



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11) 
2-0001847

(51)⁷ **B07B 1/28**

(13) **Y**

(21) 2-2015-00339

(22) 02.11.2015

(45) 25.10.2018 367

(43) 25.02.2016 335

(76) **NGUYỄN MẠNH THẮNG (VN)**

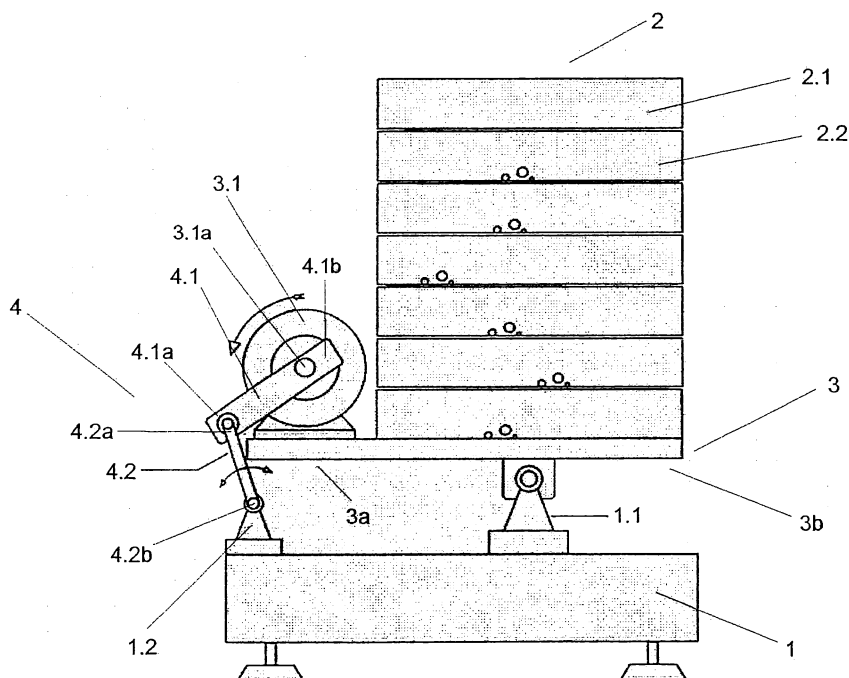
110 A3 Thanh Xuân Bắc, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Gia Việt (GIAVIET CO., LTD.)

(54) **MÁY SÀNG HẠT NGỌC TRAI**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập tới máy sàng (S) để phân loại kích thước hạt ngọc trai có kết cấu bao gồm: đế máy (1) bao gồm các gối đỡ thứ nhất (1.1) và thứ hai (1.2); cụm sàng (2) gồm các khay sàng (2.1, 2.2) được xếp chồng lên nhau theo phương thẳng đứng, mỗi khay sàng có đáy khay sàng được tạo các lỗ có cỡ lỗ định trước; bộ phận mang cụm sàng (3) có thể lắp ráp lắc xoay được với gối đỡ thứ nhất (1.1) ở một đầu và được làm thích ứng để cụm sàng (2) có thể trượt được trên đó, đầu kia có động cơ điện (3.1); cơ cấu tạo chuyển động lắc (4) cho bộ phận mang cụm sàng gồm hai khâu (4.1) và (4.2) được nối để xoay được với nhau ở một đầu, đầu kia của khâu (4.1) được lắp cố định với đầu trục ra của động cơ điện (3.1), đầu kia của khâu (4.2) còn lại được lắp xoay được với gối đỡ thứ hai (1.2);

trong đó khi động cơ điện (3.1) quay, bộ phận mang cụm sàng (3) sẽ chuyển động lắc để làm cho cụm sàng (2) có thể trượt dốc xuống sang trái và sang phải dọc theo bộ phận mang cụm sàng khiến cho các hạt ngọc trai trong các khay sàng (2.1, 2.2) được sàng lắc liên tục để có thể rơi ra khỏi hoặc vẫn nằm lại trên đáy khay, nhờ đó phân loại được chính xác kích thước các hạt ngọc trai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập tới máy phân loại kích cỡ hạt trang sức, cụ thể là đề cập tới máy sàng để phân loại kích thước hạt ngọc trai.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Ở Việt Nam hiện nay, các cơ sở nuôi cấy ngọc trai trong nước thường tiến hành phân loại kích thước ngọc trai bằng cách dùng tay sàng thủ công lần lượt khay sàng. Khay sàng có mặt sàng gồm các lỗ tròn có kích thước lỗ định trước, mỗi lỗ có một kích thước xác định, muốn phân loại kích thước nào thì phải thay đổi mặt sàng.

