



ESPAÑA

**ADUCADO**  
**PATENTE DE INVENCION**

482467

(10) ES	(11) NUMERO	(12) A1
(13)	(14)	(15)
(16)	(17) FECHA DE PRESENTACION	(18)

(20) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 28 30 982.2	14 julio 1978	Alemania
P 29 25 025.7	21 junio 1978	Alemania
B01J 1/00, B01D 13/00, C02B 9/00, C02C 5/04		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	----------------------------------	--

(64) TITULO DE LA INVENCION

"Perfeccionamientos en acumuladores dobles preferentemente para su utilización en instalaciones de ósmosis inversa y otras instalaciones técnicas hidráulicas".

(71) SOLICITANTE (ES)

L. & C. Steinmüller GmbH.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

D-5270 Gummersbach 1, Fabrikstrasse 1 (Alemania)

(72) INVENTOR (ES)

Dr. Kurt Manfred Pohl

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

Carlos Fernández Candelas

La recuperación de energía a partir de los llama-  
dos productos concentrados que se forman bajo alta presión,  
por ejemplo en instalaciones de ósmosis inversa o también  
en las llamadas instalaciones de oxidación en húmedo para  
5 el tratamiento de aguas residuales, mediante oxidación en  
la fase líquida, se realiza de modo sencillo y económico,  
si mediante acumuladores dobles hechos funcionar cíclica-  
mente en paralelo se introduce una corriente parcial de so-  
lución a aportar a la instalación con ayuda del concentra-  
10 do a alta presión antes mencionado, con utilización adicio-  
nal de una bomba acrecentadora de presión para una diferen-  
cia de presiones relativamente baja de la instalación de  
ósmosis inversa. El sistema de aparatos es utilizado en -  
un ciclo de trabajo alternado subsiguiente para evacuar al  
15 ambiente circundante un producto concentrado bajo presión  
reducida con ayuda de una solución. Los correspondientes  
estados se representan en la figura 1.

Tales acumuladores dobles ya han sido descritos en  
lengua inglesa como "Flow Work Exchangers", pero por lo -  
20 que se sabe todavía no han sido realizados en la práctica.  
Una utilización práctica es posible sin embargo también -  
cuando , y sólo cuando, el recipiente de presión de un -  
acumulador doble y la membrana que le pertenece están es-  
tructurados convenientemente en el sentido geométrico y es  
25 tán adaptados entre sí.

La figura 1 muestra, correspondientemente al pre-  
sente invento, un sistema de aparatos apropiado para ello.

La idoneidad preferente para la utilización antes descrita es establecido por las características de que un recipiente de presión con forma esférica está dividido en dos cámaras iguales, de volumen variable, mediante una membrana flexible o elástica de forma semiesférica, estando unida la membrana a lo largo de un círculo principal interior con el recipiente de presión. En tal caso el diámetro medio de la membrana sumado a la mitad de espesor de la membrana dan un valor como máximo igual al diámetro interior de la esfera. Con esta condición previa la membrana se apoya en las posiciones extremas apretadamente en la pared del recipiente y no puede ser solicitada a tracción por presiones de líquido o sólo lo puede ser en una extensión previamente establecida. En todas las posiciones intermedias o centrales la membrana flota entre los líquidos de ambas cámaras.

Para la utilización conforme al invento son apropiadas además otras configuraciones con simetría de revolución, tales como por ejemplo elipsoides según la figura 2, dobles conos según la figura 3, así como recipientes compuestos a base de tales cuerpos con utilización de una pieza intermedia cilíndrica, conforme a la figura 4. Todas las figuras muestran a las membranas 2 de línea llena o de trazos en las posiciones extremas y de puntos y rayas en las posiciones intermedias. La pared del recipiente de presión está señalada en cada caso con la cifra 1.

Para membranas especialmente blandas se estructura también de acuerdo con el invento una guía central 3 -

con estanqueidad suficiente, correspondientemente a la figura 5, pudiéndose utilizar la guía para controlar procesos de cambio de conmutación, por ejemplo con ayuda de iniciadores de aproximación.

