



(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)



1-0031080

(51)<sup>7</sup> A23B 7/02; B01D 53/26

(13) B

(21) 1-2016-05168

(22) 12/06/2015

(86) PCT/US2015/035535 12/06/2015

(87) WO 2015/191989 17/12/2015

(30) 14/303,081 12/06/2014 US

(45) 25/02/2022 407

(43) 27/11/2017 356A

(73) SKINNY & CO., LLC (US)

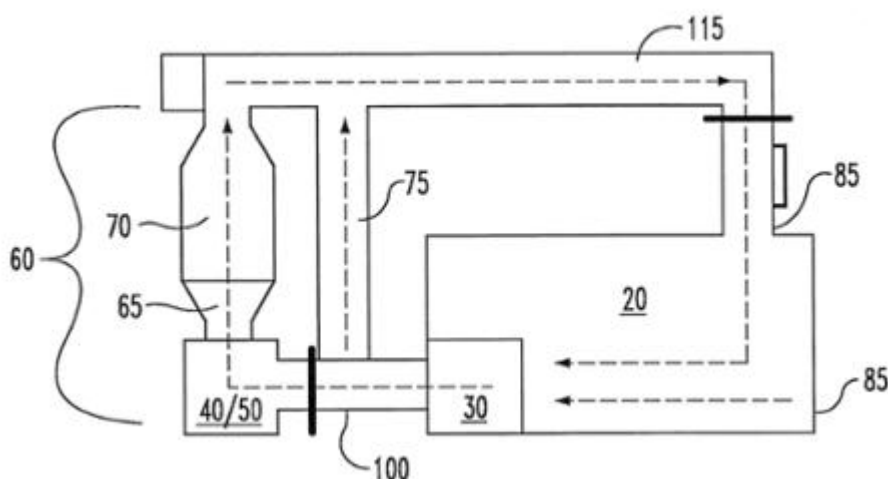
5762 West 74th Street, Indianapolis, IN 46278, United States of America

(72) TAN THUC, Nguyen (US).

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

(54) THIẾT BỊ KHỬ NƯỚC CHO SẢN PHẨM THÔ VÀ HỆ THỐNG KHỬ NƯỚC CHO SẢN PHẨM THÔ

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống (10) khử nước cho sản phẩm thô mà không đưa nhiệt thừa vào sản phẩm. Hệ thống này bao gồm buồng thứ nhất (20) để chứa không khí ẩm, ẩm, buồng thứ hai (40) nối thông chất lỏng với buồng thứ nhất (20) để làm mát và làm khô không khí ẩm, ẩm nhận được từ buồng thứ nhất (20) và bộ lọc (30) nối thông hoạt động giữa buồng thứ nhất (20) và thứ hai để loại các hạt lơ lửng ra khỏi không khí ẩm, ẩm đi qua đó với ống thoát nước nối thông hoạt động với buồng thứ hai (40) để loại nước ra khỏi đó. Buồng thứ ba (70) nối thông chất lỏng với buồng thứ hai (40) để tiếp nhận không khí được làm mát và khô từ đó và để tiếp nhận sản phẩm thô để sấy và thiết bị tạo luồng gió (55) nối thông hoạt động với buồng thứ hai (40) để đẩy không khí được làm mát và khô từ đó vào buồng thứ ba (70). Ngoài ra sáng chế còn đề cập đến thiết bị và phương pháp khử nước cho sản phẩm thô.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập chung đến lĩnh vực chế biến nông sản và, cụ thể hơn, đến phương pháp và thiết bị khử nước cho sản phẩm thực phẩm sau thu hoạch.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Các loại quả và rau sau thu hoạch khác nhau được chế biến bằng cách làm khô sản phẩm thô để thu được nông sản khô. Ví dụ, nho được làm khô để thu được nho khô, mận được làm khô để thu được mận khô và v.v.. Phương pháp làm khô sản phẩm cổ điển và có lẽ thông dụng nhất là phơi sản phẩm dưới ánh sáng mặt trời cho đến khi sản phẩm đã đủ khô. Việc sử dụng ánh nắng mặt trời làm nguồn nhiệt để làm khô sản phẩm là một kỹ thuật hiệu quả về năng lượng, nhưng lại không nhanh hoặc đáng tin cậy.

