



(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)



1-0033776

(51)^{2016.01} A23N 5/00; A23N 7/00; A23N 15/00

(13) B

(21) 1-2020-04062

(22) 15/07/2020

(45) 25/10/2022 415

(43) 25/08/2020 389ASC

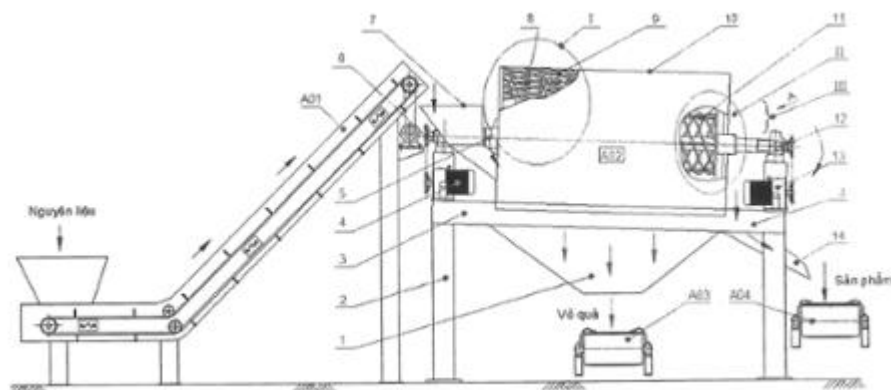
(73) Viện Nghiên cứu thiết kế chế tạo Máy nông nghiệp (RIAM) (VN)

Cây Số 9,5 Đường Nguyễn Trãi, Hà Nội (số 8, Trần Phú, quận Hà Đông, thành phố Hà Nội)

(72) Nguyễn Đình Tùng (VN); Nguyễn Văn Tiến (VN).

(54) THIẾT BỊ BÓC VỎ QUẢ NA VÀ MĂNG CẦU TƯƠI Ở QUY MÔ CÔNG NGHIỆP

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị bóc vỏ quả na và quả măng cầu tươi năng suất cao dùng trong dây chuyền chế biến quả na, quả măng cầu quy mô công nghiệp bao gồm các bộ phận: băng tải cấp liệu (A01), băng tải ra vỏ quả (A03), băng tải ra sản phẩm (A04) và máy bóc vỏ quả (A02), phễu ra vỏ quả (1) được bố trí phía dưới lồng bóc vỏ ngoài (8) và trên băng tải ra vỏ quả (A03); chân máy (2) được liên kết hàn với khung máy (3), động cơ điện (4) để truyền chuyển động tới trục chuyển động (5) nhờ bộ truyền động xích tới bộ truyền động lồng ngoài (6) làm cho lồng ngoài (8) quay, phễu cấp liệu (7) được bố trí trên khung máy (3), cánh tăng hiệu ứng bóc vỏ (9) được gắn lên lồng ngoài (8), vít vận chuyển liệu (10), lồng trong (11) được quay nhờ bộ phận truyền động lồng trong (12) thông qua động cơ điện (13), phễu ra sản phẩm (14). Trong đó, lồng ngoài (8) của máy dạng trụ quay có các nan xiên/nan nghiêng gồm các nan với đường kính D_2 được đan xiên đi một góc α_1 so với đường sinh và khe hở giữa các nan là W_1 , các nan này được đan theo chu vi của lồng ngoài với đường kính D_1 , bên trong có gắn vít chuyển liệu (10) và cánh tăng hiệu ứng bóc vỏ (9); lồng trong (11) của máy dạng trụ quay có các nan xoắn, có cấu tạo gồm các nan với đường kính D_4 được đan theo quy luật đường xoắn ốc xycloit với bước p_2 tạo thành hình trụ nan xoắn/lồng trong (11) với đường kính ngoài của lồng trụ trong D_3 , các nan được đan với khe hở giữa các nan W_2 và nghiêng đi một góc α_2 được tạo thành với đường tâm trục, lồng trong này được dẫn động bằng động cơ (13); lồng trong (11) và lồng ngoài (8) được đặt đồng trục với nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực sản xuất, chế tạo thiết bị chế biến các sản phẩm nông nghiệp, cụ thể là thiết bị chế biến củ quả, ở đây là thiết bị bóc vỏ quả na tươi, quả măng cầu tươi ở quy mô công nghiệp để ứng dụng trong các lĩnh vực công nghiệp sản xuất-chế biến hoa, củ quả và chế biến sâu các loại quả thành các dạng sản phẩm khác nhau (ở đây thiết bị này có thể sử dụng để bóc vỏ cho một số loại quả khác có hình dạng gần như hình cầu, tương tự như quả na/quả măng cầu) để chế biến thành các dạng cốt quả, si rô, kem, bánh,...hay chế biến hoa quả, thực phẩm, và/hoặc chế biến các loại củ, quả khác để làm nguyên liệu cho ngành chế biến thực phẩm chức năng, chế biến thảo dược.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cây na, măng cầu hiện nay được trồng rộng rãi ở một số nước trên thế giới như Đài Loan, Ấn Độ, Trung Quốc, Việt Nam,...với nhiều quy mô canh tác khác nhau. Trên thực tế cây na/măng cầu là một trong những cây ăn quả có vị trí quan trọng trong cơ cấu nền kinh tế ở các nước đang phát triển, vì ngoài việc cung cấp quả tươi tiêu thụ nội địa còn xuất khẩu, đặc biệt hơn là đã có xu hướng chế biến sâu để nâng cao giá trị gia tăng cho ngành công nghiệp chế biến hoa quả, dinh dưỡng, thực phẩm chức năng, ... trong một vài năm gần đây.

