



|         |                       |        |
|---------|-----------------------|--------|
| (10) ES | (11) NUMERO           | (10) Y |
| (21)    | 75-3004               |        |
| (22)    | FECHA DE PRESENTACION |        |
|         | 28-8-76               |        |

**MODELO DE UTILIDAD**

MOD= 2.435

2769021

16 FEB 1977

|                   |            |           |
|-------------------|------------|-----------|
| (30) PRIORIDADES: | (32) FECHA | (33) PAIS |
| (31) NUMERO       |            |           |
| 75-01204-7        | 4-2-75     | Suecia    |

|                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL |
|                          | F28F                             |

|                               |
|-------------------------------|
| (54) TITULO DE LA INVENCIÓN   |
| "UNA CHAPA METALICA ONDULADA" |

|                       |
|-----------------------|
| (71) SOLICITANTE (S)  |
| SENSOTHERM AKTIEBOLAG |

|  |
|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE                  |
| Industrivägen 2, 811 00 Sandviken, Suecia. |

|                       |
|-----------------------|
| (72) INVENTOR (ES)    |
| Rune Georg Almén, MD. |

|                   |
|-------------------|
| (73) TITULAR (ES) |
|                   |

|                                  |
|----------------------------------|
| (74) REPRESENTANTE               |
| DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ |

1           Este invento se refiere a una chapa metálica ondu-  
lada del tipo que está destinado a tener los bordes de reba-  
jos que están situados en las crestas de las ondulaciones en  
aplicación con un tubo, preferiblemente para establecer con-  
5           tacto de transmisión de calor entre la chapa metálica y el  
tubo. Es característico del invento que cada rebajo en la  
chapa metálica es mucho menor que la figura geométrica ins-  
crita por la línea de aplicación entre la chapa metálica y  
el tubo, hasta el punto de que se formará una parte de borde  
10           amular entre el rebajo y la línea de aplicación, y el rebajo  
apoyará con toda la extensión de sus bordes contra el tubo,  
con lo que el material en exceso en los bordes del rebajo es  
llevado a formar una pestaña de borde que da frente al tubo.  
Como resultado, se asegura un buen contacto de transmisión  
15           del calor entre la chapa metálica y el tubo, ya que las ine-  
xactitudes de fabricación serán compensadas por la pestaña  
de borde, cuya anchura puede variar a lo largo del borde del  
rebajo sin influir desfavorablemente en la transmisión del  
calor.

20           La capa metálica ondulada de acuerdo con el inven-  
to es adecuada para la producción en serie con medios relati-  
vamente sencillos, pues no se requiere una gran precisión en  
su fabricación. Por consiguiente, el invento se refiere tam-  
bien a un método de producir la chapa metálica ondulada que  
25           comprende hacer avanzar la chapa metálica en forma de una ti-  
ra, banda o configuración similar juntamente con la opera-  
ción de ondular, troquelar rebajos en la chapa metálica an-  
tes de la operación de ondular y entre las operaciones de  
avance de la chapa metálica, acabar las ondulaciones entre  
30           las operaciones de avance de la chapa metálica, y configurar

1 el material en exceso en los bordes de los rebajos en ondula-  
ciones acabadas igualmente entre las operaciones de avance  
de la chapa metálica en la pestafía de borde que se ha de apli-  
car al tubo.

5 En lo que sigue se describirán más detalladamente  
realizaciones del invento, con referencia a los dibujos que  
se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en planta, en desarrollo,  
de la chapa metálica, en la cual se han indicado los rebajos  
10 y las líneas de plegado mediante líneas de trazos;

La Fig. 2 es una vista en planta de la chapa metá-  
lica ondulada;

La Fig. 3 es una vista frontal de la chapa metáli-  
ca;

15 La Fig. 4 es una vista lateral de la chapa metáli-  
ca asociada con un tubo;

La Fig. 5 es una vista en corte de un troquel para  
chapa metálica y de una chapa metálica para ser troquelada  
en el mismo;

20 La Fig. 6 es una vista en planta de la chapa metá-  
lica troquelada;

La Fig. 7 es una vista, a una escala mayor, del  
área que rodea a un rebajo de acuerdo con la Fig. 2;

25 La Fig. 8 es un corte, por la línea VIII-VIII de  
la Fig. 7, de una chapa metálica y de un tubo asociado con  
la misma.