Phương pháp sàng nêu trên có nhược điểm là dùng tay để sàng thủ công nên năng suất thấp, hiệu quả thương mại bị hạn chế đáng kể. Do vậy, mong muốn có máy sàng phân loại đồng thời nhiều kích thước hạt ngọc khác nhau.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Để đạt được mục đích giải quyết vấn đề nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất máy sàng hạt ngọc trai có thể phân loại đồng thời nhiều kích thước hạt ngọc khác nhau, nhờ đó làm tăng đáng kể năng suất sàng và cung cấp nhiều sản phẩm cho thị trường trang sức.

Một mục đích khác của giải pháp hữu ích là đề xuất máy sàng hạt ngọc trai có khả năng làm giảm chi phí sàng phân loại, nhờ đó làm giảm đáng kể giá thành sản phẩm ngọc trang sức.

Để đạt được các mục đích nêu trên, theo một khía cạnh, giải pháp hữu ích đề xuất máy sàng phân loại kích thước hạt ngọc trai có kết cấu bao gồm:

để máy có các gối đỡ thứ nhất và thứ hai được bố trí cố định và cách nhau trên đế máy;

ít nhất một cụm sàng gồm các khay sàng được xếp chồng lên nhau theo phương thẳng đứng, mỗi khay sàng có dạng hình chữ nhật với đáy khay được tạo dạng hơi lõm xuống để chứa các hạt ngọc trai trong đó, đáy khay sàng này được tạo các lỗ có cỡ lỗ định trước;

bộ phận mang cụm sàng được tạo kết cấu để có thể lắp ráp lắc xoay được với gối đỡ thứ nhất ở một đầu của nó và được làm thích ứng để cụm sàng có thể trượt

được qua phương tiện lăn ở vị trí lân cận đầu này, đầu kia của bộ phận mang cụm sàng có động cơ điện được lắp cố định trên đó; và

cơ cấu tạo chuyển động lắc cho bộ phận mang cụm sàng, cơ cấu này gồm hai khâu được nối để xoay được với nhau ở một đầu của các khâu này, đầu kia của khâu được lắp cố định với đầu trục ra của động cơ điện, đầu kia của khâu còn lại được lắp xoay được với gối đỡ thứ hai.

Với máy sàng phân loại kích thước hạt ngọc trai có kết cấu nêu trên, khi động cơ điện quay, nhờ cơ cấu tạo chuyển động lắc nối với nó, bộ phận mang cụm sàng sẽ chuyển động lắc để làm cho cụm sàng có thể trượt dọc xuống sang trái và sang phải dọc theo bộ phận mang cụm sàng khiến cho các hạt ngọc trai trong các khay sàng được sàng lắc liên tục để có thể rơi ra hoặc vẫn nằm lại trên đáy khay, nhờ đó phân loại được chính xác kích thước các hạt ngọc trai.

Theo nghiên cứu của các nhà ngọc học và được kiểm nghiệm bởi các phòng thí nghiệm trên thế giới, chất lượng ngọc trai được quyết định bởi các yếu tố chủ yếu theo tiêu chuẩn 2C và 4S. Tiêu chuẩn 2C bao gồm: màu sắc (Color) và độ dày lớp xà cừ (Coating). Tiêu chuẩn 4S bao gồm: hình dạng (Shape), kích thước (Size), độ bóng (Shine) và có đốm và/hoặc vết (Spot). Theo đó, kích thước là yếu tố đặc biệt quan trọng quyết định đến giá trị của viên ngọc. Thang phân cấp chất lượng hạt ngọc trai theo kích thước như sau:

