



330373

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 19 de Agosto de 1.966 con el N° 330.373

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de EUROTHERM S.A. entidad luxemburguesa, establecida en 13, Boulevard de la Foire, Luxemburgo, por:  
"UN DISPOSITIVO PARA CALENTAR UN MEDIO LIQUIDO O GASEOSO"

El invento concierne a un dispositivo para el calentamiento de un medio líquido o gaseoso y se refiere en especial a una caldera de calefacción dispuesta de pié, con una sección transversal, preferiblemente circular, con una camisa exterior de agua, conectada a una conducción de entrada y una de salida para el medio, para su empleo como calentador para medio circulante o similar, y con una cámara de combustión para caldeo, por gas o aceite.

10

Todas las formas de realización antes conocidas



de tales dispositivos se basan en el planteamiento de problema naturalmente evidente, de tener cuidado de que se realice una transmisión térmica especialmente eficaz desde los gases de combustión al medio a calentar, por ejemplo agua. Si en el correspondiente estado de la técnica se empleaban formas de realización que previeran una caldera de calefacción dispuesta de pie con una camisa de agua exterior y una cámara de combustión, siempre se tenía cuidado de que esta camisa de agua se encontrase en conexión con un sistema de tubos o conducciones, de forma que el agua aportada en una conducción de entrada tuviese que recorrer a través de este sistema una trayectoria determinada, antes de que pudiese ser evacuada por una conducción de salida. En este caso, el sistema llenaba por lo general todo el espacio interior del recipiente encima de la cámara de combustión, de forma que los gases de combustión producidos en la cámara de combustión forzosamente tenían que pasar sobre el sistema en su camino hacia el escape de humos y calentaban con ello el medio encerrado en el sistema. Las diversas formas de realización meramente se diferenciaban entonces en la configuración del sistema conductor de agua.

Ahora bien, las realizaciones conocidas no sólo presentan la desventaja de que con el fin de aprovechar mejor la energía térmica contenida en los gases de combustión tuviesen que ser provistas de unas dimensiones constructivas relativamente grandes, sino aún además tenían la desventaja decisiva de que sólo con grandes dificultades podía realizarse una limpieza del sistema conductor de los gases de humo. Una limpieza a efec-

20 SEP 1954



5           tuar en periodos de tiempo regulares es necesaria, porque los quemadores que se utilizan en la mayoría de los casos no arden con una llama libre de hollín, de modo que se deposita hollín sobre las partes del recipiente, que dificulta una transmisión del calor eficaz. Pero además aún tenían los sistemas conductores de agua muy complicados en su configuración constructiva de la desventaja de que habia lugar a corrosiones locales de puntos profundos.

10           También el invento presente se basa en el planteamiento de problema de los dispositivos conocidos antes mencionado, pretendiéndose en especial, con evitación de las desventajas de los dispositivos conocidos relacionadas  
15           cuidar de una conducción forzada eficaz de los gases de combustión. En consecuencia, en especial para una carga uniforme de la caldera, se pretende lograr una buena posibilidad de limpieza, una aceleración de la circulación de agua y una disminución de las calderas de calefacción conocidas respecto a las dimensiones constructivas. Según el invento se propone en consecuencia, el montar al menos  
20           sobre una parte de la superficie de pared bañada por los gases de humo de la camisa de agua, cuerpos de guiado, y disponer delante de estos cuerpos de guiado un cuerpo desplazador recambiable, que llene casi por completo la sección transversal libre de la caldera de calefacción. Por  
25           lo tanto, según el invento se propone una solución, con la que se disminuyen las superficies eficaces de intercambio de calor, de modo que, con el mismo rendimiento, pueda tener tamaños sustancialmente más pequeños la caldera de calefacción según el invento en comparación con las realizaciones conocidas, y pueda ser fabricada por ello más  
30



