



(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)



1-0026729

(51)⁷ A23N 5/08; A23F 5/02

(13) B

(21) 1-2012-02964

(22) 10/02/2011

(86) PCT/IB2011/050556 10/02/2011

(87) WO2011/098964 18/08/2011

(30) BR 1002198-1 11/02/2010 BR

(45) 25/12/2020 393

(43) 25/03/2013 300A

(73) 1. PENAGOS HERMANOS Y CIA. LTDA. (CO)

Calle 72 No.5-83 piso 5°, Bogotá, Colombia

2. ALVARO ARDILA DUARTE (CO)

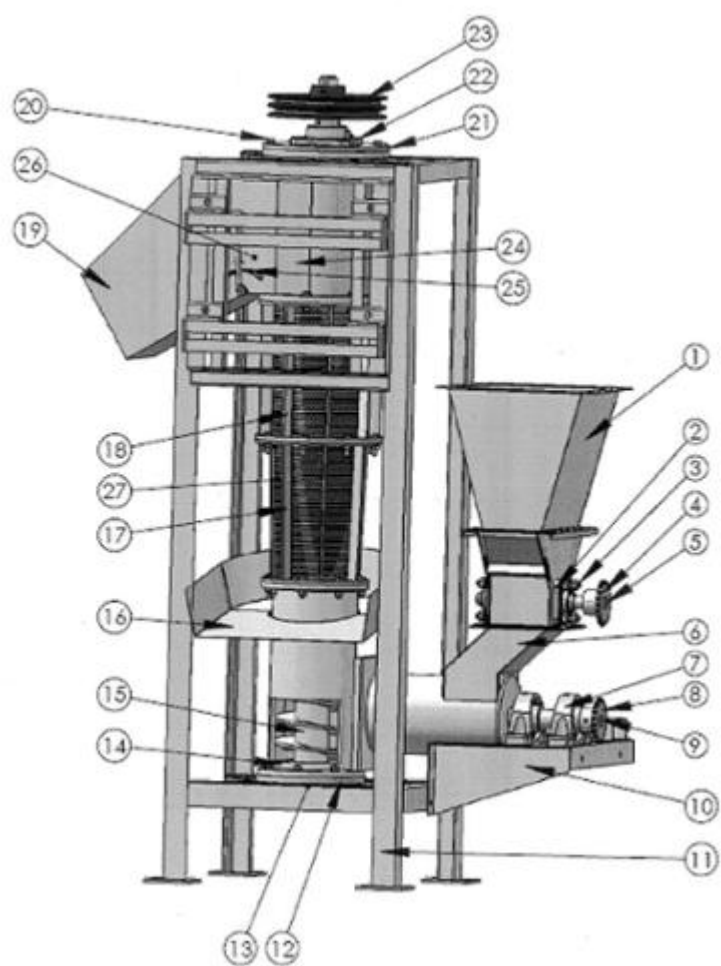
Calle 72 No.5-83 piso 5°, Bogotá, Colombia

(72) ELIAS ARIZA (CO); ALVARO ARDILA DUARTE (CO).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS
HANOI)

(54) MÁY VÀ QUY TRÌNH TÁCH NHÓT, LÀM SẠCH VÀ RỬA HẠT CÀ PHÊ ĐÃ
TÁCH LỚP VỎ NGOÀI

(57) Sáng chế thuộc lĩnh vực cơ khí nông nghiệp và đề cập đến máy và quy trình tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài cho phép thực hiện quy trình tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài trước bằng cách sử dụng ít nước và ít điện trong giai đoạn làm ướt của cà phê. Máy này bao gồm hệ thống cấp liệu hạt đã tách lớp vỏ ngoài bằng cơ học, cũng như hệ thống loại bỏ phần nhót và tiếp tục rửa các hạt mà được cấu tạo bởi rôto thẳng đứng (15) được lắp các chốt kim loại tạo ra sự chà xát giữa các hạt được tách nhót, và hai thùng kim loại, thùng thứ nhất được tạo hình nón (17) - là nơi vùng áp lực biến đổi giữa các hạt được tạo ra, giúp tách phần nhót hiệu quả, và thùng thứ hai là thùng được tạo hình trụ (18) - là vùng diễn ra sự khuấy trộn lớn hơn giữa các hạt và áp lực nhỏ hơn giữa chúng và là nơi lượng nước tối thiểu được sử dụng cho bước rửa cuối cùng; hai thùng này được tạo thành bởi các thanh vuông tạo ra xoắn ốc liên tục cho phép rút dễ dàng phần nhót và các tạp chất khác qua các khe nằm ngang nhờ lực ly tâm được tạo ra bởi sự quay của rôto (15).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực cơ khí nông nghiệp và đề cập đến máy cho phép thực hiện quy trình tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài bằng cách sử dụng ít nước và ít điện trong giai đoạn ướt của cà phê. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến quy trình tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài bằng cách sử dụng máy tích hợp nêu trên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Giai đoạn làm ướt cà phê là một trong những quy trình được sử dụng nhiều nhất đối với những người trồng cà phê để tiến hành biến đổi quả cà phê thành hạt cà phê có lớp da khô, từ đó thu được hạt cà phê có chất lượng cao. Quy trình này về cơ bản bao gồm các bước sau: 1) thu hoạch cà phê có chọn lọc hoặc không có chọn lọc, 2) phân loại cà phê thành quả đạt tiêu chuẩn, 3) tách lớp vỏ ngoài, 4) quy trình tách nhót, 5) rửa, và 6) làm khô.

