

439 877

PATENTE DE INVENCION

=====

E832.12E.5.

Int. Cl.: F15D // B01D; B03D

CONCORDIA

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO
DE UNA LEY DE REPARTICION PREDETERMINADA DEL CAUDAL
EN UNA VENA FLUIDA QUE SE DESLIZA.

=====

Solicitante: Société Anonyme dite: VERBIESE, entidad francesa,
residente en 3, rue Rosa Bonheur, WASQUEHAL (Nord),
Francia.

=====

La presente invención se refiere a un procedi-
miento y a un dispositivo que permiten el establecimiento
de una ley de repartición predeterminada del caudal en
una vena fluida, así como a un procedimiento de decanta-
ción y a un procedimiento de flotación que ponen en prác-
5.

tica este procedimiento y este dispositivo.

5. Se sabe que se puede comprobar, que cuando se provoca el deslizamiento de una vena fluida en un dispositivo que presenta una variación brusca de la sección ofrecida al paso del fluido, la variación de velocidad de deslizamiento que de ello se deduce necesariamente provoca el establecimiento de una trayectoria privilegiada entre la zona más ancha y la zona más estrecha: el fluido se desplaza únicamente en una zona que presenta por ejemplo la forma de un cono o de un bisel convergente hacia la zona estrecha, y se estanca todo alrededor.

10. Naturalmente, la forma del deslizamiento privilegiado está estrechamente ligada a la forma de las diferentes partes del dispositivo.

15. Se encuentra en particular este inconveniente en los dispositivos destinados a la depuración de los líquidos por decantación o por flotación, que se presentan generalmente bajo la forma de una cuba abierta al aire libre en su parte superior; esta cuba presenta una forma general o bien paralelepipedica, en cuyo caso el líquido es introducido por una de sus porciones extremas transversales para ser recogido por un vertedero situado en su otra porción extrema, o bien cilíndrica, en cuyo caso el líquido es introducido en una conducción central que lo lleva cerca del fondo de la cuba y después lo recobra por un vertedero periférico; naturalmente, la cuba está además provista de dispositivos propios para evacuar las impurezas que allí se depositan o que allí flotan por gravedad.

20. En un caso como en el otro, el vertedero, que define el nivel del plano superior de la vena líquida, puede presentar la forma de un labio horizontal, eventualmente muescado, o de
- 25.
- 30.

una yuxtaposición de orificios dispuestos en un mismo plano horizontal, pero, cualquiera que sea esta forma, el borde del vertedero corresponde a una zona donde la velocidad del líquido es mucho más importante que a la entrada de éste en la cuba, en una relación que puede ir hasta 100, y se puede comprobar los fenómenos descritos más arriba: de hecho, solo una pequeña parte del volumen de la cuba es utilizada.

5. Para intentar repartir el deslizamiento en toda la sección de la cuba, y ello hasta cerca del vertedero, se ha considerado sustituir éste por una rejilla que permite la salida del líquido a todas las profundidades a velocidades menores.

10. Pero, en la medida en que el caudal de líquido a través de cada orificio de la rejilla es función de la altura de líquido por encima de este orificio y del caudal a través de todos los demás orificios de la rejilla, el cálculo y la realización de esta rejilla para obtener una repartición predeterminada del deslizamiento en la sección transversal de la cuba, aunque esta repartición sea uniforme o no, plantean problemas insuperables debidos en particular al gran número de orificios y a su pequeño tamaño.

15. Naturalmente, se tropieza con este problema no solo en las cubas de decantación o de flotación, sino igualmente en numerosos otros dispositivos en los que sería útil establecer el deslizamiento de un fluido según una ley de repartición predeterminada, uniforme o no.

20. La finalidad de la presente invención es encontrar una solución a este problema proponiendo un procedimiento y un dispositivo que permiten el establecimiento de una ley de repartición predeterminada del caudal en una vena fluida, y por

30.

ejemplo en una vena líquida que se desliza en una cuba. Otra finalidad de la invención es proponer igualmente procedimientos de decantación y de flotación que ponen en práctica este procedimiento y este dispositivo.

5. Consistiendo en subdividir la vena fluida en una pluralidad de venas elementales y en someter por separado estas venas a pérdidas de carga predeterminadas, hacia la parte anterior y/o hacia la parte posterior, es decir en la práctica a la altura de la entrada y/o de la salida de la cuba, el procedimiento según la invención permite establecer velocidades de deslizamiento perfectamente controladas en diferentes puntos de la sección transversal de la cuba, y por consiguiente controlar los caudales elementales en toda esta sección transversal si estos puntos son juiciosamente elegidos.

