

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



⑩ ES	⑪	454927	⑩ A 1
	②①		
	②②	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

③① PRIORIDADES:	③② FECHA	③③ PAIS
③① NUMERO		
76 00 621	12 enero 1976	Francia

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F28 F 3/02	---

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

⑦① SOLICITANTE (S)
SOCIETE ANONYME DES USINES CHAUSSON

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
35, rue Malakoff, 92601 Asnieres, Hauts-de-Seine, Francia

⑦② INVENTOR (ES)

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE
M. Curell Suffol

76/1
EX-FR

UNE A-4 MOD. 3108

UTILICEMSE 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
CHAUSSON, de nacionalidad francesa, domiciliada en 35, rue
Malakoff, 92601 Asnieres, Hauts-de-Seine, Francia, por
"Perfeccionamientos en los intercambiadores de calor", con
prioridad de la solicitud francesa 76 00 621 de fecha 12
enero 1976. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a los intercambia-
dores de calor que deben presentar un número cualquiera de
filas de tubos que desembocan en colectores, debiendo poder
soportar, dichos intercambiadores, presiones internas rela-
tivamente elevadas, por ejemplo de hasta 30 bars, sin peligro
de deformación. - - - - -

10. Hasta el presente, los intercambiadores de calor del
tipo de tubos y colectores son relativamente fáciles de fa-
bricar cuando comprenden, en el sentido de su espesor, sola-
mente una o dos filas de tubos, pero la fabricación se hace
mucho más difícil cuando el número de filas de tubos es más
elevado. En efecto, resulta prácticamente imposible introdu-

5. cir los tubos en los pasos de tubo por medios mecánicos de funcionamiento rápido, puesto que las dificultades de centrado exacto de los tubos crecen con el número de filas de tubos. En particular, es prácticamente imposible colocar colectores en un haz de tubos preparados y provistos de sus disipadores. Estas dificultades se suprimen por medio del empleo de la invención. - - - - -

10. La invención, por su realización, permite la construcción de intercambiadores de dimensiones extremadamente diversas a partir de elementos normalizados fácilmente ensamblables entre sí. Además, la invención posibilita la realización de intercambiadores de metales muy diversos y, eventualmente, de varios metales diferentes. - - - - -

15. Según la invención, el intercambiador de calor de colectores gruesos está caracterizado porque dichos colectores están constituidos por un apilado de varillas, una cara lateral, por lo menos, de las cuales está configurada para delimitar mascas de forma complementaria a la de la pared de los tubos que presenta el intercambiador. - - - - -

20. Otras diversas características de la invención sobresaldrán, por lo demás, de la descripción detallada que sigue. - - - - -

Unas formas de realización del objeto de la invención se representan, a título de ejemplos no limitativos,

en los planos anexos: - - - - -

La fig. 1 es una perspectiva parcial explosionada de un intercambiador de calor según la invención. - - - - -

5. La fig. 2 es una perspectiva de una de las varillas constitutivas de los colectores del intercambiador. - - - - -

Las figs. 3 a 6 son perspectivas que ilustran diferentes variantes y desarrollos de la invención. - - - - -

10. La fig. 7 es un alzado esquemático, parcialmente en sección, que ilustra una operación de fabricación de un intercambiador según la invención. - - - - -

15. La fig. 1 muestra un intercambiador de calor que presenta tubos 1 de circulación entre los que están dispuestos disipadores 2, constituidos, por ejemplo como se representa, por medio de bandas onduladas, pudiendo estar constituidos dichos disipadores, de igual forma, por aletas enfiladas en los tubos 1. Unos perturbadores 3 se hallan también previstos de forma ventajosa en el interior de los tubos, si bien ello no es necesario. Por sus extremos, los tubos están introducidos en colectores 4 y 5 sobre los que están montadas y fijadas unas cajas 6 y 7 de agua. - - - - -

20.

