

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

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional
WO 2014/049179 A1

(43) Fecha de publicación internacional
3 de abril de 2014 (03.04.2014)

WIPO | PCT

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
F25C 1/04 (2006.01) F25C 1/24 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2013/000210

(22) Fecha de presentación internacional:
26 de septiembre de 2013 (26.09.2013)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P201200952
28 de septiembre de 2012 (28.09.2012) ES

(72) Inventor; e

(71) Solicitante : ESTRADA AMO, Manuel [ES/ES]; Av. Republica Argentina 50, 8a, Sevilla C.P. 41011 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,

KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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).

Publicada:

- con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))
- antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones (Regla 48.2(h))

(54) Title: RAPID FREEZING OF ICE CUBES COMPRISING METHOD, DEVICE, PRODUCT AND USES

(54) Título : CONGELACIÓN RÁPIDA DE CUBITOS DE HIELO COMPRENDIENDO MÉTODO, DISPOSITIVO, PRODUCTO Y USOS

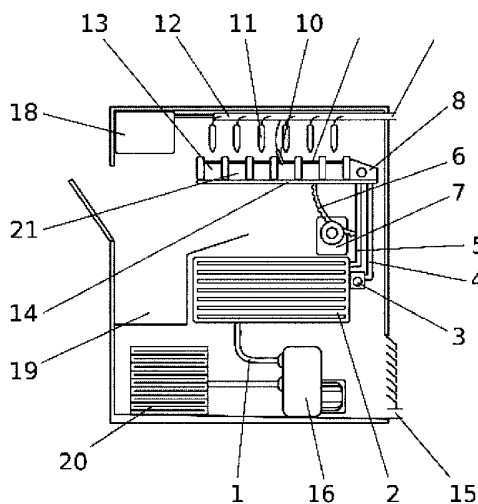


FIG 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for rapid freezing of ice cubes by means of a higher dispensing rate and contact freezing, the cube being produced in 7 minutes with a water consumption equivalent to the volume of the cubes, thereby not wasting a single drop of water. A conventional condenser and compressor store cold in a store where the cold produced is maintained at a constant temperature of -30°C, and a gel that absorbs the cold from the medium is pumped as far as the ice-tray, where it runs into the spaces separating the cells where the cubes are formed in order then to return via a downward conduit to the cold store, continuing the cycle, and a series of dispensing devices meter out the water necessary into the cells where a contact-freezing process is initiated.

(57) Resumen: Consistente en un método de congelación rápida de cubitos de hielo por dosificación superior y congelación por contacto, produciendo el cubito en unos 7 minutos con un consumo de agua igual al volumen de los cubitos, no malgastando por consiguiente ni una gota de agua. Un condensador y un compresor convencionales, almacenan frío en un almacén donde se mantiene el frío producido a una temperatura constante de -30°C. y un gel que absorbe el frío del medio es bombeado hasta llegar a la cubitera, donde recorre los espacios que separan las cubetas en los que se forman los cubitos, para a continuación retornar por conducto descendente al almacén de frío continuando el ciclo y una serie de dosificadores dosifican el agua necesaria en las cubetas donde se inicia un proceso de congelación por contacto.

WO 2014/049179 A1

- 1 -

CONGELACIÓN RÁPIDA DE CUBITOS DE HIELO
COMPRIENDO MÉTODO, DISPOSITIVO, PRODUCTO Y
USOS

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un novedoso método de congelación rápida de cubitos de hielo y a un innovador dispositivo para la implantación de dicho método, comprendiendo también el ventajoso producto obtenido, así como los diferentes usos a los que se puede destinar dicho producto.

El dispositivo de congelación rápida de cubitos de hielo objeto de esta invención ha sido desarrollado para producir cubitos por dosificación superior y congelación por contacto, produciendo el cubito en 7 minutos con un consumo de agua igual al volumen de los cubitos, no malgastando por consiguiente ni una gota de agua.

En este sector de la técnica priman aquellos desarrollos efectivos y específicamente dedicados a la congelación rápida de cubitos de hielo con el máximo ahorro de agua, que den lugar a un sistema de eficiente utilización, bajo coste, sencillez y resultados técnica y económicamente apreciables. Las características de la invención propuesta sobrepasan ventajosamente este concepto,

- 2 -

proporcionando al estado de la técnica una realización hasta ahora no conocida, puesto que por primera vez no se pierde ni se recicla ni una sola gota de agua, no precisándose por consiguiente una conexión con la red de desagüe, siendo por consiguiente su instalación más sencilla y económica y pudiéndose colocar el dispositivo en cualquier lugar.