Tách nhót là quy trình loại bỏ phần nhót bọc ngoài vỏ hoặc lớp da của hạt và để lộ ra sau khi thực hiện quy trình tách lớp vỏ ngoài. Phần nhót này có tính hút ẩm cao và giàu pectin, và vì vậy, sự có mặt của nó gây cản trở cho quá trình làm khô và bảo quản các hạt cà phê.

Các quy trình đã biết hiện nay để loại bỏ phần nhót ra khỏi hạt cà phê bao gồm bước tách nhót bằng quy trình sinh hóa, tách nhót bằng quy trình hóa học và tách nhót bằng máy.

Quy trình sinh hóa hoặc các hoạt động lên men dựa vào sự hòa tan của phần nhót do sự phân hủy của các pectin nhờ các men hòa tan hoặc các diastaza mà thường có trong cà phê chín và hoạt động như các chất xúc tác có thể hòa tan tất cả chất pectin. Ngoài ra, sự lên men vi khuẩn gián tiếp tạo ra hoạt động thuận lợi cho sự hòa tan nhót bởi vì nó thường đi kèm với sự tăng nhiệt độ, thực tế là làm tăng hoạt tính của các diastaza.

Không may là, các phương pháp tách nhót bằng cách lên men hạt đã tách lớp vỏ ngoài đòi hỏi chi phí cao về mặt sinh thái - do việc sử dụng nước dư thừa trong quy trình, mà tiếp tục được chảy vào trong các sông - và về mặt kinh tế, do quy trình lên men làm giảm trọng lượng và chất lượng của hạt cà phê.

Mặt khác, sự tách nhót bằng quy trình hóa học bao gồm việc sử dụng các sản phẩm như natri, kali hoặc canxi hydroxit, mà được định lượng phù hợp dùng cho đồng hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài để tiến hành quy trình thủy phân kiềm. Tuy nhiên, cà phê chịu sự tách nhót bằng quy trình hóa học được đặc trưng là ít axit hơn so với cà phê được xử lý bằng sự lên men tự nhiên.

Hiện nay, sự tách nhót bằng máy chỉ sự tách nhót về cơ bản là kết quả của sự chà xát giữa các hạt cà phê hoặc sử dụng nước có áp lực cao. Do đó, ví dụ, trong tình trạng kỹ thuật, một số quy trình trong đó phần nhót bị tách thông qua sự chà xát được gây ra bởi việc trộn hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài với cát hoặc mùn cưa đã được biết đến (tài liệu của tác giả Urgelles, 1912), và cũng bởi các thiết bị sử dụng lượng lớn nước được tạo áp làm cơ cấu tách nhót của hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài, đã được biết đến (tài liệu của các tác giả Pellas và Kraunt, 1941).

Mặt khác, các nhà nghiên cứu của Trạm Thử nghiệm Nông nghiệp tại Hawaii đã nghiên cứu sự tách nhót bằng máy từ năm 1953. Cụ thể, trong suốt năm 1957, các nhà nghiên cứu đã công bố bài báo (Fukunaga, E.T.; A new mechanical coffee demucilaging machine; Bulletin - Hawaii Agricultural Experiment Station (EUA); Dec. 1957 (N^o 115) 18 p), trong đó các tác giả đã mô tả thiết bị tách nhót về cơ bản bao gồm ống hình chữ U và hàng loạt các cánh quạt bên trong, mà hoạt động trong điều kiện trọng lượng riêng của hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài hơi lớn hơn trọng lượng riêng của nước và do đó dòng nước bên trong ống đã nêu cuốn cà phê đi, miễn là tốc độ dòng chảy không quá chậm.

Theo nội dung bộc lộ bởi Fukunaga và cộng sự, một khi các cánh quạt hoạt động, cà phê mới tách lớp vỏ ngoài bắt đầu dính vào ống cấp cùng với dòng nước được điều tiết cẩn thận, theo cách mà khi mức cà phê tăng lên trong ống cấp, đồng thời sẽ tăng lên trong ống trộn (nguyên lý hai bình thông nhau) và trong khi khối hạt cà phê chảy qua toàn bộ ống, phần nhót bị tách ra khỏi nhân bởi sự quay nhanh của các cánh quạt. Cuối cùng, cà phê đã tách nhót được rót bằng phễu thoát và được dẫn tới sàng rung để rửa các nhân cà phê đã tách nhót bằng cách sử dụng nước sạch.

