



(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)



2-0004407

(51) **A23N 5/00; B02B 3/00**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00576

(22) 05/10/2023

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/01/2024 430A

(73) Hộ kinh doanh Trường Sinh (VN)

Số 292 Khu phố 7, phường Long Phước, thị xã Phước Long, tỉnh Bình Phước

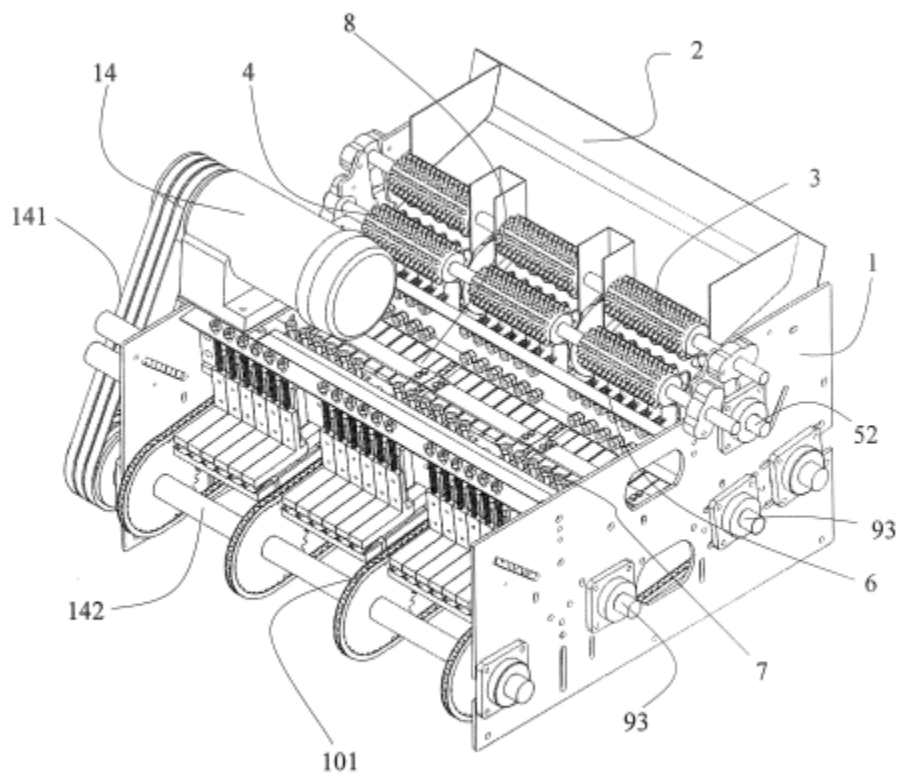
(72) Vũ Trường Sinh (VN).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ TÁCH VỎ CỨNG HẠT ĐIỀU

(21) 2-2023-00576

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị tách vỏ cứng hạt điều bao gồm khung thiết bị (1), phễu nạp hạt (2), chổi quét cấp hạt (3), chổi quét cố định hạt (4), rulô cấp hạt (5), máng phân phối hạt (6), máng hộp đè hạt (7), rãnh dẫn hạt (8), thanh lựa hạt (9), thanh lam gạt (10), gá dao (11), rãnh tách vỏ dưới (12) và rãnh tách vỏ trên (13), động cơ truyền động (14), thiết bị được chia thành 1 đến 5 cụm có chung phễu nạp hạt (2), máng phân phối hạt (6), máng hộp đè hạt (7) và động cơ truyền động (14), mỗi cụm có chổi quét cấp hạt (3), chổi quét cố định hạt (4), rulô cấp hạt (5) riêng và mỗi cụm có từ 6 đến 7 bộ cắt và tách hạt gồm rãnh dẫn hạt (8), thanh lựa hạt (9), thanh lam gạt (10), gá dao (11), rãnh tách vỏ dưới (12), bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao (112), rãnh tách vỏ trên (13).



Hình 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến lĩnh vực cơ khí nông nghiệp, cụ thể là thiết bị tích hợp cắt và tách vỏ cứng hạt điều.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Cây điều có giá trị kinh tế cao được trồng phổ biến tại Tây Nguyên và Đông Nam Bộ, đặc biệt các tỉnh có diện tích trồng lớn là Bình Phước, Đắk Lắk, Đồng Nai, Bình Định, Bình Thuận. Việt Nam là một trong những nước đứng đầu thế giới về xuất khẩu nhân hạt điều với kim ngạch xuất khẩu chiếm khoảng 7,52% tổng kim ngạch xuất khẩu toàn ngành nông nghiệp.

Cấu tạo hạt điều gồm vỏ cứng bên ngoài, vỏ lụa ở giữa và nhân hạt điều bên trong. Để được thành phẩm nhân hạt điều phải trải qua các giai đoạn: thu quả điều, tách hạt điều thô khỏi quả điều, phơi giảm độ ẩm hạt điều thô để bảo quản, phân loại theo cỡ hạt, hấp hạt điều thô, tách vỏ cứng hạt điều, sấy chín, tách vỏ lụa, v.v.. Trong đó, công đoạn tách vỏ cứng hạt điều là giai đoạn khó khăn, ô nhiễm và nguy hại sức khỏe người lao động do trong vỏ cứng hạt điều chứa các hợp chất phenol, đặc biệt chiếm đến 70% axit anacardic ($C_{22}H_{36}O_3$) gây hiện tượng bỏng và ăn mòn da khi tiếp xúc. Các phương pháp tách vỏ cứng hạt điều chủ yếu gồm phương pháp bán thủ công và máy tách hoặc còn gọi là máy chẻ hạt điều.

Phương pháp tách vỏ cứng hạt điều bán thủ công cần sự kết hợp khéo léo giữa tay, chân của người lao động và bàn tách hạt điều. Bàn tách hạt điều gồm lưỡi dao thứ nhất có biên dạng hình chữ E theo biên dạng bụng hạt điều được kết nối và điều khiển tịnh tiến để cắt vào vỏ cứng hạt điều bằng cách đập chân trái vào bàn đập bên trái dưới bàn tách hạt điều. Lưỡi dao thứ hai có biên dạng hình chữ C theo biên dạng lưng hạt điều được kết nối và điều khiển xoay ngược chiều kim đồng hồ góc khoảng 30-45° nhằm tách rời vỏ cứng hạt điều sau khi cắt bằng cách đập chân phải vào bàn đập bên phải dưới bàn tách hạt điều. Quy trình thực hiện tách vỏ cứng hạt điều bằng phương pháp bán thủ công cho hạt điều sau khi đã hấp bằng hơi nước trong lò hơi ở nhiệt độ 100°C trong khoảng 30-45 phút giúp vỏ cứng hạt điều mềm hơn, dễ tách hơn bao gồm: tay trái người lao động cầm hạt điều với ngón cái để phía trên hai ngón trỏ và ngón

giữa để sát nhau đỡ phía dưới hạt điều để đưa vào dao chẻ, sao cho phần bụng hướng vào người lao động theo đúng dao có biên dạng hình chữ E; chân trái đạp nhẹ lên bàn đạp cho hai lưỡi dao cắt vào hạt điều ở cả phần lưng và bụng, chân phải đạp nhẹ bàn đạp cho xoay dao có biên dạng hình chữ C để tách vỏ; sau đó dùng ngón trỏ tay phải tách phần vỏ cứng ở trên ra khỏi dao, tay trái lấy phần vỏ cứng dưới và nhân hạt điều; nếu nhân hạt điều không tự bung ra khỏi vỏ cứng bên dưới thì tiếp tục dùng dao tách nhân ra. Ưu điểm của phương pháp tách vỏ cứng hạt điều bán thủ công là chất lượng thành phẩm nhân hạt điều đạt 85-90% yêu cầu về nguyên dạng nhân không bị mẻ, nứt lưng. Nhược điểm của phương pháp này là người lao động tiếp xúc trực tiếp với hạt điều nên không tránh khỏi việc vô tình dính axit anacardic vào da tay, chân, mặt gây bỏng và ăn mòn da tuy trong quá thực hiện vẫn có các lớp bao tay; năng suất thấp với mỗi người chỉ tách được khoảng 5 kg nhân hạt điều/người/ca 8 tiếng nếu hạt to và chỉ 3 kg nhân hạt điều/người/ca 8 tiếng nếu hạt nhỏ không thể đáp ứng được số lượng yêu cầu cho việc xuất khẩu; phụ thuộc vào kinh nghiệm và số lượng lao động để tăng năng suất và chất lượng hạt điều.

Phương pháp tách vỏ cứng hạt điều bằng máy tách được bộc lộ qua bằng giải pháp hữu ích số 2-0001151 thiết bị cắt tách vỏ cứng hạt điều tự động. Bao gồm có các bộ phận chính: bộ phận cấp hạt và định vị hạt, bộ phận cắt và tách hạt, và bộ phận điều khiển. Bộ phận cấp hạt và định vị hạt gồm có phễu chứa hạt nằm bên trên dọc theo chiều ngang của khay dao động, bộ rung làm các hạt nảy vào bốn hộp chứa hạt, hai xi lanh khí nén dẫn động thanh dẫn hướng cửa, thanh cửa đóng mở hạt, máng đẩy hạt, khay di động, máng dẫn hướng, thanh ngang trung gian đẩy hạt, bốn cần đẩy hạt, xi lanh khí nén đẩy hạt dẫn động thanh ngang trung gian đẩy hạt, bộ định vị hạt có bốn khoang trống hình chữ nhật, mỗi khoang có lắp hai má định vị hạt. Bộ định vị hạt gồm bộ đỡ bộ định vị hạt có dạng tám chữ nhật mặt trước có phần gờ liên kết với bộ định vị hạt bằng bu lông, mặt sau nối với xi lanh khí nén để dẫn động di chuyển tịnh tiến tới lui vào vị trí cắt tách. Bộ phận cắt và tách hạt thực hiện tự động các hành trình cắt và tách các hạt điều nhờ bốn bộ dao cắt hình chữ C và hình chữ E, các cơ cấu cơ khí giúp định vị và di chuyển các dao hình chữ C và hình chữ E để thực hiện cắt vỏ hạt điều, cơ cấu cơ khí xoay các dao hình chữ C một góc để thực hiện tách vỏ hạt điều và các cơ cấu cơ khí này được điều khiển hoạt động bằng các xi lanh khí nén và theo chương trình được thiết lập sẵn bằng PLC (Programmable Logic Controller). Ưu điểm của

phương pháp và thiết bị này là mô phỏng hoàn toàn phương pháp tách vỏ cứng hạt điều bán thủ công của người và bần tách hạt điều nhưng được tự động hóa; không còn sự tiếp xúc của người lao động với hạt điều trong quá trình tách nên hạn chế được ảnh hưởng sức khỏe người lao động; năng suất tăng lên đến 18 kg nhân hạt điều/giờ so với chỉ 3-5 kg khi tách bán thủ công, tỷ lệ vỡ hạt chỉ còn thấp hơn 11%. Nhược điểm của thiết bị này là được vận hành bằng các xi lanh khí nén nên vẫn còn chậm, độ trễ cao và thiết bị cồng kềnh hơn so với các thiết bị cơ khí khác; hệ thống khí nén và thiết bị phức tạp, dễ hỏng hóc và khó bảo trì nhất là trong môi trường làm việc nhiều chất độc hại; hệ thống được điều khiển bằng hệ thống PLC nên khó chỉnh sửa, điều chỉnh; thiết bị yêu cầu hạt điều có kích thước tương đối đồng nhất, không thể cắt được tất cả các kích thước hạt.

