



(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)



1-0047780

(51)^{2020.01} B02B 7/00

(13) B

(21) 1-2021-04688

(22) 15/01/2020

(86) PCT/JP2020/000996 15/01/2020

(87) WO2020/162118 13/08/2020

(30) 2019-022013 08/02/2019 JP

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/11/2021 404A

(73) SATAKE CORPORATION (JP)

7-2, Sotokanda 4-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan

(72) FUKUMORI, Takeshi (JP); KOREDA, Minoru (JP); KAJIHARA, Kazunobu (JP).

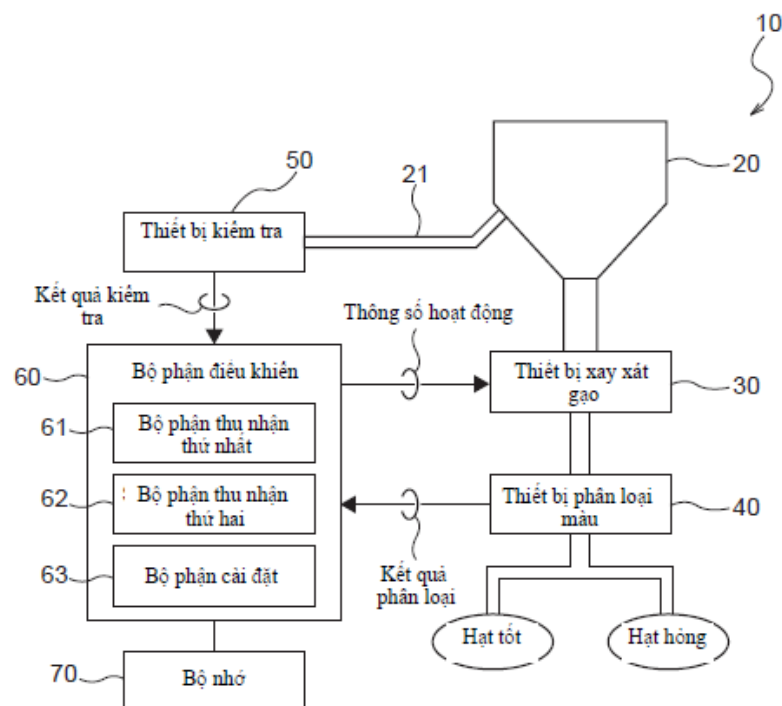
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ TRỢ GIÚP HOẠT ĐỘNG CỦA CƠ CẤU XÂY XÁT HẠT NGŨ CỐC
VÀ CƠ CẤU XÂY XÁT HẠT NGŨ CỐC

(21) 1-2021-04688

(57) Sáng chế đề cập đến việc cài đặt thông số hoạt động của thiết bị xay xát hạt ngũ cốc một cách thích hợp theo các đặc tính của hạt ngũ cốc được nhằm mục tiêu để xử lý. Thiết bị trợ giúp hoạt động của cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc bao gồm thiết bị xay xát hạt ngũ cốc và thiết bị phân loại màu bao gồm bộ phận thu nhận thứ nhất được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ nhất liên quan đến các đặc tính của hạt ngũ cốc cần được xử lý trong cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc và bộ phận thu nhận thứ hai được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ hai đối với sự đánh giá kết quả phân loại được thu nhận bằng cách xay xát hạt thứ nhất bởi thiết bị xay xát hạt ngũ cốc và phân loại chúng bởi thiết bị phân loại màu sau đó. Thông tin thứ hai được kết hợp với thông tin thứ nhất liên quan đến hạt thứ nhất. Thiết bị trợ giúp hoạt động còn bao gồm bộ phận cài đặt được tạo cấu hình để xác định thông số hoạt động để xử lý hạt thứ hai bởi thiết bị xay xát hạt ngũ cốc dựa vào thông tin thứ nhất liên quan đến hạt thứ hai sẽ cần được xử lý mới trong cơ cấu xay xát hạt và thông tin thứ hai được kết hợp với thông tin thứ nhất liên quan đến hạt thứ nhất.