Một kỹ thuật cải tiến làm khô bằng ánh sáng mặt trời là sự phát triển các lò sấy, đặc biệt là các lò được xây dựng với quy mô công nghiệp. Các lò sấy này có nguồn nhiệt để cung cấp trực tiếp hoặc gián tiếp nhiệt hoặc không khí nóng cho sản phẩm để loại bỏ nhanh ẩm ra khỏi sản phẩm này. Mặc dù nhanh và tương đối có hiệu quả, nhưng các hệ thống này lại tiêu thụ nhiên liệu để tạo ra nhiệt và do đó cũng tạo ra nhiệt thải. Hơn nữa, việc tác dụng nhiệt vào sản phẩm còn phải được kiểm soát cẩn thận để tránh sự hư hỏng do quá nhiệt gây ra.

Thậm chí, sản phẩm thô cũng có thể bị hư hỏng ở mức nhiệt vừa phải, mức nhiệt này ngay lập tức bắt đầu làm phân hủy vitamin, chất dinh dưỡng và mùi vị. Trong khi đó, các sản phẩm thực phẩm trước đó không tiếp xúc với nhiệt độ cao thì giữ được giá trị thẩm mỹ và dinh dưỡng của chúng ngay cả khi được làm khô.

Các hệ thống khử nước cho sản phẩm hiện tại có nhược điểm là chi phí năng lượng cao để tạo ra nhiệt tác dụng trực tiếp hoặc gián tiếp vào sản phẩm. Một nhược điểm khác là các hệ thống khử nước cho sản phẩm hiện tại này lại làm nóng sản phẩm để khử nước cho nó nên thường gây ra hư hỏng thêm cho sản phẩm. Một nhược điểm khác nữa của công nghệ khử nước hiện tại là không khí xả chứa chất gây ô nhiễm như các hydrocacbon

không tốt cho chất lượng không khí của môi trường. Một tác nhân gây ô nhiễm khác được xả ra chính là nhiệt dư.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Do đó, cần có một hệ thống khử nước cải tiến để sấy nông sản thô sao cho giảm sinh nhiệt và nhu cầu về tiêu thụ nhiên liệu, cũng như nhu cầu về giảm phát thải chất gây ô nhiễm vào môi trường.

Mục đích của sáng chế đề xuất thiết bị khử nước cho sản phẩm thô, phương pháp khử nước cho sản phẩm thô và hệ thống khử nước cho sản phẩm thô.

Thiết bị khử nước cho sản phẩm thô được lấy làm ví dụ theo sáng chế bao gồm buồng trộn không khí để trộn không khí tuần hoàn và không tuần hoàn để tạo ra không khí hỗn hợp; cửa vào thứ nhất được nối hoạt động với buồng trộn không khí để cấp không khí không tuần hòa vào đó; cửa vào thứ hai được nối hoạt động với buồng trộn không khí để cấp không khí tuần hoàn vào đó; cửa ra được nối hoạt động với buồng trộn không khí; bộ lọc không khí được nối hoạt động với cửa ra để lọc không khí hỗn hợp để tạo ra không khí đã lọc; buồng làm mát không khí nối thông chất lỏng với bộ lọc không khí để làm mát không khí đã lọc để tạo ra không khí được làm mát; phần khử ẩm được nối hoạt động với buồng làm mát không khí để loại bỏ nước ra khỏi không khí được làm mát để tạo ra không khí khô; buồng khử nước sản phẩm nối thông chất lỏng với buồng khử ẩm để nhận sản phẩm thô để sấy; và máy tạo luồng gió được nối hoạt động với buồng làm mát không khí để đẩy không khí khô từ phần khử ẩm sang buồng khử nước sản phẩm và không khí tuần hoàn từ buồng khử nước sản phẩm sang buồng trộn; trong đó buồng khử ẩm nối thông chất lỏng với cửa vào thứ hai; và trong đó sản phẩm trong buồng khử ẩm được làm mát trong quá trình sấy.

Thiết bị khử nước cho sản phẩm thô được lấy làm ví dụ theo sáng chế còn bao gồm cửa vào sản phẩm đã sấy được nối hoạt động với buồng khử nước sản phẩm để cấp sản phẩm đã sấy vào đó; và cửa ra sản phẩm đã sấy được nối hoạt động với buồng khử nước sản phẩm để lấy sản phẩm đã sấy ra khỏi đó.