El problema principal que resuelve es el ahorro al 100% en el consumo de agua frente al derroche que se da en el estado de la técnica, donde a pesar de los esfuerzos por reducir dicho consumo éste se estima entre 400 y 220 kg/día por cada máquina de congelación rápida de cubitos de hielo. Y es que el método conocido hasta ahora para ello hace pasar continuamente agua micronizada por los alvéolos refrigerados en los que se forma el cubito de hielo, con el fin de que parte de ese agua se adhiera a las superficies más frías y permanezca ahí ya convertida en hielo, pero gran parte de esa misma agua, la que no llega a transformarse en hielo, se pierde irremisiblemente yendo a parar al alcantarillado. En cambio la presente invención utiliza tan sólo el agua que se precisa para la congelación de cada cubito como se verá más adelante en la descripción de la invención.

Este ahorro total en el consumo de agua trae aparejadas muchas

- 3 -

ventajas, siendo la primera la reducción drástica de agua que queda limitada al estricto relleno dosificado de las cubetas de la cubitera con el consiguiente ahorro de energía, ya que no se precisa ni hacer correr el agua, ni reciclarla, ni desaguarla. Se sabe que el agua es un bien preciado que no se debe malgastar y de ahí la ventaja ecológica, pero también en este caso se consigue un ventajoso ahorro en el mantenimiento de la maquinaria, que se ve liberada de conductos y aspersores que suelen perder efectividad e incluso llegan a taponarse a causa del contenido mineral, a veces calizo, de muchas aguas, sobre todo en los ambientes urbanos en que suele utilizarse la máquina de congelación rápida de cubitos conocida hasta ahora. Otra ventaja es el espacio que se gana al prescindir de dichos conductos y aspersores o nebulizadores, resultando por ello un dispositivo de dimensiones más reducidas. Otra ventaja es que para su instalación ya no se precisa una conducción de desagüe, por lo que se puede colocar donde mejor convenga. También hay que resaltar como ventaja la higiene sobrevenida por el hecho de poder utilizar agua mineral o agua específicamente tratada para la producción de cubitos de hielo de calidad, ya que tan sólo se precisa del agua necesaria para llenar la cubitera. Otra ventaja es el bajo consumo energético, especialmente sensible en el ámbito de la

- 4 -

hostelería e incluso en el doméstico en que se utilizan estas congeladoras rápidas de cubitos de hielo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Aunque no se conoce en el estado de la técnica ninguna invención similar a la que aquí se propone, se exponen a continuación documentos que reflejan el estado de la técnica relacionado con la misma.

Así el documento ES 2 063 070 T3 se refiere a un aparato automático para fabricar cubitos de hielo, que comprende un armazón de soporte para una pluralidad de cubetas alineadas asociadas con un evaporador y dispuestas enfrentadas con medios para rociar agua que se vaya a congelar, medios de compresión y de condensación, medios asociados para invertir el ciclo de refrigeración, para separar dichos cubitos de dichas cubetas, medios de control para variar el tiempo de refrigeración del agua apta para formar dichos cubitos y del tiempo de descongelación de dichos cubitos para separarlos de dichas cubetas, comprendiendo dichos medios de control al menos una primera sonda para medir la temperatura del entorno y/o de la salida de dichos medios de condensación y al menos una segunda sonda para medir la temperatura del agua en la entrada del aparato, caracterizado

- 5 -

porque dichos medios de control comprenden además al menos un tablero electrónico que contiene un microordenador que comprende al menos dos sondas ópticas dispuestas coaxialmente en lados opuestos con respecto al menos a una cubeta que tiene, en proximidad de cada una de dichas sondas ópticas, al menos dos porciones fabricadas con un material transparente.