Ngọc trai rất nhỏ: đường kính nhỏ hơn 3mm,

Ngọc trai nhỏ: đường kính 3-5mm,

Ngọc trai trung bình: đường kính 5-7mm,

Ngọc trai lớn: đường kính 7-8mm,

Ngọc trai rất lớn: đường kính > 8mm

Theo một phương án thực hiện được ưu tiên của giải pháp hữu ích, các cỡ lỗ định trước của khay sàng được chọn nằm trong khoảng từ cỡ lỗ số 10 (3,333mm) đến cỡ lỗ số 41 (12,423mm) với độ chênh kích thước giữa hai cỡ lỗ có số liền kề là 0,303mm. Các lỗ với kích thước này được chọn để phù hợp với kích thước hạt ngọc trai thông dụng trên thị trường trang sức.

Tốt hơn nếu mỗi khay sàng được tạo lỗ tương ứng với một cỡ lỗ.

Theo một phương án thực hiện được ưu tiên khác của giải pháp hữu ích, máy sàng bao gồm hai cụm sàng được bố trí đối xứng trên bộ phận mang. Kết cấu này của

máy sàng giúp làm giảm chiều cao của máy và tạo điều kiện thuận tiện cho thợ vận hành.

Đặc biệt có lợi nếu mỗi cụm sàng bao gồm các khay sàng có cỡ lỗ giảm dần theo chiều sắp xếp từ trên xuống dưới của các khay sàng này. Kết cấu này giúp việc phân loại các hạt ngọc được thực hiện một cách nhanh chóng và làm tăng đáng kể năng suất sàng phân loại.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Máy sàng theo giải pháp hữu ích, các bộ phận, cơ cấu và các dấu hiệu đặc trưng của máy sẽ được mô tả một cách chi tiết trong phần mô tả dưới đây có dựa vào hình vẽ kèm theo để minh họa phương án thực hiện ưu tiên của giải pháp hữu ích, cụ thể là:

H.1 là hình vẽ sơ lược theo hình chiếu đứng của máy sàng phân loại kích thước hạt ngọc trai theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Dưới đây, máy sàng phân loại kích thước hạt ngọc trai theo giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào hình vẽ kèm theo. Nói chung, giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở phần mô tả dưới đây và có thể được thay đổi theo nhiều cách khác nhau miễn là các biến thể theo giải pháp hữu ích gần như có cùng kết cấu và mang lại cùng hiệu quả.

Nói chung, hạt ngọc trai có giá trị kinh tế cao, giá trị kinh tế của mỗi viên ngọc, một sản phẩm, bộ sản phẩm hàng trang sức phụ thuộc vào sáu thông số (kích thước, độ tròn, khuyết tật bề mặt, độ dày, màu sắc và độ ánh ngọc), trong đó tiêu chuẩn về kích thước là tiêu chuẩn cơ bản nhất. Kích thước ngọc càng lớn thì giá càng cao, kích thước ngọc càng đồng đều thì sản phẩm càng đẹp, do vậy việc phân loại kích thước hạt ngọc trai rất cần thiết, giúp làm giảm giá thành sản phẩm, nâng cao chất lượng, làm tăng sức cạnh tranh. Hơn nữa, việc nhân cấy ngọc cũng phải được phân từng loại kích thước như ngọc, nên còn dùng cho phân loại nhân cấy ngọc, cho nên nó cần được sử dụng nhiều, thường xuyên trong nghề nuôi trai lấy ngọc. Do đó, máy sàng phân loại kích thước chính xác với năng suất cao là cần thiết.

Nhân ngọc trai sau khi mài tròn có nhiều loại kích thước khác nhau, nhiệm vụ của máy là phân loại những kích thước đó nhờ các khay sàng làm bằng inox, mặt sàng của mỗi khay có các lỗ tròn có cùng một loại cỡ lỗ. Trong lĩnh vực phân loại hạt ngọc

traí theo kích thước, các lỗ sàng dùng để phân loại ngọc trai gồm có 32 loại lỗ có cỡ lỗ được đánh số gồm No.10 (3,03mm), No.11 (3,333mm), No.12 (3,636mm), No.13 (3,939mm), No.14 (4,242mm), No.15 (4,545mm), No.16 (4,848mm), No.17 (5,151mm), No.18 (5,454mm), v.v., No.40 (12,12mm) và No.41 (12,423mm) với độ chênh kích thước giữa hai cỡ lỗ có số liền kề là 0,303mm .

