



Int. Cl.: B 65D; B 67D

431998

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: 1º INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE
2º SOCIETE ANONYME POUR TOUS APPA-
REILLAGES MECANQUES (S.A.T.A.M.)

Residencia : 1º 4, Avenue de Bois-Préau, 92502
RUEIL-MALMAISON, Francia;
2º 63, Avenue du Général Leclerc,
93120 LA COURNEUVE, Francia.

Enunciado : METODO DE UTILIZACION DE UN DEPOSI-
TO DE ALMACENADO QUE CONTIENE DOS
LIQUIDOS DE DENSIDADES DIFERENTES.

PRIORIDAD : De la solicitud de patente francesa
Nº 73/41.032 del 16-11-73.

P.p.



El invento se refiere a un método de utilización de un depósito de almacenado empleado para contener dos líquidos de densidades diferentes dispuestos uno encima del otro en el depósito, con interposición de un tabique separador sensiblemente horizontal cuya periferia está sujeta por un faldón flexible o membrana estanca de separación, en la pared del depósito, en la proximidad de uno de los extremos del mismo, y que puede desplazarse verticalmente con una cierta holgura en el depósito.

En un depósito de este tipo, la membrana forma durante su utilización unos pliegues y frota sobre sí misma cuando el tabique separador se desplaza verticalmente, dando lugar a un desgaste de dicha membrana. Estos frotamientos pueden localizarse en algunos puntos de la periferia del tabique separador el cual, por tanto, no permanece horizontal y puede llegar a bloquearse durante sus desplazamientos verticales.

Este inconveniente se elimina de acuerdo con el invento gracias a un método de utilización de un depósito del tipo indicado más arriba, estando dicho método caracterizado porque, con el objeto de facilitar los desplazamientos verticales del tabique separador y las deformaciones correspondientes de dicho faldón flexible estanco que resultan de las variaciones de volumen de los dos líquidos en el depósito, y para reducir el desgaste del faldón, se sitúa una cantidad limitada de un líquido auxiliar en aquel de los dos líquidos almacenados que está en contacto con la pared de dicho tabique orientada hacia dicha extremidad del depósito. Este líquido auxiliar no puede prácticamente mezclarse con el líquido almacenado en el cual está situado y tiene una densidad que



difiere poco de la densidad del otro líquido, permaneciendo así el líquido auxiliar en contacto con el faldón y manteniéndolo desplegado en equilibrio inestable. La acción de dicho líquido auxiliar se combina con la acción de unos medios de equilibrado del faldón flexible, constituyendo dichos medios de equilibrado un lastre, en el caso de que el faldón flexible esté unido a la parte superior del depósito y teniendo una flotabilidad positiva en el caso de que el faldón flexible esté unido a la parte inferior del depósito.

5
10 En el primer caso, se elegirá ventajosamente $d_3 - d_2 \leq \frac{5d_2}{100}$, siendo d_3 la densidad del líquido auxiliar

y d_2 la densidad más importante de los dos líquidos contenidos en el depósito y, en el segundo caso, $d_1 - d_4 \leq \frac{5d_1}{100}$, siendo d_4 la densidad del líquido auxiliar y d_1 la densidad del menos denso de los dos líquidos contenidos en el depósito.

15 El invento está ilustrado en los dibujos adjuntos, en los cuales:

20 La figura 1 representa el problema resuelto por el invento;

La figura 2 ilustra un primer modo de realización del invento;

25 Las figuras 2A, 2B y 2C, representan respectivamente tres posiciones del elemento de separación entre los dos líquidos almacenados;

La figura 3 representa la formación de bolsas cuando se utiliza un líquido auxiliar de densidad demasiado diferente de la del líquido almacenado en el cual se sitúa dicho líquido auxiliar; y

30 La figura 4 ilustra otro modo de llevar a la práctica



ca el invento, en el caso en el que el faldón flexible de separación esté unido con la parte inferior del depósito.

5 La figura 1 representa esquemáticamente, en sección a lo largo de un plano vertical, una vista parcial de un depósito 1 que contiene dos líquidos de densidades diferentes d_1 y d_2 ($d_1 < d_2$) que están situados uno encima del otro en el depósito. La referencia 2 designa una canalización de introducción y/o de drenaje del líquido más denso, efectuándose la introducción y el drenaje del líquido más
10 ligero por medio de una o varias canalizaciones no representadas en la figura 1.

