

378041

9 JUN.



P.- 44.219

U.S. S.N. 814.754
File 904.938
Gerald F. Schumacher

378041

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>E 04</u>
SUBCLASE <u>6</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION **por 20 años**

a nombre de MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY

entidad ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 3M Center, Saint Paul, Minnesota,
Estados Unidos de America

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACION DE UN CIERRE
ESTANCO EN UNA SUPERFICIE DE HORMIGON A FIN DE
EVITAR FUGAS A TRAVES DE GRIETAS DE LA MISMA"
(Clase Internacional E04b F16j)



Esta invención se refiere a un procedimiento para la aplicación de cierres estancos en hormigón; más particularmente, se refiere a un procedimiento para la aplicación de cierres estancos en hormigón por medio de
5 ciertas composiciones de poliuretano.

Las estructuras de hormigón están sometidas al agrietamiento y a otras formas de degradación, El problema es particularmente acusado en los casos en que el hormigón está expuesto a grandes variaciones de temperatura y de otras condiciones climáticas. Las grietas permiten el paso del agua y de otros flúidos, los cuales por sí solos o a causa de productos químicos disueltos pueden resultar perjudiciales para el hormigón y sus elementos de refuerzo, así como para los objetos situados bajo el
10 hormigón sobre el que escurren los flúidos. Es especialmente indeseable el goteo de agua que contiene sales corrosivas a través de pisos o rampas de aparcamiento de hormigón, sobre los automóviles que se encuentran debajo.

Los métodos actuales de aplicación de cierres estancos a las losas de hormigón contra la penetración de flúidos a través de las grietas producidas por las tensiones en el hormigón utilizan diversos materiales polímeros. Existe un asentimiento general entre las personas versadas en la aplicación de cierres estancos en hormigón,
20 en el sentido de que todos los sistemas comercialmente asequibles existentes fallan, al no lograr cumplir adecuadamente la misión de detener la penetración de la humedad y otros flúidos a través de las grietas producidas por las tensiones en el hormigón. Estos recubrimientos fallan
25 por una diversidad de razones, debidas especialmente a su

378041

30 M



falta de adhesión y/o a su incapacidad para extenderse sobre las grietas existentes o nuevamente formadas en la losa. Estas grietas cambian de dimensión cuando se exponen a un intervalo amplio de temperaturas, ocasionando el desgarramiento del recubrimiento aplicado. Hasta ahora se creía que era esencial sacrificar la elasticidad a la tenacidad, a fin de proporcionar una superficie resistente al desgaste.

La presente invención comprende, en general, aplicar un recubrimiento de un prepolímero terminado en NCQ, donde Q es oxígeno o azufre, curable en presencia de humedad, al hormigón o a una superficie similar, y dejar que dicho prepolímero se cure en presencia de humedad para proporcionar poliuretano o politiouretano reticulados, curados y elásticos. Además de las cargas, etc., convencionales que pueden estar también presentes, la matriz del polímero curado puede contener, completamente dispersado en su masa, desde aproximadamente 10 a aproximadamente 50% basado en el peso de dicho polímero curado de una resina que es compatible con el polímero (es decir, que no se separará ni destruirá la homogeneidad de la matriz y que no reaccionará con o interferirá en el mecanismo del curado). Un ejemplo preferido de una tal resina es un poliestireno de peso molecular bajo.

Los prepolímeros curables en presencia de humedad producidos a partir de un polialcohol poliéter o poliéster y un exceso molar de un poliisocianato representan la composición de recubrimiento preferida de esta invención, aplicándose simplemente el prepolímero desde un recipiente con una paleta u otro medio adecuado, y cu-

378041



rándose "in situ" por la acción del agua generalmente en forma de la humedad atmosférica. Las formulaciones de dos partes en las que un isocianato se cura con un compuesto hidroxílico orgánico, etc., no sólo requieren el
5 mezclado "in situ" sino que están también sometidas a la formación de ampollas o posiblemente a un curado incompleto debido al carácter preferente de la reacción NCO-agua frente a la reacción NCO-hidroxilo orgánico. Puesto que, como se sabe, el hormigón presenta cierta afinidad para
10 el agua, esta reacción concomitante reviste seriedad. Se prefiere la imprimación del hormigón, tal como por medio de un silano convencional (p. ej., gamma-aminopropiltri-
toxisilano).

