



281342

281 342

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
FRITZ FORSCHEPIERE, de nacionalidad alema
na, domiciliado en DORTMUND-ASSELN, Asselner
Hellweg, 106 (Alemania); por: "PROCEDIMIEN
TO PARA LA OBTENCION DE MEZCLAS GRANULARES
ESCALONADAS EN COMPOSICION DE GRAN COMPACI
DAD PARA CIMENTOS DE CARRETERAS"

= " = " = " = " = " =

El presente invento se refiere a un procedimiento
para la obtención de mezclas granulares escalonadas en compo-
sición de gran compacidad para el cemento de carreteras a par-
tir de escoria de horno alto. Como materiales para cementos de
5 carreteras se venían utilizando hasta ahora, además de firmes
compuestos de piedra natural, también productos preparados, es
decir, machacados y cribados, de piedra natural y de escoria
de horno alto, así como de escoria de criba preparada por un senci-
llo tamizado. Después, también escoria de horno alto sin clasifi-
10 car, tal como se obtiene después de bascular el horno, del riego
y del dragado, sin garantía alguna de una determinada granulome-
tría. Mientras que la escoria preparada seguirá desempeñando un



importante papel en el abastecimiento de materiales para cons-
trucción de carreteras, la escoria de horno alto no classifica-
da y más barata no responde a la larga a las condiciones exigidas.
15 Esta escoria no es apta para ser comprimida en un suficiente gra-
do de compacidad y, además, continúan existiendo dificultades en la
aplicación mecanizada. En el cimentado de carreteras se carece,
por lo tanto, de un adecuado sustituto de la escoria de horno al-
to sin clasificar, cuyo tamaño de grano y composición del mismo
20 responden a lo exigido.

En la fabricación de arrabio, la escoria de horno alto
sale en forma de una masa fundida petrificada sintética y, en esen-
cia, compuesta de cal, silicatos magnésicos y aluminosos. Además
25 contiene todavía otros elementos, a veces tan solo en trazas.

Según sea la marcha de los hornos altos en lo que se
refiere a la elaboración de arrabio (hematites, fundición, acero,
arrabio para el proceso Thomas) se forman diferentes calidades de
escoria.

30 Para la fabricación de materiales destinados a las su-
perestructuras de carreteras interesan, de preferencia, tan solo
escorias procedentes de la producción de arrabio Thomas y, en es-
casa medida, las escorias de arrabio de afino, siempre que las
mismas se enfrien lentamente y sin ninguna influencia de agua.
35 Las demás escorias, incluidas las costras del primer grupo, se
las transforman en materiales para cimentación de carreteras, o
sea en materiales para mejorar el firme y para confeccionar capas
anticongelantes. Por otro lado, se les da granulometrías diferen-
tes que, entre otras cosas, se emplean como grava vibrada y para
40 la transformación en capas sustentadoras de material mixto bitumi-
noso. Aunque en todos los materiales para cimentación de carrete-

281342



45

ras no se tienen unas exigencias tan grandes como en el material que se destina a la superestructura de las mismas, el material para obtener granulometría en instalaciones preparadoras tiene antes que enfriarse lentamente en lechos de colada al objeto de que llegue a suministrar formas cristalizadas. Salvo escasas excepciones, hasta ahora no se ha realizado una rigurosa diferenciación de estos grupos.

50

Aparte de las condiciones exigidas a los materiales para cimentación de carreteras en cuanto al peso por unidad de volumen, absorción de agua, estabilidad frente al hielo y a la intemperie, inalterabilidad de volumen, resistencia al impacto y a la compresión, el invento concierne a un procedimiento para la obtención de mezclas granulares escalonadas en una composición de gran

55

capacidad, es decir, con pocos intersticios, a base de escoria de horno alto, que está caracterizado por el hecho de que la escoria en estado líquido que, como de costumbre, se echa en un lecho, es depositada juntamente con costras en delgadas capas superpuestas, y a cada capa se la somete a un enfriamiento independiente así como a una manipulación para el desgarramiento de la superficie seguida de un proceso de nivelado con riego simultáneo. Cada una de las capas de un espesor de unos 80 a 100 mm se enfría entonces cristalizando en forma de una superficie membranosa más o menos áspera.

60

Debido a la caída natural de la temperatura, en esta capa de escoria se forman grietas como consecuencia de las tensiones que aparecen en la superficie. Después de un tiempo de enfriamiento, dicha capa es desgarrada según la idea del invento con una oruga provista de escarificador de cola y de placa niveladora, y seguidamente es nivelada. A partir de las grietas de tensiones, el esca-

65

70

rificador de cola provoca, bajo la acción simultánea de la presión de la oruga, una descomposición o dislocación continua de la capa



75

80

colada, por lo que después del nivelado, las fracciones troceadas se encuentran rodeadas de grandes cavidades. Antes de verter una nueva capa se hace un riego con agua, es decir, se la rocía finalmente, con el fin de evitar acumulaciones de agua. Cuando seguidamente se echa una nueva capa de escoria líquida, ésta se vierte primero penetrando en las cavidades de la capa desgarrada y forma encima de ella otra nueva capa. Hasta que se solidifica, la escoria líquida en las cavidades ha bañado por muchos sitios las fracciones troceadas de la capa inferior y, al mismo tiempo ha dado lugar a distintas formas geométricas sin que se haya producido ninguna unión por fusión con la capa inferior.

