

405629
-7 AG

405629

P.- 51.550

HP/NC - V. 2136
"BITUME"

F.e. 21-4-75

Int. Cl.:	C10C//C09D;
	E01C

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE VIABILITE

sociedad anónima francesa

con domicilio en 30 Avenue de Messine, Paris, Francia

por: "PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN NUEVO ASFALTO"

(Clase Internacional C08h)

405629



Nuevos productos bituminosos

Se sabe que en el curso de la realización de emulsiones de asfalto pigmentado, estables, una etapa preliminar consistía en tratar el asfalto con aminas de cadena corta a una temperatura de unos 160°C.

El presente invento ha permitido poner en evidencia que el producto intermedio en la fabricación de las emulsiones de asfalto pigmentado, a saber el betún tratado por aminas constituye en sí mismo un nuevo producto que posee propiedades interesantes.

Se ha constatado en efecto que el tratamiento del asfalto bruto por aminas de cadena corta a una temperatura situada entre 140° y 200°C permite obtener un asfalto que presenta cualidades del todo nuevas. El presente invento tiene por lo tanto por objeto, a título de nuevo producto industrial, un asfalto designado a continuación como asfalto "activo" debido a sus notables propiedades de adhesividad con respecto a los materiales de carreteras.

Se sabe en efecto que el asfalto producto de la destilación del petróleo bruto se utiliza principalmente para los trabajos de carreteras y especialmente en forma de mezclas con agregados minerales obtenidos

405629

-7 AGO



por malaxado en central, en caliente, en las proximidades de 150°C.

5 En la mayor parte de los casos, los materiales previamente calentados y secados en un tambor secador, se mezclan en el malaxador con el betún caliente (la proporción de betún puede variar de 2,5 a 7%).

10 Dichas mezclas, una vez preparadas son extendidas en caliente, en el lugar de empleo, en capa de mayor o menor espesor, según el objeto buscado, y compactadas por medio de máquinas especiales.

15 Esta técnica se utiliza tanto para construir los cimientos de las carreteras nuevas, como para reforzar o mantener las carreteras existentes. En terminología de carreteras, dichas mezclas preparadas en caliente se llaman revestimientos, revestimientos densos, hormigones bituminosos, gravas asfálticas, arenas asfálticas, etc. sin que esta enumeración sea limitativa.

20 El asfalto extendido en caliente, en la masa de los materiales, asegura, una vez que el conjunto se ha enfriado, la unión entre los diferentes elementos del esqueleto mineral y la cohesión del conjunto. Se concibe que cuanto más fuerte sea la unión entre el asfalto y el mineral, mejor será el comportamiento de la construcción, y en particular, mejor será la resistencia al des-
25 revestido por el agua, que siempre puede aparecer a lar

405629



go plazo debido a alteraciones superficiales o a microfisuras causadas por las acciones mecánicas debidas a la circulación.

5 La unión del asfalto sobre los materiales de carreteras es mejor, si además de las interacciones mecánicas debidas a la formación de nudos de las estructuras geométricas, intervienen fuerzas mucho más importantes debidas a las uniones químicas; esta adherencia del aglutinante al esqueleto mineral proviene de una
10 afinidad entre moléculas del aglutinante y moléculas del mineral.

La adhesividad del asfalto depende por lo tanto de la naturaleza mineralógica del mineral; así pues se sabe que la adhesividad del asfalto sobre los materiales ácidos, es decir los granitos, gres, cuarcitas, sílice, etc. que se utilizan para los trabajos de carreteras es muy pequeña, y a veces incluso inexistente.
15

El asfalto activo, según el invento, presenta la particularidad muy importante de tener una energía superficial muy pequeña, y poseer por lo tanto propiedades de mojado y de adhesividad notables con respecto a todos los minerales, y especialmente con respecto a los minerales ácidos.
20

Este nuevo asfalto activo se obtiene tratando el asfalto bruto ordinario corrientemente suministrado
25

405629

-7 ABO. 1972



por las refinerías de petróleo por aminas de cadena
corta a una temperatura de unos 140° a 200°C duran-
te algunas horas. En el curso de dicho tratamiento,
algunos elementos del asfalto, especialmente los áci
5 dos caboxílicos, reaccionan con las citadas aminas
para dar productos diversos, en particular del tipo
imidazolina. El análisis de los espectros infrarrojos
pone en evidencia dicha reacción química.

