



ALERTA TECNOLÓGICA

SECTOR CONSTRUCCIÓN

No.3 /2018

“Mezclas asfálticas con neumáticos fuera de uso y otros productos reciclados”



Año/ 2018

Oficina Cubana de la Propiedad Industrial

Picota #15 % Luz y Acosta, Habana Vieja, La Habana, Cuba.

Teléfonos: 7866 0550, 7862-4379; Fax: 7866 5610.

WEB: <https://www.ocpi.cu>

INTRODUCCIÓN



El hombre ante la crisis de disponibilidad de recursos naturales se ve obligado a buscar cada día otras soluciones. El petróleo, de donde se obtiene gran cantidad de productos consumidos en el planeta, sus reservas se están agotando. El asfalto es uno de los derivados del petróleo reconocido por su diversidad de aplicaciones, de ahí que en países menos desarrollados que no producen petróleo o producen poco petróleo deban buscar sustitutos totales o parciales, que permitan abastecer la demanda creciente en la construcción de rutas rentables y amigables con el medio ambiente.

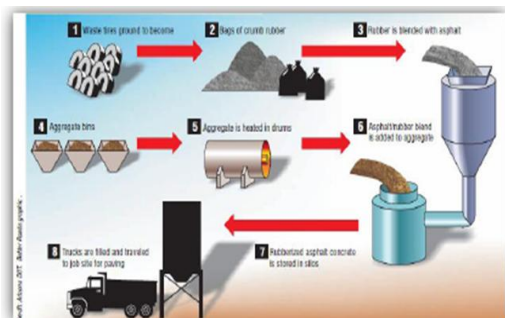
Por otra parte, existe el problema al medio ambiente provocado por los residuos sólidos, en especial algunos que son de difícil tratamiento como los neumáticos fuera de uso (NFU). Estos productos son de lenta degradación y altamente contaminantes si se dejan a la intemperie. En algunos países existen entidades encargadas de recogerlos y en ocasiones son utilizados para construir estructuras artificiales, muros de contención, macetas para plantas y algunas otras formas de reutilización creativas.

En países como Brasil, demuestran la gran potencia que tienen los neumáticos fuera de uso (NFU) como material productivo, si son molidos para obtener polvo de caucho, que se pueden utilizar como material para reforzar mezclas asfálticas. Esto se logra agregando una porción de polvo de caucho a la mezcla de pavimento, lo que sustituye parte del asfalto y mejora la durabilidad y resistencia de la mezcla.

Según los investigadores brasileños, el asfalto ecológico se compone de hasta un 20% del polvo de caucho, lo que implica que en cada kilómetro de carretera pavimentada con esta mezcla se pueden aprovechar hasta 1000 llantas viejas incorporadas a la mezcla, dependiendo del ancho y espesor de las mismas¹.

¹ Cruz Zúñiga, Nidia. Asfalto Ecológico: Cómo una llanta vieja puede servir para arreglar carreteras. Boletín Compras Responsables, No. 16, 2011

En España desde los años 70 del pasado siglo, iniciaron la incorporación de polvo de neumáticos a las mezclas asfálticas y actualmente tienen programas nacionales de protección del medio ambiente sobre esta base. En los Estados Unidos en los estados de Arizona y California han utilizado los pavimentos modificados con polvo de NFU. Brasil, Chile, Argentina y Colombia han realizado investigaciones y han experimentado con tamos de prueba usando la vía húmeda y la vía seca, en vialidades importantes con una alta capacidad vehicular.



Proceso de polvo de NFU en mezclas asfálticas vía húmeda



Proceso de polvo de NFU en mezclas asfálticas por vía seca

LITERATURA DE PATENTE

El boletín de alerta contiene documentos de patentes de invención con fecha de prioridad comprendida entre los años 1992 a 2017. Las patentes fueron recuperadas de la base de datos propietaria del grupo France Telecom, Questel Orbit, que se encuentra entre las líderes mundiales en materia de información, con un alto nivel de actualización y cuenta con documentos de patentes procedentes de 90 autoridades de patentes a nivel mundial y en otras bases de datos de patente.

Once documentos de patentes presentan un link al texto completo en el fichero denominado textos completos. En el caso particular de las patentes asiáticas

se ofrece la traducción mecánica de los resúmenes, descripciones y reivindicaciones, las cuales están ubicadas en los ficheros ORBIT, ORBIT2 y ORBIT3.

- ❖ ASFÁLTO ECOLÓGICO COMPUESTO EN PARTE POR MATERIALES QUE NO PROVIENEN DEL PETRÓLEO PARA EL LAMINADO DE LOS PAVIMENTOS Y LAS IMPERMEABILIZACIONES

Publicación ES2343774	País de Origen: España	Solicitante FUNDACION INVESTIGACION & INNOVACION PARA EL DESARROLLO SOCIAL	Fecha de prioridad 2008-11-05
--	---------------------------	---	----------------------------------

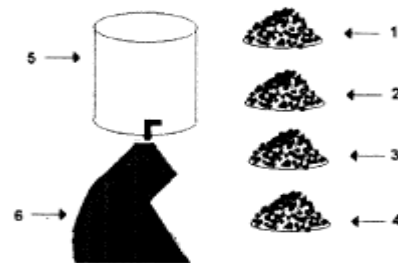


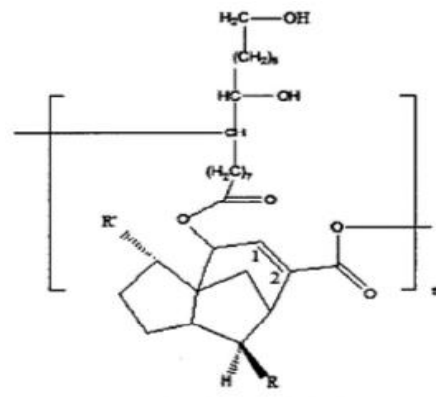
FIGURA NUM. 1

Reivindicaciones:

