



P A T E N T E

a favor de

Don Pierre Van Deuren

por:

" Construcción perfeccionada de revestimientos para carreteras, calzadas etc. ".

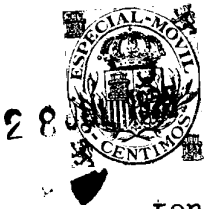
Memoria Descriptiva

La presente invención trata de una construcción perfeccionada de revestimientos hormigonados para carreteras, calzadas y similares, con ayuda de cementos, hormigon y juntas de dilatación, especialmente constituidas.

Los revestimientos de hormigón ordinario presentan grandes defectos:

1o.- Falta de resistencia a la compresión, esta no pasa de 250 a 300 Kgs./cm², cuando la carga rodante ejerce presiones debidas a los choques que son del mismo orden de magnitud. De ello resulta la producción de polvo y de agujeros en el hormigón.

2o.- Los hormigones corrientes necesitan un periodo relativamente largo (varios meses) antes de presentar bastante resis-



tencia, y como consecuencia, la carretera en reparación está demasiado tiempo interceptada.

30.- Los hormigones corrientes padecen contracciones y dilataciones que provocan agrietamientos perjudiciales a la buena conservación de la carretera.

40.- Las aristas superiores de las juntas de dilatación, se rompen al pasar las cargas y esta rotura es de muy difícil reparación.

La presente invención tiene por objeto el remediar a estos diferentes inconvenientes del modo siguiente:

10.- Por el empleo de un cemento especial que sustituye en el hormigon al cemento Portland corriente.

Este cemento especial es un compuesto de los elementos constitutivos del cemento Portland, con un exceso de sílice debidamente dosificado, de modo que en el momento del fraguado del cemento, todas las partículas crudas del cemento que son combinaciones incompletas de la cal, sílices y aluminas, se combinen con el exceso de sílice puesto en su presencia.

El invento consiste en el hecho de que esta combinación química en el momento del fraguado, está facilitada por el hecho que la sílice en exceso, si es preciso cocida prealablemente hasta alrededor de mil grados, se muele muy íntimamente con el cemento Portland, de modo que cada partícula cruda de cal, sílice, alumina, se encuentre en presencia de una partícula de sílice molida; entonces la combinación química puede realizarse y se halla facilitada por el desprendimiento de calor que se produce en el momento del fraguado.

El mas inmediato efecto de esta modificación, de la naturaleza y acción del cemento en el momento del fraguado, es un aumento de la resistencia del cemento a la compresión en un plazo muy reducido y una disminución de sus dilataciones o contracciones eventuales en el momento del fraguado.

20.- El cemento especial, empleandose en el hormigon en el lugar del cemento Portland. El invento consiste en fijar la dosifica-



ción de sílice, de manera a obtener un cemento especial, y a emplearlo como único elemento, mezclándole con la piedra machacada del hormigón y agua, es decir sin adición de arena.

Para rellenar los huecos del hormigón, se encuentra así que hay que emplear de 650 a 750 Kgs.

Este nuevo procedimiento de ejecución del hormigón, con cemento especial y sin adición de arena presenta numerosas ventajas:

a/ supresión de grietas en el hormigón merced a la presencia de sílice con exceso en el cemento.

b/ obtención en breve plazo (2 o 3 días) de existencias a la compresión de 250 a 350 Kgs. /cm², las cuales no se obtienen más que después de varios meses en los hormigones corrientes.

c/ obtención en largo plazo (2 o 3 meses) de super-resistencias de 500 a 700 Kgs./cm², lo que es el doble de las resistencias de los hormigones corrientes.

d/ gran seguridad en la ejecución del hormigón. Ya no hay peligro de un dosado insuficiente de cemento en la mezcla de este con la arena, bien por descuido, bien por la variación de humedad de esta

e/ supresión de la arena en el hormigón, lo que hace desaparecer una de las principales causas de la irregularidad de resistencia de los hormigones y de su disgregación por desgaste y por choque.

f/ los hormigones especiales así constituidos, presentan unas contracciones mínimas en el momento del fraguado de los hormigones y muy inferior a la de los hormigones ordinarios.