En el ejemplo de la fig. 1, el intercambiador presenta sólo dos filas a y b de tubos 1, pero podría presentar

igualmente sólo una fila de tubos c , por el contrario, más de dos filas. - - - - -

5. Como lo muestran las figs. 1 y 2, los colectores 4 y 5 están constituidos por una pila de varillas 8 cuyo espesor e puede ser cualquiera, estando por ejemplo comprendido entre 2 y 15 mm, según el uso al que estén destinados los intercambiadores. - - - - -

10. Cada varilla delimita, en sus dos caras, unas muescas 9 y 9a cuyo número corresponde al número de filas de tubos 1 que debe presentar el intercambiador. En sección, las muescas 9 y 9a corresponden exactamente a la forma en sección de la mitad de un tubo 1. En otras palabras, en el ejemplo representado, en el que los tubos presentan dos lados mayores planos y dos lados menores redondeados, cada muesca delimita un fondo plano 10 que acaba en dos enlaces en arco de circunferencia 11 y 11a, siendo igual la profundidad de una muesca a la mitad del espesor de un tubo. Las muescas 9 y 9a están separadas las unas de las otras por partes planas 12 que constituyen zonas de apoyo mutuo para las varillas 8, cuando éstas son montadas como se describe en lo que sigue, con referencia a la fig. 7. - - - - -

25. Igualmente se hallan previstas varillas extremas 8a que presentan sólo muescas 9 en uno de sus lados, como se ilustra por medio de la fig. 1, para su disposición en los dos extremos de cada colector 4 y 5. - - - - -

Preferentemente, pero no necesariamente, las varillas presentan en sus dos extremos unos chafilones 13 o una ranura y un chafilón o ranura análoga 13a se halla también formada en el lado extremo de las varillas extremas 8a. Estos chafilones o ranuras están destinados a permitir el centrado de las cajas 6 y 7 de agua que deben ser soldadas como se ilustra en 14 de la fig. 1. - - - - -

5.

La fig. 3 ilustra un desarrollo de la invención según el cual las varillas designadas con 8₁ presentan siempre dos juegos, 9 y 9a de muescas y, además, entre éstas, unas hendiduras 9₁ que presentan en sección la misma forma que la de los tubos 1 y en las cuales se introducen tubos, como se ilustra. - - - - -

10.

Este tipo de varilla permite preparar subconjuntos que presentan, respectivamente, dos varillas y uno, dos o más tubos, estando destinados dichos subconjuntos a apilarse luego de la misma forma que las varillas descritas anteriormente.

15.

Según la fig. 4, las varillas, designadas por 8₂, se fabrican por embutición a partir de placas u hojas de metal, presentando así cada varilla dos pliegues 15 y 16 separados por un espacio 17, estando los pliegues unidos por un fondo 18. La configuración externa de las varillas, según este modo de realización, es igual que la descrita anteriormente, es decir que las varillas presentan muescas 9 y 9a respectivamente opuestas y separadas por superficies 12 de apoyo. Es venta-

20.

25.

joso, para rigidificar adicionalmente las varillas de la fig. 4, que las lumbreras 19 sean practicadas en las superficies 12 de apoyo a partir del lado de los pliegues 15 y 16 opuesto al fondo 18. Estas lumbreras sirven para la colocación de láminas 20 que luego se sueldan al mismo tiempo que las mismas varillas, formando entonces, dichas láminas, unas riostras entre los diferentes pliegues y las diferentes varillas y también unas riostras para cada una de las cajas de agua, tales como las designadas por 6₂. - - - - -

10. En la práctica, las láminas 20 pueden ser de una longitud superior a la altura de la pila de las varillas 8₂, a fin de que estas láminas sirvan de guías a dichas varillas durante la operación de soldadura que las debe unir y durante la cual son progresivamente absorbidos los eventuales juegos que existen entre las varillas sucesivas. - - - - -

15. Después de la soldadura, las partes sobresalientes extremas 20_g de las láminas 20 son cortadas a nivel de las varillas extremas. También es posible que las láminas 20 presenten una longitud menor que el espesor del apilado de varillas y, entonces, los extremos de las láminas son llevados al interior de las lumbreras 19 de las varillas extremas durante la operación de soldadura. - - - - -

20. Los planos muestran que, en esta realización, las varillas 8₂ se introducen hasta su fondo 18 en la caja de

agua 6₂ para que sea toda la longitud de los bordes laterales de las varillas la soldada a la pared interna correspondiente a la caja de agua. - - - - -

