

12 APR 1972

401682

Int. Cl.: E04B, C10C

memoria descriptiva 401682

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

CLASE DE REGISTRO

Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

Sika AG. Vormals Kaspar Winkler & Co.
- sociedad suiza -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

Tüffenwies 16-22
Zürich (SUIZA).

OBJETO

" Procedimiento para hacer estancas las paredes de construcciones de ingeniería de hormigón por aplicación adherida de una hoja de material plástico "

PRIORIDAD :

Solicitud Patente austriaca nº A 4678/71 del 28 de Mayo de 1971.

MG/.

401682

W2



- 1.-

1

El invento se refiere a un procedimiento para hacer estancas las paredes de construcción de ingeniería de hormigón, por ejemplo de galerías, zanjias de conducción de agua, instalaciones purificadoras, piscinas de natación y semejantes, contra líquidos y/o gases, respectivamente vapores, por una hoja coherente, que está protegida contra daños mecánicos.

5

10

15

20

Actualmente tales aislamientos se construyen casi exclusivamente entre una bóveda exterior de hormigón inyectado, hormigón local encofrado o tubuladuras de hormigón y la verdadera bóveda interna soportadora. Para aislamientos de hojas en la construcción de túneles y galerías se emplean predominantemente hojas en los grosores de 1,0, 1,5, 2 y 3 mm. Ofrece en ello una gran dificultad la sujeción de la hoja a la pared interior muy frecuentemente húmeda. Si además el anillo de hormigón interno se compacta por vibración, se demuestra que, por los granos de adición, se producen muchos finos orificios en la hoja. Para la fijación de la hoja al revestimiento exterior, de hormigón, de hormigón inyectado o piedra natural, ya se han encontrado varias soluciones por enganche mediante botones o carriles o por prensado tendido.

25

En una parte de los sistemas de fijación ya se han concedido o presentado solicitudes de modelos de utilidad o patente.

30

Así se sujetaron al revestimiento auxiliar unas hojas de 2 mm. de grosor mediante carriles de presión, que se habían fijado al hormigón de los revestimientos auxiliares

401682



- 2.-

1 radialmente y con bandas de botones con carril en forma de
hongo, que se había soldado previamente a la hoja. La colo-
cación del carril de presión hoy presupone una constitución
5 uniforme del revestimiento, la que, sin embargo, con frecuen-
cia no está dada.

Además, se fijaron hojas mediante clavos de botón,
fundidos previamente en el revestimiento del hormigón inyec-
tado. Se utiliza para ello un dispositivo abotonador redon-
do o rectangular sobre el que se pliega la hoja solamente
10 por encima del clavo de botón y por un escudo tensor enchu-
fado encima se sujeta de modo suelto. El abotonado de hojas
sobre clavos de botón, incluidos previamente, solamente se
consigue en el caso de hojas hasta poco más de 1 mm. de gro-
15 sor.

Pueden fijarse hojas de cualquier grosor al reves-
timiento exterior por medio de clavos, que se hacen pasar
disparando a través de la hoja. Este modo de fijación lesi-
na, sin embargo, la hoja en cada clavo. Los agujeros de pe-
20 netración del disparo, por lo tanto, tienen que dejarse cui-
dadosamente estancos.

En otro procedimiento para el montaje de hojas es-
pecialmente gruesas ya en el taller se sueldan sobre la ho-
ja, manguitos de plástico con tapas de tornillo. Al atrave-
25 sar por disparo el fondo del manguito con un clavo, se fija
la hoja al hormigón. Después de ello se atornilla fijamente
la pata y por ello se cierra herméticamente al agujero de
disparo en la hoja.

30

401682

112 ABR 1977



- 3.-

1

En otro procedimiento se fijan los clavos con una cabeza consistente en una placa de acero, revestida con cloruro de polivinilo de un grosor aproximado de 1 mm. haciéndose pasar por disparo dentro del revestimiento exterior.

5

La hoja tendida se fija por soldadura.

La hoja igualmente puede tensarse por arcos de reja de acero a una distancia de 2 mm. que pertenecen a la armadura del revestimiento interior.

10

En este modo de colocación, que se denomina "procedimiento de paraguas" tiene que cuidarse que los aceros de armadura no lesionen la hoja.