En general, los prepolímeros NCO son el producto de la reacción de un exceso molar de al menos un
15 poliisocianato o politioisocianato orgánico con uno o más compuestos orgánicos que tienen una pluralidad de grupos hidroxilo, tiol, o amino, siendo necesario el exceso molar (relación molar mayor de 1) para obtener la terminación
20 isocianato o tioisocianato. Los prepolímeros tienen generalmente un peso molecular medio comprendido entre aproximadamente 500 y aproximadamente 10.000, y preferiblemente entre 800 y 7.000.

Puede emplearse en la reacción cualquiera de
25 entre una gran diversidad de poliisocianatos orgánicos, con inclusión de diisocianatos aromáticos, alifáticos y cicloalifáticos y combinaciones de estos tipos. Los diisocianatos aromáticos incluyen 2,4-diisocianato de tolueno, mezclas del mismo con 2,6-diisocianato de tolueno
30 (por lo general aproximadamente 80/20 en peso, respecti-

33 MAR



vamente), bis(4-fenilisocianato) de metileno, m-diisocia
nato de fenileno, 4,4'-diisocianato de 3,3'-dimetil-dife
nileno, 4,4'- diisocianato de 3,3'-dimetoxi-bifenileno,
4,4'- diisocianato de 3,3'-difenil-bifenileno, 4,4'-diiso
5 cianato de bifenileno, 1,3-diisocianato 4-cloro-fenileno,
4,4'- diisocianato de 3,3'- dicloro-bifenileno, y 1,5
diisocianato de naftaleno. Se prefieren los diisocianatos
de arileno, es decir, aquéllos en los que dos grupos iso
cianato están unidos directamente a un anillo aromático.
10 Son particularmente deseables compuestos tales como el
2,4-diisocianato de tolueno, en los cuales los dos grupos
isocianato difieren en reactividad. Los diisocianatos
pueden contener otros sustituyentes, si bien se prefieren
ordinariamente aquéllos que están exentos de grupos reac
15 tivos distintos de los dos grupos isocianato. En el caso
de los compuestos aromáticos, los grupos isocianato pueden
estar unidos al mismo anillo o a anillos diferentes. Los
poliisocianatos preferidos son, o bien la mezcla comercial
mente asequible de diisocianatos de tolueno que contiene
20 80% de 2,4-diisocianato de tolueno y 20% de 2,6-diisocia
nato de tolueno, o bien 4,4'-metilen bis-(fenilisocianato).
Son adecuados compuestos alifáticos tales como diisociana
to de etileno, diisocianato de etilideno, 1,2-diisociana
to de propileno, 1,3-diisocianato de butileno, diisociana
25 to de tetrametileno, diisocianato de hexametileno y diiso
cianato de decametileno, así como compuestos alicíclicos
tales como los 1,2- y 1,4-diisocianatos de ciclohexileno
y el 4,4'-metilen-bis-(ciclohexilisocianato). Los isotio
cianatos adecuados incluyen diisotiocianato de hexametil
30 no, diisotiocianato de m-fenileno, diisotiocianato de m-



30 MAR 1970

tolileno, y 2,4-diisotiocianato de tolueno.

Los compuestos orgánicos que reaccionan con los poliisocianatos y poliisotiocianatos para obtener los prepolímeros terminados en NCQ son preferiblemente polímeros terminados en hidroxil, tiol, y amino (primario o secundario) que tienen un peso molecular preferiblemente del orden de 400 ó más. Esqueletos típicos de polímeros incluyen poliéteres, poliepihalohidrinatos, politioéteres, polisulfuros, poliésteres tanto del tipo de condensación como del tipo lactona, y polihidrocarburos.

Los siguientes son poliéteres ilustrativos: poli(oxietilenglicoles), poli(oxipropilenglicoles), copolímeros poli(oxipropileno)-poli(oxietileno), poli(oxitetrametilenglicoles), poli(oxibutilenglicoles), los copolímeros en bloque tetrafuncionales de óxido de etileno-óxido de propileno iniciados con etilendiamina, y poli(oxipropilentrioles) iniciados con trioles de bajo peso molecular tales como trimetilolpropano, glicerina, y 1,2,6-hexanotriol.