5. Es ventajoso que las varillas formen protuberancias para asegurar su autocentrado mútuo. Es lo que se presenta en la fig. 5, según la cual las varillas 8₃ presentan, a partir de su superficie 12 y 12_a de apoyo, respectivamente, nervaduras sobresalientes 21 y alojamientos correspondientes 22. Se asegura así que las varillas queden convenientemente alineadas cuando son apiladas las unas sobre las otras. - - - - -

10. Pueden preverse otros medios para asegurar la alineación de las varillas y, respecto a ello, la fig. 2 muestra que pueden hallarse previstos unos orificios 23 en todo el espesor de las varillas para desembocar a una y otra parte de las superficies 12 de apoyo, lo que permite introducir en los orificios un macho de centrado. - - - - -

15. Según la fig. 3, los medios de centrado están constituidos por resaltes 24 que sobresalen de las superficies de apoyo 12, correspondiendo estos resaltes a orificios ciegos 25 previstos a partir de las superficies 12_a de apoyo correspondientes a cada superficie 12 de apoyo. - - - - -

20. Las varillas descritas en lo que precede pueden fabricarse a base de diferentes metales, por ejemplo de cobre, de latón, de acero ordinario o inoxidable o de aluminio y sus

aleaciones. - - - - -

- Según la naturaleza del metal utilizado para constituir las varillas, deben considerarse diferentes medios de soldadura. En todos los casos, es importante que el estado de la superficie de las partes a soldar no sea pulido, sino que, por el contrario, existan rugosidades de poca dimensión y, especialmente, que dichas superficies presenten el aspecto de piezas amoladas que delimitan estrías, acanaladuras y otras protuberancias que permiten que el metal de soldadura se difunda cuando este metal está fundido, durante la operación de soldadura. Esto es particularmente importante por lo que se refiere a las partes o zonas 12 de apoyo sobre cuya superficie deben difundirse el metal de soldadura en una extensión relativamente importante, sin que este metal de soldadura pueda proceder de un chapado cualquiera como sucede en el caso de las masetas 9, en que el metal de soldadura puede aportarse por medio de un chapado que recubre los tubos 1. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.

- Además es importante, como ya se ha explicado, que los fondos de las masetas 10 y las partes arqueadas 11 presenten una gran precisión de mecanizado. - - - - -
- 20.

Cuando las varillas son macizas, como sucede con las varillas de las figs. 2, 3 y 5, pueden fabricarse o prefabricarse de diferentes formas. Por ejemplo, pueden colarse, en particular si se trata de aluminio, pero entonces su superficie pre-

5. senta una costra que perjudica la ejecución de una buena soldadura. Pueden obtenerse por laminación de una placa que presente ranuras longitudinales correspondientes a las muescas 9 y 9a, siendo luego tronzada dicha placa. También pueden fabricarse a partir de una barra por medio de una operación denominada de estampado o de cortado fino, forma de mecanizado que permite una buena precisión de ejecución. - - - - -

10. Cuando las varillas se fabrican por embutición, como se ha descrito con referencia a la fig. 4, las cotas pueden ser inexactas y frecuentemente deben rectificarse. De todas formas, es ventajoso, para obtener las rugosidades, proceder a un amolado lo que se representa con respecto a las varillas de la fig. 5, por encima de las cuales se ha dibujado una muela o fresa 26 de mecanizado, de forma complementaria al perfil a obtener, es decir que, en el ejemplo considerado, la muela presenta partes 26₁ y 26₂ de gran diámetro, correspondientes a las muescas 9, y partes 26₃, 26₄ y 26₅ de pequeño diámetro, correspondientes a las superficies de apoyo, estando estas últimas partes ranuradas en 27 para que se correspondan con las nervaduras 22 (figs. 5 y 5a). - - - - -

15.

20.

