



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0036097

(51)⁸ B07C 5/342; B02B 1/00; B02B 7/02

(13) B

(21) 1-2019-03277

(22) 20/09/2017

(86) PCT/KR2017/010275 20/09/2017

(87) WO/2018/117375 28/06/2018

(30) 10-2016-0176469 22/12/2016 KR

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/09/2019 378A

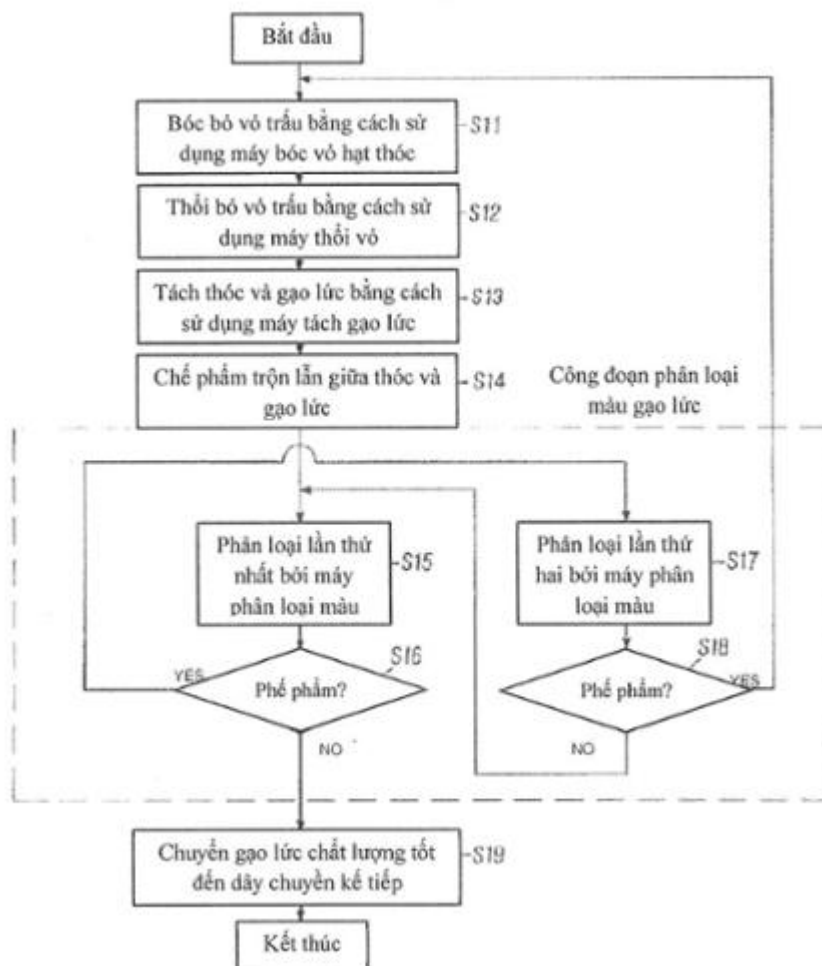
(76) CHOI, Bo Gyu (KR)

103-2301, Jincheonstationgyeryongricheville-apt. 77, Jincheon-ro Dalseo-gu Daegu
42760, Korea

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) THIẾT BỊ BÓC VỎ HẠT

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị bóc vỏ hạt, trong đó phương tiện phân loại gạo lứt được sử dụng để nâng cao năng suất chế biến gạo lứt và hiệu suất bóc vỏ và chỉ những hạt chưa được bóc vỏ được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc sao cho những hạt đó được bóc vỏ hoàn toàn. Phương pháp bóc vỏ hạt của sáng chế bao gồm: a) bóc bỏ các vỏ trấu; b) thổi bỏ các vỏ trấu đã được bóc bỏ; c) tách và phân loại thóc và gạo lứt; d) thực hiện việc phân loại màu lần thứ nhất đối với sản phẩm trộn lẫn giữa thóc và gạo lứt; e) hồi chuyển phế phẩm đã được phân loại màu lần thứ nhất đến máy phân loại màu để được phân loại màu lần thứ hai; f) hồi chuyển phế phẩm đã được phân loại màu lần thứ hai đến máy bóc vỏ hạt thóc và hồi chuyển gạo lứt chất lượng tốt đến máy phân loại màu; và g) chuyển gạo lứt đã được phân loại màu lần thứ nhất và lần thứ hai mà có chất lượng tốt đến dây chuyền kế tiếp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nhìn chung đề cập đến phương pháp bóc vỏ hạt có năng suất xay xát cao và thiết bị bóc vỏ hạt. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến thiết bị bóc vỏ hạt, trong đó phương tiện phân loại gạo lứt (máy phân loại màu hoặc máy phân loại màu gạo lứt) được sử dụng để nâng cao năng suất chế biến gạo lứt và hiệu suất bóc vỏ, và chỉ những hạt (thóc và những hạt đã bóc vỏ một phần) chưa được bóc vỏ được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc sao cho những hạt vừa nêu được bóc vỏ hoàn toàn, nhờ đó sự hư hỏng hạt được giảm đáng kể, và theo đó, năng suất xay xát và chất lượng hạt được nâng cao đáng kể.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, trong quá trình chế biến những hạt chẳng hạn hạt thóc, nhất thiết phải có công đoạn bóc vỏ hoặc công đoạn chế biến gạo lứt. Ví dụ, đối với hạt thóc, máy bóc vỏ hạt thóc được sử dụng để loại bỏ các vỏ trấu của hạt thóc, và gạo lứt chất lượng tốt được tách khỏi thóc được bóc vỏ một phần bởi máy tách gạo lứt, được chuyển đến dây chuyền kế tiếp (công đoạn kế tiếp), được xử lý để trở thành gạo trắng, và được cân và được đóng gói.

FIG. 1 là hình vẽ thể hiện toàn bộ quy trình của thiết bị bóc vỏ hạt truyền thống 1 và thiết bị bóc vỏ hạt này bao gồm: máy tách bỏ sỏi đá 2 loại bỏ sỏi đá và các dị vật lẫn trong nguyên liệu thô (thóc) đầu vào; máy bóc vỏ hạt thóc 3 bóc bỏ các vỏ trấu của hạt thóc mà sỏi đá và các dị vật đã được loại bỏ; máy thổi vỏ 4 thổi bỏ các vỏ trấu của hạt thóc, gạo lứt, và các vỏ trấu được đưa vào từ máy bóc vỏ hạt thóc 3; máy tách gạo lứt 5 phân loại gạo lứt từ thóc đã được loại bỏ các vỏ trấu và thóc đã được loại bỏ một phần vỏ trấu; máy phân loại hạt non 6 loại bỏ gạo lứt non (những hạt gạo còn xanh) lẫn trong gạo lứt được tách và được phân loại bởi máy tách gạo lứt 5; máy tách bỏ sỏi đá khỏi gạo lứt 7 loại bỏ sỏi đá và các dị vật khỏi gạo lứt mà có gạo lứt non đã được loại bỏ; máy làm sạch

gạo 8 xay để trở thành gạo trắng bằng cách bóc bỏ lớp bề mặt của gạo lứt nhờ cơ chế ma sát và/hoặc nghiền; máy đánh bóng hạt gạo 9 loại bỏ cám và các dị vật khỏi lớp bề mặt của gạo trắng đã được xay; máy phân loại kiểu rung 10 loại bỏ cám và các dị vật lẫn trong gạo trắng; máy phân loại màu sắc và dị vật 11 tách (phân loại) và loại bỏ các dị vật, gạo bị nhuộm màu, và gạo hỏng có màu khác với màu của gạo trắng; và thiết bị cân và đóng gói tự động 12 cân và đóng gói gạo trắng đã được phân loại về màu sắc theo một lượng định trước.

FIG. 2 thể hiện quy trình thực hiện quá trình bóc vỏ lặp đi lặp lại bằng cách hồi chuyển gạo lứt và thóc đã được bóc vỏ một phần được tách bởi máy tách gạo lứt 5 đến máy bóc vỏ hạt thóc 3, và thóc đã được loại bỏ sỏi đá được đưa chuyển thông qua băng tải thứ nhất C1 và phễu nạp H1 vào máy bóc vỏ hạt thóc 3, các vỏ trấu được bóc bỏ khỏi thóc, các vỏ trấu đã được bóc bỏ này được thổi bỏ bởi máy thổi vỏ 4, gạo lứt từ thóc đã được loại bỏ các vỏ trấu và thóc đã được loại bỏ một phần vỏ trấu (thóc có các vỏ trấu vẫn còn bám trên một ít gạo lứt) được đưa chuyển thông qua băng tải thứ hai C2 và phễu nạp H2 vào máy tách gạo lứt 5, gạo lứt và thóc đã được bóc vỏ một phần được tách khỏi nhau, và gạo lứt chất lượng tốt được tách khỏi thóc đã được bóc vỏ một phần được chuyển đến dây chuyền kế tiếp, được xử lý để trở thành gạo trắng, được cân, và được đóng gói.

Trong khi đó, vì một lượng lớn thóc đã được bóc vỏ một phần bị lẫn trong gạo lứt được tách bởi máy tách gạo lứt 5, nên thóc đã được bóc vỏ một phần cần được bóc vỏ, và do đó, gạo lứt và thóc đã được bóc vỏ một phần được hồi chuyển thông qua băng tải thứ ba C3 và phễu nạp H1 đến máy bóc vỏ hạt thóc 3 và trải qua công đoạn bóc vỏ được lặp lại (công đoạn bóc vỏ lần hai).

Tức là, một lượng lớn gạo lứt cần được chuyển đến dây chuyền kế tiếp được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3, và mặc dù tốt hơn nếu máy tách gạo lứt 5 lọc ra chỉ thóc đã được bóc vỏ một phần sẽ được hồi chuyển, song không thể lọc ra chỉ thóc đã

được bóc vỏ một phần sẽ được hồi chuyển, và do đó, tấm lọc của máy tách gạo lứt 5 sẽ hồi chuyển toàn bộ những hạt có vùng hạt định trước chứa thóc đã được bóc vỏ một phần và gạo lứt bị trộn lẫn với nhau đến máy bóc vỏ hạt thóc. Trong trường hợp này, lượng thóc đã được bóc vỏ một phần và gạo lứt được hồi chuyển bằng khoảng 20~30% tổng lượng được tách bởi máy tách gạo lứt 5, và 85~95% thóc đã được bóc vỏ một phần và gạo lứt được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3 là gạo lứt đã được bóc vỏ hoàn toàn và 5~15% lượng còn lại là thóc đã được bóc vỏ một phần, đó là một lượng nhỏ, và theo đó, những vấn đề dưới đây xảy ra.