Hiện tại Việt Nam vẫn đang là nước có nền sản xuất nông nghiệp chiếm tỷ trọng lớn. Hiện nay, nông nghiệp chiếm tỉ trọng khá cao trong cơ cấu của nền kinh tế. Mặc dù vậy, ngành nông nghiệp vẫn chưa đạt được hiệu quả cao tương xứng với vị trí của nó, hiện tượng năng suất thấp, chất lượng sản phẩm thu được chưa cao, tổn thất sau thu hoạch còn lớn,.. Nguyên nhân có nhiều, nhưng chủ yếu vẫn là do chưa ứng dụng kỹ thuật, công nghệ trong nông nghiệp, hoặc công nghệ chưa đồng bộ, hoặc còn lạc hậu. Chính bởi vậy giá trị gia tăng thấp, chất lượng sản phẩm nông nghiệp không đáp ứng được yêu cầu đòi hỏi của thị trường.

Trên thực tế, những năm gần đây ngành công nghiệp chế biến hoa quả ngày một phát triển cả về quy mô và chất lượng cũng đòi hỏi ngày một nâng cao. Trên cơ sở đó ngành nông nghiệp đã và đang chuyển đổi cơ cấu và tái cấu trúc lại ngành nông nghiệp, trong đó có chủ trương của Đảng và Nhà nước về việc chuyển đổi một số diện tích trồng các cây khác kém hiệu quả sang trồng cây ăn trái như na/mãng cầu, cam quýt, thanh long, chuối, bưởi, dưa hấu,.. Mục tiêu đó hướng tới tăng sản lượng xuất khẩu để mang về cho đất nước ngoại tệ phục vụ cho ngành kinh tế quốc dân. Bởi thế, hiện nay ở Việt Nam, các loại cây ăn trái, trong đó có na/mãng cầu là cây trồng vẫn được chú trọng, nhất là ở Tỉnh Tây Ninh trồng Na cho thu hoạch quanh năm. Trên thực tế cho thấy, những năm gần đây là năm khá quan trọng với ngành trồng trọt Việt Nam. Mặt khác, kim ngạch xuất khẩu củ quả cũng như các sản phẩm từ củ quả đang tăng cao, ổn định và có thị trường đầu ra ngày một tốt. Dự báo, tình hình tiêu thụ củ quả trong thời gian tới tiếp tục tăng do thị trường tiêu thụ củ quả đang tăng mạnh, đặc biệt là ngoài thị trường Trung Quốc, Chính Phủ Việt Nam cũng đã và đang phát triển, mở rộng sang thị trường các châu lục khác.

Qua nghiên cứu tìm hiểu thực tế cho thấy, Việt Nam có thể mạnh về các cây trồng nhiệt đới, có thể đứng sau Thái Lan ở khu vực Đông Nam Á. Vai trò của cây ăn trái, trong đó có na đã và đang chuyển đổi nhanh chóng từ chỗ là cây ăn trái trở thành cây công nghiệp và là cây nguyên liệu cho sản xuất cho các ngành chế biến thực phẩm, thực phẩm chức năng, thực phẩm dinh dưỡng khác.

Về quả ăn trái chất lượng cao cho thấy, tiêu thụ nội địa trong nước đối với một số cây đặc thù như cây na/mãng cầu nói riêng và các loại quả nhiệt đới khác nói chung ở Việt Nam đang có khuynh hướng gia tăng xuất khẩu ngày một tăng lên nhiều so với các năm trước. Thực trạng hiện nay của Việt Nam cho chúng ta thấy, nếu vẫn phương thức sản xuất nhỏ lẻ chất lượng thấp sẽ khó có cơ hội để cạnh tranh xuất khẩu so với các mặt hàng tương tự của các nước trong khu vực, nhất là nước hàng xóm có bề dày công nghệ đi trước ta nhiều như Thái Lan. Vì vậy, các sản phẩm quả tươi ăn trái của Việt Nam muốn giữ được chỗ đứng trên thị trường nội địa cũng như thúc đẩy xuất khẩu bắt buộc phải đầu tư công nghệ, thiết bị vào trong sản xuất, nhất là sản xuất quy mô lớn. Sản xuất quy mô lớn, vì khi đầu tư vào sản xuất quy mô công nghiệp mới có khả năng đáp ứng được về sản lượng và chất lượng của sản phẩm tốt, đồng đều. Một trong khâu có thể coi là bế tắc mà hiện tại các

cơ sở/vùng trồng cây ăn trái đó là vẫn dùng nhiều đến sức người trong sản xuất từ công đoạn trồng, chăm sóc, thu hoạch, đặc biệt là chế biến vẫn mang tính truyền thống chưa thực sự áp dụng công nghệ vào sản xuất, bởi vậy chất lượng quả sau thu hái kém, tỷ lệ dập nát, tỷ lệ hư hỏng cao, đặc biệt là thời gian bảo quản ngắn. Hơn nữa phần tỷ lệ quả kém chất lượng không thể tiêu thụ tươi/trực tiếp được thì cũng chưa đưa vào chế biến, chế biến tinh mà vẫn tiêu thụ trực tiếp với giá rất rẻ/thấp, làm hiệu quả kinh tế cho các vùng trồng, bà con trồng, hay các HTX thấp đi. Bởi thế việc ứng dụng công nghệ, thiết bị vào chế biến, chế biến sâu đối với tỷ lệ quả tươi kém chất lượng không tiêu thụ được trực tiếp sẽ nâng cao giá trị gia tăng cho doanh nghiệp, HTX nông nghiệp,...

