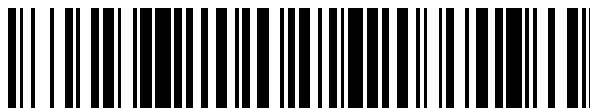


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 262**

21 Número de solicitud: 201431056

51 Int. Cl.:

A62C 3/02 (2006.01)

A62C 99/00 (2010.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

11.07.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.01.2016

Fecha de la concesión:

19.12.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

27.12.2016

73 Titular/es:

**TORRES SERVICIOS TÉCNICOS, SL. (100.0%)
C/ Llimoners, 7, nave 2
08339 Vilassar de Dalt (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

TORRES MUÑOZ, Jordi Miquel

74 Agente/Representante:

MANRESA VAL, Manuel

54 Título: **Método para la extinción de incendios y proyectil para la extinción de incendios**

57 Resumen:

Método para la extinción de incendios y proyectil para la extinción de incendios.

Comprende las siguiente fases: una primera fase en la que se elabora un proyectil de hielo granizado compactado, con un volumen de entre 0,5 litros y 2 litros, una segunda fase en la que se sitúa dicho proyectil en una lanzadera que lo dispara sobre la zona en llamas a apagar, y una tercera fase en la que se lanzan sucesivos proyectiles hasta alcanzar una lluvia de proyectiles de hielo granizado compactado de al menos 20 litros por metro cuadrado por hora.

ES 2 556 262 B1

DESCRIPCIÓN

Método para la extinción de incendios y proyectil para la extinción de incendios.

- 5 Método para la extinción de incendios y proyectil para la extinción de incendios que comprende las siguiente fases: una primera fase en la que se elabora un proyectil de hielo granizado compactado, con un volumen de entre 0,5 litros y 2 litros, una segunda fase en la que se sitúa dicho proyectil en una lanzadera que lo dispara sobre la zona en llamas a apagar, y una tercera fase en la que se lanzan sucesivos proyectiles hasta alcanzar una
- 10 lluvia de proyectiles de hielo granizado compactado de al menos 20 litros por metro cuadrado y hora.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 15 Se conoce en el estado de la técnica diferentes métodos para apagar incendios que emplean hielo.

Es un documento del Estado de la Técnica la Patente Estadounidense US5507350 "Fire extinguishing with dry ice" del año 1996 que comprende un método de extinción de

20 incendios con unas capsulas de hielo seco. Los proyectiles de hielo seco comprenden un bloque de dióxido de carbono encapsulado en un material aislante que se enciende y se desintegra rápidamente liberando el bloque del hielo. Los inventores de dicha patente consideran dicho método de lanzamiento de los proyectiles de hielo seco especialmente para aislar el foco del incendio.

- 25 También se conoce la patente moldava MD20110067 "Agent de stingere si localizare a incendiului" del año 2011 el objeto de la invención es un estructura de agente en forma de bomba criogénica cuyo cuerpo principalmente comprende hielo. En el interior de esta estructura de hielo se encuentran los cristales de hidratos de gases naturales, un tubo de
- 30 dióxido de carbono, un explosivo y sensores de movimiento y/o temperatura. El efecto de la extinción comprende la acción combinada de la onda de detonación causada por la explosión, extinguiendo las sustancias contenidas en el cuerpo agente, múltiples distribuciones de gases y vapor de agua obtenidos por la acción de sustancias criogénicamente conservadas.

35

Una serie de documentos comprenden como agente extintor la mezcla de agua y hielo.

Así la Patente China CN102940944 "Ice slurry fire extinguishing system" del año 2013 se describe un sistema de extinción de incendios con una mezcla de hielo y agua. El sistema de extinción de incendios en forma de mezcla de hielo reduce la mitad el tiempo de extinción y temperatura interior del foco de fuego, reduciendo la cantidad de agua necesaria. Dicho sistema comprende un compresor, un condensador, una válvula de expansión, una entrada de fluido de refrigeración de un evaporador, una salida de fluido de refrigeración del evaporador y un compresor que están conectados secuencialmente sobre un lado de circulación de fluido de refrigeración; una salida de agua del evaporador, un tanque de almacenamiento de la mezcla de hielo, una bomba de circulación y una entrada de agua del evaporador que están conectados sucesivamente sobre un lado del agua circulante; y el tanque de almacenamiento de mezcla de hielo, una bomba de inyección de alta presión y una boquilla de extinción están conectados sucesivamente.

