

np/



289095

P A T E N T E   D E   I N V E N C I Ó N

a favor de

Don Hans STÜCKLI - de nacionalidad suiza - domiciliado en  
DIETIKON (Zurich, Suiza) Mühlehalde, 3,

por:

"Instalación de calefacción."

====:oOo:====

M e m o r i a   d e s c r i p t i v a

El invento se refiere a un conjunto térmico o instalación de calefacción, provista de cámaras separadas de combustión o calentamiento, una de ellas con un quemador de

289095



gas o aceite, y otra con un hogar para quemar combustibles sólidos. Esta instalación de calefacción se destina especialmente al calentamiento directo de un medio, por ejemplo agua, que sirve para transmitir el calor producido en las cámaras de combustión al aire que ha de calentarse.

En muchas instalaciones de calefacción conocidas, con cámaras separadas de combustión para quemar gas o aceite, y para utilizar combustibles sólidos, y sobre todo en los destinados a calentar directamente agua para difundir el calor, puede mantenerse en funcionamiento solamente una u otra de las cámaras de combustión. Hay también instalaciones en las cuales pueden funcionar al mismo tiempo las dos cámaras, que se disponen en serie en un circuito común de aire y de los gases de la combustión. También se conocen instalaciones de calefacción de esta última clase para calefacción por aire caliente, donde el aire se hace pasar sucesivamente por tubos dispuestos en una y otra cámara:

Según el invento, las dos cámaras de combustión mencionadas se disponen en paralelo con circuitos separados de aire y de gases, y cada una de ellas lleva una envolvente o camisa destinada a contener un medio calentable directamente.

Esta envolvente rodea ventajosamente las dos cámaras en común.

Según otra particularidad del invento, en una instalación para calentar o acondicionar aire, puede destinarse la citada envolvente a contener un líquido que haya de calentarse directamente, con preferencia agua, y comunicar con un cambiador de calor dispuesto en el conducto del aire calentable, por mediación de una tubería de entrada y otra de retorno. El cambiador de calor puede separarse de la envolvente citada, y acoplarse a una instalación de suministro de agua, o intercalarse en el circuito del refrigerante de una insta-

289095



lación frigorífica, a fin de poder refrescar el aire en caso de necesidad, además de calentarlo.

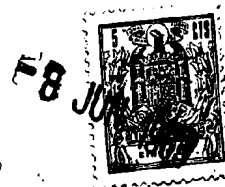
Todavía mas conveniente es situar delante del cambiador de calor, en el circuito del aire de calefacción, un segundo cambiador de calor acoplable al circuito del refrigerante de una instalación frigorífica. Esto permite refrescar primero el aire a su paso por el conjunto, y calentarlo de nuevo, con lo que se reduce su humedad absoluta sin que su temperatura de salida sea mas baja que la de entrada, y su humedad relativa puede reducirse sin que la temperatura de salida sea superior a la de entrada.

Para aumentar la humedad del aire, o para conservar su humedad relativa al calentarlo, conviene rociarlo de agua. Con tal objeto, la instalación de calefacción conforme al invento, en una de las dos cámaras de combustión, o junto a ella, tiene un calentador para el agua destinada a rociar el aire de calefacción del local. El agua puede hacerse hervir en este calentador, de manera que la absorba el aire sin que se deposite y sin enfriarlo.

Por otra parte, la instalación de calefacción según el invento puede disponerse para producir agua caliente, que se utiliza como tal, por ejemplo, en la cocina, en el baño y/o para calefacción, en particular cuando se desconecta el circuito del aire, o para calentar además por radiación los locales que reciben el aire caliente. Con este fin, se disponen ventajosamente en la citada envolvente uno o varios tubos de serpentín en los que se calienta el agua.

El conjunto puede configurarse como una unidad cerrada de calentamiento de aire en poco volumen; disponiendo, según otra característica del invento, las dos cámaras y la envolvente en la parte baja de una caja en forma preferentemente prismática, cuya parte alta forma un conducto para el aire que se ha de calentar, y contiene un ventilador para impulsar

28 9095



sar este aire, así como el cambiador de calor ya mencionado.

