



341829

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para el territorio nacional de España, se solicita a favor de DON RUDOLF KÜRNER, de nacionalidad alemana, domiciliado en STUTTGART (ALEMANIA), Reinsburgstrasse 82 A, por: -
"PROCEDIMIENTO PARA LA IMPREGNACION PROFUNDA DE MATERIALES POROSOS".

Memoria Descriptiva

Como es conocido, materiales porosos para la construcción y para otras fabricaciones deben ser protegidos contra el -
desgaste, la influencia de fenómenos atmosféricos, la humedad y -
la influencia de productos químicos. Grandes en particular son -
5 las influencias erosivas y corrosivas junto con la influencia simultánea de esfuerzo mecánico y químico.

Así por ejemplo, los suelos de hormigón se inclinan fácilmente a la formación de polvo, debido al arranque de grano fino de la superficie de los mismos. El desgaste relativamente elevado es aumentado continuamente por los granos de arena que se -
10 desprenden con efecto adicional de esmeril. Esta formación de pol



341829

vo es bastante molesta, en especial en suelos de hormigón, en tin-
glados, garages y análogos, ya que por ello las correspondientes
superficies, entre otras prevenciones, a menudo deben ser humede-
cidas y barridas.

A las superficies de suelos bituminosos deben aplicarse
revestimientos adicionales en evitación de deterioros por carbu-
rantes, aceites o líquidos para frenos que puedan derramarse.

Para la impregnación, el sellado y calafateado de mate-
riales de construcción y otros materiales porosos, como hormigón,
hormigón de gas, anhidrita, cemento de amianto, arcilla cocida y
no cocida, madera, materiales aglomerados, grafito y estrato de -
metales inyectados, se había propuesto por tanto diferentes me-
dios y soluciones de resina artificial o, respectivamente, de - -
plástico.

Los productos, hasta ahora cualitativamente de elevado
valor, eran en ello los llamados sellados bicompuestos. Estos de-
bían ser mezclados íntimamente por completo en la proporción dis-
puesta poco antes de su empleo y tratados en un tiempo relativa-
mente corto.

Estas fórmulas, preferentemente sobre la base de epóxi-
do-resina, tenían empero, a pesar de la ilimitada capacidad de al-
macenaje de los componentes individuales, para su aplicación en -
el sector de construcción, ciertos inconvenientes muy importantes.

Por un lado, la confección en dos tandas daba siempre -
lugar a confusiones en el almacenaje y suministro. Incluso en el
envasado por proporciones en que los dos componentes fueron deter-
minados entre sí puramente en peso, no se podía garantizar la per-
fecta mezcla de resina y el endurecedor. Teniendo en cuenta los -
precios de materiales de construcción clásicos, era costumbre, -
por ejemplo, en caso de cemento, no aceptar al terminarse una --
obra la devolución al almacén de un saco empezado; los costos ori-
ginados por el hubieran sido mayores que la pérdida en material.

341829



45 En los costos de los plásticos de 50 hasta 100 veces mayores con
referencia a los anteriormente expuestos, la práctica de la cons-
trucción y el cálculo que se basa algunas veces, incluso errónea-
mente, sobre éstas materias, es contrario a la utilización de -
plásticos de dos componentes y que las fórmulas de dos compuestos
que han sido mezclados y que se han utilizado, gravan demasiado -
50 el cálculo de costos al final de la obra.

Para el endurecimiento de soluciones de resina de dos -
componentes es necesaria además una temperatura mínima de 15° C -
aproximadamente que en los meses transitorios es disponible a la
intemperie eventualmente por pocas horas. Aquí no se debe olvidar
55 que existen considerables diferencias entre la temperatura del am-
biente y del suelo. La humedad siempre existente en forma de capa
de agua o películas de condensación de agua ligadas por hidrata-
ción en la superficie y en los capilares de materiales de cons- -
trucción y análogo porosos, daba por resultado una dificultad adi-
60 cional y encerraba el peligro del fracaso de tales tratamientos.
En consecuencia, era necesario crear una solución para el trata-
miento profundo de una componente que en la aplicación carece de
los inconvenientes de las fórmulas de dos componentes, -sin dismi-
nuir las características de uso de superficies o, respectivamente,
65 bases tratadas- con fórmulas bicompuestas, sino al contrario y po-
siblemente mejorarlas.