En el documento US2004216901 "Fire retardent delivery system" del año 2004 se describe un método de extinción de incendios y supresión de fuego que comprende la etapa de encapsular el agente extintor de fuego en forma líquida o gaseosa dentro de una carcasa cuya cubierta está en forma sólida. Un agente tal como agua helada, o dióxido de carbono líquido es útil cuando se emplea como dispositivo "no letal". La envoltura sólida es sublimable y estalla en el momento del impacto o tras la exposición a las condiciones ambientales en el sitio para liberar el contenido de la carcasa, así como los fragmentos de la carcasa contenedor en el sitio de impacto.

Y por último, citamos varios documentos que que utilizan solo hielo como agente (en forma de bloques o hielo picado).

El Modelo de Utilidad Chino CN201949523 "Fire-fighting device" del año 2011 reivindica un dispositivo de extinción de fuego que comprende un dispositivo lanzador de hielo, un dispositivo de disparo de carga automática, un dispositivo de producción de hielo, y un dispositivo de accionamiento del disparo. La carga y el alcance del dispositivo es ajustable, el hielo se deshace rápidamente cuando consigue el foco de fuego.

Otro modelo de Utilidad Chino CN201347769 "Tunnel fire-fighting vehicle with track throwing ice blocks" del año 2009, comprende un vehículo especialmente diseñado para la extinción

de fuego en túneles. Comprende una cinta transportadora en un vagón de tren, actuada por un motor eléctrico. Dicha cinta transportadora lleva los bloques de hielo para la máquina lanzadora de hielo.

- 5 Los siguientes tres documentos se consideran como más relevantes para el objeto de nuestra búsqueda, ya que utilizan el hielo como único agente extintor.

Así, la Patente Alemana DE102008036815 “Verfahren und Vorrichtung zur Brandbekämpfung” del año 2010 describe un método de difusión de hielo picado o hielo en
10 trozos sobre la superficie del fuego. El hielo picado o en trozos se utiliza como agente extintor. Una bomba explosiva comprende un cuerpo congelado hueco relleno con hielo picado. La bomba explosiva se transporta a la fuente de fuego usando un vehículo. El método está especialmente útil para lucha contra grandes incendios forestales e incendios en un túnel o un pozo de petróleo.

15 La solicitud PCT WO03/024536 “Fire-fighting apparatus and a method of fighting fire” del año 2003 reivindica un dispositivo de extinción de incendios que contiene hielo dentro de agua como medio de extinción de incendios. El medio de extinción de incendios está contenido en un tanque del aparato. Dicho tanque puede estar aislado térmicamente. Además, dicho
20 dispositivo puede comprender una máquina de hielo para la fabricación y almacenamiento del hielo in situ. Dicha máquina de hielo puede funcionar por un ciclo de compresión de vapor o por medio de un sistema de vacío. Dicha máquina de fabricación de hielo puede ser conectada a una fuente de agua, incluso usar agua de mar.

25 La Patente Española ES2329325 “Sistema de extinción de incendios mediante líquidos congelados” del año 2007, y en vigor, describe un sistema de extinción de incendios mediante líquidos congelados, basado en la congelación de un líquido en forma de pequeños bloques o cubos de hielo, mediante un aparato congelador y el lanzamiento de los bloques congelados mediante un dispositivo neumático a modo de cañón sobre el fuego a
30 extinguir.

También tiene que mencionarse la Patente americana US5461874 “METHOD AND APPARATUS FOR TRANSPORTING MATERIAL”, del año 1993, que se refiere a un método para apagar incendios, por ejemplo mediante un cañón montado en un camión, que envía
35 un proyectil que dependiendo del tipo de incendio cambia la composición. De este modo, en

las columnas 7 (línea 56 y ss.) y columna 8 (línea 2 y ss.) se menciona un proyectil con una columna de hielo en cuyo interior se compone de agua fría o en estado de congelación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5

La presente solicitud se enmarca dentro del sector de los métodos para apagar incendios basados en el empleo de hielo.