15

Según otra propuesta, la hoja puede aplicarse a presión contra el hormigón aspirando el aire entre el revestimiento exterior y la película de estanqueidad mediante tubos de vacío.

20

En todas estas fijaciones rígidas, a consecuencia de grandes movimientos de la película de estanqueidad, como se manifiestan al establecerse la presión de agua sobre eventuales oquedades entre el revestimiento interno y la película de estanqueidad, así como en la introducción del hormigón del revestimiento interno, pueden producir un baño en la hoja en el lugar de fijación por rasgado de los agujeros.

25

En la mayoría de los casos además se necesita una superficie lisa y plana de la bóveda del túnel.

30

Estos inconvenientes se evitan por el procedimiento según el invento. Este procedimiento se caracteriza porque la hoja de estanqueidad se adhiere en toda su superficie con

401682

12 ABR 1972



- 4.-

1 una mezcla de betún-caucho que al mismo tiempo sirve de co-
jín elástico y después con una segunda capa de betún-caucho
se protege contra daños mecánicos.

5 Es conocido que, muy generalmente, pueden mejorar-
se las propiedades del betún por adición de cauchos adecua-
dos. La modificación del betún puede efectuarse, por ejem-
plo, de tal modo que se mezcla una emulsión de betún con un
10 látex de caucho adecuado. Las emulsiones de betún pueden
prepararse de manera conocida. Bajo el término de látex de
caucho deberá entenderse una dispersión, tanto de caucho na-
tural, como de caucho sintético, como por ejemplo, polímeros
de diolefinas como butadieno, cloropreno e isopreno o copoli-
15 meros de diolefinas y otros compuestos polimerizables, como
por ejemplo, polimerizados mixtos de butadieno y estírol, de
butadieno y acrílo nitrilo, de butadieno, estírol y acrílo
nitrilo, de butadieno, estírol, ácido α -metacrílico y acrílo
nitrilo, de estírol, acrílo nitrilo y ésteres de ácido acrí-
20 lico, de cloropreno y diclorbutadieno, de cloropreno y acrí-
lonitrilo, de cloropreno y ácido α -metacrílico. La mezcla,
así preparada, de emulsión de betún y látex de caucho puede
rociarse sin utilización de temperaturas elevadas para el
objeto según el invento. Para ello se utiliza una pistola
25 pulverizadora de doble cabeza, en la que, a través de una
cabeza se rocía la mezcla de emulsión de betún/látex de cau-
cho y, por la otra cabeza, al mismo tiempo, un medio precipi-
tador - predominantemente una solución salina acuosa de un
metal.

30 Por el efecto coagulante del medio precipitante se

401682

12 ABR 1972



- 5.-

1

precipita una mezcla de betún y caucho como película homogénea.

5

De la misma manera, la emulsión de betún y un látex de caucho pueden rociarse de una forma naturalmente separada. Al utilizar una emulsión de betún aniónica, respectivamente catiónica y un látex de caucho catiónico, respectivamente aniónico, se efectúa una coagulación al rociar por razón de la carga eléctrica opuesta, en lo que de nuevo se precipita una película homogénea.

10

Por la solvación del caucho con el betún se producen propiedades en el producto final que pueden resumirse como sigue:

15

- Elevada fuerza de adherencia.
- Elevado punto de reblandecimiento.
- Penetración profunda.
- Elevado punto de ruptura
- Elevada elasticidad y ductilidad
- Excelente resistencia al envejecimiento.

20

Esta mezcla de betún-caucho puede pulverizarse encima en grosores de capas de hasta varios centímetros. Por ello es posible rellenar irregularidades en la base y alcanzar una adherencia elástica de la hoja. La utilización de este procedimiento de estanqueidad se efectúa por ello directamente sobre hormigón inyectado o roca.

25

Se omite la obtención de un anillo exterior de hormigón (véanse los dibujos en las figuras 1 y 2).

