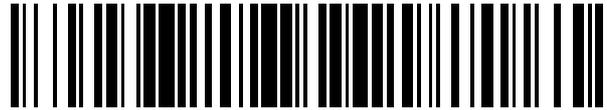


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 446**

21 Número de solicitud: 201700096

51 Int. Cl.:

**F26B 5/06**

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**01.02.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**01.08.2018**

71 Solicitantes:

**GARCÍA ARIAS, José Manuel (100.0%)  
C/ Vázquez de Mella 63 3 izda  
33012 Asturias ES**

72 Inventor/es:

**GARCÍA ARIAS, José Manuel**

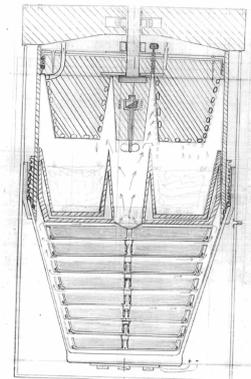
54 Título: **APARATO Y METODO DE DESHIDRATACION Y DESTILACION DOMESTICA EN VACIO, SIN USO DE BOMBAS EXTERNAS, NI PRODUCTOS SECANTES**

57 Resumen:

Aparato y método de deshidratación y destilación doméstica en vacío, sin uso de bombas externas, ni productos secantes.

Haciendo el vacío mediante la ampliación de la/s cámara/s de vacío, usando para ello tornillos de potencia u otros medios de fuerza, por ejemplo hidráulicos, palancas etc.

Figura 2



ES 2 677 446 A1

**DESCRIPCIÓN**

**APARATO Y METODO DE DESHIDRATACION Y DESTILACION DOMESTICA EN VACIO, SIN USO DE BOMBAS EXTERNAS, NI PRODUCTOS SECANTES,**

5 Haciendo el vacío mediante la ampliación de la/s cámara/s de vacío, usando para ello tornillos de potencia u otros medios de fuerza, por ejemplo hidráulicos, palancas etc.

**SECTOR DE LA TÉCNICA**

10 **F26B** secado general **5/04** por evaporación o sublimación de la humedad bajo presión reducida **F15 1/06** actuando sobre la capa limite.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Desde tiempos ancestrales los seres humanos han aprovechado las variaciones de presión y temperatura, en el secado de productos para su conservación, el chuño de los incas, los jamones en la sierra, o el pescado secado en corrientes de aire frío de los esquimales, son buenos ejemplos de ello. En 1869 la patente US 90545 describe un aparato que se sirve de las ventajas del vacío para acelerar el proceso de secado de la malta, en 1898 la pat. US 626579 detalla otro sistema de secado de tabaco en barriles, haciendo en estos un vacío parcial, en 1900 el artilugio pormenorizado en el documento US 698534 secador al vacío de productos previamente congelados, probablemente sublimase en algunos momentos del proceso, dependiendo del nivel de vacío aplicado (liofilizando). Hasta la década de los sesenta donde queda fijado que la liofilización es el secado por sublimación, son numerosas las patentes de secadores que se aproximan, US1415623 en 1922 dos cámaras frío calor, US1756992 de 1930 un secador de pasta, US888257 aparato para secar al vacío, US2411152 método para la congelación y secado de líquidos y semisólidos, US2765236 de 1956 secador sin congelar antes, US2858795A en 1934 aparato secador por evaporación o sublimación en vacío, US2994132 de 1957 aparato secador congelado, US3270433 de 1963 **liofilizador**, US3262212 de 1963 aparato y proceso para el secado por congelación, US 3352024 en 1967 proceso de liofilización, US 4033048 en 1977 liofilizador con microondas y aspersion. WO2015101681 de 2015 un liofilizador para laboratorio.

Por otra parte en 1911 la patente US1123113 expone un aparato recuperador (aplicando vacío) del alcohol usado como disolvente de la goma laca que se usa en el proceso de fabricación de sombreros, numerosas patentes del mundo del refinado petrolífero, aprovechan el vacío, sirva como ejemplo la patente WO2014154923 A1.

