



277282

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

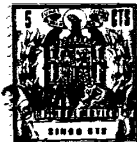
DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : *PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN
*PRODUCTO IMPERMEABILIZANTE PARA EL RE-
*LLENADO DE MEDIOS PERMEABLES EN CONTAC-
*TO CON AGUAS DE SALINIDAD VARIABLES QUE
PUEDE ALCANZAR LA SATURACION.

A nombre de : CARBONISATION ET CHARBONS ACTIFS, S. A.

Residente en : PARIS, 24, rue de Murillo.

Nacionalidad : FRANCESA.



277282

La presente invención concierne a un nuevo producto impermeabilizante que tiene por objeto reducir la velocidad de filtración de un líquido impelido a través de un medio permeable con el cual está en contacto.

- 5.- Existen numerosos productos cuyo empleo ha sido recomendado con este fin y cuya eficacia de relleno resulta de procesos varios, como por ejemplo los siguientes: relleno por un precipitado químico producido en los huecos de la formación para hacer estanca, por ejemplo formación de un gel de sílice, depósito superficial o inyección en los poros del material para rellenar del producto impermeabilizante utilizado en seco o en suspensión, etc., por ejemplo: arcilla o cemento, emulsión de betún, etc. La mayor parte de estos productos, siempre que sean adecuados para el problema que se quiere resolver, resulta a menudo satisfactorios.
- 10.- Sin embargo, hay casos en los que dichos productos son ineficaces o de un precio demasiado elevado. Un caso particularmente difícil es aquél en el cual la salinidad del líquido en contacto con el medio permeable es muy elevada y la presencia de ciertos iones es funesta para los productos de relleno. En algunos otros casos, son la aplicación y el mantenimiento en su sitio del producto que son difíciles.
- 15.- La solicitante ha comprobado que es posible remediar los inconvenientes anteriores empleando el tipo de producto impermeabilizante que se describe más adelante.
- 20.- El producto impermeabilizante que se recomienda está consti-
- 25.-

277232



1 2 MAY 1962

efectivamente como una carga inerte en la aplicación considerada, que su obtención sea fácil y económica y que su fraccionamiento sea fácil y barato. A título de ejemplos no limitativos, se citarán la baritina y el sulfato de bario natural, cuya densidad
60.- puede variar entre 3, 5 y 4, 5, según su composición, la caliza, la dolomía, la sílice, los minerales pesados, etc.

Pueden utilizarse varios coloides orgánicos: coloides naturales, de origen vegetal, como sustancias amiláceas (almidón, dextrina e isómeros) y derivados de las algas y carrageenatos
65.- o coloides sintéticos, como la carboximetilcelulosa, los poliacrilatos metálicos, etc. La elección del coloide podrá depender de la aplicación considerada. De manera general, los factores que hay que considerar son los siguientes: riesgo de fermentación eventual del coloide en la aplicación considerada, poder
70.- de retención de agua, es decir reducción propia de la velocidad de filtración, y precio de coste en el empleo.

La asociación de una carga inerte y de un coloide orgánico apropiado que tenga un elevado poder de reducción de la velocidad de filtración constituye, pues, la originalidad del producto impermeabilizante propuesto. Este producto complejo, de precio de empleo comparable, tiene una eficacia muy superior a la
75.- de las arcillas empleadas en Obras Públicas como material de estanqueidad en contacto con agua dulce. Cuando el líquido es una salmuera más o menos concentrada, eventualmente saturada de cloruro de sodio e incluso muy cargada de sales de calcio y de magnesio, entre otros, el productor rellenador propuesto es muy
80.- eficaz, mientras que las bentonitas e incluso las arcillas del tipo de la atalpulgita o sepiolita son, en comparación, pocas eficaces. Esta superioridad del producto impermeabilizador complejo es valedera cualquiera que sea el modo de empleo; mezcla
85.-



con el medio para rellenar o revestimiento superficial. En el caso de salmuera, muchos productos rellena-dores corrientemente satisfactorios con agua dulce pierden más o menos rápidamente toda eficacia, como los cementos, las emulsiones etc.

- 90.- Esta superioridad es debida al elevado poder de retención de agua de los coloides orgánicos, incluso en medio cargado de electrolitos, poder superior al de las arcillas. Pero los distintos coloides orgánicos susceptibles de ser utilizados tienen comportamientos desiguales. En un rellenado meramente superficial, la eficacia podría ser cifrada por el parámetro $\frac{l}{K}$, relación entre el espesor del medio rellena-dor y su permeabilidad. (Este parámetro puede ser calculado a partir de la ley de DARCY).
95.- Cualquiera que sea el modo de rellenado, superficial o en la masa es posible determinar la eficacia de un producto rellena-dor cualquiera midiendo en el tiempo las variaciones de la relación $\frac{l}{K}$ para el medio rellena-do. Hay que advertir que el valor del parámetro $\frac{l}{K}$ ó $\frac{l}{K}$ es función de la presión aplicada al medio permeable. Debido a la compresibilidad del medio relleno, el aumento de la carga, si resulta del aumento de la altura del líquido almacenado, es un fenómeno económicamente ventajoso, porque la pérdida aumenta menos de prisa que la carga.
100.-
105.-