25. Haciendo pasar las varillas bajo una muela como la representada o bajo un juego de muelas o fresas u otras herramientas que se sigan, estando dispuestas dichas varillas en un transportador, se asegura la formación de las rugosidades, estrías u otras protuberancias en las superficies de apoyo y

en el fondo de las muescas, rectificando al mismo tiempo este fondo, así como las partes arqueadas 11. - - - - -

5. En la realización según la fig. 4 es posible, eventualmente, rectificar sólo las partes que forman el fondo 10 de las muescas y las partes arqueadas 11. Para permitir la soldadura de las varillas con los tubos 1 y la soldadura de las varillas entre sí, es ventajoso utilizar tubos revestidos, por lo menos exteriormente, por un chapado de metal de soldadura. En efecto, en este caso, el metal de soldadura que sale del chapado de los tubos es suficiente para asegurar la soldadura con las varillas. - - - - -

10.

Por lo que se refiere a la soldadura de las superficies 12 de apoyo entre sí, debe realizarse una aportación de metal de soldadura. Cuando las varillas presentan los orificios 23 que sirven para el paso de un macho de centrado, dicho macho puede fabricarse a base de aleación de soldadura o revestirse de una tal aleación. En la realización según la fig. 3, pueden introducirse pequeñas varillas de soldadura en los orificios ciegos 25. - - - - -

15.

En la realización de la fig. 4, con las láminas 20 las que pueden revestirse con aleaciones de soldadura o también la hoja o placa a partir de la que se forman las varillas puede revestirse inicialmente de aleación de soldadura y la operación de amolado retira entonces sólo la capa chapada de

20.

aleación de soldadura en las muecas 9 y 9a, dejando el chapado en las superficies 12 de apoyo. - - - - -

5. En la realización de la fig. 5, pueden preverse orificios análogos a los orificios 23 para una varilla de soldadura o puede intercalarse una hoja de metal de soldadura entre las superficies 12 y 12a de apoyo. - - - - -

10. La fig. 6 ilustra otra realización según la cual las varillas 8₄ están fabricadas por medio de un emparedado, constituido por placas 27 de metal de base y hojas 28 de metal de soldadura. En este caso, pueden realizarse los mecanizados descritos anteriormente y se dispone siempre de metal de soldadura en cualquier punto de las varillas. - - - - -

15. Para montar un intercambiador se prevé, como lo ilustra la fig. 7, una montura 29 que comprende montantes 30 constituidos por perfiles en U soportados por un zócalo 31. El número de montantes es de cuatro. Se colocan, en cada juego de dos montantes cuyas aberturas quedan enfrentadas, una primera varilla A, luego una fila de tubos a y b y luego un disipador 2. Sigue entonces la formación de la pila. Eventualmente, se colocan varillas o machos de centrado y de aportación de material de soldadura 33 en los orificios 23 y las varillas sucesivas, tales como B y C, se enfilan entonces en dichos machos o varillas al mismo tiempo que se guían en los perfiles 30 en U. Cuando el haz del intercambiador está completamente montado se aprieta por medio de una placa 34, empujada por resortes 35,

20.

25.

5. llevados a su vez por una tapa 36 fijada a los perfiles 30. Es-
tando las varillas apretadas las unas contra las otras, se pue-
de, si se desea, hinchar los extremos de los tubos 1 en sus alc-
jamientos, constituidos por las muescas complementarias de dos
varillas sucesivas. Luego, el conjunto del intercambiador mon-
tado y la montura se someten a las operaciones habituales en
la técnica, para proceder a la soldadura. - - - - -

10. La invención no está limitada a los ejemplos de reali-
zación representados y descritos en detalle, puesto que pueden
introducirse diversas modificaciones en la misma sin salir de
su alcance. En particular, es posible constituir colectores
utilizando solamente varillas como las designadas por 8a en la
fig. 1 y 8b en la fig. 4, es decir varillas que presentan sólo
un juego de muescas 9, estando dispuestas dos varillas sucesi-
vas, dorso a dorso, para constituir una varilla 8 ó 32. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y utilidad para España, sus
territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

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

20. 1.- Perfeccionamientos en los intercambiadores de ca-
lor, con colectores gruesos, que comprenden tubos y disipado-
res, caracterizados porque dichos colectores están constitui-
dos por un apilado de varillas metálicas soldadas entre sí, es-

tando configurada por lo menos una cara lateral de cada varilla para delimitar muescas cuya forma corresponde a la semisección de los tubos de las filas sucesivas en las que encajan. - - -