1. Asfalto ecológico compuesto en parte por materiales que no provienen del aceite para pavimentos e impermeabilizaciones, es un producto compuesto por masa compacta, compuesta por betún, óxido cálcico, sílice desgastada y mica, que al diluirse en agua se realiza el siguiente proceso exotérmico $\text{CaO (s) de reacción} + \text{H}_2\text{O (l)} + \text{AH} = -63,7 \text{ kJ / mol}$, esta reacción produce calor necesario para el betún fluidificante y que rodea al resto del compuesto como lo son la sílice y la mica, de esta manera actúa como aglutinante para producir la masa homogénea.
2. Procedimiento de obtención de un asfalto ecológico compuesto en parte por materiales que no provienen del petróleo para el laminado de pavimentos y impermeabilizaciones. De acuerdo con la afirmación en primer lugar, preparamos la masa compacta de óxido de calcio, betún, sílice desgastada y mica en un solo depósito, siguiendo las etapas que describimos a continuación: Óxido de calcio y Etapa primero, mezcla de estéril (sílice y mica) . La segunda etapa, agregamos el agua y llegamos a su agitación. Tercera etapa, bajo agitación agregamos el betún. De esta manera, como la reacción de óxido de calcio es exotérmica con el agua, permite el aumento de la viscosidad del betún como resultado de esta reacción y hace que los otros elementos como la sílice y la mica se formen en una masa compacta y extensible.
3. Uso de un asfalto ecológico compuesto en parte por materiales que no provengan del petróleo para pavimentos e impermeabilizaciones, de acuerdo con las reivindicaciones primera y segunda, para impermeabilizar todo tipo de superficies internas y externas, mediante la aplicación de la masa compuesta de betún, óxido de calcio, sílice y mica, una vez fluidizada y agitada en continuo y que se aplica directamente a la superficie que se intenta impermeabilizar y asfaltar. 4. = Ca (OH) 2 (aq)

- ❖ ESTILO DE FUNCIONAMIENTO DIRECTO ECOTIPOS DE PREPARACIÓN DE ALIMENTACIÓN DE MATERIAL FRÍO Y EL USO DE ADITIVOS Y MEZCLAS DE ASFÁLTO

Publicación CN103723947	País de Origen: China	Solicitante SHANGHAI PUDONG ROAD & BRIDGE CONSTR	Fecha de prioridad 2013-12-30
----------------------------	-----------------------------	--	----------------------------------

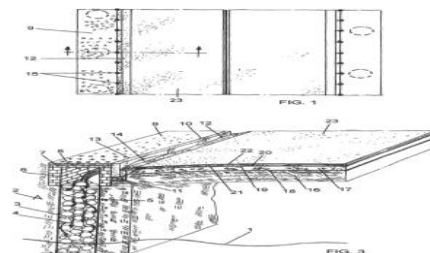


Resumen:

La invención se refiere a un aditivo de material de relleno en frío de mezcla asfáltica ecológica directamente añadido y un método y aplicación de preparación. El aditivo de material de relleno en frío consiste en 10-50 por ciento en peso de goma laca y 50-90 por ciento en peso de aceite de hidrocarburo aromático. El método de preparación comprende los siguientes pasos: calentar etanol a 30-60 DEG C, agregar la goma laca y disolver durante 10-60 minutos; añadir un sistema de mezcla de goma laca y etanol en el aceite de hidrocarburo aromático a 30 - 60°C, y agitar para mezclar durante 30 - 60 minutos; eliminando y recuperando etanol a presión negativa para obtener el aditivo. Al adoptar el aditivo, los defectos del alto consumo de recursos, la necesidad de mezclar previamente un aditivo de tipo polímero basado en petróleo que sirve como materia prima principal con asfalto o piedra a alta temperatura, y similares en la tecnología convencional de material de relleno en frío para las mezclas de asfalto se superan. Un material de relleno en frío de mezcla de asfalto modificado por el aditivo tiene las características de un buen rendimiento de trabajo a baja temperatura, resistencia al congelamiento, resistencia a la separación, alta agregación adhesiva y similar. Además, el método de preparación del aditivo es simple.

❖ PERFECCIONADOS EN SUELO ECOLÓGICO

Publicación BR102013010192	País de Origen: Brasil	Solicitante EMPARSANCO	Fecha de prioridad 2013-04-26
-------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------------



Resumen:

Perfecciones en piso ecológico, entendiéndose sustancialmente una capa porosa de desgaste en capa de asfalto rodante, aplicable en carreteras urbanas y similares, caminos, principalmente en región de fuentes, y obtenido esencialmente por medio de una mezcla de agregado y un (ligante) de recubrimiento, primero teniendo que ser discontinuo (granulometría), incluyendo también una pequeña fracción de polvo de roca y [relleno], y el [ligante] sosteniendo un material bituminoso, en asfalto la forma de cemento modificada por polímero de (sbs) (estireno) – (butadieno).

❖ EI ASFATO BÁSICO ECOLOGICO

Publicación ES2389220	País de Origen: España	Solicitante FUNDACION INVESTIGACION & INNOVACION PARA EL DESARROLLO SOCIAL	Fecha de prioridad 2010-08-03
--	---------------------------	---	----------------------------------

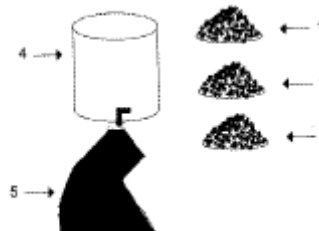


FIGURA NUM. 1

Resumen:

1. El nuevo asfalto ecológico básico, es un producto que se caracteriza por ser una masa compuesta por óxido cálcico -CaO- (1), emulsión bituminosa (2) y asfalto en frío (3), que al mezclarse tiene lugar el siguiente reacción exotérmica: $CaO (s) + H_2O (l) \rightleftharpoons Ca(OH)_2$. Esta reacción produce el calor necesario para fluidizar el betún. De esta manera, como la reacción del óxido cálcico - CaO - es exotérmica con la emulsión del betún, tiene lugar el aumento de la viscosidad de la mezcla como resultado de esta reacción.
2. USO DEL NUEVO ASFALTO ECOLÓGICO BÁSICO, de acuerdo con la reivindicación primera, es la impermeabilización de todo tipo de superficies internas y externas mediante la aplicación de la masa compuesta de óxido cálcico - betún CaO-, emulsión y asfalto en frío, una vez fluidizada y agitada en continuo y que se aplica directamente a la superficie que se intenta impermeabilizar y asfaltar.
3. + AH r = 63,7Kj / mol.