Para obtener cubitos de hielo en establecimientos públicos de hostelería, se suelen utilizar máquinas de tamaño reducido que precisan unos 2 litros de agua para obtener 250 cm³ de hielo, pasando directamente el agua desaprovechada a la red de desagüe. Ello supone por un lado un notable desperdicio de agua, que llega a alcanzar el 80%, y por otro un despilfarro energético, puesto que lo que se pierde es agua fría a una temperatura aproximada de 8° C. De ahí que el modelo de utilidad ES 1 022 297 U proponga un economizador, acoplable a una máquina formadora de cubitos de hielo para resolver dicha problemática. Para ello dicho economizador se constituye a partir de un depósito auxiliar al que, a través de un filtro, llega el agua habitualmente desechada, y de ahí mediante una bomba impulsora es enviada de nuevo a la máquina formadora de cubitos de hielo a una temperatura relativamente baja, del orden de los 8° C, lo que supone un consumo energético

- 6 -

considerablemente menor a la vez que, por ser sustancialmente menor el salto térmico que ha de producirse en dicha máquina, la cadencia operativa de la misma se ve considerablemente acentuada, hasta el punto de que los aproximadamente 16 minutos correspondientes a un ciclo operativo de una máquina formadora de cubitos de hielo convencional, se transforman en diez minutos cuando a dicha máquina se le acopla el economizador de la invención.

También el modelo de utilidad ES 1 022 297 U propone un economizador adaptable a máquinas formadoras de cubitos de hielo, constituido a partir de un depósito, destinado a fijarse convenientemente a la máquina formadora de cubitos de hielo y conectado a esta última a través de una conducción de entrada, que se corresponde con la salida de evacuación de agua residual de dicha máquina formadora de cubitos, estando esta conexión de entrada rematada en un filtro, a la vez que en la zona inferior del citado depósito se establece una salida que, a través de una bomba impulsora de características apropiadas, se conecta a la entrada o alimentación de la máquina formadora de cubitos, todo ello de forma que el agua residual de cada ciclo operativo de la citada máquina es reutilizado a través del economizador en el ciclo operativo siguiente

- 7 -

de la misma.

Igualmente el objetivo del documento ES 2 199 641 A1 referido a perfeccionamientos técnicos en máquinas de fabricación de cubitos de hielo es el de ahorro de agua, produciéndose un reciclado controlado del agua que circula a lo largo del dispositivo. Para conseguirlo utiliza una sonda o detector de variables físicas junto a un detector de presencia de agua y una electrobomba que bombea el agua de entrada reciclándola para posterior uso en la máquina.

También el documento DE-C-936042 describe una máquina de hielo con un evaporador, una pluralidad de celdas individuales formadoras de hielo, un dispensador de agua y una placa deflectora para dirigir el agua que entra en el extremo superior de la celda formadora de hielo a una superficie interna de la celda, incluyendo dicha invención un evaporador con una pluralidad de celdas formadoras de hielo individuales. Cada celda formadora de hielo tiene un perímetro cerrado y una abertura en un extremo inferior. Un distribuidor de agua está acoplado al evaporador y está configurado para suministrar agua en o cerca de un extremo superior de cada una de la pluralidad de celdas formadoras de hielo individuales, de modo que el agua fluye hacia abajo dentro del perímetro de las

- 8 -

celdas formadoras de hielo individuales. También incorpora un sistema de recirculación de agua que incluye un sumidero, una bomba de agua situada dentro del sumidero, y una tubería de recirculación de agua acoplada a la bomba de agua y al distribuidor de agua.

Típicamente, las máquinas de fabricación de hielo conocidas producen el hielo haciendo fluir agua sobre una superficie helada. La superficie helada suele estar acoplada térmicamente a serpentines evaporadores que están, a su vez, acoplados a un sistema de refrigeración. La placa helada, o el evaporador, contiene una serie de muescas en su superficie donde el agua que fluye puede acumularse. Típicamente, las muescas son huecos troquelados en una placa metálica de alta conductividad térmica. A medida que el agua fluye sobre las muescas, ésta se congela formando hielo. Para recoger el hielo, el evaporador se calienta mediante vapor caliente que fluye a través de los serpentines del evaporador. Una vez liberados de la superficie del evaporador, se producen los cubitos de hielo, que caen en un cubo de almacenamiento de hielo. Los cubitos de hielo producidos por una máquina de fabricación de hielo típica son de forma cuadrada o rectangular y tienen un perfil algo fino. En lugar de tener una forma

