

19 ENE 1965

308307



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

CERTIFICADO DE ADICION

e n

E S P A Ñ A

a nombre de ANTONIO PUERTAS, de nacionalidad española, residente en Zarauz, Guipúzcoa, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL núm. 277.318, expedida el 25 de mayo de 1.962, por: "Un aparato de calefacción por convección".

En la calefacción de locales ha venido utilizándose desde hace mucho tiempo el sistema de corrientes de convección, empleando como fuente de calor unas resistencias eléctricas u otros elementos similares, y concretamente en la patente principal núm. 277.318 se hace uso de un sistema de este tipo en el que el elemento de caldeo está determinado por unas resistencias eléctricas sumergidas dentro de una masa de agua a la que vaporizan en parte y utilizan el vapor producido como el agente transmisor de ca-

5

308307

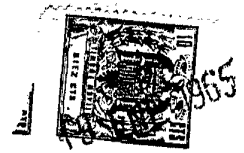


19 ENE 1953

lor.

Los métodos de calefacción por convección para locales hasta ahora conocidos y empleados tienen el inconveniente de que la velocidad de transmisión de calor por convección resulta pequeña, puesto que dicha velocidad es función únicamente de la diferencia de densidad entre las capas de aire caliente que rodean al convector, llamado impropriadamente con frecuencia radiador y las restantes capas de aire del local, estando distribuidas las densidades de éstas últimas, como es lógico, de mayor a menor en el sentido de la altura del local. Resulta, pues, que el movimiento de las capas de aire se efectúa simplemente por la disminución de densidad que lleva consigo el calentamiento de las capas próximas al foco calorífico, ascendiendo dichas capas hacia las partes altas del local sin que intervenga ningún medio impulsor que acelere esta elevación.

A medida que el aire próximo al convector se va calentando paulatinamente, se alterna esta distribución, esto es, capas de mayor densidad en la parte inferior del local y capas menos densas en la parte superior, estableciéndose entonces la convección, pero de manera lenta, con lo que la parte alta del local tardará mucho en alcanzar la temperatura de la parte baja. Evidentemente estas corrientes de convección se establecen cuando el aire próximo al foco de calor se calienta y, disminuida su densidad, sube hacia la parte superior del local dejando un vacío que es llenado inmediatamente con gas frío, el cual necesitará algún tiempo para calentarse y una vez calentado seguirá el camino marcado por la primera parte de



gas calentada anteriormente.

Inconveniente principal de estos sistemas de caldeo es precisamente la lentitud con que estas corrientes de convección tienen lugar, habiendo sido resuelto esta dificultad en la patente principal número 277.318, anteriormente citada, disponiendo un convector constituido por la combinación de un permutador de calor y un impulsor de aire, siendo cooperante dicho impulsor de aire con la entrada de aire por la parte alta y una salida de aire por la parte baja del convector, con lo que en pocos minutos se iguala la temperatura de todas las capas contenidas en el local, es decir, lo que se hace es introducir unos medios aceleradores del movimiento del aire en el local haciendo que las distintas capas se mezclen entre sí, alcanzando en poco tiempo una temperatura uniforme y suficiente para conseguir el efecto de caldeo apetecido.

Además, se aumenta notoriamente, gracias al ambiente, el rendimiento de la instalación, puesto que se hace mucho mayor la masa de aire calentada directamente por el permutador de calor mediante el gran aumento de la sección eficaz del mismo, que ocasiona a su vez un notable aumento en la relación de permutación térmica, como se verá a continuación.

La presente invención tiene por objeto mejorar aún las ventajas aportadas por la patente principal número 277.318, utilizando como vehículo transmisor de calor agua caliente, en vez de vapor, como se hacía en el caso anterior, y haciendo particularmente adecuado el objeto de la invención para su empleo en el secado de made

308307



ra. Se ha estudiado un tipo de secadero que viene a cubrir las grandes necesidades porque atraviesa la industria de la madera, con objeto de conseguir a bajo coste el secado de la madera y, para ello, sin mermar la calidad de las cámaras de secado, se ha estudiado para su construcción la utilización de tabiques de albañilería en su exterior, disponiendo interiormente un forro de material aislante de los que se utilizan normalmente en este tipo de instalaciones, por ejemplo, tablex, ya que este material indidado reúne las mejores cualidades no absorbentes de humedad tan precisas para el buen secado de la madera, sin tener que recurrir a planchas de aluminio, utilizadas en otros tipos de instalación, que resultan a un precio muy superior.

