

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 278 950**

21 Número de solicitud: 202131673

51 Int. Cl.:

A23N 12/08

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

13.08.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.10.2021

71 Solicitantes:

**INGENIERIA TRANSVERSAL DE LA MANCHA,
SL. (100.0%)**

**C/ Francisco de Enzinas, Nº 22, 1º
09003 Burgos (Burgos) ES**

72 Inventor/es:

REDONDO, Francisco Ramón

74 Agente/Representante:

GARCÍA GALLO, Patricia

54 Título: **Secadero de bandas horizontales por presión negativa**

ES 1 278 950 U

DESCRIPCIÓN

Secadero de bandas horizontales por presión negativa

5 **SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente solicitud tiene como objeto una nueva máquina de secado/deshidratado de distintos productos agroalimentarios y otros de distinta naturaleza, éste diseño asegura una producción homogénea y eficiente.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA

Existen en el mercado varios métodos de secado para la conservación de distintos productos, como por ejemplo el secado por convención por impulsión de
15 aire, secado estático de lecho fluido, secado por tromel giratorio, los cuales hasta la fecha no consiguen una producción eficiente, es por ello la alta demanda de este tipo de máquinas, reclamando una alta producción en primer lugar, que consiga ser homogénea, de rutina sencilla y minimizando los costes de secado y compatible con fuentes de energía renovables.

20

El solicitante no conoce ningún tipo de dispositivo que permita resolver todos estos problemas de forma tan sencilla como la invención.

BREVE EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

25

Este secadero o deshidratador de trabajo continuo está compuesto por uno o más cajones superpuestos en los cuales las condiciones de temperatura, presión, caudal de aire y velocidad de paso del producto son distintas.

Estos cajones son la estructura por la cual pasan las bandas transportadoras
30 con el producto, a través de ellos, se introduce por uno de los laterales, una corriente de aire generando una presión negativa en los cajones. Este aire es previamente calentado mediante un intercambiador de calor con el cual reducimos la humedad relativa dentro del dispositivo, por tanto cada cajón constituye un ambiente independiente. La salida de aire se hace mediante ventiladores colocados en el
35 lateral opuesto. La combinación de todos estos factores hace que se haya conseguido el éxito de producción por el cual se desarrolla la invención.

Esta invención está diseñada para secar distintos productos, desde frutos secos, frutas, verduras, hortalizas y otros productos que necesiten reducir la humedad aunque no sean del ámbito alimentario, como por ejemplo el cáñamo.

El rango de temperaturas que puede llegar a alcanzar la masa de aire va desde los 0°C a los 250°C, que será regulado en función de las necesidades del producto a secar/deshidratar.

Así mismo la fuente de alimentación de los sistemas de intercambiador de calor puede adaptarse a las necesidades de cada cliente, siendo compatible el diseño con distintos tipos de combustibles, biomasa, gas licuado, gasoil o gas natural.

El secadero de bandas horizontales por presión negativa comprende uno o más cajones superpuestos, cerrados, con sendas bandas transportadoras resistentes a altas temperaturas. Cada cajón tiene una entrada de aire desde un quemador o calefactor y una salida de aire quedando el interior del cajón con presión negativa.

Cuando comprende al menos dos cajones superpuestos están comunicados para el movimiento de los frutos a lo largo de ambos cajones por las cintas en sentidos alternos.

Preferiblemente las bandas están formadas por una malla arrastrada por cadenas.

La entrada y la salida de los frutos o productos a cada cajón se realiza por una válvula alveolar. Tanto entre cajones consecutivos como desde el exterior o al exterior.

En una realización preferida, el secadero está soportado por patas telescópicas.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para una mejor comprensión de la invención, se incluyen las siguientes figuras.

Figura 1: Sección longitudinal esquemática de un ejemplo de realización.

Figura 2: Sección transversal esquemática del ejemplo anterior.

MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Además atendiendo a las necesidades de producción del mercado se han diseñado varios modelos distintos, de los cuales se definirán tres, que varían en cuanto al número de cajones y resto de componentes que ello conlleva, los cuales se detallan a continuación:

Un primer modelo está diseñado con cuatro cajones (2,3), por lo tanto lleva cuatro bandas (4,5) transportadoras, dos en paralelo y las otras superpuestas a las primeras, capaz de conseguir una producción de 8000 Kg/h.

Un segundo modelo está diseñado con dos cajones (2,3), que conforman dos
5 bandas (4,5) superpuestas, con una producción de hasta 4000Kg/h.

El modelo más básico consta de una sola caja o cajón (2,3) que llega a producir hasta 2000 Kg/h.

Todas estas producciones son estimadas, como resultado de los datos empíricos obtenidos haciendo trabajar a la máquina con almendra.

10 El invento varía de rendimientos en función del producto a tratar y además tanto el equipamiento mecánico como el eléctrico están diseñados para funcionar a la intemperie, por lo que puede aguantar las más duras condiciones climatológicas.