Hiện nay, trong tình trạng kỹ thuật máy tách nhót đã được biết đến, như được bộc lộ bởi tác giả Álvaro Ardila Duarte trong tài liệu (Máy tách nhót và rửa cà phê kiểu đứng; Bằng độc quyền sáng chế được cấp cho Álvaro Ardila Duarte. Ngày nộp đơn: 14 tháng Bảy, 1995) vào năm 1995; máy này bao gồm bốn hệ thống hoặc cụm nhỏ làm việc đồng thời và tăng dần theo vị trí thẳng đứng để giữ lực hấp dẫn trong suốt quy trình phân tách nhót.

Máy này bao gồm rôto thẳng đứng có một số phần kéo dài hoặc chốt bằng thép ở phần giữa, trùng với vị trí của thùng đa giác mà là một phần của máy tách nhót; khi quay, rôto này tạo ra lực cắt và lực kéo kích thích sự phân tách nhót và các tạp chất ra khỏi các hạt cà phê. Các bên và mép của các thanh tạo thành hình đa giác của thùng đa giác có tác dụng tránh sự quay tròn cùng tốc độ của khối hạt cà phê, trong khi áp lực và lực nén mà các hạt cà phê phải chịu do rôto và thùng đa giác thẳng đứng làm cho phần nhót và các tạp chất đã tách khỏi cà phê thoát ra qua các khe thẳng đứng của thùng đa giác.

Mặt khác, thiết kế cơ học của máy tách nhót đã mô tả trước đó không cho phép phân cấp một cách hiệu quả cường độ rửa hạt, mà đóng vai trò quan trọng trong quá trình tách nhót do các chênh lệch về độ nhót và độ dính của nhót vào hạt tùy theo loại cà phê, thời điểm giữa lúc thu hoạch và tỷ lệ phần trăm của hạt cà phê trưởng thành được xử lý. Ngoài ra, vị trí thẳng đứng của các thanh tạo thành thùng đa giác của máy đã nêu được chứng minh là không thích hợp để đạt được việc xả một cách hiệu quả nhót và các tạp chất mà được tách ra khỏi hạt cà phê, trong khi hình dạng và sự bố trí của thùng kim loại không cho phép loại bỏ phần nhót một cách hiệu quả.

Mặt khác, vào năm 1996, tác giả Adelcio Piagentini (Máy tách nhót kiểu đứng sinh thái với dòng đi lên; Adelcio Piagentini; Bằng độc quyền sáng chế; Ngày nộp đơn: 20 tháng Sáu, 1996) đã bộc lộ máy tách nhót được cấu tạo bởi xi lanh đặt ở vị trí thẳng đứng hoặc nghiêng có lưới bên trong tạo thành khoang để rôto quay tròn ở trong đó theo kiểu đồng tâm, rôto này được đặt ở phần phía dưới - mà là vùng cấp của máy - đường xoắn ốc khiến cho việc chuyển động tịnh tiến của sản phẩm tạo ra sự nén giữa các hạt do chính trọng lượng của sản phẩm được tích tụ tại phần cuối của rôto do vị trí thẳng đứng hoặc nghiêng của trục máy. Nước được phun theo hướng bán kính, cùng với sự khuấy do các vấu gây ra tại phần cuối của rôto giúp loại bỏ và rửa phần nhót ra khỏi hạt mà đi ra khỏi phần phía trên của xi lanh và đã được tách nhót xong.

Không may là, thiết bị này sử dụng lưới gồm lá kim loại đục lỗ để phần nhót và các tạp chất thoát ra nhưng không hiệu quả do tắc nghẽn nhiều. Tương tự như vậy, thiết kế của máy tách nhót được bộc lộ bởi tác giả Piagentini không cho phép điều chỉnh cường độ rửa hạt cà phê, trong khi hình dạng và cách sắp xếp của thùng kim loại không cho phép đạt được sự loại bỏ nhót hiệu quả.

Vì vậy, rõ ràng là vẫn cần máy tách nhót khắc phục được các vấn đề kỹ thuật của máy trong tình trạng kỹ thuật đã biết hiện nay, và do đó cho phép thực hiện quy trình tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài một cách hiệu quả, tức là với việc sử dụng nước và điện ít hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nghiên cứu tình trạng kỹ thuật và dựa vào chức năng của các máy tách nhót cơ học khác nhau đã biết cho đến nay, người nộp đơn của sáng chế đã xem xét cách thức mới và hiệu quả để thực hiện quy trình tách nhót và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài thông qua hệ thống bao gồm việc tiến hành các giai đoạn tăng dần, trong đó mỗi giai đoạn bao gồm kết cấu cơ học cụ thể của máy tách nhót và cho phép thực hiện một phần của quy trình tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê; các giai đoạn này được mô tả dưới đây:

Giai đoạn thứ nhất: Định lượng và cấp cà phê đã tách lớp vỏ ngoài bằng máy, mà bao gồm việc đưa theo kiểu cơ học và có kiểm soát cà phê mới được tách lớp vỏ ngoài vào máy tách nhót bằng hai vít dài, trong đó vít thứ nhất nằm ngang nhận hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài nhờ lực hấp dẫn và sử dụng áp lực đưa chúng vào khung bao gồm vít dài thứ hai, mà được sắp xếp thẳng đứng và được gắn cố định vào rôto thẳng đứng của máy tách nhót.

