

P. 1.763 :

156987.

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



156987

-5 MAY. 1942

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años
a nombre de Johan Georg Wilhelm G E N T E L E, de
nacionalidad sueca, residente en 56 Regeringsgatan,
Estocolmo, SUECIA, por
"UN APARATO PARA DESECAR SUSTANCIAS AL
"VACIO".

Es objeto del presente invento un aparato
para desecar al vacio las sustancias animales o vege-



15 0287

tales que experimentan cierta variación bajo la acción del calor. Estas sustancias son, por ejemplo, verduras, bayas, pescados, pescanos, huevos, leche, etc.

5 En los procedimientos corrientes hasta ahora de desecar tales sustancias al vacío, las mismas se colocaban en soportes que se calentaban directamente; o bien, como los soportes no estaban térmicamente aislados, se las dirigía calor por convección, de modo que los soportes en el curso del procedimiento se calentaban prácticamente tanto como la misma fuente de calor. El resultado del contacto directo entre las sustancias a desecar y dichas superficies comparativamente calientes es la rápida evaporación de la humedad en los puntos de contacto, lo cual tiene por consecuencia que las sustancias toman en dichos puntos un aspecto variable y alteran su composición biológica, por ejemplo, quemándose. Tan pronto como las sustancias a desecar han sufrido una variación de la clase descrita en la superficie de contacto, la misma variación tiene lugar en la capa próxima de dichas sustancias y así sucesivamente. Además, la absorción entre la parte rápidamente seca de dichas sustancias y las partes que están húmedas (diferencia que debe atribuirse a la diferencia de temperatura) determina que las sustancias revierten. En un conocido procedimiento de desecar verduras y similares al vacío se empleaban cilindros giratorios o similares calentados indirectamente con

10

15

20

25



15 6987

vapor, o se empleaba una aparato fijo para la deseca-
ción al vacío. La sustancia a desecar erabentonces
sostenida por las paredes del mecanismo giratorio o
bien por los puntales o soportes similares de un apa-
5 rato fijo. Estos soportes de las sustancias o bien
eran simultáneamente fuentes de calor, o bien estaban
en contacto directo de transmisión térmica con las fuen-
tes de calor y las paredes del aparato, de modo que
el calor se transmitía por convección a los puntales
10 o similares. Estas partes se calentaban durante el
procedimiento virtualmente tanto como la misma fuente
de calor. Las sustancias a desecar se calentaban por
calor radiante o por convección de calor. Por tanto
existe también aquí el peligro de la combustión y del
15 cambio de color, incluso cuando los elementos de cal-
deo se encuentran a cierta distancia de la sustancia
a desecar.

Para obviar este peligro, que debe atribuir-
se a la convección de calor, era hasta ahora neces-
20 rio mantener la temperatura de las fuentes térmicas
relativamente baja, por ejemplo, no más alta de 70-90°C.
Pero esto tiene el inconveniente de que el proceso de
la desecación es muy lento. Además es imposible de-
secar a dicha temperatura sustancias que a temperatu-
25 ras relativamente bajas están sometidas a variación,
como por ejemplo la albúmina de huevo y de carne, la
leche, etc. Sabido es que la humedad separable en



15 698

5 la unidad de tiempo, y por tanto el tiempo necesario para la desecación, depende no solo de la temperatura, sino también de la rapidez con que se separa el vapor que se produce encima de las sustancias a desecar, Uno de los defectos capitales de la mayoría de los procedimientos y aparatos conocidos hasta ahora para la desecación al vacío, consiste en que el vapor de agua que se encuentra sobre las sustancias a desecar, no se separa con bastante rapidez, hecho que

10 ejerce una influencia esencial en la prolongación de la desecación y encarece el procedimiento. El vapor de agua era hasta ahora absorbido por la bomba de vacío, lo que determinaba que no se pudiera mantener nunca un vacío lo bastante alto.