El equipo térmico, como antes se ha indicado, emplea como vehículo agua caliente en vez de vapor, ya que aunque esta última fuente transmisora de calor tenía las consiguientes ventajas de ser una fuente de calor muy potente, reunía también el inconveniente de que dicho calor entraba en las cámaras a una temperatura superior a 110-125°C para después ser distribuída en dichas cámaras a 40-60°C, produciéndose como es natural contracciones perjudiciales en la madera con alabeos, grietas y deformaciones, con lo cual se exigía, por lo tanto, un riguroso cuidado en el manejo y personal especializado, encareciéndose, por tanto, notablemente el secado.

De acuerdo con la invención se han conseguido unos elementos de gran superficie de calefacción que se montan en estos secaderos y se ha logrado sustituir el vapor por agua caliente que cubre ampliamente estas nece



sidades y se adapta perfectamente a la función que ha de
realizar, esto es, el secado de la madera mediante una
distribución uniforme de calor y se han repartido estos
elementos proporcionalmente en el secadero y se les ha pro-
5 visto de electroventiladores, estableciéndose los circui-
tos de paso de aire caliente en dirección transversal a la
disposición de la madera, con lo cual se evitan las con-
tracciones bruscas, ya que los focos de calor, y entrada
del mismo en el secadero, están dispuestos de la forma
10 más conveniente para que el secado se realice en las me-
jores condiciones, pudiendo en este caso meterse la made-
ra en la cámara con cualquier grado de humedad, incluso re-
cién aserrada, sin que sufra lo más mínimo, debido a que el
calor es suave y suficiente para realizar un perfecto se-
15 cado.

La presente invención prevé también la instala-
ción de un equipo de vaporización montado con completa in-
dependencia en el sistema de calentamiento, provisto de
una pequeña caldera de vapor dotada de los elementos de
20 nivel de agua, válvula de seguridad, llaves de compuerta
de bronce de distribución para poder regular con comodi-
dad y poco consumo los grados de humedad relativa o esta-
do higrométrico en la cámara.

También está previsto por la invención el esta-
25 blecimiento de un sistema de control adecuado en el que
pueden emplearse distintas modalidades con objeto de ob-
tener el mejor resultado y para que pueda seguirse en to-
do momento el proceso del secado.

Por tanto, la invención aporta un notable per-
30 feccionamiento a las características apuntadas en la pa-

308307



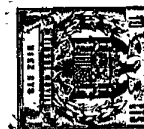
tente principal que venimos citando, y además, debido a su especial aplicación en la industria del secado de la madera, representa una notable contribución a la técnica y, por otra parte, amplía considerablemente el campo de trabajo de los sistemas de calefacción.

El alcance del perfeccionamiento aportado por la presente invención podrá comprenderse mucho mejor a la vista del dibujo que se acompaña en el que aparecen detallados los distintos elementos que componen el objeto de la invención, así como su disposición dentro de una cámara de secado, sin que ésto sea limitativo, pudiéndose adaptar cuantas formas de distribución sean precisas y en cada caso se estimen convenientes. En dicho dibujo:

la figura 1 representa una vista en planta de una cámara de secado en la que se han señalado las partes constituyentes y su disposición dentro de dicha cámara;

la figura 2 representa el aparato convector utilizado por la presente invención.

