



321516



miento, es decir, de su rendimiento térmico.

En efecto, en el caso de serpentines empleados en combinación con el par de planchas, tratándose de elementos tubulares de sección cuadrada o rectangular, habrá muchos vacíos entre los serpentines y las planchas planas por lo cual la transmisión del calor, en los huecos de los serpentines, queda notablemente entorpecida por la presencia misma de elementos intermedios entre el cuerpo refrigerante y el cuerpo para refrigerar.

En el caso de placas con serpentines practicados en ellas mismas, a pesar de todo lo que se ha hecho hasta aquí, no ha sido posible equilibrar más allá de cierto grado de relación de transmisión del frío entre la superficie exterior superior del serpentín y la superficie exterior inferior del mismo.

El principal inconveniente funcional que repercute en este rendimiento térmico es debido al hecho de que el fluido frigorígeno que se evapora dentro del serpentín no llena nunca por completo de líquido la sección, para permitir la descarga del gas que se produce durante la evaporación; por tanto, no se está en condiciones de conseguir un igual rendimiento en las dos superficies de la placa refrigeradora.

Ahora bien, de tratarse de elementos y serpentines horizontales que tengan que refrigerarse en las dos caras, suponiéndose un par de elementos que encierre un objeto, la superficie de la placa superior contendrá el líquido refrigerante en la parte inferior, es decir hacia el objeto para congelar dispuesto inferiormente, mientras que el serpentín del elemento inferior contendrá el líquido en la parte baja de su superficie, y por tanto no en contacto con el objeto superior para congelar. Por lo tanto, el rendimiento del elemento inferior será mucho más bajo que el del elemento

321516



45 superior.

El fin principal de la presente invención es el de remediar los inconvenientes anteriormente mencionados mediante la adopción de una placa congeladora que, además de tener un mayor rendimiento térmico debido a la eliminación de paredes intermedias, sea mecánicamente más resistente y ocupe menos espacio en igualdad de capacidad de transmisión térmica.

Otro fin de la invención es el de conformar el recorrido de los serpentines de modo que permita una conveniente velocidad de circulación del fluido refrigerante, mejorando así también el rendimiento.

Estos y otros fines consigue la placa congeladora para congelar de doble contacto concebida según la invención, caracterizada esencialmente por estar constituida por grupos de elementos tubulares de sección rectangular dispuestos horizontalmente y contiguos entre sí según lados menores y dispuestos en paralelo entre dos colectores, uno de alimentación y otro de descarga, de modo que constituyen otros tantos circuitos de serpentín recorridos por el fluido frigorígeno en evaporación y que forman en su conjunto una placa continua con dos superficies planas, estando provisto interiormente cada uno de dichos elementos de medios desviadores de la corriente de fluido frigorígeno en evaporación y tales que lo hacen pasar también sobre la superficie opuesta a la del fondo.

En un modo de realización de los elementos tubulares de sección rectangular, los medios desviadores de la corriente de fluido frigorígeno en evaporación, previstos en el interior de los elementos tubulares mismos, están constituidos por una plancha delgada que se extiende paralelamente a las dos caras de mayor extensión y en la cual están practi-

321516



80 cada una lengüetas desviadoras dispuestas ascendentes,  
en el sentido del movimiento del fluido frigorígeno en  
evaporación, desde el extremo de su unión con la plancha  
delgada, modificando así el recorrido del fluido mismo y  
obligándolo a pasar también sobre la parte superior de la  
superficie tubular que, de otro modo, no hubiera sido to-  
cada por el mismo.

85 La placa según la invención puede ser realizada  
ventajosamente mediante soldadura de los distintos elemen-  
tos tubulares en grupos; cada grupo constituye un circuito  
de circulación del refrigerante y todos los grupos están  
dispuestos en paralelo y unidos por colectores, realizados  
también de la misma manera, es decir con tubos rectangula-  
res.

90 Se describirá ahora más detalladamente la inven-  
ción con referencia a una forma de realización dada tan so-  
lo a título de ejemplo e ilustrada en los adjuntos dibujos,  
en los cuales:

95 La figura 1ª, muestra en planta una placa según  
la invención.

La figura 2ª, muestra su sección transversal por  
la línea 2-2 de la figura 1ª.

100 La figura 3ª, muestra en sección longitudinal ho-  
rizontal un detalle relativo a un elemento tubular despro-  
visto del característico órgano desviador alojado en él, y

Las figuras 4ª, 5ª y 6ª, muestran, respectivamente,  
en planta, en sección longitudinal, en alzado y en sección  
transversal un trozo de elemento tubular provisto interior-  
mente del característico órgano desviador.