En los dibujos, que representan como ejemplo una forma de realización de la instalación de calefacción según el invento, indican:

5                                    La figura 1, una sección longitudinal de la instalación;

                                  La figura 2 una sección por la línea 2-2 de la figura 1; y

10                                   La figura 3 una sección por la línea 3-3 de la figura 1 o de la figura 2.

                                  La instalación de calefacción representada a modo de ejemplo es de construcción rectangular, aproximadamente dos veces mas alta que ancha. La parte inferior -3- de la instalación contiene una cámara de combustión -1- para combustibles sólidos y otra cámara -2- para combustibles gaseosos o líquidos, que tienen su cara anterior -4- enfrentada a la cara anterior -4- de la instalación, de modo que las aberturas de carga -6- y -7- están detrás de la placa frontal de la instalación. El borde inferior de la pared frontal -5- contiene un tablero no detallado, desde el cual se gobiernan todas las conexiones de la instalación. La parte baja de ésta ocupa aproximadamente la mitad del volumen del grupo entero.

20                                   Habitualmente, la parte inferior se puede suministrar separada de la parte superior -8-. La cámara de combustión -1- para combustibles sólidos, con parrilla y cenicero, consiste en un cajón rectangular -9-, que puede cargarse por la abertura -7-, en forma usual, con coque, residuos de papel, cajas de cartón o similares. La cámara de combustión -2- para combustibles gaseosos o líquidos es similar a la cámara -1-, pero menos alta, como puede apreciarse en la figura 2. En la abertura -6- de la cámara -2- se dispone del modo acostumbrado un quemador de aceite o de gas -6a-, montado a rosca o de otra manera.

289095



Por encima de la cámara de combustión -2- (fig.2) se dispone un sistema de serpentín -10-, que sirve para suministrar agua caliente, como se detallará mas adelante, con independencia del servicio del conjunto. Encima de las dos cámaras -1- y -2- hay unos tubos -11- que van desde el extremo anterior de salida de las cámaras hasta una salida común -12- de los gases de la combustión. Antes de expulsar estos gases por la salida común -12-, se reúnen los de ambas cámaras en un calefactor -13-.

La parte baja -3- se ha construido en forma de depósito de líquido -14-, con una cubierta aislante -14a- de asbesto, ladrillos refractarios o similares. Entre las dos cámaras -1- y -2- no hay ningún tabique, a fin de que circule mejor el medio que ha de calentar la parte baja, con preferencia agua.

El espacio -15- que rodea las cámaras -1- y -2-, encerrado en el depósito de líquido -14-, contiene agua o un aceite ligero, que se calienta directamente junto a las paredes de las cámaras -1- y -2- y de los tubos -11- de los gases de la combustión, y sirve a su vez para calentar el aire y también el agua en los tubos de serpentín -10-.

La parte alta -8- de la instalación, igual que la parte baja -3-, presenta una caja de chapa -5-, aislada térmicamente con hoja de aluminio, y protegida de la parte calefactora por el aislamiento. En la presente forma de realización del conjunto, ideada para calefacción de locales por aire caliente, el funcionamiento es como sigue:

Por una abertura rectangular -20- de la tapa de la parte superior -8-, entra en ésta el aire fresco o ambiente, o mixto, en la dirección de la flecha -21-, a través de un filtro -22-. El aire fresco entrante, por medio de un ventilador -23- accionado por un motor -24-, es impelido, a través de un orificio -25a- rodeado de un manguito de lona y abierto

289095 JUN



5 en un tabique -25- que divide la parte superior en dos cámaras, al interior de la cámara derecha (en la figura 1). El aire impelido a través del orificio -25a- por el ventilador -23-, en su camino hacia el orificio de salida -26-, por donde sale de la instalación en la dirección de la flecha -27-, atraviesa un cambiador de calor -28- en forma de caja. Este cambiador de calor tiene por abajo orificios para la entrada del aire frío, y por arriba otros orificios para la salida del aire calentado.

