

S/Ref: 26978/SOF A 98/D.7907
N/Ref: O.G. nº 23.319.-MCN.-

404636

PATENTE DE INVENCION
=====

13



Int. Cl.: F28F

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CAMBIADORES DE CA-
LOR TUBULARES".

Solicitante: La Sociedad francesa: SOCIETE ANONYME --
FRANCAISE DU FERODO, con domicilio en --
64, Avenue de la Grande-Armée, 75-PARIS-
(France).

Inventor: D. Walter Fieni, de nacionalidad francesa.



La invención se refiere a los cambiadores de calor del tipo que comprende un haz de intercambio térmico - provisto de conductos de fluido primario y de superficies de intercambio térmico barridas por un fluido secundario y
5. que se llamará aletas en lo que sigue. Se refiere principalmente, pero no exclusivamente, a los cambiadores de calor que comprenden un haz de tubos que atraviesa una serie de aletas paralelas, generalmente rectangulares, que forman así un bloque generalmente paralelepípedo. Se aplica
10. principalmente a los cambiadores de calor utilizados en el habitat, los locales industriales, los vehículos automóviles, etc..., con vistas por ejemplo a su climatización.

En tales aplicaciones, se coloca el cambiador dentro de una caja cuyas paredes forman un conducto recorrido por el aire. Los tubos son recorridos por una corriente de fluido que cambia su calor con este aire, y la totalidad del mismo debe pasar entre las aletas. Para impedir que el aire halle un paso de menor resistencia alrededor del bloque de aletas, es preciso prever un dispositivo de estanqueidad entre el mismo y las paredes de la caja. Según un modo de realización, los extremos de los tubos están fijados respectivamente con dos colectores y la estanqueidad entre estos colectores y las paredes de la caja no presenta generalmente ningún problema especial.
15.
20.
25.

La estanqueidad entre las paredes de la caja y los lados del bloque formados por la yuxtaposición de los extremos de las aletas se realiza pegando habitualmente con estas paredes de caja unas juntas flexibles contra las cuales, en el curso del montaje, vienen a apoyarse los extremos de las aletas. Tal disposición no es ni muy práctica
30.

404836

13



ni muy eficaz, ya que se producen a menudo defectos de pegado, por lo que las juntas no están siempre colocadas -- allí donde deberían estarlo, las aletas no se apoyan regularmente sobre las juntas y en definitiva no se asegura --

5. bien la estanqueidad.

La presente invención tiene por objeto unos perfeccionamientos que permiten fijar mecánicamente una junta con una arista del bloque formado por esquinas de las aletas, sin adoptar precauciones minuciosas en el montaje, pa

10. ra realizar una estanqueidad muy buena entre esta arista y una pared de un conducto en el que se debe montar el cambiador.

De acuerdo con la invención, se ha previsto medios para formar una banda continua o prácticamente continua que, doblada hacia la cara frontal adyacente a la arista,

15. encierra entre ella misma y dicha cara una porción al menos de la junta.

Con preferencia, estos medios comprenden el borde frontal de una placa del bloque de aletas que puede ser

20. una placa que forma parte integrante de dicho bloque o una placa postiza, montada por ejemplo por soldadura o engatillado.

Según un modo de realización, en el que el cambiador está constituido por aletas atravesadas por tubos, las

25. esquinas de las aletas que forman una arista del bloque -- son recortadas con el fin de formar un alineamiento de escotaduras, y se ha previsto medios para formar a lo largo de uno de los bordes de este alineamiento de escotaduras una banda prácticamente continua que se dobla sobre una junta-

30. inserta dentro del mismo para apretar e inmovilizar una por

404836

13 JUN 1977



ción de esta junta.

La banda prácticamente continua es con preferen--
cia el borde de una placa que recubre el lado adyacente --
del bloque, ya que tales placas canalizan entre las aletas
5. el fluido que las juntas según la invención obligan a en--
trar en ellas. Esta placa puede ser fijada o formada en --
los extremos de las aletas por cualquier medio apropiado.-
Puede ser formada por ejemplo doblando todos los bordes de
las aletas en una misma dirección de modo que se recubran.

10. Según una variante, las placas son omitidas y se
colocan juntas en la cara de entrada y en la cara de sali-
da.

La descripción que va a seguir a la vista del --
dibujo anexo, dado a título de ejemplo no limitativo, per-
15. mitirá comprender perfectamente como se puede realizar la-
invención, siendo evidente que las peculiaridades que se -
desprendan, tanto del dibujo como del texto, forman parte-
de dicha invención.

La figura 1 representa un cambiador para climati-
20. zador de vehículo automóvil, visto en corte transversal --
según la línea I-I de la figura 2.

La figura 2 es una vista parcial en corte según-
la línea II-II de la figura 1, mostrando algunas aletas y-
su montaje sobre tubos.

25. La figura 3 es una vista análoga a la figura 2,-
pero a escala mayor, mostrando el montaje de manera más --
detallada.

La figura 4 es una vista análoga a la figura 1,-
mostrando, a una escala intermedia, el recorte de un ángulo
30. de una aleta antes del montaje.

404836

13



La figura 5 es una vista análoga a la figura 4,--
ilustrando la aplicación de una junta de estanqueidad.

