

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 096**

21 Número de solicitud: 201100886

51 Int. Cl.:

C04B 11/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

03.08.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.02.2013

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE BURGOS (100.0%)
HOSPITAL DEL REY, S/Nº
09001 BURGOS ES**

72 Inventor/es:

**GUTIERREZ GONZÁLEZ, Sara;
GADEA SÁINZ, Jesús;
CALDERÓN CARPINTERO, Verónica;
RODRÍGUEZ SÁIZ, Angel;
JUNCO PETREMENT, Carlos;
ALAMEDA CUENCA-ROMERO, Lourdes y
SERNA AVENDAÑO, Sara**

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE YESO ALIGERADO CON RESIDUO DE POLIAMIDA EN POLVO**

57 Resumen:

Yeso de construcción fabricado a partir de sulfato cálcico dihidratado con diferentes sustituciones de yeso por poliamida en polvo reciclada.

La presente invención se basa en la obtención de un material aligerado obtenido a partir del reciclado de polvo de poliamida, que sustituye a los yesos aligerados, eliminando todos o parte de los áridos expansivos u otro tipo de compuestos más tradicionales que se emplean en la fabricación de estos productos.

La invención protege, además del producto, su procedimiento de obtención y su uso en función de las distintas propiedades del material a partir de diferentes dosificaciones, mejorando algunas de las propiedades básicas como son la trabajabilidad, la permeabilidad y la capacidad de aislamiento debido a la inclusión de aire.

ES 2 396 096 A1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de obtención de yeso aligerado con residuo de poliamida en polvo.

5

OBJETO DE LA INVENCIÓN:

La presente invención se encuadra en el sector de la Construcción y Edificación dentro del campo de los Nuevos Materiales y en el sector técnico de Reciclado y Aprovechamiento de Desechos; en particular yesos aligerados y su preparación basada en la mezcla de yeso, agua y diferentes sustituciones de yeso por poliamida en polvo como residuo derivado de la industria, con la posible incorporación de fibras de refuerzo.

10

Esta invención protege el producto formado por mezclas de yeso y agua con residuos de polvo de diferentes poliamidas obtenidas como subproducto industrial, y su utilización para la fabricación de materiales aligerados de uso en la construcción.

15

Esta invención tiene su aplicación dentro de la producción dedicada a la elaboración de materiales de construcción, en especial de materiales conglomerados ligeros, y su aplicación directa en revestimientos y/o en la fabricación de elementos prefabricados para la construcción.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN:

20

El empleo de agregados ligeros en matrices de conglomerantes, en general presenta muchos aspectos positivos, como son la menor densidad del material, que facilita la puesta en obra y el transporte hasta la misma, así como unas mejores propiedades de aislamiento térmico y acústico.

25

La poliamida, por ser un polímero termoestable no es fácil de reciclar, suponiendo el tratamiento de este residuo, un costo elevado, lo que ocasiona, en la mayoría de los casos, un abandono en vertedero sin uso definitivo. Una opción alternativa y claramente sostenible es reutilizar este residuo como incorporación de cargas aligerantes en nuevos materiales de construcción, como son los yesos con residuo de polvo de poliamida. De esta manera contribuimos al desarrollo sostenible y a la reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera.

30

La poliamida es utilizada en diferentes aplicaciones: automoción, equipos industriales, maquinaria, engranajes, Etc. En el sector de la construcción, y en concreto en la elaboración de materiales para la construcción y la ingeniería civil, se conocen referencias de uso en forma de fibra con el fin de mejorar las resistencias a flexotracción de estos materiales.

El yeso, empleado en construcción, se obtiene como producto de la deshidratación parcial o total del sulfato cálcico dihidratado. Resultado de la reacción de deshidratación se obtienen compuestos alfa o beta y anhidrita, cuya diversa formulación da lugar a los yesos de construcción y a las escayolas. La aplicación del yeso en la construcción se basa fundamentalmente en los revestimientos de guarnecidos y enlucidos de paredes y techos y en la fabricación de elementos prefabricados de uso en tabiquería y techos en interiores.

El empleo de materias primas e inertes de diferentes densidades para la fabricación de yesos ligeros es ampliamente conocido y explotado desde la antigüedad. Los agregados ligeros tradicionales que se incorporan en fábrica con el fin de reducir la densidad del material, son, entre otros, la perlita expandida o la vermiculita.

