



(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)



2-0003512

(51) **A23L 3/00**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00394

(22) 16/04/2021

(67) 1-2021-02070

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/08/2021 401

(76) Nguyễn Văn Phát (VN)

Ấp Hòa Thuận, xã Ngọc Định, huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai

(74) CÔNG TY TNHH KHANG LUẬT (KHANGLAW)

(54) **HỆ THỐNG VÀ QUY TRÌNH KHỬ TRÙNG NÔNG SẢN LIÊN TỤC**

(57) Hệ thống và quy trình khử trùng nông sản liên tục không dùng thuốc khử trùng, thuốc vệ sinh xông trực tiếp lên nông sản che phong bạt ủ kín nông sản trong thời gian dài để khử trùng, mà cho nông sản vào thùng chứa hàng được trang bị chuyên dụng và xử lý kín khí hoàn toàn, sau đó điều chỉnh môi trường khí quyển bên trong bằng cách bơm khí nitơ, gia nhiệt nóng trong quá trình xử lý, đồng thời chiếu tia cực tím để khử trùng và sau đó có hệ thống làm mát nông sản.

Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập hệ thống và quy trình khử trùng nông sản liên tục.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Được biết hệ thống và quy trình khử trùng nông sản hiện nay được thực hiện bằng cách cho nông sản vào kho kín và dùng thuốc khử trùng, thuốc vệ sinh xông trực tiếp lên nông sản, sau đó che phong bạt ủ kín nông sản trong thời gian dài để khử trùng, quy trình khử trùng sẽ chia thành nhiều đợt, nông sản không được khử trùng liên tục. Nhược điểm của hệ thống và quy trình này là khi dùng thuốc khử trùng, thuốc vệ sinh xông trực tiếp vào nông sản và ủ kín trong thời gian dài sẽ làm giảm chất lượng nông sản, mất nhiều thời gian và đặc biệt là gây nguy hiểm đến sức khỏe người khử trùng và người dùng nông sản, đồng thời năng suất khử trùng sẽ thấp cho các đợt khử trùng nông sản sau hoặc là côn trùng tăng tính kháng thuốc hoặc là trứng còn sót lại từ các đợt xử lý trước tiếp tục nở ra khi gặp điều kiện bảo quản phù hợp và lại bắt đầu một chu kỳ mới.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống và quy trình khử trùng nông sản liên tục không dùng thuốc khử trùng, thuốc vệ sinh xông trực tiếp lên nông sản che phong bạt ủ kín nông sản trong thời gian dài để khử trùng, mà cho nông sản vào thùng chứa hàng được trang bị chuyên dụng và xử lý kín khí hoàn toàn, sau đó điều chỉnh môi trường khí quyển bên trong bằng cách bơm khí nitơ, gia nhiệt nóng trong quá trình xử lý, đồng thời chiếu tia cực tím để khử trùng và sau đó có hệ thống làm mát nông sản, đồng thời các đợt khử trùng sẽ được liên tục do quy trình khử trùng được đảm bảo các điều kiện cần thiết cho đợt khử trùng nông sản tiếp theo. Sáng chế là tạo ra một môi trường khắc nghiệt đột ngột (cạn kiệt hàm lượng oxy, gia nhiệt) gây ra sự phá vỡ trong hệ thống hô hấp của các sinh vật cần xử lý và tác động vào sự nguyên vẹn của đoạn mạch ADN của vi sinh vật (chiếu tia cực tím) từ đó gây chết nhanh chóng mà không có thời gian để các sinh vật sống có thời gian thích nghi và sinh ra khả năng chống chịu với môi trường khắc nghiệt như trên. Chính vì vậy, chất lượng nông sản vẫn được giữ nguyên, không mất nhiều thời gian và không gây ảnh hưởng đến sức khỏe người khử trùng và người tiêu thụ nông sản.