30.- Los hormigones especiales definidos en el párrafo 20. empleándose en la confección de calzadas. Se obtiene la gran ventaja de realizar una resistencia a la compresión suficiente (500 a 700 Kgs superior a la resistencia de choque de 200 Kgs. /cm² corrientemente obtenida como consecuencia del rodaje y a la cual el hormigón corriente resiste muy mal.

La supresión de la arena, da una gran seguridad en la ejecución de las carreteras, pues es siempre muy difícil de vigilar el trabajo.



En fin la obtención de grandes resistencias en breve plazo permite reducir al minimum la interrupción de la circulación en la carretera en reparación.

40.- Los revestimientos de calzadas no reciben mas que superficialmente las acciones estáticas y dinámicas elevadas transmitidas por las ruedas de los vehiculos. Los esfuerzos grandes, que alcanzan hasta varios centenares de Kgs./cm² no son soportados por lo tanto mas que por la capa superior del revestimiento.

Por otro lado el piso sobre el cual descansa el revestimiento no suele poder soportar cargas superiores a algunos Kgs./cm².

De ello resulta que el revestimiento hormigonado, debe presentar eventualmente un espesor bastante fuerte para repartir en el suelo las cargas concentradas, transmitidas por las ruedas de los vehiculos.

Para evitar unos precios de coste prohibitivos en los hormigones, la presente invención, preconiza el empleo de capas sucesivas de hormigón, de cualidades diferentes, aplicadas sucesivamente y a intervalos muy cortos de tiempo las unas sobre las otras, de modo a que quedan adherirse mientras fragua el hormigon corriente, con un dosado de cemento mas reducido, mientras mas grande es la distancia a la superficie.

En cambio la capa superior sobre la cual se efectua el roaje, se ejecuta con un hormigon especialmente resistente tal como especificado mas arriba en el parrafo 30.-

50.- Para permitir las dilataciones y contracciones del hormigon primero al fraguar, y despues por efecto de las variaciones de temperatura, la calzada hormigonada, se cortará transversalmente por juntas de dilatación, en puntos equidistantes convenientemente escogidos y separados de 10 a 15 metros por ejemplo.

Segun el presente invento, estas juntas se constituyen con un minimo de espesor, haciendo topar la primera losa y sección hormigonado contra un tablon que se retira despues del fraguado del cemen



La punta se enlucce entonces con una capa de aceite, una lechada de arcilla, o alquitran o cualquier otro producto apropiado, de modo a impedir se le adhiera la losa adyacente de hormigon, que se aplicará ulteriormente contra ella durante la construcción del revestimiento.

Cuando iragua la segunda losa, la junta se abre por consecuencia de la contracción del hormigon, pero esta abertura es muy débil primero por que no corresponde mas que a la contracción de una sola losa de hormigon, la otra losa habiendo iraguado ya y segundo por que el revestimiento de hormigon, hecho segun el invento y como queda especificado en el parrago segundo, tiene una contracción menor que un hormigon corriente.

La junta queda capilar, y la ventaja del sistema es que las dos aristas de hormigon sosteniendose mutuamente se oponen a la ruptura bajo la acción del paso de las ruedas de los vehiculos.

Esta gran resistencia de la junta se debe tambien a la gran resistencia a la compresión del hormigon utilizado.

60.- En el caso de un transito muy intenso y pesado, la rotura de la junta es aun de temer. El presente invento remedia a este inconveniente disponiendo en la junta una armadura de perfiles de hierro o acero que presenta una superficie aproximadamente plana que coincide con la superficie de rodamiento. Esta armadura queda inmovil con relación al revestimiento merced a unos topes que se apoyan bajo este, siendo su disposición tal que no impide las dilataciones y contracciones de ninguna de las dos secciones adyacentes.

Segun una forma particularmente ventajosa del invento, esta armadura puede estar constituida por un perril de hierro o acero, de dimensiones corrientes y de sección en T o preferiblemente en I, enluciendo prealablemente este perril por una o por las dos caras con una substancia que impida se le adhieran las materias que constituyen el revestimiento de la calzada.

Los dibujos adjuntos a la presente memoria, representan, como ejemplo, dos modos de realización del invento.



La figura 1, es una sección transversal a través de una junta armada de un perfil en T, aplicado a una carretera hormigonada.

La figura 2, es una sección análoga. La armadura está constituida por un hierro -I- o vigueta.

Como lo representa la figura 1, la base del T coincide con la superficie de rodamiento.