5 económicamente. Por los cuerpos de guiado se proporciona  
en combinación con el cuerpo desplazador, que está dispues-  
to encima de la cámara de combustión, un sistema de canales  
para gases de humo. En este lugar hay que hacer constar aún  
especialmente que el tiro natural de los gases de combustión  
es aprovechado de manera especialmente favorable y, puesto  
que cada cuerpo de guiado tiene una comunicación directa  
con la pared de la camisa de agua, se hace posible así  
un calentamiento mucho más rápido del agua conducida de  
10 lo que comparativamente era el caso con las calderas co-  
nocidas. La utilización uniforme del calor es en consecuen-  
cia la característica dominante del invento presente, pu-  
diendo imaginarse muchas formas de realización para la  
configuración de los cuerpos de guiado. Por el hecho de  
que el cuerpo desplazador dispuestos en el espacio del  
15 recipiente es recambiable, resulta simultáneamente con  
ello una posibilidad especialmente sencilla para la  
limpieza de los cuerpos de guiado.

En su forma más sencilla puede estar constituido  
20 el cuerpo desplazador como cuerpo hueco. Los cuerpos de  
guiado pueden consistir bien en secciones de barras de  
igual longitud, que se unen por soldadura con la pared  
interior de la camisa de agua, pero también pueden ser  
chapas que estén soldadas a la pared interior de la camisa  
de agua en disposición en zigzag. Naturalmente, también  
25 son imaginables cuerpos de guiado en una sola pieza con  
la pared interior de la camisa de agua, pero eligiéndose  
siempre una disposición tal, que resulte una conducción  
forzada de los gases de humo. Cuando los cuerpos de  
30 guiado consisten en secciones de barra, lo más adecuado



es una sección transversal cuadrada, los cuerpos de guiado están dispuestos entonces convenientemente en un dibujo romboidal sobre la pared interior de la camisa de agua, y precisamente de tal manera, que los centros de gravedad de

5                   cuerpos de guiado vecinos se hallen en los vértices de un rombo. Utilizando cuerpos de guiado cuadrados en una sección transversal, se dispone éstos ventajosamente de modo que una de sus diagonales se extienda paralela al

10                   eje de la caldera de calefacción; esto trae consigo la ventaja de que no se deposite hollín sobre las superficies exteriores de los cuerpos de guiado. La separación media de las superficies vueltas una hacia la otra de dos cuerpos de guiado vecinos debe ser entonces igual a la mitad de la separación media de aristas coordinadas entre sí que

15                   se hallen en el mismo plano vertical u horizontal, de dos cuerpos de guiado vecinos. El mismo efecto que cuerpos de guiado individuales de sección transversal cuadrada, dispuestos formando un dibujo romboidal, aportan ahora, como ya se mencionó, chapas en forma de zigzag dispuestas

20                   con la misma separación relativa, que además de esto ofrecen la ventaja de una instalación más sencilla y con ello más barata.

Puesto que a lo largo de la altura de la caldera de calefacción los gases de combustión tienen diferentes

25                   velocidades de corriente, la disposición de los cuerpos de guiado también debiera tener en cuenta esta circunstancia. Cuando los cuerpos de guiado consisten en secciones individuales de tubos, los cuerpos de guiado próximos a los quemadores debieran presentar una sección transversal

30                   menor que los cuerpos de guiado alejados de los que-



madores; cuando los cuerpos de guiado consisten en chapas dispuestas en zigzag, los canales próximos a los quemadores debieran tener una anchura mayor que los canales alejados de los quemadores.

5

Arriba ya se indicó, que mediante la previsión de acuerdo con el invento de cuerpos de guiado y cuerpos desplazadores se logra una transmisión de calor especialmente eficaz desde los gases de combustión al líquido a calentar. Se indicó también, que se acelera la circulación de agua, porque se aprovecha la ascensión natural del calor. Para lograr aquí aún un incremento mayor del rendimiento, finalmente se propone aún según el invento, disponer en la camisa de agua medios de guiado para el agua a mover, y para ello ha resultado ventajoso, disponer estos medios de guiado sólo en una parte de la longitud de la camisa, comenzando los medios de guiado convenientemente en la zona debajo del cuerpo desplazador y terminando en la conducción de salida para el agua.