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las varillas delimitan entre sus muescas unos asientos de apoyo. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque los asientos de apoyo de las varillas presentan medios que aseguran su autocentrado mutuo. - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque los medios de autocentrado mutuo están delimitados por lo menos en parte por alojamientos, orificios, lumbreras y análogos en los que se introducen elementos de enlace en forma de nervaduras, resaltes, machos, hilos, varillas o láminas. - - - - -

20. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque por lo menos una parte de los elementos de enlace introducidos en los alojamientos o análogos de las varillas está constituida en forma de una materia de aportación para la ejecución de la soldadura de las varillas entre sí. - - - - -

6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones

ciones 1 a 5, caracterizados porque las varillas presentan cada vez dos juegos de muescas simétricas formadas a partir de sus dos caras laterales. - - - - -

5. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque por lo menos un borde terminal de las varillas presenta un chafán o una ranura para el alojamiento del borde correspondiente de una caja de agua conectada al colector formado por un juego de varillas apiladas. - - - - -

10. 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque las varillas presentan, entre los dos juegos de muescas delimitadas en sus caras laterales opuestas, un juego de alvéolos que presentan, en sección, una forma complementaria a la de los tubos introducidos en dichos alvéolos. - - - - -

15. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque las varillas están constituidas por elementos macizos, estando formados dichas muescas y/o dichos alvéolos por laminación, cortado o amolado. - - - - -

20. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque las varillas se realizan por embutición de una hoja o placa plegada a la manera de un estribo para delimitar dos pliegues que forman, cada uno, un juego de muescas, estando reunidos dichos pliegues por un fondo

5. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque las varillas se realizan por medio de un empujador de metal de base y de aleación de soldadura, quedando el borde de las hojas de aleación de soldadura a ras del lado lateral de las varillas. - - - - -

12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados porque por lo menos las partes de las varillas que forman las muescas están rectificadas por amolado u otra operación de mecanizado. - - - - -

10. 13.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados porque las partes de las varillas que deben ser soldadas a los tubos y a otras varillas presentan estrías o acanaladuras o se hacen rugosas o se estrían para permitir el flujo del metal de soldadura. - - - - -

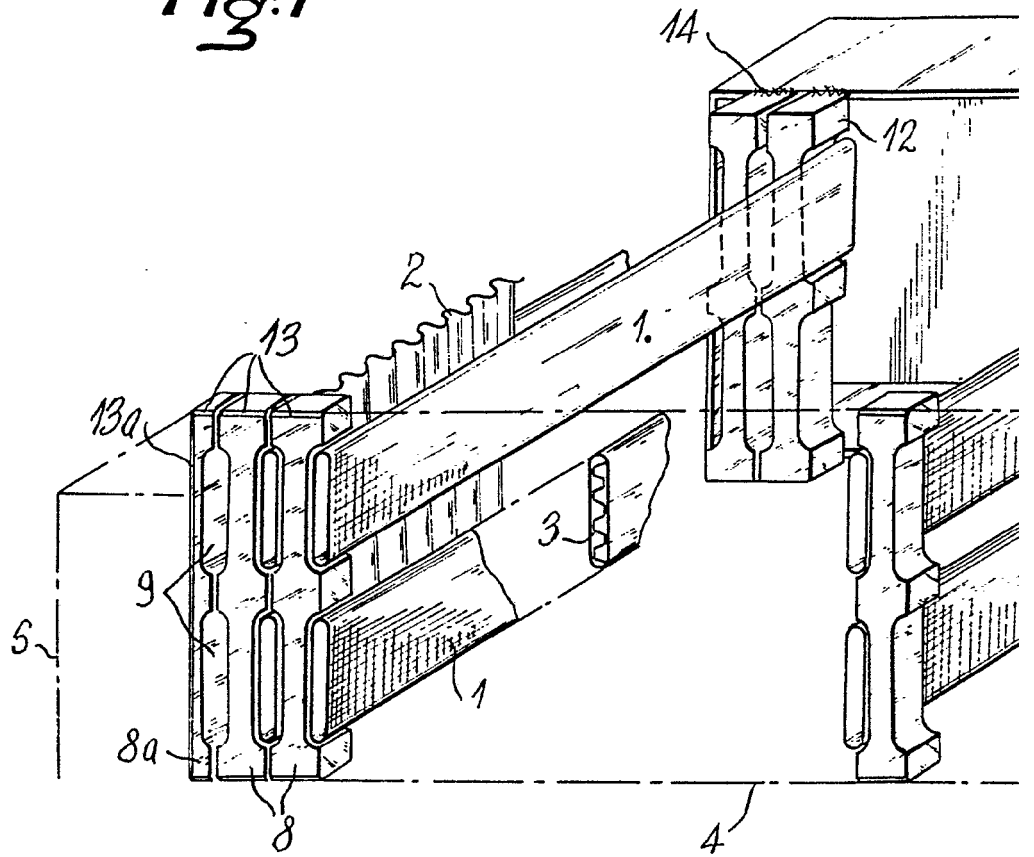
15. 14.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS INTERCAMBIADORES DE CALOR". - - - - -