❖ PROCESO DE PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE ASFALTO PARA PAVIMENTO BASADO EN LA REGENERACIÓN TÉRMICA DE MATERIALES DE PAVIMENTO DE ASFALTO USADO

Publicación CN102260058	País de Origen: China	Solicitante JILIN PROVINCE ROAD CONSTRUCTION MACHINERY	Fecha de prioridad 2011-05-25
----------------------------	--------------------------	---	----------------------------------



Resumen:

La invención se refiere a un proceso de producción de un material de asfalto para pavimento basado en la regeneración térmica de materiales de asfalto usados. El proceso de producción se caracteriza por comprender una etapa de producción de regeneración térmica de los materiales de asfalto usados y una etapa de producción del nuevo material de asfalto para pavimento, donde la etapa de producción de regeneración térmica de los materiales de asfalto usados comprende: recoger los materiales de asfalto usados en el pavimento. trituración y cribado, precalentamiento de los materiales usados, almacenamiento en una cabina de almacenamiento, dosificación de los materiales de asfalto usados, medición de un agente de regeneración y realización de transporte en espiral de aislamiento térmico para mezclar para obtener un material regenerado de los materiales de pavimento de asfalto usados; y la etapa de producción del nuevo material de pavimento asfáltico comprende: unir nuevos materiales de piedra, calentar y secar, tamizar y clasificar, almacenar en una cabina de almacenamiento, dosificar los nuevos materiales de piedra, dosificar nuevo asfalto, dosificar polvo de piedra nuevo e introducir el material regenerado de los materiales de pavimento asfáltico usados, nuevos materiales de piedra graduados, asfalto nuevo y polvo de piedra nuevo en un cilindro de agitación en partes en peso para agitar para obtener un producto terminado en material de pavimento asfáltico. El proceso de producción es científico y razonable, es adecuado para la producción industrial, utiliza racionalmente los materiales de asfalto usados, es de bajo costo, es bueno para el efecto de protección del medio ambiente y cumple completamente con los requisitos de la vida útil del pavimento.

❖ **MÉTODO PARA FABRICAR NUEVO MATERIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO UTILIZANDO MATERIAL VIEJO DE ASFALTO PARA PAVIMENTO**

Publicación CN101113243	País de Origen: China	Solicitante YAN CUI	Fecha de prioridad 2007-04-29
----------------------------	--------------------------	------------------------	----------------------------------

Reivindicaciones:

1. Con el material viejo de pavimento asfáltico se fabrica un nuevo material de pavimento asfáltico, el rango de relación de mezcla es: C cal 6-10, cenizas volantes C 18-30, C material de desecho de la construcción de asfalto viejo 76-60, C son las materias primas por peso.

❖ **MEZCLA CÁLIDA DE ASFALTO RECICLADO CON ALTA CANTIDAD DE MEZCLA RAP (pavimento de asfalto recuperado) Y ALTO RENDIMIENTO. MÉTODO DE PREPARACIÓN DE MEZCLA DE ASFALTO RECICLADO DE MEZCLA CALIENTE WARM**

Publicación CN106186837	País de Origen: China	Solicitante YUNNAN HIGHWAY SCIENCE & TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE	Fecha de prioridad 2016-07-17
----------------------------	--------------------------	---	----------------------------------

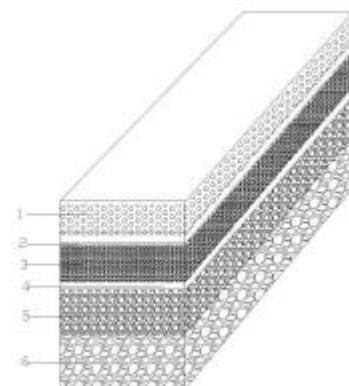
Reivindicaciones:

1. Mezclar la cantidad de mezcla en caliente de la mezcla de asfalto alto RAP regenerado de alto rendimiento, caracterizada en: que comprende los porcentajes en peso de los componentes: material de asfalto para pavimento de regeneración 50-70%, agregado 28.2-47.2%, mezcla de asfalto caliente y regenerante 1.8- 2.8%, mezcla caliente el contenido de regenerante de la calidad del betún de 0.3-0.5%.
2. RAP alta mezcla de mezcla de asfalto reciclado caliente mezcla de alto rendimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada en: mezcla de asfalto tipo LKW es comercialmente disponible regeneraste de mezcla caliente regenerador de temperatura de material de mezcla u otras mezclas asfálticas comunes regenerador de temperatura de material de mezcla, asfalto regenerado material de asfalto y asfalto para cumplir con el pavimento de reciclaje de asfalto de carreteras; el material de asfalto para pavimento y el asfalto se recuperan en los requisitos de especificación; agregado con agregado al camino ordinario, que

La invención se refiere a un método para preparar material de pavimento asfáltico adoptando hormigón residual. El método produce agregado regenerativo como material de pavimento asfáltico mediante la adopción de hormigón residual, y comprende los pasos de pre tratamiento de hormigón residual, calcinación y molienda a alta temperatura, molienda de mortero de cemento y mezclado y agitación de materiales; el agregado grueso regenerativo reemplaza el agregado natural con la proporción de 20 a 60 por ciento en peso, por lo tanto se obtiene agregado combinado con la temperatura de 170 a 190 ° C, se agrega asfalto a 145 ° C y luego se agita con mortero de cemento en polvo y luego se obtiene el material del pavimento asfáltico, y el contenido del agregado combinado, el asfalto y el mortero de cemento en polvo son 96 a 91 por ciento, 3 a 5 por ciento y 1 a 4 por ciento respectivamente. El método tiene las ventajas de que el concreto residual se puede utilizar efectivamente, el agregado grueso se puede reciclar, el mortero de cemento en polvo también se puede reciclar, se obtiene la mezcla con la resistencia y la durabilidad que cumplen con los requisitos del pavimento y se puede lograr un gran efecto de promoción producido para el reciclaje de recursos, la protección del medio ambiente natural y el equilibrio ecológico.

❖ ESTRUCTURA ECOLÓGICA DE PAVIMENTO ASFÁLTICO ECOLÓGICO DE BAJAS EMISIONES DE CARBONO

Publicación CN105926400	País de Origen: China	Solicitante SHANXI PROVINCIAL RESEARCH INSTITUTE COMMUNICATIONS SHANXI TRANSPORTATION SCIENCE HIGHWAY SURVEY & DESIGN INSTITUTE	Fecha de prioridad 2016-04-30
----------------------------	--------------------------	---	----------------------------------



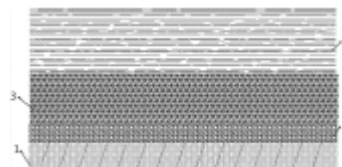
Resumen:

La invención se refiere a una estructura de pavimento asfáltico amigable con el ambiente y baja en carbono. La estructura de pavimento asfáltico ecológico de baja emisión de carbono comprende una capa superior de hormigón asfáltico mezclado en caliente, una capa intermedia de hormigón asfáltico modificado, una capa inferior compacta tipo armazón inferior hecha de una mezcla de asfalto modificado y una capa base de la superficie de la carretera hecha de macadán estabilizado con asfalto, todos los cuales se colocan secuencialmente en una capa de amortiguación de arriba a abajo. Las capas de unión se colocan entre la capa de cara superior hecha de material de hormigón asfáltico mezclado en caliente y la capa de cara intermedia hecha de hormigón asfáltico modificado y entre la capa de cara intermedia hecha de hormigón asfáltico modificado y la capa de cara inferior tipo armadura compacta hecho de la mezcla de asfalto modificado. Las partes agregadas en la capa de la cara media hechas del concreto asfáltico modificado, la capa inferior tipo armazón compacta hecha de la mezcla de asfalto modificado y la capa base de la carretera hecha de macadán estabilizado asfáltico se reemplazan con agregado reciclado de basura de construcción. Mediante la adopción de la estructura de pavimento asfáltico ecológico de baja emisión de carbono, la basura de construcción se puede utilizar de manera efectiva y la estructura es de gran importancia en los

aspectos de protección del medio ambiente, ahorro de recursos, aumento de fuente de tipo de agregado y similares.