El producto impermeabilizante puede ser aplicado de distintas maneras bien conocidas en Obras Públicas. Se insistirá simplemente sobre el hecho de que el producto de relleno es más eficaz cuando se utiliza en forma de suspensión que cuando se utiliza en estado seco. Ello se deriva de la importancia de la dispersión y de la hidratación de los coloides en el fenómeno de filtración. El modo de aplicación es función de la aplicación considerada: un revestimiento en la masa es más fuerte, pero un
110.-
115.- revestimiento superficial es a veces más económico porque la



277282

12

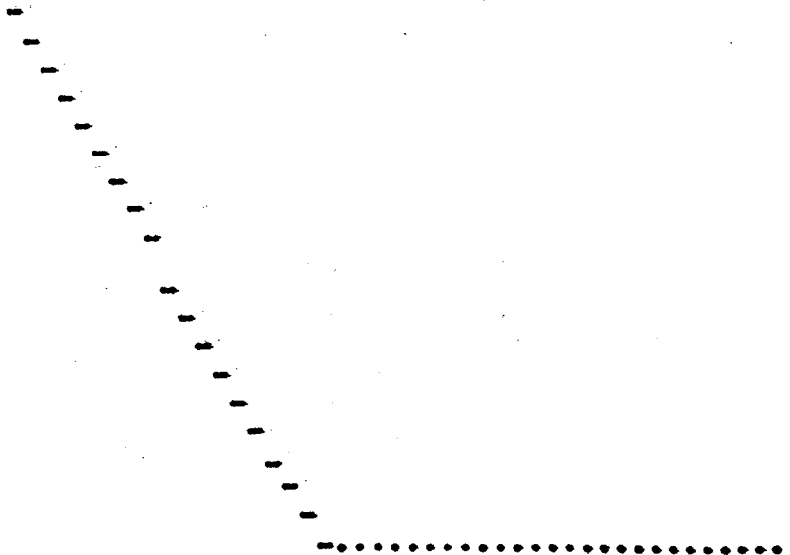
aplicación es más sencilla: la suspensión rellena puede entonces ser aplicada por pulverización.

120.- El procedimiento de fabricación del producto de relleno no plantea ningún problema particular y no requiere ningún equipo nuevo ni técnica nueva alguna. El coloide orgánico es mezclado con la carga inerte antes del fraccionamiento, efectuándose la mezcla al propio tiempo que el fraccionamiento de la carga.

125.- A título de ejemplo no limitativo, se indican los resultados de impermeabilización comparados de una arena de mar no arcillosa en contacto con una salmuera saturada de cloruro de sodio, por una parte mediante una sepiolita, arcilla que resiste de manera particular el agua salada, y, por otra, mediante un producto a base de baritina que contiene un 5% en peso de coloide amilácea según la invención.

130.-, En el cuadro siguiente se indican:
- Los derrames V, en cm³, en función del tiempo.
- Los caudales: Q, en cm³/min.
- Los valores del parámetro $\frac{L}{K}$ definido anteriormente, obtenidos durante la filtración a una presión de 7 Kg/cm² en un filtro de 45,2 cm² de sección de una solución saturada de cloruro de sodio a través de 250 g de arena impermeabilizada por una suspensión de uno de los dos productos indicados anteriormente.

.....



