



(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)



1-0037172

(51)^{2020.01} F26B 21/10; F26B 25/00

(13) B

(21) 1-2020-02950

(22) 30/10/2018

(86) PCT/JP2018/040294 30/10/2018

(87) WO2019/088086 09/05/2019

(30) 2017-212161 01/11/2017 JP; 2017-212160 01/11/2017 JP

(45) 25/10/2023 427

(43) 25/08/2020 389ASC

(73) KUBOTA CORPORATION (JP)

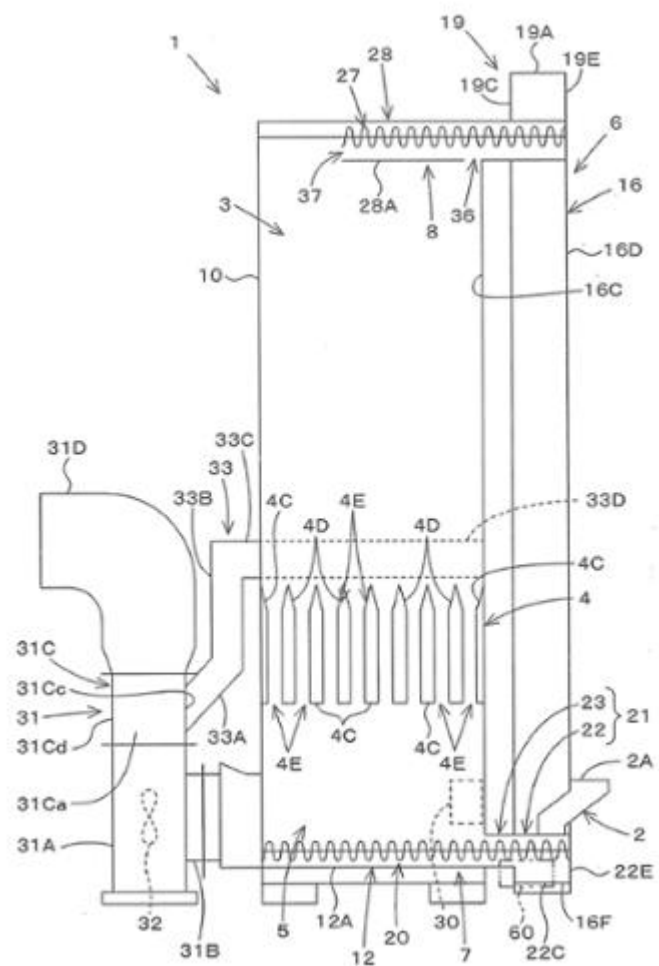
1-2-47, Shikitsuhigashi, Naniwa-ku, Osaka-shi, Osaka 5568601, Japan

(72) KURODA Tadahiro (JP); TAKEUCHI Ryuichi (JP); SAKUMA Kisei (JP); ISHIDA Junji (JP); SHODA Hiroyuki (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) MÁY SẤY

(57) Sáng chế đề cập đến máy sấy (1) bao gồm phần chứa (3) được tạo kết cấu để chứa hạt ngũ cốc; phần sấy khô (4) được bố trí bên dưới phần chứa và được tạo kết cấu để xả gió nóng nhằm sấy hạt ngũ cốc; ống xả (31) được tạo kết cấu để xả ra bên ngoài gió nóng sau khi đã đi qua phần sấy khô; và ống tuần hoàn (33) được tạo kết cấu để dẫn trở lại một phần gió nóng, mà được xả ra từ ống xả vào bên trên phần sấy khô. Theo kết cấu đó, gió nóng được xả ra từ ống xả (gió đã được xả) có thể được dùng lại có hiệu quả để sấy các hạt ngũ cốc, và có thể ngăn không cho sấy không đều các hạt ngũ cốc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy sấy để sấy hạt ngũ cốc và hệ thống sấy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy sấy được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 và hệ thống sấy (thiết bị sấy hạt ngũ cốc) được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2 đã được biết đến.

Máy sấy được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 bao gồm phần chứa được tạo kết cấu để chứa hạt ngũ cốc, phần sấy khô được tạo kết cấu để sấy hạt ngũ cốc nhờ dùng gió nóng, quạt thổi gió được tạo kết cấu để xả gió nóng, mà đã đi qua phần sấy khô, ra bên ngoài, và ống dẫn trở lại được tạo kết cấu để dẫn trở lại, vào trong máy sấy, một phần của gió đã được xả ra từ máy sấy.

Hệ thống sấy được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2 bao gồm buồng đốt, máy sấy được tạo kết cấu để sấy các hạt ngũ cốc bằng cách lấy gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt, và phần điều khiển. Phần điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển van trộn để trộn không khí bên ngoài với gió nóng đưa vào trong máy sấy và điều khiển van quay để cấp nguyên liệu (vật liệu đốt) vào buồng đốt, trên cơ sở nhiệt độ đo được, mà được cấp từ cảm biến nhiệt độ.

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2015-190721

Tài liệu sáng chế 2: Công bố lại của đơn PCT số 2011-132481

Theo máy sấy nêu trong tài liệu sáng chế 1, bằng cách dẫn trở lại một phần của gió đã được xả từ quạt thổi gió vào bên trong máy sấy qua ống dẫn trở lại, một phần của gió đã được xả có thể được dùng lại để sấy hạt ngũ cốc. Tuy nhiên, trong máy sấy này, ống dẫn trở lại được tạo kết cấu để trộn một phần của gió đã được xả với không khí trong buồng gió nóng trong phần sấy khô. Theo cách này, điều kiện không khí trong buồng gió nóng thay đổi đáng kể phụ thuộc vào khi dẫn trở lại gió đã được xả và khi không dẫn trở lại gió đã được xả, và mức không đồng đều về nhiệt độ tăng, điều đó có thể gây ra việc sấy không đều hạt ngũ cốc.

Ngoài ra, trong hệ thống sấy như được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2, khẩu

độ mở của van trộn được điều khiển chung bởi phần điều khiển, mà được bố trí trong buồng đốt.

Tuy nhiên, trong trường hợp hệ thống sấy quy mô nhỏ, buồng đốt thủ công được tạo kết cấu để cấp bằng tay vật liệu đốt có thể được dùng, và buồng đốt này không có phần điều khiển, mà được tạo cấu hình để điều khiển khẩu độ mở của van trộn. Do vậy, khẩu độ mở của van trộn có thể không được điều khiển bởi phần điều khiển, mà được bố trí trong buồng đốt, và khó điều khiển thích hợp nhiệt độ của gió nóng được cấp từ buồng đốt đến máy sấy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì có vấn đề trong các giải pháp kỹ thuật đã biết, sáng chế đề xuất máy sấy được tạo kết cấu để ngăn không cho việc sấy không đều các hạt ngũ cốc trong khi dùng lại có hiệu quả gió nóng (gió đã được xả), mà được xả ra từ ống xả để sấy các hạt ngũ cốc.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất hệ thống sấy được tạo cấu hình để điều chỉnh khẩu độ mở của van trộn bởi phía máy sấy, và được tạo kết cấu để điều khiển thích hợp nhiệt độ của gió nóng được cấp từ buồng đốt đến máy sấy.

Máy sấy theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: phần chứa được tạo kết cấu để chứa hạt ngũ cốc; phần sấy khô được bố trí bên dưới phần chứa và được tạo kết cấu để xả gió nóng nhằm sấy hạt ngũ cốc; ống xả được tạo kết cấu để xả ra bên ngoài gió nóng sau khi đã đi qua phần sấy khô; và ống tuần hoàn được tạo kết cấu để dẫn trở lại một phần gió nóng, mà được xả ra từ ống xả vào bên trên phần sấy khô.

Ngoài ra, máy sấy còn có phần chuyển được tạo kết cấu để chuyển giữa: trạng thái thứ nhất để chặn dòng gió nóng đi từ ống xả về phía ống tuần hoàn; và trạng thái thứ hai để cho phép gió nóng đi từ ống xả đến ống tuần hoàn.

Ngoài ra, máy sấy còn có: dụng cụ đo thứ nhất được tạo cấu hình để đo, như nhiệt độ thứ nhất, nhiệt độ của gió nóng đi qua phần sấy khô; dụng cụ đo thứ hai được tạo cấu hình để đo nhiệt độ của không khí bên ngoài như nhiệt độ thứ hai; và thiết bị điều khiển được tạo cấu hình để chuyển phần chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai khi nhiệt độ thứ nhất cao hơn nhiệt độ thứ hai bằng nhiệt độ định trước hoặc cao hơn.

Ngoài ra, thiết bị điều khiển còn chuyển phần chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai khi độ ẩm của gió nóng đi qua phần sấy khô nhỏ hơn độ ẩm định trước.

Ngoài ra, ống tuần hoàn có lỗ đầu ra được nối với phần dưới của phần chứa và với phần trên của phần sấy khô.

Ngoài ra, máy sấy còn có máy thổi gió được bố trí trong phần dưới của ống xả và được tạo kết cấu để hút gió nóng sau khi đã đi qua phần sấy khô. Ống tuần hoàn có lỗ đầu vào được nối với ống xả bên trên máy thổi gió.

Ngoài ra, phần chuyển còn có ống dẫn gió có: phần hút vào được tạo kết cấu để hút gió nóng; và phần hút ra được tạo kết cấu để hút ra, vào trong ống tuần hoàn, gió nóng, mà được hút từ phần hút vào. Ống dẫn gió được chứa bên trong ống tuần hoàn và được tạo kết cấu để di chuyển giữa: vị trí thứ nhất không cho phép phần hút vào nối thông với ống xả; và vị trí thứ hai cho phép phần hút vào nối thông với ống xả.

Ngoài ra, ống dẫn gió không nhô vào trong ống xả ở vị trí thứ nhất, và nhô vào trong ống xả ở vị trí thứ hai.

Ngoài ra, máy sấy còn có cơ cấu dẫn động được tạo kết cấu để di chuyển ống dẫn gió giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Thiết bị điều khiển khởi động cơ cấu dẫn động để di chuyển ống dẫn gió đến vị trí thứ nhất khi phần chuyển nằm ở trạng thái thứ nhất và để di chuyển ống dẫn gió đến vị trí thứ hai khi phần chuyển nằm ở trạng thái thứ hai.

Hệ thống sấy theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: buồng đốt được tạo kết cấu để đốt cháy vật liệu đốt nhằm tạo ra gió nóng; ống dẫn được tạo kết cấu để dẫn gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt; máy sấy được tạo kết cấu để hút gió nóng, mà được dẫn bởi ống dẫn và để sấy hạt ngũ cốc; van trộn được bố trí ở ống dẫn và được tạo kết cấu để điều chỉnh tốc độ dòng chảy của không khí bên ngoài để được trộn với gió nóng cần đưa vào trong máy sấy; dụng cụ đo nhiệt độ được tạo cấu hình để đo nhiệt độ của gió nóng sau khi đã đi qua van trộn trước khi gió nóng được cấp để sấy hạt ngũ cốc; và thiết bị điều khiển được bố trí ở máy sấy và được tạo cấu hình để điều chỉnh khẩu độ mở của van trộn trên cơ sở nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ.

Ngoài ra, hệ thống sấy còn có thiết bị báo được tạo kết cấu để thông báo, theo cách nhìn thấy được hoặc theo cách phát ra âm thanh, xem liệu nhiệt độ có nằm trong khoảng định trước thích hợp để sấy hạt ngũ cốc hay không.

Ngoài ra, thiết bị báo phát ra thông báo nhắc tăng nhiệt độ của gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt khi nhiệt độ cao hơn khoảng định trước. Thiết bị báo phát ra thông báo nhắc giảm nhiệt độ của gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt khi nhiệt độ thấp hơn khoảng định trước.

Ngoài ra, thiết bị báo phát ra thông báo nhờ dùng ánh sáng.

Hệ thống sấy theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: buồng đốt được tạo kết cấu để đốt cháy vật liệu đốt nhằm tạo ra gió nóng; ống dẫn được tạo kết cấu để dẫn gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt; các máy sấy được tạo kết cấu để hút gió nóng, mà được dẫn bởi ống dẫn và để sấy hạt ngũ cốc; các van trộn được bố trí ở ống dẫn và được tạo kết cấu để điều chỉnh tốc độ dòng chảy của không khí bên ngoài để được trộn với gió nóng cần đưa vào trong máy sấy; các dụng cụ đo nhiệt độ được tạo cấu hình để đo nhiệt độ của gió nóng sau khi đã đi qua van trộn trước khi gió nóng được cấp để sấy hạt ngũ cốc; và các thiết bị điều khiển được bố trí ở các máy sấy và được tạo cấu hình để điều chỉnh các khẩu độ mở của các van trộn trên cơ sở các nhiệt độ đo được bởi các dụng cụ đo nhiệt độ. Ống dẫn có các phân nhánh được tạo kết cấu để phân phối gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt và để dẫn gió nóng đã được phân phối đến mỗi máy sấy. Các van trộn lần lượt được bố trí ở các phân nhánh. Các dụng cụ đo nhiệt độ đo các nhiệt độ của mỗi gió nóng sau khi đã đi qua các van trộn. Các thiết bị điều khiển lần lượt điều chỉnh các khẩu độ mở của các van trộn trên cơ sở các nhiệt độ đo được bởi các dụng cụ đo nhiệt độ.

Ngoài ra, hệ thống sấy còn có thiết bị báo được tạo kết cấu để thông báo, theo cách nhìn thấy được hoặc theo cách phát ra âm thanh, xem liệu các nhiệt độ đo được bởi các dụng cụ đo nhiệt độ có nằm trong khoảng định trước thích hợp để sấy hạt ngũ cốc hay không.

Ngoài ra, thiết bị báo phát ra thông báo nhắc tăng nhiệt độ của gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt khi các nhiệt độ đo được bởi các dụng cụ đo nhiệt độ cao hơn khoảng định trước. Thiết bị báo phát ra thông báo nhắc giảm nhiệt độ của gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt khi các nhiệt độ đo được bởi các dụng cụ đo

hiệt độ thấp hơn khoảng định trước.

Ngoài ra, thiết bị báo phát ra thông báo nhờ dùng ánh sáng.

Ngoài ra, hệ thống sấy còn có các dụng cụ đo độ ẩm được tạo cấu hình để đo hàm lượng ẩm của hạt ngũ cốc, mà đã được sấy bởi máy sấy. Các dụng cụ đo độ ẩm lần lượt được gắn vào các máy sấy. Các thiết bị điều khiển điều chỉnh các khẩu độ mở của các van trộn tương ứng với các máy sấy, các dụng cụ đo độ ẩm được gắn vào đó, trên cơ sở hàm lượng ẩm đo được bởi các dụng cụ đo độ ẩm.

Ngoài ra, dụng cụ đo độ ẩm có máy đo độ ẩm hồng ngoại gần.

Các hiệu quả của sáng chế

Theo máy sấy nêu trên, một phần gió nóng, mà được xả ra từ ống xả bởi ống tuần hoàn, có thể được dẫn trở lại vào phần trên của phần sấy khô. Theo cách này, gió nóng được xả ra từ ống xả (gió đã được xả) có thể được dùng lại có hiệu quả để sấy các hạt ngũ cốc, và có thể ngăn không cho sấy không đều các hạt ngũ cốc.

Theo hệ thống sấy nêu trên, thiết bị điều khiển được bố trí trong máy sấy, thiết bị điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh khẩu độ mở của van trộn trên cơ sở nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ. Theo cách này, khẩu độ mở của van trộn có thể được điều chỉnh bởi phía máy sấy, và nhiệt độ của gió nóng được cấp từ buồng đốt đến máy sấy có thể được điều khiển thích hợp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu đứng thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của máy sấy theo một phương án thực hiện sáng chế.

FIG.2 là hình chiếu cạnh thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của máy sấy theo phương án.

FIG.3 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của máy sấy theo phương án.

FIG.4 là hình chiếu đứng thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của phần chứa, phần sấy khô, và phần thu gom hạt ngũ cốc theo phương án.

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt cạnh thể hiện phần dưới của phần cấp thẳng đứng theo phương án.

FIG.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện ống tuần hoàn và một phần của ống xả

theo phương án.

FIG.7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện ống dẫn gió và một phần của ống xả theo phương án.

FIG.8 là hình vẽ mặt cắt đứng thể hiện trạng thái mà trong đó ống dẫn gió được định vị ở vị trí thứ nhất theo phương án.

FIG.9 là hình vẽ mặt cắt đứng thể hiện trạng thái mà trong đó ống dẫn gió được định vị ở vị trí thứ hai theo phương án.

FIG.10 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống điều khiển có thiết bị điều khiển (thiết bị điều khiển thứ nhất) của máy sấy theo phương án.

FIG.11 là hình chiếu đứng thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của hệ thống sấy theo phương án.

FIG.12 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của hệ thống sấy theo phương án.

FIG.13 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống điều khiển có thiết bị điều khiển (thiết bị điều khiển thứ hai) của hệ thống sấy theo phương án.

FIG.14 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về mối quan hệ giữa các nội dung thông báo và khẩu độ mở của van trộn theo phương án.

FIG.15 là hình vẽ thể hiện ví dụ khác về mối quan hệ giữa các nội dung thông báo và khẩu độ mở của van trộn theo phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.3 là các hình vẽ thể hiện dưới dạng sơ đồ toàn bộ kết cấu của máy sấy 1. FIG.1 là hình chiếu đứng thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của máy sấy 1. FIG.2 là hình chiếu cạnh thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của máy sấy 1. FIG.3 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của máy sấy 1. Trong phần mô tả dưới đây, hướng kéo dài từ mặt sau của máy sấy 1 đến mặt trước được gọi là “phía trước”, và hướng kéo dài từ mặt trước của máy sấy 1 đến mặt sau được gọi là “phía sau”. Ngoài ra, phía bên phải đến mặt trước của máy sấy 1 được gọi là “bên phải”, và phía bên trái đến mặt trước của máy sấy 1 được gọi là “bên

trái”.

Trước hết, toàn bộ kết cấu của máy sấy 1 sẽ được mô tả.

Máy sấy 1 là máy sấy được tạo kết cấu để sấy hạt ngũ cốc. Ví dụ, các hạt ngũ cốc là các hạt thóc (gạo), lúa mì, rom, kê đuôi cáo, kê Nhật Bản, kiều mạch, đậu, ngô, và các loại hạt tương tự. Máy sấy 1 bao gồm phần nạp 2, phần chứa 3, phần sấy khô 4, phần thu gom hạt ngũ cốc 5, phần cấp thẳng đứng 6, phần cấp bên thứ nhất 7, và phần cấp bên thứ hai 8.

Phần nạp 2 được tạo ra từ phễu và các thứ tương tự. Phần nạp 2 có lỗ nạp 2A, mà các hạt ngũ cốc cần được sấy được nạp vào đó. Phần chứa 3, phần sấy khô 4, và phần thu gom hạt ngũ cốc 5 được bố trí trong thùng sấy 10, mà được tạo ra có dạng hộp. Phần chứa 3 là buồng để chứa các hạt ngũ cốc cần được sấy, và được bố trí bên trong phần trên của thùng sấy 10. Phần sấy khô 4 là phần (thiết bị) được tạo kết cấu để sấy hạt ngũ cốc nhờ dùng gió nóng, và được bố trí bên trong ở dưới phần chứa 3 trong thùng sấy 10. Phần chứa 3 và phần sấy khô 4 nối thông với nhau, và các hạt ngũ cốc chứa trong phần chứa 3 được cấp về phía phần sấy khô 4.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.4, phần sấy khô 4 có thành mặt trước 4A, thành mặt sau 4B, các trống cấp gió 4C, và các trống xả gió 4D. Các trống cấp gió 4C và các trống xả gió 4D được bố trí giữa thành mặt trước 4A và thành mặt sau 4B. Ngoài ra, các trống cấp gió 4C và các trống xả gió 4D được bố trí xen kẽ để được định hướng từ trái sang phải. Đường sấy 4E, mà các hạt ngũ cốc chứa trong phần chứa 3 chảy qua đó, được bố trí giữa trống cấp gió 4C và trống xả gió 4D. Mỗi trống cấp gió 4C và trống xả gió 4D được tạo ra từ tấm đục lỗ, và được tạo kết cấu để cho phép thông gió. Gió nóng được cấp vào trống cấp gió 4C. Gió nóng đã được cấp được xả ra từ trống cấp gió 4C vào đường sấy 4E. Gió nóng, mà được thổi vào đường sấy 4E, được xả ra từ trống xả gió 4D. Theo cách này, các hạt ngũ cốc trong đường sấy 4E được sấy khô.

Phần thu gom hạt ngũ cốc 5 được bố trí bên dưới phần sấy khô 4 trong thùng sấy 10. Phần sấy khô 4 và phần thu gom hạt ngũ cốc 5 nối thông với nhau, và các hạt ngũ cốc trong phần sấy khô 4 chảy đến phần thu gom hạt ngũ cốc 5. Phần thu gom hạt ngũ cốc 5 bao gồm bộ phận thu gom hạt ngũ cốc 11, phần máng 12, các bộ phận dẫn 13, và các con lăn cấp 14. Bộ phận thu gom hạt ngũ cốc 11 có tấm mặt trước

11A liên tục với thành mặt trước 4A của phần sấy khô 4 và có tấm mặt sau 11B liên tục với thành mặt sau 4B của phần sấy khô 4. Phần dưới của bộ phận thu gom hạt ngũ cốc 11 được tạo ra sao cho khe hở giữa tấm mặt trước 11A và tấm mặt sau 11B giảm dần khi nó kéo dài xuống dưới.