10

15

20

Si los medios de guiado antes mencionados dispuestos en forma helicoidal en la camisa de agua se realizan como conducción(es) de agua industrial, se puede hablar de un aprovechamiento prácticamente completo de la energía térmica. Cómo hay que realizar constructivamente la(s) conducción(es) de agua industrial en tal caso, es problema correspondiente a cada caso individual.

25

El invento se explica a continuación más detalladamente con referencia a varios ejemplos de realización representados en los dibujos. Muestran:

30

la figura 1, un corte longitudinal a través de una caldera de calefacción dispuesta de pie, con camisa de agua exterior;



la figura 2, un corte longitudinal correspondien-  
te al de la figura 1, a través de la caldera de calefacción  
según un segundo y tercer ejemplo de realización, estando  
realizados en forma de conducción(es) de agua industrial  
5 los medios de guiado previstos en la camisa de agua;

la figura 3, una vista desde arriba sobre la cal-  
dera de calefacción según la figura 1, pero sin la chimenea  
para los gases de humo;

la figura 4, una vista desde arriba correspon-  
diente a la de la figura 3, de la caldera de calefacción  
10 según la figura 2;

la figura 5, una vista desde arriba sobre la pa-  
red interior de la camisa de agua equipada con cuerpos  
de guiado, en representación desarrollada de acuerdo con  
un primer ejemplo de realización, y  
15

la figura 6, una vista desde arriba correspon-  
diente a la de la figura 5, sobre la pared interior equipada  
con cuerpos de guiado, de la camisa de agua, en representa-  
ción en desarrollo, según un segundo ejemplo de realización.

20 La caldera de calefacción 1 representada en rea-  
lización de pié, con sección transversal circular, está  
dotada de una camisa exterior 2 de agua, a la que están  
conectadas una conducción de entrada 3 y una de salida 4  
para el medio a calentar, en este caso agua. Con 3' y 4'  
25 se han designado las desembocaduras de estas conducciones  
en la camisa de agua 2. La caldera de calefacción descan-  
sa sobre un basamento 5, al que hay que renunciar en el  
caso de que se emplee un quemador de gas que trabaje a  
presión atmosférica, colocado en la abertura 6. Con 7 se  
30 ha designado la cámara de combustión y con 8 la chimenea  
de salida de gases de humo. Las unidades constructivas



anteriormente descritas se consideran conocidas.

5 En el espacio interior del recipiente está dispuesto ahora un cuerpo desplazador 9 que limita a la cámara de combustión por arriba, cuerpo desplazador cuya superficie envolvente exterior está enfrentada inmediatamente a unos cuerpos 10 de guiado, con los que está equipada la pared interior de la camisa 2 de agua. Estos cuerpos de guiado consisten, como lo muestra la figura 5, en secciones de barras de la misma longitud, tienen forma de sección transversal cuadrada y están dispuestos en un dibujo uniforme. En el ejemplo de realización, tanto los cuerpos de guiado 10 como también el cuerpo desplazador 9 están realizados en la forma de cuerpos huecos.

15 En la figura 3 se puede ver que los centros de gravedad de cuerpos de guiado vecinos se hallan en los vértices de un rombo. Una de sus diagonales se extiende paralela al eje del productor de calor, y la separación media  $a_1$  ó  $a_2$  entre superficies enfrentadas entre sí de dos cuerpos de guiado vecinos es igual a la mitad de la separación media  $a$  entre aristas coordinadas entre sí de dos cuerpos de guiado vecinos que se encuentren en el mismo plano vertical u horizontal. Esta disposición proporciona la ventaja de que en los diversos cañales se formen velocidades de corriente distintas, de modo que por ello tenga lugar un aprovechamiento eficaz de la energía térmica contenida en los gases de humo.