Bằng sáng chế số US3889583 Hoa Kỳ bộc lộ thiết bị tách hạt điều trong đó hạt điều liên tục chuyển động trong quá trình bóc vỏ. Bao gồm: bộ phận dẫn hướng kéo dài theo chiều ngang có rãnh là các mặt cắt hình tam giác được tạo thành theo chiều dọc ở trên bề mặt này và khe hở được hình thành ở gần chính giữa chiều dài của chúng dọc theo đáy của rãnh hình tam giác nói trên; khung trên và khung dưới được sắp xếp theo chiều dọc trong hai đoạn ở trên khe hở nói trên; hỗ trợ lưới cắt nghĩa là được gắn di động theo chiều dọc và kéo dài qua khung dưới nói trên với phần dưới của nó được treo khỏi khung dưới nói trên đến mức ngay trên khe nói trên; lò xo xen giữa phần trên của bộ phận hỗ trợ lưới cắt nói trên và khung phía trên để thúc đẩy bộ phận hỗ trợ nói trên đi xuống; trục quay; lưới cắt quay thấp hơn không liên tục được kết nối với trục chính được bố trí ngay bên dưới khe hở nói trên và kéo dài theo góc vuông tới bộ phận dẫn hướng nói trên, lưới cắt của lưới cắt quay thấp hơn di chuyển vào và ra khỏi khe hở nói trên trong quá trình quay của trục chính nói trên; lưới cắt phía trên hình chữ Y nối với mặt dưới của bộ phận đỡ này song song với bộ phận dẫn hướng này và với phần chia đôi hình chữ Y kéo dài về phía hạ lưu so với hướng chuyển động của các hạt điều nói trên; bộ phận xích đẩy được kết nối với xích này với khoảng cách lớn giữa các bộ phận đẩy liên kế và được đưa qua đó để đưa hạt điều đến vị trí giữa lưới cắt trên và dưới nói trên, các hạt điều nói trên được đặt trong rãnh hình tam giác với mặt sau lồi lên, hạt điều được di chuyển liên tục bởi các bộ phận đẩy trong quá trình tách vỏ; các bánh xe xích dẫn động xích nói trên và được ghép nối với nó, xích nói trên và bánh xích dẫn động cấu thành cơ cấu dẫn hướng để tiến các bộ phận đẩy nói trên dọc

theo rãnh tam giác; và có nghĩa là được kết hợp hoạt động để đồng bộ hóa thời gian khi mỗi bộ phận đẩy nói trên đến khe nói trên và thời điểm khi lưỡi cắt quay thấp hơn nói trên nhô ra khỏi khe hở đó. Ưu điểm của thiết bị này là hòa toàn được tự động hóa và cơ khí hóa nên cho tốc độ nhanh và ổn định. Nhược điểm của thiết bị là yêu cầu chuẩn hạt đầu vào khắt khe về kích thước, dao cắt được thiết kế riêng cho cỡ hạt nhất định nếu sai khác sẽ không cắt như thiết kế, tỉ lệ hạt vỡ cao.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Do đó, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị tách vỏ cứng hạt điều giải quyết các nhược điểm nêu trên. Cụ thể là giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị tách vỏ cứng hạt điều có thể cắt, tách hạt điều với số lượng dao và rãnh cắt lớn trong thiết bị, giảm chi phí đầu tư, diện tích lắp đặt, thời gian cắt nhanh mà vẫn hạn chế tối đa hiện tượng nhân vỡ, hạn chế hiện tượng cắt hạt mà vỏ cứng không bị tách ra khỏi nhân, hạn chế tối đa dầu chứa axit từ vỏ cứng, bảo vệ môi trường trong việc tiết kiệm điện năng, nguyên vật liệu sản xuất thiết bị.

Mục đích thứ nhất của giải pháp hữu ích là thiết bị tách vỏ cứng hạt điều tích hợp số lượng dao lớn từ 6 đến 35 dao trong thiết bị.

Mục đích thứ hai của giải pháp hữu ích là thiết bị tách vỏ cứng hạt điều có bộ gá dao được bố trí sát nhau nên hạn chế tối đa diện tích lắp đặt thiết bị, tiết kiệm chi phí đầu tư.

Mục đích thứ ba của giải pháp hữu ích là thiết bị tách vỏ cứng hạt điều vừa cắt vừa tách vỏ cứng.

Mục đích thứ tư của giải pháp hữu ích là thiết bị tách vỏ cứng hạt điều hạn chế tối đa nhân công lao động và sự tiếp xúc của người với dầu chứa axit trong vỏ cứng hạt điều.

Mục đích thứ năm của giải pháp hữu ích là thiết bị tách vỏ cứng hạt điều sử dụng một động cơ truyền động, tiết kiệm năng lượng và chi phí vận hành.

Để đạt được những mục đích trên, theo khía cạnh thứ nhất, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị tách vỏ cứng hạt điều, bao gồm:

khung thiết bị, phễu nạp hạt, chổi quét cấp hạt, chổi quét cố định hạt, rulô cấp hạt, máng phân phối hạt, máng hộp dè hạt, rãnh dẫn hạt, thanh lựa hạt, thanh lam

gạt, gá dao, rãnh tách vỏ dưới, rãnh tách vỏ trên, bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao và động cơ truyền động;

khác biệt ở chỗ:

thiết bị được chia thành 1 đến 5 cụm có chung phễu nạp hạt, máng phân phối hạt, máng hộp đê hạt và động cơ truyền động, mỗi cụm có chổi quét cấp hạt, chổi quét cố định hạt, rulô cấp hạt riêng và mỗi cụm có từ 6 đến 7 bộ cắt và tách hạt gồm rãnh dẫn hạt, thanh lùa hạt, thanh lam gạt, gá dao, rãnh tách vỏ dưới, bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao và rãnh tách vỏ trên;

rulô cấp hạt hình trụ rỗng được ráp thành từ 4 phần và cố định bằng bu lông trên trục quay rulô cấp hạt;

máng phân phối hạt nằm bên dưới và phía trước chổi quét cố định hạt nhằm phân phối hạt đều vào rãnh dẫn hạt, máng phân phối hạt gồm các thanh hình chữ V nằm xiên từ trong ra ngoài có lòng thanh hình chữ V hướng vào chổi quét cố định hạt nhằm hứng hạt đều và các thanh hình chữ V này được cố định trên thanh ngang nối qua khung thiết bị thông qua các lò xo ở phía sau;

các thanh lùa hạt nằm bên dưới các rãnh dẫn hạt, cách đều và cố định trên băng tải xích thanh lùa hạt, trên thanh lùa hạt là các răng lùa hình tam giác có đỉnh nhọn cao hơn rãnh giữa của rãnh dẫn hạt để đẩy hạt đều nằm trên rãnh dẫn hạt;

các thanh lam gạt nằm bên trên rãnh dẫn hạt, cách đều nhau và cố định trên băng tải xích thanh lam gạt được truyền động thông qua trục quay chính;

máng hộp đê hạt nằm song song và ở trên các rãnh dẫn hạt trước khi hạt đi vào bộ tách và cắt hạt nhằm đê cố định hạt nằm sát dưới rãnh dẫn hạt trước khi cắt và tách vỏ cứng hạt đều, máng hộp đê hạt gồm các thanh hộp có chiều rộng bằng rãnh dẫn hạt được cố định trên thanh ngang nối qua khung thiết bị thông qua các lò xo ở trên;

gá dao hình chữ thập, có rãnh ở giữa để lắp lưỡi dao và cố định lưỡi dao cắt bằng bu lông lục giác chìm nằm ở đầu gá dao, hai bên là hai lỗ có ren trong để cố định vào bên trên bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao;

rãnh dẫn hạt dạng thẳng, được khoét sâu và rộng ở đầu bên dưới rulô cấp hạt, hẹp và nông dần về phía rãnh tách vỏ dưới của rãnh dẫn hạt, rãnh tách vỏ dưới có

rãnh thẳng ở giữa và chia thành hai nhánh tựa chữ Y kèm theo lưỡi tách vỏ chữ Y nhô cao, lưỡi tách vỏ chữ Y có thể thay thế và cố định bằng hai bu lông ở đầu rãnh dẫn hạt;

rãnh tách vỏ trên dạng chữ L, lắp phía trên, mặt đối diện với rãnh tách vỏ dưới của rãnh dẫn hạt, có cấu tạo tương tự gồm rãnh thẳng ở giữa đến đầu ra rãnh chia thành hai nhánh tựa chữ Y kèm theo lưỡi tách vỏ chữ Y nhô cao, lưỡi tách vỏ chữ Y có thể thay thế và cố định bằng hai bu lông ở đầu rãnh tách vỏ trên, rãnh tách vỏ trên được cố định vào thanh ngang nối qua khung thiết bị thông qua các lò xo ở đầu trên của rãnh tách vỏ trên;

bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao bao gồm rãnh tách vỏ trên có gắn gá dao ở trên nằm ở giữa với chiều rộng bằng rãnh tách vỏ trên bằng hai bu lông, nằm thẳng hàng và ở giữa rãnh tách vỏ trên với máng hộp đè hạt.

