở tốc độ cao để được nghiền, tấm sàng được bố trí bên dưới máy nghiền kiểu búa, các hạt nguyên liệu có kích thước nhỏ hơn so với các lỗ sàng sẽ rơi khỏi tấm sàng và trở thành thành phẩm, và các hạt nguyên liệu có kích thước lớn hơn so với các lỗ sàng được giữ lại trong máy nghiền và tiếp tục được nghiền. Máy nghiền kiểu búa đã biết như vậy có các nhược điểm sau đây.

1. Các sản phẩm đã nghiền bởi máy nghiền kiểu búa đã biết có cỡ hạt lớn, vì thế máy có tỷ lệ nghiền nhỏ. Khi sản phẩm đòi hỏi cỡ hạt nhỏ hơn, năng suất sẽ suy giảm nhanh chóng, hoặc cần sử dụng thêm một máy nghiền mịn và trong trường hợp này, quy trình sản xuất trở nên phức tạp và cần đến các khâu nghiền nhiều giai đoạn và các thiết bị nghiền bổ sung.

2. Trong trường hợp nguyên liệu cần nghiền có lượng nước hoặc bùn cao, máy nghiền kiểu búa có năng suất thấp hơn và thậm chí khoang nghiền có thể bị tắc nghẽn. Do đó, cần phải gia tăng kích thước của lỗ sàng trong khoang nghiền, và điều này khiến cho cỡ hạt trở nên lớn hơn.

3. Nếu máy nghiền kiểu búa đã biết được sử dụng để tạo ra sản phẩm có cỡ hạt nhỏ, mức tiêu thụ điện có thể gia tăng nhanh chóng.

Do đó, một vấn đề kỹ thuật cần phải được giải quyết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này là tạo ra sản phẩm có cỡ hạt nhỏ, và cải thiện năng suất và làm giảm mức tiêu thụ điện trong khi tạo ra sản phẩm có cỡ hạt nhỏ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất máy nghiền kiểu búa được làm thích ứng cho nguyên liệu có lượng nước và bùn cao, phù hợp để tạo ra sản phẩm có cỡ hạt nhỏ, và có thể cải thiện năng suất và làm giảm mức tiêu thụ điện trong khi tạo ra sản phẩm có cỡ hạt nhỏ.

Để đạt được mục đích như nêu trên, các giải pháp kỹ thuật sau đây được đề xuất theo sáng chế.

Theo khía cạnh chính, sáng chế đề xuất máy nghiền kiểu búa bao gồm vỏ máy có cửa cấp liệu ở mặt trên, trục chính được bố trí quay được trên vỏ máy, giá đỡ búa được bố trí trên trục chính, và cán búa được bố trí trên giá đỡ búa, trong đó ít nhất một đầu búa được bố trí trên cán búa, và ít nhất một đầu búa này có ít nhất một đầu búa di chuyển nguyên liệu được làm thích ứng để di chuyển nguyên liệu theo trục.

Tốt hơn là, trong máy nghiền kiểu búa, đầu búa di chuyển nguyên liệu ít nhất có một mặt nghiêng di chuyển nguyên liệu.

Tốt hơn là, trong máy nghiền kiểu búa, đầu búa di chuyển nguyên liệu là đầu búa di chuyển nguyên liệu một mặt nghiêng có một mặt nghiêng hoặc đầu búa di chuyển nguyên liệu nhiều mặt nghiêng có ít nhất hai mặt nghiêng.

Tốt hơn là, trong máy nghiền kiểu búa, mặt nghiêng di chuyển nguyên liệu của đầu búa di chuyển nguyên liệu là mặt nghiêng dạng phẳng hoặc mặt nghiêng dạng cong.

Tốt hơn là, trong máy nghiền kiểu búa, đầu búa di chuyển nguyên liệu là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mặt nghiêng dạng côn có mặt ngoài là mặt nghiêng dạng côn.

Tốt hơn là, trong máy nghiền kiểu búa, đầu búa di chuyển nguyên liệu là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc với mặt ngoài có các lưỡi gạt hình xoắn ốc dạng vành khăn được bố trí theo trục.

Tốt hơn là, trong máy nghiền kiểu búa, lưỡi gạt hình xoắn ốc dạng vành khăn của đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc là một đường xoắn ốc một đầu mỗi hoặc đường xoắn ốc nhiều đầu mỗi, và biên dạng của đường xoắn ốc dạng vành khăn là răng hình vuông, răng hình tam giác, răng dạng chữ chi hoặc răng hình thang.

Tốt hơn là, trong máy nghiền kiểu búa, đầu búa di chuyển nguyên liệu là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mặt nghiêng nhiều đầu với mặt ngoài có mặt nghiêng di chuyển nguyên liệu.

Tốt hơn là, trong máy nghiền kiểu búa, đầu búa di chuyển nguyên liệu là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mũi cạo nghiêng với mặt ngoài có cụm mũi cạo nghiêng.

Tốt hơn là, trong máy nghiền kiểu búa, từng đầu búa là đầu búa di chuyển nguyên liệu.

Tốt hơn là, trong máy nghiền kiểu búa, ít nhất một đầu búa bao gồm đầu búa thông thường và đầu búa di chuyển nguyên liệu được làm thích ứng để phối hợp với nhau.