25 Como lo muestra la figura 6, los cuerpos de guiado pueden consistir también en chapas 10<sup>a</sup> individuales en forma de zigzag soldadas a la pared interior de la camisa 2 de agua, de modo que de nuevo se formen ca-



nales de gases de humo entre chapas vecinas. Tanto en la figura 5 como también en la figura 6 se ha indicado mediante flechas la trayectoria de los gases de humo.

5                    Los cuerpos de guiado pueden tomar, por supuesto, cualquier forma, con tal de que se tenga cuidado de que estén dispuestos en dibujos regulares y de que con ellos esté combinado en el espacio interior del recipiente un cuerpo desplazador de tal modo, que los gases de humo producidos en la cámara de combustión 7 sean conducidos de  
10                    manera forzada. El cuerpo desplazador 9 es recambiable, es decir, después de desmontar la chimenea 8 de salida de gases de humo, puede ser extraído, de forma que los cuerpos de guiado 10 ó 10ª puedan ser limpiados de manera sencilla. En la camisa 2 de agua de la caldera de calefacción según la figura 1 están previstos ahora aún medios  
15                    11 de guiado para el agua a mover. Estos medios de guiado consisten allí en una hélice, que se inicia en la zona de la cámara 7 de combustión y termina antes de la conducción de salida 4. Por el hecho de que esta hélice no comience  
20                    inmediatamente encima de la conducción 3 de entrada, se garantiza el que en la zona de la más intensa radiación de calor primero sea calentada uniformemente el agua conducida en esta zona de la camisa de agua y el que luego se efectúe un guiado forzado hacia arriba, que asegura una  
25                    carga uniforme para la caldera.

                    Si los medios de guiado antes mencionados se realizan, como se ha representado en la figura 2, en la forma de una(s) conducción(es) de agua industrial, entonces es necesario prever junto a la conducción de entrada 3 y de salida 4 otra conducción adicional de entrada 12 y de salida 13, respectivamente. Estas conduc-

30



5 ciones de entrada 12 o de salida 13 desembocan ahora en 12' o 13' en la/s) conduccion(es) 14 ó 15 de agua industrial, que en uno de los ejemplos de realización representación a la derecha del plano central de la caldera de calefacción - presentan una sección transversal circular y en el otro ejemplo de realización - representación a la izquierda del plano central de la caldera de calefacción-, una sección transversal rectangular.

10 El invento no debe limitarse a los ejemplos de realización representados. Así son también imaginables realizaciones dispuestas tumbadas, valiendo los mismo también para las formas de realización que estén dotadas de una forma de sección transversal que sea distinta de la forma de sección transversal circular. Tampoco debe  
15 entenderse el invento en el sentido de que sólo sea aplicable a un calentador de fluido circulante, por ejemplo también puede emplearse con una caldera de vapor, en resumen, de una manera general puede hallar aplicación con dispositivos, en los que haya que calentar un medio líquido  
20 o gaseoso. Finalmente todavía ha de hacerse resaltar, que tanto para la forma de los cuerpos de guiado y del cuerpo desplazador, como también para la forma de sección transversal de la(s) conduccion(es) de agua industrial son imaginables formas de realización diferentes de las ex-  
25 puestas dentro del marco de esta memoria.

30 La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana con fecha 20 de Agosto de 1.965, Nº E 29.932 X/36c y 28 de Julio de 1.966, Nº E 32.171 X/36c se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



5 Los puntos de invención propia y nueva que se  
presentan para que sean objeto de la presente solicitud  
de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son  
los siguientes:

10 1.- Un dispositivo para calentar un medio lí-  
quido o gaseoso, en especial una caldera de calefacción  
dispuesta de pié, preferiblemente con sección transver-  
sal circular, con una camisa de agua exterior, conecta-  
da a una conducción de entrada y una de salida para el  
15 medio, para su utilización como calentador para medio  
circulante o similar, y con una cámara de combustión  
para caldeo por aceite o gas, caracterizado porque por  
lo menos una parte de la superficie de pared de la camisa  
de agua bañada por los gases de humo está equipada con  
20 cuerpos de guiado y porque delante de estos cuerpos de  
guiado está dispuesto un cuerpo desplazador, recambiable,  
que casi llena la sección transversal libre de la caldera  
de calefacción.

