

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

19 ES

11

21

22

NUMERO	5205
FECHA DE PRESENTACION	10 SET. 1980

10 A1

PATENTE DE INVENCION

20 PRIORIDADES:	22 FECHA	23 PAIS
31 NUMERO		
P 29 38 055.0	20 de septiembre de 1.979	R. Federal Alemana
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> P. A. M. F28 D 15/00 </div>		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA

24 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS TERMOCAMBIADORES.

21 SOLICITANTE (S)
BALCKE-DURR AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Homberger Str. 2, 4030 Ratingen, República Federal Alemana

28 INVENTOR (ES)
Dietmar Gocht., Hubert Lerch., Klaus Teuber y Jochen Kern.

29 TITULAR (ES)

24 REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La presente invención se refiere a un dispositivo para el intercambio térmico entre dos corrientes de fluido de diferente temperatura, que se conducen por canales separados uno de otro, estando atravesados los canales de conducción perpendicularmente por una matriz de varias filas de tubos térmicos.

5.

En los termocambiadores conocidos de esta clase con una pared separadora común entre los dos canales de corriente, los canales de corriente primitivamente separados uno de otro y que transcurren posiblemente en diferentes sentidos, tienen que ponerse en un transcurso paralelo con contacto directo, bajo el empleo de inversiones. Esta forma de estructuración de los canales de corriente exige tanto un alto coste de material como también un gran requerimiento de espacio para la conducción de los canales de corriente.

10.

15.

Un dispositivo de esta clase es conocido por ejemplo por la GB-PS 1409872. En ésta están previstos dos canales de corriente paralelos circulados en dirección longitudinal, que tienen una pared separadora común que se atraviesa por los tubos térmicos. La reunión de los dos canales de corriente formando una semejante unidad de construcción, exige considerables medidas constructivas, como por ejemplo inversiones y tramos de arranque que dan lugar a que sea demasiado grande al requerimiento de espacio para una unidad de construcción de este tipo.

20.

25.

Al tratarse de pequeñas diferencias de temperatura entre las dos corrientes de fluido, pueden disponerse sólo pocas filas de tubos una tras otras en la dirección de la corriente de fluido. Si tienen que transmitirse grandes cantidades de calor de una corriente de fluido a otra corrien-

30.

te de fluido. Si tienen que transmitirse grandes cantidades de calor de una corriente de fluido a otra corriente de fluido, los necesarios tubos térmicos tienen que disponerse unos junto a otros en canales de corriente correspondientemente anchos.

5. Debido a esto resultan tanto para la dinámica de las corrientes de fluido, como también para el coste de material de los canales de corriente, desfavorables relaciones de la sección transversal del canal de corriente al contorno del canal de corriente. Debido a esta circunstancia aumenta también desproporcionadamente el requerimiento de espacio para la unidad de construcción de un termocambiador de esta clase.

10. La invención se fundamenta en el cometido de crear un dispositivo para el intercambio térmico entre dos corrientes de fluido, que siendo de construcción compacta tiene el menor requerimiento de espacio posible y garantiza condiciones de aflujo óptimas de las corrientes de fluido para poner bajo su acción la superficie de intercambio térmico.

15. El cometido se soluciona partiendo de un dispositivo de la clase citada al principio, porque la matriz está dispuesta en un polígono, en un círculo o en una estrella y se circula radialmente por las corrientes de fluido.

20. Mediante esta disposición según la invención resulta, con una profundidad definida de la matriz, un ancho de construcción de la matriz aproximadamente un tercio del ancho de construcción de una matriz con extensión transversal rectilínea. Otra ventaja del dispositivo es. La invención para el intercambio térmico, consiste en que puede elegirse con total libertad el tipo de cruce de ambos canales de conducción para las corrientes de fluido. Los canales de conducción pueden cruzarse en un ángulo cualquiera, en un plano que puede tener cual
- 25.
- 30.

quier situación entre horizontal y vertical. En conjunto el dispositivo según la invención tiene pues la ventaja de que resulta un volumen de construcción comparativamente pequeño con coste de material correspondientemente reducido y en el que al conducirse los canales no necesita tenerse en cuenta ninguna limitación constructiva.

5.

