



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 363 541**

② Número de solicitud: 201030080

⑤ Int. Cl.:  
**C08L 95/00** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **22.01.2010**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **08.08.2011**

⑬ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**08.08.2011**

⑦ Solicitante/s: **ASFALTOS GUEROLA, S.A.U.**  
**Ctra. Valencia, s/n**  
**46870 Onteniente, Valencia, ES**

⑦ Inventor/es: **Guerola Ureña, José Vicente**

⑦ Agente: **Toledo Alarcón, Eva**

⑤ Título: **Mezcla asfáltica.**

⑤ Resumen:

Mezcla asfáltica.

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 estabilidad.

ES 2 363 541 A1

# ES 2 363 541 A1

## DESCRIPCIÓN

Mezcla asfáltica.

### 5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una mezcla asfáltica, mas concretamente a una mezcla asfáltica utilizable como capa de rodadura en carreteras y similares.

10 El objeto de la invención es conseguir una mezcla asfáltica que mejora sustancialmente sus prestaciones desde el punto de vista de la inmersión, la compresión y la estabilidad.

La invención se sitúa pues en el ámbito de las materias primas para la realización de obras públicas, en particular de autopistas, autovías, carreteras, etc.

### 15 Antecedentes de la invención

En la actualidad y para obtener una mezcla asfáltica, por ejemplo para una rodadura semidensa, se utilizan áridos de diferente granulometría y en distintas proporciones, un filler de recuperación, y un betún de penetración que se añade a la mezcla anterior.

Un ejemplo de realización práctica de esta mezcla es el siguiente:

25	Arena 0/5	43,5%
	árido 5/12	33,2%
30	árido 12/20	12,4%
	árido 20/25	0%
35	Filler Recuperación	6%
	Betún 60/70	4,9%

40 Con esta mezcla se obtienen los siguientes resultados:

Densidad aparente g/cm<sup>3</sup> ... 2,466

45 Densidad máxima g/cm<sup>3</sup> ... 2,559

% Huecos mezcla..... 3,64

50 Estabilidad kN.....14,63

Deformación mm..... 3,01

55 % Perdida I.C.....19,40

Relación F/Betún.....1,39

60 Por otro lado es sobradamente conocido el problema ecológico que supone el desecho de plásticos, cauchos y neumáticos usados. Es también conocido un proceso endotérmico y en ausencia de oxígeno, que permite descomponer los citados residuos en los elementos básicos que los conforman, concretamente:

- Hidrocarburos ligeros gaseosos (similares al gas natural).
- 65 - Hidrocarburos semi-ligeros líquidos (similares al gasoil).
- Negro de humo.

## ES 2 363 541 A1

Los dos elementos básicos primeramente citados son utilizables como combustible y el Negro de humo se utiliza en la actualidad en la industria del caucho, como reforzante y como pigmento en la industria de los materiales polímeros, con las mismas prestaciones, y en la industria pirotécnica.

- 5 El proceso mencionado permite reciclar residuos de difícil gestión y eliminación, obteniendo productos de primera necesidad cuyas proporciones, con un valor añadido dentro del mercado al que van destinados, sin generar nuevos residuos y siendo autosuficientes energéticamente, además de cumplir todas las leyes medio ambientales a las que está sujeto el proceso, con rendimientos cercanos al 100%.

10

		<b>Neumáticos</b>	
		Kg	%
15	Rendimiento		97,0
	Hidrocarburos gaseosos	62	6,2
20	Hidrocarburos ligeros (nafta)	(1) 52	5,2
	Hidrocarburos pesados (gasóleo)	(2)364	36,4
25	Hidrocarburos pesados (aceites)	3	0,3
	Inorgánicos (tipo óxido)	21	2,1
30	Negro de Humo	468	46,8
	Mezcla de:	(1) y (2)	
35	Densidad, a 15°C, g/ml	0,857	
	Poder calorífico inferior, kcl/Kg	10.250	
40	Destilación punto inicial, °C	92	
	Destilación punto final, °C	380	