Như được thể hiện trên H.1, máy sàng phân loại kích thước hạt ngọc trai S có kết cấu bao gồm: đế máy 1, cụm sàng 2, bộ phận mang cụm sàng 3 và cơ cấu tạo chuyển động lắc 4 cho bộ phận mang cụm sàng.

Đế máy 1 có kết cấu bao gồm gối đỡ thứ nhất 1.1 và gối đỡ thứ hai 1.2 được bố trí cố định và cách nhau trên đế máy 1.

Theo một phương án thực hiện, có ít nhất một cụm sàng 2. Cụm sàng này gồm các khay sàng 2.1, 2.2, v.v., được xếp chồng lên nhau theo phương thẳng đứng, mỗi khay sàng, chẳng hạn khay 2.1 có dạng hình chữ nhật với đáy khay được tạo dạng hơi lõm xuống để chứa các hạt ngọc trai trong đó. Đáy mỗi khay sàng được tạo các lỗ có cỡ lỗ định trước. Các lỗ sàng trên mỗi khay được tạo ra bằng tia laze giúp cho mép lỗ nhẵn, không có bavaria và có độ chính xác cao, nhờ đó không ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

Bộ phận mang cụm sàng 3 được tạo kết cấu để có thể lắp ráp lắc xoay được với gối đỡ thứ nhất 1.1 ở một đầu 3b của nó và được làm thích ứng để cụm sàng 2 có thể trượt được qua các phương tiện lăn (không được thể hiện trên hình vẽ) ở vị trí lân cận đầu này, đầu kia 3a của bộ phận mang cụm sàng 3 có động cơ điện 3.1 được lắp cố định trên đó.

Cơ cấu tạo chuyển động lắc bộ phận mang cụm sàng 4 gồm hai khâu 4.1 và 4.2 được nối xoay được với nhau ở một đầu của chúng, chẳng hạn 4.1a và 4.2a. Đầu kia 4.1b của một khâu, ví dụ 4.1, được lắp cố định với đầu trục ra 3.1a của động cơ điện 3.1, đầu kia 4.2b của khâu còn lại 4.2 được lắp ráp xoay được với gối đỡ thứ hai 1.2.

Với máy sàng phân loại kích thước hạt ngọc trai S có kết cấu nêu trên, khi động cơ điện 3.1 quay, nhờ cơ cấu tạo chuyển động lắc nối với nó, bộ phận mang cụm sàng 3 sẽ chuyển động lắc để làm cho cụm sàng 2 có thể trượt dọc xuống sang trái và sang phải dọc theo bộ phận mang cụm sàng 3 khiến cho các hạt ngọc trai trong các khay sàng 2.1, 2.2, v.v., được sàng lắc liên tục để có thể rơi ra khỏi hoặc vẫn nằm lại trên đáy khay nhờ đó phân loại được chính xác kích thước các hạt ngọc.

Theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích, các cỡ lỗ định trước của khay sàng được chọn nằm trong khoảng từ cỡ lỗ số 10 (3,333mm) đến cỡ lỗ số 41 (12,423mm) với độ chênh lệch kích thước giữa hai cỡ lỗ có số liền kề xấp xỉ bằng 0,303mm. Các cỡ lỗ với kích thước này được chọn để phù hợp với kích thước hạt ngọc trai thông dụng trên thị trường trang sức.

Tốt hơn nếu mỗi khay sàng được tạo lỗ tương ứng với một cỡ lỗ.

Theo một phương án thực hiện được ưu tiên khác của giải pháp hữu ích, máy sàng bao gồm hai cụm sàng 2a và 2b được bố trí đối xứng trên bộ phận mang 4. Kết cấu này của máy sàng giúp làm giảm chiều cao của máy, nhờ đó tạo điều kiện thuận tiện cho thợ vận hành.