La figura 6 es una vista en corte transversal de-
la junta antes de su aplicación.

5. La figura 7 es una vista análoga a la figura 5, -
mostrando una variante.

La figura 8 es una vista parcial según la flecha-
VIII de la figura 7.

10. La figura 9 es una vista análoga a la figura 5, -
ilustrando la aplicación de otra forma de junta.

La figura 10 es una vista en corte transversal de
la junta de la figura 9 antes de su aplicación.

Las figuras 11 y 12 son vistas análogas a las fi-
guras 5 y 9, ilustrando otras variantes.

15. La figura 13 es una vista en corte transversal de
la junta de las figuras 11 y 12 antes de su aplicación.

La figura 14 es una vista análoga a la figura 5,-
mostrando otro modo de realización.

20. El cambiador representado en las figuras 1 a 3, -
comprende un haz de tubos 1 que atraviesan perpendicularmen-
te una serie de aletas rectangulares 2. Los extremos de los
tubos 1 están empotrados respectivamente en cajas de agua -
no representadas. En lo que sigue, se supondrá que el cambia-
dor se presenta en la posición de la figura 2, es decir con
25. las aletas 2 situadas en planos de extremo y tubos 1 hori--
zontales; Las dos cajas de agua no representadas están dis-
puestas verticalmente, respectivamente a la derecha y a la
izquierda de la figura 2. Las aletas 2 están provistas de -
agujeros 3 rodeados de pestañas dobladas 4 que se enfilan -
30. sobre los tubos 1 y que mantienen una separación uniforme -

404836



entre las aletas. Los bordes superiores 5 e inferiores 6-
de todas las aletas están doblados a un ángulo ligeramen-
te inferior a un ángulo recto, todos en la misma dirección
(hacia la izquierda en las figuras 2 y 3) con el fin de -
5. recubrirse.

Las aletas 2 así montadas sobre el tubo 1 for--
man un bloque paralelepípedo cuyas caras frontales 7 y-
8 están formadas respectivamente por los bordes verticales
de las aletas y cuyos lados superior e inferior están - --
10. constituidos respectivamente por placas prácticamente con-
tinuas 9, 10 formadas por los bordes 5, 6 doblados. Este -
bloque de aletas está destinado a ser recorrido por una --
corriente de aire que corre en el sentido de la flecha F -
de la cara frontal 8 (que es la cara de entrada) a la cara
15. frontal 7 (que es por consiguiente la cara de salida), y--
está montado con tal objeto dentro de la caja de un clima-
tizador cuyas paredes 11 (figura 5) definen un conducto de
aire 12. Para impedir que el aire encuentre un paso de me-
nor resistencia entre las paredes 11 y los bordes superior
e inferior del bloque de aletas, basta con colocar juntas-
20. de estanqueidad 13 entre estas paredes 11 por un lado, y -
las aristas superiores 14 e inferiores 15 de la cara de sa-
lida 7 por otro; el aire que se encuentra entre las aletas
2 es mantenido en efecto entre las mismas por las placas -
25. 9, 10.

La figura 4 muestra en detalle como se ha recor-
tado la esquina 16 de cada una de las aletas cuya yuxtapo-
sición formará, después del montaje, la arista 14 del blo-
que de aletas. Debajo del borde superior 5, que será dobla-
30. do como se ha explicado, se practica una escotadura 17 que
desemboca horizontalmente en el borde vertical 18 que esta

404836 13



rá situado en la cara de salida 7 del bloque de aletas. -
Además, la porción del borde 5 situada encima de la esco-
tadura 17 está truncada, de modo que después de doblar --
los bordes 5 de las aletas y después de yuxtaponerlas, la
5. porción de la placa 9 situada encima del pasillo formado-
por la yuxtaposición de las escotaduras 17 (figura 5) for-
me una banda prácticamente continua 19 cuyo borde libre 20
se encuentra remetido con relación a la cara de salida 7-
del bloque de aletas.

10. La junta 13 es una banda de material elastómero
que tiene, en posición de reposo, una sección rectangular-
(figura 6). Gracias a su elasticidad, se puede introducir-
esta junta (figura 5) en el pasillo mencionado más arriba -
debajo de la banda 19. Doblando esta banda 19 ligeramente-
15. hacia abajo se aprisiona en el pasillo una porción 21 de-
la junta 13. Cuando se monta seguidamente el cambiador en
la caja del climatizador, la junta viene a aplastarse con-
tra un elemento 22 de la pared 11 como se ve también en la
figura 5. Evidentemente, el cambiador está fijado en la ca-
20. ja (por medios no representados), de manera que la junta -
13 se mantenga aplastada, asegurando así la estanqueidad.

Se obtiene la estanqueidad de la arista inferior
15 de igual modo.