- 9 -

de cubo tridimensional, tienen forma de baldosa y dimensiones reducidas. Al contrario que los cubitos de hielo producidos en los frigoríficos residenciales típicamente tienen forma de cubo y son más grandes, más apropiados para enfriar bebidas en vasos habitualmente en las casas sujetándose mediante pinzas. La mayoría de máquinas de hielo domésticas que se encuentran en los frigoríficos congelan agua estancada, lo que produce hielo turbio que es menos deseable que el transparente producido en el comercio. Además de producir cubitos de hielo pequeños, las máquinas de fabricación de hielo convencionales son típicamente máquinas grandes y voluminosas que requieren una gran cantidad de espacio. Una máquina de hielo para uso doméstico, por otro lado, necesita tener una base pequeña y un tamaño compacto que pueda encajar bajo las encimeras de muebles de cocina que se encuentran típicamente en las cocinas domésticas y deben funcionar usando electricidad disponible a corriente y voltaje residenciales. Varias máquinas de hielo se han desarrollado y comercializado para el mercado residencial. Típicamente, estas máquinas de hielo no producen grandes cubitos de hielo transparente. Hay un modelo que produce cubos transparentes, pero usa un evaporador que no es totalmente fiable al usar chorros

- 10 -

de agua a presión que tienen tendencia a taponarse, especialmente cuando no se realiza el mantenimiento rutinario, inexistente o, en el mejor de los casos, infrecuente en las máquinas de hielo residenciales. Por consiguiente, existe una necesidad de una máquina de fabricación de hielo compacta capaz de producir cubitos de hielo transparente, una máquina que sea fiable y compatible para uso tanto residencial como comercial, y que pueda construirse a un coste razonable usando tecnología automatizada. La presente invención cumple estos requisitos

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El método de congelación rápida de cubitos de hielo objeto de la presente invención se desarrolla en las siguientes etapas:

- a) Se produce frío con un condensador y un compresor convencionales de bajo consumo y se lleva a un recinto construido en material autorizado para uso alimentario, al que denominamos almacén de frío, hasta alcanzar la temperatura de -30°C , manteniendo dicha temperatura constante.
- b) Por medio de una bomba impulsora se bombea un gel refrigerante líquido a -30°C desde un serpentín de enfriamiento, situado en el interior del mencionado almacén de frío, a través de un tubo ascendente, recorriendo los espacios que separan las cubetas

- 11 -

donde se forman los cubitos en la cubitera, para a continuación retornar por tubo descendente de nuevo al serpentín de enfriamiento continuando el ciclo.

c) Se rellena el agua necesaria para cada una de las cubetas que forman la cubitera mediante una serie de dosificadores de líquido fijados en línea a su soporte estructural.

d) Se deja transcurrir entre 5 y 10 minutos, dependiendo del tamaño del cubito, hasta que el agua contenida en cada una de dichas cubetas de material muy conductor se enfríe por contacto de sus paredes con el gel hasta congelar, detectando un detector de temperatura de hielo bien por ultrasonido o por infrarrojos el momento en que los cubitos de hielo hayan alcanzado la temperatura programada.

e) En ese momento se activa un anillo calefactor que calienta cada cubito hasta que éste pueda despegarse de las paredes de la cubeta.

f) Al mismo tiempo se hace bascular una compuerta inferior de la cubitera en torno a un eje de articulación mediante la puesta en marcha de un motor reductor, con ello se libera la base o tapa inferior de las cubetas hasta ahora tapada por dicha compuerta.

g) Al liberarse la tapa inferior de las cubetas cae el cubito de hielo

- 12 -

presentando éste en su cara inferior el grabado en hueco de un signo distintivo o inicial de palabra que la cara superior de dicha compuerta presenta en bajorrelieve a espacios regulares coincidentes con la base de las cubetas.

h) Se deslizan los cubitos por la rampa formada por dicha compuerta abierta hasta el almacén de cubitos.

El dispositivo de congelación rápida de cubitos de hielo objeto de la presente invención se constituye a partir de una carcasa que alberga en su base un condensador y un compresor convencionales y sobre éstos a la derecha un almacén de frío y un almacén de cubitos de hielo a la izquierda, consistiendo el primero en un recinto de material autorizado para uso alimentario, donde se mantiene el frío producido a una temperatura constante de -30°C . Dentro de dicho almacén de frío hay un serpentín que absorbe el frío del medio manteniéndose igualmente a una temperatura constante de -30°C . Una bomba de impulsión bombea el gel por un tubo ascendente hasta llegar a la cubitera, donde recorre los espacios que separan las cubetas en los que se forman los cubitos, para a continuación retornar por tubo descendente al serpentín de enfriamiento continuando el ciclo. Una serie de dosificadores de líquido fijados en línea en su soporte estructural dosifican el agua necesaria hasta

