



28 FEB.

201919

201919

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOCIÉTÉ NOUVELLE DES ÉTABLISSEMENTS BRANDT,  
Sociedad francesa domiciliada en 52, Avenue des Champs-  
Elysées, PARIS (Seine), Francia.

por : "CAMBIADOR PARA REFRIGERADOR"

-o-

El presente invento se refiere a un cambiador para re-  
frigerador, destinado a la transmisión de las frigorias a la  
cámara del mencionado refrigerador que contiene los artículos  
u otros productos para refrigerar; dicho cambiador, recorrido  
5 por el fluido refrigerante puede, particularmente, constituir  
el evaporador de un refrigerador del tipo clásico de absorción.

Dicho cambiador se distingue especialmente en que lleva

201919

8 FEB



al interior de un chásis varios elementos cambiadores, dispues-  
tos los unos encima de los otros a suficiente distancia para  
10 poder introducir entre dos elementos sucesivos una cuba amovi-  
ble para hielo, estando provisto cada elemento de un canal in-  
terno recorrido por el fluido refrigerante con superficies pla-  
nas laterales de fijación al citado chásis y siendo la parte  
central de su cara superior plana y dispuesta de manera que sir-  
15 va de superficie de apoyo, con perfecto contacto, para el fondo  
plano de una cuba amovible de hielo.

Gracias a la característica antedicha, el cambiador cons-  
tituye un conjunto de un solo bloque, sólido, de un manejo có-  
modo, muy fácil de adaptar en un compartimiento del refrigera-  
20 dor y de un rendimiento de cambio de temperatura sumamente ele-  
vado debido, principalmente, al excelente contacto entre los  
elementos cambiadores y las cubas de hielo.

Otras características y ventajas resultarán de la descrip-  
cion que sigue.

25 En el dibujo adjunto, dado únicamente como ejemplo :

La Fig. 1 es una vista, de lado, de un cambiador según el  
invento, constituyendo dicho cambiador el evaporador de un re-  
frigerador del tipo conocido por absorpción.

30 La Fig. 2 es su vista de frente, representándose la puerta  
cortada.

La Fig. 3 es un corte vertical parcial del mismo, según  
la línea 3-3 de la Fig. 1.

La Fig. 4 es una media vista en corte horizontal y otra  
por encima del elemento cambiador superior.

35 La Fig. 5 es un corte vertical parcial del mismo, según  
la línea 5-5 de la Fig. 4.

La Fig. 6 es un corte longitudinal del colector inferior  
del cambiador-evaporador.

Según el ejemplo de ejecución representado, el cambiador

201919

8 FEB



40 evaporador conforme al invento, consta de un chásis rígido,  
constituido por una placa rectangular de base 1 de acero o de  
cualquier aleación por ejemplo una aleación ligera a base de  
aluminio o de magnesio, prolongada, en cada extremo, por dos  
45 tiras 2 y 3 dobladas a 90° hacia arriba, siendo hechas dichas  
tiras de la misma materia como se representa, o bien añadidas  
en la placa 1.

Entre dichas tiras y cruzándolas se fijan, uno debajo del  
otro, dos elementos cambiadores  $E^1$  y  $E^2$ , destinados principal-  
mente a servir de soportes a dos cubas amovibles de hielo  $B^1$   
50 1  $B^2$  :

Ambos elementos son idénticos.

Cada uno tiene la forma general de un paralelepípedo recto,  
constituido por dos masas laterales, longitudinales, 4 y 5 (Figs.  
3 y 4), reunidas por una mesa superior relativamente delgada 6  
55 cuya cara superior 7 es plana y perfectamente dispuesta para  
recibir la cuba  $B^1$  ó  $B^2$ . La cara inferior 8, por el contrario,  
está provista de aletas 9, transversales, perpendiculares a di-  
cha cara. El ancho de dichas aletas es tal que sus cantos in-  
feriores 10 (Fig. 3) están fuera de línea con relación a las ge-  
60 neratrices inferiores de las dos masas laterales 4 y 5.

