

25.10.1978



199398

MODELO DE UTILIDAD

que por veinte años se solicita a favor de Societé Anonyme Francaise du Ferodo, domiciliada en 64, Avenue de la Grande-Armée, PARIS (Francia), y que ha de recaer sobre "APARATO CAMBIADOR DE CALOR PERFECCIONADO"

Memoria Descriptiva

El registro de Modelo de Utilidad que se solicita tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio nacional y plazas de soberanía, de un aparato cambiador de calor perfeccionado, conforme se describe a continuación y se representa en forma gráfica, a título de ejemplo, en los planos adjuntos.

- 2 - 199398

11 JUN.



5 La invención concierne unos perfeccionamientos en la construcción de cambiadores de calor y se refiere especialmente al montaje estanco de un tubo a través de una pared con una junta que asegura la estanqueidad entre dicho tubo y la citada pared.

10 La referida invención se aplica especialmente a aparatos en los que la pared forma parte de una cámara que encierra un fluido a presión y en la que desemboca un tubo, cual es el caso de un cambiador de calor en el que un primer fluido circula por el tubo y un segundo fluido está en contacto con el exterior de dicho tubo que, ventajosamente está provisto de aletas para aumentar la superficie de intercambio.

15 El problema que constituye la base de la invención es el de proporcionar una disposición en la cual precisamente por efecto de las fuerzas de presión desarrolladas por el fluido en circulación, se aumente la estanqueidad del paso de la pared por el tubo.

20 La invención está caracterizada por el hecho de que la junta está aplicada sobre la pared y posee un labio apliado contra el tubo; dicha junta y su labio resultan situadas a un mismo lado de la pared.

La presión de fluido presente en la cámara aumenta la aplicación del labio sobre el tubo, y así, asegura o contribuye a la estanqueidad del paso de la pared por el tubo.

25 La invención es de especial aplicación en aquellos cambiadores de calor que comprenden un haz de tubos y, en particular, en las que se utilizan en los aparatos de climatización de vehículos automóviles.

30 La subsiguiente descripción comprende, como ejemplo, varias formas de realización del dispositivo según la



invención referidas a los adjuntos dibujos, sobre los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática de un tubo en curso de montaje de sus extremidades;

5 - la figura 2 es una vista en corte axial, a mayor escala, de uno de los extremos del tubo antes de la intervención de un mandril;

- la figura 3 es una vista análoga a la de la figura 2 pero en el curso de una fase de intervención del mandril;

10 - la figura 4 es una vista análoga a la de la figura 3 expresando la fase final de la intervención del mandril;

- la figura 5 es una vista en corte del dispositivo de montaje de la invención bajo otra forma de realización;

- la figura 6 es una sección de una guarnición del dispositivo según la invención para una forma de realización;

15 - la figura 7 es una sección análoga a la de la figura 6 pero para otra forma de realización;

- las figuras 8 y 9, son secciones análogas a las dos precedentes pero para otras formas de realización de aplicación múltiple;

20 - la figura 10 es la vista en planta de la guarnición representada en la figura 8;

- la figura 11 es una sección a mayor escala de una parte de la dicha guarnición;

25 - la figura 12 es una vista parcial en corte del acoplamiento de un colector sobre una caja de agua con interposición de una guarnición según la invención.

30 Un tubo 10 (figura 1) construido de un metal maleable y buen conductor del calor, ventajosamente de cobre, provisto sobre su cuerpo 11 de aletas 12, está enfilado por sus extremos 13, 14 desprovistos de aletas en los agujeros



coaxiales 15₁, 15₂ bordeados por los collarines 17₁, 17₂ y realizados en dos placas paralelas 16₁, 16₂. El diámetro de la superficie interna 18 (fig.2) de los collarines 17, es mayor que el diámetro de la superficie externa 19 del cuerpo tubular 11.

5 Antes de introducir el tubo 10, éste es guarnecido de una junta 20 de material flexible que comprende una parte tubular 23 cuya superficie interna 30 tiene un diámetro sensiblemente igual al de la superficie interna 18 del collarin 17 y una segunda parte 38 sensiblemente plana y anular, que se
10 extiende radialmente con respecto a la parte tubular 23.