35 Todas estas maquinas funcionan con presiones por debajo de la atmosférica. Para

generar el vacío son múltiples las formas de hacerlo, dependiendo del uso al que va destinado dicho vacío, ventosas de palanca, o de tornillo como la US2609611, del año 1950. US522848 en 1894 un generador de vacío, bombas de vacío de diferentes tipos (de pistón, de membrana, rotativas de paleta, de canal lateral, termobombas, 5 turbomoleculares, etc) US1093313 de pistón 1912. Jeringuillas US5788463 de 1998, pistolas generadoras de vacío por palanca US501138 del 1971, US5478216 del 1995, US4565506 de 1986, US2049872 A de 1934, generadores de vacío para tarros US 2669176 DE 1951, US1635815 de 1927, US22406771 de 1946, etc.

Cocina al vacío, secador de azúcares US956508 en 1909, US2753158A en 1953 10 cocción en vacío como US20140305947A, US5767487 maquina de cocinar a presión subatmosférica, este vacío también puede ser usado como aislante US1009549 en 1911 horno cocina eléctrica, que consiste en un horno cuyas paredes tienen una cámara a la que se le ha hecho el vacío , igual que US5643485, US20090133688, en los años 70 aparece la cocina "sous vide", consistente en cocinar los alimentos a baja 15 temperatura, por periodos de tiempo largos y a presión reducida, consiguiendo un punto más exacto de cocción y conservando mejor las propiedades de los alimentos, que al aplicar altas temperaturas US20080066624A1, US7012229A1, WO2015056284A1, para este tipo de cocina son necesarias bolsas de plástico como US3912823 del 73, o de aluminio como DE2516048A1, con sus maquinas selladoras al 20 vacío con la desventaja de plastificar los alimentos, con el consiguiente riesgo de contaminación por productos químicos de la fabricación de las bolsas, en el intercambio de temperatura, entre el interior de la bolsa y el agua caliente, el modelo de utilidad WO2005094641A1, soluciona este problema haciendo el vacío al recipiente, como los liofilizadores, mediante el uso de una bomba de vacío externa.

25

### **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

El objetivo de la presente invención es crear un aparato que acerque la liofilización y la destilación, a un mayor numero de localizaciones, reduciendo, tanto el coste de los 30 artilugios, como la energía que consumen en los procesos que realizan, usando los aparatos disponibles para otros usos, recuperando la energía que desperdician.

Uno de los apartados que más encarecen estos aparatos son las bombas de vacío (son caras, hay que saber usarlas, tienen un mantenimiento y consumen energía), la presente invención elimina este coste, creando el vacío por la ampliación de la/s 35 cámara/s, mediante el uso de tornillos de potencia (1), medios hidráulicos u otros

medios de fuerza, diseñados para vencer la presión atmosférica ( $1\text{kg}/\text{cm}^2$ ), mas la fuerza necesaria para mantener la hermeticidad de las partes móviles de la misma, pudiendo este mismo mecanismo ser usado también como bomba de presión dándole al aparato nuevos usos, como por ejemplo la regulación de la presión entre 0 y varios

5 bares, en los procesos de congelación, para variar, tanto la forma, como el tamaño de los cristales.

Otro consumo de estos aparatos, es la aplicación de calor, pudiendo este ser economizado, usando el calor desprendido por las lámparas de iluminación, diseñando nuestro aparato como un portalámparas de incandescentes o alógenas, incluso led

10 Otra necesidad del aparato descrito, es el frío, tanto para la zona que actúa como condensador, como en los procesos de congelación del material a sublimar (secar), para ello esta invención puede ser acoplada a las puertas de los refrigeradores ya existentes en nuestras casas, usando circuitos refrigerantes o integrándolo en las puertas de los refrigeradores de nueva construcción, pudiendo además, ser usados

15 independientemente de los mismos, en otra ubicación, por medio de un deposito envolvente de las zonas que deban ser refrigeradas, que contenga liquido refrigerado o gas refrigerante,

El funcionamiento del aparato, una vez en uso, es simple, tenemos una zona fría, a la que le hemos hecho el vacío y a la vez creamos un espacio en el que hay un deposito

20 de retención de líquidos, aislado térmicamente, para retener y mantener frío el producto de la condensación, con el propósito de que este, no vuelva a evaporarse.