25. Las figuras 7 y 8, en las que los elementos que-
desempeñan la misma función que en las figuras precedentes
son designados por las mismas referencias a las que se ha-
añadido el índice a, muestran una variante utilizable prin-
cipalmente en caso de que se desee mantener la cara de sa-
lida 7a del radiador a cierta distancia del elemento de --
30. pared 22a sobre el que se apoya la junta 13a. Este caso se

404836 13



5. presenta principalmente cuando este elemento de pared -- 22a está situado dentro del plano de una abertura 23 que, por razones de resistencia mecánica, está dividida por --- bandas 24 (disposición representada en las figuras 7 y 8) o por una rejilla. Se comprende que, si la cara de salida 7a estuviera colocada en el plano de la abertura 23 o muy poco más atrás, los intervalos entre aletas situados detrás de las bandas 24 no serían alimentados correctamente con-- aire. Para evitarlo, los bordes verticales anteriores 18a de las aletas 2a (o al menos de algunas de ellas) forman -- 10. bajo las escotaduras 17a picos 25 constituyendo un tope -- que viene a apoyarse sobre el elemento de pared 22a.

15. Las figuras 9 y 10, en las que los elementos que desempeñan la misma función que en las figuras 1 a 6 son -- designados por las mismas referencias a las que se ha añadido el índice b, muestran un modo de realización en el que la junta 13b tiene una sección en L en la que una rama está provista de un bordón formando un talón 26 y cuya otra rama forma un labio 27. Se introduce el talón 26 en el pasillo formado por la yuxtaposición de las escotaduras 17b, y luego se dobla la banda 19b por encima de este talón. -- 20. Cuando se monta el cambiador en la caja, la cara de salida 7b puede venir a apoyarse contra el elemento de pared 22b, y el labio 27 hace estanqueidad con el mismo.

25. Las figuras 11 y 12, en las que los elementos -- que desempeñan la misma función que en las figuras preceden-- tes son designados por las mismas referencias a las que -- se ha añadido el índice d, muestran dos variantes en las -- que se utiliza una junta de materia elastómera 13d que, co-- 30. mo se muestra en la figura 13, comprende un talón macizo --

404836 13



26d unido con una porción hueca 27d. El talón macizo 26d -- se introduce en el pasillo formado por la yuxtaposición -- de las escotaduras 17d, y luego se dobla la banda 19d por encima de este talón. Cuando se introduce el cambiador en la caja, la porción hueca 27d de la junta hace estanqueidad entre las aletas y el elemento de pared 22d. En este modo de realización, la forma elegida de la junta 13d permite dar principalmente mayor elasticidad a la porción 27d de la junta que asegura la estanqueidad, dando al mismo tiempo al resto de la junta una rigidez suficiente para su fijación.

Ni que decir tiene que los modos de realización -- descritos no son sino ejemplos y que se podrían modificar, principalmente por sustitución de equivalentes técnicos, -- sin salir por ello del marco de la invención. En particular, la banda prácticamente continua tal como 19 podría -- estar formada por otros medios. Podría estar constituida, -- por ejemplo, por el borde de una placa fijada en los extremos de aletas formando el borde superior del bloque; tal modo de realización ha sido representado en la figura 14, -- en la que los elementos que desempeñan la misma función -- que en las figuras precedentes han sido designados por las mismas referencias a las que se ha añadido el índice c. En este modo de realización, los bordes verticales 28 de las aletas, que forman la cara de entrada 8c del cambiador, -- están provistos, al nivel de las muescas 17c, de otras -- muescas 29 que, cuando están montadas las aletas sobre los tubos, forman un pasillo paralelo al que está formado por estas muescas 17c. La placa 9c es una banda de chapa doblada en U que recubre el lado superior del bloque de aletas.

404836

13



y provista en un lado de una lengüeta 30 que se dobla en las muescas 29 para engatillar la placa 9c sobre el bloque de aletas, y en el otro lado de otra lengüeta 19c formando la banda que se dobla sobre la junta 13c.

5. No se saldría tampoco del marco de la invención combinando o asociando sus peculiaridades de diversos modos. En particular, el dispositivo de tope descrito a la vista de la figura 7 y/o las juntas de las figuras 10 ó 13 son utilizables en todos los modos de realización.

N O T A

10.

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CAMBIADORES DE CALOR TUBULARES", con Prioridad de la Demanda de Patente en Francia 71 25658, de fecha 13 de Julio de 1.971, según las características esenciales de las siguientes:

15.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1a.- Perfeccionamientos en los cambiadores de calor tubulares, cuyo cambiador comprende un haz de intercambio térmico provisto de canales de fluido primario y de superficies de intercambio térmico, llamadas aletas, destinadas a ser barridas por un fluido secundario que corre dentro de un conducto, estando prevista una junta de estanqueidad entre una pared de este conducto y una arista adyacente del bloque formado por el haz, y caracterizados por comprender medios formando a lo largo de esta arista una banda continua o prácticamente continua que, doblada hacia una cara frontal del bloque adyacente a dicha arista, aprieta una porción al menos de la junta entre ella misma y dicha cara.

25.

Re

30.

40483613



2ª.- Perfeccionamientos en los cambiadores de ca-
lor tubulares, según la reivindicación 1ª, caracterizado --
porque los medios que sirven para formar la banda compren--
den el borde frontal de una placa del bloque que puede for-
5. mar parte integrante de dicho bloque o estar formada por una
pieza postiza.