5 Otro sistema de aparatos adicional dentro del sentido del presente invento se representa en la figura 6.2. La forma de realización conocida según la figura 6.1 está estructurada de acuerdo con el principio de la cámara de un balón de fútbol. La membrana flexible o elástica tiene  
10 en tal caso en el estado máximamente llenado el contorno de una esfera y en el estado parcialmente llenado o no llenado una forma que resulta de modo aleatorio, imposible de determinar de antemano. Con el fin de evitar estados de enmarañamiento en el caso de llenado parcial o nulo, se  
15 necesita, de acuerdo con el invento, una fijación de la cámara flexible o elástica en el punto de vértice superior del recipiente de presión esférico.

En los casos en que no sea crítico un mezclado parcial de los dos líquidos que llenan alternativamente  
20 los acumuladores dobles, tal como por ejemplo en instalaciones de ósmosis inversa o en instalaciones de oxidación en húmedo, se puede utilizar como acumulador doble de acuerdo con la figura 7 un recipiente 1 lleno con cuerpos de relleno 3 apropiados. Mediante elección apropiada, de  
25 los cuerpos de relleno se puede realizar una circulación casi periódica o de injerto, en la cual se forme una zona mezclada solo limitada e insignificante entre las dos co-

rrientes de líquido. Esta zona mezclada puede ser extraída a presión prácticamente de modo total en un desarrollo de trabajo apropiado.

Conforme al invento, también es apropiado para -  
5 tal acumulador doble, en lugar de los cuerpos de relleno, un sistema a base de tubos y canales 4, que han de ser incorporados en el recipiente 1 según la figura 8. El hilo de corriente con máxima velocidad de circulación es en tal caso dos veces más rápido que el promedio integral. Dado que los perfiles de circulación se invierten con los diferentes ciclos de trabajo, se puede impedir  
10 ampliamente un mezclado de las dos corrientes de líquido. En tal caso los procesos de difusión, cuando se presentan estados de circulación preferentemente laminares, tienen una importancia secundaria. Más favorable en su comportamiento de mezclado es una disposición conforme a la figura 9.1, en la cual en lugar de canales se utilizan paquetes de láminas 5 paralelos o de planos paralelos. El hilo de corriente con la máxima velocidad en el caso de  
15 circulación laminar es aquí solamente 1,5 veces más rápido que el promedio integral. Para la favorable distribución se pueden utilizar cuerpos resistentes cilíndricos 6 junto a los extremos superiores e inferiores de las láminas.

25 La proporción de 1,5 entre el hilo de corriente - con la máxima velocidad y el promedio integral puede ser disminuída aún más, si en lugar de los paquetes continuos

de láminas se utilizan paquetes de láminas desfasados por pares, según la figura 9.2. En éstos los paquetes de láminas desfasados están señalados y distinguidos por los números de referencia 5.1 y 5.2. En el caso de realización de una circulación laminar la proporción de velocidades entre la del hilo de corriente más rápido y la del promedio integral ha sido disminuida a aproximadamente 1,15. En tal caso es indiferente que se utilice sólo uno o varios pares de paquetes de láminas. En la práctica se utilizarán ventajosamente, sin embargo, varios de tales pares.

Otra posibilidad de utilización de los acumuladores conformes a las figuras 1 a 6 se establece en el caso de funcionamiento sin presión, cuando han de acumularse alternativamente, en instalaciones técnicas hidráulicas, corrientes de líquidos en diferente cantidad o con diferentes propiedades, que se compensan mutuamente. Esto ocurre, por ejemplo, en disposiciones de neutralización detrás de instalaciones intercambiadoras de iones, a partir de las cuales en la regeneración de los intercambiadores de iones circulan hacia el ambiente circundante corrientes de líquido con diferentes acideces o alcalinidades. Los almacenamientos que resultan de ello son también objeto del presente invento.



- REIVINDICACIONES -

1.- Perfeccionamientos en acumuladores dobles pre-  
ferentemente para su utilización en instalaciones de ósmo-  
sis inversa y otras instalaciones técnicas hidráulicas, ca-  
5 racterizados porque en el caso de acumuladores dobles de  
membrana para la acumulación o el almacenamiento por sepa-  
rado de dos volúmenes de líquido puestos en relación fun-  
cional entre ellos, se establece que para la acumulación o el al-  
10 macenamiento se utilicen recipientes con simetría de revolu-  
ción, que correspondientemente a su finalidad son divididos  
preferiblemente, mediante membranas unidas por el centro del  
cuerpo con la pared del recipiente, en dos cámaras iguales  
de volúmenes variables, y las estructuraciones geométricas  
de los recipientes y de las membranas son tales que las -  
15 membranas se apoyan en las posiciones extremas apretadas, or-  
te en la pared del recipiente y flotan libremente en todas  
las posiciones intermedias y centrales.

