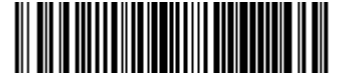




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003237

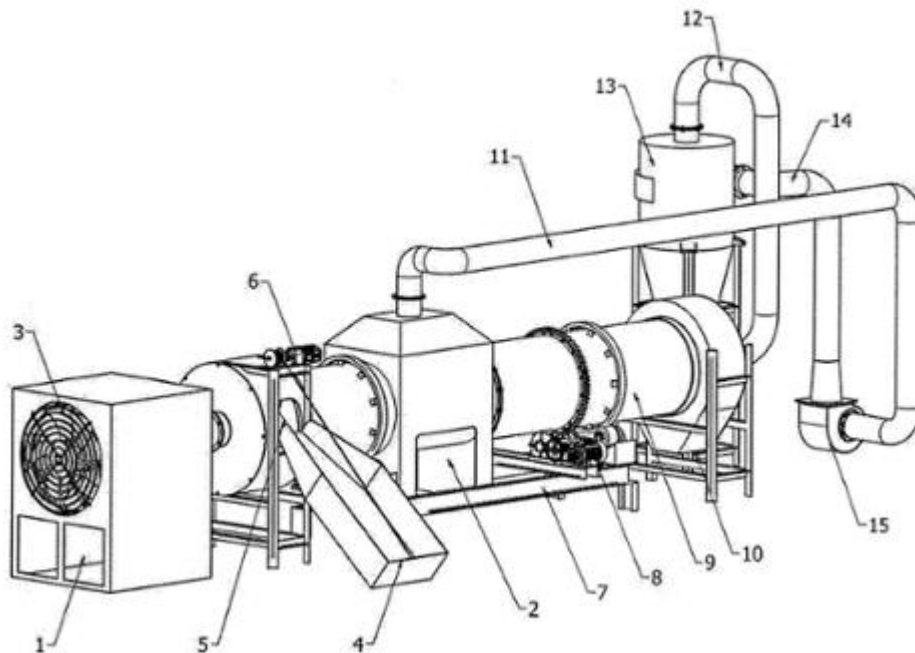
(51) **F26B 11/06**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2021-00340 (22) 23/08/2021
(45) 25/07/2023 424 (43) 25/11/2021 404
(73) Công ty Trách nhiệm hữu hạn Hồ Hoàn Cầu (VN)
Xóm 6 - Xã Quỳnh Văn - Huyện Quỳnh Lưu - Tỉnh Nghệ An
(72) Hồ Xuân Vinh (VN).

(54) **MÁY SẤY THÙNG QUAY**

(57) Sáng chế đề cập đến máy sấy thùng quay bao gồm: hệ thống cấp nhiệt sơ cấp, hệ thống cấp liệu, hệ thống sấy, hệ thống xử lý dòng hơi ẩm và hệ thống cấp nhiệt thứ cấp, trong đó: hệ thống cấp nhiệt sơ cấp bao gồm buồng đốt thứ nhất và quạt thổi; hệ thống cấp liệu bao gồm miệng vào liệu, gàu đổ liệu, tời kéo gàu và khoang chứa liệu; hệ thống sấy bao gồm thùng sấy, khung thùng sấy, mô tơ quay thùng sấy và miệng ra liệu; hệ thống xử lý dòng hơi ẩm bao gồm ống hút ẩm, xyclon để lọc bụi trong hơi ẩm, ống hút khí sạch và quạt hút; hệ thống cấp nhiệt thứ cấp bao gồm ống tái sử dụng nhiệt và buồng đốt thứ hai bao quanh một đoạn thùng sấy.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực máy nông nghiệp. Cụ thể, sáng chế đề cập đến máy sấy thùng quay để sấy một số loại nông sản như: muối, cám, bột mì, bột gạo... sau khi các nông sản này được thu hoạch.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các máy sấy thùng quay hiện nay thường có cấu tạo gồm buồng đốt, quạt thổi, bộ phận cấp liệu, thùng quay, đầu ra nguyên liệu sấy.