Như đã mô tả trên đây, máy nghiền kiểu búa theo sáng chế có ít nhất một đầu búa di chuyển nguyên liệu được làm thích ứng để đẩy nguyên liệu di chuyển theo trục, vì thế nguyên liệu cần nghiền trong khoang nghiền có thể được đẩy di chuyển theo trục. Như vậy, một mặt, số lần và thời gian thực hiện hoạt động nghiền đối với nguyên liệu có thể được gia tăng; và mặt khác, các hạt nhỏ có thể đi qua các lỗ sàng dễ dàng hơn, bề mặt sàng có thể được di chuyển cưỡng bức và trượt liên tục nhờ đầu búa di chuyển nguyên liệu được làm thích ứng để đẩy nguyên liệu di chuyển theo trục. Trong quy trình này, các hạt nhỏ trong nguyên liệu có thể dễ dàng đi qua các lỗ sàng và bùn và các hạt nhỏ ướt dính có thể được

đẩy cưỡng bức ra khỏi các lỗ sàng. Ngoài ra, máy nghiền kiểu búa theo sáng chế có thể có năng suất lớn hơn và mức tiêu thụ điện thấp hơn.

So sánh với kỹ thuật thông thường, sáng chế có các hiệu quả kỹ thuật sau.

(1) Đầu búa di chuyển nguyên liệu được làm thích ứng để di chuyển nguyên liệu theo trục được sử dụng theo sáng chế, vì thế, khi so sánh với máy nghiền kiểu búa thông thường, máy nghiền kiểu búa theo sáng chế có độ mịn nghiền nhỏ hơn, và có năng suất lớn trong khi có độ mịn nghiền nhỏ hơn, nhờ đó mở rộng lĩnh vực áp dụng của máy nghiền kiểu búa.

(2) Theo sáng chế, số lần và thời gian thực hiện hoạt động nghiền đối với nguyên liệu được gia tăng và sản phẩm thu được bằng cách nghiền có cỡ hạt nhỏ hơn, vì thế có thể đáp ứng các yêu cầu khác nhau liên quan tới việc tạo ra sản phẩm hạt thô, sản phẩm hạt trung bình hoặc sản phẩm hạt mịn nhờ một máy nghiền duy nhất, nhờ đó đơn giản hóa quy trình sản xuất.

(3) Theo sáng chế, số lần và thời gian thực hiện hoạt động nghiền đối với nguyên liệu được gia tăng, và đầu búa di chuyển nguyên liệu được làm thích ứng để di chuyển và trượt liên tục qua bề mặt sàng và liên tục đẩy các hạt nhỏ đi qua các lỗ sàng theo cách nhanh chóng hơn, vì thế máy nghiền kiểu búa phù hợp để nghiền nguyên liệu ướt dính khác nhau.

(4) Theo sáng chế, nguyên liệu với cỡ hạt đủ điều kiện có thể được làm sạch ra khỏi máy nghiền kịp thời, số lần hoạt động nghiền đối với nguyên liệu được gia tăng hữu hiệu, vì thế khi so sánh với kỹ thuật thông thường, máy nghiền kiểu búa theo sáng chế có năng suất lớn hơn, mức tiêu hao thép nhỏ hơn và mức tiêu thụ năng lượng thấp hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để minh họa rõ ràng hơn các phương án của sáng chế hoặc các giải pháp kỹ thuật thông thường, sau đây sẽ mô tả vắn tắt các hình vẽ liên quan tới các phương án hoặc kỹ thuật thông thường. Hiển nhiên là các hình vẽ trong phần mô tả tiếp theo chỉ đề cập tới một số ví dụ của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình

trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể tạo ra các hình vẽ khác dựa trên những hình vẽ này mà không cần nỗ lực sáng tạo bất kỳ.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của máy nghiền kiểu búa theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện máy nghiền kiểu búa theo phương án này của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của đầu búa di chuyển nguyên liệu có mặt nghiêng theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu cạnh thể hiện đầu búa theo Fig.3;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.4 thể hiện đầu búa theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.4 thể hiện đầu búa theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của đầu búa di chuyển nguyên liệu có mặt nghiêng theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.8 là hình chiếu cạnh thể hiện đầu búa theo Fig.7;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt theo đường B-B trên Fig.8 thể hiện đầu búa theo phương án này của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của máy nghiền kiểu búa theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt theo đường C-C trên Fig.10;

Fig.12 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình chiếu đứng thể hiện đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc theo phương án này của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mũi cạo nghiêng theo một phương án của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của máy nghiền kiểu búa theo một phương án khác nữa của sáng chế; và

Fig.16 là hình vẽ mặt cắt theo đường D-D trên Fig.15.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất máy nghiền kiểu búa phù hợp để tạo ra sản phẩm có cỡ hạt nhỏ, và có thể cải thiện năng suất và làm giảm mức tiêu thụ điện trong khi tạo ra sản phẩm có cỡ hạt nhỏ.