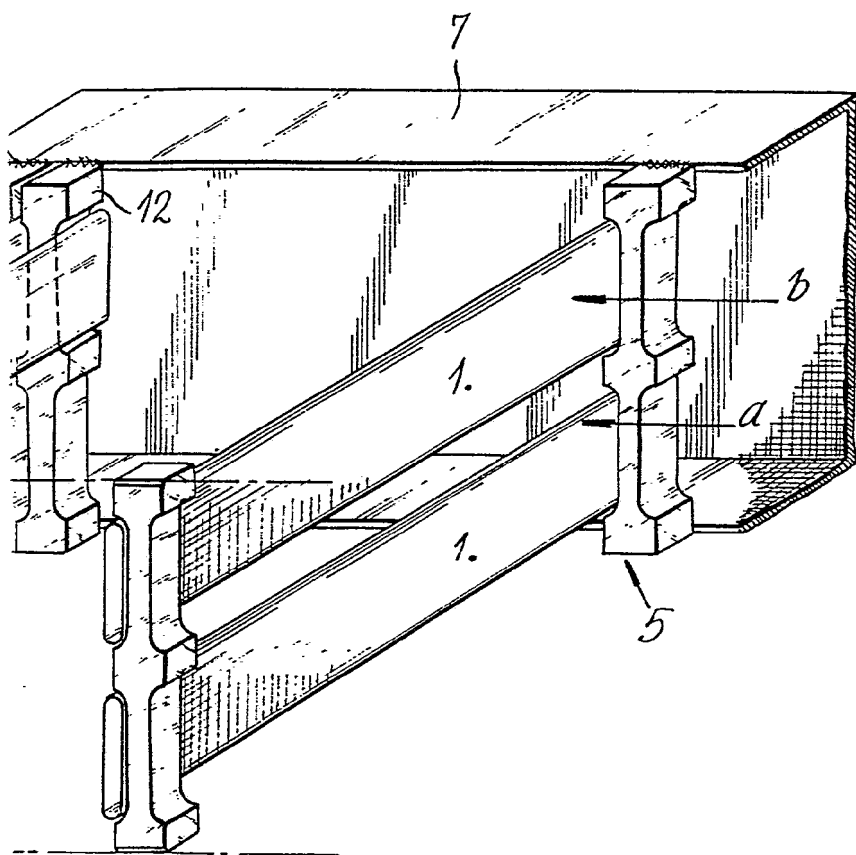
20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID 11 ENE. 1917

