



289 582

289582

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

UNA PATENTE DE INTRODUCCION, POR DIEZ AÑOS, EN ESPAÑA  
A FAVOR DE FIBRAS MINERALES, S.A., DE NACIONALIDAD ES-  
PAÑOLA RESIDENTE EN MADRID, CALLE DE ALMAGRO, Nº 28,

sobre

"PERFECCIONAMIENTOS EN Y RELATIVOS A LA CONSTRUCCION  
DE CARRETERAS".

289582



Sabido es que, para evitar la aparición de defectos originados por las heladas en las calles y carreteras, se extrae la tierra al construir la carretera hasta la profundidad a la que podría penetrar el hielo y se la reemplaza por un material insensible al mismo. El primer material aquí considerado es la grava no arcillosa. Pero como, dadas las condiciones climatológicas habituales en algunos países y en determinadas carreteras, en particular las de montaña, para ello es preciso proceder a una extracción de tierra muy profunda, traer grandes cantidades de materiales insensibles al hielo y evacuar la tierra extraída, se ha ensayado ya reducir el espesor de la capa de tierra a reemplazar utilizando para el llenado de la trinchera un material de origen natural que posee propiedades antitérmicas, tal como la lava o las otras especies de piedra pomez, o un material al que se comunican artificialmente propiedades antitérmicas particulares, por ejemplo una mezcla de grava con sustancias retentivas fibrosas. Además, se ha propuesto ya disminuir los desperfectos originados por el hielo ocasionado por el frío que penetra por arriba manteniendo el terreno natural adyacente todo lo exento de agua que sea posible, colocando por debajo una capa impermeable destinada a impedir la penetración, por bajo, del agua de infiltración. Pero la colocación de tal capa impermeable exige en primer lugar, a su vez, quitar la tierra adyacente hasta una profundidad importante y su ulterior nuevo vertido sobre la capa impermeable. No se puede, pues, evitar, de esta forma, la necesidad de llevar materiales insensibles al hielo que no se encuentran, en la mayoría de los casos, en la proximidad de las obras, y además el trabajo, las máquinas y el tiempo necesarios son considerables.

Por otro lado, el subsuelo no está protegido contra la humedad descendente, porque la lluvia y la nieve fundida que penetran por arriba amenazan por lo menos tanto el subsuelo en caso de helada.

En consecuencia, solamente uno de los procedimientos conocidos se revela fundamentalmente eficaz y al mismo tiempo económico, a saber, el

289582



reemplazo de la tierra natural adyacente por grava o piedra pómez y ello solamente en regiones en que tal material es disponible en cantidades suficientes.

El objeto de estos perfeccionamientos es encontrar una construcción de carretera que evite desplazamientos importantes de tierra permitiendo no obstante al mismo tiempo, construir una carretera insensible al hielo que se produce en nuestra latitudes. Con este objeto, se evita todo reemplazamiento de terreno natural próximo por un material insensible al hielo y el terreno natural es protegido del hielo que podría penetrar en él por el hecho de que se le separa de la capa que soporta la calzada, por ejemplo del bloque o infraestructura de hormigón siempre necesaria, mediante una capa fibrosa antitérmica, por ejemplo de substancias termoplásticas transformadas en fibras, suficientemente espesa. Esta capa antitérmica que, en caso de presencia de un talud como el que se utiliza en las carreteras montañosas, debe naturalmente ser igualmente prolongada en el interior del talud, impide la penetración del hielo en el suelo, bajo la superestructura de la carretera a un punto que no pueden producirse desperfectos debidos a la helada. La práctica ha revelado que las objeciones formuladas, en principio, de que la capa de fibras pudiese, por aplastamiento bajo la carga no despreciable de la superestructura de la carretera, perder su capacidad de aislamiento son infundadas. Incluso una capa de fibras de vidrio fuertemente laminada o apisonada contiene todavía una proporción de poros de aire del 85%, de suerte que su capacidad antitérmica, en las zonas de la temperatura que se contemplan, no se reduce sino en proporción ínfima en comparación con la que posee sin dicha capa. Con un espesor de alrededor de 1,5 cm. una vez terminada la construcción, la capa puede retrasar la entrada del hielo durante un lapso de tiempo suficiente, incluso en las regiones más expuestas a las heladas, para impedir completamente, en particular, la entrada del hielo en el terreno natural.

