



PATENTE DE INVENCION

U.S. Ser. No. 480.127

*Memoria Descriptiva* 330302

*sobre:*

" Procedimiento para la preparación de una composición asfáltica.

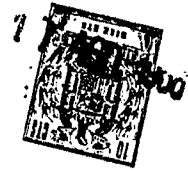
.==.==.==.==.

*Solicitante:* CHEVRON RESEARCH COMPANY, entidad norteamericana, residente en 200 Bush Street, San Francisco, California, 94120 EE.UU. de A.

.==.==.==.==.

El presente invento se refiere a nuevas composiciones asfálticas para pavimentación apropiadas particularmente para la construcción de carreteras y otros trabajos de acabado de superficies.

5. En el pasado se han propuesto diversas formu-



- laciones de mezclas para pavimentación en caliente con agregados minerales. Además de los asfaltos de origen natural, el volúmen siempre en aumento de asfalto recuperable en las refinerías del petróleo como residuos de la destilación de crudos asfálticos y semiasfálticos junto con la tremenda expansión del tráfico de automóviles y la demanda de más y mejores carreteras, han sido los responsables de la estimulación de procesos de elaboración y formulaciones de dichos asfaltos aplicables a la construcción de la continuamente creciente red de carreteras. Las mezclas de asfalto-hormigón para pavimentación compuestas de un 4 a un 10% aproximadamente, en peso, de asfalto y de un 90 a un 96% de agregados minerales han adquirido una importante posición en la competencia con otros materiales distintos al asfalto empleados anteriormente para pavimentación y acabado de superficie, a los cuales van reemplazando.
- 5.
- 10.
- 15.

- No obstante, el éxito en la manufactura y la habilidad necesaria para suministrar composiciones asfálticas aceptables para pavimentación y recubrimiento no consiste simplemente en tomar un asfalto, bien de origen natural o de residuos del refino del petróleo, combinarle con un fluidificante con el fin de obtener la fluidez necesaria y ofrecer la composición resultante al constructor o contratista, para que lo mezcle con agregado mineral y lo aplique como mezcla en caliente con un compactivo para construir un pavimento de hormigón asfáltico. El hecho es que la calidad de un pavimento de hormigón de asfalto puede verse profundamente influenciado por las propiedades del componente agluti-
- 20.
- 25.
- 30.



nante de asfalto del mismo, aún cuando se halle presente en proporciones relativamente pequeñas del 5 al 10% en peso de la mezcla total para pavimentación.

5. Se tiene que satisfacer una diversidad de criterios para hacer un asfalto aceptable para fines de pavimentación. Los dos requisitos principales son su rápido endurecimiento y duración. La importancia del rápido endurecimiento de una capa depositada en caliente de agregado de asfalto es, naturalmente, evidente de por sí: el pavimento se ha de endurecer lo suficiente para permitir su apisonado en un tiempo prudencial. Aún más importante es la duración de un pavimento a base de asfalto.
- 10.

15. Desgraciadamente, el endurecimiento rápido y la duración son corrientemente, por decirlo así, "mutuamente antagónicos". Un asfalto que endurece rápidamente se deteriora, por regla general, demasiado pronto; por otro lado, un asfalto de duración produce interrupciones prolongadas durante la construcción y hace que un apisonado apropiado resulte difícil de conseguir, si no imposible.
- 20.

25. Se usa la compactación o consolidación de gran densidad para dar a las mezclas de pavimentación con agregado de asfalto un contenido de vacíos o cavidades de aire lo más bajo posible. Si el componente asfáltico de la mezcla es de endurecimiento lento, el pavimento se estruja por delante de la apisonadora y se desconsolidada después de haber pasado el rodillo por encima, permaneciendo así permeable al aire y al agua. Esto se puede contrarrestar dejando que la mezcla de pavimentación
- 30.



