(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional
13 de febrero de 2020 (13.02.2020)

WIPO | PCT

(10) Número de publicación internacional
WO 2020/030830 A1

(51) Clasificación internacional de patentes:
A62D 1/00 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2018/070547

(22) Fecha de presentación internacional:
06 de agosto de 2018 (06.08.2018)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante: **SUCCESS WORLD, S.L.** [ES/ES]; C/ALFONSO XII, 38 4ª PLANTA, 28014 MADRID (ES).

(72) Inventor: **PERALES BAÑON, Ramon**; C/ALCALDE SANGENIS, 2 P03 1, 25005 LLEIDA (ES).

(74) Mandatario: **DURAN-CORRETJER, S.L.P.**; CÒRSEGA, 329 (PG. DE GRÀCIA / DIAGONAL), 08037 BARCELONA (ES).

(81) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciónes según la Regla 4.17:
— *sobre la identidad del inventor (Regla 4.17(i))*
— *sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))*
— *sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))*

Publicada:
— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

WO 2020/030830 A1

(54) **Title:** FIREPROOF COMPOSITION

(54) **Título:** COMPOSICIÓN IGNÍFUGA

(57) **Abstract:** The present invention discloses a fireproof composition for application to products to protect against fire characterised by being constituted as an aqueous composition comprising at least one sugar and magnesium chloride ($MgCl_2$). The present invention also relates to a method for the preparation thereof and different uses of same.

(57) **Resumen:** La presente invención da a conocer una composición ignífuga aplicable sobre productos a proteger del fuego, caracterizada por que se constituye como una composición acuosa, que comprende, al menos un azúcar y cloruro de magnesio ($MgCl_2$). La presente invención también se refiere a un procedimiento para su preparación y a diferentes usos de la misma.

COMPOSICIÓN IGNÍFUGA

DESCRIPCIÓN

La presente invención se refiere al sector de las composiciones ignífugas y más en particular, a una composición para la protección contra el fuego que genera una capa carboxílica al entrar en contacto con el fuego, a un procedimiento para su preparación y a diferentes usos de la misma.

En los últimos años, los incendios forestales, domésticos y en instalaciones industriales y ganaderas han aumentado en número e intensidad. Por ello, en los últimos años se han desarrollado una gran cantidad y variedad de composiciones para la protección contra los incendios.

El aumento en la seguridad de los productos usados contra incendios ha hecho que se desarrollen nuevas composiciones con propiedades ignífugas. Sin embargo, es conocido que aún muchas de las composiciones químicas ignífugas contienen componentes que pueden ser tóxicos para los seres humanos y son perjudiciales para el medio ambiente.

Se conoce el uso de composiciones que contienen azúcares como agentes ignífugos y agentes para la protección contra incendios (véanse, por ejemplo, las publicaciones de Patentes PCT WO2008058324A1, Europea EP1853358B1 y de Corea del Sur KR20080001702A). Así, la publicación de la Patente coreana KR20080001702A da a conocer un retardante de llama que forma una capa carboxílica que comprende azúcar o grafito y un retardante de llama seleccionado entre fosfato monoamónico, fosfato diamónico, polifosfato de amonio y fosfato de melamina. Sin embargo, dichas composiciones ignífugas contienen, además de azúcares, surfactantes, fosfatos y otros agentes que resultan tóxicos para los seres humanos y perjudiciales para el medio ambiente. Además, normalmente, es complicado prepararlas y utilizarlas en determinadas instalaciones debido a su nocividad y corrosividad. Adicionalmente, la presencia de fosfatos hace que dichas composiciones sean muy corrosivas, lo que genera problemas de almacenamiento y daños a objetos tras su aplicación.