2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1,  
caracterizados porque el recipiente es una esfera.

20 3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1,  
caracterizados porque el recipiente es un elipsoide de re-  
volución o un cuerpo geoméricamente similar.

25 4.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1,  
caracterizados porque el recipiente es un cuerpo de revolu-  
ción compuesto por dos conos circulares.

5.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones an-  
teriores, caracterizados porque en el caso de acumuladores

dobles sin membrana para la acumulación y almacenamiento  
alternativos de dos corrientes de líquido, cuyo ligero -  
mezclado junto a una capa de separación no es crítico, se  
llena con cuerpos de relleno apropiados un recipiente, den  
5 tro del cual discurre el frente entre las dos corrientes  
de líquido de manera aproximada a una circulación periódica  
o de injerto.

6.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5,  
caracterizados porque en lugar de los cuerpos de relleno  
10 se utiliza un sistema de tubos o canales.

7.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5,  
caracterizados porque en lugar de los cuerpos de relleno  
se utiliza un sistema a base de láminas paralelas o de -  
planos paralelos.

8.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7,  
caracterizado porque en lugar de un paquete de láminas se  
utilizan por pares paquetes de láminas, que están desfasa  
dos entre sí en la distribución de las láminas.

9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones  
20 1 a 3, caracterizados porque se efectúa una utilización  
en funcionamiento prácticamente sin presión con el obje-  
tivo de almacenar alternativamente cantidades de líquido  
que se compensan entre sí.

10.- "PERFECCIONAMIENTOS EN ACUMULADORES DOBLES  
25 PREFERENTEMENTE PARA SU UTILIZACION EN INSTALACIONES DE  
OSMOSIS INVERSA Y OTRAS INSTALACIONES TECNICAS HIDRAULI-  
CAS".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 13 JUL. 1979

*Judy*

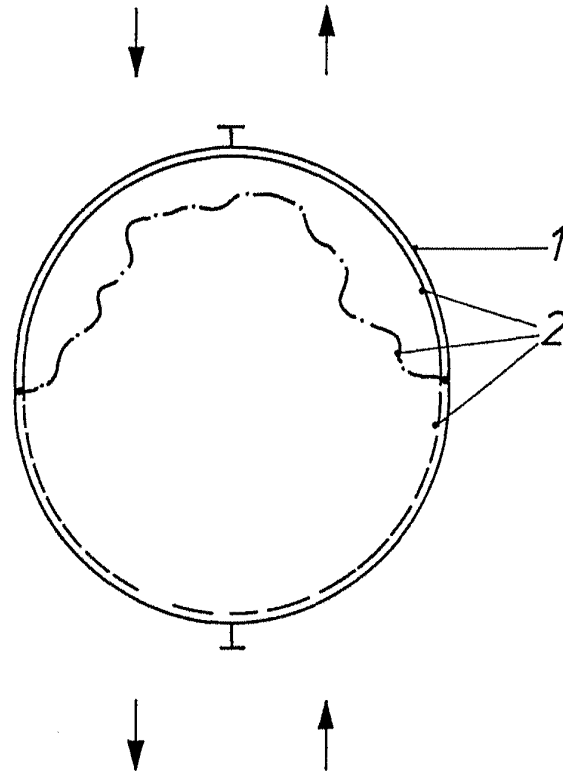


Fig. 1

Escala variable

Madrid, 13 Julio 1979

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. J. J.' or similar, located below the date.

