

332.099

P-33.297

Nº 73.132  
RFIC Case



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 8 de Octubre de 1966, con el n.ºm. 332.099

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GREPCO, INC. entidad norteamericana, establecida en 1520 Locust Street, Filadelfia, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO PARA PREPARAR UNA EMULSION DEL TIPO DE AGUA EN --  
ACEITE!"

---

Esta invención se refiere a formulaciones de adhesivos preparadas a partir de betunes y compuestos de lignosulfonato. Más particularmente, se refiere a emulsiones de disoluciones acuosas de lignosulfonatos con disoluciones no acuosas de betunes.

5

El empleo de betunes, tales como el asfalto y las breas, en formulaciones de adhesivos es muy conocido en la técnica, y aun así, en algunas aplicaciones, implica problemas e inconvenientes que a veces pueden ser bastante serios.

10

Cuando se emplea asfalto como adhesivo para fijar car-

14 FEB 1951

5 tón o tablero aislante a la cubierta de un tejado, convencio-  
nalmente se aplica a la cubierta por medio de un procedimien-  
to de lampazo caliente. En primer lugar se hace fundir el as-  
falto y se extiende con un lampazo sobre la superficie de la  
cubierta. Después se coloca el cartón sobre la cubierta. La  
realización de este procedimiento requiere una inversión en  
equipo de calentamiento, e implica una pérdida de tiempo ---  
mientras se espera a que funda el asfalto. Además, la redeza  
de la técnica del lampazo da como resultado la deposición ne-  
10 ta de cantidades de asfalto muy superiores a la que se nace-  
sita para hacer que el cartón se adhiera a la cubierta del -  
tejado. A causa de la naturaleza inglamable de este adhesivo  
orgánico particular, en caso de incendio puede darse una pro-  
pagación excesiva de las llamas por todo el edificio.

15 Los asfaltos rebajados o diluídos (cut-back), es decir,  
asfaltos mezclados con disolventes de petróleo tales como --  
los empleados en el bacheo o reparación de carreteras, po---  
drían emplearse con cierta ventaja para eliminar los inconve-  
nientes del procedimiento del lampazo caliente. Pero en este  
20 caso cualquier mejora que pueda conseguirse disminuye radi--  
calmente en importancia por la elevada velocidad de absor---  
ción de la disolución de asfalto en el cartón. El resultado  
es una adherencia muy débil.

25 El empleo de otros materiales, tales como los lignosul-  
fonatos, como adhesivos en instalaciones de cartón aislante  
también se ve afectada por un conjunto diferente de dificul-  
tades. Estos materiales son sólo adhesivos regulares. Además,  
son más bien sensibles al agua y muy frágiles cuando se se--  
can, dos propiedades que no son deseables en aplicaciones ar-  
30 quitectónicas.



La presente invención se lleva a cabo emulsionando una disolución acuosa de un material de lignosulfonato con un betún que se ha mezclado previamente con un líquido orgánico - sustancialmente inmisible con el agua.

5           Se ha descubierto que las composiciones preparadas, según esta invención penetran en los materiales porosos de modo suficiente para formar buenas uniones, por ejemplo entre cartón aislante y cubiertas metálicas de tejados, y sin embargo no son excesivamente adsorbidos y presorbidos por los  
10           materiales porosos. Este fino e inesperado control de la penetración en el sustrato es una nueva característica, que se relaciona íntimamente, según se cree, con una graduada oposición de las permeabilidades de las dos fases líquidas presentes. También es importante señalar que, por medio de la presente invención, se evita el alto grado de fragilidad inherente a los lignosulfonatos, un efecto que quizás puede atribuirse a cierta plastificación del material de lignosulfonato por el betún.

EJEMPLO I

	<u>Partes en peso</u>
20           Asfalto rebajado AC-8	100
Disolución de lignosulfonato Norlig L	80

            El AC-8 es un producto de la Hunt Petroleum Company. -  
            Contiene, en peso, 62% de asfalto con un punto de reblandecimiento de 38 a 90,5°C, y 38% de nafta con un intervalo de ebullición de 95° a 204°C. El lignosulfonato Norlig L es una  
25           disolución en agua, no neutralizada, de 50% de sólidos y pH 4.4, de una mezcla de lignosulfonatos procedentes de maderas duras (60% aproximadamente) y de maderas blandas (40% aproximadamente). La American Can Company vende el producto en el  
30



comercio.