 Encarados con las embocaduras 24₁, 24₂ del tubo 10 asi dispuestos, se presentan los mandriles 25₁, 25₂ que se introducen a continuación, forzados en los extremos del tubo, siguiendo un movimiento antagónico que se indica con las flechas
15 "f1" y "f2" (figura 1)

 Cada uno de los mandriles 25 presenta una extremidad cilíndrica 26 (figura 2) con un diámetro ligeramente mayor que el de la superficie interna 18 del collarin 17 (siendo el diámetro de dicha superficie 18 algo mas pequeño que el diámetro de la parte cilíndrica 26 aumentada en dos veces el espesor de las paredes del tubo 10) y rematada por una parte frontal redondeada 28. Cada mandril 25 es continuado por otra parte cilíndrica 29 de mayor diámetro que la anterior, ligeramente superior al de la superficie interna 30 de la parte tubular 23 o labio de la junta 20, siendo dicho diámetro de la superficie 30 de la parte 23 ligeramente menor que el de la parte cilíndrica 29 aumentada en dos veces el espesor de las paredes del tubo 10. Las partes cilíndricas 26, 29 del mandril 25 se unen por medio de una parte troncocónica 31. La parte
20 cilíndrica 29 se une igualmente al cuerpo 32 del mandril con
25
30



una parte troncocónica 33.

En el curso de una primera fase de aproximación de los mandriles 25₁, 25₂ la penetración de las partes 26 en los extremos 13, 14 del tubo 10 produce la dilatación diametral de los mismos, según se muestra en la figura 3.

5

Continuando la aproximación de los mandriles 25, la parte cilíndrica 26 de cada uno de ellos forma en el tubo 10 una dilatación 34 (figura 4) que aprieta enérgicamente dicho tubo contra el collarín 17 y la parte 29 del mandril 25, de mayor diámetro que la parte 26, forma en el tubo una segunda dilatación 35 de mayor diámetro que la dilatación 34, que aplica la superficie externa 36 de aquel contra la superficie interna 30 del labio 23 que adopta una forma cualquiera poco troncocónica.

10

15

Las partes troncocónicas 33 de los mandriles 25 provocan abocardados en la extremidad 37 del tubo 10 que prohíben la separación relativa de las placas paralelas 16 por causa de la presión del fluido comprendido en las cámaras que limitan las dichas placas.

20

La permanencia del montaje del tubo está asegurada principalmente por la cooperación de su parte 34 con el collarín 17.

25

La estanqueidad de dicho montaje está conseguida por la cooperación del labio 23 con la parte dilatada 35 del citado tubo. La dilatación terminal 37 del tubo 10, que aplica a este último contra el borde extremo del labio 23, favorece la estanqueidad; el acunamiento y la estanqueidad que resulta es tanto mayor cuanto mayor es la deformación de la extremidad del referido tubo 10.

30

Se ha comprobado que con este montaje, los esfuer-



zos mecánicos que se pueden ejercer sobre el tubo, especialmente los que tienden a alterar la perpendicularidad del eje del tubo sobre la placa 16, no perjudican la estanqueidad del montaje. Este tipo de esfuerzos se producen normalmente en el curso de la manipulación del cambiador de calor antes de su montaje en la instalación de la que debe formar parte.

En una fabricación en serie se evitan pues los incidentes de funcionamiento que, hasta el presente, eran algunas veces observados al ponerse en marcha una instalación, lo que obligaba a un desmontaje y a una puesta a punto.

En una variante de realización que se ilustra en la figura 5, la junta 20a comprende, a partir de las formas antes expuestas, una parte tubular 21 cuya superficie externa 22 tiene un diámetro sensiblemente igual al de la superficie interna 18 del collarin 17 y una segunda parte o labio 23a de diámetro mayor. Por causa de la aproximación de los mandriles 25₁ 25₂ la parte 21 de la junta 20a queda enérgicamente apretada entre el tubo 10 y el collarin 17, para el mantenimiento mecánico del tubo 10 con respecto a la placa 16.

Tanto el dispositivo de montaje de tubo según la invención, que se ilustra en las figuras 2 a 4 como el que se ilustra en la figura 5, es aplicable al montaje del tubo de un cambiador de calor mono-tubular con las placas de extremo o colectores, y una repetición del citado dispositivo de montaje, en número preciso, puede ser utilizada ventajosamente para el montaje de los tubos de un haz de tubos paralelos en un cambiador de calor multi-tubular.