Estas contienen las dos ramas 11, 12 para el elemento  $E^1$   
y 13, 14 para el elemento  $E^2$  de un tubo de acero, mientras que  
el citado elemento  $E^1$  o  $E^2$  es de una aleación ligera de un coe-  
ficiente de dilatación mayor que el del acero. Dicha aleación  
65 se cuele en caliente alrededor del tubo de acero, de modo que  
a la temperatura ambiente, y a forciiori a la temperatura infe-  
rior a 0° de utilización, la aleación ligera está a tensión elás-  
tica alrededor del tubo y, con tal motivo, está en perfecto con-  
tacto con el mismo.

70 Las dos ramas del tubo aferentes al elemento  $E^1$  o  $E^2$  están  
unidas en 8 en una parte anterior maciza, 15, del elemento. Las



201919

Las dos ramas del tubo sobresalen del elemento por el otro extremo.

75 Cada elemento  $E^1$  o  $E^2$  lleva además dos aletas laterales 16 en cada uno de sus bordes longitudinales, es decir a proximidad de las ramas del tubo de acero.

80 Las aletas son delgadas y tienen un grueso sensiblemente constante del orden por ejemplo de 2,5 á 4 mm, siendo la distancia entre las aletas del orden de 10 á 14 mm lo que confiere al conjunto de las aletas una permeabilidad muy grande al aire ambiente.

85 Las aletas 17 tienen, vistas de frente, tal perfil que éste corresponde a un isoterma, teniendo en cuenta la masa y la contextura del elemento, es decir, que el fluido refrigerante que circula por el tubo en U al encontrarse a cierta temperatura, todo los puntos del perfil de la aleta 17 se encuentran a la misma temperatura, naturalmente un poco más alta.

90 Desde luego, dicho perfil isoterma de cada aleta depende de la forma del elemento frente a dicha aleta. El medio más sencillo de determinar esta forma es un medio experimental. Este consiste en recubrir con una capa de cera aletas de una superficie mayor de un elemento de prueba y hacer circular por el tubo en U un fluido caliente por ejemplo agua caliente. La cera funde y el contorno de la parte fundida, a cada instante, 95 es un isoterma. Basta parar la circulación del fluido caliente cuando se juzga que las aletas tienen suficiente superficie ; y recortar cada una de ellas siguiendo el contorno de la cera fundida. Establecido un elemento tipo, la reproducción por molde no ofrece ya ninguna dificultad.

100 Los cambiadores  $E^1$  y  $E^2$  se fijan a las láminas 2 con tornillos 18, constando cada elemento por su cara lateral longitudinal de dos caras rectas 19 y 20 (Figs. 2, 3, 4).

Se fijan dichos elementos a suficiente distancia uno del

201919

58



105 otro para que la cuba de hielo B<sup>2</sup>, amovible, colocada en la su-  
perficie superior recta del elemento B<sup>2</sup>, se encuentre, teniendo  
en cuenta la retirada de las aletas inferiores del elemento E<sup>1</sup>,  
a una distancia suficiente de dichas aletas para evitar que  
cualquier condensación de vapor de agua en dichas aletas, en  
110 forma de pequeñas estalactitas, llegue a alcanzar al nivel del  
hielo, formado en la cuba B<sup>2</sup>, con lo cual sería difícil qui-  
tarlo.

Se observará que con objeto de delimitar la posición lon-  
gitudinal de la cubas de hielo B<sup>1</sup> y B<sup>2</sup> sobre los elementos E<sup>1</sup>  
y E<sup>2</sup>, éstos están provistos, en su extremo, por el lado opues-  
115 to a la introducción de las cubas en el cambiador, es decir a  
la derecha en la Fig. 1, de un tope 21 en saliente por su cara  
superior.

En fin, uno de los elementos, por ejemplo el elemento su-  
perior E<sup>1</sup>, lleva, en su cara inferior, una ranura 22 (véase  
120 Figs. 4, 5) que permite fijar el bulbo de un termóstato 23. Se  
inmoviliza éste por medio de una plaquita 24 por ejemplo de  
acero inoxidable, sujeta con tornillos 25, atornillados en unos  
agujeros roscados, hechos en dos salientes 26, previstos en dos  
de las aletas inferiores 9.

