



(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)



1-0033850

(51)^{2020.01} F26B 25/22; G01N 27/04; F26B 17/14

(13) B

(21) 1-2020-06355

(22) 28/08/2019

(86) PCT/JP2019/033740 28/08/2019

(87) WO 2020/045507 05/03/2020

(30) 2018-163024 31/08/2018 JP

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/06/2021 399

(73) SHIZUOKA SEIKI CO., LTD. (JP)

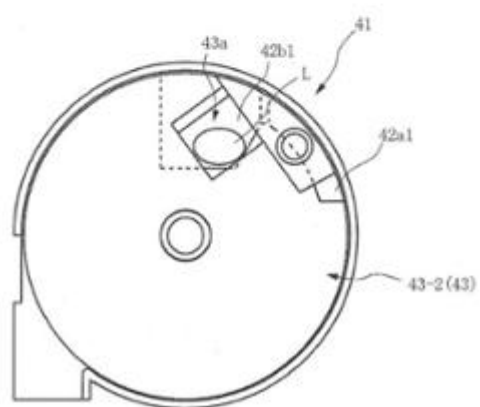
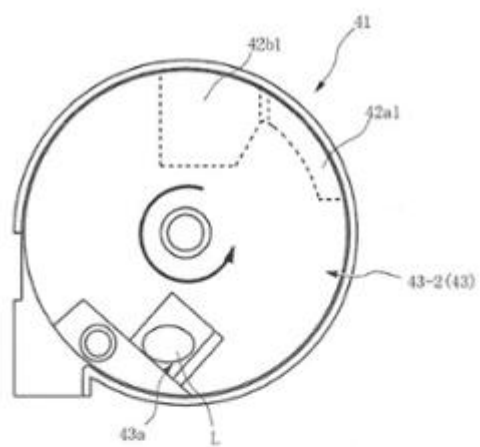
4-1 Yamana-cho, Fukuroi-shi, Shizuoka 4378601 (JP)

(72) ASAI Kouichiro (JP); SUNADA Masashi (JP); UMEBAYASHI Hideyuki (JP);
WADA Subaru (JP).

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

(54) THIẾT BỊ ĐO ĐỘ ẨM VÀ MÁY LÀM KHÔ HẠT NGŨ CỐC

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị đo độ ẩm và máy làm khô hạt ngũ cốc có khả năng thực hiện dễ dàng hoạt động chuyển đổi khi kích cỡ của hạt ngũ cốc bị thay đổi do sự thay đổi về loại hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm. Các khe đón hạt (43a) của nhiều tấm vận chuyển hạt ngũ cốc (43) có kích cỡ khác nhau, mà phụ thuộc vào kích cỡ của hạt ngũ cốc được giữ lại, và trước tiên đi qua các lỗ nổi thông khác nhau (42a1) và (42b1) trong quá trình chuyển động được xác định trước. Bằng cách này, khi kích cỡ của hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm bị thay đổi, có thể cung cấp hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu (41) đến bộ phận đo độ ẩm (31) tương ứng chỉ bằng cách thay đổi tấm vận chuyển hạt ngũ cốc (43). Do đó, có thể giảm số lượng các chi tiết, và ngăn ngừa lỗi trong việc thiết lập việc đo độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị đo độ ẩm được tạo kết cấu để đo độ ẩm chứa trong các hạt ngũ cốc, và máy làm khô hạt ngũ cốc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, thiết bị đo độ ẩm như này được bố trí ở trong máy làm khô hạt ngũ cốc để làm khô các hạt ngũ cốc và được tạo kết cấu để đo độ ẩm chứa trong phần hạt ngũ cốc được nạp vào thiết bị này để kiểm tra mức độ khô của các hạt ngũ cốc (ví dụ, xem Tài liệu sáng chế 1).

Thiết bị đo độ ẩm bao gồm hệ thống đo độ ẩm mà bao gồm cặp con lăn và bộ đo được tạo kết cấu để đo điện trở giữa cặp con lăn. Trong cơ cấu đo độ ẩm của thiết bị đo độ ẩm, cặp con lăn nghiền hạt ngũ cốc giữa các bề mặt ngoại vi bên ngoài của các con lăn, và bộ đo sẽ đo điện trở giữa cặp con lăn để đo bằng điện độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc được nghiền.

Thiết bị đo độ ẩm đo độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc bằng cách giữ và nghiền hạt ngũ cốc giữa các bề mặt ngoại vi bên ngoài của cặp con lăn, và vì vậy cần phải đặt khoảng cách giữa các bề mặt ngoại vi bên ngoài của cặp con lăn, việc này phụ thuộc vào kích cỡ của hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm. Theo đó, ví dụ, để đo độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc cỡ nhỏ chẳng hạn như lúa nước và lúa mỳ, cần phải đặt khoảng cách nhỏ giữa các bề mặt ngoại vi bên ngoài của cặp con lăn, và mặt khác, để đo độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc cỡ lớn chẳng hạn như đậu tương và ngô, cần phải đặt khoảng cách lớn giữa các bề mặt ngoại vi bên ngoài của cặp con lăn.

Thiết bị đo độ ẩm bao gồm phễu được tạo kết cấu để nạp các hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm; nhiều bộ phận đo độ ẩm với mỗi bộ phận đo độ ẩm này bao gồm cặp con lăn, trong đó khoảng cách giữa các con lăn là khác nhau phụ thuộc vào kích cỡ của hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm; nhiều đường nối được tạo kết cấu để nối phễu vào nhiều bộ phận đo độ ẩm để cung cấp các hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu đến các bộ phận đo độ ẩm; bộ phận đóng đường nối được tạo kết cấu để đóng các đầu của các đường nối ngoại trừ một trong số nhiều đường nối; và các tấm vận chuyển hạt ngũ cốc bao gồm các khe đón hạt để giữ các hạt ngũ cốc và được tạo kết cấu để thực

hiện chuyển động quay ở trong phễu để vận chuyển hạt ngũ cốc được giữ ở các khe đón hạt này đến đầu của một đường nối. Thiết bị đo độ ẩm có thể đo độ ẩm chứa trong các loại hạt ngũ cốc khác nhau có các kích cỡ khác nhau.

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2014-169885.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Khi kích cỡ của hạt ngũ cốc thay đổi do sự thay đổi về loại hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm, thiết bị đo độ ẩm cần hai hoạt động chuyển đổi: hoạt động chuyển đổi từ đường nối này sang đường nối khác được đóng bởi bộ phận đóng đường nối; và hoạt động chuyển đổi từ tám vận chuyển hạt ngũ cốc này sang tám vận chuyển hạt ngũ cốc khác mà có khe đón hạt tương ứng với kích cỡ của hạt ngũ cốc.

Vì vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị đo độ ẩm và máy làm khô hạt ngũ cốc có khả năng thực hiện dễ dàng hoạt động chuyển đổi khi kích cỡ của hạt ngũ cốc bị thay đổi do sự thay đổi về loại hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm.

Giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, khía cạnh của sáng chế đề xuất thiết bị đo độ ẩm bao gồm: nhiều bộ phận đo độ ẩm được tạo kết cấu để đo độ ẩm chứa trong các hạt ngũ cốc có các kích cỡ khác nhau; phễu được tạo kết cấu để nạp các hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm; nhiều đường nối được tạo kết cấu để nối phễu vào nhiều bộ phận đo độ ẩm; bộ phận nối được tạo kết cấu để cung cấp các hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu đến các bộ phận đo độ ẩm; và nhiều bộ phận vận chuyển hạt ngũ cốc được bố trí ở trong phễu theo cách có thể tháo ra được, mỗi bộ phận trong số nhiều bộ phận vận chuyển hạt ngũ cốc được tạo ra ở dạng tám, bao gồm khe đón hạt để giữ hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu, và thực hiện chuyển động được xác định trước ở trong phễu để vận chuyển hạt ngũ cốc được giữ bởi khe đón hạt. Nhiều lỗ nối thông được tạo ra ở bề mặt trong của phễu để nối nhiều đường nối vào không gian ở trong phễu. Các khe đón hạt của nhiều bộ phận vận chuyển hạt ngũ cốc có kích cỡ khác nhau phụ thuộc vào

kích cỡ của hạt ngũ cốc được giữ lại, và trước tiên đi qua các lỗ nổi thông khác nhau trong quá trình chuyển động được xác định trước.