Estos ingredientes se mezclaron con un mezclador Hamilton-Beach n° 30, para producir una emulsión flúida a -18°C.

5 Con la presente emulsión se adhirieron a acero galvanizado cartones aislantes de perlita, fibra vegetal, fibra de vidrio y espuma de uretano. Al someter los conjuntos resultantes a esfuerzos de tracción, rompieron en todos los casos por el cartón aislante, en vez de por la unión. Una inmersión prolongada en agua de una película preparada extendiendo 10 la emulsión sobre una superficie plana y secándola, no produjo ningún efecto perjudicial en la película. Después de una semana de exposición a este adhesivo de lignosulfonato no neutralizado, no se observó corrosión visible alguna del acero galvanizado y el aluminio.

15 EJEMPLO 2

	<u>Partes en peso</u>
Asfalto (punto de reblandecimiento, 60-63°C)	60
20 Nafta de barnices y pinturas (punto de inflamación, 15,5°C)	40
Disolución de lignosulfonato Norlig L, pH 7	100

25 La disolución de lignosulfonato empleada en este ejemplo es esencialmente la misma que en el Ejemplo 1, pero ha sido neutralizada con hidróxido de sodio.

Para preparar esta emulsión, se mezcló en primer lugar la nafta con el asfalto reblandecido por calor, y la disolución resultante, después de enfriarla, se mezcló con el ligno sulfonato Norlig por medio de un mezclador Hamilton-Beach n° 30. La emulsión resultante era flúida a -18°C.



5 Cuando se unieron con esta emulsión cartones aislantes de perlita, fibra vegetal y fibra de vidrio a acero galvanizado y se secaron, también en todos los casos rompieron por el cartón aislante en lugar de por la adhesión o unión al someterlos a esfuerzos de tracción. Una inmersión prolongada en agua no tuvo efecto alguno sobre una película seca producida a partir de esta emulsión.

EJEMPLO 3

	<u>Partes en peso</u>
10 Asfalto rebajado AC-8	100
Disolución de lignosulfonato Norlig L, de pH 4'4	110

15 Estos materiales se mezclaron de la forma usual con un mezclador Hamilton Beach n° 30 para producir una emulsión estable. Aplicando el producto a cartón aislante y acero galvanizado se obtuvo una unión resistente, medida por esfuerzos de tracción. No obstante, el material de unión seco era frágil, y podía separarse por lavado con agua.

EJEMPLO 4

	<u>Partes en peso</u>
20 Asfalto rebajado AC-8	100
Lignosulfonato Norlig L (100% de sólidos)	50

25 El material de lignosulfonato seco se mezcló con la disolución de asfalto por medio de un mezclador Hamilton-Beach n° 30. La suspensión resultante no era estable; se separaba fácilmente por reposo. También mostró, al ensayarlo de la forma usual, una capacidad más bien pobre de adherencia.



EJEMPLO 5

	<u>Partes en peso</u>
Asfalto (punto de reblandecimiento 60 - 65°C)	33,8
5 Esencias minerales para usos texti les (intervalo de ebullición, 63 - 79°C)	21,6
Disolución de lignosulfonato Norlig LS	44,6

10 El Norlig LS es una disolución neutralizada, de 50% de sólidos, de lignosulfonatos de maderas blandas. La vende en el comercio la American Can Company. Las esencias minerales para textiles empleadas son una fracción alifática del petróleo, con un intervalo de ebullición situado en la región general del hexano.

15 Los ingredientes se mezclaron y se sometieron a ensayo como en el Ejemplo 2, para producir una emulsión del tipo de agua en aceite, capaz de producir una unión o adhesión de una resistencia mecánica y al agua obtenible con la emulsión del Ejemplo 1.

EJEMPLO 6

	<u>Partes en peso</u>
20 Asfalto rebajado AG-8	100
Disolución de lignosulfonato Norlig LB	80

25 La disolución de asfalto es la empleada en el Ejemplo 1. El lignosulfonato es una disolución no neutralizada, de 50% de sólidos, de una mezcla de lignosulfonatos procedentes de maderas duras (70%) y de maderas blandas (30%).

30 Los ingredientes se mezclaron y se sometieron a ensayo de la forma usada en el Ejemplo 1, y también dieron una emulsión de propiedades y capacidad comparables.



