

19 ES 11 21 22	NUMERO 290846	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION = 9 DIC. 1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

9 - ABR. 1986

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO P 35 02 619.7	32 FECHA 26 enero 1985	33 PAIS Rep. Fed. de Alemania
---	---------------------------	-------------------------------------

37 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL Int. Cl.: F28D 1/04
------------------------	---

34 TITULO DE LA INVENCIÓN "Cambiador de calor"
---

71 SOLICITANTE (ES) SUDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK JULIUS FR. BEHR GmbH & Co. KG
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Mauserstrasse 3, 7000 Stuttgart 30, República Federal de Alemania
--

72 INVENTOR (ES) Josef Kern
--------------------------------

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

74 REPRESENTANTE M. Curell Suñol
-------------------------------------

D 7245/16/He  
EX-DE

M O D E L O     D E     U T I L I D A D

por VEINTE años

solicitado en España a favor de SUDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK JULIUS FR. BEHR GmbH & Co. KG, de nacionalidad alemana, domiciliada en Mauserstrasse 3, 7000 Stuttgart 30, República Federal de Alemania, por "Cambiador de calor", con prioridad de la solicitud alemana P 35 02 619.7 de fecha 26 enero 1985. -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La invención se refiere a un cambiador de calor, particularmente evaporador de refrigerante, que comprende una pluralidad de cuerpos huecos dispuestos en paralelo, pero a distancia entre sí y que se encuentran en comunicación entre sí, entre los cuales se encuentra un gran número de aletas para aumentar la superficie cambiadora de calor. - -

Los cambiadores de calor de esta clase son conocidos con el nombre de evaporadores de discos. Los cuerpos huecos comprenden dos discos planos en forma de cubeta que es-

tán unidos con sus bordes entre sí, los cuales están soldados de manera hermética en los bordes. Adolecen del inconveniente de que hay que soldar unas superficies relativamente grandes, por lo que el coste de fabricación es considerable debido a las tolerancias que se tienen que observar para las medias cáscaras que se deben colocar la una encima de la otra y debido a la gran superficie de soldadura. A ello hay que añadir que no puede evitarse una parte relativamente elevada de desechos. - - - - -

La invención se plantea el problema de evitar este inconveniente y de crear un cambiador de calor, cuya fabricación sea más sencilla. - - - - -

Este problema se resuelve según la invención porque en un cambiador de calor de la clase mencionada al principio los cuerpos huecos son tubos planos, los cuales están cerrados en los dos lados y están dotados en las zonas de sus extremos de sendas aberturas de comunicación dispuestas transversalmente respecto a su eje hacia el siguiente tubo plano o grupo de tubos planos. Mediante esta configuración los cuerpos huecos ya no tienen que soldarse en la totalidad de la longitud de los mismos. Es suficiente soldar en la zona de las aberturas de comunicación y, en su caso, en los extremos cerrados. En la fabricación de cambiadores de calor de este tipo no es necesario mantener tolerancias estrechas. - - - - -

Resulta un modo de ejecución sencillo cuando los tubos planos están cerrados por tapas colocadas en ellos. Esto se puede realizar mediante la colocación a presión y soldadura efectuada a continuación o también

- 5. mediante una obturación de otra clase. Sin embargo, también se ha demostrado que los tubos planos pueden cerrarse de manera muy sencilla mediante el aplastamiento de los extremos libres de los tubos, para lo cual los extremos libres de los mismos pueden estar aplastados y obturados mediante un pliegue, el cual puede soldarse de manera sencilla. También es posible la colocación adicional de una tira de obturación sobre los extremos aplastados de los tubos. - - - - -

En las aberturas de comunicación pueden colocarse herméticamente de manera sencilla tubos cortos, los cuales están dotados, por ejemplo, de dos cuellos de tópe, de modo que pueden servir como ayuda de montaje al unir los tubos planos y mantienen los mismos a distancia. Al colocar los tubos cortos también pueden colocarse las aletas cambiadoras de calor, por lo que a continuación la operación de soldar puede efectuarse de manera sencilla. - -