Bằng cách này, có thể cung cấp các hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu đến bộ phận đo độ ẩm tương ứng chỉ bằng cách thay đổi bộ phận vận chuyển hạt ngũ cốc, khi kích cỡ của hạt ngũ cốc, mà được đưa vào để đo độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc, bị thay đổi.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, thiết bị đo độ ẩm có thể cung cấp các hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu đến bộ phận đo độ ẩm tương ứng chỉ bằng cách thay đổi bộ phận vận chuyển hạt ngũ cốc, khi kích cỡ của hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc bị thay đổi. Vì vậy, có thể giảm số lượng các chi tiết, và ngăn ngừa lỗi trong quá trình thiết lập việc đo độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa bằng giản đồ về kết cấu của máy làm khô hạt ngũ cốc theo phương án sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh tổng thể minh họa thiết bị đo độ ẩm;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt phía bên minh họa thiết bị đo độ ẩm;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt nhìn từ phía trước minh họa thiết bị đo độ ẩm;

Fig.5 minh họa nhiều bộ phận đo độ ẩm;

Fig.6 là hình vẽ nhìn từ phía trước minh họa phễu;

Fig.7 là hình vẽ nhìn từ phía trước minh họa tám vận chuyển hạt ngũ cốc thứ nhất;

Fig.8 là hình vẽ nhìn từ phía trước minh họa tám vận chuyển hạt ngũ cốc thứ hai;

Fig.9 minh họa hoạt động dịch chuyển hạt ngũ cốc cỡ nhỏ vào trong lỗ nổi thông thứ nhất; và

Fig.10 minh họa hoạt động dịch chuyển hạt ngũ cốc cỡ lớn vào trong lỗ nổi thông thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10 minh họa phương án sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.1, máy làm khô hạt ngũ cốc 1 theo sáng chế bao gồm: phần lưu trữ 2 được tạo kết cấu để lưu trữ hạt ngũ cốc; máy làm khô 3 được tạo kết cấu để làm khô hạt ngũ cốc; bộ thu gom hạt ngũ cốc 4 được tạo kết cấu để thu gom hạt ngũ cốc rơi ra khỏi máy làm khô 3; và bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5 được tạo kết cấu để đưa các hạt ngũ cốc đã thu được trong bộ thu gom hạt ngũ cốc 4 trở lại phần lưu trữ 2.

Phần lưu trữ 2 được đặt ở phía trên và được tạo kết cấu để lưu trữ các hạt ngũ cốc.

Máy làm khô 3 được bố trí ở dưới phần lưu trữ 2. Khi hạt ngũ cốc rơi ra khỏi phần lưu trữ 2 bởi hoạt động luân chuyển, máy làm khô 3 làm nóng các hạt ngũ cốc bằng, ví dụ như, bức xạ hồng ngoại xa hoặc không khí nóng để làm giảm độ ẩm được chứa trong các hạt ngũ cốc.

Bộ thu gom hạt ngũ cốc 4 được bố trí ở dưới máy làm khô 3 và được tạo kết cấu để thu gom các hạt ngũ cốc rơi ra khỏi máy làm khô 3 bởi hoạt động tuần hoàn.

Bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5 được bố trí mở rộng theo hướng thẳng đứng dọc theo các bề mặt bên của phần lưu trữ 2, máy làm khô 3 và bộ thu gom hạt ngũ cốc 4, và được tạo kết cấu để vận chuyển các hạt ngũ cốc đã thu được trong bộ thu gom hạt ngũ cốc 4 lên trên và xả hạt ngũ cốc vào phần phía trên của phần lưu trữ 2. Ngoài ra, cửa nạp hạt ngũ cốc 6 được bố trí ở dưới bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5 để nạp các hạt ngũ cốc sẽ được làm khô bởi máy làm khô hạt ngũ cốc 1. Các hạt ngũ cốc được nạp từ cửa nạp hạt ngũ cốc 6 được vận chuyển lên trên bởi bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5 và được xả vào phần phía trên của phần lưu trữ 2. Ngoài ra, bộ phận lấy hạt được tạo kết cấu để lấy các hạt ngũ cốc ra khỏi bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5 được bố trí ở phần phía trên của bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5.

Máy làm khô hạt ngũ cốc 1 mà có kết cấu được mô tả ở trên luân chuyển các hạt ngũ cốc theo thứ tự là phần lưu trữ 2, máy làm khô 3, bộ thu gom hạt ngũ cốc 4 và bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5.

Như được minh họa trên Fig.1, thiết bị đo độ ẩm 10 theo sáng chế được bố trí ở trên phần phía dưới bề mặt bên của bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5.

Thiết bị đo độ ẩm 10 được tạo kết cấu để đo độ ẩm của một phần các hạt ngũ cốc được vận chuyển lên trên bởi bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5 trên mỗi khoảng thời gian được xác định trước. Máy làm khô hạt ngũ cốc 1 có thể phát hiện ra độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc được đo bởi thiết bị đo độ ẩm 10 đã đạt tới hàm lượng độ ẩm hoặc tỷ lệ phần trăm độ ẩm được thiết lập trong quá trình hoạt động làm khô hạt ngũ cốc, và dừng các hoạt động của máy làm khô 3, bộ thu gom hạt ngũ cốc 4 và bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5.

Như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, thiết bị đo độ ẩm 10 bao gồm: vỏ 20 được tạo kết cấu để lòi ra từ bề mặt bên của bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5; cơ cấu đo độ ẩm 30 được bố trí ở trong vỏ 20 và được tạo kết cấu để đo độ ẩm chứa trong mỗi hạt ngũ cốc; và cơ cấu cung cấp hạt ngũ cốc 40 được tạo kết cấu để cung cấp hạt ngũ cốc vào cơ cấu đo độ ẩm 30.

Như được minh họa trên Fig.2, vỏ 20 có dạng hình hộp kéo dài theo hướng thẳng đứng. Như được minh họa trên Fig.3, vỏ 20 được gắn vào thành bên của bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5, và bao gồm bề mặt bên thứ nhất 21 đối diện với bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5. Bề mặt đáy 22 của vỏ 20 nghiêng xuống bề mặt bên thứ nhất 21 từ bề mặt bên thứ hai 23 đối diện với bề mặt bên thứ nhất 21. Bề mặt bên thứ ba 24 kế bên bề mặt bên thứ nhất 21 của vỏ 20 bao gồm cửa quan sát 24a mà cho phép quan sát bên trong vỏ 20 từ bên ngoài. Như được minh họa trên Fig.4, bên trong vỏ 20 được ngăn bởi vách ngăn 26 thành không gian thứ nhất 20a ở phía bề mặt bên thứ ba 24, và không gian thứ hai 20b ở phía bề mặt bên thứ tư 25 đối diện với bề mặt bên thứ ba 24. Trong không gian thứ nhất 20a của vỏ 20, cửa nạp 21a được tạo kết cấu để lấy các hạt ngũ cốc vào được bố trí ở trong phần phía trên của bề mặt bên thứ nhất 21. Cũng trong không gian thứ nhất 20a của vỏ 20, cửa ra 21b được tạo kết cấu để xả các hạt ngũ cốc mà đã được đưa vào để đo độ ẩm bởi cơ cấu đo độ ẩm 30 được bố trí ở phần phía dưới của bề mặt bên thứ nhất 21.

Cơ cấu đo độ ẩm 30 được tạo ra cho từng kích cỡ của các hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm, và bao gồm nhiều bộ phận đo độ ẩm 31 được tạo kết cấu để nghiền các hạt ngũ cốc; động cơ điện 32 như nguồn năng lượng để dẫn động nhiều bộ phận đo độ ẩm 31, và cơ cấu truyền năng lượng 33 được tạo kết cấu để truyền lực dẫn động của động cơ điện 32 đến nhiều bộ phận đo độ ẩm 31.

Nhiều bộ phận đo độ ẩm 31 bao gồm: trục quay thứ nhất 31a và trục quay thứ hai 31b được tạo kết cấu để được dẫn động bởi lực dẫn động của động cơ điện 32; con

lăn thứ nhất 31c được đỡ bởi trục quay thứ nhất 31a, và con lăn thứ hai 31d và con lăn thứ ba 31e được đỡ bởi trục quay thứ hai 31b; và bộ đo 31f được tạo kết cấu để đo điện trở giữa con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ hai 31d, hoặc giữa con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ ba 31e.

Trục quay thứ nhất 31a và trục quay thứ hai 31b được làm bằng kim loại, và được bố trí ở trong không gian thứ nhất 20a sao cho các trục tâm của chúng được sắp xếp song song với nhau theo hướng nằm ngang. Đầu này của mỗi trục quay thứ nhất 31a và trục quay thứ hai 31b được đỡ theo cách có thể quay được bởi vách ngăn 26.