A este efecto el perfil será curvado en el sentido longitudinal según una forma apropiada adaptada a la sección de la carretera.

El montante del T está cogido entre las dos secciones I, y el hormigon se hace a una y otro lado de sus caras. De ello se deduce que las aristas de la junta existente entre dos secciones vecinas estarán protegidas por el hierro.

Para evitar la adherencia del hormigon se pinta el perfil con pintura al oleo; alquitran o cualquier otro enlucido, por un lado solamente o por los dos. Resulta de la primera disposición que pegando la armadura a una losa de hormigon se impide todo movimiento vibratorio de la armadura cuando pasa la rueda de un vehiculo. Además para evitar que la armadura se salga de la junta se preeven de tramo en tramo unas llaves o barras metidas libremente por bajo de las placas 1 del revestimiento. De este modo las deformaciones de estas ultimas se pueden hacer libremente. Además la ejecución de las carreteras no tiene complicación alguna pues basta disponer las armaduras a distancias correspondientes al largo de las secciones sobre el firme que ha de soportar la carretera y de hormigonar despues las placas una despues de otra apisonando la materia alrededor de la armadura.

La figura 2, enseña una armadura de hierro o acero de I, cuya aplicación se prefiere por ofrecer grandes ventajas al punto de vista de resistencia y por la facilidad de montaje. En ese caso las dos caras de la junta se posan francamente sobre las caras internas de la vigueta. En el momento que las secciones se separan de una parte y otra de esta, y esto merced a la interposición de una capa de pintura 4, en una o en las dos caras de la vigueta las contracciones relativas de las placas pueden efectuarse libremente, y la abertura de la jun-



ta queda tapada por las alas del perfil.

Es de notar que en el momento del paso de los vehiculos la repartición de las presiones es mas favorable en las secciones de hormigon por el hecho de que estas presiones ya no se ejercen en las extremidades de la losa, sino a una cierta distancia de esta, determinada por la media anchura del ala del perfil.

Es evidente que se puede utilizar cualquier clase de armadura, que presente una superficie plana tangente a la superficie, de rodamiento, quedando esta armadura inmóvil con relación al revestimiento sin impedir sus deformaciones.

N O T A :

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 1) Procedimiento de construcción de carreteras, calzadas o similares, y de un revestimiento constituyendo la superficie de rodamiento por medio de un hormigon constituido por la mezcla de piedra machacada con una cantidad determinada de un cemento de alto tenor en sílice, las losas hormigonadas de largo corriente (10 a 15 metros) que forman las secciones de la carretera, y entre las cuales se prevé como de costumbre, una junta de dilatación estando separadas o armadas por medio de una materia apropiada que impide la adherencia o fusión de 2 losas vecinas permitiendo sin embargo que se efectuen libremente las deformaciones de una u otra de las secciones.
- 2) Procedimiento de fabricación de un cemento utilizado durante el procedimiento de construcción especificado en parrafo 1o.- y que sustituye en el hormigon al cemento Portland corriente, caracterizado por que el citado cemento se obtiene por molienda íntima de los elementos constitutivos del cemento portland corriente, con un exceso de sílice cocida si es preciso hasta 1000°, y cuyo dosage es suficiente para que en el momento del fraguado del cemento, se produzca una reacción o fraguado químico entre la sílice añadida, y todos los elementos crudos de cal, sílice y alumina que forman el cemento, con el fin de aumentar en breve plazo la resistencia del cemento a la compresión, y reducir sus dilataciones o contracciones en el momento del fraguado.