Để đạt được các hiệu quả kỹ thuật nêu trên, cần phải đẩy nguyên liệu cần nghiền di chuyển theo trục trong khoang nghiền, và trong quá trình di chuyển, các hạt đủ điều kiện được liên tục đẩy ra khỏi máy nghiền qua các lỗ của tấm sàng. Để nghiền nguyên liệu và đẩy nguyên liệu cần nghiền di chuyển theo trục, thiết bị được làm thích ứng để đẩy nguyên liệu di chuyển theo trục cần được bổ sung vào búa nghiền tiêu chuẩn.

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo liên quan tới các phương án của sáng chế. Hiển nhiên là các phương án này chỉ là một số chứ không phải tất cả các phương án khả dĩ của sáng chế. Dựa trên các phương án của sáng chế, các phương án khác có thể được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này đề xuất mà không cần nỗ lực sáng tạo bất kỳ điều nào nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của máy nghiền kiểu búa theo một phương án của sáng chế, và Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện máy nghiền kiểu búa theo phương án này của sáng chế.

Máy nghiền kiểu búa theo phương án này của sáng chế bao gồm vỏ máy, trục chính 5, giá đỡ búa 6, cán búa 7 và đầu búa.

Cửa cấp liệu 4 được tạo ra ở mặt trên của vỏ máy, và nguyên liệu có thể được cấp vào khoang nghiền bên trong vỏ máy qua cửa cấp liệu 4. Trục chính 5 được bố trí quay được trên vỏ máy, và có thể được đỡ trong vỏ máy nhờ một giá đỡ. Giá đỡ búa 6 được bố trí trên trục chính 5, cán búa 7 được bố trí trên giá đỡ búa 6, và ít nhất một trong số các đầu búa được bố trí trên cán búa 7. Ít nhất một

trong số các đầu búa là đầu búa di chuyển nguyên liệu được làm thích ứng để di chuyển nguyên liệu theo trục, và các đầu búa khác có thể là các đầu búa tiêu chuẩn 1.

Khi được quay, trục chính 5 có thể dẫn động các đầu búa (kể cả đầu búa di chuyển nguyên liệu) quay nhờ giá đỡ búa 6. Sau khi nguyên liệu cần nghiền được cấp qua cửa cấp liệu 4, nguyên liệu được nghiền nhờ các đầu búa. Đầu búa di chuyển nguyên liệu có chức năng nghiền nguyên liệu và đẩy nguyên liệu di chuyển theo trục, và còn có thể làm sạch bề mặt sàng và đẩy các hạt nhỏ đi qua các lỗ sàng nhanh chóng hơn trong quá trình di chuyển nguyên liệu. Nguyên liệu đã nghiền được di chuyển theo trục trong khi đang được nghiền, nhờ đó gia tăng số lần và thời gian thực hiện hoạt động nghiền đối với nguyên liệu đang được nghiền. Theo cách này, nguyên liệu có thể được nghiền mịn hơn mà không bị nghiền quá lâu, và các hạt nhỏ được tạo ra bằng cách nghiền nguyên liệu có thể đi qua các lỗ sàng theo cách dễ dàng và nhờ đó có thể trở thành sản phẩm mong muốn.

Khi nguyên liệu có độ nhớt cao và lượng nước cao được cấp vào máy nghiền, ví dụ than dùng cho lò tăng sôi tuần hoàn trong nhà máy nhiệt điện, tốt hơn là than sẽ được cấp vào lò có cỡ hạt cỡ vài mm. Tuy nhiên, cực kỳ khó có thể nghiền than ướt dính thành các hạt có cỡ hạt cỡ vài mm trong một máy nghiền thông thường. Theo sáng chế, các lõi ướt dính được di chuyển theo trục trong khi đang được nghiền, như vậy, một mặt, than được nghiền mịn hơn; và mặt khác, các hạt nhỏ đã nghiền có kích thước vài mm được đẩy cưỡng bức liên tục và trượt qua các lỗ sàng để trở thành sản phẩm đủ điều kiện.

Chuyển sang các hình vẽ từ Fig.3 tới Fig.9, Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của đầu búa di chuyển nguyên liệu có mặt nghiêng theo một phương án của sáng chế, Fig.4 là hình chiếu cạnh thể hiện đầu búa theo Fig.3, Fig.5 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.4 thể hiện đầu búa theo một phương án của sáng chế, Fig.6 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.4 thể hiện đầu búa theo một phương án khác của sáng chế, Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của đầu búa di chuyển nguyên liệu có mặt nghiêng theo một phương án khác của sáng

ché, Fig.8 là hình chiếu cạnh thể hiện đầu búa theo Fig.7, và Fig.9 là hình vẽ mặt cắt theo đường B-B trên Fig.8 thể hiện đầu búa theo phương án này của sáng chế.

Theo phương án này của sáng chế, đầu búa di chuyển nguyên liệu ít nhất có một mặt nghiêng di chuyển nguyên liệu. Như có thể hiểu được đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, trong quá trình quay của đầu búa, mặt nghiêng được tạo ra trên đầu búa có thể thực hiện chức năng làm mũi cạo nghiêng hoặc có tác dụng xoáy kiểu xoắn ốc, nghĩa là tạo ra tác dụng di chuyển cưỡng bức nguyên liệu. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu được rằng ngoài phương án tạo ra đầu búa có mặt nghiêng di chuyển nguyên liệu, các phương án khác có thể được áp dụng để di chuyển nguyên liệu, ví dụ tạo ra một lưỡi gạt hình xoắn ốc.