En una ventajosa estructuración de la invención, la matriz está dispuesta excéntrica dentro de los canales de conducción, reduciéndose la sección transversal de los canales de conducción correspondientemente al volumen decreciente de las corrientes de fluido. De este modo permanece aproximadamente igual en la entrada y la salida la velocidad de las corrientes de fluido dirigidas radialmente en relación a la matriz. Mediante esto se garantiza un completo rendimiento de intercambio con la menor pérdida de presión.

10.

15.

En el dibujo se representan varios ejemplos de ejecución de la invención que se aclaran detalladamente a continuación.

En la figura 1 muestra la sección longitudinal de un dispositivo según la invención,

20.

La figura 2 muestra la sección II-II de la figura 1.

La figura 3 muestra la sección longitudinal de otra forma de ejecución de la invención.

25.

La figura 4 muestra la vista de planta de la figura 3.

La figura 5 muestra la sección longitudinal de otra forma de ejecución de la invención y;

La figura 6 muestra la vista en planta del dispositivo de la figura 5.

30.

El dispositivo consta de dos canales de conducción 1 y 2 separados uno de otro, para la conducción de las corrientes de fluido líquidas o gaseosas que están en intercambio térmico. El canal de conducción 1 para el medio de entrega calor está conectado con un canal de entrada 3 en forma de anillo a un canal de corriente no representado. La salida del canal de conducción 1 desemboca en una tubuladura de salida que está unida con la parte del canal de corriente que sigue, no representada. El canal de conducción 2 está unido a través de una tubuladura de entrada 5 con un canal de corriente no representado para el medio que absorbe calor. La salida del canal de conducción 2 desemboca en el canal de salida 6 dispuesto concéntricamente en el cual la entrada 3 del canal de conducción 1, que está unido con la parte que sigue, no representada, del canal de corriente para el medio que absorbe calor. De esto resulta el sentido de las corrientes de fluido representado mediante flechas en las figuras 1 y 3.

En el dispositivo de intercambio térmico de las figuras 1 y 2, el canal de entrada y de salida 3,6 del respectivo canal de conducción 1,2 se encuentra, con el correspondiente canal de corriente no representado, a un lado de la unidad de construcción que consta de los canales de conducción 1 y 2.

Los dos canales de conducción 1 y 2 está atravesados perpendicularmente a la dirección de la corriente de fluido por tubos térmicos 7. Tales tubos térmicos son en sí conocidos. El transporte de calor se efectúa mediante un sistema de circulación cerrado en el cual el calor se conduce de un extremo del tubo térmico al otro, por cuanto que se evapora y condensa un líquido obtenido en el tubo térmico. El va-

por se produce en el extremo calentado del tubo térmico 7, dentro del canal de conducción 1, y fluye al extremo del tubo térmico 7 que se halla dentro del canal de conducción 2. Aquí se condensa el vapor y el líquido condensado retorna al extremo

5. calentado del tubo térmico 7 en virtud de la fuerza de la gravedad o en virtud de la fuerza capilar producida en la zona marginal del tubo térmico, por ejemplo un trenzado de alambre. Para aumentar la transmisión de calor entre la respectiva corriente de fluido y el medio de los tubos, los tubos térmicos 7 pueden estar nervados exteriormente.
- 10.

Los tubos térmicos 7 están reunidos formando una matriz 8 de varias filas, en el presente caso de tres filas. Según sea la altura de la potencia térmica a transmitir pueden preverse más o menos filas de tubos térmicos 7.

15. Según las figuras 1 y 2 la matriz 8 está dispuesta en un círculo. Las corrientes de fluido se conducen radialmente en relación al centro de éste círculo. Las paredes periféricas 9 y 10 de los canales de conducción 1 y 2 respectivamente, están dispuestas excéntricas en relación a la matriz 8 de tubos térmicos 7, de tal manera que la velocidad de la corriente del fluido en dirección a las tubuladuras 4 y 5 de los canales de conducción 1 y 2 permanece constante. Debido a esto se garantiza un paso uniforme por la matriz 8. Al pasar la corriente de fluido por la matriz 8 los sentidos de corriente en los dos canales de conducción 1 y 2 son contrarios. Mediante la inversión de la alimentación de una de las corrientes de fluido, puede conseguirse que las corrientes de fluido pasen por la matriz 8 dentro de los canales de conducción 1 y 2 en el mismo sentido.
- 20.
- 25.