3ª.- Perfeccionamientos en los cambiadores de ca-
lor tubulares, cuyo cambiador comprende un haz de tubos --
que atraviesan una serie de aletas para constituir un blo-
que de aletas generalmente paralelepípedo, estando recor-
10. tadas las esquinas de las aletas que forman una arista del
bloque de manera que formen un alineamiento de escotadura-
destinado a recibir una junta de estanqueidad, y caracteri-
zados porque se ha previsto medios para formar a lo largo-
15. de uno de los bordes de este alineamiento de escotaduras -
una banda prácticamente continua que se dobla sobre la ---
junta inserta en el mismo para apretar e inmovilizar en el
mismo una porción de esta junta, de modo que la porción de
la junta que sobresale en el exterior del alineamiento de-
20. escotaduras pueda venir a apoyarse de manera estanca con--
tra una pared de un conducto.

4ª.- Perfeccionamientos en los cambiadores de ca-
lor tubulares, según la reivindicación 3ª, en el que el --
bloque de aletas está provisto de una placa que recubre su
25. lado adyacente a esta arista, caracterizado porque la ban-
da prácticamente continua está formada por el borde de es-
ta placa.

5ª.- Perfeccionamientos en los cambiadores de ca-
lor tubulares, según la reivindicación 4ª, en el que ésta-
30. placa está formada por los bordes doblados de las aletas,-

Ry

404836

13



caracterizado porque los extremos de estos bordes doblados forman un borde del alineamiento de escotaduras para constituir la banda prácticamente continua.

5. 6ª.- Perfeccionamientos en los cambiadores de calor tubulares, según la reivindicación 4ª, en el que la placa está formada por una chapa doblada recubriendo el lado del bloque de aletas y engatillada sobre el mismo, caracterizados porque el extremo de esta chapa forma la banda que se dobla sobre la junta.

10. 7ª.- Perfeccionamientos en los cambiadores de calor tubulares, según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 5ª, caracterizados porque algunas por lo menos de las aletas están recortadas con el fin de formar en un lado de la escotadura un apéndice apropiado para disponerse a tope contra la pared de conducto que está en contacto con la junta.

20. 8ª.- Perfeccionamientos en los cambiadores de calor tubulares, según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 7ª, caracterizados porque la junta tiene una sección en forma de L formando un talón que se introduce en las escotaduras y un labio que vienen a aplicarse sobre la pared del conducto.

25. 9ª.- Perfeccionamientos en los cambiadores de calor tubulares, según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 7ª, caracterizados porque la junta comprende un talón macizo que se introduce en las escotaduras y una porción hueca que viene a aplicarse contra la pared del conducto.

30. 10ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CAMBIADORES DE CALOR TUBULARES.

404836,13



Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria Descriptiva, que consta de trece hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

5.

Madrid, 13 JUL. 1972

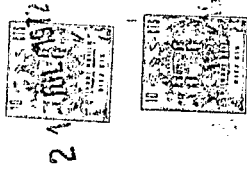
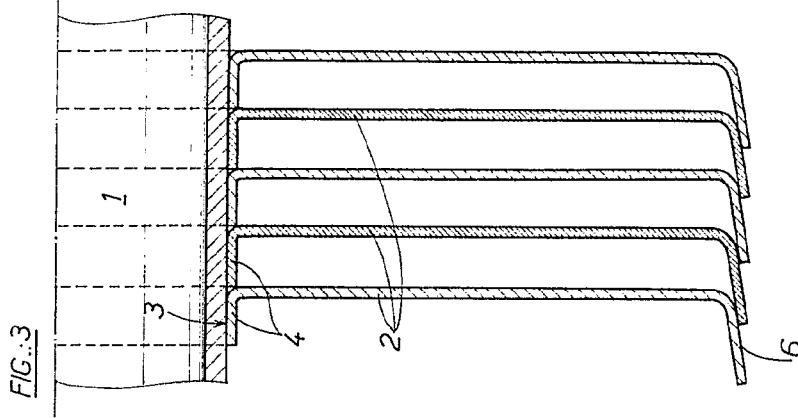
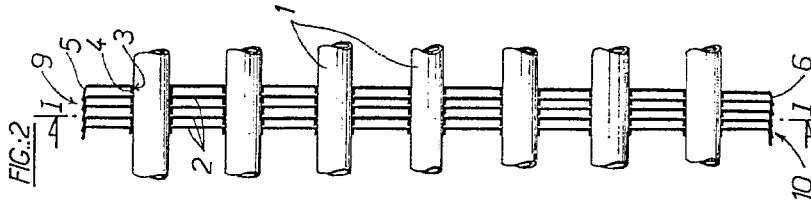
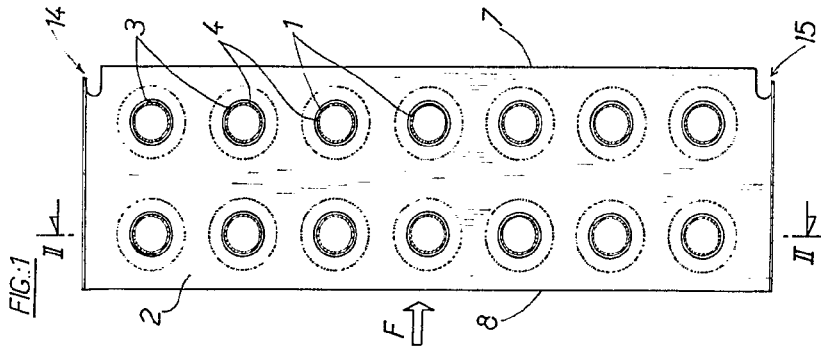
SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Financado: M.^a Dolores Jerquera