10. La pérdida de carga predeterminada a la que es sometida cada vena elemental es obtenida imponiendo a ésta un recorrido predeterminado, respectivamente hacia la parte anterior y/o hacia la parte posterior, por ejemplo por paso a través de un tubo que presenta al menos un orificio que desemboca en el interior de la vena líquida y un orificio exterior unido respectivamente a la entrada y/o la salida de la cuba, siendo este procedimiento particularmente fácil de puesta en práctica puesto que una batería de tubos puede fácilmente ser adaptada a una instalación existente, por ejemplo por acoplamiento directo de los orificios exteriores de los tubos al vertedero, después de que se haya aislado de la vena estos orificios superiores y este vertedero.

15. Esta adaptación puede ser efectuada por simple aportación de un dispositivo auxiliar, sin modificación de las máquinas, y la puesta en práctica del procedimiento según la in-

30.

vención es particularmente simple y económica.

5. Han sido efectuados ensayos en instalaciones de decantación y de flotación así transformadas y han demostrado que, a calidad de depuración comparable, era posible aumentar el caudal a través de la instalación de 20 a 100% con respecto a lo que era conocido hasta el presente, en virtud de la mejor utilización del volumen disponible en la cuba.

10. Por ejemplo, mediante una elección juiciosa de la profundidad y de la sección de los orificios interiores a la vena, se ha podido establecer en ésta caudales elementales que decrecen de arriba a abajo, y mejorar así los resultados en depuración por decantación, o caudales elementales que decrecen de abajo hacia arriba, y mejorar así los resultados en depuración por flotación.

15. El procedimiento según la invención, que permite el establecimiento de una ley de repartición predeterminada del caudal en una vena fluida, se caracteriza porque se subdivide la citada vena en una pluralidad de venas elementales que se someten por separado a pérdidas de carga predeterminadas, hacia la parte anterior o hacia la parte posterior.

20. La invención será mejor comprendida si se hace referencia a la descripción siguiente, relativa a una forma de puesta en práctica no limitativa, así como a los dibujos anexos, que forman parte integrante de esta descripción y en los que:

25. La figura 1 muestra una vista de una cuba paralelepípedica destinada a la depuración de un líquido por decantación o por flotación, equipada según la invención, en sección según un plano longitudinal vertical.

30. Las figuras 2 y 3 muestran una vista en perspectiva de esta cuba, a la altura de su salida, en sección según un

plano longitudinal vertical.

La figura 4 muestra una variante de ejecución de esta cuba, a la altura de su salida, en sección según un plano longitudinal vertical.

5. La figura 5 muestra una cuba de decantación o de flotación según la invención, de forma cilíndrica, en sección según un plano vertical axial.

10. Las figuras 1 a 3 muestran en 1 una cuba horizontal abierta en su parte superior, y de forma general sensiblemente paralelepípedica. Esta cuba está cerrada, a la altura de sus dos porciones extremas transversales 2 y 3, por dos paredes estancas, respectivamente 4 y 5, en las que desembocan respectivamente una canalización 6 de entrada del líquido a depurar y una canalización 7 de salida del líquido depurado; de forma conocida, el orificio por el cual esta canalización 7 desemboca en la cuba 1 es aislado de la vena líquida 8 que circula por esta última mediante una pared 9, dispuesta transversalmente en el interior de la cuba cerca de la pared 5.

15. En las cubas de decantación o de flotación actualmente conocidas, la pared 9 define un vertedero con la pared 5 y las paredes laterales tales como 10 de la cuba 1, siendo evacuado el líquido introducido por la canalización 6, por ejemplo, por deslizamiento por encima del borde superior 11 de esta pared, que es horizontal y define por consiguiente el plano superior 12 del líquido en la cuba. Como se ha dicho más arriba, se comprueba entonces una separación de la vena 8 en dos zonas, delimitadas en la figura 1 por un trazo punteado oblicuo 13 que une el borde 11 de la pared 9 al fondo 14 de la cuba; la zona superior 15 está sola en movimiento, y la

20.

25.

30.

zona inferior 16 está estancada.