Để đạt được mục đích trên, hệ thống khử trùng nông sản gồm hệ thống điều chỉnh khí quyển 1 có máy phát khí nitơ 1.1 và máy làm lạnh 1.2; thùng chứa hàng 2 kín có hai phễu

nhập nông sản 2.1 và xuất nông sản 2.2, bên trong có băng chuyền 2.3 để tải nông sản, vách ngăn nhiệt 2.4 giữa hai khu vực xử lý và làm mát nông sản, quy trình khử trùng nông sản gồm các bước: thiết lập các thông số môi trường trong thùng chứa hàng 2 theo yêu cầu, vận hành các thông số đã thiết lập theo yêu cầu, nhập nguyên liệu nông sản vào thùng chứa hàng 2 để bắt đầu khử trùng, khử trùng nông sản, làm mát nông sản và xuất nông sản.

Mô tả văn tắt hình vẽ

H.1 là hình vẽ hệ thống khử trùng nông sản liên tục

Mô tả chi tiết sáng chế

Hệ thống khử trùng nông sản liên tục gồm:

Hệ thống điều chỉnh khí quyển 1 có máy phát khí nitơ 1.1 và máy làm lạnh 1.2;

Thùng chứa hàng 2 kín có hai phễu nhập nông sản 2.1 ở mặt trên thùng chứa hàng 2 và phễu xuất nông sản 2.2 nằm ở mặt sau thùng chứa hàng 2, trong đó bên ngoài thùng chứa hàng 2 có hệ thống cảnh báo khử trùng an toàn, bên trong thùng chứa hàng 2 có băng chuyền 2.3 để tải nông sản, vách ngăn nhiệt 2.4 giữa hai khu vực xử lý và khu vực làm mát nông sản, cụ thể:

Phía trước vách ngăn nhiệt 2.4 là khu vực khử trùng chiếm diện tích hai phần ba thùng chứa hàng 2, bên trong khu vực khử trùng nông sản có quạt tuần hoàn nhiệt và không khí 2.5 để đảm bảo nhiệt và khí quyển trong khu vực khử trùng luôn giữ ở mức yêu cầu khi thiết lập và giữ ổn định trong suốt giai đoạn khử trùng nông sản, hệ thống gia nhiệt và bộ phận chống quá nhiệt 2.6, các cảm biến đo nồng độ oxy, cảm biến và theo dõi độ ẩm, cảm biến nhiệt độ phòng, cảm biến nhiệt độ nông sản, hệ thống kiểm soát nồng độ oxy, để theo dõi quá trình khử trùng, hệ thống đèn chiếu tia cực tím 2.7 được đặt gần vách ngăn nhiệt 2.4 để chiếu vào nông sản với mục đích tiêu diệt vi sinh vật bao gồm vi khuẩn và nấm mốc, chuẩn bị kết thúc giai đoạn khử trùng, chuyển sang giai đoạn làm mát nông sản, máy phát khí nitơ 1.1 được kết nối vào trong thùng chứa hàng 2 thông qua hệ thống điều khiển tự động được đặt trong khu vực khử trùng nông sản và được điều khiển bằng phần mềm điều khiển và giám sát;

Phía sau vách ngăn nhiệt 2.4 là khu vực làm mát nông sản gồm có hệ thống làm mát 2.8 và quạt tuần hoàn nhiệt và không khí 2.9 để đảm bảo nhiệt và khí quyển trong khu vực làm mát nông sản luôn giữ ở mức yêu cầu khi thiết lập và giữ ổn định trong suốt giai đoạn làm mát nông sản để sau khi xuất nông sản giữ được nhiệt độ ban đầu, máy làm lạnh 1.2 được kết nối với hệ thống làm mát 2.8 để làm mát nông sản.