Giai đoạn thứ hai: Sự tách nhót đạt được do ứng suất cắt được tạo ra trên hạt cà phê bởi chuyển động quay của các chốt kim loại được định vị trong rôto thẳng đứng của máy tách nhót, mà tiếp xúc với hạt cà phê đang tăng dần nhờ vít dài được định vị thẳng đứng (đường xoắn ốc rôto), và do đó gây ra áp suất và những chuyển động chà xát nguyên thủy mà cuối cùng phá vỡ màng nhót có trong bề mặt của hạt cà phê.

Sự tách nhót này diễn ra theo kiểu dần dần và tiến triển nhờ hình dạng hình nón của thùng, vì trong phần phía dưới của thùng hình nón đã nêu (vùng có tiết diện nhỏ hơn), áp lực cao giữa các hạt cà phê và tốc độ thấp giữa chúng được tạo ra, nhưng khi chúng tiến lên thì áp lực giữa chúng giảm xuống và tốc độ tăng lên. Cách sắp xếp này cho phép đạt được sự tách nhót hiệu quả một cách đáng ngạc nhiên với việc tiêu thụ điện thấp.

Giai đoạn thứ ba: Tách nhót và các tạp chất, trong đó do lực ly tâm được sinh ra bởi sự quay tròn của rôto, việc hút nhót và các tạp chất tách ra khỏi hạt cà phê được thực hiện qua các không gian tự do tồn tại giữa các thanh của thùng hình nón; thùng hình nón này được tạo thành bởi các thanh vuông tạo thành đường xoắn ốc liên tục; phần nhót và tạp chất được tách ra với bước không đổi. Cách sắp xếp mới này của các thanh tạo thành thùng của máy tách nhót này hiệu quả hơn so với thiết kế của thiết bị được tạo thành bởi các thanh thẳng đứng gồm lá kim loại đục lỗ mà được mô tả trong tình trạng kỹ thuật; lý do là sự vắng mặt của các vật cản thẳng đứng cho phép sự hút

nhót và các tạp chất nhanh hơn, tách chúng ra khỏi hạt cà phê đã xử lý, đồng thời còn ngăn được sự tồn tại của vùng tắc nghẽn có thể có.

Giai đoạn thứ tư: Rửa hạt cà phê, mà diễn ra trong thùng kim loại hình trụ được tạo thành bởi các thanh vuông tạo thành đường xoắn ốc liên tục. Sự cải biến về hình dạng của thùng cho phép làm tăng sự khuấy trộn hạt cà phê và làm giảm áp lực giữa chúng, tránh tạo ra hư hỏng vật lý có thể có trong lớp ngoài của hạt cà phê mà không còn được bọc nhót nữa. Giai đoạn này bao gồm việc sử dụng lượng nước tối thiểu cho phép rửa hạt cà phê đã tách nhót và sau đó để chúng được tiếp tục xử lý, thường là ở trạng thái ướt.

Giai đoạn thứ năm: Phân loại quy trình để tách nhót, rửa và làm sạch hạt cà phê, mà đạt được thông qua cửa kim loại được đặt tại miệng cửa ra hạt cà phê và phụ thuộc vào vị trí của nó cho phép làm tăng hoặc làm giảm lượng cà phê ở bên trong máy, và do đó cho phép phân loại áp lực giữa các hạt. Giai đoạn này rất quan trọng, lưu ý rằng lượng nhót và độ dính của nhót vào hạt thay đổi phụ thuộc vào giống cà phê (Bourbon, Caturra, Typical, v.v.), ảnh hưởng khí hậu và thời điểm thu hoạch (bắt đầu thu hoạch, cao điểm thu hoạch và cuối thu hoạch), lý do vì sao cần phải điều tiết áp lực trong mà các hạt phải chịu bên trong máy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Ngoài các nội dung nêu trên, mục đích của sáng chế và ưu điểm kỹ thuật đáng ngạc nhiên đạt được của sáng chế sẽ được các tác giả nêu chi tiết thông qua phần mô tả dưới đây về cấu trúc và chức năng của máy hai thùng nhiều tầng dạng đứng, gồm tách lớp nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài, bằng việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình tổng thể của máy hai thùng nhiều tầng dạng đứng để tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài của sáng chế; và

Fig.2 là hình sơ đồ các chi tiết tạo thành máy hai thùng nhiều tầng dạng đứng để tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ngay sau đây, liên quan đến Fig.1, phễu tiếp nhận 1 được đỡ trong thân bộ cấp liệu 6 và có trục định lượng 5 với mặt cắt hình vuông được đỡ bởi hai ổ trục 2 mà được gắn vào phễu 1 bằng các vít 3, trong khi bánh răng chuyển 4 điều khiển trục định lượng 5. Toàn bộ tập hợp bộ phận 1, 2, 3, 4 và 5 tạo thành hệ thống định lượng cà phê đã tách lớp vỏ ngoài mà đi vào máy tách nhót.