Por otro lado, la publicación de Patente británica GB190023890A de 1901, describe un cemento aplicable y resistente al ácido para la protección de objetos de cartón, madera o metálicos, especialmente para uso eléctrico, que consiste en un cemento compuesto que comprende oxicloruro de magnesio, cemento Portland y melaza. Dicho oxicloruro de magnesio se forma por la mezcla de óxido de magnesio y una solución de cloruro de magnesio, mientras que la melaza es utilizada para diluir el cemento. Este cemento no resulta aplicable sobre personas o animales debido a la toxicidad del oxicloruro de magnesio y a su corrosividad, ni forma una capa carboxílica de protección. Asimismo, su endurecimiento debido a la presencia de cemento desaconseja su uso para la extinción de incendios, e impide su almacenamiento prolongado previo al uso. Además, no puede ser utilizado en instalaciones de fluidos y no puede ser aplicado sobre objetos sin dañarlos irreparablemente.

En el caso de la lucha contra incendios forestales, se usan aviones, especialmente aviones cisternas que, en muchos casos, son hidroaviones adaptados. Los productos químicos utilizados para combatir dichos incendios pueden incluir agua, potenciadores del agua, tales como espumas, geles, y

especialmente retardantes de llama de formulación específica. Sin embargo, la alta densidad de estas composiciones ignífugas limita la carga del avión.

Un problema adicional con todas las composiciones citadas es que su punto de congelación es igual o superior a 0ºC, lo que genera problemas de almacenamiento en invierno.

En definitiva, las composiciones actualmente conocidas comportan los siguientes inconvenientes:
- son altamente corrosivas
- producen precipitaciones de sales con el tiempo.

Lo que hace que no puedan ser almacenadas durante un tiempo prolongado, ni puedan ser utilizadas en instalaciones de fluidos para extinción de incendios, puesto que producirían corrosión de la instalación y/o bloqueo por la generación de precipitados.

En algunos casos, además, las composiciones conocidas son estables únicamente en unas condiciones ambientales muy concretas y controladas, no soportando, por ejemplo, las condiciones extremas de frío o calor que se producen en verano y/o en invierno.

En vista de lo anterior, existe aún la necesidad de obtener composiciones ignífugas inocuas y eficaces para reducir y/o eliminar el uso de las composiciones que sean dañinas para los seres humanos o el medio ambiente, que sea estable en un rango amplio de temperatura, no precipite notablemente con el tiempo y no sea corrosiva.

El objeto de la presente invención es dar a conocer composiciones que permiten dar una solución a los problemas anteriormente mencionados. Para ello, se ha desarrollado una composición ignífuga que no requiere de la presencia de componentes tóxicos. La presente invención se basa en unos componentes aptos para el uso alimenticio, biodegradables y no contaminantes para el medio ambiente. La nueva composición actúa como un bloqueante del fuego.

La presente invención da a conocer una composición ignífuga aplicable sobre productos a proteger del fuego, que se constituye como una composición acuosa, que comprende, al menos, un azúcar y cloruro de magnesio. Realizaciones preferentes de la invención pueden ser aplicadas sobre animales y personas sin riesgo para su salud.

En la presente invención, el término “azúcar” se refiere a un compuesto constituido por carbono, hidrógeno y oxígeno, en el que se cumple la relación $C_n(H_2O)_n$ para su composición. Los azúcares generalmente se clasifican como monosacáridos, disacáridos o trisacáridos.

La composición de la presente invención, al ser en base acuosa, permite que el cloruro de magnesio y el azúcar en contacto con las llamas formen una capa carboxílica que aumenta de tamaño y protege el objeto sobre el que se aplica la composición. Es, por lo tanto, un bloqueante del fuego.

Existen muchas ventajas de la composición de la presente invención. Además, la composición no es

corrosiva y no precipita. La composición de la presente invención presenta un punto de congelación bajo, siendo una composición estable entre -30ºC y 70ºC. Esto facilita el almacenamiento de la composición en tanques, tuberías, etc... sin necesidad de disponer de dispositivos para prevenir su congelación, (calefacción, bombas de recirculación) con el consiguiente ahorro energético. Además, tiene una alta capacidad aislante, lo que permite que pueda ser aplicado sobre látex, poliestireno expandido, poliuretano, personas físicas y en multitud de objetos. Por otro lado, es una composición con la capacidad de adherirse muy bien a las superficies. Además, es un producto no contaminante dado que ninguno de sus componentes es un producto tóxico. El producto puede ser eliminado lavándolo con abundante agua.

