

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 686**

21 Número de solicitud: 201830472

51 Int. Cl.:

**C04B 20/00** (2006.01)

**C04B 16/00** (2006.01)

**C04B 18/00** (2006.01)

**C04B 18/24** (2006.01)

**C04B 18/30** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

**17.05.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**18.11.2019**

Fecha de concesión:

**16.03.2020**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**23.03.2020**

73 Titular/es:

**CASTAÑÉ CALLÍS, Abel (100.0%)  
C/ Manlleu, nº 30, 1º  
08500 VIC (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**CASTAÑÉ CALLÍS, Abel**

74 Agente/Representante:

**PADULLÉS CAPDEVILA, Martín**

54 Título: **MÉTODO ECO-SOSTENIBLE DE RECICLAJE POR ENCAPSULAMIENTO, DIVERSIFICACIÓN Y REAPROVECHAMIENTO, DE SUBPRODUCTOS O PRODUCTOS RESIDUALES DIVERSOS.**

57 Resumen:

Método eco-sostenible de reciclaje por encapsulamiento, diversificación y reaprovechamiento, de subproductos o productos residuales diversos; que comprende:

a) una selección y procesado previo de los subproductos o productos residuales, mediante transformación volumétrica, si es preciso, por despiece o deformación;

b) la preparación de un bio-mortero polimérico acrílico-cementoso ecológicamente sostenible, que comprende: - un producto aglomerante fraguable, tipo cemento, cal, yeso o similar; - cargas ligeras que encierran una considerable cantidad de aire en su interior molecular; - aditivos poliméricos acrílicos, fibras de refuerzo y agua y, - opcionalmente, colorantes y oxidantes acrílicos como sulfatos de hierro, sulfato de cobre, pigmentos naturales, tierras, nogalinas o similares;

c) la obtención de un nuevo bio-producto elaborado mediante el revestimiento o encapsulado, de productos residuales diversos, con una capa de bio-mortero que los recubre, impermeabiliza, aísla, protege y decora total o parcialmente.

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 731 686 B2

## DESCRIPCIÓN

Método eco-sostenible de reciclaje por encapsulamiento, diversificación y reaprovechamiento, de subproductos o productos residuales diversos.

### 5 Descripción de la invención.

La presente invención se refiere a un método eco-sostenible de reciclaje por encapsulamiento, diversificación y reutilización, de subproductos o productos residuales, obsoletos y de escaso o nulo valor comercial, basado en el  
10 reaprovechamiento de las cualidades físicas que aún mantienen alguno o algunos de sus componentes, estructuras y formatos.

Este método comprende un procesado previo de los subproductos o productos residuales, que comprende al menos una de las operaciones siguientes: selección,  
15 transformación volumétrica despiece o deformación de los mismos por cualquier medio; y, posteriormente, su recubrimiento, y encapsulado micro-particular o corpóreo, con bio-morteros y argamasas eco-sostenibles que incluyen cargas así mismo de origen plástico, mineral, vegetal u orgánico mezclados con aditivos poliméricos y copolímeros acrílicos naturales o sintéticos, además de agua y productos fraguables aglomerantes.

20

### Campo de aplicación de la invención.

La invención se enmarca en el campo de reciclaje de productos obsoletos, residuales y subproductos diversos, así como en el campo de la bio-construcción más sostenible.

25

### Antecedentes de la invención

En la actualidad, gran cantidad de subproductos y productos residuales industriales, domésticos, forestales, botánicos etc. se desechan o descartan como obsoletos e  
30 inservibles, bien por no salir rentable su coste de reutilización o por no encontrar fórmulas o ideas para su puesta nuevamente en el mercado mediante procesos de transformación sostenibles tanto económicamente como por su gran impacto

medioambiental, quedando descartada de hecho su posibilidad de nueva regeneración, reutilización y menos aún de su mejora cualitativa en cuanto a nuevas prestaciones, utilidades y nueva comercialización.