Existen antecedentes de la aplicación de materiales aligerantes de una matriz de yeso o escayola como es el de la invención de un material a base de yeso o escayola aligerada con corcho natural (desechos de la poda en forma de granulado) o con corcho artificial (perlas de poliestireno expandido de granulometría media (ES 2 170 612 B1), y mezclas de yeso o escayola aligeradas con gránulos de plástico expandido (ES 2 277 776 B1).

La utilización de un polímero termoestable, como es el caso de los residuos de poliamida en polvo, es un aspecto claramente innovador, debido a la dificultad que presenta este tipo de polímero para ser reciclado.

Las propiedades de las poliamidas, en general, son baja viscosidad antes del curado, estabilidad térmica, resistencia química, poca fluencia y relajación por tensión. Por este motivo, todas estas propiedades pueden ser aprovechadas cuando los diversos residuos de poliamida en polvo ya no sirven para la función que se les dio inicialmente.

Gracias a la geometría y granulometría del residuo de poliamida en polvo, se consiguen texturas y acabados de capa fina, agradables al tacto, por lo que su uso es muy apropiado para revestimientos de enlucidos y/o elementos prefabricados.

Además gracias a su estructura porosa, se consideran apropiadas para ubicaciones de requerimiento acústico o térmico.

5 No obstante, los beneficios que el residuo de poliamida en polvo puede aportar en las propiedades de estos productos respecto de los aglomerados fabricados con materiales tradicionales, es un aspecto claramente innovador. Con la alternativa propuesta se pretende la obtención de yeso ligero constituido fundamentalmente por sulfato de calcio en sus distintas fases de deshidratación y de pureza, sustituyendo los aditivos y agregados ligeros tradicionales que se incorporan en fábrica (tales como perlita
10 expandida o vermiculita) por residuos poliamida en polvo, para conseguir mejores prestaciones acordes con la normativa vigente.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El yeso ligero objeto de la invención se fabrica dosificando en volumen diferentes porcentajes de yeso (se incluye por tanto la posibilidad de emplear cualquier tipo de yeso
15 según UNE-EN 13279-1:2009, Tabla 1), con diversas cantidades de poliamida en polvo y agua para su amasado.

Las sustituciones de yeso por poliamida varían entre un 0% y un 80%.

Para la fabricación del material, se ha llevado a cabo la caracterización previa de la poliamida (químico, físico y microestructural) y la caracterización del yeso ligero en estado
20 fresco y en estado endurecido acorde con la normativa europea vigente.

La dosificación de cada componente depende del empleo que se le vaya a dar al material (como ejemplo, se aumentará la cantidad de poliamida en el caso de que no haya requerimiento elevado de solicitudes mecánicas pero sí un requerimiento mayor de aislamiento térmico o acústico). Para el posterior amasado, se considera una relación
25 agua/yeso que aporte una consistencia de la pasta de yeso por mesa de sacudidas según UNE-EN 13279-2:2006.

Tanto en estado fresco como en estado endurecido el material cumple con todas las especificaciones y normas aplicables.

Tabla 1
Tipos de conglomerantes a base de yeso y de yesos para la construcción

Designación	Identificación
Conglomerantes a base de yeso, por ejemplo: -- para uso directo o para su transformación (productos en polvo, secos); -- para su empleo directo en la obra; -- para su transformación (por ejemplo, en paneles de yeso, en placas de yeso laminado, en placas para techos).	A -- -- --
Yeso para la construcción: -- yeso de construcción; -- mortero de yeso; -- mortero de yeso y cal; -- yeso de construcción aligerado; -- mortero aligerado de yeso; -- mortero aligerado de yeso y cal; -- yeso de construcción de alta dureza.	B B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7
Yeso para aplicaciones especiales: -- yeso para trabajos con yeso fibroso; -- yeso para morteros de agarre; -- yeso acústico; -- yeso con propiedades de aislamiento térmico; -- yeso para protección contra el fuego; -- yeso para su aplicación en capa fina.	C C1 C2 C3 C4 C5 C6

5 MODO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN

Los siguientes ejemplos ilustrativos no pretenden ser limitantes y describen materiales ligeros fabricados con componentes muy concretos, pero las combinaciones de fabricación son muy amplias y dependen del tipo de yeso que se emplee, de la poliamida en polvo disponible y del requerimiento de agua necesario para cada poliamida que mantenga una consistencia y trabajabilidad adecuada para su posterior puesta en obra, así como unas propiedades apropiadas que determinen una buena durabilidad a lo largo del tiempo.