Con lăn thứ nhất 31c là bộ phận hình trụ được làm bằng kim loại, mà được cố định vào bề mặt ngoại vi bên ngoài của trục quay thứ nhất 31a. Rãnh khía được áp dụng lên bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ nhất 31c bằng cách tạo, ví dụ, mẫu hoa văn hình kim cương ở trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ nhất 31c. Ngoài ra, chổi quay 31c1 và bộ phận nạo 31c2 được bố trí ở gần con lăn thứ nhất 31c để loại bỏ các mảnh hạt ngũ cốc vỡ dính vào bề mặt ngoại vi phía ngoài của con lăn thứ nhất 31c.

Con lăn thứ hai 31d là bộ phận hình trụ được làm bằng kim loại, mà được cố định vào bề mặt ngoại vi bên ngoài của trục quay thứ hai 31b. Kích cỡ của con lăn thứ hai 31d gần bằng một nửa kích cỡ của con lăn thứ nhất 31c theo hướng trục. Như được minh họa trên Fig.5, các rãnh 31d1 được tạo ra ở trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ hai 31d bằng cách tạo rãnh khía, ví dụ như, bằng cách tạo mẫu hoa văn có dạng các đường chéo góc hoặc mẫu hoa văn có dạng các đường thẳng ở trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ hai 31d. Các rãnh 31d1 có độ sâu cho phép hạt ngũ cốc cỡ nhỏ chẳng hạn như lúa nước và lúa mì được nghiền giữa bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ nhất 31c và bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ hai 31d.

Con lăn thứ ba 31e là bộ phận hình trụ được làm bằng kim loại, mà được cố định vào bề mặt ngoại vi bên ngoài của trục quay thứ hai 31b. Kích cỡ của con lăn thứ ba 31e gần bằng một nửa kích cỡ của con lăn thứ nhất 31c, và gần bằng kích cỡ của con lăn thứ hai 31d theo hướng trục. Như được minh họa trên Fig.5, các rãnh 31e1 được tạo ra ở trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ ba 31e bằng cách cắt rãnh khía, ví dụ như, bằng cách cắt mẫu hoa văn có dạng các đường chéo góc hoặc mẫu hoa văn có dạng các đường thẳng ở trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ ba 31e. Các rãnh 31e1 có độ sâu lớn hơn độ sâu của các rãnh 31d1 của con lăn thứ hai 31d, cho phép hạt

ngũ cốc cỡ lớn chẳng hạn như đậu tương và ngô được nghiền giữa bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ nhất 31c và bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ ba 31e.

Như được minh họa trên Fig.5, con lăn thứ hai 31d và con lăn thứ ba 31e được sắp xếp theo hướng trục của trục quay thứ hai 31b. Với phương án sáng chế, nhiều bộ phận đo độ ẩm 31 được khu vực thành khu vực đo độ ẩm thứ nhất 31A ở giữa bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ nhất 31c và bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ hai 31d, và khu vực đo độ ẩm thứ hai 31B ở giữa bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ nhất 31c và bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ ba 31e.

Ngoài ra, chổi cố định 31d2 và bộ phận nạo 31d3 được bố trí ở gần con lăn thứ hai 31d và con lăn thứ ba 31e để loại bỏ các mảnh hạt ngũ cốc vỡ dính vào bề mặt ngoại vi phía ngoài của con lăn thứ nhất 31c.

Ngoài ra, trong trường hợp mà các ngoại vật chẳng hạn như đá và các mảnh kim loại mà khác với hạt ngũ cốc được cung cấp vào, mỗi bộ phận trong số nhiều bộ phận đo độ ẩm 31 có cấu trúc loại bỏ ngoại vật để loại bỏ các ngoại vật. Cấu trúc loại bỏ ngoại vật được tạo ra bằng cách áp dụng quá trình được gọi là cắt D lên các bề mặt ngoại vi bên ngoài của các con lăn để tạo các mặt phẳng ở phần bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ nhất 31c, một phần các bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ hai 31d và con lăn thứ ba 31e, hoặc một phần các bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn thứ nhất 31c, con lăn thứ hai 31d và con lăn thứ ba 31e.

Khi nhiều bộ phận đo độ ẩm 31 được cung cấp với các ngoại vật trong khi đang dẫn động trục quay thứ nhất 31a và trục quay thứ hai 31b để đo độ ẩm chứa trong các hạt ngũ cốc, các ngoại vật bị kẹt giữa con lăn 31c và các con lăn 31d và 31e làm hạn chế chuyển động quay của trục quay thứ nhất 31a và trục quay thứ hai 31b. Khi nhiều bộ phận đo độ ẩm 31 phát hiện thấy rằng chuyển động quay của trục quay thứ nhất 31a và trục quay thứ hai 31b bị hạn chế, trục quay thứ nhất 31a và trục quay thứ hai 31b được quay theo hướng ngược lại với hướng quay để đo độ ẩm. Bằng cách này, các ngoại vật được nạp vào trong các bộ phận đo độ ẩm 31 rơi qua khe hở được tạo ra bởi quá trình cắt D giữa con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ hai 31d, hoặc giữa con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ ba 31e, và vì vậy ngoại vật được loại bỏ khỏi các bộ phận đo độ ẩm 31.

Bộ đo 31f đo điện trở giữa điểm đo thứ nhất 31f1 được nối vào trục quay thứ nhất 31a và điểm đo thứ hai 31f2 được nối vào trục quay thứ hai 31b. Với bộ đo 31f, mạch điện được tạo ra giữa điểm đo thứ nhất 31f1 và điểm đo thứ hai 31f2, trong khi

hạt ngũ cốc được giữ ở giữa con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ hai 31d, hoặc giữa con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ ba 31e. Bộ đo 31f phát hiện ra trị số điện trở của điện trở giữa điểm đo thứ nhất 31f1 và điểm đo thứ hai 31f2 để đo hàm lượng độ ẩm hoặc tỷ lệ phần trăm độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc.

Như được minh họa trên Fig.3 và Fig.4, động cơ điện 32 được bố trí ở trong phần phía trên của không gian thứ nhất 20a, và được cố định vào vách ngăn 26.

Cơ cấu truyền năng lượng 33 bao gồm nhiều bánh răng. Trục quay của động cơ điện 32, trục quay thứ nhất 31a, và trục quay thứ hai 31b được khớp nối vào cơ cấu truyền năng lượng 33. Cơ cấu truyền năng lượng 33 được bố trí ở trong không gian thứ hai 20b và được cố định vào vách ngăn 26.

Như được minh họa trên Fig.3, cơ cấu cung cấp hạt ngũ cốc 40 bao gồm phễu 41 được tạo kết cấu để nạp các hạt ngũ cốc; bộ phận nối 42 bao gồm nhiều đường nối 42a và 42b được tạo kết cấu để nối nhiều bộ phận đo độ ẩm 31 vào bên trong phễu 41; và nhiều tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 như các bộ phận vận chuyển hạt ngũ cốc được tạo kết cấu để di chuyển các hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu 41 đến đường nối được xác định trước ở trong phễu 41.

Phễu 41 được bố trí ở trong phần phía trên của vỏ 20 ở phía bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5. Phễu 41 có dạng hình trụ mà có đầu này được đóng và đầu kia mở. Một phần phễu 41 được lồng vào trong bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5 thông qua cửa nạp 21a, và đầu này của hình trụ hướng xiên xuống dưới. Cửa phễu 41 tại đầu kia hướng xiên lên trên ở trong bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5. Phễu 41 bao gồm tấm đóng 41a được tạo kết cấu để đóng một phần cửa tại đầu kia để làm giảm lượng hạt ngũ cốc được nạp từ bộ phận nâng hạt ngũ cốc 5 vào phễu 41.

