

40 16 13

17 NOV. 1973

P.- 50.635

Int. Cl. *EO1G*

MEMORIA DESCRIPTIVA

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE _____

SUBCLASE _____

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de RIBES, S.A. DE APLICACIONES QUIMICAS

entidad española

establecida en Muelle Occidental, Dársena del Dique,
Puerto de Barcelona

por: "UN SISTEMA PARA REVESTIR INTERIORMENTE TUNELES
CON UN RECUBRIMIENTO TOTALMENTE IMPERMEABLE Y
DRENANTE" (Clase Internacional EO1g)

13.11.73

- 1 -

El presente invento se refiere a un nuevo sistema para revestir túneles con un recubrimiento totalmente impermeable y drenante.

5 Hasta ahora se han empleado tradicionalmente diversos métodos de revestimiento, por ejemplo, la aplicación directa de copos de pintura, material cerámico, gres, etc., sobre el hormigón o bien de estos mismos materiales sobre una doble pared.

10 Estos sistemas de la técnica anterior presentan, no obstante su amplia utilización, diversos inconvenientes, entre los que se puede contar la imposibilidad de lograr superficies regulares y decorativas, así como la ausencia de estanqueidad con rotura de la película de revestimiento, destruyendo el efecto impermeabilizante debido a las presiones de las filtraciones de agua sobre el hormigón de soporte.

15 Estos inconvenientes tratan de ser resueltos mediante la aplicación de los mismos materiales sobre una doble pared, cuyo principal fin sería proveer las imprescindibles condiciones drenantes que pudieran
20 aumentar la duración del revestimiento. El sistema más rápido sería resolver la doble pared mediante prefabricados de hormigón armado que, sin embargo, presentan graves inconvenientes: necesidad de anclajes metálicos susceptibles de corrosión, elevado peso por
25

unidad de superficie y con el consiguiente peligro en el caso de desprendimiento, etc.

5 Los inconvenientes aludidos anteriormente plantean la necesidad de recoger en un solo sistema las ventajas de los anteriores, excluyendo sus graves inconvenientes mediante la incorporación al sistema de las últimas técnicas probadas en cuanto a aligeramiento de materiales, soportes y utilización de resinas obtenidas por condensación de derivados del petróleo, sin disolventes, formuladas especialmente teniendo en cuenta las características de aplicación, temperatura, humedad y presiones de agua, etc.

15 Por lo tanto, el sistema deberá reunir fundamentalmente las siguientes técnicas:

- 1.- Ser drenante para conseguir una rápida evacuación de cualquier caudal de agua y humedades.
- 2.- Ser estanco.
- 3.- Poseer el mínimo peso por unidad de superficie.
- 20 4.- Ocupar el mínimo espacio, permitir una fácil colocación y presentar un mantenimiento fácil, pudiendo sustituirse rápida y sencillamente las zonas dañadas por golpes o accidentes.
- 25 5.- Poseer una adecuada resistencia mecánica y estar totalmente desprovisto de elementos suscep-

tibles de corrosión y envejecimiento.

- 6.- Poseer un coeficiente de dilatación térmica lo más similar posible al del soporte de hormigón.
- 5 7.- Poseer los máximos puntos de anclaje sobre dicho soporte ya que, si bien siempre será posible la rotura de una zona del sistema por golpe o accidente, el daño debe quedar localizado sin rotura o desplazamiento del material de las zonas adyacentes.
- 10 8.- Máximo aislamiento térmico, con el fin de evitar la acción de las bajas temperaturas sobre el hormigón de soporte.
- 9.- Una máxima absorción de vibraciones, y
- 15 10.- Fácil acoplamiento oculto de ulteriores instalaciones de servicio.

Un sistema para revestir interiormente túneles con un recubrimiento totalmente impermeable y drenante de acuerdo con el presente invento se caracteriza por estar constituido por una pluralidad de placas o elementos independientes de revestimiento, totalmente impermeabilizados y fabricados a partir de un material aglomerado celular ligero, estando destinados dichos elementos a asegurarse a las paredes y al techo a revestir en relación yuxtapues-

20

25

ta con el fin de formar una superficie continua y uniforme, sobre la que posteriormente pueda depositarse un revestimiento de recrecido y uniformizado, asimismo impermeable, y un segundo revestimiento de acabado sobre el que puede figurar la decoración deseada.