125 El cambiador consta de un tercer elemento cambiador E<sup>3</sup>,  
situado debajo del elemento E<sup>2</sup>. Su tubo 27 es de una sola ra-  
ma. Está provisto de aletas 28 de forma general circular, pe-  
ro con una punta 29 (Fig. 2) dirigida hacia abajo y que permite  
que corran las gotas de agua debidas a la condensación del vapor  
de agua del aire ambiente en la parada definitiva de la fuente  
130 térmica del refrigerador. Dichas gotas de agua son recogidas  
en una cubeta 30, amovible, colocada sobre la placa de base 1.

En el caso representado de un cambiador-evaporador para  
refrigerador por absorción, el conjunto comprende además, un  
135 colector inferior tubular 31, dividido en dos compartimientos

201919 - 8 F



32 y 33 (Fig. 6) por un tabique 34, comunicando ambos compartimientos por debajo del tabique 34 por un desnivel 35, de una manera conocida en sí.

140 Dicho esto, se reúnen los elementos  $E^1$ ,  $E^2$ ,  $E^3$  y 31 de la manera siguiente.

La cámara 12 del conducto del elemento superior  $E^1$  va unida con un codo 36 (Figs. 1, 2) con la rama 14 del elemento  $E^2$ . La rama 13 de dicho elemento va unida con otro codo 37 a uno de los extremos del tubo 27 del elemento  $E^3$ . El otro extremo de dicho tubo desemboca, por un tercer codo 38, en el compartimiento 32 del colector.

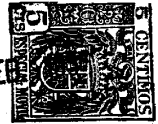
En dicho compartimiento 32 desembocan igualmente unos conductos 39 de llegada de un gas neutro, por ejemplo hidrógeno que sigue el circuito 28-27-37-13-14-36-12-11, a contracorriente de un líquido de refrigeración, por ejemplo una solución acuosa de amoníaco. Esta solución, de un condensador usual no representado, por un tubo 40 (Figs. 1, 2), a una prolongación tubular 41, unida al tubo 11 y obturado por su extremo en 42. Sigue al bajar y al evaporarse, por lo menos en parte, el circuito del gas neutro pero en sentido inverso. El líquido sin vaporizar franquea la entrada 35 (Fig. 6) y corre por el compartimiento 31 hacia el aparato de absorción usual no representado, a la vez que el gas por ejemplo el gas amoníaco, o la mezcla de gas, reunida en 41 en la parte superior se la lleva de nuevo al compartimiento 31 del colector, como es sabido, por un tubo de retorno 43.

El aparato lleva finalmente una puerta anterior 44, con una empuñadura 45. Dicha puerta, destinada a ocultar el interior del cambiador es, con preferencia, de un material mal conductor del frío, por ejemplo una resina sintética, tal como una resina termo-endurecible de la familia de las aminoplastas.

Con preferencia, dicha puerta está articulada por medio

201919

8 FEB



de goznes 46 y 47 de diferentes largos y pernios 48 y 49 dispuestos de tal forma que en el chásis el eje XX (Figs. 1, 2)  
170 de articulación es paralelo a las caras laterales longitudinales del chásis, pero oblicuo:

por una parte, con relación a la cara anterior del chásis (cara de la izquierda en la Fig. 1) a la cual se aproxima de arriba a abajo ;

175 y, por otra parte, con relación a la puerta a la cual se aproxima también de arriba a abajo ;

de modo que dicha puerta tiende, por gravedad, a aplicarse :

180 por una parte, contra la cara de entrada del chásis (Fig. 1) en la posición de cierre,

y, por otra parte, contra la cara lateral del chásis (Fig. 2) en la posición de abertura.

En la primera posición de la puerta, ésta queda cerrada, cuando se abre el refrigerador; en su posición de abertura no  
185 se cierra sola dejando al utilizador del refrigerador el uso libre de ambas manos para quitar o poner en su sitio la cuba de hielo B<sup>1</sup> o B<sup>2</sup>; alternativamente.

Las ventajas del aparato conforme al invento resultan de la narración que precede.

190 Bajo el punto de vista construcción, el aparato es muy sólido, los elementos E<sup>1</sup> y E<sup>2</sup> aseguran un enlace perfecto del chásis; el conjunto monobloque y de cara inferior perfectamente plana es de una colocación precisa y sumamente cómoda.

