

417183

P.- 55.013

F.C.-2-12-75

LNB 8259/21

M. Cl. E02D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de SOLETANCHE

sociedad anónima francesa

establecida en 7 rue de Logelbach, Paris, Francia

por: "PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DE UN TERRENO AGRIE-
TADO O POROSO BAJO CORRIENTE DE AGUA"

(Clase Internacional E02d)

417183



El presente invento se refiere al tratamiento de terrenos agrietados o porosos bajo corriente de agua, por medio de morteros de inyección, con el fin de obtener la estanqueidad o consolidación de estos terrenos.

El problema peor resuelto por los especialistas inyectoros es el de la inyección bajo corriente de agua. Todos los morteros actualmente conocidos, cualquiera que sea su composición química (resina orgánica, gel de sílice, mezcla de cemento y de arcilla o de bentonita etc...) y, cualesquiera que sean los aditivos que se les incorpora, tienen la propiedad común de fluidizarse cuando se les diluye. Por consiguiente, cuando se inyectan bajo corriente de agua, se encuentran deslavados y arrastrados lejos.

Se ha intentado utilizar morteros extremadamente espesos y tixotrópicos, que contienen eventualmente arena, gravilla o materias fibrosas. Pero estas composiciones se mezclaban con el agua en circulación y, encontrándose diluidas eran finalmente arrastradas.

Por otra parte la utilización de morteros de tiempos de fraguado muy cortos no puede conducir a buenos resultados porque el mortero no progresa bastante en el terreno. Además, estos tiempos de fraguado muy cortos son difíciles de obtener y, muy frecuentemente,

10.9.73

417183



el fraguado se realiza en la hormigonera o incluso en la perforación y no en el terreno.

La Sociedad Solicitante ha encontrado, para este empleo, un mortero que tiene la propiedad única
5 Y curiosa de espesarse cuando se diluye por el agua que se encuentra en circulación.

Según el invento, se emplea una emulsión llamada "inversa" de agua en una solución de un poliéster insaturado en un monómero etilénico, copolimerizable
10 con el poliéster, siendo el contenido en agua inferior a la proporción que corresponde al espesamiento en masa de la emulsión, de tal modo que dicho espesamiento se efectúa en el terreno bajo el efecto del agua aportada por el mismo.

15 Se puede utilizar cualquier resina de poliéster insaturado comercial.

La emulsión se efectúa por agitación de agua en la solución de poliéster, en medio ligeramente alcalino con el fin de no saponificar el polímero.

20 La alcalinidad puede obtenerse por la mayoría de las bases y las sales de base fuerte minerales u orgánicas solubles en agua o el poliéster.

La polimerización se efectúa con los mismos catalizadores, aceleradores e inhibidores que los utilizados para los poliésteres puros, perfectamente co-
25



nocidos, permitiendo su dosificación regular los tiempos de gelificación en una amplia gama.

Estas emulsiones, que presentan el interés de tener una densidad próxima a la del agua pueden ser cargadas eventualmente para aumentar su densidad.

Igualmente, sin salirse del cuadro de la presente patente, pueden añadirse diluyentes copolimerizables al poliéster con el fin de disminuir la viscosidad del sistema.

A título de ejemplo no limitativo, se pueden citar las fórmulas siguientes:

EJEMPLO I :

	<u>Partes en peso</u>	
15	Poliéster insaturado (reactividad media, débil viscosidad) vendido con la marca STRATYL A 116 por la Sociedad REDIS	112
	Agua para 5 g/litro de carbonato de sodio	100
	Catalizadores y aceleradores :	
	Hidroperóxido de metiletiletona	1,5
20	Octanoato de Cobalto	0,3
	Dimetilanilina	1

Esta emulsión tiene una viscosidad inicial de 1000 cP y un tiempo de gelificación de 4 minutos.

EJEMPLO II :

Para obtener una emulsión inicialmente fluída

417183



da, se puede emplear la fórmula siguiente :

Poliéster idéntico al del ejemplo I	67
Diluyente reactivo (estireno)	33
Agua para 7,5 g/litro de carbonato de sodio	180

5 En la cual se añaden los catalizadores y ace
leradores en las mismas proporciones que el Ejemplo I.

EJEMPLO III :

Para aumentar la densidad de la emulsión, se
puede utilizar la fórmula siguiente:

10 Poliéster idéntico al del ejemplo I	67
Estireno	33
Agua para 5 g/litro de carbonato de sodio	100
Barita	100

15 Los catalizadores y aceleradores son los
mismos que los del ejemplo I.

La densidad inicialmente muy próxima a 1 crece
hasta aproximadamente 1,35, lo que permite a la emulsi
ón no flotar.