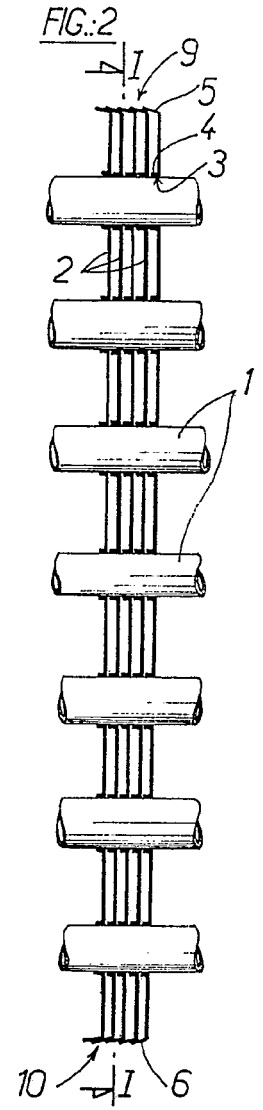
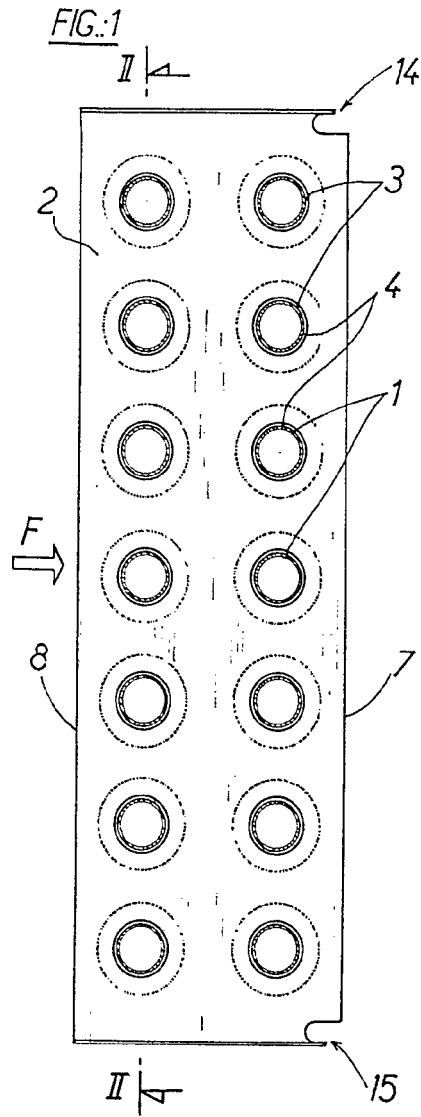
Handwritten mark, possibly initials 'FJ'.



Made in France
 Madrid, 21 JUL. 1972
 SOCIÉTÉ ANONYME FRANÇAISE DU FÉRODO
 P. R.

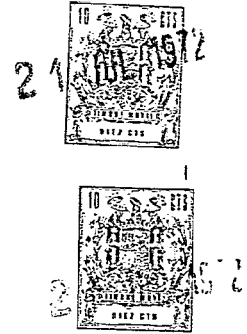
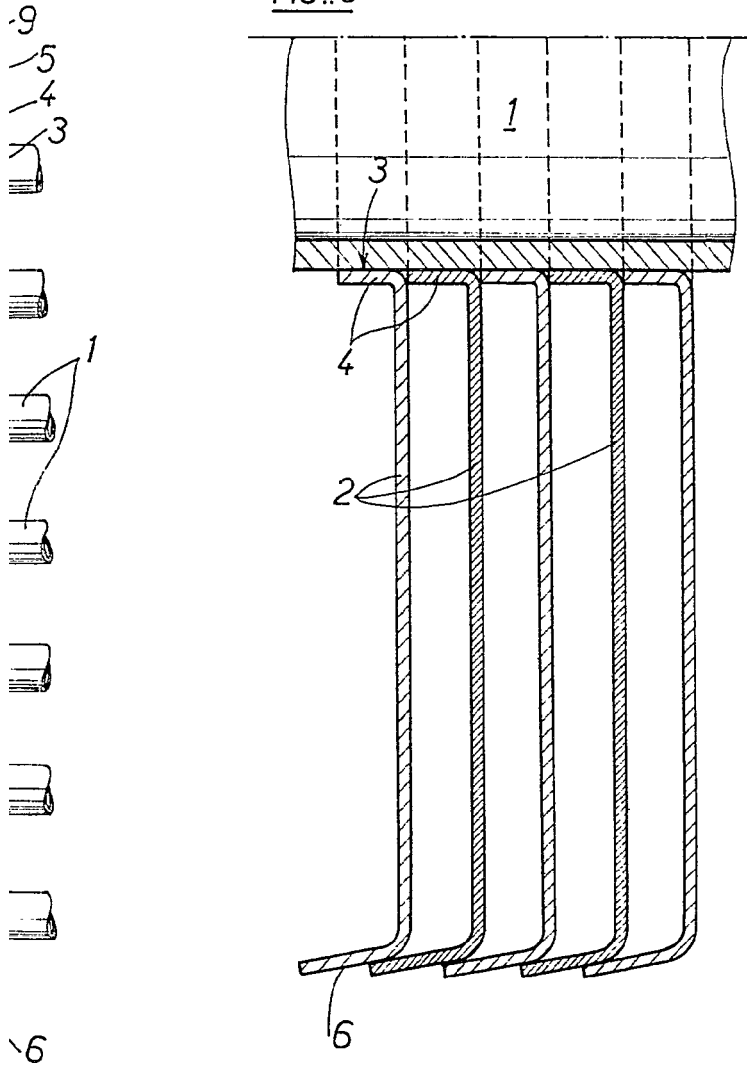
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P. R.