15 La diferencia esencial entre el presente invento y los procedimientos habituales hasta ahora consiste en que las sustancias a desecar solo están expuestas durante el procedimiento a la acción de calor radiante, y se las protege del calor de convección.

20 Los rayos calóricos llegan de este modo a las sustancias a desecar y al través de ellas, y se distribuyen con absoluta uniformidad en ellas sin ningún efecto perjudicial en la superficie a que primero llegan los rayos. Debido a la temperatura uniforme de toda

25 la masa de la sustancia a desecar, el agua se evapora prácticamente en cada punto de dicha sustancia a la



15 6987

5 temperatura que corresponde a la altura del vacío de
aire. De este modo al realizarse evaporación en las
partes interiores de la sustancia se conduce humedad
a las capas exteriores, de modo que el contenido de hu-
medad de la sustancia permanece siempre uniforme. De
este modo se impide que se quemen las partes exteriores,
ya que la temperatura de las mismas, mientras existe
humedad en ellas, no rebasa el punto de ebullición del
agua al vacío de aire de cada caso, por ejemplo, 27° C
10 a 730 mm. de vacío.

La radiación de calor según este invento pue-
de hacerse prácticamente a cualquier temperatura ele-
vada que se desee. La ventaja principal, frente a
los procedimientos conocidos, consiste, no obstante,
15 en que pueden emplearse temperaturas mucho más altas,
por ejemplo, de 125 a 200-500° C y aun más, sin que se
modifique el aspecto de la composición química o bio-
lógica de la sustancia de que se trate, mientras exis-
te humedad. El peligro de que aparezca cierta modi-
ficación solo existe cuando la sustancia ha cedido
20 tanta humedad que su temperatura supera al punto de
ebullición del agua al vacío existente. Cuando el
contenido de agua se ha reducido tanto que se aproxima
al límite previamente determinado, se reduce gra-
25 dualmente la temperatura de la fuente emisora de los
rayos térmicos, y en dicho punto la fuente de calor
se elimina por completo, con lo cual ha terminado el



5 MAR 1912

15 6987

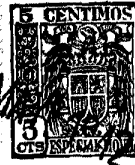
proceso de desecación.

Como la radiación calórica puede hacerse a temperaturas muy altas, sin perjudicar con ello a la sustancia a desecar, puede reducirse en gran manera el tiempo de la desecación.

El caracter esencial del presente invento consiste, pues, en que en la desecación al vacío las sustancias a desecar se calientan exclusivamente por calor radiante y protegidas contra el calor de convección, para lo cual los rayos calóricos se toman de una fuente de calor (elementos de caldeo) que lo mismo que los soportes está aislada de las partes conductoras de calor del aparato, y está dispuesta a tal distancia de la sustancia a desecar, que la última solo recibe calor radiante.

Para evitar la convección directa de calor desde la fuente térmica a los soportes de las sustancias a desecar, dicha fuente, y ventajosamente también los soportes, se aísla bien de las partes conductoras de calor del aparato. Este aislamiento puede hacerse con amianto, con tablas de madera o similares.

Como ya se ha dicho, para la rápida desecación es de capital importancia que el vapor de agua se extraiga rápidamente de la zona de evaporación o desecación del aparato. Según el presente invento, esta rápida extracción se consigue estableciendo una diferencia de temperatura entre la zona de evaporación o



-5M 15 6987

la de refrigeración o condensación dispuesta en la zona de evaporación. En dicha zona de condensación se condensan los vapores y se absorbe el agua de condensación. La zona de condensación se produce dando a una o varias paredes del aparato de vacío la forma de refrigerador, o proveyéndolas de órganos refrigeradores eficaces. La extracción del vapor de agua de la zona de evaporación puede además favorecerse por uno o mas ventiladores o similares en la zona de evaporación.

