

P.- 43.463

Bit-8 Sp.



374576

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>E-02</u>
SUBCLASE <u>B</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de BITUMARIN N.V.

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en Virieusingel 8, Zaltbommel, Holanda

por: "METODO PARA LA ESTABILIZACION, CONTRA ATAQUES POR OLAS, DE OBRAS HIDRAULICAS TALES COMO MALECONES, DIQUES Y PRESAS" (Clase Internacional E02b)

24.12.69

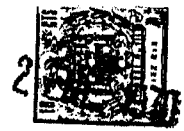


Las obras hidráulicas, tales como los diques,
 las presas, espigones y rompeolas están usualmente sometidas
 a ataques severos por olas o por corrientes. Se
 toman, por lo tanto medidas para proteger tales obras en
 5 todo lo posible contra la acción del lavado de olas y
 corrientes, por ejemplo revistiendo las pendientes de
 las mismas con bloques de basalto o de hormigón o con
 piedras pesadas. Sin embargo, se ha observado que dicho
 revestimiento no puede, finalmente, resistir la acción
 10 del agua a menos que se escojan elementos artificiales
 de dimensiones muy grandes. En particular, con la marea
 alta y el tiempo tormentoso, los revestimientos de pie-
 dras normalmente disponibles no son suficientemente es-
 tables para resistir el intenso ataque de las olas y las
 15 corrientes. Una estabilización contra tal ataque puede
 ser obtenida por rejunto con betún o composiciones bi-
tuminosas, de modo que se obtiene una construcción imper-
meable al agua.

Se ha observado que tal construcción tiene cier-
 20 tos inconvenientes debido a que su impermeabilidad al a-
gua da lugar a la acumulación de presión de agua que pue-
de perjudicar la estabilidad del revestimiento.

La acumulación de presión de agua bajo el re-
 vestimiento de un malecón puede ser causada por movimien-
 25 tos de la marea, arrastre descendente, y filtración cons-
tante de agua debido a un nivel alto de agua subterránea.

El invento se refiere al uso de composiciones
 bituminosas para la estabilización, contra ataques por
 olas, de malecones, diques y presas de tal modo que la
 30 acumulación de presión de agua bajo la armadura o reves-



5 timiento (en lo que sigue mencionado como revestimientos)
 es evitada sustancialmente. Por lo tanto, el invento se
 refiere a un método de estabilización contra el ataque
 por olas de obras hidráulicas, como malecones, diques y
 presas que tienen revestimientos hechos de piedras o
 bloques, método que comprende tender una composición
 bituminosa, como se define en lo que sigue, en parches
 que penetran dentro del revestimiento y forman después
 una capa discontinua. bajo la superficie del revestimien
 10 to.

Por composición bituminosa se entiende una mez
 cla de betún y árido mineral (incluída la carga) que tie
 ne un contenido de betún mayor que el correspondiente
 al volumen de los huecos del árido mineral. El betún
 15 puede ser cualquier betún empleado generalmente para cons
 trucción de carreteras. También pueden ser utilizados al
 quitrán y brea y mezclas de alquitrán y betún.

Generalmente, cualquier composición bituminosa
 dentro de la definición anteriormente dada puede ser u
 20 tilizada por el método de rejuntado según el invento. El
 rejuntado es llevado a cabo vertiendo la composición bi
 tuminosa sobre la capa o capas abiertas de piedra que
 forman el revestimiento. La composición bituminosa pene
 tra por toda la profundidad de la capa o capas abiertas
 25 de piedra y subsiguientemente fluye lateralmente hacia
 fuera. La profundidad de penetración está controlada nor
 malmente por una capa subyacente que tiene poros mucho
 menores que la estructura de piedra a rejuntar. Al ten
 der parches penetrantes se tiene cuidado que debajo de
 30 la superficie de la capa o capas de piedra (la estruc

24.12.69

374576



tura pétrea) no se forme una capa impermeable al agua que resulte de un flujo lateral demasiado extendido de la composición bituminosa penetrante. Esta penetración cuidadosa está, por supuesto, dentro de la capacidad del experto. Según un aspecto particular del invento se usa una composición bituminosa que simplifica el tendido de los parches penetrantes porque la profundidad de la penetración y el flujo lateral de la composición a través de la estructura pétrea están controlados. Según este aspecto del invento se usa una composición bituminosa que está constituida de tal modo que puede ser considerada como una mezcla de un mortero bituminoso y piedras, en la cual el tamaño de las piedras está escogido, con relación al tamaño de las piedras en la estructura pétrea a rejuntar, de tal modo que el tamaño superior D 85 de las piedras en la composición bituminosa es de 5 a 10 veces menor que el tamaño inferior D 15 de las piedras en las que se ha de penetrar.