Thứ nhất, chất lượng của gạo lứt giảm khá nhiều. Tức là, tấm lọc của máy tách gạo lứt 5 không thể lọc ra chỉ những hạt chưa bóc vỏ và theo đó, toàn bộ những hạt có vùng hạt chứa những hạt đã bóc vỏ và những hạt chưa bóc vỏ bị trộn lẫn với nhau sẽ hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3, và theo đó, gạo lứt đã được bóc vỏ sẽ đi qua trục cán của máy bóc vỏ hạt thóc 3 lần hai và lần ba, do vậy gạo lứt bị làm hỏng và có các vết nứt do áp lực và lực xoắn tác động vào gạo lứt, và gạo lứt bị hỏng bị vỡ ở dây chuyền kế tiếp, điều đó dẫn đến năng suất xay xát thấp và thiệt hại kinh tế đáng kể.

Ví dụ, 85~95% gạo lứt được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3 không cần đi qua trục cán xay xát áp lực cao và bị làm hỏng (bị chà xát hỏng), và theo đó, tỷ lệ gạo vỡ tăng lên đáng kể và năng suất xay xát giảm đáng kể. Ngoài ra, do xuất hiện các vết nứt trên gạo lứt, nên gạo lứt bị biến thành gạo vỡ hoặc bột gạo ở công đoạn chà xát kế tiếp chẳng hạn công đoạn đánh bóng gạo, và theo đó, năng suất xay xát và chất lượng hạt giảm đáng kể. Ví dụ, khi khoảng bảy tấn gạo lứt được chế biến trên một giờ, thì có khoảng 2,3 tấn gạo lứt và thóc đã được bóc vỏ một phần được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3, và theo đó năng suất xay xát và chất lượng hạt giảm đáng kể.

Thứ hai, do sự hồi chuyển vô ích một lượng lớn gạo lứt, nên sản lượng chế biến gạo lứt giảm khoảng 20~30%. Ví dụ, khi khoảng bảy tấn gạo lứt được chế biến trên một giờ,

thì có khoảng 2,2 tấn gạo lứt được chế biến ít hơn trên một giờ, điều này làm giảm năng suất xay xát đáng kể.

Thứ ba, do sự hồi chuyển vô ích, nên năng lượng (điện năng) bị lãng phí một cách không cần thiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế được thực hiện nhằm đề xuất phương pháp bóc vỏ hạt có năng suất xay xát cao hoặc năng suất bóc vỏ cao và chất lượng hạt, và thiết bị bóc vỏ hạt, trong đó phương tiện phân loại gạo lứt (máy phân loại màu hoặc máy phân loại màu gạo lứt) được sử dụng để hồi chuyển chỉ thóc đã được bóc vỏ một phần (một lượng nhỏ thóc) đến máy bóc vỏ hạt thóc sao cho thóc đã được bóc vỏ một phần được bóc vỏ hoàn toàn, nhờ đó nâng cao năng suất chế biến hạt thóc và hiệu suất bóc vỏ và sự hư hỏng hạt được giảm.

Giải pháp kỹ thuật

Phương pháp bóc vỏ hạt của sáng chế bao gồm: a) bóc bỏ các vỏ trấu bằng cách sử dụng máy bóc vỏ hạt thóc; b) thổi bỏ các vỏ trấu đã được bóc bỏ bằng cách sử dụng máy thổi vỏ; c) tách và phân loại thóc và gạo lứt bằng cách sử dụng máy tách gạo lứt; d) thực hiện việc phân loại màu lần thứ nhất đối với sản phẩm trộn lẫn giữa thóc và gạo lứt bằng cách sử dụng máy phân loại màu; e) hồi chuyển phế phẩm đã được phân loại màu lần thứ nhất đến máy phân loại màu để được phân loại màu lần thứ hai; f) hồi chuyển phế phẩm đã được phân loại màu lần thứ hai đến máy bóc vỏ hạt thóc và hồi chuyển gạo lứt chất lượng tốt đến máy phân loại màu để được phân loại lặp đi lặp lại; và g) chuyển gạo lứt đã được phân loại màu lần thứ nhất và lần thứ hai mà có chất lượng tốt đến dây chuyền kế tiếp.

Phương pháp bóc vỏ hạt của sáng chế có thể bao gồm: A) loại bỏ các vỏ trấu bằng cách sử dụng máy bóc vỏ hạt thóc; B) thổi bỏ các vỏ trấu đã được bóc bỏ bằng cách sử dụng

dụng máy thổi vỏ; C) tách và chọn thóc (hoặc thóc đã được bóc vỏ một phần) và gạo lứt; D) xác định liệu thóc (hoặc thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần) và gạo lứt có bị trộn lẫn nhau hay không, chuyển gạo lứt chất lượng tốt đến dây chuyền kế tiếp, và chuyển sản phẩm trộn lẫn giữa thóc (hoặc thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần) và gạo lứt đến máy phân loại màu (hoặc máy phân loại màu gạo lứt), là phương tiện phân loại gạo lứt; E) phân loại gạo lứt bằng cách sử dụng máy phân loại màu và phân loại sản phẩm trộn lẫn giữa thóc và gạo lứt bằng cách sử dụng máy phân loại màu; và F) hồi chuyển sản phẩm trộn lẫn chứa thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần đến máy bóc vỏ hạt thóc để được bóc vỏ và chuyển gạo lứt chất lượng tốt không bị hỏng đến dây chuyền kế tiếp để được xử lý.

Phương pháp bóc vỏ hạt của sáng chế bao gồm: A) bóc bỏ các vỏ trấu bằng cách sử dụng máy bóc vỏ hạt thóc; B) thổi bỏ các vỏ trấu đã được bóc bỏ bằng cách sử dụng máy thổi vỏ; C) tách và phân loại thóc và gạo lứt; D) chuyển gạo lứt chất lượng tốt đến dây chuyền kế tiếp sau khi xác định liệu có sản phẩm trộn lẫn giữa thóc và gạo lứt lẫn trong thóc và gạo lứt đã được phân loại hay không; E) phân loại gạo lứt bằng cách sử dụng các máy phân loại màu; F) thực hiện việc phân loại cấp một đối với gạo lứt đã được phân loại bằng cách sử dụng máy phân loại màu; G) thực hiện việc phân loại cấp hai đối với gạo lứt đã được phân loại cấp một bằng cách sử dụng máy phân loại màu; H) thực hiện việc phân loại cấp ba đối với gạo lứt đã được phân loại cấp hai bằng cách sử dụng máy phân loại màu; I) xác định liệu có hồi chuyển thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần đến máy bóc vỏ hạt thóc và liệu có chuyển gạo lứt chất lượng tốt đến dây chuyền kế tiếp sau khi xác định liệu gạo lứt đã được phân loại cấp ba là thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, hoặc gạo lứt chất lượng tốt; và J) chuyển gạo lứt chất lượng tốt đến dây chuyền kế tiếp.

Phương pháp bóc vỏ hạt của sáng chế, phương pháp phân loại thóc và gạo lứt bằng cách sử dụng máy tách gạo lứt sau khi bóc bỏ các vỏ trấu bằng cách sử dụng máy bóc vỏ hạt thóc và thổi bỏ các vỏ trấu đã được bóc bỏ bằng cách sử dụng máy thổi vỏ, phương

pháp này bao gồm: hồi chuyển chỉ thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần đến máy bóc vỏ hạt thóc sao cho thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần được bóc vỏ hoàn toàn sau khi phân loại thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt được phân loại bởi máy tách gạo lứt bằng cách sử dụng máy phân loại màu được bố trí ở đầu phía sau của máy tách gạo lứt.

Thiết bị bóc vỏ hạt của sáng chế bao gồm: máy bóc vỏ hạt thóc bóc bỏ các vỏ trấu của thóc đã được loại bỏ sỏi đá; máy thổi vỏ thổi bỏ các vỏ trấu được bóc bỏ bởi máy bóc vỏ hạt thóc; và máy tách gạo lứt phân loại gạo lứt đã được bóc bỏ vỏ trấu và thóc đã được bóc vỏ một phần, trong đó máy phân loại màu được bố trí ở đầu phía sau của máy tách gạo lứt để hồi chuyển chỉ thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần đến máy bóc vỏ hạt thóc sao cho thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần được bóc vỏ hoàn toàn.

Máy phân loại màu có thể là bất kỳ một trong số máy phân loại màu, máy phân loại màu dị vật tia cận hồng ngoại NIR (Near Infrared Ray - NIR), máy phân loại khối lượng, máy phân loại hình dạng, hoặc máy phân loại độ nhám.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, máy phân loại màu 13 (hoặc máy phân loại màu nâu) được bố trí ở đầu phía sau của máy tách gạo lứt 5 được sử dụng sao cho chỉ thóc và một lượng nhỏ thóc chưa bóc vỏ được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3 để được bóc vỏ hoàn toàn, nhờ đó năng suất chế biến và hiệu suất bóc vỏ của máy bóc vỏ hạt thóc 3 được nâng cao đáng kể và những hạt này chắc chắn không bị làm hỏng, và theo đó, năng suất xay xát hoặc năng suất bóc vỏ và chất lượng hạt được nâng cao đáng kể.

Theo sáng chế, ở công đoạn phân loại gạo lứt, các phế phẩm chẳng hạn các gạo bị nhuộm màu, các hạt gạo mờ đục còn non, và những hạt non lẫn trong gạo lứt có vùng hạt chất lượng tốt (là vùng hạt trong đó thóc hoặc thóc đã được bóc vỏ một phần không bị lẫn vào) được phân loại màu trong khi đang đi qua máy tách gạo lứt hoặc máy phân loại gạo có thể được loại bỏ, và theo đó, chỉ gạo lứt chất lượng tốt có thể được phân loại.

Máng xả phụ được bố trí trên máy tách gạo lứt để xả bỏ các phế phẩm được sử dụng sao cho gạo bị nhuộm màu, những hạt gạo mờ đục còn non, và những hạt non được xả bỏ, nhờ đó năng suất chế biến gạo lứt và hiệu suất bóc vỏ được nâng cao và sự hư hỏng hạt được giảm, và theo đó, năng suất xay xát và chất lượng hạt được nâng cao đáng kể.