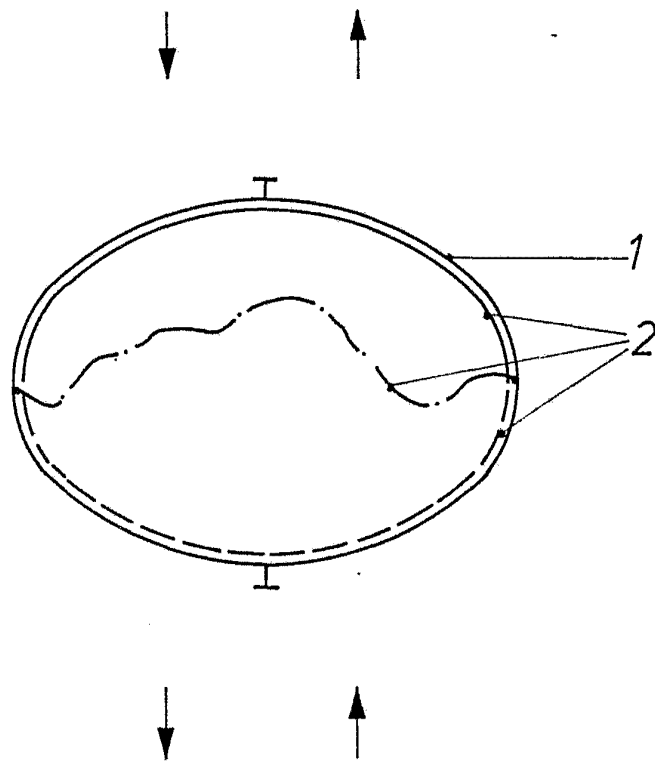


Fig. 2

Escala variable

Madrid, 13 Julio 1979

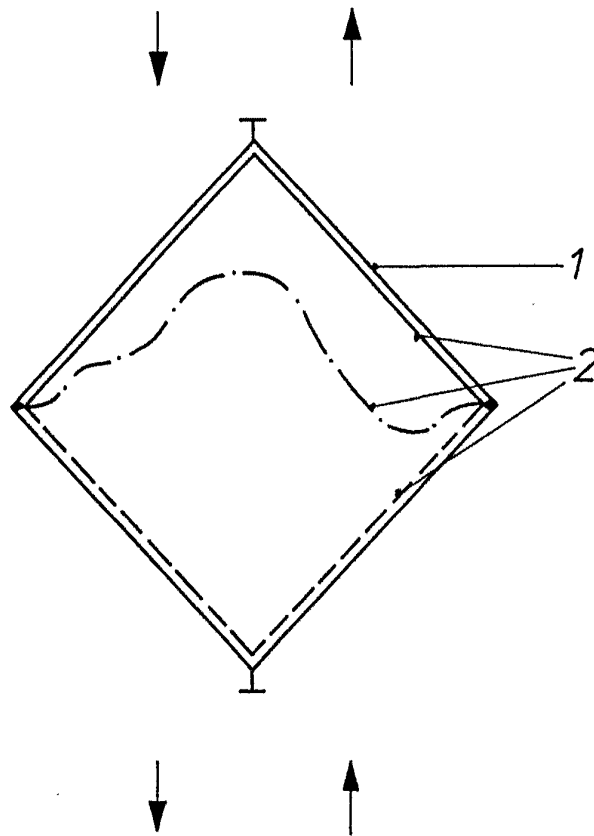


Fig. 3

Escala variable

Madrid, 13 Julio 1979

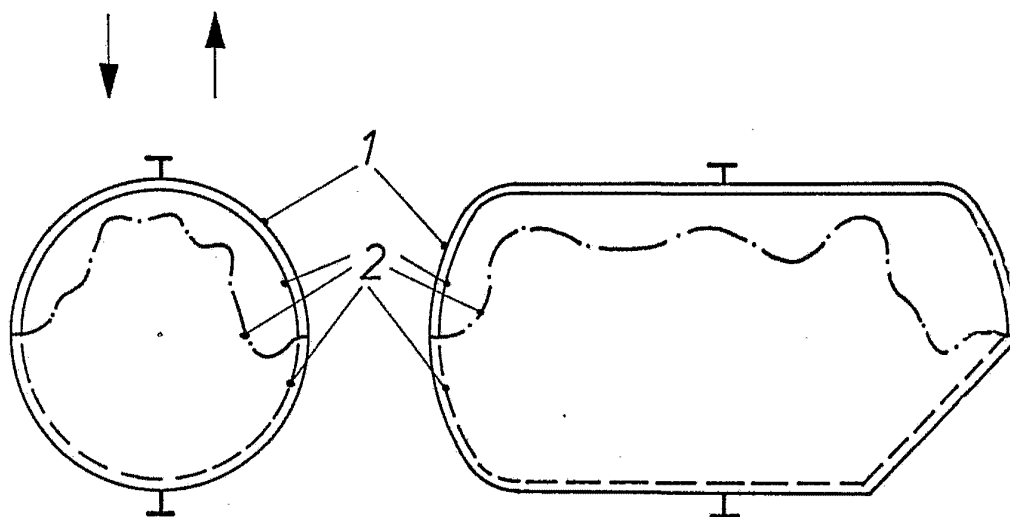


Fig. 4

Escala variable

Madrid, 13 Julio 1979

