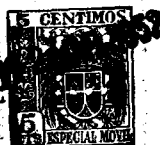


MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



27 MAR. 1952

202439

202439

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de STANDARD FRANCAISE DES PETROLES, entidad francesa, establecida en 82 Avenue des Champs-Élysées, París, Francia, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR EL PODER DE ADHERENCIA DE LOS BETUNES".

El presente invento se refiere a un procedimiento para mejorar el poder de adherencia de los betunes tales como el asfalto, el alquitrán, los betunes fluidos que pueden contener mayor o menor cantidad de un disolvente hidrocarburo más o menos volátil así como los aceites para carretera (road oils) que designaremos a continuación con la expresión "cutbacks de asfalto", las emulsiones de asfalto

202439

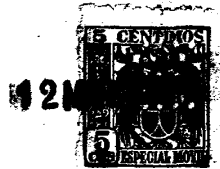


etc. en relación con agregados minerales, objetos metálicos, tales como canalizaciones etc.

Aunque los betunes, así mejorados, puedan utilizarse para el revestimiento de piedras alcalinas, tales como la piedra caliza, escoria y dolomita, se prestan particularmente a ser empleados para el revestimiento de agregados minerales de tipo ácido o silicioso, tales como la cuarcita, el sillex, el pórfido etc. El invento puede además ser aplicado no solamente al mejoramiento de los cutbacks y emulsiones de asfalto sino también al de pinturas en asfalto y materias de impregnación.

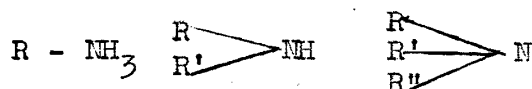
Cuando el invento se aplica a productos destinados al revestimiento de carreteras, el asfalto, el cutback de asfalto o la emulsión de asfalto adhieren en un grado satisfactorio sobre los agregados minerales e incluso sobre los agregados ácidos, en los que el betún no adhiere habitualmente sino de manera muy mediocre, de suerte que los revestimientos preparados con ayuda del presente producto ofrecen notable resistencia a la acción de desagregación por causa del agua y de la intemperie. Los productos de revestimiento así mejorados pueden también ser aplicados con éxito a los agregados minerales mojados, pudiendo estos últimos ser revestidos en frío, lo que evita la necesidad de calentar.

Como el poder de adherencia es una consecuencia de la capacidad para mojar, es importante que esta capacidad para mojar de las materias adheridas bituminosas en relación con el agregado mineral sea tan elevada como posi-



ble. En presencia de humedad o del agua, el poder de adherencia depende de las respectivas capacidades para mojar del agua y de la materia adhesiva bituminosa en relación con el agregado mineral. Si el poder para mojar del agua es más elevado que el de la materia adhesiva, el primer elemento desplaza al segundo e impide que la materia adhesiva bituminosa se adhiera a la superficie de la piedra. Esto es lo que sucede ordinariamente en los casos de agregados de tipo ácido o silicioso. Se ha descubierto, conforme el invento, que el poder de mojadura de las materias adhesivas bituminosas se mejora considerablemente por adición de cantidades relativamente débiles de ciertas bases nitrogenadas orgánicas, entre las cuales las clases siguientes han dado excelentes resultados:

1º) Las aminas primarias, secundarias o terciarias de peso molecular elevado e insolubles en el agua, poseyendo las fórmulas generales



cuando el número total de átomos de carbono que admite la cadena de uno de los radicales hidrocarburados (R, R', R'') es por lo menos igual a 13.

2º) Las aminas o poliaminas cíclicas primarias, secundarias o terciarias, insolubles en el agua, tales como los homólogos superiores de la anilina, de la bencilamina, de la cicloexilamina, de la para-fenil diamina, sea cual-

202439



quiera el número de átomos de carbono en el núcleo o el número de núcleos y estén estos o no estén sustituidos, así como están o no estén saturados (aromáticos, nafténicos, etc.

5 3º). Las bases y derivados pirídicos, insolubles en agua tales como los homólogos superiores de la etilpiridina, por ejemplo, la eptadecilpiridina.