Như được thể hiện trên FIG.4, phần máng 12 bao gồm tấm dưới 12A, tấm trước 12B nối đầu trước của tấm dưới 12A và đầu dưới của tấm mặt trước 11A, và tấm sau 12C nối đầu sau của tấm dưới 12A và đầu dưới của tấm mặt sau 11B. Phần máng 12 được tạo ra để hở lên trên, và nối thông với bên trong bộ phận thu gom hạt ngũ cốc 11.

Các bộ phận dẫn 13 được bố trí ở phần trên của bộ phận thu gom hạt ngũ cốc 11 bên dưới phần sấy khô 4. Các bộ phận dẫn 13 được tạo ra để được bố trí lùi và tiến giữa tấm mặt trước 11A và tấm mặt sau 11B của bộ phận thu gom hạt ngũ cốc 11 theo hướng trước-sau. Các bộ phận dẫn 13 dẫn các hạt ngũ cốc chảy xuống dưới từ phần sấy khô 4 đến các bề mặt trên của tấm mặt trước 11A và tấm mặt sau 11B của bộ phận thu gom hạt ngũ cốc 11. Các con lăn cấp 14 được bố trí trong phần dưới của bộ phận dẫn 13, và được tạo kết cấu để quay nhằm cấp các hạt ngũ cốc nằm trên phần dưới của bộ phận dẫn xuống dưới. Các hạt ngũ cốc, mà được cấp từ các con lăn cấp 14, được thu gom trong phần máng 12, mà được bố trí trong phần dưới của phần thu gom hạt ngũ cốc 5.

Bộ phát xạ hồng ngoại xa, mà được làm nóng bởi thiết bị đốt 30, sẽ được mô tả dưới đây, có thể được bố trí trong phần dưới của phần thu gom hạt ngũ cốc 5 giữa phần máng 12 và bộ phận dẫn 13 và giữa tấm mặt trước 11A và tấm mặt sau 11B.

Phần cấp thẳng đứng 6 là thiết bị được tạo kết cấu để vận chuyển lên trên các hạt ngũ cốc, mà được nạp vào trong phần nạp 2 và để vận chuyển lên trên các hạt ngũ cốc nhằm được cấp bởi phần cấp bên thứ nhất 7, và được bố trí bên cạnh thùng sấy 10. Phần cấp thẳng đứng 6 bao gồm vỏ 16 có dạng hộp dài thẳng đứng và có phần băng chuyển 17, mà được bố trí bên trong vỏ 16. Phần băng chuyển 17 có bánh xích trên 17A, mà được bố trí trên phần trên của vỏ 16, bánh xích dưới 17B, mà được bố trí trên phần dưới của vỏ 16, đai 17C quấn quanh bánh xích trên 17A và quanh bánh xích dưới 17B, và gàu 17D, mà được bố trí trên đai 17C. Phần băng chuyển 17 có phần trước dùng làm phía đi xuống và có phần sau dùng làm phía đi

lên. Phần băng chuyển 17 quay bánh xích trên 17A hoặc bánh xích dưới 17B nhờ dùng động cơ dẫn động hoặc các thiết bị tương tự (không được thể hiện trên các hình vẽ) để di chuyển đai 17C, và nhờ vậy xúc các hạt ngũ cốc nằm trong phần dưới của vỏ 16 bằng gàu 17D để vận chuyển hạt ngũ cốc đến phần trên của vỏ 16.

Vỏ 16 bao gồm thành thứ nhất 16A che phía mặt trước của phần băng chuyển 17, thành thứ hai 16B che phía mặt sau của phần băng chuyển 17, thành thứ ba 16C che bề mặt bên của phần băng chuyển 17 ở phía thùng sảy 10, thành thứ tư 16D che bề mặt bên đối diện với bề mặt bên của phần băng chuyển 17 ở phía thùng sảy 10, thành thứ năm 16E che phía trên của phần băng chuyển 17, và thành thứ sáu 16F che phía dưới của phần băng chuyển 17. Khe hở được bố trí giữa đầu trên của thành thứ nhất 16A và thành thứ năm 16E.

Vỏ 16 có phần xả 19 ở phía trước của phần trên của phần băng chuyển 17. Phần xả 19 có phần sau được hở, và được nối thông với phần trên của khoảng trống chứa dùng cho phần băng chuyển 17. Do vậy, các hạt ngũ cốc, mà được vận chuyển đến phần trên của vỏ 16 bởi gàu 17D của phần băng chuyển 17, được phun vào phần xả 19 khi gàu 17D được cuốn ngược lại.

Phần xả 19 có thành phần trên 19A, thành tiếp xúc 19B, thành phần bên thứ nhất 19C, thành phần bên thứ hai 19D, và thành dẫn 19E. Thành phần trên 19A kéo dài về phía trước từ thành thứ năm 16E. Thành tiếp xúc 19B kéo dài xuống dưới từ đầu trước của thành phần trên 19A. Phần trên của thành tiếp xúc 19B được làm nghiêng để dịch chuyển về phía trước khi nó kéo dài xuống dưới. Phần dưới của thành tiếp xúc 19B được tạo ra kéo dài theo hướng thẳng đứng. Thành phần bên thứ nhất 19C kéo dài về phía trước từ phần trên của thành thứ ba 16C. Thành phần bên thứ hai 19D kéo dài về phía trước từ phần trên của thành thứ tư 16D. Thành dẫn 19E kéo dài theo hướng nghiêng, mà dịch chuyển xuống dưới khi nó kéo dài từ đầu trên của thành thứ nhất 16A về phía trước. Khe hở được bố trí giữa đầu dưới của thành dẫn 19E và đầu dưới của thành tiếp xúc 19B, và đầu dưới của phần trước của phần xả 19 dùng làm lỗ xả 19F, mà được hở xuống dưới. Do vậy, các hạt ngũ cốc được phun từ phần băng chuyển 17 đến phần xả 19 chủ yếu rơi sau khi va vào thành tiếp xúc 19B, và được xả ra từ lỗ xả 19F. Ngoài ra, một phần của các hạt ngũ cốc rơi trực tiếp xuống dưới hoặc trượt trên thành dẫn 19E, và được xả ra từ lỗ xả 19F.

Phần cấp bên thứ nhất 7 là thiết bị được tạo kết cấu để cấp theo phương nằm ngang (theo phương nằm ngang) các hạt ngũ cốc, mà được thu gom trong phần dưới của phần thu gom hạt ngũ cốc 5 đến phần dưới của phần cấp thẳng đứng 6. Phần cấp bên thứ nhất 7 có vít (được gọi là vít thứ nhất) 20 được tạo kết cấu để cấp theo phương nằm ngang các hạt ngũ cốc, và có đường dòng chảy 21, mà trong đó các hạt ngũ cốc nằm ngang được cấp bởi vít thứ nhất 20 chảy đến phần cấp thẳng đứng 6. Phần bên trái của vít thứ nhất 20 được bố trí trong phần máng 12 và được bố trí dọc theo phần máng 12. Phần bên phải của vít thứ nhất 20 nhô ra khỏi phần máng 12 và được bố trí ở phía trước của phần dưới của phần cấp thẳng đứng 6.

Đường dòng chảy 21 nối phần dưới của thùng sảy 10 và vỏ 16. Cụ thể là, đường dòng chảy 21 là đường nối phần máng 12 và phần dưới của thành thứ nhất 16A của vỏ 16. Đường dòng chảy 21 chứa phần nhô ra khỏi phần máng 12 của vít thứ nhất 20. Vít thứ nhất 20 được tạo kết cấu để cấp các hạt ngũ cốc trong phần máng 12 về phía đường dòng chảy 21 bằng cách được quay nhờ lực dẫn động của động cơ dẫn động hoặc các thứ tương tự.

Đường dòng chảy 21 có phần máng 22 nối thông với phần dưới của vỏ 16 và có phần nối thông 23 nối thông (nối) phần máng 12 với phần máng 22. Do vậy, các hạt ngũ cốc, mà được cấp bởi vít thứ nhất 20 đi đến phần máng 22 qua phần nối thông 23, và được cấp từ phần máng 22 đến phần dưới của vỏ 16. Ngoài ra, phần máng 22 được nối với phần nạp 2, và các hạt ngũ cốc được nạp vào trong phần nạp 2 được cấp từ phần máng 22 đến phần dưới của vỏ 16.

Như được thể hiện trên FIG.5, phần máng 22 có thành trên 22A, thành thẳng đứng 22B, và thành dưới 22C. Ngoài ra, bề mặt bên trái của phần máng 22 được đóng bởi thành bên trái 22D. Bề mặt bên phải của phần máng 22 được đóng bởi thành bên phải 22E (xem FIG.2). Phần sau của phần máng 22 được hở về phía sau. Phần hở về phía sau dùng làm lỗ xả 22F, mà các hạt ngũ cốc được xả qua đó. Trong phần dưới của thành thứ nhất 16A của vỏ 16, lỗ tiếp nhận 24 để tiếp nhận các hạt ngũ cốc được tạo ra. Lỗ tiếp nhận 24 được nối thông với lỗ xả 22F. Thành trên 22A nhô về phía trước từ mép trên của lỗ tiếp nhận 24. Thành thẳng đứng 22B kéo dài xuống dưới từ đầu trước của thành trên 22A. Thành dưới 22C có phần kéo dài 22Ca kéo dài về phía sau từ đầu dưới của thành thẳng đứng 22B, và có phần nghiêng 22Cb kéo dài

từ đầu sau của phần kéo dài 22Ca đến mép dưới của lỗ tiếp nhận 24. Phần nghiêng 22Cb có hình dạng nghiêng, mà dịch chuyển xuống dưới khi nó đến gần thành thứ nhất 16A. Tức là, đường dòng chảy 21 có bề mặt nghiêng 22G, mà dịch chuyển xuống dưới khi nó đến gần vỏ 16. Phần đầu của bề mặt nghiêng 22G được nối với mép dưới của lỗ tiếp nhận 24. Chiều rộng của bề mặt nghiêng 22G được đặt gần như bằng với chiều rộng của phần dưới của vỏ 16. Do vậy, khi các hạt ngũ cốc chảy qua đường dòng chảy 21 đi đến bề mặt nghiêng 22G, các hạt ngũ cốc rơi xuống dưới đến phần dưới của vỏ 16 trong khi trượt trên bề mặt nghiêng 22G. Theo cách này, trên bề mặt nghiêng 22G, các hạt ngũ cốc dễ được trải đều, và độ dày của lớp hạt ngũ cốc khi vận chuyển các hạt ngũ cốc có xu hướng dễ được giảm trên bề mặt nghiêng 22G.

Như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.5, phần nối thông 23 được tạo ra có dạng hình trụ, mà che phía trên, phía dưới, phía trước, và phía sau của vít thứ nhất 20. Phần nối thông 23 được hở ở phía bên trái và ở phía bên phải. Đầu bên trái của phần nối thông 23 được nối thông với phần máng 12. Đầu bên phải của phần nối thông 23 được nối thông với bên trong phần máng 22 qua phần hở 26, mà được tạo ra trong thành bên trái 22D của phần máng 22.

Như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.2, phần cấp bên thứ hai 8 là thiết bị được tạo kết cấu để vận chuyển các hạt ngũ cốc được xả ra từ phần trên của phần cấp thẳng đứng 6 đến phần trên của phần chứa 3. Phần cấp bên thứ hai 8 có vít (được gọi là vít thứ hai) 27 và vỏ vít 28 chứa vít thứ hai 27. Vỏ vít 28 được bố trí từ phần xả 19 của phần cấp thẳng đứng 6 đến phần giữa của phần chứa 3. Phía bên phải của vỏ vít 28 được nối với và nối thông với lỗ xả 19F của phần cấp thẳng đứng 6, và các hạt ngũ cốc, mà được xả ra từ lỗ xả 19F, được cấp vào trong vỏ vít 28. Các hạt ngũ cốc, mà được cấp vào vỏ vít 28, được vận chuyển đến phần chứa 3 bởi vít thứ hai 27. Các hạt ngũ cốc, mà được vận chuyển đến phần chứa 3 bởi vít thứ hai 27, được xả đến phần chứa 3 qua lỗ thứ nhất 36, mà được tạo ra trong phần giữa của phần dưới 28A của vỏ vít 28 và qua lỗ thứ hai 37, mà được tạo ra trên đầu bên trái của vỏ vít 28.

Các hạt ngũ cốc tuần hoàn từ phần chứa 3 đến phần chứa 3 qua phần sấy khô 4, phần thu gom hạt ngũ cốc 5, phần cấp bên thứ nhất 7, phần cấp thẳng đứng 6, và phần cấp bên thứ hai 8. Sự tuần hoàn này được lặp lại cho đến khi hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc đạt đến hàm lượng ẩm đích.

Phần tuần hoàn được tạo ra từ phần cấp bên thứ nhất 7 để cấp theo phương nằm ngang các hạt ngũ cốc đã được sấy khô, phần cấp thẳng đứng 6 để cấp lên trên các hạt ngũ cốc, mà được cấp bởi phần cấp bên thứ nhất 7, và phần cấp bên thứ hai 8 để cấp các hạt ngũ cốc, mà được cấp vào phần trên của phần cấp thẳng đứng 6 đến phần chứa 3. Phần tuần hoàn là thiết bị được tạo kết cấu để tuần hoàn các hạt ngũ cốc, và thiết bị được tạo kết cấu để cấp các hạt ngũ cốc, mà đã được sấy khô trong phần sấy khô 4 vào phần chứa 3 và để cấp các hạt ngũ cốc được nạp vào trong phần nạp 2 đến phần chứa 3.

Phương án này làm ví dụ về máy sấy kiểu tuần hoàn, mà thực hiện việc sấy với các hạt ngũ cốc được tuần hoàn như máy sấy 1. Tuy nhiên, việc tuần hoàn có thể được thực hiện liên tục hoặc gián đoạn, tức là, máy sấy 1 có thể là máy sấy kiểu tuần hoàn liên tục hoặc có thể là máy sấy kiểu tuần hoàn gián đoạn. Ngoài ra, máy sấy 1 có thể là máy sấy được tạo kết cấu để thực hiện việc sấy mà không tuần hoàn các hạt ngũ cốc, tức là, máy sấy cố định được tạo kết cấu để thực hiện việc sấy ở trạng thái mà trong đó các hạt ngũ cốc được đặt cố định ở vị trí định trước. Các kết cấu tương tự được áp dụng cho máy sấy 52 của hệ thống sấy 50 được mô tả dưới đây.

Ngoài ra, máy sấy 1 bao gồm thiết bị đốt 30, ống xả 31, máy thổi gió 32, và ống tuần hoàn 33.

Thiết bị đốt 30 là thiết bị được tạo kết cấu để tạo ra gió nóng bằng cách đốt nhiên liệu, và cụ thể là dùng buồng đốt hoặc các bộ phận tương tự. Như được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3, thiết bị đốt 30 được bố trí trên phần bên phải phía trước của thùng sấy 10. Thiết bị đốt 30 tạo ra gió nóng trong khoảng trống (dưới đây, được gọi là buồng gió nóng 5A) được bố trí ở phía trước tấm mặt trước 11A của phần thu gom hạt ngũ cốc 5. Lỗ hút (không được thể hiện trên các hình vẽ) để hút gió, mà được tạo ra bởi quạt thổi gió 32, được bố trí trên phần bên phải của thùng sấy 10 (ở phía đối diện với phía quạt thổi gió 32) trong vùng lân cận của thiết bị đốt 30. Lưu ý rằng, thay cho kết cấu mà trong đó máy sấy 1 có thiết bị đốt 30, kết cấu mà trong đó gió nóng được cấp từ buồng đốt, mà được tạo ra riêng biệt khỏi máy sấy 1, được cấp vào buồng gió nóng 5A của máy sấy 1, có thể được dùng.

Ống xả 31 tạo ra đường để xả, ra bên ngoài, gió nóng, mà đã đi qua phần sấy khô 5. Như được thể hiện trên FIG.1, ống xả 31 có phần thân chính 31A, phần nối

31B, phần chuyển tiếp 31C, và phần xả 31D. Mỗi phần thân chính 31A, phần nối 31B, phần chuyển tiếp 31C, và phần xả 31D được tạo ra có dạng ống, và được nối thông với nhau.

Quạt thổi gió 32 được bố trí bên trong phần thân chính 31A. Máy thổi gió 32 tạo ra dòng không khí đi từ thùng sấy 10 đến ống xả 31. Phần nối 31B nối phần thân chính 31A và phần dưới của thùng sấy 10. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.3, phía một đầu của phần nối 31B được bố trí trên phần bên trái phía sau của thùng sấy 10. Cụ thể là, phía một đầu của phần nối 31B được nối với khoảng trống ở phía sau tấm mặt sau 11B của phần thu gom hạt ngũ cốc 5 (dưới đây, được gọi là buồng xả gió 5B). Phía đầu kia của phần nối 31B được nối với phần thân chính 31A. Theo cách này, phần thân chính 31A, phần nối 31B, và buồng xả gió 5B nối thông với nhau, và gió nóng, mà được xả ra từ trống xả gió 4D qua phần sấy khô 5, được dẫn bởi sự dẫn động của máy thổi gió 32 từ buồng xả gió 5B đến phần thân chính 31A qua phần nối 31B. Cụ thể là, gió nóng, mà được tạo ra bởi thiết bị đốt 30, được cấp từ buồng gió nóng 5A đến trống cấp gió 4C bởi tác động hút của máy thổi gió 32, được xả ra từ trống xả gió 4D qua đường sấy 4E, và được dẫn từ phần nối 31B của ống xả 31 đến phần thân chính 31A qua buồng xả gió 5B.

Phần chuyển tiếp 31C được nối với phần trên của phần thân chính 31A. Phần chuyển tiếp 31C có phần đầu dưới được nối với phần thân chính 31A, và có phần đầu trên được nối với phía một đầu của phần xả 31D. Phía đầu kia của phần xả 31D được hở ra môi trường. Theo cách này, gió nóng, mà được dẫn đến phần thân chính 31A, được xả ra môi trường từ phía đầu kia của phần xả 31D qua phần chuyển tiếp 31C. Như được thể hiện trên FIG.1, FIG.6, và FIG.7, phần chuyển tiếp 31C có thành trước 31Ca, thành sau 31Cb, thành bên phải 31Cc, và thành bên trái 31Cd. Thành bên phải 31Cc được bố trí ở phía thùng sấy 10, và có lỗ nối 31Ce, mà ống tuần hoàn 33 được nối vào đó.

Lỗ đầu vào của ống tuần hoàn 33 được nối với ống xả 31 bên trên quạt thổi gió 32. Cụ thể là, lỗ đầu vào nằm ở phía một đầu của ống tuần hoàn 33 được nối với lỗ nối 31Ce nằm trên thành bên phải 31Cc của phần chuyển tiếp 31C của ống xả 31. Theo cách này, bên trong ống xả 31 và bên trong ống tuần hoàn 33 được nối thông với nhau.

Lỗ đầu ra của ống tuần hoàn 33 được nối bên trên phần sấy khô 4 của máy sấy 1. Theo cách này, bên trong ống tuần hoàn 33 và phần trên của phần sấy khô 4 được nối thông với nhau bên trong máy sấy 1. Cụ thể là, lỗ đầu ra ở phía đầu kia của ống tuần hoàn 33 được nối với phần dưới của phần chứa 3 và bên trên phần sấy khô 4 (bên trên trống cấp gió 4C và trống xả gió 4D). Lưu ý rằng, cụm từ “bên trên phần sấy khô 4” cụ thể tương đương với cụm từ “ít nhất bên trên các phần đầu trên của trống cấp gió 4C và trống xả gió 4D của phần sấy khô 4”. Do vậy, với điều kiện là lỗ đầu ra của ống tuần hoàn 33 được bố trí bên trên các phần đầu trên của trống cấp gió 4C và trống xả gió 4D, tất cả hoặc một phần của lỗ đầu ra có thể được định vị bên dưới các phần đầu trên của thành mặt trước 4A và thành mặt sau 4B. Ngoài ra, toàn bộ lỗ đầu ra của ống tuần hoàn 33 có thể được bố trí bên trên các phần đầu trên của thành mặt trước 4A và thành mặt sau 4B.

Ống tuần hoàn 33 tạo ra đường để dẫn trở lại một phần gió nóng, mà được xả ra từ ống xả 31 vào bên trên phần sấy khô 4. Ở đây, ống tuần hoàn 33 được tạo kết cấu để dẫn trở lại một phần gió nóng (gió đã được xả), mà được xả ra từ ống xả 31 không trực tiếp vào bên trong buồng gió nóng 5A hoặc bên trong phần sấy khô 4, mà vào phần trên của phần sấy khô 4. Ống xả 31 dẫn trở lại gió nóng (không khí đã được xả) bên trên phần sấy khô 4 (đến phần dưới của phần chứa 3) chẳng hạn. Vùng bên trên phần sấy khô 4 là vùng nơi mà có nhiều hạt ngũ cốc trước khi sấy, và lớp không khí chiếm phần nhỏ hơn so với phần bên trong buồng gió nóng 5A và phần bên trong phần sấy khô 4. Do vậy, khi gió nóng được dẫn trở lại bên trên phần sấy khô 4 bởi ống xả 31, có ít thay đổi về điều kiện không khí (dòng không khí), và gió nóng được dẫn trở lại có thể được dùng có hiệu quả trong phần sấy khô 4. Mặt khác, khi gió nóng (gió đã được xả) được dẫn trở lại vào bên trong buồng gió nóng 5A hoặc vào bên trong phần sấy khô 4, gió nóng được dẫn trở lại vùng mà tại đó lớp không khí chiếm phần lớn hơn so với phần của lớp các hạt ngũ cốc. Do vậy, các điều kiện không khí (các dòng không khí) bên trong buồng gió nóng 5A và bên trong phần sấy khô 4 được thay đổi đáng kể, và kết quả là, mức không đồng đều về nhiệt độ trong vùng lớp không khí bị tăng, và xảy ra việc sấy không đồng đều các hạt ngũ cốc.