Por otra parte tenemos una zona donde se encuentra el producto a deshidratar comunicada con la anterior (por lo tanto también al vacío) donde aplicaremos el calor excedente de la iluminación u otros medios de aumento de la temperatura, incluso

25 energía solar por medio de reflectores o directamente, creando un vapor que ocupara todo el espacio libre, incluyendo el de la zona de condensación y que al contacto con las paredes frías de está licua (condensa), depositándose en el recipiente dispuesto para tal efecto, pudiendo esté, estar en el exterior del dispositivo también.

Para acelerar este proceso, teniendo en cuenta que la cantidad de vapor de un gramo de agua es de aprox.1700cc (un litro = 1700 litros de vapor) podemos colocar en la

30 zona de condensación un ventilador, para mover y mejorar el contacto del vapor, con las superficies del condensador.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

35 Para una mejor comprensión de la construcción y el funcionamiento de la presente

invención se adjuntan una serie de dibujos ilustrativos, no limitativos, basados en secciones verticales del dispositivo en diferentes momentos, del proceso que realiza:

Figura 1.- Muestra un corte vertical del dispositivo cerrado, cargado con el producto a tratar, antes de la expansión que producirá el vacío y donde, se numeran las partes .

- 5 Figura 2.- Muestra un corte vertical del dispositivo una vez expandido, donde se aprecia el recorrido de las corrientes de vapor.

### REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Partiendo de un recipiente de forma creciente (1), preferiblemente de un material  
 10 transparente y resistente a los cambios de presión y temperatura, por ejemplo duran, pirex, o similar al que le acoplaremos una fuente de calor preferiblemente emisora de luz, leds con disipador (2), disipador que puede ser parte de las bandejas o bandeja helicoidal del interior y que sirven para contener el producto a deshidratar (6) o estar en contacto con el exterior de dicho recipiente, que a su vez se encuentra en el interior de  
 15 un espacio hermético delimitado por un material también transparente (3) y provisto de una válvula de vacío (4), para realizar un vacío parcial (5) que sirva como aislante de la temperatura exterior, unido al recipiente principal por una pieza(7), o siendo parte de ella. en la cual se aloja una junta (8) de material elástico para conseguir mantener herméticas las dos partes del dispositivo, mediante los medios de sujeción que  
 20 dispongamos, en las figuras se representa un cierre roscado (9), a su vez también dispondremos los mecanismos de separación de las bandejas(10) que pueden ser mediante muelles, extensiones con tubos como se muestra en las figuras u otros, Alojado en el interior, encima de las bandejas dispondremos un depósito de retención de líquidos producto de la deshidratación (11) con un vacío aislante en su interior (12)  
 25 calculado para el uso al que lo destinemos y que también puede estar adosado en el exterior provisto de medios de vacío propios.

Por otra parte un cuerpo principal provisto de los medios de sujeción (9) para unirse al recipiente anteriormente descrito, pudiendo tener una segunda junta elástica (15) y envuelto en un contenedor (16) para retener liquido refrigerante (17), anclado al cual se  
 30 encuentra un elemento de sujeción (18) de la tuerca ACME (19) accionada por la llave carraca (20) que mueven el tornillo de potencia (21) sujeto al conjunto que hace de pared móvil (14) en el que se alojan diversos dispositivos, juntas elásticas que actúan como segmentos (22) y que disponen de un (23) sistema de ajuste de presión, un serpentín de refrigeración (24) un ventilador (25) movido por un motor integrado (26)  
 35 además de una válvula multiusos, entrada salida, aire-liquido (27)