- 13 -

alcanzar la cantidad programada de una de las cubetas que forman la cubitera y una vez llenos se inicia un proceso de congelación por contacto de sus paredes de material muy conductor con el gel refrigerante, tardando el proceso de congelación entre 5 y 10 minutos dependiendo del tamaño del cubito. Un detector de temperatura bien por ultrasonido o por infrarrojos detecta el momento en que los cubitos de hielo alcanzan la temperatura programada, momento en el que se activa un anillo calefactor que calienta cada cubito congelado hasta que éste pueda despegarse de las paredes de la cubeta y descender cuando la compuerta inferior de la cubitera que bascula justo en ese momento en torno a un eje de articulación situado en un extremo de la cubitera accionada automáticamente por un motor reductor. Al y 1 bascular la compuerta queda libre la base de la cubeta.

La cara superior de dicha compuerta puede presentar a espacios regulares coincidentes con la base de los cubitos unos bajorrelieves de signos distintivos que bien pueden ser iniciales de marcas u otros que quedan grabados en la base del cubito. Una vez abierta la compuerta caen los cubitos deslizándose por la rampa formada por la misma compuerta abierta hasta el almacén de cubitos.

Un autómata controla el funcionamiento y el mantenimiento del

- 14 -

dipositivo detectando y controlando

- la falta de agua
- temperatura baja en almacén de frío
- apertura y cierre de la compuerta de la cubitera
- almacén de hielo lleno
- cubito terminado a la temperatura programada
- fallo en la bomba de líquido.
- fallo de motor reductor
- dosificación y fallo en la dosificación
- fallo compresor y evaporadora,
- temperatura del agua de entrada,
- fallo en calentadores deshielo,
- alarma por falta de corriente.
- Desconexión del funcionamiento a la apertura de paneles de la carcasa.

En una realización se prescinde del almacén de frío y se usa un serpentín de gas en la cubitera de dosificación.

El cubito de hielo producido por este método y con este dispositivo de congelación rápida es un producto que a diferencia de los cubitos que se conocen en el estado de la técnica ha sido fabricado sin malgastar ni una gota de agua, y por consiguiente con

- 15 -

una eficiencia en la producción de hielo del 100%, pudiendo ser por ello el agua utilizada agua mineral o específicamente tratada para el fin perseguido, o agua aromatizada con aromas de frutas tales como limón o frutas tropicales, o incluso con zumos de fruta, con la evidente repercusión en la diversidad y calidad del cubito.

Dicho cubito de hielo puede por consiguiente adaptarse sin que sea un problema a usos en los que se requiera una calidad o sabores determinados, como puede ser la hostelería de alto nivel, la alta cocina, la heladería junto al uso común y habitual del cubito de hielo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación se hace referencia a unas figuras que ayudan a comprender mejor la descripción y muestran un modo concreto no exclusivo de realización del cubito de hielo.

Figura 1: Vista en perfil de la carcasa los elementos del dispositivo que no caracterizan la invención

En dichas figuras se destacan los siguientes elementos numerados:

- 1.- Entrada de gas al almacén de frío
- 2.- Almacén de frío

- 16 -

3.- Bomba de gel

4.- Tubo de salida de gel a cubitera

5.- Tubo de retorno de gel

6.- Cremallera de apertura y cierre de compuerta
de cubitera.

7.- Motor reductor

8.- Soporte de la compuerta de la cubitera

9.- Anillo calefactor

10.- Detector de temperatura del hielo por
ultrasonido o infrarrojo.

11.- Dosificador de líquidos, agua o mezcla de
líquidos.

12.- Soporte estructural de dosificadores

13.- Cubitera

14.- Compuerta de cubitera

15.- Desagüe del almacén de frío

16.- Compresor

17.- Entrada de agua

18.- Autómata

19.- Almacén de cubitos

20.- Condensador

- 17 -

21.- Cubeta

22.- Toma de corriente

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

Se describe a continuación un modo de realización preferente de la invención, no siendo ésta sino uno de los múltiples modos de construcción que se pueden llevar a cabo en el desarrollo técnico de la invención.