10 El cambiador de calor -28- contiene de modo usual, por ejemplo, dispuestos alternativamente en un plano horizontal, unos tubos de serpentín que por un conducto de entrada -30- reciben el líquido directamente calentado en la envolvente hueca o depósito -15-. Los tubos están separados por chapas  
15 perpendiculares a ellos, las cuales transmiten el calor del líquido circulante al aire. Como es natural, pueden disponerse también aletas perpendiculares a los tubos, solas o agregadas, a fin de incrementar en su caso el efecto indicado.

20 El retorno del líquido, por ejemplo agua, que sale refrigerada del cambiador, se efectúa por un conducto de vuelta -40- hacia una válvula de tres vías -41-, y por una tubería -42-, a un depósito de expansión -43-. Este depósito, usualmente lleno siempre en parte de líquido, tiene una válvula de flotador -44-. Desde el depósito de expansión, el líquido  
25 pasa por una tubería -45- al espacio envolvente -15-; allí se calienta de nuevo, y la circulación prosigue así en forma continua. En la tubería de retorno -45- se intercala una bomba -46-, para hacer circular más aprisa el líquido.

30 Junto al fondo de la parte inferior -3- se dispone por lo menos un empalme tubular -50-, con una válvula para llenar y vaciar el espacio envolvente -15-.

El cambiador de calor -28- puede utilizarse también para refrigerar el aire que entra por el orificio -20-

289095



5 y sale por el orificio -26-. Con este objeto, la tubería de  
retorno -40- puede aislarse de la tubería -42- mediante la  
válvula de tres vías -41-, y comunicarse con una admisión de  
10 agua -51- alimentada de agua fría corriente, de modo que por  
el cambiador -28- pase agua en sentido contrario al del caso  
del calentamiento del aire. A la tubería -30- se conecta un  
tubo de descarga -63a-, y deja salir del cambiador de calor  
-28- el agua ya calentada. Los tubos del serpentín del cam-  
15 biador -28-, con sus aletas, refrigeran el aire que sale por  
el orificio -26-. La refrigeración del aire puede condensar  
una parte de la humedad que éste contiene, y substraérsela.  
Naturalmente, con independencia de esto, la parte baja del  
conjunto puede calentarse, y mantenerse el suministro de agua  
20 caliente, por ejemplo, para el baño y la cocina, e incluso  
para calefacción de locales. Mediante tal calefacción, se man-  
tiene constante la temperatura de las habitaciones, si la re-  
frigeración del aire se limita a quitarle la humedad.

25 El cambiador de calor -28- puede estar precedido  
de otro cambiador -31-, situado en el trayecto del aire entre  
20 el orificio -25a- del tabique y el de salida -26-, y destinado  
exclusivamente a enfriar este aire. El segundo cambiador de  
calor -31- puede estar igualmente provisto de un serpentín de  
tubos horizontales de aletas (no representados en el plano)  
entre los cuales circula el aire de abajo hacia arriba. Estos  
25 tubos de aletas sirven de vaporizadores de un refrigerante,  
por ejemplo, freon, que afluye en estado líquido por un tubo  
-32- del condensador no dibujado de una instalación frigorí-  
fica. El vapor del refrigerante se lleva por un tubo -33-, a  
través de un separador de líquido, a un condensador (ambos no  
30 dibujados) de la instalación frigorífica, que lo condensa y lo  
conduce al citado condensador para su licuación.

Esta disposición permite refrigerar ante todo,  
por medio del cambiador de calor -31-, el aire relativamente

289095



húmedo, por ejemplo que va del orificio -25a- al de salida  
-26-, a tal extremo que una parte adecuada del vapor de agua  
que contiene se condense y se deposite en estado líquido; y  
calentar luego a la temperatura inicial o a otra conveniente  
5 el aire enfriado de menor humedad absoluta, por medio del  
cambiador de calor -28- que recibe el líquido caliente de la  
envolvente -15-. De este modo se reduce la humedad relativa  
del aire.