- 15.
- 20.
- 25. Ha resultado ser ventajoso que los tubos cortos presenten una sección transversal ovalada y estén orientados con sus superficies de proyección más estrechas en la dirección de la corriente del medio cambiador de calor que pasa a través del aparato y no se encuentra en el interior de los tubos planos. De este modo puede reducirse la resis

tencia a la circulación a través del cambiador de calor. Finalmente, las aberturas de comunicación también pueden estar realizadas como aberturas en una parte ensanchada de la pared misma del tubo, colocándose esta parte de la pared del tubo directamente en contacto con una parte correspondiente del tubo contiguo, uniéndose con este último, particularmente mediante soldadura. En este modo de ejecución se prescinde de los tubos cortos adicionales. La distancia entre los tubos planos es mantenida por la parte ensanchada. - - - - -

5.

10.

En los planos se ha representado la invención mediante un ejemplo de ejecución que se explica en la descripción que sigue a continuación. Los planos muestran:

15.

La Fig. 1 un alzado lateral esquemático y parcialmente abierto de un nuevo cambiador de calor con tubos planos, cuyos dos extremos están cerrados por tapas colocadas en los mismos. - - - - -

La Fig. 2 la vista frontal del cambiador de calor de la Fig. 1. - - - - -

20.

La Fig. 3 la vista en planta de una parte del cambiador de calor de la Fig. 1 en una representación ampliada. - - - - -

La Fig. 4 la sección a través de la Fig. 3 en la dirección de la línea IV-IV. - - - - -

25.

La Fig. 5 una vista similar a la de la Fig. 2 pero con un cambiador de calor construido con dos grupos de

tubos planos dispuestos el uno detrás del otro. - - - -

La Fig. 6 una vista según la Fig. 5, pero con dos cuerpos de tubos planos unidos entre sí por tres tu bos cortos. - - - - -

5. La Fig. 7 la representación esquemática de una posibilidad de cerrar herméticamente los extremos libres de los tubos planos. - - - - -

La Fig. 8 la vista del extremo del tubo de la Fig. 7 en la dirección de la flecha VIII. - - - - -

10. La Fig. 9 una variante de un cambiador de calor según la invención, en la que los extremos ensanchados de los tubos planos están colocados directamente el uno junto al otro. - - - - -

15. La Fig. 10 la vista esquemática en planta de dos tubos planos colocados el uno junto al otro según la Fig. 10. - - - - -

20. En las Figs. 1 a 4 se muestra un cambiador de ca lor construido con una pluralidad de tubos planos 1 dispuestos en paralelo y mantenidos a distancia entre sí, el cual se utiliza como evaporador de refrigerante, por ejem plo para una instalación de acondicionamiento de aire de un automóvil o similar. En el cambiador de calor de la Fig. 1 los tubos planos 1, están mantenidos a distancia entre sí porque entre cada dos tubos planos 1 contiguos se encuentran dispuestos tubos cortos 2 de comunicación, 25. los cuales están dotados en los dos lados de sendos cue-

llos 3 y se encuentran con estos cuellos en contacto her-  
mético con el tubo plano 1 correspondiente. De las Figs.  
3 y 4 se desprende que los tubos planos 1 presentan una  
sección transversal ovalada y están cerrados tanto en su  
extremo superior como en su extremo inferior abierto por  
5. tapas 4 igualmente ovaladas. En estas dos zonas de los ex-  
tremos, en las que también están previstas las tapas 4,  
los tubos planos 1 están dotados de aberturas 6 de comuni-  
cación dispuestas transversalmente respecto a su eje longi-  
tudinal 5, las cuales están alineadas con el tubo corto 2  
10. o con un tubo 7 de empalme, el cual está unido a su vez de  
manera hermética con una tubería 8 de empalme que sirve pa-  
ra evacuar el refrigerante evaporado. La alimentación del  
refrigerante se efectúa en la dirección de la flecha 9 a  
15. través de una tubería 10 de empalme, la cual, al igual que  
el tubo 8, pasa a través de una tapa 20 de cubrición y de-  
semboca a continuación en un tubo 11 de empalme, el cual  
desemboca a su vez en la parte superior del primer tubo  
plano 1, pasando en la parte inferior a través de un tubo  
20. corto 2 al segundo tubo plano, siendo éste una parte de un  
grupo de dos tubos planos, a través de los cuales la co-  
rriente fluye por consiguiente de arriba abajo, pasando a  
continuación en la parte inferior a dos grupos de tubos  
contiguos, los cuales desembocan a su vez nuevamente en  
25. la parte superior en el grupo de tubos adyacente, etc.  
De este modo se asegura una circulación en zigzag a través  
de los tubos planos individuales 1. - - - - -