195 El aparato es, además, fácil de conectar con otras partes del circuito refrigerante, pues al formar un todo rígido una vez colocado en inmobilizado en su alojamiento especial del refrigerador, basta deformar, si es necesario, las tubuluras de unión con los tubos 31, 39 y 40 para poder adaptar el aparato a las demás partes de dicho circuito refrigerante cualesquiera

201919

58



200 que puedan ser las tolerancias de fabricación, mismo importantes, de dichas partes obtenidas generalmente en calderería.

Bajo el punto de vista frigorífico, el rendimiento del aparato es excepcionalmente elevado por múltiples razones, entre las cuales pueden citarse :

205 la importancia de las aletas de radiación ;  
su orientación vertical ;  
su perfil isoterma ;

su contacto íntimo con los tubos a los cuales aprietan elásticamente ;

210 la superficie rigurosamente plana de contacto entre los elementos E<sup>1</sup> , E<sup>2</sup> y las cubas de hielo B<sup>1</sup> , B<sup>2</sup> ;

la puerta aisladora 44.

Por las razones que anteceden, la repartición de las frigorías en la cuba de conservación es muy regular. Dicha repartición se asegura a la vez :

215 por conductibilidad, por entre las aletas en contacto íntimo con los tubos recorridos por el agente refrigerante,

por radiación de dichas aletas que, con preferencia, son de superficie mate y negra o sensiblemente negra aumentando su poder emisor ;

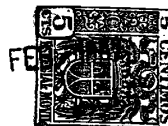
220 y por convección ; la disposición vertical de las aletas, su forma y su permeabilidad aseguran una circulación regular y sin incidentes del aire al interior de la cuba del refrigerador.

225 La experiencia demuestra que el aparato permite a la vez, en condiciones iguales, una disminución muy apreciable, del orden de 40% del tiempo necesario para producir una cantidad dada de hielo y un descenso de la temperatura al interior de dicha cuba con relación a los aparatos existentes.

230 Se señalará por fin que como la puerta 44 no es metálica, ésta no corre el riesgo de quedar agarrada por escarcha al chásis

201919

- 8



del aparato. Taloescarcha solo puede producirse en las bisagras metálicas, pero ésto no es un inconveniente, puesto que el gran brazo de palanca constituido por la puerta permite vencer sin  
235 esfuerzo la adherencia debida a dicha escarcha de las bisagras.

Naturalmente, el invento no se limita de ningún modo a la forma de ejecución representada y descrita que tan solo se indica como ejemplo. Es evidente que eventualmente el aparato podrá constar de más de dos elementos tales como los elementos E<sup>1</sup> y  
240 E<sup>2</sup>. En caso de necesidad, para acelerar o, al contrario, retardar, si es preciso, la corriente del fluido al interior de dichos elementos, sus conductos podrán ser colocados oblicuamente con relación a sus caras superiores planas, destinadas a permanecer horizontales para recibir las cubas de hielo.

245 Es también evidente que el invento se aplica igualmente a otros tipos de refrigeradores que los del tipo de absorción.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 9 de Febrero de 1951, bajo el n° 604.576, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad  
250 Industrial.

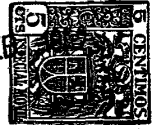
- N O T A -

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes :

255 1°- Cambiador para refrigerador, el citado cambiador que puede, particularmente, constituir el evaporador de un refrigerador del tipo clásico de absorción, caracterizándose por el hecho de que lleva, al interior de un chásis varios elementos cambiadores, colocados unos debajo de los otros a suficiente  
260 distancia para permitir la introducción entre dos elementos sucesivos de una cuba amovible de hielo, estando provisto cada uno de estos elementos de un canal interno recorrido por el fluido refrigerante con superficies planas laterales de fijación al dicho chásis y siendo la parte central de su cara supe-

201919

- 8 FEB



265 rior plana y dispuesta de manera que sirva de superficie de apoyo, de un contacto perfecto, para el fondo plano de una cuba de hielo amovible.

270 2°- Cambiador para refrigerador según se reivindica en el punto 1°, caracterizado por el hecho de que cada elemento consta de un conducto en forma de U para el fluido refrigerante, siguiendo las dos ramas de dicho conducto los bordes longitudinales del elemento y estando provistos dichos bordes exteriormente de aletas verticales.

