

Ch/

303110



303110

Memoria Descriptiva

para

una patente de invención

por veinte años en España,

a favor de

Société Anonyme des Usines Chausson

(sociedad francesa),

residente en

35, rue Malakoff

Asnières-Seine (Francia),

por:

"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE ELEMENTOS
INTERCAMBIADORES DE CALOR".

Inventor: Alain Edouard Plegat.

Prioridad: Solicitud patente francesa N° P.V.
936.297, del 28 de mayo de 1.963.



303110

1

1

5 En numerosas aplicaciones es necesario utilizar, especialmente como disipadores de calor, elementos metálicos con aletas que son puestos en contacto térmico con el órgano o con los órganos generadores de calor. Según la naturaleza de estos órganos, los elementos intercambiadores de calor deben presentar características particulares, especialmente en lo que concierne a su superficie de contacto con los órganos productores de calor. Es necesario también que su espesor varíe según que una cantidad mayor o menor de calor deba ser disipada.

10

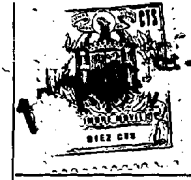
15

Hasta el presente, era necesario realizar estos elementos intercambiadores de calor por medio de perfilados metálicos, obtenidos especialmente por extrusión, después de haberse efectuado los cálculos que deban definir sus características particulares.

20

25

Estos elementos conocidos generalmente dan satisfacción desde el punto de vista técnico, que presentan el inconveniente de ser caros, especialmente cuando es necesario realizar elementos intercambiadores de calor destinados a ser adaptados a órganos particulares, como es el caso en las industrias electrónicas, donde es necesario poder refrigerar



303110

1 convenientemente en particular aparatos semiconductores,
lámparas, etc.

La patente Nº 300.088 se refiere a un nuevo pro-
cedimiento de fabricación de un elemento intercambiador de
calor, cuya constitución particular hace que pueda ser adap-
5 tado a la demanda y que presente la ventaja de tener un pre-
cio de coste extremadamente bajo.

El nuevo procedimiento de fabricación de un ele-
mento intercambiador de calor utiliza una cinta metálica
10 continua, delgada y elástica, a la que se lleva a pasar en-
tre órganos de moldeo que le confieren ondulaciones regula-
res, cuya altura y anchura son muy sensiblemente mayores que
el espesor de dichas cintas, siendo dicha altura de las on-
dulaciones con preferencia alrededor de 100 veces el espe-
15 sor de la cinta y dicha anchura de las ondulaciones por lo
menos alrededor de 10 veces dicho espesor, y la conformación
de las ondulaciones estando además elegida de modo que va-
rias cintas con ondulaciones idénticas, pero cuya anchura
puede ser diferente, estén yuxtapuestas realizando un enca-
20 je de sus ondulaciones para obtener finalmente, un elemento,
cuyo espesor de pared está adaptado a condiciones de utili-
zación previamente definidas.

Otras diversas características resaltan además
25 de la descripción detallada que sigue.

En los dibujos adjuntos se representan formas
de ejecución del invento a título de ejemplos no limitativos.



593110

3

1

La fig. 1 es una perspectiva esquemática ilustrando un modo de realización del procedimiento.

La fig. 2 es una perspectiva de una parte de un elemento intercambiador obtenido conforme a la presente patente.

5

La fig. 3 es una sección a mayor escala, vista sensiblemente según la línea III-III de la fig. 2.

Las figs. 4, 5 y 6, a mayor escala, son perspectivas parciales ilustrando características particulares del elemento del presente invento.

10

La fig. 7 es una planta ilustrando un primer modo de aplicación.

La fig. 8 es una sección adoptada sensiblemente según la línea VII-VII de la fig. 7.

15

La fig. 9 es una vista en alzado de un segundo modo de aplicación.

La fig. 10 es una sección-alzado esquemático correspondiente a la fig. 9.

20

La fig. 11 es una planta ilustrando otra aplicación del invento.

La fig. 12 es una sección transversal correspondiente a la fig. 11.

La fig. 13 es una sección transversal de otra aplicación.