10 4º). Las bases y derivados quinoleicos, insolubles en agua, tales como los homólogos superiores de la quinoleina, más o menos sustituidos por radicales alifáticos, por ejemplo la alfa-naftoquinoleina.

15 5º) Las combinaciones o las sales obtenidas por reacción entre las diversas sustancias de todas las clases de bases nitrosas que acabamos de mencionar con ácidos orgánicos e inorgánicos, así como sus sales ácidas, tales como los carbonatos, clorhidratos, etc.

20 6º). Los alquitranes de destilación derivados de la madera, del carbón, del lignito, de los esquistos, etc., cuya mejora de poder adhesivo se debe a su contenido en homólogos de piridinas, quinoleinas u otras sustancias activas insolubles en el agua.

El siguiente ensayo de laboratorio ha sido adoptado para determinar la mejora aportada al poder de adherencia por adición de los agentes antes mencionados:

25 1º) Se ha comparado un cutback preparado con 40% de Kerosen y 60% de asfalto, dotado de una penetración de 180/200 a 25º y conteniendo 1% en peso de oleato de plomo, con un cutback de idéntica naturaleza pero en el cual el

202439¹²



oleato de plomo había sido reemplazado por una amina. Ha-
biendo introducido 20 gr. de grava (1.2 a 4 mm) en el tubo
de ensayo conteniendo 50 gr. de agua a los que se habían aña-
dido 5 gr. de cutback a comparar, se efectuó una agitación
5 durante 30 minutos, mediante una máquina agitadora.

Utilizando la eptadecilamina con un contenido
de 0.1% la grava quedó revertida en forma tan satisfactoria
en presencia del agua, como en el caso del cutback que con-
tenía 1% de oleato de plomo. Cuando se utilizó la etilmetil-
10 eptadecilamina, el revestimiento resultó mejor incluso que
con el cutback de oleato de plomo,

2º) Mediante la aplicación del revestimiento
preliminar descrito en la patente francesa anterior número
826.789 del 15 de septiembre de 1937 que consiste en reves-
15 tir primeramente un agregado mineral mojado de un curback
conteniendo aproximadamente 30% de un disolvente volátil,
un asfalto más o menos duro cuya penetración a 25° puede
variar entre 300 y 10 o menos y sea 15% de oleato de plomo
por una parte, sea 1% de etilmetileptadecilamina por otra
20 parte, se ha encontrado que, después de adición de la can-
tidad complementaria de betún bajo la forma de una emulsión
de tipo ordinario, los resultados obtenidos con la amina an-
tes citada son por lo menos tan satisfactorios como los ob-
tenidos con el oleato de plomo.

25 Se ha encontrado experimentalmente que la pro-
piedad que poseen las aminas alifáticas de mejorar el poder
de adherencia aumenta con el número de átomos de carbono del



radical alifático. La mejora producida en el poder de adherencia por la amina correspondiente es tanto más débil cuanto más corto sea el número de átomos de carbono, lo que probablemente es debido a la solubilidad en agua de las aminas de débil pero molecular. Las aminas que contienen 14 o más átomos de carbono en un radical hidrocarburado son muy activas, como sucede por ejemplo en la cuatro decilamina primaria, en la penta decilamina primaria y en la eptadecilamina primaria que - en igualdad de proporción - se ha encontrado son aproximadamente de cinco a diez veces más activas que el oleato de plomo, agente conocido por su capacidad de mejorar el poder de adherencia.

Las aminas secundarias y terciarias correspondientes son todavía más activas por razón de su mayor basicidad y se ha encontrado que son de quince a veinte veces más activas que el oleato de plomo. Los hidrógenos secundarios y terciarios del grupo amínico pueden ser remplazados sea por un radical alifático de débil peso molecular, sea por un radical alifático de peso molecular elevado. Así por ejemplo, la eptadecilamina, la etileptadecilamina, la etilmetilepta decilamina, la metileptadecil-eptadecilamina manifiestan una actividad creciente en el orden indicado. Lo mismo sucede con los compuestos penta decílicos correspondientes.