Ngoài ra, trên thị trường hiện nay ở Việt Nam cũng như trên thế giới chưa có máy bóc vỏ quả na, quả măng cầu tươi theo phương thức máy móc chuẩn đúng nghĩa, và lại càng không có máy bóc vỏ na, măng cầu ở quy mô công nghiệp, mà phần lớn vẫn chỉ dừng lại ở mức bán thủ công như ở Ấn độ, Đài Loan, và cực kì thủ công, nhỏ lẻ máy làm bằng tay ở Việt Nam v.v.. Trong thực tế hiện nay, các trường hợp này sản phẩm sau khi bóc vỏ thủ công hoặc máy mini cực nhỏ thường chỉ dùng chế biến sinh tố cho các quán giải khát, chứ chưa đưa vào chế biến với quy mô lớn, quy mô công nghiệp được, bởi thế quy mô năng suất rất thấp, rất nhỏ. Ngoài ra khi na được bóc vỏ theo phương thức này sẽ bị nát, dính nhiều vỏ, bẩn, mất vệ sinh, đặc biệt là tỷ lệ thu hồi thịt quả thấp do còn bị lẫn vỏ với thịt quả nhiều, hơn nữa còn mất an toàn vệ sinh thực phẩm. Chính vì vậy, việc ứng dụng các thiết bị này trên thực tế vẫn còn không ít khó khăn và hạn chế. Chứ hiện tại chưa có hệ thống thiết bị nào bóc vỏ na, măng cầu đến một vài tấn/giờ (t/h), đặc biệt là ở trong nước cũng như trên thế giới chưa có hệ thống thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi với năng suất cao quy mô công nghiệp đến vài tấn/h (khoảng 1-5 tấn/h).

Đặc biệt, theo như tìm hiểu chủ quan của tác giả sáng chế, đối với máy bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi để chế biến, đến thời điểm hiện tại, chưa thấy có công trình công bố nào về công nghệ và thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi. Do đó, việc nghiên cứu thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi để chế biến, hơn nữa có thể ứng dụng ở quy mô công nghiệp là rất cần thiết, nhất là đối với Việt Nam trong xu thế phát triển hiện tại cũng như tương lai.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là nhằm khắc phục các nhược điểm nêu trên.

Để đạt được mục đích này, sáng chế đề xuất thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi ở quy mô công nghiệp bao gồm các bộ phận sau: băng tải cấp liệu (A01), băng tải ra vỏ quả (A03), băng tải ra sản phẩm (A04) và máy bóc vỏ quả (A02), trong đó băng tải (A01) được bố trí ở đầu vào của máy bóc vỏ (A02), băng tải ra vỏ quả (A03) được bố trí dưới bụng máy bóc vỏ (A02), còn băng tải ra sản phẩm (A04) được bố trí ở đầu ra của máy bóc vỏ (A02), máy bóc vỏ quả (A02) có cấu tạo bao gồm phễu ra vỏ quả (1) được bố trí phía dưới lồng bóc vỏ ngoài (8) và trên băng tải ra vỏ quả (A03) để chứa tạm vỏ quả sau khi quả được bóc vỏ, vỏ này sẽ được chuyển ra ngoài nhờ băng tải vỏ quả (A03); chân máy (2) được liên kết hàn với khung máy (3) để đỡ trọng lượng máy khi lắp lên khung máy, động cơ điện (4) truyền động lồng ngoài được truyền chuyển động tới trục chuyển động (5) nhờ bộ truyền động xích tới bộ truyền động lồng ngoài (6) làm cho lồng ngoài (8) quay, phễu cấp liệu (7) được bố trí trên khung máy (3), để nhận nguyên liệu từ băng tải cấp liệu (A01) để cấp cho lồng bóc vỏ ngoài, cánh tăng hiệu ứng bóc vỏ (9) được gắn lên lồng ngoài (8) và nguyên liệu được vận chuyển nhờ vít vận chuyển liệu (10), lồng trong (11) được quay nhờ bộ phận truyền động lồng trong (12) thông qua động cơ điện (13) truyền động cho lồng trong, phễu ra sản phẩm (14) để đưa sản phẩm xuống băng tải ra sản phẩm (A04). Trong đó, lồng ngoài (8) của máy dạng trụ quay có các nan xiên/nan nghiêng: có kết cấu bao gồm trục truyền động (5) nhận được chuyển động từ động cơ điện (4) truyền chuyển động qua dây xích làm cho lồng ngoài của máy (8) quay tròn, lồng ngoài có vai trò như là máng cong chuyển liệu từ đầu vào đến đầu ra, trong đó lồng ngoài này bao gồm các nan với đường kính D_2 được đan xiên đi một góc α_1 so với đường sinh và khe hở giữa các nan là W_1 , các nan này được đan theo chu vi của lồng ngoài với đường kính D_1 , bên trong có gắn vít chuyển liệu và cánh tăng hiệu ứng bóc vỏ (9); lồng trong (11) của máy dạng trụ quay có các nan xoắn, có cấu tạo bao gồm các nan với đường kính D_4 được đan theo quy luật đường xoắn ốc xycloit với bước p_2 tạo thành hình trụ nan xoắn/lồng trong (11) với đường kính ngoài của lồng trụ trong D_3 , các nan được đan với khe hở giữa các nan W_2 và nghiêng đi một góc α_2 được tạo thành với đường tâm trục, lồng trong này được dẫn động bằng động cơ (13). Lồng trong và lồng ngoài được đặt đồng trục với nhau và kết cấu và

kích thước tương quan giữa lồng ngoài và lồng trong như sau: chiều dài làm việc của lồng ngoài có chiều dài L_2 , đường kính D_1 , lồng trong có chiều dài là L_3 và đường kính D_3 , với khe hở giữa các nan, đường kính nan, góc nghiêng nan của lồng ngoài và lồng trong tương ứng là W_1 , W_2 , D_2 , D_4 , α_1 , α_2 , tất cả các thông số nêu trên đều có mối tương quan với nhau theo một tỷ lệ nhất định.

Tốt hơn là, thiết bị bóc vỏ quả na và quả măng cầu tươi theo sáng chế có khe hở W_1 giữa các nan của lồng ngoài (8) có kích thước từ 20 đến 80mm, khe hở W_2 giữa các nan của lồng trong (11) có kích thước từ 30 đến 100mm.