En una variante, las juntas 41 previstas para varios tubos forman parte de una guarnición única 42 de material flexible, cuyo cuerpo 43 tapiza la superficie del colector



(figuras 8, 9 y 10). Los labios 23, 23a, son aplicados sobre las dilataciones terminales de los tubos y los collarines que bordean los agujeros del colector, previstos para permitir el paso de dichos tubos.

5 En una tal utilización, la guarnición es ventajosamente empleada para la obtención de la estanqueidad entre el colector y una caja de agua con la que coopera para formar la cámara en la que desembocan el o los tubos. Tanto en el caso de tratarse de un cambiador de calor monotubular (figuras 6 y 7) como de un cambiador multi-tubular (figuras 8, 9 y 10) el borde 49 de una guarnición 50 (figura 11) presenta una ranura 51 de sección sensiblemente en forma de "U", con dos caras paralelas 52, 53 y presentando el fondo 54 un ligero desnivel 55. El borde cooperante 56 de la caja de agua (figura 12), que puede ser de material plástico, presenta un nervio 57 limitado por caras laterales 58, 59 inclinadas la una respecto de la otra para que la extremidad 60 resulte adelgazada. Para realizar la estanqueidad, el borde 56 es presionado en el sentido de la flecha "f", de forma que la parte adelgazada 60 quede aplicada sobre el fondo de la ranura 51, siendo procurada la reacción por el engatillado de una lengüeta 61 del borde 62 del colector 16. Se ha comprobado que se obtiene con seguridad una buena estanqueidad a pesar de las irregularidades de contorno inevitables en las piezas cooperantes, especialmente de la caja de agua, de dimensiones relativamente importantes.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos, serán susceptibles de variación siempre que ello no altere la esencialidad del invento.

La forma en que está redactada esta memoria debe tomarse en sentido amplio no limitativo.



NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de Societé Anonyme Française du Ferodo, domiciliada en Paris, (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones.

5 PRIMERA.-- Aparato cambiador de calor perfeccionado, caracterizado en que para el montaje estanco de un tubo a través de una pared, con una junta que asegura la estanqueidad entre ambos, la junta es aplicada sobre la pared y comprende un labio tubular aplicado contra el tubo, estando situados la junta y su labio a un mismo lado de la pared.

10 SEGUNDA.-- Aparato cambiador de calor, según la reivindicación primera, caracterizado porque la junta provista de su labio, queda con respecto a la pared, situado del lado de la extremidad del tubo.

15 TERCERA.-- Aparato cambiador de calor, según la reivindicación primera, caracterizado porque la junta comprende además una parte que es prolongación del labio tubular y que resulta interpuesta entre el tubo y la pared.

20 CUARTA.-- Aparato cambiador de calor, según la reivindicación primera caracterizado porque el labio coopera con una parte dilatada del tubo.

QUINTA.-- Aparato cambiador de calor, según la reivindicación cuarta, caracterizado porque la parte dilatada del tubo se prolonga en un abocardado.

25 SEXTA.-- Aparato cambiador de calor, según la reivindicación primera, caracterizado porque la junta y su labio forman parte de una guarnición que reviste la pared.

SEPTIMA.-- Aparato cambiador de calor, según las reivindicaciones primera y tercera, caracterizado porque la junta, el



labio y su prolongación, forman parte de una guarnición que reviste la pared.

5 OCTAVA.- Aparato cambiador de calor, según las reivindicaciones primera y sexta caracterizado en que cuando el cambiador consta de una pluralidad de tubos la guarnición presenta una pluralidad de labios sobre la cara en la que se sitúan los extremos de dichos tubos.

10 NOVENA.- Aparato cambiador de calor según la reivindicación primera, caracterizado porque el agujero previsto para el paso del tubo a través de la pared, está bordeado por un collarín dirigido en sentido contrario al del labio que se aplica contra el tubo cuando éste se coloca para cooperación de apriete con el collarín.

15 DECIMA.- Aparato cambiador de calor según la reivindicación octava, caracterizado en que la guarnición presenta una pluralidad de labios sobre una de sus caras, con prolongaciones sobre la otra cara.

20 UNDECIMA.- Aparato cambiador de calor, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la junta forma parte de una guarnición cuyo borde presenta una garganta periférica de sección en "U" y la caja de agua del cambiador un reborde periférico con un nervio alojable en la garganta que termina con una parte afilada en contacto de presión con el fondo de la garganta.