Mặt nghiêng di chuyển nguyên liệu có thể được tạo ra bằng cách loại bỏ một phần của đầu búa tiêu chuẩn 1.

Đầu búa di chuyển nguyên liệu có thể là đầu búa di chuyển nguyên liệu một mặt nghiêng 2a có một mặt nghiêng, hoặc đầu búa di chuyển nguyên liệu nhiều mặt nghiêng 2b có ít nhất hai mặt nghiêng. Mặt nghiêng di chuyển nguyên liệu của đầu búa di chuyển nguyên liệu có thể là bề mặt phẳng hoặc bề mặt cong.

Chuyển sang Fig.10 và Fig.11, trong đó Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của máy nghiền kiểu búa theo một phương án khác của sáng chế, và Fig.11 là hình vẽ mặt cắt theo đường C-C trên Fig.10.

Đầu búa di chuyển nguyên liệu có thể là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mặt nghiêng dạng côn 2c có mặt ngoài là mặt nghiêng dạng côn. Nghĩa là, đối với máy nghiền kiểu búa có búa dạng vành khăn thông thường 8, đầu búa di chuyển nguyên liệu của máy nghiền kiểu búa là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mặt nghiêng dạng côn 2c. Nghĩa là, mặt ngoài của đầu búa di chuyển nguyên liệu có kết cấu dạng côn, và tiết diện theo chiều dọc của đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mặt nghiêng dạng côn 2c là một đường nghiêng (có thể là đường thẳng nghiêng hoặc đường cong nghiêng).

Chuyển sang Fig.12, Fig.13 và Fig.14, trong đó Fig.12 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc 2d theo một phương án của sáng chế; Fig.13 là hình chiếu đứng thể hiện đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc 2d theo phương án này của sáng chế, và Fig.14 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mũi cạo nghiêng 2f theo một phương án của sáng chế.

Đầu búa di chuyển nguyên liệu có thể là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc 2d với mặt ngoài có các lưỡi gạt hình xoắn ốc dạng vành khăn được bố trí theo trục. Nghĩa là, đối với máy nghiền kiểu búa có búa dạng vành khăn thông thường 8, đầu búa di chuyển nguyên liệu của máy nghiền kiểu búa là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc 2d; nghĩa là, mặt ngoài của đầu búa di chuyển nguyên liệu 2d có kết cấu lưỡi gạt hình xoắn ốc.

Bề mặt lưỡi gạt hình xoắn ốc có thể được hiểu là mặt cong dạng nghiêng, tuy nhiên, đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc 2d có hai cơ cấu để di chuyển nguyên liệu theo trục, một mặt, khi đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc 2d quay ở tốc độ cao, mặt cong dạng nghiêng của nó có chức năng đẩy nguyên liệu di chuyển theo trục; và mặt khác, khi đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc 2d va đập với nguyên liệu, nhờ tác dụng kết hợp với tấm sàng, đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc 2d có thể quay trên trục tâm của nó, và khi lưỡi gạt hình xoắn ốc quay trên trục tâm của nó, tác dụng đẩy nguyên liệu di chuyển theo trục có thể được tạo ra.

Lưỡi gạt hình xoắn ốc dạng vành khăn của đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc 2d có thể là đường xoắn ốc một đầu mối hoặc đường xoắn ốc nhiều đầu mối. Biên dạng của lưỡi gạt hình xoắn ốc dạng vành khăn có thể là răng hình vuông, răng hình tam giác, răng dạng chữ chi, răng hình thang hoặc hình dạng tương tự.

Mũi cạo nghiêng trên bề mặt của đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mũi cạo nghiêng 2f theo Fig.14 có thể được tạo ra bằng cách cắt lưỡi gạt hình xoắn ốc trên bề mặt của đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc 2d thành nhiều đoạn, có thể có dạng hình xoắn ốc được tạo ra bằng cách bố trí nhiều mũi cạo nghiêng với một góc, hoặc có thể được tạo ra bằng cách phân bố ngẫu nhiên nhiều mũi cạo nghiêng với một góc trên mặt trụ ngoài của thân dạng vành khăn.

Chuyển sang Fig.15 và Fig.16, trong đó Fig.15 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của máy nghiền kiểu búa theo một phương án khác nữa của sáng chế, và Fig.16 một phần hình vẽ mặt cắt theo đường D-D trên Fig.15.

Đầu búa di chuyển nguyên liệu có thể là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mặt nghiêng nhiều đầu 2e với mặt ngoài có mặt nghiêng di chuyển nguyên liệu. Nghĩa là, đối với máy nghiền kiểu búa có búa dạng vành khăn nhiều đầu thông thường 9, đầu búa di chuyển nguyên liệu của máy nghiền kiểu búa là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mặt nghiêng nhiều đầu 2e; nghĩa là, mặt ngoài của đầu búa di chuyển nguyên liệu 24 là một mặt nghiêng.