Fig. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật trợ giúp hoạt động của cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, đã biết máy xay xát gạo bao gồm thiết bị xay xát gạo và thiết bị phân loại màu (ví dụ, theo công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số S59-166252; công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2005-296716). Trong máy xay xát gạo này, gạo lứt được xay xát bởi thiết bị xay xát gạo và thu được gạo được xay xát. Sau đó, gạo được xay xát theo phương thức này được phân loại bởi thiết bị phân loại màu. Trên thiết bị phân loại màu, hạt non và dạng tương tự được loại bỏ là hạt hỏng theo màu sắc của gạo xay xát.

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số S59-166252

PTL 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2005-296716

Bản chất kỹ thuật của sáng chế**Vấn đề kỹ thuật**

Trong máy xay xát gạo này, các hoạt động của thiết bị xay xát gạo và thiết bị phân loại màu được điều chỉnh để đảm bảo chất lượng theo yêu cầu của sản phẩm gạo được xay xát trong quá trình xử lý gạo lứt từ gạo lứt thô thu được thành gạo được xay xát là thành phẩm. Thiết bị xay xát gạo được xay xát gạo lứt để làm cho gạo trắng hơn nữa và thiết bị phân loại màu loại bỏ các hạt non và dạng tương tự để đảm bảo chất lượng theo yêu cầu của sản phẩm gạo được xay xát. Lúc này, nếu hạt non được loại bỏ bởi thiết bị phân loại màu do hạt hỏng quá một lượng lớn hơn giá trị tham chiếu (ví dụ, sự tham chiếu quy định rằng, hạt non được phép trộn lẫn vào hạt tốt lên đến 8% khối lượng của hạt tốt) (ví dụ, nếu thiết bị phân loại màu được cài đặt để cho phép hạt non có thể trộn lẫn vào hạt tốt với lượng nhỏ hơn 8% khối lượng của hạt tốt), điều này dẫn đến làm giảm tỷ lệ năng suất của quá

trình xay xát gạo và xử lý sản phẩm, do đó rất có thể dẫn đến làm giảm lợi nhuận. Khi đó, việc điều chỉnh hoạt động xử lý, đòi hỏi sự hiểu biết về thành phần và bản chất/điều kiện của gạo lứt được cấp làm nguyên liệu và với mục đích bảo đảm chất lượng sản phẩm cần thiết, có xu hướng dựa vào linh cảm hoặc tính chuyên nghiệp của công nhân máy. Cụ thể là, hoạt động có nhiều công nhân máy dẫn đến, ví dụ, sự không đồng đều về chất lượng sản phẩm và sự giảm tỷ lệ năng suất. Tiếp theo, một số lượng lớn các loại gạo lứt nguyên liệu được xử lý trong máy xay xát gạo và điều này gây khó khăn cho việc nắm được thành phần và bản chất/điều kiện của nguyên liệu đối với từng nguyên liệu và khó để nói rằng việc điều chỉnh hoạt động xử lý là thích hợp. Trong những trường hợp này, có mong muốn cài đặt thông số hoạt động của thiết bị xay xát gạo một cách thích hợp theo các đặc tính của gạo cần xử lý. Tiếp theo, có mong muốn có thể cài đặt thông số hoạt động như vậy mà không dựa vào linh cảm hoặc tính chuyên nghiệp người thợ vận hành máy. Vấn đề này không bị giới hạn ở máy xay xát gạo và là phổ biến trong cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc bất kỳ được trang bị thiết bị xay xát hạt ngũ cốc, xay xát các loại hạt ngũ cốc khác nhau và thiết bị phân loại màu là thiết bị phân loại hạt ngũ cốc sau khi xay xát.

Giải pháp cho vấn đề

Sáng chế được tạo ra với mục đích giải quyết ít nhất là một phần của các vấn đề nêu trên và có thể được thực hiện, chẳng hạn như bằng các kết cấu sau đây.

