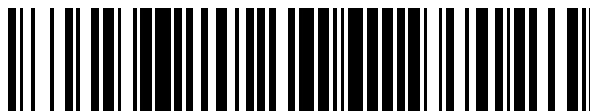


(19)

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 631 777**

(21) Número de solicitud: 201630243

(51) Int. Cl.:

E01C 7/14 (2006.01)**E01C 7/32** (2006.01)**E01C 15/00** (2006.01)**E04B 5/44** (2006.01)

(12)

PATENTE DE INVENCION

B1

(22) Fecha de presentación:

02.03.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

04.09.2017

Fecha de la concesión:

01.03.2018

(45) Fecha de publicación de la concesión:

08.03.2018

(73) Titular/es:

DE OLIVEIRA PIRES, Manuel (100.0%)
C/ General Ricardos, 148
28019 MADRID (Madrid) ES

(72) Inventor/es:

DE OLIVEIRA PIRES, Manuel

(74) Agente/Representante:

DE LA FUENTE RODRÍGUEZ, Miguel Ángel(54) Título: **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO**

(57) Resumen:

Procedimiento de ejecución de pavimento continuo configurado a través de dos materiales claramente diferenciados, un hormigón elaborado en planta con dosificación muy específica; y un micro-hormigón cementoso elaborado in-situm de acabado especialmente desarrollado, con dosificación específica de áridos naturales, cementos y aditivos seleccionados. Tras la puesta en obra del primer material, y cuando éste alcanza el grado óptimo de plasticidad, se aplica el micro-hormigón de acabado, al cual, una vez fratasado, se adiciona desactivante acorde a la granulometría del árido, y posteriormente se retira la capa de finos desactivada dejando el árido descubierto obteniendo una terminación de árido visto. Opcionalmente, se puede cambiar el último proceso de adición de desactivante y limpieza por un tallado mecánico transcurrido 28 días, dejando un acabado de árido tallado, haciendo en los dos casos el aserrado de juntas correspondiente.



FIG.- 1

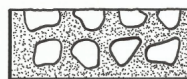


FIG.- 2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 631 777 B1

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE PAVIMENTO CONTINUO

DESCRIPCION

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente memoria descriptiva se refiere a un procedimiento para la ejecución de pavimento continuo, aportando a dicha función varias ventajas e innovadoras características de novedad, que se detallarán más adelante, que
10 suponen una destacable mejora frente a los sistemas actualmente conocidos para el mismo fin.

En particular, el objeto de la invención se centra en un procedimiento para la ejecución de pavimento continuo de hormigón con terminación específica de un
15 micro-hormigón cementoso, de áridos seleccionados de piedras naturales, cementos, aditivos y/o pigmentos en algunos casos, realizado *in-situ*, con terminación de árido visto o de árido tallado, teniendo su perfecta aplicación en zonas de tránsito exterior con necesidad de un pavimento duradero, antideslizante e integrado en el entorno, como zonas peatonales, entornos de piscinas y parques
20 acuáticos, calles de parques, viales de tráfico rodado y, en general, cualquier lugar de uso y tránsito peatonal o rodado comunitario que necesite un alto grado de resistencia al deslizamiento, a la abrasión y al desgaste.

25

CAMPO DE LA INVENCION

Esta invención tiene su aplicación dentro del campo de la construcción, particularmente dentro del sector técnico de la fabricación y realización de pavimentos y solados.

30

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La utilización de piedras naturales como pavimentos y revestimientos se retrotrae a tiempos inmemoriales, si bien todos los avances tecnológicos operados en el sector han ido básicamente dirigidos a la creación de nuevas técnicas de extracción en cantera, invención de máquinas de corte, de desplazamiento y manipulación, así como métodos de terminación de uso común, tales como pulido, apomazado, abujardado, flameado, etc.

No obstante, el uso de piedras ornamentales para la manufacturación de pavimentos y revestimientos se venía realizando normalmente sin combinación con otros materiales, a excepción del terrazo, que son el resultado de mezclas de resinas y trozos o desperdicios de piedras naturales. Sin embargo, no se conoce ningún producto que, siendo combinación de piedras naturales con otro material, dé como resultado un nuevo tipo de pavimento continuo cuya apariencia externa tras su instalación sea idéntica a la que resultaría de la sola utilización de la piedra natural.