25

Según el nuevo procedimiento para la fabricación del elemento intercambiador de calor, más particularmente disipador de calor, se procede ventajosamente como se mues-



303110

4

1 tra en la fig. 1 según la cual, una cinta metálica 1 es uti-
lizada como primera materia. Esta cinta puede ser de cobre,
aluminio, latón, acero u otro metal o una aleación, eventual-
mente revestidos de otros metales o productos. Esta cinta
5 es sometida a una operación de moldeo, con preferencia con-
tínuamente, por ejemplo, por medio de juegos de moletas 2
o de útiles de prensa que le confieren ondulaciones 3, de
paso regular, cuya altura h y anchura l (fig. 2) son gran-
des en relación al espesor propio de la cinta. Por ejemplo,
10 el espesor de la cinta será aproximadamente de 0,10 mm por
una altura de las ondulaciones de aproximadamente 10 mm y
un ancho de dichas ondulaciones de aproximadamente 1,5 mm.
Además de las ondulaciones 3, se forma ventajosamente, como
muestran las figs. 2 y 3, embuticiones 4, en los costados
15 de las ondulaciones 3, pudiendo estas embuticiones, como
aparece en la fig. 3, delimitar ventajosamente cavidades 5
y prominencias 6, que están destinadas a delimitar trayec-
tos particulares para los hilos de aire u otros fluidos que
deban ser conducidos a circular en las ondulaciones 3. La
20 forma de las embuticiones 4 y su disposición están elegidas
para que sean susceptibles de encajarse mutuamente cuando
los pliegues contiguos 3a, 3b (fig. 2) se acercan entre sí
hasta ponerse en contacto, como se produce esto en ciertos
25 modos de aplicación de los elementos del invento.

La fig. 3 muestra, a título de ejemplo, la rea-
lización de prominencias y cavidades permitiendo obtener



303110

5

1 este resultado. En efecto, cada pliegue presenta una serie
de picos 6b dirigidos hacia la derecha, estando separados
estos picos respectivamente por cavidades 5a en las que pue-
den encajarse los picos correspondientes de los pliegues
contiguos. La amplitud en que forman saliente los picos,
5 también con preferencia es grande respecto al espesor de la
materia constitutiva de la cinta 1, por ejemplo, en una re-
lación de 1 a 10, con el fin de que las caviades 5 no corran
el peligro de ser obturadas aún cuando los picos sean enca-
10 jados allí, con el fin de que los hilos de fluido puedan cir-
cular libremente siguiendo, por ejemplo, una progresión, co-
mo figura indicado por las flechas f_1 (fig. 3). Por el hecho
de esta disposición simétrica regular de las embuticiones
que forman o no forman los picos y las cavidades, se hace
15 posible acercar, hasta ponerles en contacto, determinados
pliegues 3, 3b, de un mismo elemento y también yuxta-
poner, constituyendo ésto una característica importante del
invento, varias cintas onduladas 1, 1a, 1b, como muestra la
fig. 4, lo que permite obtener un elemento, cuyo espesor es
20 evidentemente un múltiplo del espesor del elemento base,
producido por el dispositivo de la fig. 1. En efecto, la cin-
ta 1, siendo metálica, presenta una cierta elasticidad y el
espesor de esta cinta, siendo pequeño respecto a la amplitud
de las ondulaciones que le son conferidas, cuando varios es-
25 pesores de cinta son encajados unos en otros, como se mues-
tra en la fig. 4, resulta de ello una deformación mútua de



303110

6

1 las diferentes cintas, siendo esta deformación, sin embargo,
pequeña y en el límite de las deformaciones elásticas que
pueden ser admitidas. Por éste hecho, las cintas l, la, lb,
.... que son encajadas mutuamente, ejercen unas sobre las
5 otras una presión elástica, que mantiene sus superficies en
contacto íntimo. Además, la disposición simétrica particular,
arriba descrita, de las embuticiones, que forman o no forman
los picos y las cavidades, hace que estas últimas estén mú-
tuamente encajadas y resulta finalmente un nuevo elemento
10 de constitución homogénea y, por consiguiente, cuyas carac-
terísticas de transmisión de calor pueden ser fácilmente
adaptadas según las necesidades. Como se deduce de lo que
precede, el producto finalmente obtenido según el invento,
es siempre fabricado a partir del mismo elemento de base,
15 a saber, una cinta ondulada de espesor constante, fabricada
en continuo, cuyos pliegues se corresponden mutuamente y se-
gún las necesidades, pueden estar más o menos separados por
prolongación o, por el contrario, acercados por compresión
según la cantidad de calor a disipar.