De este modo, aplicando el presente invento, se establece una cámara en la cual domina un vacío prácticamente perfecto. Esta cámara está dividida en una zona de evaporación y otra de refrigeración o condensación. Las sustancias a desecar se colocan en la primera zona citada. Cuando la diferencia de temperatura entre las dos zonas es lo bastante grande y la zona de refrigeración tiene superficies refrigerantes de suficiente magnitud, el vapor se condensa instantáneamente. Por esta razón la bomba de vacío solo tiene que crear y mantener el vacío necesario. Por consiguiente la bomba de vacío debe estar unida a la zona de refrigeración. Si el aparato se dispone de este modo, se dan las condiciones para la mas rápida extracción posible del vapor de agua sobre las sustancias a desecar, lo cual, combinado con la elevada temperatura del calor radiante, determina la



5 MAR 1952

156987

más rápida desecación posible de dichas sustancias.
La zona de evaporación está provista de fuentes de
calor adecuadas, por ejemplo, serpentines, baterías
planas de calefacción, etc. El calor se puede trans-
mitir por medio de vapor, aire caliente, agua caliente
y similares. Pero lo mejor es emplear cuerpos caló-
ricos eléctricos, por ejemplo, lámparas de incandes-
cencia, resistencias eléctricas, que, como se ha com-
probado, pueden aislarse bien de las partes restantes
del aparato y disponerse a distancia conveniente de
las sustancias a desecar. La ventaja del calenta-
miento eléctrico es que permite una regulación más
fácil de la temperatura y especialmente el descenso
progresivo de la misma durante la última fase del
proceso de desecación, y es posible un enfriamiento
rápido cortando la corriente de caldeo. Por esta
razón deben utilizarse cuerpos de caldeo de baja re-
sistencia térmica.

El presente invento permite, como ya se ha
dicho, conducir calor radiante durante la mayor par-
te del procedimiento a temperatura considerablemen-
te mayor que la habitual hasta ahora, por ejemplo,
de 200-500° C. o más, con lo cual la temperatura de
las sustancias a desecar permanece siempre baja, por
ejemplo, de 27-32° C., si se procede con el vacío mas
alto posible. La posibilidad de comunicar a las sus-
tancias a desecar prácticamente una cantidad ilimita-



-5 MA

15 6981

da de calorías, lo cual no podía hacerse hasta ahora, acelera en gran manera el proceso de la desecación. Como el calor se comunica exclusivamente por radiación, la humedad se sustrae moderadamente de las sustancias a desecar, de modo que, si se desecan, por ejemplo, bayas, las mismas conservan su forma y volumen naturales.

5

10

15

20

25

Cuando la sustancia a desecar es líquida, o sea cuando se trata, por ejemplo, de leche, nata, o huevos con cascarón (yema y clara), se recomienda tener el aparato en marcha durante un largo intervalo de tiempo. La sustancia líquida se suministra continua y periódicamente a los soportes fijos, que están hechos con cantos lavados, y el suministro se hace con tal velocidad que la cantidad de sustancia suministrada corresponde a la cantidad de humedad evaporada, de modo que en el último estado de tratamiento solo queda cierta cantidad de humedad en la sustancia a desecar. Cuando el soporte está lleno de este modo y se ha logrado la humedad residual necesaria, se interrumpe el procedimiento. El líquido a condensar de este modo es introducido por uno o varios tubos que pasan por las baterías de caldeo y terminan sobre los soportes previstos para la sustancia a desecar. Los extremos de los tubos tienen adecuadamente la forma de toberas pulverizadoras, estando, por ejemplo, provistos los tubos de orificios o ranuras.



-5171/6

15 6987

Según lo dicho, las características del invento son:

5 1. - que la sustancia a desecar se expone exclusivamente a calor radiante. Esto se hace posible aislando cuidadosamente las paredes interiores de la zona de evaporación y los elementos de caldeo, así como los soportes de dichas sustancias, de modo que no pueda pasar a dichas partes ningún calor por convección.