Cada uno de los elementos de revestimiento mencionados tiene forma de placa con su cara anterior vista plana pero con una cierta rugosidad en ella para favorecer el agarre de la capa de recrecido y uniformizado que posteriormente ha de aplicarse sobre dichos elementos. Por su cara posterior, cada uno de estos elementos está mecanizado para formar en ella una serie de canales paralelos y espaciados, de cierta profundidad, destinados a permitir la circulación, por ellos, del agua procedente de filtraciones desde la pared o el techo del túnel. Cada una de estas placas se fija por aplicación de sus partes de meseta definidas entre canales adyacentes a la pared y al techo del túnel, con interposición de un agente de unión a base de resinas epoxídicas que presenten características de resistencia a la humedad adecuadas para la aplicación particular. Al colocar una pluralidad de tales placas en relación yuxtapuesta, para revestir un túnel, los

canales mecanizados en cada uno de los elementos de revestimiento citados se disponen de manera que queden unos en prolongación de otros determinando, con ello, canales de drenaje contenidos, cada uno, en un plano normal al eje geométrico del túnel. Esta multiplicidad de canales de drenaje permite que el agua que rezuma o filtra por las paredes y el techo del túnel sea encauzada y dirigida hacia los canales de desagüe laterales que corren a todo lo largo de la calzada.

Cada una de estas placas de revestimiento, durante su fabricación a partir de un material aglomerado celular ligero se somete a un proceso de impermeabilización por, en primer lugar inmersión en una dispersión de polímeros sintéticos en agua con ulterior evaporación de este agua con el fin de conseguir que el polímero que constituye la dispersión coalezca para formar una película continua de un polímero de alto peso molecular, cuya película aumenta sustancialmente la resistencia del material de que están hechas dichas placas impermeabilizándolas y, en segundo lugar, recubriendo las paredes laterales y el fondo de cada uno de los canales mecanizados en dicha cara posterior de las citadas placas mediante una brea epoxídica adecuada. El área superficial

de la cara posterior de cada una de dichas placas de revestimiento ocupada por los canales o regatas de drenaje representa, aproximadamente, un 70% de la superficie posterior total de la placa quedando, por tanto, el restante 30% de dicha cara posterior como superficie destinada a permitir la unión de cada una de dichas placas a las paredes o al techo que han de revestirse.

Como antes se ha dicho, el agente de unión destinado a fijar dichas placas de recubrimiento a la pared interior del túnel está constituido por una formación a base de resinas epoxídicas adecuada, de tal modo que se logre una polimerización rápida y flexible a bajas temperaturas y en presencia de agua. De este modo, toda la superficie del revestimiento acabado enfrentada hacia las paredes y el techo del túnel revestido poseen unas características de impermeabilización que lo hacen inatacable por las filtraciones de agua en el túnel.

Una vez completada la colocación de dichas placas de revestimiento directamente fijadas sobre la superficie a revestir, para lo que, en caso de que el túnel presente una curva de unión paredes/techo y un techo propiamente dicho ciertamente marcada, se hará uso de placas de forma rectangular con

su mayor dimensión paralela al eje geométrico longitudinal del túnel de modo que pueda seguirse más fácilmente la curva en cuestión, se revestirá, a su vez la superficie vista mediante un recubrimiento
5 constituido por un motor de cemento modificado con látex, en el que se incorporan retardadores, humectantes, anticongelantes, etc. con el fin de obtener una superficie lisa y continua, impermeable sobre la que ha de aplicarse luego una capa de acabado de
10 un material resistente al agua y al lavado con detergentes o con vapor de agua a presión, por ejemplo, pintura cuya formulación proporcione un aspecto mate a la superficie vista del revestimiento y que puede estar coloreada a voluntad.