La presente invención resuelve el problema anterior, obteniendo como resultado un nuevo producto cuya apariencia externa, tras la colocación en obra como pavimento, consigue un acabado natural y no una imitación, idéntica a la que resultaría de la colocación de piedra natural considerada de forma aislada, si bien con la adición de las ventajas técnicas y ahorro de materia prima y costes que posteriormente se expresan.

De esta forma se obtiene un pavimento que reúne las ventajas de un pavimento continuo, cumpliendo la nueva normativa técnica de edificación CTE, que aúna la belleza de la piedra natural con las características de manejabilidad, resistencia, antideslizamiento y ahorro de costes que son las que definen la presente invención. Además, por sus especiales características, permite realizar distintas composiciones de color de fondo y árido.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

El procedimiento de ejecución de pavimento continuo que la invención propone, constituye por sí solo una evidente solución a la problemática existente en la actualidad en esta materia, ya que la característica fundamental del procedimiento radica en su acabado natural, que realza el propio árido del micro-hormigón de terminación, pero con las características añadidas de su aumento de resistencia al desgaste y a la abrasión, resistencias mecánicas iguales al hormigón que lo compone y superiores a las rocas que lo integran; su carácter antideslizante; decorativo y, por último, económico.

El procedimiento de ejecución de pavimento continuo objeto de la invención, se configura a través de dos materiales claramente diferenciados, un hormigón elaborado en planta con dosificación muy específica; y un micro-hormigón cementoso elaborado *in-situ* de acabado especialmente desarrollado, con dosificación específica de áridos naturales, cementos y aditivos seleccionados.

Tras la puesta en obra del primer material, y cuando este alcanza el grado óptimo de plasticidad, se aplica el micro-hormigón de acabado, al cual, una vez fratasado, se adiciona desactivante acorde a la granulometría del árido, y posteriormente se retira la capa de finos desactivada dejando el árido descubierto obteniendo una terminación de árido visto.

Opcionalmente se puede cambiar el último proceso de adicción de desactivante y limpieza por un tallado mecánico transcurrido 28 días, dejando un acabado de árido tallado, haciendo en los dos casos el aserrado de juntas correspondiente.

De forma más concreta, el procedimiento de ejecución de pavimento continuo preconizado por la invención comprende los siguientes pasos:

- Previamente a la aplicación del hormigón es necesario una preparación de soporte para que éste sea sólido y firme, bien a través de una pre-solera de hormigón o una adecuada compactación de zahorras, tierras, etc.

5 - Realización de un replanteo de soporte para generar las pendientes necesarias para la evacuación de aguas, así como colocación de sumideros en cota.

 - Colocación de elemento dilatador de tipo convencional en muros y pilares o cualquier otro elemento rígido que impida la dilatación del material,
10 respetando o marcando a posteriori las justas de dilatación.

- Vertido de hormigón de planta con dosificación específica.

 - Incorporación de capa de terminación de micro-hormigón específica
15 según selección.

 - Aplicación del desactivante sobre el micro-hormigón o capa de terminación fresco de grado de ataque acorde con la granulometría del árido seleccionado.

20 - Retirada de parte de finos y cementos desactivados con agua a presión.

 - Aserrado de juntas de retracción cuando las dos capas de hormigón hayan alcanzado suficiente dureza para que no se produzcan desconchones en el corte
25 siendo más menos a las 24h.

 - Limpieza y sellado con resina de protección para evitar la degradación y erosión por la intemperie así como evitar la permeabilidad e incrustación de residuos.

30

- En la variante de terminación de árido tallada, transcurridos más, menos 28 días se procede al tallado mecánico del micro-hormigón, y, por último, se realiza el limpiado y sellado con resina de protección para evitar la degradación y erosión por la intemperie así como evitar la permeabilidad e incrustación de residuos.

De esta forma se obtiene la terminación de árido descubierto o visto en la primer variante descrita, pero este procedimiento también permite una terminación en árido tallado, mediante la supresión del proceso de aplicación de desactivante de fraguado, y, en su lugar, se procede al tallado mecánico del hormigón.

Para esa segunda terminación, una vez transcurrido el tiempo necesario, se procede al tallado mecánico de superficie con maquina específica para este acabado con útil diamantado acorde con la dureza del árido empleado, dando lugar a una terminación de árido tallado.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un juego de planos, en el cual, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista en sección de un pavimento ejecutado con el empleo del desactivante, resultando una terminación de árido descubierto.

La figura número 2.- Muestra una vista en sección de un pavimento ejecutado con el posterior tallado mecánico del hormigón, resultando una terminación de árido tallado.