Haciendo referencia al dibujo, en la figura 1, se observa la disposición de una cámara de circulación de aire en la cual exteriormente se ha dispuesto un tabique 1 que puede estar formado a base de material refractario, constituyendo este tabique la envoltura externa de la cámara, disponiéndose dicho material refractario con objeto de que la irradiación de calor al exterior se reduzca ampliamente, Interiormente a dicho tabique, se dispone un forro discontinuo 2 de material aislante, pudiendo ser dicho material aislante de una clase cualquiera de las normalmente utilizadas en instalaciones de este tipo, preferi-



blemente, tabler, ya que este material reúne las mejores condiciones para efectuar un secado perfecto de la madera. En las partes en que dicho material aislante aparece interrumpido, proporcionando huecos 3, se instala el convector 4 aportado por la presente invención, el cual normalmente tendrá una altura de acuerdo con la de la cámara con objeto de que la distribución del aire caliente se efectúe en las mejores condiciones. Lógicamente, la distribución de esta cámara puede modificarse y adoptar unas dimensiones variables, así como también puede alterarse el número de elementos de caldeo, o convectores, dispuestos en cada caso, de acuerdo con las exigencias requeridas en cada momento particular.

En la figura 2, aparece representado el convector 4, objeto de la presente invención, en el cual, en su parte superior, está dispuesto un permutador de calor 5, con una entrada de aire frío 6, procedente del medio exterior, y una salida de aire caliente 8, estando montado en su parte inferior el impulsor de aire 7, que favorece el intercambio de calor en la cámara de secado.

En las figuras que se acompañan no están representados otros elementos que también se utilizan en la instalación general del convector de la invención, tales como el conmutador, el termostato y otros de gran importancia, y todos ellos ya conocidos y que en realidad son accesorios dentro del alcance de la invención.

El generador de calor empleado puede estar formado por dos resistencias eléctricas que, según el régimen de funcionamiento, suministran el calor necesario con una capacidad de 1.500, 1.000 ó 500 vatios, respec-

308307



5 tivamente, cuyas resistencias están arrolladas en espi-
ral y colocadas en un refractario que se aloja en una
caja de latón, que queda totalmente sumergida en el agua
del depósito del generador, ofreciendo la imprescindible
entrada para el refractario, utilizando igualmente para la
reposición de las resistencias, entrada que se taponada,
una vez efectuada la instalación eléctrica con material
aislante del calor dieléctrico.

10 Esta forma de utilización del sistema genera-
dor de calor no es limitativa, sino que puede utilizarse
cualquier otro sistema ya conocido, tal como una caldera
que utiliza como fuente de calor el desprendido por la -
combustión de carbón u otro combustible similar, desde -
la cual el agua dispuesta en su parte superior es impul-
15 sada hacia un colector donde se distribuye a las distin-
tas tuberías que atraviesan la cámara de secado para que
al ponerse en contacto con dichos tubos calientes el aire
que es obligado a circular en virtud del accionamiento -
del impulsor citado, se caliente y transmita, por tanto,
20 su calor a la madera puesta en contacto con él. Con este
objeto, el aparato de la invención está completamente
complementado con unas calderas dispuestas para calentar
el agua desde las cuales dicha agua es impulsada hacia
la cámara de secado una vez alcanzado la temperatura que
25 previamente ha sido fijada como la más conveniente para
realizar satisfactoriamente su misión.

30 Como se vé en la figura 2, el convector tiene
una forma paralelepípeda, de una altura preferiblemente
igual a la del local a caldear, o en su defecto, caso de
que esta última altura sea excesiva, lo mayor posible, te

308307



niendo en cuenta que la altura óptima viene siempre en función de la potencia del impulsor de aire empleada. Es aconsejable que esta altura del convector sea igual que la altura de la cámara con objeto de que se establezca una corriente de convección completa de arriba abajo, consiguiéndose de esta forma dar un movimiento más amplio a las distintas capas de aire existentes en la cámara y conseguir así que estas capas se mezclen más íntimamente, dando por resultado una temperatura uniforme en todo el espacio de la cámara ocupado por la madera a secar.

El conmutador de calor 5 tiene la forma de un paralelepípedo rectangular de 460 mm de altura total, 400 mm de anchura y 120 mm de grueso, sin que estas dimensiones sean limitativas, sino que el permutador puede tener unas dimensiones cualesquiera, siempre de acuerdo con las exigencias de la misión a realizar, y del tamaño de la cámara donde el convector va a ser instalado.