**REIVINDICACIONES**

- 1ª. Dispositivo deshidratador (liofilizador), destilador, dosificador, enfriador a presión  
 5 variable, sin uso de bombas externas, ni productos secantes, que genera el vacío  
 ampliando las cámaras herméticas y aumenta la presión reduciendo su espacio  
 mediante el uso de tornillos de potencia u otros medios hidráulicos, que comprende dos  
 partes unidas por medios mecánicos (cierres roscados, de palanca, etcétera) provisto  
 de una o varias juntas de hermetización entre ambas partes:
- 10 Una primera parte de forma decreciente, destinada a contener el producto a elaborar,  
 aislada térmicamente (5) para retener el calor o frío aplicado y dotada de los medios  
 para aplicarlo, pudiendo ser traslúcida (1 y 3) para un mayor aprovechamiento de la  
 energía consumida si usamos lámparas de iluminación (2), cuando el proceso requiera  
 la aplicación de calor. Dotada de un sistema de bandejas (28) o bandeja helicoidal  
 15 movible mediante diversos sistemas rígidos o elásticos para su separación o  
 acercamiento entre ellas en el caso de bandejas (10) o estiramiento en el caso de la  
 bandeja continua helicoidal, pudiendo estas ser estancas para líquidos o con fondo de  
 rejilla para semisólidos según sea el caso, destinadas a contener los productos a  
 elaborar, para una mayor eficiencia, al aumentar la superficie de evaporación (capa  
 20 límite).
- Y una segunda parte que comprende: un sistema de expansión, caracterizado por estar  
 formado por al menos una tapa rígida (14) que sería la pared móvil de la cámara de  
 vacío (a modo de pistón) con la forma adecuada, tapa o pared móvil en la que esta  
 integrado un tornillo de potencia (21) en la que se aloja una o varias juntas elásticas  
 25 (22), con un mecanismo que las ajuste por presión (23), y que discurren a lo largo de  
 un cuerpo principal (13), que se une a la primera parte por medio del citado cierre  
 roscado (7) u otros medios de cierre, de palanca, de tornillos, etcétera para mantener  
 comprimida la junta o juntas (8 y 15) entre las dos partes del dispositivo, haciéndolo  
 hermético,
- 30 2ª. Método de congelación a presión variable, usando el aparato de la reivindicación 1ª,  
 teniendo el dispositivo lleno y si con la válvula abierta, llevamos la pared móvil a su  
 máxima apertura para después de cerrar la válvula, al apretar el tornillo de potencia u  
 otro sistema para reducir la cámara crearemos en ésta, una sobrepresión pudiendo  
 llegar a ser de varios bares. Si partimos del punto inferior y después de cerrar la válvula  
 35 actuamos sobre los mismos medios ampliando la cámara tendremos un vacío, que

dependiendo del llenado de producto inicial puede ser de unos pocos milibares, con el objetivo de conseguir unos cristales de hielo al introducir el dispositivo en el congelador, de diferentes formas y tamaño dependiendo del producto y el acabado final que deseemos.

5 3ª Método de deshidratación con vacío, mediante el dispositivo de la reivindicación 1ª, estando llena la primera parte del dispositivo y cerrado este hermético con la segunda parte del mismo, con la válvula abierta, colocaremos la pared móvil (pistón), en el punto mas cercano al producto a tratar, cerrando entonces la válvula para después actuando sobre los medios mecánicos dispuestos para ello, ampliar, la, o las cámaras de vacío, 10 pudiendo este vacío llegar a alcanzar los valores necesarios para la liofilización si previamente hemos congelado los mismos según la reivindicación 2ª y en cuyas cámaras, habremos dispuesto al menos un deposito de retención de líquidos, para que estos no vuelvan al producto y al menos una superficie de condensación de los vapores que se formen al aplicar calor al producto, con los medios dispuestos para tal efecto 15 según el caso.

