

407474

NUM. _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.²: C08G; E02 D

DE

PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS, A NOMBRE DE
CIENFACIONES ESPACIALES, S. A., ENTIDAD ESPAÑOLA,
CON RESIDENCIA EN MADRID, Avenida del Generalísimo,
núm. 20, -----

p o r:

"Procedimiento de obtención de un producto de inyec-
ción para colmatar e impermeabilizar macizos roqueros,
y el correspondiente método de aplicación del mismo".-

----- 000 -----

POOR
QUALITY

407474

El presente invento tiene por objeto conseguir un producto de inyección, en particular a base de resinas poliuretánicas, así como el correspondiente método de aplicación del propio producto para colmatar e impermeabilizar nacidos roqueños con fisuras o cualquier formación geológica o artificial que presente en su núcleo importantes filtraciones de agua.

En el estado de la técnica, las resinas poliuretánicas como fluido de inyección, implicaban una serie de obstáculos físico-químicos que han impedido hasta aquí la utilización de las mismas para la aludida finalidad específica.

Ahora bien, teniendo en cuenta que una resina poliuretánica es el resultado de la combinación química entre un poliisocianato y un poliol y, además, que el poliisocianato reacciona con el agua formando una poliurea + anhídrido carbónico (CO₂), se ha diseñado el procedimiento propuesto por el que se elabora un producto al que se llamará en adelante "prepolímero" y constituido por la asociación de un compuesto de poliisocianato de alto peso molecular, tal como el 4,4 difenil metano diisocianato, el diisocianato de Toluleno o el poliisocianato de Toluleno, y un compuesto de bajo porcentaje de grupos hidróxilos (OH), tal como de poliésteres, poliéteres, aceite de ricino (1ª presión o soplado), resinas epoxídicas, resinas

30 fonólicas, etc., el cual, a su turno, reacciona con una parte del poliisocianato presente dando lugar a una mezcla de poliuretano-poliisocianato que se presenta como un fluido de elevada viscosidad y cuya estabilidad depende en exclusiva de la ausencia de agua.

35 El prepolímero reseñado es, por lo tanto, un líquido que, aparte de permitir su aplicación ventajosa con los equipos tradicionales de inyección, tiene la facultad de reaccionar con el agua presente en figuras u oquedades, así como de convertirse en polímero o sólido de aspecto esponjoso y resistencia elevada que solo e impermeabilice dichas figuras, aún en el caso de ser importantes las dimensiones de las mismas.

40 De otra parte y según convenga, se ha previsto que el prepolímero en cuestión puede ser adicionado de catalizadores, tales como aminas terciarias, por ejemplo, trimetilamina, compuestos organometálicos como octoato de cinc y dibutil laurato de estaño o compuestos inorgánicos con reacción alcalina como óxido de cinc, nitrato de plomo, 45 cianamida, etc., y conseguir graduar así la reactividad del mismo, es decir, la velocidad de polimerización o peso de fluido a sólido, que es función de la cantidad de activador que se incorpore al propio prepolímero.

50 Asimismo, se ha previsto la incorporación al producto en su fase líquida, o sea antes de ser aplicado y mediante agitación, de otros productos inertes pulverulentos, tales como arcillas, bentonitas, baritas, sílice, etc., que permiten variar el costo favorablemente, además de obtener distinta viscosidad y peso específico.

55 El ejemplo que sigue ilustra una forma preferente y no limitativa de ejecución del procedimiento de invento.

COMPLICANTE I (Grupos OH del prepolímero).

Se prepara por medio del depósito en un recipiente "ad hoc" de:

60 aceite de ricino 1 parte en peso

barita 1 parte en peso

amina terciaria 0,50 parte en peso

y de la agitación de estas substancias a la temperatura ambiente, así como hasta lograr la homogeneización de

65 la mezcla.

COMPONENTE II (Poliisocianato de alto peso molecular).

Por separado, se disponen 50 partes en peso del 4,4 difenil metano diisocianato, el cual, en el instante
70 de irse a aplicar el producto, se incorpora al Componente I de los grupos hidróxilos mediante agitación que se mantiene hasta que se disipa el calor de reacción y se rompen las eventuales burbujas de la misma.

En conclusión y según se ha dicho, que merced a
75 la formulación descrita, es posible elaborar un líquido viscoso e inyectable o bombeable, que, en presencia de agua, se transforma en un sólido, cuya reactividad, peso específico y viscosidad se puede variar discrecionalmente en orden a que se adapte a las características de la fisura que
80 se trate de colmar, al igual que a su tamaño, profundidad, y presión y velocidad del agua en circulación.