Objeto de la invención es el empleo de una mezcla que -
contiene xilol y acetato de butilo, así como un producto disuelto
de poliuretano, cuya componente que contiene grupos hidroxílicos
70 consta de un poliéster lineal resistente a la saponificación, co-
mo medio para la impregnación profunda de materiales de construc-
ción y de fabricación porosos, en particular, revestimientos de -
hormigón y asfalto. Característica esencial de la resina antes -
mencionada es por lo tanto la existencia de un poliéster lineal -
75 no saponificable como componente de cuerpo resinoso que contiene



341829

grupos de hidroxil que sirve para la fabricación del producto antes mencionado.

En el empleo de los poliesteres, hasta ahora corrientes, para la fabricación de aductos de poliuretano o pre-aductos, debe contarse, sobre materiales de construcción que fraguan hidráulica
80 mente, con saponificación y con ello con el desprendimiento debido a la elevada alcalinidad de pH 13 (y más) que todavía se presenta aún después de haber transcurrido muchos años.

Esta alcalinidad puede ser eliminada, por cierto, por acidificación o, respectivamente, fluactación, pero mientras tanto no es ya considerada aplicable económicamente por diferentes
85 razones.

Otra característica del medio según invención, es el contenido de cuerpos sólidos en la solución conservadora. Para un
90 relleno óptimo de los poros ha sido considerado conveniente un contenido de cuerpos sólidos de, al menos, 30 % y máximo de 50 %. Preferentemente, el contenido de cuerpos sólidos debería ser de 35 %.

Contrario a las condiciones de estabilidad de tales soluciones de pre-aductos de poliuretano determinadas por los fabricantes de materias primas en que el porcentaje de productos aromáticos en el peso total de la mezcla de disolvente empleada no debía rebasar del 25 %, se ha conseguido en la fórmula según invención, emplear aromáticos hasta el cuádruple de la fórmula de suministro de aglutinantes; para pasar sin caracterización, practica-
95 mente sólo hasta el 30 % en peso de la fórmula total. Esto significa un porcentaje de aromáticos de aproximadamente 50 % en peso de la mezcla de disolventes aplicada, o sea, el doble de la cantidad que fué admitida hasta el presente para la estabilidad de tales
100 soluciones.

Además, pueden emplearse en lugar de los aromáticos ciclofáticos que se consideraban anteriormente como venenos para la

341829



estabilidad de tales soluciones preactivas de poliuretano.

110 Frente a las fórmulas bicompuestas es preferido eviden-
temente el endurecimiento del preaducto a las condiciones existen-
tes en el ramo de construcción, ya que la reacción del endureci-
miento transcurre con la humedad del ambiente y de la base hasta
temperaturas de bajo cero sin influencia nociva temporal o cuali-
tativa. La reacción de poliisocianato con la humedad ambiente se
115 desarrolla en la película al principio mucho más lentamente que -
con dioles. Mientras que, sin embargo, la reacción de poliisocia-
nato con dioles en ausencia de humedad llega progresivamente a pa-
rarse, debido al impedimento estérico en película solidificada, -
continúa la reacción con las moléculas de agua más móviles hasta
120 la completa transformación del isocianato.

Según el alcance de la ciencia, es determinado el com-
portamiento de las soluciones de resina o, respectivamente, resi-
na artificial y plástico (lacas, colores y productos de revisti-
miento) en esencial por el comportamiento de la solubilidad (H. -
125 Burrel, Solubility para-meter for Film Formers Off. Digest 27 - -
=1955=).