Un tabique separador 3, cuya densidad media tiene un valor intermedio entre las densidades de los dos líquidos almacenados, está situada entre estos dos líquidos y puede desplazarse verticalmente con una cierta holgura en el depó-
15 sito.

Este tabique 3 incluye en su periferia un faldón flexible estanco de separación 4, el cual está unido en 5 a la pared del depósito, en la proximidad de una extremidad de este último (en su parte superior en el ejemplo de la fi-
20 gura 1).

Como se ve en la figura 1, el faldón flexible 4 está aplicado contra la pared del depósito por la presión hidrostática del líquido de densidad d_2 .

25 En estas condiciones, los desplazamientos verticales del tabique separador 3 dan lugar a roces que comprometen la estabilidad del tabique 3 y a un fuerte desgaste del faldón 4, con el riesgo de que este faldón se desgarre, pudiendo acarrrear la mezcla de los dos líquidos o la formación de emul-
30 siones.



Este inconveniente es empeorado por la utilización de un lastre anular 10 dispuesto en el faldón flexible 4.

Las figuras 2, 2A, 2B y 2C, indican como este problema ha sido resuelto de acuerdo con el invento.

5 En estas figuras, la referencia 6 designa una tubería flexible de introducción y/o de drenaje del líquido más ligero, pasando dicha tubería a través del tabique separador 3.

10 Con el objeto de facilitar los desplazamientos del tabique separador 3 y las deformaciones correlativas del faldón flexible 4, y para reducir el desgaste del mismo, se sitúa una cantidad limitada de un líquido auxiliar en el líquido más ligero (de densidad d_1) contenido en el depósito, siendo dicho líquido auxiliar sensiblemente no miscible con el líquido en el cual está situado y teniendo una densidad 15 d_3 igual o ligeramente superior a la densidad d_2 .

De este modo, este líquido auxiliar descansa sobre el tabique separador 3 y sobre aquella de las dos paredes del faldón 4 que está situada frente a la extremidad superior del depósito en la cual está sujeto el faldón (es decir en la pared superior del faldón 4). El líquido auxiliar mantiene así desplegado el faldón 4, en estado de equilibrio inestable, consiguiéndose así las metas enunciadas 20 más arriba.

25 Para que el faldón flexible 4 pueda encorvarse fácilmente durante los desplazamientos verticales del tabique separador 3, se sitúa en el faldón 4, además del líquido auxiliar de densidad d_3 , unos medios de equilibrado de este faldón que le dan un perfil regular y que pueden estar 30 constituidos por un lastre de forma anular o una serie de ma-



5 sas pesadas distribuidas en la periferia de este faldón.

Se limitará el peso de este lastre de modo que equilibre sensiblemente, de manera estática, la diferencia entre la resultante de las fuerzas de empuje hidrostáticas ejercidas por los líquidos de densidades d_1 , d_2 y d_3 sobre el faldón 4 y el peso de este último.

10 Las figuras 2A, 2B y 2C representan varios perfiles de equilibrio formados por el faldón 4 cuando el tabique separador 3 se desplaza verticalmente, así como las variaciones correspondientes del nivel del líquido auxiliar con relación al tabique separador 3.

15 La figura 3 ilustra la importancia de la elección, para el líquido auxiliar, de un valor de densidad d_3 próximo al valor de la densidad d_2 . En efecto, si el valor de d_3 es demasiado superior al valor de d_2 , el líquido auxiliar deforma el faldón 4 dando lugar a una bolsa en el fondo de la cual el líquido se acumula. Esto da lugar a una inestabilidad del equilibrio del tabique 3, ya que todo el peso del líquido auxiliar se concentra en el punto más bajo del mismo, haciendo bascular este tabique 3 el cual puede bloquearse en el depósito.

20 Los mejores resultados se obtienen cuando $d_3 - d_2 \leq \frac{5d_2}{100}$.

25 La figura 4 ilustra la puesta en práctica del invento cuando el faldón flexible 4 está sujeto en 8, en la parte inferior del depósito.

30 En este caso, el líquido auxiliar se situará en el líquido más denso (líquido de densidad d_2) contenido en el depósito, siendo dicho líquido auxiliar sensiblemente no miscible con el líquido en el cual está situado, y teniendo

- 7 -

una densidad d_3 igual a la densidad d_1 o ligeramente inferior a la misma.