5

REALIZACION PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de estas figuras, puede observarse como el procedimiento de ejecución de pavimento continuo utiliza hormigón HA-20/B/20i con un cono blando y un micro-hormigón realizado *in-situm* con árido natural seleccionado según acabado deseado, reforzado con fibra de polipropileno y aditivado, pigmentado o no de la masa del acabado con pigmentos férricos y cuya resistencia a compresión y flexo tracción del conjunto bi-capa son las especificadas por la EHE para un hormigón HA-20 dosificado en planta de 25 N/mm² a los 28 días y sigue los siguientes pasos:

15

- Preparación de un soporte para que éste sea sólido y firme, bien a través de una pre-solera de hormigón o una adecuada compactación de zahorras, tierras, etc.

20

- Realización un replanteo de soporte para generar las pendientes necesarias para la evacuación de aguas con un desnivel mínimo de 1% y generando un espesor no inferior a 8 cm., así como la colocación de sumideros en cota.

25

- Colocación de un elemento dilatador de tipo convencional en muros y pilares o cualquier otro elemento rígido que impida la dilatación del material, en una altura igual al espesor del hormigón empleado.

30

- Vertido de hormigón puesto en el tajo mediante cualquier maquinaria convencional, como camión, bomba, grúa o dámper.

- Extendido de la masa de hormigón regleada y nivelada mediante puntos de nivel y maestras en fresco, trasladando las cotas que nos proporciona el replanteo y dejando espacio necesario para la incorporación del micro-hormigón de acabado.

5

- Incorporación cuando la capa anterior presente una consistencia plástica suficiente de un micro-hormigón cementoso elaborado *in-situ* de acabado especialmente desarrollado, con dosificación específica de áridos naturales, cementos y aditivos seleccionados según acabado deseado.

10

- Colocación de encofrado en juntas de trabajo o de dilatación según los casos.

- Fratasado manual de la masa de micro-hormigón de terminación específica inmediatamente después de extender esta última capa, fratasado con llanas de los muros o bordillos de límite de paño, para arropar de forma uniforme los áridos y así conferir un perfecto anclaje de los mismos.

15

- Adición del desactivante de fraguado rociándolo de forma uniforme con una mochila convencional.

20

- Limpieza del residuo superficial de finos y cementos desactivado para descubrir un tercio del árido con agua a presión mediante hidrolimpiadora o manguera convencional de agua corriente y con ayuda de cepillo de púas plásticas.

25

- Transcurridas 24 o 48 horas, trazado de las juntas de retracción en ejes de pilares, vértices o esquinas de muros, cambios de espesores y pendientes, en cuadros de 16 metros cuadrados aproximadamente.

30

- Aserrado de esas juntas de retracción, cuando el hormigón haya alcanzado la suficiente dureza y no se desconche la zona del corte. Estos cortes serán de una profundidad de $\pm \frac{1}{4}$ parte el espesor de la losa.

5 - Limpieza del pavimento con agua a presión mediante hidrolimpiadora para eliminar todos los residuos del corte o suciedad que pueda tener.

- Aplicación del sellante de curado mediante pulverización homogénea.

10 De esta forma se obtiene una terminación de árido descubierto, como se refleja en la figura número 1, pero este procedimiento también permite una terminación en árido tallado, mediante la supresión del proceso de aplicación de desactivante de fraguado, y, en su lugar, se procede al tallado mecánico del hormigón manteniendo el paso intermedio de aserrado de las juntas de retracción.

15 Una vez transcurridos 28 días aproximadamente, se procede al tallado mecánico de superficie con maquina específica para este acabado con útil diamantado acorde con la dureza del árido empleado, dando lugar a una terminación de árido tallado, como se refleja en la figura número 2.

20 Debe señalarse que las ventajas fundamentales de este tipo de procedimiento de ejecución de pavimento continuo es que, tanto en el caso de la terminación de árido descubierto o visto, como en su terminación de árido tallado, genera una superficie antideslizante de la clase 3 $R_d > 45$, según UNE-ENV
25 12633:2003.

30 El sellado con resina y el refuerzo de armado tridimensional de las fibras junto con la dosificación del micro-hormigón de acabado con un alto contenido de gravas marmóreas naturales, junto con el dimensionado de esa capa de desgaste y acabado de un espesor elevado entre 10 y 20mm muy superior a la utilizada en otros pavimentos continuos de apenas 2 ó 3 mm y con otra naturaleza aumentan la

resistencia a la abrasión, al desgaste y al impacto alargando su durabilidad o vida útil.