Mặt khác, thân 6, mà được đỡ trong cấu trúc 11 bởi đế 10 và khung 14, chứa bên guồng xoắn của bộ cấp liệu kéo dài nằm ngang 9 mà được đỡ bởi hai ổ trục 7 gắn vào đế 10 bằng các vít 3. Bánh răng chuyển 8 điều khiển bộ cấp liệu kiểu guồng xoắn kéo dài 9, trong đó bánh răng chuyển 8 đã nêu cũng như bánh răng chuyển 4 được điều khiển bởi dây chuyển của hộp truyền động bên ngoài. Các chi tiết 6, 7, 8 và 9 tạo thành hệ thống cấp liệu nằm ngang cho hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài.

Tương tự như vậy, khung 14 mà được đỡ bởi cấu trúc 11 qua các vít 20, được gắn phần phía dưới của khung vào tấm mang con lăn 12, mà cũng mang con lăn 13, trong khi phần phía trên của khung được gắn với thùng hình nón 17 bằng các vít 20. Khay 16 là chậu được gắn vào phần bên ngoài của khung 14.

Thùng hình trụ 18 có phần phía dưới được gắn vào thùng hình nón 17 và phần phía trên được gắn vào cụm trên 24, cả hai trường hợp đều được gắn bằng các vít 20. Thùng hình trụ 18 này có hai ống lót mang vòi phun, trong đó hai vòi phun 27 đưa nước vào trong thùng. Cụm trên 24 có phần phía trên được gắn vào cấu trúc 11 bằng các vít 20 và tấm mang ổ trục 21 được gắn vào, mà mang ổ trục 22.

Máng đầu ra 19 được đỡ trên cụm trên 24 và có cửa 25 để phân loại rửa, mà quay tròn trên các ống lót 26 được hàn vào máng đầu ra 19.

Cuối cùng, rôto 15 bao gồm ren thẳng đứng xoắn ốc, các chốt kim loại, vòng xoắn trung gian và hai đầu trục được đỡ trên con lăn 13 và ổ trục 22. Tất cả các chi tiết này được gắn cố định vào ống trung tâm. Rôto 15 này được điều khiển bởi puli 23, mà kết quả là được điều khiển bởi các đai truyền của mô tơ.

Trong phương án được ưu tiên của sáng chế, thùng hình nón 17 được gắn với thùng hình trụ 18 bằng các vít, đinh tán, chất kết dính, vật liệu hàn hoặc vật liệu khác hoặc quy trình tạo ra sự gắn kết vững chắc giữa hai thùng.

Trong phương án được ưu tiên khác của sáng chế, thùng hình nón 17 có góc nghiêng so với trục thẳng đứng nằm trong khoảng từ 1° đến 45° , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1° đến 15° .

Trong phương án khác của sáng chế, tất cả các bộ phận tạo thành máy tách nhót được bộc lộ ở đây có thể được sản xuất bằng vật liệu kim loại, nhựa hoặc vật liệu tổng hợp nào khác cung cấp tính ổn định thích hợp cho máy.

Bây giờ, đề cập đến cơ cấu hoạt động của máy tách nhót của sáng chế và đề cập đến các hình vẽ Fig.1 và Fig.2 của đơn, cà phê đã tách lớp vỏ ngoài từ trước không có nước đi vào phễu 1 trong đó trục định lượng 5 quay tròn nhờ bánh răng chuyển 4

tạo ra đường dẫn được điều tiết cho cà phê đã tách lớp vỏ ngoài tới đến bộ cấp liệu kiểu guồng xoắn dài 9, mà quay tròn nhờ bánh răng chuyển 8, đưa kiểu cơ học các hạt cà phê đã nói ở trên vào khung 14, từ đó vòng xoắn ốc rôto 15 quay tròn và nâng cà phê lên theo chiều thẳng đứng cho đến khi cà phê được đưa vào trong thùng hình nón 17.

Các chốt kim loại của rôto 15 đẩy hạt cà phê bằng cách làm cho hạt cà phê quay tròn và tạo ra tác dụng chà xát các hạt cà phê, giúp tách phần nhót và các tạp chất bị dính vào hạt. Do lực ly tâm và áp lực nội tại bên trong thùng hình nón 17, phần nhót và các tạp chất đang được tách đi qua các khoảng trống nằm ngang được tạo ra bởi các thanh vuông ở dạng xoắn ốc liên tục và rơi vào khay 16, mà mang chúng ra khỏi thiết bị. Ngoài ra, do tiết diện của thùng hình nón 17, vì hạt cà phê dâng lên và phần nhót được tách ra, áp lực lên chúng giảm đi, tránh được những hư hỏng về mặt vật lý trong lớp vỏ được gọi là lớp vỏ trấu và đồng thời giảm lực xoắn cần để di chuyển khối hạt, từ đó giảm được lượng điện tiêu thụ cần thiết.