20 Utilizando el mismo plegado de base, a saber,
por ejemplo, el plegado según la fig. 1 que imprime a la
cinta l siempre la misma conformación, es posible todavía,
para realizar el elemento conductor de calor, disfrutar de
25 una variable suplementaria, que consiste en formar, con el
mismo herramental mencionado, cintas de anchuras L, L₁ di-
ferentes (fig. 5). De esta manera pueden yuxtaponerse cintas



303100

7

1 1, l_2 , etc. teniendo respectivamente anchuras L , L_1 , etc.. de manera que el producto resultante presente un espesor mayor en ciertos lugares que en otros. Las adaptaciones según las figs. 4 y 5 pueden combinarse por lo demás.

5 La fig. 6 muestra que todavía puede conferirse una característica suplementaria al elemento del invento. En efecto, según esta figura, se ha representado la formación de picos 6 sobre la parte plegada, formando saliente estos picos hacia el exterior con el fin de constituir patillas de apoyo elásticas destinadas, como se muestra en lo que sigue, a facilitar en ciertas aplicaciones la transmisión térmica entre un órgano a refrigerar y el elemento disipador del invento.

10 Aunque en la mayoría de los casos no sea necesario, también es posible según el invento, ligar completamente entre sí las diferentes cintas yuxtapuestas constitutivas del elemento intercambiador. En efecto, cuando la cinta es una cinta de aluminio, antes de su puesta en forma puede estar recubierta en una por lo menos de sus caras con un producto de soldadura, por ejemplo, una aleación de aluminio-silicio, e igualmente cuando esta cinta está fabricada de cobre, latón u hoja de acero, puede ser revestida de una soldadura blanda, por ejemplo una aleación de estaño y se hace posible seguidamente por calentamiento bien sea al horno, bien sea por una llama, o bien en un baño de un producto fundente, según la naturaleza del metal constitu-



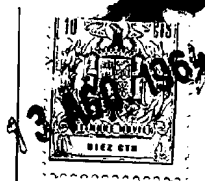
303110

8

1 tivo de la cinta, realizar una soldadura continua, cuya pue-
ta en práctica puede ser efectuada de manera simple sin ope-
ración manual alguna, dado que la yuxtaposición propiamente
dicha de las diferentes cintas es fácilmente realizable por
5 medio de moletas dispuestas por encima del horno o del baño
en que las cintas reunidas deben pasar seguidamente para ser
soldadas. La unión y eventualmente la protección contra la
corrosión también pueden ser aseguradas por una cola o un
barniz conductor del calor.

10 Las aplicaciones del producto así obtenido son
evidentemente múltiples y se extienden en efecto a la mayo-
ría de los casos, en que tiene que obtenerse una transferen-
cia de calor entre dos fluidos, así como a la mayoría de los
casos en que el calor producido por un aparato debe ser di-
15 sipado. Según el invento, el elemento intercambiador de ca-
los es muy particularmente aplicable a la refrigeración de
aparatos eléctricos o electrónicos, y especialmente a la re-
frigeración de los semi-conductores, de las láminas de gas
o al vacío, etc. Tales aplicaciones, en las que las cualida-
20 des particulares del elemento del invento se hacen muy par-
ticularmente aparentes, aparecen en el dibujo.