Bộ phận nối 42 bao gồm các đường nối để nối đầu này của phễu 41 vào khu vực ở phía trên nhiều bộ phận đo 31. Cụ thể hơn, đường nối thứ nhất 42a được tạo kết cấu để nối phễu 41 vào khu vực đo độ ẩm thứ nhất 31A được tạo ra ở phía bên phải khi được nhìn từ bề mặt bên thứ nhất 21 của vỏ 20, và đường nối thứ hai 42b được tạo kết cấu để nối phễu 41 vào khu vực đo độ ẩm thứ hai 31B được tạo ra ở phía bên trái của đường nối thứ nhất 42a khi được nhìn từ bề mặt bên thứ nhất 21 của vỏ 20. Ngoài ra, phần đầu của bộ phận nối 42 ở phía phễu 41 được nối vào phần phía trên của bề mặt đầu này của phễu 41. Như được minh họa trên Fig.6, lỗ nối thông thứ nhất 42a1 của đường nối thứ nhất 42a được tạo ra ở dạng phần phía trên bên phải của bề mặt đầu này của phễu 41, và

lỗ nổi thông thứ hai 42b1 của đường nổi thứ hai 42b được tạo ra ở phía bên trái của lỗ nổi thông thứ nhất 42a1. Lỗ nổi thứ hai 42b1 được tạo ra ở bề mặt đầu này của phễu 41 được mở vào bên trong phễu 41 nhiều hơn so với lỗ nổi thông thứ nhất 42a1 theo hướng bán kính.

Như được minh họa trên Fig.7 và Fig.8, nhiều tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 là các bộ phận hình đĩa đầu có đường kính ngoài gần giống như đường kính trong của đầu này của phễu 41, và được đỡ theo cách có thể tháo ra được bởi phễu 41 để có thể quay xung quanh tâm của nó. Lực dẫn động được truyền từ động cơ điện 32 đến các tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43, sao cho các tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 có thể được quay theo các hướng thông thường và hướng ngược lại. Các tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 giữ các hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu 41, và bao gồm các khe đón hạt 43a để dịch chuyển các hạt ngũ cốc dọc theo bề mặt trong của đầu này của phễu 41 bởi chuyển động quay. Mỗi khe đón hạt 43a được tạo ra bằng cách cắt bỏ bề mặt ngoại vi bên ngoài của tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43, hoặc đục lỗ tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 tại vị trí được xác định trước theo hướng bán kính. Kích cỡ và vị trí của khe đón hạt 43a được xác định phụ thuộc vào kích cỡ của hạt ngũ cốc được di chuyển bởi tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43, và các vị trí của các lỗ nổi thông 42a1 và 42b1 ở bề mặt trong của đầu này của phễu 41. Khe đón hạt 43a được tạo ra để giữ một hạt ngũ cốc.

Theo phương án sáng chế, các tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 bao gồm tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ nhất 43-1 được tạo kết cấu để di chuyển hạt ngũ cốc cỡ nhỏ chẳng hạn như lúa và lúa mì vào lỗ nổi thông thứ nhất 42a1, và tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ hai 43-2 được tạo kết cấu để di chuyển hạt ngũ cốc cỡ lớn chẳng hạn như đậu tương và ngô vào lỗ nổi thông thứ hai 42b1. Tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ nhất 43-1 và tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ hai 43-2 được gắn theo cách có thể chuyển đổi được vào phễu 41 mà phụ thuộc vào kích cỡ của hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc.

Các khe đón hạt 43a được tạo ra bằng cách cắt bỏ bề mặt ngoại vi bên ngoài của tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ nhất 43-1. Nhiều khe đón hạt 43a được tạo ra ở tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ nhất 43-1 tại các khoảng được xác định trước theo hướng chu vi.

Khe đón hạt 43a của tấm vận chuyển thứ hai 43-2 được tạo ra ở bên trong nhiều hơn so với các khe đón hạt 43a của tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ nhất 43-1 theo

hướng bán kính. Một khe đón hạt 43a được tạo ra ở dạng tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ hai 43-2 theo hướng chu vi. Khe đón hạt 43a của tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ hai 43-2 lớn hơn các khe đón hạt 43a của tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ nhất 43-1.

Trong thiết bị đo độ ẩm 10 với kết cấu được mô tả ở trên, tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 tương ứng với loại hạt ngũ cốc sẽ được làm khô được gắn vào phễu 41 để làm khô các hạt ngũ cốc bởi máy làm khô hạt ngũ cốc 1. Khi các hạt ngũ cốc sẽ được làm khô là các hạt ngũ cốc cỡ nhỏ chẳng hạn như lúa và lúa mỳ, tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ nhất 43-1 được gắn vào phễu 41. Mặt khác, khi các hạt ngũ cốc sẽ được làm khô là các hạt ngũ cốc cỡ lớn chẳng hạn như đậu tương và ngô, tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ hai 43-2 được gắn vào phễu 41.

Trong quá trình hoạt động làm khô các hạt ngũ cốc bởi máy làm khô hạt ngũ cốc 1, thiết bị đo độ ẩm 10 đo độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc bằng cách quay tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 và dẫn động cơ cấu đo độ ẩm 30, trong khi hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu 41.

Khi tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 được quay ngược chiều kim đồng hồ ở trong phễu 41 mà có các hạt ngũ cốc, các khe đón hạt 43a của tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 đi qua phần phía dưới của phễu 41, sao cho một trong số các hạt ngũ cốc ở trong phễu 41 được giữ bởi khe đón hạt 43a.

Các hạt ngũ cốc này được giữ bởi khe đón hạt 43a được di chuyển lên trên dọc theo bề mặt trong của đầu này của phễu 41 bằng cách quay tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43. Khi vị trí của hạt ngũ cốc được giữ bởi khe đón hạt 43a di chuyển dọc theo bề mặt trong của đầu này của phễu 41 gặp các lỗ nối thông 42a1 hoặc 42b1, hạt ngũ cốc được cung cấp vào cơ cấu đo độ ẩm 30 thông qua các đường nối 42a hoặc 42b, và được đưa vào để đo độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc ở một trong số các khu vực đo độ ẩm 31A và 31B.

Ở đây, khi tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ nhất 43-1 được gắn vào phễu 41, các khe đón hạt 43a được tạo ra ở bề mặt ngoại vi bên ngoài của phễu 41. Theo đó, khi các khe đón hạt 43a được di chuyển ngược chiều kim đồng hồ từ phần phía dưới của phễu 41, các khe đón hạt 43a trước tiên đi qua lỗ nối thông thứ nhất 42a1, như được minh họa trên Fig.9. Vì vậy, hạt ngũ cốc S được giữ bởi khe đón hạt 43a đi qua đường nối thứ nhất 42a thông qua lỗ nối thông thứ nhất 42a1, và được cung cấp vào khu vực đo độ ẩm thứ nhất 31A. Ngũ cốc S được cung cấp vào khu vực đo độ ẩm thứ nhất 31A được

nghiên giữa con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ hai 31d, và độ ẩm của hạt ngũ cốc được nghiền S được đo bằng cách đo điện trở giữa con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ hai 31d. Ngũ cốc S được nghiền giữa con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ hai 31d được xả từ cửa ra 21b ra bên ngoài vỏ 20.

Trong khi đó, khi tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ hai 43-2 được gắn vào phễu 41, khe đón hạt 43a được bố trí ở bên trong nhiều hơn so với các khe đón hạt 43a của tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ nhất 43-1 theo hướng bán kính. Theo đó, khi các khe đón hạt 43a được di chuyển ngược chiều kim đồng hồ từ phần phía dưới của phễu 41, khe đón hạt 43a trước tiên đi qua lỗ nối thông thứ hai 42b1, như được minh họa trên Fig.10. Vì vậy, hạt ngũ cốc L được giữ bởi khe đón hạt 43a đi qua đường nối thứ hai 42b thông qua lỗ nối thông thứ hai 42b1, và được cung cấp vào khu vực đo độ ẩm thứ hai 31B. Ngũ cốc L được cung cấp vào khu vực đo độ ẩm thứ hai 31B được nghiền giữa con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ ba 31e, và độ ẩm của hạt ngũ cốc được nghiền L được đo bằng cách đo điện trở giữa con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ ba 31e. Ngũ cốc L được nghiền giữa con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ ba 31e được xả từ cửa ra 21b ra bên ngoài vỏ 20.

Như được mô tả ở trên, với thiết bị đo độ ẩm theo phương án sáng chế, các khe đón hạt 43a của nhiều tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 có kích cỡ khác nhau, mà phụ thuộc vào kích cỡ của hạt ngũ cốc được giữ lại, và trước tiên đi qua các lỗ nối thông khác nhau 42a1 và 42b1 trong quá trình chuyển động được xác định trước.

Bằng cách này, khi kích cỡ của hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm bị thay đổi, có thể cung cấp hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu 41 vào bộ phận đo độ ẩm 31 tương ứng chỉ bằng cách thay đổi tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43. Do đó, có thể giảm số lượng các chi tiết, và ngăn ngừa lỗi trong việc thiết lập việc đo độ ẩm chứa trong hạt ngũ cốc.