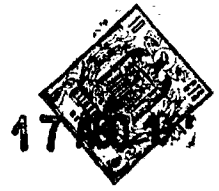
- de agregado de asfalto se enfrie durante más tiempo y/o empleando clases particulares de agregado mineral en la mezcla. No obstante, estos remedios no resultan siempre prácticos: los agregados que podrían preferirse no siempre se hallan disponibles, y también existe un límite más allá del cual no se puede superar la dificultad que ofrece la blandura de un asfalto por el hecho de prolongar el periodo de enfriamiento antes de la compactación.
- 5.
10. Tanto la Industria como diversas agencias gubernamentales encargadas de la construcción, mantenimiento y reparación de carreteras han establecido especificaciones que exigen unas altas normas de endurecimiento rápido y propiedades de duración. Las autoridades gubernativas en un cierto número de estados, en particular, han establecido especificaciones para los asfaltos de pavimentación virtualmente imposibles de cumplir empleando los materiales asfálticos tradicionales, flujos y técnicas conocidas de formulación. A medida que el tráfico de vehículos aumenta de año en año y la competencia entre contratistas de construcción de carreteras se agudiza, estas especificaciones que ya eran difíciles de cumplir, fueron revisadas, y el criterio en impuesto en esas revisiones se hizo más riguroso y preciso. De hecho, los residuos reducidos al vapor procedentes de refinerías del petróleo no pueden cumplir con esos requisitos.
- 15.
- 20.
- 25.

30. El endurecimiento de las mezclas asfálticas para pavimentación puede mejorarse recurriendo a un asfalto de viscosidad más elevada o de una penetración



menor a 25°C. Pero a medida que el asfalto se endurece, se vuelve más quebradizo a las temperaturas normales de superficie, y el pavimento se resquebraja pronto bajo el impacto de la circulación de vehículos.

5. Tradicionalmente, la penetración de un asfalto a 25°C sirvió, y sirve todavía, como guía relativa para juzgar el efecto o contribución de un componente asfáltico en el endurecimiento de su mezcla de pavimentación con el agregado, estando relacionada la velocidad con la
10. viscosidad del asfalto a la temperatura de la mezcla de pavimentación mientras se halla sometida al apisonamiento (compactación). No obstante, la penetración no es sino una medida aproximada del comportamiento del endurecimiento de un asfalto. Asimismo, se sabe que los asfal-
15. tos difieren en la susceptibilidad a la temperatura de sus viscosidades. Por ejemplo, un asfalto que tenga muy poco tendencia al cambio de viscosidad con la temperatu-
20. ra se endurecerá mucho más rápidamente cuando se le apisona (compacte) a temperaturas comprendidas entre 28 y 83°C por encima de la temperatura de 25°C, a la que se mide la penetración, que un asfalto que tenga la misma penetración a 25°C pero sea más susceptible a una caída de viscosidad con el calor. Además, los asfaltos menos susceptibles a la oxidación y endurecimiento durante su
25. mezcla en caliente con el agregado en una amasadora se solidificará más lentamente que aquellos otros que tienen la misma penetración a 25°C pero son más susceptibles a endurecerse u oxidarse durante el proceso de mezclado en caliente.
30. En la presente memoria, el término "propiedad



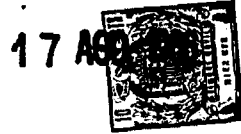
- de solidificación" o, con menos palabras, "solidificación" comprende la calidad del compartimiento de un asfalto medida por su viscosidad en condiciones de construcción de acuerdo con un método de pruebas de nomina-
5. do "Horno de Película de Apisonado" (RTFO). Con este método, se simula el endurecimiento de la mezcla en caliente de asfalto-agregado exponiendo el asfalto durante 75 minutos a  $163^{\circ}\text{C}$  en un Horno de Película de Apisonado. La viscosidad a  $60^{\circ}\text{C}$  de un asfalto, después de haber sido
10. do expuesto a la acción del horno, se aproxima a su estado real en recubrimiento de superficie durante la construcción de la carretera. Este método se halla descrito plenamente en el Volumen 32 de la publicación "Proceedings of the Association of Asphalt Paving Technologists (Memorias de la Asociación de Tecnólogos de Pavimentación Asfáltica) (1963), páginas 314-318. La viscosidad medida
15. después de esta prueba al horno se denomina "Viscosidad a  $60^{\circ}\text{C}$  después de la Prueba RTFO" y representa una medida cuantitativa adecuada de la propiedad de solidificación.
20. ción.