30. En la forma de ejecución representada en las

figuras 3 y 4, la matriz 8 está dispuesta en un hexágono regular. El canal de conducción 1 o bien 2 transcurre de tal manera excéntricamente a la matriz 8 dispuesta en el hexágono que la sección transversal del canal de conducción 1 o bien 2 entre la matriz 8 y la pared periférica 9, 10, aumenta o bien disminuye en la relación de los volúmenes crecientes o bien decrecientes de las corrientes de fluido. De este modo se consigue una exposición uniforme de los tubos térmicos 7 de la matriz 8. En la figura 4 están representados en cada canal de conducción 1,2 dos tubuladuras de entrada y de salida 4,5. Pueden preverse también más de dos tubuladuras. En lugar de un círculo o un hexágono puede preverse también cualquier otro polígono o también una estrella regular.

La forma de ejecución representada en las figuras 5 y 6 coincide en su construcción fundamental con el dispositivo de las figuras 1 y 2. Como diferencia sin embargo, el canal de entrada 3 y el canal de salida 6 están dispuestos en los lados opuestos de la unidad de construcción que comprende los canales de conducción 1 y 2.

De los ejemplos representados en el dibujo para la construcción del dispositivo según la invención para el intercambio térmico entre dos corrientes de fluido, puede verse que la reunión de los canales de conducción es posible a partir de cualquier disposición espacial de los canales de conducción, sin especial coste constructivo, y resulta con ello una construcción compacta del dispositivo de intercambio térmico.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas

son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos termocambiadores para el intercambio térmico entre dos corrientes de fluido de diferente temperatura, que se conducen por canales de conducción separados uno de otro, estando atravesados los canales de conducción perpendicularmente por una matriz de varias filas de tubos térmicos, caracterizados porque la matriz está dispuesta en un polígono y circulada por las corrientes de fluido radialmente en dirección al polígono.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la matriz está dispuesta ex-céntrica dentro de los canales de conducción reduciéndose la sección transversal de los canales de conducción correspondientemente al volumen decreciente de las corrientes de fluido.
15. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la matriz está dispuesta en un círculo.
20. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la matriz está dispuesta en una estrella.
25. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque la dirección axial de las corrientes de fluido referida al centro de la matriz es del mismo sentido.
30. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque la dirección axial de las corrientes de fluido referidas al centro de la matriz, es de sentido contrario.
- 7.- Perfeccionamientos en dispositivos termocambiadores, todo ello tal y como queda sustancialmente

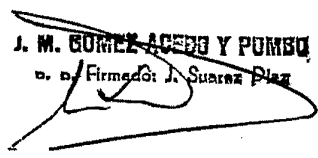
en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sólo cara.