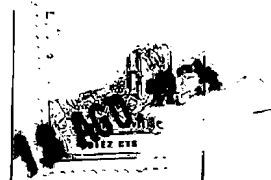
25 Primeramente en las figuras 7 y 8 se ha repre-
sentado una platina 7 de materia conductora del calor, sobre
la que están montados uno o varios transistores 8. La plati-
na 7 está provista en cada una de sus dos caras de un seg-
mento de cinta ondulada 1, constituido por yuxtaposición



3110

1 eventual de n cintas de base y que está fijado sobre la pla-
tina por cualquier medio apropiado, por ejemplo, por solda-
dura o por encolado. El calor desprendido por el transistor
8 es así transmitido a la platina 7 y después a la cinta 1
que le disipa a la atmósfera. Por la disposición ondulada
5 de las cintas, el aire puede ser eventualmente soplado según
las flechas f_2 en los canales y conductos delimitados por
dichas cintas, y una cubierta eventual $7a$, lo que activa to-
davía más la refrigeración. En tal disposición, el modo de
10 ejecución con el elemento intercambiador de la fig. 5 es
muy particularmente interesante, puesto que es evidente que
la parte más caliente de la platina 7 es la que se halla en
la vecindad del transistor 8 y evidentemente existe interés
en que la banda ondulada presente su parte de mayor espesor
15 en la proximidad inmediata de dicha parte más caliente. Ade-
más, en función de la cantidad de calor prevista, que debe
ser desprendida, es posible adaptar el elemento disipador
de calor, apretando más o menos las ondulaciones que el mis-
mo presenta, es decir haciendo variar la anchura l , que se-
20 para los distintos pliegues de la cinta.

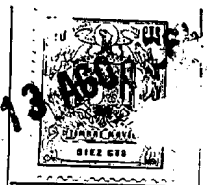
Según las figs. 9 y 10 se ha representado esque-
máticamente en 9 una lámpara, por ejemplo, de vidrio que di-
funde un calor importante. En este caso, la cinta ondulada
25 1 es enrollada alrededor de dicha lámpara a la manera de un
intercambiador cilíndrico, y sus ondulaciones terminales,
representadas en l_1 , están encajadas unas en otras, lo que



3110

1 constituye un auto-engrapado. Es particularmente interesan-
te en esta realización el utilizar la cinta, que presenta
la característica suplementaria de la fig. 6, porque por la
elasticidad de los picos 6_1 , el elemento disipador de calor
5 es mantenido aplicado estrechamente contra la pared de la
lámpara 9, lo que asegura un excelente enlace térmico entre
dicha pared y las diferentes ondulaciones del elemento disi-
pador. Según la cantidad de calorías, que deba ser disipa-
da, se elige el espesor que debe presentar el disipador de
10 calor, poniendo en práctica lo que se ha explicado con re-
ferencia a la fig. 4 y eventualmente también con referencia
a la fig. 5.

Otra disposición está todavía representada
en las figs. 11 y 12, según la cual el invento se aplica a
15 la refrigeración de un transistor 10, que está montado so-
bre una platina 11 de forma circular. En este caso, un seg-
mento o cinta ondulada está preparado y sus dos extremos
están reunidos por auto-engrapado, como se ha descrito arri-
ba con referencia a la fig. 8, después el cilindro obtenido
20 es seguidamente deformado haciendo oscilar sus generatrices
alrededor de uno de sus extremos, de manera que se forme
una corona 1_2 que está fijada sobre la platina 11 y eventu-
almente apretada elásticamente por su parte interior 1_3 al-
rededor totalmente del transistor 10. Una cubierta $11a$ pue-
25 de recubrir la corona 1_2 para facilitar el paso de un cho-
rro de aire de refrigeración soplado siguiendo las flechas.



303110

11

1

Pueden imaginarse otros numerosos ejemplos de aplicaciones del elemento de las figs. 1 á 5 sin salir del marco del invento. En particular, este elemento 1, si se desea, puede ser enrollado en hélice, como muestra la fig. 13 alrededor de un tubo 12, en el interior y/o en el exterior de este último.

5

El invento no está limitado a las formas de realización representadas y descritas en detalle porque pueden aportarse diversas modificaciones sin salir de su marco.