Thiết bị khử nước cho sản phẩm thô được lấy làm ví dụ theo sáng chế còn bao gồm thiết bị ép được bố trí trong buồng khử nước sản phẩm để thu dầu từ sản phẩm đã sấy; và thiết bị thu hồi dầu được nối hoạt động với thiết bị ép.

Trong thiết bị khử nước cho sản phẩm thô được lấy làm ví dụ theo sáng chế, phần khử ẩm là liền khối với buồng làm mát không khí.

Phương pháp ví dụ để khử nước cho sản phẩm thô theo sáng chế bao gồm các bước a) trộn không khí tuần hoàn với không khí không tuần hoàn trong buồng trộn để tạo ra không khí hỗn hợp; b) lọc không khí tuần hoàn để tạo ra không khí đã lọc; c) làm mát không khí tuần hoàn để tạo ra không khí được làm mát; d) làm khô không khí được làm mát để tạo ra không khí khô; e) chuyển ẩm từ sản phẩm đã sấy vào không khí khô để tạo ra không khí ẩm và sản phẩm đã sấy; và f) tuần hoàn không khí ẩm vào buồng trộn để tạo ra không khí tuần hoàn; trong đó sản phẩm đã sấy được làm nóng trong bước a) đến f).

Phương pháp ví dụ để khử nước cho sản phẩm thô theo sáng chế còn bao gồm bước g) đóng gói sản phẩm đã sấy khô.

Phương pháp ví dụ để khử nước cho sản phẩm thô theo sáng chế còn bao gồm bước h) chiết dầu từ sản phẩm đã sấy khô.

Theo phương pháp ví dụ để khử nước cho sản phẩm thô theo sáng chế, sản phẩm được làm mát trong bước e).

Hệ thống khử nước cho sản phẩm thô được lấy làm ví dụ không đưa nhiệt dư vào sản phẩm bao gồm buồng thứ nhất để chứa không khí ẩm, ẩm; buồng thứ hai nối thông chất lỏng với buồng thứ nhất để làm mát và làm khô không khí ẩm, ẩm nhận được từ buồng thứ nhất; bộ lọc được nối hoạt động giữa buồng thứ nhất và thứ hai để loại bỏ các hạt lơ lửng ra khỏi không khí ẩm, ẩm đi qua đó; ống thoát nước được nối hoạt động với buồng thứ hai để lấy nước ra khỏi đó; buồng thứ ba nối thông chất lỏng với buồng thứ hai để nhận không khí được làm mát và khô từ đó và để nhận sản phẩm thô để sấy; và máy tạo luồng gió được nối hoạt động với buồng thứ hai để đẩy không khí được làm mát và khô từ đó và sang buồng thứ ba; trong đó sản phẩm trong buồng thứ ba không được làm nóng.

Trong hệ thống khử nước cho sản phẩm thô được lấy làm ví dụ không đưa nhiệt dư vào sản phẩm, buồng thứ ba nối thông chất lỏng với buồng thứ nhất.

Trong hệ thống khử nước cho sản phẩm thô được lấy làm ví dụ không đưa nhiệt dư vào sản phẩm, buồng thứ nhất nối thông chất lỏng với không khí đã lọc.

Trong hệ thống khử nước cho sản phẩm thô được lấy làm ví dụ không đưa nhiệt dư vào sản phẩm, buồng thứ ba còn bao gồm băng tải để cấp sản phẩm đã sấy vào đó và để lấy sản phẩm đã sấy ra khỏi đó.

Trong hệ thống khử nước cho sản phẩm thô được lấy làm ví dụ không đưa nhiệt dư vào sản phẩm, buồng thứ ba còn bao gồm máy ép dầu được nối hoạt động với nó để lấy dầu từ sản phẩm đã sấy.