25 DUODECIMA.- "APARATO CAMBIADOR DE CALOR PERFECCIONADO"

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 11 de Junio de 1.971

P. A. de Societe Anonyme Francaise du Ferodo

VICTOR GIL NEGA



Fig-1

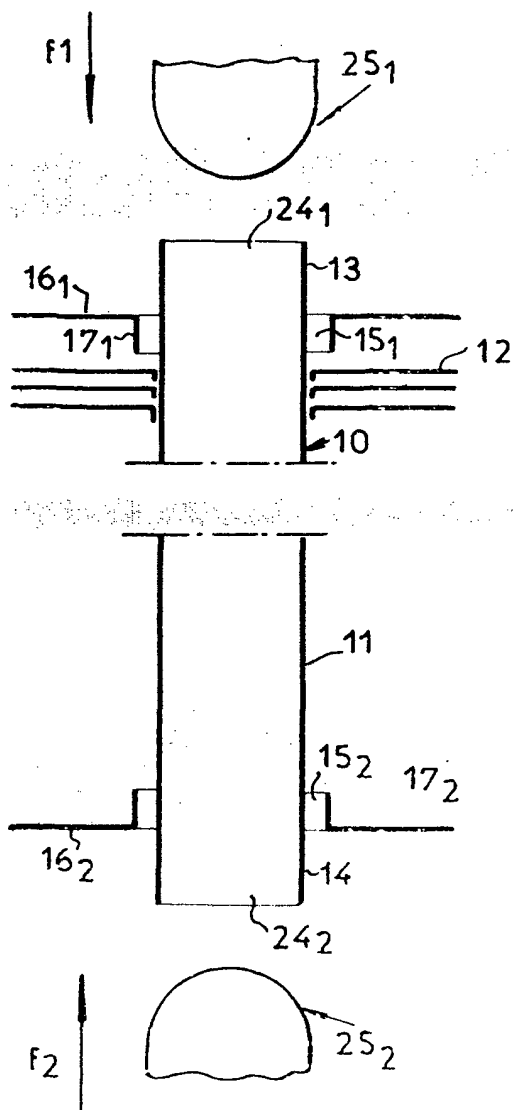




Fig-2

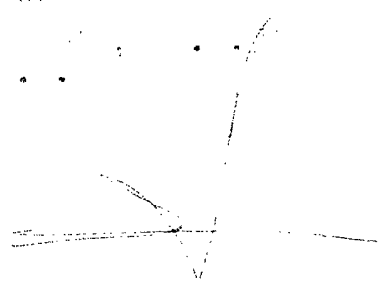
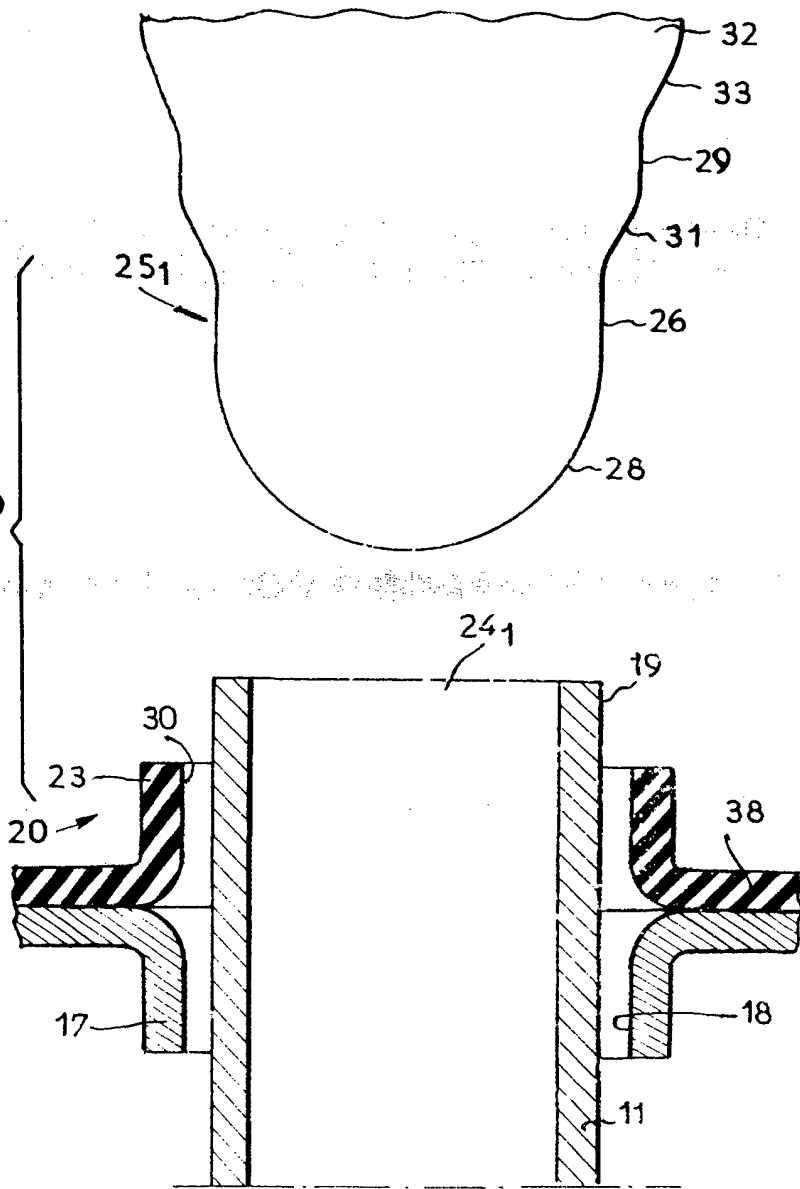
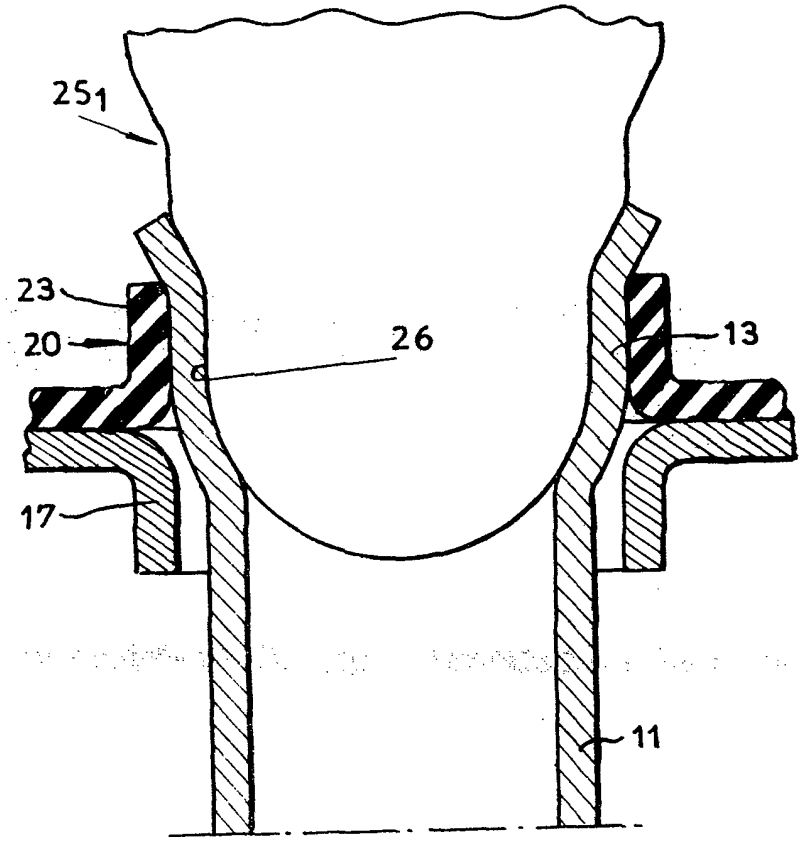