Una realización preferente del dispositivo de congelación rápida de cubitos de hielo objeto de esta invención se constituye a partir de una carcasa paralelepípedica que alberga en su base un condensador (20) y un compresor (16) convencionales y sobre éstos a la derecha un almacén de frío (2) y un almacén de cubitos de hielo (19) a la izquierda, consistiendo el primero en un recinto rectangular de chapa, donde se mantiene el frío producido a una temperatura constante regulada por termostato de -30°C . Dentro de dicho almacén de frío (2) hay un serpentín de gel líquido que absorbe el frío del medio manteniéndose igualmente a una temperatura constante de aproximadamente -30°C . Una bomba (3) acoplada a la salida del serpentín bombea el gel por un tubo ascendente (4) hasta llegar a la cubitera, donde recorre los espacios que separan las cubetas en los que se forman los cubitos, para a continuación

- 18 -

retornar por tubo descendente (5) al serpentín de enfriamiento continuando el ciclo. Una serie de dosificadores de líquido (11) fijados en línea en su soporte (12) estructural dosifican el agua necesaria hasta llenar cada uno de las cubetas (21) que forman la cubitera (13) y una vez llenos se inicia un proceso de congelación por contacto de sus paredes de material muy conductor con el gel refrigerante, tardando el proceso de congelación unos 7 minutos. Un detector de temperatura (10) bien por ultrasonido o por infrarrojos detecta el momento en que los cubitos de hielo alcanzan la temperatura programada, momento en el que se activa un anillo calefactor (9) que calienta las paredes de cada cubeta (21) hasta que el cubito congelado pueda despegarse de las paredes de la cubeta (21) y descender cuando la compuerta (14) inferior de la cubitera (13) que bascula justo en ese momento en torno a un eje de articulación situado en su soporte (8) en un extremo de la cubitera (13) accionada automáticamente por un motor reductor (7). Al bascular la compuerta (14) queda libre la base de la cubeta (21). La cara superior de dicha compuerta (14) presenta a espacios regulares coincidentes con la base de los cubitos unos bajorrelieves de signos distintivos que bien pueden ser iniciales de marcas u otros que quedan grabados en la base del cubito. Una vez abierta la

- 19 -

compuerta (14) caen los cubitos deslizándose por la rampa formada por la misma compuerta abierta hasta el almacén de cubitos (19).

Un autómata (18) controla el funcionamiento y el mantenimiento del dispositivo detectando y controlando

- la falta de agua
- temperatura baja en almacén de frío
- apertura y cierre de la compuerta de la cubitera
- almacén de hielo lleno
- cubito terminado a la temperatura programada
- fallo en la bomba de líquido.
- fallo de motor reductor

- 20 -

REIVINDICACIONES

1.- Método de congelación rápida de cubitos de hielo, caracterizado porque consta de las siguientes etapas:

a) Se produce frío con un condensador y un compresor convencionales de bajo consumo y se lleva a un recinto de acero inoxidable, al que denominamos almacén de frío, hasta alcanzar la temperatura de -30°C , manteniendo dicha temperatura constante.

b) Por medio de una bomba impulsora se bombea un gel refrigerante líquido a -30°C desde un serpentín de enfriamiento, situado en el interior del mencionado almacén de frío, a través de un tubo ascendente, recorriendo los espacios que separan las cubetas donde se forman los cubitos en la cubitera, para a continuación retornar por tubo descendente de nuevo al almacén de frío continuando el ciclo.

c) Se rellena del agua necesaria para cada una de las cubetas que forman la cubitera mediante una serie de dosificadores de líquido fijados en línea a su soporte estructural.

d) Se deja transcurrir entre 5 y 10 minutos, dependiendo del tamaño del cubito, hasta que el agua contenida en cada una de dichas cubetas de material muy conductor se enfríe por contacto de sus paredes con el gel hasta congelar, detectando un detector de

- 21 -

temperatura bien por ultrasonido o por infrarrojos el momento en que los cubitos de hielo hayan alcanzado la temperatura programada.

e) En ese momento se activa un anillo calefactor que calienta cada cubito hasta que éste pueda despegarse de las paredes de la cubeta.

f) Al mismo tiempo se hace bascular una compuerta inferior de la cubitera en torno a un eje de articulación mediante la puesta en marcha de un motor reductor, quedando con ello liberada la base o tapa inferior de las cubetas hasta ahora tapada por dicha compuerta.

g) Al liberarse la tapa inferior de las cubetas cae el cubito de hielo presentando éste en su cara inferior el grabado en hueco de un signo distintivo o inicial de palabra que la cara superior de dicha compuerta presenta en bajorrelieve a espacios regulares coincidentes con la base de las cubetas.

h) Se deslizan los cubitos por la rampa formada por dicha compuerta abierta hasta el almacén de cubitos.