Entre los tubos planos 1 mantenidos a distancia entre sí por los tubos cortos 2 se encuentran colocados cuerpos 12 de aletas de un modo de construcción conocido, los cuales, al igual que los tubos cortos 2 de comunicación y las tuberías 8 y 9 de empalme con los tubos 7 y 11, están unidos por ejemplo mediante inmersión en un baño de soldadura de manera fija con los tubos planos o con las placas 20 de cubrición. El cuerpo cambiador de calor construido de este modo es atravesado perpendicularmente respecto a la dirección de los ejes de los tubos cortos 2 de comunicación en la dirección de la flecha 13 de la Fig. 2, por ejemplo por aire, el cual puede enfriarse en el evaporador.

Las Figs. 5 y 6 muestran la posibilidad de disponer por ejemplo dos grupos 1a, 1b de cuerpos de tubos planos en la dirección de la circulación uno tras otro de tal modo que puede duplicarse la superficie cambiadora de calor. Los tubos planos individuales están unidos entre sí por los tubos cortos 2a, 2b de comunicación, del mismo modo que en el ejemplo de la ejecución de la Fig. 1. Naturalmente existe también la posibilidad de disponer tubos planos más anchos, el uno detrás del otro y de unirlos entre sí mediante tres tubos cortos 2c a 2e de comunicación, tal como se ha esbozado en la Fig. 6. Todos los tubos cortos 2 y 2a a 2e de comunicación presentan una sección transversal ovalada y están orientados con la proyección más estrecha de su sección transversal en la dirección del paso del aire (flecha 13). La resistencia a la corriente de

estos tubos cortos de comunicación es con la misma sección transversal libre más reducida que por ejemplo la resistencia de tubos cortos de comunicación redondos. La disposición consecutiva de dos o más tubos cortos de comunicación proporciona la ventaja, debido a que la sección transversal que se encuentra en la dirección de la corriente no se vuelve más ancha a pesar de una mayor sección transversal libre para el paso, de que la resistencia a la circulación no aumenta o sólo aumenta de una manera muy insubstantial. También puede ser ventajosa la unión de cada vez un sólo tubo plano con dimensiones anchas con dos o más tubos cortos 2c a 2e de comunicación. - - - - -

5.

10.

Mientras que en las Figs. 1 a 4 el cierre hermético del lado frontal de los tubos planos 1 se realiza mediante tapas 4 colocadas en los mismos y eventualmente soldadas, el cierre hermético también puede efectuarse de otro modo.

15.

En las Figs. 7 y 8 el lado frontal de un tubo plano 1' se obtura porque las dos paredes laterales 14 y 15 del tubo plano 1' se aprietan entre sí de manera plana para formar una brida plana 16 que en el ejemplo de ejecución está cerrada por una tira 17 en forma de U que se ha colocado encima y que por ejemplo puede soldarse de manera estanca. Naturalmente también sería posible efectuar el cierre mediante la formación de una brida 16 que a continuación se dobla una o varias veces. - - - - -

20.