10

15

N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

20

1.- Mejoras en la construcción de elementos intercambiadores de calor, caracterizadas porque las ondulaciones terminales de un segmento de un elemento comprendiendo n_1 bandas primarias son engrapadas por encaje mútuo para delimitar un elemento cilíndrico de diámetro interior menor que la longitud del contorno del órgano a refrigerar, sobre el que se enfila este elemento a la fuerza.

25

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracte-



303110

12

1 rizadas porque el elemento cilíndrico está deformado elásti-
camente para delimitar una corona, teniendo esta deformación
por efecto, el apretar las ondulaciones en la vecindad de la
circunferencia interna de la corona y de separar las ondula-
5 ciones hacia la circunferencia externa de esta corona enfi-
lada sobre el objeto a refrigerar.

3.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2,
caracterizadas porque por lo menos una de las caras de la
corona, constituida por el elemento intercambiador, está fi-
10 jada y unida térmicamente a una placa de material buen con-
ductor del calor formando soporte para el órgano a refrige-
rar colocado en el interior de la circunferencia interna de
esta corona.

4.- Mejoras en la construcción de elementos
15 intercambiadores de calor.

Según se describe y reivindica en la presente
memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la
misma se acompañan.

20 Consta esta memoria de doce hojas foliadas y
escritas a máquina por una sola de sus caras.

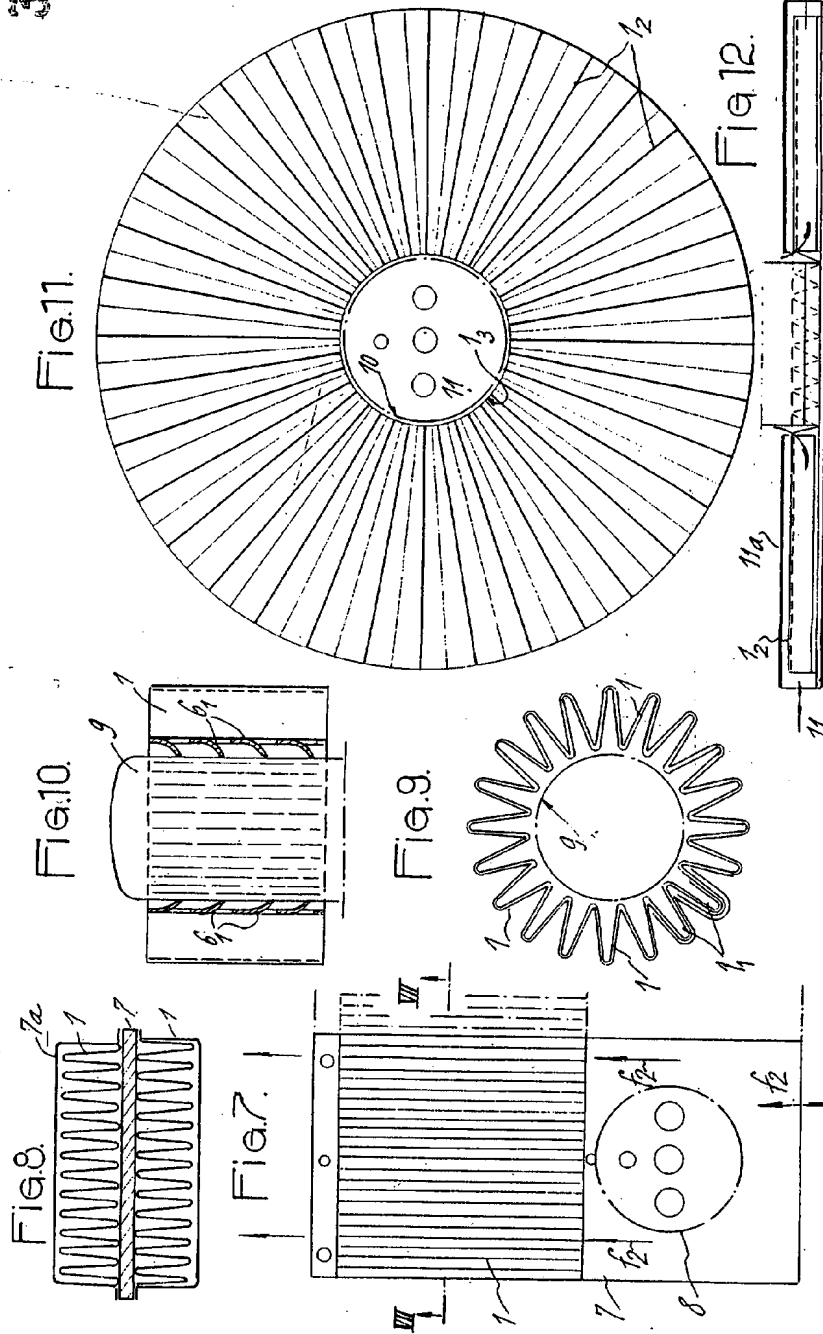
Madrid, a 13 ABO. 1964

CARLOS ROEB
A.A.

25

-0-0-0-

303110



ESCALE VARIABLE
CARLOS RISS
A.C.



303110

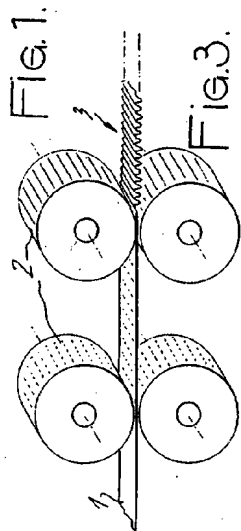


Fig. 1.

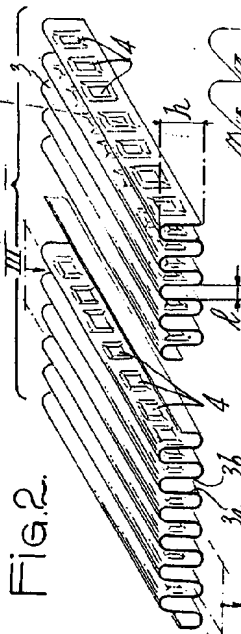


Fig. 2.

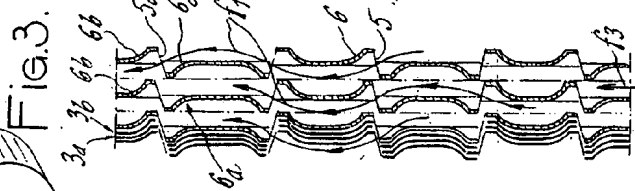


Fig. 3.

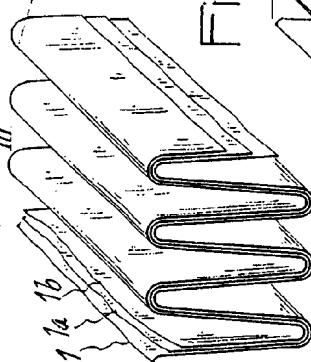


Fig. 4.

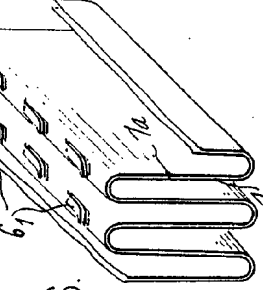


Fig. 5.

Fig. 13.

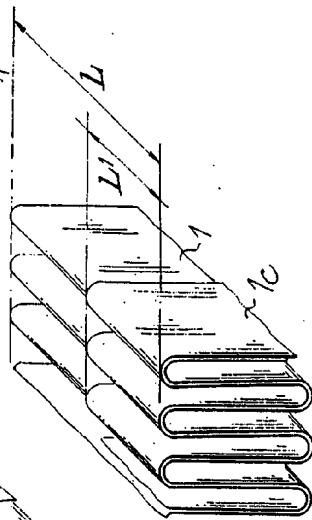
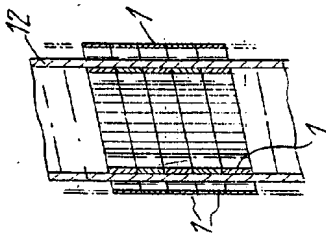


Fig. 6.

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROES

P. R.