275 3°- Cambiador para refrigerador según se reivindica en el punto 2°, caracterizado por el hecho de que dichas aletas tienen un perfil que constituye un isoterma.

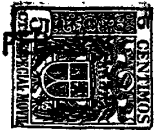
280 4°- Cambiador para refrigerador según se reivindica en el punto 1°, caracterizado por el hecho de que en la cara inferior cada elemento está provisto en su parte central de aletas verticales transversales.

285 5°- Cambiador para refrigerador según se reivindica en el punto 4°, caracterizado por el hecho de que las citadas aletas de la cara inferior del elemento, destinadas a ir situadas encima de la cuba de hielo llevada por el elemento cambiador colocado inmediatamente debajo tienen una altura reducida, estando dichas aletas fuera de línea con relación a las caras inferiores de las porciones longitudinales laterales del elemento para evitar la inmovilización de dicha cuba por la formación por escarcha, partiendo de dichas aletas, de estalactitas, susceptibles de llegar al hielo formado en la mencionada cuba.

290 6°- Cambiador para refrigerador según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que se han previsto unos topes en los extremo traseros de las caras superiores de los elementos cambiadores para limitar el hundimiento en el aparato de las cubas amovibles de hielo.

7°- Cambiador para refrigerador según se reivindica en

201919



cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que uno de los elementos cambiadores lleva en su cara inferior una ranura, destinada a recibir el bulbo de un termostato.

300 8°- Cambiador para refrigerado según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que se ha previsto un elemento cambiador inferior cuyas ale-6  
tas tiene tal forma que llevan un punta dirigida hacia abajo, para que corra gota a gota el agua de condensación del vapor del aire  
de agua/ ambiente en una cuba amovible, colocada en la base del  
305 chásis.

310 9°- Cambiador para refrigerador según se reivindica en el punto 1°, caracterizado por el hecho de que el citado chásis está constituido por la combinación de una placa de base, de cuatro láminas perpendiculares a dicha placa a la cual se fijan o con la cual vienen hechas de la misma materia a proximidad de los extremos de dichos bordes longitudinales y en los cuales se fijan los elementos cambiadores, y por una puerta anterior articulada en las láminas anteriores y destinada a ocultar el interior del cambiador.

315 10°- Cambiador para refrigerador según se reivindica en el punto 9°, caracterizado por el hecho de que la citada puerta es de un material mal conductor del frío y del calor y, particularmente de una resina termoendurecible de la familia de las aminoplastas.

320 11°- Cambiador para refrigerador según se reivindica en el punto 9°, caracterizado por el hecho de que dicha puerta está articulada alrededor de visagras cuyo eje está inclinado por una parte con relación a la puerta y por otra con relación a la cara anterior del chásis para acercarse de la puerta y de  
325 dicha cara de arriba a abajo de tal forma que la citada puerta se la mantiene por gravedad en sus posiciones de cierre contra dicha cara anterior del chásis y en su posición de abertura ba-

201919

28 FEB 1952



jada lateralmente contra una de las caras longitudinales del mencionado chásis.

330

12°- Cambiador para refrigerador según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que el colector de la mezcla de la porción sin vaporizar del agente de refrigeración, de la parte vaporizada de dicho agente y del gas neutro va colocado en el bajo del chásis, en contrabajo del último elemento cambiador.

335

13.- Refrigerador dotado de un cambiador según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

340

14°- "CAMBIADOR PARA REFRIGERADOR" , todo tal y conforme se describe en la presente Memoria Descriptiva y se representa en el dibujo adjunto .

La presente memoria descriptiva consta de doce páginas numeradas y mecanografiadas en una sola cara.

Barcelona, a 8 de febrero de 1952.

SOCIÉTÉ NOUVELLE DES  
ETABLISSEMENTS BRANDT

p.a.