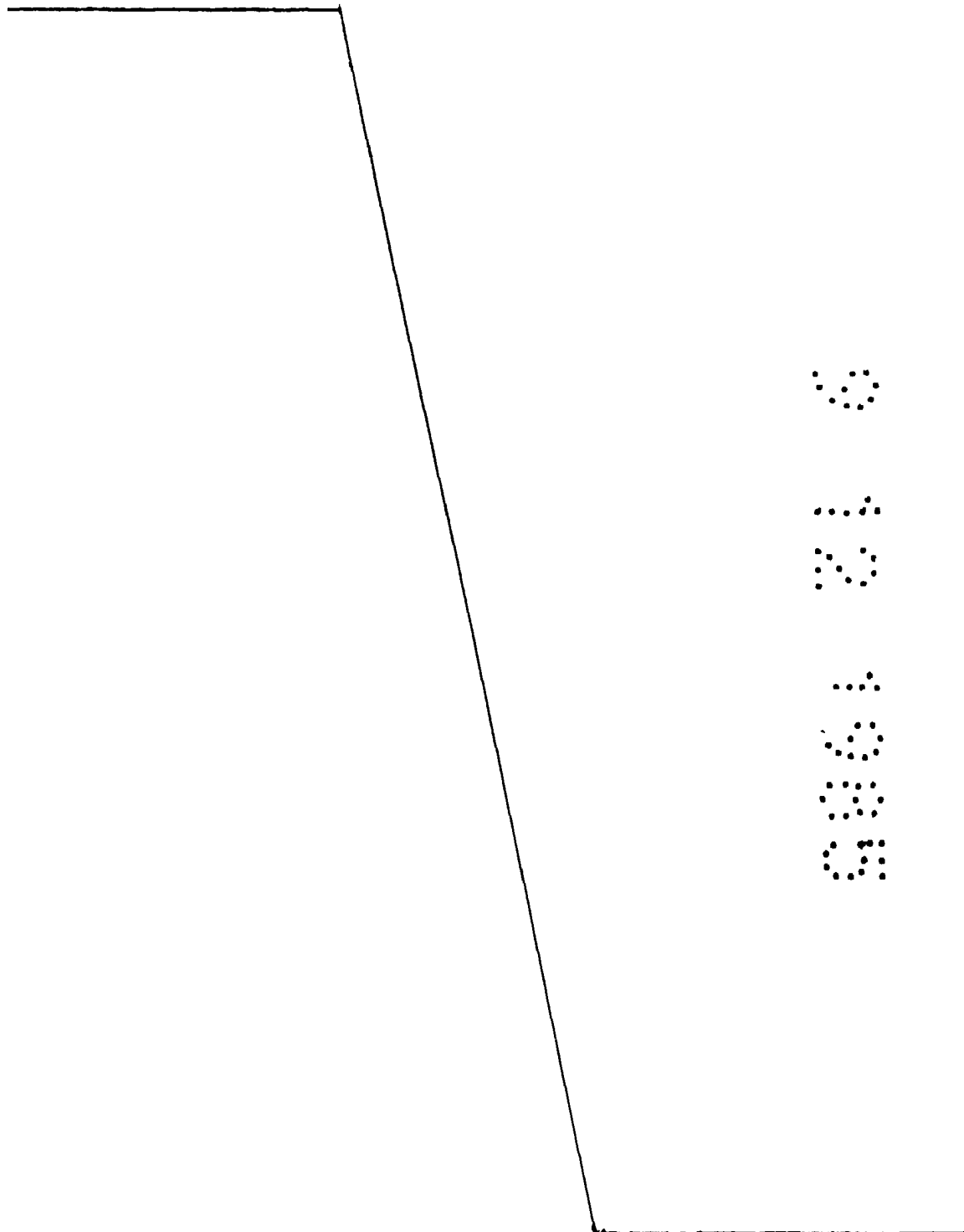
25.