- El grado deseado de solidificación se consigue usando o bien un asfalto de un grado más duro de penetración o un asfalto que se endurezca más fácilmente con el tiempo; o también se puede conseguir recurriendo a un as-
25. falto que sea menos susceptible al cambio de viscosidad con la temperatura; en otras palabras, se puede conseguir usando un asfalto que tenga una viscosidad relativamente más alta a las elevadas temperaturas de construcción, aun que demuestre la misma penetración que un asfalto compara-
30. blemente más lento de solidificación.



- La segunda propiedad de importancia es la duración. Esta propiedad esta regulada por dos factores: El primero de ellos es la viscosidad bajo las condiciones de la circulación, que debe ser relativamente baja.
5. Una baja viscosidad determinada con un microviscosómetro del tipo de placa deslizante, después de la exposición del asfalto a la Prueba de Duración especial, descrita en el citado Volumen 32 de la publicación "Proceedings of the Association of Asphalt Paving Technologists, páginas 321-324, del orden de 25 megapoises medidas a 25°C y a un esfuerzo cortante de 0,05  $\text{seg}^{-1}$  es indicativa de un asfalto menos susceptible a la fractura por resquebrajamiento que un asfalto que demuestra una alta viscosidad, o sea, uno de aproximadamente 100 megapoises,
10. medidos en las mismas condiciones.
- 15.

- El segundo factor que indica la duración es la ductilidad, o sea, el grado en el que un espécimen asfáltico de ensayo alargará antes de romperse en determinadas condiciones. La ductilidad se mide en milímetros a 25°C empleando el método de pruebas y el aparato descritos también en el Volumen 32 de la publicación "Proceedings of the Association of Asphalt Paving Technologists, páginas 324-327. Es preferible que la ductilidad de un asfalto para uso en mezclas de pavimentación con agregado mineral sea superior a 8 mm. Una ductilidad baja se considera como indicativa de una sinéresis incipiente en un asfalto, que da por resultado un fallo prematuro en su servicio. Hasta ahora, para perplegidad de los constructores, las condiciones que parecían promover una susceptibilidad a baja temperatura de la viscosidad de un
- 20.
- 25.
- 30.



- ásfalto, o sea, promover una solidificación más rápida y satisfactoria, se vió que perjudicaban su ductilidad; en otras palabras, afectaban adversamente la duración del pavimento construido con dichas mezclas. Por ejemplo, aunque se sabe que los asfaltos sopladados son menos susceptibles al cambio de viscosidad con la temperatura y, por consiguiente, tienen propiedades superiores de solidificación con respecto a los asfalto de la misma penetración producidos por destilación al vapor y vacío solamente, la ductilidad (y con ella la duración) de los asfaltos sopladados se ha visto que es considerablemente menor.
- 5.
- 10.

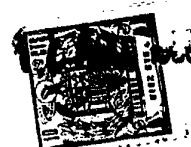
- Ahora se ha descubierta que las composiciones asfálticas que poseen de una forma simultánea las propiedades de solidificación rápida y duración y, por consiguiente, son eminentemente apropiadas para fines de pavimentación en mezclas calientes con agregado mineral, se pueden producir combinado, en determinadas proporciones críticas, un residuo de crudo asfáltico de rápida solidificación por naturaleza, cuyo equivalente de heptano/xileno sea inferior a 35/40 y cuyo índice de fluidez sea igual o inferior a 70, con un extracto de un destilado de aceite lubricante, caracterizado por un índice de viscosidad del orden de -100 a -500 aproximadamente. Las proporciones efectivas son de aproximadamente 60 a aproximadamente un 90% en peso de un residuo de crudo combinado con aproximadamente un 40 a un 10% en peso de un extracto de un destilado de aceite lubricante. La viscosidad de estas composiciones asfálticas superiores es del orden de 3 a 8 kilopoises a 60°C después de
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



haber sido expuestas a la acción del horno de película de apisonado, haciéndolas apropiadas para los trabajos de pavimentación en conformidad con los requisitos vigentes de la construcción.