5. Según la invención, se reparte el caudal en la vena líquida 8 de forma predeterminada subdividiendo esta vena en una pluralidad de venas elementales que se someten por separado a pérdidas de carga predeterminadas, hacia la parte anterior o hacia la parte posterior del deslizamiento, por ejemplo imponiéndola a cada una un recorrido predeterminado distinto.

10. En el ejemplo ilustrado en la figura 1, este procedimiento es puesto en práctica cerca de la porción extrema 3 de salida de la cuba, a la altura de la pared 9 que aísla la canalización de salida 7 de la vena líquida 8.

15. Esta pared 9 está aquí guarnecida, hacia la vena 8, de una pluralidad de tubos tales como 17, 18, 19, de los cuales cada uno presenta al menos un orificio que desemboca en el interior de la vena líquida, por ejemplo 20 y 21 en el caso del tubo 17, y un orificio exterior a la vena 8 y unido a la salida del líquido depurado, estando situado aquí éste orificio tal como 22 en el caso del tubo 17, a la altura del borde superior 11 de la pared 9; una pared transversal 23
20. aísla de la vena 8 los orificios exteriores tales como 22 de los tubos tales como 17, ascendiendo esta pared a un nivel superior al nivel del plano superior 12 del líquido de la vena, que corresponde aquí al nivel del borde superior 11 de la pared 9.
25.

30. En el ejemplo ilustrado, los tubos tales como 17 a 19 son rectilíneos y de sección constante, y delimitados por una parte, por las dos paredes 9 y 23, que están dispuestas vertical y paralelamente entre sí, y por una pluralidad de paredes verticales tales como 24 y 25 que unen estas dos pare-

ficio 31 aislado de la vena líquida por una pared comparable a la pared 23. Naturalmente, la sección de los tubos tales como 26 puede ser constante, pero puede igualmente variar como en el caso de los tubos rectilíneos.

5. Tal forma en U puede ser por ejemplo utilizada en el caso de una cuba de flotación, puesto que alarga el recorrido del líquido tomado en la parte superior, aumentando por consiguiente la pérdida de carga que le impone y reduciendo así la velocidad del líquido en la vena 8 cerca del plano superior 12 de esta.

10. Igualmente se puede actuar sobre la pérdida de carga que experimenta el líquido tomado por un tubo a un nivel determinado de la vena, y por consiguiente sobre la velocidad del líquido en la vena a este nivel jugando sobre la forma y las dimensiones de los orificios interiores de este tubo.

15. Así pues, disponiendo a niveles diferentes los orificios interiores de tubos adyacentes, se puede establecer un caudal predeterminado en cada nivel de la vena, de forma prácticamente continua.

20. Se puede obtener esta continuidad en la variación de los caudales elementales de la vena, es decir de los caudales a los diferentes puntos de su sección transversal, por medio de un número relativamente reducido de tubos y de orificios interiores si estos últimos son convenientemente dimensionados y convenientemente repartidos. Además es posible, como se ilustra, mejorar la repartición del líquido de la vena 8 entre los diferentes orificios disponiendo en la vena, enfrente de estos orificios, postigos tales como 32 a 35, que se presentan aquí bajo la forma de láminas transversales fijadas por sus porciones extremas a las dos paredes laterales tales

25.

30.

como 10 de la cuba, estando aquí orientadas estas láminas con respecto al flujo de modo a desviar éste hacia abajo.

5. Como lo muestra la figura 5, la puesta en práctica del procedimiento según la invención no está limitada a las cubas longitudinales, mostrando esta figura su aplicación en el caso de una cuba de decantación o de flotación cilíndrica de eje 36 vertical.

10. Esta cuba 37 está delimitada por una pared cilíndrica vertical 38 cerrada en su parte inferior por una pared troncocónica 39 de eje 36, que forma embudo. De forma conocida, el líquido a depurar es introducido en la cuba 37 por una conducción central 40, igualmente cilíndrica de revolución alrededor del eje 36, llevando esta conducción 40 el líquido cerca del fondo 39 de la cuba, de donde este líquido asciende hasta un vertedero periférico 41, fijado en la parte superior de la pared cilíndrica 38 y después es evacuado por una canalización tal como 42.