10 El documento más cercano es la Patente americana US5461874, que anticiparía a la Patente Española ES2329325.

Dicha patente tiene la ventaja de que la baja temperatura del hielo provoca un enfriamiento mayor de los combustibles, el hielo permanece más tiempo ejerciendo el efecto sofocante y que los proyectiles de hielo se envían allá donde es necesario, impactando, por ejemplo, en
15 unas plantas o zonas y no en otras.

Tanto el documento más cercano como las de los antecedentes no se han puesto en marcha por un problema, y es que el hielo al colisionar con una superficie, muchas veces hace saltar chispas que pueden avivar el fuego, incluso en zonas que estaban sin fuego. Por
20 tanto, el uso de proyectiles de hielo ha sido descartado.

El inventor ha hecho cálculos y ha llegado a la conclusión de que se puede seguir empleando proyectiles de hielo, pero bajo una tormenta de proyectiles de hielo, con una cadencia de cómo mínimo $20 \text{ l/m}^2\cdot\text{h}$ y siendo óptimo $35 \text{ l/m}^2\cdot\text{h}$.

25

Ello lleva a que aun cuando se pudiera generar una chispa, el agua por el deshielo de los otros proyectiles la apagaría y además, con dicha cadencia de disparos el aire tampoco abundaría por lo que dificultaría que el fuego pudiera propagarse.

30 Otro de los avances para evitar que el proyectil no genere chispas en el momento del impacto es el hecho de que el proyectil está formado por esferas de solución de agua en forma de granizo con agua dulce como aglutinante. La solución del granizo está compuesta por un retardante del fuego y agua con punto de congelación de aproximadamente -4°C . El agua dulce que hace de aglutinante tiene un punto de congelación de 0°C . Se produce el

proyectil mediante la mezcla del granizo con el agua en un molde en forma de de proyectil y su rápida congelación quedando un proyectil compacto.

5 De esta manera conseguimos que el aglutinante del proyectil pueda deshacerse al acercarse al foco del incendio y el granizo llegue hasta el foco del incendio de forma más extensa, abarcando más superficie y repartiendo el hielo granizado de manera más uniforme, apagando consiguientemente el fuego y neutralizando cualquier chispa que hubiera podido originarse. De esta forma se evita que el gran impacto del bloque de hielo homogéneo golpee el foco del incendio generando chispas propagadoras del incendio a
10 otros lugares.

El presente proyecto presenta un avance considerable en los medios de extinción de incendios por las siguientes ventajas:

- 15 – Rendimiento de apagado superior al 200% mediante proyectiles de hielo frente al uso habitual de agua por su mayor enfriamiento, por permanecer más tiempo en el área del incendio y por su mayor rapidez en el apagado.
- Descarga de proyectiles de hielo continua 24 horas al día sin interrupción, día y noche.
- 20 – Funcionamiento del sistema independientemente de las condiciones de viento, niebla, nubes eléctricas o lluvia en el área de actuación.
- Caudal de proyectiles de hielo de, por ejemplo, 35 m³/h, lo que equivaldría a una lluvia fuerte de 35 mm/h·m² en 1.000 m².
- Previsión de la reducción del tiempo de apagado de los incendios forestales a menos
25 de la mitad, y eliminación exponencial de los daños causados por el incendio.
- Alcance de los proyectiles a incendios situados desde 100m hasta más de 5 Km. de distancia y 2.000 metros de altura.
- Rápida puesta en marcha del operativo.
- Coste medio de la inversión, pero bajo coste de funcionamiento.

30 Es un objeto de la presente invención un método para la extinción de incendios caracterizado porque comprende las siguiente fases: una primera fase en la que se elabora un proyectil de hielo granizado compactado, con un volumen de entre 0,5 litros y 2 litros, una segunda fase en la que se sitúa dicho proyectil en una lanzadera que lo dispara sobre la
35 zona en llamas a apagar, y una tercera fase en la que se lanzan sucesivos proyectiles hasta

alcanzar una lluvia de proyectiles de hielo granizado compactado de al menos 30 litros por metro cuadrado durante un hora.