Nguyên lý làm việc của máy như sau: sau khi nguyên liệu ẩm được đưa vào trong máy từ phía đầu thùng quay, máy bắt đầu quay tròn và làm nhiệm vụ đảo đều nguyên liệu. Nguyên liệu được đảo đều như vậy sẽ tiếp xúc với khí nóng từ buồng đốt được quạt thổi đưa vào trong thùng quay. Hơi ẩm trong nguyên liệu tiếp xúc với dòng khí nóng này sẽ bay ra ngoài. Trong suốt quá trình đảo và sấy như vậy, nguyên liệu được dịch chuyển từ phía đầu thùng quay tới phía cuối thùng và đạt độ khô cần thiết. Và cuối cùng nguyên liệu được thoát ra ngoài ở đầu ra của máy.

Kết cấu máy như mô tả ở trên còn có thể được cải tiến để tăng hiệu quả sấy theo một số cách như sau: cải tiến bộ phận cấp liệu để làm tơi nguyên liệu đầu vào, cải tiến kết cấu thùng sấy để tăng khả năng sấy khô triệt để, cải tiến bộ phận ra liệu để tối ưu hiệu quả thoát dòng hơi ẩm, xử lý lượng bụi trong dòng hơi ẩm để tránh phát thải bụi ra môi trường, tái sử dụng dòng khí sau khi sấy để tăng hiệu suất máy...

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất máy sấy thùng quay khắc phục được các hạn chế của các máy hiện có. Cụ thể, máy có khả năng cải thiện đáng kể

hiệu suất sấy, đảm bảo nguyên liệu đầu ra được sấy khô hoàn toàn, xử lý hiệu quả lượng bụi trong dòng hơi ẩm để tránh phát thải bụi ra môi trường và tái sử dụng dòng khí sau khi sấy.

Để đạt được các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất máy sấy thùng quay bao gồm: hệ thống cấp nhiệt sơ cấp, hệ thống cấp liệu, hệ thống sấy, hệ thống xử lý dòng hơi ẩm và hệ thống cấp nhiệt thứ cấp, trong đó:

hệ thống cấp nhiệt sơ cấp bao gồm buồng đốt thứ nhất và quạt thổi, trong đó buồng đốt thứ nhất được bố trí phía dưới quạt thổi;

hệ thống cấp liệu bao gồm miệng vào liệu, gàu đổ liệu, tời kéo gàu và khoang chứa liệu, trong đó hệ thống cấp liệu được bố trí giữa quạt thổi và miệng vào thùng sấy;

hệ thống sấy bao gồm thùng sấy, khung thùng sấy, mô tơ quay thùng sấy và miệng ra liệu, trong đó:

thùng sấy được đặt nghiêng góc so với khung thùng sấy, thấp dần về phía miệng ra liệu,

bên trong thùng sấy có các cánh đảo ruột gà, các cánh này được gắn vào thành trong của thùng sấy,

miệng ra liệu bố trí phía dưới đầu ra thùng sấy;

hệ thống xử lý dòng hơi ẩm bao gồm ống hút ẩm nối đầu ra thùng sấy với xiclôn, xiclôn để lọc bụi trong hơi ẩm, ống hút khí sạch nối xiclôn với quạt hút, và quạt hút; và

hệ thống cấp nhiệt thứ cấp bao gồm ống tái sử dụng nhiệt và buồng đốt thứ hai, trong đó ống tái sử dụng nhiệt có một đầu nối với quạt hút, đầu còn lại nối với buồng đốt thứ hai bao quanh một đoạn thùng sấy.

Ngoài ra, máy sấy thùng quay theo sáng chế có thể còn bao gồm một số dấu hiệu khác biệt, riêng biệt hoặc theo cách kết hợp, như:

Các buồng đốt bao gồm ít nhất hai khoang đốt.

Thùng sấy được đặt nghiêng góc 2^0 so với khung thùng sấy.

Bộ xiclon được tạo kết cấu có hướng gió hút theo hình xoắn ốc.