28 JUL



- 3) Procedimiento de fabricación de un hormigon utilizado en el procedimiento de construcción, especificado en el párrafo 10., porque se obtiene empleando unicamente piedra machacada mezclada con una cantidad de cemento correspondiente aproximadamente a 650-750 Kgs. siendo este cemento de la naturaleza especificada en el párrafo 20., y comprendiendo entre otras, un exceso de sílice convenientemente dosificado, de manera a aumentar la resistencia a la compresión a largo y corto plazo, y llenar los huecos o intersticios del hormigon, a evitar las grietas que pudiesen producirse en este en el momento del fraguado y ello sin añadir ninguna materia de relleno, tal como la arena.
- 4) Modo de realizar el procedimiento de construcción de carreteras, reivindicado en el párrafo 10., caracterizado por el hecho de que se superponen varias capas de hormigon, ejecutadas en un corto espacio de tiempo, la capa superior estando compuesta de un hormigon duro, tal como el especificado en el párrafo 30., para resistir directamente a los esfuerzos de rodaje, las capas subyacentes pudiendo estar formadas de un hormigon mas economico, puesto que no tiene que resistir mas que los esfuerzos aortiguados, transmitidos por la la. capa.
- 5) Procedimiento de construcción de carreteras, segun lo reivindicado en el párrafo 10., caracterizado por el hecho de que las juntas transversales destinadas a impedir el agrietamiento y que estan dispuestas a intervalos convenientes presenten un minimun de espesor, la junta de una losa hormigonada terminada y habiendo fraguado, enluciendo prealablemente con una lechada, impidiendo su adherencia del hormigon que forma la losa vecina durante la ejecución de esta ultima.
- 6) Un sistema de protección y refuerzo de la junta de dilatación transversal previsto entre las secciones o losas de carreteras, calzadas o similares, llevando un revestimiento continuo que constituye la superficie de rodamiento y ejecutado segun el procedimiento reivindicado en el párrafo 10., caracterizado por la disposición en la junta de una armadura metalica prealablemente recubierta de una capa protectora que impida la adherencia de las materias por lo menos de un



1325

- 9 -

lado de la armadura y que coincide por relación al revestimiento con la superficie de rodamiento, quedando esta armadura inmóvil con relación a dicho revestimiento, por medio de topes que se apoyan bajo este, siendo la disposición tal que no impide las contracciones o dilataciones de una o de otra de las secciones adyacentes.

7o) Modo de realización según la reivindicación del párrafo 6o., caracterizada por el hecho de que se dispone a lo largo de la junta una armadura de perfil de hierro o acero, tal como un hierro I, presentando una superficie aproximadamente plana coincidiendo con la superficie de rodamiento y constituyendo las alas inferiores de hierro I los topes especificados en el párrafo 6o.

8) Forma de realización según la reivindicación 6a, caracterizada por el hecho que el perfil es un hierro T cuya base coincide con la superficie de rodamiento, estando mantenida la armadura en su sitio por medio de topes o similares apoyándose debajo de las secciones adyacentes del revestimiento.

9) Procedimiento de construcción de carreteras, calzadas o similares, aplicando un sistema tal como reivindicado en una u otra de las reivindicaciones 1, y 6 a 8, caracterizado por el hecho de que se disponen a distancias determinadas y antes de construir el revestimiento las armaduras metálicas de perfil de hierro o acero transversalmente y libremente sobre la base de la carretera, colocándose posteriormente el revestimiento entre esas armaduras.

10) Construcción perfeccionada de revestimientos para carreteras calzadas etc.

Barcelona 28 de julio de 1925.

P. A.

14709



Fig. 1

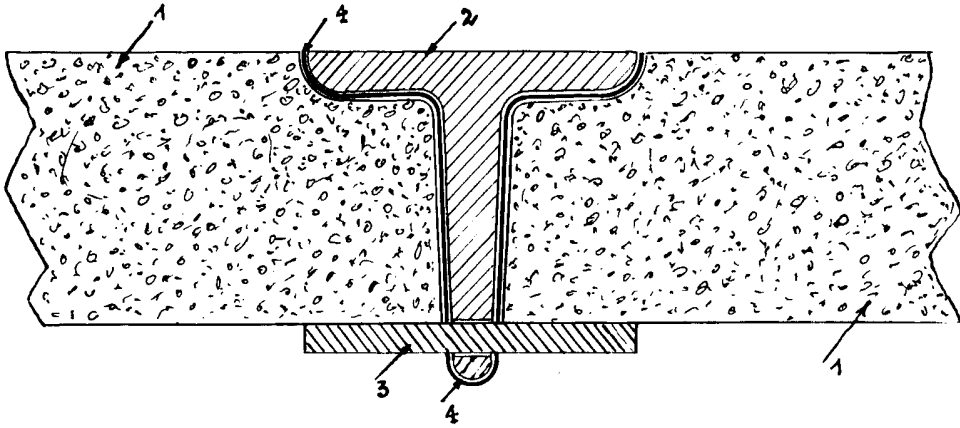


Fig. 2 *material two layers thick*