5 En la actualidad, una gran variedad de subproductos y productos residuales procedentes de sectores diversos van a parar sistemáticamente a vertederos más o menos controlados, son incinerados inadecuadamente, o bien son compactados y embalados para su deposición, todo ello con un coste económico importante y medioambiental adicional y simplemente para quitarlos de la cadena de consumo, pero  
10 en ningún caso se aprovechan la mayoría o gran parte de sus “cualidades físico-químicas intrínsecas y morfológicas aún permanentes” provenientes tanto de su composición celular, molecular y estructural, como por la capacidad de retención y contenido de aire en su interior por su forma, gracias a su formulación, formato o simplemente por su óptima, singular y excepcional relación peso/volumen.

15

El solicitante de la presente invención desconoce la existencia de antecedentes orientados al aprovechamiento industrial, específico y masivo de las cualidades de estos subproductos o productos residuales.

20 Por tanto, el problema técnico que se plantea es el desarrollo de un método eco-sostenible de reciclaje por encapsulamiento, diversificación y reaprovechamiento, de subproductos o productos residuales y obsoletos diversos.

### **Descripción de la invención**

25

El método de la invención presenta unas características orientadas a reducir el impacto medioambiental negativo y el aprovechamiento sostenible de productos residuales y subproductos, básicamente ligeros, que en su estructura físico-química celular y molecular incorporan o atrapan gran cantidad de aire, tales como: envases y embalajes  
30 plásticos; subproductos de la industria de la madera y del corcho, fibras minerales como lana de roca, fibras vegetales como fibra de coco, y otros productos aislantes de origen plástico como poliestirenos, poliuretanos, poli-isocianuratos, espumas fenólicas etc., productos residuales de origen orgánico como los procedentes del cuero o la piel.

Para ello, la invención contempla la reutilización de dichos subproductos o productos  
35 residuales para la fabricación sostenible de nuevos objetos y elementos elaborados en

cuya composición intervengan dichos subproductos y productos residuales, en un porcentaje alto, comprendido entre el 25% y el 85% del nuevo bio-producto.

5 Debido a la gran aportación de aire realizada por los mencionados subproductos, el nuevo bio-producto obtenido se caracteriza por una baja densidad, gran aislamiento termo-acústico, manejabilidad, facilidad de sujeción y transporte, alta capacidad de deformación y especial resistencia a la flexotracción.

10 La selección de dichos subproductos y productos residuales se hará en concordancia con el bio-producto a obtener, pudiéndose combinar entre uno o varios elementos a reutilizar a los que se mezcla, une o recubre con bio-morteros y bio-argamasas acrílicas de composición asimismo, a base preferentemente de productos residuales y sostenibles, obtenidos especial y abundantemente en procesos de fabricación, manipulación, recorte, despiece y trituración residual, especialmente por los diferentes  
15 fabricantes e instaladores de productos termoaislantes y plásticos.

De acuerdo con la invención, este método eco-sostenible de reciclaje por encapsulamiento, diversificación y reaprovechamiento, de subproductos o productos residuales diversos, comprende:

20

a) un procesado previo de los subproductos o productos residuales, que incluye al menos una de las operaciones siguientes: selección, transformación volumétrica y despiece o deformación de los mismos por cualquier medio;

25 b) la preparación de un bio-mortero polimérico acrílico-cementoso de encapsulamiento ecológicamente sostenible, que comprende:

- un producto fraguable aglomerante, tipo cemento, cal, yeso o similar;  
- cargas ligeras preferentemente residuales, que encierran una considerable cantidad de aire en su interior físico-químico y molecular; seleccionadas entre:

30

- cargas de origen vegetal,
- cargas de origen plástico,
- cargas de origen mineral, y
- cargas de origen orgánico o,
- cargas de productos post-formados residuales pluricomponentes,

- aditivos poliméricos acrílicos, fibras de refuerzo de polipropileno, carbono o similares y agua;
- opcionalmente también, colorantes y oxidantes acrílicamente solubles como sulfatos de hierro, sulfato de cobre, nogalinas o similares y;

5

- c) la obtención de un nuevo bio-producto, objeto o elemento elaborado mediante el revestimiento o encapsulado, micro-particular o conjunto, de todo tipo envases, embalajes y productos obsoletos y residuales diversos, con una o varias capas del mencionado bio-mortero que los recubre, impermeabiliza, aísla, protege y decora total o parcialmente.

