



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 230 970**

② Número de solicitud: 200202811

⑤ Int. Cl.
B01D 17/02 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **09.12.2002**

⑫ Fecha de publicación de la solicitud: **01.05.2005**

Fecha de la concesión: **26.05.2006**

⑫ Fecha de anuncio de la concesión: **01.07.2006**

⑫ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.07.2006

⑫ Titular/es: **GEOTECNIA 2000, S.L.**
Ponzano, 69 - 6º 11
28003 Madrid, ES

⑫ Inventor/es: **Linares-Rivas de Eguibar, Álvaro y**
Herrera Rodríguez, Fernando

⑫ Agente: **Botella Reyna, Antonio**

⑫ Título: **Equipo para la separación de líquidos con diferente densidad.**

⑫ Resumen:

Equipo para la separación de líquidos de diferente densidad, formado por un recipiente cuyo interior está dotado de tabiques verticales y horizontales dispuesto de forma que se obliguen a los líquidos a pasar de unas cámaras a otras recorriendo un itinerario sinuoso, previendo en la primera cámara de paso, un filtro mecánico, en el que se aglutinan las gotas del líquido menos denso, pasando al siguiente depósito donde existe un tope de altura suficiente para el líquido menos denso que flota sobre el otro, no pueda pasar por rebose al siguiente paso, donde se recoge el líquido mas denso. En esta cámara donde queda el líquido menos denso flotando, se instala un colector tubular ranurado longitudinalmente, para extracción del líquido menos denso y conducirlo a otro depósito para él destinado. Unas sondas electromagnéticas de nivel máximo, mínimo y de seguridad, existentes en ambos depósitos actúan sobre bombas de vaciado, que llevan los distintos líquidos a sus lugares respectivos.

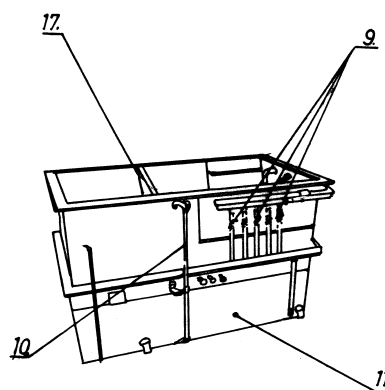


Fig.1

ES 2 230 970 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Equipo para la separación de líquidos con diferente densidad.

Sector de aplicación de la invención

El equipo para la separación de líquidos con diferente densidad, al que se refiere esta Memoria, tendrá aplicación muy especialmente en aguas hidrocarbura-
das, bombeadas generalmente del subsuelo, sobre to-
do en gasolineras, donde por escape de los depósitos
de las mismas, pueden llegar a la contaminación de
las aguas subterráneas próximas a la instalación que
en cada caso se trate.

Estado de la técnica

Actualmente, para la descontaminación de las
aguas subterráneas en las proximidades de gasoline-
ras y establecimientos similares, se procede mediante
bombas a la extracción de dichas aguas, y posterior-
mente se llevan a depuradoras mas o menos compli-
cadas donde se someten a la separación de hidrocar-
buros y agua.

Este procedimiento, además de ser costoso, preci-
sa de unas inspecciones regulares, a tiempo estableci-
do, que no en todos los casos se lleva a cabo con exac-
titud, lo que lleva a que la contaminación no sea total
y en muchos casos absolutamente sin valor alguno.

Descripción de la invención

En esencia, el equipo para la separación de líqui-
dos con diferente densidad al que se refiere la inven-
ción, está constituido por un recipiente, prácticamen-
te prismático rectangular, distribuido interiormente
en cámaras, mediante tabiques verticales y horizontales,
abiertos superior o inferiormente, en cada caso, para
proporcionar un recorrido sinuoso para los líquidos de
separar, hasta llegar a sendos depósitos en los que se
almacenan ya separados los dos líquidos que se traten,
generalmente agua e hidrocarburos, de los que por úl-
timo se extraen por medio de bombas adecuadas. Los
tabiques separadores de estas cámaras, permiten que
se comuniquen unas con otras de forma continuada y
seguida bien por el borde superior, bien por el infe-
rior, para que el líquido menos denso, que queda flo-
tando, pase al siguiente departamento en tanto que el
mas denso por la zona inferior pasa al contiguo don-
de continua progresivamente la separación de ambos
líquidos. Medios de vaciado automáticos, están incor-
porados a los diversos lugares de almacenamiento, pa-
ra desde las cámaras de almacenamiento de ambos lí-
quidos llevarlos a las conducciones correspondientes,
todo ello de forma automática, sin requerir mano de
obra alguna, de forma continua y proporcionando una
total eliminación de residuos contaminantes.