❖ ESTRUCTURA DE ASFÁLTO DE REGENERACIÓN EN FRÍO

Publicación CN207176422U	País de Origen: China	Solicitante GUANGZHOU MUNICIPAL SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	Fecha de prioridad 2017-06-15
-----------------------------	-----------------------------	---	----------------------------------

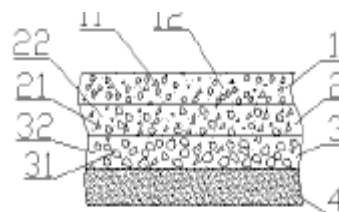


Resumen:

El presente modelo de utilidad describe una estructura de pavimento de asfalto regenerado en frío, que comprende en este orden desde la parte inferior a la parte superior de la capa de escombros colocada sobre la capa de rodadura, la capa de asfalto y la regeneración en frío del pavimento de hormigón de cemento. El presente modelo de utilidad en la regeneración en frío de la estructura de pavimento asfáltico no necesita agregar asfalto nuevo y agregado asfáltico regenerado en frío, reduciendo la producción de piedra natural y asfalto utilizado, protegiendo el medio ambiente, el recurso se salva y la superficie de la carretera estructura provista con el cemento de pavimento de hormigón asfáltico regenerado en la litera inferior, es posible prevenir de manera efectiva varias enfermedades de la superficie de la carretera prematura, adecuado para su uso en las ciudades rurales en un mal estado de la carretera.

❖ SMA PAVIMENTO DE ALFÁLTO RECUPERADO EN CALIENTE EN EL SITIO

Publicación CN203411875U	País de Origen: China	Solicitante JIANGSU TRANSPORTATION RESEARCH INSTITUTE	Fecha de prioridad 2013-06-25
-----------------------------	-----------------------------	---	----------------------------------



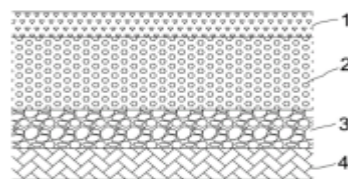
Resumen:

El modelo de utilidad se refiere a un pavimento de asfalto recuperado en caliente en el sitio SMA. El pavimento se coloca sobre una capa base de camino y comprende tres capas de pavimento, a saber, una capa de mezcla asfáltica de grano grueso, una capa de mezcla asfáltica de grano medio y una capa de mezcla recuperada en caliente SMA in situ, donde las tres capas de pavimento se colocan sobre el la capa base del camino en secuencia de abajo hacia arriba. El pavimento tiene las siguientes ventajas: la resistencia a la rodera y la resistencia al agua son superiores a las de la mezcla asfáltica tradicional mezclada en caliente, de modo que se mejoran la resistencia al surco, la resistencia al daño por agua y similares del pavimento asfáltico de una autopista; la tecnología de producción en el sitio es relativamente

simple, y el consumo de energía en el proceso de construcción se reduce; a medida que se adopta material recuperado, se evitan el transporte y el apilamiento de materiales de desecho y mientras tanto se reduce el consumo de asfalto y piedra, de modo que se reduce el consumo de recursos mineros y de petróleo y se logra una importancia muy importante en la protección ambiental y la reducción del consumo de energía; problemas técnicos sobre asfalto pavimento rodera, construcción rápida y similares en mantenimiento de autopistas en China pueden ser resueltos y el costo de mantenimiento del pavimento de asfalto se reduce.

❖ PAVIMENTO DE CONCRETO DE PERMEABILIDAD DE AGUA ECOLÓGICA

Publicación CN106758650	País de Origen: China	Solicitante TIANJIN INDUSTRY BUILDING	Fecha de prioridad 2016-11-18
----------------------------	-----------------------------	--	----------------------------------

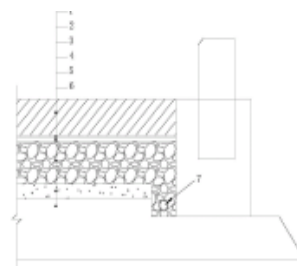


Resumen:

La invención describe un nuevo pavimento de hormigón de permeabilidad al agua ecológica. El novedoso pavimento ecológico de permeación de agua ecológica comprende una capa superficial de permeación de agua, una capa estructural de permeación de agua, una capa base de agregado renovable y una capa de sustrato de suelo compactado que se disponen sucesivamente; la capa estructural de permeación de agua está hecha de concreto de permeación de agua de ceramita de ceniza de carbón; y la capa base del agregado renovable está hecha de agregados renovables de basura de construcción de tipo concreto. Al adoptar el novedoso pavimento de concreto de permeabilidad al agua ecológica, se resuelve el problema de la contaminación de los desechos de ceniza de carbón, se utiliza suficientemente la basura de construcción de concreto, los desechos se convierten en tesoros y se facilita la protección ambiental; y la permeabilidad al agua y la propiedad de almacenamiento de agua son buenas, la fortaleza es alta y se realiza la utilización completa de la construcción urbana de esponja para desechos sólidos y desechos de construcción.