Trong hệ thống khử nước cho sản phẩm thô được lấy làm ví dụ không đưa nhiệt dư vào sản phẩm, máy tạo luồng gió là cụm quạt gió.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh giản lược thứ nhất của hệ thống khử nước theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ kiểm soát quy trình thứ nhất của hệ thống khử nước theo sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Để hiểu rõ hơn sáng chế, sau đây sáng chế sẽ được mô tả thông qua các phương án thực hiện sáng chế có dựa vào các hình vẽ và ngôn ngữ cụ thể sẽ được dùng để mô tả các phương án này. Tuy nhiên, cần hiểu là phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án này, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực liên quan có thể tạo ra các thay đổi, cải biến khác và các phương án khác của sáng chế như được minh họa trên các hình vẽ.

Sáng chế đề cập đến phương pháp giảm hàm lượng ẩm của nông sản bằng cách sử dụng không khí được làm mát và khô. Fig.1 và Fig.2 minh họa phương án thứ nhất của sáng chế, hệ thống khử nước 10 (sau đây gọi là hệ thống) để lưu thông và tuần hoàn không khí đã lọc, mát và khô để nó tương tác với sản phẩm thô và làm khô sản phẩm này.

Hệ thống này bao gồm buồng trộn không khí 20 trong đó cả không khí từ bên ngoài lẫn không tuần hoàn được cấp và trộn với nhau, buồng lọc không khí 30 nối thông chất lỏng với buồng trộn không khí 20 để loại bỏ các chất lơ lửng dạng hạt ra khỏi không khí đi qua đó, buồng làm mát không khí 40 nối thông chất lỏng với buồng lọc không khí 30 để giảm nhiệt độ của không khí đi qua đó, phần khử ẩm không khí 50 nối thông hoạt động với buồng làm mát không khí 40 để loại nước khỏi không khí đi qua đó, bơm khí nén hoặc thiết bị tạo luồng gió 55 nối thông chất lỏng với phần làm mát và khử ẩm không khí 40, 50 để hút không khí khô ra khỏi đó và dẫn không khí khô này vào buồng sấy sản phẩm 60 nối thông chất lỏng với nó, buồng sấy sản phẩm 60 thường bao gồm phần thu dạng lưới 65 để chứa sản phẩm trong công đoạn sấy và phần lọc dạng lưới để tách không khí ẩm hoặc ẩm hóa ra khỏi hạt sản phẩm đã sấy. Buồng sấy sản phẩm 60 nối thông chất lỏng với buồng trộn không khí 20 để tuần hoàn không khí đã được làm ẩm vào đó.

Hệ thống 10 có thể còn bao gồm đường nhánh 75 để làm lệch hướng không khí quay vòng không qua buồng sấy sản phẩm 60 để cho hệ thống 10 không phải ngừng hoạt động khi lấy sản phẩm đã sấy ra khỏi buồng sấy sản phẩm 60 và/hoặc nạp lại sản phẩm mới và ướn cần làm khô vào buồng sấy sản phẩm 60.

Thiết bị tạo luồng gió 55 có thể nằm ở vị trí gần như bất kỳ trong hệ thống 10 miễn là thiết bị tạo gió 55 này được nối thông chất lỏng với buồng sấy sản phẩm 60, buồng trộn 20 và buồng khử ẩm 40. Thiết bị tạo luồng gió 55 thường là quạt hoặc bơm không khí với công suất đủ lớn để thổi liên tục một lượng không khí khô đủ lớn qua sản phẩm ướn và quay trở lại buồng khử ẩm 40.

(Các) bộ lọc 30 có thể là bộ lọc kiểu thông thường bất kỳ có thể loại bỏ hầu hết hoặc tất cả các hạt ra khỏi không khí đi qua đó.

Buồng trộn không khí 20 tiếp nhận không khí từ cả nguồn ngoài 75 lẫn nguồn tuần hoàn 80 qua một hoặc nhiều cửa vào 85. Theo một số phương án, bộ lọc 30 liền khối với buồng trộn 20 hoặc nằm ở cửa ra 90. Theo cách khác, buồng trộn không khí 20 và phần lọc 30 có thể nối thông chất lỏng với nhau bằng đường ống 95. Hệ thống 10 thường còn bao gồm đường ống 100 nối cửa vào 105 của buồng làm mát với cửa ra 95. Thiết bị tạo luồng gió 55 có thể nối thông chất lỏng ở bất cứ đâu trong hệ thống 10, thường là nối tiếp

trực tiếp với buồng làm mát 40/phần khử ẩm 50 (xem Fig.2) hoặc song song với nó (xem Fig.1). Đường ống 115 dẫn không khí ẩm từ buồng sấy sản phẩm vào cửa vào 85.