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'F. J. J. J.' or similar.

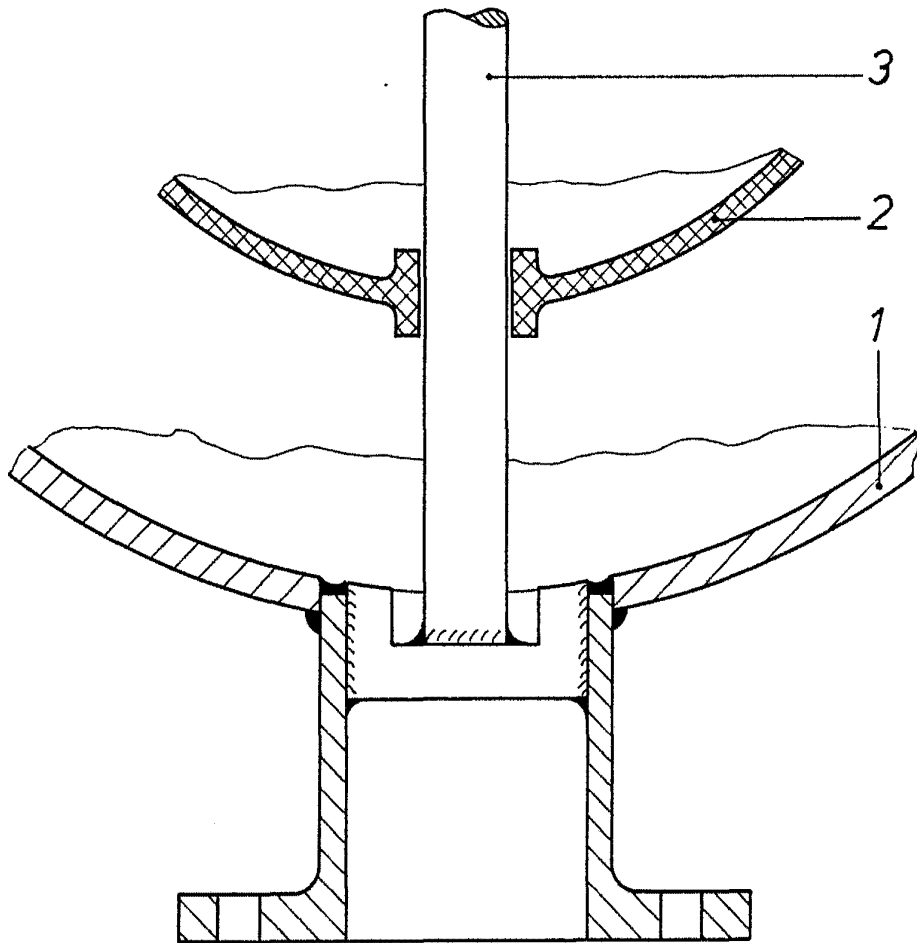


Fig. 5

Escala variable

Madrid, 13 Julio 1979

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Jma' followed by a flourish.