Nếu kết cấu dẫn trở lại gió đã được xả vào cửa hút của lỗ hút, vấn đề không

đồng đều về nhiệt độ khó xảy ra. Tuy nhiên, chiều dài dài của ống tuần hoàn 33 sẽ gây ra bất lợi. Cụ thể là, khi chiều dài của ống tuần hoàn 33 trở nên dài hơn, kích thước của máy sấy 1 trở nên lớn hơn, và do vậy sự giảm nhiệt độ (tổn thất nhiệt) của gió đã được xả đi qua ống tuần hoàn 33 tăng. Mặt khác, ống tuần hoàn 33 theo phương án này dẫn trở lại một phần gió nóng, mà được xả ra từ ống xả 31 vào bên trên phần sấy khô 4, khiến cho chiều dài của ống tuần hoàn 33 được rút ngắn càng nhiều càng tốt. Do vậy, có thể ngăn không cho kích thước của máy sấy 1 bị tăng và ngăn không cho nhiệt độ của gió đã được xả đi trong ống tuần hoàn 33, và ngoài ra có thể ngăn chặn mức không đồng đều về nhiệt độ của phần sấy khô 4 nhằm ngăn không cho sấy không đồng đều các hạt ngũ cốc.

Như được thể hiện trên FIG.6, ống tuần hoàn 33 có phần dưới 33A, phần giữa 33B, và phần trên 33C. Mỗi phần dưới 33A, phần giữa 33B, và phần trên 33C được tạo ra có dạng hình trụ, và được nối thông với nhau.

Phía một đầu của phần dưới 33A được nối với thành bên phải 31Cc của phần chuyển tiếp 31C của ống xả 31, và tạo ra lỗ đầu vào của ống tuần hoàn 33. Phần dưới 33A kéo dài nghiêng lên trên và về bên phải và nghiêng so với thành bên phải 31Cc của phần chuyển tiếp 31C. Phần dưới 33A đến gần thùng sấy 10 khi nó kéo dài lên trên. Dưới đây, hướng mà theo đó phần dưới 33A kéo dài được gọi là “hướng nghiêng A”. Trên FIG.6, hướng nghiêng A được biểu thị bằng đường mũi tên A.

Phần dưới 33A có tấm dưới bên phải 33Aa, tấm trên bên trái 33Ab, tấm trước 33Ac, và tấm sau 33Ad. Tấm dưới bên phải 33Aa và tấm trên bên trái 33Ab được bố trí song song với nhau, và được làm nghiêng so với thành bên phải 31Cc của phần chuyển tiếp 31C của ống xả 31. Tấm trước 33Ac nối đầu trước của tấm dưới bên phải 33Aa và đầu trước của tấm trên bên trái 33Ab. Tấm sau 33Ad nối đầu sau của tấm dưới bên phải 33Aa và đầu sau của tấm trên bên trái 33Ab. Khe hở 34 được bố trí trong tấm dưới bên phải 33Aa. Khe hở 34 kéo dài theo hướng nghiêng dọc theo tấm dưới bên phải 33Aa. Tấm dẫn 35 được gắn bên trên khe hở 34 của tấm dưới bên phải 33Aa. Cán xi lanh của xi lanh áp lực chất lưu 41, được mô tả dưới đây, được lắp vào trong tấm dẫn 35.

Phần giữa 33B kéo dài lên trên từ phía đầu kia của phần dưới 33A. Phần giữa 33B có phần giữa thứ nhất 33B1 được bố trí trên phần dưới và có phần giữa thứ hai

33B2 được bố trí trên phần trên. Phần giữa thứ nhất 33B1 được uốn cong từ đầu trên của phần dưới 33A và kéo dài lên trên. Phần giữa thứ hai 33B2 kéo dài hơn nữa lên trên từ đầu trên của phần giữa thứ nhất 33B1, và có chiều rộng (chiều sâu) tăng dần theo hướng trước-sau khi nó kéo dài lên trên.

Phía một đầu của phần trên 33C được nối với đầu trên của phần giữa thứ hai 33B2. Phía đầu kia của phần trên 33C tạo ra lỗ đầu ra của ống tuần hoàn 33, và được nối với phần dưới của phần chứa 3 và bên trên phần sấy khô 4. Phần trên 33C được tạo ra từ các phần hình trụ. Các phần hình trụ tạo ra phần trên 33C kéo dài lên trên từ đầu trên của phần giữa thứ hai 33B2, và sau đó uốn cong về phía trước. Theo phương án này, phần trên 33C có sáu phần hình trụ từ 331 đến 336, nhưng số lượng các phần hình trụ có thể là năm hoặc ít hơn hoặc bảy hoặc nhiều hơn. Ngoài ra, phần trên 33C có thể được tạo ra từ một phần hình trụ. Các phần hình trụ từ 331 đến 336 được bố trí cạnh nhau cách nhau một khoảng theo hướng trước-sau, và được nối độc lập với đầu trên của phần giữa thứ hai 33B2. Mỗi phần hình trụ từ 331 đến 336 có diện tích mặt cắt ngang như nhau (diện tích đường thông). Do phần trên 33C có các phần hình trụ từ 331 đến 336, gió nóng có thể được đưa đều từ ống tuần hoàn 33 vào bên trên phần sấy khô 4.

Ống tuần hoàn 33 được nối vào bên trên phần sấy khô 4 của thùng sấy 10. Tuy nhiên, ống tuần hoàn 33 có thể có phần kéo dài 33D (xem FIG.1) kéo dài từ phần nối vào bên trong thùng sấy 10. Phần kéo dài 33D kéo dài từ phía bên trái về phía bên phải bên trên phần sấy khô 4 bên trong thùng sấy 10. Chiều dài của phần kéo dài 33D không bị giới hạn cụ thể, và có thể là chiều dài kéo dài đến gần với thành bên phải của thùng sấy 10 hoặc chiều dài kéo dài đến gần với phần giữa giữa thành bên trái và thành bên phải của thùng sấy 10. Phần kéo dài 33D có lỗ để hút gió nóng vào trong thùng sấy 10 (bên trên phần sấy khô 4).

Theo phương án này, ống tuần hoàn 33 được tạo kết cấu sao cho gió nóng (gió đã được xả) đi theo hướng bố trí, mà theo đó các trống cấp gió 4C và các trống xả gió 4D được bố trí bên trong thùng sấy 10 (hướng kéo dài từ bên trái sang bên phải). Tuy nhiên, ống tuần hoàn 33 có thể được tạo kết cấu sao cho gió nóng (không khí đã được xả) đi theo hướng giao cắt với hướng bố trí (ví dụ, hướng vuông góc với hướng bố trí).

Máy sấy 1 bao gồm phần chuyển 38 được tạo kết cấu để chuyển giữa trạng thái thứ nhất mà trong đó dòng gió nóng từ ống xả 31 đến ống tuần hoàn 33 được chặn và trạng thái thứ hai mà trong đó dòng chảy được phép.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.6 đến FIG.9, phần chuyển 38 có ống dẫn gió 39 được chứa bên trong ống tuần hoàn 33. Tuy nhiên, phần chuyển 38 không bị giới hạn ở kết cấu có ống dẫn gió 39, và có thể được tạo ra từ cửa chắn hoặc van mở và đóng được nằm ở phần đầu vào của ống tuần hoàn 33.

Ống dẫn gió 39 có phần hút vào 39A được tạo kết cấu để hút gió nóng, và có phần hút ra 39B được tạo kết cấu để hút ra, vào trong ống tuần hoàn 33, gió nóng, mà được hút vào từ phần hút vào 39A. Ống dẫn gió 39 có dạng ống hình chữ nhật, và được chứa bên trong phần dưới 33A của ống tuần hoàn 33. Ống dẫn gió 39 kéo dài nghiêng lên trên và về bên phải từ phía một đầu sang phía đầu kia.

Ống dẫn gió 39 có thành dưới bên phải 39C, thành trên bên trái 39D, thành trước 39E, thành sau 39F, vách ngăn 39G, và thành đầu đáy 39H. Thành dưới bên phải 39C được bố trí đối diện với tấm dưới bên phải 33Aa của phần dưới 33A của ống tuần hoàn 33. Bộ phận nhô ra 40 nhô ra khỏi khe hở 34 và di chuyển được dọc theo khe hở 34 được gắn vào thành dưới bên phải 39C. Thành trên bên trái 39D được bố trí đối diện với tấm trên bên trái 33Ab của phần dưới 33A. Thành trước 39E được bố trí đối diện với tấm trước 33Ac của phần dưới 33A. Thành sau 39F được bố trí đối diện với tấm sau 33Ad của phần dưới 33A.

Vách ngăn 39G được bố trí cách nhau một khoảng theo hướng trước-sau giữa thành trước 39E và thành sau 39F, và nối thành trên bên trái 39D và thành dưới bên phải 39C. Vách ngăn 39G phân chia khoảng trống bên trong của ống dẫn gió 39 thành các đoạn (theo phương án này là ba đoạn). Theo cách này, dòng gió nóng đi bên trong ống dẫn gió 39 có thể được tạo ra đồng đều. Theo phương án này, số lượng vách ngăn 39G là hai, nhưng có thể là một hoặc ba hoặc nhiều hơn. Ngoài ra, ống dẫn gió 39 có thể không có vách ngăn 39G.

Thành đầu đáy 39H nối thành trên bên trái 39D, thành trước 39E, thành sau 39F, và vách ngăn 39G trên phần đầu đáy (phần một đầu) của ống dẫn gió 39. Theo cách này, phần đầu đáy của ống dẫn gió 39 được đóng bởi thành đầu đáy 39H. Thành đầu đáy 39H được bố trí song song với thành bên phải 31Cc của phần chuyển tiếp

31C.

Như được thể hiện trên FIG.7 và FIG.8, thành đầu đáy 39H không được nối với thành dưới bên phải 39C. Kết quả là, phần hở, mà được hở xuống dưới, được tạo ra giữa phần đầu dưới 39Ca (phần đầu ở phía thành đầu đáy 39H) của thành dưới bên phải 39C và thành đầu đáy 39H, và phần hở được tạo ra tạo thành phần hút vào 39A. Phần hút vào 39A hút, vào trong ống dẫn gió 39, gió nóng đi trong ống xả 31. Phần đầu xa (phần đầu kia) của ống dẫn gió 39 được hở bên trong ống tuần hoàn 33, và tạo ra phần hút ra 39B. Phần hút ra 39B hút gió nóng, mà đã được hút vào trong ống dẫn gió 39 từ phần hút vào 39A đến ống tuần hoàn 33. Theo phương án này, mỗi phần hút vào 39A và phần hút ra 39B được phân chia thành các đoạn (ba đoạn) theo hướng trước-sau bởi vách ngăn 39G.

Như được thể hiện trên FIG.8 và FIG.9, ống dẫn gió 39 được tạo kết cấu để di chuyển giữa vị trí thứ nhất không cho phép phần hút vào 39A nối thông với ống xả 31 và vị trí thứ hai cho phép phần hút vào 39A nối thông với ống xả 31. FIG.8 thể hiện trạng thái mà trong đó ống dẫn gió 39 được định vị ở vị trí thứ nhất. FIG.9 thể hiện trạng thái mà trong đó ống dẫn gió 39 được định vị ở vị trí thứ hai.

Như được thể hiện trên FIG.8, khi ống dẫn gió 39 nằm ở vị trí thứ nhất, ống dẫn gió 39 không nhô vào trong ống xả 31 (bên trong phần chuyển tiếp 31C), và phần hút vào 39A và phần hút ra 39B được định vị bên trong ống tuần hoàn 33. Lúc này, đường (lỗ nối 31Ce) của gió nóng đi từ ống xả 31 đến ống tuần hoàn 33 được đóng bởi thành đầu đáy 39H của ống dẫn gió 39, và do vậy dòng gió nóng đi từ ống xả 31 đến ống tuần hoàn 33 bị chặn. Tức là, phần chuyển 38 đi vào trạng thái thứ nhất. Ở trạng thái này, toàn bộ lượng gió nóng đi trong ống xả 31 (được biểu thị bằng đường mũi tên màu trắng trên FIG.8) được xả ra ngoài qua phần xả 31D của ống xả 31.

Như được thể hiện trên FIG.9, khi ống dẫn gió 39 được định vị ở vị trí thứ hai, ống dẫn gió 39 nhô vào bên trong ống xả 31 (bên trong phần chuyển tiếp 31C), phần hút vào 39A được bố trí bên trong ống xả 31, và phần hút ra 39B được bố trí bên trong ống tuần hoàn 33. Theo kết cấu đó, gió nóng (gió đã được xả) đi trong ống dẫn xả 31 được hút vào trong ống dẫn gió 39 từ phần hút vào 39A, và được hút ra từ phần hút ra 39B vào trong ống tuần hoàn 33. Do vậy, gió nóng được phép đi từ ống

xả 31 đến ống tuần hoàn 33. Tức là, phần chuyển 38 đi vào trạng thái thứ hai.

Như được thể hiện trên FIG.9, khi ống dẫn gió 39 nằm ở vị trí thứ hai, phần đầu đáy của ống dẫn gió 39 nhô ra khỏi thành bên phải 31Cc của phần chuyển tiếp 31C, nhưng không tiếp xúc với thành bên trái 31Cd. Theo cách này, khoảng trống S1 được tạo ra giữa thành đầu đáy 39H của ống dẫn gió 39 và thành bên trái 31Cd của phần chuyển tiếp 31C để cho phép gió nóng đi qua. Do vậy, không phải tất cả gió nóng đi trong ống xả 31 được dẫn vào ống dẫn gió 39, và chỉ một phần gió nóng đi trong ống xả 31 (được biểu thị bằng đường mũi tên Y1 trên FIG.9) được dẫn vào ống dẫn gió 39. Gió nóng còn lại (được biểu thị bằng đường mũi tên Y2 trên FIG.9), mà không được dẫn vào ống dẫn gió 39, được xả ra bên ngoài qua phần xả 31D của ống xả 31.

Khi ống dẫn gió 39 nằm ở vị trí thứ hai (khi phần chuyển 38 nằm ở trạng thái thứ hai), tỷ lệ của lượng gió nóng, mà được dẫn vào ống tuần hoàn 33 với lượng gió nóng, mà không được dẫn vào ống tuần hoàn 33, không bị giới hạn ở trị số cụ thể, và có thể được đặt theo thích hợp. Tuy nhiên, tốt hơn là lượng gió nóng được dẫn vào trong ống tuần hoàn 33 nhỏ hơn lượng gió nóng không được dẫn vào trong ống tuần hoàn 33.

Ống dẫn gió 39 có thể được di chuyển giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai bởi cơ cấu dẫn động 41. Theo phương án này, cơ cấu dẫn động 41 là xi lanh áp lực chất lưu như xi lanh không khí. Tuy nhiên, cơ cấu dẫn động 41 chỉ cần được tạo kết cấu để di chuyển ống dẫn gió 39 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, và do vậy, ví dụ, có thể là cơ cấu dùng động cơ, bánh răng, hoặc các bộ phận tương tự. Dưới đây, cơ cấu dẫn động 41 sẽ được mô tả là xi lanh áp lực chất lưu 41.

Như được thể hiện trên FIG.8 và FIG.9, xi lanh áp lực chất lưu 41 có ống xi lanh 41A và cần xi lanh 41B. Ống xi lanh 41A được gắn cố định vào bề mặt ngoài của ống tuần hoàn 33 hoặc các bộ phận tương tự. Phần đầu mũi của cần xi lanh 41B được gắn vào bộ phận nhô ra 40, mà được gắn vào thành dưới bên phải 39C của ống dẫn gió 39. Van điều khiển (không được thể hiện trên các hình vẽ), mà được tạo kết cấu để điều khiển việc cấp chất lưu vào ống xi lanh 41A, được nối với ống xi lanh 41A. Van điều khiển điều khiển dòng chất lưu (không khí hoặc các chất tương tự) để được cấp vào xi lanh áp lực chất lưu 41 trên cơ sở tín hiệu điều khiển từ thiết bị điều

khuyến 44, sẽ được mô tả dưới đây, và nhờ vậy kéo dài và rút ngắn cần xi lanh 41B.

Khi cần xi lanh 41B được kéo dài ra ở trạng thái mà trong đó ống dẫn gió 39 nằm ở vị trí thứ nhất (xem FIG.8), bộ phận nhô ra 40 được đẩy để di chuyển xuống dưới dọc theo khe hở 34. Nhờ sự di chuyển của bộ phận nhô ra 40, ống dẫn gió 39 di chuyển đến vị trí thứ hai (xem FIG.9). Khi cần xi lanh 41B được rút ngắn ở trạng thái mà trong đó ống dẫn gió 39 nằm ở vị trí thứ hai (xem FIG.9), bộ phận nhô ra 40 được kéo để di chuyển lên trên dọc theo khe hở 34. Nhờ sự di chuyển của bộ phận nhô ra 40, ống dẫn gió 39 di chuyển đến vị trí thứ nhất (xem FIG.8). Theo cách này, ống dẫn gió 39 có thể được di chuyển giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai bằng cách dẫn động cơ cấu dẫn động (xi lanh áp lực chất lưu) 41, và do vậy phần chuyển 38 có thể được chuyển giữa trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai.

Như được thể hiện trên FIG.10, máy sấy 1 bao gồm dụng cụ đo thứ nhất 42, dụng cụ đo thứ hai 43, và thiết bị điều khiển 44.

Dụng cụ đo thứ nhất 42 là dụng cụ đo nhiệt độ, và được tạo cấu hình để đo, như nhiệt độ thứ nhất, nhiệt độ của gió nóng, mà đã đi qua phần sấy khô 4. Dụng cụ đo thứ nhất 42 được bố trí, ví dụ, trong buồng xả gió 5B bên trong thùng sấy 10, nhưng có thể được bố trí ở phía trước quạt thổi gió 32 bên trong ống dẫn xả 31 (ví dụ, bên trong phần nối 31B của ống dẫn xả 31).

Dụng cụ đo thứ hai 43 là dụng cụ đo nhiệt độ, và được tạo cấu hình để đo, như nhiệt độ thứ hai, nhiệt độ của không khí bên ngoài. Dụng cụ đo thứ hai 43 được bố trí bên ngoài máy sấy 1. Dụng cụ đo thứ hai 43 có thể được gắn vào máy sấy 1 hoặc có thể được lắp đặt tách biệt khỏi máy sấy 1.

Thiết bị điều khiển 44 (dưới đây, được gọi là “thiết bị điều khiển thứ nhất 44”) được tạo ra từ máy tính có bộ xử lý (CPU) và phần lưu trữ (RAM, ROM, hoặc các bộ nhớ tương tự). Thiết bị điều khiển thứ nhất 44 bao gồm phần điều khiển dẫn động 44a. Phần điều khiển dẫn động 44a được thực hiện bởi phần máy tính thực thi chương trình máy tính định trước chứa trong phần lưu trữ. Thiết bị điều khiển thứ nhất 44 được nối truyền thông với dụng cụ đo thứ nhất 42, dụng cụ đo thứ hai 43, và cơ cấu dẫn động 41 (van điều khiển) bằng dây dẫn hoặc không dây.

Trên cơ sở thông tin về nhiệt độ thứ nhất được truyền từ dụng cụ đo thứ nhất 42 và thông tin về nhiệt độ thứ hai được truyền từ dụng cụ đo thứ hai 43, phần điều

khiển dẫn động 44a của thiết bị điều khiển thứ nhất 44 truyền, đến cơ cấu dẫn động 41, tín hiệu điều khiển định trước tương ứng với thông tin. Tức là, thiết bị điều khiển thứ nhất 44 điều khiển cơ cấu dẫn động 41 trên cơ sở nhiệt độ thứ nhất và nhiệt độ thứ hai.

Thiết bị điều khiển thứ nhất 44 điều khiển cơ cấu dẫn động 41 để di chuyển ống dẫn gió 39 đến vị trí thứ nhất ở trạng thái mà trong đó phần chuyển 38 nằm ở trạng thái thứ nhất và để di chuyển ống dẫn gió 39 đến vị trí thứ hai ở trạng thái mà trong đó phần chuyển 38 nằm ở trạng thái thứ hai.

Cụ thể là, ở điều kiện mà trong đó nhiệt độ thứ nhất cao hơn nhiệt độ thứ hai bằng nhiệt độ định trước hoặc cao hơn (dưới đây, được gọi là “điều kiện thứ nhất”), thiết bị điều khiển thứ nhất 44 cấp tín hiệu điều khiển thứ nhất đến van điều khiển của xi lanh áp lực chất lưu 41 để kéo giãn cần xi lanh 41B của xi lanh áp lực chất lưu 41. Theo cách này, ống dẫn gió 39 di chuyển từ vị trí thứ nhất (xem FIG.8) đến vị trí thứ hai (xem FIG.9), và phần chuyển 38 được chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai. Sau đó, do dòng gió nóng từ ống xả 31 đến ống tuần hoàn 33 được phép, một phần gió nóng (gió đã được xả), mà được xả ra từ ống xả 31, được dẫn trở lại vào phần trên của phần sấy khô 4 qua ống tuần hoàn 33.