15. En este caso, la totalidad de la periferia de la cuba 37 está provista de tubos tales como 43 similares a los tubos tales como 17, sumergiéndose estos tubos en el líquido 44 y presentando orificios tales como 45 a 47 interiores a éste; cada uno de estos tubos presenta igualmente un orificio tal como 48, exterior al líquido y aislado de éste por una pared 49 similar a la pared 23 pero ahora cilíndrica de revolución alrededor del eje 36, estando por ejemplo estos orificios 48 situados a la altura del borde del vertedero 41.

20. Como en el caso anterior, los tubos tales como 43 pueden ser definidos por dos paredes 49 y 51, que corresponden respectivamente a las paredes 23 y 9 pero ahora cilíndricas de revolución alrededor del eje 36, estando a su vez el espacio

25.

30.

comprendido entre estas dos paredes subdividido en tubos por medio de paredes similares a las paredes 24 y 25 pero ahora orientadas radialmente con respecto al eje 36.

5. En este ejemplo, como en el ejemplo ilustrado en las figuras 1 a 3, los tubos pueden ser constituidos igualmente por elementos tubulares yuxtapuestos a lo largo del vertedero.

10. En un caso como en el otro, es posible, jugando sobre el número, la forma, la dimensión de los tubos y de sus diferentes orificios, establecer una ley de repartición del caudal deseada en el líquido.

15. En el caso de la decantación, por ejemplo, procedimiento de depuración que consiste en provocar la caída por gravedad de las impurezas contenidas en el líquido que se desliza en la cuba, se concibe el conjunto de modo a someter el líquido tomado a diferentes alturas de la cuba a pérdidas de carga tales que el caudal elemental decrezca de arriba hacia abajo de la cuba: así pues, se evacua más rápidamente el líquido de las zonas superiores, que está desprovisto más rápidamente de las impurezas que contiene, y se evacua más lentamente el líquido del fondo, más largo de decantar puesto que, además de las partículas que contiene a su entrada en la cuba, contiene igualmente partículas que descienden por gravedad de las zonas superiores.

25. En el caso de la depuración por flotación, por el contrario, que consiste en provocar el ascenso de las impurezas hacia las zonas superiores de la vena líquida, se puede favorecer, según la invención, el caudal de las zonas inferiores que son más rápidamente depuradas.

30. Naturalmente, se puede igualmente crear una equi-

partición del caudal en toda la sección transversal de la vena.

5. Tal procedimiento puede aplicarse no solo a la depuración por decantación o por flotación, sino se puede recurrir al mismo cada vez que sea necesario establecer una ley de repartición de los caudales predeterminada en una vena líquida, o más generalmente fluida.

10. Debe hacerse notar por último que se puede actuar tanto a la altura de la entrada de la cuba como a la altura de su salida, o más generalmente tanto hacia la entrada de la vena fluida que se desliza como hacia la salida, pudiendo ser introducido el fluido del que se desea controlar el caudal, en la cuba, por ejemplo por mediación de una batería de tubos similar a la que se ha descrito: en el caso de las figuras 1 a 3, por ejemplo, el líquido es introducido por la canalización 7 y después penetra por los tubos tales como 17, por sus orificios exteriores tales como 22, antes de ser inyectado más allá de la pared 23 por los orificios tales como 20 y 21 de ésta, juiciosamente dispuestos de modo que la repartición de los caudales elementales en la vena 8 que así
15. resulta corresponda a una ley predeterminada.
20.

NOTA

25. 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. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Francia con Nº 74/27355 y fecha de 31 de julio de 1.974, accogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Conve-
30.

5. nios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA LEY DE REPARTICION PREDETERMINADA DEL CAUDAL EN UNA VENA FLUIDA QUE SE DESLIZA, caracterizándose por lo siguiente:

10. 1.- Procedimiento y dispositivo para el establecimiento de una ley de repartición predeterminada del caudal en una vena fluida que se desliza, el procedimiento caracterizado porque se subdivide la vena en una pluralidad de venas elementales que se someten por separado a pérdidas de carga predeterminadas, hacia la parte anterior y/o hacia la parte posterior del deslizamiento.

15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se somete cada vena elemental a una pérdida de carga predeterminada imponiéndola un recorrido predeterminado distinto, respectivamente hacia la parte anterior y/o hacia la parte posterior.

20. 3.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para la decantación el procedimiento consiste en provocar el deslizamiento de una vena de un líquido a depurar en una cuba, entre una entrada y una salida, y en provocar la caída de las impurezas por gravedad, subdividiéndose la vena en una pluralidad de venas elementales que se someten por separado, a la altura de la entrada y/o de la salida, a pérdidas de carga predeterminadas, tales que los caudales de las venas elementales decrezcan de arriba hacia abajo.