A. A. M. GUREL SUÑOL

Fig. 1





MADRID 11 ENE. 1877

P. A. M. CUREZ SUÑOL

Alvarado

Fig.2

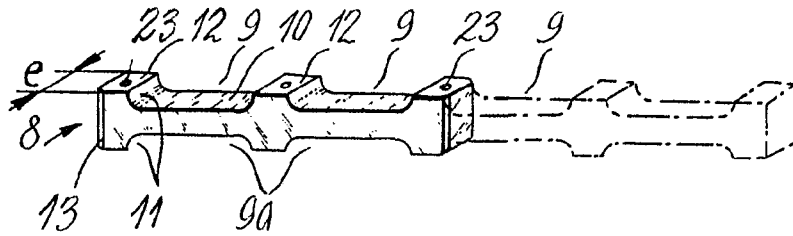


Fig.3

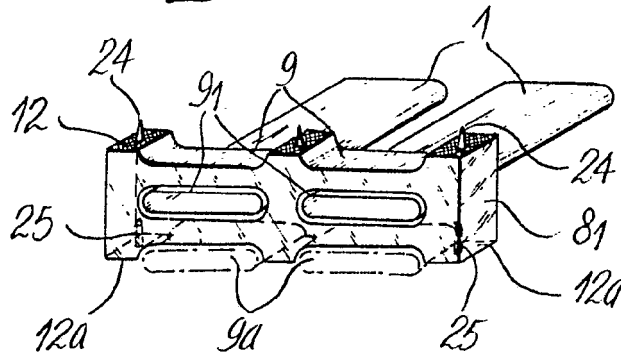
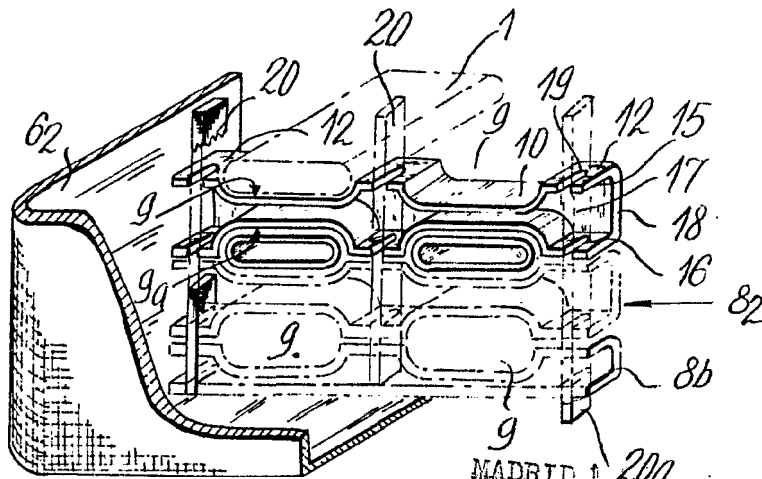
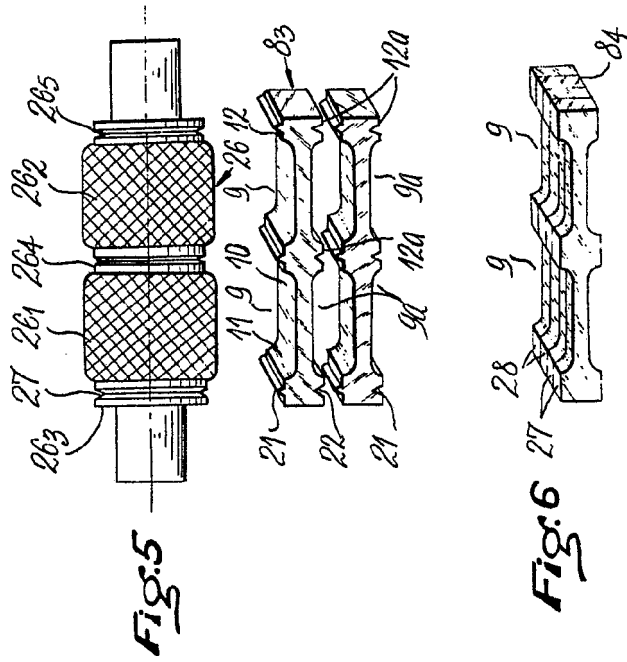