Tốt hơn nữa là thiết bị bóc vỏ quả na và quả măng cầu tươi theo sáng chế nêu trên có đường kính nan D_2 của lồng ngoài (8) có kích thước từ 3 đến 12mm, đường kính nan D_4 của lồng trong (11) có kích thước từ 3 đến 10mm.

Tốt hơn nữa là thiết bị bóc vỏ quả na và quả măng cầu tươi theo sáng chế nêu trên có các nan của lồng ngoài (8) được đan xiên một góc α_1 so với đường sinh của lồng ngoài (8) từ 5 đến 30° và các nan của lồng trong (11) được đan xiên một góc α_2 so với đường sinh của lồng trong (11) từ 45 đến 75°.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ mô tả chi tiết nguyên lý tổng thể hoạt động của thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi quy mô công nghiệp theo sáng chế;

Hình 2 là hình vẽ mô tả chi tiết cấu tạo tổng thể của lồng ngoài của thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi quy mô công nghiệp theo sáng chế;

Hình 3 là hình vẽ mô tả chi tiết cấu tạo tổng thể của lồng trong của thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi quy mô công nghiệp theo sáng chế;

Hình 4 là hình vẽ mô tả chi tiết cấu tạo tổng thể của sự tương quan giữa lồng ngoài với lồng trong và các cánh tăng hiệu ứng bóc vỏ của thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi quy mô công nghiệp theo sáng chế;

Hình 5 là hình vẽ mô tả nguyên lý hoạt động và cấu tạo của lồng ngoài và lồng trong, các cánh tăng hiệu ứng bóc vỏ của thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi quy mô công nghiệp theo sáng chế;

Hình 6 là hình vẽ mô tả nguyên lý hoạt động và cấu tạo của lồng trong và các cánh tăng hiệu ứng bóc vỏ của thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi quy mô công nghiệp theo sáng chế;

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong bản mô tả này, thuật ngữ “bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi” được hiểu là hiện tượng quả na tươi, măng cầu tươi được cặp lồng ngoài và lồng trong với các nan gắn trên hai lồng này theo quy luật và bố trí hợp lý để khi làm việc với hai lồng trong và lồng ngoài quay thuận chiều, hoặc ngược chiều nhau để làm cho quả na/quả măng cầu tươi ở bên trong khe hở này chính là $\frac{1}{2}$ của hiệu số hai đường kính (D_1-D_3) sẽ đồng thời vừa có chuyển động quay (chuyển động lăn, lăn có trượt) và vừa di chuyển tịnh tiến dọc theo chiều trục máy từ đầu cấp quả na vào cho tới đầu ra khi quả na được đưa ra ngoài. Sau khoảng thời gian Δt thì quả na sẽ đi hết một chu kỳ đó, có nghĩa là quả na đã được bóc sạch vỏ ngoài (độ bóc sạch đạt khoảng $\geq 95\%$) tùy theo yêu cầu thực tiễn, sau khi bóc vỏ xong thì nhờ có các cánh xoắn sẽ đẩy quả na đã sạch đó ra ngoài và rơi xuống băng tải vận chuyển đi vào máy ép và tách hạt.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ hình 1 đến hình 6, thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi quy mô công nghiệp theo sáng chế bao gồm băng tải cấp liệu A01, băng tải ra vỏ quả A03, băng tải ra sản phẩm A04 và máy bóc vỏ quả A02. Trong đó, băng tải A01 được bố trí ở đầu vào của máy bóc vỏ A02, băng tải ra vỏ quả A03 được bố trí dưới bụng máy bóc vỏ A02, còn băng tải ra sản phẩm A04 được bố trí ở đầu ra của máy bóc vỏ A02. Đối với máy bóc vỏ quả A02 cấu tạo bao gồm phễu ra vỏ quả 1 được bố trí phía dưới lồng bóc vỏ ngoài 8 và trên băng tải ra vỏ quả A03 để chứa tạm vỏ quả sau khi quả được bóc vỏ, vỏ này sẽ được chuyển ra ngoài nhờ băng tải vỏ quả A03; chân máy 2 được liên kết hàn với khung máy 3 để đỡ trọng lượng máy khi lắp lên khung máy, động cơ truyền động lồng ngoài 4 được truyền chuyển động tới trục chuyển động 5 nhờ bộ truyền động xích tới bộ truyền động lồng ngoài 6 làm cho lồng ngoài 8 quay. Phiếu cấp liệu 7 được bố trí trên khung máy 3, để nhận nguyên liệu (quả na tươi, măng cầu tươi) từ băng tải cấp liệu A01 để cấp cho lồng bóc vỏ ngoài. Nhờ có phễu cấp liệu 7 chứa tạm thời một lượng nguyên liệu quả để đảm bảo cho quá trình cung cấp nguyên liệu vào lồng bóc vỏ được “ổn định” và không gây ra gián đoạn giúp chất lượng bóc vỏ tốt hơn và đảm bảo năng suất cho thiết bị,

để đảm bảo cho máy cứng vững khi hoạt động cánh tăng hiệu ứng bóc vỏ 9 được gắn lên lồng ngoài 8 và liệu được vận chuyển nhờ vít vận chuyển liệu 10. Lồng trong 11 được quay nhờ bộ phận truyền động lồng trong 12 thông qua động cơ điện 13 truyền động cho lồng trong. Sau khi quá trình bóc vỏ được kết thúc thì quả na, măng cầu tươi đã được bóc bỏ gần hết vỏ ta gọi là sản phẩm, sản phẩm này sẽ được đưa ra ngoài nhờ phễu ra sản phẩm 14 đưa xuống băng tải ra sản phẩm A04 để chuyển sản phẩm sang công đoạn chế biến tiếp theo.

