



ESPAÑA

19 ES	11 21	N.º DE 458686	10 A1
22		FECHA DE PRESENTACION - 5 MAYO 1977	

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76 13 611	6 Mayo 1976	Francia

41 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B23P, F28F	---

64 TITULO DE LA INVENCION
"Perfeccionamientos en los haces de intercambiadores de calor"

71 SOLICITANTE (S)
SOCIETE ANONYME DES USINES CHAUSSON

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
35, rue Malakoff, B.P. 236, 92601 Asnières Cédex, Hauts-de-Seine, Francia

72 INVENTOR (ES)
Alain Edouard Plegat

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
M. Curell Suñol

EX-FR
76/8 (faisceau)

UNE A-4 MOD 3104

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

POOR
QUALITY

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de SOCIETE ANONYME DES USINES
CHAUSSEON, de nacionalidad francesa, domiciliada en 35, rue
Malakoff, B.P. 236, 92601 Asnières Cédex, Hauts-de-Seine,
Francia, por "Perfeccionamientos en los haces de intercambia-
dores de calor", con prioridad de la solicitud francesa nº
76 13 611 de fecha 6 Mayo 1976. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccio-
namientos en los haces de intercambiadores de calor y a un
nuevo procedimiento de fabricación de intercambiadores del ti-
po de tubos y disipadores en el cual los tubos desembocan en
unos colectores. Este último aspecto (procedimiento) de la in-
vención, si bien descrito en la presente, constituye el obje-
to de una solicitud de patente independiente, incoada con es-
ta misma fecha y cuyo enunciado es "Procedimiento de fabrica-
ción de haces de intercambiadores de calor". - - - - -

La invención se refiere más particularmente a la
fabricación del haz propiamente dicho del intercambiador, es

decir del conjunto tubos-disipadores y eventualmente colectores. - - - - -

Hasta el presente los disipadores están constituidos por unas aletas enfiladas sobre los tubos o bien por unas bandas onduladas, o piezas intermedias, que están interpuestas entre los tubos. Estas disposiciones son generalmente satisfactorias, pero se está obligado a utilizar, tanto para constituir las aletas como las piezas intermedias onduladas, unas hojas de metal relativamente gruesas para poder ser manipuladas en el curso de la fabricación del intercambiador sin que existan riesgos demasiado importantes de deformación de estos elementos. - - - - -

5.

10.

Se ha constatado que, desde el punto de vista estrictamente térmico, el espesor de las hojas de metal era sobrecabundante de manera que el consumo de metal es finalmente excesivo pero se hace necesario, hasta el presente, para que la resistencia mecánica de las aletas o de las piezas intermedias permita una fabricación industrial. - - - - -

15.

La presente invención crea un nuevo procedimiento que permite utilizar unas hojas metálicas mucho más delgadas cuyo espesor corresponde muy exactamente al que es necesario para disipar las calorías y por tanto el espesor sería muy insuficiente para realizar unas aletas o unas piezas intermedias que deban ser realizadas por los medios conocidos. - -

20.

Según el procedimiento de la invención, se consti

25.

- tuye en principio un subproducto de longitud indefinida que comprende un alma en forma de banda recubierta, por lo menos por un lado, por unos elementos intermedios ondulados, se reúnen por soldadura el alma y la pieza intermedia, se corta la longitud adecuada del subproducto para constituir los disipadores, se perforan por punzonado unos pasos de tubo en los disipadores preparados, se ensamblan dichos disipadores los unos encima de los otros para constituir un paquete en el cual los pasos de tubo están alineados, se introducen unos tubos en dichos pasos de tubo y se procede a una unión de los tubos y de los disipadores para formar un conjunto monobloque. - -
- 5.
- 10.

- En su aspecto reivindicado en la presente la invención consiste en un haz de intercambiador de calor para la realización del procedimiento anterior. Según este aspecto de la invención, el haz de intercambiador de calor comprende unos tubos y unos disipadores y está caracterizado porque los disipadores están constituidos cada vez por un alma metálica, cuyo espesor está comprendido entre 0,08 y 0,2 mm, y por lo menos por una pieza intermedia unida rígidamente a dicha alma y cuyo espesor está comprendido entre 0,015 y 0,025 mm, presentando por lo menos dicha alma unos pasos de tubo de forma correspondiente a la de los tubos y estando previstos unos medios para que las piezas intermedias sucesivas, solidarizadas a cada alma de cada disipador, no puedan imbricarse las unas en las otras estando sin embargo en contacto mutuo. - -
- 15.
- 20.
- 25.