Theo sáng chế, một số loại máng khác nhau của máy phân loại màu được sử dụng sao cho thóc hoặc thóc đã được bóc vỏ một phần lẫn trong vùng hạt trộn lẫn nhau của máy tách gạo lứt được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc, được bóc vỏ hoàn toàn, và được phân loại lặp đi lặp lại bởi máy phân loại màu, nhờ đó năng suất chế biến gạo lứt và hiệu suất bóc vỏ được nâng cao và sự hư hỏng hạt được giảm, và theo đó, năng suất xay xát và chất lượng hạt được nâng cao đáng kể.

Theo sáng chế, nhiều loại máng khác nhau của máy phân loại màu được phân bố hoặc được tạo ra thêm sao cho gạo lứt được xả từ vùng hạt chất lượng tốt của máy tách gạo lứt được tách khỏi sản phẩm trộn lẫn giữa thóc và gạo lứt được xả từ vùng hạt trộn lẫn nhau, chỉ sản phẩm trộn lẫn giữa thóc và gạo lứt được đưa chuyển đến máy phân loại màu, gạo lứt chất lượng tốt được phân loại màu sắc để được chuyển đến dây chuyền kế tiếp, nhờ đó năng suất chế biến gạo lứt và hiệu suất bóc vỏ được nâng cao và sự hư hỏng hạt được giảm, và theo đó, năng suất xay xát và chất lượng hạt được nâng cao đáng kể.

Theo sáng chế, gạo lứt và thóc (thóc chưa bóc vỏ hoặc thóc đã được bóc vỏ một phần) được hoàn toàn tách khỏi nhau và được phân loại bởi máy phân loại màu 13, gạo lứt chất lượng tốt hoặc gạo lứt đã được bóc vỏ được tách và được phân loại từ thóc không được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3 và được chuyển trực tiếp đến dây chuyền kế tiếp để trải qua công đoạn kế tiếp, và chỉ thóc (thóc chưa bóc vỏ) với lượng tương đương khoảng 5~15% được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3 để được bóc vỏ hoàn toàn, nhờ đó năng suất xay xát (sản lượng xay xát) được nâng cao đáng kể, và gạo nứt, gạo vỡ, và bột gạo không bị sinh ra, và theo đó, chất lượng hạt (chất lượng sản phẩm) được nâng

cao đáng kể, và điện năng, các chi phí, và thời gian được tiết kiệm do giảm được lượng thóc hồi chuyển.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là hình vẽ thể hiện toàn bộ quy trình của sáng chế thông thường;

FIG. 2 là hình vẽ của các bộ phận quan trọng của sáng chế thông thường, thể hiện quy trình thực hiện quá trình bóc vỏ lặp đi lặp lại bằng cách hồi chuyển gạo lứt và thóc đã được bóc vỏ một phần được tách bởi máy tách gạo lứt đến máy bóc vỏ hạt thóc;

FIG. 3 là hình vẽ của toàn bộ quy trình được thể hiện dưới dạng phương án của sáng chế;

FIG. 4 là lưu đồ của phương pháp bóc vỏ hạt được thể hiện dưới dạng phương án của sáng chế;

FIG. 5 là lưu đồ của phương pháp bóc vỏ hạt được thể hiện dưới dạng phương án khác của sáng chế;

FIG. 6 là lưu đồ của phương pháp bóc vỏ hạt được thể hiện dưới dạng phương án khác nữa của sáng chế;

FIG. 7 là hình vẽ của các bộ phận quan trọng được thể hiện dưới dạng phương án của sáng chế, thể hiện quy trình bóc vỏ lặp đi lặp lại được thực hiện bằng cách hồi chuyển gạo lứt, thóc, và thóc đã được bóc vỏ một phần được tách bởi máy tách gạo lứt đến máy bóc vỏ hạt thóc; và

FIG. 8 là hình vẽ của máy phân loại màu được thể hiện dưới dạng phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án được lấy làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ đính kèm. Khi mô tả các phương án của sáng chế, các số chỉ dẫn giống

nhau trên toàn bộ các hình vẽ biểu thị các bộ phận có chức năng giống hoặc tương tự nhau, và phần mô tả chi tiết về những cấu hình hoặc chức năng đã biết rõ sẽ được lược bỏ nhằm làm cho phạm vi và nội dung của sáng chế không bị rối. Ngoài ra, các bộ phận được thể hiện trên các hình vẽ đính kèm được minh họa sao cho các phương án của sáng chế dễ dàng được mô tả, và có thể khác với những gì được thực hiện trong thực tế.

Sáng chế đề xuất phương pháp bóc vỏ hạt nhằm bóc bỏ các vỏ trấu của thóc bằng cách sử dụng máy bóc vỏ hạt thóc 3 và phân loại thóc và gạo lứt bằng cách sử dụng máy tách gạo lứt 5, trong đó sau khi thóc hoặc thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt được phân loại bởi máy tách gạo lứt 5 có máy phân loại màu 13 (hoặc máy phân loại màu gạo lứt) được bố trí ở đầu phía sau máy tách gạo, là phương tiện phân loại gạo lứt, chỉ thóc hoặc thóc đã được bóc vỏ một phần được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3 để được bóc vỏ hoàn toàn, nhờ đó năng suất xay xát (sản lượng xay xát) được nâng cao đáng kể, và gạo nứt, gạo vỡ, bột gạo không sinh ra, và theo đó, chất lượng hạt (chất lượng sản phẩm) được nâng cao đáng kể và diện năng được tiết kiệm do giảm lượng thóc hồi chuyển.

FIG. 3 là hình vẽ của toàn bộ quy trình của thiết bị bóc vỏ hạt 15 được thể hiện dưới dạng phương án của sáng chế, và máy phân loại màu 13 được bố trí ở đầu phía sau của máy tách gạo lứt 5 sao cho chỉ thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3 để được bóc vỏ hoàn toàn, nhờ đó năng suất chế biến và hiệu suất bóc vỏ của máy bóc vỏ hạt thóc 3 được nâng cao đáng kể và những hạt này chắc chắn không bị làm hỏng và theo đó, năng suất xay xát và chất lượng hạt được nâng cao đáng kể.

Thiết bị bóc vỏ hạt 15 của sáng chế bao gồm: máy tách bỏ sỏi đá 2 loại bỏ sỏi đá và các dị vật lẫn trong các nguyên liệu (thóc) đầu vào; máy bóc vỏ hạt thóc 3 bóc bỏ các vỏ trấu của hạt thóc mà sỏi đá và các dị vật đã được loại bỏ; máy thổi vỏ 4 thổi bỏ các vỏ trấu của hạt thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt được đưa vào từ máy bóc vỏ

hạt thóc 3; máy tách gạo lứt 5 phân loại gạo lứt và thóc; máy phân loại màu 13 chuyển gạo lứt chất lượng tốt đến máy phân loại hạt non 6 của dây chuyền kế tiếp, hồi chuyển thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần đến máy bóc vỏ hạt thóc 3, và loại bỏ các dị vật; máy phân loại hạt non 6 loại bỏ những hạt non (những hạt gạo còn xanh) lẫn trong gạo lứt chất lượng tốt đã được phân loại và được tách; máy tách bỏ sỏi đá khỏi gạo lứt 7 tách và loại bỏ sỏi đá và các dị vật khỏi gạo lứt có những hạt non đã được loại bỏ để được tách có chọn lựa; máy làm sạch gạo 8 xay gạo lứt để trở thành gạo trắng bằng cách bóc bỏ lớp bề mặt của gạo lứt đã được loại bỏ sỏi đá nhờ cơ chế ma sát và/hoặc nghiền; máy đánh bóng hạt gạo 9 loại bỏ cám và các dị vật của gạo trắng đã được xay; máy phân loại kiểu rung 10 loại bỏ cám và các dị vật lẫn trong gạo trắng; máy phân loại màu sắc và dị vật 11 phân loại và loại bỏ các dị vật, gạo bị nhuộm màu, và gạo hỏng có những màu sắc khác với màu của gạo trắng; thiết bị cân và đóng gói tự động 12 cân và đóng gói gạo trắng đã được phân loại về màu sắc theo một lượng định trước.

Máy phân loại màu 13 có thể bao gồm: máy phân loại màu phân loại gạo lứt, gạo trắng, và các dị vật thông qua màu sắc; máy phân loại màu dị vật tia cận hồng ngoại NIR (Near Infrared Ray - NIR) phân loại gạo lứt, gạo trắng, và các dị vật thông qua tia cận hồng ngoại NIR; máy phân loại khối lượng phân loại gạo lứt, gạo trắng, và các dị vật thông qua khối lượng; máy phân loại hình dạng phân loại gạo lứt, gạo trắng, và các dị vật thông qua hình dạng; và máy phân loại độ nhám phân loại gạo lứt, gạo trắng, và các dị vật thông qua độ nhám. Tất nhiên, gạo lứt, gạo trắng, và các dị vật có thể được phân loại bởi các máy phân loại khác với những máy phân loại vừa được nêu ở trên.

Các phương án của phương pháp bóc vỏ hạt của sáng chế sẽ được mô tả sau đây.

1. Phương án 1

FIG. 4 là lưu đồ của phương pháp bóc vỏ hạt được thể hiện dưới dạng phương án của sáng chế, và các phế phẩm (thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần) được tách bởi máy tách gạo lứt được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc và được bóc vỏ hoàn toàn, và

sau đó được phân loại lặp đi lặp lại bởi máy phân loại màu, nhờ đó năng suất chế biến gạo lứt và hiệu suất bóc vỏ được nâng cao và sự hư hỏng hạt được giảm, và theo đó, năng suất xay xát và chất lượng hạt được nâng cao đáng kể.