Fig-3



251

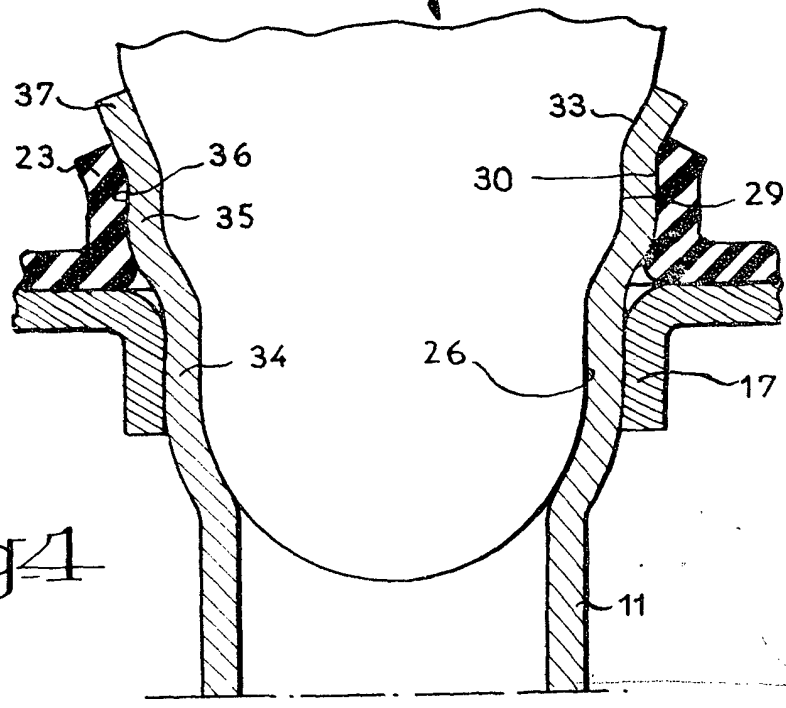


Fig-4

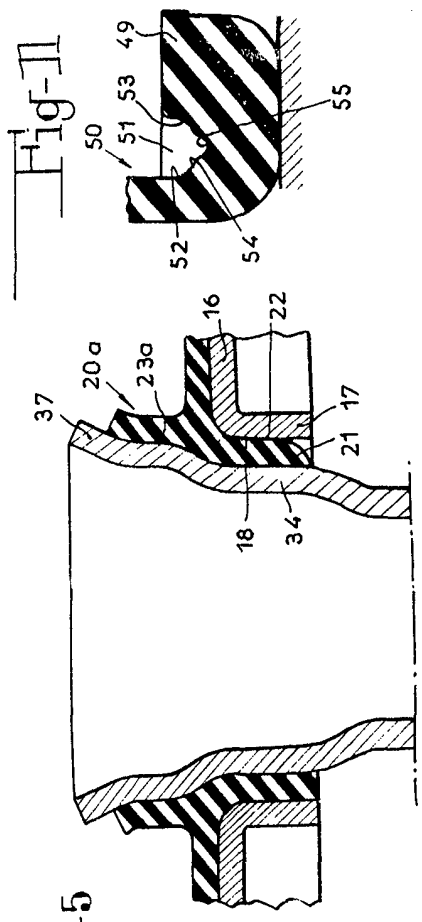


Fig-5

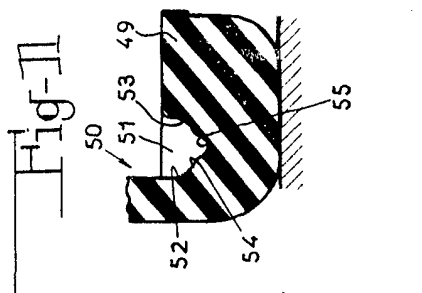


Fig-II

FIG 6

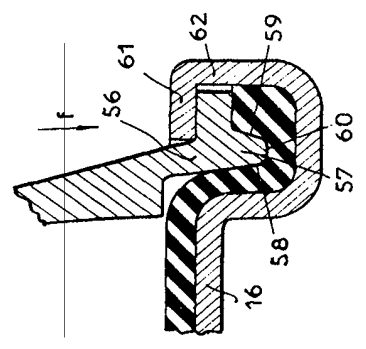
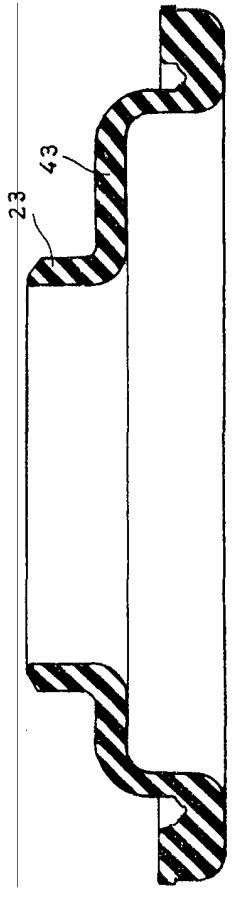


Fig-7



Handwritten scribbles or marks in the top right corner of the page.