10

Este bio-mortero también es aplicable en el recubrimiento de chapas metálicas, paneles prefabricados simples, o compuestos de diversas capas o estratos termoaislantes, de todo tipo de productos, por una o ambas caras, para su uso sustitutivo de otras fórmulas de morteros convencionales usadas en la fabricación de prefabricados diversos y también aplicado o proyectado como revestimiento de cualquier objeto, techos, tejados, suelos y paredes.

15

A título ilustrativo, las cargas de origen vegetal pueden tratarse de polvo y triturados de madera y corcho; las cargas de origen plástico de: serrín y triturados de poliestireno, poliuretano, poli-isocianuratos, espumas fenólicas y similares; las cargas de origen mineral de lana de roca, fibra de vidrio, fibra de carbono o similares; las cargas de origen orgánico de polvo de cuero o similares; y las cargas de productos residuales pluricomponentes, de una mezcla de serrín o triturados de material aislante con pequeñas partículas y virutas metálicas procedentes del aserrado o recorte industrial de paneles termoaislantes que combinan productos aislantes (poliuretanos, poliestirenos, poli-isocianuratos, lanas minerales, corcho, espumas fenólicas, fibras de vidrio, o similares) con chapas metálicas de recubrimiento.

20

25

En este caso los bio-productos y bio-morteros con ellos elaborados adquieren, además de una gran resistencia al desgaste, protección anti vandálica etc., capacidad magnética para la sujeción posterior tanto no mecánica de cualquier objeto mediante imanes incorporados en los elementos a sujetar, adosar o y sostener, como también para mejorar la capacidad y fuerza de sujeción mecánica mediante el anclaje directo de tornillería autorroscante, sin la utilización de tacos previos.

30  
35

En función del tipo y de la aplicación concreta a la que vayan destinados, los subproductos y productos residuales pueden someterse a diferentes tipos de procesado.

5

En una realización de la invención, dicho procesado comprende la clasificación y micro-trituración y, si es preciso, el tamizado de los subproductos y productos residuales destinados a conformar una carga sostenible para la fabricación de bio-morteros térmicos, acrílico-cementosos y poliméricos, previamente a su mezclado, revestimiento  
10 o encapsulado para componer posteriormente el bio-producto sostenible definitivo.

En una variante de realización comprende la aglomeración, batido o compactado de los subproductos y productos residuales seleccionados, formando una masa previamente a su encapsulado y revestimiento global, a modo de cubierta o corteza protectora de  
15 eco-hormigón polimérico armado con refuerzos, fibras, mallas, cables y eslingas, para la fabricación de grandes bloques compactos y masas estructurales flotantes, de bajo o escaso calado, adecuados para la navegación y el transporte inclusive en aguas poco profundas, con las que se consigue reducir el equivalente al peso del agua que desplaza su volumen, a razón de un kilogramo aproximadamente por cada litro, el peso total  
20 soportado de cualquier carga como cisternas llenas o vacías, bloques de mármol, elementos de hormigón, objetos rescatados, etc., al poder viajar inmersos en el agua suspendidos perpendicularmente del centro de gravedad de dicha masa flotante, cargas que, además, contribuyen durante su traslado a la estabilización de la propia masa flotante, representando todo ello un cúmulo de ventajas en comparación con el  
25 transporte de las mismas mercancías en el interior o en cubierta de los sistemas de flotación tradicionales por aire o vacío mucho más inestables.

En otra variante de realización comprende el recorte, despiece o deformación de productos residuales de bloques y paneles aislantes a base de poliestirenos,  
30 poliuretanos, poli-isocianuratos, espumas fenólicas, fibras minerales o similares; la formación con dichos productos residuales de figuras, volúmenes y formas diversas previamente a su recubrimiento por inmersión parcial o total, proyección, aplicación manual, revoco, etc., con bio-morteros poliméricos minerales, vegetales, orgánicos o plásticos acrílico-cementosos e impermeables; los cuales por su docilidad, fluidez y  
35 ligereza, a diferencia de los morteros convencionales que llevan cargas pesadas de

arena o sílice, no descuelgan del soporte pudiendo ser utilizados como revestimiento de todo tipo de objetos como vasos, botellas y otros objetos incluso de cristal así como en todo tipo de paramentos verticales u horizontales, inclusive plásticos y metálicos.