Theo một phương án của sáng chế, mỗi một trong số tất cả các đầu búa có thể là đầu búa di chuyển nguyên liệu hoặc có thể có các đầu búa di chuyển nguyên liệu và các đầu búa thông thường 1 phối hợp với nhau. Một đầu búa di chuyển nguyên liệu được bố trí trên một bề mặt đĩa của từng giá đỡ búa 6, và các đầu búa thông thường được bố trí ở các vị trí khác trên bề mặt đĩa của giá đỡ búa 6; hoặc nhiều đầu búa di chuyển nguyên liệu có thể được bố trí trên bề mặt đĩa của giá đỡ búa 6; hoặc mỗi một trong số các đầu búa được bố trí trên bề mặt đĩa của giá đỡ búa 6 có thể là đầu búa di chuyển nguyên liệu.

Theo sáng chế, chỉ một đầu búa di chuyển nguyên liệu hoặc chỉ một đầu búa thông thường 1 có thể được gắn trên từng cán búa 7 theo cách ngẫu nhiên theo các kết hợp khác nhau.

Kết cấu của đầu búa di chuyển nguyên liệu được làm thích ứng để di chuyển nguyên liệu theo trục theo phương án thứ nhất thứ nhất được mô tả chi tiết trong

các phương án sau đây. Nghĩa là, đầu búa di chuyển nguyên liệu có thể là đầu búa di chuyển nguyên liệu một mặt nghiêng 2a, đầu búa di chuyển nguyên liệu nhiều mặt nghiêng 2b, đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mặt nghiêng dạng côn 2c, đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc 2d, đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mặt nghiêng nhiều đầu 2e hoặc đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mũi cạo nghiêng 2f. Như có thể hiểu được đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, đầu búa di chuyển nguyên liệu một mặt nghiêng 2a, đầu búa di chuyển nguyên liệu nhiều mặt nghiêng 2b, đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mặt nghiêng dạng côn 2c, đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc 2d, đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mặt nghiêng nhiều đầu 2e và đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mũi cạo nghiêng 2f là các phương án kết cấu cụ thể của đầu búa di chuyển nguyên liệu.

Tóm lại, sáng chế có các hiệu quả kỹ thuật sau.

(1) Đầu búa di chuyển nguyên liệu được làm thích ứng để di chuyển nguyên liệu theo trục được sử dụng theo sáng chế, vì thế, khi so sánh với máy nghiền kiểu búa thông thường, máy nghiền kiểu búa theo sáng chế có độ mịn nghiền nhỏ hơn, và có năng suất lớn trong khi có độ mịn nghiền nhỏ hơn, nhờ đó mở rộng lĩnh vực áp dụng của máy nghiền kiểu búa.

(2) Theo sáng chế, số lần và thời gian thực hiện hoạt động nghiền đối với nguyên liệu được gia tăng và sản phẩm thu được bằng cách nghiền có cỡ hạt nhỏ hơn, vì thế các yêu cầu khác nhau trong việc tạo ra sản phẩm hạt thô, sản phẩm hạt trung bình hoặc sản phẩm hạt mịn có thể được đáp ứng nhờ một máy nghiền duy nhất, nhờ đó đơn giản hóa quy trình sản xuất

(3) Theo sáng chế, số lần và thời gian thực hiện hoạt động nghiền đối với nguyên liệu được gia tăng, và đầu búa di chuyển nguyên liệu được làm thích ứng để trượt liên tục tới bề mặt sàng và liên tục đẩy các hạt nhỏ đi qua các lỗ sàng nhanh chóng hơn, vì thế máy nghiền kiểu búa phù hợp để nghiền nguyên liệu ướt dính khác nhau.

(4) Theo sáng chế, nguyên liệu với cỡ hạt đủ điều kiện có thể được làm sạch ra khỏi máy nghiền kịp thời, số lần hoạt động nghiền đối với nguyên liệu được gia tăng hữu hiệu, và ngoài ra, nguyên liệu sẽ không bị nghiền quá mức, vì thế so sánh với kỹ thuật thông thường, máy nghiền kiểu búa theo sáng chế có năng suất lớn hơn, mức tiêu hao thép nhỏ hơn và mức tiêu thụ năng lượng thấp hơn.

Các phương án khác nhau của sáng chế đã được mô tả lần lượt trên đây, từng phương án này chủ yếu tập trung vào việc mô tả các điểm khác biệt so với các phương án khác, và sự tham khảo có thể được thực hiện giữa các phương án này đối với các phần giống nhau hoặc tương tự giữa chúng.

Dựa trên phần mô tả nêu trên về các phương án như nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện hoặc áp dụng giải pháp theo sáng chế. Hiển nhiên là người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện nhiều cải biến từ các phương án nêu trên. Nguyên lý chung được xác định ở đây có thể được áp dụng cho các phương án khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án nêu trên, mà được xác định theo phạm vi rộng nhất phù hợp với nguyên lý và các dấu hiệu mới của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy nghiền kiểu búa bao gồm:

vỏ máy có cửa cấp liệu (4);

trục chính (5) được bố trí quay được trên vỏ máy;

giá đỡ búa (6) được bố trí trên trục chính (5); và

cán búa (7) được bố trí trên giá đỡ búa (6), trong đó ít nhất một đầu búa được bố trí trên cán búa (7), và ít nhất một đầu búa này bao gồm ít nhất một đầu búa di chuyển nguyên liệu được làm thích ứng để di chuyển nguyên liệu theo trục, và một mặt làm tăng số lần và thời gian thực hiện của hoạt động nghiền đối với nguyên liệu, và mặt khác khiến cho các hạt nhỏ đi qua các lỗ sàng theo cách dễ dàng hơn.