Algunas de las características que hacen al invento más verde que sus competidores son las siguientes:

15 Para reducir la dependencia de consumo de red, de hasta un 20%, en los modelos de producción se instalarán en su cubierta paneles solares.

Tanto la salida de gases de combustión, como la salida de aire resultante del secado poseen sistemas de filtrado, siendo el caso de la combustión un filtro con inyección de urea y en el caso del aire un filtro de mangas, minimizando así la
20 repercusión medioambiental. Es posible recircular o aprovechar los gases salientes del cajón para recuperar el calor.

A continuación, se pasa a describir de manera breve un modo de realización del invento, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

Apuntar antes que nada que puede ser fabricado tanto en acero al carbono
25 como acero inoxidable u otros materiales resistentes a las temperaturas, lo que repercute ligeramente en sus propiedades físicas, y considerablemente en su acabado y resistencia.

El secadero/deshidratador representado está compuesto por un chasis (1) autoportante de estructura rígida pero capaz de disipar la energía que se genera en
30 la máquina, con una gran resistencia a la torsión y con gran estabilidad estructural que compite a la vez con su ligereza.

Para dar forma de caja al chasis, éste se completa con un armazón de chapa del mismo tipo de acero elegido, el cual se aísla térmicamente.

Como se apuntaba anteriormente el modelo mostrado en las figuras está
35 formado por dos cajones (2,3) o cajas superpuestas (con chasis único), las cuales vienen equipadas con dos puertas abatibles en sus extremos, para la inspección de la producción así como limpieza de la máquina.

Cada cajón (2,3) va provisto de una banda (4,5) transportadora de malla arrastrada por cadenas. Cuando hay varios cajones (2,3), discurren en sentido alterno, de forma que el producto entra por un extremo el cajón superior (2), discurre a lo largo de todo éste, mediante un sistema de válvulas alveolares (6) pasa a la banda inferior (5) recorriendo en sentido inverso el cajón inferior (3) y saliendo del invento por su parte inferior.

Como se apunta en el párrafo anterior el mecanismo que separa las distintas fases del secado o deshidratación, está compuesto por una válvula alveolar (6) que rota con la ayuda de un motor colocado en la parte externa de la caja. Esta válvula alveolar (6) será diseñada específicamente para el tratamiento de cada producto, evitando el daño y la degradación de éste. Así, su diámetro, material, dureza, velocidad de giro... dependerá del producto.

Esta válvula alveolar (6) evita a su vez pérdidas de carga y el paso de aire desde un cajón (2,3) al siguiente o desde el exterior al cajón (2,3), por lo que hace a la invención mucho más eficiente.

Cada cajón (2,3) viene provisto de un intercambiador de aire caliente, compuesto tres elementos principales, un quemador o calefactor (7), una zona de intercambio térmico y la salida de gases de combustión, pudiendo regular por tanto la temperatura del aire inyectado en cada banda.

La masa de aire se distribuye por la caja mediante unas trompetas laterales al chasis, pasa a través del cajón (2,3) con el producto y es expulsado mediante un sistema de presión negativa (8) o aspiración por unos ventiladores de gran potencia colocados en el otro lateral.

Algunos de los productos con los que puede trabajar el invento requieren de cierta inclinación del chasis (1), para hacer más efectiva así la recogida de residuos líquidos. Es por ello que las patas o soportes de éste son telescópicas para dotar a la máquina de la inclinación necesaria para ello.

Las dimensiones totales del invento mostrado en las figuras rondan los 12 metros de largo, 6 metros de ancho, incluyendo la zona del intercambiador de aire y los ventiladores, y 4 metros de altura si incluimos sus patas.

REIVINDICACIONES

- 1- Secadero de bandas horizontales por presión negativa, caracterizado por que comprende uno o más cajones (2,3) superpuestos, cerrados, con sendas bandas (4,5) transportadoras resistentes a altas temperaturas, teniendo cada cajón (2,3) una entrada de aire desde un calefactor (7) y una salida de aire quedando el interior del cajón (2,3) con presión negativa.
- 2- Secadero de bandas horizontales por presión negativa, según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende al menos dos cajones (2,3) superpuestos, estando los cajones (2,3) comunicados para el movimiento de los frutos a lo largo de ambos cajones (2,3) por las cintas (4,5) en sentidos alternos.
- 3- Secadero de bandas horizontales por presión negativa, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que las bandas (4,5) están formadas por una malla arrastrada por cadenas.
- 4- Secadero de bandas horizontales por presión negativa, según la reivindicación 1, caracterizado por que la entrada y la salida de los frutos se realiza por una válvula alveolar (6).
- 5- Secadero de bandas horizontales por presión negativa, según la reivindicación 1, caracterizado por que la comunicación entre cajones (2,3) se realiza por una válvula alveolar (6).
- 6- Secadero de bandas horizontales por presión negativa, según la reivindicación 1, caracterizado por que está soportado por patas telescópicas.