DESCRIPCIÓN DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN

15 Caracterización de componentes:

A) Yeso

5 YG/L, es decir se emplea un yeso tosco de fraguado lento con designación B1/2 según EN 19279-1: 2009, lo que indica un contenido en conglomerante de yeso mayor o igual a un 50 %, con una resistencia mecánica a compresión a los 28 días mayor o igual a 2 N/mm². Las características del yeso de referencia empleado para todos los ejemplos de realización son:

- 10 ▪ La relación A/Y (agua/yeso) necesaria según norma es 0,40.
- El principio de fraguado es: 10 minutos
- La densidad aparente húmeda: 1711 Kg/m³
- La densidad aparente seca 1477 Kg/m³
- La dureza Shore C: 93 unidades Shore C
- Adherencia: 4,32 Kg/cm²
- 15 ▪ Flexotracción a 28 días: 6,19 MPa
- Compresión a 28 días: 15,49 MPa
- Permeabilidad al vapor: 1,06 x 10⁻¹¹ Kg / (m · s · Pa)
- Succión: 22 mm/min
- Conductividad térmica (λ): 0,35 W/m²K

20 B) Poliamida

Densidad a granel de 0,440 g/cm³, densidad real: 1,08 g/cm³ y diámetro máximo de partícula de 90 μ m, con punto de fusión de 170-182 °C.

Ejemplo 1

Proceso de fabricación:

25 Se realiza la dosificación y mezcla en volumen de yeso y poliamida en polvo en proporción 1/0,5 (una parte de yeso por cada 0,5 partes de poliamida). Tanto el agua de amasado que se añade para proporcionar una consistencia adecuada como el procedimiento de amasado, así como el resto de propiedades estudiadas en cada una de las dosificaciones se llevan a cabo según UNE-EN 13279-2:2006.

30 Propiedades del yeso en estado fresco:

- Relación Agua/Yeso: 0,43
- Principio de fraguado: 16 minutos

Propiedades del yeso en estado endurecido:

- Densidad aparente húmeda: 1436 Kg/m³
- Densidad aparente seca: 1190 Kg/m³
- Dureza Shore C a los 28 días: 88,6 unidades Shore C
- 5 ▪ Adherencia: 3,33 Kg/cm²
- Flexotracción a 28 días: 3,79 MPa
- Compresión a 28 días: 8,39 MPa
- Permeabilidad: al vapor de agua: 1,39 x 10⁻¹¹ Kg / (m · s · Pa)
- Succión: 28,5 mm/min
- 10 ▪ Conductividad térmica (λ): 0,21 W/m*K

Ejemplo 2

Proceso de fabricación:

15 Se realiza la dosificación y mezcla en volumen de yeso y poliamida en polvo en proporción 1/1 (una parte de yeso por cada parte de poliamida). Tanto el agua de amasado que se añade para proporcionar una consistencia adecuada como el procedimiento de amasado, así como el resto de propiedades estudiadas en cada una de las dosificaciones se llevan a cabo según UNE-EN 13279-2:2006.

Propiedades del yeso en estado fresco:

- 20 ▪ Relación Agua/Yeso: 0,42
- Principio de fraguado: 18 minutos

Propiedades del yeso en estado endurecido:

- Densidad aparente húmeda: 1306 Kg/m³
- Densidad aparente seca: 1075 Kg/m³
- 25 ▪ Dureza Shore C a los 28 días: 87 unidades Shore C
- Adherencia: 0,67 Kg/cm²
- Flexotracción a 28 días: 2,59 MPa
- Compresión a 28 días: 6,38 MPa
- Permeabilidad: al vapor de agua: 1,17 x 10⁻¹¹ Kg / (m · s · Pa)
- 30 ▪ Succión: 34 mm/min

Ejemplo 3

Proceso de fabricación:

Se realiza la dosificación y mezcla en volumen de yeso y poliamida en polvo en proporción 1/2 (una parte de yeso por cada dos partes de poliamida). Tanto el agua de amasado que se añade para proporcionar una consistencia adecuada como el procedimiento de amasado, así como el resto de propiedades estudiadas en cada una de las dosificaciones se llevan a cabo según UNE-EN 13279-2:2006.