En la preparación de prepolímeros terminados en NCQ pueden emplearse poli(oxialcoholenglicoles) terminados en tiol, preparados usualmente por la condensación catalizada por ácido de tiodietilenglicol consigo mismo (esto es, homopolímeros de tiodietilenglicol) o a temperaturas elevadas con formaldehído, paraformaldehído, etc., o polialcoholes tales como 1,4-butanodiol. Polímeros de este tipo con pesos moleculares de 750 como mínimo se describen en la Patente de EE.UU. núm. 2.900.368.

Polisulfuros terminados en hidroxilo tales como los que se describen en la Patente de EE.UU. Núm.



3.168.119 pueden emplearse también en la práctica de esta invención.

5 Otros polisulfuros adecuados son los polisulfuros líquidos terminados en mercapto, tales como los que se describen en la Pat. de Ee.UU. Núm. 2.466.963, concedida a Patrick y otros, típicos de los cuales son los que pueden adquirirse de la Thiokol Corp., tales como LP-2 y LP-3.

10 Poliésteres ejemplares terminados en hidroxilo son poli adipato de etilenopropileno), poli(adipato de etileno), poli(adipato (70)-ftalato (30) de etileno), poli(sebacato de neopentilo). En general, los poliésteres más adecuados son principalmente de tipo lineal, con niveles de punto de fusión de 90°C ó inferiores. El peso
15 so molecular puede variar entre 200 y 10.000, y preferiblemente entre 1000 y 3000.

Los poliésteres-lactona terminados en hidroxilo tales como los que se describen en las Patentes de EE.UU. Números. 3.169.945 y 3.186.971 son también efectivos para
20 preparar prepolímeros terminados en NCQ como lo son los polímeros terminados en hidroxilo obtenidos a partir de monómeros vinílicos tales como los que se describen en las Patentes de EE.UU. Números. 2.792.382 y 3.055.942.

25 Si bien no es esencial, puede emplearse un catalizador en la preparación del prepolímero. Los catalizadores adecuados incluyen aminas terciarias, tales como dimetilciclohexil aminas, trietilamina o compuestos de metales pesados solubles en el sistema de reacción, tales como acetoacetato de hierro y dilaurato de dibutiles-
30



taño.

Las condiciones de reacción del prepolímero y el tiempo de reacción varían dependiendo de la clase y peso molecular de las sustancias reaccionantes polímeras, de la clase y cantidad del diisocianato a utilizar, y del tipo de catalizador empleado, si acaso. Generalmente, se emplean una temperatura comprendida entre 50°C y 150°C, y un tiempo de reacción comprendido entre 5 y 300 minutos.

Los catalizadores, si se emplean, están presentes generalmente en la proporción comprendida aproximadamente entre 0,01 y 1,0% en peso del peso de los reactivos. Para los prepolímeros curables en presencia de humedad, el dilaurato de dibutilestaño representa el catalizador preferido.

La presencia de reticulaciones en el polímero curado de tipo uretano es esencial para proporcionar las propiedades físicas deseadas. Las reticulaciones se introducen de la manera convencional por la presencia en el sistema curable de una material ramificado o polifuncional tal como un compuesto tri- o tetrafuncional de los tipos hidroxil, tiol, amina, isocianato o tioisocianato. Los trioles, tales como los trioles de óxido de propileno, son los agentes de reticulación preferidos. El peso molecular por reticulación, M_r , se ha definido como "el peso unitario de polímero dividido por el número de enlaces de reticulación o puntos de ramificación en la unidad de peso del polímero". (Saunders y Frisch, Polyurethanes, Parte I, pág. 266). El M_r para los polímeros curados de la composición de esta invención debe estar comprendido entre aproximadamente 500 y 50.000, y preferiblemente en-



tre 1500 y 10.000.

Los prepolímeros reticulables y curables en presencia de humedad, terminados en NCQ, que contienen opcionalmente resina de poliestireno, pueden suministrarse al mercado en un recipiente simple y aplicarse directamente al hormigón, o más preferiblemente, a hormigón que ha sido imprimado con un promotor de adhesión, típicamente un organosilano tal como el gamma-aminopropiltri-
5 toxi silano.