30. 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque para la flotación el procedimiento con-

siste en provocar el deslizamiento de una vena de un líquido a depurar en una cuba, entre una entrada y una salida, y en provocar el ascenso de las impurezas por gravedad, subdividiéndose la vena en una pluralidad de venas elementales que se someten por separado, a la altura de la entrada y/o de la salida, a pérdidas de carga predeterminadas, tales que los caudales de las venas elementales decrezcan de abajo hacia arriba.

5.

5.- Dispositivo para la realización del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque comprende, dispuestos en el interior de la cuba a la altura de su entrada y/o de su salida, una pluralidad de tubos de los cuales cada uno presenta al menos un orificio que desemboca en el interior de la vena líquida, estando situados los orificios interiores a niveles diferentes, y un orificio exterior a la vena y unido respectivamente a la entrada o a la salida, estando dispuestos los orificios exteriores a un nivel a lo sumo igual al nivel del plano superior de la vena líquida y aislados de ésta de forma estanca.

10.

15.

6.- Dispositivo para la realización del procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque los tubos presentan una sección transversal constante.

20.

7.- Dispositivo para la realización del procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque los tubos presentan una sección transversal creciente a partir de los orificios interiores hacia el orificio exterior.

25.

8.- Dispositivo para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizados porque los tubos son rectilíneos y verticales.

30.

9.- Dispositivo para la realización del procedimiento

to según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque cada tubo presenta la forma de una U cuyo codo está vuelto hacia abajo, estando dispuestos los orificios interiores en una de las ramas y el orificio exterior en la porción extrema de la segunda rama.

5.

10.- Dispositivo para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque los orificios exteriores de los diferentes tubos están situados a un mismo nivel horizontal a lo sumo igual al nivel del plano superior del líquido.

10.

11.- Dispositivo para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizado porque comprende, dispuestos en la vena líquida enfrente de los orificios interiores, unos postigos de repartición de la vena líquida entre los diferentes orificios.

15.

12.- Procedimiento y dispositivo para el establecimiento de una ley de repartición predeterminada del caudal en una vena fluida que se desliza, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

20.

Esta Memoria consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

Société Anonyme dite: VERBIESE.

L. GOMEZ ACEDO Y MOJET
p. p. Firmados J. Suarez Diaz

(Cruz Suarez)

Fig.1

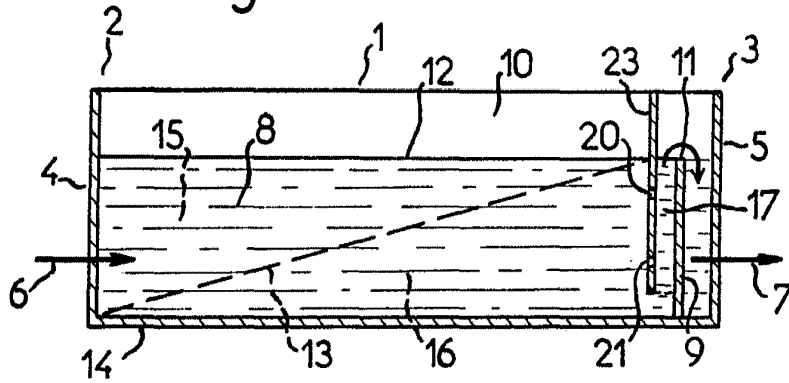
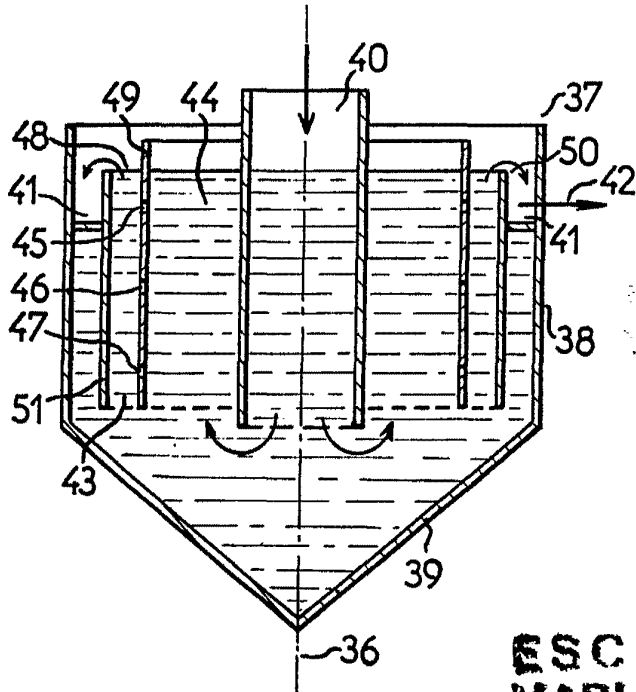
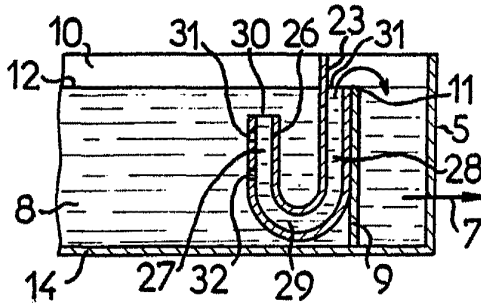