❖ PAVIMENTO ECOLÓGICO PERMEABLE AL AGUA

Publicación CN106758669	País de Origen: China	Solicitante FUJIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	Fecha de prioridad 2016-12-09
----------------------------	-----------------------------	---	----------------------------------



Resumen:

La invención describe un pavimento ecológico permeable al agua. Un curso de superficie permeable al agua, un curso de nivelación, una tela no tejida permeable al agua, un terreno de grava, un curso de filtración y una subrasante se distribuyen en la estructura del pavimento ecológico permeable al agua de arriba a abajo en secuencia; una tubería de drenaje

de agua con orificios está incrustada en el fondo del terreno de grava; la tubería de drenaje de agua con los agujeros está conectada con un sistema de drenaje urbano; el curso superficial permeable al agua es de 30-50 mm de espesor de hormigón permeable al agua o ladrillo permeable al agua de hormigón; y la tela no tejida permeable al agua es geotextil permeable al agua. La invención tiene como objetivo resolver problemas de la estructura de pavimento existente de impermeabilidad o bajo coeficiente de permeabilidad, baja resistencia y bajo rendimiento de retención de humedad. El pavimento ecológico permeable al agua tiene un excelente rendimiento de permeabilidad, un excelente rendimiento de drenaje y un muy buen rendimiento de retención de humedad; y mediante la adopción de la tela no tejida permeable al agua tendida, se puede mejorar la resistencia a la rotura de la estructura del pavimento, no se puede tener en cuenta el rendimiento de permeabilidad, la resistencia a la compresión y la resistencia a la rotura del pavimento permeable al agua. resuelto, la presión del sistema de drenaje se puede reducir y la estructura del pavimento puede desempeñar un papel vital para aliviar el efecto de isla de calor urbano.

❖ PAVIMENTO ASFÁLTICO RESPETUOSO CON EL MEDIO AMBIENTE Y MÉTODO DE PREPARACIÓN

Publicación CN102702600	País de Origen: China	Solicitante SHENZHEN KEZHONGDA POLYMER MATERIAL RESEARCH INSTITUTE	Fecha de prioridad 2012-06-04
----------------------------	--------------------------	---	----------------------------------

Resumen:

La invención describe un método de preparación de un agente antiarrugas de pavimento asfáltico respetuoso con el medio ambiente y una aplicación del mismo. El método comprende los siguientes pasos: mezclar y remover 45-80 por ciento de polietileno y 15-30 por ciento de resina de petróleo derivada de 'desechos plásticos', 5-15 por ciento de metacrilato de polimetilo, 5-15 por ciento de un material de asfalto y 0 -10 por ciento de un material de relleno mineral inorgánico a alta velocidad; y extrusión a alta temperatura para preparar el agente anti rocio del pavimento asfáltico respetuoso con el medio ambiente. Debido a la adopción del agente antiarrugas de pavimento asfáltico respetuoso con el medio ambiente, se mejora el rendimiento de un pavimento de asfalto, se prolonga la vida útil del pavimento, se recicla el "residuo blanco" y se reduce la contaminación ambiental. El polietileno que sirve como componente principal es uno o ambos polietileno de baja densidad de producción industrial y polietileno de desecho industrial reciclado; el polietileno residual industrial recuperado es polietileno recuperado o polietileno de baja presión regenerado o PE regenerado (polietileno); el peso molecular de la resina de petróleo es 300-3,000; el peso molecular del polimetil metacrilato es 80,000-120,000; el material de asfalto es uno o más de asfalto natural, asfalto de alquitrán de hulla y asfalto de petróleo; y el material de relleno mineral inorgánico es uno o más de dos de carbonato de calcio de 500-800 mallas, polvo de talco, arena de cuarzo, microesferas huecas de vidrio y caolín.

❖ PAVIMENTO DE MEZCLA DE RECICLAJE DE ASFÉLTO EN FRÍO EMULSIONADO

Publicación CN202430607U	País de Origen: China	Solicitante JIANGSU TRANSPORTATION RESEARCH INSTITUTE	Fecha de prioridad 2012-02-14
-----------------------------	--------------------------	---	----------------------------------



Resumen:

El modelo de utilidad se refiere a un pavimento emulsionado de mezcla de reciclaje de asfalto en frío que está dispuesto en una capa base de una carretera y comprende una capa de superficie de mezcla asfáltica de grano fino, una capa de superficie media de mezcla asfáltica de grano medio y un asfalto emulsionado mezcla de reciclaje en frío capa superficial inferior. La capa de la superficie superior de la mezcla asfáltica de grano fino, la capa de la capa intermedia de la mezcla asfáltica de grano medio y la capa inferior de la capa inferior de la mezcla de reciclaje de asfalto emulsionado se disponen secuencialmente en la capa base de arriba a abajo. Una mezcla emulsionada de reciclado de asfalto en frío del pavimento de mezcla de reciclado de asfalto frío emulsionado se utiliza para la capa superficial inferior del pavimento asfáltico y tiene estabilidad de agua fina, estabilidad a altas temperaturas, resistencia al agrietamiento a baja temperatura y similares, rendimiento del asfalto emulsionado la mezcla de reciclado en frío es equivalente a la del asfalto caliente tradicional, el proceso de producción es relativamente simple, el consumo de energía es bajo, el gas residual no se genera en un proceso de construcción, se previene la contaminación ambiental y el costo de colocación es bajo.

❖ MÉTODO PARA DISEÑAR LA PROPORCIÓN DE MEZCLAS RECICLADA EN FRÍO DE BASE DE CARRETERA ASFÁLTICA

Publicación CN102503270	País de Origen: China	Solicitante WUHAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	Fecha de prioridad 2011-10-27
----------------------------	-----------------------------	--	----------------------------------

Reivindicaciones:

1. Regeneración de mezcla de asfalto en la carretera que diseña el método de la capa base fría, que se caracteriza porque comprende los siguientes pasos:

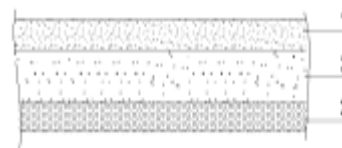
1) material de pavimento de asfalto reciclado: la superficie de asfalto original utilizando una excavación o trituración de manera excavada, muestreo aleatorio, para obtener una muestra, la muestra obtenida se sometió a proceso de trituración y tamaño, un tamaño de partícula menor o igual a 2 cm de asfalto partículas de material de pavimento;

2) una capa base de mezcla de regeneración fría de diseño de mezcla: la composición de la capa base comprende una mezcla de regeneración fría, material de asfalto, arcilla secada al aire, agua, cemento y cenizas volantes, en donde el material de asfalto y la arcilla secada al aire el cemento usó la suma de las masas 6% -8%; la ceniza volante con material de asfalto se emplea en una masa de arcilla secada al aire de las masas 4% -6%, se supone que una cierta suma de las masas del material de asfalto del pavimento con arcilla secada al aire, dicho porcentaje en peso de cualquiera la temperatura del gas de escape se cambia, de acuerdo con este diseño con el contenido de arcilla secada al aire del material de asfalto del pavimento; método de compactación para formar una pieza moldeada y a través de la tierra, y decide la cantidad de agua; 3) Evaluación del rendimiento Experimento de la mezcla de regeneración en frío: pieza de prueba moldeada después del desmoldeo, bien envuelta con una bolsa de plástico, colocada a 20-25 ° C para curar en un ambiente termostático, el tiempo de curado se establece en 5d y 7d; finalmente, se probó la propiedad de la prueba de la pieza de prueba moldeada para determinar las medidas de rendimiento que mezclan la regeneración en frío.