105 Con referencia a los adjuntos dibujos, se indican  
-figura 1ª-, con (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>) tres grupos de refrigeración  
que constituyen la placa, dispuestos en paralelo con respec-  
to a los dos colectores (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>), estando unido (B<sub>1</sub>) con la



110 tubería ( $C_1$ ) de unión al lado de impulsión, y ( $B_2$ ) con la  
tubería ( $C_2$ ) de unión al lado de retorno. Cada grupo (A),  
está constituido por cinco elementos tubulares que, como  
se ha dicho, son de sección rectangular y preferiblemente  
115 aplastada por evidentes razones de rendimiento térmico com-  
patible con la velocidad del líquido refrigerante; el fluí-  
do frigorígeno recorre cada grupo siguiendo el itinerario a  
modo de serpentín indicado por las flechas (f), entrando por  
el colector ( $B_1$ ) (flechas  $f_1$ ), y saliendo por el colector  
( $B_2$ ) (flechas  $f_2$ ).

120 Para que ello ocurra, es preciso que, además del  
desnivel térmico motor entre ( $B_1$  y  $B_2$ ), haya una entrada  
( $D_1, D_2, D_3$ ) y una salida ( $E_1, E_2, E_3$ ) para cada grupo, es  
decir que el primero y el quinto elemento (1) presenten sus  
secciones terminales abiertas y en comunicación, respecti-  
vamente, con los colectores ( $B_1$ ) de alimentación y ( $B_2$ ) de  
125 descarga, provistos a su vez de correspondientes aberturas.  
Todos los otros elementos, así como los otros dos extremos  
de los elementos mencionados, están cerrados (por ejemplo,  
por las paredes del colector sobre las cuales están soldados),  
130 pero presentan aberturas laterales (2a y 2b) enfrentadas en  
grupos de dos para permitir la circulación según las flechas  
(f).

Desde el punto de vista de la construcción, los  
elementos rectangulares de los que está constituido cada  
135 grupo ( $A_1, A_2, A_3$ ) de refrigeración pueden estar constituí-  
dos por planchas dobladas y soldadas o por tubos estirados;  
también la unión mutua se verifica mediante soldadura tanto  
entre los elementos (1) como entre cada uno de ellos y los  
colectores ( $B_1$  y  $B_2$ ), obtenidos también de la misma manera.

140 Las aberturas laterales (2a y 2b) que presenta ter-  
minalmente cada elemento tubular son bien visibles en la fi-



321516

gura 3ª.

145 Todos los elementos, tanto los tubos (1) como los colectores, están provistos interiormente del mencionado característico órgano desviador N que se ve en las figuras 4ª, 5ª y 6ª.

150 Dicho órgano desviador está constituido por una lámina (5) provista de lengüetas o salientes (5a), constituidos por apéndices obtenidos mediante una conveniente operación de punzonado y orientados oblicuamente con respecto al plano de la lámina misma.

Dichos salientes (5a) forman aberturas (5c) y con el plano un ángulo elegido de acuerdo con la velocidad del líquido e, cuyo nivel no alcanza el vértice de la sección.

155 Dicha lámina (5) está provista, además, de aletas (5b) dirigidas hacia arriba para mantener separada la plancha de la superficie superior del tubo y formar un intersticio (6) para el paso del líquido en evaporación.

160 Una vez dispuesta la lámina (5) con los relativos apéndices (5a) como se ve en la figura 5ª, es decir estando dispuesta la lámina paralelamente a las dos caras del elemento tubular de mayor extensión y con los apéndices o lengüetas (5a) muelleantes y dispuestas hacia abajo con el extremo libre hacia la corriente, dichas lengüetas tenderán a  
165 levantar el fluido frigorígeno en evaporación obligándolo a lamer también la superficie (1a), opuesta a la de fondo (1b) a través de los pasajes (5c). Por lo tanto, el intercambio térmico se verificará directamente también a través de dicha superficie (1a), con las ventajas de rendimiento  
170 que se han mencionado.

En pocas palabras, tanto por estar previstos los elementos desviadores mencionados como por la sección rectangular de las tuberías con la simultánea eliminación de las

321516



950

175 placas intermedias y de los espacios muertos entre los tu-  
bos y las placas, así como entre los tubos y los objetos pa-  
ra refrigerar, se obtiene un notable aumento del rendimiento  
término.

180 La posibilidad de funcionamiento con una gran ve-  
locidad de circulación del líquido refrigerante -cuyo efec-  
to como se ha dicho, es mejorado sensiblemente por el efec-  
to de los dispositivos desviadores-, constituye un ulterior  
factor positivo a los fines del rendimiento término de la  
superficie superior, por lo cual la placa concebida según la  
invención resulta efectivamente de un rápido efecto congela-  
185 dor.

La forma, dimensiones y materiales podrán ser va-  
riables y en general cuanto sea accesorio o secundario, siem-  
pre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del  
objeto que se describe.