Fig.5



ESCALA VARIABLE

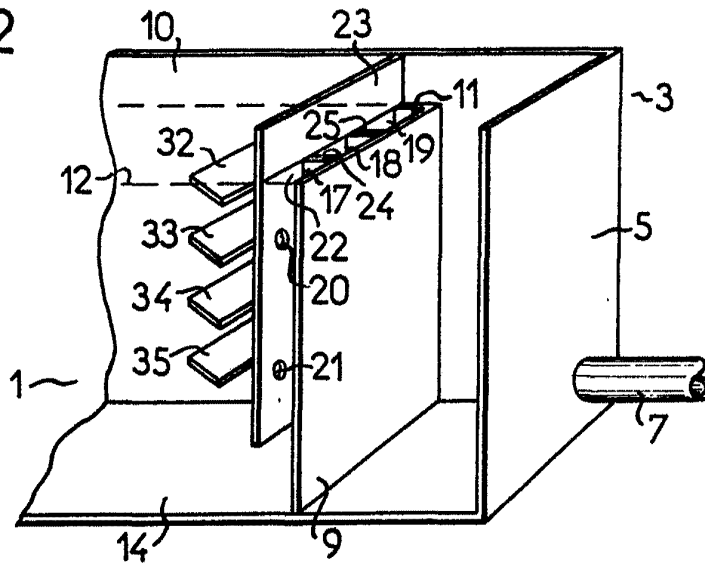
Fig.4



Madrid 30 JUL 1973

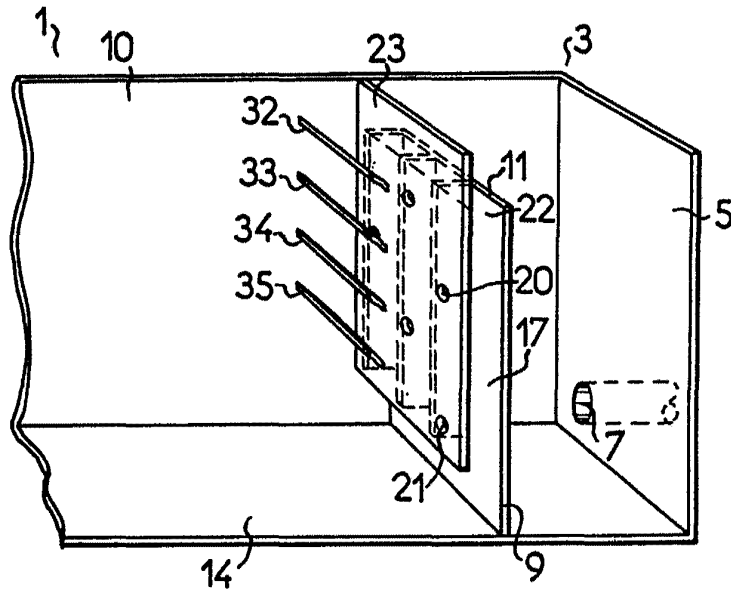
p. p. Firmado: A. Suarez Diaz
 [Signature]

Fig.2



ESCALA
VARIABLE

Fig.3



Madrid

Escritorio de Patentes y Negocios
Sociedad Anónima de Seguros

[Handwritten signature]