Theo kết cấu thứ nhất của sáng chế, thiết bị trợ giúp hoạt động của cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc bao gồm thiết bị xay xát hạt ngũ cốc và thiết bị phân loại màu được trang bị. Thiết bị trợ giúp hoạt động này bao gồm bộ phận thu nhận thứ nhất được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ nhất về các đặc tính của hạt cần được xử lý trong cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc và bộ phận thu nhận thứ hai được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ hai về sự đánh giá kết quả phân loại được thu nhận bằng cách xay xát hạt thứ nhất bởi thiết bị xay xát hạt và phân loại chúng bởi thiết bị phân loại màu sau đó. Thông tin thứ hai được kết hợp với thông tin thứ nhất liên quan đến hạt thứ nhất. Thiết bị trợ giúp hoạt động còn bao gồm bộ phận cài đặt được tạo cấu hình để xác định thông số hoạt động để xử lý hạt thứ hai bởi thiết bị xay xát hạt ngũ cốc dựa vào thông tin thứ nhất liên quan đến hạt thứ hai cần

được xử lý mới trong cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc và thông tin thứ hai được kết hợp với thông tin thứ nhất liên quan đến hạt thứ nhất.

Theo thiết bị trợ giúp hoạt động này, thông số hoạt động để xử lý hạt thứ hai cần được xử lý mới bởi thiết bị xay xát hạt có thể được xác định một cách thích hợp theo các đặc tính của hạt thứ hai dựa vào các đặc tính và sự đánh giá kết quả phân loại liên quan đến hạt thứ nhất được xử lý trước đó. Tiếp theo, thông số hoạt động có thể được cài đặt không dựa vào linh cảm hoặc tính chuyên nghiệp của người thợ vận hành máy.

Theo kết cấu thứ hai của sáng chế, trong kết cấu thứ nhất, bộ phận cài đặt xác định thông số hoạt động với việc sử dụng học máy. Theo kết cấu này, thông số hoạt động có thể được xác định tự động một cách dễ dàng.

Theo kết cấu thứ ba của sáng chế, cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc được đề xuất. Cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc này bao gồm thiết bị trợ giúp hoạt động theo kết cấu thứ nhất hoặc thứ hai, thiết bị xay xát hạt ngũ cốc và thiết bị phân loại màu. Theo cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc này, có thể có được các hiệu quả có lợi tương tự như các kết cấu thứ nhất hoặc thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ nguyên lý thể hiện kết cấu của cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án của sáng chế

Fig.1 là sơ đồ nguyên lý thể hiện kết cấu của máy xay xát gạo 10 là một phương án của cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc theo sáng chế. Máy xay xát gạo 10 bao gồm phễu chứa gạo 20, thiết bị xay xát gạo 30, thiết bị phân loại màu 40, thiết bị kiểm tra 50, bộ phận điều khiển 60 và bộ nhớ 70. Bộ phận điều khiển 60 điều khiển toàn bộ hoạt động của từng thiết bị trong máy xay xát gạo 10. Tiếp theo, bộ phận điều khiển 60 còn có chức năng như thiết bị trợ giúp hoạt động của máy xay xát gạo 10 bằng cách thực hiện chương trình được xác định từ trước. Cụ thể hơn, bộ phận điều khiển 60 còn có chức năng như bộ phận thu nhận

thứ nhất 61, bộ phận thu nhận thứ hai 62 và bộ phận cài đặt 63. Các chi tiết về các bộ phận chức năng này sẽ được mô tả dưới đây.

Gạo lứt cần được xử lý trong máy xay xát gạo 10 được cấp vào phễu chứa gạo lứt 20. Ống nhánh 21 được nối với phễu chứa gạo lứt 20. Phần đầu của ống nhánh 21 đối diện với phễu chứa gạo lứt 20 được nối với thiết bị kiểm tra 50. Ống nhánh 21 được nối với phía đầu vào khác của phễu chứa gạo lứt 20 và cũng có cấu tạo dạng ống có đường kính nhỏ và do đó hầu hết gạo lứt được cấp vào phễu chứa gạo lứt 20 được cấp vào thiết bị xay xát gạo 30 trong khi một phần gạo lứt được cấp vào thiết bị kiểm tra 50.