El cloruro de magnesio tiene la propiedad de ser un compuesto higroscópico, por lo que absorbe la humedad y lo que evita la deshidratación de la composición. De esta manera se prolonga la durabilidad de la sustancia una vez aplicada sobre el objeto, la persona o animal a proteger. La composición permanece sobre el objeto sobre el que se ha aplicado, protegiendo a éste de un eventual fuego, hasta que éste se elimina.

Por otro lado, su estabilidad en un rango amplio de temperaturas, su no corrosividad y ausencia de precipitaciones, lo hacen también muy adecuado para el almacenamiento a la espera de su utilización en la extinción de incendios. Su viscosidad es similar a la del agua. En particular, la composición puede ser almacenada sin que dañe tuberías, depósitos y/o bombas de impulsión de fluidos.

El azúcar de la presente invención, preferentemente, se selecciona del grupo que consiste en fructosa, dextrosa, glucosa, sacarosa, maltosa e isomaltosa, y azúcares contenidos en la melaza. La sacarosa corresponde con el vulgarmente denominado “azúcar de mesa” o “azúcar común”.

En la presente invención, el término “melaza” se refiere a un subproducto final de la fabricación o refinación del azúcar, es un liquido denso y viscoso, que es separado de la masa cocida de baja pureza por centrifugación.

Preferentemente, dicho azúcar está en una concentración entre 150 y 1000 g/l en la composición. Más preferentemente, dicho azúcar está en una concentración entre 200 y 400 g/l en la composición.

Preferentemente, dicho cloruro de magnesio está en una concentración entre 50 y 580 g/l en la composición. Más preferentemente, dicho cloruro de magnesio está en una concentración entre 150 y 400 g/l. Más preferentemente, dicho cloruro de magnesio está en una concentración entre 200 y 300 g/l.

Preferentemente, dicha composición además comprende un inhibidor de corrosión. Este inhibidor de corrosión permite que la composición pueda ser aplicada sobre cualquier tipo de objeto. Un ejemplo de inhibidor de corrosión puede ser la etanolamina. También es posible la utilización de cualquier otro inhibidor de corrosión, preferentemente seleccionado de entre los inhibidores de la corrosión naturales o ecológicos (también conocidos como inhibidores de la corrosión de escaso impacto ambiental). De manera especialmente ventajosa, el inhibidor de la corrosión será un desoxigenante.

Preferentemente, dicha composición tiene un pH final entre 6,0 y 7,5. Para ello, la composición puede además comprender un regulador de pH. En determinadas aplicaciones, el inhibidor de corrosión puede ser adecuado para ajustar el pH al rango deseado por sí mismo.

Preferentemente, la composición ignífuga comprende exclusivamente componentes inocuos para el ser humano. Más preferentemente, dicha composición está libre de átomos halógenos, especialmente átomos de flúor o bromo, de sulfatos y de fosfatos, entre otros. De este modo, se asegura la inocuidad de la composición para animales y personas, lo que permite tanto la aplicación sobre personas y animales como su ingesta.

En una realización, los inventores de la presente invención han desarrollado una composición específica para este uso que además de cloruro de magnesio y al menos un azúcar comprende carbonato de magnesio ligero. Un experto en la materia entiende que cuando se menciona carbonato de magnesio ligero se refiere a hidromagnestita ($4MgCO_3 \cdot Mg(OH)_2 \cdot 4H_2O$). Dicho carbonato de magnesio ligero disminuye la densidad de la composición ignífuga y, por lo tanto, la hace especialmente ventajosa para su transporte en hidroaviones y helicópteros usados en la extinción de los incendios tales como los incendios forestales. La densidad de la composición, preferentemente, será de entre 0,8 y 1,1 kg/l. Densidades inferiores a la del agua pueden conseguirse con ayuda del carbonato de magnesio ligero. Para aplicaciones aeronáuticas resultará especialmente preferente que la densidad de la composición esté entre 0,8 y 0,85 kg/l.

Por otro lado, la composición es aplicable sobre masa forestal, y en particular, sobre todo tipo de plantación sin efectos ni a la planta ni a su comestibilidad.