Se ve de este modo que la sustitución de radicales alifáticos en vez de un hidrógeno amínico, aumenta la basicidad y al mismo tiempo la actividad del compuesto,

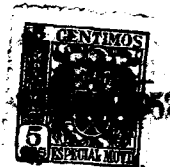
**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**



202439

mientras que la sustitución de radicales aromáticos a un hidrógeno de una amina alifática rebaja habitualmente tanto la basicidad como la actividad, Aunque las aminas cíclicas relativamente ligeras no produzcan una actividad adecuada, probablemente por causa de su solubilidad en el agua o de una imposibilidad de su estructura espacial, la actividad de dichas aminas aumenta con una sustitución del núcleo, sobre todo cuando tal sustitución tiene lugar en una posición para - como sucede por ejemplo en la para -eptilfenilamina, lo mismo se aplica a la dimetil - parafenileno-diamina. La sustitución de hidrógenos de los grupos amínicos por un radical orgánico aumenta la actividad. Esta es más elevada cuando el radical está saturado (alifático o cíclico) que cuando no lo está (alifático o aromático). La saturación del núcleo aumenta también la actividad. Así por ejemplo cuando la anilina no manifiesta ninguna actividad, la **ciclóhexi-**amina manifiesta ya una cierta actividad aunque esta sea dos veces (por lo menos) más débil que la del oleato de plomo, pero pudiendo tal actividad ser aumentada apreciablemente por una sustitución en una posición para. Se sobreentiende sin embargo que determinadas aminas alifático-cíclicas mixtas poseerán todavía actividad suficiente para poder ser empleadas con éxito en las materias adhesivas bituminosas.

Como la actividad debe aumentar hasta un cierto punto con el peso molecular, los derivados quinoleicos deben manifestar también cierta actividad. Por lo que se refiere a las bases quinoleicas, a pesar de que estas bases



202439

manifiesten todas alguna actividad - como sucede por ejemplo en la quinoleina y en la etilpropil quinoleina - la mejor actividad se acusa en aquellas en las que el nitrógeno ocupa una posición asimétrica, tales como la alfa-naftilquinoleina, la dimetilalfa-naftilquinoleina, cuya actividad equivale a la del oleato de plomo.

En lo que respecta a las bases pirídicas, su actividad no resulta interesante sino cuando son insolubles en agua. De esta manera la piridina no manifiesta ninguna actividad, mientras que la para-eptadecilpiridina es activa. Ciertos alquitranes extraídos de la destilación de la madera, de los carbones, de los lignitos, de los esquistos etc. pueden contener tales sustancias, en un estado natural o en un estado combinado, que tengan una actividad relativamente débil. Estas sustancias pueden ser extraídas valiéndose de soluciones ácidas, alcohólicas u acuosas, después de tratar el alquitrán por un álcali. Un modo práctico de concentrarlos consiste, sin embargo, en destilar los alquitranes aislando la fracción cuyo peso molecular corresponde al de los compuestos y cuyo número de átomos de carbono se halle comprendido entre 12 y 20. Resulta de primordial importancia que la destilación se realice (bajo vacío acentuado) a la temperatura más baja posible, para evitar la alteración de las sustancias. Se puede entonces extraer estas sustancias de la fracción pesada del destilado, sea directamente, sea después de un nuevo tratamiento por álcali. Mediante un adecuado frac-

202439



5 cionamiento es posible reducir todavía estos límites, obteniendo una fracción más estrecha que sea más rica en componentes activos. Los límites varían evidentemente con la naturaleza del alquitrán a tratar y es necesario por consiguiente el determinarlos en cada caso particular. Se puede utilizar ventajosamente una tal fracción rica en componentes activos para la preparación de productos de revestimiento. La cantidad de dichos agentes que debe adicionarse al betún puede variar entre los límites de una amplia escala, por ejemplo de 0, a 20% e incluso más, según el uso particular de la materia adhesiva mejorada. Ordinariamente resulta muy suficiente añadir de 0,1 a 2% en peso del asfalto o alquitrán, cuando éste se utiliza para el revestimiento de carreteras, adicionándose el agente, sea por dilución con nafta en forma de cutback, sea por emulsiónamiento con o sin dilución preliminar con nafta.

10 Los productos siguientes se proponen a título de excelentes materias de revestimiento para carreteras que poseen un poder de adherencia mejorado en relación con los agregados minerales:

20 1º) Cutbacks de los tipos designados por las abreviaturas "S.C" "M.C" "R.C" por el Instituto americano del asfalto y aceites para carreteras, adicionados de 0,1% aproximadamente de eptadecilamina.