2. Máy nghiền theo điểm 1, trong đó đầu búa di chuyển nguyên liệu ít nhất có một mặt nghiêng di chuyển nguyên liệu.

3. Máy nghiền theo điểm 2, trong đó đầu búa di chuyển nguyên liệu là đầu búa di chuyển nguyên liệu một mặt nghiêng (2a) có một mặt nghiêng hoặc đầu búa di chuyển nguyên liệu nhiều mặt nghiêng (2b) có ít nhất hai mặt nghiêng.

4. Máy nghiền theo điểm 2, trong đó mặt nghiêng di chuyển nguyên liệu của đầu búa di chuyển nguyên liệu là mặt nghiêng dạng phẳng hoặc mặt nghiêng dạng cong.

5. Máy nghiền theo điểm 1, trong đó đầu búa di chuyển nguyên liệu là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mặt nghiêng dạng côn (2c) có mặt ngoài là mặt nghiêng dạng côn.

6. Máy nghiền theo điểm 1, trong đó đầu búa di chuyển nguyên liệu là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc (2d) với mặt ngoài có các lưỡi gạt hình xoắn ốc dạng vành khăn được bố trí theo trục.

7. Máy nghiền theo điểm 6, trong đó lưỡi gạt hình xoắn ốc dạng vành khăn của đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn hình xoắn ốc (2d) là một đường xoắn ốc một đầu mối hoặc đường xoắn ốc nhiều đầu mối, và biên dạng của lưỡi

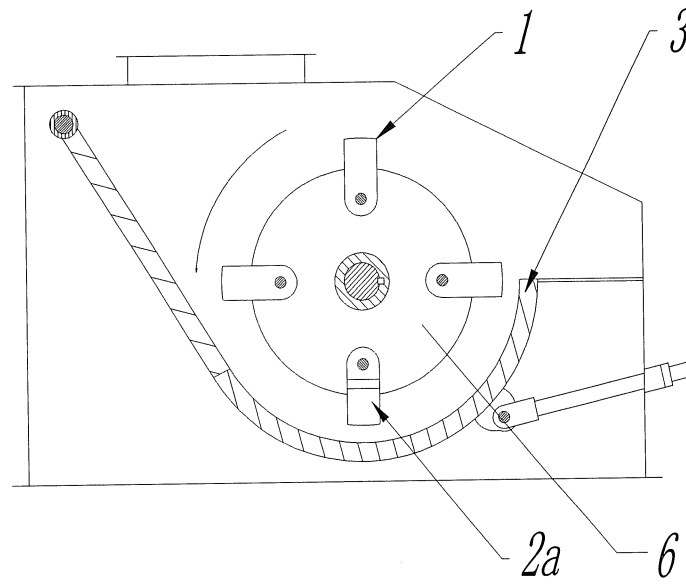
gạt hình xoắn ốc dạng vành khăn là răng hình vuông, răng hình tam giác, răng dạng chữ chi hoặc răng hình thang.

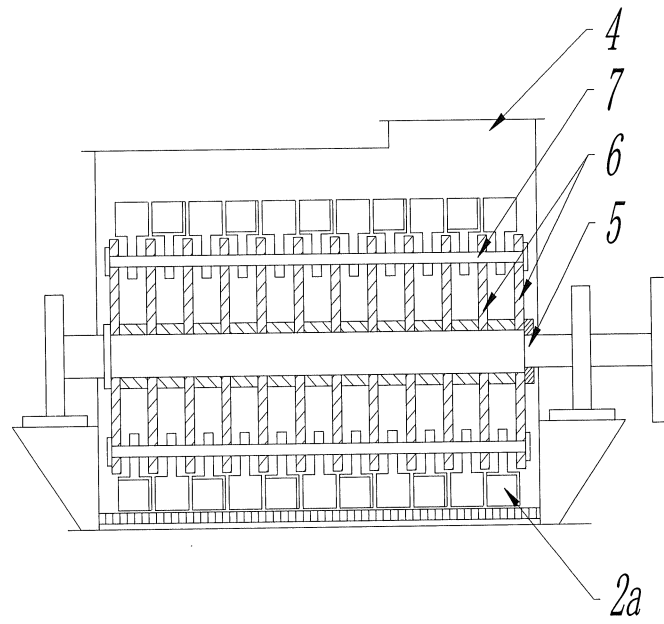
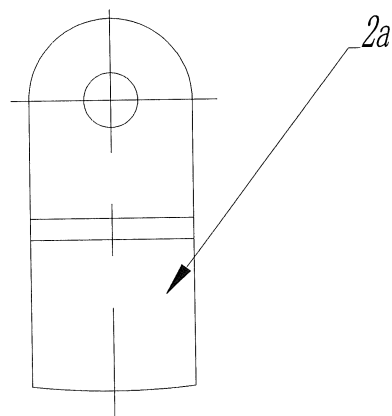
8. Máy nghiền theo điểm 1, trong đó đầu búa di chuyển nguyên liệu là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mặt nghiêng nhiều đầu (2e) với mặt ngoài có mặt nghiêng di chuyển nguyên liệu.