5 Es un objeto adicional de la presente invención un proyectil para la extinción de incendios del tipo de los formados a partir de hielo caracterizado porque el referido hielo es granizado y compactado

CONCRETA REALIZACIÓN DE LA PRESENTE INVENCION

10 En una concreta realización, en una fase previa se dispondría de una instalación móvil, con una lanzadera, unos medios de congelación, unos grupos electrógenos y un medio de suministro de agua, a una distancia de por ejemplo 2 km. de donde se sitúa el incendio.

15 Ello permite que no exista peligro de que el fuego pueda afectar a los diferentes cuerpos que participan en la extinción del incendio.

Una vez dispuesto el equipo móvil en el lugar señalado se iniciaría la preparación que comprende las siguientes fases.

20 Una primera fase en la que se elabora un proyectil de hielo granizado compactado, con un volumen de entre 0,5 litros y 2 litros, realizado por los medios de congelación.

25 El volumen, como se explicará más tarde, viene determinado por la capacidad de la lanzadera de enviar una lluvia de proyectiles, a una gran distancia y que los mismos puedan llegar en forma de hielo granizado compactado todavía.

30 Es por ello, que puede ser preciso realizar unas pruebas previas de tiro, que permitirían ajustar tanto el volumen del proyectil, la parábola y distancia de lanzamiento y su temperatura de congelación para que el proyectil llegue al foco del incendio deshaciéndose la parte aglutinante y dispersándose los granizos de solución con retardante del fuego. Con estos ajustes se solventa los factores de la temperatura exterior y el viento que pueden afectar en la efectividad del proyectil y sus características.

35 Posteriormente, en una segunda fase, se sitúa dicho proyectil en una lanzadera, en la que se ha dispuesto una altura y una potencia a la vista de los condicionantes antes señalados y

la localización del incendio. La lanzadera a continuación dispara el proyectil sobre la zona en llamas a apagar, donde aterriza, golpeando la zona del incendio.

5 El proyectil formado por los granizos y el agua congelada cómo aglutinante sufre durante el vuelo la acción del rozamiento del aire, el calor solar y la propia temperatura del incendio, lo que facilita que el aglutinante se deshiele y lleguen a su fin los granizos y que se distribuya mucho más efectivamente por toda la zona del incendio.

10 Esto también beneficia porque impide que existan chispas que puedan avivar el fuego, que era uno de los problemas de los antecedentes de la invención.

15 Seguidamente, en la tercera fase en la que se lanzan sucesivos proyectiles hasta alcanzar una lluvia de proyectiles de hielo granizado compactado. Ello se hace para poder mojar toda la zona incendiada y al propio tiempo apagar y ahogar las llamas.

20 La cadencia ha de ser tal hasta alcanzar al menos 30 litros por metro cuadrado durante una hora. El inventor propone, por término medio que ésta alcance los 35 litros por metro cuadrado por hora, aunque en determinados incendios y por el tipo de terreno puede ser suficiente con 20 litros por metro cuadrado por hora.

25 A nivel general, el proyectil, para una zona como el Mediterráneo español y con una lluvia de proyectiles de entre 30 y 40 litros por metro cuadrado durante una hora podría tener un volumen de 1 litro, aun cuando éste puede modificarse dependiendo de las condiciones antes señaladas y especialmente de la lanzadera.

La lanzadera podría ser un cañón de aire comprimido con regulador de altura, lo que permitiría adaptarse a las condiciones de viento imperantes, así como poder cambiar el alcance del mismo.

30 Algunas de las mayores ventajas es que se puede emplear este método tanto de noche, como incluso con viento ya que puede corregirse el disparo con la lanzadera, y enviarse el proyectil a zonas de difícil acceso, algo que los hidroaviones y los helicópteros tienen complicado muchas veces de actuar.

A continuación se muestra una comparativa, para unirse a la detallada que se mostrará más adelante, sobre la efectividad de este método y proyectil, a diferentes distancias:

ALCANCES SEGÚN TIPOS DE PROYECTILES:

5

Masa del proyectil	Velocidad de salida	Ángulo de inclinación	Alcance		Tiempo de vuelo
			máx. teórico	Altura	
570 g	160 m/s	45°	2.612 m	653 m	23 s
829 g	210 m/s	45°	4.500 m	1125 m	30 s
1.088 g	240 m/s	45°	5.878 m	1469 m	35 s

Es decir, el presente método impide que los que participan en las operaciones de extinción de incendios puedan poner en peligro sus vidas, ya que el equipo se encuentra a una distancia considerable del incendio, por ejemplo, a 2 km.