Quy trình khử trùng nông sản liên tục gồm các giai đoạn: thiết lập các thông số môi trường trong thùng chứa hàng 2 theo yêu cầu, vận hành các thông số đã thiết lập theo yêu cầu, nhập nguyên liệu vào thùng chứa hàng 2 để bắt đầu xử lý, xử lý nông sản, làm mát nông sản và xuất nông sản, cụ thể:

Giai đoạn thiết lập các thông số môi trường trong thùng chứa hàng 2 theo yêu cầu được thực hiện như sau:

Thiết lập các lệnh để điều chỉnh thành phần khí quyển từ 60 đến 99,5% khí nitơ, từ 0,5 đến 20% khí oxy, từ 0 đến 20% khí cacbonic, nhiệt độ ở khu vực khử trùng từ 30 đến 70°C và khu vực làm mát từ 15 đến 25°C trên phần mềm giám sát được cài đặt trên máy tính;

Ví dụ: Đối với nông sản là hạt khô như: hạt điều, hạt dẻ, óc chó, điều kiện khử trùng cần thiết lập từ 95 đến 99,5% khí nitơ, từ 0,5 đến 5% khí oxy, 0% khí cacbonic, nhiệt độ khu vực khử trùng từ 55 đến 65°C và khu vực làm mát từ 10 đến 20°C; đối với nông sản là trái cây tươi như: táo, nho, mơ, điều kiện khử trùng cần thiết lập từ 85 đến 95% khí nitơ, từ 5 đến 15% khí cacbonic, 0% khí oxy, nhiệt độ khu vực khử trùng từ 40 đến 50°C và khu vực làm mát từ 15 đến 25°C;

Giai đoạn vận hành các thông số đã thiết lập theo yêu cầu được thực hiện như sau:

Sau khi thiết lập các lệnh để điều chỉnh thành phần khí quyển và nhiệt độ theo yêu cầu, hệ thống điều khiển tự động sẽ thực hiện các lệnh được thiết lập bằng cách: khởi động máy phát khí nitơ 1.1 để bơm khí nitơ vào bên trong thùng chứa hàng 2, khởi động máy làm lạnh 1.2 để cung cấp hệ thống nước lạnh vào hệ thống làm mát 2.8 trong khu vực làm mát nông sản, thời gian vận hành các thông số trên là từ 5 đến 6 giờ;

Giai đoạn nhập nguyên liệu vào thùng chứa hàng 2 để bắt đầu khử trùng được thực hiện như sau:

Sau khi môi trường khí quyển bên trong thùng chứa hàng 2 đạt điều kiện như thiết lập, tiến hành nhập liên tục nguyên liệu nông sản vào thùng chứa hàng 2 tại khu vực khử trùng qua phễu nhập nông sản 2.1 ở mặt trên thùng chứa hàng 2;

Giai đoạn xử lý nông sản được thực hiện như sau:

Nông sản được khử trùng trên băng chuyền 2.3 trong điều kiện môi trường khí quyển như thiết lập, gây ra các tác động như sốc về điều kiện hô hấp thông thường kèm nhiệt độ cao tương đối, dẫn đến gây chết đối với sinh vật nhỏ xuất hiện tại mỗi giai đoạn trong vòng đời của côn trùng, từ trứng đến trưởng thành, xuất hiện bên ngoài hoặc bên trong nông sản, ví dụ như giữa hai mảnh của một hạt điều; trong quá trình khử trùng nông sản chạy trên băng chuyền

2.3, hệ thống điều khiển tự động vẫn tiếp tục hoạt động bằng cách ghi nhận các dữ liệu thu thập được từ bên trong thùng chứa hàng 2 và sẵn sàng thực hiện cái lệnh điều chỉnh sao cho các điều kiện về khí quyển, nhiệt độ bên trong thùng chứa hàng 2 đúng như điều kiện thiết lập của giai đoạn thiết lập các thông số môi trường trong thùng chứa hàng 2 theo yêu cầu;

Tiếp theo nông sản được tải tới hệ thống đèn chiếu tia cực tím 2.7 được đặt gần vách ngăn nhiệt 2.4 để chiếu vào nông sản với mục đích diệt vi khuẩn và nấm mốc, chuẩn bị kết thúc giai đoạn khử trùng, thời gian thực hiện giai đoạn này từ 20 đến 40 phút, tùy theo từng loại nông sản và trạng thái trước khi được khử trùng của các loại nông sản đó;