EJEMPLO 7

5 Se repitió la preparación del Ejemplo 5, sustituyendo el lignosulfonato por una disolución de lignosulfonato Norlig LH procedente exclusivamente de madera dura, disolución que estaba neutralizada y tenía un 50% de sólidos. Al someterla a ensayo como en el Ejemplo 1, también ésta dió un material completamente satisfactorio.

EJEMPLO 8

	<u>Material</u>	<u>Partes en peso</u>
10	Asfalto (punto de reblandecimiento 60 - 63°C)	20,4
	Esencias minerales para usos textiles	13,0
	Disolución de lignosulfonato Norlig LH	66,6

15 La emulsión del tipo de agua en aceite producida con estos ingredientes dió buena adherencia a material poroso. No obstante, el adhesivo seco resultante de su aplicación era menos resistente al agua que los materiales de los ejemplos anteriores; podía separarse por lavado con agua corriente, aunque no fácilmente.

EJEMPLO 9

		<u>Partes en peso</u>
20	Brea o pez de alquitrán de hulla (p. de reblandecimiento, 64,5°C)	33,8
	Esencias minerales para usos textiles (intervalo de ebullición, 63 - 79°C)	21,6
25	Disolución de lignosulfonato Norlig LH	44,6

La brea de alquitrán de hulla empleada es un producto de la Koppers Company, Inc. Los demás materiales se han identificado ya en ejemplos anteriores.

30 Los ingredientes se mezclaron de la forma usada en el Ejemplo 2, para dar una emulsión estable, del tipo de agua -



en aceite. Al someterla a ensayo, demostró ser un adhesivo - moderadamente resistente al agua, para cartón de perlita.

#### EJEMPLO 10

	<u>Partes en peso</u>
5     Resina P. R.	33,8
Esencias minerales para usos textiles (intervalo de ebullición 63 - 79°C)	21,6
Disolución de lignosulfonato Norlig LH	44,6

10       La resina P. R. empleada es un residuo similar a la brea, de alto contenido en compuestos polinucleares aromáticos, obtenido del craqueado de una nafta cruda (densidad A.P.I. 40 a 60) para dar etileno. Está comercializada por la Monsanto Company. Los demás materiales ya han sido identificados en los Ejemplos anteriores.

15       Los ingredientes se mezclaron como en el Ejemplo 2, para producir una emulsión del tipo de agua en aceite, que al ser sometida a ensayo demostró ser un adhesivo excelente para cartón de perlita, con una resistencia moderada al agua.

#### EJEMPLO 11

	<u>Partes en peso</u>
20     Asfalto (p. de rebl. 60 - 63°C)	35
Esencias minerales para usos textiles (intervalo de ebullición 63 - 79°C)	19
Disolución de lignosulfonato Norlig LH	46
25     Glycosperse 0-20	0,2

30       Esta es esencialmente la fórmula del Ejemplo 7, con la diferencia de que se ha reducido la proporción de disolvente orgánico y se ha añadido un agente tensioactivo. Este agente, el Glycosperse 0-20, es un monooleato de polioxietileno (20) y sorbitán, vendido por la Glyco Chemicals Company.

14 FEB.



Al mezclarlos y someterlos a ensayo de la forma empleada en el Ejemplo 2, estos ingredientes produjeron una emulsión estable del tipo de agua en aceite, que tenía, al aplicarla, una excelente adhesión y resistencia al agua. Los betunes que pueden emplearse para formular las composiciones de adhesivos de esta invención incluyen materiales naturales y sintéticos tales como el asfalto, la gilsonita, la brea de petróleo, la brea de alquitrán de madera, la brea de alquitrán de lignito, la brea de alquitrán de hulla, residuos similares a la brea resultantes del craqueado de nafta, y sus mezclas. Estos materiales pueden contener cantidades muy pequeñas de sustancias poliméricas tales como la goma o el polietileno regenerados, añadiéndose en ocasiones dichos polímeros a los productos comerciales de este tipo para mejorar sus propiedades. La sustancia bituminosa seleccionada finalmente ha de tener un punto de reblandecimiento en el intervalo de 38 a 204°C, y preferiblemente entre aproximadamente 49 y 121°C para la mayoría de las aplicaciones. Se prefieren los asfaltos. El betún se mezcla con un disolvente que es sustancialmente inmiscible con el agua. En ciertas circunstancias de empleo puede ser necesario considerar factores tales como el riesgo de incendio y la toxicidad. Teniendo esto en cuenta, pueden seleccionarse como disolventes los hidrocarburos, hidrocarburos halogenados y otros líquidos orgánicos que cumplan los requerimientos mencionados. Como ejemplo de las sustancias que forman parte de las clases citadas pueden incluirse el tolueno, tetracloruro de carbono, tricloroetileno, percloroetileno, tetrabromoetileno e hidrocarburos alifáticos, teniendo éstos últimos preferiblemente un punto de ebullición en el intervalo de 60 - 204°C, aunque