25 2º) Cutbacks para revestimientos preliminares, del tipo que contiene aproximadamente 30% de un disolvente volátil, tal como un nafta cuyo punto de ebullición

202439



final no exceda de los 300°, con 69% de un betún poseyendo una penetración de 85/100 a 25° y en caso necesario directamente reducido o fluidificado y 1% de eptadecilamina.

3º) Un alquitrán (de hulla, de serpentín, de cracking, etc.) al que se ha añadido de 0,1% a 1% de eptadecilamina,

4º) Un betún cuya penetración a 25° puede variar entre 300 y 10, conteniendo este betún aproximadamente 0,1% de eptadecilamina.

5º) Una emulsión cuya materia adhesiva de hidrocarburo ha sido mejorada por adición de 0.1 a 1% de eptadecilamina, cualquiera que sea su estado y por cualquier procedimiento diferente.

Para todos estos productos se pueden también utilizar bases distintas de las eptadecilaminas precedentemente mencionadas.

---- N O T A ----

Los puntos de invención propia, no nueva, pero

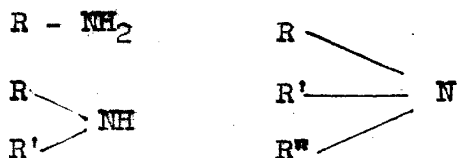
20243930 MAY. 1952



no establecida, practicada, ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, son los siguientes:

5 1º. Un procedimiento para mejorar el poder de adherencia de betunes, caracterizado por que, con el fin de mejorar el poder humectante de los mismos, del cual es una consecuencia el poder de adherencia, se añaden a los betunes cantidades relativamente pequeñas de ciertas bases nitrogenadas orgánicas, de peso molecular elevado, solubles en el aceite, pero insolubles en agua.

10 2º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., caracterizado por que dichas bases nitrogenadas orgánicas consisten en las aminas primarias, secundarias o terciarias de peso molecular elevado e insolubles en agua, de las fórmulas generales:



20 donde el número total de átomos de carbono que tiene la cadena de uno de los radicales de hidrocarburo (R, R', R'') es al menos igual a 13, por ejemplo, heptadecilamina.

25 3º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., caracterizado por que dichas bases nitrogenadas orgánicas consisten en las aminas o poliaminas cíclicas primarias, secundarias o terciarias insolubles en agua, tales como los homólogos superiores de la anilina, de la ben-



5 cilamina, de la ciclohexilamina, de la parafenildiamina, y cualquiera que sea el número de átomos de carbono en el núcleo o el número de núcleos, estando o no sustituidos estos, y estando saturados o no (aromáticos, nafténicos, y demás).

4º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., caracterizado por que dichas bases nitrogenadas orgánicas consisten en las bases y derivados pirídicos insolubles en agua, tales como los homólogos superiores de la etilpiridina, por ejemplo, la eptadecilpiridina.

15 5º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., caracterizado por que dichas bases nitrogenadas orgánicas consisten en las bases y derivados quinoleícos, insolubles en agua, tales como los homólogos superiores de la quinoleína más o menos sustituidos por radicales alifáticos, por ejemplo, la alfa-naftoquinoleína.

20 6º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., caracterizado por que dichas bases nitrogenadas orgánicas consisten en las combinaciones o las sales obtenidas por reacciones entre las diversas sustancias de todas las clases de bases nitrosas mencionadas en lo que antecede con ácidos orgánicos o inorgánicos, así como sus sales ácidas, tales como los carbonatos, los clorhidratos y demás.

25 7º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., caracterizado por que dichas bases nitrogenadas orgánicas consisten en los alquitranes de destilación deri-

202439



vados de la madera, carbón, lignito, esquistos, y similares, cuya mejora del poder de adherencia es debida a su contenido en homólogos de las piridinas y de las quinoleinas o de otras sustancias activas insolubles en agua.

5

8º. Un procedimiento para mejorar el poder de adherencia de los betunes.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

10

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

Madrid

P. A.

Alberca de Ezequiel
Por Poder