Ngoài ra, khi nhiệt độ thứ nhất thấp hơn nhiệt độ thứ hai hoặc khi nhiệt độ thứ nhất cao hơn nhiệt độ thứ hai nhưng mức chênh lệch nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ định trước, thiết bị điều khiển thứ nhất 44 cấp tín hiệu điều khiển thứ hai đến van điều khiển của xi lanh áp lực chất lưu 41 để rút ngắn cần xi lanh 41B của xi lanh áp lực chất lưu 41. Theo cách này, ống dẫn gió 39 di chuyển từ vị trí thứ hai (xem FIG.9) đến vị trí thứ nhất (xem FIG.8), và phần chuyển 38 đi vào trạng thái thứ nhất. Sau đó, do dòng gió nóng từ ống xả 31 đến ống tuần hoàn 33 bị chặn, gió nóng (gió đã được xả) đi qua ống xả 31 được xả ra bên ngoài mà không dẫn trở lại vào phần trên của phần sấy khô 4.

Như được mô tả trên đây, thiết bị điều khiển thứ nhất 44 thực hiện việc điều khiển trên cơ sở nhiệt độ thứ nhất và nhiệt độ thứ hai, và nhờ vậy gió nóng có nhiệt độ cao (gió nóng có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ không khí bên ngoài bằng nhiệt độ định trước hoặc cao hơn) có lượng nhiệt đủ để sấy các hạt ngũ cốc có thể được dẫn trở lại vào phần trên của phần sấy khô 4. Theo cách này, các hạt ngũ cốc có thể được

sấy có hiệu quả bởi gió nóng dẫn trở lại. Do vậy, hiệu quả năng lượng được nâng cao, và lượng tiêu thụ nhiên liệu có thể được giảm trong thiết bị đốt 30.

Ngoài ra, bộ điều khiển thứ nhất 44 còn chuyển phần chuyển 38 từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai ở điều kiện mà trong đó độ ẩm của gió nóng, mà đã đi qua phần sấy khô 4, thấp hơn độ ẩm định trước (dưới đây, được gọi là “điều kiện thứ hai”). Cụ thể là, thiết bị điều khiển thứ nhất 44 truyền tín hiệu điều khiển thứ nhất đến van điều khiển của xi lanh áp lực chất lưu 41 khi độ ẩm của gió nóng sau khi đã đi qua phần sấy khô 4 nhỏ hơn độ ẩm định trước, và nhờ vậy cần xi lanh 41B của xi lanh áp lực chất lưu 41 được kéo dài ra. Vì vậy, ống dẫn gió 39 được di chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, và phần chuyển 38 được chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai.

Ngoài ra, thiết bị điều khiển thứ nhất 44 còn chuyển phần chuyển 38 từ trạng thái thứ hai sang trạng thái thứ nhất khi độ ẩm của gió nóng, mà đã đi qua phần sấy khô 4 bằng hoặc cao hơn độ ẩm định trước. Cụ thể là, thiết bị điều khiển thứ nhất 44 cấp tín hiệu điều khiển thứ hai đến van điều khiển của xi lanh áp lực chất lưu 41, và nhờ vậy rút ngắn cần xi lanh 41B của xi lanh áp lực chất lưu 41. Theo cách này, ống dẫn gió 39 di chuyển từ vị trí thứ hai đến vị trí thứ nhất, và phần chuyển 38 đi vào trạng thái thứ nhất.

Độ ẩm của gió nóng, mà đã đi qua phần sấy khô 4, có thể được đo bằng cách tạo ra dụng cụ đo độ ẩm, hoặc có thể thu được thông qua việc tính. Khi dụng cụ đo độ ẩm được bố trí, ví dụ, dụng cụ đo độ ẩm được bố trí trên buồng xả gió 5B, mà được bố trí bên trong thùng sấy 10 hoặc ở phía trước quạt thổi gió 32, mà được bố trí bên trong ống xả 31 (ví dụ, được bố trí bên trong phần nối 31B của ống xả 31). Theo kết cấu đó, độ ẩm của gió nóng, mà đã đi qua phần sấy khô 4, được đo. Trong trường hợp thu được độ ẩm thông qua việc tính, ví dụ, độ ẩm không khí bên ngoài tương ứng với nhiệt độ thứ hai (được gọi là độ ẩm thứ hai) được đặt là trị số cố định, và sau đó độ ẩm tương ứng với nhiệt độ thứ nhất (được gọi là độ ẩm thứ nhất) được tính trên cơ sở sự tương ứng giữa độ ẩm không khí bên ngoài đã đặt (độ ẩm thứ hai) và nhiệt độ thứ hai. Theo kết cấu đó, độ ẩm thứ nhất tính được được xác định là độ ẩm của gió nóng mà đã đi qua phần sấy khô 4. Lưu ý rằng, phương pháp thu được độ ẩm thông qua việc tính không bị giới hạn ở phương pháp nêu trên, và phương pháp khác

có thể được dùng.

Khi thiết bị điều khiển thứ nhất 44 thực hiện việc điều khiển trên cơ sở độ ẩm nêu trên, có thể dẫn trở lại gió nóng có độ ẩm thấp thích hợp để sấy các hạt ngũ cốc vào phần trên của phần sấy khô 4. Theo cách này, các hạt ngũ cốc có thể được sấy có hiệu quả bởi gió nóng được dẫn trở lại. Do vậy, hiệu quả năng lượng được nâng cao, và lượng tiêu thụ nhiên liệu của thiết bị đốt 30 có thể được giảm.

Theo phương án này, thiết bị điều khiển thứ nhất 44 thực hiện việc điều khiển để chuyển phần chuyển 38 từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai chỉ khi cả hai điều kiện (điều kiện thứ nhất và điều kiện thứ hai) để chuyển phần chuyển 38 từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai được thỏa mãn. Tức là, khi nhiệt độ thứ nhất cao hơn nhiệt độ thứ hai bằng nhiệt độ định trước hoặc cao hơn và độ ẩm của gió nóng mà đã đi qua phần sấy khô 4 thấp hơn độ ẩm định trước, bộ điều khiển thứ nhất 44 thực hiện việc điều khiển để chuyển phần chuyển 38 từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai.

Khi thiết bị điều khiển thứ nhất 44 thực thi việc điều khiển nêu trên trên cơ sở nhiệt độ và độ ẩm, gió nóng có nhiệt độ cao và có độ ẩm thấp thích hợp để sấy các hạt ngũ cốc có thể được dẫn trở lại vào phần trên của phần sấy khô 4. Theo cách này, các hạt ngũ cốc có thể được sấy có hiệu quả bởi gió nóng dẫn trở lại. Do vậy, hiệu quả năng lượng được nâng cao, và lượng tiêu thụ nhiên liệu của thiết bị đốt 30 có thể được giảm.

Khi phần chuyển 38 nằm ở trạng thái thứ nhất, ống dẫn gió 39 được định vị ở vị trí thứ nhất (xem FIG.8), nơi mà ống dẫn gió 39 không nhô vào trong ống xả 31. Do vậy, dòng gió nóng đi từ ống xả 31 không bị cản trở bởi ống dẫn gió 39. Tức là, sức cản không khí chống lại gió nóng (gió đã được xả) đi trong ống dẫn xả 31 là nhỏ. Theo cách này, tốc độ dòng chảy của gió nóng đi vào trong ống xả 31 tăng, và tốc độ dòng chảy của gió nóng, mà được cấp vào phần sấy khô 4, (dưới đây, được gọi là “tốc độ dòng thổi”) tăng. Kết quả là, tốc độ sấy tăng. Mặt khác, thời gian cần thiết cho gió nóng đi qua phần sấy khô 4 được rút ngắn vì tốc độ gió của gió nóng được tăng do việc giảm sức cản không khí, và hiệu quả năng lượng bị giảm.

Mặt khác, khi phần chuyển 38 nằm ở trạng thái thứ hai, ống dẫn gió 39 được định vị ở vị trí thứ hai (xem FIG.9), nơi mà ống dẫn gió 39 nhô vào trong ống xả 31.

Theo cách này, dòng gió nóng đi qua ống xả 31 bị cản trở bởi ống dẫn gió 39. Tức là, sức cản không khí chống lại gió nóng (gió đã được xả) đi qua ống dẫn xả 31 là lớn. Kết quả là, tốc độ dòng thổi bị giảm, và do vậy tốc độ sấy bị giảm. Mặt khác, thời gian cần thiết cho gió nóng đi qua phần sấy khô 4 tăng vì tốc độ gió của gió nóng giảm do việc atung sức cản không khí, và hiệu quả năng lượng được nâng cao.

Như được mô tả trên đây, ở trạng thái mà trong đó phần chuyển 38 nằm ở trạng thái thứ hai, tốc độ dòng thổi thay đổi do sự chênh lệch về sức cản không khí đối với gió nóng (gió đã được xả) đi qua ống dẫn xả 31 so với trạng thái mà trong đó phần chuyển 38 nằm ở trạng thái thứ nhất. Kết quả là, tốc độ gió của gió nóng và hiệu quả năng lượng cũng thay đổi. Theo việc điều khiển bởi thiết bị điều khiển thứ nhất 44 nêu trên, tốc độ sấy và hiệu quả năng lượng có thể được thỏa mãn với mức cân bằng tốt nhờ dùng các thay đổi này. Dưới đây, hiệu quả này sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Trong thời gian định trước (dưới đây, được gọi là “nửa trước của quá trình sấy”) sau khi bắt đầu sấy bởi máy sấy 1 (bắt đầu cấp gió nóng vào phần sấy khô 4), hàm lượng ẩm chứa trong các hạt ngũ cốc là lớn. Do vậy, độ ẩm của gió nóng mà đã đi qua phần sấy khô 4 là cao, nhưng nhiệt độ (nhiệt độ thứ nhất) của gió nóng, mà đã đi qua phần sấy khô 4, giảm do nhiệt bay hơi. Kết quả là, trong nửa trước của quá trình sấy, ít nhất một điều kiện (điều kiện thứ nhất) trong số hai điều kiện nêu trên (điều kiện thứ nhất và điều kiện thứ hai) không được thỏa mãn, và thiết bị điều khiển thứ nhất 44 thực hiện việc điều khiển để đặt phần chuyển 38 về trạng thái thứ nhất. Khi phần chuyển 38 nằm ở trạng thái thứ nhất, tốc độ dòng thổi được tăng, và nhờ vậy tốc độ sấy được tăng. Mặt khác, thời gian cần thiết cho gió nóng đi qua phần sấy khô 4 được rút ngắn vì tốc độ gió của gió nóng được tăng. Tuy nhiên, các hạt ngũ cốc có hàm lượng ẩm lớn và dễ được sấy khô, và do vậy các hạt ngũ cốc được sấy khô có hiệu quả ngay cả khi thời gian được thổi bởi gió nóng. Theo cách này, hiệu quả năng lượng ít bị giảm. Tức là, trong nửa trước của quá trình sấy, việc điều khiển bởi thiết bị điều khiển thứ nhất 44 cho phép tốc độ sấy cao và ngăn không cho giảm hiệu quả năng lượng.

Trong khoảng thời gian sau khi thời gian định trước đã trôi qua từ khi bắt đầu sấy bởi máy sấy 1 cho đến khi kết thúc quá trình sấy (dưới đây, được gọi là “nửa sau

của quá trình sấy”), hàm lượng ẩm chứa trong hạt ngũ cốc là nhỏ. Do vậy, độ ẩm của gió nóng mà đã đi qua phần sấy khô 4 là nhỏ, nhưng nhiệt độ (nhiệt độ thứ nhất) của gió nóng mà đã đi qua phần sấy khô 4 được tăng vì lượng độ ẩm bị bốc hơi ra khỏi các hạt ngũ cốc giảm. Theo cách này, trong nửa sau của quá trình sấy, cả hai điều kiện nêu trên (điều kiện thứ nhất và điều kiện thứ hai) được thỏa mãn, và thiết bị điều khiển thứ nhất 44 thực hiện việc điều khiển để chuyển phần chuyển 38 từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai. Khi phần chuyển 38 nằm ở trạng thái thứ hai, thời gian cần thiết cho gió nóng đi qua phần sấy khô 4 trở nên dài hơn vì vận tốc gió của gió nóng giảm. Vì lý do này, có thể sấy ngay cả khi các hạt ngũ cốc, mà ở trạng thái mà trong đó việc sấy là khó vì hàm lượng ẩm thấp, và hiệu quả năng lượng được nâng cao. Việc tăng thời gian cần thiết cho gió nóng đi qua phần sấy khô 4 có tác dụng làm tăng lượng độ ẩm chứa trong gió nóng, mà đã đi qua phần sấy khô 4, nhưng độ ẩm của gió nóng, mà đã đi qua phần sấy khô 4, ban đầu là thấp, và do vậy lượng độ ẩm chứa trong gió nóng, mà đã đi qua phần sấy khô 4, không vượt quá lượng thích hợp để sấy. Do vậy, khi phần chuyển 38 nằm ở trạng thái thứ hai, tốc độ dòng chảy của gió bị giảm, nhưng tốc độ sấy được giảm so với việc giảm tốc độ dòng chảy của gió. Tức là, trong nửa sau của quá trình sấy, việc điều khiển bởi bộ điều khiển thứ nhất 44 bảo đảm rằng hiệu quả năng lượng là cao và tốc độ sấy không bị giảm. Ngoài ra, trong nửa sau của quá trình sấy, lượng năng lượng cần thiết để tạo ra gió nóng ở nhiệt độ mong muốn bị giảm do việc giảm tốc độ dòng chảy của gió, điều đó tạo ra hiệu quả tiết kiệm năng lượng.

Tiếp theo, hệ thống sấy 50 sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ FIG.11 đến FIG.14.

FIG.11 và FIG.12 là hình vẽ dưới dạng sơ đồ thể hiện toàn bộ kết cấu của hệ thống sấy 50. FIG.11 là hình chiếu đứng thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của hệ thống sấy 50. FIG.12 là hình chiếu cạnh thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của hệ thống sấy 50.

Hệ thống sấy 50 bao gồm buồng đốt 51, máy sấy 52, và ống dẫn 53.

Buồng đốt 51 tạo ra gió nóng bằng cách đốt vật liệu đốt (nhiên liệu). Ví dụ, vật liệu đốt là sinh khối như rơm, hạt thóc, và vỏ bào, than đá, hoặc các thứ tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó. Buồng đốt 51 là buồng đốt thủ công, mà vật liệu đốt

được cấp bằng tay vào đó. Buồng đốt 51 có bộ trao đổi nhiệt, và tạo ra gió nóng bằng cách trao đổi nhiệt, mà được tạo ra bằng cách đốt cháy vật liệu đốt với không khí được hút vào từ bên ngoài.

Trong trường hợp phương án này, máy sấy 52 được tạo ra từ các máy sấy từ 521 đến 525. Trong trường hợp phương án này, do số lượng các máy sấy 52 là năm, phần mô tả dưới đây sẽ giả sử rằng hệ thống sấy 50 bao gồm năm máy sấy từ 521 đến 525. Tuy nhiên, số lượng các máy sấy 52 có thể là một, từ hai đến bốn, sáu hoặc nhiều hơn. Kết cấu của máy sấy 52 (521 đến 525) là tương tự như kết cấu của máy sấy 1 nêu trên ngoại trừ các điểm được mô tả dưới đây.

Máy sấy 52 của hệ thống sấy 50 theo phương án này không có thiết bị đốt 30 vì gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt 51, được dùng để sấy các hạt ngũ cốc. Ngoài ra, máy sấy 52 có thể bao gồm ống tuần hoàn 33 và phần chuyển 38 nêu trên hoặc có thể không có ống tuần hoàn 33 và phần chuyển 38. Phần cấp thẳng đứng 6 và phần cấp bên thứ hai 8 lần lượt cấp các hạt ngũ cốc, mà được nạp từ phần nạp 2 đến các phần trên của các máy sấy từ 521 đến 525. Lưu ý rằng, phần cấp thẳng đứng 6 và phần cấp bên thứ hai 8 có thể được bố trí riêng biệt cho mỗi máy sấy từ 521 đến 525.

Ống dẫn 53 (dưới đây, được gọi là “ống dẫn cấp 53”) dẫn gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt 51 vào máy sấy 52. Máy sấy 52 sấy các hạt ngũ cốc bằng cách lấy gió nóng, mà được dẫn bởi ống dẫn cấp 53. Ống dẫn cấp 53 có ống dẫn chính 53A và ống dẫn phân nhánh (phần phân nhánh) 53B. Ống dẫn chính 53A được nối vào buồng đốt 51, và lấy gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt 51 và dẫn gió nóng này đến máy sấy 52. Ống dẫn phân nhánh 53B được phân nhánh từ ống dẫn chính 53A thành các phân nhánh, và các phân nhánh lần lượt được nối với các máy sấy từ 521 đến 525. Tức là, ống dẫn cấp 53 nối các máy sấy từ 521 đến 525 với một buồng đốt 51. Để thuận tiện cho việc giải thích được mô tả dưới đây, ống dẫn phân nhánh, mà được nối với máy sấy 521, được gọi là ống dẫn phân nhánh 53B1, ống dẫn phân nhánh, mà được nối với máy sấy 522, được gọi là ống dẫn phân nhánh 53B2, ống dẫn phân nhánh, mà được nối với máy sấy 523, được gọi là ống dẫn phân nhánh 53B3, ống dẫn phân nhánh, mà được nối với máy sấy 524, được gọi là ống dẫn phân nhánh 53B4, và ống dẫn phân nhánh, mà được nối với máy sấy 525, được gọi là ống

dẫn phân nhánh 53B5.

Ống hút không khí bên ngoài 54, mà được tạo kết cấu để lấy không khí bên ngoài vào trong mỗi ống dẫn phân nhánh, được nối với mỗi phần giữa của các ống dẫn phân nhánh từ 53B1 đến 53B5. Tức là, ống hút không khí bên ngoài 54 bao gồm các ống hút không khí bên ngoài từ 541 đến 545. Cụ thể là, ống hút không khí bên ngoài 541 được nối với phần giữa của ống dẫn phân nhánh 53B1. Ống hút không khí bên ngoài 542 được nối với phần giữa của ống dẫn phân nhánh 53B2. Ống hút không khí bên ngoài 543 được nối với phần giữa của ống dẫn phân nhánh 53B3. Ống hút không khí bên ngoài 545 được nối với phần giữa của ống dẫn phân nhánh 53B4. Ống hút không khí bên ngoài 545 được nối với phần giữa của ống dẫn phân nhánh 53B5.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.11 đến FIG.13, hệ thống sấy 50 bao gồm van điều chỉnh tốc độ dòng chảy 55, van trộn 56, dụng cụ đo nhiệt độ 57, thiết bị điều khiển 58 (dưới đây, được gọi là "thiết bị điều khiển thứ hai 58"), thiết bị báo 59, và dụng cụ đo độ ẩm 60.

Van điều chỉnh tốc độ dòng chảy 55 được bố trí để điều chỉnh tốc độ dòng chảy của gió nóng được cấp từ buồng đốt 51 đến máy sấy 52. Van điều chỉnh tốc độ dòng chảy 55 bao gồm các van điều chỉnh tốc độ dòng chảy từ 551 đến 555. Các van điều chỉnh tốc độ dòng chảy từ 551 đến 555 lần lượt được bố trí bên trong các ống dẫn phân nhánh từ 53B1 đến 53B5. Van điều chỉnh tốc độ dòng chảy 55 được bố trí bên trong ống dẫn phân nhánh 53B ở phía trước (phía buồng đốt 51) của phần nối của ống hút không khí bên ngoài 54. Bằng cách điều chỉnh khẩu độ mở của van điều chỉnh tốc độ dòng chảy 55, tốc độ cấp gió nóng từ ống dẫn chính 53A đến mỗi ống dẫn phân nhánh từ 53B1 đến 53B5 có thể được điều chỉnh riêng biệt.

Van trộn 56 được bố trí để điều chỉnh tốc độ dòng chảy của không khí bên ngoài, mà được trộn với gió nóng đưa vào trong máy sấy 52. Van trộn 56 bao gồm các van trộn từ 561 đến 565. Các van trộn từ 561 đến 565 lần lượt được bố trí bên trong các ống hút không khí bên ngoài từ 541 đến 545. Bằng cách điều chỉnh khẩu độ mở của các van trộn từ 561 đến 565, lượng không khí bên ngoài, mà được trộn với gió nóng đi qua mỗi ống dẫn phân nhánh từ 53B1 đến 53B5, có thể được điều chỉnh riêng biệt. Bằng cách điều chỉnh riêng biệt lượng không khí bên ngoài, mà được trộn với gió nóng đi qua mỗi ống dẫn phân nhánh từ 53B1 đến 53B5, nhiệt độ

của gió nóng được cấp đến mỗi máy sấy từ 521 đến 525 có thể được điều chỉnh riêng biệt. Khi khẩu độ mở của van trộn 56 được tăng, lượng không khí bên ngoài, mà được trộn với gió nóng, sẽ tăng, khiến cho nhiệt độ của gió nóng cần được cấp vào máy sấy 52 giảm. Khi khẩu độ mở của van trộn 56 bị giảm, lượng không khí bên ngoài, mà được trộn với gió nóng, sẽ bị giảm, khiến cho nhiệt độ của gió nóng được cấp vào máy sấy 52 sẽ tăng.

Dụng cụ đo nhiệt độ 57 đo nhiệt độ của gió nóng sau khi đã đi qua van trộn 56 trước khi sấy các hạt ngũ cốc (dưới đây, được gọi là “nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy”). Dụng cụ đo nhiệt độ 57 được bố trí bên trong máy sấy 52. Dụng cụ đo nhiệt độ 57 được bố trí bên trong máy sấy 52 bên trên phần sấy khô 4 (ví dụ, bên dưới phần chứa 3), trong buồng gió nóng 5A, và các bộ phận tương tự chẳng hạn. Dụng cụ đo nhiệt độ 57 bao gồm các dụng cụ đo nhiệt độ từ 571 đến 575. Các dụng cụ đo nhiệt độ từ 571 đến 575 lần lượt được bố trí bên trong các máy sấy từ 521 đến 525. Dụng cụ đo nhiệt độ 571 đo nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy bởi máy sấy 521. Dụng cụ đo nhiệt độ 572 đo nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy bởi máy sấy 522. Dụng cụ đo nhiệt độ 573 đo nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy bởi máy sấy 523. Dụng cụ đo nhiệt độ 574 đo nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy bởi máy sấy 524. Dụng cụ đo nhiệt độ 575 đo nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy bởi máy sấy 525.