Otras diversas características de la invención re

saltan además de la descripción detallada que sigue. - - - -

Unas formas de realización del objeto de la invención están representadas, a título de ejemplos no limitativos, en el plano anexo. - - - - -

5. Las figs. 1 a 3 son unas perspectivas de semialabrados de disipadores de calor utilizados en el procedimiento de la invención y en el intercambiador obtenido. - - - - -

La fig. 4 es un alzado esquemático que ilustra una operación del procedimiento de la invención. - - - - -

10. La fig. 5 es una sección-alzado parcial de un haz de radiador obtenido por el procedimiento de la invención. -

La fig. 6 es una perspectiva análoga a las figs. 1 a 3 y que ilustra una variante de realización del disipador de calor. - - - - -

15. La fig. 7 es una sección esquemática análoga a la fig. 4 y que ilustra una fase del procedimiento de la invención. - - - - -

La fig. 8 es una sección parcial análoga a la fig. 5 de un haz de radiador que comprende el disipador de la fig. 6. - - - - -

20. La fig. 9 es una perspectiva seccionada que ilustra en parte una aleta complementaria de disipador. - - -

La fig. 10 es una sección-alzado parcial de un haz de radiador que utiliza la aleta suplementaria de la fig. 9.-

La fig. 11 es una sección-alzado parcial esquemático de un haz de radiador que utiliza la invención. - - - -

5. La fig. 12 es una sección-alzado esquemático parcial de un haz que ilustra un desarrollo de la invención. - -

La fig. 13 es una perspectiva análoga a las figs. 1 a 3 que ilustra otra disposición de la invención. - - - - -

10. La fig. 14 es una sección de una parte de un intercambiador de calor que constituye la aplicación de la disposición de la fig. 13. - - - - -

La fig. 15 es una sección análoga a la fig. 14 pero que comprende la característica de la fig. 8. - - - - -

15. Las figs. 1 a 3, así como la fig. 6, ilustran la realización de disipadores que constituyen un subproducto utilizado en el marco del procedimiento de fabricación de los intercambiadores de la invención. - - - - -

20. En la fig. 1, el disipador, designado en su conjunto por A_1 , está constituido por una banda continua 1 denominada a continuación alma y por una banda ondulada 2 denominada en lo que sigue pieza intermedia. - - - - -

El alma 1 así como la pieza intermedia 2 están fa

bricadas a partir de cintas metálicas de longitud indefinida. El espesor del alma 1 está preferentemente comprendido entre 0,08 y 0,2 mm y la de las piezas intermedias entre 0,015 y 0,025 mm. -----

5. La pieza intermedia 2 está revestida, en la parte superior de sus ondulaciones, de capas designadas por 3, respectivamente 3a, pudiendo estas capas, por ejemplo, estar constituidas por una pasta depositada por rozamiento o inmersión en un momento de la conformación de la pieza intermedia 2. Siendo bien conocidos en la técnica los modos de depósito de la soldadura en la parte superior de las ondulaciones de la pieza intermedia en la técnica, no se describen más en detalle en lo que sigue. -----

15. Una operación del procedimiento consiste en soldar juntas el alma 1 y la pieza intermedia 2, lo que puede efectuarse en el horno, por inmersión, con soplete o por soplado de un gas caliente, por ejemplo por soplado de un gas caliente solamente por debajo la parte superior del alma 1 en el momento en que ésta es puesta en contacto con la pieza intermedia 2, para evitar la fusión de la soldadura depositada en 3. -----

25. Según la figura 2, el disipador, designado por A'1, comprende la misma alma 1 sobre la cual están soldados unos segmentos 21, 22, 23 de piezas intermedias onduladas separadas las unas de las otras en una medida e que correspon-

de aproximadamente a la anchura de los tubos de un haz de in
tercambiador de calor del tipo de los descritos en lo que si
gue a continuación. Los segmentos de piezas intermedias 2_1 ,
 2_2 , 2_3 están unidos al alma 1 de la misma manera que se ha
5. descrito anteriormente. - - - - -

Según la fig. 3, el disipador A^m_1 comprende siem-
pre un alma 1 constituida a partir de una cinta continua pe-
ro ésta está recubierta en por lo menos en su cara 1a y, pre-
ferentemente, por sus dos caras 1a y 1b, de una aplicación
10. u otro revestimiento de soldadura y la pieza intermedia 2 o
los segmentos de pieza intermedia 2_1 , 2_2 , 2_3 son directamen-
te soldadas sobre el alma 1 sin que haya necesidad de apar-
tar soldadura a la parte superior de las ondulaciones de es-
ta o estas piezas intermedias. - - - - -