Trong đó, lồng ngoài 8 của máy dạng trụ quay có các nan xiên/nan nghiêng (xem rõ ở phần cắt trích I trên hình 1 và hình 2): có kết cấu bao gồm trục truyền động 5 nhận được chuyển động từ động cơ điện 4 truyền chuyển động qua dây xích làm cho lồng ngoài của máy 8 quay tròn, lồng ngoài có vai trò như là máng cong chuyển liệu từ đầu vào đến đầu ra, trong đó lồng ngoài này bao gồm các nan với đường kính D_2 được đan xiên đi một góc α_1 so với đường sinh và khe hở giữa các nan là W_1 , các nan này được đan theo chu vi của lồng ngoài với đường kính D_1 , bên trong có gắn vít chuyển liệu và cánh tăng hiệu ứng bóc vỏ 9. Lồng trong 11 của máy dạng trụ quay có các nan xoắn (xem rõ ở phần cắt trích II trên hình 1 và hình 3), có cấu tạo bao gồm các nan với đường kính D_4 được đan theo quy luật đường xoắn ốc xycloit với bước p_2 tạo thành hình trụ nan xoắn/lồng trong 11 với đường kính ngoài của lồng trụ trong D_3 , các nan được đan với khe hở giữa các nan W_2 và nghiêng đi một góc α_2 được tạo thành với đường tâm trục, lồng trong này được dẫn động bằng động cơ 13. Lồng trong và lồng ngoài được đặt đồng trục với nhau và kết cấu và kích thước tương quan giữa lồng ngoài và lồng trong như sau: chiều dài làm việc của lồng ngoài có chiều dài L_2 , đường kính D_1 , lồng trong có chiều dài là L_3 và đường kính D_3 , với khe hở giữa các nan, đường kính nan, góc nghiêng nan của lồng ngoài và lồng trong tương ứng là W_1 , W_2 , D_2 , D_4 , α_1 , α_2 , tất cả các thông số nêu trên đều có mối tương quan với nhau theo một tỷ lệ nhất định.

Khi bắt đầu hoạt động, thiết bị được khởi động nhờ hai động cơ khác nhau, một động cơ dùng cho lồng ngoài và một động cơ dùng cho lồng trong (cũng có thể dùng một động cơ cho cả hai lồng). Khi khởi động máy nhờ có động cơ điện 4 làm cho lồng ngoài hình trụ 8 quay nhờ có truyền động xích thông qua trục truyền động 5 truyền chuyển động từ động cơ cho lồng ngoài 8 quay theo. Khi nguyên liệu quả na tươi, măng cầu tươi được

vận chuyển nhờ băng tải cấp liệu A01 nạp vào máy, cấp vào khe hở giữa lồng ngoài 8 và lồng trong 11 qua phiếu cấp liệu 7, trong khi lồng trong 11 quay nhờ động cơ điện 13 thông qua truyền động xích 12 tới trục truyền động của lồng trong. Khi quả na tươi, măng cầu tươi được cấp vào khe hở giữa hai lồng, do có trọng lượng của quả na và chuyển động quay cưỡng bức của hai lồng làm cho quả na (khối các quả na) bên trong khe hở đó sẽ đồng thời vừa có chuyển động quay (chuyển động lăn, lăn có trượt) và vừa di chuyển tịnh tiến dọc theo chiều trục máy từ đầu cấp quả na vào cho tới đầu ra khi quả na được đưa rơi xuống phễu ra sản phẩm 14 vào băng tải sản phẩm chuyển sang công đoạn tách ép lấy thịt quả và tách bỏ hạt.

Trong quá trình hoạt động của thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi quy mô công nghiệp theo sáng chế, để tránh hiện tượng còn sót vỏ nhiều và tránh hiện tượng quả bị kẹt bên trong máy tác giả sáng chế đã tạo ra kết cấu lồng ngoài của máy dạng trụ quay nan xiên/nan nghiêng I. Lồng ngoài của máy dạng trụ quay nan xiên/nan nghiêng này có kết cấu cải tiến bao gồm động cơ điện truyền động 4 gắn cố định trên lồng ngoài máy thông qua dây xích truyền động dạng xích sẽ truyền chuyển động sang cho lồng ngoài 8 quay theo, lồng ngoài này được giữ ổn định và cân bằng khi quay nhờ vào các nan tăng cứng và liên kết dạng moay ơ. Ở đây lồng ngoài khi làm việc quay với vận tốc vòng/số vòng quay n_1 . Nhờ có sự chuyển động quay cưỡng bức của lồng ngoài mà nguyên liệu (quả na, quả măng cầu) ở bên trong máy sẽ không bị kẹt bởi vì quả na, quả măng cầu có trọng lượng bản thân của nó khi lồng ngoài quay sẽ quay theo nhờ lực pháp tuyến P, vì vậy nó luôn di chuyển không đứng yên một chỗ, luôn chuyển động quay theo lồng ngoài. Hơn nữa nhờ lồng ngoài có hình trụ dạng nan được bố trí nghiêng dọc theo chiều trục quay với một góc α_1 , bởi vậy khi nguyên liệu quả na, quả măng cầu được nạp vào máy với sự chuyển động quay cưỡng bức của lồng ngoài sẽ làm cho quả na, quả măng cầu luôn luôn chuyển động dọc theo chiều trục máy từ đầu vào tới đầu ra nhờ thành phần lực dọc trục N. Để lồng ngoài quay ổn định và luôn luôn đẩy quả na, măng cầu di chuyển ổn định dọc theo chiều của trục máy thì ngoài góc nghiêng của nan α_1 ra, thì tỷ lệ kích thước D_1/L_2 nghĩa là tỷ lệ giữa đường kính lồng ngoài D_1 và chiều dài của lồng L_2 phải phù hợp, cũng như các thông số đường kính của nan D_2 , khe hở giữa các nan W_1 có mối quan hệ nhất định với nhau cũng cần theo tỷ lệ hợp lý. Cụ thể về một số các trị số đối với các thông số chính được lựa

chọn như: W_1 ($20 \div 80\text{mm}$), W_2 ($30 \div 100\text{mm}$), D_2 ($3 \div 12\text{mm}$), D_4 ($3 \div 10\text{mm}$), α_1 ($5 \div 30^\circ$), α_2 ($45 \div 75^\circ$).