Thiết bị điều khiển thứ hai 58 được bố trí trong máy sấy 52. Thiết bị điều khiển thứ hai 58 được tạo ra từ máy tính bao gồm phần máy tính (CPU) và phần lưu trữ (RAM, ROM, hoặc các bộ nhớ tương tự). Như được thể hiện trên FIG.13, thiết bị điều khiển thứ hai 58 bao gồm phần điều khiển thứ nhất 58a, phần điều khiển thứ hai 58b, và phần điều khiển thứ ba 58c. Phần điều khiển thứ nhất 58a, phần điều khiển thứ hai 58b, và phần điều khiển thứ ba 58c được thực hiện bởi phần máy tính thực thi chương trình máy tính định trước chứa trong phần lưu trữ. Thiết bị điều khiển thứ hai 58 được nối truyền thông với dụng cụ đo nhiệt độ 57, với van điều chỉnh tốc độ dòng chảy 55, với van trộn 56, và với dụng cụ đo độ ẩm 60 bằng dây dẫn hoặc không dây. Thiết bị điều khiển thứ hai 58 có thể được tạo ra từ máy tính dùng chung với thiết bị điều khiển thứ nhất 44 hoặc có thể được tạo ra từ máy tính khác.

Hệ thống sấy 50 bao gồm thiết bị điều khiển thứ nhất 44 và thiết bị điều khiển

thứ hai 58 trong trường hợp mà trong đó máy sấy 52 bao gồm ống tuần hoàn 33 và phần chuyển 38. Tuy nhiên, hệ thống sấy 52 bao gồm ống tuần hoàn 33 và phần chuyển 38. Khi máy sấy 52 không có ống tuần hoàn 33 và phần chuyển 38, máy sấy 52 chỉ có thiết bị điều khiển thứ hai 58.

Bộ điều khiển thứ nhất 58a của thiết bị điều khiển thứ hai 58 điều chỉnh khẩu độ mở của van trộn 56 trên cơ sở nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57. Cụ thể là, trên cơ sở thông tin về nhiệt độ đo được được truyền từ dụng cụ đo nhiệt độ 57, phần điều khiển thứ nhất 58a truyền, đến van trộn 56, tín hiệu điều khiển định trước tương ứng với thông tin. Cụ thể là, khẩu độ mở của van trộn 56 được tăng khi nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57 được tăng, và khẩu độ mở của van trộn 56 được giảm khi nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57 được giảm.

Thiết bị điều khiển thứ hai 58 có thể được bố trí trong mỗi máy sấy từ 521 đến 525, hoặc có thể chỉ được bố trí trong ít nhất một máy trong số các máy sấy từ 521 đến 525. FIG.11 và FIG.12 thể hiện ví dụ mà trong đó các thiết bị điều khiển thứ hai từ 581 đến 585 được bố trí trong mỗi máy sấy từ 521 đến 525. Khi các thiết bị điều khiển thứ hai từ 581 đến 585 được bố trí, dùng cho hệ thống sấy có máy chủ hoặc các máy tương tự, mà cùng chứa và quản lý thông tin nhận được bởi tất cả các thiết bị điều khiển thứ hai từ 581 đến 585. Khi thiết bị điều khiển thứ hai 58 chỉ được bố trí trong một vài trong số các máy sấy, thiết bị điều khiển thứ hai 58 điều khiển riêng biệt các van điều chỉnh tốc độ dòng chảy 55, van trộn 56, và thiết bị báo 59, mà được bố trí trong mỗi máy sấy từ 521 đến 525.

Như được mô tả trên đây, trong hệ thống sấy 50, việc mở van trộn 56 được điều chỉnh bởi thiết bị điều khiển thứ hai 58, mà được bố trí trong máy sấy 52. Tức là, khẩu độ mở của van trộn 56 được điều chỉnh không phải từ buồng đốt 51, mà từ máy sấy 52. Vì vậy, ngay cả khi buồng đốt (ví dụ, buồng đốt thủ công) không có phần điều khiển để điều khiển khẩu độ mở của van trộn 56 được dùng, khẩu độ mở của van trộn 56 được điều chỉnh từ phía máy sấy 52. Theo cách này, nhiệt độ của gió nóng được cấp từ buồng đốt 51 đến máy sấy 52 có thể được điều khiển thích hợp.

Phần điều khiển thứ hai 58b của thiết bị điều khiển thứ hai 58 điều chỉnh khẩu độ mở của van điều chỉnh tốc độ dòng chảy 55. Cụ thể là, ví dụ, phần điều khiển thứ hai 58b mở van điều chỉnh tốc độ dòng chảy 55 khi quy trình sấy bởi hệ thống sấy 50

được bắt đầu, và đóng van điều chỉnh tốc độ dòng chảy 55 khi quy trình sấy bởi hệ thống sấy 50 kết thúc. Trong hệ thống sấy 50, phần điều khiển thứ hai 58b có thể được tạo cấu hình để điều chỉnh khẩu độ mở của van điều chỉnh tốc độ dòng chảy 55 trên cơ sở nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57. Trong trường hợp này, trên cơ sở thông tin về nhiệt độ đo được được truyền từ mỗi dụng cụ đo nhiệt độ 57, phần điều khiển thứ hai 58b truyền, đến mỗi van điều chỉnh tốc độ dòng chảy 55, tín hiệu điều khiển định trước tương ứng với thông tin đến mỗi van điều chỉnh tốc độ dòng chảy 55.

Thiết bị báo 59 thông báo nhìn thấy được hoặc bằng âm thanh xem liệu nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57 có nằm trong khoảng định trước thích hợp để sấy các hạt ngũ cốc hay không (dưới đây, được gọi là “khoảng nhiệt độ thích hợp”). Thiết bị báo 59 bao gồm các thiết bị báo từ 591 đến 595. Các thiết bị báo từ 591 đến 595 lần lượt được gắn bên ngoài của các máy sấy từ 521 đến 525. Khoảng nhiệt độ thích hợp được đặt trước theo các loại hạt ngũ cốc hoặc các thư sturong tự, và được chứa trong phần lưu trữ của thiết bị điều khiển thứ hai 58.

Ví dụ, khi thiết bị báo 59 được tạo ra từ thiết bị phát ánh sáng như đèn quay vòng, mà thực hiện thông báo bằng ánh sáng, thiết bị hiển thị như bảng tình thể lỏng, mà thực hiện thông báo bằng cách hiển thị các ký tự và hình, hoặc thiết bị phát âm thanh như còi, mà thực hiện thông báo bằng cách phát ra âm thanh. Thiết bị báo 59 có thể là thiết bị được tạo cấu hình để thực hiện việc kết hợp của thông báo nhìn thấy được ở dạng nhận biết được bằng cách nhìn và thông báo âm thanh ở dạng nhận biết được bằng âm thanh. FIG.12 và FIG.13 thể hiện ví dụ mà trong đó thiết bị phát ánh sáng (đèn quay vòng) được dùng làm thiết bị báo 59.

Phần điều khiển thứ ba 58c của thiết bị điều khiển thứ hai 58 điều khiển thiết bị báo 59 trên cơ sở nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57. Cụ thể là, phần điều khiển thứ ba 58c điều khiển thiết bị báo 591 trên cơ sở nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 571, điều khiển thiết bị báo 592 trên cơ sở nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 572, điều khiển thiết bị báo 593 trên cơ sở nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 573, điều khiển thiết bị báo 594 trên cơ sở nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 574, và điều khiển thiết bị báo 595 trên cơ sở nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 575.

Khi thiết bị điều khiển thứ hai 58 chỉ được bố trí trong một phần của các máy sấy, thiết bị điều khiển thứ hai 58, mà được bố trí trong một phần của các máy sấy, điều khiển riêng biệt các thiết bị báo từ 591 đến 595 trên cơ sở các nhiệt độ đo được của tất cả các dụng cụ đo nhiệt độ từ 571 đến 575.

Thiết bị điều khiển thứ hai 58 nhận thông tin về nhiệt độ đo được, mà được truyền từ các dụng cụ đo nhiệt độ từ 571 đến 575, và phần máy tính thực thi chương trình máy tính chứa trong phần lưu trữ trên cơ sở thông tin nhận được. Theo cách này, thiết bị điều khiển thứ hai 58 truyền tín hiệu điều khiển định trước đến các thiết bị báo từ 591 đến 595 để điều khiển riêng biệt mỗi thiết bị báo.

Thiết bị báo 59 thông báo công nhân trên cơ sở tín hiệu điều khiển, mà được truyền từ thiết bị điều khiển thứ hai 58 như được mô tả dưới đây.

Khi nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57 cao hơn khoảng nhiệt độ thích hợp, thiết bị báo 59 phát ra thông báo (dưới đây, được gọi là “thông báo thứ nhất”) nhắc việc tăng nhiệt độ của gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt 51. Mặt khác, khi nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57 thấp hơn khoảng nhiệt độ thích hợp, thiết bị báo 59 phát ra thông báo (dưới đây, được gọi là “thông báo thứ hai”) nhắc việc giảm nhiệt độ của gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt 51. Nếu cần thiết, khi nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57 nằm trong khoảng nhiệt độ thích hợp, thiết bị báo 59 có thể phát ra thông báo (dưới đây, được gọi là “thông báo thứ ba”) biểu thị rằng nhiệt độ của gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt 51, là nhiệt độ thích hợp.

Ví dụ, khi thiết bị báo 59 là thiết bị phát ánh sáng, thông báo thứ nhất được phát ra theo màu thứ nhất (ví dụ, màu đỏ), và thông báo thứ hai được phát ra theo màu thứ hai (ví dụ, màu xanh lơ) khác với màu thứ nhất. Ngoài ra, thông báo thứ ba được phát ra theo màu thứ ba (ví dụ, màu xanh lục) khác với các màu thứ nhất và thứ hai. Theo cách khác, loại thông báo có thể được phân biệt bằng ánh sáng và nhấp nháy thay cho hoặc ngoài việc phân biệt bởi màu của ánh sáng.

Khi thiết bị báo 59 là thiết bị hiển thị, thông báo thứ nhất được thực hiện bởi hiển thị thứ nhất (ví dụ, hiển thị như “nhiệt độ vượt quá”), và thông báo thứ hai được thực hiện bởi hiển thị thứ hai khác với hiển thị thứ nhất (ví dụ, hiển thị như “nhiệt độ thấp”). Ngoài ra, thông báo thứ ba được thực hiện bởi hiển thị thứ ba (ví dụ, hiển thị

như "nhiệt độ thích hợp") khác với hiển thị thứ nhất và hiển thị thứ hai.

Khi thiết bị báo 59 là thiết bị tạo ra âm thanh, thông báo thứ nhất được phát ra bởi âm thanh thứ nhất (ví dụ, âm thanh cảnh báo nhiệt độ cao), và thông báo thứ hai được phát ra bởi âm thanh thứ hai (ví dụ, âm thanh cảnh báo nhiệt độ thấp) khác với âm thanh thứ nhất. Khi nhiệt độ đo được nằm trong khoảng nhiệt độ thích hợp, không có âm thanh được tạo ra (thông báo thứ ba không được thực hiện).

Như được mô tả trên đây, thông báo (thông báo thứ nhất, thông báo thứ hai, và thông báo thứ ba) được thực hiện bởi thiết bị báo 59, khiến cho người vận hành tham gia vào hoạt động sấy các hạt ngũ cốc nhờ dùng hệ thống sấy 50 có thể nhận biết bằng mắt hoặc bằng âm thanh xem liệu nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo 57 có nằm trong khoảng nhiệt độ thích hợp thích hợp để sấy các hạt ngũ cốc hay không.

Khi nhận được thông báo thứ nhất từ thiết bị báo 59, người vận hành biết được rằng nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57 cao hơn khoảng nhiệt độ thích hợp, và thông báo nhắc việc tăng nhiệt độ của gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt 51. Do vậy, người vận hành giảm hoặc dừng việc cấp vật liệu đốt vào buồng đốt 51. Theo cách này, nhiệt độ của gió nóng được cấp từ buồng đốt 51 đến máy sấy 52 bị giảm, khiến cho nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy có thể được giảm về phía khoảng nhiệt độ thích hợp.

Khi người vận hành nhận thông báo thứ hai từ thiết bị báo 59, người vận hành biết được rằng nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57 thấp hơn khoảng nhiệt độ thích hợp, thông báo nhắc việc giảm nhiệt độ của gió nóng, mà được tạo ra bởi buồng đốt 51. Theo đó, người vận hành tăng hoặc khởi động (khởi động lại) việc cấp vật liệu đốt vào buồng đốt 51. Theo cách này, nhiệt độ của gió nóng được cấp từ buồng đốt 51 đến máy sấy 52 tăng, khiến cho nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy có thể được tăng về phía khoảng nhiệt độ thích hợp.

Khi nhận được thông báo thứ ba từ thiết bị báo 59, người vận hành biết được rằng nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57 nằm trong khoảng nhiệt độ thích hợp. Do vậy, người vận hành duy trì trạng thái hiện tại là cấp vật liệu đốt vào buồng đốt 51. Theo cách này, trạng thái mà trong đó nhiệt độ của gió nóng được cấp từ buồng đốt 51 đến máy sấy 52 là thích hợp, được duy trì, khiến cho nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy có thể duy trì trong khoảng nhiệt độ thích hợp.

Như được mô tả trên đây, thiết bị báo 52 thực hiện thông báo định trước trên cơ sở nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57. Ở đây, do thiết bị điều khiển thứ hai 58 điều chỉnh khẩu độ mở của van trộn 56 trên cơ sở nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57, có mối quan hệ giữa nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57 và khẩu độ mở của van trộn 56. Từ đó, khi thiết bị báo 59 thực hiện thông báo định trước trên cơ sở nhiệt độ đo được bởi dụng cụ đo nhiệt độ 57, có thể nói rằng thiết bị báo 59 thực hiện thông báo định trước trên cơ sở khẩu độ mở của van trộn 56. Do vậy, mối quan hệ giữa khẩu độ mở của van trộn 56 và các nội dung của thông báo bởi thiết bị báo 59 sẽ được mô tả dưới đây.

FIG.14 là biểu đồ thể hiện một ví dụ về mối quan hệ giữa khẩu độ mở của van trộn 56 và nội dung thông báo của thiết bị báo 59. Để thuận tiện cho phần mô tả dưới đây, khoảng mà trong đó khẩu độ mở của van trộn 56 được thể hiện trên FIG.14 nằm trong khoảng từ 10% đến 40% được gọi là “khoảng khẩu độ mở tiêu chuẩn”. Khoảng khẩu độ mở tiêu chuẩn được đặt là khoảng khẩu độ mở thích hợp, mà tại đó nhiệt độ của gió nóng được cấp vào máy sấy 52 trở thành nhiệt độ thích hợp. Lưu ý rằng, trị số của khẩu độ mở được thể hiện trên trên hình vẽ chỉ là một ví dụ, và không bị giới hạn ở trị số đó.

Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.14, khi khẩu độ mở của van trộn 56 nhỏ hơn khoảng khẩu độ mở tiêu chuẩn (0% hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 10%), nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy thấp hơn khoảng nhiệt độ thích hợp. Do vậy, thiết bị báo 59 thực hiện thông báo thứ nhất. Trong trường hợp này, ngay cả khi khẩu độ mở của van trộn 56 là nhỏ, lượng vật liệu đốt cấp vào buồng đốt 51 là quá ít vì nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy là thấp. Do người vận hành, mà đã nhận ra thông báo thứ nhất, sẽ tăng hoặc khởi động (khởi động lại) việc cấp vật liệu đốt vào buồng đốt 51, trạng thái thiếu vật liệu đốt được loại bỏ.

Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.14, khi việc mở van trộn 56 lớn hơn khoảng khẩu độ mở tiêu chuẩn (nhiều hơn 40% đến 100% hoặc nhỏ hơn), nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy cao hơn khoảng nhiệt độ thích hợp. Do vậy, thiết bị báo 59 thực hiện thông báo thứ hai. Trong trường hợp này, ngay cả khi khẩu độ mở của van trộn 56 được tăng, nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy là cao, khiến cho lượng vật liệu đốt cấp vào buồng đốt 51 là quá mức. Người vận hành nhận ra thông báo thứ

hai sẽ giảm hoặc dừng việc cấp vật liệu đốt vào buồng đốt 51, khiến cho trạng thái cấp quá mức vật liệu đốt được loại bỏ.

Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.14, trường hợp mà trong đó việc mở van trộn 56 nằm trong khoảng khẩu độ mở tiêu chuẩn (10% đến 40%) là trường hợp mà trong đó nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy nằm trong khoảng nhiệt độ thích hợp. Do vậy, thiết bị báo 59 thực hiện thông báo thứ ba. Trong trường hợp này, do nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy được điều chỉnh thích hợp bằng cách điều chỉnh khẩu độ mở của van trộn 56, lượng vật liệu đốt cấp vào buồng đốt 51 là thích hợp. Người vận hành, mà đã nhận ra thông báo thứ ba, sẽ giữ việc cấp vật liệu đốt vào buồng đốt 51 ở trạng thái hiện tại, khiến cho lượng vật liệu đốt thích hợp được duy trì.

Lưu ý rằng, như được thể hiện trên FIG.15, các loại thông báo, mà được phát ra bởi thiết bị báo 59, có thể được tăng. Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.15, thiết bị báo 59 phát ra ba loại thông báo (thông báo thứ nhất, thông báo thứ hai, và thông báo thứ ba). Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.15, thiết bị báo 59 phát ra thông báo có bốn loại thông báo. Cụ thể là, thiết bị báo 59 dùng hai loại thông báo khác nhau cho trường hợp mà trong đó khẩu độ mở của van trộn 56 lớn hơn khoảng khẩu độ mở tiêu chuẩn, theo khẩu độ mở của van trộn 56 (nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy). Tức là, thông báo thứ hai được phân chia ra thành hai loại thông báo khác nhau. Trên FIG.15, một thông báo trong số thông báo thứ hai được phân chia ra thành hai được gọi là “thông báo thứ 2A” và thông báo kia trong số thông báo thứ hai được phân chia ra thành hai được gọi là “thông báo thứ 2B”, để thuận tiện cho việc giải thích.

Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.15, thiết bị báo 59 phát ra “thông báo thứ 2A” khi khẩu độ mở của van trộn 56 lớn hơn một chút so với khoảng khẩu độ mở tiêu chuẩn (nhiều hơn 40% đến 90% hoặc nhỏ hơn), và phát ra “thông báo thứ 2B” khi khẩu độ mở của van trộn 56 lớn hơn nhiều so với khoảng khẩu độ mở tiêu chuẩn (nhiều hơn 90 đến 100% hoặc nhỏ hơn). Thông báo thứ 2A biểu thị rằng lượng vật liệu đốt cấp vào buồng đốt 51 vượt quá một chút, và thông báo thứ 2B biểu thị rằng lượng vật liệu đốt cấp vào buồng đốt 51 là quá nhiều. Vì lý do này, ví dụ, khi nhận ra thông báo thứ 2A, người vận hành thực hiện biện pháp để giảm việc cấp vật liệu đốt vào buồng đốt 51, và khi nhận ra thông báo thứ 2B, người vận hành cấp vật liệu đốt

vào buồng đốt 51. Như được mô tả trên đây, bằng cách tăng số lượng các loại thông báo được phát ra bởi thiết bị báo 59, có thể quản lý thích hợp hơn nhiệt độ của gió nóng trước khi sấy.

Như được thể hiện trên FIG.12, dụng cụ đo độ ẩm 60 bao gồm các dụng cụ đo độ ẩm từ 601 đến 605. Các dụng cụ đo độ ẩm từ 601 đến 605 lần lượt được gắn vào các máy sấy từ 521 đến 525. Dụng cụ đo độ ẩm 601 đo hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc, mà đã được sấy bởi máy sấy 521. Dụng cụ đo độ ẩm 602 đo hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc, mà đã được sấy bởi máy sấy 522. Dụng cụ đo độ ẩm 603 đo hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc, mà đã được sấy bởi máy sấy 523. Dụng cụ đo độ ẩm 604 đo hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc, mà đã được sấy bởi máy sấy 524. Dụng cụ đo độ ẩm 605 đo hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc, mà đã được sấy bởi máy sấy 525.

Dụng cụ đo độ ẩm 60 là dụng cụ đo độ ẩm không phá hủy, mà đo không phá hủy hàm lượng ẩm của ít nhất các hạt ngũ cốc, mà đã được sấy bởi phần sấy khô 4 (các hạt ngũ cốc đã đi qua phần sấy khô 4). Dụng cụ đo độ ẩm 60 có thể là thiết bị bất kỳ được tạo cấu hình để đo ít nhất hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc, và có thể là thiết bị được tạo cấu hình để đo các đặc tính của các hạt ngũ cốc ngoài độ ẩm bổ sung cho hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc.

Đo không phá hủy dùng để chỉ việc đo hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc mà không phá hủy (nghiền) các hạt ngũ cốc. Ví dụ, theo kỹ thuật thông thường, do loại phá hủy nghiền các hạt ngũ cốc bằng cuộn điện cực, có khả năng là độ chính xác đo có thể bị giảm do các hạt ngũ cốc bám vào cuộn điện cực, và cần phải làm sạch để loại bỏ hạt ngũ cốc bám vào cuộn điện cực. Trong dụng cụ đo độ ẩm không phá hủy 60, do các hạt ngũ cốc không bị nghiền, độ chính xác đo không bị giảm do sự bám dính của các hạt ngũ cốc vào các cuộn điện cực, và các khoảng thời gian đo không bị ảnh hưởng bởi việc làm sạch, nhờ vậy mức đặt các khoảng thời gian đo là ngắn.