Si no hace falta este recalentamiento del aire  
10 dentro de la instalación, por ejemplo, si la refrigeración del  
aire no se propone deshumedecerlo, sino limitar simplemente  
su temperatura en verano, cuando no funciona la calefacción,  
puede prescindirse del segundo cambiador de calor -31-, para  
emplear sólo el -28- con agua corriente, del modo descrito.  
15 A la inversa, este segundo cambiador de calor -31- hace super-  
fluo a veces conectar el primer cambiador -28- a la tubería  
de agua -51-, ya que puede refrigerar por si solo el aire todo  
lo necesario.

Al calentar el aire, puede convenir un aumento  
20 de su humedad relativa al salir de la instalación, mediante  
aportación de agua.

Para ello, en el ejemplo de realización descrito,  
se ha previsto otro serpentín -60- en una de las cámaras de  
combustión, y mejor en ambas, -1- y -2-, fijado con preferen-  
25 cia en su parte superior. Este serpentín -60- puede recibir  
agua del espacio envolvente -15-, y se dispone, con una tube-  
ría -34- representada sólo esquemáticamente y provista de un  
rociador -35-, en la parte superior, con preferencia delante  
del cambiador de calor -28-. El serpentín -60- puede estar co-  
30 nectado con un higrómetro dispuesto en los locales de empleo,  
a fin de regular la humedad, por ejemplo, mediante una válvula  
magnética.

Para descargar el condensado resultante del



cambiador de calor -31- o de la aplicación del cambiador -28- para la refrigeración, o en caso de deterioro o de escape del depósito de expansión -43- o de otros órganos que contengan líquido, la parte superior -8- de la instalación lleva un tubo -62- de descarga. A la tubería -30- va acoplado un tubo de salida -63-, que al enfriarse el aire, se abre mediante una válvula -63a-, y permite desalojar del cambiador -28- el agua ya calentada.

Las temperaturas del medio calentado por una u otra de las cámaras -1- y -2- en la parte baja de la instalación se pueden regular mediante un termostato de caldera (no representado).

En la instalación ilustrada, es posible también conducir directamente el líquido calentado, con preferencia agua, desde el espacio envolvente -15- a los radiadores, de modo que se obtenga a la vez o por separado la calefacción por aire caliente y/o mediante radiadores (calefacción por agua caliente), y/o el abastecimiento de agua caliente, así como este último y la refrigeración de locales, a elegir.

Disponiendo hábilmente los radiadores, y los orificios o ranuras de salida de aire, es posible asimismo calentar parte de un local (especialmente grande, como salas de cine) y refrigerar a la vez otra parte, por ejemplo, su zona superior, extrayendo la humedad del aire que va a esta zona o que procede de ella.

-----: N O T A :-----

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Instalación de calefacción provista de dos cámaras separadas de combustión, una de las cuales contiene un mechero para combustibles gaseosos o líquidos, y la otra un quemador para combustibles sólidos; caracterizada porque las citadas cámaras (1,2) se disponen en paralelo con circuitos separados de aire y de gases de la combustión, y cada una

289095



de ellas está rodeada de una envolvente o camisa -15- destinada a contener un medio que ha de calentarse directamente.

5 2.- Instalación de calefacción según la reivindicación 1, caracterizada porque las dos cámaras de combustión -1-2- están rodeadas por una envolvente -15-.

3.- Instalación de calefacción según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque en la envolvente -15- se dispone por lo menos un tubo de serpentín -10- para calentar agua para el consumo o para calefacción.

10 4.- Instalación de calefacción para calentar aire, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la envolvente -15- destinada a contener el líquido directamente calentable, con preferencia agua, comunica por un tubo de ida -30- y otro de vuelta -45- con un cambiador de calor -28- instalado en el conducto -20-22-23-25-26- del aire que ha de calentarse.

15 5.- Instalación de calefacción según la reivindicación 4, caracterizada porque el cambiador de calor -28- puede desconectarse de la envolvente -15-, y conectarse a una instalación de abastecimiento de agua -51-.

20 6.- Instalación de calefacción según la reivindicación 4, caracterizada porque el cambiador de calor -28- puede desconectarse de la envolvente -15- e intercalarse en el circuito del refrigerante de una instalación frigorífica.