Este líquido auxiliar se sitúa así debajo del tabique 3 y en contacto con aquella de las dos paredes del faldón 4 que está enfrentada con la extremidad inferior del depósito (es decir en contacto con la pared inferior del faldón 4).

El líquido auxiliar mantiene el faldón 4 desplegado y en estado de equilibrio inestable. Uno o varios elementos 9, dotados de flotabilidad positiva, situados en la periferia del tabique 3, completan esta acción del líquido auxiliar. Este elemento o estos elementos 9 equilibran sensiblemente la diferencia entre el peso del faldón 4 y la resultante de las fuerzas de empuje hidrostáticas ejercidas sobre el faldón flexible 4 por los líquidos de densidades d_1 , d_2 y d_4 .

El valor de la densidad del líquido auxiliar no deberá ser excesivamente inferior al valor de la densidad d_1 , para evitar que el líquido auxiliar se concentre en una bolsa en la parte superior del faldón, en el emplazamiento del flotador 9, lo que haría bascular el tabique separador 3.

Los mejores resultados se obtienen con $d_1 - d_4 \leq \frac{5d_1}{100}$.

A título de ejemplo no limitativo, los dos líquidos contenidos en el depósito pueden ser respectivamente un hidrocarburo o una mezcla de hidrocarburo, tal como carburante para automóviles, en la parte superior del depósito (líquido de densidad d_1), y agua en la parte inferior del depósito (líquido de densidad d_2), estando dicha agua, por ejemplo, mantenida bajo presión para permitir la distribución de los hidrocarburos abriendo simplemente la válvula 6a (figuras 2 y 4). En tal caso, la presencia del conjunto constituido por el tabique separador 3 y el faldón 4 impide que



los aditivos del carburante autom6vil se disuelvan parcial-
mente en el agua. Si este dep6sito es del tipo ilustrado en
la figura 2, el l6quido auxiliar, utilizado seg6n el inven-
to, podr6 ser agua (en este caso $d_3 = d_2$). En efecto, ya
5 que este l6quido auxiliar est6 presente en cantidad limitada
y permanece siempre en el dep6sito, la cantidad de aditivos
que se disuelve en el l6quido auxiliar es peque6a y la diso-
luci6n cesa en cuanto se alcanza la saturaci6n de este l6qui-
do.

10 En resumen: La Patente de Invenci6n que se solici-
ta deber6 recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1.- M6todo de utilizaci6n de un dep6sito de alma-
cenado que contiene dos l6quidos de densidades diferentes
15 dispuestos uno encima del otro en el dep6sito, con interposi-
ci6n de un tabique separador sensiblemente horizontal cuya
periferia est6 conectada por un fald6n flexible estanco de
separaci6n con la pared del dep6sito, en la proximidad de una
de las extremidades del mismo, y que puede desplazarse verti-
20 calmente con una cierta holgura en el dep6sito, caracteriza-
do porque, con el objeto de facilitar los desplazamientos
verticales de dicho tabique y las deformaciones correlativas
de dicho fald6n, y para reducir el desgaste del fald6n, se
sit6a una cantidad limitada de un l6quido auxiliar en aquel
25 de los dos l6quidos contenidos en el dep6sito que est6 si-
tuado en contacto con la pared de dicho tabique que est6 si-
tuada frente a dicho extremo del dep6sito, siendo dicho l6-
quido auxiliar sensiblemente no miscible con el l6quido al-
macinado en el cual est6 situado y teniendo una densidad po-
30 co diferente de la densidad del otro l6quido, quedando as6

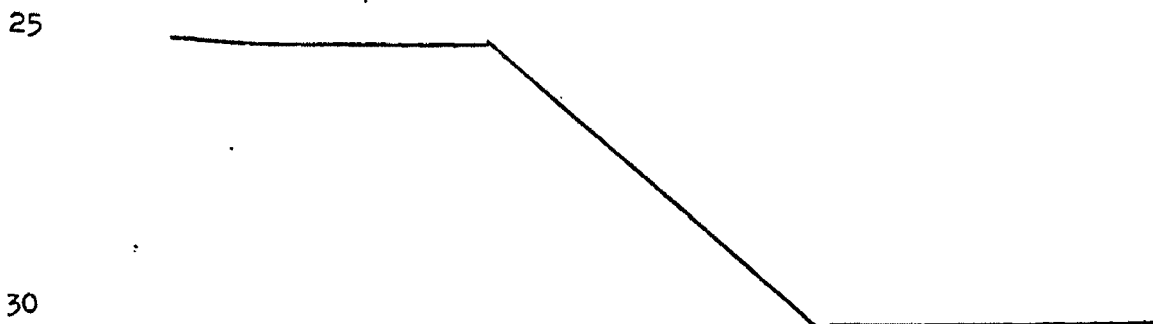
A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script that appears to be the initials 'J.B.' followed by a long horizontal stroke.