20 Las emulsiones según el invento se espesan
muy rápidamente cuando son diluidas con agua. Para
una cierta proporción de agua se pone de manifiesto un
aumento brutal de la viscosidad. La dosificación en
agua de las emulsiones se elige con precisión y de tal
25 adición de una débil cantidad de agua.

417183



En la tabla siguiente se da la variación de la viscosidad de la emulsión del ejemplo II en función del contenido en agua :

5	Contenido en agua en %		
	$\frac{\text{(volumen de agua)}}{\text{(volumen total)}}$	Viscosidad en cP	Observaciones
	0	20	
	50	80	
10	60	150	
	65	500	valor adoptado en la preparación
	70	875	(agua adicional que proviene de las aguas de circulación)
15	80	10.000	

Se pone de manifiesto que un aumento del 15% del contenido en agua del mortero por aporte exterior transforma esta mezcla débilmente viscosa (500 cP, es decir, sensiblemente la viscosidad de un aceite de automóvil) en un cuerpo que tiene la consistencia de una grasa espesa. Se puede pues estar seguro de tener este espesamiento en todos los casos de terrenos bajo circulación de agua.

417183



148.

En su utilización en presencia de una corriente de agua subterránea, el producto no podrá ser deslavado puesto que se espesará a medida que el agua subterránea lo vaya diluyendo. Este agua bloqueará el mortero y ésto tanto más rápidamente cuando los caudales de la corriente subterránea sean más importantes, respondiendo así perfectamente a las condiciones óptimas de tal tratamiento.

La experiencia siguiente, realizada con la fórmula del ejemplo I antes citado, ilustra el invento.

Un tubo de sección cuadrada de 6 x 6 cm, que tenía un volumen de 4 litros, relleno de gravas de 10 - 20 mm, se inclinó 30 grados y se envió, por su extremo superior, una corriente de agua con un caudal de 20 litros/minuto. La emulsión de poliéster se vertió entonces lentamente por la misma extremidad. Después del vertido de 1,5 litros de la emulsión, el agua no pasó al interior del tubo mostrando - en las condiciones particularmente severas - el alto poder de taponamiento de la solución. Se hizo de nuevo la experiencia con una gravilla de 2-10 mm utilizando, esta vez, una fórmula más fluída (fórmula del ejemplo II) y se obtuvo el bloqueo en las mismas condiciones.

Este mortero podrá ser pues utilizado con

1417183



5 éxito en cualquier parte donde se tengan problemas de deslavado y arrastre del producto que se pueda utilizar (inyección de grietas, terrenos cársticos etc.. bajo circulación de agua). Sin salirse del cuadro del invento, el producto podrá ser simplemente vertido directamente en la zona a tamponar, por medio de un tubo por ejemplo, haciéndose la inyección por arrastre del mortero por la corriente de agua.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, el 24 de Julio de 1.972, bajo el número 72 26 573, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20

25 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE

6.11.75

1417183

12




años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Procedimiento de tratamiento de un terreno agrietado o poroso bajo corriente de agua, caracterizado porque: a) se disuelve un poliéster no saturado en un monómero etilénico copolimerizable con dicho poliéster; b) se introduce agua en la solución así obtenida, agitando de manera que se forme una emulsión "inversa" de agua en dicha solución, siendo 10 la cantidad de agua utilizada inferior a aquélla para la cual la emulsión se transformaría en masa; c) se añaden a esta emulsión catalizadores de polimerización, así como agentes que permitan regular su tiempo de gelificación; y d) se introduce la emulsión así 15 preparada en el terreno en contacto con el agua contenida en éste, a fin de que esta agua se incorpore a dicha emulsión y provoque el espesamiento de ésta, lo que impide que la emulsión sea arrastrada por el agua y le permite endurecerse en el lugar deseado.

20 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la emulsión obtenida en b) se hace ligeramente alcalina por adición de un agente de alcalinización soluble en el agua o en el poliéster.

25 3ª.- Procedimiento según una de las

 11.75

417183

12 NOV 1975

reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque antes de introducir la emulsión en el terreno se incorpora en ella una carga tal como barita destinada a aumentar la densidad de dicha emulsión.

5 4ª.- Procedimiento de tratamiento de un terreno agrietado o poroso bajo corriente de agua.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

MADRID,

12 NOV. 1975

P.A.

Alberto de Eizaburu
For Eizaburu



6.11.75

- 10 -