25 7.- Instalación de calefacción según la reivindicación 4, caracterizada porque al cambiador de calor -28- se antepone, en el conducto del aire de calefacción del local, un segundo cambiador de calor conectado al circuito del refrigerante de una instalación frigorífica.

30 8.- Instalación de calefacción según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizada porque en las cámaras de combustión -1-2-, o en una de ellas al menos, se dispone un calentador -60- para el agua con que se pulveriza el aire de calefacción del local.

289095



5 9.- Instalación de calefacción según las reivin-  
dicaciones 1, 2 y 4, caracterizada porque las dos cámaras de  
combustión -1-2- y la envolvente o camisa común que las rodea  
15 se disponen en la parte inferior -3- de una caja cuya parte  
superior -8- forma un conducto -20-22-25-26- para el aire que  
se ha de calentar, y contiene un ventilador -23- para impulsar  
este aire, así como el mencionado cambiador de calor -28-.

10.- Instalación de calefacción.

Esta memoria consta de once páginas, escritas  
por una sola cara.

BARCELONA, 8 JUN. 1963

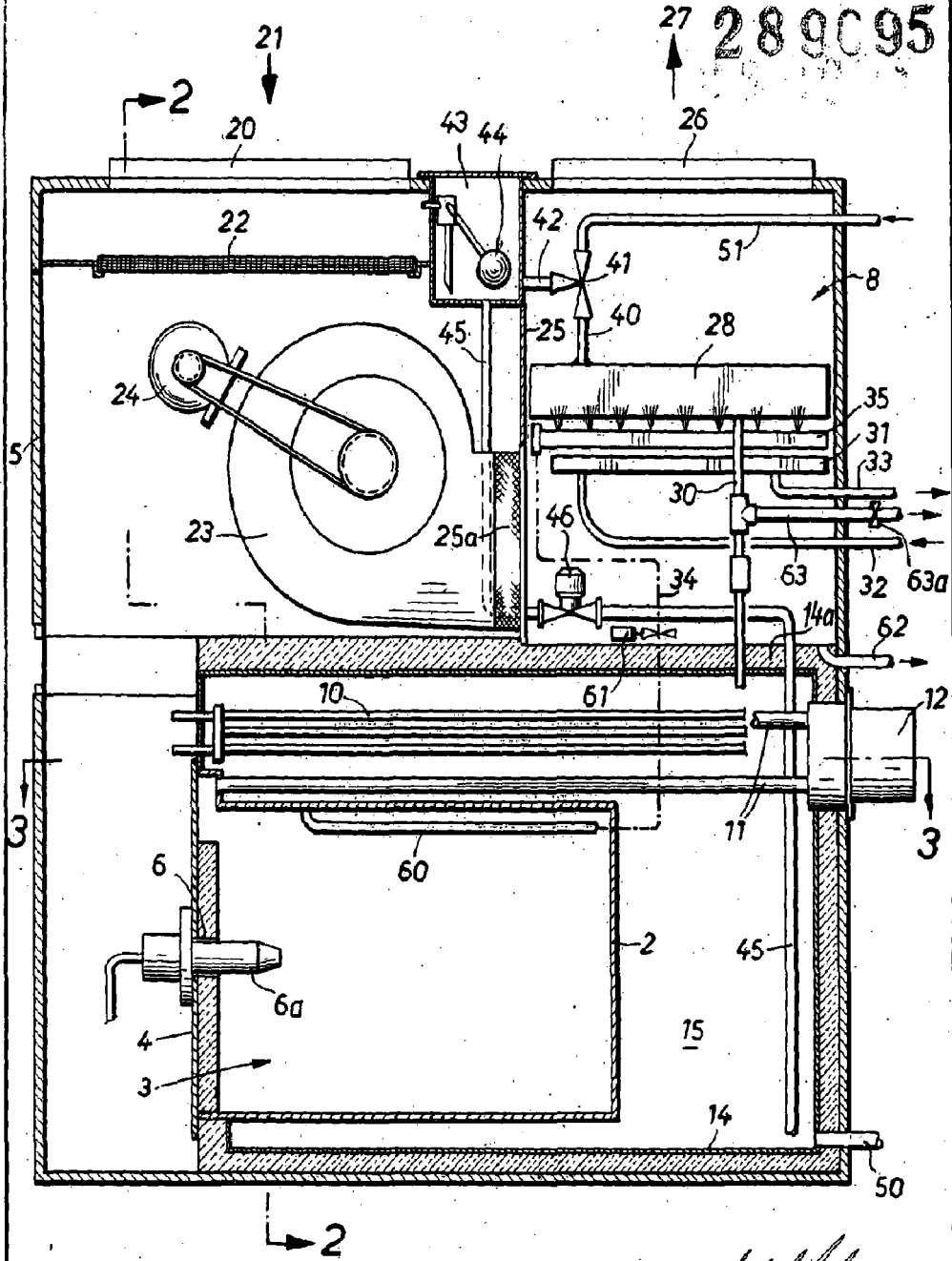
P. A.