Tức là, sáng chế bao gồm: bước S1 để bóc bỏ các vỏ trấu bằng cách sử dụng máy bóc vỏ hạt thóc, bước S2 để thổi bỏ các vỏ trấu đã được bóc bỏ bằng cách sử dụng máy thổi vỏ 4, bước S3 để tách và phân loại thóc (hoặc thóc đã được bóc vỏ một phần) và gạo lứt, bước S4 để chuyển gạo lứt chất lượng tốt đến dây chuyền kế tiếp và chuyển sản phẩm trộn lẫn giữa thóc (hoặc thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần) và gạo lứt đến máy phân loại màu (hoặc máy phân loại màu gạo lứt) là phương tiện phân loại gạo lứt sau khi xác định liệu thóc (hoặc thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần) và gạo lứt bị trộn lẫn nhau hay không, bước S5 để phân loại gạo lứt bằng cách sử dụng máy phân loại màu, bước S6 để phân loại sản phẩm trộn lẫn giữa thóc và gạo lứt bằng cách sử dụng máy phân loại màu, hồi chuyển các phế phẩm chứa lẫn thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần đến máy bóc vỏ hạt thóc sao cho thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần được bóc vỏ, và bước S8 để chuyển gạo lứt chất lượng tốt đã được xác định không phải là phế phẩm ở bước S7 đến dây chuyền kế tiếp để được xử lý.

Thóc hồi chuyển trước tiên được phân loại bởi máy phân loại màu, ví dụ, bởi máng trượt thứ nhất của máy phân loại gạo cấp một, và các sản phẩm được tách (được phóng ra) được xem là phế phẩm ở lần phân loại thứ nhất bao gồm thóc (thóc chưa bóc vỏ) và một ít gạo lứt đã được bóc vỏ. Theo đó, các sản phẩm được tách ở trên được đưa đến máy bóc vỏ hạt thóc bởi thiết bị vận chuyển chẳng hạn máng hồi chuyển, máy nâng hồi chuyển, hoặc băng tải để được bóc vỏ và nhờ vậy, các vỏ trấu được bóc bỏ hoàn toàn. Tức là, khi các sản phẩm được tách (được phóng ra) bởi máy phân loại màu được hồi chuyển, máy nâng chuyển (băng tải dạng gầu múc hoặc máy nâng chuyển dạng gầu múc) được bố trí trong máy phân loại màu, hoặc thiết bị vận chuyển được bố trí bên ngoài máy

phân loại màu có thể được sử dụng để vận chuyển chỉ thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần, nhờ đó sự phân loại chính xác được thực hiện.

2. Phương án 2

FIG. 5 là lưu đồ của phương pháp bóc vỏ hạt được thể hiện dưới dạng phương án khác của sáng chế, và theo phương án khác của sáng chế, máy phân loại màu (hoặc máy phân loại màu gạo lứt) được sử dụng sao cho các phế phẩm chẳng hạn thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc để được bóc vỏ hoàn toàn và được phân loại lặp đi lặp lại bởi máy phân loại màu, nhờ đó năng suất chế biến gạo lứt và hiệu suất bóc vỏ được nâng cao và sự hư hỏng hạt được giảm, và theo đó, năng suất xay xát và chất lượng hạt được nâng cao đáng kể.

Tức là, sáng chế bao gồm bước S11 để bóc bỏ các vỏ trấu bằng cách sử dụng máy bóc vỏ hạt thóc, bước S12 để thổi bỏ các vỏ trấu đã được bóc bỏ bằng cách sử dụng máy thổi vỏ 4, bước S13 để tách và phân loại thóc (hoặc thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần) và gạo lứt, bước S15 để thực hiện quá trình phân loại lần thứ nhất cho sản phẩm trộn lẫn ở bước S14 gồm thóc (hoặc thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần) và gạo lứt, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt, được tách và được phân loại, bằng cách sử dụng máy phân loại màu (hoặc máy phân loại màu gạo lứt), là phương tiện phân loại gạo lứt, bước S17 để thực hiện quá trình phân loại lần thứ hai bằng cách hồi chuyển phế phẩm đến máy phân loại màu khi sản phẩm trộn lẫn được phân loại màu lần thứ nhất là phế phẩm có chứa thóc (hoặc thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần) ở bước S16, bước S17 để hồi chuyển phế phẩm còn sót có chứa thóc (hoặc thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần) sau quá trình phân loại lần thứ hai đến máy bóc vỏ hạt thóc để được bóc vỏ hoàn toàn và để được phân loại lặp đi lặp lại bởi máy phân loại màu, và để hồi chuyển gạo lứt trong đó thóc (hoặc thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần) không bị lẫn vào sau quá trình phân loại lần thứ hai đến máy phân loại màu để được phân loại lặp đi lặp lại,

bước S19 để chuyển gạo lứt chất lượng tốt được phân loại sau quá trình phân loại màu lần thứ nhất và lần thứ hai đến dây chuyển kế tiếp.

Thóc hồi chuyển được phân loại bởi máy phân loại màu, ví dụ, bởi máng trượt thứ nhất của máy phân loại gạo cấp một, và sản phẩm được tách (được phóng ra) được xem là phế phẩm ở quá trình phân loại lần thứ nhất bao gồm thóc (thóc chưa bóc vỏ) và một ít gạo lứt đã được bóc vỏ. Theo đó, sản phẩm được tách ở trên được đưa đến máy bóc vỏ hạt thóc bởi thiết bị vận chuyển chẳng hạn máng hồi chuyển, máy nâng hồi chuyển, hoặc băng tải để được bóc vỏ và theo đó, các vỏ trấu được bóc bỏ hoàn toàn. Tức là, khi sản phẩm được tách (được phóng ra) bởi máy phân loại màu được hồi chuyển, máy nâng chuyển (băng tải dạng gầu mức hoặc máy nâng chuyển dạng gầu mức) được bố trí trong máy phân loại màu hoặc thiết bị vận chuyển được bố trí bên ngoài máy phân loại màu có thể được sử dụng để loại bỏ chỉ thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần, nhờ đó sự phân loại chính xác được thực hiện.

Theo sáng chế, ở công đoạn phân loại gạo lứt, các phế phẩm chẳng hạn gạo bị nhuộm màu, những hạt gạo mờ đục còn non, và những hạt non lẫn trong gạo lứt có vùng hạt chất lượng tốt (là vùng hạt trong đó thóc hoặc thóc đã được bóc vỏ một phần không bị lẫn vào) được phân loại màu trong khi đang đi qua máy tách gạo lứt hoặc máy phân loại gạo có thể được loại bỏ, và theo đó, chỉ gạo lứt chất lượng tốt có thể được phân loại. Máng xả phụ được bố trí trên máy tách gạo lứt để xả bỏ các phế phẩm được sử dụng sao cho gạo bị nhuộm màu, những hạt gạo mờ đục còn non, và những hạt non được xả bỏ.

Ngoài ra, theo sáng chế, một số loại máng khác nhau của máy phân loại màu được sử dụng sao cho thóc hoặc thóc đã được bóc vỏ một phần lẫn trong vùng hạt trộn lẫn nhau của máy tách gạo lứt được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc, được bóc vỏ hoàn toàn, và được phân loại lặp đi lặp lại bởi máy phân loại màu, nhờ đó năng suất chế biến gạo lứt và hiệu suất bóc vỏ được nâng cao và sự hư hỏng hạt được giảm, và theo đó, năng suất xay xát và chất lượng hạt được nâng cao đáng kể.

Ngoài ra, theo sáng chế, nhiều loại máng khác nhau của máy phân loại màu được phân bố hoặc được tạo ra thêm sao cho gạo lứt được xả từ vùng hạt chất lượng tốt của máy tách gạo lứt được tách khỏi sản phẩm trộn lẫn giữa thóc và gạo lứt được xả từ vùng hạt trộn lẫn nhau, chỉ sản phẩm trộn lẫn giữa thóc và gạo lứt được đưa chuyển đến máy phân loại màu, gạo lứt chất lượng tốt được phân loại màu sắc để được chuyển đến dây chuyền kế tiếp, nhờ đó năng suất chế biến gạo lứt và hiệu suất bóc vỏ được nâng cao và sự hư hỏng hạt được giảm, và theo đó, năng suất xay xát và chất lượng hạt được nâng cao đáng kể.

3. Phương án 3

FIG. 6 là lưu đồ của phương pháp bóc vỏ hạt được thể hiện dưới dạng phương án khác nữa của sáng chế, và các máy phân loại màu chẳng hạn các máy phân loại màu cấp ba được thể hiện trên FIG. 8 được sử dụng sao cho thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc để được bóc vỏ hoàn toàn và được phân loại lặp đi lặp lại bởi các máy phân loại màu, nhờ đó năng suất chế biến gạo lứt và hiệu suất bóc vỏ được nâng cao và sự hư hỏng hạt được giảm, và theo đó, năng suất xay xát và chất lượng hạt được nâng cao đáng kể.

Tức là, phương pháp bóc vỏ hạt theo phương án của sáng chế bao gồm: bước S21 để bóc bỏ các vỏ trấu bằng cách sử dụng máy bóc vỏ hạt thóc; bước S22 để thổi bỏ các vỏ trấu đã được bóc bỏ bằng cách sử dụng máy thổi vỏ 4; bước S23 để tách và phân loại thóc (hoặc thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần) và gạo lứt; bước S24 để chuyển gạo lứt chất lượng tốt đến dây chuyền kế tiếp và chuyển sản phẩm trộn lẫn giữa thóc (hoặc thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần) và gạo lứt đến các máy phân loại màu là phương tiện phân loại gạo lứt sau khi xác định liệu thóc (hoặc thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần) và gạo lứt bị trộn lẫn hay không; bước S25 để phân loại gạo lứt bằng cách sử dụng các máy phân loại màu; bước S26 để phân loại 50~60% gạo lứt bằng cách thực hiện quá trình phân loại lần thứ nhất bởi máy phân loại màu thứ nhất gồm ba cụm thiết bị phân

loại màu; bước S27 để phân loại 70~80% gạo lứt bằng cách thực hiện quá trình phân loại lần thứ hai bởi máy phân loại màu thứ hai; bước S28 để phân loại 99,9% gạo lứt chất lượng tốt bằng cách thực hiện quá trình phân loại lần thứ ba bởi máy phân loại màu thứ ba; bước S29 để hồi chuyển thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần đến máy bóc vỏ hạt thóc để được bóc vỏ hoàn toàn và để chuyển gạo lứt chất lượng tốt đến dây chuyền kế tiếp; và bước S30 để chuyển gạo lứt chất lượng tốt được phân loại lần cuối cùng đến dây chuyền kế tiếp.