Thiết bị kiểm tra 50 được trang bị để thu được thông tin thứ nhất về các đặc tính của gạo lứt cần được xử lý trong máy xay xát gạo 10. Thiết bị kiểm tra 50 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất là một trong số thiết bị đo độ ngon của hạt gạo và thiết bị phân loại hạt ngũ cốc. Thiết bị đo độ ngon của hạt gạo có thể đo giá trị độ ngon, hàm lượng tinh bột, hàm lượng protein, mức độ axit béo, độ ẩm và/hoặc dạng tương tự như các đặc tính của gạo lứt. Thiết bị phân loại hạt ngũ cốc có thể đo tỷ lệ hạt hoàn hảo, độ dày hạt, tỷ lệ hạt non, tỷ lệ hạt vỡ, tỷ lệ gạo hỏng, tỷ lệ hạt có màu, tỷ lệ hạt nứt và/hoặc dạng tương tự là các đặc tính của gạo lứt. Thông tin thứ nhất thu nhận được bởi thiết bị kiểm tra 50 (tức là, kết quả kiểm tra bởi thiết bị kiểm tra 50) thu nhận được bởi bộ phận thu nhận thứ nhất 61 và được lưu vào bộ nhớ 70.

Gạo lứt được cấp vào thiết bị xay xát gạo 30 được xay xát bởi thiết bị xay xát gạo 30. Gạo được xay xát thu được từ quá trình xay xát bởi thiết bị xay xát gạo 30 được cấp vào các thiết bị phân loại màu 40. Thiết bị phân loại màu 40 phát hiện về mặt quang học màu của gạo được xay xát và phân loại gạo được xay xát thành hạt tốt và hạt hỏng dựa vào kết quả của sự phát hiện này. Tiếp theo, thiết bị phân loại màu 40 tính toán thông tin thứ hai liên quan đến sự đánh giá kết quả phân loại bởi thiết bị phân loại màu 40. Thông tin thứ hai có thể là, ví dụ, tỷ lệ hạt non. Trong trường hợp này, việc từng hạt có là hạt non hay không có thể được xác định dựa vào việc xem giá trị tông màu tại từng điểm ảnh trong dữ liệu hình ảnh của từng hạt có rơi vào trong khoảng được xác định từ trước tương ứng với hạt non hay không hoặc tỷ lệ các điểm ảnh có các giá trị tông màu có nằm trong khoảng

được xác định từ trước này đối với tất cả các điểm ảnh tạo thành dữ liệu hình ảnh của một hạt bằng hay cao hơn giá trị tham chiếu.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, mức độ xay xát của gạo được xay xát có thể được tính toán dựa vào dữ liệu thông tin phát hiện quang học được phát hiện bởi thiết bị phân loại màu 40. Cụ thể hơn, thiết bị phân loại màu 40 bao gồm nguồn sáng, thiết bị phát hiện quang học đối với ánh sáng phản xạ hoặc ánh sáng truyền và bộ phận tính toán. Do đó, khi gạo được xay xát đi qua thiết bị phát hiện quang học trong thiết bị phân loại màu 40, thì có thể thu được lượng ánh sáng phản xạ lên và lượng ánh sáng truyền qua gạo được xay xát. Sau đó, bộ phận tính toán của bộ phân loại màu 40 hiệu chỉnh lượng ánh sáng phản xạ hoặc lượng ánh sáng truyền bằng cách sử dụng thiết bị đo độ xay xát có sẵn. Độ phản xạ và độ truyền được tính toán dưới dạng các tỷ lệ của chúng với 100% của độ phản xạ và độ truyền tại được cài đặt ở thời điểm hiệu chỉnh này tương ứng. Kết quả là, mức độ xay xát có thể được tính toán dựa vào lượng ánh sáng phản xạ lên và lượng ánh sáng truyền qua gạo được xay xát thu nhận được bởi thiết bị phân loại màu. Ngoài ra, kết quả của việc phân loại bởi thiết bị phân loại màu 40 có thể được xử lý như một yếu tố biến đổi trong quá trình vận hành.