Buồng đốt thứ hai bao quanh miệng vào thùng sấy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu, ưu điểm của máy sấy thùng quay theo sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

H.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện máy sấy thùng quay theo sáng chế;

H.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện máy sấy thùng quay theo sáng chế trong đó vỏ thùng sấy được cắt để thể hiện các bộ phận bên trong.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án này chỉ được mô tả với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của sáng chế, mà không giới hạn phạm vi của sáng chế theo các phương án được mô tả này.

Như được thể hiện trên các hình vẽ H.1 và H.2, máy sấy thùng quay theo sáng chế bao gồm các hệ thống sau: hệ thống cấp nhiệt sơ cấp, hệ thống cấp liệu, hệ thống sấy, hệ thống xử lý dòng hơi ẩm và hệ thống cấp nhiệt thứ cấp.

Trong đó, hệ thống cấp nhiệt sơ cấp bao gồm buồng đốt thứ nhất 1 và quạt thổi 3. Theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế, buồng đốt thứ nhất 1 bao gồm 2 khoang đốt để có thể điều chỉnh lượng nhiệt, điều chỉnh công suất đốt phù hợp chế độ hoạt động của máy cũng như đa dạng nhiên liệu đốt đầu vào. Số lượng khoang đốt và loại nhiên liệu đốt có thể thay đổi, ví dụ như than đá, củi, sen nhiệt... Buồng đốt thứ nhất 1 được bố trí phía dưới quạt thổi 3 để khi nguồn nhiệt bốc lên sẽ được quạt thổi 3 đưa vào hệ thống sấy. Quạt thổi 3 được

bố trí để thổi gió cơ bản theo phương ngang, nhưng có thể được điều chỉnh để đưa dòng khí nóng chuyển động theo phương mong muốn.

Hệ thống cấp liệu bao gồm miệng vào liệu 5, khoang chứa liệu, gàu đổ liệu 4 và tời kéo gàu 6. Trong đó hệ thống cấp liệu được bố trí giữa quạt thổi 3 và miệng vào thùng sấy 9. Theo một phương án khác, gàu đổ liệu được thay thế bằng cơ cấu vít tải để đưa nguyên liệu sấy vào máy. Cơ cấu vít tải liệu có tác dụng làm rơi nguyên liệu trước khi sấy, do đó, tăng hiệu quả sấy. Ngoài ra, qua cơ cấu vít tải, nguyên liệu sấy được đưa vào hệ thống sấy theo một lưu lượng có thể kiểm soát và điều chỉnh được, bằng cách thay đổi tốc độ mô tơ vận hành vít tải.

Hệ thống sấy bao gồm thùng sấy 9, khung thùng sấy 7, mô tơ quay thùng sấy 8 và miệng ra liệu 10. Thùng sấy 9 và mô tơ quay thùng sấy 8 được đặt trên khung thùng sấy 7. Thùng sấy 9 có đầu vào nối với khoang chứa liệu, đầu còn lại nối với ống hút ẩm 12. Miệng ra liệu 10 bố trí phía dưới đầu ra thùng sấy 9. Bên trong thùng sấy 9 có các cánh đảo ruột gà 16, vừa có tác dụng đảo đều, đánh rơi, vừa có tác dụng chuyển liệu xuống miệng ra liệu 10. Thùng sấy 9 được đặt nghiêng trên khung thùng sấy 7, thấp dần về phía miệng ra liệu 10. Góc nghiêng có tác dụng hỗ trợ chuyển liệu xuống miệng ra liệu 10. Theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế, thùng sấy 9 được đặt nghiêng góc 2° so với khung thùng sấy 7 để đảm bảo tốc độ chuyển liệu phù hợp. Thùng sấy 9 được tạo chuyển động quay tròn để đảo liệu nhờ bộ truyền động bánh răng kết hợp mô tơ quay thùng sấy 8. Theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế, mô tơ quay thùng sấy 8 có công suất 15 Kw và tạo chuyển động xoay tròn của thùng sấy 9 với tốc độ xấp xỉ 8 vòng/phút.