4ª. Método de destilación en vacío con el dispositivo de la reivindicación 1ª, actuando igual que en la reivindicación 3ª, con diferentes temperaturas de condensación para conseguir una destilación fraccionada. Otra ventaja de la destilación al vacío es la baja temperatura de evaporación, deteriorando menos los productos resultantes, lo que en 20 el caso del vino respeta más los sabores originales.

5ª. Uso como dosificador escanciador, poniendo el interior del dispositivo en presión y acoplándole un pequeño grifo,

6ª. Uso como recuperador energético del calor desprendido por las lámparas de iluminación, usando lámparas de incandescencia alógenas o "led" aprovechando el 25 calor desprendido por estos sistemas de iluminación para otros usos (cocinado, pasteurizado)

7ª. Cocina al vacío, cuya novedad es la falta de bombas de vacío, pudiendo esta ser cocina solar, con los debidos reflectores, lentes fresnel o simplemente de forma directa.

Figura 1

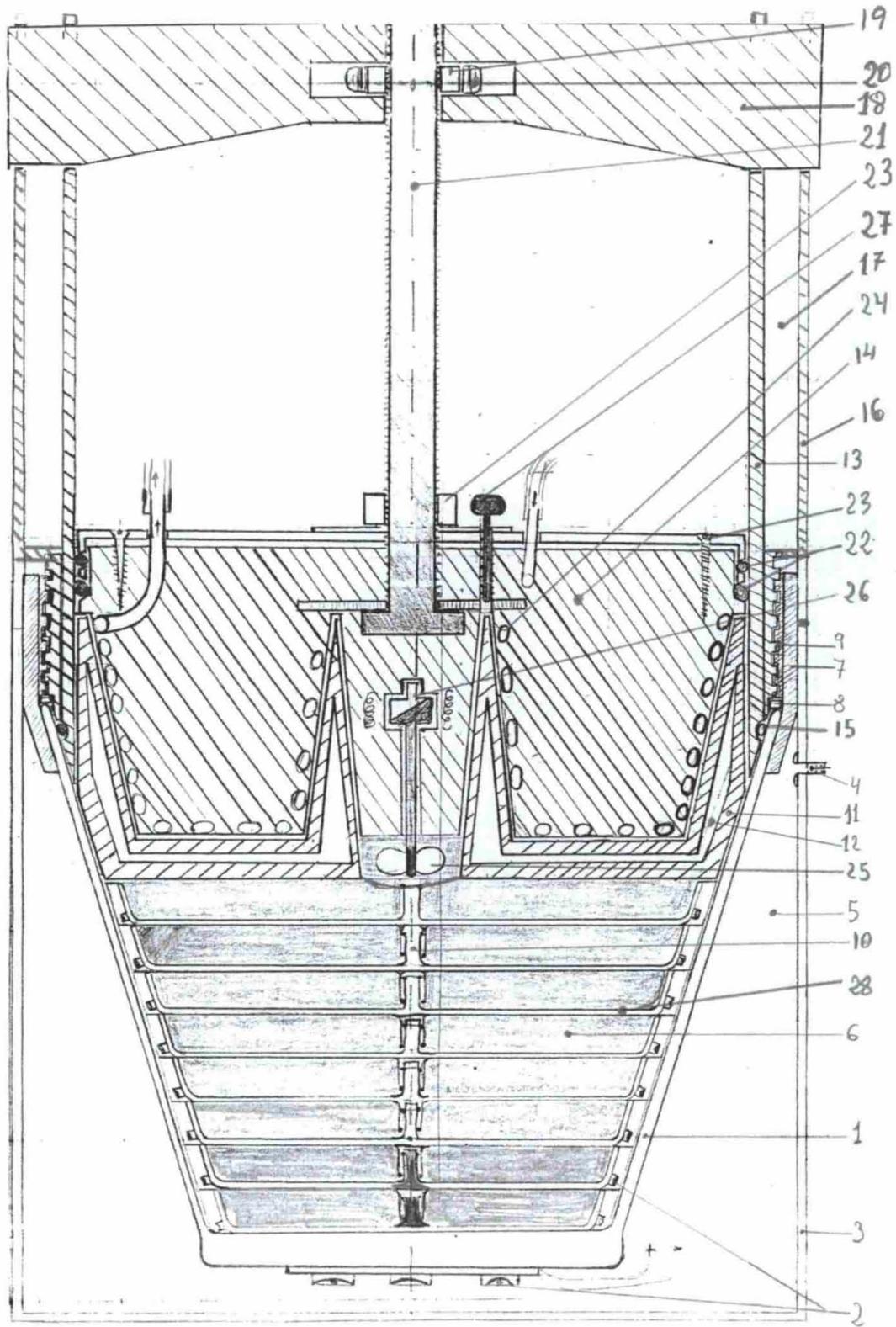
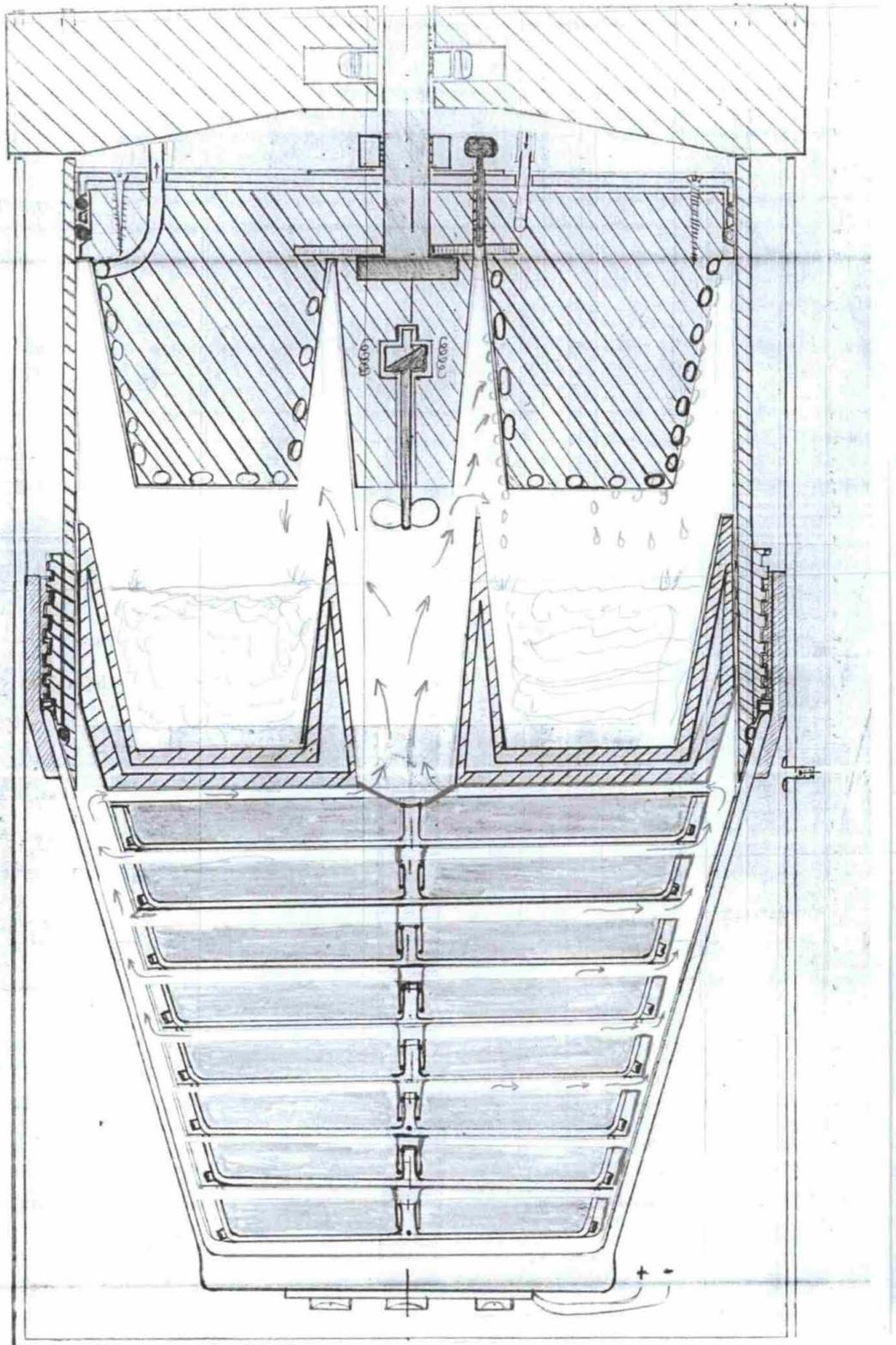