En determinadas realizaciones, especialmente en aquellas que utilizan melaza, la composición de la presente invención, dicho azúcar y dicho cloruro de magnesio están en una proporción entre 1:0,65 y 1:0,75, respectivamente. En otras realizaciones, dicha proporción es de entre 1:0,8 y 1:1,1, más preferentemente 1:1.

En una realización especialmente preferente, la composición objeto de la presente invención contiene exclusivamente agua, azúcares (incluidos los azúcares disponibles comercialmente) y cloruro de magnesio, y, opcionalmente, un inhibidor de corrosión, un regulador de pH, y/o carbonato de magnesio ligero y/o un colorante.

Por otra parte, la presente invención da a conocer un procedimiento para la preparación de la composición ignífuga aplicable sobre productos a proteger del fuego mencionado anteriormente, que se constituye como una composición acuosa, caracterizado por que comprende las etapas de:

a) obtener al menos un azúcar y cloruro de magnesio ($MgCl_2$);
b) disolver los componentes de la etapa a) en agua; y
c) regular el pH de la solución obtenida en b) ente 6,0 y 7,5.

Preferentemente dicho procedimiento, además se puede adicionar carbonato de magnesio ligero en la etapa a).

Por otra parte, la presente invención da a conocer el uso de la composición anterior para la prevención de daños ocasionados por el fuego. Para ello, preferentemente se aplica la composición acuosa objeto de la presente invención sobre la zona y/o objetos a proteger. La composición acuosa objeto de la presente invención puede aplicarse sobre todo tipo de objetos tales como cableado eléctrico, cartón, madera u objetos metálicos. Dicha composición puede aplicarse también sobre animales, personas e incluso edificios.

La composición objeto de la presente invención también puede ser utilizada para extinguir incendios, aplicándola directamente sobre las llamas. No obstante, debido a su naturaleza acuosa no es adecuada para incendios de líquidos de densidad inferior al agua.

Además, la presente invención da a conocer el uso de la composición anterior para la extinción de incendios forestales mediante el uso de aviones, hidroaviones o helicópteros. En este caso, el hidroavión cargará la sustancia objeto de la presente invención y la soltará sobre la zona afectada por el incendio. Para esta utilización, resultará preferente que la composición disponga de una baja densidad, con objeto de que pueda ser transportado un mayor volumen de composición.

La presente invención también da a conocer el uso de la composición según la presente invención para la extinción de incendios de todo tipo, preferentemente incendios industriales y/o domésticos, mediante la aplicación de la composición a través de instalaciones de fluidos con conductos y bombas, tales como autobombas y motobombas. En esta utilización es de especial utilidad la falta de corrosividad de la composición objeto de la presente invención, y el hecho de que no precipite, lo que permite disponer la composición en la instalación durante largo tiempo, a la espera de que se requiera su utilización.

A continuación, la presente invención se ilustra mediante Ejemplos, que no constituyen una limitación de la misma.

EJEMPLOS

EJEMPLO 1: Preparación de composiciones ignífugas según la presente invención sobre un objeto de poliuretano.

Se prepararon composiciones que contenían los siguientes agentes:

- 900-1100 cm^3 H_2O
- 300-400 g/l $MgCl_2$
- 900-1100 cm^3 melaza de caña de azúcar

Se mezcló el cloruro de magnesio y la melaza con el agua, después se añadió una pequeña cantidad (inferior al 0,1% en peso) de inhibidor de corrosión tal como la etanolamina. Las soluciones resultantes se aplicaron sobre un objeto de poliuretano. Posteriormente, se aplicó la llama de un soplete para simular la combustión de las llamas y el calor similares al fuego. El contacto de la combustión resultante del soplete con las composiciones formó una capa carboxílica. Dicha capa carboxílica fue aumentando de tamaño, y en consecuencia, el objeto de poliuretano no se calentó de manera notable ni produjo ningún efecto notable sobre el mismo.

EJEMPLO 2: Preparación de composiciones ignífugas según la presente invención sobre instalaciones.