15. El subproducto, obtenido como se ha explicado en
lo que precede, presenta una rigidez importante aunque el es
pesor del alma y de la pieza intermedia sea extremadamente pe
queño; esta rigidez es debida al hecho de que este subproduc-
to constituye un conjunto alveolado que forma en cierto modo
20. una viga hueca. - - - - -

Una operación ulterior del procedimiento de la in
vención consiste en llevar el subproducto descrito en lo que
precede a una máquina de corte a la longitud adecuada de los
disipadores, y después a una máquina perforadora que está
25. ilustrada de forma esquemática en la fig. 4. Esta máquina com

prende una matriz 4 y uno o varios punzones 5. - - - - -

5. El alma 1 es colocada sobre la matriz 4 y los punzones 5 perforan el alma 1, y eventualmente la pieza intermedia que la recubre, a unos intervalos regularmente espaciados para delimitar unos pasos de tubo 6 bordeados por unos cuellos 7 formados por el alma 1. - - - - -

10. Una operación siguiente del procedimiento consiste en constituir un paquete de disipadores superponiendo los unos encima de los otros unos disipadores Aa, Ab, etc. (fig. 5). Se ve que las piezas intermedias 2 de uno de los disipadores soportan, por su parte superior libre, el alma 1 del disipador que se halla encima. Cuando el paquete de disipadores está constituido con los pasos de tubos 6 alineados, unos tubos 8 se introducen en los corredores así delimitados, exactamente de la misma manera que en el caso de la fabricación de un radiador de tubos y aletas ordinarios. - - - - -

15. Se colocan a continuación en los extremos de los tubos unos colectores 9 y el conjunto así constituido es sometido a una nueva operación de soldadura que asegura el soldado de los tubos con las almas 1 de cada disipador, así como el soldado de la pieza intermedia 2 de cada disipador con el alma 1 del disipador siguiente, de manera que el conjunto tubos-disipadores y colectores forma un conjunto monobloque extremadamente rígido. - - - - -

20. La fig. 6 ilustra una variante de realización del

5. disipador designado por A_2 . Según esta variante, el alma 1 comprende dos piezas intermedias $2a$, $2b$ respectivamente soldadas sobre cada una de sus dos caras. Las piezas intermedias $2a$, $2b$ están constituidas de la misma manera que se ha descrito anteriormente, es decir o bien por una banda ondulada de longitud indefinida, o bien por unos segmentos sucesivos, y la soldadura puede ser aportada por uno de los medios descritos. - - - - -

10. Es ventajoso en esta realización que los pliegues de las ondulaciones de las piezas intermedias $2a$ y $2b$ no se extiendan perpendicularmente al eje longitudinal del alma 1 sino que estén dispuestos, por el contrario, oblicuamente hasta como muestra el plano y, además, que la oblicuidad de las piezas intermedias $2a$ sea opuesta a la oblicuidad de las piezas intermedias $2b$. - - - - -

20. Para fabricar un intercambiador, se procede a continuación de manera análoga a lo que se ha descrito, es decir como se ilustra en la fig. 7, que se procede a la perforación de los pasos de tubo 6 por medio de los punzones 5 haciendo descansar el disipador sobre la matriz 4. Se ha constatado, en efecto, que la rigidez del subproducto constituido como se ha representado en la fig. 6 era suficiente para permitir el corte por punzonado del alma y eventualmente de las piezas intermedias $2a$, $2b$ sin que resulten de ello deformaciones perjudiciales para estas últimas. - - - - -

25.

5. Como anteriormente y como se ilustra en la fig. 8, se constituye un paquete de disipadores A_{2a} , A_{2b} , etc., cuyos pasos de tubo estén alineados, se introducen los tubos 8 en los corredores delimitados y se colocan los colectores 9 antes de proceder a una soldadura que asegure la solidarización de todo el conjunto. Debido a la oblicuidad opuesta de las piezas intermedias $2a$ y $2b$, los pliegues de dos disipadores sucesivos no pueden ser imbricados los unos en los otros.

10. Las figs. 9 y 10 ilustran una variante que utiliza una aleta intermedia 10 representada en la fig. 9, aleta que está realizada a modo de una aleta ordinaria y que está punzonada para presentar unos pasos de tubo $6a$ bordeados por unos cuellos $7a$. El espesor de la aleta 10 puede ser el mismo o puede ser diferente que el del alma 1 de los disipadores.