30 La chapa metálica ondulada 1 está destinada prin-  
cipalmente a formar el elemento secundario de un calentador  
para un recinto, el cual incluye un sistema de tubos 2 orien-  
tados en un plano vertical, a través de cuyo sistema circula

1 un líquido que emite calor, tal como agua. Los elementos se-  
cundarios que están en buen contacto de transmisión de calor  
con el sistema de tubos formarán canales de aire verticales  
debido a la chapa metálica ondulada 1. Aparte del sistema de  
5 tubos 2 y de los elementos secundarios 1, el calentador para  
una habitación incluye también normalmente una chapa frontal  
espaciada de los elementos secundarios 1. No obstante, la  
chapa metálica ondulada 1 puede también usarse en otros ca-  
sos, cuando se requiere un buen contacto entre la chapa metá-  
10 lica 1 y el tubo 2.

Como se verá de la Fig. 1, la chapa metálica 1, la  
cual está formada por una tira, banda o medios similares, es-  
tá provista, a intervalos regulares, de dos rebajos adyacen-  
tes 3, los cuales han de cooperar con dos tubos adyacentes  
15 2.

Como se verá mejor en las Figs. 6-8, el rebajo 3  
en la chapa metálica 1 es menor que la figura geométrica ing-  
crita por la línea de aplicación (indicada en líneas de tra-  
zos) entre la chapa metálica 1 y el tubo 2. Se comprobará  
20 que hay exceso de material a lo largo de todo el borde amular  
del rebajo 3, formando dicho material una pestaña 5 de borde  
que da frente al tubo 2. Desde el punto de vista de la con-  
ducción del calor, no es necesario que dicha pestaña de bor-  
de esté dispuesta simétricamente con relación al tubo. En la  
25 Fig. 7 se ha incluido la pestaña izquierda 5 con el fin de  
ilustrar ésto.

Como se verá mejor en la Fig. 4, los costados de  
las ondulaciones son planos paralelos, estando las crestas  
6 de las ondulaciones en ángulo recto con los costados y si-  
30 tuados en un plano. Dichas crestas 6 de las ondulaciones es-

1 tán también en ángulo recto con la dirección del tubo 2. En  
este caso, cada rebajo 3 en la chapa metálica 1, en el esta-  
do de desarrollo de la misma, es de forma esencialmente ova-  
lada, con el eje mayor orientado en la dirección del tubo 2.  
5 La forma ovalada está preferiblemente modificada de tal mo-  
do que los lados opuestos de los rebajos 3 sean paralelos,  
en la medida en que se corresponden con la cresta 6 de ondu-  
lación plana.

El troquel 7 para la fabricación de la chapa on-  
10 dulada es de la construcción que se ha ilustrado más deta-  
lladamente en la Fig. 5. El troquel 7 comprende por tanto  
el macho 12 y la hembra 13. El macho está provisto de un  
par de superficies 14 planas paralelas, las cuales corres-  
ponden a los costados paralelos opuestos del rebajo 3 sus-  
15 tancialmente ovalado. Un dispositivo de sujeción 15, de ma-  
terial preferiblemente elástico, está dispuesto alrededor  
del macho 12, y al estar los bordes del agujero en la hem-  
bra 13 ligeramente redondeados, el dispositivo de sujeción  
someterá al material en exceso que ha de formar la pestaña  
20 de borde 5 a una operación de plegado o doblado preliminar  
que facilitará la conformación de dicha pestaña de borde.