Dicha reacción química provoca en el seno
10 del asfalto la formación de productos tenso-activos
que son en la mayor parte de los casos, grasas.

Entre las aminas que convienen para la pues
ta en práctica del presente invento, se pueden citar
la etileno-diamina, la dietileno-triamina, la tirie
15 leno-tetramina, sin que esta lista sea limitativa.

La cantidad de amina a introducir en el as-
falto varía, según la naturaleza de este último, en-
tre 0,1 y 1 %.

La pequeña energía superficial y las canti-
20 dades de adhesividad del asfalto activo han sido pues
tas en evidencia por diferentes ensayos, entre ellos
los descritos a continuación a título ilustrativo.

Se considera un asfalto corriente de penetra-
ción 80/100, de índice de ácido 1,85, cuya tensión in-
25 terfacial con respecto a una solución clorhídrica cen-

405629



tinormal es de 23 dinas/cm.

Se mezcla ahora íntimamente dicho asfalto con etileno-diamina en la proporción de 1000 para el asfalto y 2 para el etileno-diamina. La mezcla se lleva a 155°C durante 3 horas y se obtiene el asfalto activo según el invento.

Se comparan las propiedades del asfalto corriente testido y del asfalto activo 1º/ tensión interfacial con respecto a una solución clorhídrica centinormal:

Mientras que la tensión interfacial del asfalto ordinario era de 23 dinas/cm, la del asfalto activo es nula.

Del mismo modo la mezcla asfalto activo-keroseno en la proporción de 75 para el asfalto activo y 25 para el keroseno tiene una tensión interfacial nula con respecto a la solución clorhídrica centi-normal.

2º Resistencia a la compresión.

Los ensayos de resistencia se han practicado sobre probetas DURIEZ confeccionadas según el modo operativo del "Laboratoire Central des Ponts et Chaussées".

a) ensayos sobre revestimientos 0/15 siliciosos

fórmula del revestimiento

Grava triturada 5/15 del Loire	30 %
" rodada 2/16	25 %
Arena rodada 0/6 del Loire	15 %

405629



Arena molida 0/2 del Loire 30 %
 Asfalto 80/100 5,8 %

Resultados de los ensayos

	Asfalto <u>corriente</u>	Asfalto <u>activo</u>
5		
Densidad aparente	2,19	2,19
Capacidad	89,7	89,7
Resistencia a la compresión a 18° sin inmersión R _c	67 bars	67 bars
10 Resistencia a la compresión a 18° después de inmersión durante 8 días Ri 1	57 bars	67 bars
Resistencia a la compresión a 18° después de inmersión durante 16 15 días Ri 2	54 bars	66 bars
Resistencia a la compresión a 18° después de inmersión durante 24 días Ri 3	52,5 bars	66 bars
Relación Ri 1/R _c	0,85	1,00
20 " Ri 2/R _c	0,8	0,985
" Ri 3/R _c	0,78	0,985

b) Ensayos sobre gravas asfálticas

con materiales de dragados del Ain

	Grava 8/20	45 %
25	" 3/8	10 %

405629

-7 A60-1972



Arena o/3 44 %
 Filler silicioso 1 % (total filler 5,6 %)
 Asfalto 80/100 3,6 %

Resultados de los ensayos

	Asfalto	Asfalto <u>activo</u>
5		
Densidad	2,29	2,29
compacidad	90,5	90,5
Resistencia a la compresión a 18°		
10 sin inmersión R _c	46 bars	48 bars
Ri 1	34 bars	46 bars
Ri 2	26 bars	46 bars
Ri 3	26 bars	45 bars
Relación Ri 1/R _c	0,74	0,96
15 Ri 2/R _c	0,565	0,96
Ri 3/R _c	0,565	0,94

Estos ensayos muestran que la resistencia a la
 desagregación por el agua del asfalto activo es netamente
 superior a la del asfalto ordinario, lo que prueba a las
 20 claras la mayor adhesividad del asfalto activo sobre los
 materiales minerales de carreteras.