pueden emplearse, si se desea un secado rápido, las fracciones de petróleo con un punto de ebullición tan bajo como 38°C.

5 Los líquidos de lignina agotados procedentes de la transformación en pasta de la madera constituyen el otro componente básico de esta formulación de adhesivos. Estos líquidos están disponibles en grandes cantidades como productos de desecho del procedimiento de transformación en pasta. Puesto que, como es sabido, una preparación de sulfonato de lignina no puede describirse con precisión en términos de composición química, ha de identificarse en términos de su procedimiento de producción, que determina su estructura fisicoquímica media y sus propiedades. La materia prima preferida se deriva, pues, de la transformación de la madera en pasta por el procedimiento del bisulfito de calcio para la fabricación de pasta. Las maderas empleadas en este procedimiento pueden pertenecer a la familia de las maderas duras o a la familia de las maderas blandas, o puede ser una mezcla de tipos diferentes de cada una de estas familias. Están incluidas las maderas de abeto rojo, bálsamo y álamo, así como especies tan corrientemente usadas como el abedul, alerce, árboles productores de gomas, chopo de Virginia, Pinus banksiana, abeto del Canadá, abeto común, cedro rojo, etc., etc. De hecho, para hacer pasta puede emplearse casi cualquier especie de madera. En el procedimiento, una parte sustancial de la madera (20 a 70%, y usualmente el 55% aproximadamente) es convertida en productos solubles en agua, que al final del procedimiento de cocción se separan de la pasta en disolución acuosa. Esta disolución es muy diluída, a causa de los líquidos de lavado, y su concentración en sólidos varía entre aproximadamente 5 y 20%. Para su empleo en la prepara-

10

15

20

25

30



ción de estas formulaciones, se concentra convenientemente -  
por cualquiera de los varios métodos conocidos, hasta un con-  
tenido de sólidos que varía entre 30 y 70% en peso, aunque -  
generalmente se prefiere un intervalo de 45% a 55%. Esta di-  
5 solución concentrada contiene lignosulfonatos, polisacáridos  
no celulósicos, azúcares, materiales pécticos, materiales --  
aromáticos sulfonados, proteínas, aminoácidos, resinas, tani-  
nos y otros compuestos orgánicos simples y complejos, así co-  
mo compuestos inorgánicos, que, o bien ya estaban presentes  
10 en la madera, o se derivan de la reacción con el bisulfito.  
Las disoluciones de lignosulfonato pueden emplearse sin neu-  
tralizar, por ej. a un pH de aproximadamente 4.4, o pueden -  
neutralizarse hasta un pH de aproximadamente 7 con cualquier  
hidróxido alcalino, incluyendo los hidróxidos de sodio, pota-  
15 sio, calcio y amonio. No se ha observado ninguna diferencia  
de poder adhesivo entre los lignosulfonatos no neutralizados  
y los neutralizados con un hidróxido alcalino.

La relación de betún lignosulfonato de esta composición  
de adhesivo es bastante crítica, Depende en cierto grado de  
20 la naturaleza del betún, del origen de la disolución de lig-  
nosulfonato, de la concentración de disolvente orgánico, y de  
la presencia de aditivos. Si bien sería antieconómico y poca  
práctico investigar el efecto completo de todos estos facto-  
res, ha sido posible determinar ciertas proporciones preferi-  
25 das, y entre límites amplios, a partir de las realizaciones  
más ilustrativas explicadas anteriormente, así como a partir  
de otras preparaciones útiles pero menos efectivas.