Fig: 2

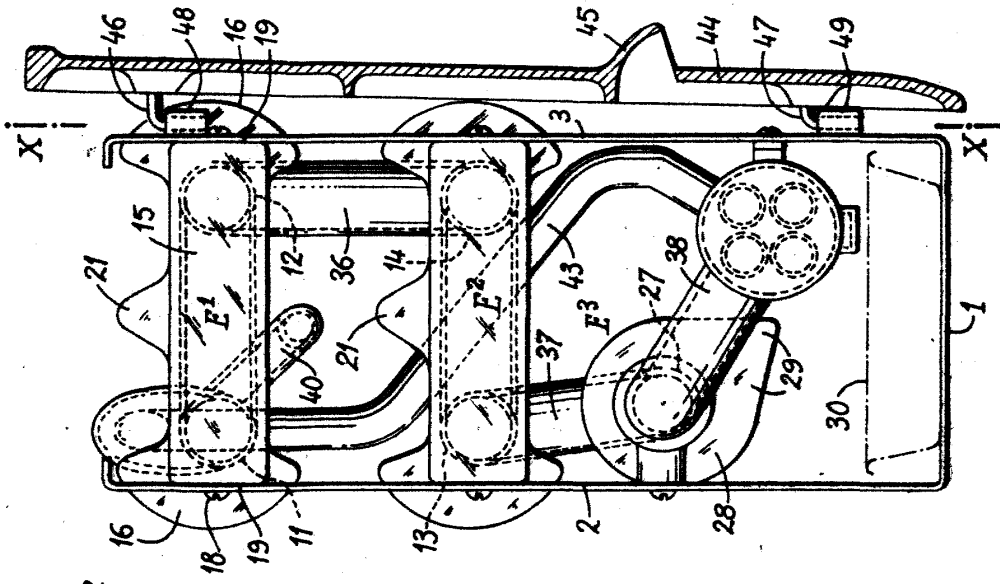
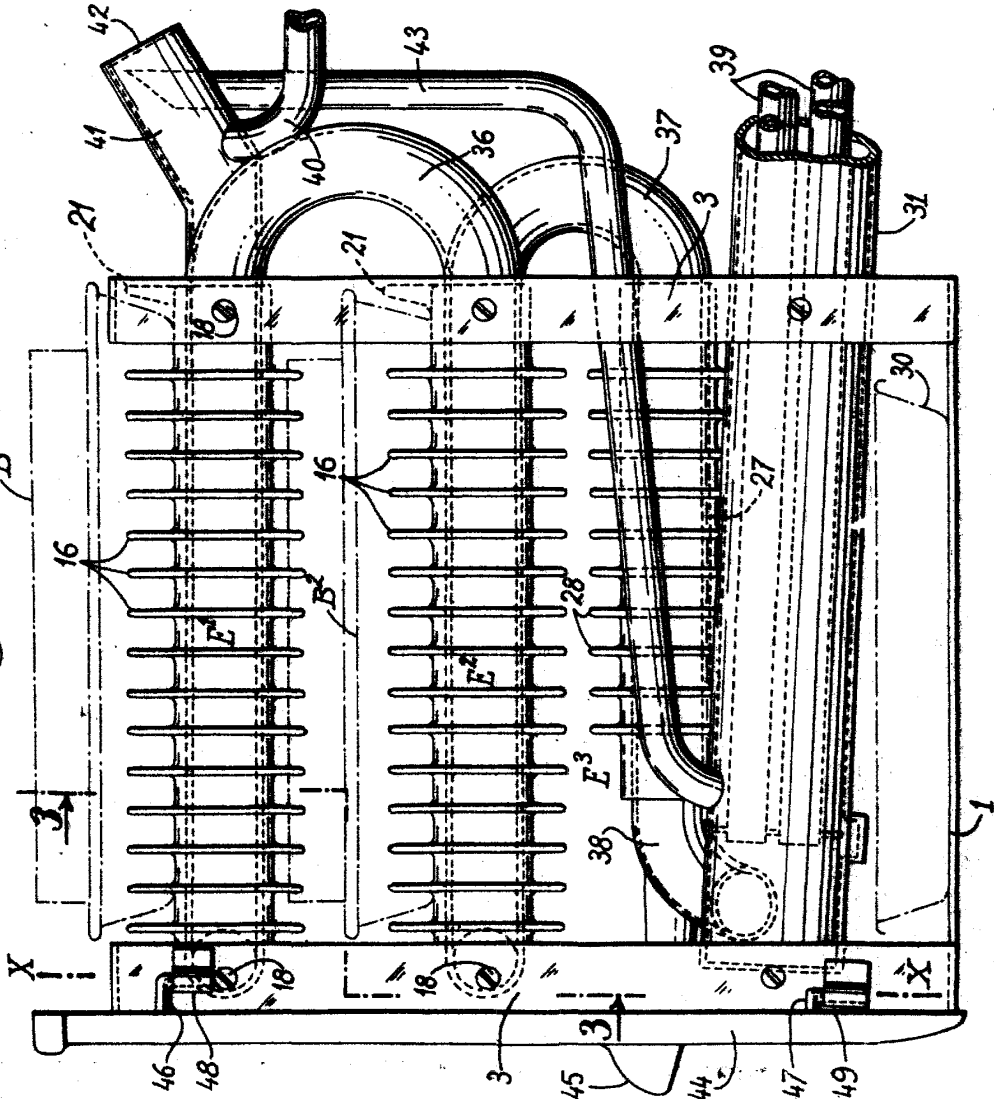