Descripción de los dibujos

A continuación se hará una detallada descripción
del equipo para la separación de líquidos de diferen-
te densidad, que se preconiza, con referencia a los
planos que se acompañan, en los que se representa,
a simple título de ejemplo, no limitativo, una forma
preferente de realización, susceptible de todas aque-
llas variaciones de detalle, que no supongan una alte-
ración esencial de las características esenciales de la
misma.

En dichos planos se ilustra:

En la figura 1: Vista perspectiva externa del equi-
po.

En la figura 2: Vista en sección vertical del alzado
del equipo.

En la figura 3: Vista en alzado lateral del mismo.

En la figura 4: Vista en planta por la cara superior.

Según el ejemplo de ejecución representado, el
equipo para la separación de líquidos de diferente
densidad que se cita, está constituido por un recipiente
general de forma prismática, (11), que interiormente,
está dividido en diversos departamentos o cámaras, la
primera de ellas (12) paralela a la cara menor del reci-
piente (1) separada de dicha cara por medio de un ta-
bique vertical (13) que deja su borde superior a cierta
altura para quedar comunicada con el resto mientras
el borde inferior, presenta un ligero acodamiento ha-
cia el interior, que con otro tabique paralelo a éste y
que apoya sobre un fondo intermedio (14) forma una
segunda cámara (15) donde existe un filtro mecánico
muy fino, que efectúa una primera separación de lí-
quidos, pasando a la cámara siguiente (16) donde el
líquido menos denso queda flotando en la superficie.
En esta cámara (16) y próximo al tabique que la cierra
por su pared posterior, existe un tabique (8) separado
por su borde inferior del fondo (14) y con borde supe-
rior, ligeramente mas alto que el correspondiente de la
cámara posterior, con el fin de que el líquido menos
denso no pueda pasar por rebose a la última cámara
(17) donde sólo se recoge el líquido mas denso.

Una cámara inferior (6) existente bajo la separa-
ción (14) de las cámaras superiores, está comunicado
mediante una tubería externa (17) con la cámara su-
perior (16) cuya tubería externa, transparente, conecta
con un colector ranurado (5) graduable manualmente
en altura que conduce el líquido de menor densidad
hasta la cámara inferior (6).

En la cámara inferior (6), se almacena por tanto
sólo el líquido de menor densidad, en tanto que en
la cámara (7) se almacena el líquido de mayor densi-
dad, y tanto en una como en otra, existen unas sondas
electromagnéticas (2, 3, 4) de mínimo nivel, máximo
y seguridad, respectivamente, que al llegar el nivel a
éstas, producen, la puesta en marcha, y detención de
unas bombas que por los conductos adecuados llevan
los líquidos y las correspondientes conducciones de
desagüe. La sonda de máximo (3), acciona la bomba
que vacía automáticamente la cámara, la de mínimo
(2) para esta bomba, y la de seguridad (4) actúa sólo
cuando por alguna causa haya fallado la de vaciado,
con lo que siempre se produce el vaciado automático
de las cámaras (6) y (7) sean cuales sean las circuns-
tancias que se presenten.

Estas sondas electromagnéticas, funcionan con 12
voltios, no producen ningún tipo de chispa, por lo que
la seguridad en su accionamiento es total.