Firmado: M. E. Ducloux Goussier



404 73

FIG.:3



Madrid. 21 JUL. 1972

SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read 'Francisco Garcia Cabrerizo'.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

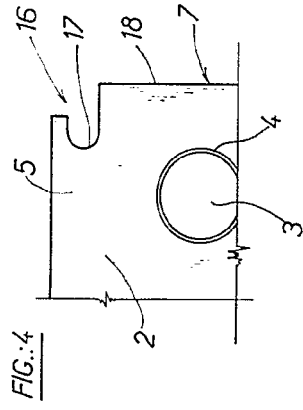


FIG.: 4

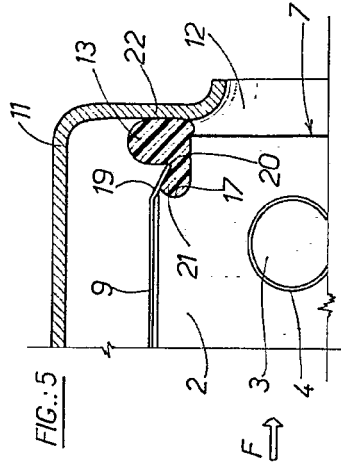


FIG.: 5



FIG.: 6

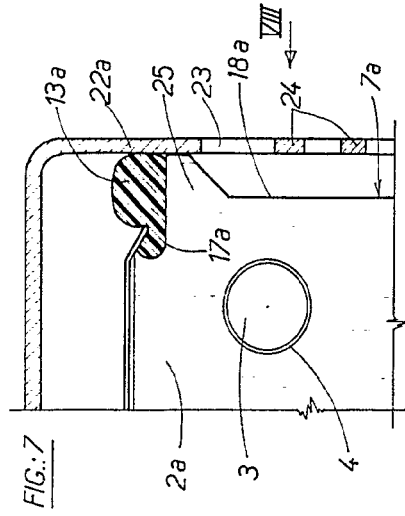


FIG.: 7

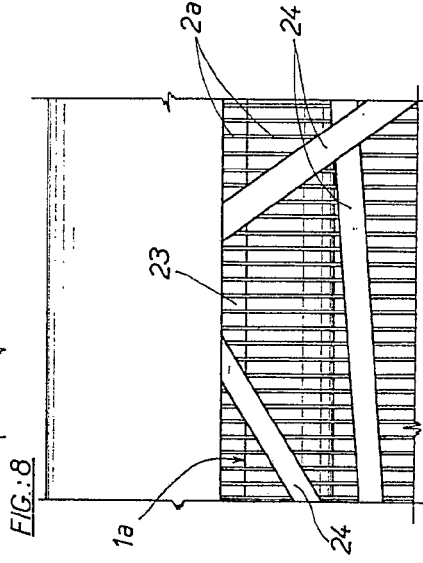


FIG.: 8

Monsieur le 1^{er} JULI, 1972
 SOCIÉTÉ ANONYME FRANÇAISE DU FERRODO
 P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P. P.

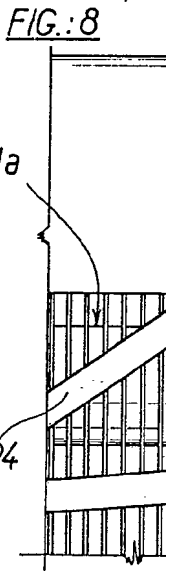
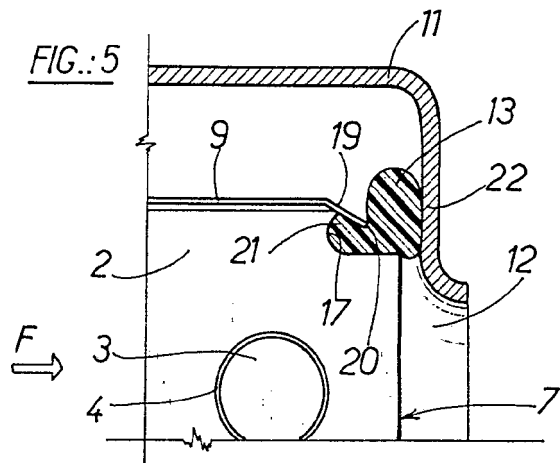
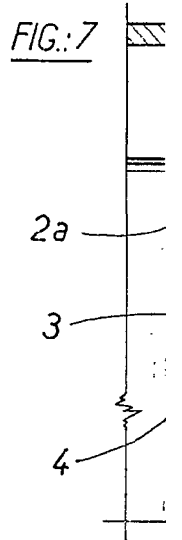
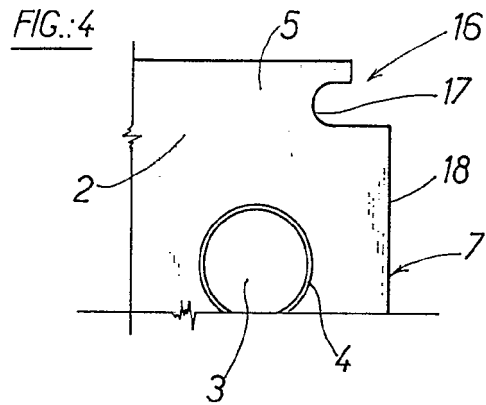