Hệ thống xử lý dòng hơi ẩm bao gồm ống hút ẩm 12 nối đầu ra thùng sấy 9 với xyclon 13, ống hút khí sạch 14 nối xyclon 13 với quạt hút 15. Trong quá trình sấy sẽ xuất hiện hiện tượng bốc hơi nước từ vật liệu cần sấy ban đầu, để giải quyết lượng hơi nước này máy sấy thùng quay theo sáng chế được trang bị

quạt hút ẩm ly tâm 15 hút hơi nước trong thùng sấy 9 vào xiclon 13. Ngoài ra, do lượng hơi nước được hút từ vật liệu sấy nên sẽ mang theo một lượng bụi theo khí ẩm ra ngoài. Để đảm bảo an toàn môi trường, máy được trang bị bộ xiclon 13 nhằm xử lý khí thải. Bộ xiclon 13 này được thiết kế có hướng gió hút theo hình xoắn ốc nên khi khí đi theo luồng gió này sẽ va đập vào thành xiclon 13, lúc này những hạt bụi nặng sẽ rơi xuống dưới còn khí ẩm sạch sẽ được đưa vào hệ thống cấp nhiệt thứ cấp để tái sử dụng lượng nhiệt còn lại.

Hệ thống cấp nhiệt thứ cấp bao gồm ống tái sử dụng nhiệt 11 có một đầu nối với quạt hút 15, đầu còn lại nối với buồng đốt thứ hai 2. Buồng đốt thứ hai 2 được bố trí bao quanh một đoạn thùng sấy 9. Buồng đốt thứ hai 2 vừa nhận nhiệt từ dòng khí được tuần hoàn từ hệ thống xử lý dòng hơi ẩm thông qua ống tái sử dụng nhiệt 11, vừa tự tạo ra nhiệt lượng từ các khoang đốt bố trí phía dưới thân thùng sấy 9. Do đó, thùng sấy 9 được cấp nhiệt từ 2 hướng: hướng chính là dòng khí nóng đi từ buồng đốt thứ nhất 1 vào miệng thùng sấy 9, hướng phụ là dòng khí nóng từ ống tái sử dụng nhiệt 11 và buồng đốt thứ hai 2 đốt nóng vỏ ngoài thùng sấy 9. Tương tự buồng đốt thứ nhất 1, buồng đốt thứ hai 2 có thể bao gồm 2 khoang đốt để có thể điều chỉnh lượng nhiệt, điều chỉnh công suất đốt phù hợp chế độ hoạt động của máy cũng như đa dạng nhiên liệu đốt đầu vào. Số lượng khoang đốt và loại nhiên liệu đốt có thể thay đổi, ví dụ như than đá, củi, sen nhiệt... Theo một phương án ưu tiên, buồng đốt thứ hai 2 bố trí bao quanh miệng vào thùng sấy 9 là khu vực có độ ẩm lớn nhất trong thùng sấy 9.

Nguyên lý hoạt động của máy

Để thực hiện quá trình sấy, vật liệu sấy được đổ vào gàu đổ liệu 4. Tời kéo gàu 6 kéo gàu đổ liệu 4 để đổ vật liệu sấy vào miệng vào liệu 5, từ đó đổ vào trong thùng sấy 9. Không khí nóng từ buồng đốt thứ nhất 1 được quạt thổi 3 đưa vào thùng sấy 9 để làm lượng ẩm trong vật liệu sấy bốc hơi. Đồng thời buồng đốt thứ hai 2 cũng làm nóng vỏ thùng sấy 9 từ bên ngoài. Thùng sấy 9 quay tròn để đảo đều vật liệu sấy, đồng thời đưa vật liệu sấy trôi dần xuống

miệng ra liệu 10. Khí ẩm từ vật liệu sấy bốc lên được quạt hút ẩm ly tâm 15 hút ra ngoài. Trên đường thoát ra ngoài, khí ẩm đi qua bộ xyclon 13. Ở đây, các hạt bụi trong khí ẩm sẽ được giữ lại để đảm bảo khí ẩm không mang theo bụi ra ngoài môi trường.

Trên đây, sáng chế đã được mô tả thông qua các phương án ưu tiên, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể thực hiện các biến đổi khác nhau miễn là không nằm ngoài phạm vi bảo hộ dưới đây.