190 Los términos en que queda redactada esta Memoria  
son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose  
tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

El inventor se reserva el derecho de obtención de  
los oportunos Certificados de Adición complementarios por  
195 las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera  
aconsejar la práctica.

=.=.=.=.=

321516



N O T A :

200 Describa suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, así como la forma en que la misma puede ser llevada a la práctica, se reivindican a título privativo las siguientes particularidades, sobre las cuales ha de recaer la concesión del privilegio de PATENTE DE INVENCIÓN que se solicita.

205 1). Una placa congeladora de elementos tubulares de efecto rápido para congelador de doble contacto, caracterizada por el hecho de estar constituida la placa por grupos de elementos tubulares de sección rectangular dispuestos horizontalmente, contiguos entre sí con sus lados menores y dispuestos paralelamente entre dos colectores, uno de alimentación y el otro de descarga, de modo que constituyen otros tantos circuitos de serpentín recorridos por el líquido refrigerante y forman en su conjunto una placa continua que tiene las dos superficies planas, estando provisto cada uno de dichos elementos, en su interior, de medios desviadores de la corriente de líquido refrigerante y tales que hacen que el líquido en evaporación pase también sobre la superficie opuesta a la de fondo.

220 2). Una placa congeladora de elementos tubulares de efecto rápido para congelador de doble contacto, según la reivindicación 1), caracterizada por el hecho de que los medios desviadores de la corriente de líquido refrigerante previstos dentro de cada elemento tubular rectangular están constituidos por una plancha delgada que se extiende según un plano, paralelo a las dos caras de mayor extensión y separado de dichas caras de modo que divide longitudinalmente el



225 interior del correspondiente elemento tubular en dos cáma-  
ras, estando practicadas por punzonado en dicha plancha  
delgada unas lengüetas desviadoras dispuestas ascendentes  
en el sentido del movimiento desde el extremo libre hacia  
la unión con la plancha, modificando el recorrido del lí-  
230 quido refrigerante y obligando éste a lamer, a través de  
pasajes especiales, también la parte superior de la super-  
ficie tubular, que normalmente no es alcanzada por el lí-  
-quido.

3). Una placa congeladora de elementos tubulares  
235 de efecto rápido para congelador de doble contacto, según la  
reivindicación 1), caracterizada por el hecho de que cada  
grupo está constituido por un número igual de elementos tu-  
bulares aproximados con sus caras de menor extensión, en cu-  
yos extremos están previstas unas aberturas correspondientes  
240 que crean un conducto a modo de serpentín, comunicando los  
extremos del primero y del último elemento, respectivamente,  
con el colector de alimentación y con el colector de descarga  
dando lugar todo ello a tantos circuitos paralelos cuantos  
son los grupos.

245 4). Una placa congeladora de elementos tubulares  
de efecto rápido para congelador de doble contacto, según la  
reivindicación 3), caracterizada por el hecho de que la unión  
interior entre los distintos elementos tubulares y la unión  
entre los mismos y los colectores es realizada mediante sol-  
250 dadura.

5). Una placa congeladora de elementos tubulares  
de efecto rápido para congelador de doble contacto, según la  
reivindicación 2), caracterizada por el hecho de que los ele-  
mentos desviadores están practicados en una plancha delgada,  
255 de anchura igual a la dimensión interior máxima del elemento  
tubular, estando dispuesta dicha plancha delgada paralelamente



te a las caras mayores, y dispuestos los elementos desvia-  
dores hacia abajo e inclinados en cierto ángulo con respec-  
to al plano de la lámina, para facilitar la subida del lí-  
quido que se evapora.

260 6). Una placa congeladora de elementos tubulares  
de efecto rápido para congelador de doble contacto, según  
la reivindicación 1), caracterizada por constituir ella  
misma una estructura portadora de gran estabilidad y gran  
265 resistencia mecánica.

7). Una placa congeladora de elementos tubulares  
de efecto rápido para congelador de doble contacto, carac-  
terizada por comprender unos tubos separados longitudinal-  
mente, según el plano horizontal, en dos espacios que comu-  
nican entre sí a través de un desviador constituido por una  
270 plancha delgada provista en sus dos lados longitudinales de  
salientes o aletas que delimitan la distancia entre la cara  
de dicha plancha y la superficie interior del tubo más arri-  
ba de la cara misma, estando practicadas en dicha plancha  
275 delgada unas aberturas mediante lengüetas desviadoras orien-  
tadas de manera ascendente en el sentido del movimiento de  
los extremos libres cerca de la unión a la cara superior de  
la plancha delgada, de modo que obligan el líquido refrige-  
rante a pasar por el espacio superior de la superficie tu-  
280 bular.