Nước được xả khỏi phần khử ẩm không khí 50 qua cửa 120. Tùy ý, cửa 120 có thể nối thông hoạt động với bơm nước 125 để chuyển hướng và dẫn nước khỏi hệ thống 10 để giữ lại hoặc loại bỏ nước.

Sản phẩm thô được cấp vào buồng khử nước 70 qua cửa vào 130 có thể bị kín để tạo ra đệm kín khí hoặc có thể bị kín một phần để ngăn không khí bên ngoài đi qua đó nhờ chênh lệch áp suất dương được duy trì trong buồng khử nước 70. Tương tự như vậy, sản phẩm đã sấy được lấy ra từ buồng khử nước 70 qua cửa ra 135 có thể đóng được để tạo ra đệm kín khí hoặc có thể đóng một phần để ngăn không khí bên ngoài đi qua đó nhờ chênh lệch áp suất dương được duy trì trong buồng khử nước 70.

Tùy ý, buồng khử nước 70 có thể bao gồm thiết bị băng tải đi qua cửa 130, 135 để tự động cấp và lấy sản phẩm. Buồng khử nước 70 cũng có thể bao gồm thiết bị chế biến như thiết bị ép, chiết và/hoặc thu dầu.

Khi vận hành, không khí tuần hoàn hoặc không khí tương đối ẩm đã được sử dụng để sấy sản phẩm được dẫn vào buồng trộn 20 cùng với không khí đã lọc hoặc không tuần hoàn. Không khí đã lọc không tuần hoàn được trộn với không khí tuần hoàn để tạo ra không khí hỗn hợp. Việc trộn không khí đã lọc với không khí tuần hoàn có thể được kiểm soát bằng cách điều khiển các cửa vào 85 so với nhau.

Không khí hỗn hợp được lọc, thường là bằng cách cho đi qua bộ lọc hạt 40 và sau đó không khí đã lọc được dẫn vào buồng làm mát 40 trong đó nó được làm mát và sấy khô. Nước bị loại khỏi buồng làm mát 40 qua ống thoát nước. Không khí khô được dẫn vào buồng khử nước 70 và được cấp vào khối sản phẩm thô ở trong đó, trong đó ẩm được chuyển từ sản phẩm thô hoặc đang sấy vào không khí khô để tạo ra không khí ẩm và sản phẩm đã sấy. Khi không khí khô đã được làm mát để loại ẩm ra khỏi đó thì ẩm được chuyển sang không khí khô từ sản phẩm ướt do chênh lệch áp suất hơi nước giữa sản phẩm ướt và không khí khô được làm mới liên tục được duy đủ cao nên sự bay hơi chiếm ưu thế so với sự ngưng tụ. Hơn nữa, do sự bay hơi xảy ra trên bề mặt sản phẩm mà không

cấp nhiệt dư, nên trong thực tế quá trình sấy sẽ làm mát sản phẩm thay vì làm nóng nó như trường hợp của quá trình sấy bằng nhiệt.

Sau đó, không khí ẩm được tuần hoàn vào buồng trộn 20 để tạo thành không khí tuần hoàn. Sản phẩm đã sấy cũng có thể được ép hoặc xử lý tương tự để chiết lấy dầu. Cuối cùng, sản phẩm đã sấy được thu gom để đóng gói và phân phối và sản phẩm thô mới lại được cấp vào buồng khử nước 70.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Cơm dừa thô và ẩm được thu gom và cấp vào buồng khử nước 70. Thiết bị tạo luồng gió 55 được kích hoạt và không khí bị đẩy từ buồng khử nước 70 vào buồng trộn 20. Tương tự như vậy, không khí đã lọc được cấp vào buồng trộn 20 trong đó không khí đã lọc và không khí tuần hoàn được trộn lẫn và không khí hỗn hợp bị đẩy qua phân lọc 30 để loại bỏ các chất lơ lửng dạng hạt. Không khí đã lọc bị đẩy vào buồng làm mát/thiết bị khử ẩm 40, 50. Nước bị loại khỏi không khí được làm mát bằng cách ngưng đọng và được chuyển ra khỏi phần khử ẩm 50. Không khí được làm mát và khô bị đẩy từ phần khử ẩm 50 và vào buồng khử nước 70 trong đó nó được đưa vào khối cơm dừa. Ẩm được chuyển vào không khí khô từ cơm dừa để làm ẩm không khí khô và làm khô cơm dừa. Khi cơm dừa đủ khô, thì được chế biến để lấy dầu dừa ra và cơm dừa còn lại được lấy ra khỏi buồng khử nước 70 và được thu gom để đóng gói và bán. Sau đó, cơm dừa tươi và thô có thể được cấp vào buồng khử nước 70 để sấy.