15 Aunque en lo que antecede se ha descrito una forma de realización preferida del sistema de acuerdo con el invento, los expertos en la técnica comprenderán que pueden introducirse en él diversas variaciones y modificaciones sin apartarse por ello
20 del espíritu y del alcance del invento que sólo debe considerarse limitado por el contenido de las reivindicaciones adjuntas.

25

13.11.73

10

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

15

20

25

1ª.- Un sistema para revestir interiormente túneles con un recubrimiento totalmente impermeable y drenante, caracterizado porque dicho recubrimiento está constituido por una pluralidad de placas o elementos independientes, totalmente impermeabilizados, fabricados de un material aglomerado celular, ligero, destinados a ser asegurados directamente a las paredes y al techo del túnel a revestir en relación yuxtapuesta, para formar una superficie continua y uniforme sobre la que posteriormente se deposita un primer revestimiento de recrecido y unifor-

mizado, también impermeable, y un segundo revesti-
miento de acabado, resistente al lavado con deter-
gentes o con vapor de agua a presión, presentando
cada una de dichas placas una cara anterior vista,
5 plana, pero con una cierta rugosidad, y una cara
posterior mecanizada para formar en ella una plura-
lidad de canales paralelos y espaciados, de cierta
profundidad, que determinan entre ellos partes ele-
vadas o de meseta, alargadas, las cuales están des-
10 tinadas a permitir la fijación directa de cada una
de dichas placas impermeabilizadas, por separado, a
la superficie interior del túnel con interposición
de un agente de unión a base de resinas epoxídicas
aplicado en dicha partes de meseta, cooperando las
15 partes de canal de todas y cada una de dichas placas,
en coincidencia por sus extremos, para proporcionar
una multiplicidad de conductos de drenaje impermea-
bilizados, delimitados por el fondo y las paredes
de dichos canales y la superficie interior del túnel
20 a la que están fijadas dichas placas, teniendo di-
chos conductos de drenaje resultantes, cada uno, una
forma circunferencialmente arqueada en coincidencia
con el contorno interior de la sección transversal
del túnel en todos sus puntos.

25 2ª.- El sistema según la reivindicación

1ª, caracterizado porque los canales o regatas formados en la cara posterior de cada una de dichas placas representan, aproximadamente, un 70% de la superficie total de la placa.

5

3ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las placas se impermeabilizan sometién-dolas, primeramente, a un tratamiento por inmersión en una dispersión de polímeros sintéticos en agua, con posterior evaporación de dicha agua para conseguir que las miscelas de polímero que constituirían la dispersión coalezcan para formar una película continua, por entrecruzamiento de sus cadenas, de un polímero de alto peso molecular que aumenta, sustancialmente, la resistencia del material del que están constituidas dichas placas al tiempo que las impermeabiliza y, en segundo lugar recubriendo las paredes laterales y el fondo de cada canal de la pluralidad de canales formados en dichas placas, mediante una brea epoxídica.

10

15

20

25

4ª.- Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el agente de unión destinado a fijar dichas placas de recubrimiento a la pared interior del túnel está constituido por una formulación a base de resinas epoxídicas adecuada, de tal modo que se logre

una polimerización rápida y flexible a bajas temperaturas y en presencia de agua.

5 5ª.- Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque a la superficie vista del recubrimiento formado por dichas placas o elementos independientes colocados en yuxtaposición, se aplica un primer revestimiento con un mortero de cemento modificado con látex y en el que se incorporan retardadores, humectantes anti-
10 ticoongelantes, etc., para obtener una superficie lisa y continua al tiempo que impermeable, sobre la que se aplica después una capa final de acabado de un material resistente al lavado con detergentes o con vapor de agua a presión, y que puede estar coloreado o no.

15 6ª.- Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las placas o elementos de recubrimiento destinados a colocarse en la parte curva del techo del túnel o de la unión de dicho techo con las paredes presentan
20 una forma rectangular, siendo su mayor dimensión paralela al eje geométrico longitudinal del túnel.

7ª.- UN SISTEMA PARA REVESTIR INTERIORMENTE TUNELES CON UN RECUBRIMIENTO TOTALMENTE IMPERMEABLE Y DRENANTE.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria

que antecede, y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 17 NOV. 1973

P.A.

Alberto de Elizaburu
por todo
Arte