2. En la mezcla de regeneración fría mezclar base base camino método de diseño según la reivindicación 1, caracterizado en mezcla de regeneración fría la composición de la capa base que comprende además un sulfato de sodio anhidro, en la cantidad de material de asfalto y pavimento secada al aire masa total 0.12% -0.15%.

❖ ESTRUCTURA ECOLÓGICA DE PAVIMENTO DE RÁPIDO MANTENIMIENTO INTEGRADO

Publicación CN203049400U	País de Origen: China	Solicitante QUZHOU CITY TRAFFIC DESIGN	Fecha de prioridad 2012-12-18
-----------------------------	-----------------------------	--	----------------------------------

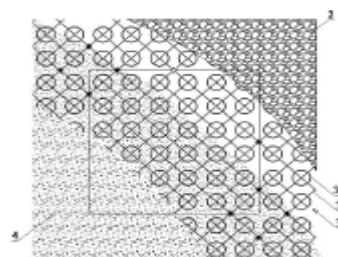


Resumen:

El modelo de utilidad revela una estructura integrada de pavimento de mantenimiento rápido de tipo ecológico. La estructura de pavimento de mantenimiento rápido integrado de tipo ecológico comprende una capa base inferior, en la que una capa de material recuperado está dispuesta en la capa base inferior, y una capa superficial de pavimento está dispuesta en la capa de material recuperado. La estructura está diseñada para la reutilización de materiales de pavimento viejos (que comprenden pavimentos de asfalto viejos y capas base de hormigón antiguas) y los materiales de pavimento recuperados se usan como capas de pavimento base de los caminos de segunda clase o clases bajas. La estructura es simple y práctica, razonable en proporción y adecuada para ser popularizada y utilizada.

❖ MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA SUPERFICIE VIAL ECOLÓGICA

Publicación CN103758010	País de Origen: China	Solicitante SUZHOU INSTITUTE OF LANDSCAPE ARCHITECTURE DESIGN	Fecha de prioridad 2013-12-30
----------------------------	--------------------------	--	----------------------------------

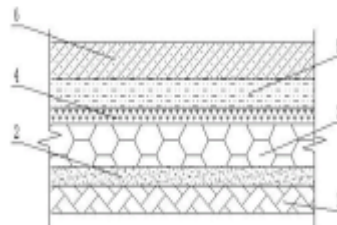


Resumen:

La invención describe un pavimento ecológico que comprende una base de suelo, una capa base, una capa intermedia y una capa superficial dispuesta secuencialmente desde abajo hacia arriba, en donde la base del suelo se forma apisonando el suelo; la capa base consiste de piedra rota graduada; la capa intermedia comprende un marco de rejilla; el marco de la rejilla está lleno internamente de piedra rota o arena gruesa o mezcla de piedra rota y arena gruesa; el marco de la rejilla está formado integralmente por una rejilla y cilindros huecos; la cuadrícula comprende múltiples nodos cruzados; se proporcionan múltiples cilindros huecos; los cilindros huecos están fijados en múltiples nodos cruzados, respectivamente; la capa superficial es una capa superficial de piedra rota o capa superficial de césped; si la capa superficial es una capa superficial de piedra rota, el marco de la rejilla es arena gruesa; si la capa de la superficie es una capa de la superficie del césped, la estructura de la rejilla se llena internamente con arena gruesa. La invención también proporciona un método de construcción del pavimento ecológico. El pavimento ecológico revelado por la invención tiene las características de no solidificación, alta permeabilidad al agua, ecologización y similares, y evita el vuelo del polvo; además, el costo de fabricación es relativamente bajo, el pavimento ecológico es fácil de mantener y el paisaje el efecto es relativamente bueno.

❖ PAVIMENTO PERMEABLE QUE EVITA LA CONGELACIÓN Y SE EXPANDE

Publicación CN205420948U	País de Origen: China	Solicitante ZHANG WENZE	Fecha de prioridad 2016-03-25
-----------------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------------

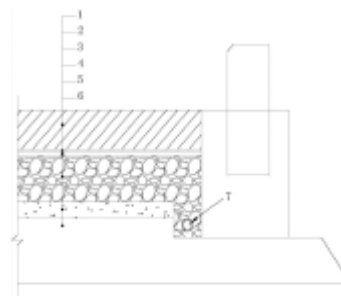


Resumen:

El modelo de utilidad se relaciona con un campo técnico vial, más específicamente y se relaciona con un pavimento ecológico permeable que evita la congelación y se expande para tener el buen desempeño que se expande al evitar la congelación, garantizar el desplazamiento normal del vehículo, hacer que la humedad pase a través del subsuelo rápido. y reponer el agua subterránea tiene buenos beneficios ecológicos. La tierra apisonada se deposita en la capa inferior en la capa a prueba de congelación, y el metalizado en negrita se coloca en la parte superior de la capa a prueba de congelación, y la capa de grava graduada se coloca en la parte superior del metalizado audaz y se coloca en la capa de grava capa de agua, y la parte superior de la capa estable de agua se coloca en la capa de formación de apareamiento.

❖ PAVIMENTO ECOLÓGICO PERMEABLE

Publicación CN206385425U	País de Origen: China	Solicitante FUJIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	Fecha de prioridad 2016-12-09
-----------------------------	-----------------------------	---	----------------------------------



Resumen:

El modelo de utilidad revela un pavimento ecológico permeable, la estructura de la superficie de la carretera de último a bajo en el orden correcto. La distribución tiene el curso superficial de agua permeante, capa de revestimiento, tela no tejida que impregna agua, placa de camino de grava, capa de filtro, camino cama, la porción de camino de grava de tratar de llegar al corazón de una materia ha enterrado tubería de drenaje foraminífero, fila foraminífero de conexión de tubería de agua alcantarillado urbano y sistema de drenaje subterráneo, el curso superficial que impregna el agua es 30 ~ 50 mm de espesor permeado de hormigón de agua o el ladrillo de concreto que impregna el agua, permea el agua no tejida para la tela geotecnológica que impregna el agua. El modelo de utilidad describe el objetivo de que la superficie de la carretera actual de la estructura de la solución sea impermeable o que el coeficiente de permeación sea bajo e intenso y el pobre problema de la retención de humedad. Esta superficie de la carretera tiene excelente infiltración, drenaje, retención de humedad fina, además, mediante la colocación de la tela no tejida que permea el agua, puede fortalecer la resistencia transversal de la estructura de la carretera, resolvió el problema de permeabilidad permeable al agua del pavimento y resistencia a la compresión. la fuerza no puede

comprometer, no solo aliviar la presión del sistema de drenaje, sino también el efecto más importante para aliviar el "efecto isla de calor" de la ciudad.

