



MEMORIA DESCRIPTIVA
=====

DE
=====

PATENTE DE INVENCION
=====

EN
=====

ESPAÑA
=====

por veinte años a favor de
D. José Antonio Uhagón, de nacionalidad español,
residente en Madrid, calle de Montalbán n.º 18.
por "un procedimiento de fabricación de un hormigón
asfáltico para la construcción de caminos"

§§§§§§§§§§§§§§§§§§

Los hormigones asfálticos empleados en la
construcción de carreteras y caminos, son de tres ti-
pos perfectamente definidos.

unos aplican el hormigón bituminoso sobre
5 el firme viejo a una temperatura mayor que la ambien-
te, comprendida entre los 60 y los 120 grados.

Un segundo tipo de hormigones bituminosos
se aplican en frío. Esto puede conseguirse fabricando
el hormigón con el árido correspondiente y aglutinan-
do con una emulsión bituminosa en frío.
10



una variante de este tipo, que tambien se emplea en frio, se consigue aglutinando el elemento rocoso con un betún de gran penetracion, pero empleando este en pequeñas proporciones, en peso, con relacion
15 al material rocoso, proporcion que oscila entre 6 y 8%.

En los hornigones del primer tipo, fabricados en caliente, el procedimiento de fabricacion es como sigue: Seleccion del material árido, rocoso, en volúmenes que oscilan entre los 2 1/2 cm. y el de harina fósil, encontrandose ambos volúmenes y los intermedios que constituyen el total en proporciones definidas y constantes generalmente.

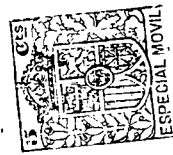
Esta suma de volúmenes del material árido se somete luego a una cierta elevacion de temperatura para expulsar el agua que puedan contener, con objeto de que luego el betún a 160 grados de temperatura y en una proporcion en peso de un 14 a un 15 % se adhiera al árido en una mezcladora de paletas.

El hornigon asi fabricado, se transporta al lugar en que deba aplicarse, para formar, él solo, un firme nuevo en el que no intervendrá dentro de esta masa ningun otro material árido ni bituminoso.

El hornigon asi fabricado, presenta algunos graves inconvenientes: uno de ellos es que en muchos casos el betún no se adhiere al árido por conservar este, aun despues de la operacion del secado, cierta cantidad de agua en suspension, que al ponerse en contacto con el betun a 160 grados, forma vapor de agua que se dilata aún ya envuelto por el betún y que al enfriarse la masa, se condensa, quedando el betún sepa-



rado del árido por una cierta cantidad de agua; un segundo inconveniente es, que siendo necesario para constituir el firme con él, aplicarlo a cierta temperatura elevada con relación a la del ambiente, no siempre es fácil lograrlo ya que las masas procedentes de una fábrica de planta, son transportadas a distancias kilométricas, generalmente considerables y una avería en el vehículo utilizado ó un descenso brusco de temperatura al logran con frecuencia las masas; otro inconveniente, quizás el más grave que presentan estos hornigones, es el del exceso de betún, del que llevan un 14 ó 15 %, sobre el necesario para recubrir los elementos áridos, con lo que estos se apoyan entre sí, una vez constituido el firme, a través de una capa más o menos gruesa de betún, y como la fluidez de este varía con las temperaturas, si construido un firme y dado por terminado a una temperatura ambiente y una presión determinada en que la capa de betún en que se apoya el elemento árido ha adquirido en aquel momento la máxima dureza, este coeficiente de dureza variará más tarde si aumenta la temperatura, y si se ejerce en aquel momento una cierta presión (por el tráfico) la resistencia no será ya la misma y el elemento rocoso descenderá a través de la capa de betún resbalada, formándose las roderas al paso del tráfico, como se observa en las poblaciones en días calurosos; y por último, aun queda por apuntar otro inconveniente grave de los firmes obtenidos con esta clase de hornigón bituminoso, cual es el del grave peligro de deslizamiento que para los vehículos presenta, por su fina superficie sobre todo cuando está mojado.