15. Como ilustra la fig. 10, una aleta 10 es intercalada entre cada disipador A_{2a} , A_{2b} cuando tiene lugar la constitución del paquete de disipadores y esta aleta impide que las ondulaciones de las piezas intermedias que comprenden los disipadores sucesivos puedan penetrar las unas en las otras en el momento de la constitución de un paquete de disipadores, así como en el momento de la introducción de los tubos 8, si dichas piezas intermedias presentan pliegues que se extiendan perpendicularmente al eje longitudinal del alma 1. El conjunto constituido como se ha descrito anteriormente es a continuación soldado. - - - - -

20.

25.

En lo que precede, se ha descrito un haz de radiación

5. dor que comprende unos colectores 9 metálicos que son soldados a los tubos 8, así como eventualmente a las piezas intermedias de los disipadores extremos. Es solamente a título de ejemplo que ello ha sido descrito, puesto que es posible fabricar un haz de radiador soldado que comprende solamente tubos y disipadores A, significando A tanto los disipadores A_1 , A'_1 , o A''_1 como los disipadores A_2 y proveer después la soldadura los extremos salientes de los tubos de colectores 9, estando asegurada la estanqueidad entre los tubos 8 y los
10. colectores por medio de guarniciones elásticas 11 conocidas en la técnica de fabricación de los radiadores. Esta realización está ilustrada en la fig. 11. - - - - -

15. Se ha explicado en relación con la fig. 2 que los segmentos de piezas intermedias 2_1 , 2_2 , 2_3 podían estar separados por unos espacios e que correspondan, por ejemplo, al espesor de los tubos 8. Así, cuando se utilizan disipadores según esta figura o un disipador que comprende dos piezas intermedias como el de la fig. 6, estando cada una de las dos piezas intermedias constituidas por dos segmentos sucesivos,
20. los pasos de tubo 6 están practicados en los espacios e , es decir solamente en el alma 1. En el momento de la fabricación del subproducto que constituye el disipador, es evidentemente posible regular la anchura de los espacios que separan los segmentos sucesivos de pieza intermedia 2_1 , 2_2 y así, en el
25. momento del corte de un disipador a partir del subproducto de longitud definida, se pueden delimitar unas partes salientes

5. 1a, 1b (fig. 12) en los extremos de cada disipador y estos extremos salientes son plegados para reubrirse ligeramente los unos a los otros como se ilustra en la fig. 12. Así, cuando tiene lugar la operación final de soldadura del haz del radiador, los extremos salientes 1a respectivamente 1b son soldados los unos a los otros y constituyen así unos montantes laterales para el haz del radiador. - - - - -

10. Según la variante de las figs. 13 a 15, el alma 1 comprende, en por lo menos una de sus caras, varias piezas intermedias onduladas 2', 2'', 2''' que se extienden longitudinalmente y que delimitan entre ellas unos corredores a₁. Los pasos de tubos 6 están practicados solamente en el alma 1 a partir de los corredores a₁. Esta disposición es particularmente ventajosa cuando los tubos 8 son de sección circular. La fig. 14 muestra que el extremo del alma puede ser plegado en 1a para delimitar unos montantes laterales y la fig. 15 ilustra que el alma 1 puede comprender, cada vez, dos interpiezas intermedias 2a, 2b. - - - - -

20. Los intercambiadores obtenidos por el procedimiento descrito anteriormente pueden ser fabricados a partir de piezas totalmente de cobre o de aleaciones de este metal, o de piezas respectivamente de cobre y de aluminio, o de piezas completamente de aluminio o aleación de este metal, o incluso por piezas de cobre, acero y aluminio. En particular, las aletas 10 (fig. 9) pueden ser de acero cuando debe aumentarse la rigidez del haz realizado, actuando entonces estas ale

25.

tas en cierto modo como unos parachoques. - - - - -

5. En lo que precede, por soldadura debe comprenderse cualquier aleación fusible apropiada al metal o a los metales utilizados. Es a menudo útil sin embargo realizar la soldadura de las piezas intermedias con el alma por medio de una aleación de soldadura de más alto punto de fusión que la aleación que asegura la unión de los tubos y de los disipadores y, eventualmente, de los colectores. Así, se evita todo riesgo de separación o de deformación de los disipadores. - - - - -

10. Otro desarrollo de la invención consiste en montar los disipadores sobre los tubos 3 de la misma manera que se describe en lo que precede, y después hinchar los tubos en el interior de los pasos de tubo 6 por un procedimiento mecánico o hidráulico. De esta manera, la unión tubo-disipador está asegurada mecánicamente pero muy seguramente puesto que las fuerzas elásticas internas de los metales deformados de esta manera permanecen de manera que la transmisión térmica entre los tubos y los disipadores es satisfactoria. - - - - -