5 Por último, es destacar como ventaja apreciable que se consigue un pavimento apto para lavado con agua a presión y sin necesidad de mantenimiento.

10 No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan, haciendo constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no suponga una alteración sustancial del invento.

15 Los términos en que se ha descrito esta memoria deberán ser tomados siempre con carácter amplio y no limitativo.

20

25

30

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento de ejecución de pavimento continuo, **caracterizado** por
5 estar configurado a través de dos materiales claramente diferenciados, un
hormigón elaborado en planta con dosificación muy específica; y un micro-
hormigón cementoso elaborado *in-situ* con árido natural seleccionado según
acabado deseado, reforzado con fibra de polipropileno y aditivado, así como
10 pigmentado o no de la masa del acabado con pigmentos férricos, con terminación
de árido visto (1), comprendiendo los siguientes pasos:

- Preparación de un soporte para que éste sea sólido y firme, bien a través
de una pre-solera de hormigón o una adecuada compactación de zahorras, tierras,
etc.

15 - Realización un replanteo de soporte para generar las pendientes
necesarias para la evacuación de aguas con un desnivel mínimo de 1% y
generando un espesor no inferior a 8 cm., así como la colocación de sumideros en
cota.

20 - Colocación de un elemento dilatador de tipo convencional en muros y
pilares o cualquier otro elemento rígido que impida la dilatación del material, en
una altura igual al espesor del hormigón empleado.

25 - Vertido de hormigón puesto en el tajo mediante cualquier maquinaria
convencional, como camión bomba, grúa o dámper.

- Extendido de la masa de hormigón regleada y nivelada mediante puntos
de nivel y maestras en fresco, trasladando las cotas que nos proporciona el
30 replanteo y dejando espacio necesario para la incorporación del micro-hormigón
de acabado.

- Incorporación cuando la capa anterior presente una consistencia plástica suficiente de un micro-hormigón cementoso elaborado *in-situ* de acabado especialmente desarrollado, con dosificación específica de áridos naturales, cementos y aditivos seleccionados según acabado deseado.

5

- Colocación de encofrado en juntas de trabajo o de dilatación según los casos.

- Fratasado manual de la masa de micro-hormigón de terminación específica inmediatamente después de extender esta última capa, fratasado con llanas de los muros o bordillos de límite de paño, para arropar de forma uniforme los áridos y así conferir un perfecto anclaje de los mismos.

10

- Adición del desactivante de fraguado rociándolo de forma uniforme con una mochila convencional.

15

- Limpieza del residuo superficial de finos y cementos desactivado para descubrir un tercio del árido con agua a presión mediante hidrolimpiadora o manguera convencional de agua corriente y con ayuda de cepillo de púas plásticas.

20

- Transcurridas 24 o 48 horas, trazado de las juntas de retracción en ejes de pilares, vértices o esquinas de muros, cambios de espesores y pendientes, en cuadros de 16 metros cuadrados aproximadamente.

25

- Aserrado de juntas de retracción, cuando el hormigón haya alcanzado la suficiente dureza y no se desconche la zona del corte. Estos cortes serán de una profundidad de +/- ¼ parte el espesor de la losa.

30

- Limpieza del pavimento con agua a presión mediante hidrolimpiadora para eliminar todos los residuos del corte o suciedad que pueda tener.

- Aplicación del sellante de curado mediante pulverización homogénea.

2.- Procedimiento de ejecución de pavimento continuo, según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que, alternativamente, se puede
5 obtener una terminación de árido tallado (2), mediante la supresión del proceso de aplicación de desactivante de fraguado, y, en su lugar, se procede al tallado mecánico del hormigón, manteniendo el paso intermedio de aserrado de las juntas de retracción, y una vez transcurrido el tiempo suficiente para que el hormigón tenga la dureza adecuada.