10

El proyectil para la extinción de incendios estará formado partir de hielo con las características de que ese hielo sea una mezcla de granizado de solución retardante del fuego y agua congelada como aglutinante; lo que facilita que cuando impacte se rompa en pequeños trozos, a modo de granizado, y así extenderse a lo largo del área en llamas.

15

También se ha establecido la posibilidad de añadir un colorante o un pigmento fluorescente al hielo para poder seguir la trazada del proyectil. Así, de vez en cuando se dispone un proyectil que contenga dicho colorante o pigmento fluorescente, se lanza y se puede ver realmente donde cae. Éste proyectil es especialmente útil en la extinción de incendios nocturnos.

20

El inventor ha hecho unos estudios que calculan que el rendimiento de la presente invención en relación al habitual empleo del agua por parte de los bomberos es del 228% como mínimo, tal y como se demostrará a continuación.

25

Para justificar más si cabe los beneficios de la presente invención, el inventor ha hecho una comparativa sobre la potencia de apagado del agua a 20°C y del método y proyectil objeto de la invención a -5°C, que a continuación se detallan.

5 Dicha comparativa se basa en el poder de enfriamiento del agua y del hielo ante un incendio producido en un bosque típico de roble con una densidad de masa forestal combustible de 3,308 kg/m², con un poder calorífico superior medio de 4.572 kcal/kg y, como resultado, un valor energético en la densidad forestal de 15.124 kcal/m² y una velocidad de propagación del fuego de 0.001672 m/s.

DATOS DE LA MASA FORESTAL:

Tipo de bosque:	Roble
Masa forestal típica:	3,308 kg/m ²
Poder calorífico superior medio:	4.572 kcal/kg
Valor energético forestal:	15.124 kcal/m ²
Velocidad de propagación del fuego:	0,001672 m/s

DATOS FÍSICOS DEL AGUA Y DEL HIELO:

ca: Calor espf. agua (a presión cte.)	4,18 kJ/kg·K
ch: Calor espf. Hielo	2,11 kJ/kg·K
dhf: entalpía específica de fusión	334 kJ/kg
m: Masa	1.000 kg
Factor conversión kcal/kJ	4,187

CALOR ABSORBIDO POR EL AGUA A 20°C

Ti: Temp. inicial del agua:	20 °C
	293 K
Tf: Temp. final en fase vapor:	100 °C
	373 K

Paso del agua desde 20°C a 100°C

$$Q(\text{ag-v}) = m \cdot ca \cdot (T_f - T_i)$$

$$Q(\text{ag-v}) = 79.866 \text{ kcal}$$

CALOR ABSORBIDO POR EL AGUA:	79.866 kcal
MASA FORESTAL EXTINGUIDA POR EL AGUA	17,5 kg
SUPERFICIE FORESTAL EXTINGUIDA POR EL AGUA	5,3 m ²

CALOR ABSORBIDO POR EL HIELO A -5°C

Ti: Temp. inicial del hielo:	-5 °C
	268 K
Tc: Temp. congelación:	0 °C
	273 K
Tf: Temp. final en fase vapor:	100 °C
	373 K

Paso del hielo desde -5°C a 0°C

$$Q(h)=m \cdot c_a \cdot (T_c-T_i)$$

$$Q(ag-v)= 2.520 \text{ kcal}$$

Descongelación del hielo

$$Q(f)=m \cdot dh_f$$

$$Q(f)= 79.771 \text{ kcal}$$

Paso del agua desde 0°C a 100°C

$$Q(ag-v)=m \cdot c_a \cdot (T_f-T_i)$$

$$Q(ag-v)= 99.833 \text{ kcal}$$

$$\text{CALOR ABSORBIDO POR EL HIELO: } 182.123 \text{ kcal}$$

$$\text{MASA FORESTAL EXTINGUIDA POR EL HIELO } 39,8 \text{ kg}$$

$$\text{SUPERFICIE FORESTAL EXTINGUIDA POR EL HIELO } 12,0 \text{ m}^2$$

Resumiendo:

- Rendimiento del hielo frente al agua apagando el fuego: 228%
- 5 – Temperatura de congelación de la solución del granizado: -10°C
- Temperatura de congelación de la solución aglutinante: -2°C
- Número de proyectiles lanzados por segundo: 16 proy/s
- Caudal de hielo lanzado en 1.000m²: 35m³/h

- Medición de la lluvia de hielo: 35mm/h ó 35 litros/m²/h, es decir, una lluvia muy fuerte.

5 Es decir, se mientras que con agua se apagarían 5,3 m², con el método y proyectil de la presente invención se alcanzarían los 12m², lo que supone que con el mismo empleo de agua se obtiene un rendimiento de un 228% superior al empleado con el agua, en el mismo tiempo, y sin riesgo para los bomberos que participan en las tareas de extinción.

10 Así, el consumo de calor absorbido para producir la descongelación de 1.000kg de hielo es de 79.771 kcal, además de luego subir la temperatura de 0 a 100°C dónde ya se evapora y deja de realizar acción contra el fuego.

El proyectil puede tener forma esférica, cilíndrica hueca, cilíndrica aleteada, etc.

15 La presente invención describe un nuevo método para la extinción de incendios y proyectil para la extinción de incendios. Los ejemplos aquí mencionados no son limitativos de la presente invención, por ello podrá tener distintas aplicaciones y/o adaptaciones, todas ellas dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Método para la extinción de incendios **caracterizado** porque comprende las siguiente
5 fases:
 - una primera fase en la que se elabora un proyectil de hielo granizado compactado,
con un volumen de entre 0,5 litros y 2 litros,
 - una segunda fase en la que se sitúa dicho proyectil en una lanzadera que lo
dispara sobre la zona en llamas a apagar, y
 - 10 - una tercera fase en la que se lanzan sucesivos proyectiles hasta alcanzar una
lluvia de proyectiles de hielo granizado compactado hasta alcanzar al menos 30
litros por metro cuadrado durante una hora.
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho proyectil tiene un
15 volumen de 1 litro.
3. Método, de acuerdo con alguna de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque
la lanzadera es un cañón de aire comprimido con regulador de altura.
- 20 4. Método, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado
porque la lluvia de hielo granizado compactado es de 35 litros por metro cuadrado por
hora.
- 25 5. Método, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la lanzadera de la
segunda fase comprende unos medios de refrigeración compensadores del calor del
rozamiento del proyectil con el cañón de la lanzadera.
- 30 6. Proyectil para la extinción de incendios del tipo de los formados a partir de hielo
caracterizado porque el referido hielo es una mezcla de granizado de una solución con
un punto de congelación inferior a 0°C y ello compactado o aglutinado con agua dulce
congelada.
7. Proyectil, de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque dicho proyectil
comprende un aditivo con retardante del fuego.

35

8. Proyectil, de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque dicho proyectil tiene un volumen de 1 litro.
 9. Proyectil, de acuerdo con la reivindicación 7 caracterizado porque comprende un pigmento o colorante fluorescente
- 5



- ②① N.º solicitud: 201431056
②② Fecha de presentación de la solicitud: 11.07.2014
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A62C3/02** (2006.01)
A62C99/00 (2010.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2329325 A1 (GUBERTINI CIRIZA RAUL) 24.11.2009, página 3; figura 1.	1-9
X	US 5461874 A (THOMPSON MICHAEL C) 31.10.1995, columnas 3-8; figuras 1-3.	1-9
A	WO 03000346 A2 (PTS TECHNOLOGIES L L C et al.) 03.01.2003, páginas 5-10; figuras 1-2.	1,6
A	JP 2002035156 A (MATSUO SHIGETO) 05.02.2002, figuras & resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado en EPOQUE; AN- JP-2000259955-A.	1,6
A	MD 20110067 A2 (GUSAN TIMOFEI) 31.01.2013, páginas 1-2; resumen.	1,6
A	WO 03024536 A1 (LOWES ALBERT ROBERT) 27.03.2003, páginas 5-9; figuras 1-3.	1,6
A	JP 2006255330 A (TOYO SEISAKUSHO KK) 28.09.2006, figuras & resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado en EPOQUE; AN- JP-2005080675-A.	1,6