Los revestimientos en caliente realizados con
 dicho asfalto activo son extremadamente resistentes a las
 intemperies.

25 Por lo demás los asfaltos fluidizados o cut-back

405629

10 MAR 1975

obtenidos por adición de keroseno al asfalto activo del invento presentan las mismas propiedades que las que se han puesto en evidencia para el asfalto activo en sí. Dichos productos permiten por lo tanto el revestimiento en frío de materiales húmedos y la realización incluso en tiempo húmedo de revestimientos superficiales de muy buen comportamiento en el tiempo.

Se describe a continuación, haciendo referencia al dibujo adjunto, un ejemplo que ilustra la preparación del "asfalto activo" de acuerdo con el invento.

El asfalto está contenido en una cisterna 1 que incluye un cuerpo de caldeo tubular de manera que se pueda llevar el asfalto a la temperatura deseada.

Una vez alcanzada esta temperatura, se pone en marcha la bomba de circulación 2 que permite - por intermedio de las tuberías 5 - bombear el asfalto que hay en la parte inferior de la cisterna e impulsarlo a la parte superior opuesta. Esta disposición asegura un mejor removido del asfalto.

Con el depósito 3, que contiene, por ejemplo, etilendiamina, está conectada una bomba dosificadora 4 que permite - por medio de los conductos 6 - inyectar la etilendiamina en la aspiración de la bomba 2 de circulación del asfalto. Esta disposición de inyección de la etilendiamina en la aspiración de la bomba permite, por el

405629

1 MAR 1975



removido que se efectúa en el paso por la bomba, obtener una mezcla íntima del asfalto y la etilendiamina.

5 El depósito 3 incluye un dispositivo de lectura de nivel (por ejemplo un tubo de vidrio, lo que permite conocer en cada instante las cantidades de amina inyectadas y detener la inyección en el momento deseado.

10 Con objeto de reducir al máximo la evaporación de la etilendiamina, es de interés llenar la cisterna casi completamente de asfalto.

15 En general, el caudal horario de la bomba de circulación de asfalto debe corresponder a la capacidad de la cisterna. Para una cisterna de 30 m^3 conviene tener una bomba de alrededor de $30 \text{ m}^3/\text{h}$. Se regula el caudal de la bomba dosificadora de amina para que, en función de la cantidad a inyectar, la inyección dure una hora aproximadamente.

20 Después de cesar la inyección, es conveniente continuar removiendo el asfalto durante un cuarto de hora. Se podrá detener la rotación de la bomba durante una hora aproximadamente y reanudar seguidamente el removido durante una hora a fin de asegurar una homogeneidad lo más perfecta posible y obtener así el mejor rendimiento de la reacción química.

25 El asfalto preparado de este modo presenta las

405629



5 cualidades según el invento.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, el 16 de Marzo de 1972, bajo el nº 72.09118, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10 - REIVINDICACIONES -

10

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

15

1ª.- Procedimiento para preparar un nuevo asfalto, caracterizado porque comprende calentar asfalto ordinario en una cisterna hasta una temperatura comprendida entre 140 y 200°C, bombear con una bomba de circulación el betún de la parte inferior de la cisterna a la parte superior opuesta de la misma, asegurándose así un buen removido del asfalto, e inyectar de manera dosificada una amina de cadena corta en la aspiración de la bomba de circulación del asfalto, de modo que resulte

20

25

28-2-75

- 11 -

A handwritten signature or initials, possibly "Rg", written in dark ink.