2.- Dispositivo de congelación rápida de cubitos de hielo constituido a partir de una carcasa que alberga en su base un condensador y un compresor convencionales, caracterizado porque

- 22 -

sobre éstos a la derecha se encuentra un almacén de frío y un almacén de cubitos de hielo a la izquierda, caracterizado porque dicho almacén de frío consistiendo en un recinto de acero inoxidable, donde se mantiene el frío producido a una temperatura constante de -30°C . y porque dentro de dicho almacén de frío hay un serpentín y un gel que absorbe el frío del medio manteniéndose igualmente a una temperatura constante de -30°C , bombeando una bomba de impulsión dicho gel por un conducto ascendente hasta llegar a la cubitera, donde recorre los espacios que separan las cubetas en los que se forman los cubitos, para a continuación retornar por conducto descendente al serpentín de enfriamiento continuando el ciclo y porque una serie de dosificadores de líquido fijados en línea en su soporte estructural dosifican el agua necesaria hasta alcanzar la cantidad programada de cada una de las cubetas que forman la cubitera y una vez llenos se inicia un proceso de congelación por contacto de sus paredes de material muy conductor con el gel refrigerante, tardando el proceso de congelación entre 5 y 10 minutos dependiendo del tamaño del cubito.

3.- Dispositivo de congelación rápida de cubitos de hielo según reivindicación 2, caracterizado porque un detector de temperatura bien por ultrasonido o por infrarrojos detecta el

- 23 -

momento en que los cubitos de hielo alcanzan la temperatura programada, momento en el que se activa un anillo calefactor que calienta cada cubito congelado hasta que éste pueda desprenderse de las paredes de la cubeta y descender cuando la compuerta inferior de la cubitera que bascula justo en ese momento en torno a un eje de articulación situado en un extremo de la cubitera accionada automáticamente por un motor reductor.

4.- Dispositivo de congelación rápida de cubitos de hielo según reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque al bascular la compuerta queda libre la base de la cubeta pudiendo presentar la cara superior de dicha compuerta puede presentar a espacios regulares coincidentes con la base de los cubitos unos bajorrelieves de signos distintivos que bien pueden ser iniciales de marcas u otros que quedan grabados en la base del cubito. Una vez abierta la compuerta caen los cubitos deslizándose por la rampa formada por la misma compuerta abierta hasta el almacén de cubitos.

5.- Dispositivo de congelación rápida de cubitos de hielo según reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque un autómeta controla el funcionamiento y el mantenimiento del dispositivo detectando y controlando

- la falta de agua

- 24 -

- temperatura baja en almacén de frío
- apertura y cierre de la compuerta de la cubitera
- almacén de hielo lleno
- cubito terminado a la temperatura programada
- fallo en la bomba de líquido.
- fallo de motor reductor
- dosificación y fallo en la dosificación
- fallo compresor y evaporadora,
- temperatura del agua de entrada,
- fallo en calentadores deshielo,
- alarma por falta de corriente.
- Desconexión del funcionamiento a la apertura de paneles de la carcasa.

6.- Dispositivo de congelación rápida de cubitos de hielo, caracterizado porque en una realización diferente se prescinde del almacén de frío y se usa un serpentín de gas en la cubitera de dosificación.

7.- Cubito de hielo de congelación rápida elaborado con el método y el dispositivo anteriormente reivindicados, caracterizado porque ser un producto ecológico, fabricado sin malgastar ni una gota de agua, y producido tanto con con agua mineral como con

- 25 -

agua normal o bien aromatizada.

8.- Uso del cubito de hielo de congelación rápida elaborado con el método y el dispositivo anteriormente reivindicados como cubito de alta calidad en hostelería de alto nivel, alta cocina y heladería de calidad junto al uso común y habitual del cubito de hielo.