Đặc biệt có lợi nếu mỗi cụm sàng 2 bao gồm các khay sàng 2.1, 2.2, v.v., có cỡ lỗ giảm dần theo chiều sắp xếp từ trên xuống dưới của các khay sàng. Kết cấu này giúp việc phân loại các hạt ngọc trai được thực hiện nhanh chóng và tăng đáng kể năng suất sàng phân loại.

Máy sàng phân loại kích thước hạt ngọc trai hoạt động như sau.

Mỗi khay sàng có cùng kích thước được tạo lỗ trên từng khay với một loại cỡ lỗ định trước. Các khay sàng này được liên kết thành khối, được sắp xếp theo thứ tự sao cho cỡ lỗ của mỗi khay sàng nhỏ dần từ trên xuống dưới để đảm bảo khi khối sàng chuyển động các hạt ngọc trai chuyển động theo và rơi xuống mặt sàng, hạt nào có kích thước lớn hơn lỗ sàng được giữ lại trên khay sàng. Khi động cơ điện làm việc, bộ phận mang cụm sàng 3 được chuyển động lắc xoay quanh gối cố định, trong khi cụm sàng 2 trên đó sẽ di chuyển sang trái, sang phải liên tục nhờ cơ cấu thanh truyền - tay quay làm bằng inox, nhờ đó làm cho các hạt ngọc trai trong khay cũng chuyển động theo. Quá trình sàng có những viên to không lọt làm bịt lỗ sàng được thoát ra nhờ nguyên lý chuyển động lắc. Sau khi sàng xong, các hạt ngọc trai sẽ được lấy ra.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Máy sàng bao gồm cụm sàng gồm 32 khay hình chữ nhật có kích thước theo biên dạng trong của mỗi khay sàng là 27,7cm x 37cm x 4,5cm (RxDxH), kính thước theo biên dạng ngoài của mỗi khay sàng là 29,2cm x 43,5cm x 4,5cm (RxDxH). Mặt sàng được đục các lỗ tròn. Các lỗ tròn trên từng sàng sẽ có cùng kích thước theo một trong các cỡ được phân loại từ cỡ lỗ số 10 (3,333mm) đến cỡ lỗ số 41 (12,423mm). 32

khay này được xếp thành 2 khối cao bằng nhau và nằm 2 bên thanh trượt. Động cơ điện có công suất 0,5Hp (0,37kW).

Chuẩn bị 10kg hạt ngọc trai đã được loại sơ bộ những hạt có khuyết tật nặng và cấp điện cho máy hoạt động. Các hạt ngọc trai này được cho từ từ vào khay sàng trên cùng. Nhờ có nguyên lý chuyển động lắc sang trái và sang phải, các hạt ngọc trai lọt qua các lỗ sàng trên các khay sàng khi kích thước hạt ngọc nhỏ hơn kích thước lỗ sàng. Máy làm việc khoảng 5 phút là đã phân loại theo kích thước xong cho 10kg ngọc trai nêu trên, kích thước hạt ngọc trên mỗi khay tương đương kích thước lỗ tròn của sàng tương ứng mà hạt ngọc được lấy ra trên đó. Kết quả phân loại theo kích thước thu được là có 2,2kg ngọc No.20 (6,06mm), 2,5kg ngọc No.21 (6,363mm), 3,15kg ngọc No.22 (6,666mm) và 2,15kg ngọc No.23 (6,969mm).

Trong ví dụ nêu trên, máy sàng đã phân loại được 10kg hạt ngọc trai hỗn hợp có bốn loại kích thước ngọc trong thời gian 5 phút. Nếu 10kg hạt ngọc trai này có ba mươi hai loại kích thước hạt thì máy sàng nêu trên cũng chỉ cần 10 phút để phân loại xong. Nếu thực hiện sàng thủ công bằng khay sàng có đường kính 16,5cm, mỗi lần sàng được 0,25kg ngọc, thời gian sàng cho mỗi lần là 1 phút và phải sàng để phân loại thành từng loại kích thước, thì ít nhất có bốn lần thay kích thước mắt sàng, khay sàng có cỡ lỗ No.20 sẽ mất 40 lượt sàng, khay sàng có cỡ lỗ No.21 sẽ mất 32 lượt sàng, khay sàng có cỡ lỗ No.22 sẽ mất 22 lượt sàng, khay sàng có cỡ lỗ No.23 sẽ mất 9 lượt sàng, như vậy tổng cộng sẽ mất 103 lượt, do đó thời gian sàng để phân loại xong sẽ mất 103 phút. Vì vậy, có thể thấy máy sàng phân loại kích thước hạt ngọc trai theo giải pháp hữu ích làm tăng năng suất phân loại lên ít nhất gần 20 lần.