5 En el caso de los subproductos elaborados que incluyen cargas con partículas de fibras minerales como lana de roca, fibras vegetales como fibra de coco, fibras plásticas o artificiales y también a base de espumas fenólicas y similares, convenientemente revestidas o encapsuladas a modo de caparazón; el método de la invención comprende el corte, división o fragmentación posterior de dichos subproductos ya revestidos y la  
10 formación de dos o más cuerpos a modo de recipientes independientes, con el interior absorbente y/o deformable aplicables en agricultura, decoración, escaparatismo, trofeos, numismática y de manera muy especial en floristería y bio-jardinería. Dichos cuerpos, a modo de receptáculos, quedan con una cara sin revestir, con un interior relleno de material poroso, siendo aplicables como semilleros para la agricultura y en  
15 jardinería natural, artificial o hidropónica; por ejemplo, en macetas y jarrones para presentación y conservación de tallos de flor natural o artificial, en huertos urbanos y otros elementos ornamentales hidropónicos para toda clase de cultivo de productos hortícolas, de floristería en general o de jardinería, especialmente, en jardinería vertical, cubiertas verdes o similares.

20 Cuando una parte del producto hidropónico queda sin revestimiento tras el recorte indicado, o si se ha dejado a propósito una parte del mismo sin recubrir, al ser colocada esta parte desnuda en contacto con el suelo o semienterrado en la tierra, por ejemplo a modo de roca, junto a una planta o arbusto, actúa entonces de depósito invertido o  
25 reserva hidropónica que almacena para su absorción posterior el agua sobrante por el exceso de lluvia o de riego, suministrándola a la planta o arbusto regular y paulatinamente cuando la tierra se reseca por el viento, la escasez de lluvia o el calor, consiguiendo con ello un considerable ahorro de recursos naturales tan valiosos como el agua, de tiempo, esfuerzo y energía.

30 En una realización, el método de la invención comprende el aditivado del bio-mortero sostenible especialmente cuando se utilizan subproductos como serrín de poliuretano y lana de roca o similares, mediante óxidos y pigmentos naturales como por ejemplo sulfato de hierro y sulfato de cobre, tierras, nogalinas, tintes acrílicos, tierras de color o  
35 similares; para obtener de forma más ecológica y sostenible, mejor parecido con las

rocas y mármoles naturales, pudiendo entremezclar, asimismo, masas de diferentes colores cemento-poliméricos para formar veteados al objeto de imitar mármoles, como el conocido gris arabescato, gris perla, el mármol travertino o el negro Marquina, etc.

5 Este método permite obtener prefabricados monopieza termoaislantes como: paneles, baldosas, terrazos, bloques, inclusive de gran formato, estratificados, policromados y compactos totalmente a discreción y "a la carta", compuestos por ejemplo, de acabados decorativos similares a la piedra o mármol naturales, o de intersecciones técnico-sostenibles a base de bio-morteros metálicos, bio-morteros plásticos, bio-morteros  
10 minerales y basálticos, bio-morteros vegetales etc., así como de elementos intermedios metálicos como chapas, mallas etc. y cualquier otro tipo de panel termoaislante como por ejemplo, de poliestireno, poliuretano, poli-isocianurato, lana de roca, corcho, fibra de vidrio etc., de formato, grosor y densidad, asimismo "a la carta", lo que facilita enormemente las tareas de aislamiento, decoración, colocación, manipulación, sujeción  
15 y transporte, además de reducir el tiempo de ejecución y de secado en obra, y además de ahorrar espacio, coste energético y coste final del producto en definitiva.

En el caso de paneles y bloques compactos estratificados, las diferentes capas o estratos pueden estar compuestas, texturadas y coloreadas completamente a discreción  
20 y acordes con diseños bicolors y policromados de alta gama, resolución, prestación, impacto visual y funcionalidad diversa.

Este método permite, por tanto, reutilizar productos residuales y subproductos orgánicos, como carga adicional para la fabricación de bio-mortero orgánico a base de  
25 una mezcla acrílico-polimérica con cal y/o cementos, especialmente indicado para el recubrimiento incluso térmico de murales interiores, todo tipo de puertas, muebles y enseres, objetos artísticos como por ejemplo figuras de todo tipo, artesanía, decoración y menaje, protección térmica y decoración de vasos, jarrones, botellas de vino, lámparas, posavelas, entre otros.