❖ PASO MODIFICADO A PARTIR DE POLVO DE CAUCHO DEL NEUMÁTICO DE DESECHO Y MÉTODO DE PREPARACIÓN DEL MISMO

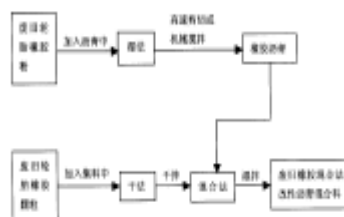
Publicación CN101831184	País de Origen: China	Solicitante UNIVERSITY JIANGHAN	Fecha de prioridad 2010-03-23
----------------------------	--------------------------	------------------------------------	----------------------------------

Reivindicaciones:

1. Un método de betún modificado con caucho para neumáticos de desecho, que se prepara mezclando los siguientes materiales en partes en peso obtenido: goma de neumático de desecho modificado a 15-40 partes, betún 60-85 partes; donde después de la modificación por los siguientes materiales en partes en peso del neumático de desecho de caucho preparado mezclando: llantas de desecho 84-97.8 partes, una fracción pesada de aceite de 2-14 partes, ayuda de 0.2-2 partes.
2. Con el betún modificado con caucho del neumático de desecho de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por: tamaño de partículas de caucho del neumático de desecho de 5-100 mallas.
3. Con el betún modificado con caucho del neumático de desecho de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque: los neumáticos de desecho tienen un diámetro de 10-40.
4. Con el betún modificado con caucho del neumático de desecho de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque: la ayuda es azufre, agente promotor en la mezcla de caucho de uno o más de uno.
5. Con el betún modificado con caucho para neumáticos de desecho de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por: fracción pesada de asfaltenos cuyo aceite es un residuo atmosférico, uno de los aceites de decantación o aceite lubricante de craqueo catalítico.
6. Del betún modificado con caucho de neumáticos de desecho con un método de producción, que comprende los pasos de:
 - 1) la fracción en peso de 2-14 partes en peso de aceite pesado destilado calentado a 90-130 ° C en la parte trasera, partes en peso se agregan 84-97.8 partes de caucho de neumático desechado y partes en peso a 0.2-2 partes de adyuvante, seguido de mezclar uniformemente;
 - 2) Paso 1) se aplicó bajo irradiación de microondas durante 3-10 minutos para la desulfuración, para obtener un caucho de neumático de desecho trasero modificado;
 - 3) a 160-200 ° C más bajo, a las partes en peso a 15-40 partes en peso de las partes modificadas en peso del caucho de neumático desechado se añadió a 60-85 partes en peso de asfalto, se mezcló hasta la homogeneidad;
 - 4) Paso 3) de la mezcla a 160-200 ° C bajo alta cizalladura, para obtener una mezcla de la composición de asfalto modificado con caucho del neumático de desecho.

❖ MÉTODO PARA PREPARAR MEZCLA DE ASFÁLTO MODIFICADO UTILIZANDO RESIDUOS Y NEUMÁTICOS VIEJOS Y MÉTODO HÍBRIDO.

Publicación CN1807514	País de Origen: China	Solicitante TONGJI UNIVERSITY	Fecha de prioridad 2006-02-16
--------------------------	--------------------------	----------------------------------	----------------------------------



Resumen:

Esta invención se refiere al campo del material técnico de ingeniería, y está relacionado específicamente con el método para preparar un tipo de mezcla bituminosa modificada con un neumático desgastado. Se fabrica de la siguiente manera: neumáticos molidos al polvo, mezclar el alimentador con betún base y agitar para obtener betún de goma; agregados clasificados por gap, criban los agregados y obtienen agregados gruesos y finos; mezcle las partículas de goma con los agregados gruesos y finos, agite, luego agregue el betún de goma y agite, finalmente agregue el mineral en polvo y mezcle para obtener la producción necesaria. Esta invención combina procesos secos y húmedos juntos para ejercer cada ventaja de forma suficiente, y logró los objetivos de consumir neumáticos desgastados y mejorar el rendimiento del pavimento. Con esta invención, podemos mejorar en gran medida el comportamiento a altas y bajas temperaturas del betún y su mezcla, podemos prolongar la vida útil del pavimento y disminuir la contaminación ambiental. El pavimento pavimentado por esta mezcla tiene el comportamiento de reducir el ruido del tráfico. La popularización de este logro es un beneficio económico, social, ambiental y de ingeniería.

❖ **PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UN BETÚN MODIFICADO DEL GRUPO BM-3a O BM-2 PRODUCTO ASÍ OBTENIDO Y SUS APLICACIONES**

Publicación ES2151786	País de Origen: España	Solicitante DITECPESA, S.A	Fecha de prioridad 1997-08-04
--------------------------	------------------------------	-------------------------------	----------------------------------

Resumen:

Procedimiento de fabricación de un betún modificado del grupo BM-3a o BM-2, producto así obtenido y sus aplicaciones. El procedimiento comprende la preparación de una pre mezcla del betún con polietileno de desecho en granza y polvo de neumático triturado como modificadores, en una proporción del 4-8% en peso de polietileno y 2-6% en peso de polvo de neumático, con respecto al peso del betún y a una temperatura de 160-190 C, seguido de mezclado enérgico de la pre mezcla en un molino rotorstator a dicha temperatura, para obtener una mezcla homogénea lista para su empleo en la obra. El betún modificado así, obtenido pertenece al grupo BM-3a o BM-2 (OC 322/97 del MOPU) y tiene su principal aplicación en la fabricación de mezclas drenantes en la construcción de firmes para carreteras.

❖ **AGLUTINANTE DE PAVIMENTO DE ASFALTO MODIFICADO CON CAUCHO**

Publicación ES2241222	País de Origen: España	Solicitante Degussa AG. Bennigsenplatz	Fecha de prioridad 1998-10-16
--	------------------------------	---	----------------------------------

Resumen:

La invención se refiere a composiciones de pavimentación de asfalto, o betún, que están modificadas por la adición de caucho, y particularmente granza de caucho, como caucho triturado de neumáticos obtenido de neumáticos de desecho.

❖ **ADITIVO PARA ASFALTO, COMPOSICIÓN QUE CONTIENE EL ADITIVO PARA ASFALTO, Y MÉTODO PARA LA PREPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN Y SU APLICACIÓN**

Publicación ES2243410	País de Origen: España	Solicitante Hion-Joon Kim	Fecha de prioridad 2001-09-21
--	------------------------------	------------------------------	----------------------------------

Resumen:

La presente invención se refiere a una preparación de asfalto y a su aplicación como material de pavimentación, más específicamente, a un aditivo para asfalto y a su aplicación.