En los tipos de hormigones bituminosos fabricados a bajas temperaturas, empleando como aglutinante una emulsión asfáltica se subsana el peligro de la no adherencia del betún contenido en la emulsión al material rocoso, pero no subsana ningun otro de los defectos apuntados en el anterior procedimiento y en cambio se adquiere un nuevo defecto en compensación del que se subsana. El betún emulsionado no tiene ya las mismas propiedades resistentes que el betún no emulsionado, y por lo tanto la resultante resistente de un firme obtenido con un material en que el aglutinante tiene mermados sus coeficientes de elasticidad y dureza, no conservará la misma resistencia a la desintegración que el fabricado con un material en que estos coeficientes conservasen su valor maximo .

Todavía queda un tercer tipo de hormigón bituminoso que se puede llamar intermedio entre los primero y segundo estudiados. Este nuevo tipo se fabrica como el primeramente descrito y se aplica para construir firmes a baja temperatura como los segundos. Difiere de los primeros en los volúmenes de los elementos que constituyen el material rocoso, comprendidos entre dos y medio m/m y el de la harina fosil, y en que la materia bituminosa, betún sin emulsionar, interviene en la mezcla en una proporción de 6 á 7 % en peso. Pueden emplearse para constituir firmes a bajas temperaturas y pueden tambien emplearse, a mas de solos constituyendo tapiz sobre firmes viejos ó nuevos, aglomerados con el balasto de la carretera en el mismo sitio de construcción del firme nuevo.



aunque es verdad que la menor medida volumetrica de estos elementos rocosos favorece la cohesion de ellos ,nos es menos cierto que la proporcion vituminosa es evidentemente pobre .

105 La fabricación de este hormigón se realiza por los mismo procedimientos que los que se emplean en caliente,ya descritos al estudiar el primer tipo de hormigón.

110 En la fabricación de esta mezcla bituminosa, ocurre con frecuencia que el betún no se adhiere al elemento rocoso que envuelve, por contener este antes de la mezcla con el betún agua en suspensión. Por la pobreza de la mezcla dificilmente se adhiere al balasto , al que se mezcla, en el sitio de aplicación para constituir firme con él ;el corto coeficiente de adherencia que presentan a bajas temperaturas el betún y las materias extranas adheridas al balasto en todos los casos,hacen imposible la adherencia del hormigón al balasto;por lo tanto si bien es verdad que este

115 hormigón puede rellenar los huecos que el balasto presenta en el firme,si se usa este hormigón como recebo en el macadam corriente,y que este hormigón forma cuerpo ejerciendo sobre él presiones adecuadas,tambien lo es que muy dificilmente se unirá al balasto y quedará

120 formando una junta de separación entre el balasto y el recebo bituminoso que hará que el firme asi constituido no sea impermeable,por cuya razón con las heladas se destruye el pavimento mas o menos pronto.

125 La pobreza de mezcla de esto material hace que ,al emplearlo solo sin mezclarlo con el balasto



para constituir tapices sobre firmes viejos, estos en muchos casos se desmoronan, sin las condiciones de clima ,en cuanto a humedad, en el momento de la constitución del firme y aún mucho tiempo despues hasta su consolidación definitiva, no son favorables, a causa de que este material, en los primeros meses, es muy permeable por su constitución.

Del estudio detenido que se expone en los parafos anteriores se deduce la necesidad de un hormigón en que se eviten los inconvenientes en ellos apuntados, a cuyo fin tiende el procedimiento que se describe a continuación, cuyas ventajas se especifican sucintamente y para el que se solicita patente de invención.

Un hormigón asfaltico constituido por material rocoso de pequeños volúmenes, dá mas cohesión a la masa bituminosa que los que lo emplean de mayor volumen; el material rocoso debe primeramente ser secado lo mas perfectamente que sea posible; para asegurar una adherencia perfecta, el material rocoso, una vez secado, debe primeramente ser mezclado con una material bituminoso empulsionado y despues de esta operación unir la mezcla resultante con el betún.

Siguiendo esta teoria nuestro procedimiento se desarrolla de la manera siguiente:

Se prepara material rocoso en volúmenes reducidos que se seca escrupulosamente para quitarle su humedad en el mayor grado posible .

Este material rocoso ya seco , se mezcla primeramente con un material bituminoso empulsiona-



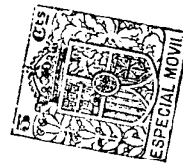
do, (en emulsiones en frio de una riqueza bituminosa de 50%) en proporción de un 5%, quedando en definitiva adherido al material rocoso en esta primera operación de mezcla un 2 1/2 % en peso de betún.