Như vậy, rõ ràng là giải pháp hữu ích đã đề xuất máy sàng phân loại kích thước hạt ngọc trai đáp ứng đầy đủ mục tiêu, mục đích và các ưu điểm đã được nêu trên. Mặc dù giải pháp hữu ích đã được mô tả có dựa vào một phương án thực hiện ưu tiên cụ thể, tuy nhiên lưu ý thấy rằng bất kỳ các thay đổi, biến thể và cải tiến sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này khi xem xét phần mô tả trên đây. Do đó, cần phải hiểu rằng, giải pháp hữu ích không chỉ giới hạn ở các phương án cụ thể được bộc lộ mà nó nhằm bao quát các phương án cải biến nằm trong phạm vi của giải pháp hữu ích, như được xác định bởi phần yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy sàng (S) để phân loại kích thước hạt ngọc trai có kết cấu bao gồm:

 đế máy (1) có các gối đỡ thứ nhất (1.1) và thứ hai (1.2) được bố trí cố định và cách nhau trên đế máy (1);

 ít nhất một cụm sàng (2) gồm các khay sàng (2.1, 2.2) được xếp chồng lên nhau theo phương thẳng đứng, mỗi khay sàng (2.1, 2.2) có dạng hình chữ nhật với đáy khay được tạo dạng hơi lõm xuống để chứa các hạt ngọc trai trong đó, đáy khay sàng này được tạo các lỗ có cỡ lỗ định trước;

 bộ phận mang cụm sàng (3) được tạo kết cấu để có thể lắp ráp lắc xoay được với gối đỡ thứ nhất (1.1) ở một đầu (3b) của nó và được làm thích ứng để cụm sàng (2) có thể trượt được qua phương tiện lăn ở vị trí lân cận đầu (3b) này, đầu kia (3a) của bộ phận mang cụm sàng (3) có động cơ điện (3.1) được lắp cố định trên đó; và

 cơ cấu tạo chuyển động lắc (4) cho bộ phận mang cụm sàng (3), cơ cấu này gồm hai khâu (4.1) và (4.2) được nối để xoay được với nhau ở một đầu (4.1a, 4.2a) của các khâu này, đầu kia (4.1b) của khâu (4.1) được lắp cố định với đầu trục ra (3.1a) của động cơ điện (3.1), đầu kia (4.2b) của khâu (4.2) còn lại được lắp ráp xoay được với gối đỡ thứ hai (1.2);