Fig. 1

27 289095





289095

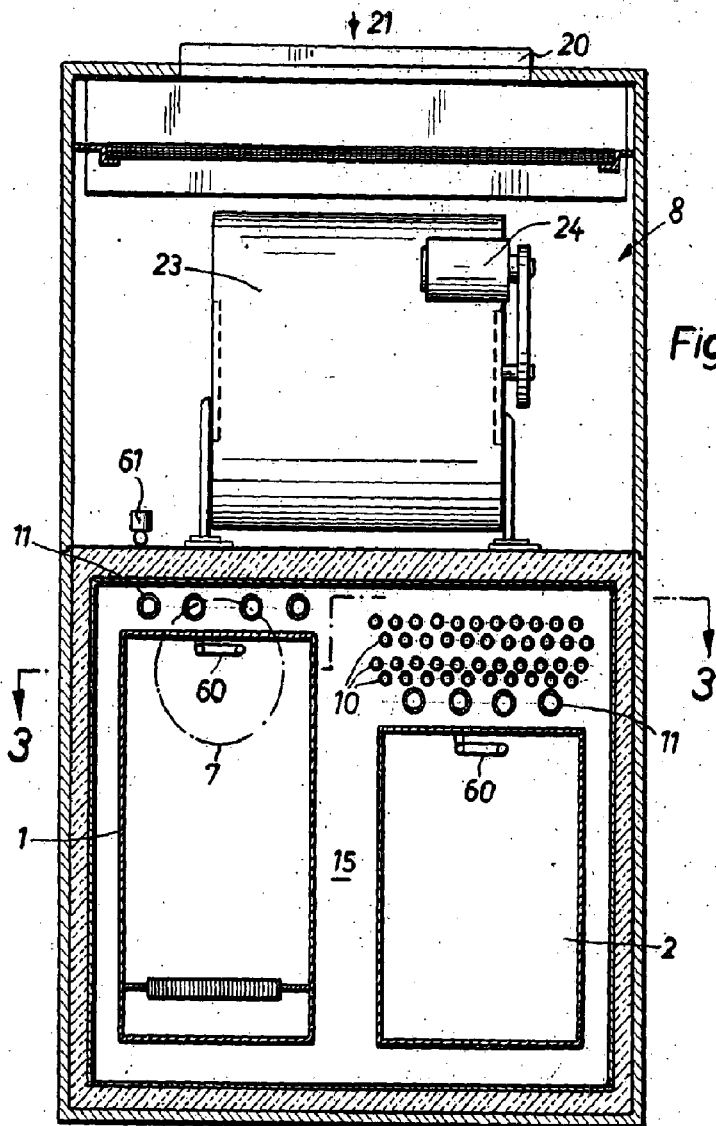
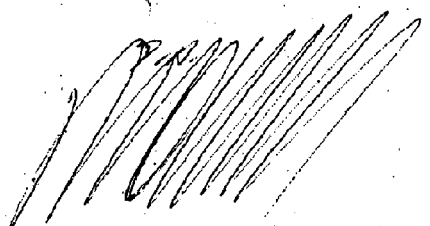


Fig. 2



H. STÖCKLI

3 HOJAS HOJA 3



289095

Fig. 3