Yêu cầu bảo hộ

1. Máy sấy thùng quay bao gồm: hệ thống cấp nhiệt sơ cấp, hệ thống cấp liệu, hệ thống sấy, hệ thống xử lý dòng hơi ẩm và hệ thống cấp nhiệt thứ cấp, trong đó:

hệ thống cấp nhiệt sơ cấp bao gồm buồng đốt thứ nhất và quạt thổi, trong đó buồng đốt thứ nhất được bố trí phía dưới quạt thổi;

hệ thống cấp liệu bao gồm miệng vào liệu, gàu đổ liệu, tời kéo gàu và khoang chứa liệu, trong đó hệ thống cấp liệu được bố trí giữa quạt thổi và miệng vào thùng sấy;

hệ thống sấy bao gồm thùng sấy, khung thùng sấy, mô tơ quay thùng sấy và miệng ra liệu, trong đó:

thùng sấy được đặt nghiêng góc so với khung thùng sấy, thấp dần về phía miệng ra liệu,

bên trong thùng sấy có các cánh đảo ruột gà, các cánh này được gắn vào thành trong của thùng sấy,

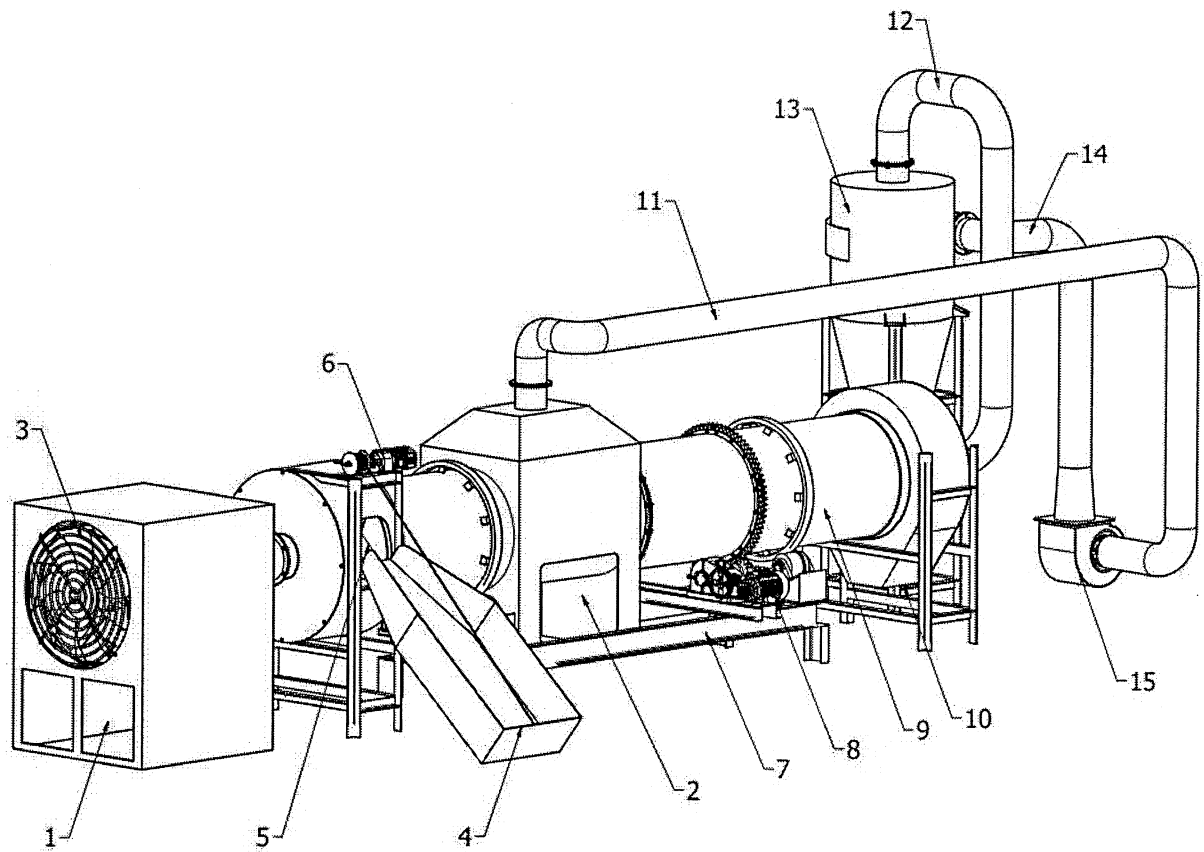
miệng ra liệu bố trí phía dưới đầu ra thùng sấy;