Giai đoạn làm mát nông sản được thực hiện như sau:

Nông sản sau khi được khử trùng sẽ được dẫn trên băng chuyền 2.3 nhưng được chuyển sang khu vực làm mát thông qua vách ngăn nhiệt 2.4, phần băng chuyền 2.3 trong khu vực làm mát được đặt thấp hơn so với bề mặt trong băng chuyền 2.3 của khu vực khử trùng, khi đó nông sản đang ở nhiệt độ cao được hạ xuống đến nhiệt độ như trong giai đoạn thiết lập các thông số môi trường trong thùng chứa hàng 2 theo yêu cầu, giai đoạn này cũng được kiểm soát và điều chỉnh bằng hệ thống điều khiển tự động;

Ngoài việc điều chỉnh nhiệt độ nông sản trở về ban đầu, giai đoạn này còn có cả việc tách một phần ẩm theo yêu cầu, dựa trên nguyên lý chênh lệch về nhiệt độ, dẫn đến hơi nước thoát ra từ nông sản gặp điều kiện lạnh ngưng tụ lại và thoát ra ngoài theo ống dẫn nước;

Giai đoạn xuất nông sản được thực hiện như sau:

Nông sản sau khi được làm mát sẽ được xuất ra theo phễu xuất nông sản 2.2 nằm ở mặt sau thùng chứa hàng 2.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Nông sản là quả cherry tươi thì được xử lý như sau:

Cherry tươi được đưa vào thùng chứa hàng 2 thông qua phễu nhập nông sản 2.1 ở mặt trên thùng chứa hàng 2, trong thùng chứa hàng 2 được thiết lập các lệnh để điều chỉnh thành phần khí quyển là 85% khí nitơ, 15% khí cacbonic, 0% khí oxy, nhiệt độ ở khu vực khử trùng là 45°C và khu vực làm mát là 15°C trên phần mềm giám sát được cài đặt trên máy tính, sau đó được khử trùng trên băng chuyền 2.3 trong điều kiện môi trường khí quyển như thiết lập, gây ra các tác động như sốc về điều kiện hô hấp thông thường kèm nhiệt độ cao tương đối, dẫn đến gây chết đối với sinh vật nhỏ xuất hiện tại mỗi giai đoạn trong vòng đời của côn trùng, từ trứng đến trưởng thành, xuất hiện bên ngoài hoặc bên trong nông sản; tiếp theo nông sản được tải tới hệ thống đèn chiếu tia cực tím 2.7 được đặt gần vách ngăn nhiệt 2.4 để chiếu

vào cherry tươi với mục đích diệt vi khuẩn và nấm mốc, thời gian thực hiện giai đoạn này từ 20 đến 40 phút; cherry tươi sau khi được khử trùng sẽ được dẫn trên băng chuyền 2.3 nhưng được chuyển sang khu vực làm mát thông qua vách ngăn nhiệt 2.4, khi đó nông sản đang ở nhiệt độ cao được hạ xuống đến nhiệt độ như trong giai đoạn thiết lập các thông số môi trường trong thùng chứa hàng 2 theo yêu cầu; cuối cùng, cherry tươi sau khi được làm mát sẽ được xuất ra theo phiếu xuất nông sản 2.2 nằm ở mặt sau thùng chứa hàng 2. Chính vì vậy, chất lượng cherry tươi vẫn được giữ nguyên, không mất nhiều thời gian và không gây ảnh hưởng đến sức khỏe người khử trùng và người tiêu thụ cherry tươi.