Hiện tượng bóc vỏ bắt đầu khi hai lồng trong 11 và lồng ngoài 8 quay và các nan xiên và xoắn gắn trên hai lồng quay đó bắt đầu tiếp xúc và chạm vào quả na, quả măng cầu, trong khi quả na, quả măng cầu được quay cưỡng bức theo bên trong khe hở giữa hai lồng và di chuyển kéo theo dọc theo trục máy từ đầu nạp liệu vào đến đầu ra của máy. Trong quá trình di chuyển đó, nghĩa là sau một khoảng thời gian Δt khi quả na, quả măng cầu đã di chuyển nhờ có các cánh tăng hiệu ứng bóc vỏ 9 với đường kính D_5 quả na sẽ được bóc vỏ nhanh hơn và ít bị vỡ, ít bị nát hơn. Quá trình bóc vỏ được tốt khi đỉnh của các nan xiên gắn trên lồng ngoài và nan xoắn gắn trên lồng trong luôn luôn tiếp xúc với quả na và có xu hướng hơi nén/chèn ép quả na theo hướng kính, điều đó có nghĩa một phần diện tích của “chỏm cầu” trên quả na sẽ luôn luôn nằm lọt trong khe hở giữa các nan của lồng ngoài và/hoặc lồng trong, hơn nữa kết quả đó kết quả đó đó và chất lượng bóc vỏ còn phụ thuộc nhiều vào số lượng nan xoắn, góc nghiêng nan xoắn, khe hở nan xoắn,... đều nhờ vào kết cấu của lồng trong và phương pháp bố trí nan xoắn như lồng trong của máy dạng trụ quay nan xoắn (xem phần cắt trích II trên hình 1 và hình 3). Trên lồng trong của máy dạng trụ quay nan xoắn (xem phần cắt trích II nêu trên) này, với nguyên lý trống quay dạng hình trụ gắn nan xoắn ngoài được lắp lên trống theo một góc nghiêng nhất định α_2 so với hướng kính của trống theo nguyên lý xycloit, mục đích là để cho quả na luôn di chuyển đều theo chu kì và ít (không) bị va đập cục bộ mà tăng khả năng chuyển động quay có trượt. Khi hai lồng quay sau một khoảng thời gian Δt đến vị trí mà đỉnh của các nan phía sau cùng của các lồng tiếp xúc xong (không tiếp xúc) với quả na nữa thì quả na đã được bóc vỏ xong, tiếp theo đó hai lồng vẫn quay thì quả na vừa được bóc vỏ xong sẽ rơi xuống phễu ra sản phẩm 14 để di chuyển, vận chuyển ra ngoài. Nhờ có cách bố trí số nan/số đầu mỗi nan tách vỏ của lồng (xem phần cắt trích III trên hình vẽ), đặc biệt khi trong quá trình chế biến nguyên liệu khó có thể có kích thước đồng đều hay độ rắn chắc/độ cứng đồng đều được, do độ chín của quả khác nhau, và độ đồng đều về hình dạng cũng khác nhau, nhưng vẫn đảm bảo bóc được sạch cho các quả na có hình dạng lồi, lõm, vẹo,... có nghĩa là quả na sau khi bóc vỏ phải tương đối sạch (khoảng $\geq 85-95\%$). Cải tiến này nhằm đảm bảo cho

việc bóc vỏ liên tục, nhờ đó thiết bị có thể hoạt động liên tục mà không bị gián đoạn và tăng hiệu quả bóc vỏ theo sáng chế.

Hiệu quả có thể đạt được của sáng chế

Thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi quy mô công nghiệp theo sáng chế cho phép tạo ra mẫu thiết bị, mẫu máy bóc vỏ quả tươi (như quả na, quả măng cầu, quả thanh long, quả hồng xiêm, quả ổi,..và các dạng quả khác) với công suất lớn từ 1- 5 tấn trở lên, thậm trí khoảng 10-20 tấn/h với tỷ lệ sót vỏ và độ dập nát thấp, đồng thời góp phần vào việc nâng cao hiệu quả cho quá trình chế biến, giảm chi phí nhân công, giảm chi phí năng lượng điện, đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm, tránh lây các bệnh truyền nhiễm từ công nhân, rút ngắn được thời gian chế biến, tăng được quy mô, năng suất do nguyên liệu quả được bóc vỏ bằng máy thay vì làm thủ công bằng tay như hiện tại. Hơn nữa chất lượng chế biến được đồng đều, tỷ lệ thu hồi thịt quả cao, tỷ lệ nát quả thấp. Chính bởi vậy mà làm gia tăng giá trị cho ngành chế biến hoa, quả nói chung và cho chế biến các loại quả cây ăn trái nói riêng trong ngành chế biến các sản phẩm nông nghiệp, chế biến thực phẩm và chế biến các nguyên liệu cho ngành dinh dưỡng, giải khát,.. Nhờ các cải tiến toàn diện ở: i) lồng ngoài của máy dạng trụ quay nan xiên/nan nghiêng; ii) lồng trong của máy dạng trụ quay nan xoắn; iii) cách bố trí số nan/số đầu mỗi nan tách vỏ của lồng; iv) kết cấu và kích thước tương quan giữa lồng ngoài và lồng trong của thiết bị bóc vỏ quả na tươi, măng cầu tươi quy mô công nghiệp trên toàn thiết bị theo sáng chế, mà thiết bị này có khả năng hoạt động liên tục và ổn định ở quy mô công nghiệp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