FIG.:7

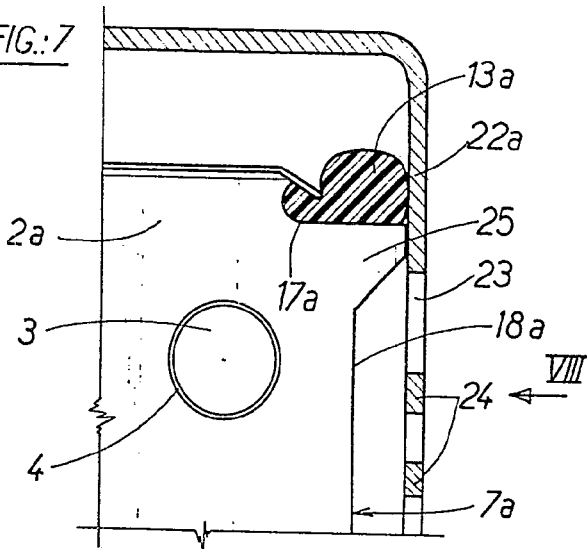
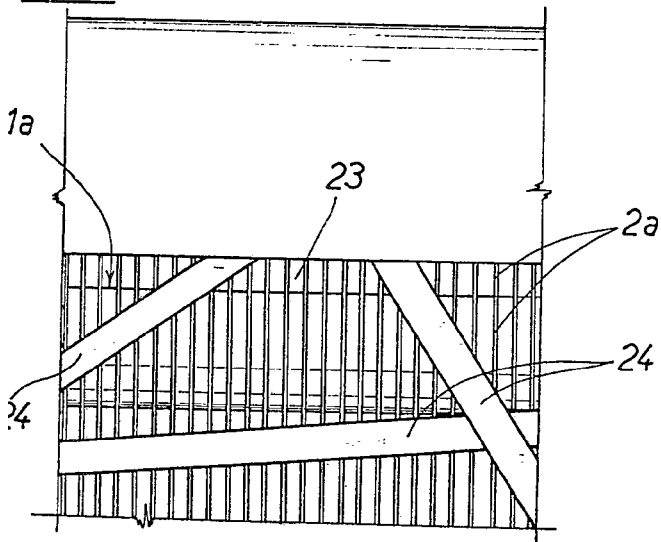


FIG.:8

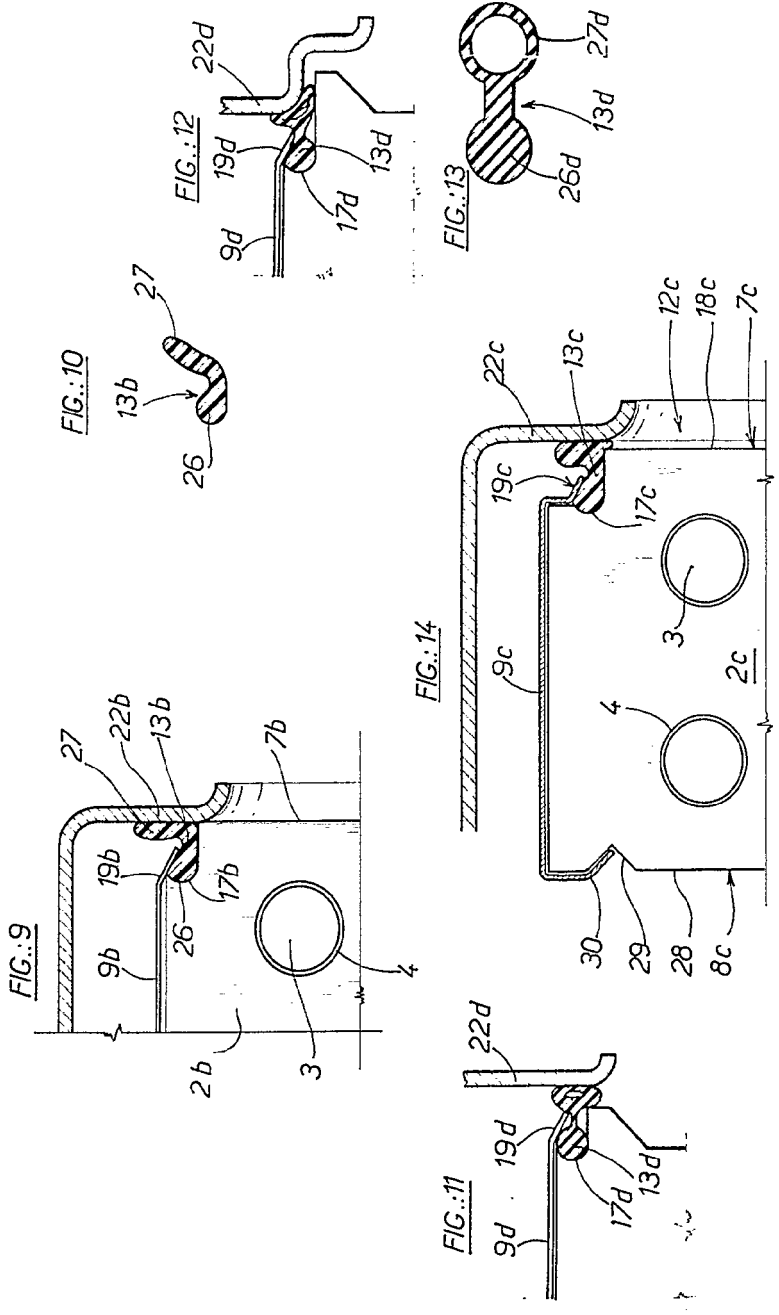
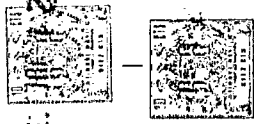