Los recubrimientos curables en presencia de humedad de esta invención se aplican directamente al sub-
trato vertiéndolos de su recipiente y extendiendo el recu-
brimiento con ayuda de un rodillo de goma entallado en
dientes de sierra, un rodillo de pintado, un escobillón
15 normalizado, equipo de pulverización o pinceles. Se pre-
fiere la aplicación con el rodillo entallado para la apli-
cación de recubrimientos capaces de fluir (1000-4000 cps
de viscosidad), debido a que es sumamente fácil obtener
el espesor de película seca deseado variando el tamaño de
20 las entalladuras en diente de sierra.

Los recubrimientos más viscosos (50.000-100.000 cps)) se aplican mediante paleta de mano, pulverización o rodillo de pintado, requiriéndose mayor habilidad para obtener el espesor de película deseado.

Estos sistemas se aplican generalmente en dos capas para obtener el espesor de película deseado, comprendido generalmente entre 0,635 y 1,650 mm dependiendo del uso final del piso recubierto --las áreas de tráfico ligero (peatones, aparcamiento de automóviles, etc.) re-
25 quieren 0,635 mm; las áreas de tráfico medio (pasillos de
30

378041



conducción, etc.) requieren 0,890-1,016 mm, y las áreas de tráfico intenso (vías de entrada y de salida, etc.) requieren 1,400-1,650 mm--.

5 Una indicación de la capacidad para mantener un cierre estanco sobre hormigón agrietado o susceptible de agrietarse puede obtenerse para cualquier sistema particular mediante un ensayo (que en adelante se denomina "ensayo de producto para cierres estancos"), cuyos detalles son como sigue:

10 Se aplica por vertido una película húmeda de 2,5 cm x 5,9 cm x 1,016-2,032 mm de espesor de la resina de poliuretano en los extremos adyacentes de bloques de hormigón imprimado de 1,9 cm x 2,5 cm dispuestos unos jun
15 to a otros, de tal manera que la muestra rellena una grieta capilar en la unión de los bloques. La imprimación se hace con una solución acuosa al 5% en peso de gamma-amino propiltriétoxi silano. Después de un curado de 23,9°C/50% de humedad relativa durante un mínimo de una semana, se obtiene una película seca de 0,762-1,525 mm. Utilizando
20 una máquina de tracción descrita en la Especificación Federal TTS-00230, se separan los bloques a una velocidad de 0,94 cm por hora hasta que la junta capilar se separa en 0,5 cm. Se mantienen separados los bloques 0,5 cm durante 24 horas, se sueltan, y se examina el recubrimiento
25 en cuanto a fallos en la forma de agrietamiento.

La experiencia ha indicado que las composiciones que pasan el ensayo anterior relleno satisfactoriamente esta separación de 0,5 cm han demostrado ser capaces de producir cierres estancos en el hormigón en condiciones tales como las que se puede esperar razonablemente
30



que se presenten en el uso real en campo (p. ej., temperaturas de -28,9°C a 48,9°C, humedad relativa de 20-100%).

5 La Tabla siguiente presenta las propiedades mínimas y preferidas para películas adhesivas adecuadas en la práctica de esta invención:

TABLA I

<u>Propiedad</u>	<u>Mínima</u>	<u>Preferida</u>
10 Alargamiento porcentual	250%	460%
Resistencia al desgarramiento	16.000 g./cm.	20.000 g./cm.
Extensión de la grieta	0,5 cm	0,5 cm

15 Otras propiedades deseables se muestran en la Tabla II.

TABLA II

<u>Propiedad</u>	<u>Mínima</u>	<u>Preferida</u>
20 Resistencia a la tracción	14,1 kg/cm ²	61,5 kg/cm ²
Dureza Rex (25°C, 50% hum. rel.)	50	65
Adhesión	2600 g/cm de anchura	3500 g/cm de anchura
25 Resistencia a la abrasión	1,5 g de pérdida de peso, máximo	1,0 g de pér dida de peso, máximo

30 Todos los datos indicados aquí se han tomado de muestras de polímero desgasificadas. El procedimiento de desgasificación, así como los otros procedimientos de ensayo son como sigue:

378041



Desgasificación: Se introduce la muestra en un recipiente y se aplica un vacío de 5 mm Hg aproximadamente, o menos, durante 30 minutos aproximadamente. Los recubrimientos viscosos han de diluirse con heptano hasta alcanzar una consistencia capaz de fluir, antes de su desgasificación.