Fig.4



MADRID 1 200
A. M. CUBEL SCOL

Alvares



MARTELL & CO.
P. A. DE CURELL SUROS
Martell

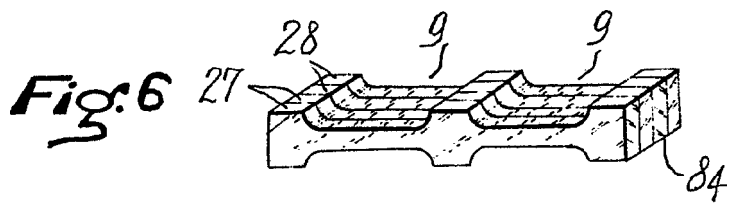
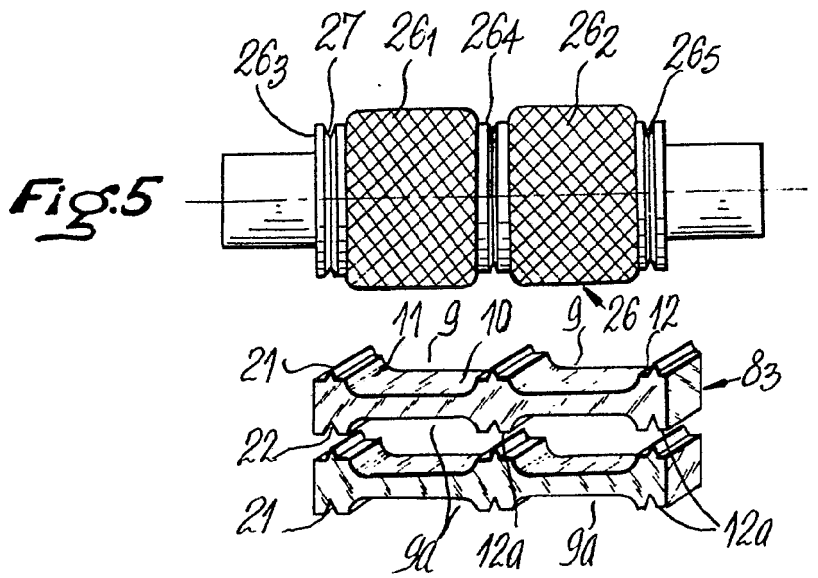
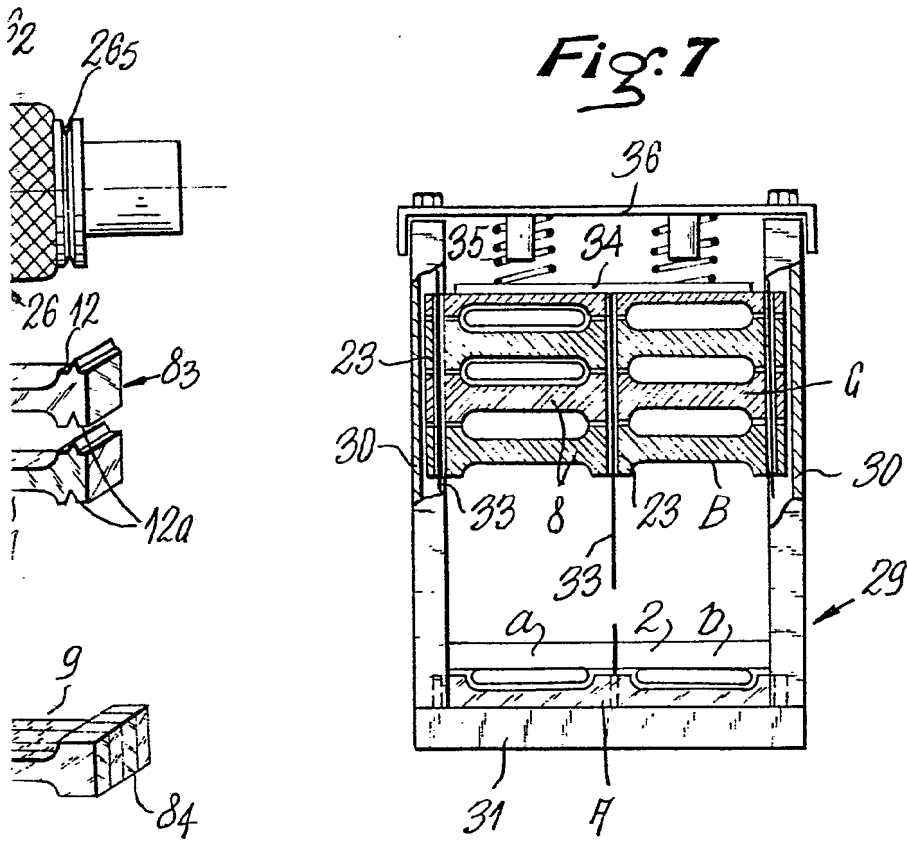


Fig: 7



MADRID 11 FEB 1977
P. A. M. CURELL SURO

Alvarez