Las Figs. 9 y 10 muestran a diferencia del ejemplo

de ejecución de las Figs. 1 a 4 la posibilidad de prescindir de la disposición de los tubos cortos 2 de comunicación. En el modo de ejecución de las Figs. 9 y 10 se han ensanchado por consiguiente los dos lados frontales de los tubos planos 1", de los cuales solamente se han mostrado esquemáticamente dos en la figura, de tal modo que se encuentran directamente en contacto entre sí con sus extremos ensanchados 18. Las aberturas 6' de comunicación previstas en estos extremos ensanchados 18 están alineadas entre sí. Las paredes contiguas de los extremos ensanchados 18 pueden soldarse entonces directamente entre sí, por lo que se consigue igualmente una estanqueización de las aberturas 6' de comunicación. El cierre superior se consigue convenientemente en un modo de ejecución de este tipo mediante la introducción de las tapas 19. Entre los tubos planos 1" que se encuentran directamente en contacto entre sí se pueden colocar de manera conocida los cuerpos 12 de aletas. - - - - -

La fabricación de los nuevos cambiadores de calor es extraordinariamente sencilla. Es suficiente alinear los tubos planos según las Figs. 9 y 10 directamente entre sí, colocándose en los espacios intermedios los cuerpos 12 de aletas. Los componentes alineados de este modo pueden unirse a continuación por ejemplo en una sola operación mediante soldadura. De manera similarmente sencilla puede fabricarse el cambiador de calor según las Figs. 1 a 4. - -

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



•••••

•••••  
•••••

•••••  
•••••  
•••••  
•••••

REIVINDICACIONES

5. 1.- Cambiador de calor, particularmente evaporador de refrigerante, que comprende una pluralidad de cuerpos huecos dispuestos en paralelo, pero a distancia entre sí y que se encuentran en comunicación entre sí, entre los cuales se encuentra un gran número de aletas para aumentar la superficie cambiadora de calor, caracterizado porque los cuerpos huecos son tubos planos (1, 1', 1'') los cuales están cerrados herméticamente en los dos lados y están dotados en las zonas de sus dos extremos de sendas aberturas (6, 6') de comunicación dispuestas transversalmente respecto a su eje longitudinal (5) hacia el siguiente tubo plano o grupo de tubos planos. - - - - -

15. 2.- Cambiador de calor según la reivindicación 1, caracterizado porque los tubos planos (1, 1'') están cerrados por tapas (4, 19) colocadas en los mismos. - - - - -

3.- Cambiador de calor según la reivindicación 1, caracterizado porque los tubos planos (1') están cerrados por aplastamiento de los extremos libres de los tubos. - -

20. 4.- Cambiador de calor según la reivindicación 3, caracterizado porque los extremos libres de los tubos están aplastados de manera plana para formar una brida (16) y cerrados por un pliegue o por una tira (17) colocada encima de los mismos. - - - - -

25. 5.- Cambiador de calor según la reivindicación 1, caracterizado porque con alineación con las aberturas (6)

de comunicación se han previsto sendos tubos cortos (2) de comunicación. - - - - -

5. 6.- Cambiador de calor según la reivindicación 5, caracterizado porque los tubos cortos (2) de comunicación están dotados cada uno de ellos de dos cuellos (3) de tope. - - - - -

10. 7.- Cambiador de calor según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado porque los tubos cortos (2) de comunicación presentan una sección transversal ovalada y están orientados con sus superficies de proyección más estrechas en la dirección (13) de la corriente que pasa a través del cambiador de calor. - - - - -

15. 8.- Cambiador de calor según la reivindicación 1, caracterizado porque las aberturas (6') de comunicación son aberturas en una parte ensanchada (18) de la pared del tubo y porque esta parte (18) de la pared del tubo se encuentra directamente en contacto con una parte correspondiente del tubo contiguo y está unida con esta última, particularmente mediante soldadura. - - - - -