Theo khía cạnh thứ hai, thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo khía cạnh 1, trong đó các rulô cấp hạt có lỗ cấp hạt được khoét theo biên dạng hạt, các lỗ cấp hạt thẳng và vuông góc với trục quay rulô cấp hạt, có thể thay thế nhanh chóng và dễ dàng.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo khía cạnh 1, trong đó rãnh tách vỏ trên có thể điều chỉnh hành trình chuyển động tịnh tiến lên xuống nhờ lò xo và điều chỉnh khoảng cách bằng các đai ốc tùy theo kích cỡ hạt điều.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo khía cạnh 1, trong đó máng phân phối hạt, máng hộp đè hạt có thể điều chỉnh hành trình theo kích cỡ hạt điều nhờ lò xo và điều chỉnh khoảng cách bằng các đai ốc.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo khía cạnh 1, trong đó cấu trúc rãnh dẫn hạt khi phối hợp cùng răng lùa có thể tự điều chỉnh hạt đồng bộ theo cùng chiều.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các nguyên lý, đặc điểm thuận lợi của giải pháp hữu ích sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả sau đây với các hình vẽ minh họa kèm theo, trong đó:

Hình 1 là hình vẽ tổng thể phối cảnh của thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo giải pháp hữu ích, thể hiện thiết bị nhìn tổng thể;

Hình 2 là hình vẽ tổng thể phối cảnh của thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo giải pháp hữu ích, thể hiện thiết bị nhìn tổng thể theo hướng khác so với hình 1;

Hình 3 là hình chiếu đứng của thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo giải pháp hữu ích, thể hiện thiết bị nhìn từ phía trước;

Hình 4 là hình chiếu đứng của thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo giải pháp hữu ích, thể hiện thiết bị nhìn từ phía sau;

Hình 5 là hình chiếu bằng của thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo giải pháp hữu ích, thể hiện thiết bị nhìn từ trên xuống;

Hình 6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện các rãnh dẫn hạt của thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo giải pháp hữu ích;

Hình 7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thanh lựa hạt của thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo giải pháp hữu ích;

Hình 8 là hình vẽ phối cảnh thể hiện rulô cấp hạt của thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo giải pháp hữu ích;

Hình 9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện máng phân phối hạt của thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo giải pháp hữu ích;

Hình 10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện rãnh tách vỏ trên của thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo giải pháp hữu ích;

Hình 11 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao của thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Dưới đây, giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án này chỉ được mô tả với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của giải pháp hữu ích, mà không giới hạn phạm vi của giải pháp hữu ích theo các phương án đã được mô tả.

Như thể hiện trên Hình 1, Hình 2 và Hình 3, thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo giải pháp hữu ích bao gồm các bộ phận và nguyên lý hoạt động như sau:

Khung thiết bị 1 gồm các thành vách, khung đỡ bao che và chứa các bộ phận bên trong, thành vách hai bên đối xứng giúp cho việc sản xuất nhanh và có tính lặp lại, trên đó các lỗ đối diện nhau lắp các ổ trục, bánh răng, bộ truyền dây đai 141 từ động cơ truyền động 14 cho toàn bộ thiết bị và lắp các bu lông cho các bộ phận bên trong, phễu nạp hạt 2 ở phía sau thiết bị thuận tiện cho việc cấp hạt, các cụm chổi quét cấp hạt 3 ở phía trên, các cụm chổi quét cố định hạt 4 ở bên dưới phía trước các cụm chổi quét cấp hạt 3, bên dưới phía sau là các rulô cấp hạt 5 được cố định trên trục quay, hạt điều từ rulô cấp hạt 5 rơi xuống các rãnh dẫn hạt 8 bên dưới thông qua máng phân phối hạt 6 sau đó được các thanh lựa hạt 9 đẩy qua máng hộp đè hạt 7 đến vị trí bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao 112 có gá dao 11 chứa lưỡi dao 111 được lắp ở mặt trên của bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao 112 sau đó các thanh lam gạt 10 gạt hạt qua rãnh tách vỏ trên 13 và bên dưới là rãnh tách vỏ dưới 12 của rãnh dẫn hạt 8.

Thiết bị có thể được chia thành 1 đến 5 cụm có chung phễu nạp hạt 2, máng phân phối hạt 6, máng hộp đè hạt 7 và động cơ truyền động 14, mỗi cụm có chổi quét cấp hạt 3, chổi quét cố định hạt 4, rulô cấp hạt 5 riêng và mỗi cụm có từ 6 đến 7 bộ cắt và tách hạt gồm rãnh dẫn hạt 8, thanh lựa hạt 9, thanh lam gạt 10, gá dao 11, rãnh tách vỏ dưới 12, bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao 112 và rãnh tách vỏ trên 13.

Toàn bộ thiết bị chỉ truyền động bằng động cơ truyền động 14 thông qua bộ truyền dây đai 141 bằng trục quay chính 142, dẫn động bằng bánh răng xích các trục quay khác đặt song song, có các ổ trục được cố định trên thành vách khung thiết bị 1. Cụ thể cơ cấu dẫn động các băng tải xích thanh lam gạt 101 gồm ít nhất hai vòng xích đặt song song chạy từ đầu đến cuối thiết bị trên đó cố định các thanh lam gạt 10 nằm bên trên rãnh dẫn hạt 8, các thanh lam gạt 10 nằm ngang và cách đều nhau trên băng tải xích thanh lam gạt 101 được truyền động bằng trục quay chính 142 bởi động cơ truyền động 14 thông qua bộ truyền dây đai 141, đồng thời trục quay chính 142 làm quay trục quay băng tải xích thanh lựa hạt 93 gồm ít nhất hai vòng xích đặt song song chạy từ đầu đến cuối rãnh dẫn hạt 8 thông qua bộ truyền bánh răng dẫn động băng tải xích thanh lựa hạt 91, trên băng tải xích thanh lựa hạt 91 có các thanh lựa hạt 9 nằm bên dưới rãnh dẫn hạt 8, cách đều và cố định trên băng tải xích thanh lựa hạt 91. Băng tải xích thanh lựa hạt 91 còn truyền động trục quay các rulô cấp hạt 5 và các cụm chổi quét cấp hạt 3, các cụm chổi quét cố định hạt 4 cũng bằng bánh răng xích.

Hạt điều sau khi sơ chế được cấp vào phễu nạp hạt 2 nằm ở phía sau của thiết bị tại đây hạt điều rơi vào các lỗ cấp hạt 51 của rulô cấp hạt 5 được khoét theo biên dạng hạt, các lỗ cấp hạt 51 thẳng và vuông góc với trục quay rulô cấp hạt 52, mỗi rulô cấp hạt 5 bao gồm 8 hàng lỗ cấp hạt 51 và mỗi hàng bao gồm từ 5 đến 7 lỗ cấp hạt 51 phụ thuộc theo kích thước của hạt điều. Rulô cấp hạt 5 có thể thay thế nhanh chóng và dễ dàng nhờ có kết cấu hình trụ rỗng được ráp thành từ 4 phần và cố định trên trục quay rulô cấp hạt 52 bằng bu lông. Nhờ có cụm chổi quét cấp hạt 3 hạt điều được phân bố đều vào các lỗ cấp hạt 51 trước khi được các cụm chổi quét cố định hạt 4 ở bên dưới phía trước giữ hạt điều nằm trong lỗ cấp hạt 51 khi rulô cấp hạt 5 quay ở tốc độ cao cũng không bị bắn về phía trước của thiết bị do lực ly tâm. Các hạt điều sau đó rơi xuống máng phân phối hạt 6 nằm bên dưới và phía trước chổi quét cố định hạt 4 nhằm phân phối hạt điều vào rãnh dẫn hạt 8, máng phân phối hạt 6 gồm các thanh hình chữ V nằm xiên từ trong ra ngoài có lòng thanh hình chữ V hướng vào chổi quét cố định hạt 4 nhằm hứng hạt điều và các thanh hình chữ V này được cố định trên thanh ngang nối qua khung thiết bị 1 thông qua các lò xo ở phía sau, mỗi thanh hình chữ V tương ứng với mỗi rãnh của rãnh dẫn hạt 8 bên dưới. Hạt điều từ máng phân phối hạt 6 rơi xuống vị trí đầu của rãnh dẫn hạt 8 dạng thẳng nơi có rãnh được khoét sâu và rộng. Tại đây, các răng lùa 92 hình tam giác nằm trên các thanh lùa hạt 9 nằm bên dưới các rãnh dẫn hạt 8 khi được dẫn động bằng băng tải xích thanh lùa hạt 91 đỉnh của các răng lùa 92 này từ bên dưới sẽ nhô lên cao hơn rãnh giữa 81 để đẩy hạt điều đi theo hành trình của rãnh dẫn hạt 8. Băng tải xích thanh lùa hạt 91 gồm ít nhất hai vòng xích đặt song song dẫn động thanh lùa hạt 9 có hành trình từ đầu rãnh dẫn hạt 8 về trước nơi rãnh dẫn hạt 8 hẹp và nông dần trước khi đến vị trí gá dao 11. Hạt điều được đẩy qua vị trí máng hộp đê hạt 7 nằm song song và ở trên các rãnh dẫn hạt 8 trước khi hạt đi vào bộ tách và cắt hạt nhằm đê cố định hạt nằm sát dưới rãnh dẫn hạt 8 trước khi cắt và tách vỏ cứng hạt điều, máng hộp đê hạt 7 gồm các thanh hộp có chiều rộng bằng rãnh dẫn hạt 8 được cố định trên thanh ngang nối qua khung thiết bị 1 thông qua các lò xo ở trên. Với cấu trúc sâu và rộng ở đầu, nông và hẹp dần trước khi qua máng hộp đê hạt 7 của rãnh dẫn hạt 8 khi các răng lùa 92 đẩy hạt đến vị trí nông và hẹp hạt điều tự động xoay để phần lưng cong của hạt điều dựng lên nhằm cắt đều và theo một chiều cắt nhất định. Sau đó, các thanh lam gạt 10 nằm phía trên rãnh dẫn hạt 8 gạt hạt đi qua bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao 112 bao gồm rãnh tách vỏ trên có gắn gá dao 11 ở trên nằm ở giữa

với chiều rộng bằng rãnh tách vỏ trên bằng hai bu lông, nằm thẳng hàng và ở giữa rãnh tách vỏ trên 13 với máng hộp đẽ hạt 7. Gá dao 11 hình chữ thập, có rãnh ở giữa để lắp lưỡi dao 111 được lắp ở mặt trên của bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao 112 nhô xuống rãnh dẫn hạt 8 và cố định lưỡi dao 111 bằng bu lông lục giác chìm nằm ở đầu gá dao 11, nhờ vào kết cấu gá dao 11 có kích thước bằng bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao 112 và gắn ở trên nên không có khoảng cách giữa các bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao 112 với nhau nên hạn chế tối đa diện tích lắp đặt thiết bị, tiết kiệm chi phí đầu tư. Sau khi hạt được cắt, các thanh lam gạt 10 tiếp tục gạt hạt đến vị trí đầu rãnh tách vỏ dưới 12 có rãnh thẳng ở giữa và chia thành hai nhánh tựa chữ Y kèm theo lưỡi tách vỏ 122 chữ Y nhô cao, lưỡi tách vỏ 122 chữ Y có thể thay thế và cố định bằng hai bu lông ở đầu rãnh dẫn hạt 8. Phía trên rãnh tách vỏ dưới 12 của rãnh dẫn hạt 8 là rãnh tách vỏ trên 13 dạng chữ L, lắp phía trên, mặt đối diện với rãnh tách vỏ dưới 12 của rãnh dẫn hạt 8, có cấu tạo tương tự gồm rãnh thẳng ở giữa đến đầu ra rãnh chia thành hai nhánh tựa chữ Y kèm theo lưỡi tách vỏ 122 chữ Y nhô cao, lưỡi tách vỏ 122 chữ Y có thể thay thế và cố định bằng hai bu lông ở đầu rãnh tách vỏ trên 13, rãnh tách vỏ trên 13 được cố định vào thanh ngang bắt qua khung thiết bị 1 thông qua các lò xo 121 ở đầu trên của rãnh tách vỏ trên 13, nhờ các lò xo 121 này rãnh tách vỏ trên 13 có thể điều chỉnh hành trình chuyển động tịnh tiến lên xuống và có thể điều chỉnh khoảng cách các đai ốc tùy theo kích cỡ hạt điều mà không cần thay thế cả cụm rãnh tách vỏ trên 13.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Qua quá trình nghiên cứu, thiết kế và chế tạo tác giả đã chế tạo và thử nghiệm thiết bị tách vỏ cứng hạt điều hạt động hiệu quả trong việc cắt và tách hạt điều, việc mô tả dưới đây chỉ thực hiện cho một trong những phương án của giải pháp hữu ích.