Fig: 1



Barcelona, 8 febrero 1952

Société Nouvelle des Etablissements Brandt  
p.a.



Fig: 4

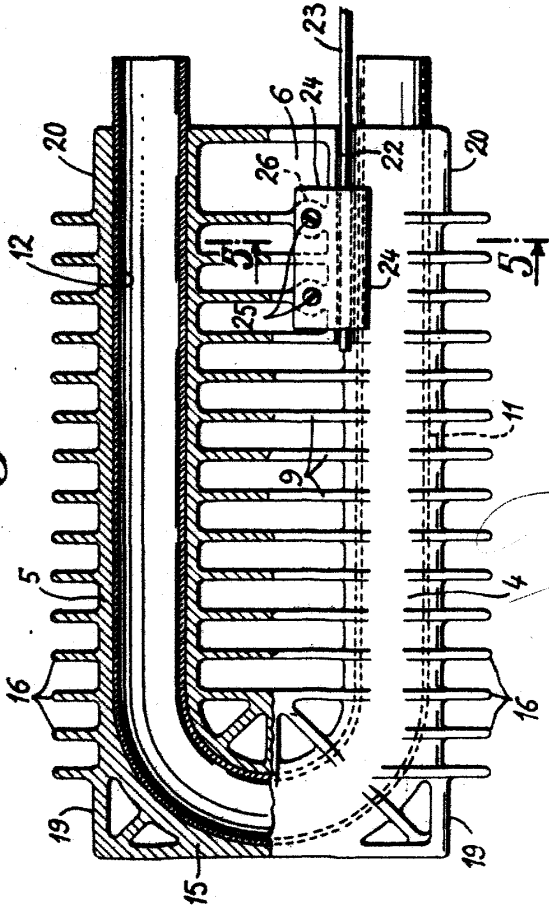
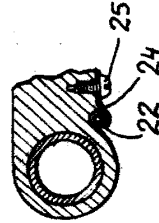


Fig: 5



Barcelona, 8 febrero 1952  
Société Nouvelle des  
Etablissements Brandt  
p.a.

Fig: 3

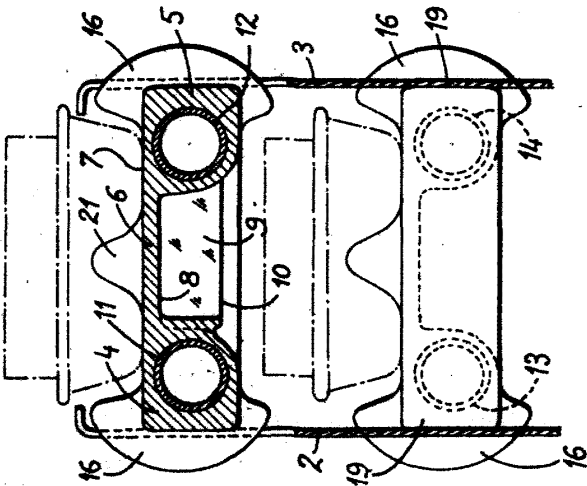


Fig: 6