Thông tin thứ hai thu nhận được bởi thiết bị phân loại màu 40 (tức là, sự đánh giá kết quả phân loại) thu nhận được bởi bộ phận thu nhận thứ hai 62 và được lưu vào bộ nhớ 70 kết hợp với thông tin thứ nhất thu nhận được bởi bộ phận thu nhận thứ nhất 61.

Theo phương thức này, mỗi khi gạo lứt trong một lô được xử lý trong máy xay xát gạo 10, bộ phận thu nhận thứ nhất 61 và bộ phận thu nhận thứ hai 62 dần dần tích lũy các đặc tính của chúng (thông tin thứ nhất) và sự đánh giá kết quả phân loại (thông tin thứ hai) kết hợp với nhau.

Khi gạo lứt mới được xử lý trong máy xay xát gạo 10, thì bộ phận cài đặt 63 xác định thông số hoạt động để xử lý gạo lứt cần được xử lý mới bởi thiết bị xay xát gạo 30 (ví dụ, lưu lượng của gạo lứt, áp suất của nắp kháng và/hoặc dạng tương tự) dựa vào thông tin thứ nhất thu nhận được bởi bộ phận thu nhận thứ nhất 61 liên quan đến gạo lứt cần được xử lý mới này và thông tin thứ hai được tích lũy trong bộ nhớ 70 kết hợp với thông tin thứ

nhất (tức là, dựa vào thông tin thứ hai được kết hợp với thông tin thứ nhất liên quan đến gạo lứt được xử lý trước đó ở máy xay xát gạo 10). Thông số hoạt động được xác định để có thể thu nhận sự đánh giá tốt nhất về kết quả phân loại (ví dụ, tỷ lệ năng suất cao nhất) theo các đặc tính của gạo lứt cần được xử lý mới này.

Trí tuệ nhân tạo (AI) (AI – Artificial Intelligence – Trí tuệ nhân tạo) học từ suy luận logic hoặc kinh nghiệm trước đó có thể được sử dụng cho việc xác định thông số hoạt động này. Trong trường hợp này, học máy theo nghĩa rộng có thể được sử dụng. Các phương pháp được biết và các thuật toán khác nhau có thể được sử dụng và các ví dụ của chúng bao gồm kiểu các thực nghiệm, mạng nơron, học sâu, sự suy luận mờ, sự phân tích đa biến (khoảng cách được khái quát hóa của Mahalanobis', sự phân tích hồi quy bội số và dạng tương tự), sự mô hình hóa thừa thớt và thiết bị vectơ trợ giúp.

Thông số hoạt động được xác định theo phương thức này có thể được xác định một cách tự động bởi bộ phận điều khiển 60. Theo cách khác, thông số hoạt động được xác định có thể được hiển thị trên màn hình và người thợ vận hành máy có thể xác nhận nội dung hiển thị này và cài đặt thông số hoạt động theo cách thủ công.

Theo máy xay xát gạo 10 được mô tả ở trên, thông số hoạt động để xử lý gạo lứt cần được xử lý mới bởi thiết bị xay xát gạo 30 có thể được xác định một cách thích hợp theo các đặc tính của gạo lứt cần được xử lý mới dựa vào các đặc tính và sự đánh giá kết quả phân loại liên quan đến gạo lứt được xử lý trước đó. Tiếp theo, thông số hoạt động có thể được cài đặt mà không cần dựa vào linh cảm hoặc tính chuyên nghiệp của người lao động máy.