1 el líquido auxiliar en contacto con el faldón y manteniéndolo
desplegado, combinándose la acción de dicho líquido auxiliar
con la acción de unos medios de equilibrado del faldón fle-
xible, constituyendo dichos medios de equilibrado un lastre
5 en el caso de que el faldón flexible esté unido a la parte
superior del depósito y teniendo una flotabilidad positiva
en el caso de que el faldón flexible esté unido a la parte
inferior del depósito.

2.- Método según la reivindicación 1, aplicado
10 a un depósito de almacenado cuyo faldón flexible está unido
a la parte superior del depósito, caracterizado porque la
diferencia entre la densidad del líquido auxiliar y la del
más denso de los dos líquidos contenidos en el depósito es
a lo sumo 5% de la densidad del líquido más denso.

15 3.- Método según la reivindicación 1, aplicado
a un depósito de almacenado cuyo faldón flexible está unido
a la parte inferior del depósito, caracterizado porque la
diferencia entre la densidad del líquido auxiliar y la del
menos denso de los dos líquidos contenidos en el depósito
20 es a lo sumo 5% de la densidad del líquido menos denso.

4.- Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solici-
ta por: METODO DE UTILIZACION DE UN DEPOSITO DE ALMACENADO
QUE CONTIENE DOS LIQUIDOS DE DENSIDADES DIFERENTES.





1 Todo conforme queda descrito y reivindicado
en la presente Memoria descriptiva que consta de
diez páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5 Madrid, 15 de Noviembre de 1.974

BERNARDO UNGRIA.

P.P.