10

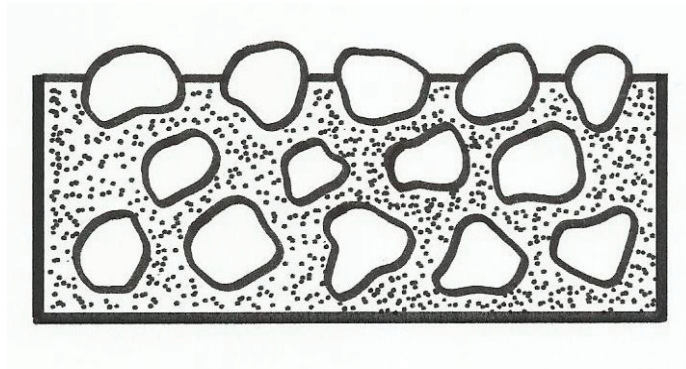


FIG.- 1

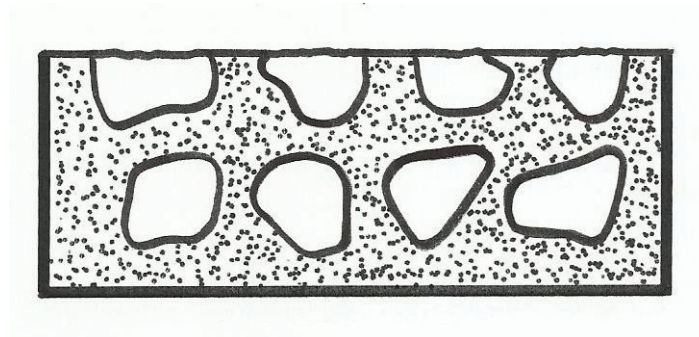


FIG.- 2



- ②① N.º solicitud: 201630243
②② Fecha de presentación de la solicitud: 02.03.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 103046454 A (SUZHOU GARDEN DEV CO LTD) 17/04/2013, figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN CN-201310028805-A.	1-2
A	KR 20090127492 A (HUH JUNG DO) 14/12/2009, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2009-S69421.	1-2
A	GB 2331540 A (CIVIL & IND PRODUCTS LIMITED CIVIL & IND PRODUCTS LTD) 26/05/1999, páginas 1 - 7; figuras.	1-2
A	KR 100931034B B1 (BEDEYA CO LTD) 14/12/2009, Figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2009-S69635.	1-2
A	AU 2010202310 A1 (BORAL RESOURCES VIC PTY LTD) 06/01/2011, figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2011-B47606.	1-2
A	JP 2009133196 A (KAJIMA CORP) 18/06/2009, Figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2009-K44541.	1-2

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 nº:

Fecha de realización del informe
05.06.2017

Examinador
M. B. Castañón Chicharro

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E01C7/14 (2006.01)

E01C7/32 (2006.01)

E01C15/00 (2006.01)

E04B5/44 (2006.01)

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

E01C, E04B

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 05.06.2017

Declaración

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

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	CN 103046454 A (SUZHOU GARDEN DEV CO LTD)	17.04.2013
D02	KR 20090127492 A (HUH JUNG DO)	14.12.2009
D03	GB 2331540 A (CIVIL & IND PRODUCTS LIMITED CIVIL & IND PRODUCTS LTD)	26.05.1999

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

De los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, cabe citar:

El documento CN103046454 (DO1), que divulga un pavimento y su procedimiento de obtención, comprendiendo dicho pavimento una base de hormigón (1), sobre la que se dispone un mortero con árido visto y una pasta de cemento de relleno.

El documento KR20090127492 (DO2), divulga un hormigón reforzado con fibras de polipropileno (ver resumen WPI) empleado en pavimentos.

El documento GB2331540 (DO3), divulga un pavimento y su procedimiento de fabricación, que presenta una base de cemento (C), sobre la que se dispone mezcla de gravas y aglutinante (X) y sobre esta, una capa de mortero (M). Presentando terminación de árido pulido.

Reivindicación 1

La principal diferencia entre esta reivindicación y DO1 o DO3, radica en que estos documentos no divulgan el empleo de micro-hormigón con áridos, sino de mortero con áridos, ya sea la terminación con árido visto (DO1) o árido pulido (DO3).

En cuanto al refuerzo de hormigón con fibras de polímero, polipropileno es de general uso en el sector (Ver DO2; resumen). El empleo de juntas de dilatación y retracción, pigmentos, aditivos, desactivantes de fraguado, sellantes; así como el resto de operaciones contenidas en la primera y segunda reivindicación, son de general conocimiento y aplicación en el sector.

Sin embargo, ningún documento citado en el Informe del Estado de la Técnica, divulga el empleo de micro-hormigón con áridos como capa de acabado de pavimento.

Conclusión

Las reivindicaciones 1-2, son nuevas y poseen actividad inventiva. (Art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986)