Một số các phương án của sáng chế đã được mô tả, các phương án được mô tả ở trên của sáng chế nhằm mục đích hỗ trợ hiểu sáng chế và không nhằm giới hạn sáng chế. Sáng chế có thể được cải biên hoặc được cải thiện mà không tách rời khỏi sáng chế và bao gồm các phương án tương đương. Tiếp theo, các thành phần độc lập được mô tả theo các điểm yêu cầu bảo hộ và phần mô tả của sáng chế có thể được kết hợp hoặc được bỏ qua trong phạm vi cho phép chúng để duy trì khả năng có được ít nhất một phần của các mục đích được mô tả ở trên hoặc tạo ra ít nhất một phần các hiệu quả có lợi được nêu trên.

Ví dụ, bộ phận thu nhận thứ nhất 61, bộ phận thu nhận thứ hai 62 và bộ phận cài đặt 63 có thể được trang bị trong máy chủ trong mạng truyền thông (ví dụ, mạng LAN (LAN – Local Area Network – Mạng cục bộ), Internet hoặc dạng tương tự) mà có thể được kết nối truyền thông với bộ phận điều khiển 60. Trong trường hợp này, thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai có thể được lưu trữ trong máy chủ. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 60 có thể truyền thông tin thứ nhất về gáo lúa cần được xử lý mới đến máy chủ và tiếp nhận thông số hoạt động từ máy chủ. Theo cách khác, chỉ chức năng lưu trữ thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai có thể được trang bị trong máy chủ.

Tiếp theo, bộ phận thu nhận thứ nhất 61 và bộ phận thu nhận thứ hai 62 không bị giới hạn để thu nhận thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai ở một máy xay xát gạo 10 mà có thể thu được thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai ở nhiều máy xay xát gạo 10. Trong trường hợp này, thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai có thể được tích lũy đối với nhiều máy xay xát gạo 10. Phần cài đặt 63 có thể xác định thông số hoạt động của thiết bị xay xát gạo 30 trong một máy xay xát gạo tùy ý 10 trong số các máy xay xát gạo 10 dựa vào thông tin thứ nhất về gáo lúa cần được xử lý mới trong một máy xay xát gạo 10 này và thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai được tích lũy trong bộ nhớ hoặc máy chủ đối với nhiều máy xay xát gạo 10.

Ngoài ra, thông tin thứ nhất, thông tin thứ hai và thông tin thứ ba về các thông số kỹ thuật của từng máy xay xát gạo 10 có thể được lưu trữ kết hợp với nhau. Trong trường hợp này, bộ phận cài đặt 63 có thể xác định thông số hoạt động của thiết bị xay xát gạo 30 trong một máy xay xát gạo tùy ý 10 trong số các máy xay xát gạo 10 dựa vào thông tin thứ nhất của gáo lúa cần được xử lý mới trong một máy xay xát gạo 10 này, thông tin thứ ba về một máy xay xát gạo 10 này và từ thông tin thứ nhất đến thông tin thứ ba được tích lũy trong bộ nhớ hoặc máy chủ về các máy xay xát gạo 10 này.

Các phương án được mô tả ở trên có thể áp dụng được đối với cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc bất kỳ được trang bị thiết bị xay xát hạt ngũ cốc và thiết bị phân loại màu mà không bị giới hạn ở máy xay xát gạo.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 10 Máy xay xát gạo
- 20 Phễu chứa gạo lứt
- 21 Ống nhánh
- 30 Thiết bị xay xát gạo
- 40 Thiết bị phân loại màu
- 50 Thiết bị kiểm tra
- 60 Bộ phận điều khiển
- 61 Bộ phận thu nhận thứ nhất
- 62 Bộ phận thu nhận thứ hai
- 63 Bộ phận cài đặt
- 70 Bộ nhớ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị trợ giúp hoạt động của cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc (10) bao gồm thiết bị xay xát gạo (30) và thiết bị phân loại màu (40),

cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc (10) bao gồm phễu chứa gạo lứt (20) được tạo kết cấu để cấp gạo lứt cho thiết bị xay xát gạo (30), phễu chứa gạo lứt (20) được nối với ống nhánh (21), sao cho hầu hết gạo lứt được cấp vào phễu chứa gạo lứt (20) được cấp cho thiết bị xay xát gạo (30) trong khi một phần của gạo lứt được cấp cho ống nhánh (21),