El comportamiento de solubilidad es determinado, mucho
mejor que por una acumulación de disolventes individuales, por el
tal llamado parámetro de solubilidad y de enlace de hidrógeno. En
130 ello puede indicarse en breve para la debida aclaración que el pa-
rámetro de solubilidad se basa sobre el principio de la determina-
ción de las fuerzas de dispersión, de las fuerzas de dipol y las
fuerzas de inducción. Sobre una aclaración del parámetro de enla-
ce de hidrógeno, ya que éste contiene automáticamente la mezcla de
135 enlace de hidrogeno del disolvente.

El parámetro de solubilidad de la fórmula según inven-
ción, tiene un valor de 8 hasta 9 y el parámetro de enlace de hi-
drógeno un valor de 0,45 hasta 0,55. Según una fórmula de realiza-
ción preferida de la invención, el parámetro de solubilidad de la

341829



140 mezcla debe tener un valor de 3,3 y el parámetro de enlace de hidrógeno un valor de 0,51.

Del alcance de la técnica no se deducía que precisamente la elección según invención cumpliría las exigencias de aplicación en un medio de impregnación para materiales de construcción y de -
145 fabricación porosos que penetrara tan profundamente y que las propiedades de uso de superficie así tratadas fueran mejoradas de un modo tan extraordinario. El medio de conservación según invención, se ha valido desde el principio del año 1.964 sobre las más diferentes bases y para los más distintos esfuerzos.

150 Para su demostración se desea indicar sólo algunos casos:
10.000 m² de piso de hormigón en naves de almacenaje en Wuppertal que son transitados entre otros, por aparatos epiladores.
8.000 m² de piso de hormigón en naves de fabricación y - de almacenaje de la Afghanische Wollindustrie Ltd. en Kabul.

155 El saneado de 4.000 m² de asfalto fundido con superficie endurecida en una nave de fábrica de Wuppertal resulta casi perfecto, igual como una superficie de prueba en la nave de transbordo - de la expedición de mercancías en Ludwigshafen a/Rh es transitada diariamente por aproximadamente 6 toneladas de productos transbor-
160 dados.

En los casos antes mencionados, ni el piso fue aflojado inadmisiblemente, ni se originaban desprendimientos debido a la - falta de adherencia o elasticidad.

La fórmula según invención ha podido ser aplicada con el
165 mismo éxito para el revestimiento de locales para el madurado de plátanos, silos para víveres o silos para sal a esparcir en las - autopistas de la República Federal de Alemania. Igual como para el mejoramiento de la adherencia y fijación sobre cubiertas de hormigón de capa fina no gravadas con carga pesada. Así se trató una su
170 perficie de 2.000 m² de dimensión en la nueva estación de tractores

341829



175 construída en el Institut fur Landtechnik en la Universidad Agra-
ria de Stuttgart-Hohenheim y de ésta 400 m² de espacio libre bajo
cubierta con el medio según invención. Incluso el tránsito de una
oruga niveladora a pleno gas y la maniobra de la misma sobre las
orugas de acero, dejaba la superficie tratada sin influencia noci-
va o huellas visibles alguna. En el espacio libre, la influencia
de heladas no ha producido desperfecto alguno. Finalmente, fueron
redortadas incluso juntas de delatación con empleo de mucha agua
después de la aplicación de la fórmula según invención. Tampoco es
180 to tenía efecto nocivo sobre la calidad del suelo. Y de igual mo-
do no tenía efecto alguno el aceite, la gasolina, líquido para -
frenos y análogos que suele gotear siempre en los vehículos apar-
cados.

185 En garages de aparcamiento pueden ahorrarse los pisos -
necesarios anteriormente, cuando la placa soporte desprendida lim-
piamente es tratada con el producto según invención. Se ha demos-
trado la seguridad contra el patinado en verano como en invierno,
aún en cuestas muy pronunciadas.