25 2.- Un dispositivo según el punto 1, caracteri-  
zado porque el cuerpo desplazador está realizado en forma  
de cuerpo hueco.

3.- Un dispositivo según el punto 1 ó el 2,  
caracterizado porque los cuerpos de guiado consisten en  
secciones de barra de igual longitud y están unidos por  
soldadura con la pared interior de la camisa de agua.

30 4.- Un dispositivo según el punto 3, carac-  
terizado porque los cuerpos de guiado están realizados



en forma de cuerpos huecos.

5.- Un dispositivo según el punto 1 ó el 2, caracterizado porque los cuerpos de guiado y la pared interior de la camisa de agua forman una sola pieza.

5 6.- Un dispositivo según uno o varios de los puntos 1 hasta 5, caracterizado porque la sección transversal de cada cuerpo de guiado es cuadrada.

10 7.- Un dispositivo según uno o varios de los puntos 1 hasta 6, caracterizado porque los cuerpos de guiado tienen secciones transversales distintas.

8.- Un dispositivo según el punto 7, caracterizado porque los cuerpos de guiado próximos a los quemadores tienen una sección transversal menor que los cuerpos de guiado alejados de los quemadores.

15 9.- Un dispositivo según uno o varios de los puntos 1 hasta 8, caracterizado porque los centros de gravedad de cuerpos de guiado vecinos se encuentran en los vértices de un rombo.

20 10.- Un dispositivo, por lo menos según el punto 9, caracterizado porque de emplearse cuerpos de guiado con sección transversal cuadrada, estos están dispuestos de forma tal, que una de sus diagonales se extienda paralela al eje de la caldera de calefacción.

25 11.- Un dispositivo según los puntos 9 y 10, caracterizado porque la separación media entre dos superficies opuestas entre sí de dos cuerpos de guiado vecinos es igual a la mitad de la separación media entre aristas coordinadas entre sí, que se hallen en el mismo plano vertical u horizontal, de dos cuerpos de guiado vecinos.

30 12.- Un dispositivo en especial según el punto



1 ó 2, caracterizado porque los cuerpos de guiado consisten en chapas que están en unión con la pared interior de la camisa de agua, en disposición en zig-zag.

5 13.- Un dispositivo según el punto 12, caracterizado porque los canales formados entre las chapas presentan en la zona próxima a los quemadores una anchura mayor que en la zona alejada de los quemadores.

10 14.- Un dispositivo según uno o varios de los puntos 1 hasta 13, caracterizado porque en la camisa de agua están dispuestos medios de guiado para el agua a mover.

15 15.- Un dispositivo según el punto 14, caracterizado porque los medios de guiado están realizados en forma de conducción(es) para agua industrial.

16.- Un dispositivo según el punto 14 ó el 15, caracterizado porque los medios de guiado o la(s) conducción(es) de agua industrial solo están dispuestos en parte de la longitud de la camisa.

20 17.- Un dispositivo para calentar un medio líquido o gaseoso.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

25 La presente memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,  
P.A.

20 SEP. 1966

Alberto de Eizaburu  
Esp. P. A.