Khung thiết bị gồm các thành vách, khung đỡ bao che và chứa các bộ phận bên trong, thành vách hai bên đối xứng giúp cho việc sản xuất nhanh và có tính lắp lẫn, trên đó các lỗ đối diện nhau lắp các ổ trục, bánh răng, bộ truyền dây đai từ động cơ truyền động có công suất chỉ 1,5 kW cho toàn bộ thiết bị có 3 cụm và lắp các bu lông cho các bộ phận bên trong, phễu nạp hạt ở phía sau thiết bị thuận tiện cho việc cấp hạt có công suất thiết bị 500 kg/giờ, 3 cụm chổi quét cấp hạt ở phía trên, 3 cụm chổi quét cố định hạt ở bên dưới phía trước các cụm chổi quét cấp hạt, bên dưới phía sau là các 3 rulô cấp hạt được cố định trên trục quay, hạt điều từ rulô cấp hạt rơi xuống 18 rãnh dẫn hạt bên dưới thông qua máng phân phối hạt sau đó được các thanh lùa hạt đẩy qua

máng hộp đè hạt đến vị trí bộ rãnh tách vỏ trên gấn gá dao có gá dao chứa lưỡi dao được lắp ở mặt trên của bộ rãnh tách vỏ trên gấn gá dao sau đó các thanh lam gạt gạt hạt qua rãnh tách vỏ trên và bên dưới là rãnh tách vỏ dưới của rãnh dẫn hạt.

Thiết bị được chia thành 3 cụm có chung phễu nạp hạt, máng phân phối hạt, máng hộp đè hạt và động cơ truyền động, mỗi cụm có chổi quét cấp hạt, chổi quét cố định hạt, rulô cấp hạt riêng và mỗi cụm có 6 bộ cắt và tách hạt gồm 6 rãnh dẫn hạt, các thanh lựa hạt, các thanh lam gạt, 6 gá dao, 6 rãnh tách vỏ dưới, 6 bộ rãnh tách vỏ trên gấn gá dao và 6 rãnh tách vỏ trên.

Toàn bộ thiết bị chỉ truyền động bằng động cơ truyền động thông qua bộ truyền dây đai bằng trục quay chính, dẫn động bằng bánh răng xích các trục quay khác đặt song song, có các ổ trục được cố định trên thành vách khung thiết bị bằng thép không gỉ hoặc thép sơn chống ăn mòn. Cụ thể cơ cấu dẫn động các băng tải xích thanh lam gạt gồm 4 vòng xích đặt song song chạy từ đầu đến cuối thiết bị trên đó cố định các thanh lam gạt nằm bên trên rãnh dẫn hạt, các thanh lam gạt là các thanh mỏng nằm ngang và cách đều nhau trên băng tải xích thanh lam gạt được truyền động bằng trục quay chính bởi động cơ truyền động thông qua bộ truyền dây đai, đồng thời trục quay chính làm quay trục quay băng tải xích thanh lựa hạt gồm 4 vòng xích đặt song song chạy từ đầu đến cuối rãnh dẫn hạt thông qua bộ truyền bánh răng dẫn động băng tải xích thanh lựa hạt, trên băng tải xích thanh lựa hạt có các thanh lựa hạt nằm bên dưới rãnh dẫn hạt, cách đều và cố định trên băng tải xích thanh lựa hạt. Băng tải xích thanh lựa hạt còn truyền động trục quay 3 rulô cấp hạt và 3 cụm chổi quét cấp hạt, 3 cụm chổi quét cố định hạt cũng bằng bánh răng xích.

Hạt điều sau khi sơ chế được cấp vào phễu nạp hạt nằm ở phía sau của thiết bị tại đây hạt điều rơi vào các lỗ cấp hạt của rulô cấp hạt được khoét theo biên dạng hạt, các lỗ cấp hạt thẳng và vuông góc với trục quay rulô cấp hạt, mỗi rulô cấp hạt bao gồm 8 hàng lỗ cấp hạt và mỗi hàng bao gồm 6 lỗ cấp hạt phụ thuộc theo kích thước của hạt điều. Rulô cấp hạt có thể thay thế nhanh chóng và dễ dàng nhờ có kết cấu hình trụ rỗng được ráp thành từ 4 phần và cố định trên trục quay rulô cấp hạt bằng bu lông. Nhờ có cụm chổi quét cấp hạt hạt điều được phân bố đều vào các lỗ cấp hạt trước khi được các cụm chổi quét cố định hạt ở bên dưới phía trước giữ hạt điều nằm trong lỗ cấp hạt khi rulô cấp hạt quay ở tốc độ cao cũng không bị bắn về phía trước của thiết bị do lực ly tâm. Các hạt điều sau đó rơi xuống máng phân phối hạt nằm bên dưới và phía

trước chổi quét cố định hạt nhằm phân phối hạt đều vào rãnh dẫn hạt, máng phân phối hạt gồm các thanh hình chữ V nằm xiên từ trong ra ngoài có lòng thanh hình chữ V hướng vào chổi quét cố định hạt nhằm hứng hạt điều và các thanh hình chữ V này được cố định trên thanh ngang nối qua khung thiết bị thông qua các lò xo ở phía sau, mỗi thanh hình chữ V tương ứng với mỗi rãnh của rãnh dẫn hạt bên dưới. Hạt điều từ máng phân phối hạt rơi xuống vị trí đầu của rãnh dẫn hạt dạng thẳng nơi có rãnh được khoét sâu và rộng. Tại đây, các răng lùa hình tam giác nằm trên các thanh lùa hạt nằm bên dưới các rãnh dẫn hạt khi được dẫn động bằng băng tải xích thanh lùa hạt đỉnh của các răng lùa này từ bên dưới sẽ nhô lên cao hơn rãnh giữa để đẩy hạt điều đi theo hành trình của rãnh dẫn hạt. Băng tải xích thanh lùa hạt gồm 4 vòng xích đặt song song dẫn động thanh lùa hạt có hành trình từ đầu rãnh dẫn hạt về trước nơi rãnh dẫn hạt hẹp và nông dần trước khi đến vị trí gá dao. Hạt điều được đẩy qua vị trí máng hộp đè hạt nằm song song và ở trên các rãnh dẫn hạt trước khi hạt đi vào bộ tách và cắt hạt nhằm đè cố định hạt nằm sát dưới rãnh dẫn hạt trước khi cắt và tách vỏ cứng hạt điều, máng hộp đè hạt gồm các thanh hộp có chiều rộng bằng rãnh dẫn hạt được cố định trên thanh ngang nối qua khung thiết bị thông qua các lò xo ở trên. Với cấu trúc sâu và rộng ở đầu, nông và hẹp dần trước khi qua máng hộp đè hạt của rãnh dẫn hạt khi các răng lùa đẩy hạt đến vị trí nông và hẹp hạt điều tự động xoay để phần lưng cong của hạt điều dựng lên nhằm cắt đều và theo một chiều cắt nhất định. Sau đó, các thanh lam gạt nằm phía trên rãnh dẫn hạt gạt hạt đi qua bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao bao gồm rãnh tách vỏ trên có gắn gá dao ở trên nằm ở giữa với chiều rộng bằng rãnh tách vỏ trên bằng hai bu lông, nằm thẳng hàng và ở giữa rãnh tách vỏ trên với máng hộp đè hạt. Gá dao hình chữ thập, có rãnh ở giữa để lắp lưỡi dao được lắp ở mặt trên của bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao nhô xuống rãnh dẫn hạt và cố định lưỡi dao bằng bu lông lục giác chìm nằm ở đầu gá dao, nhờ vào kết cấu gá dao có kích thước bằng bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao và gắn ở trên nên không có khoảng cách giữa các bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao với nhau nên hạn chế tối đa diện tích lắp đặt thiết bị, tiết kiệm chi phí đầu tư. Sau khi hạt được cắt, các thanh lam gạt tiếp tục gạt hạt đến vị trí đầu rãnh tách vỏ dưới có rãnh thẳng ở giữa và chia thành hai nhánh tựa chữ Y kèm theo lưỡi tách vỏ chữ Y nhô cao, lưỡi tách vỏ chữ Y có thể thay thế và cố định bằng hai bu lông ở đầu rãnh dẫn hạt. Phía trên rãnh tách vỏ dưới của rãnh dẫn hạt là rãnh tách vỏ trên dạng chữ L, lắp phía trên, mặt đối diện với rãnh tách vỏ dưới của rãnh dẫn hạt, có cấu tạo tương tự gồm

rãnh thẳng ở giữa đến đầu ra rãnh chia thành hai nhánh tựa chữ Y kèm theo lưỡi tách vỏ chữ Y nhô cao, lưỡi tách vỏ chữ Y có thể thay thế và cố định bằng hai bu lông ở đầu rãnh tách vỏ trên, rãnh tách vỏ trên được cố định vào thanh ngang bắt qua khung thiết bị thông qua các lò xo ở đầu trên của rãnh tách vỏ trên, nhờ các lò xo này rãnh tách vỏ trên có thể điều chỉnh hành trình chuyển động tịnh tiến lên xuống và có thể điều chỉnh khoảng cách các đai ốc tùy theo kích cỡ hạt điều mà không cần thay thế cả cụm rãnh tách vỏ trên.

Hạt điều sau khi được cắt và tách vỏ cứng cả vỏ đã tách và nhân hạt rơi xuống máng vào hệ thống phân loại phía sau để phân loại vỏ và nhân hạt cũng như xử lý các công đoạn tiếp theo.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Nhờ có thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo giải pháp hữu ích nên đã đạt được các lợi ích:

Thiết bị có thể cắt và tách tất cả các cỡ hạt điều cùng loại có chênh lệch kích thước lớn mà không cần thay đổi kết cấu nên chi phí đầu tư thiết bị thấp.

Thiết bị tiết kiệm điện do chỉ cần sử dụng một mô tơ điện vận hành cả thiết bị thông qua bộ truyền dây đai nên có tiếng ồn thấp.

Bảo vệ sức khỏe người vận hành, bảo vệ môi trường do hạn chế tiết dung dịch chứa axit từ vỏ cứng hạt điều và sự tiếp xúc giữa người vận hành và vỏ cứng sau tách vỏ nhờ hiệu quả cắt tách vỏ triệt để.