20. La invención no está limitada a los ejemplos de realización, representados y descritos en detalle, puesto que diversas modificaciones pueden aportarse a las mismas sin salir de su marco. - - - - -

25. A los efectos consiguientes, se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en los haces de intercambiadores de calor, del tipo que comprende unos tubos y unos disipadores, caracterizados porque los disipadores están constituidos por un alma metálica cuyo espesor está comprendido entre 0,08 y 0,2 mm y por lo menos una pieza intermedia unida rigidamente a dicha alma y cuyo espesor está comprendido entre 0,013 y 0,025 mm, presentando por lo menos dicha alma unos pasos de tubo de forma correspondiente a la de los tubos y estando previstos unos medios para que las piezas intermedias sucesivas solidarizadas a cada alma de cada disipador están impedidas de imbricarse las unas a las otras estando al mismo tiempo en contacto mutuo. - - - - -

5.

10.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada disipador comprende solamente una pieza intermedia solidarizada a una misma cara del alma, de manera que es este alma de cada disipador la que impide la imbricación de la pieza intermedia del disipador siguiente. -

15.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque cada disipador comprende dos piezas intermedias solidarizadas respectivamente con cada una de las caras del alma, estando interpuesta una aleta intermedia entre los disipadores contiguos para impedir la imbricación de las piezas intermedias de estos disipadores. - - - - -

20.

5. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque cada disipador comprende dos piezas intermedias fijadas a cada una de las dos caras del alma, presentando dichas piezas intermedias unos pliegues oblicuos con respecto al eje longitudinal del alma y, siendo opuesta la oblicuidad de los pliegues de las dos piezas intermedias de un mismo disipador opuesta. - - -

10. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque las piezas intermedias están constituidas por unas porciones onduladas de longitud correspondiente sensiblemente al espacio que separa dos tubos consecutivos del haz, estando previstos los pasos de tubo en el alma de los disipadores en la parte de ésta que no está recubierta por porciones de pieza intermedia. - - - -

15. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el alma forma resalte por el extremo de cada disipador y está plegada para extenderse por lo menos hasta nivel de las partes plegadas correspondientes del alma de un disipador contiguos, estando dichas partes plegadas soldadas juntas para constituir unos montantes laterales. - - - - -

20. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el alma está provista, en un lado por lo menos, de una serie longitudinal sucesiva de piezas intermedias, estando estas series de piezas

intermedias separadas por unos espacios que forman unos canales longitudinales en los cuales se extienden los pasos de tubo. - - - - -


5. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque los tubos introducidos en los pasos de tubo de los disipadores están unidos a estos por soldadura o pinchado. - - - - -

10. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque el haz comprende unos colectores unidos a los tubos por soldadura o por unas juntas flexibles elásticas. - - - - -

10.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS HACES DE INTERCAMBIADORES DE CALOR". - - - - -

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciséis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de cuatro láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, - 5 MAYO 1977
P. A. M. CURELL SUÑOL



MC13.