Mặc dù sáng chế đã được minh họa và mô tả chi tiết thông qua các hình vẽ và phần mô tả ở trên, nhưng phần mô tả này chỉ được xem là có tính chất minh họa và không nhằm giới hạn sáng chế. Cần hiểu là các phương án đã được thể hiện và mô tả trong phần mô tả ở trên chỉ để mô tả tốt nhất sáng chế. Cần hiểu là người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng tạo ra số lượng gần như vô hạn các thay đổi và cải biến đối với các phương án được mô tả ở trên và việc mô tả tất cả các biến thể của phương án trong bản mô tả này là không thực tế. Do đó, cần hiểu là tất cả các thay đổi và cải biến đều nằm trong phạm vi của sáng chế yêu cầu bảo hộ.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Thiết bị khử nước cho sản phẩm thô, bao gồm:

buồng trộn không khí để trộn không khí tuần hoàn và không tuần hoàn để tạo ra không khí hỗn hợp;

cửa vào thứ nhất nối thông hoạt động với buồng trộn không khí để cấp không khí không tuần hoàn vào đó;

cửa vào thứ hai nối thông hoạt động với buồng trộn không khí để cấp không khí tuần hoàn vào đó;

cửa ra nối thông hoạt động với buồng trộn không khí;

bộ lọc không khí nối thông hoạt động với cửa ra để lọc không khí hỗn hợp để tạo ra không khí đã lọc;

buồng làm mát không khí nối thông chất lỏng với bộ lọc không khí để làm mát không khí đã lọc để tạo ra không khí được làm mát;

buồng khử ẩm nối thông hoạt động với buồng làm mát không khí để loại bỏ nước ra khỏi không khí được làm mát để tạo ra không khí khô;

buồng khử nước sản phẩm nối thông chất lỏng với buồng khử ẩm để tiếp nhận sản phẩm thô để sấy;

thiết bị tạo luồng gió nối thông hoạt động với buồng làm mát không khí để đẩy không khí khô từ phần khử ẩm vào buồng khử nước sản phẩm và không khí tuần hoàn từ buồng khử nước sản phẩm vào buồng trộn;

thiết bị ép được bố trí trong buồng khử nước sản phẩm để thu dầu từ sản phẩm đã sấy; và

thiết bị thu hồi dầu nối thông hoạt động với thiết bị ép;

trong đó buồng khử ẩm nối thông chất lỏng với cửa vào thứ hai; và

trong đó sản phẩm trong buồng khử ẩm được làm mát trong quá trình sấy.

### 2. Hệ thống khử nước cho sản phẩm thô mà không đưa nhiệt dư vào sản phẩm, bao gồm:

buồng thứ nhất để chứa không khí;

buồng thứ hai nối thông chất lỏng với buồng thứ nhất để làm mát và làm khô không khí nhận được từ buồng thứ nhất;

bộ lọc được nối hoạt động giữa buồng thứ nhất và thứ hai để loại bỏ các hạt lơ lửng ra khỏi không khí đi qua đó;

ống thoát nước nối thông hoạt động với buồng thứ hai để loại bỏ nước ra khỏi đó;

buồng thứ ba nối thông chất lỏng với buồng thứ hai để tiếp nhận không khí từ đó và để tiếp nhận sản phẩm thô để sấy;

thiết bị tạo luồng gió nối thông hoạt động với buồng thứ hai để đẩy không khí từ đó và vào trong buồng thứ ba; và

máy ép dầu nối thông hoạt động với buồng thứ ba để loại bỏ dầu từ sản phẩm đã sấy;

trong đó sản phẩm trong buồng thứ ba không bị làm nóng.