10



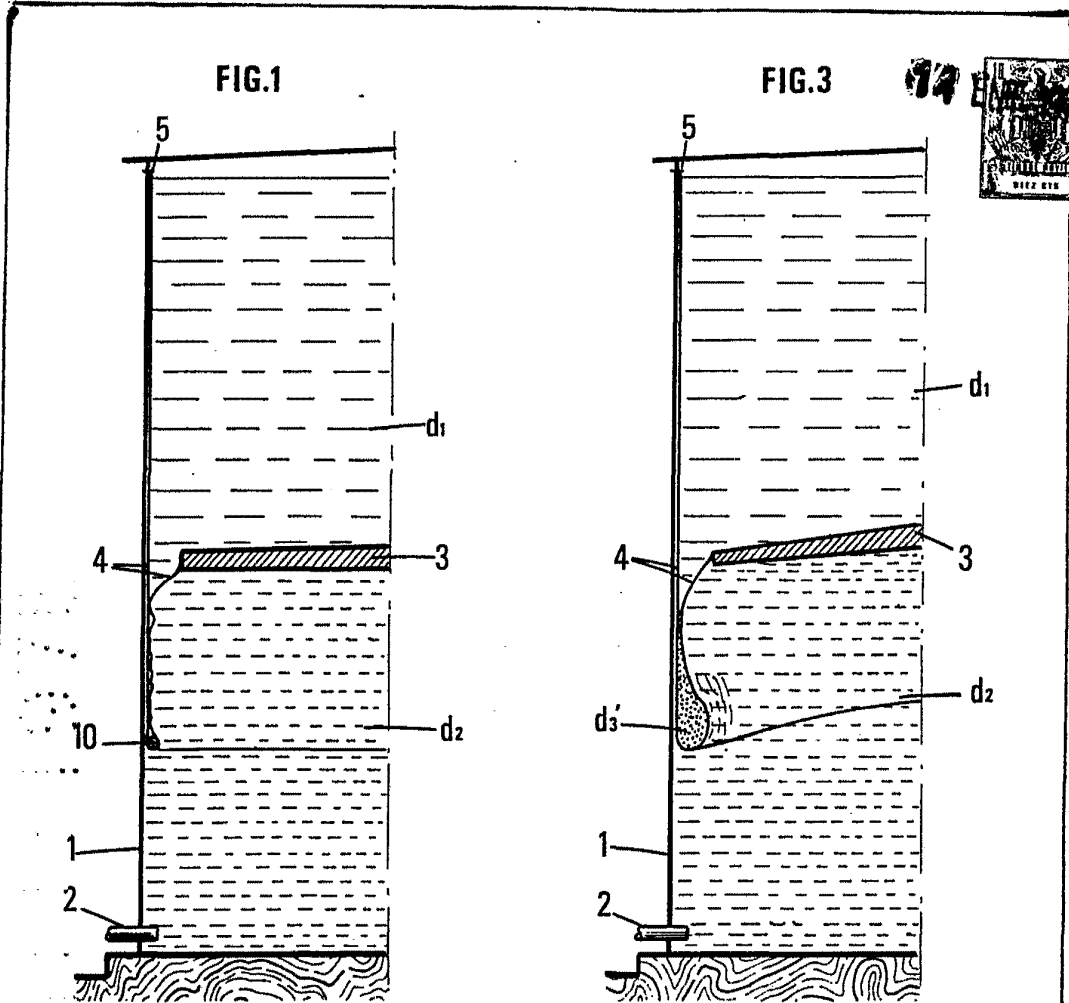
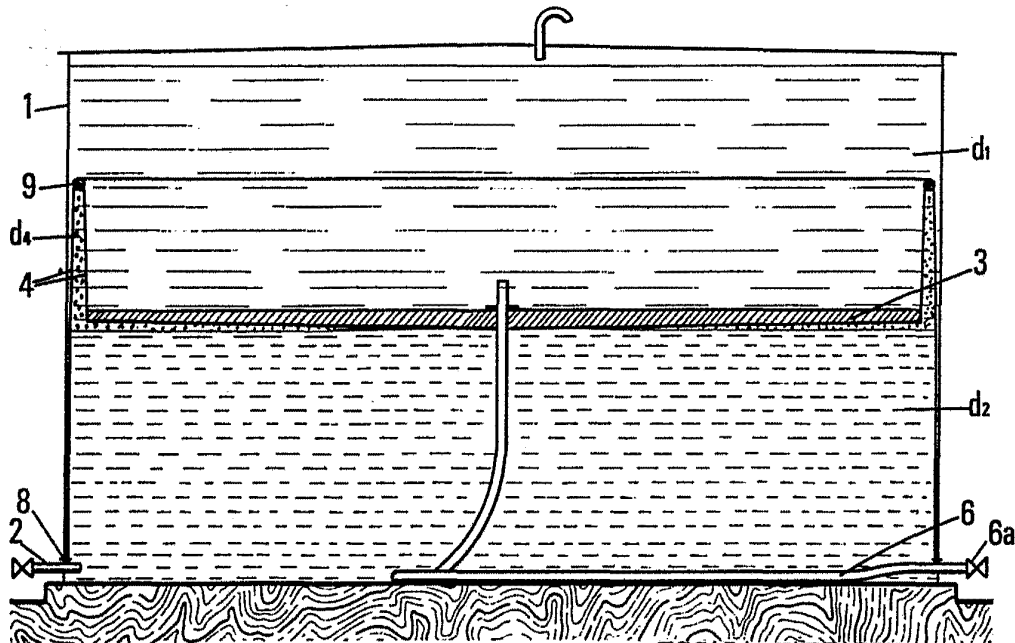


FIG.4



ESCALA VARIABLE
Madrid, 15 noviembre 1.974
BERNARDO UNGRIA

p.p.