Theo sáng chế trong đó các máy phân loại màu thực hiện quá trình phân loại theo ba cấp, khi thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt bị trộn lẫn nhau, 50~60% gạo lứt được phân loại bởi công đoạn phân loại cấp một, 70~80% gạo lứt đã được phân loại cấp một được phân loại bởi công đoạn phân loại cấp hai kế tiếp, và 99,9% gạo lứt đã được phân loại cấp hai được phân loại bởi công đoạn phân loại cấp ba kế tiếp, và sau đó gạo lứt được phân loại ở cấp ba được chuyển đến dây chuyền kế tiếp và được xử lý, tuy nhiên thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần được tách và được phân loại khỏi gạo lứt bởi các công đoạn phân loại từ cấp một đến cấp ba được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc và được bóc vỏ hoàn toàn.

FIG. 8 thể hiện các máy phân loại màu cấp ba như là ví dụ của máy phân loại màu 13, và sáng chế bao gồm: bộ phận cung cấp dạng rung 18 được bố trí ở phần phía trên của khung đỡ 16, bộ phận cung cấp dạng rung tiếp nhận thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt 17 được tách khỏi máy tách gạo lứt 5, chuyển và cấp thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt 17 đến bộ phận phân loại cấp một 19; bộ phận phân loại cấp một 19 được bố trí phía dưới bộ phận cung cấp dạng rung 18, bộ phận phân loại cấp một phân loại lần thứ nhất thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt 17 đang rơi dọc theo máng trượt nghiêng thứ nhất 20; bộ phận phân loại cấp hai 23 được bố trí phía dưới bộ phận phân loại cấp một 19, bộ phận phân loại cấp hai phân loại lần thứ hai thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt 22 đang rơi dọc theo máng trượt nghiêng thứ hai 21;

bộ phận phân loại cấp ba 26 được bố trí phía dưới bộ phận phân loại cấp hai 23, bộ phận phân loại cấp ba phân loại lần thứ ba thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt 25 đang rơi dọc theo máng trượt nghiêng thứ ba 24; ống xả 28 xả thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần 27 được tách ở công đoạn phân loại cấp một để được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3; ống xả 30 xả thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần 29 được tách ở công đoạn phân loại cấp hai để được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3; ống xả 32 xả gạo lứt chất lượng tốt 31 được tách ở công đoạn phân loại cấp ba để được chuyển đến dây chuyền kế tiếp; ống xả 34 xả thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần 33 được tách ở công đoạn phân loại cấp ba để được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3; các động cơ dẫn động 35 và 36; phương tiện truyền năng lượng; và bộ điều khiển 37.

Theo phương án, sáng chế bao gồm: các bộ phận phân loại cấp một, cấp hai, cấp ba 19, 23, và 26 có các camera CCD màu 38, 39, và 40 tương ứng, được sử dụng để chụp ảnh sản phẩm trộn lẫn đang rơi xuống dọc theo các máng trượt nghiêng 20, 21, và 24; bộ điều khiển 37 xác định liệu có thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần 27, 29, và 33 lẫn trong sản phẩm trộn lẫn hay không; vòi phun áp lực thứ nhất, vòi phun áp lực thứ hai, và vòi phun áp lực thứ ba 41, 42, và 43, xả tức thì khí nén áp lực cao, xả thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần 27, 29, và 33 đến các ống xả 28, 30, và 34, tương ứng; và ống phân phối thứ nhất, ống phân phối thứ hai, và ống phân phối thứ ba 44, 45, và 46. Theo đó, sáng chế cho phép công đoạn phân loại màu được thực hiện theo ba cấp, và theo đó, gạo lứt chất lượng tốt 31 được phân loại màu sắc hết sức hiệu quả và được chuyển đến dây chuyền kế tiếp.

Ngoài ra, do sự phân loại theo ba cấp, nên hiệu quả là rất cao và do sự phân loại màu liên tục được thực hiện theo ba cấp, nên sản lượng được nâng cao đáng kể và khả năng chế biến hiệu quả cao. Các số chỉ dẫn 47, 48, 49, và 50, không được mô tả, biểu thị cho các máng phụ trợ.

Theo sáng chế, mặc dù việc phân loại gạo lứt bằng màu sắc được thực hiện theo ba cấp, song việc phân loại gạo lứt như vậy có thể được thực hiện theo hai cấp hoặc bốn cấp hoặc ít nhất bốn cấp.

FIG. 7 là hình vẽ của các bộ phận quan trọng của thiết bị bóc vỏ hạt được thể hiện dưới dạng phương án của sáng chế, và minh họa công đoạn bóc vỏ xong trong đó gạo lứt và thóc đã được bóc vỏ một phần được tách bởi máy tách gạo lứt 5 được phân loại bởi máy phân loại màu 13, gạo lứt chất lượng tốt được chuyển đến dây chuyền kế tiếp, và thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3, trong đó thóc đã được loại bỏ sỏi đá được đưa chuyển thông qua băng tải thứ nhất C1 và phễu nạp H1 vào máy bóc vỏ hạt thóc 3, các vỏ trấu bóc bỏ khỏi thóc, các vỏ trấu đã được bóc bỏ này được thổi bỏ bởi máy thổi vỏ 4, gạo lứt không có các vỏ trấu và thóc đã được bóc vỏ một phần được đưa chuyển thông qua băng tải thứ hai C2 và phễu nạp H2 vào máy tách gạo lứt 5, gạo lứt và thóc đã được bóc vỏ một phần được tách khỏi nhau, và gạo lứt chất lượng tốt được tách khỏi thóc được bóc vỏ một phần bởi máy tách gạo lứt 5 được chuyển đến dây chuyền kế tiếp bởi băng tải thứ tám C8, được xử lý để trở thành gạo trắng, được cân, và được đóng gói. Gạo lứt chứa lẫn thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần được chuyển đến máy phân loại màu 13 và được phân loại lặp đi lặp lại, và thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần được hồi chuyển thông qua băng tải thứ bảy C7 và phễu nạp H1 đến máy bóc vỏ hạt thóc 3 để được bóc vỏ hoàn toàn, và được chuyển qua máy thổi vỏ 4 và máy tách gạo lứt 5 đến dây chuyền kế tiếp, và thóc và gạo lứt không được phân loại ở công đoạn phân loại được hồi chuyển lần một thông qua băng tải thứ sáu C6 đến máy phân loại màu 13 để được phân loại lần hai, và thóc không được phân loại có chứa thóc đã được bóc vỏ một phần và gạo lứt được hồi chuyển lần hai thông qua băng tải thứ năm C5 đến máy phân loại màu 13 để được phân loại lần ba, và gạo lứt thành phẩm chất lượng tốt được chuyển thông qua băng tải thứ tám C8 đến dây chuyền kế tiếp để trải qua công đoạn kế tiếp. Ví dụ, những hạt non (những hạt gạo còn xanh) lẫn trong

gạo lứt chất lượng tốt được loại bỏ bởi máy phân loại hạt non 6, sỏi đá và các dị vật lẫn trong gạo lứt đã loại bỏ hạt non được tách và được loại bỏ bởi máy tách bỏ sỏi đá khỏi gạo lứt 7, gạo lứt đã được loại bỏ sỏi đá được xay thành gạo trắng đồng thời những bề mặt của gạo lứt đã được loại bỏ sỏi đá được bóc bỏ bởi máy làm sạch gạo 8 nhờ cơ chế ma sát và/hoặc nghiền, cám và các dị vật của gạo trắng đã được xay được loại bỏ bởi máy đánh bóng hạt gạo 9, cám và các dị vật lẫn trong gạo trắng được loại bỏ bởi máy phân loại kiểu rung 10, các dị vật, gạo bị nhuộm màu, và gạo hỏng mà có những màu sắc khác với màu của gạo trắng được tách (được phân loại) và được loại bỏ bởi máy phân loại màu sắc và dị vật 11, gạo trắng đã được phân loại màu được cân và được đóng gói một cách tự động theo lượng định trước bởi thiết bị cân và đóng gói tự động 12.

Các số chỉ dẫn V1 và V2, không được mô tả, thể hiện cho các van chuyển hướng, và G là cửa được bố trí ở phần dưới của mỗi một trong số các phễu nạp H1 và H2.

Sáng chế hồi chuyển chỉ thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần được phân loại và được tách bởi máy phân loại màu 13 thông qua băng tải thứ bảy C7 và phễu nạp H1 đến máy bóc vỏ hạt thóc 3 để thực hiện công đoạn bóc vỏ được lặp lại (công đoạn bóc vỏ lần hai) sao cho thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần được bóc vỏ hoàn toàn, nhờ đó nâng cao đáng kể năng suất xay xát và ngăn không cho chất lượng sản phẩm bị suy giảm.

Tức là, gạo lứt và thóc (thóc chưa bóc vỏ hoặc thóc đã được bóc vỏ một phần) hoàn toàn được tách và được phân loại bởi máy phân loại màu 13, gạo lứt chất lượng tốt đã được tách và được phân loại không được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3 và được chuyển trực tiếp đến dây chuyền kế tiếp để trải qua công đoạn kế tiếp, và chỉ thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần với lượng tương đương khoảng 5~15% được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc 3 để được bóc vỏ hoàn toàn, nhờ đó năng suất xay xát (sản lượng xay xát) được nâng cao đáng kể, và gạo nứt, gạo vỡ, và bột gạo không bị sinh ra, vì thế chất lượng hạt (chất lượng sản phẩm) được nâng cao đáng kể, và điện năng, các chi phí, và thời gian được tiết kiệm do giảm được lượng hồi chuyển.

Theo sáng chế, do chất lượng của gạo lứt được nâng cao, năng suất xay xát được tăng lên và do đó, lợi nhuận được tăng lên. Tức là, vì không có quá trình hồi chuyển gạo lứt, nên năng suất xay xát gạo lứt tăng lên và sự hình thành bột gạo giảm, và do đó, sản lượng gạo trắng tăng và chất lượng hạt được nâng cao. Ví dụ, trong trường hợp của dây chuyền chế biến bảy tấn gạo lứt trên một giờ, chỉ thóc (thóc chưa bóc vỏ) được hồi chuyển với lượng khoảng 70~310kg trên một giờ, và theo đó, khoảng hai tấn gạo lứt được hồi chuyển trên một giờ so với phương pháp truyền thống, điều đó làm sản lượng chế biến. Theo đó, năng suất xay xát được nâng cao đáng kể và lượng hồi chuyển được giảm, và do vậy, lượng sử dụng năng lượng (điện năng) được giảm.