30 Este método permite la sustitución de moldes convencionales por elementos deformables como plásticos, membranas de goma, telas y toldos de todo tipo, para texturar y delimitar las formas y perímetros deseados de los cuerpos; recubriendo con los mismos cualquier tipo de objeto o bulto, utilizando huecos vacíos, combinando con  
35 arena o tierra, preferentemente húmedas, aire, agua o cualquier otro tipo de fluido,



obteniéndose de esta manera y a bajo coste, el modelaje y la forma definitiva, de forma original, personalizada y discrecional a la carta, de los nuevos bio-productos.

**Realización preferida de la invención.**

5

**Ejemplo de realización 1:**

El método de reciclaje de la invención comprende la clasificación previa, la transformación-adaptación y eventualmente la modificación volumétrica de  
10 subproductos o productos residuales, por ejemplo: embalajes plásticos, envases plásticos, de cristal, restos de embalajes, restos y subproductos vegetales, orgánicos, botánicos, restos variados compuestos, etc., y el posterior recubrimiento parcial o total con bio-morteros acrílicos altamente adhesivos cuya composición aproximada en seco comprende:

- 15 - un 33% de media a base de cementos, cal, yeso etc.,  
- un 60% de media a base de cargas ligeras, normalmente residuales y sostenibles, que encierran una considerable cantidad de aire molecular en su interior, por ejemplo: cargas vegetales tales como polvo, fibras y triturados de madera y corcho, cargas plásticas como serrín de poliestireno, poliuretano, espumas fenólicas y similares, cargas  
20 minerales como lana de roca, fibra de vidrio, de carbono y similares, o cargas orgánicas como polvo y fibras de cuero etc.,  
- un 5% de media a base de aditivos poliméricos, fibras de refuerzo de polipropileno, de carbono o similares y,  
- un 2% de media a base de colorantes y oxidantes como sulfatos de hierro, sulfato de  
25 cobre, nogalinas, etc.

En el amasado del bio-mortero sostenible se emplea además la cantidad de agua precisa para la obtención de una consistencia blanda o dura, formando como acabado en su conjunto una especie de piel o corteza ignífuga, resistente a la intemperie, térmica,  
30 ligera, transpirable, altamente decorativa y de aspecto natural.

Significar que, en muchas de las realizaciones de la invención, no es necesario la utilización de moldes, ya que se aprovechan buena parte de las formas de los subproductos y productos residuales como envases plásticos, envases tipo Tetra Brik®  
35 y otros envases, envoltorios o embalajes diversos, toldos, membranas de goma, telas

de yute y otros elementos textiles etc. y tampoco se generan residuos, ya que las pequeñas fracciones de productos sobrantes se trituran nuevamente para ser reutilizados como nueva carga para la producción de bio-morteros y bio-argamasas, asimismo, ecológicamente sostenibles.

5

Mediante una experta composición y colocación selectiva de los diferentes elementos (envases, embalajes etc.) a reciclar, entremezclados, unidos entre sí y recubiertos mediante el bio-mortero o bio-argamasa anteriormente descritos, se podrán utilizar para conformar y construir gran cantidad y diversidad de objetos y elementos prácticos de densidad variable y a la carta, inclusive todo tipo de plataformas flotantes sobre agua, y otros elementos de transporte, estabilización, señalización, amarre, salvamento, potabilización, avituallamiento, limpieza marina o fluvial, así como para cualquier otra construcción también marina o fluvial, como puentes y pasarelas flotantes, barreras de contención o arrecifes artificiales, etc., así como otros elementos de menaje, jardinería y ornamentales, elementos magnéticos ligeros, etc.

10  
15

Todos estos elementos constructivos son, asimismo, totalmente reciclables y aprovechables de nuevo en el futuro, previa su nueva trituración, como nueva carga para los mismos propósitos y objetivos que persigue la presente invención.