10 2.- que la vapor es extraído inmediatamente de la zona de evaporación, y que esta última contiene una zona de refrigeración o está en conexión con la misma, y en ella se condensa el vapor y se extrae el agua de condensación. De este modo la cámara sin
15 aire queda prácticamente libre de humedad durante el procedimiento.

20 3. - que pueden emplearse temperaturas considerablemente mas altas que hasta ahora, por ejemplo $200-500^{\circ}$ C, y aún mas, acelerándose así la desecación.

En los dibujos adjuntos se representan algunas formas de ejecución de la idea del invento.

La figura 1 es un corte vertical longitudinal del aparato desecador del invento.

25 La figura 2 es un corte transversal vertical dado por la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 es un corte vertical longitudinal de una parte de otra forma de ejecución.



15687

Las figuras 4 y 5 representan detalles.

El aparato consiste en una pared de recipiente 1, que por la cara interna tiene un adecuado aislamiento 2. Una de las paredes de cierre del extremo del recipiente, tiene forma de puerta 3, que puede abrirse para introducir o sacar las sustancias y que se cierra herméticamente durante el proceso de la desecación. Dentro de la cámara A al vacío se dispone un aparato calentador 4, bien aislado no solo contra la corriente eléctrica sino también contra el calor, de manera que es imposible la transmisión de calor a otras partes del aparato. Entre los aparatos calentadores y a cierta distancia de los mismos se disponen soportes para las sustancias a desecar, también aislados contra la convección de calor de las partes restantes del aparato.

La figura 3 representa diversas posibilidades de aislamiento de los soportes y de los órganos calentadores contra el calor de convección. El aislamiento puede hacerse mediante varillas longitudinales o paredes 6 de una sustancia aisladora del calor. Los elementos calentadores pueden estar provistos de listones transversales o pies 7 sobre los cuales descansan los soportes. Los órganos calentadores 4 pueden suspenderse de los soportes por medio de ganchos 8 o de órganos de suspensión similares, para lo cual los ganchos o similares se aíslan o se hacen de



5
156887

de un material que aisle el calor.

Para el aislamiento térmico puede usarse cualquier sustancia adecuada, por ejemplo madera, cartón, sustancias de fibras de madera, masonita, amianto, bakelita y otras sustancias de resina artificial, ebonita, mica, asta, etc.

En la figura 2 se supone que la calefacción se hace con corriente eléctrica. Los soportes 5 y los elementos calentadores 4 están sostenidos por un bastidor 30 de sustancia aisladora, provisto de resaltes aislados 9 en que se apoyan los soportes. Al otro lado de dicho bastidor se disponen hilos eléctricos 32 con los cuales están conectados los órganos calentadores. Estos pueden ser de cualquier construcción adecuada, pudiendo consistir en placas, cintas o soportes. La línea límite y los extremos de estos elementos están aislados eléctricamente de las partes metálicas del aparato,

Los elementos de caldeo 4 están dispuestos a distancia adecuada de los soportes 5 de la sustancia a desecar, de modo que el calor que la misma recibe solo es calor radiante. Los soportes 5 pueden ser perforados o sin solución de continuidad.

En la forma de ejecución de la figura 1, en uno de los extremos se dispone una refrigeración 10, que consta de una serie de tubos paralelos (véase figura 2) que están muy juntos en sentido longitudinal



-5 MAR 1942

1569871

5 y por los cuales pasa agua fría. La temperatura del agua se calcula de manera que se realice una refrigeración eficaz y por consiguiente una condensación del vapor de agua, de modo que éste pueda extraerse rápidamente de la zona de evaporación. Para acelerar la extracción del vapor de agua y su avance hacia la zona de refrigeración, se disponen en la cámara de evaporación una o mas ruedas de paletas 11.