hệ thống xử lý dòng hơi ẩm bao gồm ống hút ẩm nối đầu ra thùng sấy với xyclon, xyclon để lọc bụi trong hơi ẩm, ống hút khí sạch nối xyclon với quạt hút, và quạt hút; và

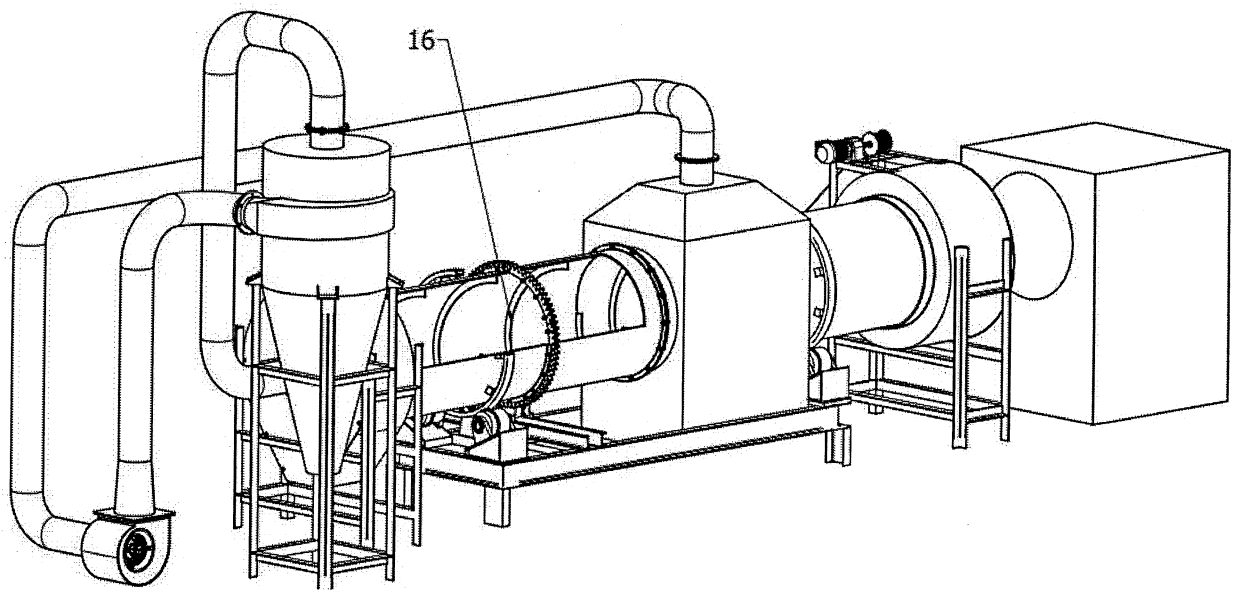
hệ thống cấp nhiệt thứ cấp bao gồm ống tái sử dụng nhiệt và buồng đốt thứ hai, trong đó ống tái sử dụng nhiệt có một đầu nối với quạt hút, đầu còn lại nối với buồng đốt thứ hai bao quanh một đoạn thùng sấy.

2. Máy sấy thùng quay theo điểm 1, trong đó các buồng đốt bao gồm ít nhất hai khoang đốt.

3. Máy sấy thùng quay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thùng sấy được đặt nghiêng góc 2^0 so với khung thùng sấy.
4. Máy sấy thùng quay theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ xyclon được tạo kết cấu có hướng gió hút theo hình xoắn ốc.
5. Máy sấy thùng quay theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó buồng đốt thứ hai bao quanh miệng vào thùng sấy.



H.1



H.2