Những lợi ích có thể đạt được của sáng chế

Sáng chế là đề xuất hệ thống và quy trình xử lý nông sản liên tục không dùng thuốc khử trùng, thuốc vệ sinh xông trực tiếp lên nông sản che phong bạt ủ kín nông sản trong thời gian dài để khử trùng, mà cho nông sản vào thùng chứa hàng được trang bị chuyên dụng và xử lý kín khí hoàn toàn, sau đó điều chỉnh môi trường khí quyển bên trong bằng cách bơm khí nitơ, gia nhiệt nóng trong quá trình xử lý, đồng thời chiếu tia cực tím để khử trùng và sau đó có hệ thống làm mát nông sản, đồng thời các đợt khử trùng sẽ được liên tục vì quy trình khử trùng được đảm bảo các điều kiện cần thiết cho đợt khử trùng nông sản tiếp theo. Chính vì vậy, chất lượng nông sản vẫn được giữ nguyên, không mất nhiều thời gian và không gây ảnh hưởng đến sức khỏe người khử trùng và người tiêu thụ nông sản. Ngoài ra, việc gây chết đột ngột còn hạn chế khả năng thích nghi để chống chịu với điều kiện khắc nghiệt của môi trường, đảm bảo ổn định hiệu quả khử trùng triệt để của hệ thống. Bên cạnh đó, việc áp dụng hệ thống làm mát vừa giúp đưa nguyên liệu trở về nhiệt độ đầu, vừa giúp tách ẩm cũng được xem là một sáng tạo đối với các biện pháp khử trùng thông thường không sử dụng hệ thống làm mát.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống khử trùng nông sản liên tục gồm:

Hệ thống điều chỉnh khí quyển (1) có máy phát khí nitơ (1.1) và máy làm lạnh (1.2);

Thùng chứa hàng (2) kín có hai phễu nhập nông sản (2.1) ở mặt trên thùng chứa hàng (2) và phễu xuất nông sản (2.2) nằm ở mặt sau thùng chứa hàng (2), trong đó bên ngoài thùng chứa hàng (2) có hệ thống cảnh báo khử trùng an toàn, bên trong thùng chứa hàng (2) có băng chuyền (2.3) để tải nông sản, vách ngăn nhiệt (2.4) giữa hai khu vực xử lý và khu vực làm mát nông sản, cụ thể:

Phía trước vách ngăn nhiệt (2.4) là khu vực khử trùng chiếm diện tích hai phần ba thùng chứa hàng (2), bên trong khu vực khử trùng nông sản có quạt tuần hoàn nhiệt và không khí (2.5) để đảm bảo nhiệt và khí quyển trong khu vực khử trùng luôn giữ ở mức yêu cầu khi thiết lập và giữ ổn định trong suốt giai đoạn khử trùng nông sản, hệ thống gia nhiệt và bộ phận chống quá nhiệt (2.6), các cảm biến đo nồng độ oxy, cảm biến và theo dõi độ ẩm, cảm biến nhiệt độ phòng, cảm biến nhiệt độ nông sản, hệ thống kiểm soát nồng độ oxy, để theo dõi quá trình khử trùng, hệ thống đèn chiếu tia cực tím (2.7) được đặt gần vách ngăn nhiệt (2.4) để chiếu vào nông sản với mục đích tiêu diệt vi sinh vật bao gồm vi khuẩn và nấm mốc, chuẩn bị kết thúc giai đoạn khử trùng, chuyển sang giai đoạn làm mát nông sản, máy phát khí nitơ (1.1) được kết nối vào trong thùng chứa hàng (2) thông qua hệ thống điều khiển tự động được đặt trong khu vực khử trùng nông sản và được điều khiển bằng phần mềm điều khiển và giám sát;

Phía sau vách ngăn nhiệt (2.4) là khu vực làm mát nông sản gồm có hệ thống làm mát (2.8) và quạt tuần hoàn nhiệt và không khí (2.9) để đảm bảo nhiệt và khí quyển trong khu vực làm mát nông sản luôn giữ ở mức yêu cầu khi thiết lập và giữ ổn định trong suốt giai đoạn làm mát nông sản để sau khi xuất nông sản giữ được nhiệt độ ban đầu, máy làm lạnh (1.2) được kết nối với hệ thống làm mát (2.8) để làm mát nông sản.