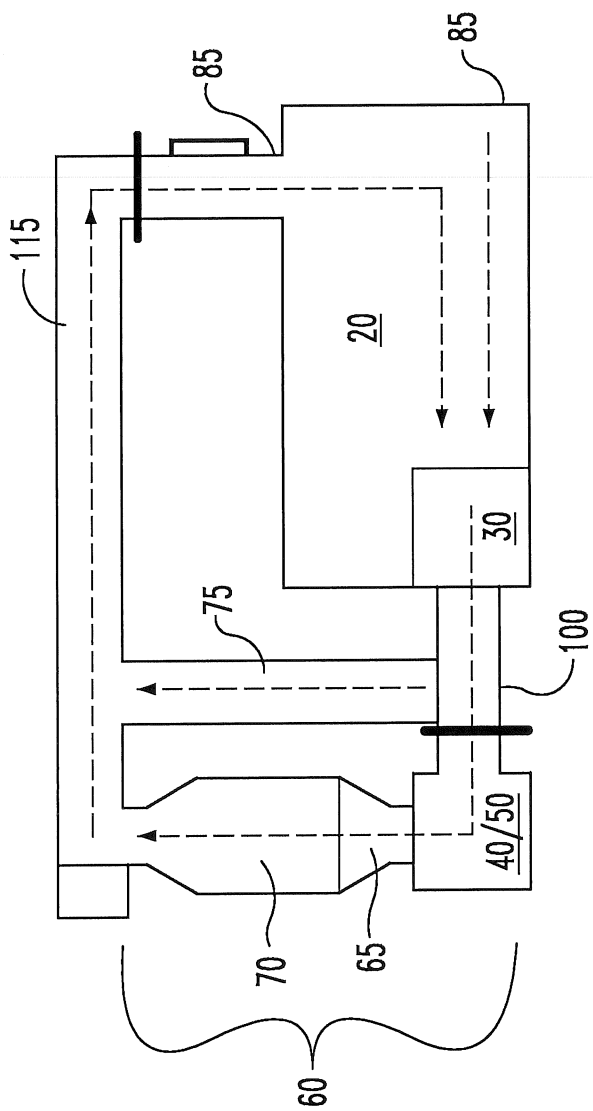


Fig. 1

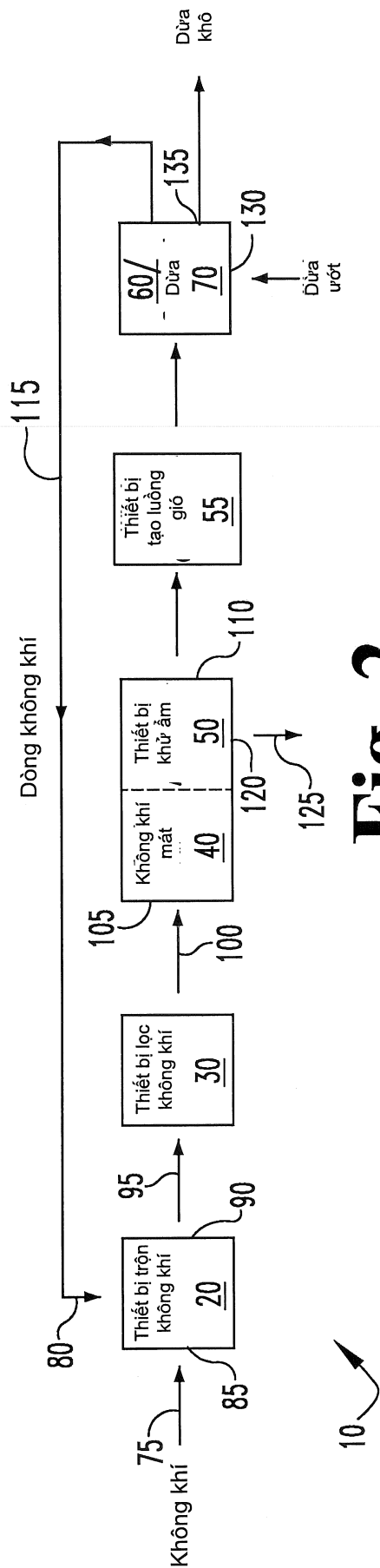


Fig. 2