Mortero bituminoso es cualquier mezcla de betún con un árido que consista en una carga y bien arena, piedra partida, o grava, o con cualquier combinación de arena, piedra partida o grava, teniendo la mezcla de betún y árido un contenido de betún mayor que el que corresponde al volumen de los huecos del árido. Los morteros tienen usualmente un contenido de betún de 10% en peso o más, preferentemente por lo menos 12% en peso.

El tamaño inferior D 15 significa la anchura del tamiz, expresado en diámetros equivalentes a través del cual pasa el 15% de las piedras; el tamaño superior D85 significa la anchura del tamiz, expresada en diáme-



tros equivalentes, a través del cual pasa el 85% de las piedras.

5 Por supuesto, la composición bituminosa es ca lentada antes del rejuntado hasta una temperatura a la que puede ser vertida la composición, para penetrar en la estructura de las piedras. La viscosidad del betún presente en la composición bituminosa puede ser adaptada a los requisitos de flujo establecidos para la compo sición.

10 El contenido de mortero bituminoso de las com posiciones bituminosas preferidas es preferentemente de, por lo menos, 35% en peso. Una composición muy adecuada es una que tenga un contenido de mortero de, por lo me nos, 45% en peso, consistiendo el resto de la composi ción en piedras y siendo el contenido de betún del morte ro del 12% en peso.

20 En un revestimiento que consiste en más de dos capas de piedra, la profundidad de la penetración es, preferentemente, tal que sean penetradas las dos capas superiores de piedras.

Un revestimiento de tres capas de piedra, de las cuales las dos superiores son rejuntadas según el invento es muy apropiado como defensa contra ataques por olas.

25 Los parches son dispuestos preferentemente so bre el revestimiento de tal modo que los parches indivi duales están tan cerca entre sí como sea posible. Los parches pueden tocarse entre sí y son tendidos preferen temente según un modelo regular.

30 Preferentemente, por lo menos el 50% del volu



men total de los huecos del revestimiento a penetrar es relleno con la composición bituminosa, en particular, el 50-75% de volumen de los huecos es relleno.

5 Preferentemente, cada uno de los parches tiene superficies similares, es decir, lo más similares posible cuando se tienden los parches bajo las condiciones de trabajo prevalecientes. Los pesos de los parches, son, en principio, escogidos de acuerdo con los métodos de trabajo y el equipo disponible. Una buena regla empírica para la determinación del peso mínimo requerido de un
10 parche es el relleno completo del volumen de los huecos de dos capas de piedra sobre una superficie de $0.8-1.0 d^2$, teniendo las dos capas juntas un espesor de d metros. El peso máximo de un parche puede ser escogido de modo
15 que sea de dos a tres veces el peso mínimo requerido. Una vez escogido el peso de un parche, el espaciado de los parches depende del grado deseado de rejuntado del revestimiento total, el cual corresponde al relleno de, preferentemente, por lo menos 50% del volumen de huecos
20 del revestimiento total como se ha dicho anteriormente.

Cuando los parches son tendidos, la composición bituminosa penetra entre las piedras del revestimiento y, como se ha explicado anteriormente, el tamaño superior D 85 de las piedras en la composición bituminosa preferida es de 5 a 10 veces menor que el tamaño inferior D 15 de las piedras a penetrar. Las piedras de revestimientos que tengan pesos de 1.000 a 6.000 kg., tienen un tamaño inferior, D 15, de 75 cm., de modo que el tamaño de las piedras en la composición bituminosa de este ejemplo puede
30 de tener un tamaño superior, D 85, de 7'5 a 15 cm. Las



composiciones bituminosas apropiadas contienen 55% de
piedras con diámetros equivalentes de 10 - 20 cm. (ta-
maño superior D 65 de 15) y 45% de mortero bituminoso que
comprende piedras machacada de un tamaño de hasta 12 mm.
5 siendo el contenido de betún del mortero de 12% en peso.
Tales composiciones bituminosas, que tienen una tempera-
tura de aproximadamente 120°C, pueden penetrar entre las
piedras de la estructura pétreo hasta una profundidad de
dos piedras, es decir, hasta dos metros, para piedras que
10 tengan un peso de 1.000 a 6.000 kg.