Ejemplo:

30

Con ayuda de una pistola pulverizadora de doble cabeza, con una presión de tres atmósferas de sobrepresión, se

401682

12 ABR 1972

- 6.-

1 rocían sobre la base, a través de una cabeza de la pistola
pulverizadora, una mezcla de emulsión de betún aniónica al
80% y dispersión aniónica al 20% de butadieno-estireol y, por
5 la otra cabeza de la pistola pulverizadora, una solución al
10% de nitrato de Ca. Por la inmediata coagulación se esta-
blece una capa de aproximadamente 10 mm. El agua de emulsión
se desagua en su mayor parte. Por cilindrado de la capa to-
davía puede acelerarse este procedimiento. Después del se-
cado puede pegarse la capa de betún-caucho por calentamiento
10 a 140 - 200° C mediante mechero o aire caliente uniéndola
con una hoja de material plástico de Hypalon, cloruro de po-
livinilo, caucho de butilo, etc. La adherencia se efectúa
de la misma manera que es conocida de las bandas de betún.
15 Las distintas bandas de hojas pueden solaparse en los bordes
y allí se pegan o sueldan. Seguidamente se protege ante da-
ños mecánicos, la hoja, por pulverización con una segunda
capa de betún-caucho.

En el dibujo se ilustran estas relaciones. Muestra:

20 La fig. 1, una sección por una bóveda de túnel con
una junta hermética hasta ahora usual y

La fig. 2 una sección análoga por la junta de es-
tanqueidad obtenida según el invento.

25 En las figuras se designa la roca con 1 (fig. 1)
y con 6 (fig. 2). Está aplicada sobre ella la así llamada
junta estanca previa y gunita (hormigón inyectado) 2 respec-
tivamente 7. Para la fijación lisa, existente hasta ahora,
de la hoja 4, entonces era necesario aplicar una capa exte-
rior plana, lisa de un primer anillo 3 de hormigón y después

30

401682

12

ABR 1952

- 7.-

1 de la colocación de la hoja 4 podía obtenerse el anillo de hormigón interno 5.

5 Según la patente (fig. 2), la hoja 8 provista de una capa elástica de pegamento se sujeta directamente sobre la superficie irregular de la capa 7 de betún inyectado después de lo cual se vierte sobre la hoja, después de la aplicación de una segunda capa adherente elástica, directamente el anillo de hormigón interno 9.

10 En el procedimiento según el invento, por lo tanto, sólo se necesita un único encofrado interior.

15 El procedimiento descrito frente a los procedimientos conocidos, en los que suspende rígidamente una hoja entre un anillo de hormigón exterior y un anillo de hormigón interior, tiene grandes ventajas: por la utilización de una capa gruesa de un pegamento elástico se evita todo daño a la hoja durante su fijación, mientras que las hojas por la fijación usual mediante botones de presión, clavos soldados o semejantes, podían ser averiados localmente. Por la segunda capa de betún-caucho se evitan los daños de desgaste por la vibración del anillo de hormigón interno, que podían perforar la hoja a modo de criba. La base no necesita ser plana; puede aplicarse directamente sobre el hormigón inyectado o roca. Por lo tanto, es posible, en lugar de la doble bóveda hasta ahora usual, trabajarse con una bóveda simple, lo que trae consigo considerables ventajas económicas (véase dibujo, fig. 1 y 2).

25 El nuevo procedimiento es aplicable también sobre base húmeda sin afectar a su calidad. Finalmente, al traba

30

401682

2 ABR 1952



- 8.-

1 jar no se necesita ninguna ventilación, ya que este sistema no contiene disolventes, no es tóxico y por ello fisiológicamente es inocuo.

5 El procedimiento descrito puede emplearse con éxito también para dejar estancas las paredes de galerías, zanjas para tuberías de agua, instalaciones purificadoras, piscinas de natación y semejantes en lo que entonces en muchos casos naturalmente no se trata de impedir la penetración, sino la salida de agua. Igualmente pueden dejarse estancos con este sistema los tejados. Está claro que también puede
10 utilizarse el procedimiento, cuando la pared no deba dejarse estanca contra agua, sino contra otro líquido o un gas.

N O T A . -

15 La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

20 1.- Procedimiento para hacer estancas las paredes de construcciones de ingeniería de hormigón por aplicación adherida de una hoja de plástico, caracterizado porque sobre la base en bruto de la construcción se aplica una capa de un grosor de 1 a 30 mm. de un pegamento elástico de betún-elastómero, se pega con plena superficie en calor una hoja de material plástico con esta capa de pegamento y la hoja entonces se reviste con otra capa de un grosor de 1 a 10 mm. de un material elástico para la protección contra daños mecánicos.
25 cos.