20. 9.- "CAMBIADOR DE CALOR". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de tres láminas

de dibujos que la ilustran. - - - - -

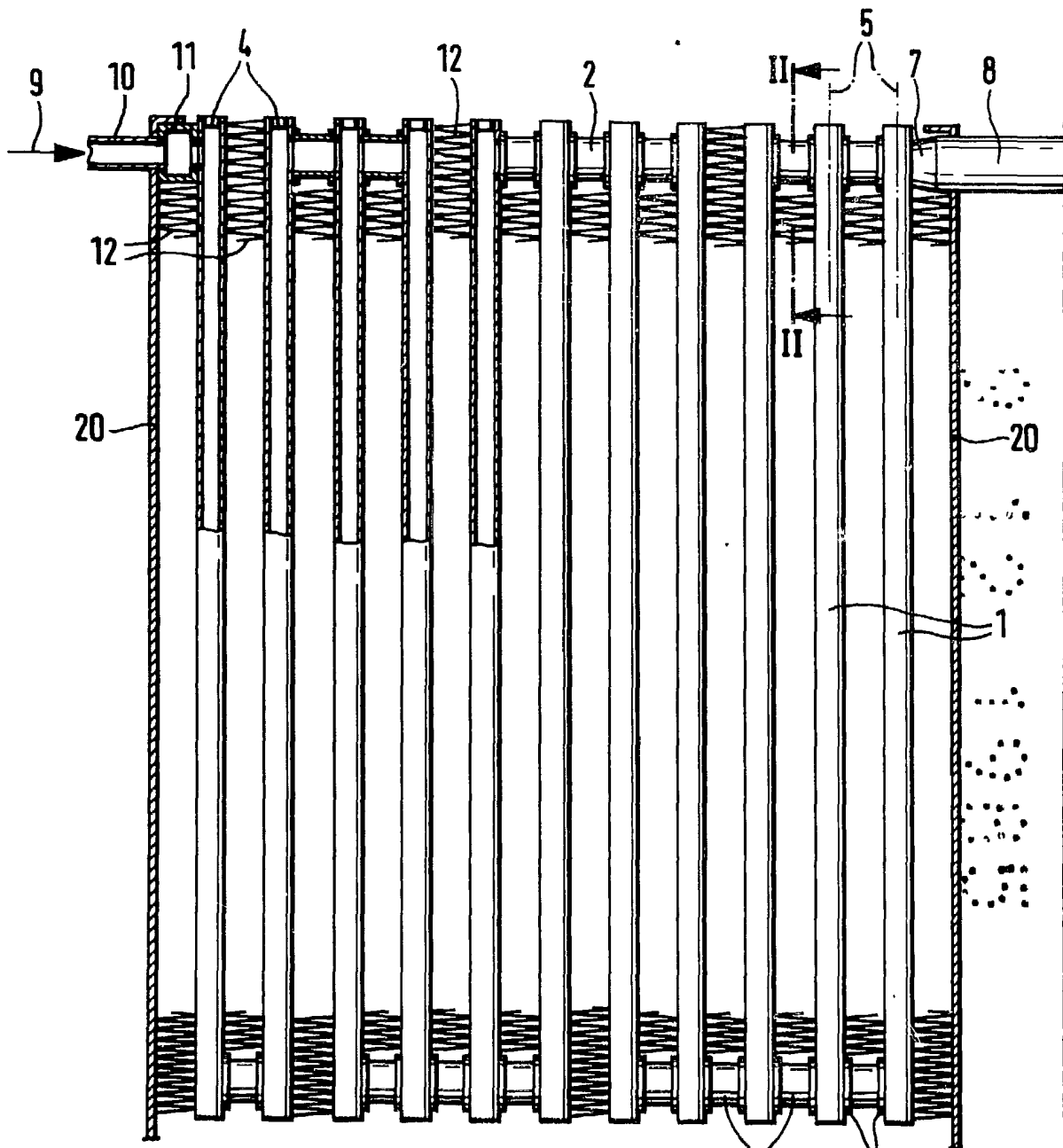
MADRID - 9 DIC. 1935

P. A. M. CURELL SUÑOL



mgc.