Así, se ha establecido que con cualquiera de los tipos  
y mezclas de disoluciones de lignosulfonato ya descritas, una  
30 proporción de sustancia bituminosa de desde aproximadamente



20% hasta aproximadamente 70%, en peso de sustancia seca, da una emulsión que es de alguna utilidad para unir sustratos - de superficie porosa, tales como el cartón de perlita, a superficies lisas tales como una chapa de acero galvanizado. --  
5 Con relación a esto, más de 70% de sustancia bituminosa causa una adhesión pobre, mientras que menos del 20% da, en todos los casos, una unión del adhesivo sin resistencia significativa al agua.

10 Cuando se emplea un líquido de lignosulfonato procedente de maderas duras, y se aplican estos criterios y consideraciones a cualquier material de este tipo que contiene al menos 70% de lignosulfonato de madera dura, incluyéndolo en la emulsión, pueden prepararse emulsiones de adhesivo, del tipo de agua en aceite, útiles para superficies porosas, con  
15 desde aproximadamente 20% hasta aproximadamente 70% de betún como se acaba de indicar, y desde aproximadamente 30% hasta aproximadamente 80% de líquido de lignosulfonato, con respecto a peso de sustancia seca. No obstante, para conseguir la adhesión óptima a superficies difíciles tales como el cartón  
20 de fibra de vidrio, una proporción de desde aproximadamente 35% hasta aproximadamente 65% de un asfalto con un punto de reblandecimiento en el intervalo de aproximadamente 49° a -- 121°C, da la mejor adhesión y resistencia al agua, con una proporción de desde aproximadamente 35% hasta aproximadamente  
25 65% de líquido de lignosulfonato de madera dura. La separación entre los dos intervalos de la concentración de lignosulfonato comprende una zona útil de formulación, pero en la que hay una degradación gradual de las propiedades útiles.

30 Con los líquidos de lignosulfonato procedentes predominantemente de maderas blandas, la relación permisible se ha-



5 ce más estrecha, si han de mantenerse propiedades del mismo  
orden. Esto puede deberse a la diferencia en la cantidad y -  
los tipos de agentes tensioactivos naturales presentes en --  
los líquidos de ambas procedencias. Con los líquidos de lig-  
nosulfonato de madera blanda comerciales, pueden obtenerse -  
emulsiones utilizables con desde aproximadamente 30% hasta -  
aproximadamente 46% de líquido de lignosulfonato, y aproxima  
10 damente 54% a aproximadamente 70% de betún, con relación al  
peso de sustancia seca. También en este caso las emulsiones  
preferidas se preparan con asfalto de un punto de fusión de  
entre aproximadamente 49° y aproximadamente 121°C, empleada  
a una concentración de aproximadamente 54% hasta aproxima  
15 damente 65%, respecto al peso de sustancia seca, con un aumen  
to correspondiente del 5% aproximadamente en la cantidad mí  
nima empleada de lignosulfonato de madera blanda.

La viscosidad de las emulsiones de betún rebajado lig-  
nosulfonato-agua puede variarse fácilmente cambiando la can-  
tidad de disolvente del betún, para producir cualquier pro--  
ducto desde adhesivos que sean líquidos flúidos a -18°C, y -  
20 por tanto adecuados para aplicaciones de cartón aislante pa  
ra tejados, hasta pastas densas a la temperatura ambiente 7  
adecuadas para preparar mastiques para losetas o tejas. Así,  
el contenido de sólidos de las emulsiones puede variar entre  
aproximadamente 50% y 80% en peso. Sin embargo, para aplica  
25 ciones tales como el de adhesivos para techado, se prefiere  
un contenido de sólidos de 50 a 60%, siendo en estos casos -  
de aproximadamente 45% a 65% en peso las concentraciones de  
las disoluciones originales de betún y lignosulfonato.

30 En las formulaciones presentes pueden incorporarse adi  
tivos especiales, sin separarse del espíritu de la invención.



A este respecto, pueden emplearse varios agentes humectantes y emulsionantes, reguladores de viscosidad, fungicidas, retardadores de combustión, etc., etc., que afectan favorablemente la estabilidad del material, u otra de sus propiedades.

5 Se considera que una parte del lignosulfonato recomendado para la preparación de los adhesivos de esta invención puede ser sustituida por otras sustancias solubles en agua o hidrofílicas que, como los lignosulfonatos, producen estructuras rígidas al secarse. Es evidente que, por la naturaleza compleja de la mezcla que constituye un líquido de lignosulfonato, en las presentes emulsiones pueden incorporarse sustancias tales como almidones, dextrinas, azúcar, colas animales, arcillas que se hinchan por el agua, y otras, que tienen gran similaridad y afinidad con una o muchas de la naturaleza o funciones de los componentes de las mezclas, sin apartarse del espíritu de la invención. En cualquier caso, se ha descubierto una emulsión de adhesivo adecuada para unir con fuerza adecuada una variedad de materiales lisos o porosos.