Organizado de esta forma el equipo descrito, el
funcionamiento es esencial, por medio de bombas, se
conducen desde el subsuelo por tubos elásticos adap-
tados a los tubos de entrada (9) dependiendo del nú-
mero de punto de bombeo, hasta el colector que con-
duce a la entrada (1) del equipo, de donde pasa a
la primera cámara y de ésta a la siguiente (15) don-
de el filtro existente en ella, produce la unión de got-
tas del líquido menos denso, (en el caso de gasoline-
ras, hidrocarburos) llenando la siguiente cámara (16)
quedando en ésta los hidrocarburos flotando sobre el
agua, y debido al tope (8), de pared mas alta que el
resto, quedan sobre nadando sobre el agua, que conti-
nua su recorrido, por debajo de dicho tope (8) hasta el
depósito (7) sólo recibiendo ésta, y de donde mediante
la correspondiente sonda de nivel máximo es llevada
al exterior por la acción de una bomba que funciona al
alcanzar el nivel máximo, y se detiene cuando llega al

mínimo, quedando en posición para un nuevo proceso igual al descrito.

El líquido menos denso, sobrenada en la zona alta de la cámara (16) de donde, por medio del colector ranurado (5) pasa a la cámara inferior (6) recogién-
5
10

xión y desarme para dejar el conjunto en disposición de limpieza, revisión, reparación y sustitución de piezas deterioradas.

Descritas suficientemente la naturaleza y alcance de la invención, se hace notar, que las variaciones de dimensiones, materiales y forma del conjunto, pueden ser variables y en general, cuanto sea accesorio y secundario, siempre que no cambie, altere o modifique la esencialidad del equipo que se ha descrito.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Equipo para la separación de líquidos con diferente densidad, **caracterizado** por estar compuesto por un recipiente general, dividido interiormente mediante tabiques verticales y horizontales en diversas cámaras, con una inferior de mayor tamaño y otra vertical situada en la parte posterior igualmente de tamaño grande, para depósito respectivamente del líquido de menor densidad y del de mayor densidad, previendo una primera cámara que, abierta por la zona inferior conecta con la siguiente abierta por la zona inferior para entrada de los líquidos y por la superior para salida de los mismos, ubicando en esta cámara un filtro mecánico fino, donde se produce la unión de las gotas del líquido menos denso, pasando a la siguiente cámara por la zona superior.

2. Equipo para la separación de líquidos con diferente densidad, según reivindicación primera, **caracterizado** porque en la siguiente cámara, se ha previsto un tope vertical con altura mayor que el borde de dicha cámara, para impedir el paso del líquido menos denso que flota sobre el mas denso, situando a escasa distancia de este tope, un colector tubular transversalmente situado, ranurado longitudinalmente, para recoger el líquido menos denso, y por su interior llevarlo a una tubería externa, que conecta con la cámara inferior mas grande para almacenamiento de dicho líquido.

3. Equipo para la separación de líquidos de diferente densidad, según reivindicaciones primera y segunda, **caracterizado** porque el colector transversal ranurado, es regulable en altura manualmente, para conseguir en cada momento la recogida de mayor cantidad de líquido.

4. Equipo para la separación de líquidos de diferente densidad, según reivindicaciones primera a tercera, **caracterizado** porque el tope vertical, queda abierto por su borde inferior para paso del líquido mas denso, y rebosar por la zona alta de la cámara para ser recogido en la última cámara de mayor capacidad sólo este líquidos más denso.

5. Equipo para la separación de líquidos de diferente densidad, según reivindicaciones, primera a cuarta, **caracterizado**, porque en las cámaras de recepción de los diferentes líquidos, existen unas sondas electromagnéticas de nivel máximo y mínimo, que cuando son alcanzadas por los correspondientes líquidos, ponen en funcionamiento sendas bombas extractoras de los líquidos para conducirles por los correspondientes conductos a los lugares que se deseen. La sonda de nivel máximo pone en marcha las bombas, y la de nivel mínimo las detiene.

6. Equipo para la separación de líquidos de diferente densidad, según reivindicaciones primera a quinta, **caracterizado** por disponerse en las cámaras de almacenamiento de líquidos, además de las sondas electromagnéticas de niveles máximo y mínimo, una tercera sonda de seguridad, ligeramente mas alta que la de nivel máximo, para en caso de que hubiera algún fallo se asegure el vaciado de las cámaras de almacenamiento.