Ngoài ra, mỗi tấm trong số nhiều tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 được tạo ra ở dạng hình đĩa và quay xung quanh tâm của nó ở trong phễu 41 theo chuyển động được xác định trước. Nhiều tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 bao gồm các khe đón hạt 43a được tạo ra tại các vị trí khác nhau theo hướng bán kính. Nhiều lỗ nối thông 42a1 và 42b1 được tạo ra tại các vị trí tương ứng với các khe đón hạt 43a của nhiều tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43, một cách tương ứng.

Bằng cách này, có thể di chuyển các hạt ngũ cốc ở trong phễu 41 về phía các lỗ nối thông 42a1 và 42b1 bởi chuyển động quay của các tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43. Vì vậy, không cần phải tạo khoảng không gian lớn cho việc quay tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43, và nhờ đó có thể giảm kích cỡ của thiết bị.

Ngoài ra, nhiều bộ phận đo độ ẩm 31 bao gồm cặp con lăn 31c, 31d, và 31e để nghiền các hạt ngũ cốc.

Bằng cách này, có thể thay đổi kích cỡ của hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm bằng cách sử dụng các con lăn mà có các bề mặt ngoại vi bên ngoài mà khác nhau về hình dạng, và vì vậy dễ dàng thay đổi cài đặt.

Ở đây, với phương án được mô tả ở trên, các tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43 được tạo kết cấu để vận chuyển các hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu 41 bởi chuyển động quay đã được minh họa. Tuy nhiên, điều này không có nghĩa là hạn chế. Tấm vận chuyển hạt ngũ cốc được tạo kết cấu để chuyển động qua lại theo hướng được xác định trước ở trong phễu 41 có thể áp dụng được miễn là tấm vận chuyển hạt ngũ cốc có thể di chuyển các hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu 41.

Ngoài ra, với phương án được mô tả ở trên, nhiều bộ phận đo độ ẩm 31 bao gồm cặp con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ hai 31d, và cặp con lăn thứ nhất 31c và con lăn thứ ba 31e được minh họa. Tuy nhiên, điều này không có nghĩa là hạn chế. Các bộ phận đo độ ẩm có thể không cần bao gồm các cặp con lăn miễn là các bộ phận đo độ ẩm có thể được thay đổi mà phụ thuộc vào kích cỡ của hạt ngũ cốc.

Ngoài ra, với phương án được mô tả ở trên, hai loại kích cỡ các hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm bằng cách sử dụng hai khu vực đo độ ẩm 31A và 31B, hai đường nối 42a và 42b, và hai tấm vận chuyển hạt ngũ cốc 43-1 và 43-2. Tuy nhiên, điều này không có nghĩa là hạn chế. Có thể đo độ ẩm của ba hoặc nhiều loại kích cỡ hạt ngũ cốc bằng cách bố trí ba hoặc nhiều khu vực đo độ ẩm, ba hoặc nhiều đường nối, và ba hoặc nhiều tấm vận chuyển hạt ngũ cốc.

Danh sách số chỉ dẫn

1 máy làm khô hạt ngũ cốc

10 thiết bị đo độ ẩm

31 bộ phận đo độ ẩm

31A khu vực đo độ ẩm thứ nhất

31B khu vực đo độ ẩm thứ hai

41 phễu

42 bộ phận nối

42a đường nối thứ nhất

42a1 lỗ nối thông thứ nhất

42b đường nối thứ hai

42b1 lỗ nối thông thứ hai

43 tấm vận chuyển hạt ngũ cốc

43a khe đón hạt

43-1 tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ nhất

43-2 tấm vận chuyển hạt ngũ cốc thứ hai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đo độ ẩm bao gồm:

nhiều bộ phận đo độ ẩm được tạo kết cấu để đo độ ẩm chứa trong các hạt ngũ cốc có các kích cỡ khác nhau;

phễu được tạo kết cấu để nạp các hạt ngũ cốc được đưa vào để đo độ ẩm;

nhiều đường nối được tạo kết cấu để nối phễu vào nhiều bộ phận đo độ ẩm;

bộ phận nối được tạo kết cấu để cung cấp các hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu đến các bộ phận đo độ ẩm; và

nhiều bộ phận vận chuyển hạt ngũ cốc được bố trí theo cách có thể tháo ra được ở trong phễu, mỗi bộ phận trong số nhiều bộ phận vận chuyển hạt ngũ cốc được tạo ra ở dạng tấm, bao gồm khe đón hạt để giữ hạt ngũ cốc được nạp vào trong phễu, và thực hiện chuyển động được xác định trước ở trong phễu để dịch chuyển hạt ngũ cốc được giữ bởi khe đón hạt, trong đó:

nhiều lỗ nối thông được tạo ra ở bề mặt trong của phễu để nối nhiều đường nối vào không gian ở trong phễu; và

các khe đón hạt của nhiều bộ phận vận chuyển hạt ngũ cốc có kích cỡ khác nhau mà phụ thuộc vào kích cỡ của hạt ngũ cốc được giữ lại, và trước tiên đi qua các lỗ nối thông khác nhau trong quá trình chuyển động được xác định trước.

2. Thiết bị đo độ ẩm theo điểm 1, trong đó:

mỗi bộ phận trong số nhiều bộ phận vận chuyển hạt ngũ cốc được tạo ra ở dạng hình đĩa, và được tạo kết cấu để quay xung quanh tâm của nó ở trong phễu theo chuyển động được xác định trước;

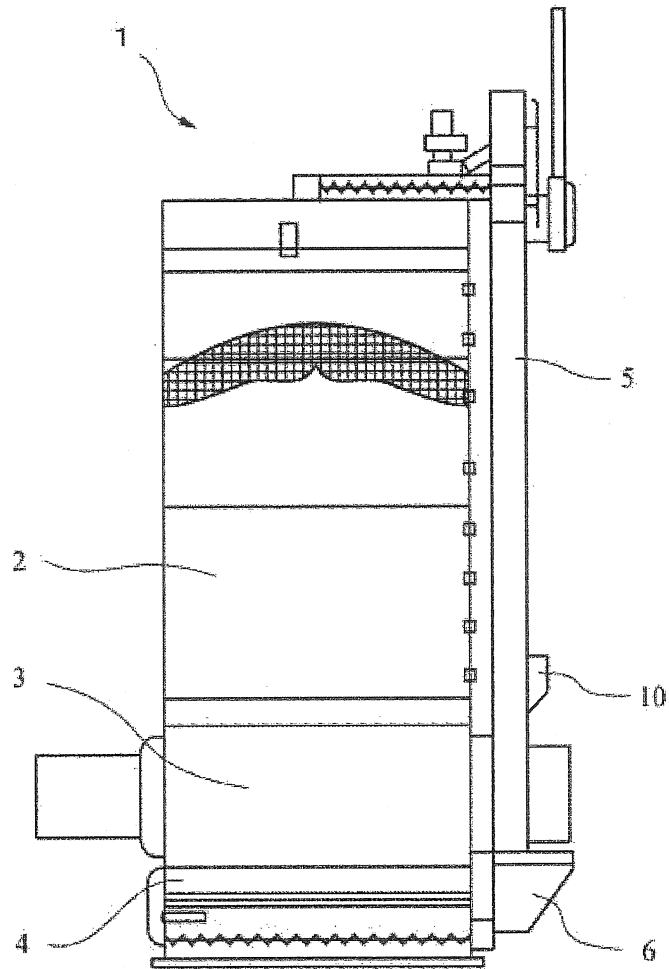
các khe đón hạt của nhiều bộ phận vận chuyển hạt ngũ cốc được tạo ra tại các vị trí khác nhau theo hướng bán kính; và

nhiều lỗ nối thông được bố trí tại các vị trí tương ứng với các khe đón hạt của nhiều bộ phận vận chuyển hạt ngũ cốc, một cách tương ứng.