Fig:1

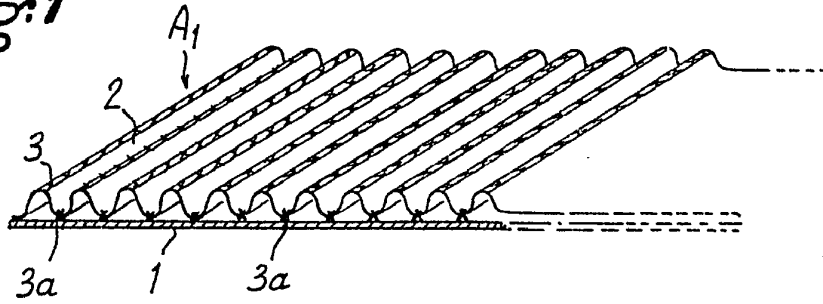


Fig:2

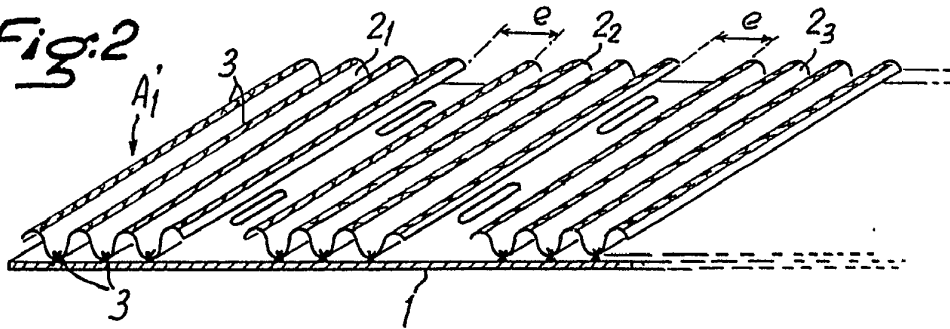


Fig:3

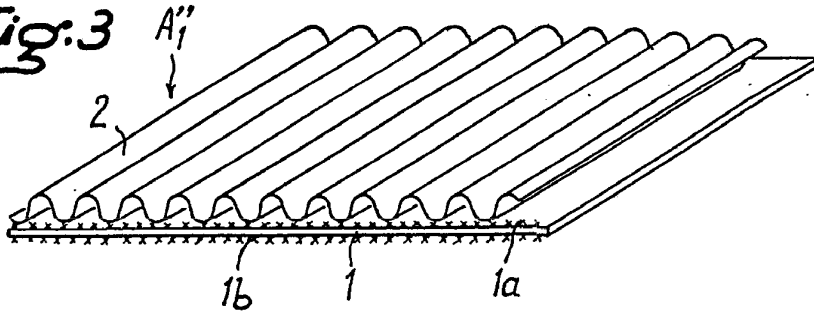
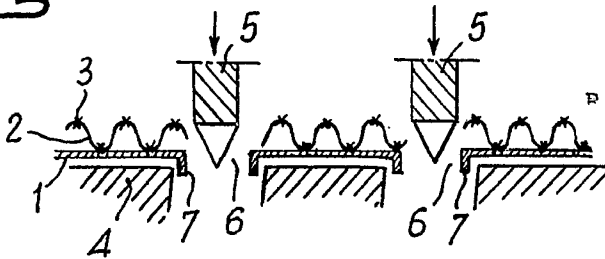
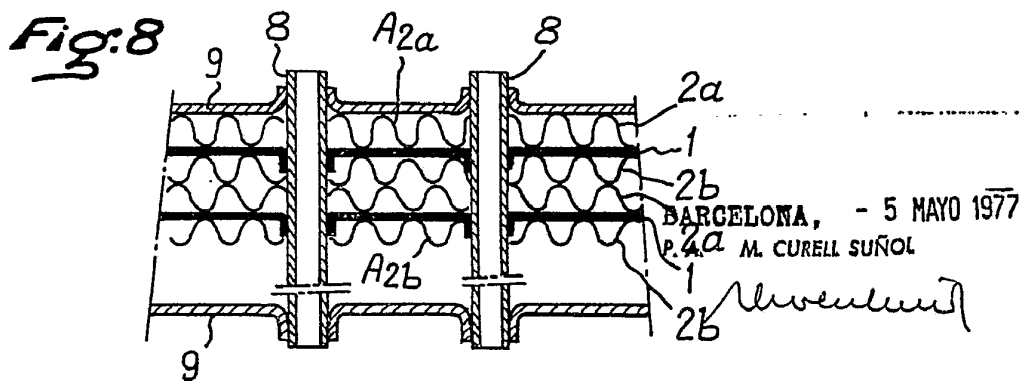
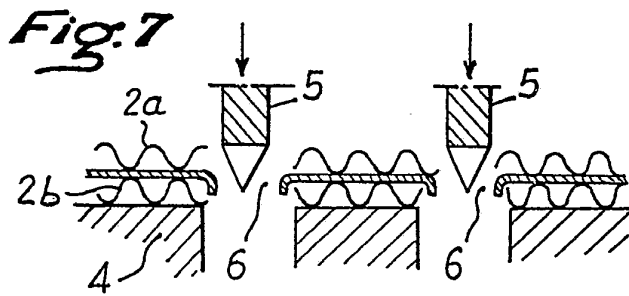
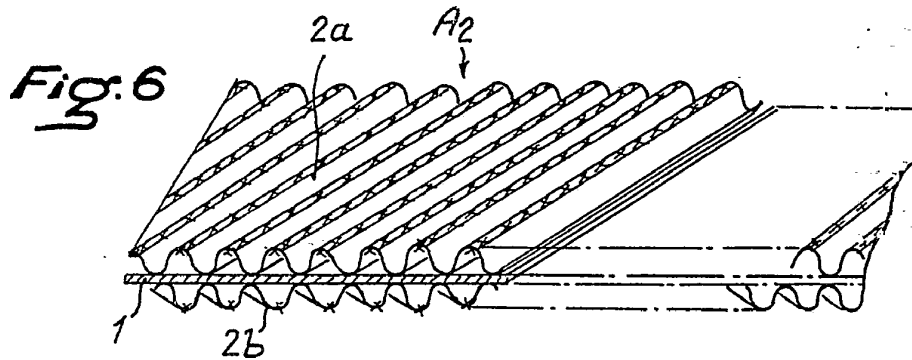
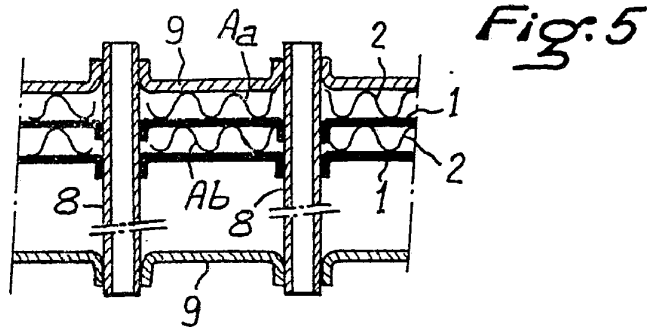