85

90

La capa inferior se calienta por la escoria líquida vertida sobre ella, por lo que las formas troceadas de esta capa, así como la capa superior, están expuestas por abajo y arriba a la acción de intensos efectos de temperatura. Una vez transcurrido el tiempo de enfriamiento se manipula asimismo la nueva capa vertida con la oruga niveladora dotada de escarificador de cola, en donde situando más bajos los dientes del escarificador se llega a actuar sobre las dos capas. Con un efecto de los dientes del escarificador de cola a una profundidad de por lo menos 80 cm y tratándose de capas de 80 a 100 mm de grueso cada una, el citado escarificador puede manipular hasta diez capas. Con una aplicación repetida del citado escarificador se puede dar lugar a un proceso de trituración, tanto en la manipulación por capas individuales, como de todas las capas en común, por cuanto que los constituyentes de la capa resistentes al impacto ejercen frente a los de menor resistencia al impacto, el efecto de unos cuerpos trituradores. Consecuencia de ello es, no solo la división de las partes más grandes en la periferia de las grietas de tensiones existentes, sino la simultánea trituración y rotura de todos los cuerpos más blandos.

100



Todas las capas quedan en gran modo dislocadas merced a la disposición estratificada y al método de trabajo continuo. Se consigue así una mezcla total y un almacenamiento a granel de la escoria por lo que, cuando se trata de capas de una altura que, de ordinario, ofrece dificultades y da lugar a extraordinarios gastos de reparación, de las dragas, la operación de dragado puede desarrollarse sin ningún tropiezo. Esto ofrece la posibilidad de almacenar grandes cantidades de escoria en un espacio reducido, siempre que los lechos de colada estén concebidos conforme al sentido del procedimiento.

En la práctica del procedimiento que se ha descrito está comprobado, sobre todo cuando se hace uso de una forma particularmente apropiada de un escarificador de cola, que las respectivas capas que después del enfriamiento presentan una superficie membranosa basta y grietas debidas a la tensión superficial, no pueden ser sometidas con caracter estratificado al proceso de manipulación y de nivelado que se realiza a presión. También se consigue el resultado alcanzado con el procedimiento sugerido por el invento, en lo que se refiere a la preparación de una mezcla granular de alta calidad, si conservando intervalos de enfriamiento se vierten primero una sobre otra varias capas y luego se realiza el proceso de manipulación y de nivelado con riego subsiguiente. Cuando seguidamente se vierte una nueva capa, la escoria líquida penetra entonces en las cavidades de las capas de escoria desgarradas en común en forma de un conglomerado petrificado de superficies grandes. Por el calentamiento e influencia de la temperatura aparecen entonces las más diversas formas geométricas.

El tiempo de uso o de trabajo del aparato que se utiliza como vehículo de oruga con escarificador de cola, se acorta de este



281342

modo y también se reduce así más todavía el desgaste de dicho aparato. De todo ello resulta entonces un sensible acortamiento del desarrollo del procedimiento, y una rentabilidad mayor todavía para la obtención de mezclas granulares escalonadas.

135 Según la sugerencia del invento, y sin tener que recurrir a la preparación habitual en la forma expuesta se puede obtener de un modo mucho más sencillo y económico un conglomerado granular de alta calidad de una composición granulométrica correspondiente al requisito de Jahn, o sea regulable por rociado fino de agua.

140

 N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

145

1.- Procedimiento para la obtención de mezclas granulares escalonadas en composición de gran compacidad para cimientos de carreteras, caracterizado porque la escoria en estado líquido se echa, como de costumbre, en un lecho juntamente con costras en delgadas capas superpuestas, y a cada capa se la somete a un enfriamiento así como a un proceso de manipulación para el desgarramiento de la superficie, seguido de un proceso de nivelado con riego simultáneo.

150

2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque conservando intervalos de enfriamiento, primero se vierten varias capas una sobre otra y a continuación se realiza el proceso de manipulación y de nivelado seguido de un riego.

155

3.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la operación de desgarramiento y de nivelado se realiza con una oruga niveladora dotada de escarificador de cola y de placa niveladora.

160

4.- PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE MEZCLAS GRANULARES ESCALONADAS EN COMPOSICION DE GRAN COMPACIDAD PARA CIMIENTOS DE CARRETERAS".



- 7 -

281342

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara .

Madrid, 6 de Octubre de 1.962

CARLOS FERNÁNDEZ CANDELAS
P. P.