Khối hạt cà phê đã tách phần nhót một phần tiếp tục chuyển động tiến lên và đi từ thùng hình nón 17 tới thùng hình trụ 18 được hỗ trợ bởi xoắn ốc trung gian của rôto 15. Trong thùng hình trụ 18 này, nước được phun qua các vòi phun 27 với mục đích làm sạch hạt.

Áp lực đặt được ở bên trong thùng hình trụ 18 có thể được điều chỉnh qua cửa 25, mà cuối cùng cho phép giữ lại khối hạt cà phê để đạt được các mức rửa hạt khác nhau. Thực tế điều này rất quan trọng khi có nhiều loại hạt cà phê khác nhau, mỗi loại được đặc trưng bởi phần nhót với độ nhót xác định và độ dính vào hạt phụ thuộc vào từng giống, thời gian giữa lúc thu hoạch và tỷ lệ phần trăm của các quả chín mọng trong cà phê đã tách lớp vỏ ngoài. Nước mà được phun và trộn với phần nhót và tạp chất còn lại cũng đi qua các khe của thùng hình trụ 18 và rơi vào trong khay 16 để cuối cùng được đẩy ra khỏi thiết bị.

Cuối cùng, hạt cà phê không có phần nhót và không có tạp chất ra khỏi thiết bị bằng máng đầu ra 19 để tiếp tục quy trình làm khô.

Máy tích hợp này có thể được cấu tạo với kích thước và công suất khác nhau và có thể được vận hành với loại động cơ bất kỳ, dù là động cơ điện hay động cơ đốt trong.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Để đánh giá hiệu năng và ưu điểm kỹ thuật của máy tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài theo sáng chế so với các máy và quy trình đã biết trong

tình trạng kỹ thuật, các thử nghiệm được thiết kế để đo mức tiêu thụ nước và điện cho mỗi trường hợp được thực hiện.

Để đạt được mục đích này, 3000kg quả cà phê cùng loại và được thu hoạch cùng ngày thử nghiệm được tách lớp vỏ ngoài và sau đó chia thành ba phần bằng nhau để sau đó được xử lý như sau:

- Phần thứ nhất được để trong thùng trong khoảng thời gian 24 giờ để thúc đẩy quy trình lên men phân nhót tự nhiên. Sau đó, cà phê được rửa, đo lượng nước cần để rửa hạt cà phê. Quy trình này được thực hiện thủ công.
- Phần thứ hai của cà phê đã tách lớp vỏ ngoài được xử lý trong máy tách nhót dạng đứng có cấu tạo theo tình trạng kỹ thuật. Trong suốt quy trình này, mức tiêu thụ điện và nước cần để hoàn thành bước rửa và tách nhót được đo.
- Phần thứ ba của cà phê đã tách lớp vỏ ngoài được xử lý trong máy hai thùng nhiều giai đoạn dạng đứng cho cà phê đã tách lớp vỏ ngoài theo sáng chế. Trong suốt quy trình này, mức tiêu thụ điện và nước cần để hoàn thành bước rửa và tách nhót được đo.

Thử nghiệm đã mô tả trước đó được lặp lại nhiều lần và giá trị trung bình của các kết quả đạt được được tổng hợp trong bảng so sánh dưới đây:

	Mức tiêu thụ nước theo đơn vị lít trên kg cà phê tách lớp vỏ ngoài được xử lý	Mức tiêu thụ điện theo đơn vị watt (w) trên kg cà phê tách lớp vỏ ngoài được xử lý
Khử phân nhót bằng sự lên men tự nhiên	6 lít	Thủ công
Tách nhót bằng máy bởi các máy của tình trạng kỹ thuật đã biết	0,33 lít	2,5 w
Tách nhót bằng máy bởi máy theo sáng chế	0,16 lít	1,25 w