20

### **Ejemplo de realización 2**

El bio-mortero metálico eco-sostenible es obtenido normalmente, pero no de forma exclusiva, mediante productos residuales pluricomponentes, procedentes especialmente de la industria de fabricación, recorte y manipulación de paneles termoaislantes que combinan uno o varios productos aislantes con un chapado metálico exterior que los recubre, decora y protege. Dichos productos aislantes pueden tratarse, por ejemplo, de: poliuretanos, poliestirenos, poli-isocianuratos, lanas minerales, corcho, espumas fenólicas, fibras de vidrio, o similares.

25  
30

En la fase de aserrado o recorte industrial de dichos paneles se produce una mezcla conjunta de serrín de material aislante y de pequeñas virutas metálicas.

Esta mezcla tiene un proceso de reciclaje muy difícil acabando normalmente en vertederos genéricos controlados, ya que en las fundiciones de metal no debería ser admitido por efecto del humo y de los gases altamente contaminantes que se producirían.

5

En este ejemplo de realización, esta mezcla es aprovechada como carga sustitutiva de la arena convencional de otros morteros y se mezcla en proporciones de entre el 40% y el 65% del volumen total en seco, con un 25% a un 55% de materiales fraguables aglomerantes, tales como cementos, cales, yesos etc.; además de añadir, en proporciones de entre el 2% y el 10%, respecto al peso de los materiales fraguables aglomerantes, de un ligante acrílico basado en polímeros y copolímero naturales o sintéticos que la cohesionan, facilitan un excelente agarre entre los diferentes elementos entre sí y con el soporte a adherir, aportando impermeabilidad y flexo tracción al bioproducto obtenido, pudiendo además añadir, si fuera menester, fibras de refuerzo de polipropileno, de carbono, o similares.

10  
15

Al aumentar la cantidad de material fraguante y disminuir la carga sustitutiva de subproductos y residuales o viceversa, se aumenta o disminuye la consistencia y la resistencia mecánica del biomortero metálico. La variación del porcentaje de los polímeros y copolímeros acrílicos respecto al peso del cemento es en función del tipo de dificultad de adhesión de subproducto o residual empleado, así como para mejorar las funciones de impermeabilización, plasticidad, flexotracción etc. del bioproducto. Para aumentar la capacidad magnética del biomortero metálico se podran incorporar además mallas también metálicas embebidas en el interior del revoco o revestimiento, que actuaran al mismo tiempo de refuerzo mecánico y antivandálico añadido.

20  
25

Las propiedades principales de esta mezcla, además de su extremada resistencia al desgaste y vandalismo por todos los componentes metálicos que incorpora, consisten en que los recubrimientos efectuados con la misma, tendrán la capacidad magnética de poder soportar sin sujeción mecánica alguna, cualquier objeto que incorpore uno o varios imanes, de manera que utilizado tanto en el interior o dorsal de paneles prefabricados, o bien como bio-mortero en el revestimiento de todo tipo de paramentos como techos, suelos y en paredes, evitará el uso de tacos y clavos de fijación mecánicos convencionales, permitiendo su absoluta movilidad y posición, pudiendo ser fratasado, raspado, pulido, repintado y decorado como cualquier otro tipo de revestimiento

30  
35

convencional. Asimismo, podrá ser utilizado también en pavimentos industriales donde se pretenda una gran resistencia al desgaste.

5 Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

10

## REIVINDICACIONES

- 1.- Método eco-sostenible de reciclaje por encapsulamiento, diversificación y reaprovechamiento, de subproductos o productos residuales diversos; **caracterizado** porque comprende:
- 5
- a) un procesado previo de los subproductos o productos residuales, que incluye al menos una de las operaciones siguientes: selección, transformación volumétrica y despiece o deformación de los mismos por cualquier medio;
- 10
- b) la preparación de un bio-mortero polimérico acrílico-cementoso de encapsulamiento ecológicamente sostenible, que comprende:
- un producto fraguable aglomerante, tipo cemento, cal, yeso o similar;
  - cargas ligeras preferentemente residuales, que encierran una considerable cantidad de aire en su interior físico, químico y molecular; seleccionadas entre:
- 15
- cargas de origen vegetal,
  - cargas de origen plástico,
  - cargas de origen mineral,
  - cargas de origen orgánico,
- 20
- cargas de productos post-formados residuales pluricomponentes, como una mezcla compuesta de serrín de material aislante y de pequeñas partículas y virutas metálicas;
  - aditivos poliméricos acrílicos, fibras de refuerzo de polipropileno, de carbono o similares y agua.
- 25
- opcionalmente, colorantes y oxidantes acrílicos como sulfatos de hierro, sulfato de cobre, pigmentos naturales, tierras, nogalinas o similares;
- c) la obtención de un nuevo bio-producto elaborado mediante el revestimiento o encapsulado, individual o conjunto de todo tipo envases, embalajes y productos residuales diversos, con una o varias capas de bio-mortero que los recubre, impermeabiliza, aísla, protege y decora total o parcialmente.
- 30
- 2.- Método, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende la clasificación, micro-trituración y, si es preciso, el tamizado de los subproductos y productos residuales destinados a conformar una carga sostenible para la fabricación de bio-morteros
- 35