Propiedades del yeso en estado fresco:

- Relación Agua/Yeso: 0,45
- Principio de fraguado: 21 minutos

10 Propiedades del yeso en estado endurecido:

- Densidad aparente húmeda: 1148 Kg/m³
- Densidad aparente seca: 909 Kg/m³
- Dureza Shore C a los 28 días: 80 unidades Shore C
- Adherencia: 0,46 Kg/cm²

15

- Flexotracción a 28 días: 1,07 MPa
- Compresión a 28 días: 3,54 MPa
- Permeabilidad: al vapor de agua: 2,43 x 10⁻¹¹ Kg / (m · s · Pa)
- Succión: 44,3 mm/min

20 **Ejemplo 4**

Proceso de fabricación:

Se realiza la dosificación y mezcla en volumen de yeso y poliamida en polvo en proporción 1/3 (una parte de yeso por cada tres partes de poliamida). Tanto el agua de amasado que se añade para proporcionar una consistencia adecuada como el procedimiento de amasado, así como el resto de propiedades estudiadas en cada una de las dosificaciones se llevan a cabo según UNE-EN 13279-2:2006.

Propiedades del yeso en estado fresco:

- Relación Agua/Yeso: 0,48
- Principio de fraguado: 26 minutos

30 Propiedades del yeso en estado endurecido:

- Densidad aparente húmeda: 1076 Kg/m³
- Densidad aparente seca: 829 Kg/m³
- Dureza Shore C a los 28 días: 70 unidades Shore C

- Adherencia: 0,41 Kg/cm²
 - Flexotracción a 28 días: 0,71 MPa
 - Compresión a 28 días: 2,27 MPa
- 5
- Permeabilidad: al vapor de agua: $2,33 \times 10^{-11}$ Kg / (m · s · Pa)
 - Succión: 54,5 mm/min
 - Conductividad térmica (λ): 0,14 W/m*K

Ejemplo 5

Proceso de fabricación:

- 10 Se realiza la dosificación y mezcla en volumen de yeso y poliamida en polvo en proporción 1/4 (una parte de yeso por cada cuatro partes de poliamida). Tanto el agua de amasado que se añade para proporcionar una consistencia adecuada como el procedimiento de amasado, así como el resto de propiedades estudiadas en cada una de las dosificaciones se llevan a cabo según UNE-EN 13279-2:2006.

15 Propiedades del yeso en estado fresco:

- Relación Agua/Yeso: 0,50
- Principio de fraguado: 30 minutos

Propiedades del yeso en estado endurecido:

- Densidad aparente húmeda: 1001 Kg/m³
- 20
- Densidad aparente seca: 751 Kg/m³
 - Dureza Shore C a los 28 días: 65 unidades Shore C
 - Adherencia: 0,22 Kg/cm²
 - Flexotracción a 28 días: 0,48 MPa
 - Compresión a 28 días: 1,47 MPa
- 25
- Permeabilidad: al vapor de agua: $2,23 \times 10^{-11}$ Kg / (m · s · Pa)
 - Succión: 65 mm/min
 - Conductividad térmica (λ): 0,13 W/m*K

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de obtención de yesos aligerados con sustitución de yeso por poliamida en polvo reciclada obtenido a partir de la mezcla de yeso, agua y polvo de poliamida reciclada, que comprende las siguientes etapas:
- a. Mezcla del polvo de poliamida reciclada con el yeso a temperatura ambiente hasta que la mezcla sea homogénea.
- 10 b. Adición de agua para el amasado de la mezcla según procedimiento normalizado.
- Caracterizado porque el polvo de poliamida empleada es de de 90 μm , su densidad a granel de 0,440 g/ cm^3 , su densidad real de 1,080 g/ cm^3 , y su temperatura de fusión de 178-180° C.
- 15 2. Procedimiento de obtención de yesos aligerados con sustitución de yeso por poliamida en polvo reciclada, según reivindicación 1, **caracterizado porque** el porcentaje de sustitución de yeso por poliamida, varía entre un 0 % y 80 %.
3. Procedimiento de obtención de yesos aligerados con sustitución de yeso por poliamida en polvo reciclada, según reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado porque** la relación agua/(yeso+poliamida), se encuentra entre 0,40 y 0.50.
- 20 4. Procedimiento de obtención de yesos aligerados con sustitución de yeso por poliamida en polvo reciclada, según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** su densidad aparente húmeda en estado endurecido está comprendida entre 1.001 Kg/m^3 y 1.711 Kg/m^3 .
- 25 5. Procedimiento de obtención de yesos aligerados con sustitución de yeso por poliamida en polvo reciclada, según reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** su densidad aparente seca en estado endurecido está comprendida entre 751 Kg/m^3 y 1.477 Kg/m^3 .
6. Procedimiento de obtención de yesos aligerados con sustitución de yeso por poliamida en polvo reciclada, según reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la resistencia mecánica a compresión varía entre 1,5 MPa y 15,5 MPa a los 28 días.
- 30