Fig-6

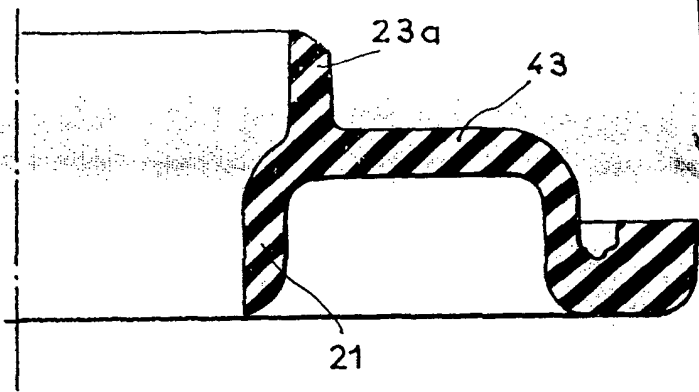


Fig-8

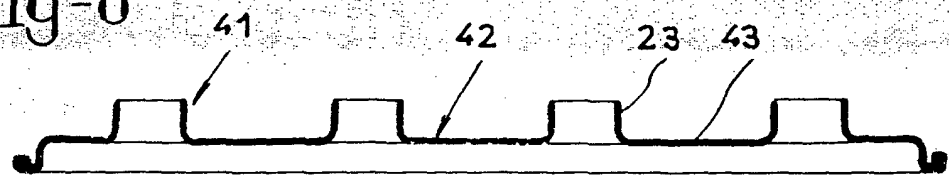


Fig-10

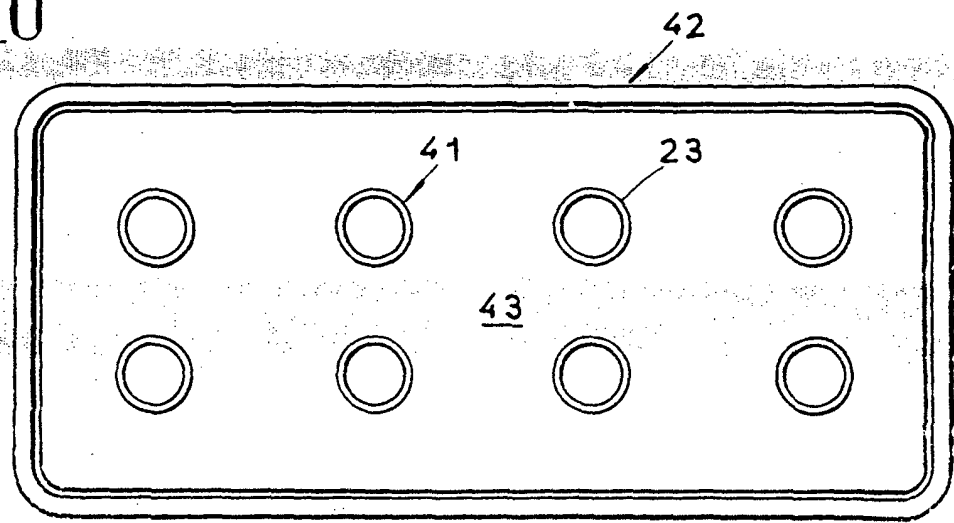
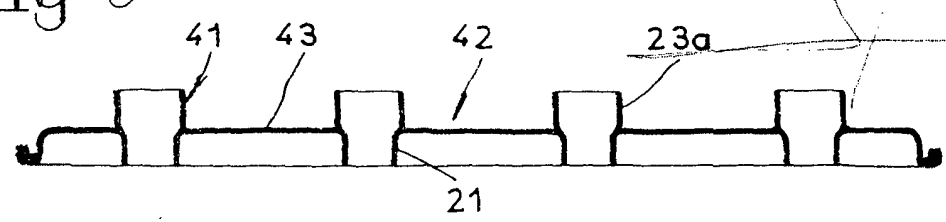


Fig-9



Propriété Industrielle
Déposé le 10/10/1932
N° 1.000.000