405629

1 MAR 1975



una mezcla íntima del asfalto y la amina, prolongándose el tratamiento del asfalto con amina durante algunas horas.

5 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque, después de cesar la inyección, se continúa removiendo el asfalto durante un tiempo determinado, deteniéndose luego la rotación de la bomba de circulación para reanudarla transcurrido un cierto periodo de tiempo con el fin de asegurar una homogeneización lo más completa posible de la mezcla de reacción.

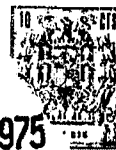
10 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se controlan las cantidades de amina inyectadas para detener la inyección en el momento deseado.

15 4ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, con objeto de reducir al máximo la evaporación de la amina inyectada, se llena la cisterna casi completamente de asfalto.

20 5ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se fija el caudal horario de la bomba de circulación de asfalto de manera que se corresponda con la capacidad de la cisterna, y porque se regula el caudal de la inyección de amina en función del régimen de recirculación del asfal-

25

Bg



405629 - 1 MAR. 1975

to y de la cantidad de amina a inyectar.

6ª.- Procedimiento según la reivindicación
1ª, caracterizado porque se forman productos tensioac
tivos, en particular imidazolinas, en el propio seno
5 del asfalto.

7ª.- Procedimiento para preparar un nuevo as
falto.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en el dibujo que se acompaña y
10 para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid,

- 1 MAR. 1975

15

P.A.