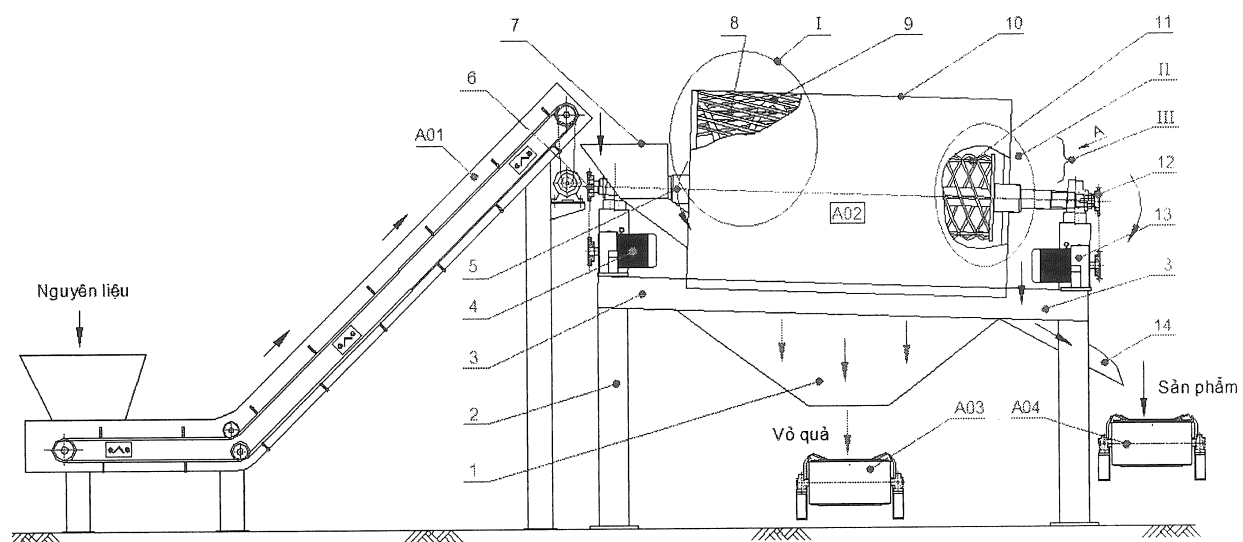
1. Thiết bị bóc vỏ quả na và quả măng cầu tươi ở quy mô công nghiệp bao gồm các bộ phận: băng tải cấp liệu (A01), băng tải ra vỏ quả (A03), băng tải ra sản phẩm (A04) và máy bóc vỏ quả (A02), trong đó băng tải (A01) được bố trí ở đầu vào của máy bóc vỏ (A02), băng tải ra vỏ quả (A03) được bố trí dưới bụng máy bóc vỏ (A02), còn băng tải ra sản phẩm (A04) được bố trí ở đầu ra của máy bóc vỏ (A02), máy bóc vỏ quả (A02) có cấu tạo bao gồm phễu ra vỏ quả (1) được bố trí phía dưới lồng bóc vỏ ngoài (8) và trên băng tải ra vỏ quả (A03) để chứa tạm vỏ quả sau khi quả được bóc vỏ, vỏ này sẽ được chuyển ra ngoài nhờ băng tải vỏ quả (A03); chân máy (2) được liên kết hàn với khung máy (3) để đỡ trọng lượng máy khi lắp lên khung máy, động cơ điện (4) truyền động lồng ngoài được truyền chuyển động tới trục chuyển động (5) nhờ bộ truyền động xích tới bộ truyền động lồng ngoài (6) làm cho lồng ngoài (8) quay, phễu cấp liệu (7) được bố trí trên khung máy (3), để nhận nguyên liệu từ băng tải cấp liệu (A01) để cấp cho lồng bóc vỏ ngoài, cánh tăng hiệu ứng bóc vỏ (9) được gắn lên lồng ngoài (8) và nguyên liệu được vận chuyển nhờ vít vận chuyển liệu (10), lồng trong (11) được quay nhờ bộ phận truyền động lồng trong (12) thông qua động cơ điện (13) truyền động cho lồng trong, phễu ra sản phẩm (14) để đưa sản phẩm xuống băng tải ra sản phẩm (A04); trong đó:

lồng ngoài (8) của máy dạng trụ quay có các nan xiên/nan nghiêng: có kết cấu bao gồm trục truyền động (5) nhận được chuyển động từ động cơ điện (4) truyền chuyển động qua dây xích làm cho lồng ngoài của máy (8) quay tròn, lồng ngoài có vai trò như là máng cong chuyển liệu từ đầu vào đến đầu ra, trong đó lồng ngoài này bao gồm các nan với đường kính D_2 được đan xiên đi một góc α_1 so với đường sinh và khe hở giữa các nan là W_1 , các nan này được đan theo chu vi của lồng ngoài với đường kính D_1 , bên trong có gắn vít chuyển liệu và cánh tăng hiệu ứng bóc vỏ (9);

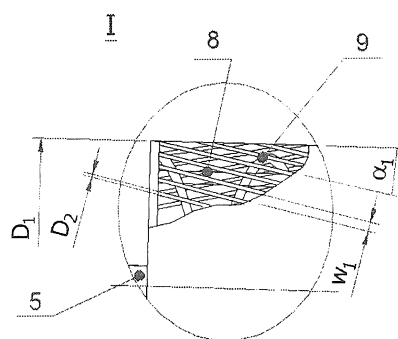
lồng trong (11) của máy dạng trụ quay có các nan xoắn, có cấu tạo bao gồm các nan với đường kính D_4 được đan theo quy luật đường xoắn ốc xycloit với bước p_2 tạo thành hình trụ nan xoắn/lồng trong (11) với đường kính ngoài của lồng trụ trong D_3 , các nan được đan với khe hở giữa các nan W_2 và nghiêng đi một góc α_2 được tạo thành với đường tâm trục, lồng trong này được dẫn động bằng động cơ (13);

lồng trong và lồng ngoài được đặt đồng trục với nhau.