El aumento de la sección eficaz del permutador de calor se consigue gracias a una pluralidad de tubitos verticales (no representados) que conectan un colector situado en la parte superior del conductor para recoger el agua caliente procedente de la caldera de calefacción con un colector dispuesto inferiormente y que recoge el agua una vez ésta ha circulado por la cámara de secado cediendo parte de su calor al aire que llena dicha cámara. Estos tubitos están insertados en aletas horizontales de latón laminado de 0,16 y 0,10 mm de grueso, con buena soldadura metálica en los contactos tubo-aletas. El colector superior presenta unos orificios que comunican su interior con una pequeña tolva adosada a la parte

308307



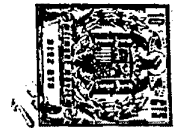
posterior del mismo, que sirve para llenarlo de agua, la
indicación de su nivel y la salida de vapor al ambien-
te; del colector superior parten al inferior los tubitos
verticales de forma plana de un milímetro de luz entre
5 paredes que, como los de cualquiera de estos diseños de
paredes tubulares o los celulares que se utilizan igual-
mente en la industria del automóvil, tienen pequeñísi-
ma capacidad frente a la superficie exterior, represen-
tada por el conjunto tubos-aletas bien soldados entre
10 sí para ofrecer suficiente contacto y buena conductividad
calorífica que hace real en ensanchamiento de las super-
ficies dentro de los tubos por la totalidad de la de las
aletas.

El impulsor de aire 7 empleado es un electromo-
15 tor de inducción, de 20 vatios, con aspas de 16 cm.

La regulación de la temperatura en el interior
de la cámara de secado se efectúa mediante un termostato
del tipo formado por un bimetálico, de construcción nacional,
que conecta el impulsor de aire, al alcanzarse en el inte-
rior del termostato, el contacto comprendido entre un ex-
20 tremo perforado que lo cierra por su parte posterior y el
convector, la temperatura de 50°C, desconectando cuando
la temperatura desciende el límite dicho, como margen de
3 grados en más o en menos. Merced a este elemento, el
25 aparato no corre el riesgo de producir viento frío o de
que entre el agua en ebullición, con lo cual se consigue
que la temperatura dentro de la cámara de secado se man-
tenga lo más uniforme posible con objeto de obtener el
resultado apetecido en cada caso.

30 Los demás accesorios son de menor importancia

308307



se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Certificado de Adición en España, son los siguientes:

5 1.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal núm. 277.318, es decir, en un aparato de calefacción por convección, caracterizadas porque el mismo comprende, en combinación, un generador de calor, un convector de calor que se distingue por estar consti
10 tuído por un permutador de calor y un impulsor de aire, y medios que conectan dicho generador de calor y dicho convector entre sí, utilizando como vehículo transmisor de calor agua caliente que es forzada a desplazarse des
15 de el foco productor de calor a través de una cámara de secado y la cual cede su calor al aire puesto en contac
to con ella y que es obligada a moverse en virtud de la acción procedente de un impulsor de aire, estando dis
20 puesto dicho impulsor en la parte inferior del convec
tor y realizándose la entrada de aire en la parte supe
rior del convector a través de dicho permutador.

20 2.- Mejoras según el punto 1, caracterizadas porque dichos convectores se disponen espaciadamente den
tro de una cámara de secado formada exteriormente por un tabique de material refractario y provista interior
mente, en las partes no ocupadas por dichos convectores espaciados, de un material aislante,

25 3.- Mejoras introducidas en el objeto de la pa
tente principal núm. 277.318.

308307



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 Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,
P.A.

19 ENE 1965

Alberto de Elizaburu,
Por Poderes.