Thiết bị vận hành nhanh, vừa cắt vừa tách vỏ cứng hoàn toàn mà vẫn đảm bảo tỷ lệ nhân hạt điều nguyên, gia tăng chất lượng nhân hạt điều.

Gá dao được thiết kế đặt sát nhau nhằm tiết kiệm diện tích lắp đặt, vật liệu chế tạo thiết bị.

Hạt điều được cắt và tách đồng đều tốc độ và vị trí cắt nên tỷ lệ vỡ nhân hạt thấp chỉ vỡ dưới 1% tổng khối lượng.

Năng suất vận hành máy cao nhờ có thể kết hợp nhiều bộ tách và cách hạt vào một thiết bị sát nhau và đồng bộ hạn chế sự lệch pha giữa các chi tiết nên cũng dẫn đến tăng độ bền và tuổi thọ đồng đều các chi tiết của thiết bị.

Danh sách các số chỉ dẫn:

- (1) Khung thiết bị
- (2) Phễu nạp hạt
- (3) Chổi quét cấp hạt
- (4) Chổi quét cố định hạt
- (5) Rulô cấp hạt
- (51) Lỗ cấp hạt
- (52) Trục quay rulô cấp hạt
- (6) Máng phân phối hạt
- (7) Máng hộp đè hạt
- (8) Rãnh dẫn hạt
- (81) Rãnh giữa
- (9) Thanh lừa hạt
- (91) Băng tải xích thanh lừa hạt
- (92) Răng lừa
- (93) Trục quay băng tải xích thanh lừa hạt
- (10) Thanh lam gạt
- (101) Băng tải xích thanh lam gạt
- (11) Gá dao
- (111) Lưỡi dao
- (112) Bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao
- (12) Rãnh tách vỏ dưới
- (121) Lò xo
- (122) Lưỡi tách vỏ
- (13) Rãnh tách vỏ trên

- (14) Động cơ truyền động
- (141) Bộ truyền dây đai
- (142) Trục quay chính

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tách vỏ cứng hạt điều, thiết bị bao gồm:

khung thiết bị (1), phễu nạp hạt (2), chổi quét cấp hạt (3), chổi quét cố định hạt (4), rulô cấp hạt (5), máng phân phối hạt (6), máng hộp đè hạt (7), rãnh dẫn hạt (8), thanh lựa hạt (9), thanh lam gạt (10), gá dao (11), rãnh tách vỏ dưới (12), rãnh tách vỏ trên (13), bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao (112) và động cơ truyền động (14);

khác biệt ở chỗ:

thiết bị được chia thành 1 đến 5 cụm có chung phễu nạp hạt (2), máng phân phối hạt (6), máng hộp đè hạt (7) và động cơ truyền động (14), mỗi cụm có chổi quét cấp hạt (3), chổi quét cố định hạt (4), rulô cấp hạt (5) riêng và mỗi cụm có từ 6 đến 7 bộ cắt và tách hạt gồm rãnh dẫn hạt (8), thanh lựa hạt (9), thanh lam gạt (10), gá dao (11), rãnh tách vỏ dưới (12), bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao (112) và rãnh tách vỏ trên (13);

rulô cấp hạt (5) hình trụ rỗng được ráp thành từ 4 phần và cố định bằng bu lông trên trục quay rulô cấp hạt (52);

máng phân phối hạt (6) nằm bên dưới và phía trước chổi quét cố định hạt (4) nhằm phân phối hạt đều vào rãnh dẫn hạt (8), máng phân phối hạt (6) gồm các thanh hình chữ V nằm xiên từ trong ra ngoài có lòng thanh hình chữ V hướng vào chổi quét cố định hạt (4) nhằm hứng hạt điều và các thanh hình chữ V này được cố định trên thanh ngang nối qua khung thiết bị (1) thông qua các lò xo ở phía sau;

các thanh lựa hạt (9) nằm bên dưới các rãnh dẫn hạt (8), cách đều và cố định trên băng tải xích thanh lựa hạt (91), trên thanh lựa hạt (9) là các răng lựa (92) hình tam giác có đỉnh nhọn cao hơn rãnh giữa (81) của rãnh dẫn hạt (8) để đẩy hạt điều nằm trên rãnh dẫn hạt (8);

các thanh lam gạt (10) nằm bên trên rãnh dẫn hạt (8), cách đều nhau và cố định trên băng tải xích thanh lam gạt (101) được truyền động thông qua trục quay chính (142);

máng hộp đê hạt (7) nằm song song và ở trên các rãnh dẫn hạt (8) trước khi hạt đi vào bộ tách và cắt hạt nhằm đê cố định hạt nằm sát dưới rãnh dẫn hạt (8) trước khi cắt và tách vỏ cứng hạt điều, máng hộp đê hạt (7) gồm các thanh hộp có chiều rộng bằng rãnh dẫn hạt (8) được cố định trên thanh ngang nối qua khung thiết bị (1) thông qua các lò xo ở trên;

gá dao (11) hình chữ thập, có rãnh ở giữa để lắp lưỡi dao (111) và cố định lưỡi dao (111) cắt bằng bu lông lục giác chìm nằm ở đầu gá dao (11), hai bên là hai lỗ có ren trong để cố định vào bên trên bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao (112);

rãnh dẫn hạt (8) dạng thẳng, được khoét sâu và rộng ở đầu bên dưới rulô cấp hạt (5), hẹp và nông dần về phía rãnh tách vỏ dưới (12) của rãnh dẫn hạt (8), rãnh tách vỏ dưới (12) có rãnh thẳng ở giữa và chia thành hai nhánh tựa chữ Y kèm theo lưỡi tách vỏ (122) chữ Y nhô cao, lưỡi tách vỏ (122) chữ Y có thể thay thế và cố định bằng hai bu lông ở đầu rãnh dẫn hạt (8);

rãnh tách vỏ trên (13) dạng chữ L, lắp phía trên, mặt đối diện với rãnh tách vỏ dưới (12) của rãnh dẫn hạt (8), có cấu tạo tương tự gồm rãnh thẳng ở giữa đến đầu ra rãnh chia thành hai nhánh tựa chữ Y kèm theo lưỡi tách vỏ (122) chữ Y nhô cao, lưỡi tách vỏ (122) chữ Y có thể thay thế và cố định bằng hai bu lông ở đầu rãnh tách vỏ trên (13), rãnh tách vỏ trên (13) được cố định vào thanh ngang nối qua khung thiết bị (1) thông qua các lò xo (121) ở đầu trên của rãnh tách vỏ trên (13);

bộ rãnh tách vỏ trên gắn gá dao (112) bao gồm rãnh tách vỏ trên có gắn gá dao (11) ở trên nằm ở giữa với chiều rộng bằng rãnh tách vỏ trên bằng hai bu lông, nằm thẳng hàng và ở giữa rãnh tách vỏ trên (13) với máng hộp đê hạt (7).

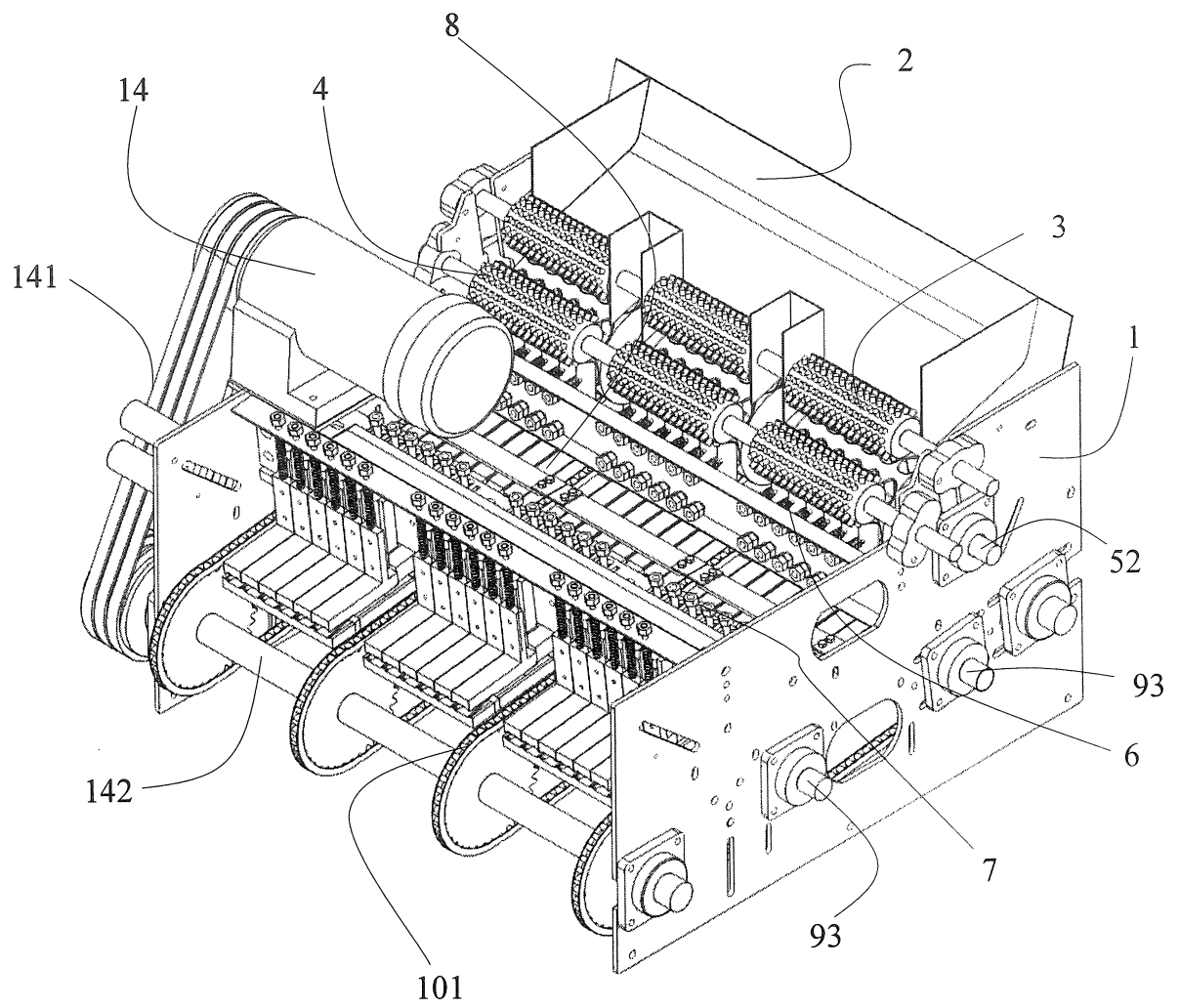
2. Thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo điểm 1, trong đó các rulô cấp hạt (5) có lỗ cấp hạt (51) được khoét theo biên dạng hạt, các lỗ cấp hạt (51) thẳng và vuông góc với trục quay rulô cấp hạt (52), có thể thay thế nhanh chóng và dễ dàng.

3. Thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo điểm 1, trong đó rãnh tách vỏ trên (13) có thể điều chỉnh hành trình chuyển động tịnh tiến lên xuống nhờ lò xo (121) và điều chỉnh khoảng cách bằng các đai ốc tùy theo kích cỡ hạt điều.

4. Thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo điểm 1, trong đó máng phân phối hạt (6), máng hộp đè hạt (7) có thể điều chỉnh hành trình theo kích cỡ hạt điều nhờ lò xo và điều chỉnh khoảng cách bằng các đai ốc.

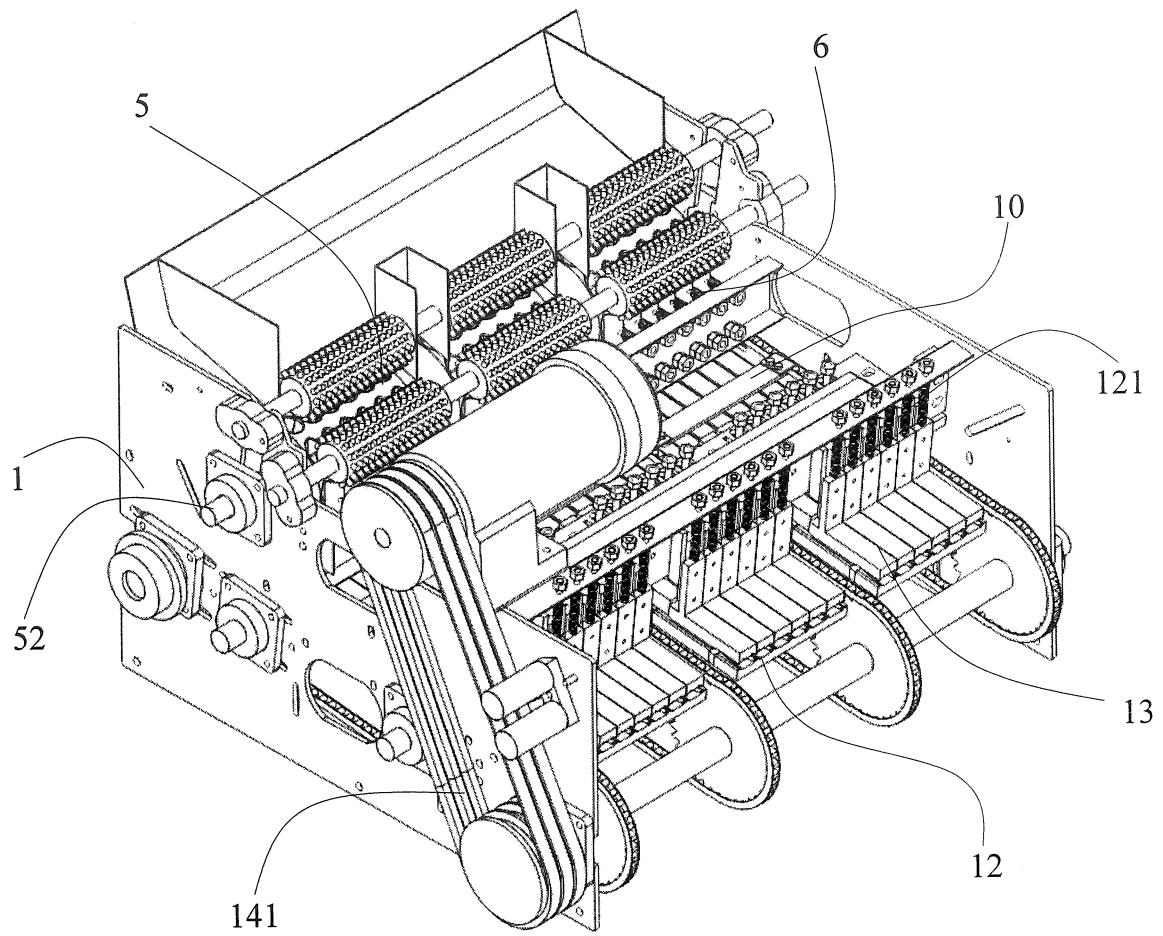
5. Thiết bị tách vỏ cứng hạt điều theo điểm 1, trong đó cấu trúc rãnh dẫn hạt (8) khi phối hợp cùng răng lửa (92) có thể tự điều chỉnh hạt đồng bộ theo cùng chiều.