Mặc dù sáng chế sử dụng thuật ngữ “hạt thóc” nhằm để thuận tiện cho việc mô tả, song sáng chế có thể được ứng dụng vào nhiều quy trình bóc vỏ cho mọi hạt khác trong đó có bao gồm “hạt thóc”.

Mặc dù phương án ưu tiên của sáng chế vừa được mô tả nhằm những mục đích minh họa, song những người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng nhiều cải biến, bổ sung và thay thế khác là có thể được thực hiện, mà không trệch khỏi phạm vi và nội dung của sáng chế như được bộc lộ ở các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Mô tả các số chỉ dẫn

- | | | |
|--|----------------------|-------------------------|
| 1, 15-Thiết bị bóc vỏ hạt; | 2-Máy tách bỏ sỏi đá | 3- Máy bóc vỏ hạt thóc; |
| 4-Máy thổi vỏ | 5-Máy tách gạo lứt; | 6-Máy phân loại hạt non |
| 7-Máy tách bỏ sỏi đá khỏi gạo lứt; 8-Máy làm sạch gạo | | |
| 9-Máy đánh bóng hạt gạo; 10-Máy phân loại kiểu rung | | |
| 11-Máy phân loại màu sắc và dị vật; 12- Thiết bị cân và đóng gói tự động | | |
| 13- Máy phân loại màu (hoặc máy phân loại màu gạo lứt) | | |

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị bóc vỏ hạt có năng suất xay xát cao, thiết bị này bao gồm:

máy tách bỏ sỏi đá (2) loại bỏ sỏi đá và các dị vật lẫn trong nguyên liệu thô (thóc) đầu vào;

máy bóc vỏ hạt thóc (3) bóc bỏ các vỏ trấu của thóc mà từ đó sỏi đá và dị vật được loại bỏ;

máy thổi vỏ (4) thổi bỏ các vỏ trấu của thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt được đưa vào từ máy bóc vỏ hạt thóc (3); máy tách gạo lứt (5) phân loại gạo lứt, thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần,

máy phân loại hạt non (6) loại bỏ những hạt non (những hạt gạo còn xanh) lẫn trong gạo lứt chất lượng tốt đã được phân loại;

máy tách bỏ sỏi đá khỏi gạo lứt (7) loại bỏ sỏi đá và các dị vật khỏi gạo lứt mà có gạo lứt non đã được loại bỏ để được tách chọn lọc;

máy làm sạch gạo (8) xay gạo lứt để trở thành gạo trắng bằng cách bóc bỏ lớp bề mặt của gạo lứt đã được loại bỏ sỏi đá;

máy đánh bóng hạt gạo (9) loại bỏ cám và các dị vật khỏi lớp bề mặt của gạo trắng đã được xay;

máy phân loại kiểu rung (10) loại bỏ các khối cám và các dị vật lẫn trong gạo trắng;

máy phân loại màu sắc và dị vật (11) loại bỏ các dị vật, gạo bị nhuộm màu, và gạo hỏng có màu khác với màu của gạo trắng; và

thiết bị cân và đóng gói tự động (12) cân và đóng gói gạo trắng đã được phân loại về màu sắc theo một lượng định trước;

trong đó máy phân loại màu (13) được bố trí ở đầu phía sau của máy tách gạo lứt (5) và phân loại màu sắc của gạo, thóc được bóc vỏ một phần, và gạo lứt được phân loại

bởi máy tách gạo lứt, và chỉ gạo và thóc được bóc vỏ một phần được được hồi chuyển đến máy bóc vỏ hạt thóc (3) để bóc vỏ hoàn toàn thóc và thóc được bóc vỏ một phần, và gạo lứt chất lượng tốt được chuyển đến dây chuyền kế tiếp để được xử lý, cân, và đóng gói, và gạo lứt lẫn thóc và thóc được bóc vỏ một phần được chuyển đến máy phân loại màu sắc (13) để được phân loại lại, và thóc và thóc được bóc vỏ một phần được hồi chuyển thông qua băng tải thứ bảy (C7) và phễu nạp (H1) đến máy bóc vỏ hạt thóc (3) để được bóc vỏ hoàn toàn, và được chuyển qua máy thổi vỏ (4) và máy tách gạo lứt (5) đến dây chuyền kế tiếp, và thóc và gạo lứt không được phân loại được hồi chuyển lần đầu tiên thông qua băng tải thứ sáu (C6) đến máy phân loại màu (13) để được phân loại lần hai, và thóc không được phân loại và gạo lứt trong thóc được bóc vỏ một phần được hồi chuyển lần hai thông qua băng tải thứ năm (C5) đến máy phân loại màu (13) để được phân loại lần ba, và gạo lứt thành phẩm chất lượng tốt được chuyển thông qua băng tải thứ tám (C8) đến dây chuyền kế tiếp để được xử lý.

2. Thiết bị theo 1, trong đó máy phân loại màu (13) bao gồm:

bộ phận cung cấp dạng rung (18) được bố trí ở phần phía trên của khung đỡ (16), bộ phận cung cấp dạng rung tiếp nhận thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt (17) được tách khỏi máy tách gạo lứt (5) và chuyển và cấp thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt (17) đến bộ phận phân loại cấp một (19);

bộ phận phân loại cấp một (19) được bố trí phía dưới bộ phận cung cấp dạng rung (18), bộ phận phân loại cấp một phân loại lần thứ nhất thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt (17) đang rơi dọc theo máng trượt nghiêng thứ nhất (20);

bộ phận phân loại cấp hai (23) được bố trí phía dưới bộ phận phân loại cấp một (19), bộ phận phân loại cấp hai phân loại lần thứ hai thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo lứt (22) đang rơi dọc theo máng trượt nghiêng thứ hai (21);

bộ phận phân loại cấp ba (26) được bố trí phía dưới bộ phận phân loại cấp hai (23), bộ phận phân loại cấp ba phân loại lần thứ ba thóc, thóc đã được bóc vỏ một phần, và gạo

lút (25) đang rơi dọc theo máng trượt nghiêng thứ ba (24);

các động cơ dẫn động (35) và (36); phương tiện truyền năng lượng; và bộ điều khiển 37.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó bộ phận phân loại cấp một (19), cấp hai (23), và cấp ba (26) có các camera CCD màu (38), (39), và (40) tương ứng, mà được sử dụng để chụp ảnh sản phẩm trộn lẫn đang rơi xuống dọc theo các máng trượt nghiêng (20), (21), và (24) tương ứng; để được xác định bởi bộ điều khiển (37),

bộ phận phân loại cấp một, cấp hai, và cấp ba bao gồm vòi phun áp lực thứ nhất (41), thứ hai (42), và thứ ba (43), tương ứng, được tạo cấu hình để xả thóc và thóc đã được bóc vỏ một phần (27), (29), và (33) đến các ống xả (28), (30), và (34), tương ứng; bằng cách xả khí được nén có áp suất cao ngay lập tức, và ống phân phối thứ nhất (44), thứ hai (45), và thứ ba (46).