45

Las características Físico-Químicas del Negro de Humo que se prevé emplear se definen a continuación:

### Características Físicas

50

<b>Magnitud</b>	<b>Rango</b>	<b>Unidad</b>
Área Superficial	80 - 90	m <sup>2</sup> /g
55 Extracto cetónico	1 - 3	%
Densidad	1.6 - 1.8	g/ml
60 Densidad aparente	0.6-0.8	g/ml
Índice Yodo	20 - 30	g/kg
Humedad	0,1 – 0,5	%
65 Poder calorífico	7000 - 7500	Kcal/kg

## ES 2 363 541 A1

### Granulometría de la partícula

Rango granulométrico: 0,020-0,063 mm.

5

### Composición aproximada

- Contenido de Negro de Humo: 85-87%.

10

- Contenido en Cenizas: 10-11%.

- Contenido en azufre: 2-2,5%.

### 15 **Descripción de la invención**

La invención se basa en una nueva utilización para el Negro de humo, concretamente la incorporación del mismo a una mezcla asfáltica convencional, con lo que se consigue mejorar sustancialmente determinados parámetros, como anteriormente se ha dicho, concretamente la inmersión, la compresión y la estabilidad de la capa de rodadura obtenida con dicha mezcla asfáltica.

20

De forma mas concreta el Negro de humo participa en la mezcla asfáltica en una proporción comprendida entre el 0,5 y el 1%, si bien existe la posibilidad de salirse ligeramente de estos límites.

### 25 **Ejemplo de realización practica de la invención**

De acuerdo con un ejemplo de realización práctica de la invención, la mezcla asfáltica que la invención propone incorpora los siguientes componentes:

30

Arena 0/5	43,5%
árido 5/12	33,2%
35 árido 12/20	12,4%
árido 20/25	0%
40 Filler Recuperación	5,5%
Betún 60/70	4,9%
45 Negro de Humo	0,5%

A esta composición cuya suma es obviamente el 100%, se añade posteriormente un 4,9% de betún de penetración sobre la mezcla.

50

Con esta adición de 0,5% de Negro de humo de caucho, se obtuvieron los siguientes parámetros:

55

Densidad aparente g/cm<sup>3</sup> ... 2,461

Densidad máxima g/cm<sup>3</sup> ... 2,552

% Huecos mezcla..... 3,57

60

Estabilidad kN.....18,74

Deformación mm..... 2,94

65

% Perdida I.C.....14,90

Relación F/Betún..... 1,11

## ES 2 363 541 A1

Las mejoras obtenidas se evidencian comparando esos parámetros con los de una mezcla asfáltica convencional reflejados en el apartado de “Antecedentes de la invención”.

Tal como anteriormente se ha dicho, el Negro de humo puede participar en proporciones comprendidas entre el 0,5 y el 1%, y utilizando éste último porcentaje la mezcla sería la siguiente:

	Arena 0/5	43,5%
10	árido 5/12	33,2%
	árido 12/20	12,4%
	árido 20/25	0%
15	Filler Recuperación	5%
	Betún 60/70	4,9%
20	Negro de Humo	1%

En este caso se han obtenido los siguientes resultados:

25	Densidad aparente g/cm <sup>3</sup> ...	2,457
	Densidad máxima g/cm <sup>3</sup> ...	2,553
30	% Huecos mezcla.....	3,75
	Estabilidad kN.....	18,53
35	Deformación mm.....	2,98
	% Perdida I. C.....	13,50
40	Relación F/Betún .....	1,33

Resulta pues evidente que añadiendo entre el 0,5 y el 1% de Negro de humo de caucho a la formula de trabajo convencional para capa de rodadura semi-densa, particularmente de áridos calizos (S12), y con un 4,9% de betún de penetración 40/50 sobre la mezcla, se mejora sustancialmente la inmersión, compresión y estabilidad frente a una mezcla sin negro de humo, mientras que los demás parámetros se mantienen.