2. Quy trình khử trùng nông sản liên tục sử dụng hệ thống khử trùng nêu trong điểm 1, gồm các giai đoạn: thiết lập các thông số môi trường trong thùng chứa hàng (2) theo yêu cầu, vận hành các thông số đã thiết lập theo yêu cầu, nhập nguyên liệu vào thùng chứa hàng (2) để bắt đầu xử lý, xử lý nông sản, làm mát nông sản và xuất nông sản, cụ thể:

Giai đoạn thiết lập các thông số môi trường trong thùng chứa hàng (2) theo yêu cầu được thực hiện như sau:

Thiết lập các lệnh để điều chỉnh thành phần khí quyển từ 60 đến 99,5% khí nitơ, từ 0,5 đến 20% khí oxy, từ 0 đến 20% khí cacbonic, nhiệt độ ở khu vực khử trùng từ 30 đến 70°C và khu vực làm mát từ 15 đến 25°C trên phần mềm giám sát được cài đặt trên máy tính;

Giai đoạn vận hành các thông số đã thiết lập theo yêu cầu được thực hiện như sau:

Sau khi thiết lập các lệnh để điều chỉnh thành phần khí quyển và nhiệt độ theo yêu cầu, hệ thống điều khiển tự động sẽ thực hiện các lệnh được thiết lập bằng cách: khởi động máy phát khí nitơ (1.1) để bơm khí nitơ vào bên trong thùng chứa hàng (2), khởi động máy làm lạnh (1.2) để cung cấp hệ thống nước lạnh vào hệ thống làm mát (2.8) trong khu vực làm mát nông sản, thời gian vận hành các thông số trên là từ 5 đến 6 giờ;

Giai đoạn nhập nguyên liệu vào thùng chứa hàng (2) để bắt đầu khử trùng được thực hiện như sau:

Sau khi môi trường khí quyển bên trong thùng chứa hàng (2) đạt điều kiện như thiết lập, tiến hành nhập liên tục nguyên liệu nông sản vào thùng chứa hàng (2) tại khu vực khử trùng qua phễu nhập nông sản (2.1) ở mặt trên thùng chứa hàng (2);

Giai đoạn xử lý nông sản được thực hiện như sau:

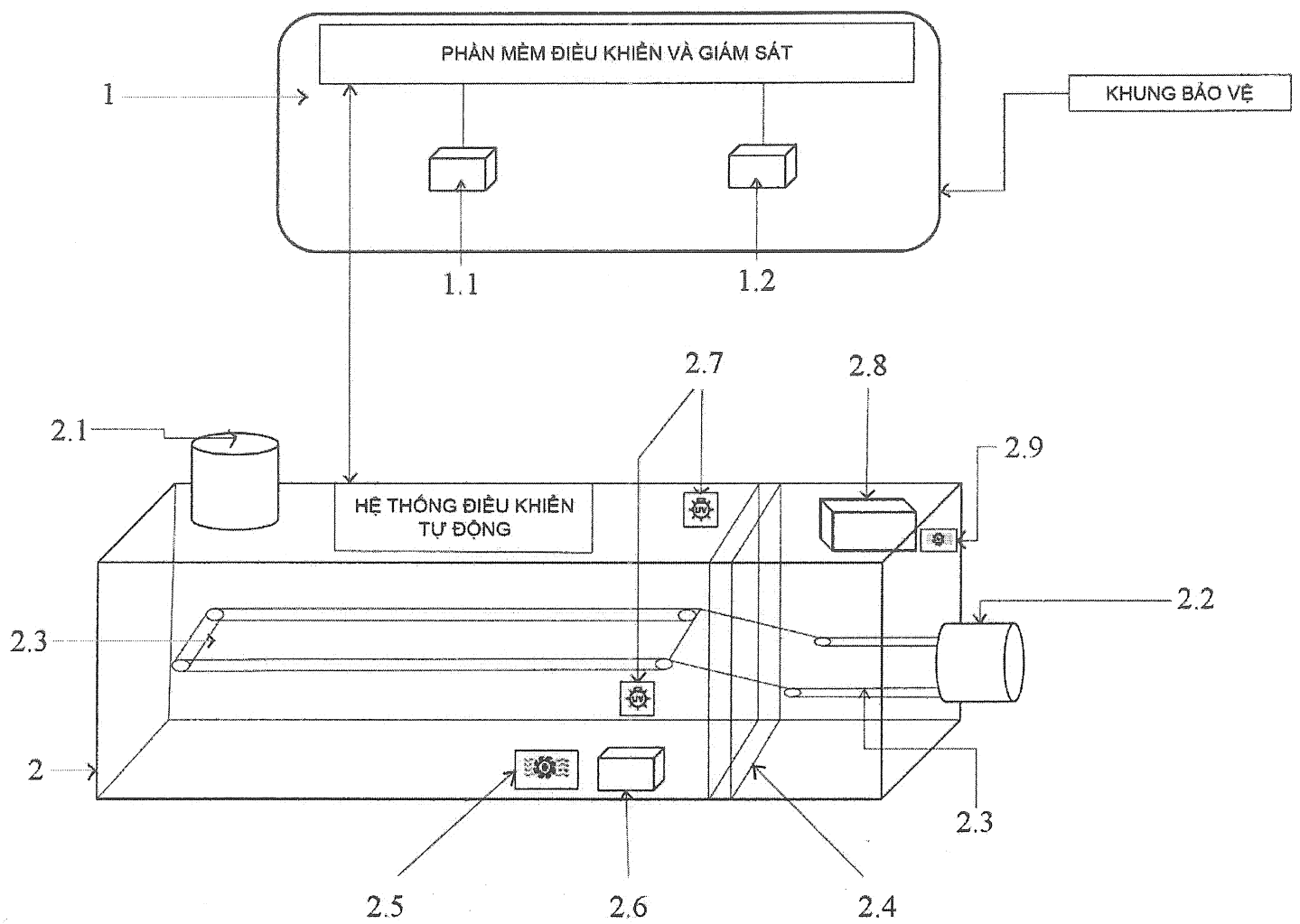
Nông sản được khử trùng trên băng chuyền (2.3) trong điều kiện môi trường khí quyển như thiết lập, hệ thống điều khiển tự động vẫn tiếp tục hoạt động để duy trì các điều kiện về khí quyển, nhiệt độ bên trong thùng chứa hàng (2) đúng như điều kiện thiết lập; tiếp theo, nông sản được tải tới hệ thống đèn chiếu tia cực tím (2.7) được đặt gần vách ngăn nhiệt (2.4), chuẩn bị kết thúc giai đoạn khử trùng, thời gian thực hiện giai đoạn này từ 20 đến 40 phút, tùy theo từng loại nông sản và trạng thái trước khi được khử trùng của các loại nông sản đó;

Giai đoạn làm mát nông sản được thực hiện như sau:

Nông sản sau khi được khử trùng sẽ được dẫn trên băng chuyền (2.3) chuyển sang khu vực làm mát thông qua vách ngăn nhiệt (2.4), phần băng chuyền (2.3) trong khu vực làm mát được đặt thấp hơn so với bề mặt trong băng chuyền (2.3) của khu vực khử trùng, khi đó nông sản đang ở nhiệt độ cao được hạ xuống đến nhiệt độ như trong giai đoạn thiết lập các thông số môi trường trong thùng chứa hàng (2) theo yêu cầu, giai đoạn này cũng được kiểm soát và điều chỉnh bằng hệ thống điều khiển tự động; trong giai đoạn này, hơi nước thoát ra từ nông sản có thể thoát ra ngoài theo ống dẫn nước;

Giai đoạn xuất nông sản được thực hiện như sau:

Nông sản sau khi được làm mát sẽ được xuất ra theo phiếu xuất nông sản (2.2) nằm ở mặt sau thùng chứa hàng (2).



H.1