Se da el mismo caso cuando el aire comprendido en la napa de fibra

283582



de vidrio está fuertemente saturado de humedad bajo la influencia de la humedad del suelo. La experiencia ha revelado que el índice de conductividad térmica de tales capas de fibras de vidrio no aumenta sino de una forma despreciable incluso cuando están expuestas durante un lapso de tiempo prolongado a una humedad atmosférica relativa de 100%.

Por otro lado se debe naturalmente impedir que el agua penetre por arriba en la capa antitérmica en las cavidades en la que queda aprisionada. Como todas las calzadas de carreteras no son absolutamente impermeables, puede ser ventajoso disponer por encima de la capa de fibras, preferentemente entre la calzada y el hormigón, una capa impermeable que, si existe talud, debe igualmente extenderse sobre los flancos de este último de modo que pase bajo la capa de fibras para impedir la infiltración lateral del agua. Una masa de fibras de vidrio impregnada de asfalto conviene particularmente para tal capa impermeable. Es igualmente posible alojar esta capa de fibras de vidrio impregnada con asfalto en el recubrimiento de la carretera. Se ha encontrado que una napa de fibra de vidrio impregnada que forma una capa de unos 2mm. de espesor es suficiente generalmente para hacer la calzada de la carretera impermeable.

Para proteger la napa de fibras, colocada bajo el hormigón contra el riesgo de perforaciones locales durante la colocación del hormigón o bajo el efecto de cargas locales ulteriores particularmente elevadas, que destruirían la continuidad de la capa, puede ser ventajoso disponer según la naturaleza del suelo, una capa de equilibrado de mortero entre la napa de fibra y el hormigón.

Las capas introducidas en la carretera conforme a la invención ofrecen además otras ventajas a parte de su aptitud para impedir los efectos de las heladas. Por ejemplo, la capa de fibra antitérmica tiene un efecto muy grande de repartición de las presiones, de suerte que los choques ejercidos contra la infraestructura por la circulación y transmitidos más allá por dicha infraestructura son sensiblemente amortiguados, en tan-



to que la capa de fibras impregnada de asfalto y dispuesta directamente bajo o en la calzada, contribuye esencialmente al refuerzo de la calzada y aumenta notablemente, en particular, su resistencia a los esfuerzos de tracción.

5 El adjunto dibujo representa esquemáticamente dos ejemplos de realización de la carretera protegida contra el hielo que constituye el objeto de esta patente.

La Fig. 1 representa una sección transversal de una carretera provista de una calzada asfaltada.

10 La Fig. 2 representa una sección transversal de una carretera de hormigón.

En la carretera de la Fig. 1 se ha dispuesto sobre el terreno natural 1 una napa de fibras de vidrio 2. Otras capas de fibras de vidrio 2a se encuentran en el interior del talud 3. Sobre la napa de fibra 2 reposa una capa de mortero 4 en la que descansa el hormigonado 5. El hormigonado 5 está recubierto de la manera habitual por una capa de gravilla 6 sobre la que se encuentra la capa impermeable 7. Esta capa se extiende en el interior del talud, a lo largo de la capa de fibra 2a, que está enterrada. La capa 7, por su parte, soporta la calzada habitual 8 compuesta de fragmentos de asfalto.

20 En la carretera de hormigón de la Fig. 2, una capa de fibra anti térmica 2 reposa igualmente sobre el suelo natural 1 y, si es preciso, una capa de fibra idéntica 2a se encuentra en cada talud. Las capas 2 y 2a se encuentran directamente recubiertas por una napa de fibra 9 impregnada de asfalto que, directamente, soporta la infraestructura de hormigón 10.