Các ví dụ về dụng cụ đo độ ẩm không phá hủy 60 bao gồm máy phân tích quang phổ, máy đo độ ẩm kiểu điện dung, máy đo độ ẩm dùng vi sóng, và máy đo độ ẩm dùng neutron. Lưu ý rằng, dụng cụ đo độ ẩm 60 có thể là thiết bị bất kỳ ngoài thiết bị được minh họa với điều kiện là nó có thể đo không phá hủy hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc.

Phổ kế là thiết bị được tạo cấu hình để đo hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc khi phân tích quang phổ, và là thiết bị được tạo cấu hình để đo hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc bằng cách kiểm tra phổ ánh sáng, mà được phản xạ hoặc hấp thụ bởi hạt ngũ cốc. Máy đo độ ẩm kiểu điện dung là máy đo độ ẩm được tạo cấu hình để cấp dòng điện xoay chiều vào các hạt ngũ cốc, và hiển thị sự thay đổi (điện dung) của điện dung bằng cách thay thế nó bằng trị số độ ẩm. Máy đo độ ẩm dùng vi sóng là máy đo độ ẩm được tạo cấu hình để hiển thị lượng thay đổi điện như độ suy giảm của vi sóng do độ ẩm bằng cách thay thế nó bằng trị số độ ẩm. Máy đo độ ẩm dùng neutron là máy đo độ ẩm, mà dùng các neutron, một loại bức xạ.

Trong máy sấy thông thường được tạo cấu hình để đo hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc nhờ dùng máy đo độ ẩm phá hủy, có giới hạn là rút ngắn khoảng thời gian đo. Khi khoảng thời gian đo dài (số lần đo là ít), khó nắm bắt chính xác mức thay đổi về (mức không đồng đều) hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc trong máy sấy 52. Mặt khác, theo phương án này, do hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc được đo không phá hủy, khoảng thời gian đo hàm lượng ẩm của hạt ngũ cốc có thể ngắn. Ngoài ra, số lần đo có thể được tăng bằng cách rút ngắn khoảng thời gian đo. Theo cách này, bằng cách nắm bắt hàm lượng ẩm thu được theo giá trị trung bình động của các hàm lượng ẩm, có thể nắm bắt chính xác mức thay đổi về hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc trong máy sấy 52.

Như được thể hiện trên FIG.5, dụng cụ đo độ ẩm (máy đo độ ẩm hồng ngoại gần) 60 được bố trí trong phần cấp bên thứ nhất 7 để cấp theo phương nằm ngang các hạt ngũ cốc đã được sấy khô. Bằng cách bố trí dụng cụ đo độ ẩm 60 trong phần cấp bên thứ nhất 7, hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc, mà được cấp theo phương nằm ngang sau khi sấy có thể được đo chính xác.

Cụ thể là, dụng cụ đo độ ẩm 60 được bố trí trong thành dưới 22C trong đường dòng chảy 21 của phần cấp bên thứ nhất 7. Cửa sổ 29 được tạo ra trong phần nghiêng 22Cb của thành dưới 22C, và dụng cụ đo độ ẩm 60 được lắp bên ngoài cửa sổ 29 (phía bề mặt dưới của phần nghiêng 22Cb), mà tạo ra một phần của phần nghiêng 22Cb. Quang trục của dụng cụ đo độ ẩm 60 (quang trục để chiếu ánh sáng bao gồm các tia hồng ngoại gần) được hướng vào cửa sổ 29, và dụng cụ đo độ ẩm 60 đo hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc chảy qua phần nghiêng 22Cb (chảy trên cửa

sô). Theo đó kết cấu, có thể đo hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc chảy trong phần nghiêng 22Cb trong khi trải đều bởi dụng cụ đo độ ẩm 60. Tức là, hàm lượng ẩm của phần lớn các hạt ngũ cốc tuần hoàn sau khi sấy có thể được đo bởi dụng cụ đo độ ẩm 60. Theo phương án này, hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc chảy qua phần nghiêng 22Cb được đo bằng cách tạo ra dụng cụ đo độ ẩm 60 trên phần nghiêng 22Cb của đường dòng chảy 21. Tuy nhiên, dụng cụ đo độ ẩm 60 được bố trí bên trên phần nghiêng 22Cb. Quang trục của dụng cụ đo độ ẩm 609 có thể được hướng vào phần nghiêng 22Cb để đo hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc chảy qua phần nghiêng 22Cb.

Như được thể hiện trên FIG.5, đầu dưới của phần nạp 2 (phễu) được bố trí bên trên đoạn nghiêng 22Cb. Đầu dưới của phễu được nối với thành trên 22A quay về phía phần nghiêng 22Cb. Do phễu được bố trí bên trên phần nghiêng 22Cb và dụng cụ đo độ ẩm 60 được bố trí trên phần nghiêng 22Cb, hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc (các hạt ngũ cốc trước khi sấy) có thể được đo bởi dụng cụ đo độ ẩm 60 ngay sau khi nạp vào phễu. Ngoài ra, có thể đo hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc chảy qua phần nghiêng 22Cb sau khi sấy.

Vị trí gắn của dụng cụ đo độ ẩm 60 vào máy sấy 1 không bị giới hạn ở vị trí được thể hiện trên FIG.5, và vị trí gắn khác bất kỳ có thể được dùng với điều kiện là ít nhất lượng độ ẩm của các hạt ngũ cốc đã được sấy khô có thể được đo.

Thiết bị điều khiển thứ hai 58 điều chỉnh khẩu độ mở của van trộn 56 tương ứng với máy sấy 52, mà dụng cụ đo độ ẩm 60 được gắn vào đó, trên cơ sở hàm lượng ẩm đo được bởi dụng cụ đo độ ẩm 60. Cụ thể là, thiết bị điều khiển thứ hai 581 điều chỉnh mức độ mở van trộn 561 trên cơ sở lượng độ ẩm đo được bởi dụng cụ đo độ ẩm 601, mà được gắn vào máy sấy 521. Ngoài ra, khẩu độ mở của van trộn 562 được điều chỉnh trên cơ sở hàm lượng ẩm đo được bởi dụng cụ đo độ ẩm 602, mà được gắn vào máy sấy 522. Ngoài ra, khẩu độ mở của van trộn 563 được điều chỉnh trên cơ sở hàm lượng ẩm đo được bởi dụng cụ đo nước 603, mà được gắn vào máy sấy 523. Ngoài ra, khẩu độ mở của van trộn 564 được điều chỉnh trên cơ sở hàm lượng ẩm đo được bởi dụng cụ đo độ ẩm 604, mà được gắn vào máy sấy 524. Ngoài ra, khẩu độ mở của van trộn 561 được điều chỉnh trên cơ sở hàm lượng ẩm đo được bởi dụng cụ đo độ ẩm 605, mà được gắn vào máy sấy 525.

Khi thiết bị điều khiển thứ hai 58 chỉ được bố trí trong một số máy trong số các máy sấy, các van trộn 561 được bố trí trong tất cả các máy sấy từ 521 đến 525 đều được điều khiển bởi thiết bị điều khiển thứ hai 58, mà được bố trí trong một số máy trong số các máy sấy. Các khẩu độ mở của các van trộn từ 561 đến 565 được điều chỉnh riêng biệt trên cơ sở các lượng đo độ ẩm đo được bởi các dụng cụ đo độ ẩm từ 601 đến 605.

Trong hệ thống sấy mà trong đó các hạt ngũ cốc được sấy bằng cách cấp gió nóng, mà được tạo ra trong một buồng đốt 51 đến các máy sấy từ 521 đến 525, mức độ sấy (độ ẩm chứa trong các hạt ngũ cốc đã được sấy khô) được xác định cho mỗi máy sấy. Nói cách khác, hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc, mà được sấy trong các máy sấy từ 521 đến 525 có khả năng là không đồng đều (không đồng đều). Tuy nhiên, theo hệ thống sấy 50 của phương án này, khẩu độ mở của van trộn 56 tương ứng với máy sấy 52, mà dụng cụ đo độ ẩm 60 được gắn vào đó, được điều chỉnh trên cơ sở lượng đo độ ẩm đo được bởi dụng cụ đo độ ẩm 60. Do vậy, có thể ngăn không cho hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc, mà được sấy trong các máy sấy từ 521 đến 525 bị thay đổi (không đồng đều).

Như một ví dụ, giả sử rằng hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc đo được bởi dụng cụ đo độ ẩm 601, mà được gắn vào máy sấy 521, cao hơn hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc đo được bởi các dụng cụ đo độ ẩm từ 602 đến 605, mà được gắn vào các máy sấy từ 522 đến 525 khác trong trường hợp mà trong đó các máy sấy từ 521 đến 525 đang hoạt động. Trong trường hợp như vậy, thiết bị điều khiển thứ hai 58 nhận dữ liệu về các hàm lượng ẩm đo được từ các dụng cụ đo độ ẩm từ 601 đến 605, và trên cơ sở dữ liệu đó, khẩu độ mở của van trộn 561 tương ứng với máy sấy từ 521, mà dụng cụ đo độ ẩm 601 được gắn vào đó, được tạo ra nhỏ hơn so với các khẩu độ mở của các van trộn từ 562 đến 565 tương ứng với các máy sấy từ 522 đến 525 khác. Theo cách này, nhiệt độ của gió nóng được cấp vào máy sấy 521 tăng, và việc sấy các hạt ngũ cốc được gia tăng. Kết quả là, hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc, mà đã được sấy bởi các máy sấy từ 521 đến 525, được tạo ra đồng đều (đều), và ngăn không cho mức thay đổi về các hàm lượng ẩm của các hạt đã được sấy.

Ngoài ra, do dụng cụ đo độ ẩm 60 được tạo ra từ máy đo độ ẩm hồng ngoại gần, hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc, mà đã được sấy bởi các máy sấy từ 521 đến

525, có thể được đo chính xác và thường xuyên. Do vậy, khẩu độ mở của mỗi van trộn từ 561 đến 565 có thể được điều chỉnh chính xác trên cơ sở hàm lượng ẩm đo được bởi mỗi dụng cụ đo độ ẩm từ 601 đến 605. Kết quả là, có thể ngăn đáng tin cậy hơn không cho hàm lượng ẩm của các hạt ngũ cốc, mà đã được sấy bởi các máy sấy từ 521 đến 525, bị thay đổi.

Trong phần mô tả trên đây, một phương án thực hiện sáng chế đã được giải thích. Tuy nhiên, tất cả các dấu hiệu của phương án được bộc lộ trong phần mô tả này nên được coi là các ví dụ, và do đó phương án này không giới hạn sáng chế. Phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn theo phương án nêu trên mà theo các điểm yêu cầu bảo hộ, và được dự định bao gồm tất cả các cải biến và dấu hiệu tương đương trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Danh mục các số chỉ dẫn

1 Máy sấy

3 Phần chứa

4 Phần sấy khô

31 Ống xả

32 Máy thổi gió

33 Ống tuần hoàn

38 Phần chuyển

39 Ống dẫn gió

39A Phần hút vào

39B Phần hút ra

41 Cơ cấu dẫn động

42 Dụng cụ đo thứ nhất

43 Dụng cụ đo thứ hai

44 Thiết bị điều khiển (Thiết bị điều khiển thứ nhất)

50 Hệ thống sấy

51 Buồng đốt

53 Ống dẫn (Ống dẫn cấp)

52, 521 đến 525 Máy sấy

56, 561 đến 565 Van trộn

57, 571 đến 575 Dụng cụ đo nhiệt độ

58, 581 đến 585 Thiết bị điều khiển

59, 591 đến 595 Thiết bị báo

53B, 53B1 đến 53B5 Phần phân nhánh (Ống dẫn phân nhánh)

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy sấy bao gồm:

phần chứa được tạo kết cấu để chứa hạt ngũ cốc;

phần sấy khô được bố trí bên dưới phần chứa và được tạo kết cấu để xả gió nóng nhằm sấy hạt ngũ cốc;

ống xả được tạo kết cấu để xả ra bên ngoài gió nóng đã đi qua phần sấy khô;

ống tuần hoàn được tạo kết cấu để dẫn trở lại một phần gió nóng, mà được xả ra từ ống xả vào bên trên phần sấy khô; và

phần chuyển được tạo kết cấu để chuyển giữa:

trạng thái thứ nhất để chặn dòng gió nóng đi từ ống xả về phía ống tuần hoàn; và

trạng thái thứ hai để cho phép gió nóng đi từ ống xả đến ống tuần hoàn, trong đó phần chuyển bao gồm ống dẫn gió có:

phần hút vào được tạo kết cấu để hút gió nóng; và

phần hút ra được tạo kết cấu để hút ra, vào trong ống tuần hoàn, gió nóng, mà được hút từ phần hút vào,

và trong đó ống dẫn gió được chứa bên trong ống tuần hoàn và được tạo kết cấu để di chuyển giữa:

vị trí thứ nhất không cho phép phần hút vào nối thông với ống xả; và

vị trí thứ hai cho phép phần hút vào nối thông với ống xả.

2. Máy sấy theo điểm 1, trong đó máy sấy này còn bao gồm:

dụng cụ đo thứ nhất được tạo kết cấu để đo, như nhiệt độ thứ nhất, nhiệt độ của gió nóng đi qua phần sấy khô;

dụng cụ đo thứ hai được tạo kết cấu để đo nhiệt độ của không khí bên ngoài như nhiệt độ thứ hai; và

thiết bị điều khiển được tạo kết cấu để chuyển phần chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai khi nhiệt độ thứ nhất cao hơn nhiệt độ thứ hai bằng nhiệt độ định trước hoặc cao hơn.

3. Máy sấy theo điểm 2, trong đó thiết bị điều khiển để chuyển phần chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai khi độ ẩm của gió nóng đi qua phần sấy khô nhỏ hơn độ ẩm định trước.

4. Máy sấy theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến 3, trong đó ống tuần hoàn có lỗ đầu ra được nối với phần dưới của phần chứa và với phần trên của phần sấy khô.

5. Máy sấy theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến 3, trong đó máy sấy này còn bao gồm:
 máy thổi gió được bố trí trong phần dưới của ống xả và được tạo kết cấu để hút gió nóng đã đi qua phần sấy khô,
 trong đó ống tuần hoàn có lỗ đầu vào được nối với ống xả bên trên máy thổi gió.

6. Máy sấy theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến 3, trong đó ống dẫn gió không nhô vào trong ống xả ở vị trí thứ nhất, và nhô vào trong ống xả ở vị trí thứ hai.

7. Máy sấy theo điểm 2, trong đó máy sấy này còn bao gồm:
 cơ cấu dẫn động được tạo kết cấu để di chuyển ống dẫn gió giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai,
 trong đó thiết bị điều khiển khởi động cơ cấu dẫn động để di chuyển ống dẫn gió đến vị trí thứ nhất khi phần chuyển nằm ở trạng thái thứ nhất và để di chuyển ống dẫn gió đến vị trí thứ hai khi phần chuyển nằm ở trạng thái thứ hai.