Từ bảng trên đây, rõ ràng là lượng nước và điện cần để tách nhót, rửa và làm sạch hạt cà phê bằng cách sử dụng máy mới được bộc lộ trong sáng chế thấp hơn lượng nước và điện theo để tiến hành quy trình tương tự sử dụng các máy đã biết

trong tình trạng kỹ thuật; đó là căn cứ rõ ràng cho thấy máy tách nhót mới này là một bước tiến quan trọng trong tình trạng kỹ thuật.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài, máy này có kết cấu bao gồm:

a) kết cấu chính (11) để chứa máy;

b) hệ thống định lượng bao gồm:

phễu tiếp nhận (1);

trục định lượng (5) được nối với phễu tiếp nhận (1) bởi các ổ trục (2), trong đó trục định lượng (5) đã nêu được dẫn động bởi bộ các bánh răng chuyển (4) và các dây chuyển thứ nhất;

c) hệ thống cấp liệu cà phê đã tách lớp vỏ ngoài được nối với hệ thống định lượng, trong đó hệ thống cấp liệu cà phê đã tách lớp vỏ ngoài bao gồm:

thân bộ cấp liệu (6);

guồng xoắn vô tận (9) bố trí nằm ngang và được gắn với thân bộ cấp liệu (6) bởi các ổ trục (7) và các vít (3), trong đó guồng xoắn vô tận này được dẫn động bởi bộ các bánh răng chuyển (8) và các dây chuyển thứ hai;

d) rôto (15), được chứa trong kết cấu chính (11), có ống trung tâm, trong đó ống trung tâm này được gắn cố định với ren xoắn ốc thẳng đứng, các chốt kim loại, đường xoắn ốc trung gian, và hai đầu trục được đỡ bởi các con lăn (13) và các ổ trục (22);

e) puli (23) được gắn với đầu trục thứ nhất của ống trung tâm;

f) khay gom (16), được gắn với kết cấu chính (11), để gom phần nhót và các tạp chất;

g) thùng phía dưới hình nón (17) và thùng phía trên hình trụ (18) được tạo cấu trúc với các thanh vuông mà tạo thành xoắn ốc liên tục, trong đó mỗi thùng trong số thùng phía dưới hình nón (17) và thùng phía trên hình trụ (18) được nối theo cách hoạt động được với ống trung tâm; và

h) máng đầu ra (19), được gắn với kết cấu chính (11), để chuyển hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài.

2. Máy tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài theo điểm 1, trong đó máy này còn bao gồm khung (14) có phần phía dưới, phần phía trên, và phần bên ngoài, trong đó khung này được đỡ bởi kết cấu chính (11), và trong đó khung đã

nêu được gắn ở phần phía dưới của khung với tấm mang con lăn (12), ở phần phía trên của khung được gắn với thùng phía dưới hình nón (17) và ở phần phía khung được gắn với khay gom (16).

3. Máy tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài theo điểm 1, trong đó thùng phía dưới hình nón (17) được gắn với thùng phía trên hình trụ (18) bằng các vít, đinh tán, chốt kết dính, vật liệu hàn hoặc vật liệu khác hoặc quy trình tạo ra sự gắn kết vững chắc giữa hai thùng.

4. Máy tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài theo điểm 1, trong đó thùng phía trên hình trụ (18) bao gồm các ống lót mang vòi phun và các vòi phun (27) để đưa nước vào trong thùng này.

5. Máy tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài theo điểm 1, trong đó máng đầu ra (19) còn bao gồm:

các ống lót (26) được hàn vào máng đầu ra (19) đã nêu; và
cửa (25) mà quay tròn trên các ống lót.

6. Máy tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài theo điểm 1, trong đó máy này còn bao gồm:

cụm trên (24) để đỡ máng đầu ra (19);

khung (14) có phần phía dưới, phần phía trên, và phần phía ngoài, trong đó khung (14) được đỡ bởi kết cấu chính (11), và trong đó khung (14) đã nêu được gắn ở phần phía dưới của khung với tấm mang con lăn (12), ở phần phía trên của khung được gắn với thùng phía dưới hình nón (17) và ở phần phía ngoài của khung được gắn với khay gom (16); và

trong đó cụm trên (24) đã nêu được gắn ở phần phía trên của cụm trên với kết cấu chính (11) và ở phần phía dưới của cụm trên được gắn với thùng phía trên hình trụ (18).

7. Máy tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài theo điểm 1, trong đó phễu tiếp nhận (1) được tạo dạng hình chóp cụt và được làm bằng lá kim loại hoặc nhựa.

8. Máy tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài theo điểm 1, trong đó động cơ được sử dụng là động cơ điện hoặc động cơ đốt trong.

9. Quy trình tách nhót, làm sạch và rửa hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài, trong đó quy trình này bao gồm các bước sau:

a) truyền các hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài có phần nhót và các tạp chất dính vào hạt đến phễu tiếp nhận (1) trong đó trục định lượng (5) mà quay tròn nhờ các bánh răng chuyển (4) tạo nên sự chuyển đi được điều tiết cho các hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài đến guồng xoắn vô tận (9) được bố trí nằm ngang, mà cũng quay tròn nhờ các bánh răng chuyển (8), trong đó guồng xoắn vô tận (9) đưa các hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài đến khung (14) bao gồm rôto thẳng đứng (15) có các chốt kim loại và đường xoắn ốc mà nâng các hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài vào trong thùng hình nón (17);