La máquina de fabricación está provista de dos  
troqueles 7, los cuales están dispuestos en relación late-  
ral y destinados a producir filas de rebajos 3 espaciados  
25 lateralmente. Hay otro troquel dispuesto entre los dos tro-  
queles 7 antes mencionados para cortar una rendija 16 en-  
tre cada par de rebajos 3. Dicha rendija 16 comunica un mo-  
vimiento turbulento al aire que circula a través de los ca-  
nales para aire verticales, mejorándose así la transmisión  
30 del calor.

1 Las chapas metálicas onduladas 1 a su longitud,  
son luego llevadas a una máquina de remachar. Se establece  
aquí un contacto de transmisión de calor favorable entre  
los rebajos 3 en las chapas metálicas 1 y los tubos 2 del  
5 calentador de recinto, siendo remachadas entre sí las cha-  
pas metálicas opuestas 1, de preferencia por medio de su  
propio material. Los rebajos 3 rodean a los tubos 2 a lo  
largo de un arco de 180°C. En otros casos se puede efectuar  
una unión a lo largo de un ángulo menor de 180°.

10 La chapa metálica 1 es preferiblemente una chapa  
de aluminio delgada, pero también puede hacerse uso, por  
supuesto, de otro material.

Aunque se ha descrito el invento en lo que ante-  
cede con referencia a la realización ilustrada en los dibu-  
15 jos, se puede recurrir a modificaciones sin desviarse del  
espíritu ni rebasar el alcance de las reivindicaciones que  
se acompañan. Así, se puede por ejemplo proveer de rebajos  
a las crestas de las ondulaciones, en los dos lados de las  
chapas metálicas, para permitir que dichas crestas apoyen  
20 contra el tubo.

#### 25 REIVINDICACIONES

30 Los puntos que como característica de novedad se

1 presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Una chapa metálica ondulada del tipo que está destinado a tener los bordes de rebajos que están situados en las crestas de las ondulaciones en aplicación con un tubo, de preferencia para establecer contacto de transmisión de calor entre la chapa metálica y el tubo, en que cada rebajo en la chapa metálica es mucho menor que la figura geométrica inscrita por la línea de aplicación entre la chapa metálica y el tubo, hasta el punto de que se formará una parte de borde amular entre el rebajo y dicha línea de aplicación y el rebajo apoyará con toda la extensión de sus bordes contra el tubo, con lo que el material en exceso en los bordes del rebajo es llevado a formar una pestaña de borde que da frente al tubo.

15 2ª.- Una chapa metálica ondulada, en que la pestaña de borde que da frente al tubo está situada dentro de la cresta de la ondulación.

20 3ª.- Una chapa metálica ondulada según las reivindicaciones 1ª o 2ª, en que las crestas de las ondulaciones de la chapa metálica que dan frente al tubo son sustancialmente planas y están en ángulo recto con la dirección del tubo, siendo cada rebajo en la chapa metálica de forma sustancialmente ovalada en la posición plana de la chapa metálica, estando orientado el eje mayor en la dirección del tubo.

25 4ª.- Una chapa metálica ondulada.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para

1 los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28. AGO. 1976

P.A.