FIG. 1

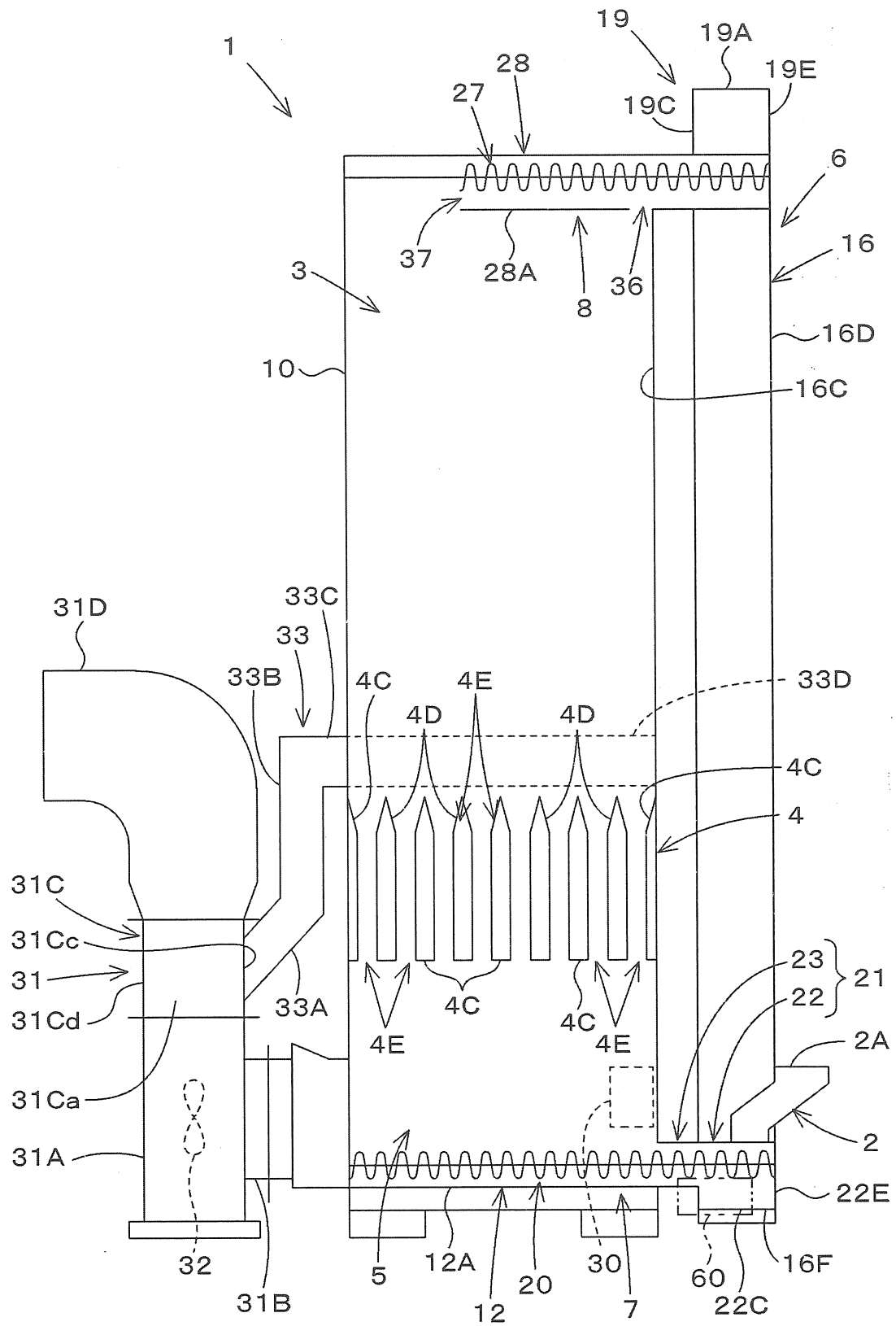


FIG.2

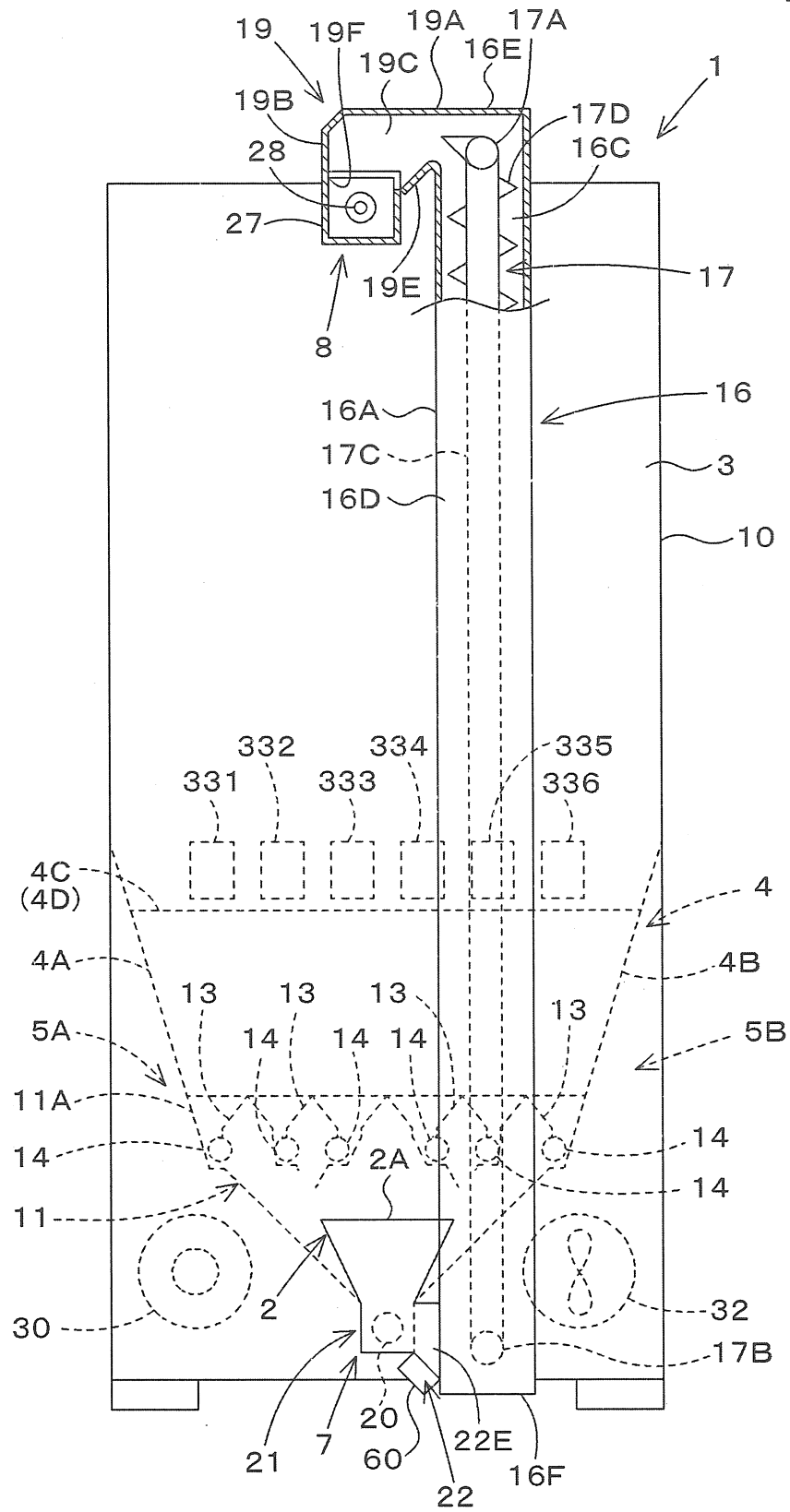


FIG. 3

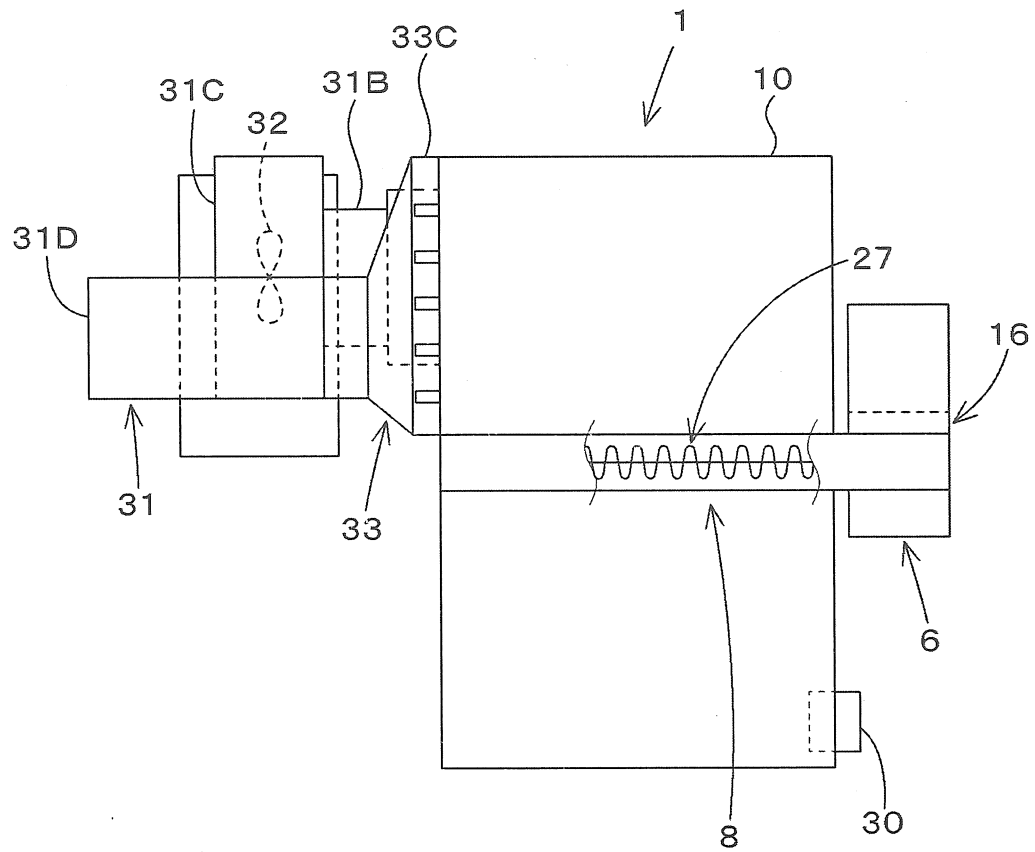
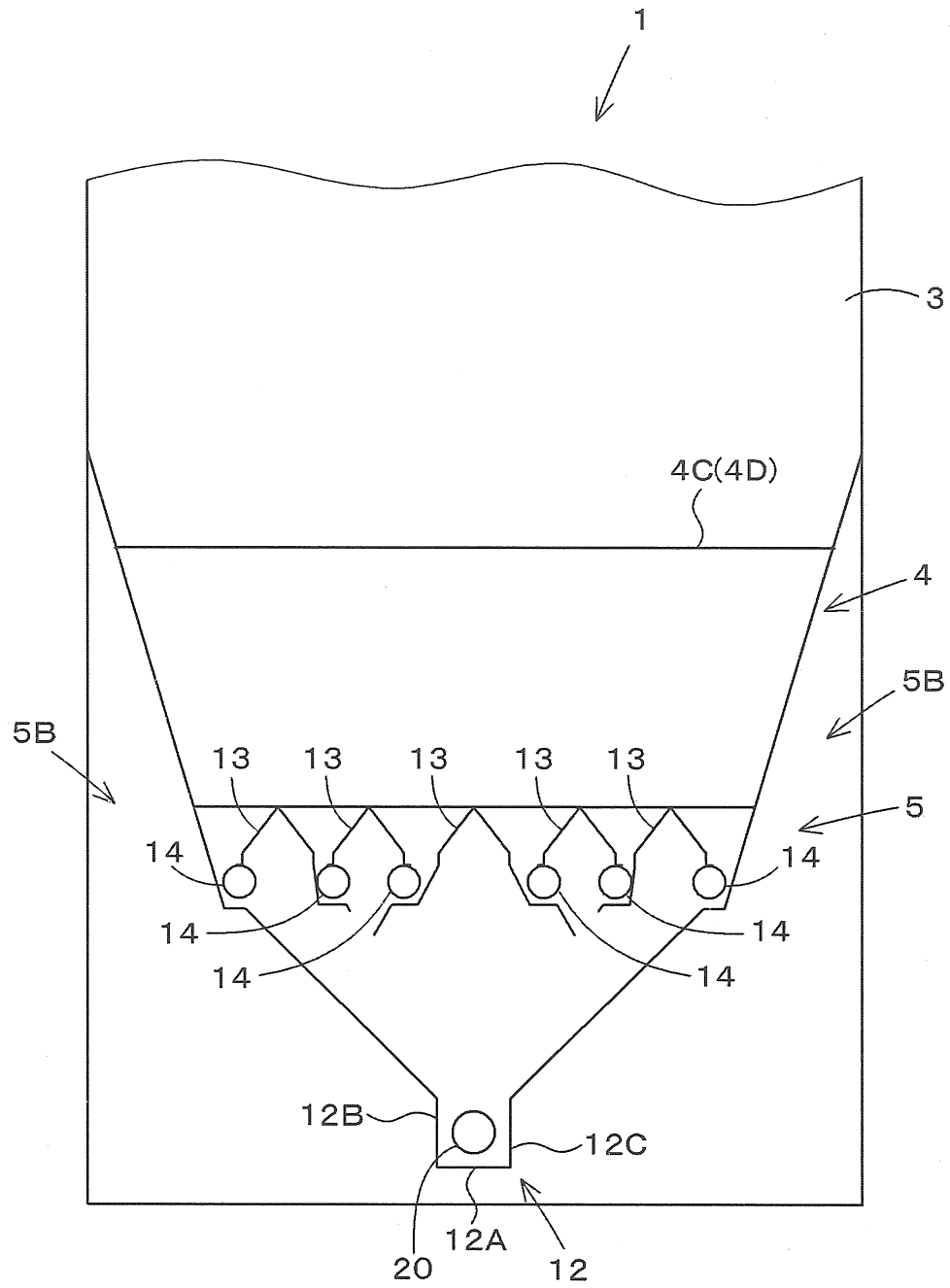


FIG. 4



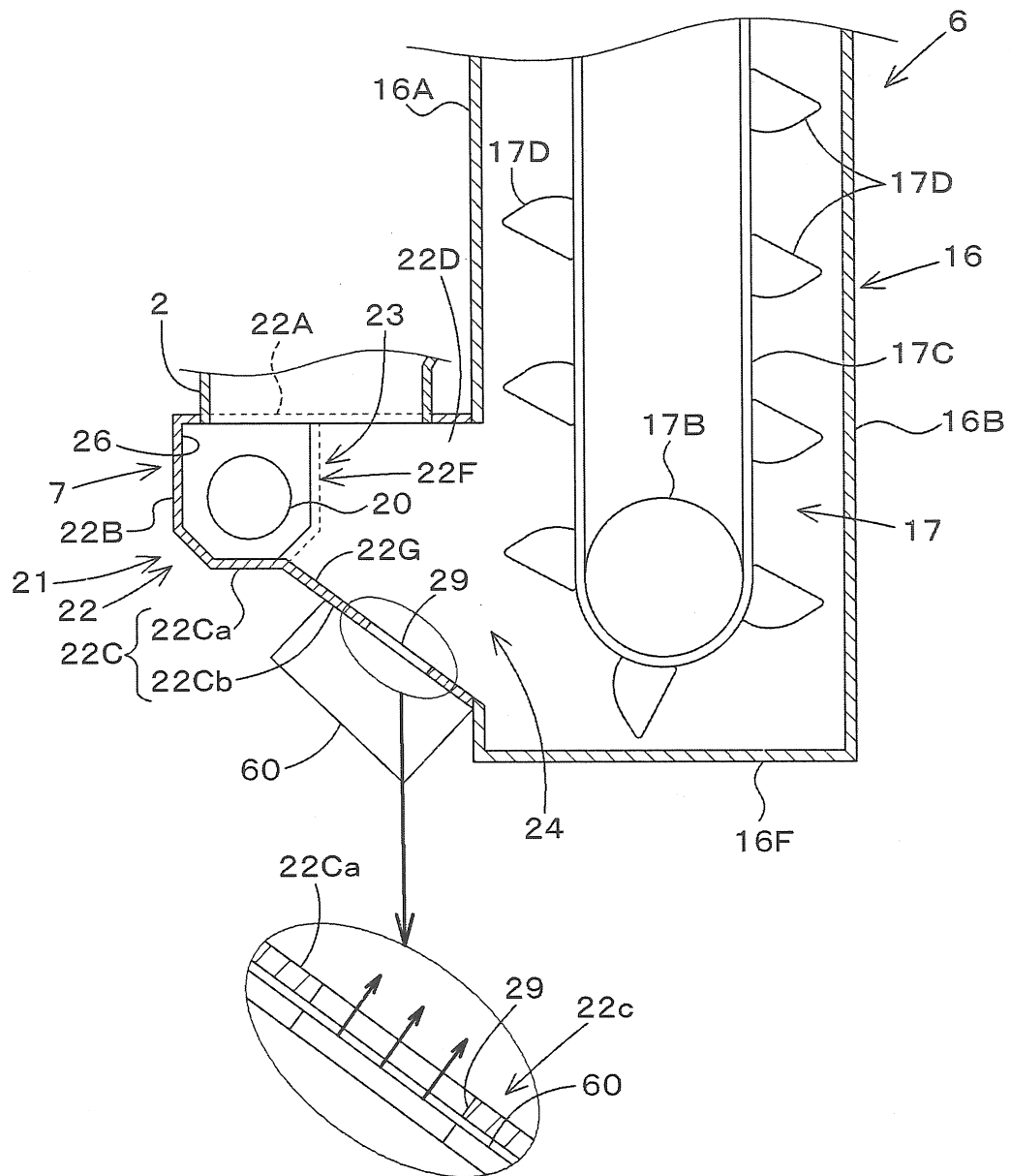
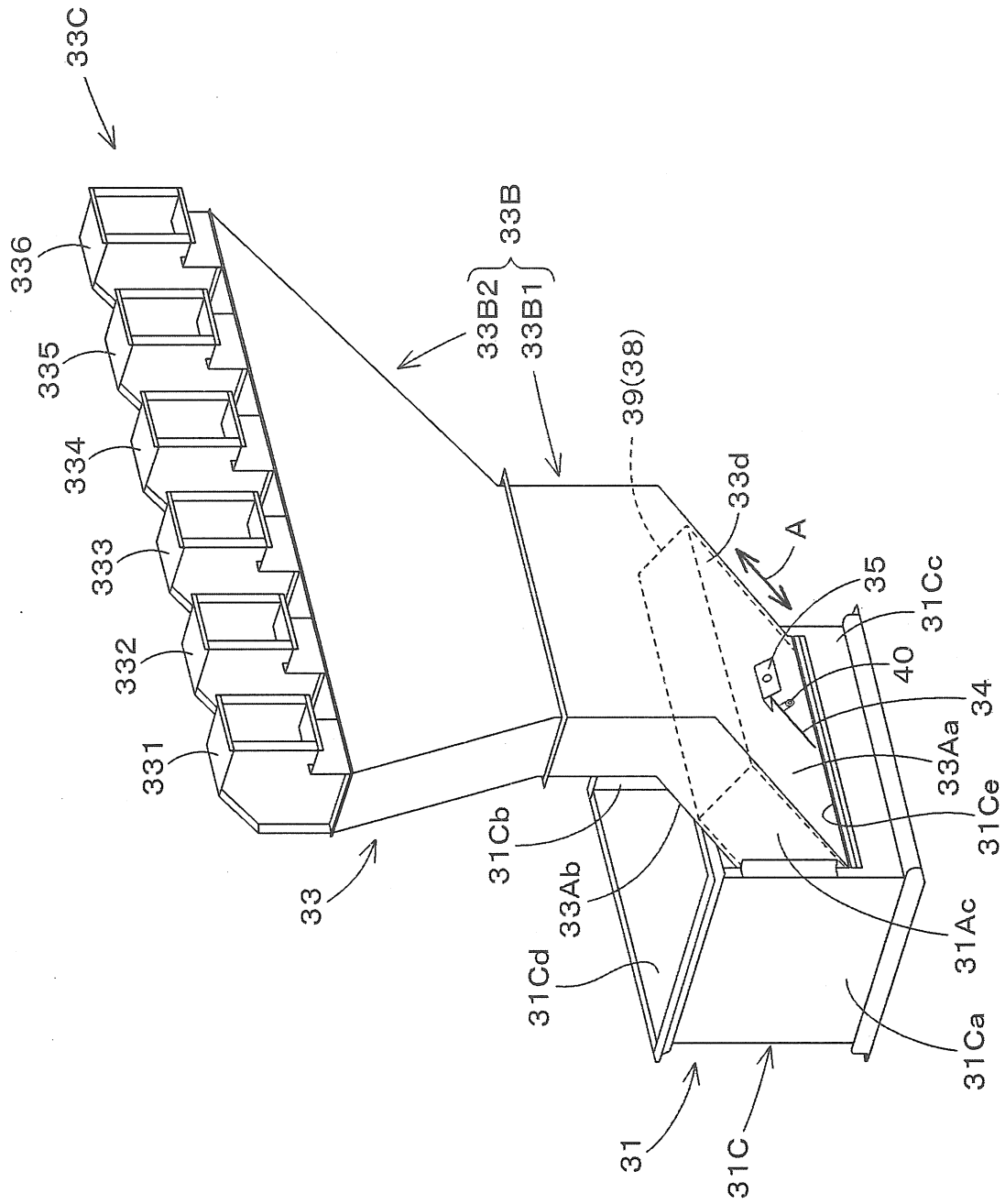