Fig:4



BARCELONA, - 5 MAYO 1977
... CURELL SUÑOL

Alvarez



BARCELONA, - 5 MAYO 1977
P. 2a M. CURELL SUÑOL

[Handwritten signature]

Fig:9

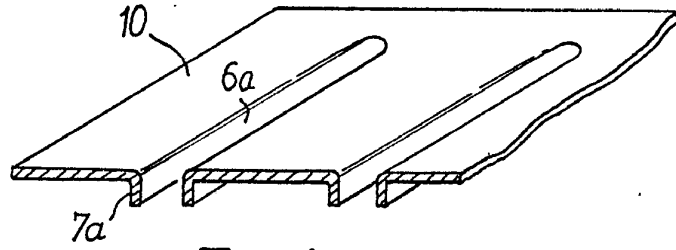


Fig:10

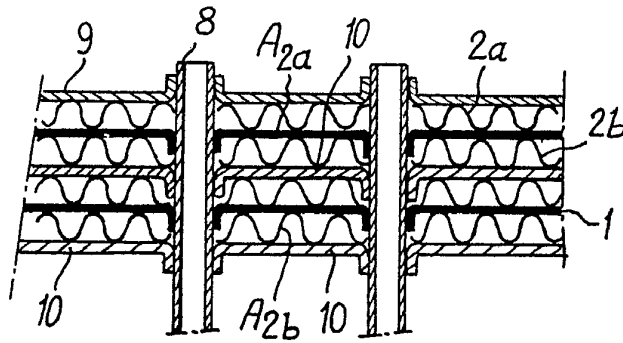
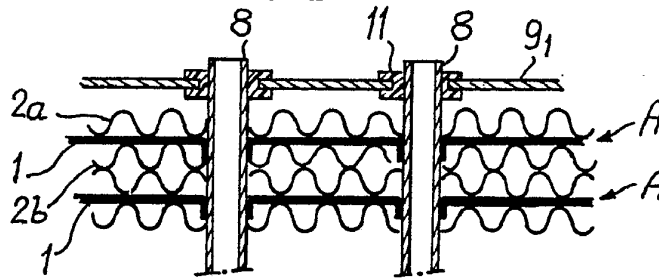