Se prepararon composiciones que contenían los siguientes agentes:

- 900-1100 cm^3 H_2O
- 200-300 g/l $MgCl_2$
- 250-350 cm^3 azúcar

Se disolvió en agua el cloruro de magnesio y el azúcar, después se utilizó carbonato de magnesio ($MgCO_3$) como regulador de pH con el fin de ajustar el pH entre 6,0 y 7,5. Las soluciones resultantes se almacenaron para su futuro uso. El uso de dichas composiciones en las instalaciones forma una capa carboxílica sobre los objetos los cuales se aplica las composiciones. El color transparente del azúcar provoca que las instalaciones no queden sucias por la utilización de dichas composiciones. Se aplicó la composición sobre un objeto y éste se dejó a la intemperie. La capa de composición permaneció durante tres meses hasta que fue lavada para un episodio de precipitación superior a 30 l/m^2.

EJEMPLO 3: Preparación de composiciones ignífugas según la presente invención sobre cajas de madera.

Se prepararon composiciones que contenían los siguientes agentes:

- 900-1100 cm^3 H_2O
- 200-300 g/l $MgCl_2$
- 250-350 cm^3 fructosa

Se mezclaron el cloruro de magnesio y la fructosa con el agua hasta su completa disolución. A continuación se reguló el pH hasta un punto situado entre 6,0 y 7,5. Las soluciones resultantes se aplicaron sobre cajas de madera almacenadas para la prevención de incendios. La fructosa, igual que el azúcar es transparente por lo que una vez aplicado el producto en las instalaciones no quedan sucias por las composiciones. Además, el uso de las composiciones no provoca ninguna nocividad y/o efecto tóxico para los objetos y personas que se hallan dentro de dicha nave industrial. Las cajas se almacenaron durante seis meses. Posteriormente, se comprobó que la composición aún estaba presente y se activaba ante la presencia de una llama, provocando la generación de una capa carboxílica. Se observó que la porosidad de la madera había retenido en su capa exterior la composición aplicada, la cual protege las cajas.

EJEMPLO 4: Preparación de composiciones ignífugas según la presente invención sobre un incendio forestal.

Se prepararon composiciones que contenían los siguientes agentes:

- 450-550 cm^3 H_2O
- 200-300 g/l $MgCl_2$
- 900-1100 cm^3 melaza
- 50-150 g/l $MgCO_3$

Se disolvió el cloruro de magnesio, el carbonato de magnesio ligero y la melaza en agua. Posteriormente, se añadió un inhibidor de corrosión ecológico de última generación. Las soluciones resultantes se almacenaron hasta su uso en un incendio forestal. Los aviones y helicópteros almacenaron la composición en recipientes. El color castaño oscuro de la melaza proporciona a los profesionales una indicación de dónde se utilizaron dichas composiciones en el bosque o lugar a extinguir el incendio.

REIVINDICACIONES

1. Composición ignífuga aplicable sobre productos a proteger del fuego, caracterizada por que se constituye como una composición acuosa, que comprende, al menos un azúcar y cloruro de magnesio ($MgCl_2$).

2. Composición, según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho azúcar es seleccionado del grupo que consiste en fructosa, dextrosa, glucosa, sacarosa, maltosa e isomaltosa, y azúcares contenidos en la melaza.

3. Composición, según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que dicho azúcar está en una concentración entre 150 y 1000 g/l en dicha composición.

4. Composición, según la reivindicación 3, caracterizada por que dicho azúcar está en una concentración entre 200 y 400 g/l en dicha composición.

5. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho cloruro de magnesio está en una concentración entre 50 y 580 g/l en dicha composición.

6. Composición, según la reivindicación 5, caracterizada por que dicho cloruro de magnesio está en una concentración entre 200 y 300 g/l en dicha composición.

7. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha composición además comprende un inhibidor de corrosión.

8. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha composición presenta un pH final entre 6,0 y 7,5.

9. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha composición está libre de átomos halógenos, especialmente átomos de flúor o bromo, de sulfatos y de fosfatos.

10. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha composición además comprende carbonato de magnesio ligero.

11. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que presenta una densidad de entre 0,8 kg/l y 1,1 kg/l.