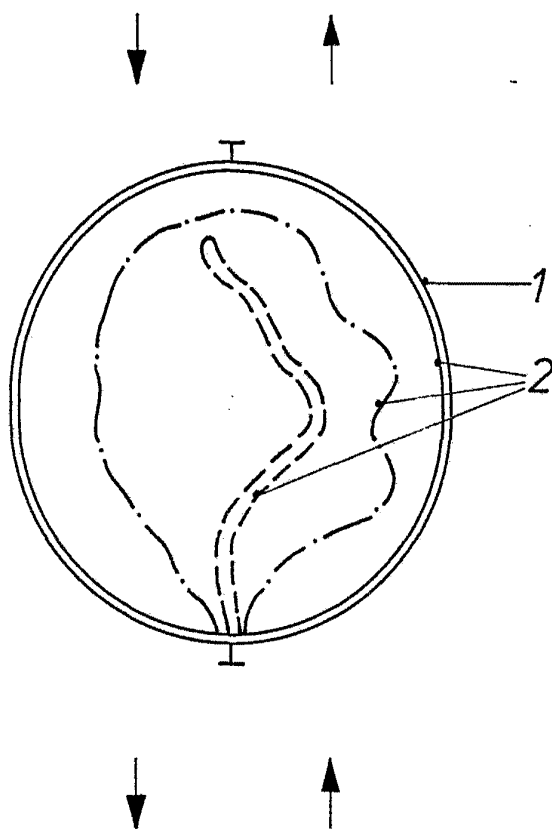


Fig. 6.1

Escala variable

Madrid, 13 Julio 1979

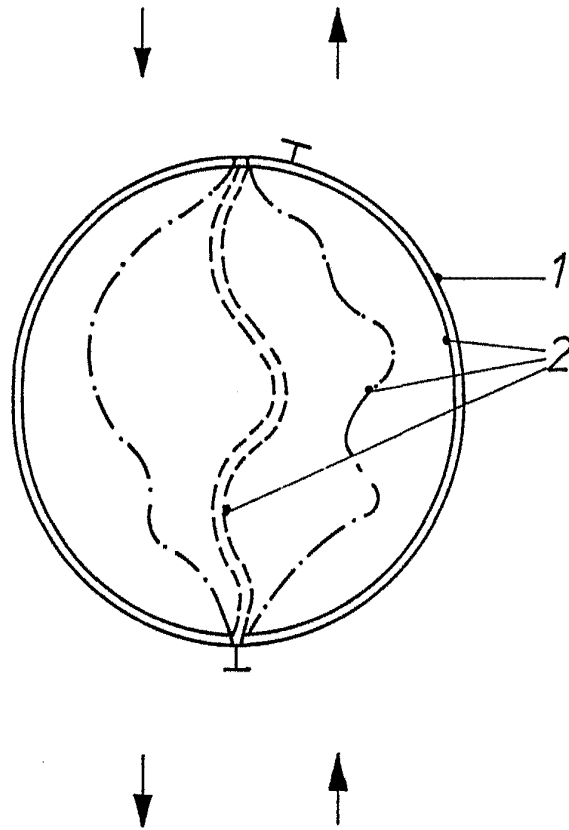


Fig. 6.2

Escala variable

Madrid, 13 Julio 1979

*J. J. J.*

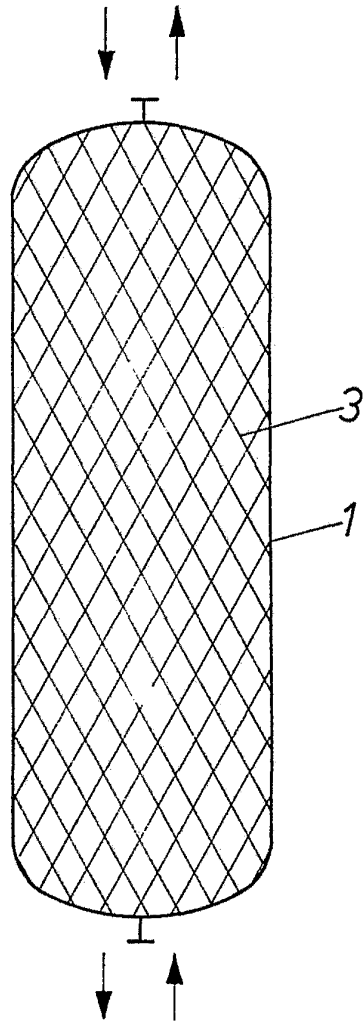


Fig. 7

Escala variable

Madrid, 13 Julio 1979

*Judy*  
*[Signature]*