Madrid 10 SET. 1900

BALCKE-DURR AKTIENGESELLSCHAFT

J. M. GOMEZ ACEBO Y PUMBO
p. n. Firmado: J. Suarez Diaz



ESCALA VARIABLE

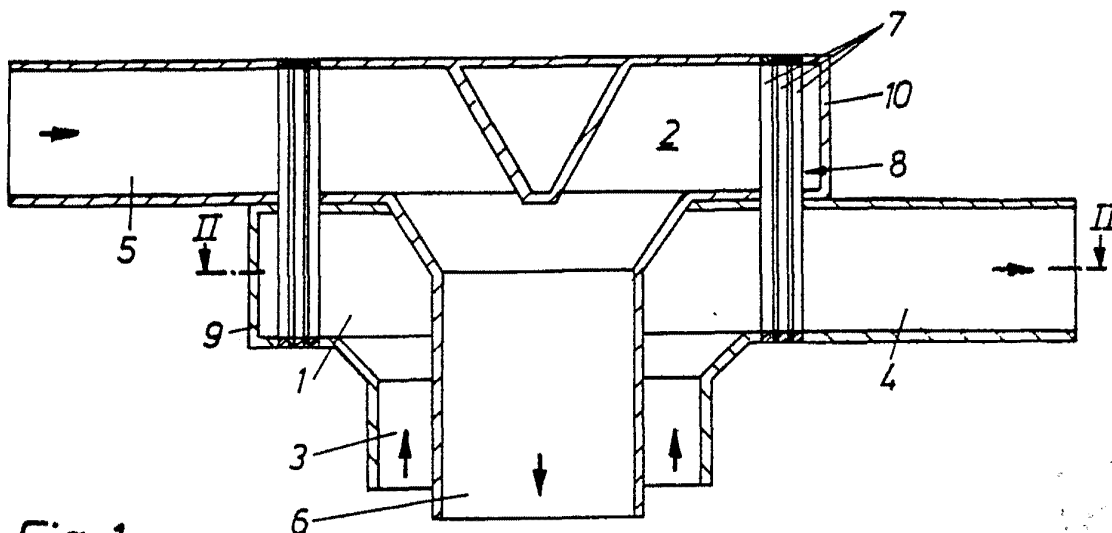


Fig. 1

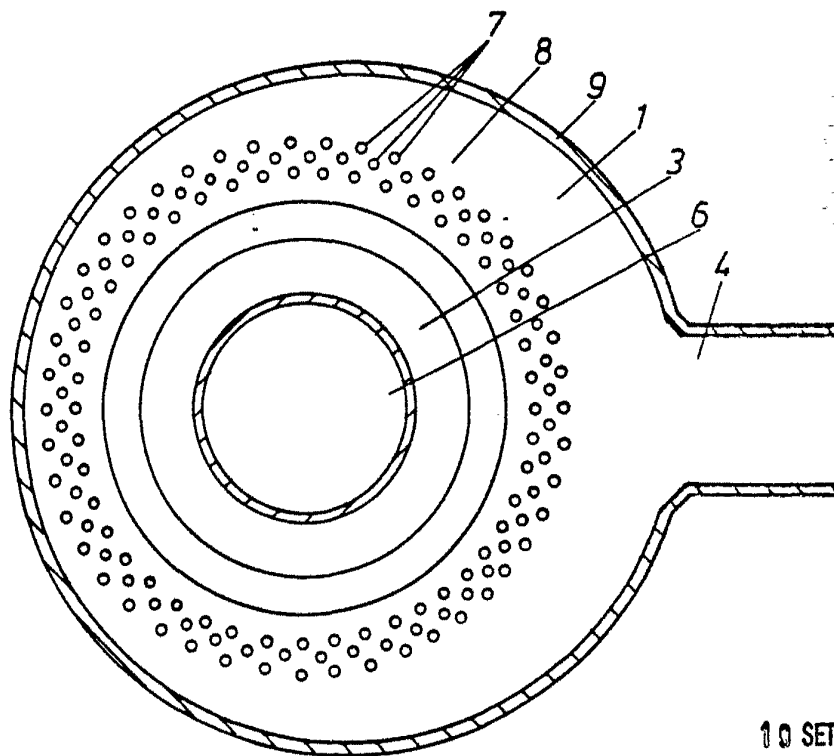


Fig. 2