5. Este descubrimiento de que fluidificando de esa forma un asfalto duro mejorará ambas propiedades, mutuamente opuestas, de solidificación y duración resultó ser totalmente inesperado. Es bien sabido en la profesión que aunque se puede predecir de una forma
10. cuantitativa aproximada el efecto de añadir un fluidificante de baja viscosidad a un asfalto, por ejemplo, un destilado de aceite lubricante o un extracto de un destilado similar, para ciertas propiedades simples, como son la viscosidad y penetración, no se puede predecir el efecto en las propiedades del asfalto envejecido, o en su ductilidad, y los resultados son las más
15. diversas propiedades de los materiales así fluidificados.

- Aunque el término "residuo de crudo asfáltico de rápida solidificación por naturaleza", según se emplea en esta memoria, comprende de una forma general
20. todos los residuos que tienen un índice de fluidez de 70 por lo menos, son preferibles aquellos que tienen un índice de fluidez del orden de 75 a 100. El término "índice de fluidez" se emplea para definir la susceptibili
25. dad de un asfalto a temperaturas elevadas, con una penetración a 25°C por 100 gms por 5 segundos y una viscosi
30. dad Purool a 135°C de acuerdo con las inspecciones exigidas. Este índice sirve como una indicación de los cambios en la consistencia a temperaturas elevadas. Los detalles de cómo determinar el índice de fluidez se han



- publicado en determinadas ocasiones, específicamente el 15 de Marzo de 1936, en la publicación "Industrial and Engineering Chemistry" (Química Industrial y de Ingeniería), edición analítica, páginas 100-104. Aunque,
5. como regla general, con el fin de obtener una composición satisfactoria para pavimentación con contenido de asfalteno del presente invento, se pueden combinar destilados de aceite lubricante o sus correspondientes extractos, caracterizados por sus índices de viscosidad
  10. inferiores a -100, con el citado residuo de crudos o con los asfaltenos recuperados a partir de dichos residuos, se obtienen composiciones asfálticas particularmente satisfactorias con características mejoradas de solidificación y duración mezclando residuos de crudos con
  15. los citados extractos de aceites lubricantes caracterizados por su bajo índice de contenido de cera y un índice de viscosidad del orden de -100 a -500 aproximadamente. Estos extractos se obtienen por extracción al disolvente de destilados de aceites lubricantes; por ejemplo,
  20. por extracción con fenol, furfural, etc. Son predominantemente aromáticos y nafténicos por naturaleza, porque se derivan de aquella parte de destilados de aceites lubricantes que tiene el índice más bajo de viscosidad. Normalmente, la temperatura de fluidez crítica de estos
  25. extractos es inferior a  $-15^{\circ}\text{C}$ . Para una penetración dada, los asfaltos de rápida solidificación, como los preferidos hasta el momento, tienen a menudo una temperatura baja de desprendimiento de gases explosivos; en otras palabras, demuestran una gran pérdida de volátiles cuando se
  30. calientan. No obstante, cuando estos asfaltos se combinan



5. con los extractos de bajo contenido de cera de destilados de aceites lubricantes de acuerdo con la técnica de este invento, se puede elevar su temperatura de desprendimiento de gases explosivos destilando los volátiles hasta que dicha temperatura no sea inferior a 232°C, satisfaciendo así las especificaciones vigentes de las autoridades de tráfico y de la Industria.