1/11



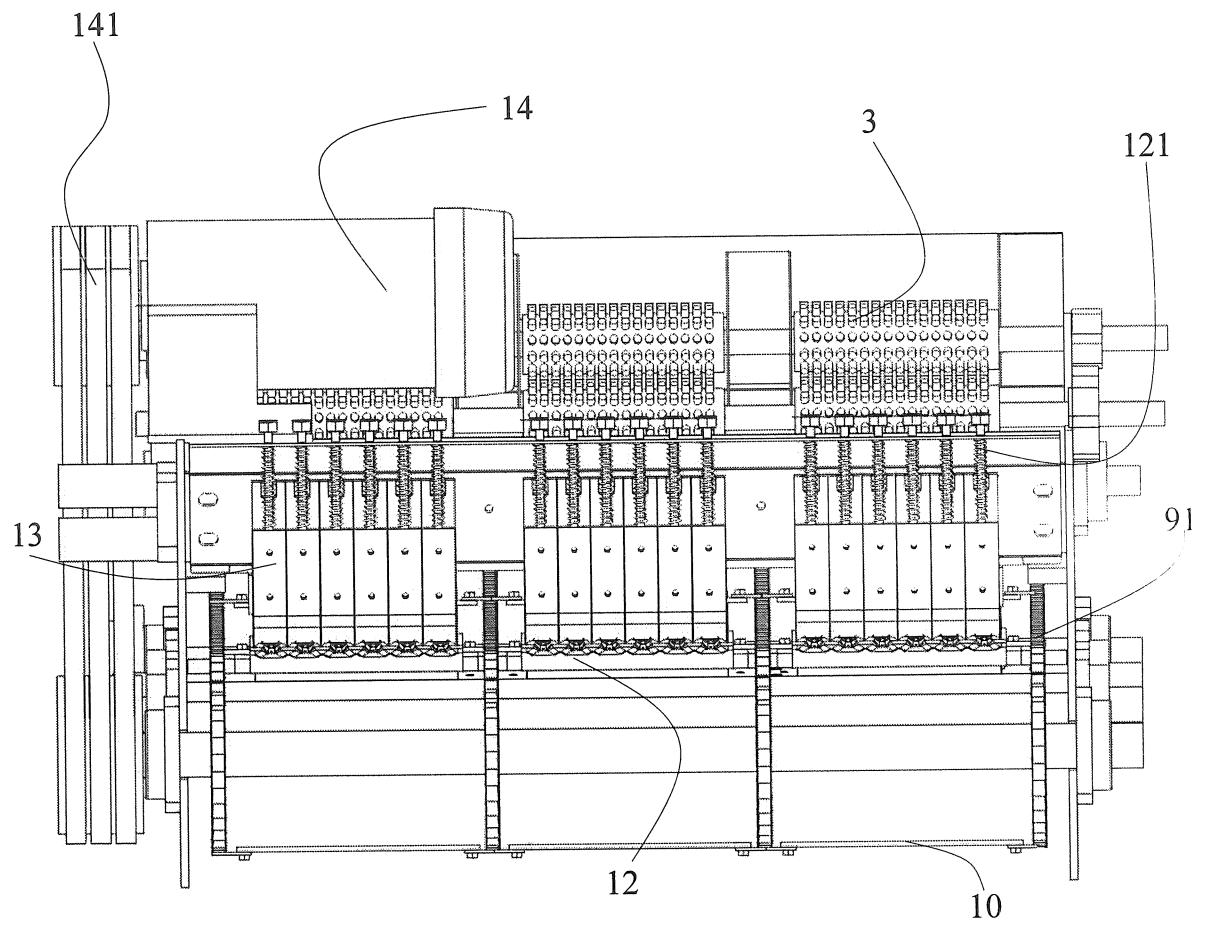
Hình 1

2/11



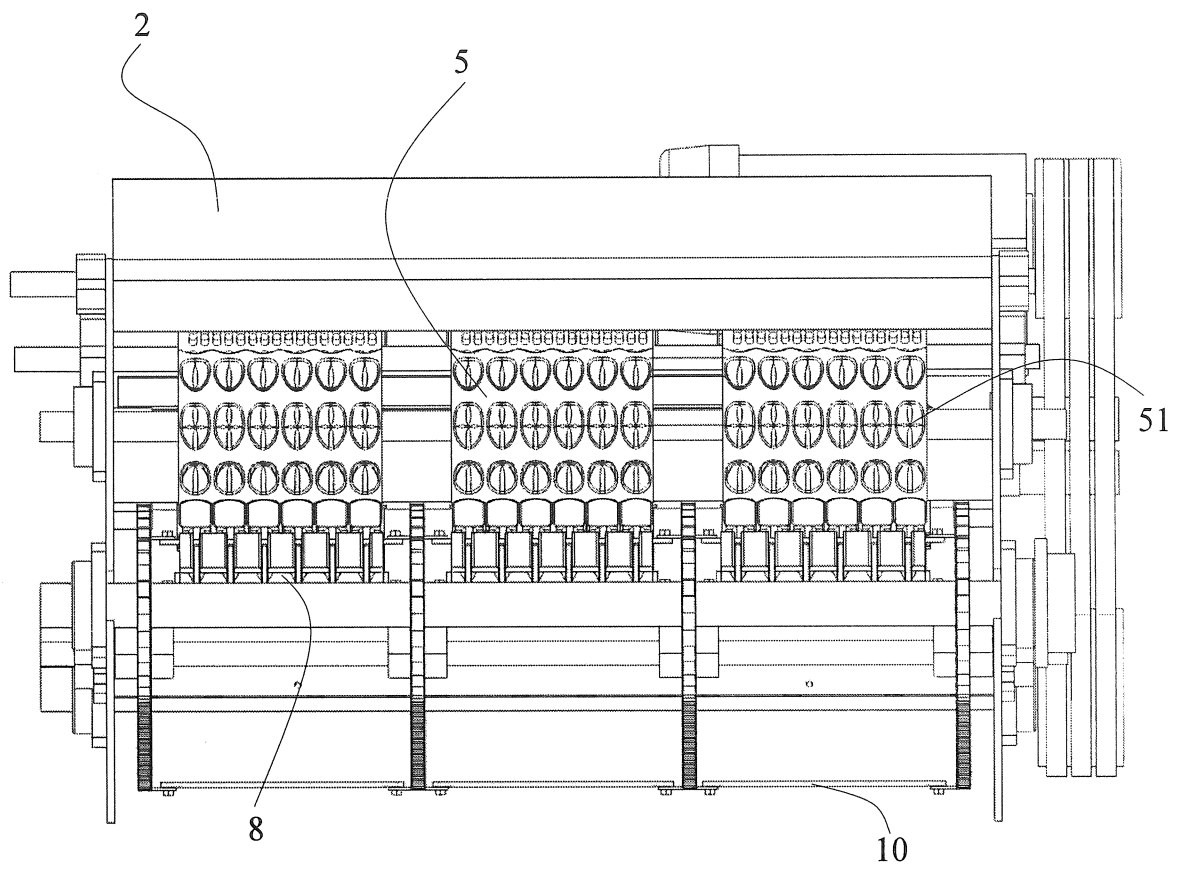
Hình 2

3/11



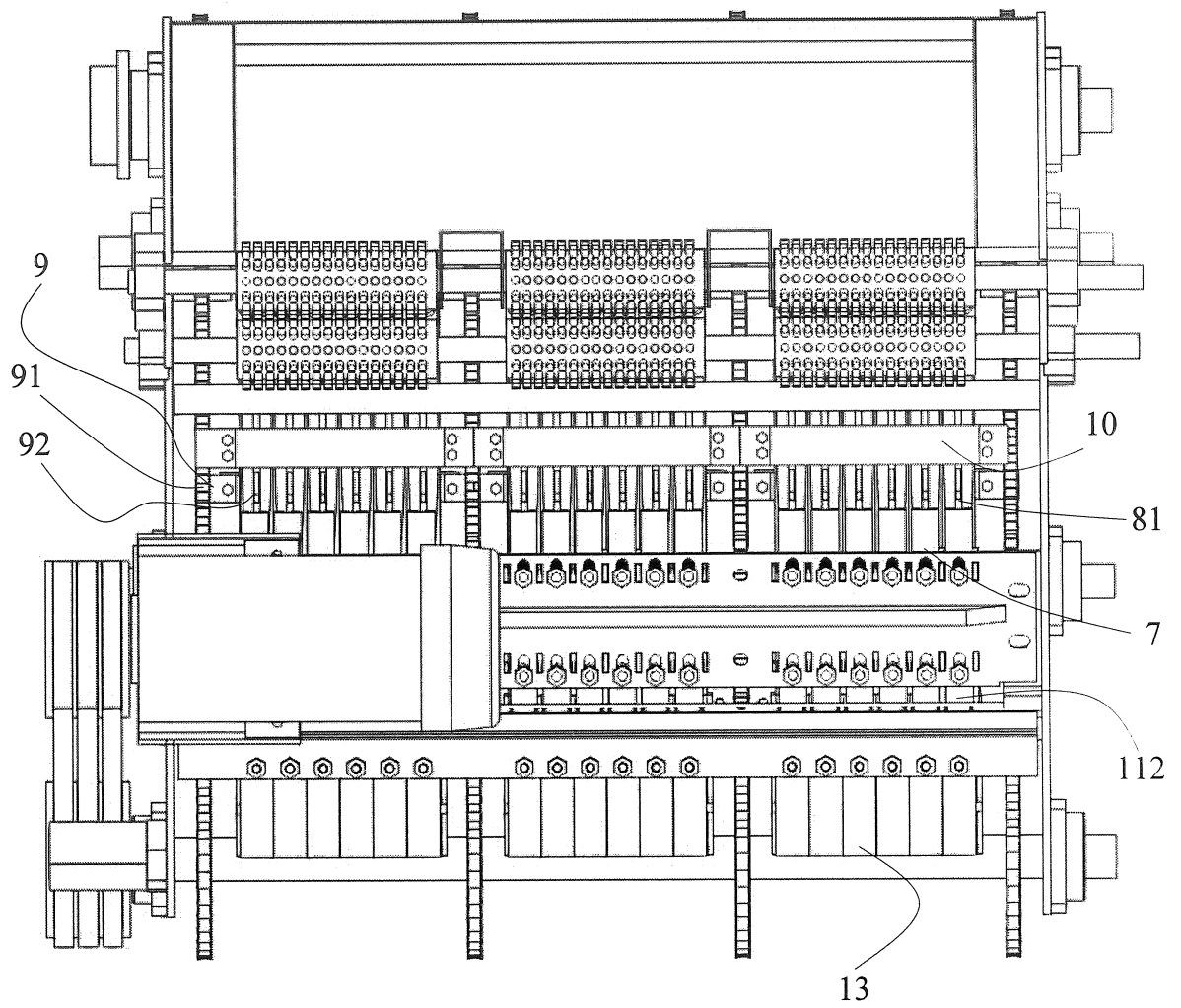
Hình 3

4/11



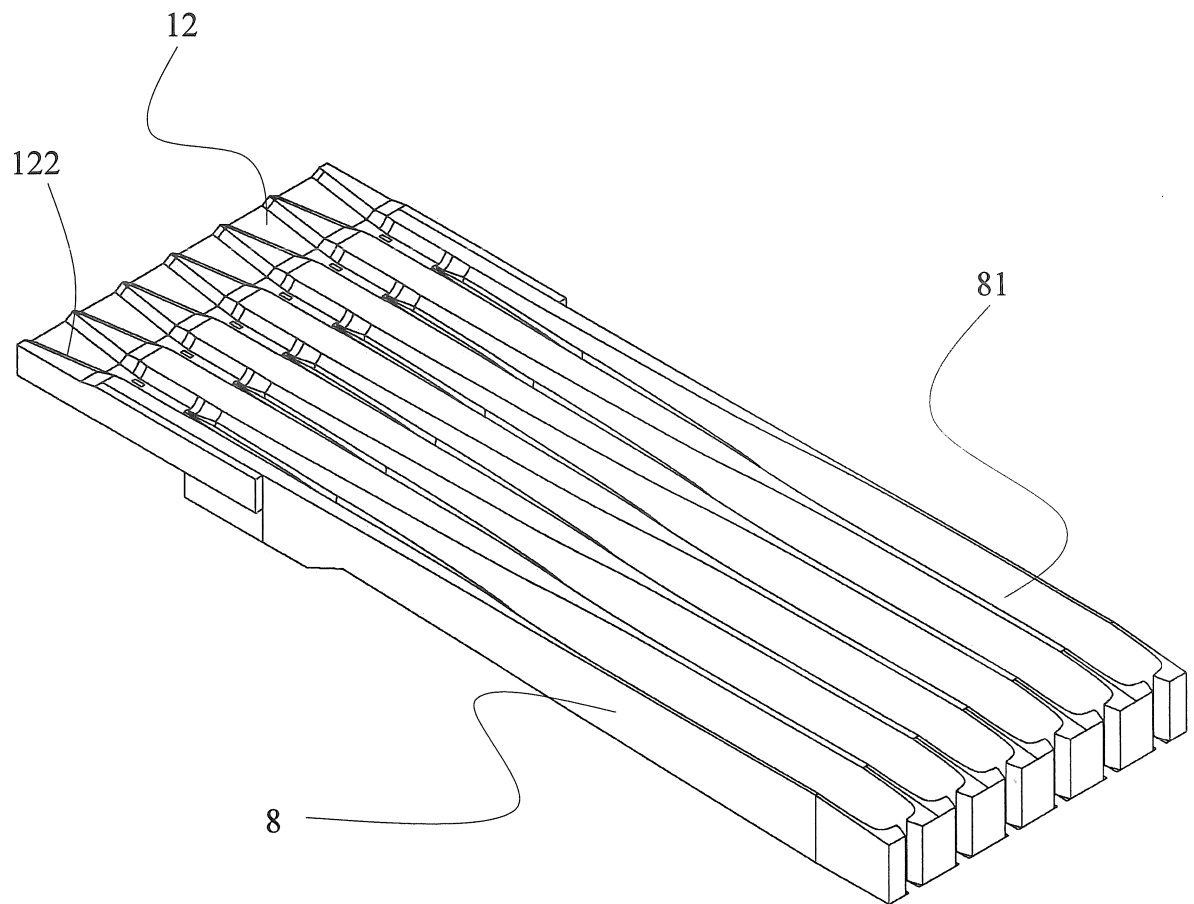
Hình 4

5/11



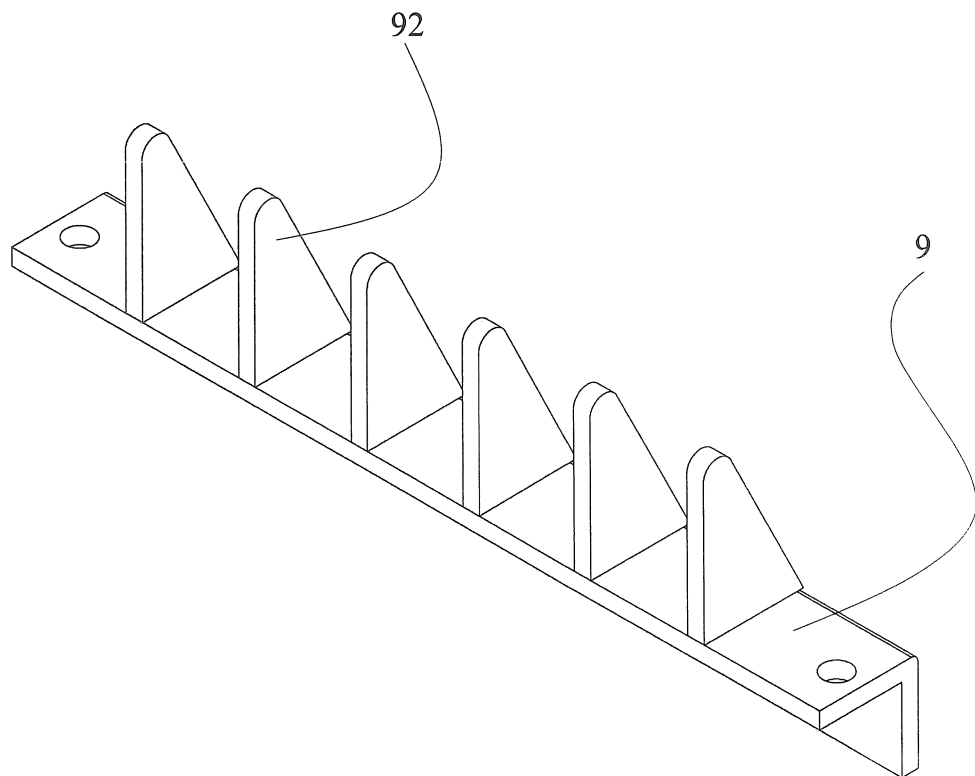