10 12 es un tubo que conduce a la bomba de vacío 13. Como este tubo sale del aparato en el lado de la refrigeración 10 de la cámara de evaporación, que está apartado de los cuerpos calentadores y de los soportes, se puede escaparse de la cámara a la bomba de vacío ningún vapor de agua, porque se condensa se pone en contacto con la refrigeración. Por tanto se puede conseguir un vacío muy alto, que indica el manómetro 14. De este modo la bomba solo se utiliza para mantener el vacío y no para extraer el vapor de agua. El agua de condensación que se forma al contacto del vapor con la refrigeración, se acumula en un rebajo 15 del fondo de la zona de refrigeración, y luego por el tubo 16 pasa al recipiente 17. Este recipiente puede estar provisto de secciones, con lo cual se puede ver la cantidad del agua de condensación, para formarse así una idea del progreso de la desecación. El tubo 16 tiene una espita 18 y el tubo exterior 19 otra espita 20. Cuando se ha de sa-

15

20

25



5 MAR 1942

15 6987

car agua del recipiente 17 durante el procedimiento, se cierra la espita 18 y se abre la 20.

5 En la figura 5 la refrigeración 10 se compone de un número de cuerpos huecos dispuestos en el sentido longitudinal del aparato. Para facilitar la salida del agua de condensación, dichos cuerpos huecos, según la figura 4, pueden tener resaltos 21 inclinados hacia abajo. Para evitar que el agua de condensación fluya en el aparato, éste se provee en un lado de una presa de poca altura 22. El fondo del aparato puede tener tal forma que se incline un poco en la dirección del rebajo 15.

15 Indudablemente son posibles muchas formas de ejecución distintas de la representada, a la cual no se limita el invento. Por ejemplo, en la figura 3 los cuerpos refrigeradores pueden tener tal forma que se extiendan en toda la longitud de las paredes longitudinales de la cámara de vacío, las cuales pueden también proveerse de una camisa refrigerante. En este último caso se recomienda intercalar pantallas aisladoras térmicas entre la camisa refrigerante y los

20 cuerpos calentadores, así como los soportes.

25 En vez de disponer refrigeradores especiales en la cámara de vacío, la pared del extremo del aparato puede proveerse de una camisa refrigerante como se vé en la figura 5. La pared posterior 33 se provee de una camisa que se refrigera con agua fría que entra

15 6987



por el tubo 34 y sale por el tubo 35. La camisa refrigerante está aislada de las paredes de la cámara de evaporación 36.

5 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Finlandia, el 24 de septiembre de 1935, bajo el número 5.864, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

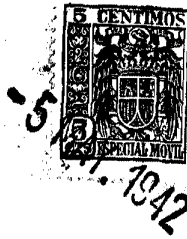
-o- N O T A -o-

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

15 1º - Un aparato para desecar sustancias al vacío, provisto de una cámara de desecación, mecanismos para hacer el vacío en la misma y para refrigerar los vapores formados, elementos de calentamiento y órganos de soporte del producto a desecar; caracterizado porque tanto los elementos calentadores como los órganos de soporte están bien aislados térmicamente, de modo que se evita que el calor vaya por convección al material a desecar; y porque los elementos calentadores están dispuestos a cierta distancia de los soportes.

25 2º - Un aparato según se reivindica en el pun-

15 6987



5 to 1º., caracterizado porque dentro de la cámara de vacío se dispone una zona refrigerante, y la bomba de vacío está conectada a dicha cámara en tal punto que tanto los vapores ya condensados como el agua de condensación no pueden pasar a la bomba, con lo que ésta sirve solo para producir y **mantener** el vacío.

10 3º - Un aparato según se reivindica en los puntos 1º y 2º., caracterizado porque dentro de la cámara de vacío se dispone un bastidor de material aislador, que sostiene en forma aislada tanto los elementos calentadores como los soportes; y por que a ambos lados del bastidor se disponen hilos eléctricos con los cuales se pueden interconectar en forma separable los elementos calentadores, por ejemplo con clavijas de enchufe o similares.