10 SET. 1980

Madrid

J. M. GOMEZ ASESOR Y POMBO
n. o. Firmado: J. Gomez Dias

ESCALA VARIABLE

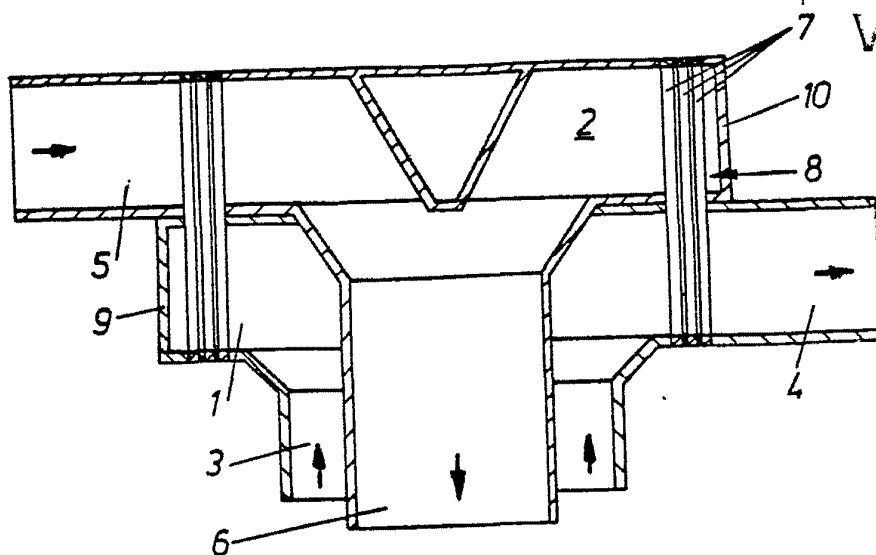


Fig. 3

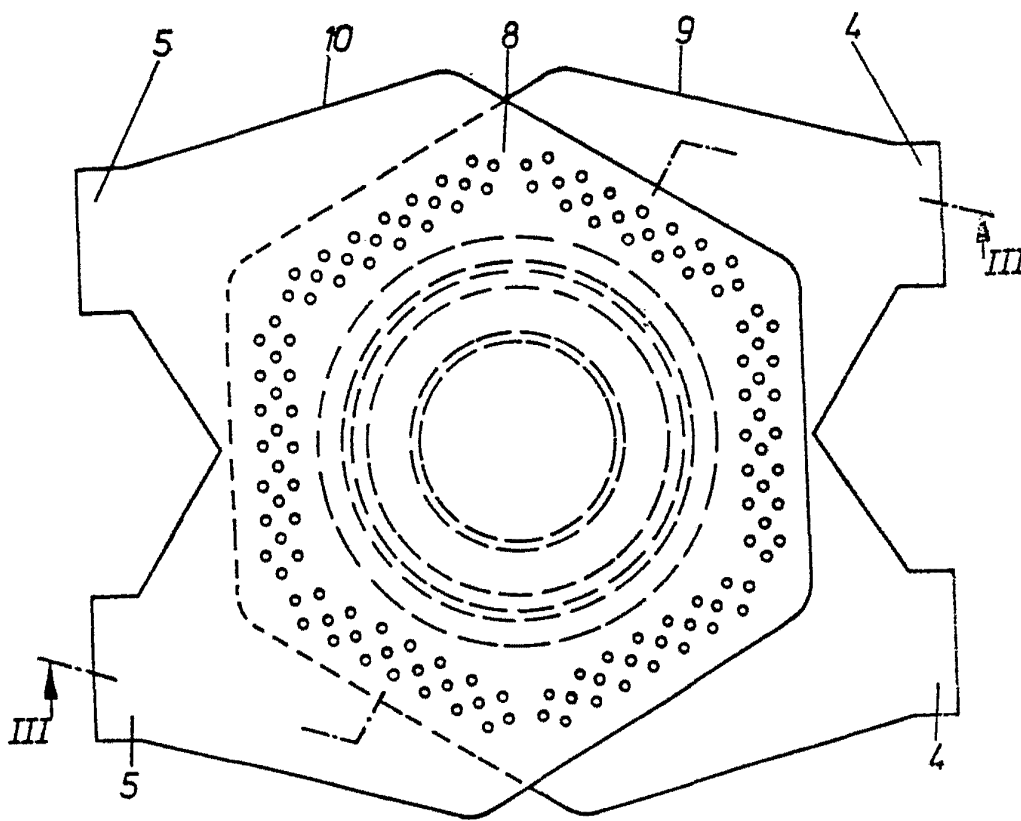


Fig. 4

Madrid 10 SET. 1900