25 Naturalmente es concebible la realización, en alternativa de la invención, consistente en la colocación de varias de las capas de fibras de vidrio 2 a diferentes alturas del hormigonado de la carretera, así como que el espesor de las mismas variará en cada caso según las condiciones atmosféricas del lugar.

30

#### NOTA

En resumen, esta patente de introducción se contrae a las rei-



289582

vindicaciones siguientes:

5 1ª.- Perfeccionamientos en y relativos a la construcción de carreteras, caracterizados porque consisten en separar la capa de terreno situada directamente bajo la capa que soporta la calzada, en particular de hormigón, de la capa portadora por una capa de fibra antitérmica en particular de materias termoplásticas transformadas en fibras y eventualmente protegida también por el lado del talud por tal capa.

10 2ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque la citada capa de fibra antitérmica posee, en su estado definitivo, un espesor que asegura una protección suficiente contra las condiciones locales de heladas previsibles.

15 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque se dispone una capa impermeable entre la calzada de la carretera y el hormigón y eventualmente también bajo el revestimiento del talud.

4ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque la citada capa impermeable está constituida por una capa de fibras minerales impregnada con asfalto.

20 5ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque se dispone una capa de mortero distribuidora de presiones entre la capa de fibras minerales y el hormigón.

6ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizados porque se disponen varias capas de fibras de vidrio a diferentes alturas de la sección de la capa de hormigón citada.

25 7ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN Y RELATIVOS A LA CONSTRUCCION DE CARRETERAS" según quedan descritos y reivindicados en la precedente memoria y nota reivindicatoria, que constan de 5 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 2 JUL 1963  
FIBRAS MINERALES, S. A.

Fig.1.



289582

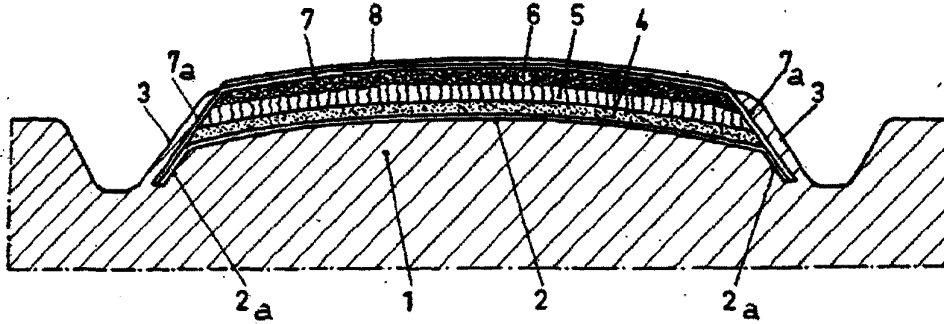
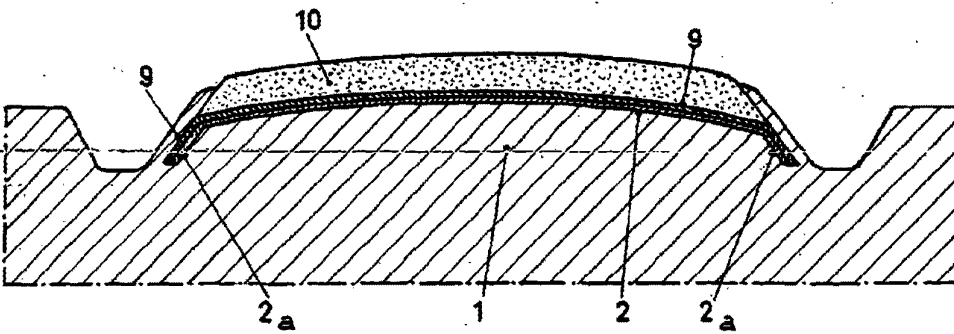


Fig.2.



2 JUL 1963

FIBRAS MINERALES, S. A.

*[Handwritten signature]*

Escala variable