Alberto de Eizaburo
Perrodar

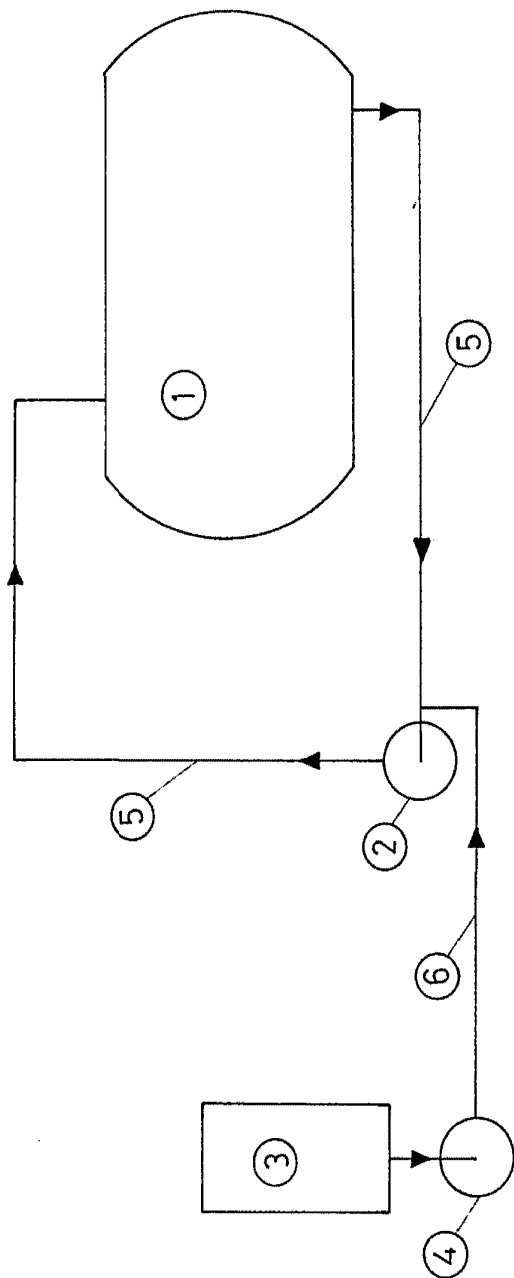
28-2-75
jui

- 13 -

405629

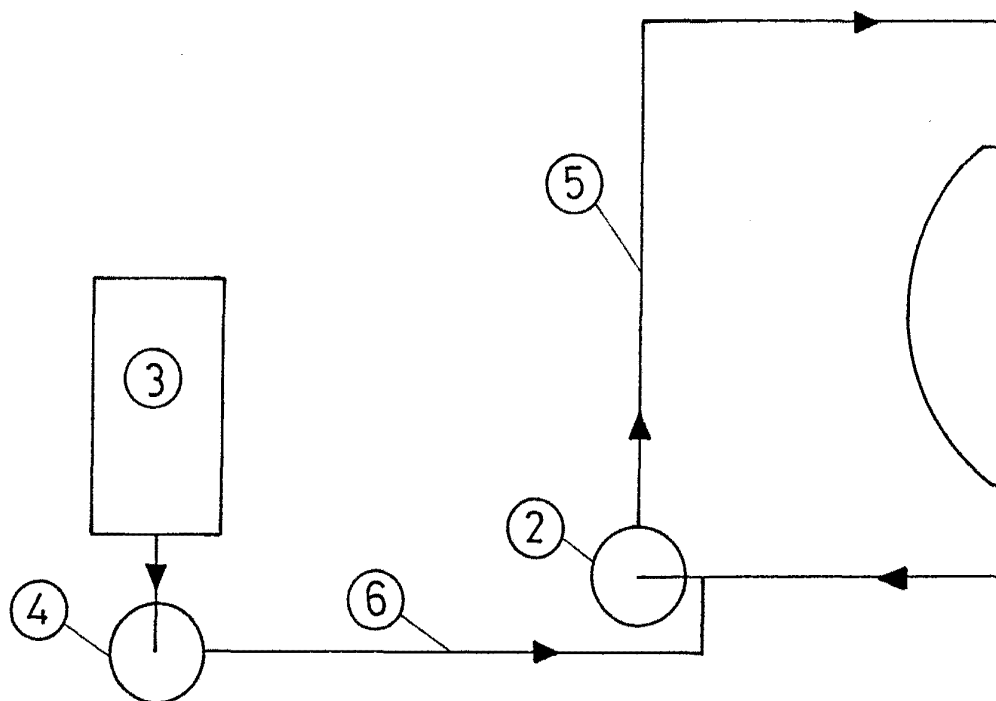
405629

1 MAR 1975



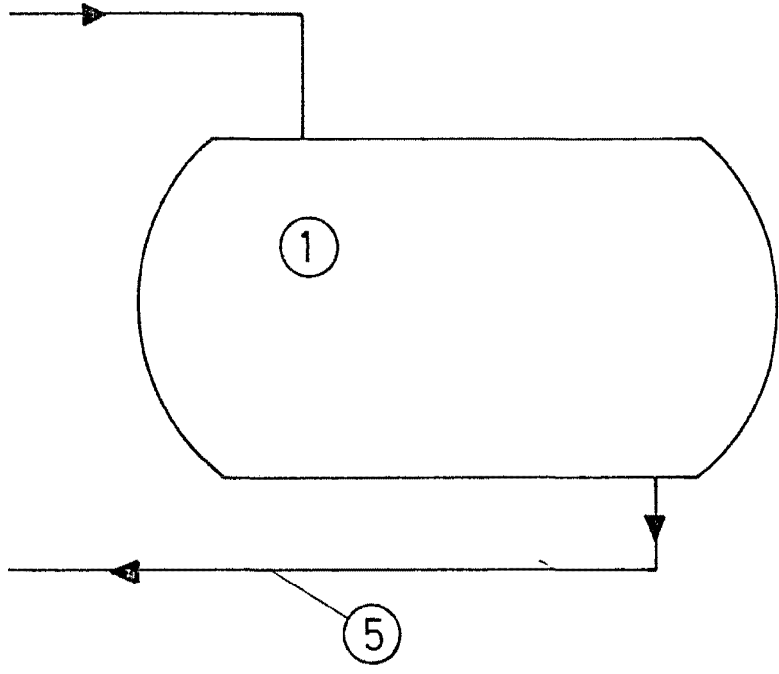
Alberto de Higuera

405629





405629 1 MAR. 1975



Alberto de Eizauru
Per Poder
[Signature]