10

15 Su preparación simple, su facilidad de manejo, su satisfactoria viscosidad inicial, su excelente poder de adhesión y su resistencia a la propagación de la llama, por no citar su bajo coste, sugerirán ciertamente muchas aplicaciones a los expertos en la técnica.

20

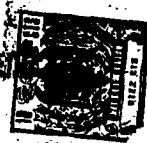
25

#### N O T A

Los puntos de invención propio y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

30

1.- Un método para preparar una emulsión del tipo de -



agua en aceite, caracterizado por mezclar intimamente una so-  
lución no acuosa de betún con una solución acuosa de material  
de lignina sulfonado, obtenido a partir de líquido agotado --  
procedente del método de sulfito para obtener pasta de made-  
5 ra, utilizándose el betún en una cantidad tal que la emul-  
sión comprenda desde aproximadamente 20% hasta aproximadamen-  
te 70% de betún con relación al peso de sustancia seca.

2.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado  
por el hecho de que el betún consiste en asfalto, gilsonita,  
10 brea de alquitrán de petróleo, brea de alquitrán de hulla, -  
brea de alquitrán de madera, brea de alquitrán de lignito, -  
residuos del craqueado de la nafta similares a la brea, y --  
sus mezclas.

3.- Un método según las reivindicaciones 1 ó 2, caracte-  
15 rizado por el hecho de que el material de lignina sulfonado  
consiste en material procedente de maderas duras, material --  
procedente de maderas blandas, o sus mezclas.

4.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones  
1 a 3, caracterizado por utilizar una solución acuosa de ma-  
20 terial de lignina sulfonado, que ha sido neutralizada con un  
hidróxido alcalino.

5.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones  
1 a 3, caracterizado por utilizar una solución acuosa de ma-  
terial de lignina sulfonado, que no ha sido neutralizada.

6.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado  
por utilizar un material de lignina sulfonado procedente de  
25 maderas duras en una cantidad tal que dicha emulsión, com-  
prende con relación al peso de sustancia seca, desde aproxi-  
madamente 30% hasta aproximadamente 80% del material de lig-  
30 nina.



5 7.- Un método según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que el betún es un asfalto que tiene un punto de reblandecimiento en el intervalo de aproximadamente -- 49° a aproximadamente 121°C, comprendiendo dicha emulsión, - con relación al peso de sustancia seca, desde aproximadamen- te 35% hasta aproximadamente 65% del material de lignosulfo- nato, y desde aproximadamente 35% hasta aproximadamente 65% del asfalto.

10 8.- Un método según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que el total de sólidos constituye entre apro- ximadamente 50% y 80% del peso de la emulsión.

15 9.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por utilizar un material de lignina sul- fonado procedente de maderas blandas en una cantidad tal que dicha emulsión comprende, con relación al peso de sustancia seca, desde aproximadamente 30% hasta aproximadamente 46% -- del material de lignina.

20 10.- Un método según la reivindicación 9, caracteriza- do por el hecho de que el betún es un asfalto que tiene un - punto de reblandecimiento en el intervalo de aproximadamente 49° a aproximadamente 121°C, comprendiendo dicha emulsión, - con relación al peso de sustancia seca, desde aproximadamente 35% hasta aproximadamente 46% del lignosulfonato, y desde --- aproximadamente 54% hasta aproximadamente 65% del asfalto.

25 11.- Un método según la reivindicación 10, caracteriza- do por mezclar el asfalto con una fracción alifática de petró- leo que tiene un intervalo de ebullición en la región de --- aproximadamente 63° a 79°C.

30 12.- Un método según la reivindicación 10, caracteriza- do por el hecho de que el lignosulfonato es un líquido de sul



fito neutralizado en un 50% en peso, que tiene un pH de aproximadamente 7.

13.- Un método para preparar una emulsión del tipo de agua en aceite.

5

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

La presente Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

7 3 1967

Madrid,

10

P.A.

Alcornoque de Elcano  
Por Fyden

MLG