7. Equipo para la separación de líquidos de diferente densidad, según reivindicaciones primera a sexta, **caracterizado** porque el equipo dispone de medios de llaves de paso y válvulas antirretorno en las conducciones, así como de medios de desconexión y desarme, para las operaciones de mantenimiento, limpieza y reposición de piezas.

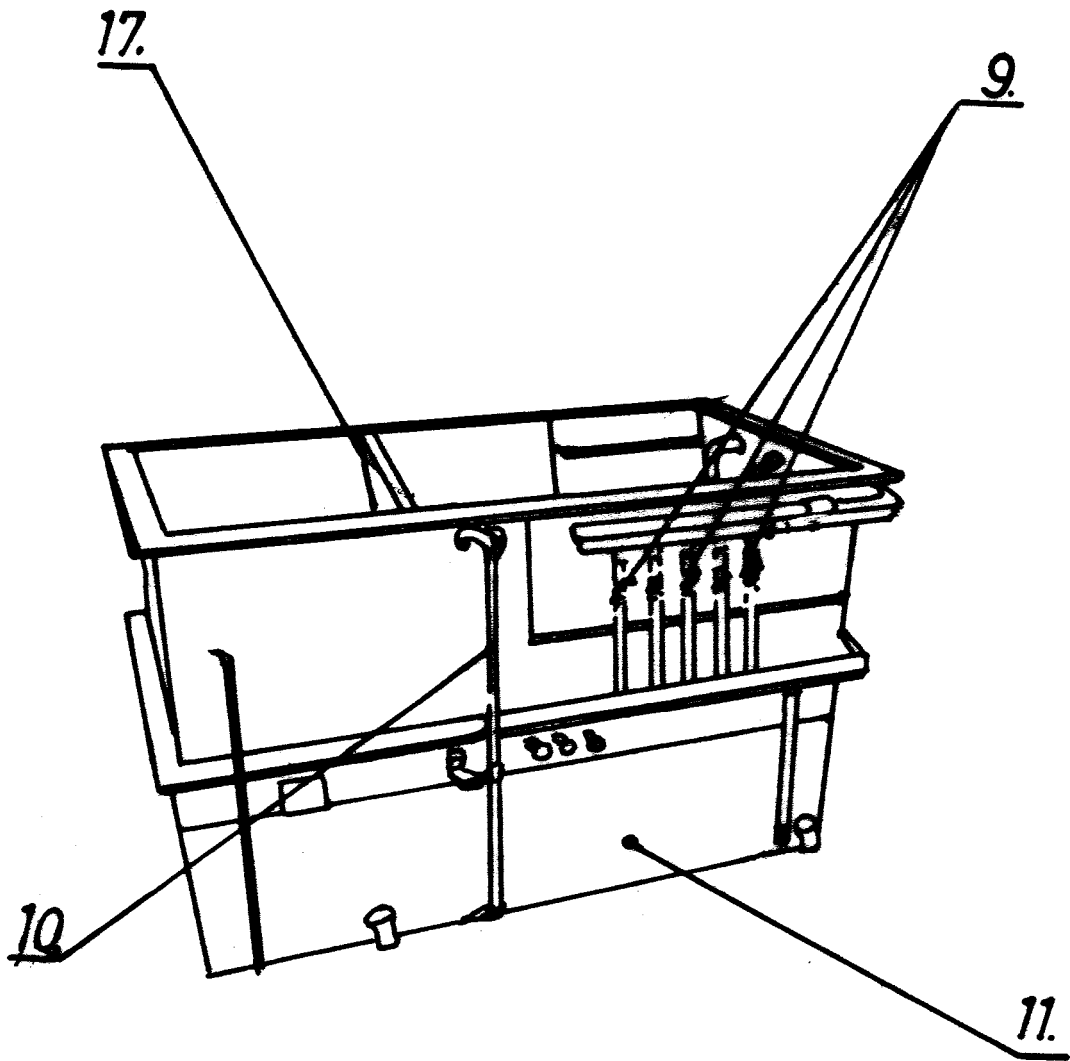


Fig.1

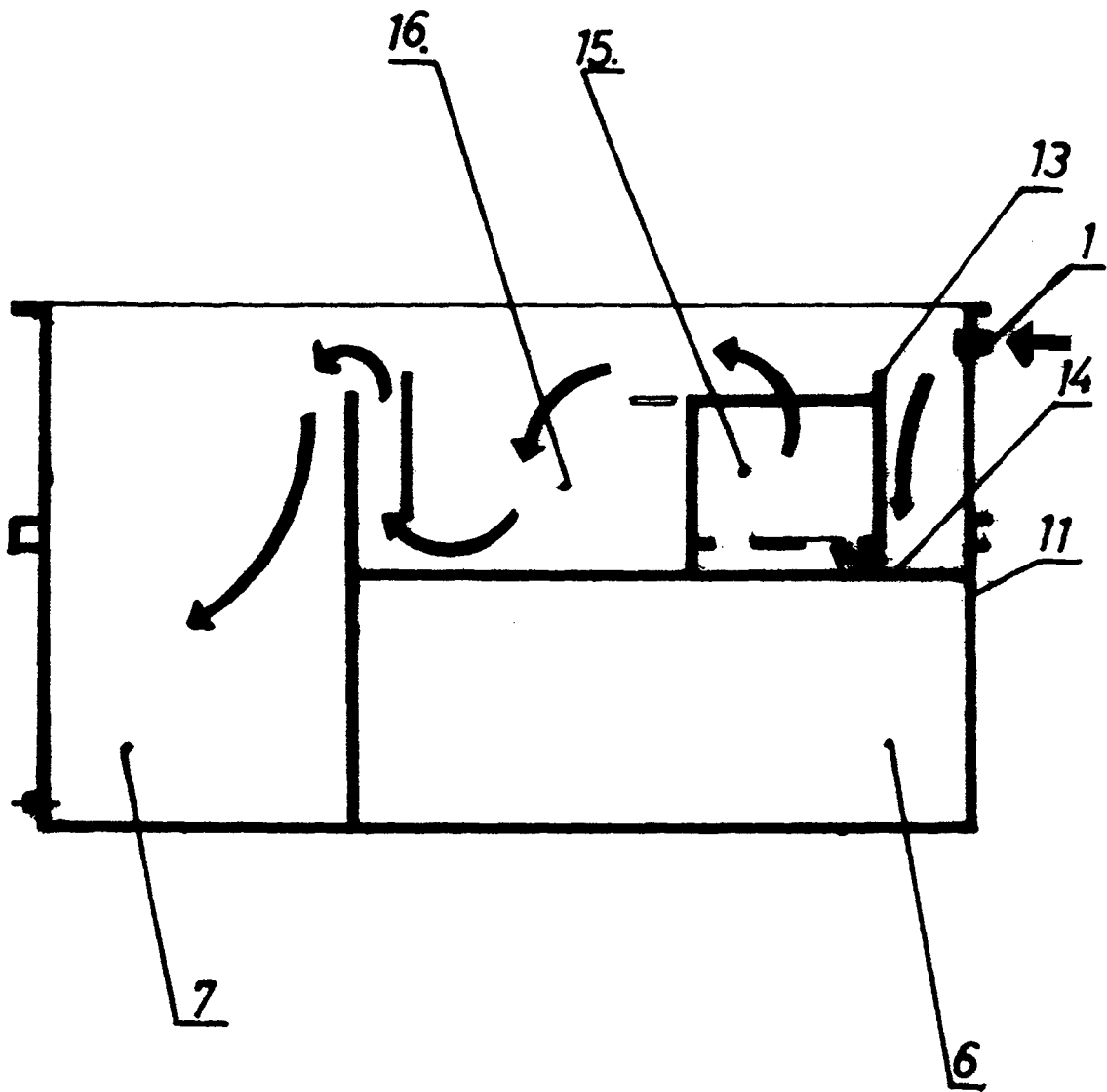


Fig.2

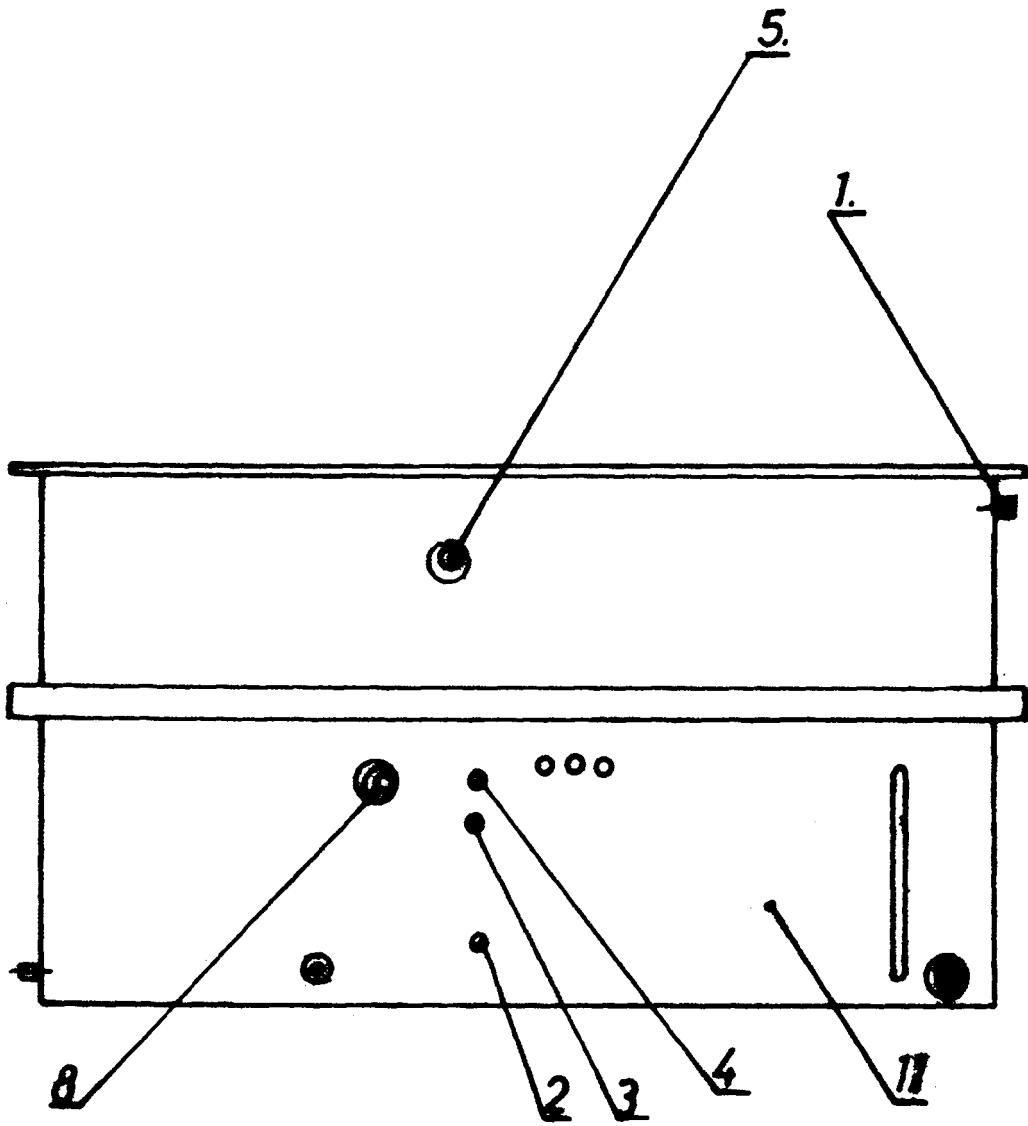


Fig.3

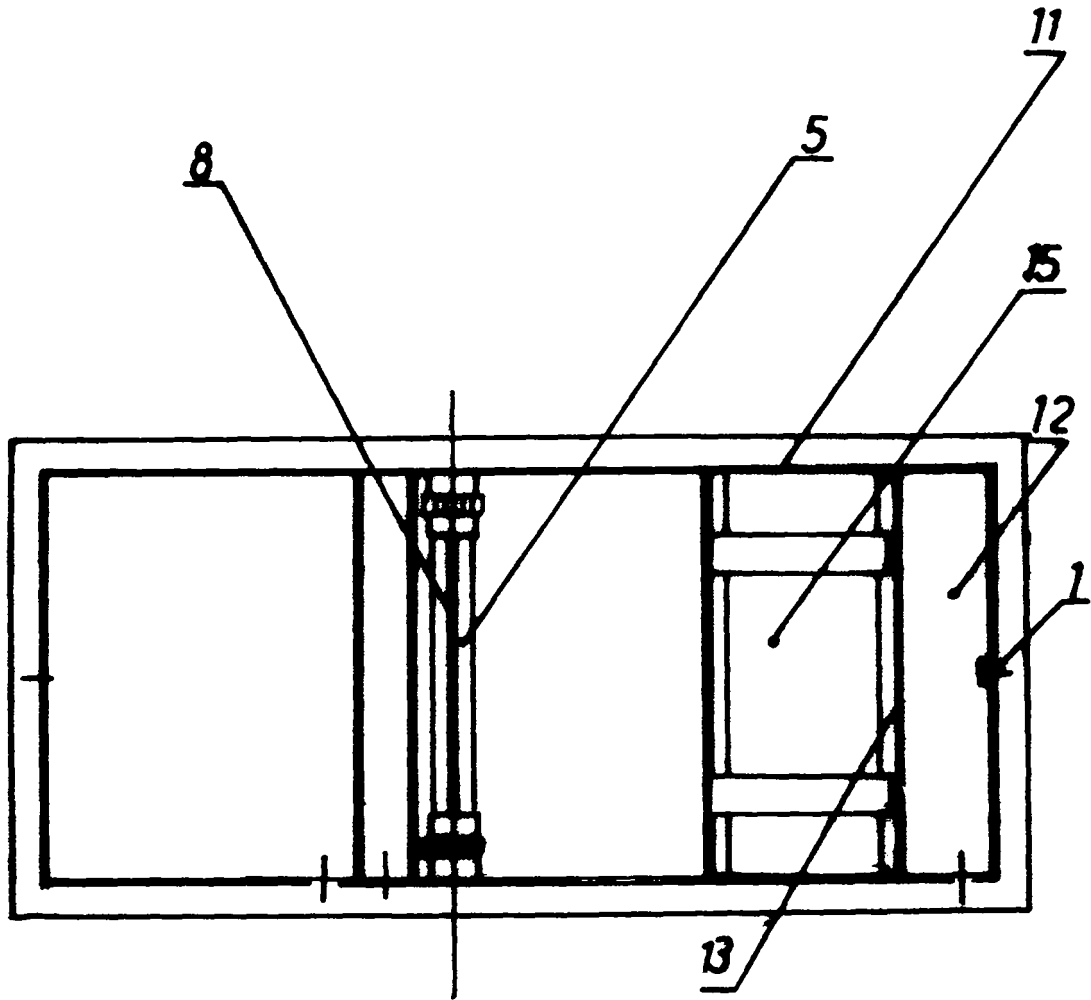


Fig.4



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 230 970

② N° de solicitud: 200202811

③ Fecha de presentación de la solicitud: 09.12.2002

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.7: B01D 17/02

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 4400274 A (PROTOS) 23.08.1983, columna 2, línea 32 - columna 4, línea 64; figuras.	1
Y	US 3731802 A (JAMES) 08.05.1973, columna 2, línea 8 - columna 4, línea 4; figuras.	1
Y	US 5993646 A (POWERS) 30.11.1999, columna 3, línea 9 - columna 5, línea 25; figuras.	1
A	US 5310481 A (RONDANO) 10.05.1994, todo el documento.	1,5,6,7
A	GB 737500 A (J.A. ZURN MFG. CO.) 28.09.1955, página 2, línea 106 - página 3, línea 78; figuras.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

14.04.2005

Examinador

I. Ramos Asensio

Página

1/1