190 De un dictamen de la UNIVERSIDAD DE INGENIERIA DE KARL-
SRUHE del Instituto para Hormigón y Hormigón Armado, resulta, que
después de la aplicación de los productos según invención a hormi-
gón éstos pueden hacer el hormigón completamente impermeable al -
agua y aceite, pudiendo constatarse además, un considerable aumen-
to de la resistencia al desgaste. Un ensayo demostró que la impreg-
nación tiene una resistencia al desgaste diez veces más favorable
195 que el hormigón.

Finalmente, puede aplicarse el producto de impregnación
según invención, incluso a linóleo o imitaciones de linóleo, no ne-
cesitando la base así tratada casi ninguna atención.

200 La aplicación del medio de impregnación se efectúa de mo-
do conocido convenientemente con un cilindro de pintar aspirante,
fijado a un mango largo. La base que se ha de tratar debe estar li-

341829



bre de cuerpos extraños. A una superficie húmeda existe una adherencia de superficie, pero es evidente que queda excluida una penetración en poros y capilares.

Terrenos de aplicación especiales, son pues el tratamiento ulterior de superficies de hormigón y pisos en pabellones, garages, naves de fabricación y almacenamiento. Importancia especial - alcanza esto en almacenes de víveres, en la industria de la mecánica de precisión y óptica, en imprenta y en la industria textil. Como aislamiento contra la influencia de líquidos alcanza el tratamiento con el medio según la invención, importancia particular en silos de piensos fermentados, bebederos de ganado, suelos de hormigón en establos, puestos de cuarentena de ganado, mataderos, acuarios, piscinas, construcciones de pisos de fábricas con trabajo de humedad, balcones, construcciones de canales, tubos de agua, rompeolas, cubas para aceite combustible, etc.

A presión de agua procedente de la parte pasiva, se ha de aplicar convenientemente antes, un estrato de mortero de bloqueo.

El tratamiento de autopistas y campos de aterrizaje permite, gracias a la capacidad de penetración y al efecto solidificante con elevado seguro contra patinazos y elevada resistencia a erosiones del producto final de poliuretano duro-elástico una fijación de larga duración con la adherencia antes indicada en pistas de despegue y de aterrizaje.

En la fabricación de piezas acabadas de hormigón tensado en el procedimiento de fabricación en cadena, se ha demostrado sorprendentemente, que el hormigón comprimido con alta frecuencia no presenta adherencia alguna a las superficies de fabricación tratadas con productos de impregnación.

Las partes pueden ser separadas sin deterioro de la base, muestran mejores superficies y, debido a la extracción sin deterioro

341829



ro menor desecho y mediante superficies libres de posos, mayor so-
lidez, suprimiéndose el tratamiento corriente hasta el presente -
235 con medios que reducen la adherencia después de cada marcha de fa-
bricación. Las primeras pistas prefabricadas así tratadas están -
desde hace dos años ininterrumpidamente en uso sin atención poste-
rior alguna. Con ello se ha conseguido por primera vez, una solu-
240 ción a este problema.

En el tratamiento con color de superficies porosas, la -
fórmula según invención es empleada como imprimación, siendo em-
pleada seguidamente una preparación pigmentada desarrollada análo-
gamente.

245 Las excelentes características de la fórmula según inven-
ción, son explicadas por el hecho de que la alta polaridad y la ba-
ja viscosidad facilitan a pesar del alto contenido de cuerpos sólidos
debido a la baja tensión superficial una buena humectación y -
una excelente capacidad de penetración. De esto resulta una exce-
250 lente adherencia a la base y en el interior de los poros, siendo -
pegadas las rajaduras eventualmente existentes y ligado el grano fino
que se encuentra en la zona superior. La profundidad de penetra-
ción depende desde luego de la base.

Contrario a las soluciones probadas anteriormente, la -
255 fórmula según invención, no está influenciada negativamente por la hu-
medad compensadora existente en el hormigón y las alcalinidades -
que se encuentran en el hormigón, incluso después de haber pasado
muchos años, al contrario, es acelerado el fraguado.