También a modo de ejemplo y en base a la experiencia previa se entiende que las mismas conclusiones son aplicables al caso de mezclas tipo AC 22 SURF-S 20 con ligante 50/70 y empleando árido porfídico según las siguientes proporciones:

	AC 22 SURF 50/70 S <i>Pórfido</i>	AC 22 SURF 50/70 S <i>Pórfido y Negro de humo</i>
50		
55	Betún	4,3%
	Filler	3,3%
60	Arena 0/6	42,1%
	Pórfido 6/12	24,9%
	Pórfido 12/18	8,6%
65	Pórfido 18/25	16,3%
	Negro de Humo	0,5%

# ES 2 363 541 A1

## REIVINDICACIONES

5 1. Mezcla asfáltica, de las utilizadas para la obtención de la banda de rodadura de carreteras y similares, en la que participan áridos calizos y porfídicos, en función de la mezcla, de diferente granulometría, filler de recuperación y betún de penetración sobre mezcla, **caracterizada** porque incorpora además Negro de humo.

10 2. Mezcla asfáltica, según reivindicación 1, **caracterizada** porque con relación a los áridos y al filler de recuperación, el Negro de humo participa en un porcentaje comprendido entre 0,5 y 1%.

15 3. Mezcla asfáltica, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los áridos, el filler de recuperación y el Negro de humo constituyen una mezcla a la que se incorpora el betún de penetración, preferentemente en una proporción del orden del 4,9% para S12 rodadura semidensa caliza y de 4,3-4,5% para AC 22 SURF 50/70 S Pórfido.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201030080

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 22.01.2010

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **C08L95/00** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	Base de datos WPI, semana 200478, Thomson Scientific,Londres, GB, [recuperado el 14.04.2011] Recuperado de EPOQUE, N° de acceso: 2004-788558[78] & JP 2004292796 A (GH TSURU GAKUEN) 21.10.2004	1,2
A	Base de datos WPI, semana 200106, Thomson Scientific,Londres, GB, [recuperado el 14.04.2011] recuperado de EPOQUE, N° de acceso: 2001-043339[06] & JP 2000265069 A (ID PLANNING KK) 26.09.2000	1-3
A	US 4094697 A (CABOT CO.) 13.06.1978	1-3

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n°:

Fecha de realización del informe  
26.04.2011

Examinador  
M. Ojanguren Fernández

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C08L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.04.2011

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 3	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1,2	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-3	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	Base de datos WPI, semana 200478, Thomson Scientific, Londres, GB, [recuperado el 14.04.2011] Recuperado de EPOQUE, Nº de acceso: 2004-788558[78] & JP 2004292796 A (GH TSURU GAKUEN) 21.10.2004	

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El objeto de la presente invención es una mezcla asfáltica adecuada para su uso en bandas de rodadura de carretera y similares que contiene áridos de diferentes granulometrías, filler de recuperación, betún de penetración y negro de humo.

El documento D1 divulga una mezcla asfáltica utilizada para capa base, capa de superficie o capa de drenaje de calles y carreteras. Dicha mezcla contiene áridos de diferentes granulometrías, arena, polvo de piedra, betún y negro de humo estando este último en una proporción del 0,5 al 4 de partes en peso respecto a la mezcla total.

Por lo tanto, a la vista del estado de la técnica, las reivindicaciones 1 y 2 de la presente solicitud carecen de novedad y actividad inventiva, (art. 6.1 y 8.1 LP).

En cuanto a la reivindicación dependiente 3, relativa a la proporción de betún utilizada según el árido usado, es posible reconocerle novedad pero no así actividad inventiva ya que es una mera selección dentro de betunes y áridos comerciales utilizados habitualmente en el sector de la técnica de mezclas asfálticas.(art. 8.1 LP).