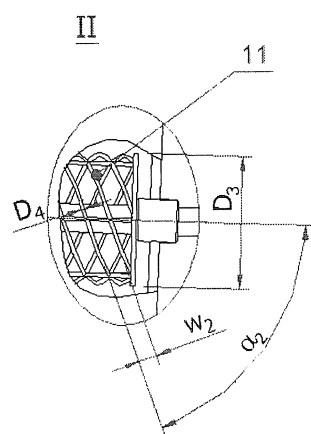
2. Thiết bị bóc vỏ quả na và quả măng cầu tươi theo điểm 1, trong đó khe hở W_1 giữa các nan của lồng ngoài (8) có kích thước từ 20 đến 80mm, khe hở W_2 giữa các nan của lồng trong (11) có kích thước từ 30 đến 100mm.
3. Thiết bị bóc vỏ quả na và quả măng cầu tươi theo điểm 1 hoặc 2, trong đó đường kính nan D_2 của lồng ngoài (8) có kích thước từ 3 đến 12mm, đường kính nan D_4 của lồng trong (11) có kích thước từ 3 đến 10mm.
4. Thiết bị bóc vỏ quả na và quả măng cầu tươi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3 nêu trên, trong đó các nan của lồng ngoài (8) được đan xiên một góc α_1 so với đường sinh của lồng ngoài (8) từ 5 đến 30° và các nan của lồng trong (11) được đan xiên một góc α_2 so với đường sinh của lồng trong (11) từ 45 đến 75°.



Hình 1

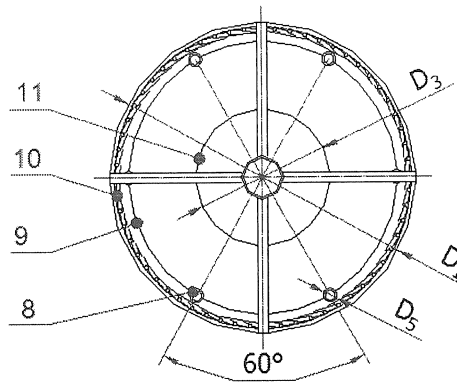


Hình 2

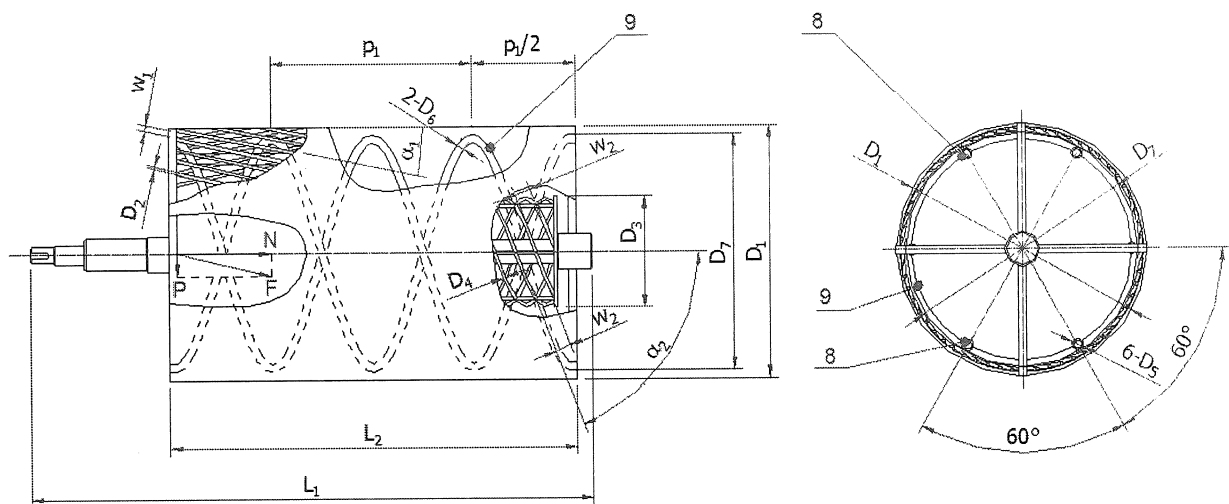


Hình 3

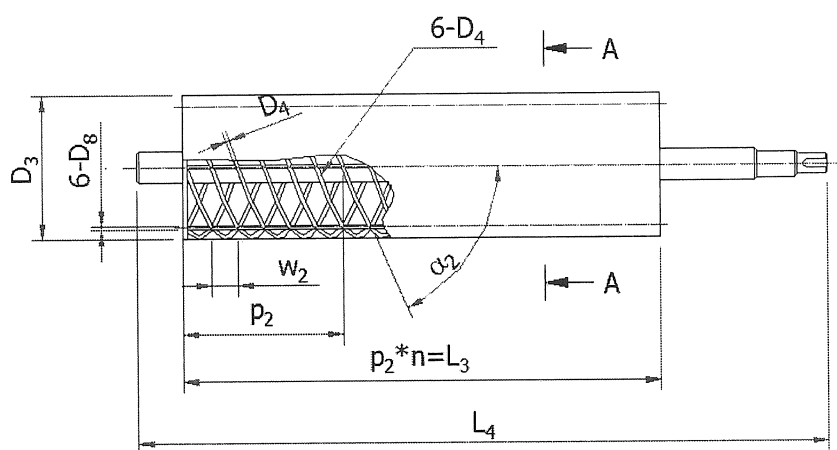
III
Theo A



Hình 4



Hình 5



Hình 6