12. Procedimiento para la preparación de la composición ignífuga aplicable sobre productos a proteger del fuego, que se constituye como una composición acuosa, según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que comprende las etapas de:

a) obtener al menos un azúcar y cloruro de magnesio ($MgCl_2$);
b) disolver los componentes de la etapa a) en agua; y
c) regular el pH de la solución obtenida en b) ente 6,0 y 7,5.

13. Procedimiento, según la reivindicación 12, caracterizado por que además comprende adicionar carbonato de magnesio ligero en la etapa a).

14. Uso de la composición, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, para la prevención de daños ocasionados por el fuego.

15. Uso de la composición, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, para la extinción de incendios forestales mediante el uso de aviones, hidroaviones o helicópteros, o para la extinción de incendios domésticos y/o industriales mediante su aplicación a través de instalaciones con conductos y autobombas o motobombas.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2018/070547

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A62D1/00 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI, CAS, GOOGLE ACADEMICO

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ES 2422217T T3 (SOLBERG SCANDINAVIAN AS ET AL.) 09/09/2013, page 4, line 30 to page 5, line 45; page 6, lin. 51-52; page 7, lin.39-43; example 5; claims 1-5 and 15	1-15
A	EP 3339397 A1 (PAROC GROUP OY) 27/06/2018, abstract; reiv. 1 and 2	10, 13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents , such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12/02/2019	**(13/02/2019)**
Name and mailing address of the ISA/ OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) Facsimile No.: 91 349 53 04	Authorized officer M. Ojanguren Fernández Telephone No. 91 3498468

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/ES2018/070547

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
ES2422217T T3	09.09.2013	KR20130100028 A	06.09.2013
		HK1118493 A1	20.07.2012
		IL185603 A	29.03.2012
		MX2007010650 A	14.03.2008
		WO2006094077 A2	08.09.2006
		WO2006094077 A3	26.10.2006
		US2008196908 A1	21.08.2008
		NO339989B B1	30.11.2007
		NO20074947L L	30.11.2007
		JP2008535539 A	04.09.2008
		EP1853358 A2	14.11.2007
		EP1853358 A4	05.01.2011
		CN101198381 A	11.06.2008
		CN101198381B B	07.12.2011
		AU2006218617 A1	08.09.2006
		AU2006218617B B2	19.05.2011
		KR20080070796 A	31.07.2008
		KR101316422B B1	08.10.2013
EP3339397 A1	27.06.2018	FI127564B B	22.06.2018
		FI20166004L L	22.06.2018

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2018/070547

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD
A62D1/00 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
A62D

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)
EPODOC, INVENES, WPI, CAS, GOOGLE ACADEMICO

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	ES 2422217T T3 (SOLBERG SCANDINAVIAN AS ET AL.) 09/09/2013, página 4, línea 30 a página 5, línea 45; pág. 6, lin. 51-52; pág. 7, lin.39-43; ejemplo 5; reivindicaciones 1-5 y 15	1-15
A	EP 3339397 A1 (PAROC GROUP OY) 27/06/2018, resumen; reiv. 1 y 2	10, 13

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.
"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
12/02/2019	**13 de febrero de 2019 (13/02/2019)**
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) Nº de fax: 91 349 53 04	Funcionario autorizado M. Ojanguren Fernández Nº de teléfono 91 3498468

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ES2018/070547

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
ES2422217T T3	09.09.2013	KR20130100028 A	06.09.2013
		HK1118493 A1	20.07.2012
		IL185603 A	29.03.2012
		MX2007010650 A	14.03.2008
		WO2006094077 A2	08.09.2006
		WO2006094077 A3	26.10.2006
		US2008196908 A1	21.08.2008
		NO339989B B1	30.11.2007
		NO20074947L L	30.11.2007
		JP2008535539 A	04.09.2008
		EP1853358 A2	14.11.2007
		EP1853358 A4	05.01.2011
		CN101198381 A	11.06.2008
		CN101198381B B	07.12.2011
		AU2006218617 A1	08.09.2006
		AU2006218617B B2	19.05.2011
		KR20080070796 A	31.07.2008
		KR101316422B B1	08.10.2013
EP3339397 A1	27.06.2018	FI127564B B	22.06.2018
		FI20166004L L	22.06.2018