277282



Naturaleza del agente de relleno	Sepiolita						Producto inerte y coloide orgánico		
	210			84			42		
Dosis de empleo en Kg/t de arena									
Tiempo en minutos	V	Q	L10 K	V	Q	L10 K	V	Q	L10 K
	1	6			10,0			8	
2	9,5	3,5	17,7	15,0	5	12,4	10,5	2,5	0,248
3	12,0	2,5	24,8	20,0	5	12,4	12,0	1,5	0,414
4	14,5	2,5	24,8	23,5	3,5	17,7	13,5	1,5	0,414
5	17,0	2,5	24,8	28,5	5	12,4	15,0	1,5	0,414
6	19,3	2,3	27,0	32,0	3,5	17,7	16,0	1,0	0,621
7	21,5	2,2	28,2	36,0	4	15,5	17,0	1,0	0,621
8	23,5	2,0	31,0	40,0	4	15,5	17,7	0,7	0,888
9	25,5	1,8	34,5	43,0	3	20,7	18,5	0,8	0,777
10	27,0	1,7	36,5	47,0	4	15,5	19,0	0,5	1,24
11	29,0	2,0	31,0	50,0	3	20,7	19,5	0,5	1,24
12	31,0	2,0	31,0	53,5	3,5	17,7	20,0	0,5	1,24
13	33,0	2,0	31,0	56,5	3	20,7	20,3	0,3	2,07
14	34,0	1,0	62,1	59,5	3	20,7	20,7	0,4	1,55
15	35,5	1,5	41,4	62,5	3	20,7	21,1	0,4	1,55
16	37,0	1,5	41,4	65,0	2,5	24,8	21,4	0,3	2,07
17	38,5	1,5	41,4	68,0	3	20,7	21,8	0,4	1,55
18	40,0	1,5	41,4	71,0	3	20,7	22,0	0,2	3,10
19	41,5	1,5	41,4	74,0	3	20,7	22,4	0,4	1,55
20	43,0	1,5	41,4	76,0	2,5	24,8	22,6	0,2	3,10
21							22,9	0,3	2,07
22							23,1	0,2	3,10
23		1,2					23,4	0,3	2,07
24							23,7	0,3	2,07
25	49,0						23,9	0,2	3,10
26							24,0	0,1	6,20
27							24,2	0,2	3,10
28		1,2					24,5	0,3	2,07
29							24,7	0,2	3,10
30	55,0						24,9	0,2	3,10
35							25,7	0,16	3,87
40							26,5	0,16	3,87
45							27,1	0,12	5,14
55							28,6	0,15	4,14
60							29,1	0,10	6,21
90							31,4	0,08	7,77
120							33,4	0,07	8,88

277282 12 MAR 1954



El examen de los resultados anteriores muestran que, para una dosis de empleo mucho más pequeña, la mezcla objeto de la invención es de una eficacia netamente superior a la de la sepiolita.

Es importante advertir que este tipo de producto impermeabilizante no adquiere eficacia satisfactoria alguna cuando se emplea en suspensión a menos que su concentración con respecto a la fase líquida sea suficientemente elevada. Por otra parte, si esta concentración fuera demasiado baja, se produciría una sedimentación diferencial de la carga y, por consiguiente, la separación de los componentes de la fase sólida, lo que debe evitarse en todos los casos; por tanto, hay que utilizar la cantidad mínima de agua más una cantidad determinada de producto.

Para un producto impermeabilizante de una determinada composición, la velocidad de filtración disminuye considerablemente al aumentar la concentración de la suspensión.

Por otra parte, la suspensión puede ser bombeada en elevada concentración.

La impermeabilización mejora con el tiempo cuando se trata de un revestimiento superficial o de un relleno en la masa.

En igualdad de "consistencia", una suspensión concentrada del producto impermeabilizante objeto de la invención es más impermeabilizante que una suspensión de arcilla. Esta propiedad es interesante cuando el producto tiene que ser bombeado e inyectado en el suelo.

El producto impermeabilizante propuesto es susceptible de distintas aplicaciones, principalmente en Obras Públicas, y conviene en todos los casos en los que se trata de reducir la velocidad de filtración de un líquido de salinidad cualquiera a través de un medio permeable: canales y depósitos de agua dulce, depósitos salinos que puedan contener salmueras muy concentradas,



obras varias que requieran una avanzada impermeabilización.

- 170.- Los componentes del producto impermeabilizante, es decir el material inerte y el coloide orgánico pueden encontrarse solos o en mezclas con productos de la misma clase.

N O T A.-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para 175.- que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

- 180.- 1º.- Procedimiento para la obtención de un producto impermeabilizante para el relleno de medios permeables en contacto con aguas de salinidad variables que puede alcanzar la saturación, caracterizado por asociarse una carga inerte pulverizada y un coloide orgánico, teniendo la carga inerte, con preferencia, una densidad elevada y puede ser a base de baritina, calizem, dolomía, sílice, minerales pesados y otros utilizados solos o en mezcla, y pulverizados en la granulometría deseada elegida en función de la 185.- aplicación.

- 190.- 2º.- Procedimiento según punto anterior, caracterizado porque el coloide orgánico empleado, puede ser natural; material amiláceas, derivados de algas y de carragenatos y otros, o sintéticos; carboximetilcelulosa, poliacrilatos y otros, pudiéndose emplear una conveniente mezcla de coloides.

3º.- Procedimiento según puntos anteriores, caracterizado porque el coloide orgánico es mezclado con la carga inerte antes del fraccionamiento, efectuándose la mezcla al propio tiempo que el fraccionamiento de la carga.

- 195.- 4º.- *PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN PRODUCTO IMPERMEABILIZANTE PARA EL RELLENADO DE MEDIOS PERMEABLES EN CONTACTO CON AGUAS DE SALINIDAD VARIABLES QUE PUEDE ALCANZAR LA SATURACION* todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual

12 M



277282

consta de líneas.

Madrid, 12 MAY. 1962

CARBONISATION ET CHARBONS ACTIFS, S. A.

P. A.

Handwritten signature