RAD

- 13 -

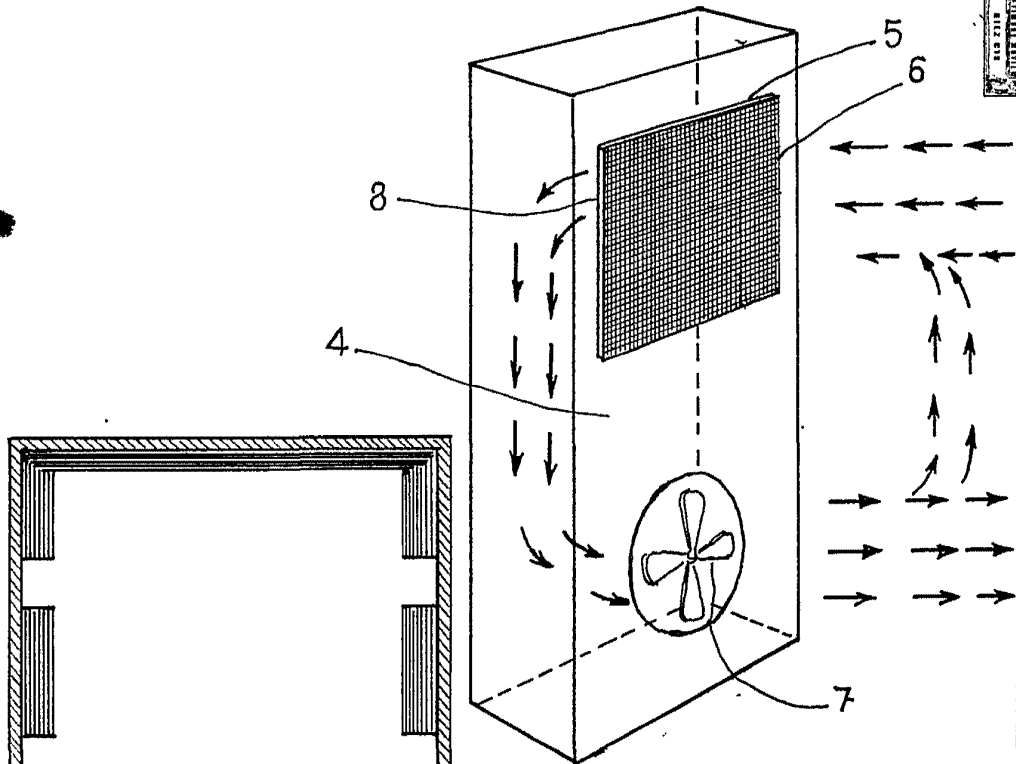


Fig: 2

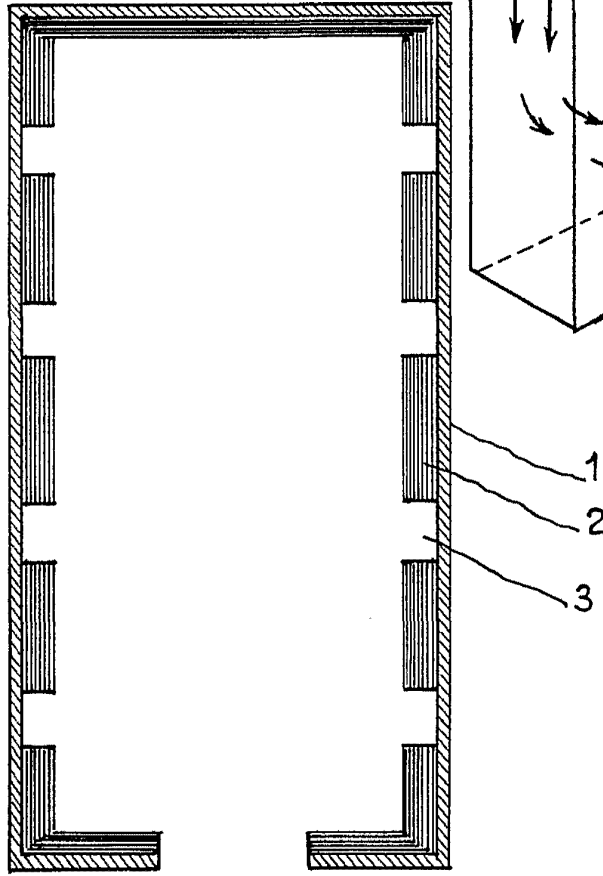


Fig: 1

ESCALA VARIABLE

Alberto de Elizaburu
 Por Favor