15 4º - Un aparato según se reivindica en los puntos 2º y 3º., caracterizado porque dentro de la cámara de calor se disponen uno o mas ventiladores o similares, que empujan los vapores desarrollados del material a desecar hacia la zona de refrigeración, acelerando así la extracción de los mismos.

20 5º - Un aparato para desecar **sustancias** al vacío.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memo-

15 6987



ria consta de diez y siete hojas escritas por una sola cara.

MADRID - 5 MAY. 1942

Alberto de Elizaburu

Por Poder

15 698 7

FIG. 1.

FIG. 2.

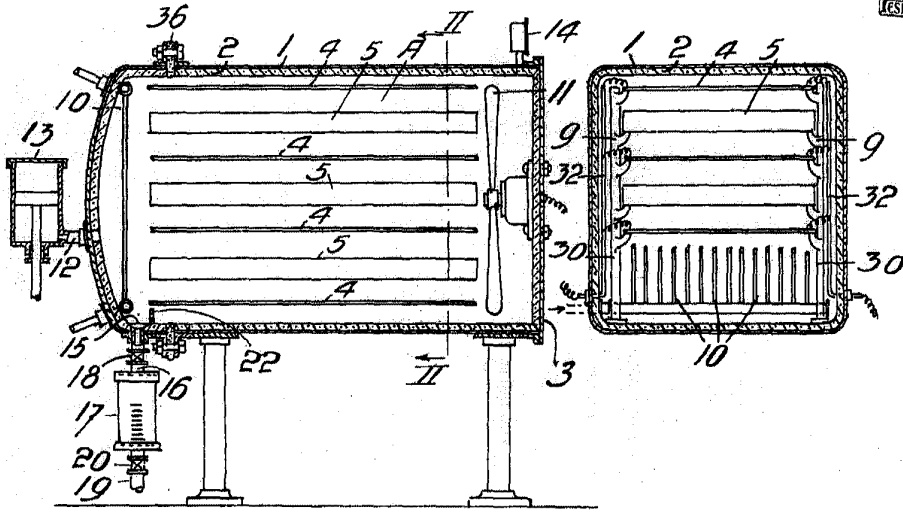


FIG. 3.

FIG. 4.

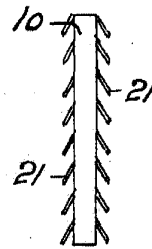
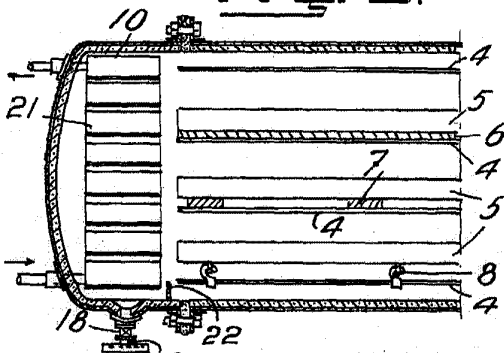
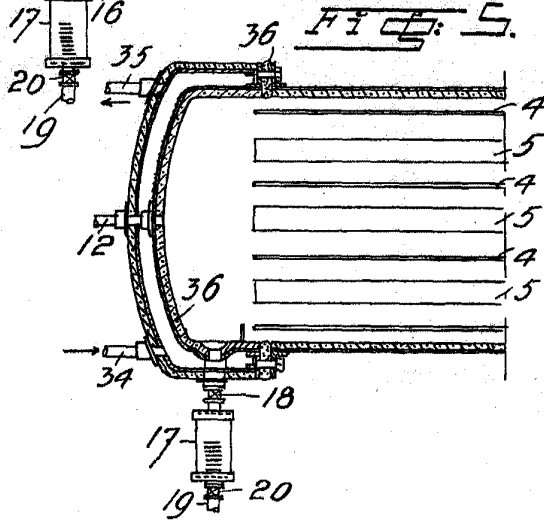


FIG. 5.



ALBERTO de ALBUQUERQUE

PROTECTOR