Fig. 1



MADRID 9 DIC. 1905

P. A. M. CURELL SUROR

*Wm*

Fig. 2

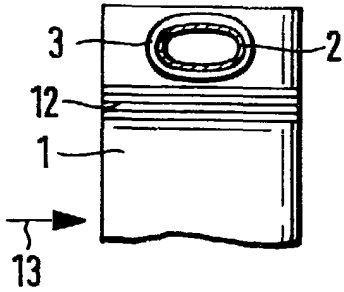


Fig. 5

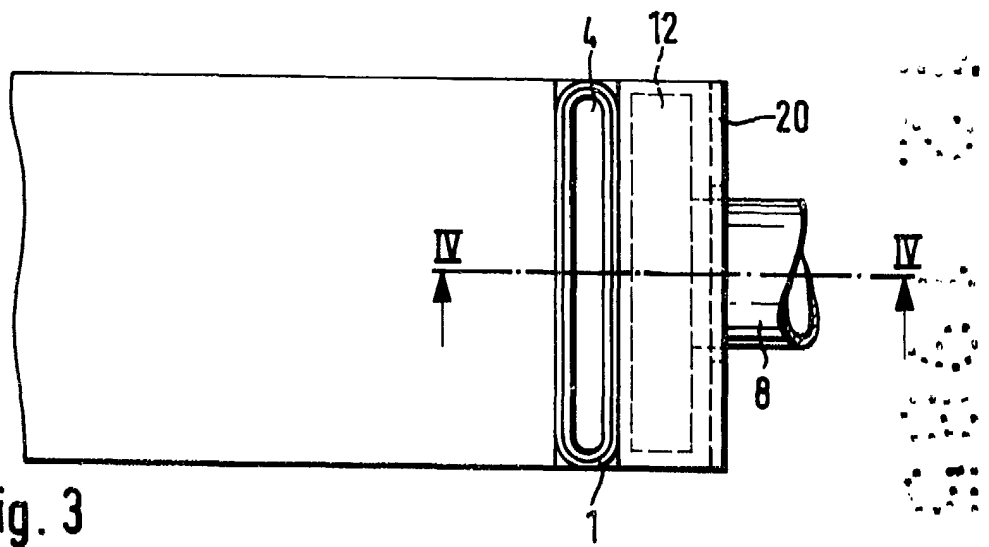
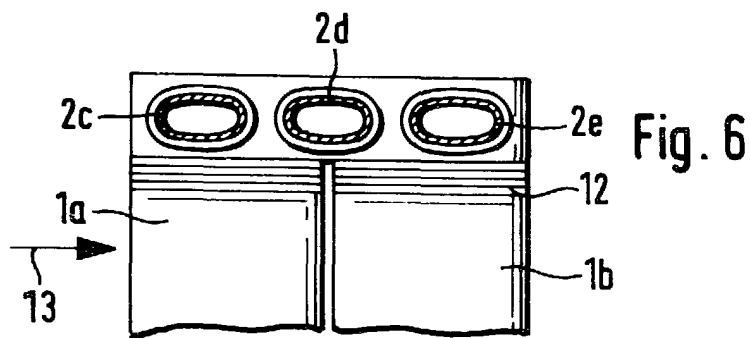
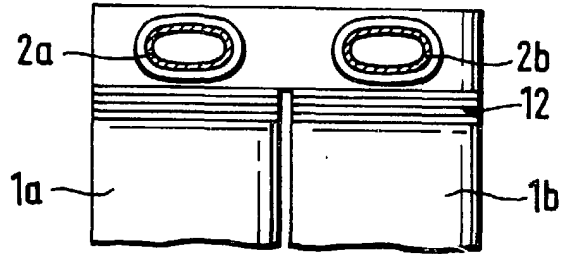