El procedimiento del invento incluye el correspondiente método de aplicación del nuevo producto de inyección, el cual consiste:

85 a) En perforar por medio de sonda o cualquier otro medio de los conocidos, un taladro dirigido en el seno del macizo rocoso de manera que corte la fisura que sea propósito colmar;

b) en colocar en dicho taladro un tubo o conducto
90 cuyo extremo inferior llegue a la proximidad de la fisura en cuestión provisto de un medio de obturación tal que no haya más comunicación entre el mismo y la parte superior del taladro que el interior del propio tubo, en tanto que el otro extremo de éste se conecta a una bomba de desplazamiento
95 positivo con ayuda de tuberías flexibles;

c) en hacer circular a través del tubo, por medio de la bomba y a la presión requerida, así como hasta que llegue a la zona que se quiera colmatar o impermeabilizar, primeramente, un fluido no miscible con el agua a corto
100 plazo, tal como aceite, aceite soluble pesado, polímeros líquidos, etc., con el fin de desplazar el agua que pueda existir en el interior del tubo; luego, sin solución de
continuidad, el prepolímero propuesto, hasta que una cantidad adecuada del mismo llegue sin reaccionar al lugar de la
105 fisura en donde el agua presente promueve que se polimerice y transforme en sólido; y en último término y asimismo sin solución de continuidad, una pequeña parte de solvente o líquido limpiador que separe de la bomba y tuberías todo residuo del prepolímero y las deje libres para repetir la operación cuantas veces se juzgue preciso.
110

N O T A

=====

En resumen, la PATENTE DE INVENCION recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1. Procedimiento de obtención de un producto de
115 inyección para colmatar e impermeabilizar macizos roqueros fisurados, y el correspondiente método de aplicación del mismo, caracterizado por prepararse: un componente integrado, en la proporción conveniente en cada caso, por un compuesto de bajo porcentaje de grupos hidróxilos (OH), tal como poli-
120 éteres, poliésteres, aceite de ricino, resinas epoxídicas o resinas fenólicas, un catalizador, por ejemplo, arsina terciaria, y materia inerte pulverulenta, tal como arcilla, bentonita, barita, sílice, etc., los cuales se agitan agrupados en un recipiente a propósito, así como a la temperatura ambiente,
125 hasta lograr la homogeneización de la mezcla; y por

separado, una porción asimismo adecuada de un polisociana
ta de alto peso molecular, por ejemplo, el 4,4 difenil me-
tano, diisocianato de Toluileno o el polisocianato de To-
luileno, que, en el instante mismo de irse a aplicar el
130 producto de inyección, se asocia al componente susodicho
mediante agitación mantenida hasta que se disipa el calor
calor de la reacción y se rompen las eventuales burbujas de
la misma.

2. Procedimiento de obtención de un producto de in-
135 yección para colmatar e impermeabilizar macizos roqueños
fisurados, y el correspondiente método de aplicación del
mismo, según la reivindicación 1, en que el indicado méto-
do de aplicación consiste en perforar por medio de sonda,
un taladro dirigido en el seno del macizo roqueño en cues-
140 tión de manera que corte la fisura que sea propósito colma-
tar; en colocar en dicho taladro un tubo o conducto cuyo ex-
tremo inferior llegue a la proximidad de la fisura de que
se trate provisto de un medio de obturación tal que no haya
más comunicación entre el mismo y la parte superior del ta-
145 ladro que el interior del propio tubo, en tanto que el otro
extremo de éste se conecta a una bomba de desplazamiento
positivo con ayuda de tuberías flexibles; y en hacer circula-
r a través del tubo por medio de la bomba y a la presión
requerida, así como hasta que llegue a la zona que se quie-
150 re colmatar o impermeabilizar, en primer lugar, un fluido
no miscible con el agua a corto plazo, con el fin de despla-
zar el agua que pueda existir en el interior del tubo, lue-
go, sin solución de continuidad, el producto de inyección
hasta que una cantidad adecuada del mismo llegue sin reac-
155 cionar al lugar de la fisura en donde el agua presente pro-
mueve que se polimerice y transforme en sólido, y, en últi-
mo término, una pequeña parte de solvente o líquido limpia-
dor que separe de la bomba y tuberías todo residuo del pro-
pio producto de inyección y las deje libres para repetir
160 la operación cuantas veces sea preciso.

3. "PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE UN PRODUCTO DE INYECCION PARA COLMATAR E IMPERMEABILIZAR MACIZOS ROQUEOS FISURADOS, Y EL CORRESPONDIENTE METODO DE APLICACION DEL MISMO", sustancialmente como queda descrito y reivindicado en la presente Memoria, que consta de siete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, 10 OCT. 1972

Por CIMENTACIONES ESPECIALES, S. A.

El mandatario:

A. DIAZ UNGRIA
E.E.

Ballester
Fdo. Bernardo Pérez Pons