7. Procedimiento de obtención de yesos aligerados con sustitución de yeso por poliamida en polvo reciclada, según reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la resistencia mecánica a flexión se encuentra entre 0,5 MPa y 6,2 MPa a los 28 días.
- 5 8. Procedimiento de obtención de yesos aligerados con sustitución de yeso por poliamida en polvo reciclada, según reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** la permeabilidad al vapor de agua varía entre 1,06 y 2,23 x 10⁻¹¹ Kg / (m · s · Pa).
9. Procedimiento de obtención de yesos aligerados con sustitución de yeso por poliamida en polvo reciclada, según reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la succión por capilaridad en agua varía entre 22 y 54 mm/min.
- 10 10. Procedimiento de obtención de yesos aligerados con sustitución de yeso por poliamida en polvo reciclada, según reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la conductividad térmica varía entre 0,31 y 0,13 W/m²K.
11. Procedimiento de obtención de yesos aligerados con sustitución de yeso por poliamida en polvo reciclada, según reivindicaciones 1 a 10 **caracterizado porque** puede ser fabricado in situ para ser extendido en paredes y techos mediante procedimientos tradicionales y/o mezclado a nivel industrial para la elaboración de materiales prefabricados aligerados.
- 15 12. Procedimiento de obtención de yesos aligerados con sustitución de yeso por poliamida en polvo reciclada, según reivindicaciones 1 a 11 **caracterizado porque** puede ser empleado como revestimientos y/o en la fabricación de elementos prefabricados, tanto en techos como en particiones, de función estructural para la construcción.
- 20



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 201100886

②² Fecha de presentación de la solicitud: 03.08.2011

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **C04B11/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	AU 2006225280 A1 (GONDA ROBERT) 26/04/2007, reivindicaciones 1 y 13	1-12
A	US 2005241541 A1 (HOHN WILFRIED ET AL.) 03/11/2005, reivindicaciones 1, 13 y 14	1-12
A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 1988-114958, JP63060145 (ASANO SLATE CO LTD), 16/03/1988, resumen	1-12
A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 2003-620633, JP2002274903 (ASTON ENTERPRISE GK et al.), 25/09/2002, resumen	1-12

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.º:

Fecha de realización del informe
04.05.2012

Examinador
J. García Cernuda Gallardo

Página
1/4

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)

INVENES, WPI, EPODOC, XPESP, TXTEP1, TXTGB1, TXTUS2, TXTUS3, TXTUS4

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 04.05.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-12	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-12	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	AU 2006225280 A1 (GONDA ROBERT)	26.04.2007
D02	US 2005241541 A1 (HOHN WILFRIED et al.)	03.11.2005
D03	JP 63060145 A (ASANO SLATE CO LTD)	16.03.1988
D04	JP 2002274903 A (TORAY INDUSTRIES et al.)	25.09.2002

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

La solicitud se refiere a un procedimiento de obtención de yesos aligerados con sustitución de yeso por poliamida en polvo reciclada, con etapas de mezcla a temperatura ambiente, adición de agua y caracterizado por un tamaño del polvo de 90 μ , densidad a granel de 0,44 g/cm³, densidad real de 1,080 g/cm³ y temperatura de fusión de 178-180°C (reiv. 1). El porcentaje de sustitución es de 0% a 80% (reiv. 2) y la relación agua/(yeso+poliamida) de 0,40 a 0,50 (reiv. 3). Otras propiedades características del producto obtenido se recogen en las reiv. 4-12.

El documento D01 describe un producto que comprende yeso y un agente aglutinante polímero (reiv. 1). La reiv. 13 menciona la posibilidad de que el aglutinante sea una poliamida. No se recogen características de tamaño de polvo, densidad, temperatura de fusión y otras de esta mezcla.

El documento D02 se refiere a morteros basados en yeso con contenido de éter de celulosa un al menos un aditivo (reiv. 1). Las reiv. 13 y 14 citan como posible aditivo polímeros de acrilamidas. No se recogen propiedades de mezclas del yeso con amidas.

El documento D03 se refiere a un producto para mejorar la velocidad de hidratación del yeso que incluye 98-60% p de yeso anhidro tipo II y 2-40% p de fibras cortas de poliamida, con otros componentes menores. No se indican datos sobre tamaños o temperatura de fusión.

El documento D04 se refiere a un material que incluye yeso, cemento y con refuerzo de fibras de poliamida. No se dan tamaños de polvos empleados.

Se considera que la solicitud cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva en sus reivindicaciones 1-12, según los art. 6.1 y 8.1 de la L.P.