b) dẫn động các hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài qua thùng hình nón (17) bằng cách sử dụng các chốt kim loại của rôto thẳng đứng (15), bằng cách làm quay các chốt kim loại và tạo ra hiệu quả chà xát giữa các hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài mà tách phần nhót và các tạp chất bị dính vào các hạt cà phê đã tách lớp vỏ ngoài này, bằng cách đó tạo ra các hạt cà phê đã được tách nhót, phần nhót và các tạp chất này sau đó đi qua các khoảng trống nằm ngang được tạo ra bởi các thanh vuông, có dạng xoắn ốc liên tục, và rơi vào trong khay (16) để đi ra khỏi máy;

c) chuyển các hạt cà phê đã được tách nhót theo chuyển động lên cao từ thùng hình nón (17) tới thùng hình trụ (18) được hỗ trợ bởi đường xoắn ốc trung gian của rôto thẳng đứng (15), đến vị trí mà tại đó nước được phun qua một hoặc nhiều vòi phun (27) để rửa nhẹ và làm sạch các hạt cà phê được tách nhót;

d) chuyển nước đã phun và đã trộn lẫn phần nhót và các tạp chất qua các khe nằm ngang của thùng hình trụ (18) và vào trong khay gom (16) để được đưa ra khỏi máy; và

e) để các hạt cà phê sạch không có phần nhót và không có các tạp chất đi ra qua máng đầu ra (19) của máy.

Fig.1

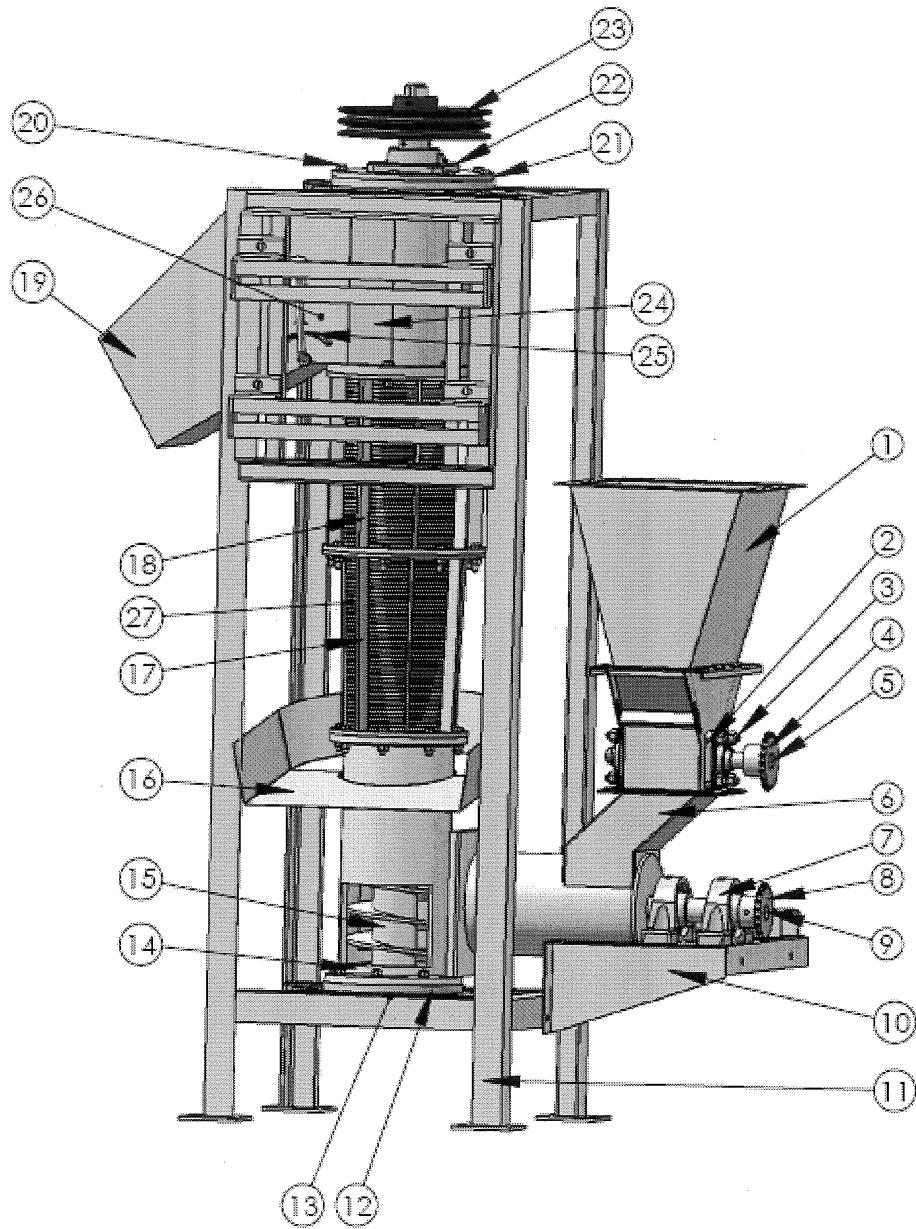


Fig.2