Vertido o colada de la película: A continuación de la desgasificación, la película a ensayar debe colarse inmediatamente en un molde de aluminio abierto, siendo sus medidas típicas 20 cm de anchura, 20 cm de longitud, y 0,15 cm de profundidad, tomándose precauciones para no introducir aire en la muestra.

Curado del recubrimiento: Poner el molde lleno en una superficie nivelada a 25°C y a una humedad relativa de 50%. Después de dos días en estas condiciones, sacar el recubrimiento del molde; invertir la película, y continuar el curado durante 5 días más en las mismas condiciones. Debe resultar una película curada de 0,762 a 1,525 mm.

Preparación de probetas con extremo de mayor sección que la parte central: Los datos de resistencia a la tracción y alargamiento se obtienen ensayando probetas curadas cuyos extremos tienen mayor sección que la parte central, como se ilustra en el dibujo adjunto, en el cual la figura es una vista en planta de una probeta de dicha forma. Las letras designan dimensiones, como sigue: a - 5.08 cm; b - 1,75 cm; c - 0,64 cm; d - 1,27 cm; e - 0,32 cm; f - 0,64 cm; g - 0,64 cm. Las probetas indicadas deben estar exentas de defectos, y tener un espesor de 0,762 a 1,525 mm. La variación máxima de espesor a lo largo del cuello

378041

30 MAR



de la probeta no debería exceder de 0,051 mm. Hacer dos marcas de referencia, a tinta, separadas 1,27 cm, en un lado de cada probeta.

5 Resistencia a la tracción y alargamiento: Estirar las probetas cuyos extremos tienen mayor sección que la parte central, hasta que se produce la rotura, en una máquina de ensayos de tracción que tiene una sensibilidad de 45 g y una velocidad de separación de las mandíbulas de 5 cm por minuto. Registrar la fuerza y la distancia máxima entre las marcas de referencia inmediatamente antes de que se produzca la rotura de cada una de las probetas, y calcular la resistencia a la tracción y el alargamiento de la manera convencional.

Otros ensayos:

- 15 (a) Transmisión del vapor de agua - según ASTM E 96-53T/, Método B;
- (b) Resistencia al desgarramiento - determinada por ASTM D 624-54;
- 20 (c) Adhesión - lona a hormigón (imprimado con gamma-aminopropiltriétoxi silano al 5% en peso en agua), de acuerdo con Fed. Test Std. 601-8031 excepto que se utiliza tracción de 180°; y
- (d) Resistencia a la abrasión - según ASTM
- 25 D 1044, empleando una rueda H22 para 1000 gramos, 1000 ciclos.

30 Con objeto de procurar una mejor comprensión de la presente invención, se dan a continuación los siguientes ejemplos no-limitativos, en los cuales todas las partes y porcentajes se expresan en peso a no ser que se



indique otra cosa.

EJEMPLO 1

5 Se prepara un prepolímero a partir de la siguiente composición:

	<u>Ingrediente</u>	<u>Equivalentes</u>	<u>Partes en Peso</u>
	Diol de P.M. 2000 (Poli(óxido de Propileno))	0,30	300,6
10	Triol de P.M. 4000 (Poli(óxido de Propileno))	0,6	780
	Tolueno	---	134
	Diisocianato de tolueno (mezcla 80/20 en peso de los isómeros 2,4- y 2,6-)	1,80	156
15	Dilaurato de dibutilestaño	---	1,0

20 A una botella de resina purgada con nitrógeno se añaden el diol, triol y tolueno. Se agrega el diisocianato de tolueno con mezclado, y se eleva la temperatura a 80°C, manteniéndose en dicho valor durante 4 horas, después de lo cual se enfría a 60°C y se añade el catalizador de dilaurato de dibutilestaño.

25 Seguidamente se combina el prepolímero, en el orden que se muestra en la Tabla III, con los siguientes ingredientes en un mezclador Baker-Perkins de 18,9 litros, sobre el cual se mantiene una atmósfera de nitrógeno seco.