Fig:11



BARCELONA, - 5 MAYO 1977
P. A. M. CURELL SUÑOL

Fig:12

M. Curell Suñol

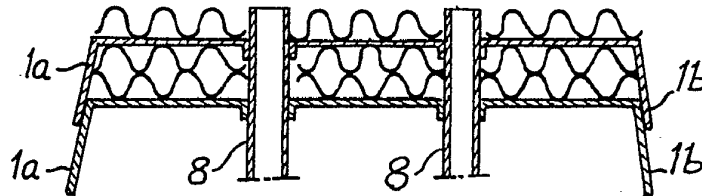


FIG. 13

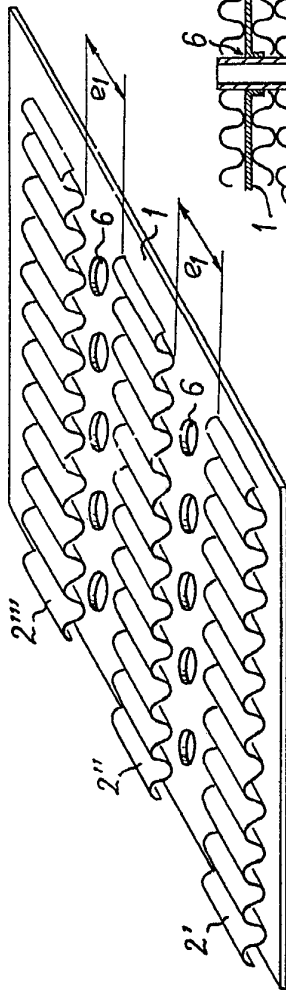


FIG. 15

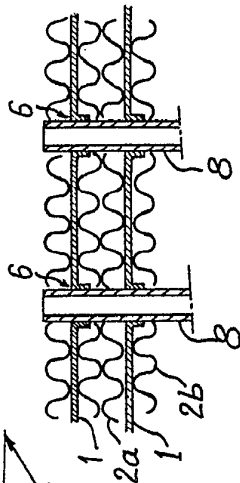
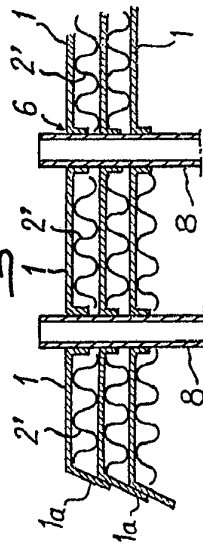


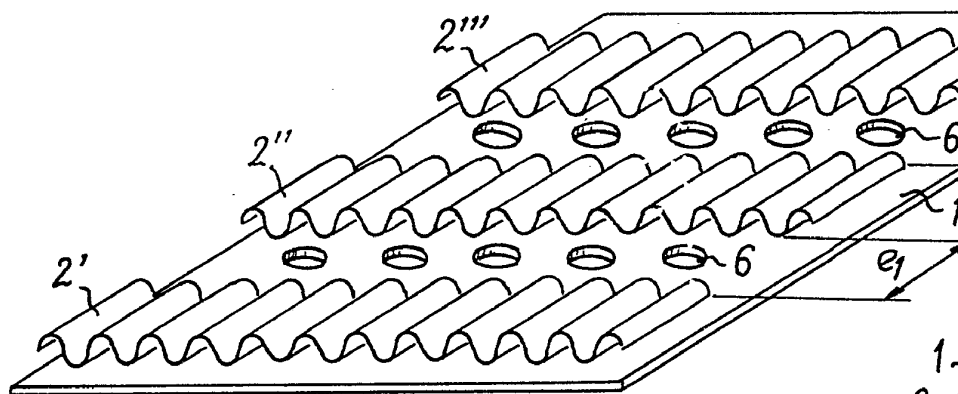
FIG. 14



BARCELONA, - 5 MAYO 1977
P. A. M. CURELL SUÑER

Alvaredo

Fig:13



1.
2a
1.

Fig:14

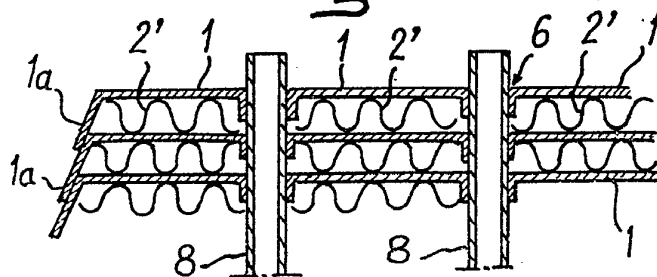


Fig. 13

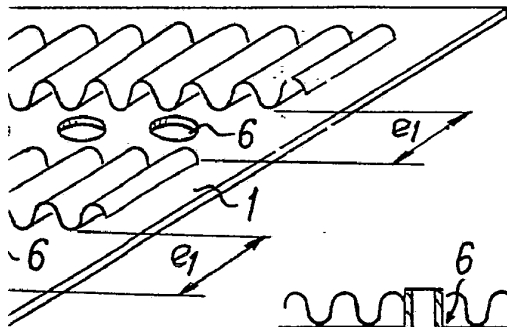
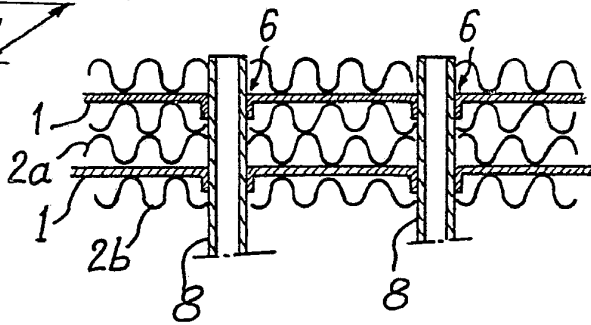


Fig. 15



1
2
3
4
5
6
7
8

BARCELONA, - 5 MAYO 1977
P. A. M. CURELL SUÑOL

Alvaredo