Fernando de Eizaburu

por poder



5

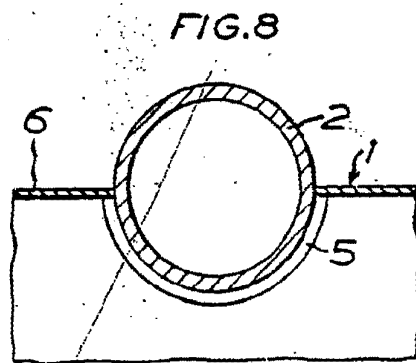
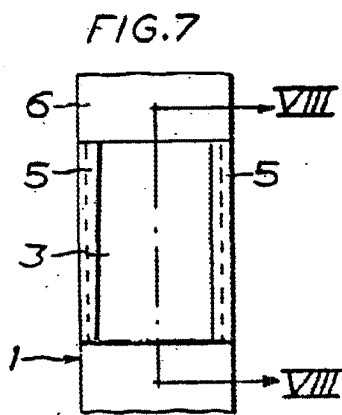
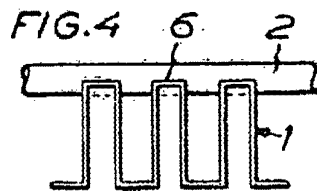
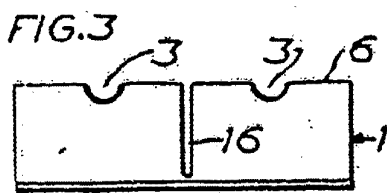
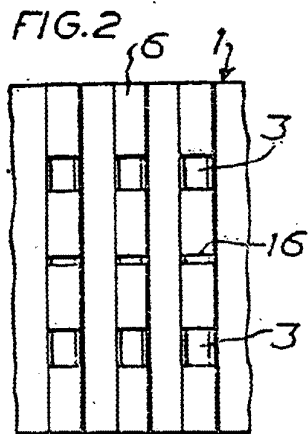
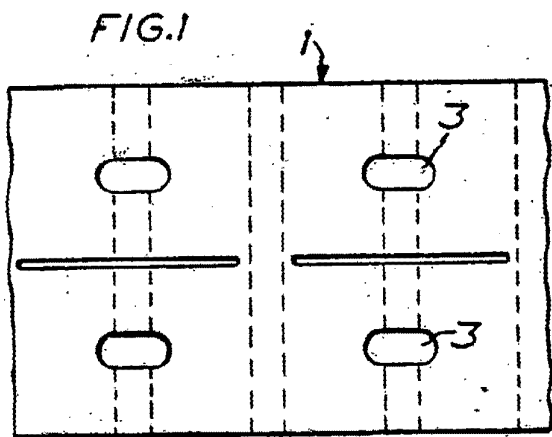
10

15

20

25

30  
EBL.



Ferdinand ...  
Por Eoder.  
*[Handwritten signature]*

FIG.5

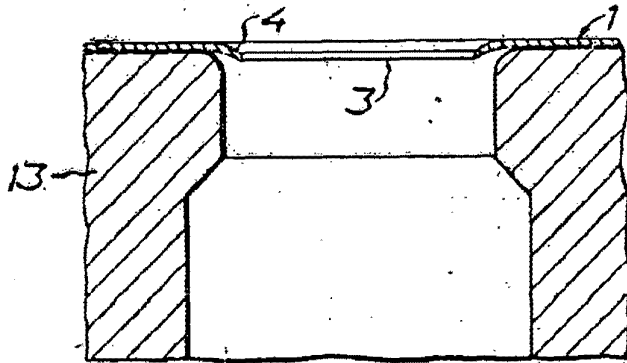
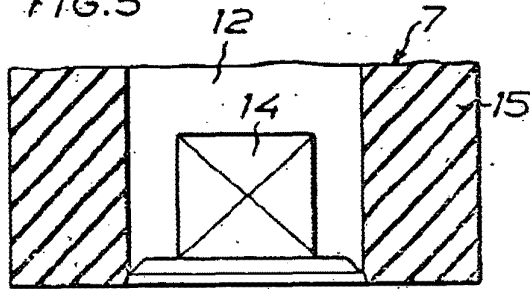
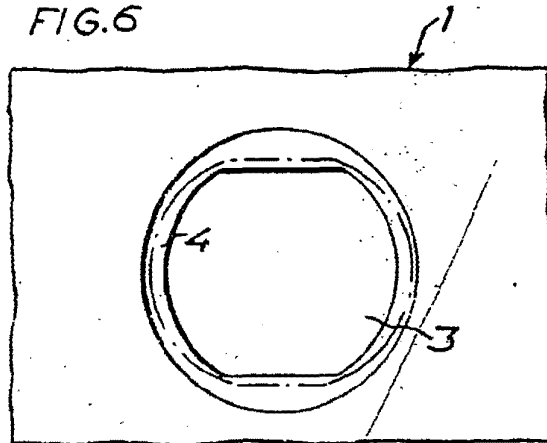


FIG.6



Fernando de Elizaburo  
Per F&B.