Figura 2





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201700096

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 01.02.2017

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **F26B5/06** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2010101106 A1 (KIM DO-GYOON ET AL.) 29/04/2010, figuras 7a, 7b.	1-7
A	WO 2006013360 A1 (MICROPHARM LTD ET AL.) 09/02/2006, todo el documento.	1-7
A	US 4912359 A (OFFUTT BRADLEY E ET AL.) 27/03/1990, todo el documento.	1-7
A	GB 1171929 A (HILLS BROS COFFEE) 26/11/1969, Todo el documento.	1-7

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe  
18.05.2018

Examinador  
J. A. Celemin Ortiz-Villajos

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23L, F26B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 18.05.2018

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-7	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-7	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2010101106 A1 (KIM DO-GYOON et al.)	29.04.2010

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

En el estado de la técnica se han encontrado algunos documentos relacionados con la solicitud presentada, pero que no anulan la novedad ni la actividad inventiva de la solicitud presentada. Se comenta a continuación el más cercano (D01).

En D01 se presenta un dispositivo deshidratador (lío­filizador). Algunas características técnicas de la primera reivindicación de la solicitud presentada se encuentran como tal en D01, a saber (las referencias entre paréntesis corresponden a D01): dispositivo deshidratador (520), que comprende dos partes unidas (ver figuras 7A y 7B); la primera parte está dotada de un sistema de bandejas (532, 533), movable mediante diversos sistemas rígidos para su separación o acercamiento entre ellas ; la segunda parte comprende un sistema de expansión (540) con una tapa rígida a modo de pistón, y un tornillo de potencia (ver figura 7A y 7B).

Sin embargo, en D01 no se difunden otras características técnicas presentes en la primera reivindicación de la solicitud presentada, que se considera, además que no son evidentes para un experto en la materia, a saber: forma decreciente de las bandejas o juntas elásticas entre ambas partes del dispositivo.

Por tanto, se considera que en la primera reivindicación de la solicitud existen características técnicas que no se encuentran como tal en el estado de la técnica, ni se deducen de una manera evidente para un experto en la materia, por lo que dicha reivindicación posee novedad y actividad inventiva, de acuerdo con los artículos 6 y 8, respectivamente, de la ley 11/1986 de Patentes.

En cuanto a las reivindicaciones 2-4 (reivindicaciones de procedimiento), las reivindicaciones 5-6 (reivindicaciones de uso) y la reivindicación 7 (reivindicación de aparato), también poseen novedad y actividad inventiva, de acuerdo con los citados artículos, por poseer novedad y actividad inventiva la reivindicación principal.

Resumiendo, se puede afirmar que todas las reivindicaciones de la solicitud presentada poseen novedad y actividad inventiva, de acuerdo con los artículos 6 y 8, respectivamente, de la ley 11/1986 de Patentes.