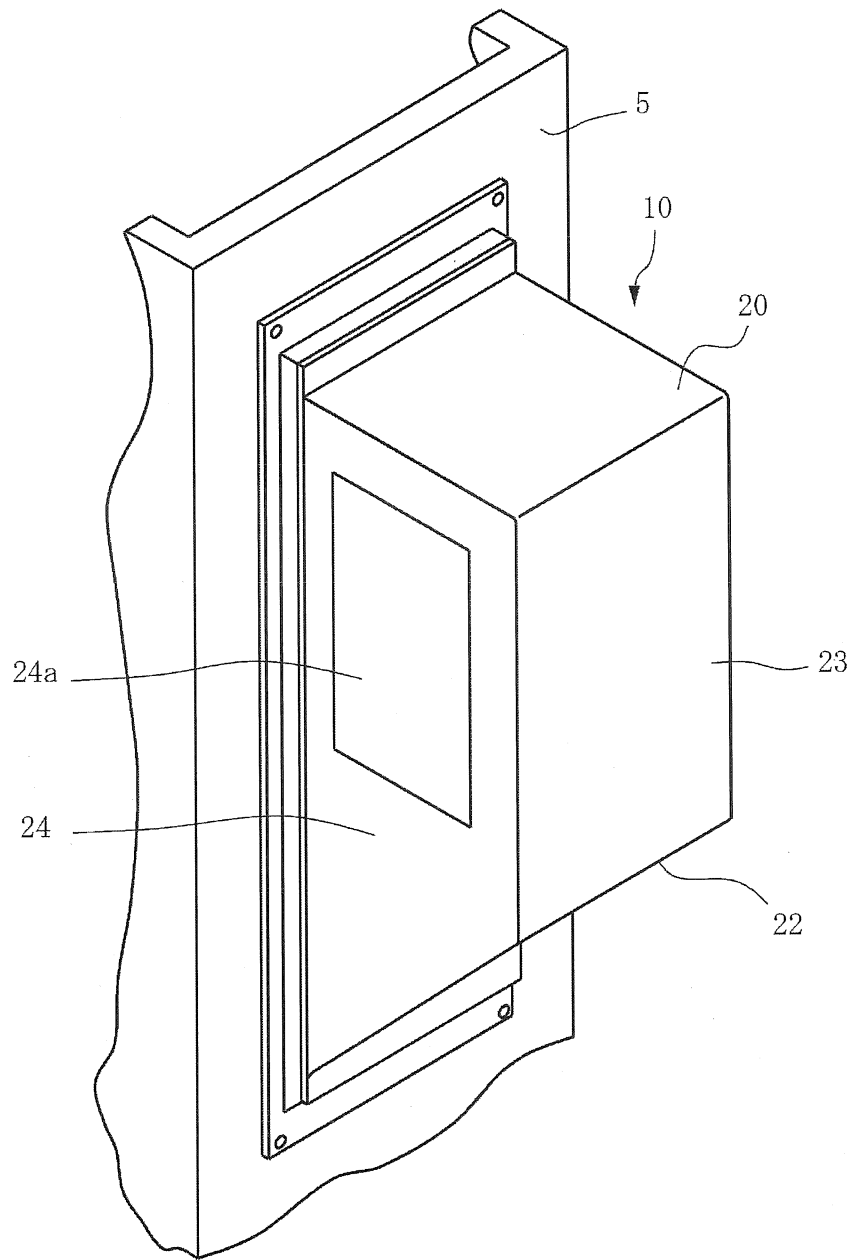
3. Thiết bị đo độ ẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mỗi bộ phận trong số nhiều bộ phận đo độ ẩm bao gồm cặp con lăn được tạo kết cấu để nghiền hạt ngũ cốc.

4. Máy làm khô hạt ngũ cốc được tạo kết cấu để chứa và làm khô các hạt ngũ cốc, bao gồm thiết bị đo độ ẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3 được tạo kết cấu để đo độ ẩm của các hạt ngũ cốc được nạp vào trong máy làm khô hạt ngũ cốc.