FIG. 1

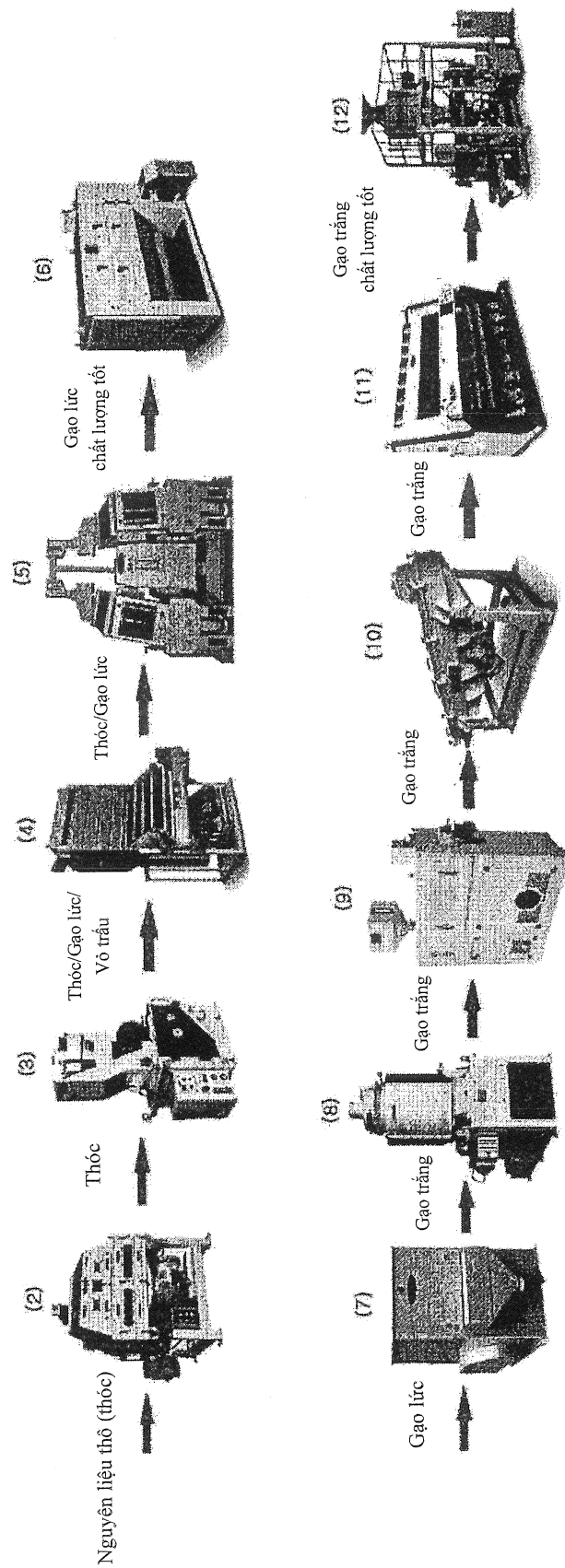


FIG. 2

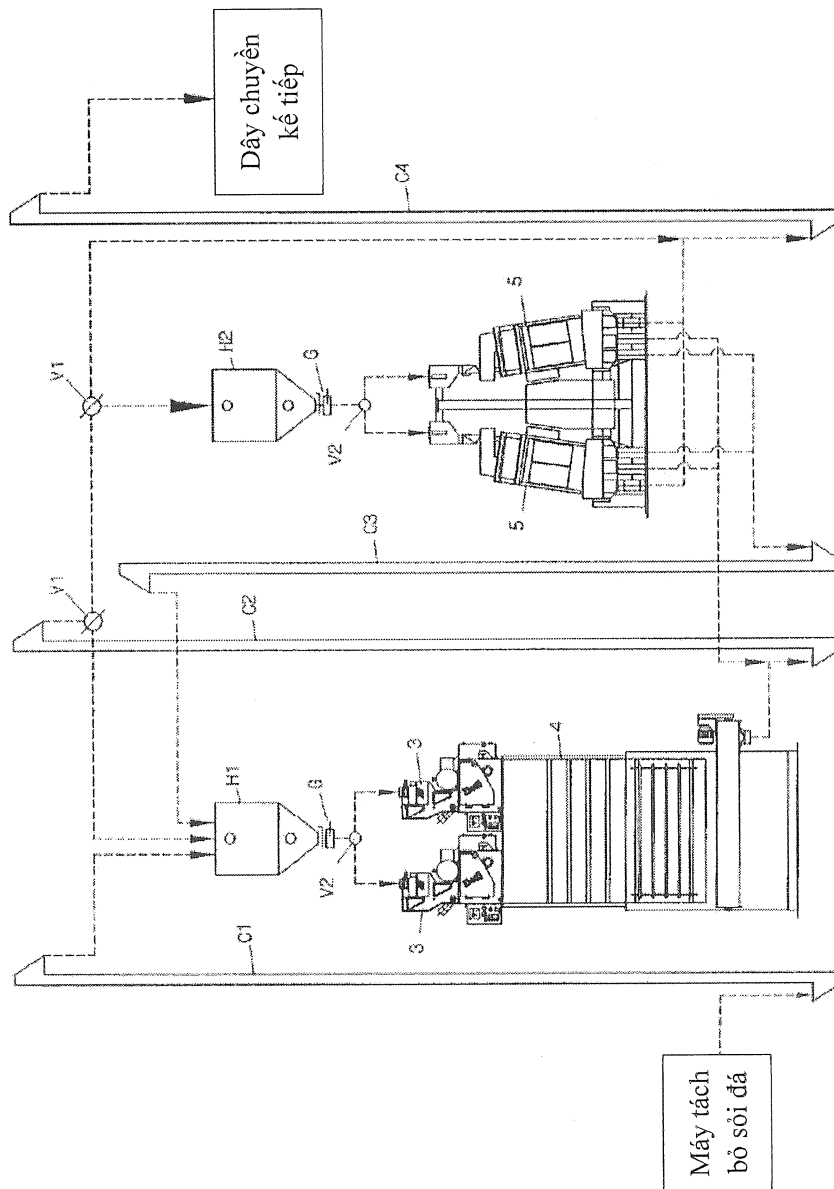


FIG. 3

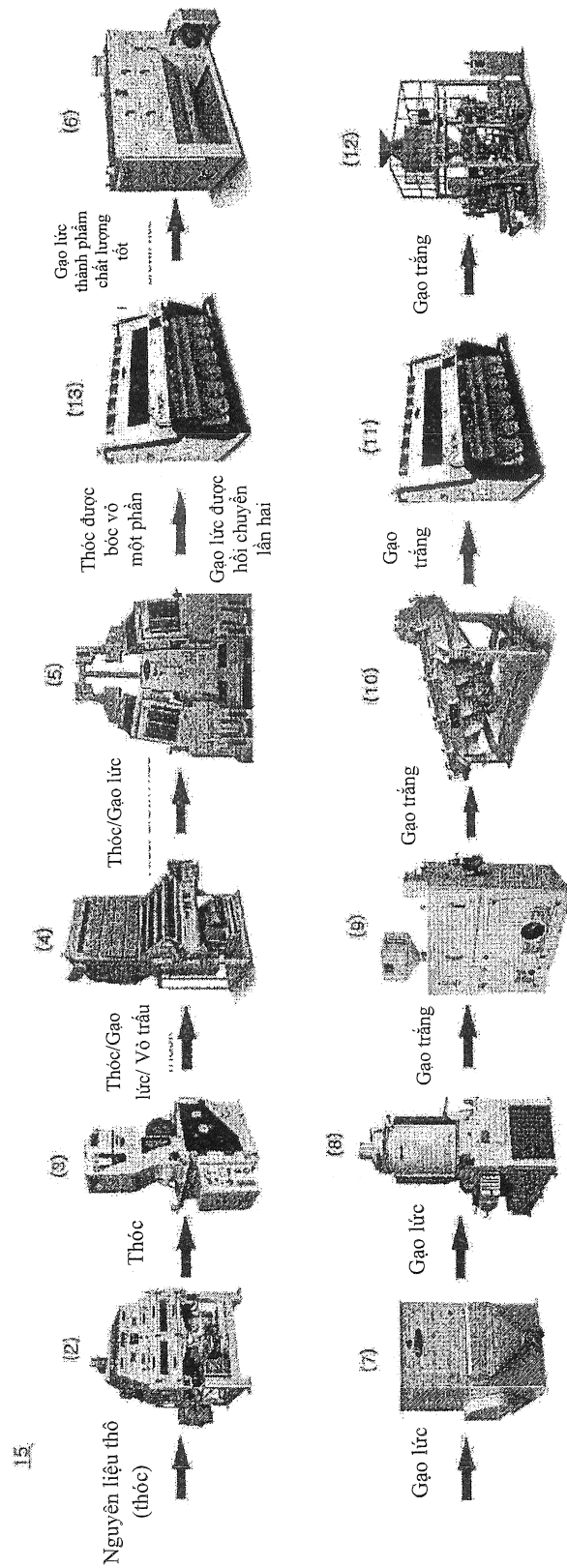


FIG. 4