térmicos, acrílico-cementosos y poliméricos, previamente a su mezclado, revestimiento o encapsulado para componer posteriormente el bio-producto sostenible definitivo.

3.- Método, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende la  
5 aglomeración, batido o compactado de los subproductos y productos residuales seleccionados, formando una masa previamente a su encapsulado y revestimiento global a modo de cubierta o corteza protectora de eco-hormigón polimérico armado con refuerzos, fibras, mallas, cables y eslingas, para la fabricación de grandes bloques compactos y masas estructurales flotantes de bajo o escaso calado, adecuados para la  
10 navegación y el transporte inclusive en aguas poco profundas.

4.- Método, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende el recorte, despiece o deformación de productos residuales de bloques y paneles aislantes a base de poliestirenos, poliuretanos, poli-isocianuratos, espumas fenólicas, fibras minerales o  
15 similares; la formación con dichos productos residuales de figuras, volúmenes y formas diversas previamente a su recubrimiento manual, por inmersión parcial o total, proyección, revoco, etc., con bio-morteros poliméricos minerales, vegetales, orgánicos o plásticos acrílico-cementosos e impermeables.

5.- Método, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende el corte, división  
20 o fragmentación posterior de los objetos y elementos elaborados con cargas de fibras minerales como lana de roca, fibras vegetales como fibra de coco, fibras plásticas o similares así como a base de espumas fenólicas y similares, una vez ya revestidas o encapsuladas; y la formación así de dos o más cuerpos a modo de recipientes  
25 independientes con su interior poroso o deformable, aplicables en agricultura, decoración, escapatismo, trofeos, numismática y de manera muy especial en floristería y bio-jardinería.

6.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; **caracterizado** porque  
30 comprende el aditivado del bio-mortero mediante óxidos y pigmentos naturales tales como sulfato de hierro y sulfato de cobre, nogalinas, tintes acrílicos, tierras de color o similares.

7.- Método, según las reivindicaciones anteriores; **caracterizado** porque comprende la  
35 sustitución de moldes convencionales por elementos deformables como plásticos,

membranas de goma, telas y toldos de todo tipo, para texturar y delimitar las formas y perímetros deseados de los cuerpos, recubriendo con los mismos cualquier tipo de objeto o bulto, utilizando hoyos y huecos vacíos, combinando con arena o tierra, preferentemente húmedas, así como aire, agua y cualquier otro tipo de elemento fluido

5 o gaseoso.



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201830472

②② Fecha de presentación de la solicitud: 17.05.2018

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2014194386 A1 (FCC FORNECEDORA COMPONENTES QUÍMICOS E COUROS LTDA et al.) 11/12/2014, Resumen y reivindicaciones	1-7
A	WO 2013151439 A1 (CDEM MINERALS GROUP B V) 10/10/2013, Resumen y reivindicaciones	1-7

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  
29.11.2018

Examinador  
I. Abad Gurumeta

Página  
1/2



## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**C04B20/00** (2006.01)

**C04B16/00** (2006.01)

**C04B18/00** (2006.01)

**C04B18/24** (2006.01)

**C04B18/30** (2006.01)

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

C04B

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

EPODOC, INVENES, ESPACENET, INTERNET, NPL, WPIAP, WPI, BASES DE DATOS LÓGICAS DE PATENTES PATENW