FIG. 6



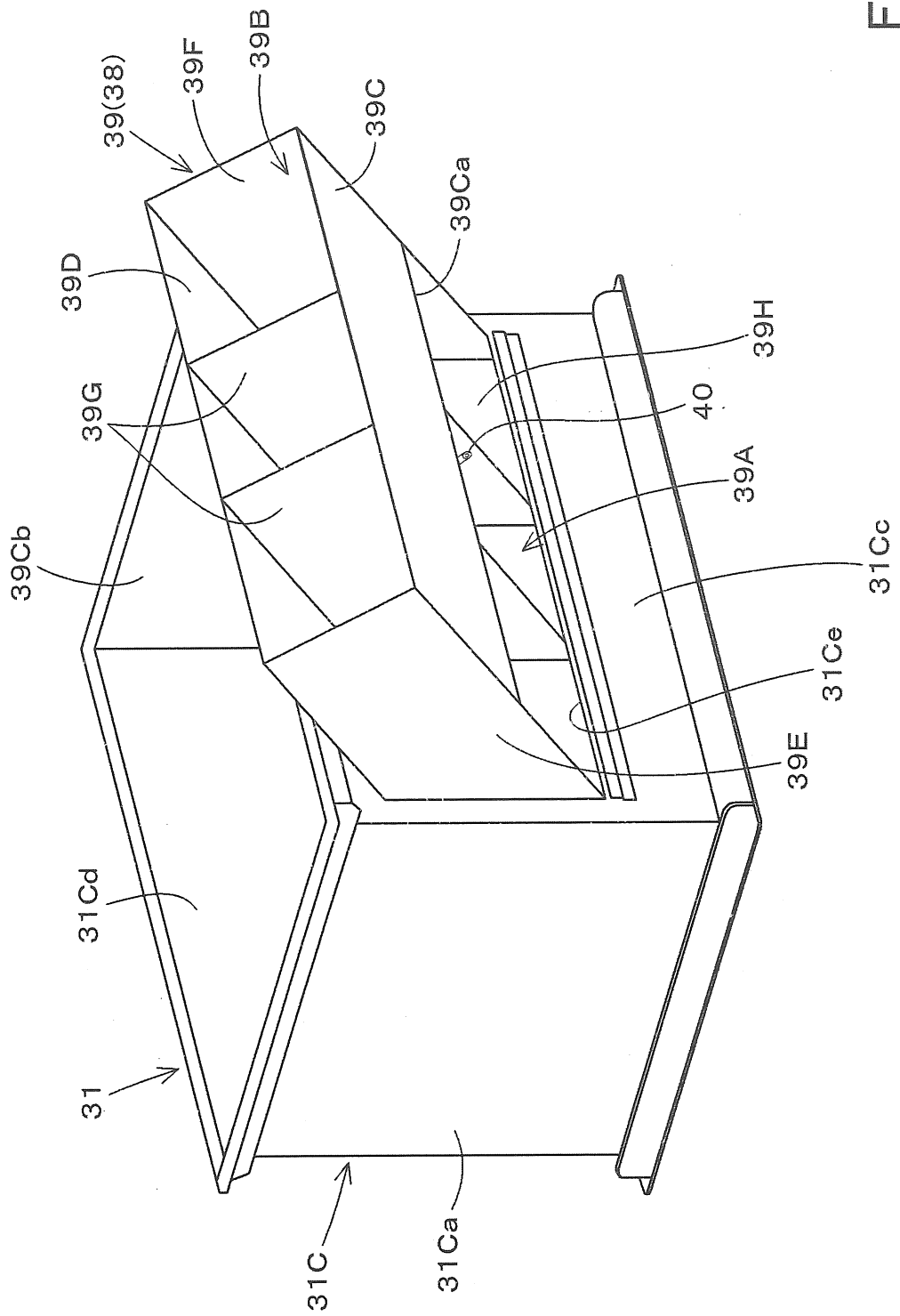


FIG. 7

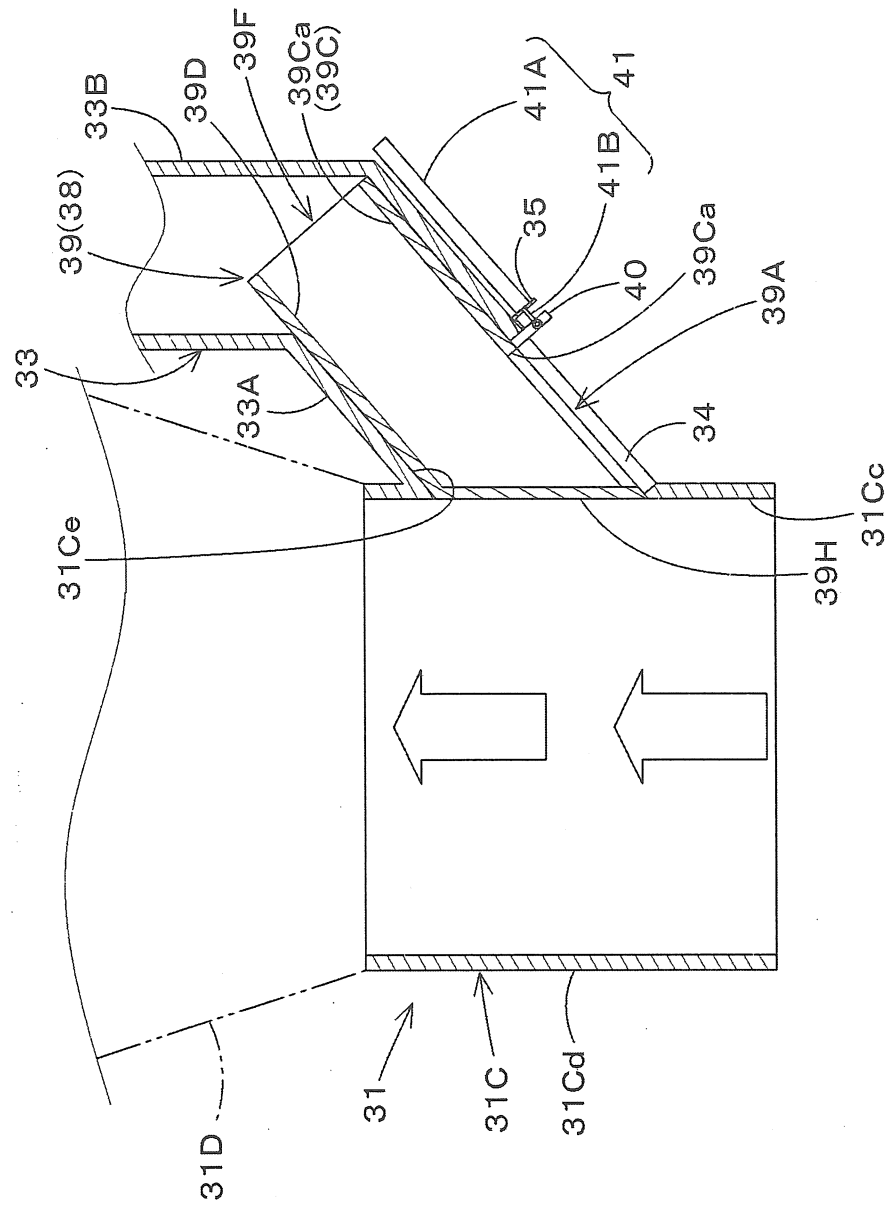
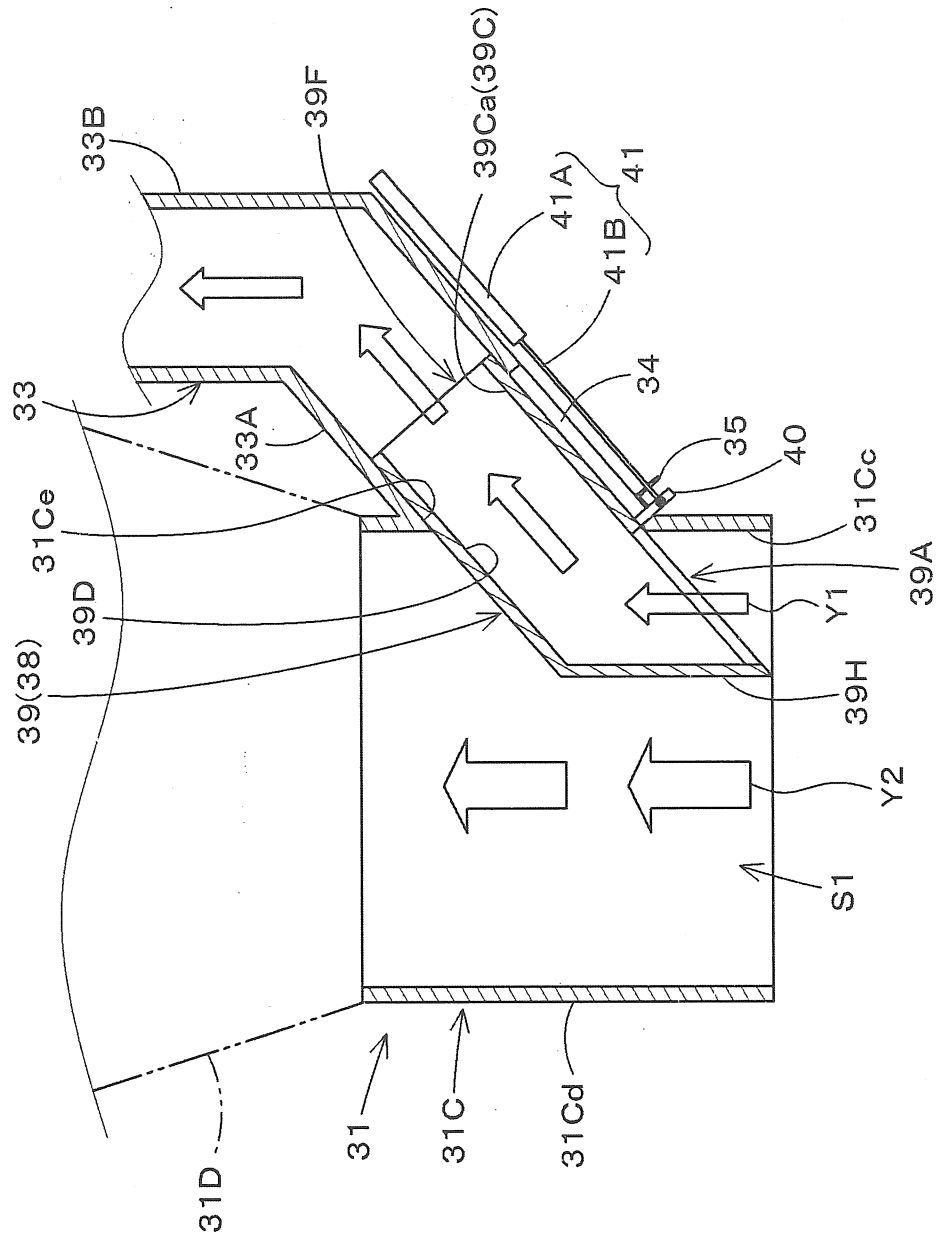


Fig. 8.

9.
G.
F.



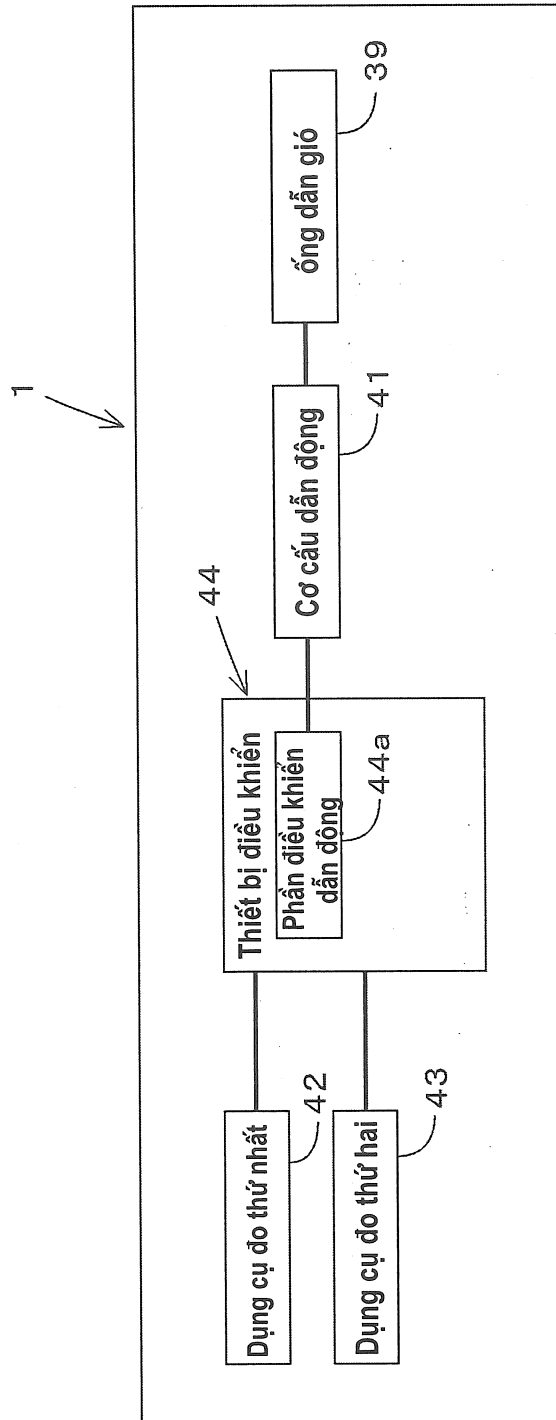


FIG.10

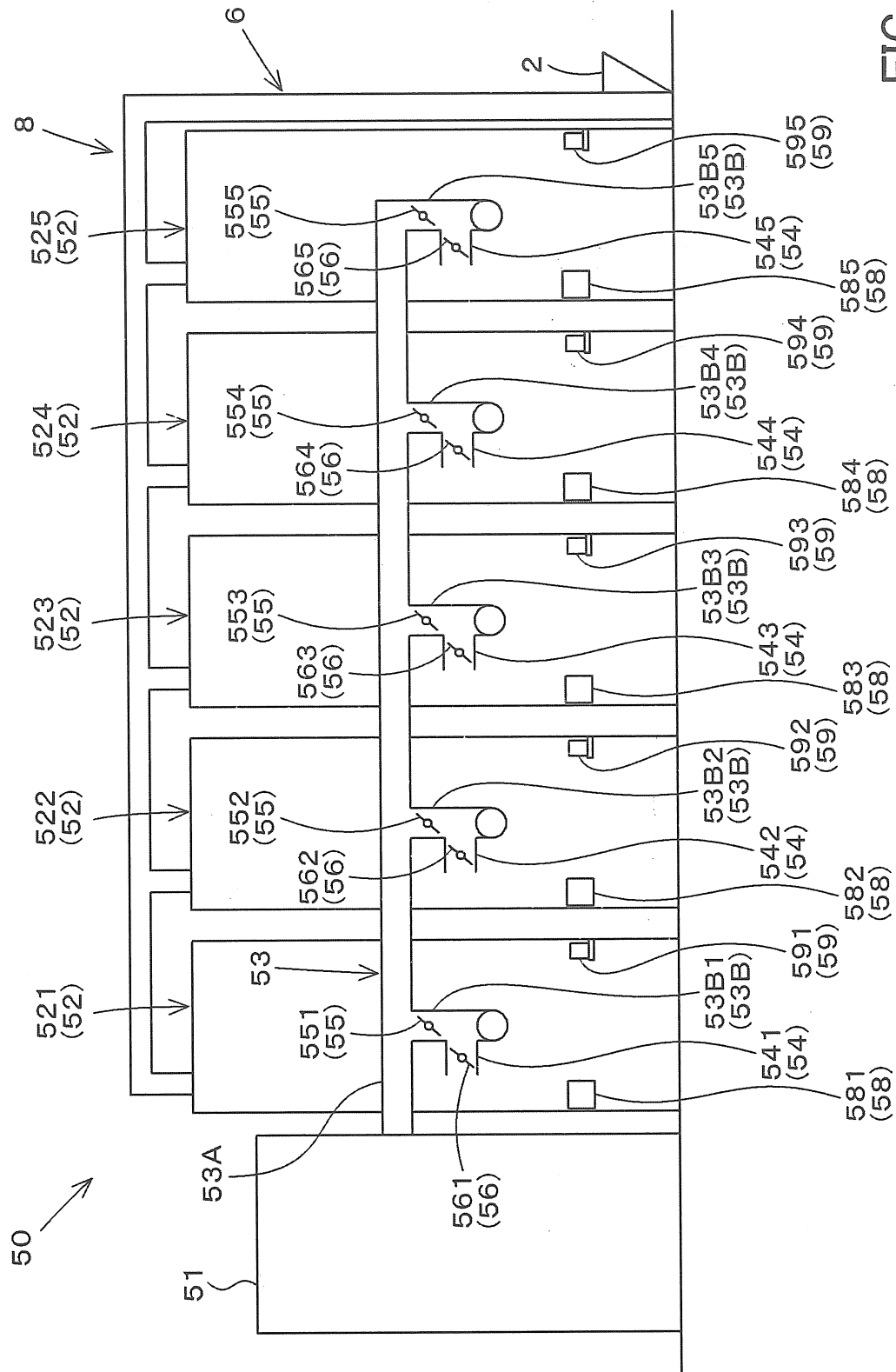


FIG. 11

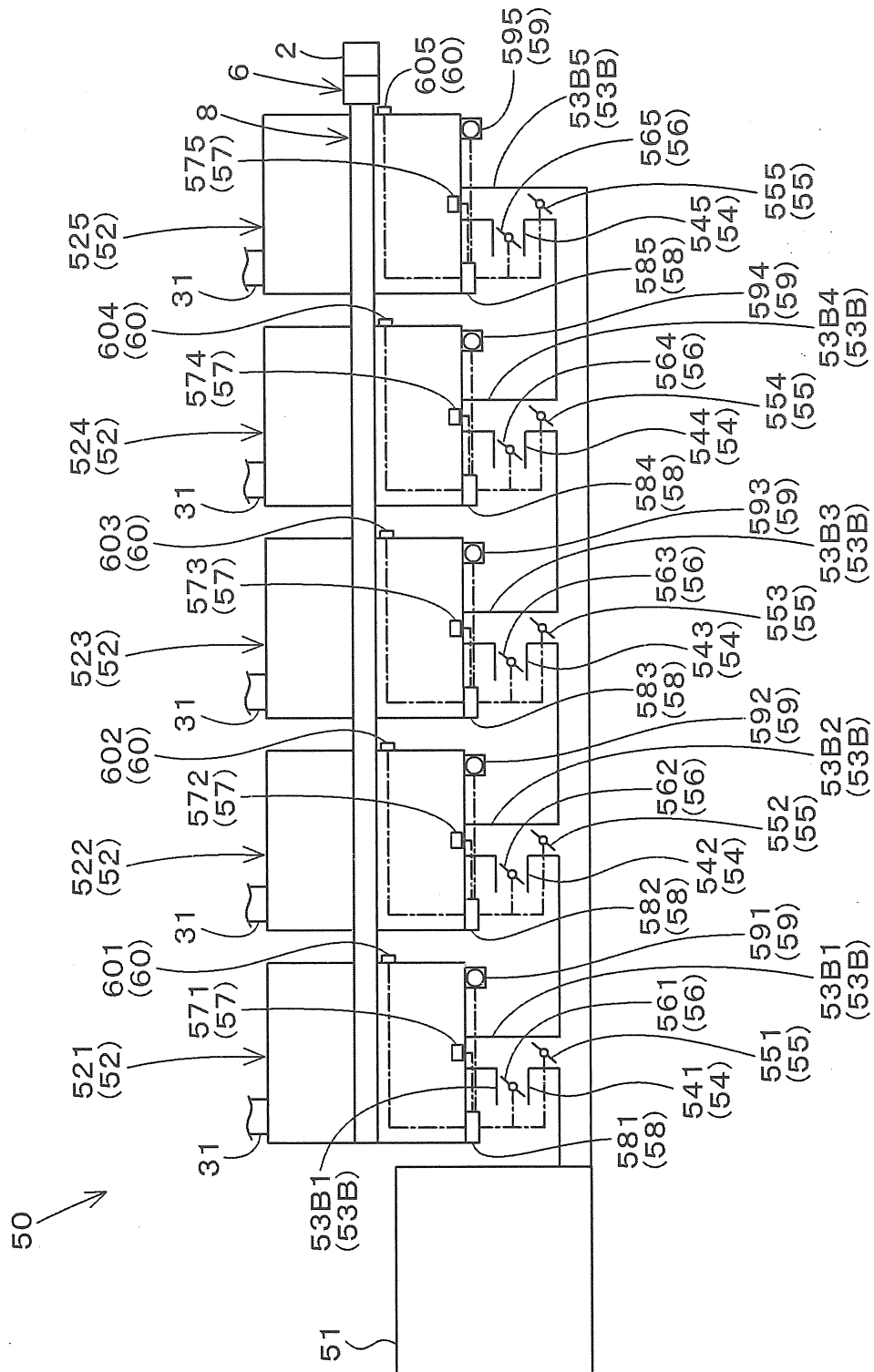


FIG. 12

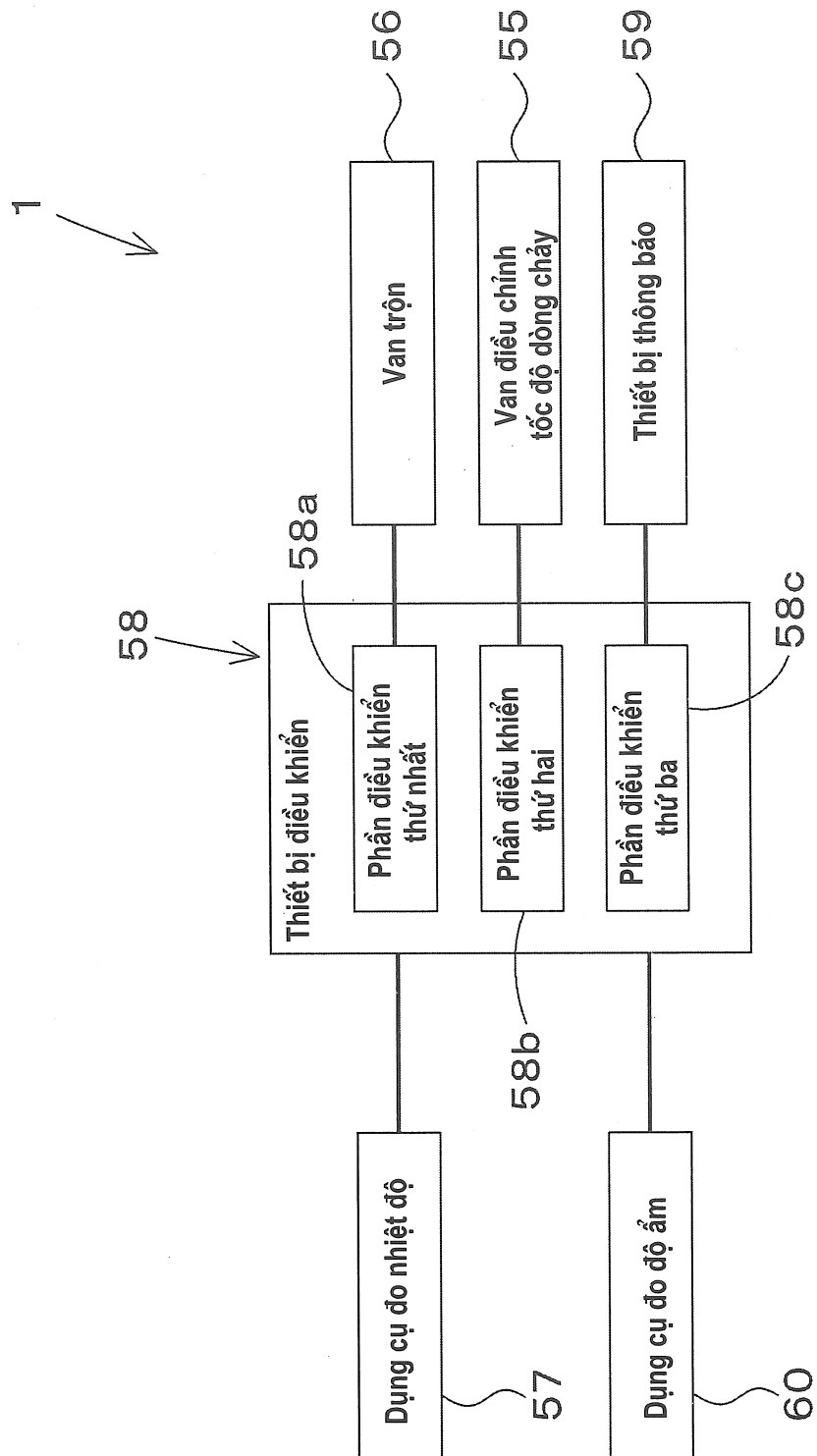


FIG.13

14/15

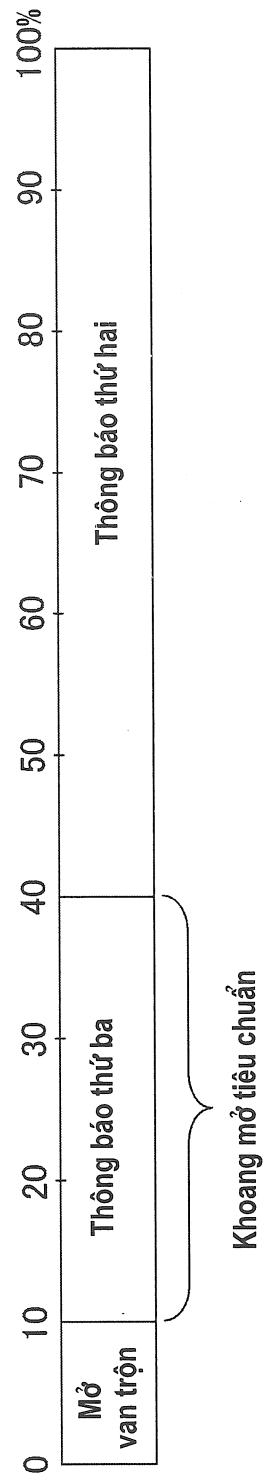


FIG.14

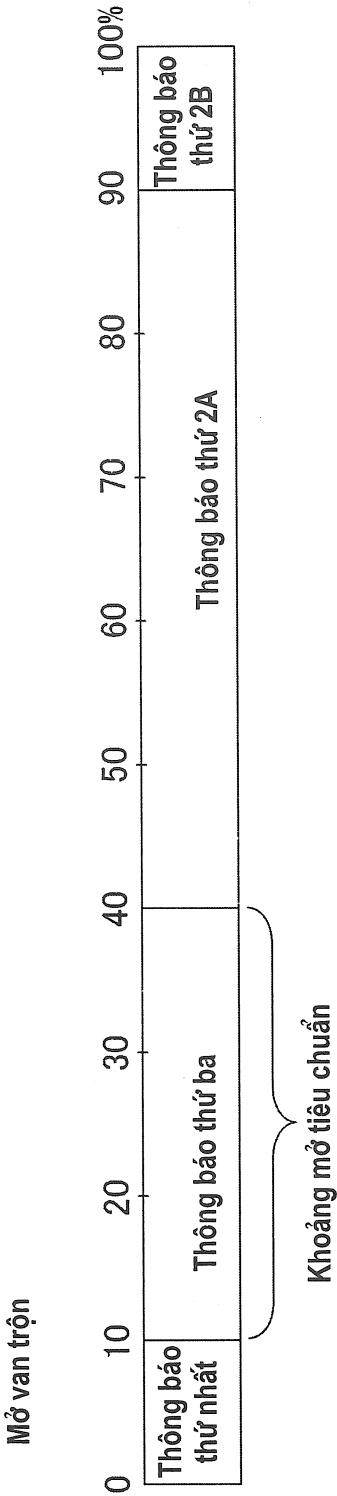


Fig.15