33 03 73

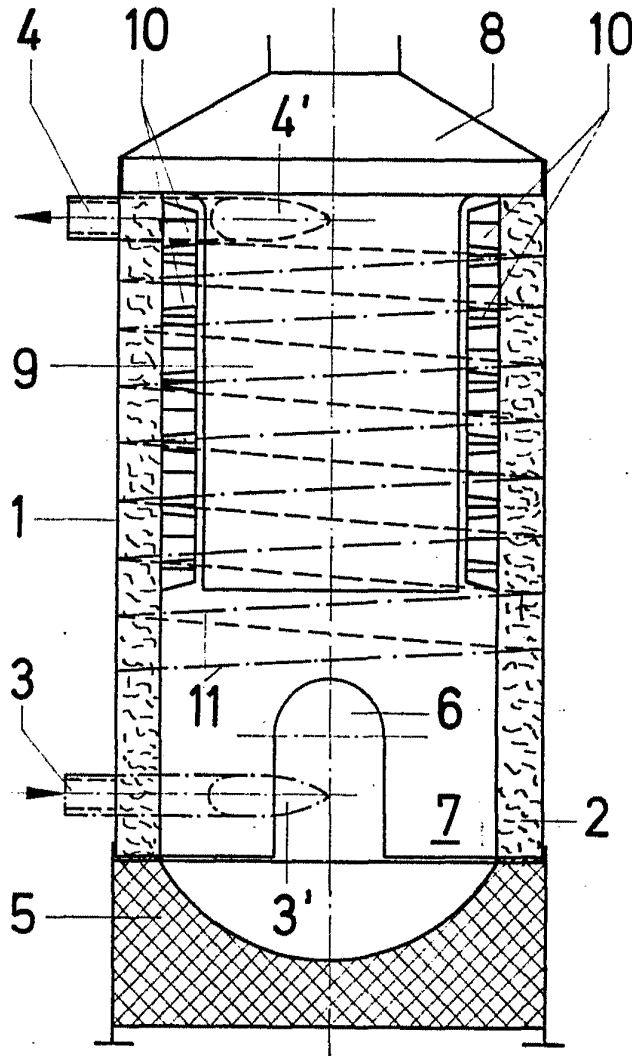
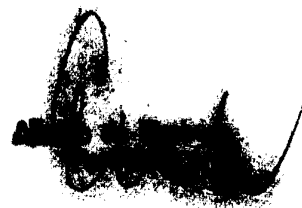