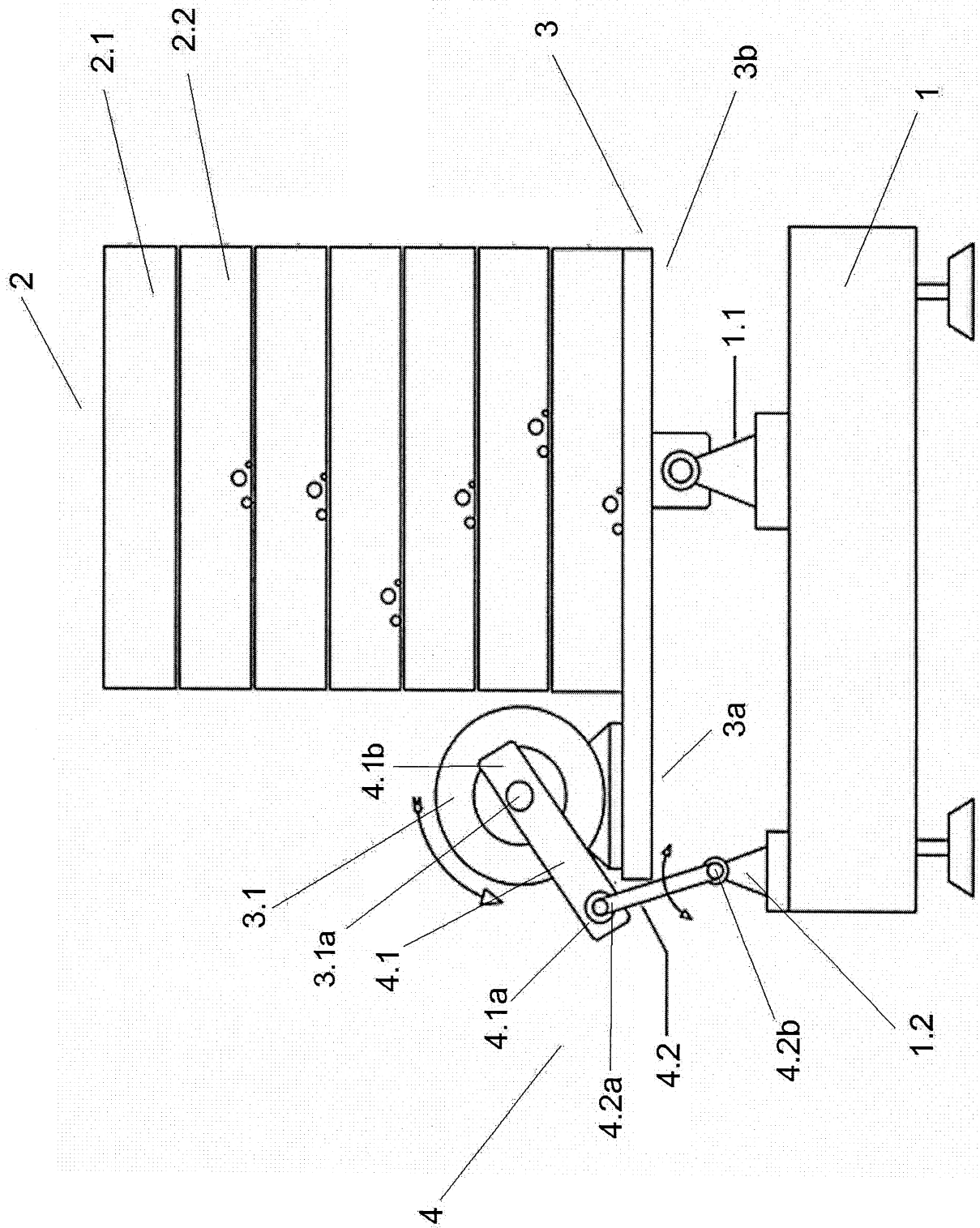
 trong đó khi động cơ điện (3.1) quay, nhờ cơ cấu tạo chuyển động lắc (4) nối với nó, bộ phận mang cụm sàng (3) sẽ chuyển động lắc để làm cho cụm sàng (2) có thể trượt dọc xuống sang trái và sang phải dọc theo bộ phận mang cụm sàng (3) khiến cho các hạt ngọc trai trong các khay sàng (2.1, 2.2) được sàng lắc liên tục để có thể rơi ra khỏi hoặc vẫn nằm lại trên đáy khay, nhờ đó phân loại được chính xác kích thước của các hạt ngọc trai.

2. Máy sàng (S) theo điểm 1, trong đó các cỡ lỗ định trước của các khay sàng (2.1, 2.2) được chọn nằm trong khoảng từ cỡ lỗ số 10 (3,333mm) đến cỡ lỗ số 41 (12,423mm) với độ chênh lệch kích thước giữa hai cỡ lỗ có số liền kề là 0,303mm.

3. Máy sàng (S) theo điểm 1, trong đó mỗi khay sàng (2.1, 2.2) được tạo lỗ tương ứng với một cỡ lỗ.

4. Máy sàng (S) theo điểm 1, trong đó máy (S) bao gồm hai cụm sàng (2) được bố trí đối xứng trên bộ phận mang cụm sàng (3).

5. Máy sàng (S) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó mỗi cụm sàng (2) bao gồm các khay sàng (2.1, 2.2) có cỡ lỗ giảm dần theo chiều sắp xếp từ trên xuống dưới của các khay sàng này.



H.1