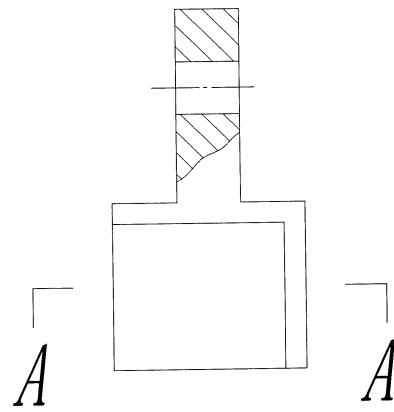
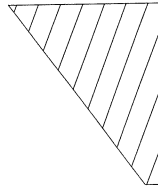
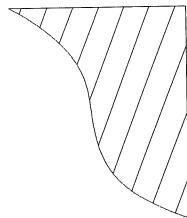
9. Máy nghiền theo điểm 1, trong đó đầu búa di chuyển nguyên liệu là đầu búa di chuyển nguyên liệu dạng vành khăn có mũi cạo nghiêng (2f) với mặt ngoài có cụm mũi cạo nghiêng.

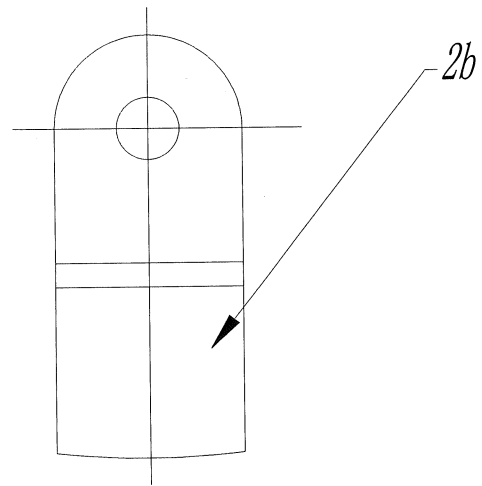
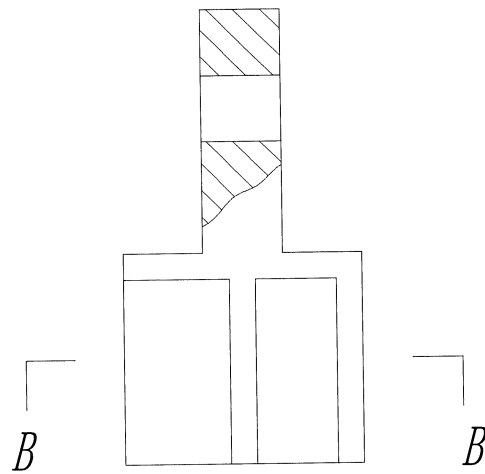
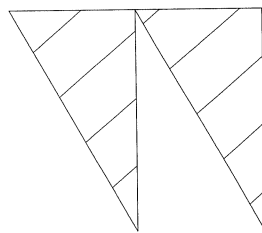
10. Máy nghiền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 9, trong đó từng đầu búa là đầu búa di chuyển nguyên liệu.

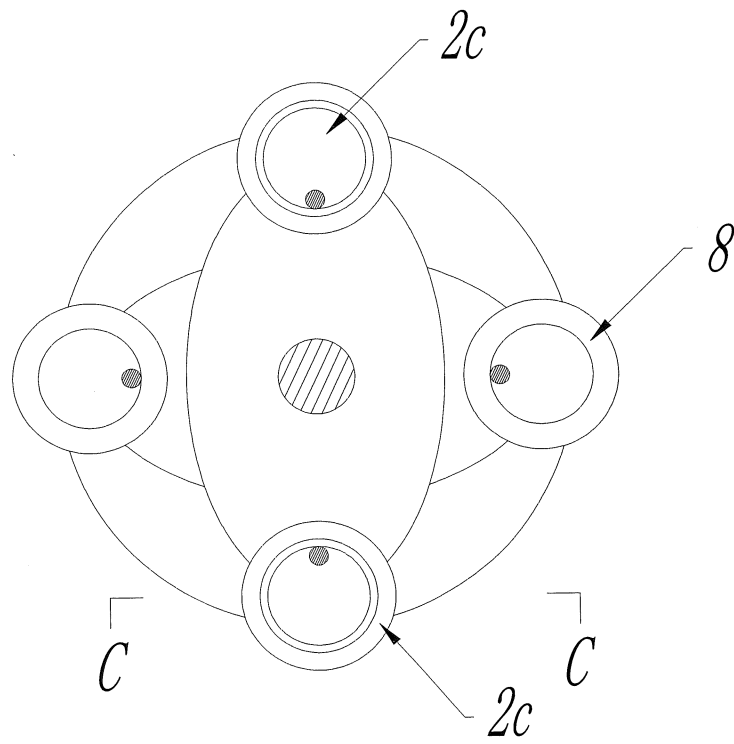
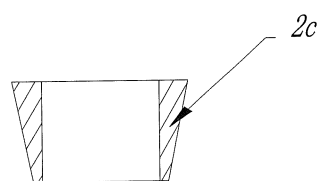
11. Máy nghiền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 9, trong đó ít nhất một đầu búa bao gồm đầu búa thông thường và đầu búa di chuyển nguyên liệu được làm thích ứng để phối hợp với nhau.