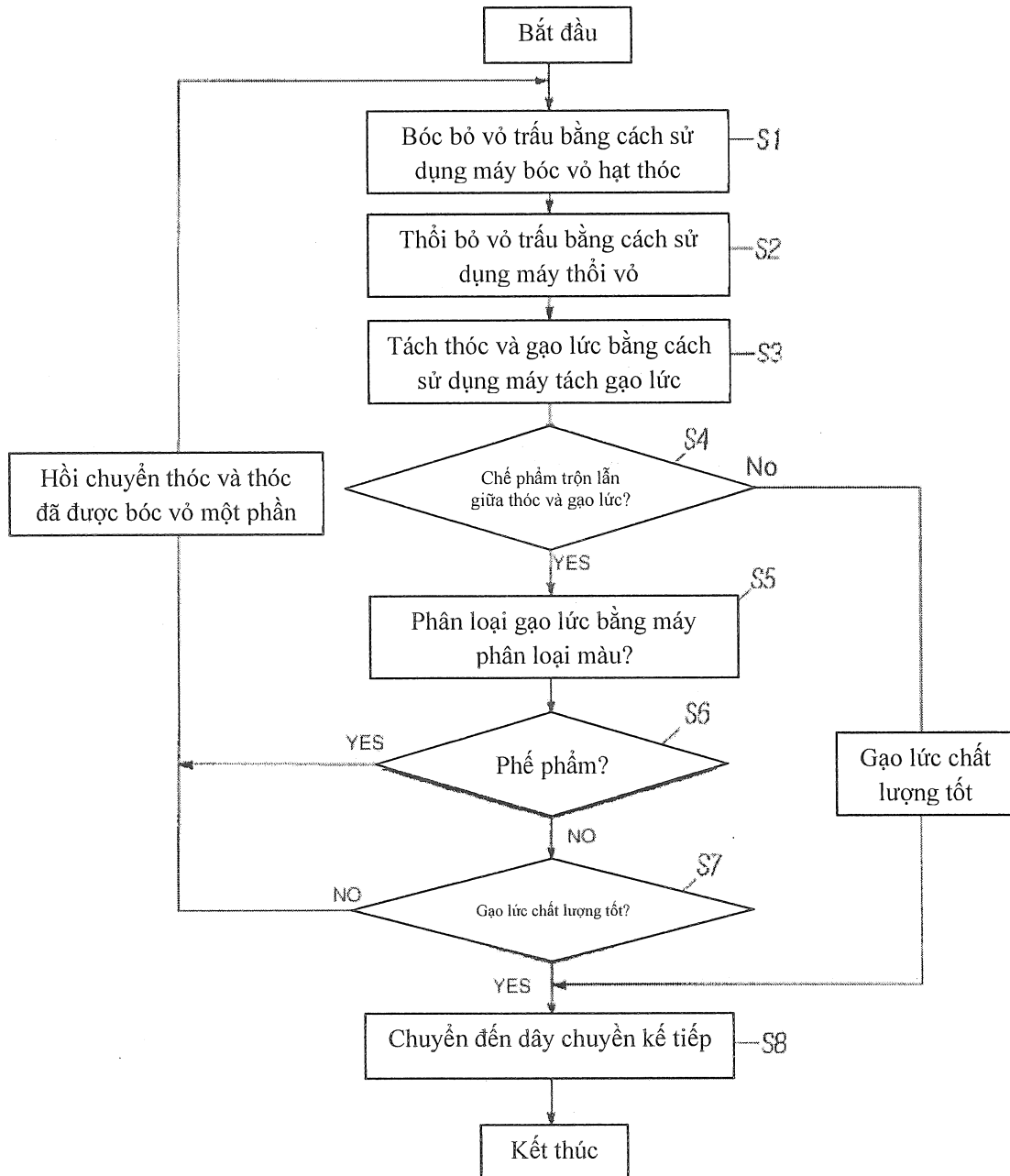


FIG. 5

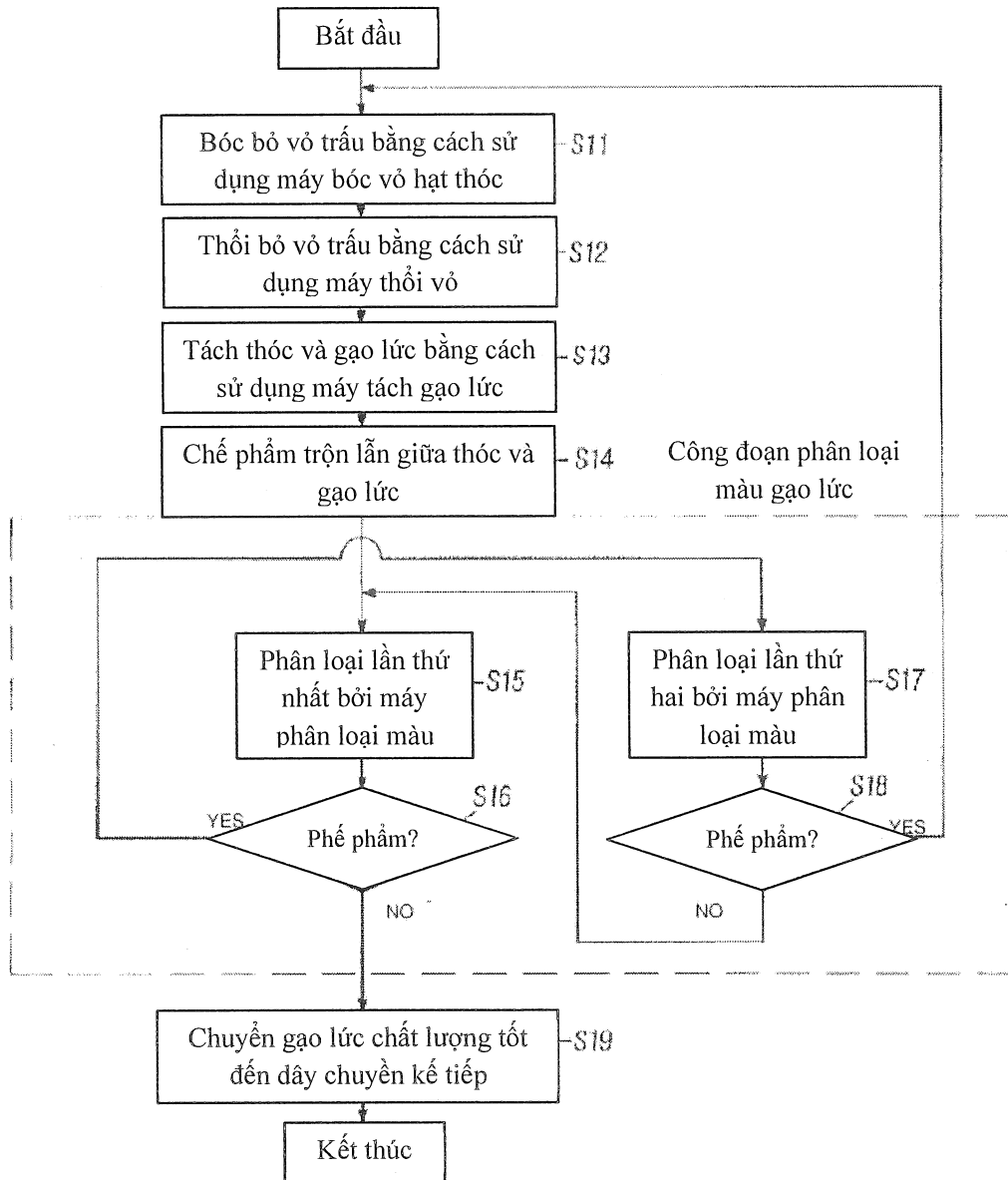


FIG. 6

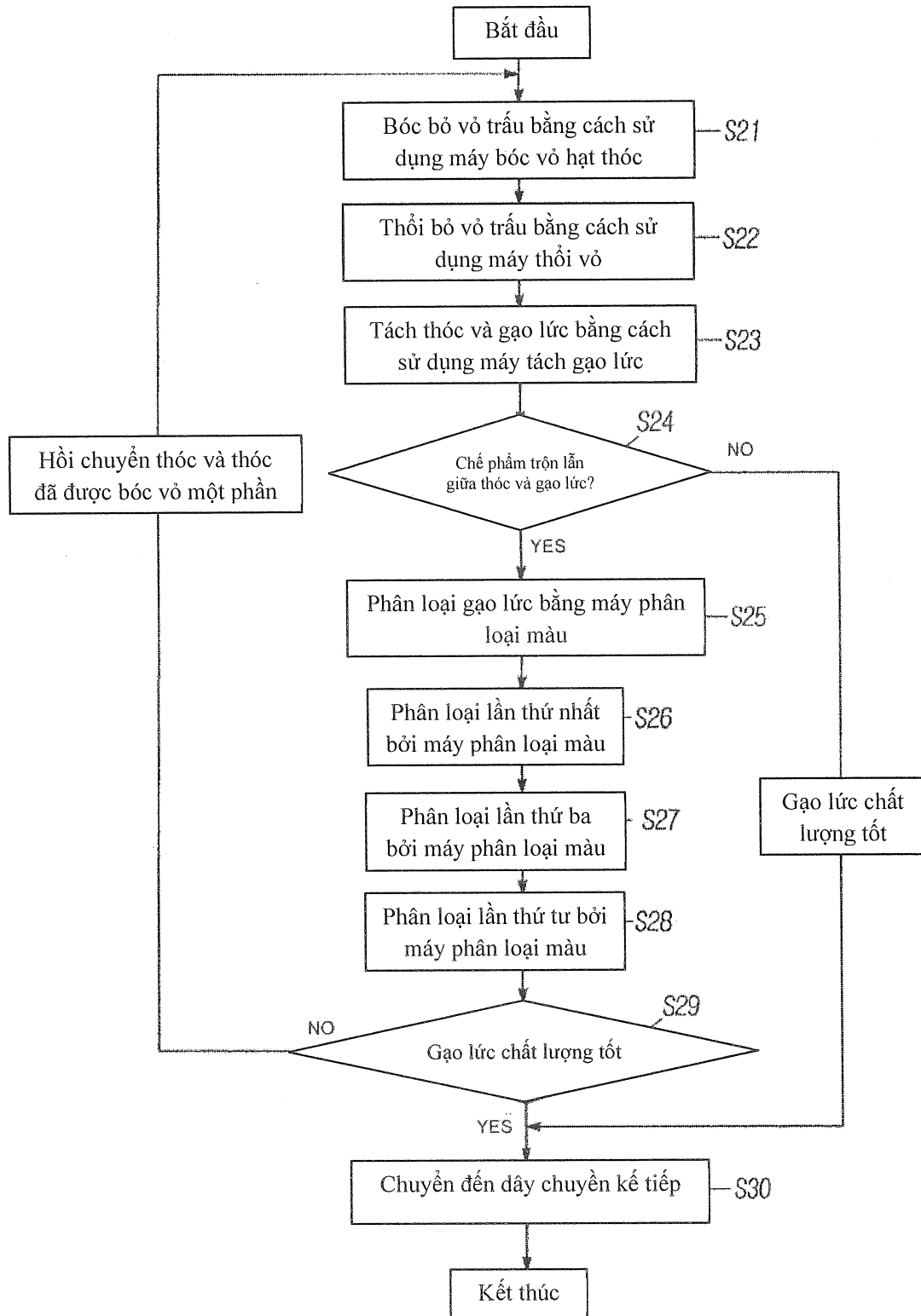


FIG. 7

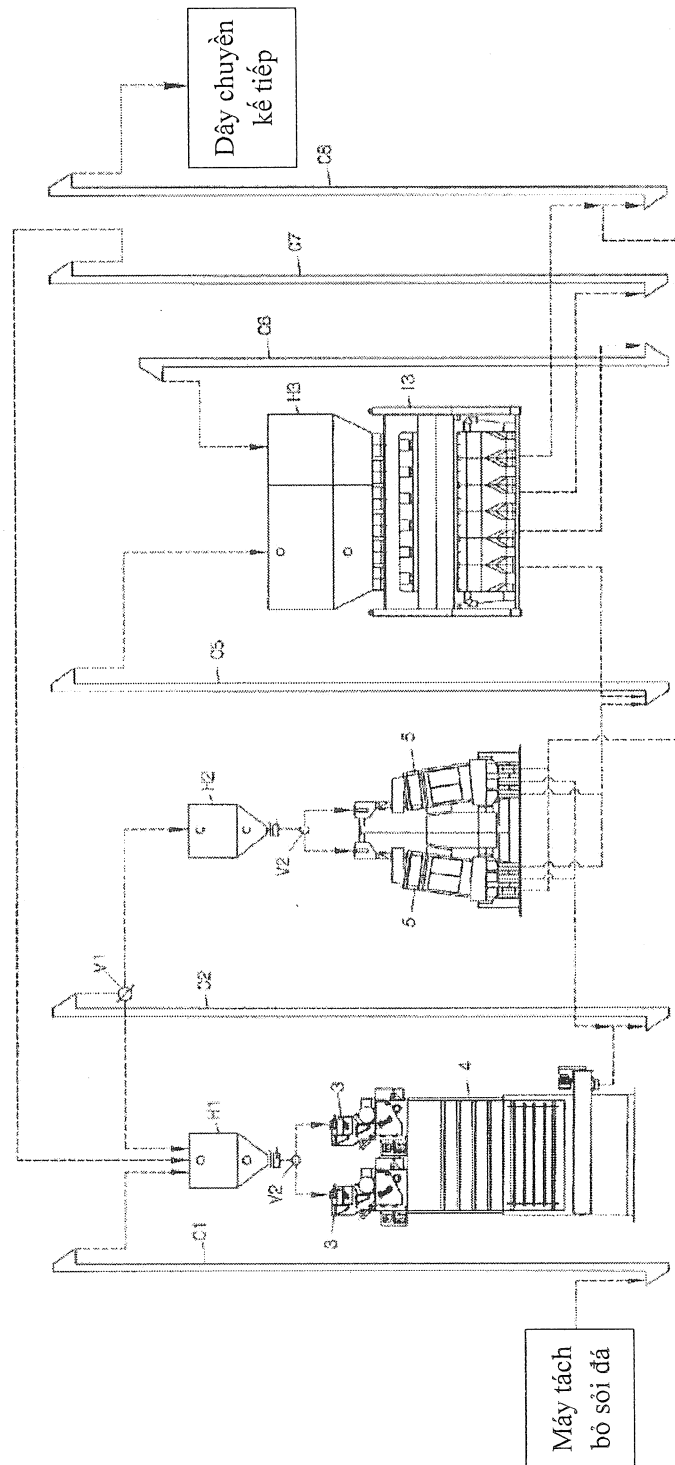


FIG. 8