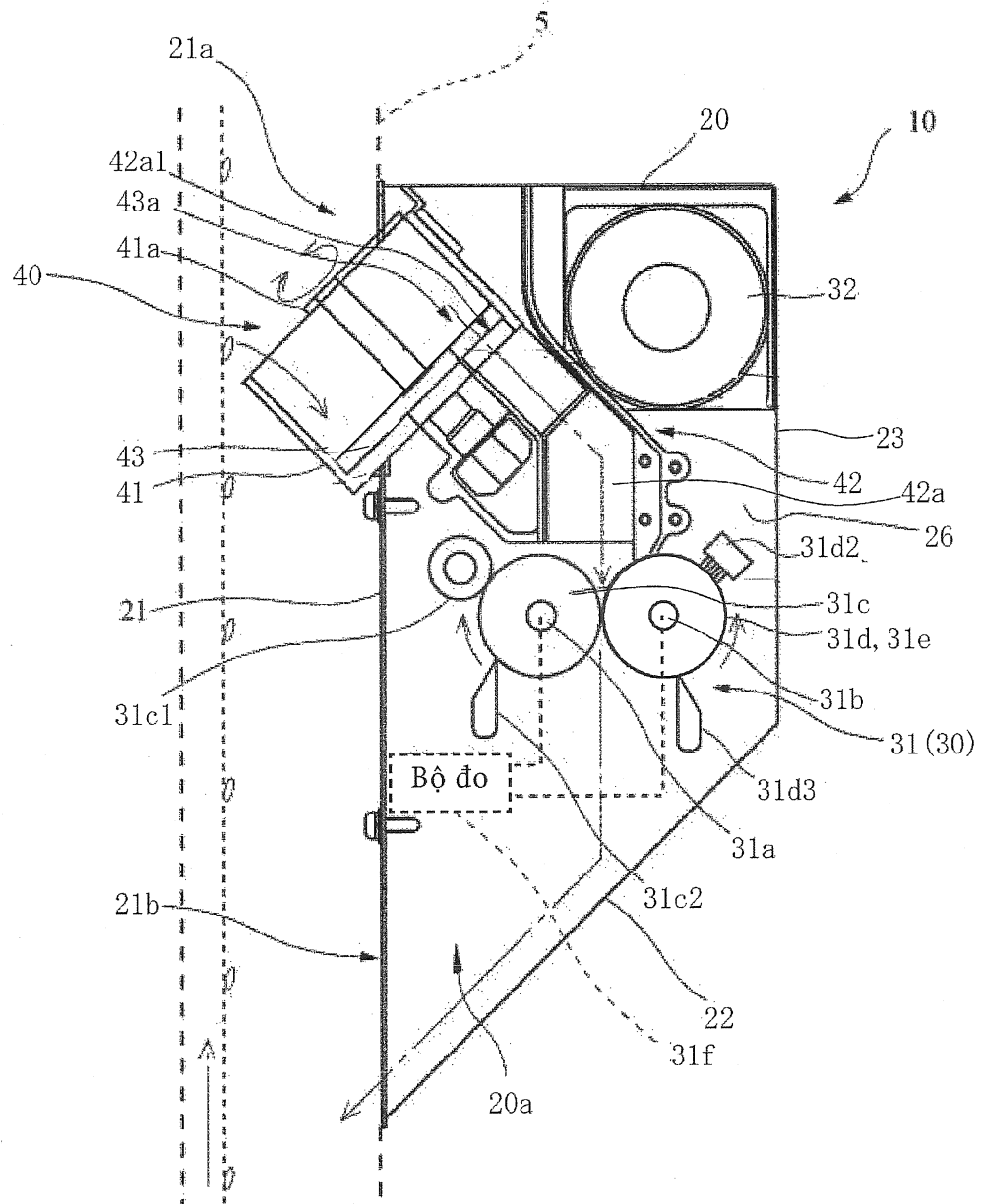
1/8

**FIG. 1**

2/8

**FIG. 2**

3/8

**FIG. 3**

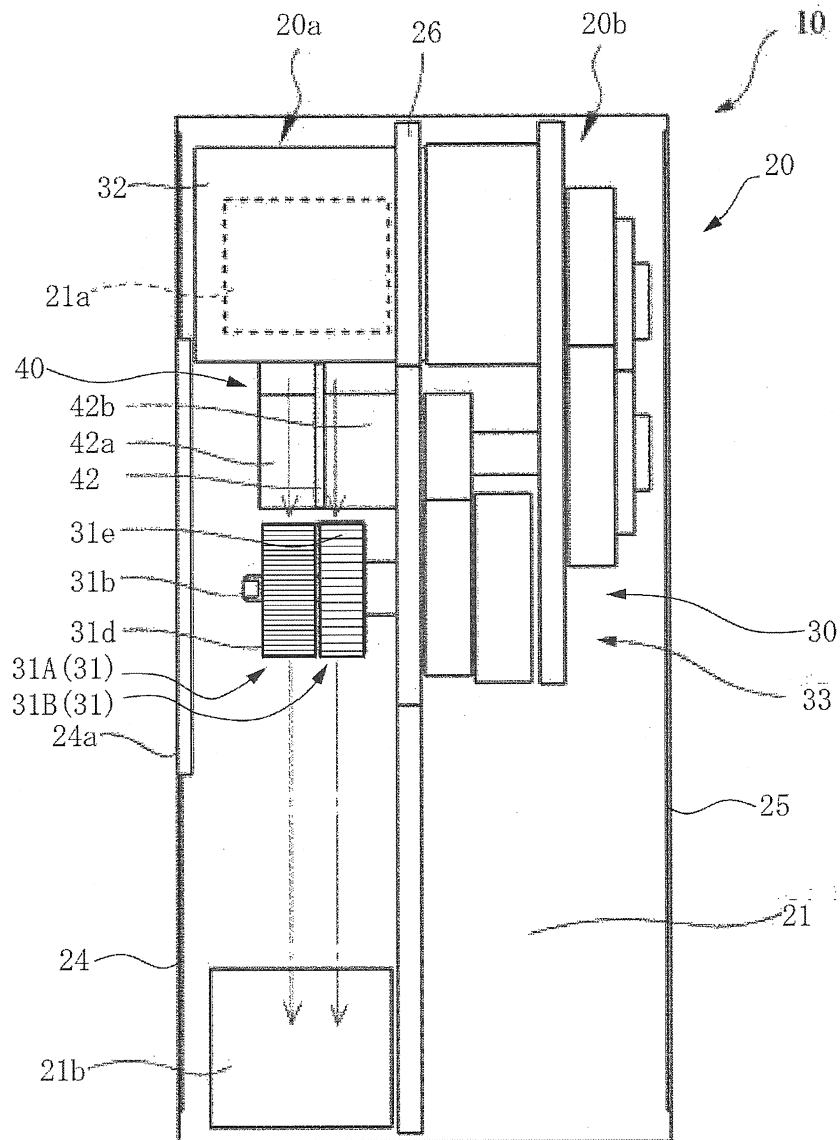
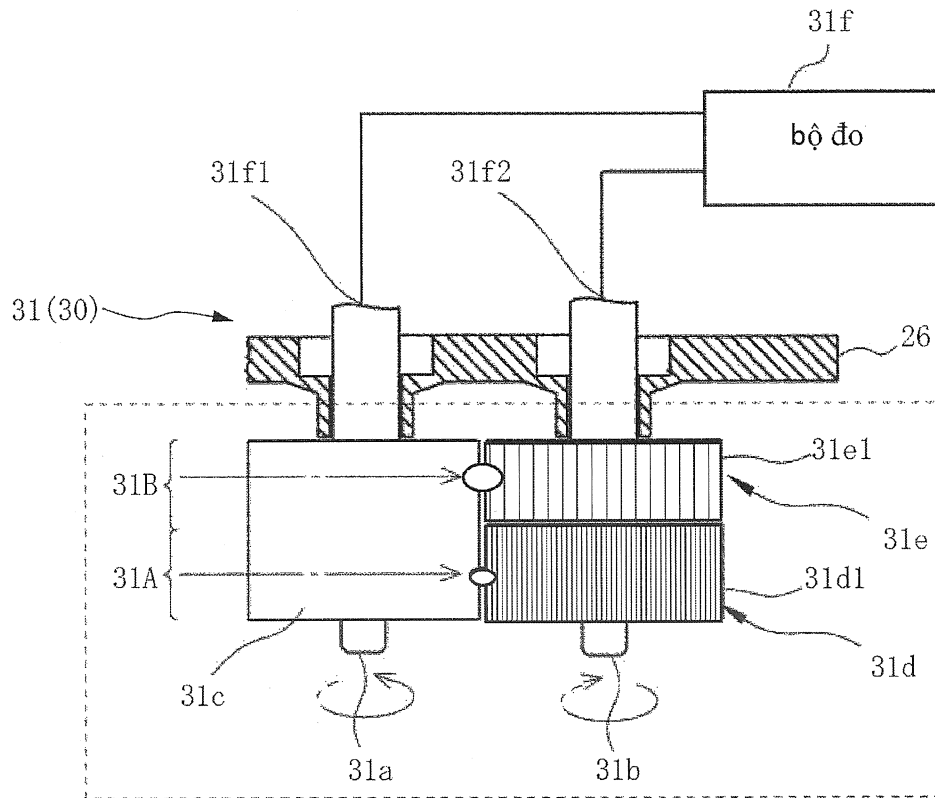
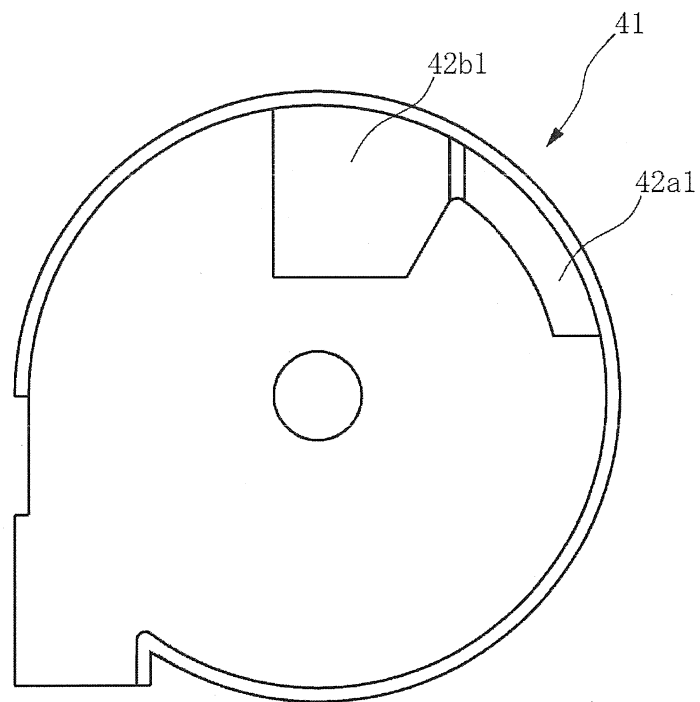
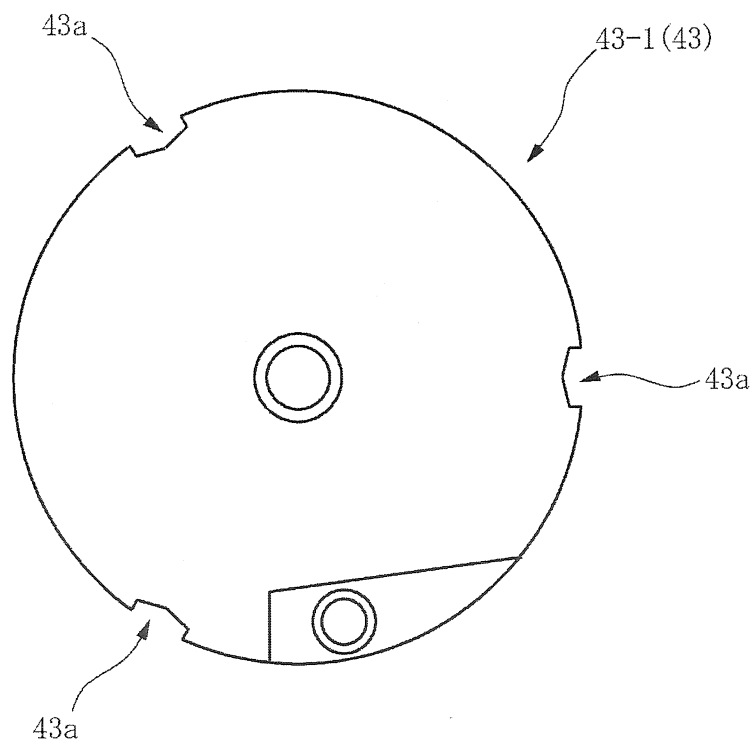
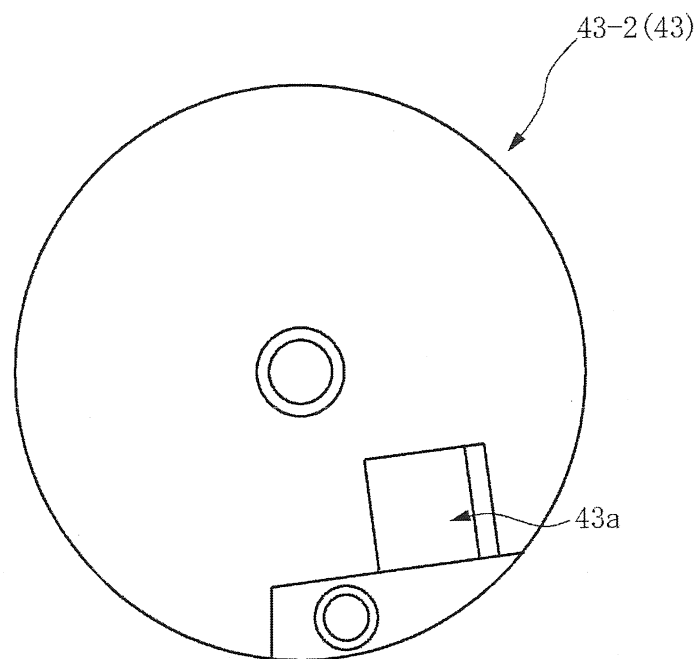