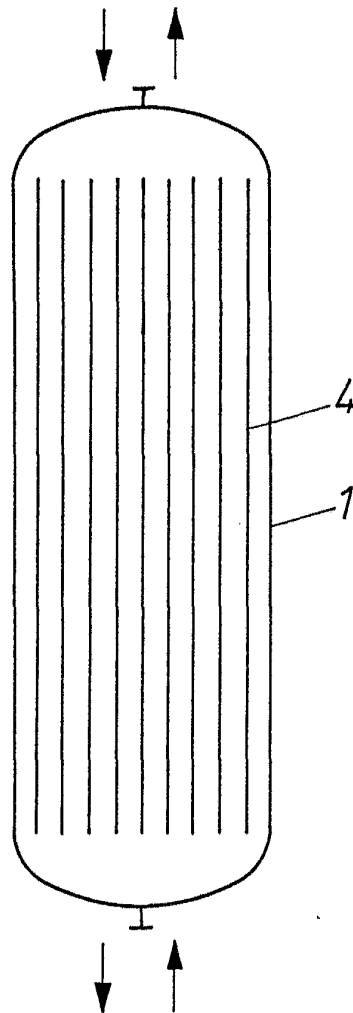


Fig. 8

Escala variable

Madrid, 13 Julio 1979

*Handwritten signature*

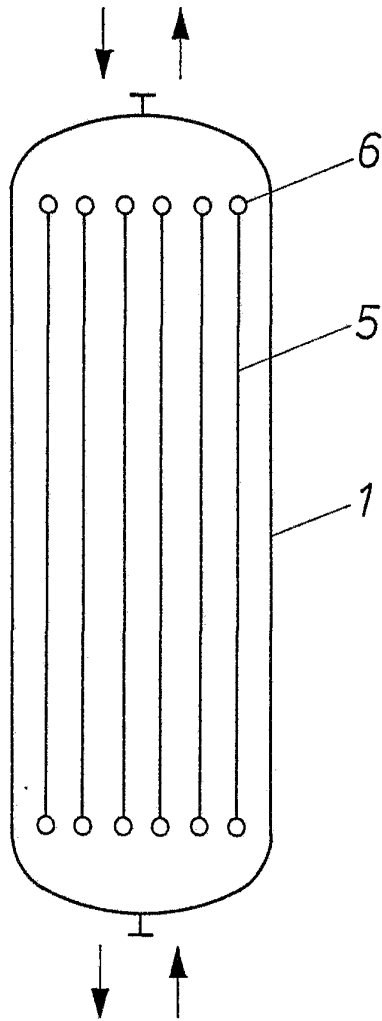


Fig. 9.1

Escala variable

Madrid, 13 Julio 1979

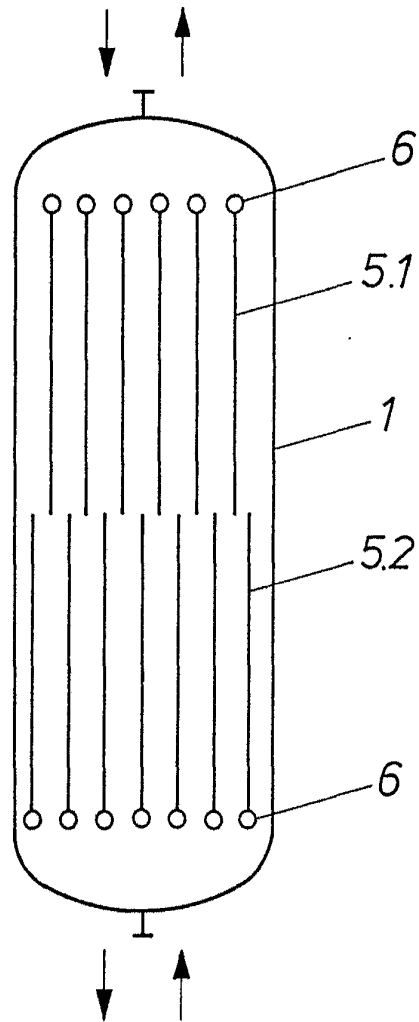


Fig. 9.2

Escala variable

Madrid, 13 Julio 1979

*Jordi*  
*Lat*