FIG. 2

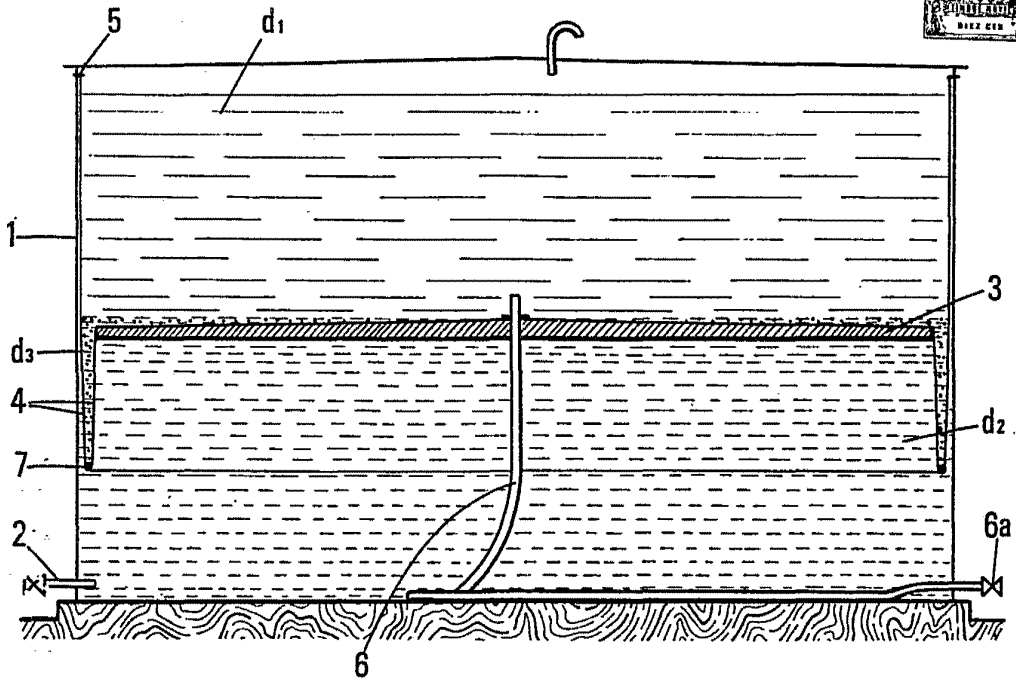


FIG. 2A

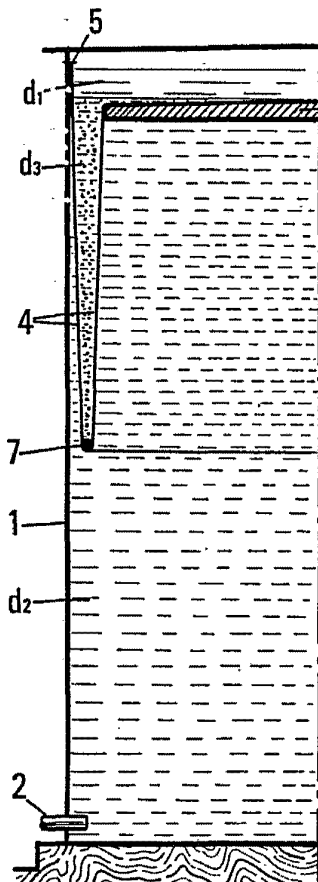


FIG. 2B

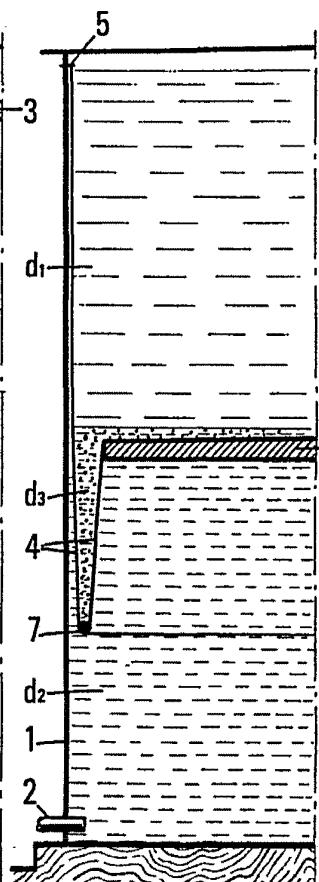
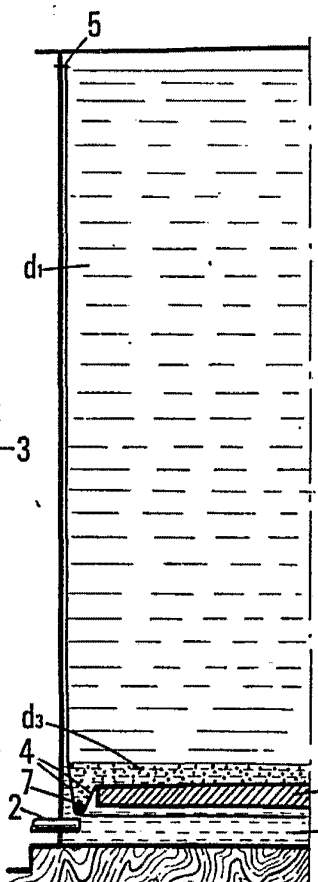


FIG. 2C



ESCALA VARIABLE
Madrid, 15 noviembre 1.974
BERNARDO UNGRIA

P.P.