Los propios parches, que han penetrado entre
dichas piedras, tienen un peso de por lo menos 6.400 kg
según la regla empírica anteriormente dada, suponiendo
que el revestimiento a rejuntar tenga un volumen de hue-
cos de 40% y un peso específico de 2'5 para los parches.
15 Por ejemplo, se obtiene suficiente estabilización cuando
se usan parches que tengan un peso de 12.000 kg., siendo
tendidos los parches en filas a distancias de 5 m. entre
los parchas y siendo el espacio entre las filas de 2'5
20 metros, llenando el total de los parches el 50% de los
huecos en el revestimiento. Cuando se utilizan parches
que tengan un peso de 8.000 kg., llenando el total de
los parches el 65% de los huecos en el revestimiento, los
parches son tendidos en filas a distancias de 3'5 metros
25 entre los parches y con un espaciado entre las filas de
1'75 metros.

Las ventajas técnicas del método anterior de
rejuntado según modelos pueden ser ilustradas como sigue:
la estabilidad de los elementos individuales que forman
30 un revestimiento contra ataque por olas puede caracteri-



zarse por el denominado factor de estabilidad k_D de la bien conocida fórmula de Hudson. Cuando se aplica el método de rejuntado del invento, el valor k_D de la piedra puede ser multiplicado por un factor cuya magnitud, en base de la presente experiencia con el método del invento, es por lo menos 5. Esto significa que un revestimiento, después de un rejuntado según modelos, ha ganado estabilidad como si el revestimiento consistiese en elementos individuales 5 veces más pesados.

Un rejuntado continuo y completo según se ejecuta en la técnica habría dado resultados decepcionantes debido a la acumulación de presiones de agua bajo el revestimiento resultante, impermeable al agua.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 16 de Diciembre de 1968, Nº 59.690/68, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, por VEINTE años, en España, son los siguientes:

374576



1.- Método para la estabilización, contra ataques por olas, de obras hidráulicas tales como malecones, diques y presas que tengan revestimientos hechos de pie
5 dras o bloques, método que comprende tender una composi
ción bituminosa, como se ha definido en lo anterior, en parches que penetran en el revestimiento y forman después una capa discontinua debajo de la superficie de la pendiente o revestimiento.

10 2.- Método según la reivindicación 1, en el cual se utiliza una composición bituminosa que comprende mortero bituminoso y piedras, de las cuales el tamaño su
perior D 85 es de 5 a 10 veces menor que el tamaño infe
rior D 15 de las piedras del revestimiento en el que se ha de penetrar.

15 3.- Método según las reivindicación 2, en el cual el contenido de betún del mortero bituminoso es por lo menos 10%.

20 4.- Método según las reivindicaciones 2 y 3, en el cual la composición bituminosa tiene un contenido de mortero de por lo menos 35% en peso.

5.- Método según las reivindicaciones 2-4, en el cual la composición bituminosa consiste en 45% en pe
so de mortero y 55% en peso de piedras y el contenido de betún del mortero es de 12% en peso.

25 6.- Método según cualquiera de las reivindica
ciones precedentes, en el cual el revestimiento de más de dos capas de piedras es penetrado hasta una profundidad de por lo menos dos capas de piedras.

30 7.- Método según cualquiera de las reivindica
ciones precedentes, en el cual los parches se tocan en-

3
FEB 1970

tre sí y son tendidos según un modelo regular.

8.- Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual 50-75% del volumen de los huecos del revestimiento en relleno con composición bituminosa.

5

9.- Método para la estabilización, contra ataques por olas, de obras hidráulicas, tales como malecones, diques y presas.

10

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 3 FEB. 1970

P.A.

Alberto de Madrid
Por Poder. *Arte*

24.12.69/IMF.

374576