10. El componente asfáltico de la combinación perfeccionada del invento para pavimentación, proporcionada por los residuos de crudos, debe tener un alto poder de consistencia o espesamiento para los materiales fluidificantes, como son los destilados de aceite lubricante y sus extractos. Este poder de espesamiento está en función del contenido de asfalteno del residuo, porque  
15. los asfaltenos tienen una solubilidad relativamente baja en los materiales fluidificantes. Esta solubilidad se halla relacionada con el equivalente de heptano/xileno, que en todo momento no ha de ser superior a 40. La significación del equivalente de heptano/xileno está perfectamente establecida en la profesión y se explica, por ejemplo, en el libro de R.N. Traxler, Asphalt, Its Composition, Properties and Uses (El Asfalto, su Composición, Propiedades y Usos) Reinhold, Nueva York, 1961, página 84; y en las páginas 199-201 de la publicación titulada Standard Specifications for Highway Materials and Methods of Sampling and Testing (Especificaciones Normales para Materiales de Carreteras y Métodos de Muestreo y Pruebas), Parte II, publicada por la "American Association of State Highway Officials" (Asociación Americana de Funcionarios de las Carreteras del Estado) en 1961.  
20.  
25.  
30.



Los ejemplos siguientes se exponen para ilustrar la preparación y comparar las propiedades de las composiciones asfálticas de este invento, eminentemente apropiadas para uso en mezclas de pavimentación que contienen normalmente de un 90 a un 96% de agregado mineral, con las propiedades de los residuos asfálticos preparados por métodos tradicionales de refinado no combinados con los extractos de aceites lubricantes como medio fluidificante.

10. EJEMPLO I

Se empleó un crudo asfáltico pesado, específicamente un crudo de Santa María, California. El crudo tenía las propiedades siguientes: peso específico en grados API = 14,7°; contenido de azufre 4,63%; viscosidad, Saybolt-Universal a 49°C, 1536 segundos. Este crudo se redujo por destilación tradicional con vapor y vacío a un rendimiento de volumen líquido del 65% para obtener el asfalto de referencia o comparación. Se redujo la viscosidad de este residuo a 4,02 kilopoises a 60°C, determinados siguiendo la Prueba del Horno de Película de Apisonado. Su penetración a 25°C fué de 116, su viscosidad a 135°C equivalió a 154 segundos, Saybolt-Furo1, y su índice de fluidez equivalió a aproximadamente 77. Su equivalente de heptano/xileno fué de 20/25.

25. La comparación siguiente pone de manifiesto las mejoras en calidad y comportamiento de las composiciones para pavimentación formuladas de acuerdo con este invento, cuando se usaron para trabajos de pavimentación como mezclas de residuo de crudo con agregado mineral.

30.



Para obtener el asfalto que ilustra el invento, se mezcló un extracto de aceite lubricante con el crudo de Santa Maria antes de la destilación. El extracto de aceite lubricante que se combinó con este crudo fue un extracto de aceite refinado al disolvente partiendo de crudo nafténico de California. La viscosidad de este extracto de aceite a 37,7°C fué de 19.100 centistokes. Cuando se midió a 98,8°C, la viscosidad fué de 65,89 centistokes. La determinación del índice de viscosidad por el Método ASTM D 567-53 dió un valor de -402. Se combinaron dos tandas o lotes de muestra, equivalente cada uno a 80,5 partes en peso del citado crudo de Santa Maria, con 19,5 partes del mencionado extracto de aceite y después se redujeron con el fin de obtener un material asfáltico de una viscosidad aproximada de 4 kilopoises a 60°C, determinada después de la Prueba del Horno de Película de Apisonado. Las propiedades de este asfalto perfeccionado, denominadas más adelante como LB (a y b), se determinaron cada vez para estos dos lotes, se yustapusieron y se interpolaron con fines comparativos con el residuo de crudo de Santa Maria sin fluidificar denominado IA. Los datos siguientes contienen los valores de las propiedades observadas:

	IA	LB		Valor Interpolado	
		a	b		
25.	Viscosidad después de la prueba RTFO a 60°C en kilopoises	4,02	5,08	3,62	4,02
30.	Temperatura de desprendimiento de gases explosivos, Pensky-Martens, °C	210	248,8	248,8	248,8



Viscosidad, después del envejecimiento, a 25°C en megapoisés

114	23,7	17,2	18,8
-----	------	------	------

Ductilidad, después del envejecimiento, a 25°C en milímetros

2,5	11,0	15,0	13,5
-----	------	------	------

5. Los resultados indican llanamente que tanto la viscosidad como la ductilidad después del envejecimiento han mejorado notablemente: la viscosidad se redujo de 114 a 18,9 y la ductilidad aumentó más de cinco veces. Estos dos criterios de duración mejoraron notablemente mientras que la tendencia de solidificación se mantuvo sin cambiar.

10. En otra serie de comparaciones, se sometió el mismo crudo de Santa María a un mayor grado de reducción para obtener un residuo más duro que en la serie de comparación precedente. Entonces se combinaron dos lotes de este asfalto mezclándolos en dos proporciones diferentes con el mismo extracto de aceite lubricante (II) usado en la primera serie de comparación, en la proporción de 71 partes de residuo asfáltico a 29 partes de extracto de aceite lubricante (IIc) y de 74 partes de asfalto y 26 partes de extracto (IIId), respectivamente. Entonces se determinaron las diversas propiedades de estas composiciones y se interpolaron de nuevo los valores para compararlos con el residuo asfáltico (IA) de la primera serie de comparación. A continuación se indican los valores correspondientes.

	IA	II		Valor Interpolado
		c	d	
25. Viscosidad, después de la prueba RTFO, a 60°C, en kilopoises	4,02	2,85	4,13	4,02
30. Viscosidad, después del envejecimiento, a 25°C en megapoises	114	16,2	24,7	24,0



Ductilidad, después  
del envejecimiento  
a 25°C, en milime-  
tros

2,5            29,7            12,2            12,3

5.            Se podrá ver que en esta ocasión la ductilidad aumento de nuevo al menos en cinco veces. Los resultados de las dos series anteriores de comparación indican que las composiciones perfeccionadas para pavimentación del invento pueden producirse o bien combinando un crudo con un extracto de aceite lubricante y reduciendo después es
10.            ta combinación a una viscosidad de aproximadamente 4 kilo poises a 60°C, después de la Prueba RTFO, o bien pueden producirse reduciendo primero el crudo a la consistencia de un residuo asfáltico duro y combinando después el material así reducido con un extracto de aceite lubricante.
15.            En la comparación siguiente, que pone de relieve una vez más las mejoras en las cualidades de comportamien to, se uso un crudo venezolano (Boscan) con una gravedad API de 10,1°, un contenido de azufre del 5,5% y una visco sidad Saybolt-Universal a 54,5°C igual a 17.500.
20.            Se redujo este crudo para producir 80,6 por cien to de volumen líquido de un residuo asfáltico con una pe netración de 135 a 25°C, una viscosidad de 186 segundos Saybolt-Furool a 135°C y un índice de fluidez de 93. Su equivalente de heptano/xileno fué de 15/20. Este material
25.            asfáltico se etiquetó como Muestra IIIa.
- El mismo crudo Boscan se redujo a un asfalto du ro con una penetración de aproximadamente 36 a 25°C y un equivalente de heptano/xileno de 25/30 y se combino un 65% de este asfalto duro con un 35% de un extracto de acei
30.            te lubricante residual que se había reducido por destila-



ción a una temperatura de desprendimiento de gases explosivos, Pensky-Martens, de 279,4°C, una viscosidad a 54,4°C de 28.100 centistokes y a 98,8°C de 418,8 centistokes. El índice de viscosidad de este extracto fue de -130.