378041



TABLA III

	<u>Ingredientes</u>	<u>Partes en Peso</u>
	(1) Dióxido de Titanio	482,5
	(2) Oxido de Zinc	482,5
5	(3) Negro de Humo	10,6
	(4) Talco	3750,0
	(5) Sílice Pirogénica	587,0
	(6) Resina de Estireno	3750,0
	(7) Tolueno	2875,0
10	(8) Prepolímero	6250,0
	(9) Tolueno	1940,0
	(10) Dilaurato de Dibutilestaño	63,0

15 Antes del mezclado con el prepolímero, los in
 grediente (1) - (7) se secan durante 12 horas en un mezcla
 dor de cinta con vapor de agua de 1,76 kg/cm² en la cami-
 sa.

Se ensaya finalmente la composición, obtenién-
 dose los resultados siguientes:

20

TABLA IV

Resistencia a la Tracción:

RT 61,8 kg/cm²

-34,4°C 145,8 kg/cm²

25 Alargamiento:

RT 460%

-34,4°C 140%

Dureza Rex - RT 75

Transmisión del Vapor de Humedad 22g/m²/día, 6

30

3,2 permios



	Extensión sobre Grietas	0,5 cm a 25°C con recuperación completa
	Características de Aplicación	Adecuada para Paleta o Pulverización
5	Adhesión	3500 g/cm de anchura
	Resistencia al Desgarramiento	19.600 g/cm
	Resistencia a la Abrasión	Pérdida de peso, 1,0 g máximo

EJEMPLO 2

10

Se prepara la siguiente composición:

TABLA V

	Dióxido de titanio	96,5
	Oxido de zinc	96,5
15	Negro de Humo	2,12
	Talco	750,0
	Sílice pirogénica	117,4
	Prepolímero del Ejemplo 1	2085,0
	Tolueno	878,0
20	Dilaurato de dibutilestano	12,6

Después de un curado de 7 días a 23,9°C/50% de hum. relat., se ensaya la composición anterior, con los resultados siguientes:

25

TABLA VI

Resistencia a la Tracción:

RT	63,3 kg/cm ²
-34,4°C	213,2 kg/cm ²

Alargamiento:

30

RT	440%
----	------



	-34,42C	360%
	Velocidad de Transmisión del Vapor de Humedad	55 gramos/m ² /día, 8,0 permios
	Adhesión	40.000 g/cm de anchura
5	Resistencia al Desgarramiento	200.000 g/cm de anchura
	Resistencia a la Abrasión	Pérdida de peso, 1,0 g máx.
	Extensión sobre Grietas	0,5 cm
	Dureza Rex - RT	75
10	Características de Aplicación	Adecuada para Paleta o Pulverización

EJEMPLOS 3-5

Se preparan prepolímeros a partir de los reactivos que se indican en la Tabla VII a continuación. Las películas curadas de tales prepolímeros exhibieron al menos las propiedades mínimas indicadas en la Tabla I anterior.

TABLA VII

Ejemplo	Peso Molecular del Diol	Peso Molecular del Triol	Núm. de Equivalentes de Diol
3	1000 ^a	2500 ^c	0,500
4	1000 ^b	134 ^d	2,00
5	2000 ^c	4000 ^c	0,300

a Tipo de poli(óxido de tetrametileno)

b Tipo de poli-ε caprilactona

c Tipo de poli(óxido de propileno)

d Trimetilolpropano

378041



TABLA VII (continuación)

Ejemplo	Núm. de Equi- valentes de Triol	Tipo de Isocia- nato	Equivalen- tes de Iso- cianato	M _r
3.	0,750	TDI ^e	2,50	4372
4	1,35	TDI ^e	5,80	5704
5	0,600	MDI ^f	1,80	6323

5

10

e 2,4-diisocianato de tolueno/2,6-diisociana-
to de tolueno (mezcla 80/20)

f Bis(4-fenilisocianato) de metileno

15

La superficie a la que se aplica el recubri-
miento de esta invención debe estar limpia (exenta de con-
taminantes superficiales tales como polvo, suciedad, acei-
te, etc.). Se prefiere la limpieza del hormigón al cho-
rro de arena. Es también muy preferida la imprimación de
la superficie.