165 Una vez realizada esta operación, la mezcla resultante debe pasar a una hornigonera de paletas, en la que se le añade un 5% en peso de betún a 160 grados de temperatura.

170 Luego, al ser unido con el balasto al hacer el firme, el balasto debe recibir previamente un baño gasificado de aceite pesado con objeto de aglomerar las materias extrañas que pueda tener el balasto, y que luego al recibir el hormigón anteriormente fabricado por las operaciones descritas, disuelva ó resblandezca parte pequenisima del betún que poseen los elementos rocosos del hormigón y forme estos en las caras de contacto con el balasto un material mas fluido y mas adherente, consiguiendo por este medio hacer desaparecer la junta de separación entre el balasto y el hormigón, ya apuntada, y además, el haber enriquecido el aglutinante bituminoso en una mayor proporción siendo la suma total de él en definitiva de 8 % .

185 Las ventajas técnicas que se obtienen con este hormigón bituminoso, son varias é importantes tanto en lo que afecta a la constitución en si del hormigón, como a los resultados de los firmes constituidos con él:

190 a) por la doble operación que se realiza para conseguir la adherencia del betún al elemento rocoso, em-



195 pleando un betún emulsionado para constituir capa de adherencia, y luego anadiendo a la resultante de esta primera mezcla el betún a 160 grados, habremos conseguido adherir al material rocoso la cantidad de betún descada en todas las condiciones de clima y estados higrometricos de los materiales.

200 b) con el baño gasificado de aceite pesado sobre el balasto, en el caso frecuente de que esta operación sea requerida, habremos conseguido el que no se establezcan juntas de separación entre los materiales rocosos sin aglutinante bituminoso y los que lo poseen, evitando la penetración de agua en el interior del firme constituido.

205 c) habremos conseguido un hormigón bituminoso con mas de un 7% de betún que, a una ligera compresión, se aglomere fuertemente, evitando el peligro de desintegración al paso inmediato del trafico.

210 d) por el primer procedimiento de mezcla de betún emulsionado, no supone un peligro en el resultado definitivo, del hormigón, el que el material rocoso sea imperfectamente secado por negligencia o por funcionamiento imperfecto de la maquinaria.

215 e) con este hormigón se consigue que la superficie de rodadura sea antideslizante por no presentar esta betún puro libre en ningun punto, sino adherido al elemento rocoso correspondiente y en proporciones no excesivas sino suficientes, lo que hace que el betún no exude en la superficie del firme en las temporadas de calor.



220

N O T A

{

Se reivindicán, como propios y nuevos, para que sean objeto de patente de invención, por veinte años, los puntos siguientes:

225

1.-Un procedimiento de fabricación de un hormigón asfáltico utilizable para el firme de carreteras, ya solo ya mezclado con balasto.

230

2.-Un procedimiento de fabricación de un hormigón asfáltico para firme de carreteras, según reivindicación 1, caracterizado por el empleo de material rocoso de pequeño tamaño.

235

3.-Un procedimiento de fabricación de un hormigón asfáltico para firme de carreteras, según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que el material rocoso después de privado en el grado posible de toda su humedad se mezcla con un material bituminoso emulsionado, empleándose en emulsiones en frío de una riqueza bituminosa de 50% aproximadamente, en una proporción de 5% en peso quedando adherido al material rocoso un 2 1/2 % en peso de betún.

240

4.-Un procedimiento de fabricación de un hormigón asfáltico para firmes de carretera, según reivindicaciones 1, 2, y 3, caracterizado por la siguiente operación de mezcla de la masa obtenida en frío, en hormigoneras de paletas, con un 5% en peso de betún a 160 grados de temperatura.

245

5.-Un procedimiento de fabricación de un hormigón asfáltico para firmes de carreteras según reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, caracterizado por la operación eventual, en el caso de utilizarlo sobre balas-



250 to, de bañar este balasto previamente con aceite pesado gasificado, que aglomera las materias extrañas que pueda tener el balasto y disuelve o resblandece parte pequeñísima de la mezcla bituminosa, mejorando su union y adherencia.

255 6.-UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN HORMIGON ASFALTICO PARA LA CONSTRUCCION DE CALINOS"

todo conforme se describe en la memoria que antecede y se reivindica en su NOTA.

260 Esta memoria consta de diez hojas escritas á maquina por una sola cara.

Madrid 12 Diciembre 1929.

pça.