30 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para la formación de la capa adherente se rocía una emulsión de betún y un látex de elastómero conjuntamente con un medio precipitador desde una pistola pulverizadora de doble cabeza.

30
mce

401682

12 ABR 1972



- 9.-

1 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque para la formación de la capa de pegamento se pul-
veriza una emulsión aniónica de betún y un látex de elastóme-
ro catiónico desde una pistola pulverizadora de doble cabeza
5 o porque se utiliza una emulsión catiónica de betún y un lá-
tex aniónico de elastómero.

 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 o 3 carac-
terizado porque se aplican las dos emulsiones en proporciones
de cantidades, que están situadas en el alcance de 95 : 5
10 hasta 50 : 50, referido a la proporción de emulsión de betún
respecto a látex de elastómero.

 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque se aplica una hoja de estanqueidad que se compone
de un material plástico resistente al betún, especialmente
15 hipalon, cloruro de polivinilo o caucho de butilo.

 6.- Procedimiento para hacer estancas las paredes de
construcciones de ingeniería de hormigón por aplicación adhe-
rida de una hoja de material plástico.

 Según se describe y reivindica en la presente memoria,
20 y se ilustra en los dibujos adjuntos, cuyo texto consta de
nueve hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a

12 ABR 1972

CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Francisco del Pozo

CE

30

401682

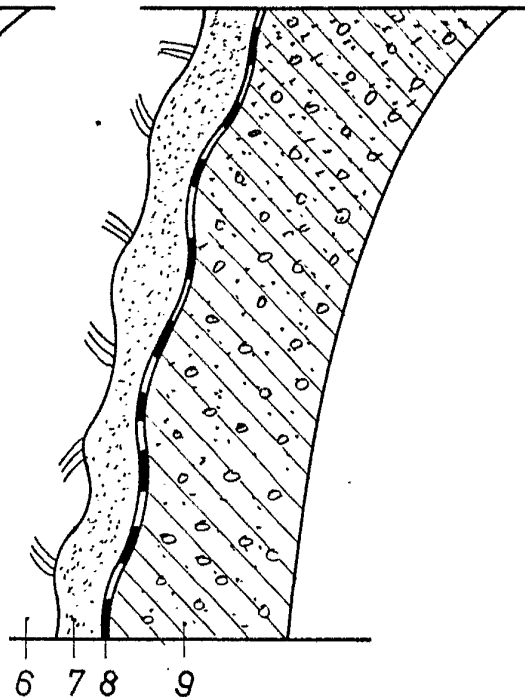
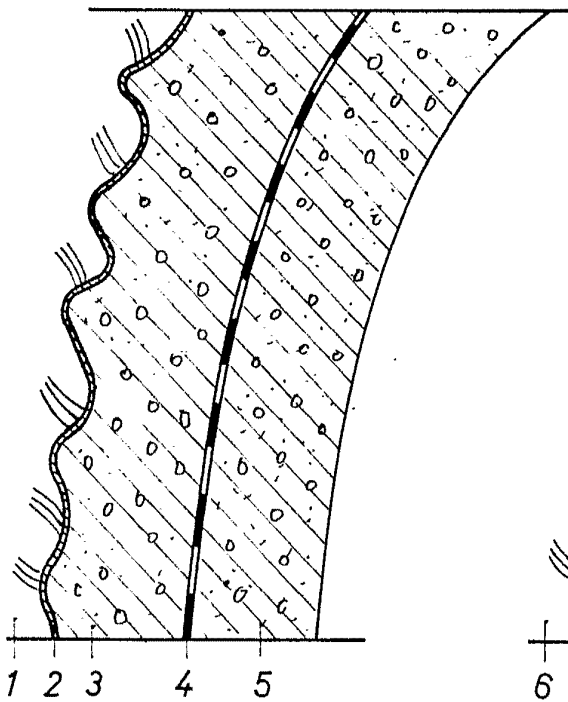
401682

12 ABR 1971



FIG. 1

FIG. 2



ESCALA VARIABLE

CARLOS FOEB
P.P.

Fdez Francisco del Pozo