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
28.01.2015

Examinador
J. Hernández Cerdán

Página
1/4

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

A62C

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: 28.01.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-9	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	ES 2329325 A1 (GUBERTINI CIRIZA RAUL)	24.11.2009
D02	US 5461874 A (THOMPSON MICHAEL C)	31.10.1995
D03	WO 03000346 A2 (PTS TECHNOLOGIES L L C et al.)	03.01.2003
D04	JP 2002035156 A (MATSUO SHIGETO)	05.02.2002
D05	MD 20110067 A2 (GUSAN TIMOFEI)	31.01.2013
D06	WO 03024536 A1 (LOWES ALBERT ROBERT)	27.03.2003
D07	JP 2006255330 A (TOYO SEISAKUSHO KK)	28.09.2006

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 invención en sus reivindicaciones 1-9 describe un método para la extinción de incendios caracterizado porque comprende las siguientes fases:

- Una primera fase en la que se elabora un proyectil de hielo granizado compactado con un volumen de entre 0,5 litros y 2 litros.
- Una segunda fase en la que se sitúa dicho proyectil en una lanzadera, que puede tratarse de un cañón de aire comprimido, que lo dispara sobre la zona en llamas a apagar y que ofrece, a su vez, medios de refrigeración para amortiguación el calor de rozamiento.
- Una tercera fase en la que se lanzan sucesivos proyectiles hasta alcanzar una lluvia de proyectiles de hielo granizado compactado hasta alcanzar al menos 30 litros por metro cuadrado durante una hora.

También se reivindica el proyectil para la extinción de incendios de acuerdo con este procedimiento en el que el referido hielo es una mezcla de granizado de una solución con un punto de congelación inferior a 0°C y ello compactado o aglutinado con agua dulce congelada. Puede contener también otros líquidos, como pigmentos o colorantes.

El documento D01, considerado como el más próximo a la invención, describe un método para la extinción de incendios mediante líquidos congelados, basados en la formación de proyectiles en forma de pequeños bloques de hielo que presenta un dispositivo neumático a modo de cañón de aire comprimido, disparando los mismos sobre la zona en llamas a apagar. Dicho dispositivo puede actuar de forma repetitiva hasta lograr la extinción del incendio.

El proceso de formación del hielo en este documento D01 se regula en combinación con la proyección del lanzamiento, según las características del fuego a apagar, con lo cual se logra que los proyectiles se fundan con la rapidez adecuada en cada caso, causando el efecto que se desea en la extinción del incendio.

El líquido congelado en el documento D01 puede ser una mezcla de diferentes componentes, tales como agua y otras sustancias líquidas que incluyen, a su vez, el aporte de espesantes y retardantes; pudiendo existir la posibilidad de que fuesen, entre otros, pigmentos o colorantes.

El documento D02 nos muestra otro método para la extinción de incendios que contempla, al igual que el anterior, las partes esenciales de la invención en cuanto a extinción del fuego a través de proyectiles de hielo; en este caso el cañón va dispuesto en un camión que lanza los proyectiles de acuerdo a las características particulares del incendio.

Los documentos D03-D05 describen sistemas de extinción de incendios en los que se utiliza el hielo como agente de extinción y en los que se sirve de sistemas de lanzaderas para incidir sobre el fuego. Los documentos D06-D07 muestran métodos de ataque del fuego a través de productos congelados, pero en los cuales el ataque al incendio es por medio de sistemas que no implican cañones o lanzaderas. En ninguno de los documentos D03-D07 las características técnicas son tan relevantes como para anticipar los aspectos técnicos reivindicados por la invención estudiada; se citan únicamente a efectos ilustrativos del Estado de la Técnica.

Puesto que resto de las características técnicas no mencionadas reflejan únicamente algunas condiciones particulares de amplio conocimiento en el sector en cuestión, se puede considerar a la luz del documento D01 el objeto de las reivindicaciones 1-9 no implica actividad inventiva (Art 8.1, LP11/86).