Fig.1



POOR  
QUALITY



33 03 73

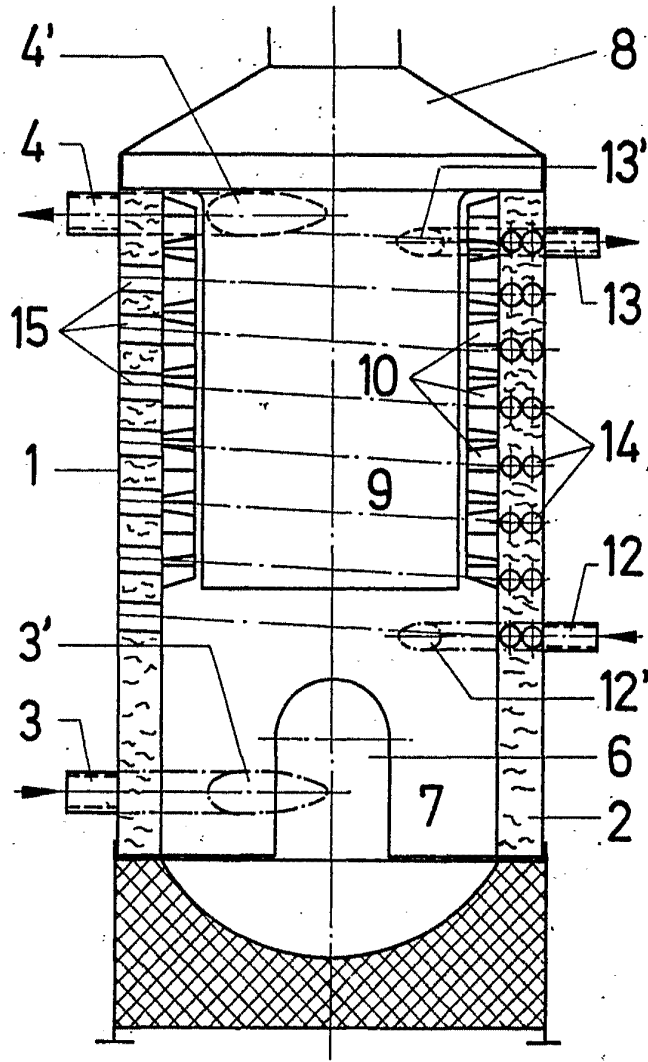


Fig.2

33 03 73

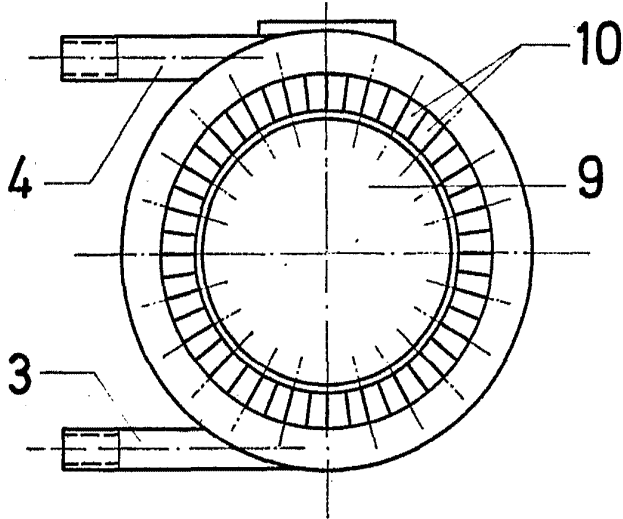


Fig. 3

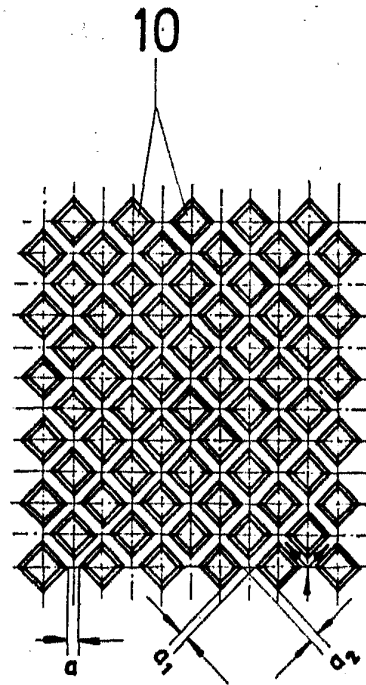


Fig. 5

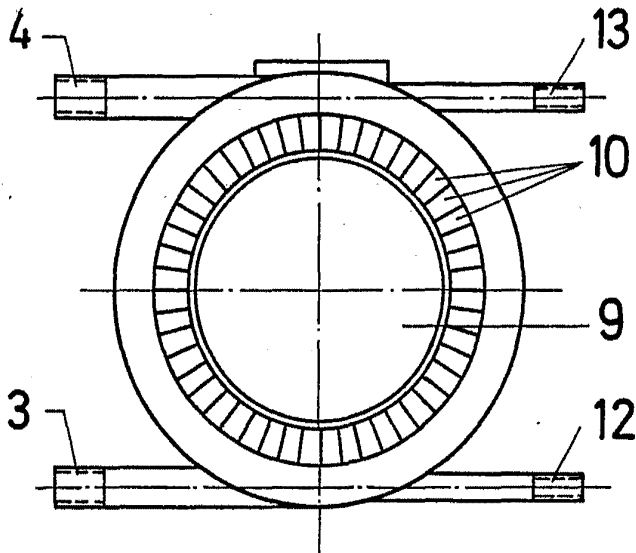


Fig. 4

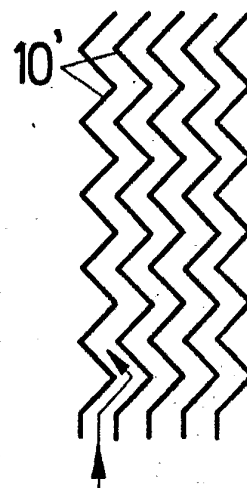


Fig. 6