EJEMPLO

260 60 partes en peso de polieter lineal no saponificable que
contiene grupos de hidroxil, y con un contenido de OH de 1,7 %.

90 partes en peso de poliisocianato aromático (aducto de
tres partes de toluileno-disocianato y una parte de trimetilolpropa-
no).

265 100 partes en peso de butilacetato.

341829



125 partes en peso de xilol.

30 partes en peso de etilacetato.

Esta fórmula tiene, según dictamen del Instituto para Es-
tudios de Materiales de la Universidad de Ingeniería en Karlsruhe,
270 una profundidad de penetración promedia en pisos de anhídrida de -
6,7; en hormigón de 3,1 y en viejo hormigón de la autopista Stutt-
gart-Ludwigsburg de 0,3 mm.

En el examen de la impermeabilidad al agua conforme Din
1048 se presionaba durante 48 horas 1 kp/cm², durante 24 horas 3
275 kp/cm² y durante 24 horas 7 kp/cm² con agua contra la parte reves-
tida. Los cuerpos fueron rotos después del examen y analizados con
respecto a su hermeticidad al agua, constatándose que las muestras
eran impermeables al agua.

Un examen correspondiente con respecto a permeabilidad -
280 al aceite muestra que a presiones de 1 kp/cm² con aceite combusti-
ble - E₁ mostraban las placas de prueba durante 28 días una imper-
meabilidad al aceite. Además, la resistencia al desgaste en cuerpos
de ensayo en forma de cubitos de 50 cm² de superficie de material
con ayuda de un disco esmeril según DIN 52108 mostraba que en hor-
285 migón se constataba una pérdida de peso, con empleo del medio, de
0,183 cm³/cm², mientras que en caso de la pura conservación se al-
canzaba aquella de 0,019 cm³/cm².

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la -
presente invención, se hace constar que en la misma, podrán ser va-
290 riables los materiales, dimensiones y en general aquellos otros de-
talles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifi-
quen la esencialidad propuesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son --
ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en un
295 sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención, la propiedad y

341829



explotación exclusiva de:

300 1ª.- Procedimiento para la impregnación profunda de materiales po-
rosos, caracterizado porque se mezclan 60 partes en peso de po-
liester lineal no saponificable que contiene grupos de hidroxil y
un contenido de OH de 1,7 %, 90 partes en peso de poliisocianato
aromático (aducto de tres partes de toluilen - disocianato y una
parte de trimetilolpropano), 100 partes en peso de butilacetato,
305 125 partes en peso de xilol y 30 partes en peso de etil-acetato.

2ª.- Procedimiento para la impregnación profunda de materiales po-
rosos, según reivindicación 1ª, caracterizado porque se procede a
un relleno de cuerpos sólidos de al menos 30% y máximo de 50%, -
preferentemente de 35%.

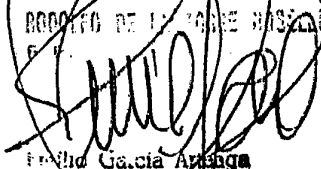
310 3ª.- Procedimiento para la impregnación profunda de materiales po-
rosos, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por una
mezcla de disolventes cuyo parametro de solubilidad está entre 3
y 9 y el parametro de hidrógeno entre 0,45 y 0,55.

315 4ª.- Procedimiento para la impregnación profunda de materiales po-
rosos, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por una -
mezcla de disolvente cuyo parametro de solubilidad posee preferen-
temente el valor de 3,3 y el parametro de enlace de hidrógeno un
valor de 0,51.

5ª.- "PROCEDIMIENTO PARA LA IMPREGNACION PROFUNDA DE MATERIALES
POROSOS".

Consta la presente memoria descriptiva de once hojas nu-
meradas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

MADRID, 15 DE JUNIO DE 1.968

BOFFITO DE LA TORRE HERRERA
F. H.

Emilio García Aránguiz