Madrid. 21 JUL. 1972
SOCIÉTÉ ANONYME FRANÇAISE DU FERODO
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Examinador: Mr. Dolores Jorquera

1000000



Made in France
24 JUL 1972
SOCIÉTÉ ANONYME FRANÇAISE DU FERODO
P. R.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. R.
Firmado en Cuba, a los 24 de Julio de 1972

Escala variable

401

FIG.:9

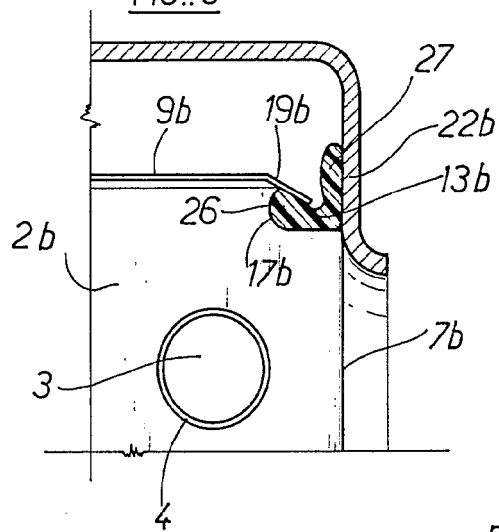


FIG.:11

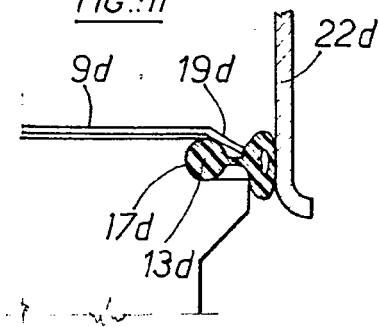
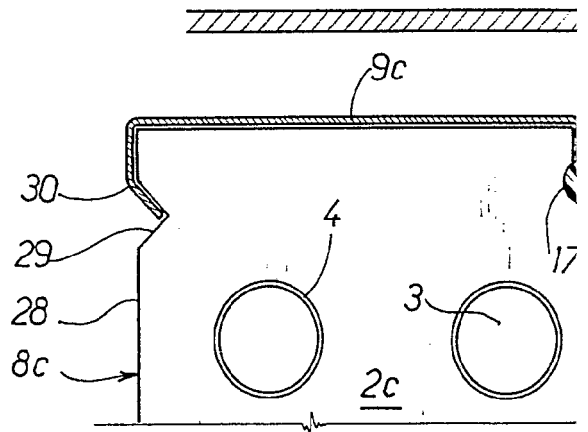


FIG.:14



404036

FIG.:10

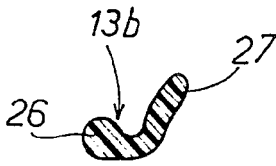


FIG.:12

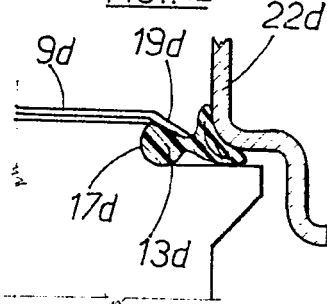
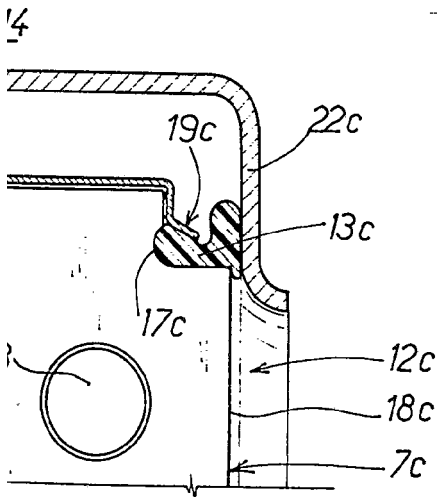
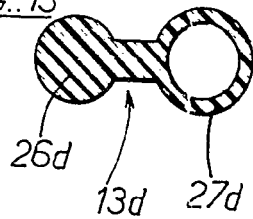


FIG.:13



Madrid, 24 JUL. 1972
SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M. Dolores Joquera