thiết bị trợ giúp hoạt động này bao gồm:

thiết bị kiểm tra (50) được nối với phần đầu của ống nhánh (21) đối diện với phễu chứa gạo lứt (20) và được cấp một phần của gạo lứt qua ống nhánh (21), thiết bị kiểm tra (50) được tạo cấu hình để đo thông tin thứ nhất về các đặc tính của gạo lứt cần được xử lý trong cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc,

bộ phận thu nhận thứ nhất (61) được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ nhất được thu nhận bởi thiết bị kiểm tra (50);

bộ phận thu nhận thứ hai (62) được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ hai về sự đánh giá kết quả phân loại được thu nhận bằng cách xay xát gạo lứt thứ nhất bởi thiết bị xay xát gạo (30) và phân loại chúng bởi thiết bị phân loại màu (40) sau đó, thông tin thứ hai được kết hợp với thông tin thứ nhất liên quan đến gạo lứt thứ nhất; và

bộ phận cài đặt (63) được tạo kết cấu để xác định thông số hoạt động để xử lý gạo lứt thứ hai bởi thiết bị xay xát gạo (30) dựa vào thông tin thứ nhất về gạo lứt thứ hai cần được xử lý mới trong cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc và thông tin thứ hai được kết hợp với thông tin thứ nhất về gạo lứt thứ nhất,

bộ phận thu nhận thứ nhất (61) và bộ phận thu nhận thứ hai (62) được tạo kết cấu để dần dần tích lũy thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai kết hợp với nhau mỗi khi gạo lứt trong một lô được xử lý trong cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc (10), và

bộ phận cài đặt (63) được tạo kết cấu để xác định thông số hoạt động để có thể thu nhận tỷ lệ năng suất cao nhất.

2. Thiết bị trợ giúp hoạt động theo điểm 1, trong đó bộ phận cài đặt xác định thông số hoạt động bằng cách sử dụng học máy.

3. Thiết bị trợ giúp hoạt động theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó thiết bị kiểm tra bao gồm ít nhất một trong số thiết bị đo độ ngon của hạt gạo và thiết bị phân loại hạt, và

trong đó thông tin thứ nhất về các đặc tính của gạo lứt cần được xử lý trong cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc được thu nhận bởi thiết bị kiểm tra.

4. Thiết bị trợ giúp hoạt động theo điểm 1, trong đó bộ phận cài đặt được tạo cấu hình để thu nhận thông tin phát hiện quang học bằng cách xay xát gạo lứt cần được xử lý trong cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc bởi thiết bị xay xát gạo và phân loại chúng bởi thiết bị phân loại màu sau đó, và xác định thông số hoạt động để xử lý gạo lứt thứ hai cần được xử lý mới trong cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc bởi thiết bị xay xát gạo dựa vào thông tin phát hiện quang học để có thể thu nhận tỷ lệ năng suất cao nhất.

5. Thiết bị trợ giúp hoạt động theo điểm 4, trong đó thông tin phát hiện quang học là mức độ xay xát gạo lứt được thu nhận bằng cách phân loại gạo lứt bởi thiết bị phân loại màu, và

trong đó bộ phận cài đặt xác định thông số hoạt động để xử lý gạo lứt thứ hai cần được xử lý mới trong cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc bởi thiết bị xay xát gạo dựa vào mức độ xay xát gạo lứt.

6. Cơ cấu xay xát hạt ngũ cốc bao gồm:

thiết bị trợ giúp hoạt động theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5;

thiết bị xay xát gạo; và

thiết bị phân loại màu.

7. Thiết bị trợ giúp hoạt động theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ nhớ (70) được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin thứ nhất được thu nhận bởi bộ phận thu nhận thứ nhất (61) và lưu trữ thông tin thứ hai được thu nhận bởi bộ phận thu nhận thứ hai (62) kết hợp với thông tin thứ nhất được thu nhận bởi bộ phận thu nhận thứ nhất (61).

Fig. 1