❖ PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UN REVESTIMIENTO VERTIDO EN FRÍO

Publicación ES2267407	País de Origen: España	Solicitante APPIA	Fecha de prioridad 2006-09-08
--	---------------------------	----------------------	----------------------------------

Resumen:

El invento se refiere principalmente a la elaboración de capas de rodadura de carreteras. Se conoce desde hace tiempo la incorporación en la construcción de carreteras de neumáticos gastados de pesos pesados o de vehículos ligeros, que pueden ser empleados enteros, cortados o reducidos a partículas denominadas granulados o "polvo fino", entendiéndose que el tamaño de los fragmentos debe ser tanto más pequeño cuando más próximas estén las capas a la superficie. Este uso aporta una solución al problema de la valoración de los neumáticos usados al cual se enfrentan los fabricantes y distribuidores, responsables en Francia del fin de vida de estos productos.

❖ BETÚN MODIFICADO CON POLVO DE NEUMÁTICO ESTABLE AL ALMACENAMIENTO

Publicación ES2323214	País de Origen: España	Solicitante REPSOL YPF, S.A.	Fecha de prioridad 2007-10-31
--	---------------------------	---------------------------------	----------------------------------

Resumen:

Betún modificado con polvo de neumáticos estable al almacenamiento. Composición que comprende betún, polvo de neumático, un polímero susceptible de ser vulcanizado y un agente vulcanizante. Adicionalmente, esta composición puede comprender también un agente acelerante de dicha vulcanización. Además, la invención se refiere al procedimiento de obtención de la composición, en una o varias etapas, y a su uso en mezclas asfálticas para su aplicación en carreteras.

❖ MEZCLA ASFÁLTICA

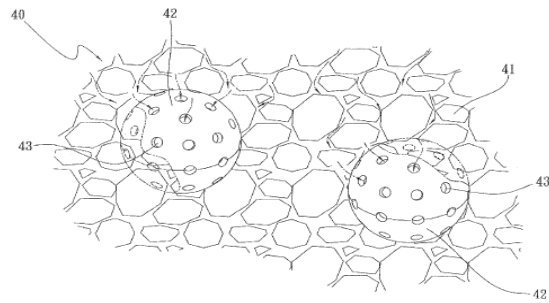
Publicación ES2363541	País de Origen: España	Solicitante ASFALTOS GUEROLA, S.A.U. CTRA. VALENCIA, S/N	Fecha de prioridad 2010-01-22
--	---------------------------	--	----------------------------------

Resumen:

A partir de una mezcla asfáltica convencional en la que participan áridos, porfídico o calizos en función de la mezcla, de diferentes granulometrías, filler de recuperación y betún de penetración sobre mezcla, la invención consiste en incorporar un componente nuevo a dicha mezcla, concretamente Negro de humo, preferentemente obtenido del reciclado de neumáticos y similares, de manera que su incorporación determina para la mezcla asfáltica final una sustancial mejora en determinados parámetros de la misma, concretamente en la inmersión, la compresión y la estabilizado.

❖ PAVIMENTO ECOLÓGICO ABSORBIBLE EN AGUA

Publicación US2012/0045279	País de Origen: Estados Unidos	Solicitante JUI-WEN CHEN	Fecha de prioridad 2010-04-14
---	-----------------------------------	-----------------------------	----------------------------------

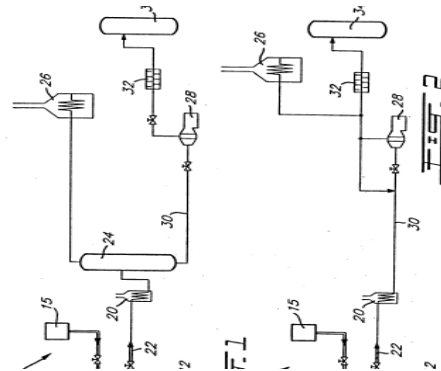


Resumen:

Un pavimento ecológico impermeable al agua y permeable al agua está formado de un material permeable al agua que se utiliza comúnmente en la construcción de pavimento y se mezcla con cuerpos huecos únicos, por lo que todos los componentes constituyentes del material de ingeniería se mezclan uniformemente capa de pavimentación. Además de la permeabilidad al agua del material base, la capa de pavimentación también proporciona las funciones de absorción de agua, almacenamiento de agua y retención de agua, a fin de reducir la probabilidad de que se produzca la acumulación de agua en la superficie inundada y también para permitir que el agua sea retenido en gran medida en el interior de la capa de pavimento, por lo que el vapor de agua puede liberarse desde el interior para aliviar el efecto isla de calor en caso de alta temperatura de la atmósfera

❖ COMPOSICIÓN Y PROCESO DEL ASFÁLTO PARA OBTENER EL MISMO

Publicación WO93/17076	País de Origen: Estados Unidos	Solicitante Bitumar R. & D	Fecha de prioridad 1992-02-25
---	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------------



Resumen:

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una composición de asfalto que incorpora asfalto en mezcla con caucho sintético o natural y un agente de vulcanización. También se proporciona un proceso para preparar la composición de asfalto anterior. Preferiblemente, el caucho se obtiene a partir de neumáticos o tubos de desecho.

❖ MATERIAL DE AGLUTINANTE DE ASFALTO MODIFICADO UTILIZANDO CAUCHO DE MIGA Y MÉTODOS DE FABRICACIÓN DE UN AGLUTINANTE DE ASFALTO MODIFICADO

Publicación WO2006/119470	País de Origen: Estados Unidos	Solicitante INNOPHOS, INC	Fecha de prioridad 2006-05-02
--	-----------------------------------	------------------------------	----------------------------------

Resumen:

En un primer aspecto, se describen materiales aglutinantes de asfalto bituminoso que se modifican mediante la adición de caucho de miga o caucho de neumático molido. En un segundo aspecto, la presente invención se refiere a métodos para producir un aglutinante de asfalto modificado que contiene caucho de miga o caucho de neumático de fondo. Los aglutinantes de asfalto modificados compran asfalto puro, caucho de miga, uno o más polímeros sintéticos y uno o más ácidos. La goma de miga se puede obtener de camiones reciclados y / o neumáticos de automóviles.

Oficina Cubana de la Propiedad Industrial

Departamento de Información Tecnológica

Web: www.ocpi.cu; Correos: servinfo@ocpi.cu; ocpi@acpi.cu