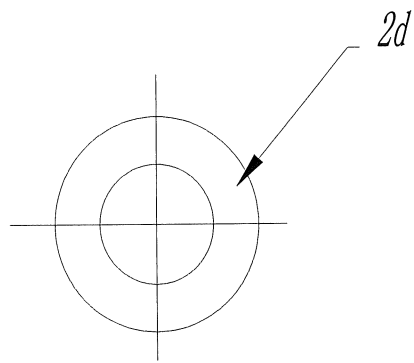
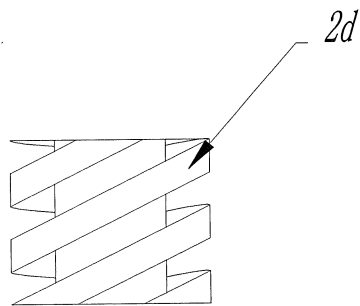
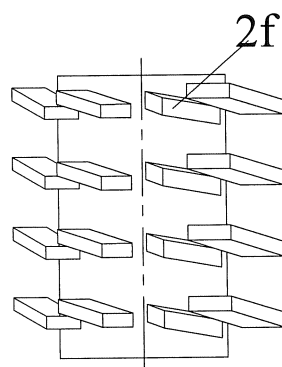
**Fig.1**

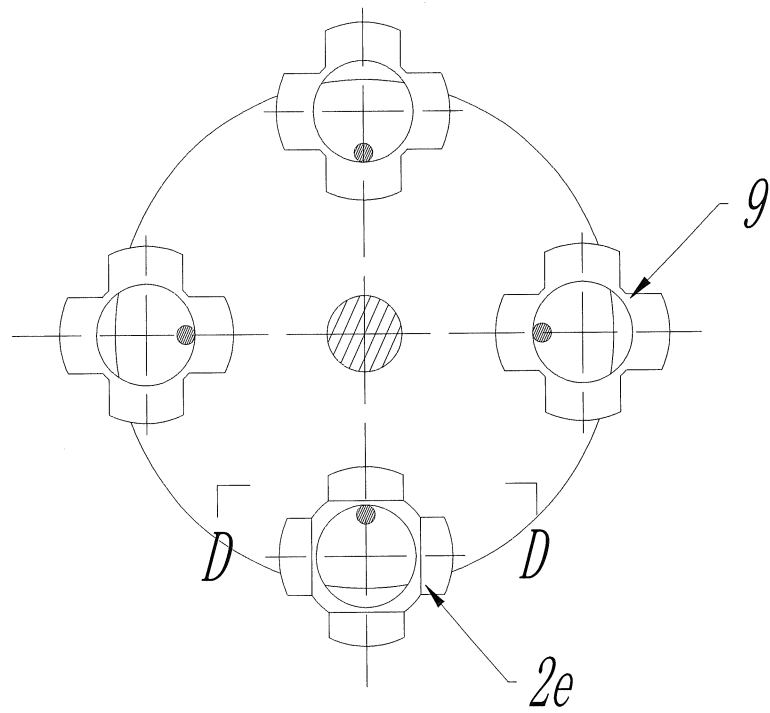
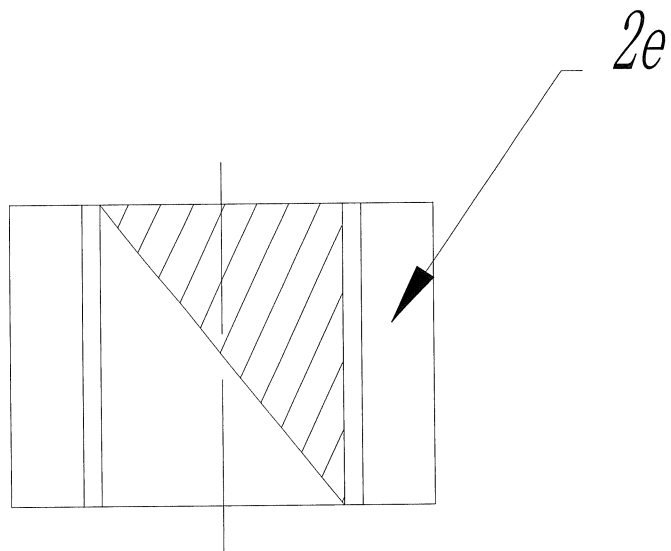
**Fig.2****Fig.3**

**Fig.4****Fig.5****Fig.6**

**Fig.7****Fig.8****Fig.9**

**Fig.10****Fig.11**

**Fig.12****Fig.13****Fig.14**

**Fig.15****Fig.16**