Hình 5

6/11



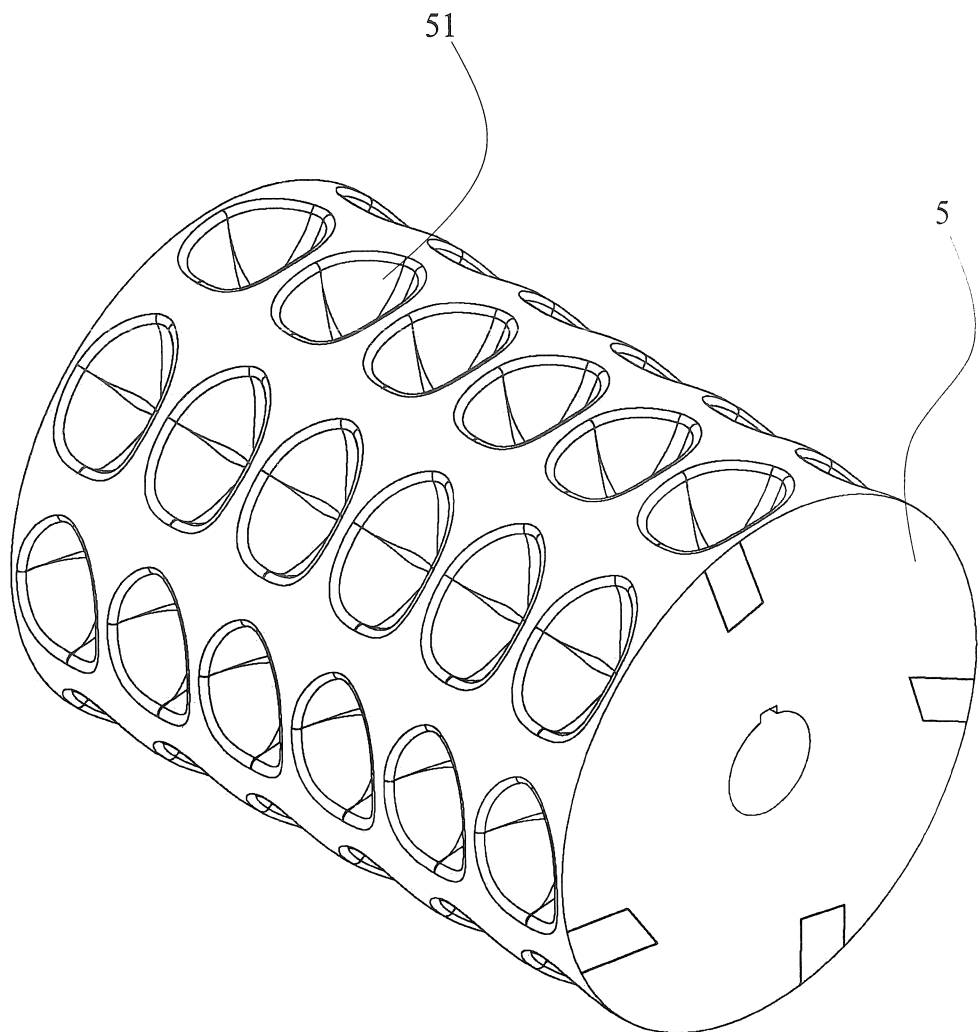
Hình 6

7/11



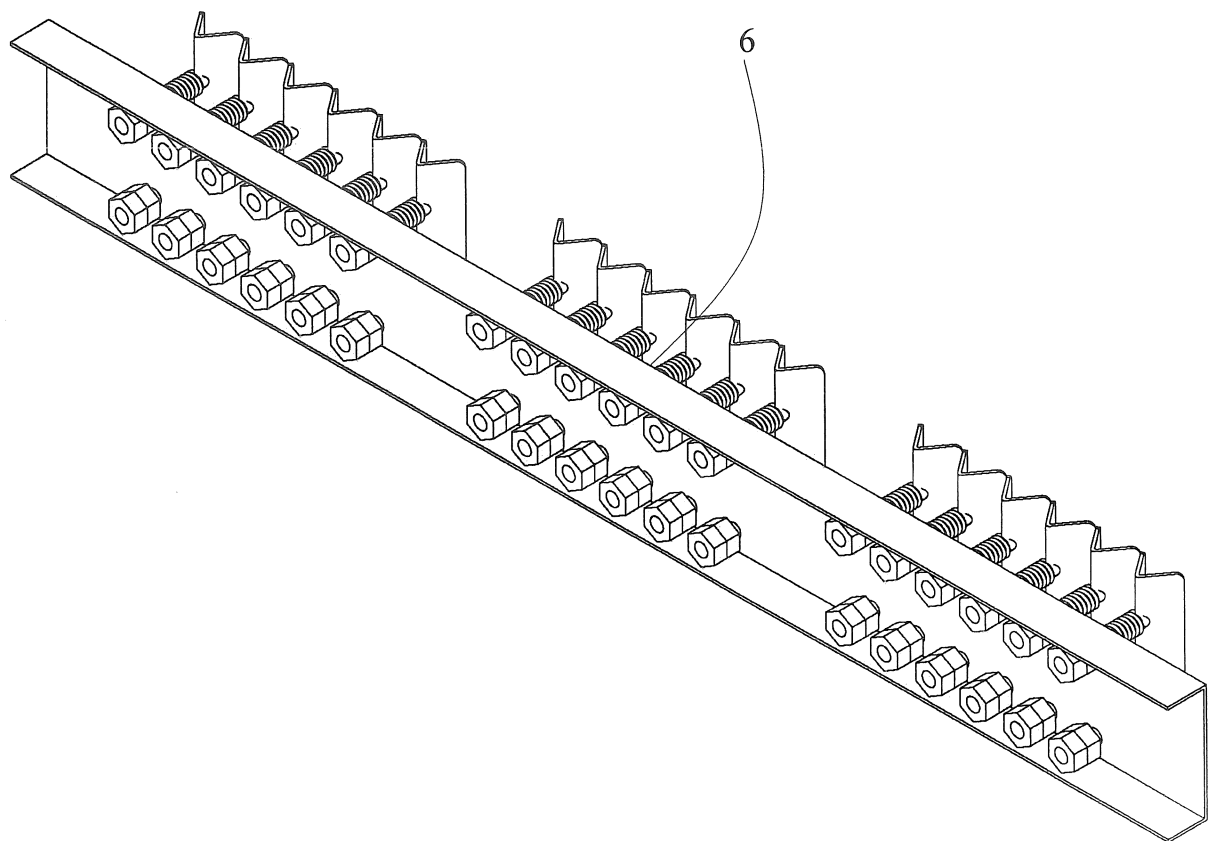
Hình 7

8/11



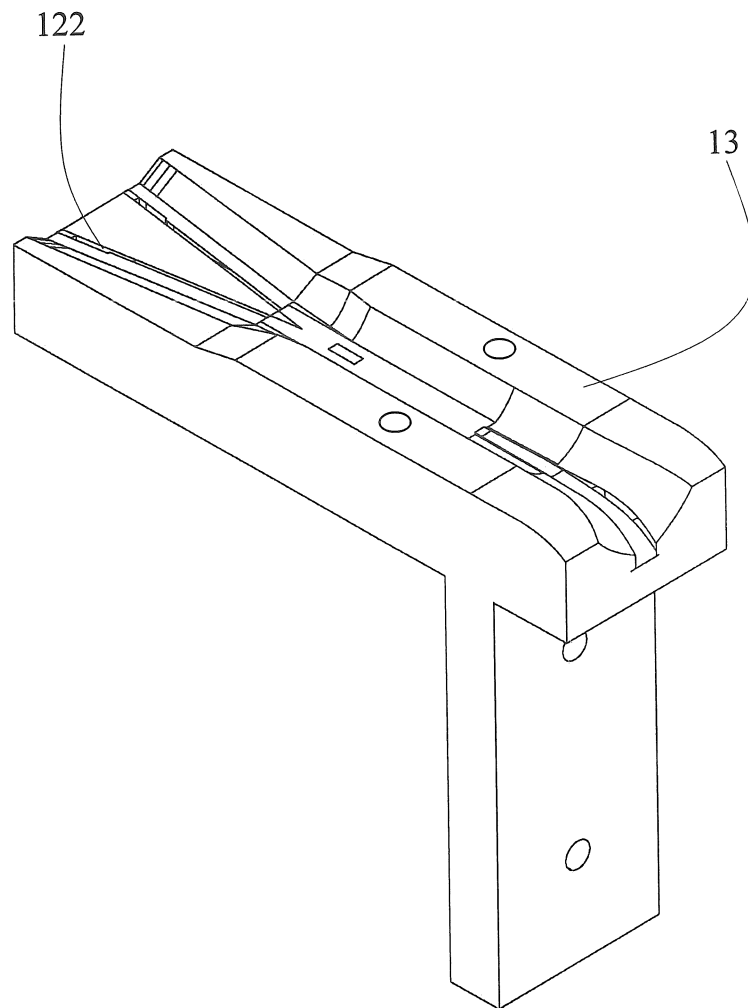
Hình 8

9/11



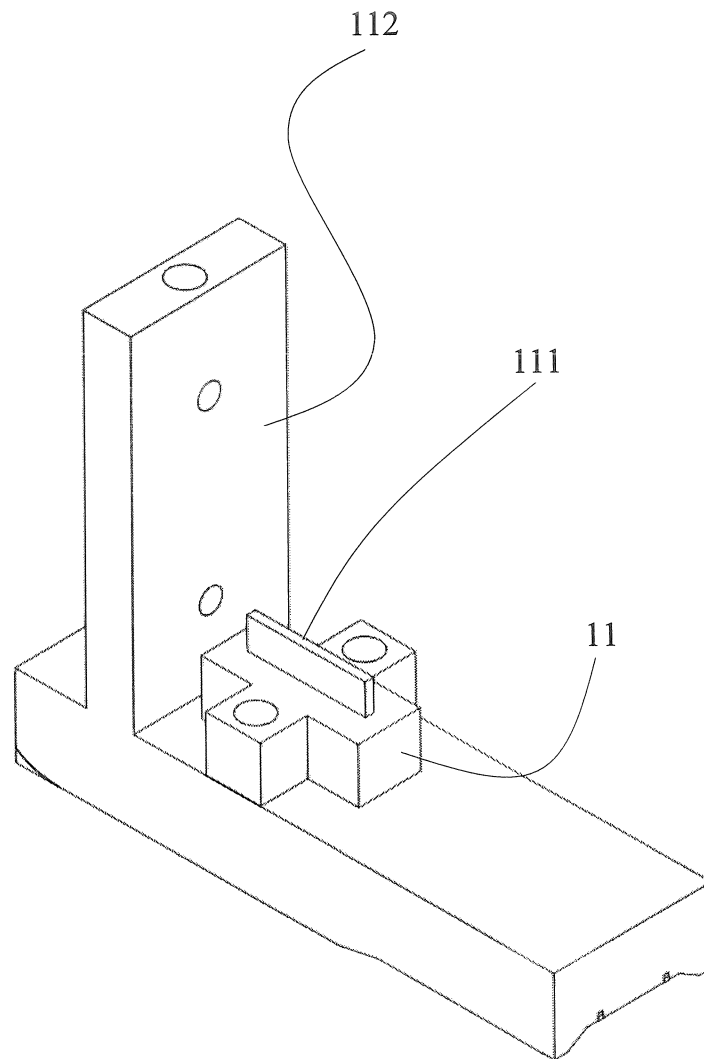
Hình 9

10/11



Hình 10

11/11



Hình 11