L. M. GOMEZ ABEJO Y PONSIG
a. p. Firmado J. Suarez Diaz

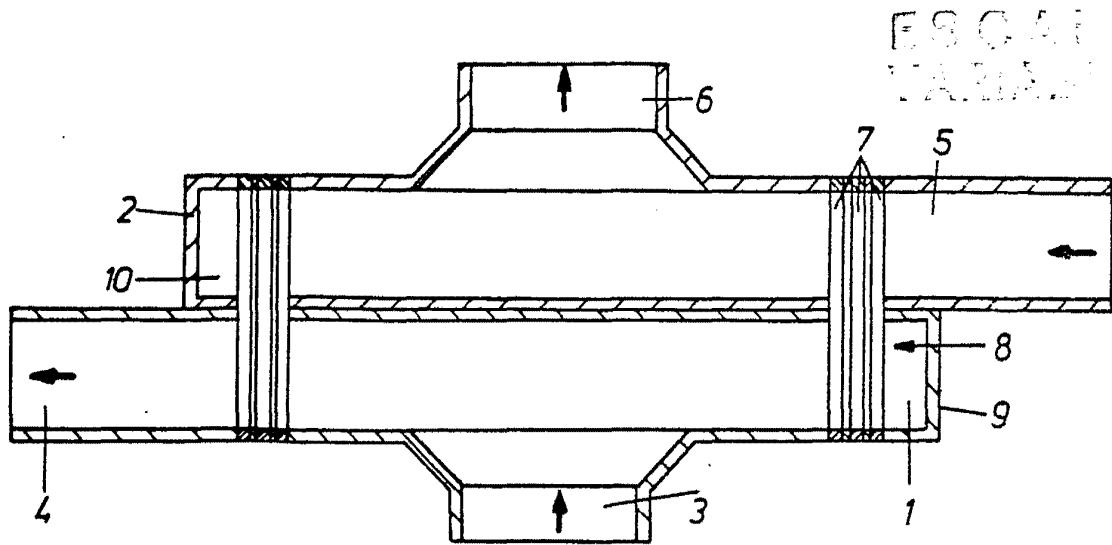


Fig. 5

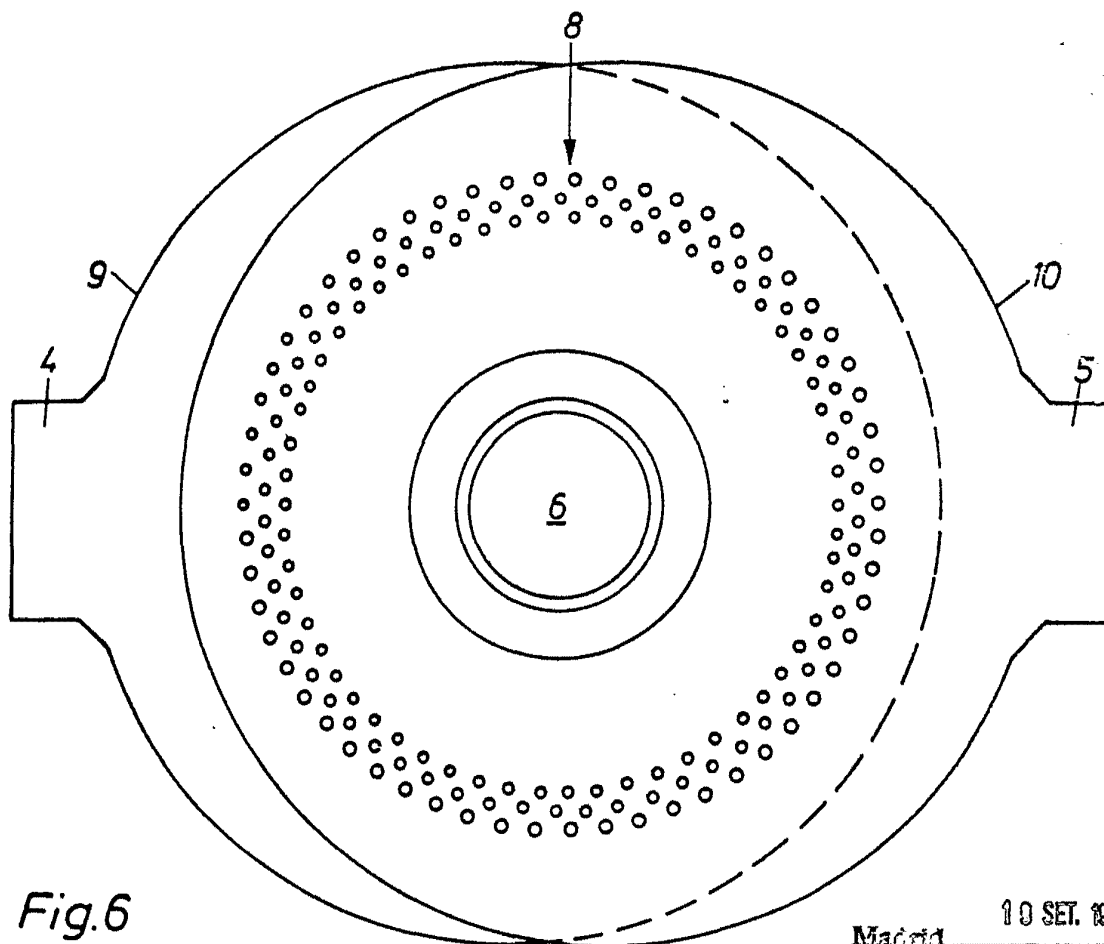


Fig. 6

Madrid 10 SET. 1900

J. M. BUNYÉ, ARQUITECTO Y DISEÑADOR
n.º 17 Firmado J. Saura Díaz