20

Si bien la utilidad primaria del procedimien-
to de esta invención se refiere al recubrimiento de hor-
migón, debe entenderse que el procedimiento de esta in-
vención es adecuado para proporcionar un recubrimiento con-
tinuo para el cierre estanco de grietas en cualquier ti-
po de substrato en el que la fuga de líquidos a su través
pueda constituir un problema. El recubrimiento puede
aplicarse bien sea directamente al hormigón, a la madera,
o a otro substrato análogo, o bien indirectamente, como
por ejemplo a un recubrimiento intermedio tal como asfal-

30

378041

30 MAR 1970



to que se hubiese aplicado a tal substrato. Para contri-
buir a evitar el deslizamiento, puede añadirse una carga
convencional tal como cáscaras de nuez, cuarzo, etc.,
finamente divididos (595 micras), o bien se puede apli-
5 car sobre el recubrimiento de esta invención un recubri-
miento de acabado anti-deslizante.

La composición de recubrimiento es un siste-
ma basado en disolvente, estable en un recipiente hermé-
ticamente cerrado a 25°C durante 6 meses como mínimo.
10 Se prefieren prepolímeros de un poliisocianato y un po-
liol que tengan una funcionalidad mayor de 2. En la mez-
cla de un diol y un triol, el diol tiene preferiblemen-
te dos grupos hidroxilo primarios, y el triol dos grupos
hidroxilo primarios y uno secundario. La funcionalidad
15 mayor de 2 puede obtenerse a partir de un poliol que ten-
ga más de dos grupos hidroxilo o de una mezcla de un
diol y un poliol que tenga tres o más grupos hidroxilo.

Esta solicitud que corresponde a la presenta-
da en los Estados Unidos de América, el 9 de Abril de
20 1.969, Nº 814.754, se acoge a los beneficios del artícu-
lo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

REIVINDICACIONES

30

Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-

20.3.70

378041

5.6.72



tente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5

1.- Un procedimiento para la aplicación de un cierre estanco en una superficie de hormigón a fin de evitar fugas a través de grietas de la misma, caracterizado por la peculiaridad de aplicar a dicha superficie al menos un recubrimiento de un prepolímero reticulable terminado en NCQ, curable en presencia de humedad, donde Q es oxígeno o azufre, con lo cual dicho prepolímero, después de curado en presencia de humedad, proporciona un polímero elástico y reticulado capaz de cerrar dicha superficie en condiciones estancas.

10

15

2.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicho prepolímero comprende el producto de reacción de al menos un polioliol y un poliisocianato aromático.

20

3.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicho prepolímero comprende el producto de reacción de al menos un polioliol poliéter y diisocianato de tolueno.

25

4.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicho prepolímero terminado en NCQ es el producto de reacción de un diisocianato de tolueno y al menos un poli(óxido de propileno) terminado en hidroxilo.

30

5.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicha superficie es hormigón.

6.- El procedimiento de la reivindicación 1, caracterizado por la peculiaridad de que dicho prepolímero reticulado terminado en NCQ y curable en presencia de humedad se combina con una resina de poliestireno para

5.6.72



formar una composición que comprende hasta 50% en peso de dicha resina de poliestireno.

5 7.- Un procedimiento para la aplicación de un cierre estanco en una superficie de hormigón a fin de evitar fugas a través de grietas de la misma.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña, y con los fines que se han especificado.

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

9 JUN. 1972

Madrid,

P.A.

Alberto de Elizaburu
Per. Técnico

5.6.72 IFG

- 21 -

378041

30 MA

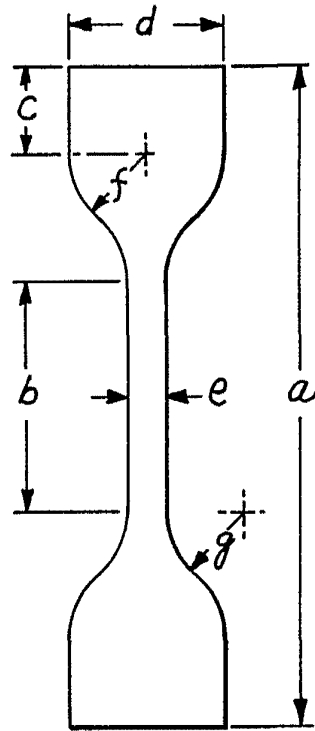


FIG. 1

3,3041

Alberto de la Cruz
Por Poder.