FIG. 4

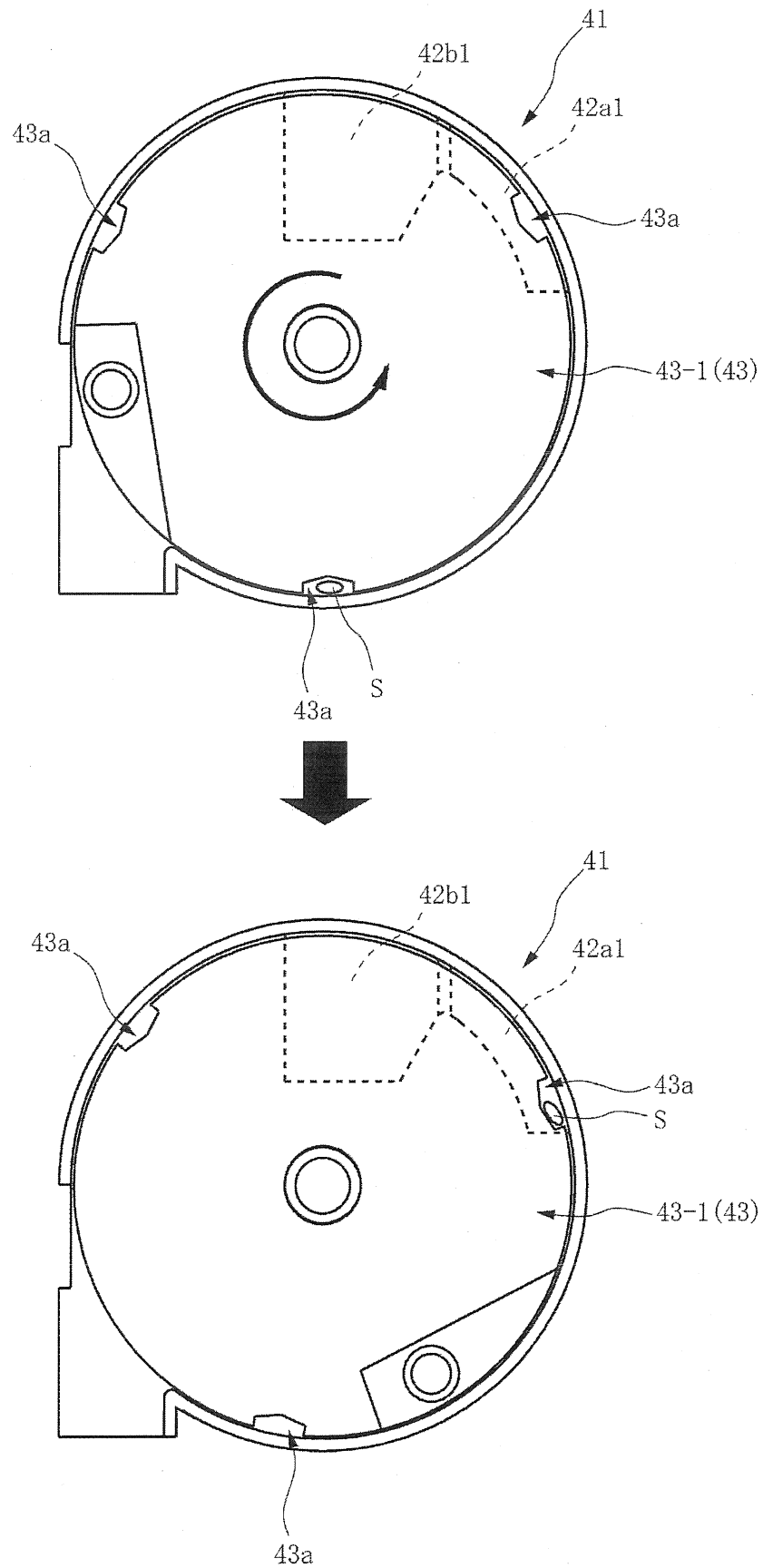
5/8

**FIG. 5****FIG. 6**

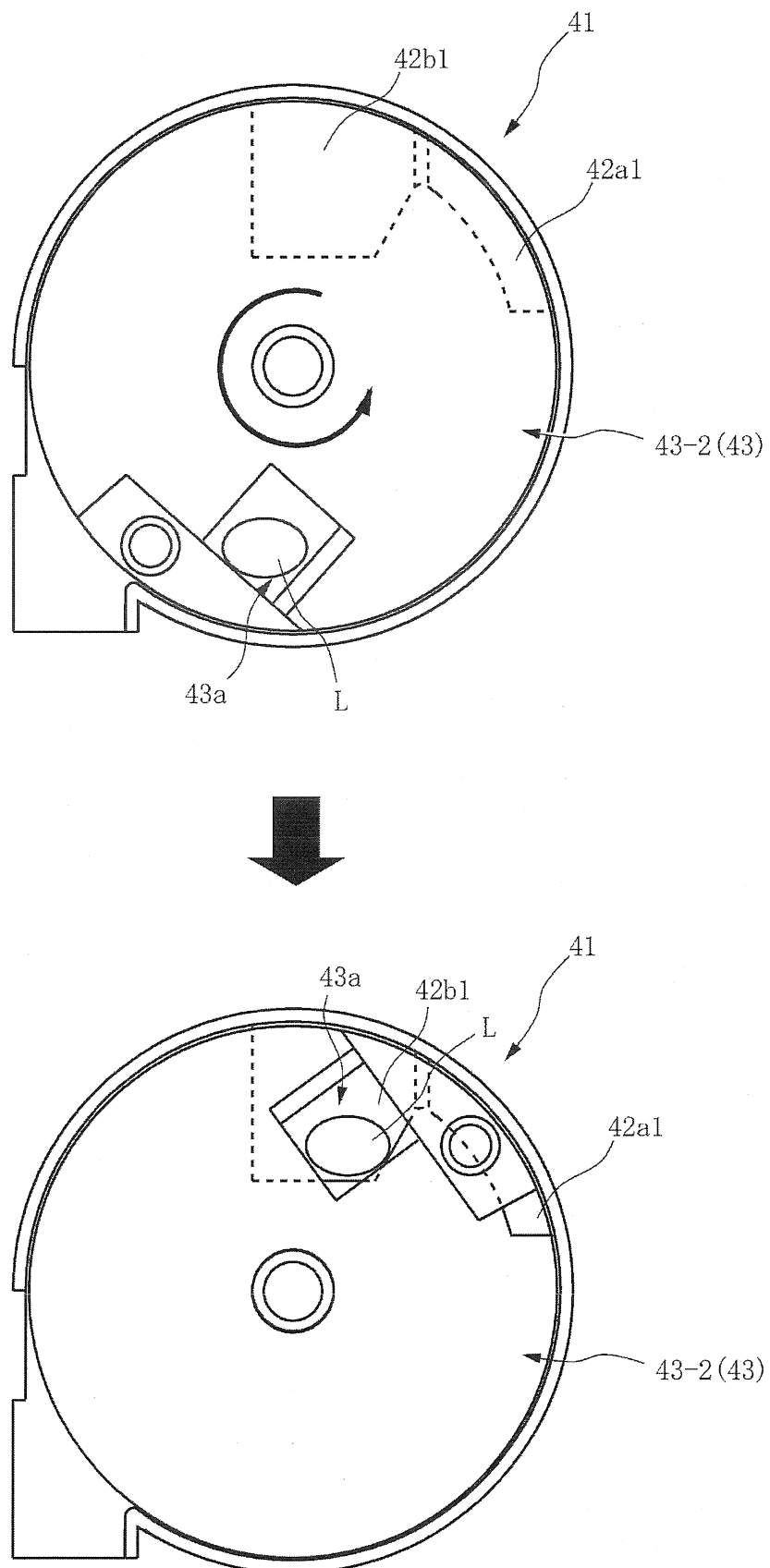
6/8

**FIG. 7****FIG. 8**

7/8

**FIG. 9**

8/8

**FIG. 10**