5. Se determinaron y anotaron las varias propiedades de esta combinación, etiquetada (IIIb) para compararlas con las del asfalto (IIIa) que se preparó por procedimientos tradicionales.

	<u>IIIa</u>	<u>IIIb</u>
10. Viscosidad, después de la prueba RTFO, a 60°C en kilopoises	3,90	3,72
Temperatura de desprendimiento de gases explosivos, Pensky-Martens, °C	248,8	277,7
Viscosidad, después del envejecimiento, a 25°C en megapoises	20,5	21,5
15. Ductilidad, después del envejecimiento, a 25°C en milímetros	6,5	35

De nuevo, el aumento de ductilidad es de más de cinco veces, mientras que el valor de la viscosidad es también satisfactorio, sin que ocurra un cambio esencial en la viscosidad a 60°C después de la prueba RTFO.

20. Las comparaciones expuestas demuestran claramente la superioridad de las nuevas composiciones asfálticas del presente invento con respecto a su rapidez de solidificación y propiedades de duración. Una composición asfáltica, como las descritas anteriormente, cuando se usan para la preparación de mezclas calientes con agregados minerales asegura un rápido endurecimiento o solidificación y asentamiento de la superficie pavimentada, lo cual asegura la obtención de un apisonado o compactación adecuados de la carretera durante el tiempo normal disponible para la cons

25. 30.



5. trucción. Aún de mayor significación es la duración aumen  
 tada (resistencia al resquebrajamiento y a la pérdida de  
 ductilidad con el envejecimiento) resultante de la apli-  
 cación de las composiciones del invento en mezclas para  
 pavimentación con agregados minerales.

Las modificaciones de este invento que se les  
 pudieran ocurrir a los expertos en la materia quedan com  
 prendidas dentro del alcance del mismo definido en las  
 reivindicaciones adjuntas.

10. NOTA

15. Descrita suficientemente la naturaleza del inven-  
 to así como la manera de realizarlo en la práctica, debe  
 hacerse constar que las disposiciones anteriormente indi-  
 cadas son susceptibles de modificaciones de detalle en  
 cuanto no alteren su principio fundamental. También se  
 hace constar que el invento corresponde a una solicitud  
 de patente presentada en Norteamérica con el nº Ser. No.  
 480.127 de 16 de Agosto de 1965, acogiéndose por lo tanto  
 a los beneficios que conceden los Convenios Internaciona-  
 les en vigor, siendo lo que constituye la esencia del re-  
 ferido invento y por lo que se solicita Patente de Inven-  
 20. ción por 20 años en España sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA  
 PREPARACION DE UNA COMPOSICION ASFALTICA", caracterizándo  
 se por lo siguiente:

25. 1.- Procedimiento para la preparación de una com-  
 posición asfáltica, para pavimentación caracterizado por-  
 que se mezcla de un 60 a un 90% en peso, aproximadamente,  
 de residuo de un crudo que tenga un equivalente de hepta-  
 30. no/xileno de menos de 40 aproximadamente y un índice de  
 fluidez de por lo menos 70, con un 40 a un 10%, aproxima-

17 AGO 1966

damente, en peso de un extracto de un destilado de aceite lubricante con un índice de viscosidad del orden de -100 a -500, aproximadamente.

5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, ca-  
racterizado porque la mezcla tiene una viscosidad de apro-  
ximadamente 3 a aproximadamente 8 kilopoises a 60°C.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, ca-  
racterizado porque el índice de fluidez del residuo es de  
aproximadamente 75 a aproximadamente 100.

10. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, ca-  
racterizado porque la mezcla tiene un punto de inflamación,  
Pensky-Martens, no inferior a 232°C.

15. 5.- "Procedimiento para la preparación de una com-  
posición asfáltica", tal y como queda substancialmente des-  
crito en la presente memoria.

Esta memoria consta de dieciocho hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid 17 AGO 1966

CELEVRON RESEARCH COMPANY.

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER  
D.º Firmado F. Hernández Ruiz