8). "UNA PLACA CONGELADORA DE ELEMENTOS TUBULARES  
DE EFECTO RÁPIDO PARA CONGELADOR DE DOBLE CONTACTO".

==.==.==.==

Todo según queda expuesto en la presente Memoria,

321516



que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, y dos hojas de dibujos que con la misma se acompaña.

MADRID, 7 de Enero de 1.966.

P. A.

*Modesto Polo*  
R. P.



Fig. 3

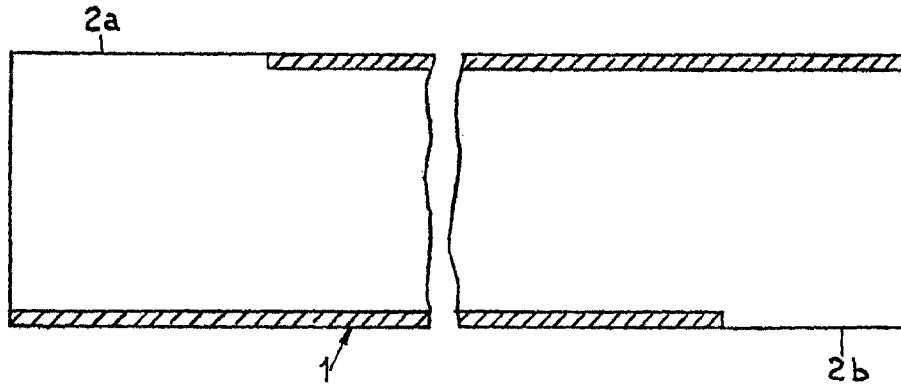


Fig. 5

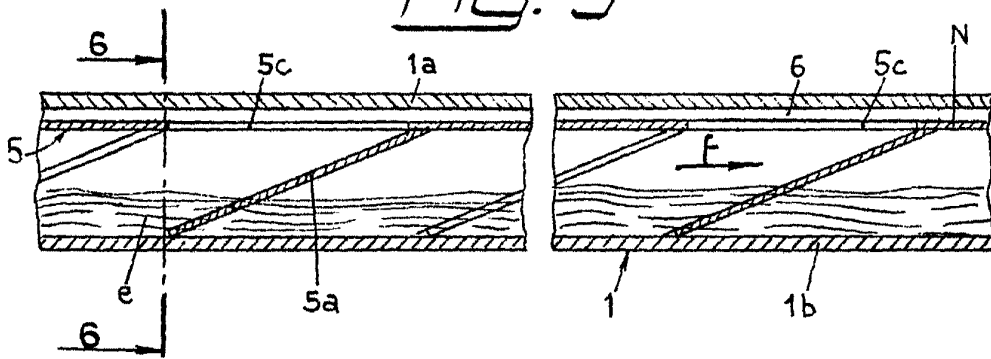


Fig. 4

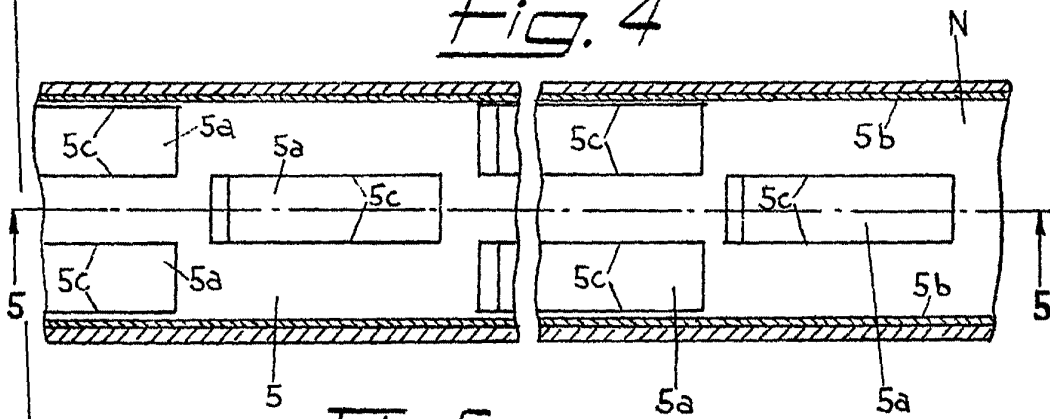
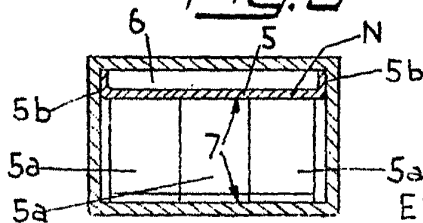


Fig. 6



Madrid. 7 ENE. 1966

*Modesto P. P. P.*

ESCALA VARIABLE.