Fig. 3

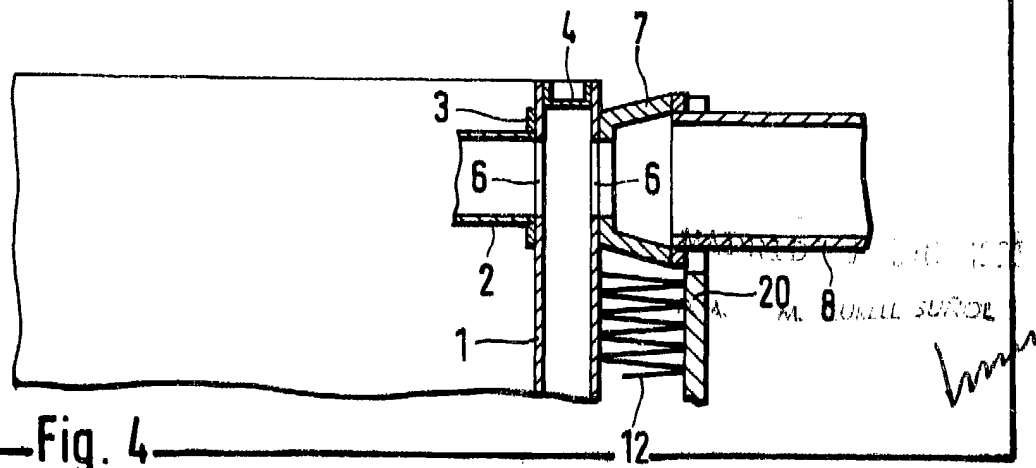
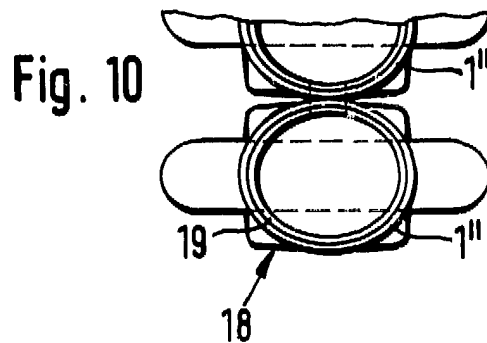
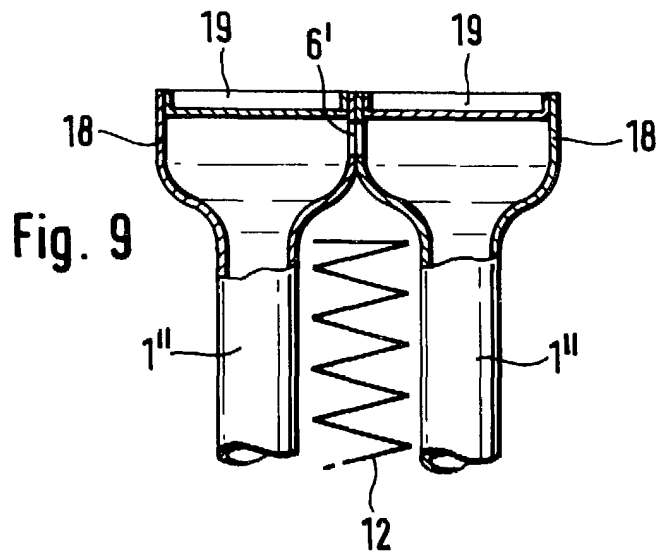
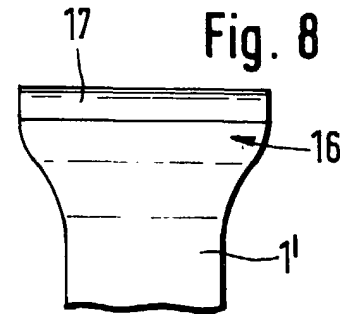
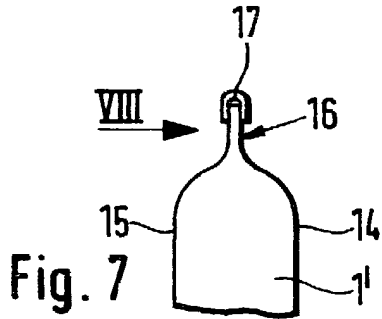


Fig. 4

UNION PATENT OFFICE  
M. 8 UNELL SURDOL  
Lmmy



MADRID 1 JUL 1896  
P. A. M. CURELL JUNIOR