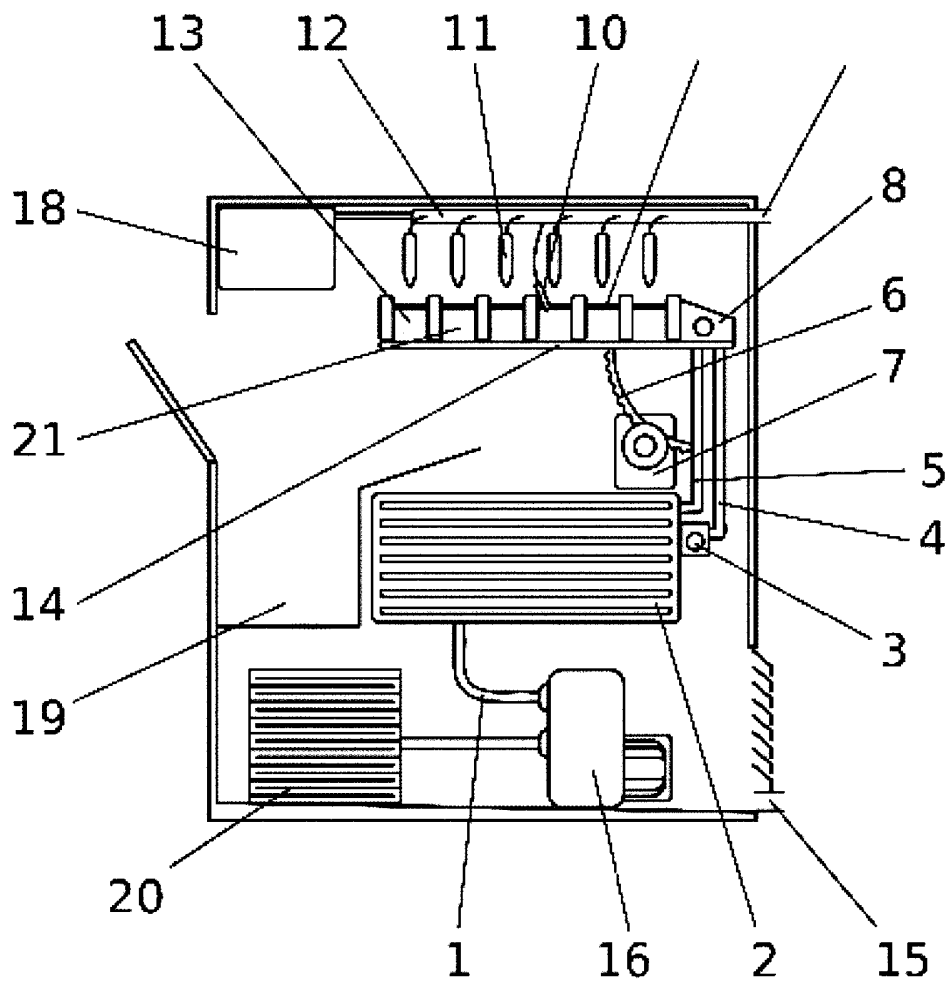


FIG 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2013/000210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F25C1/04</i> (2006.01) <i>F25C1/24</i> (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) F25C		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3254501 A (BORG-WARNER CORPORATION) 07/06/1966, column 1, line 65 - column 2, line 30; figure 1, claims 1-2;	1-8
A	US 4909039 A (KUBUSHIKI TOSHIBA, KAWASAKI) 20/03/1990, column 4, line 7 - column 5, line 19; figure 4,	1-8
A	GB 2340921 A (DAEWOO ELECTRONICS CO., LTD.) 01/03/2000, page 2, line 15 - page 5, line 11; figure 1,	1-8
A	ES 2199672 A1 (PEDRO MORALES CRUZ) 16/02/2004, the whole document	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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.	"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
"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)	"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
"O"	document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.	"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
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 21/02/2014	Date of mailing of the international search report (27/02/2014)	
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. Ybarra Fernandez Telephone No. 91 3493410	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2013/000210

Information on patent family members

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US3254501 A	07.06.1966	GB1038571 A	10.08.1966
-----	-----	-----	-----
US4909039 A	20.03.1990	KR920001971B B1 JPH01234772 A	07.03.1992 20.09.1989
-----	-----	-----	-----
GB2340921 A	01.03.2000	CN1246606 A CN1128967C C US6067806 A KR20000015691 A	08.03.2000 26.11.2003 30.05.2000 15.03.2000
-----	-----	-----	-----
ES2199672 A1	16.02.2004	ES2199641 A1 ES2199641 B1	16.02.2004 01.04.2005
-----	-----	-----	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2013/000210

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

F25C1/04 (2006.01)

F25C1/24 (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)

F25C

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

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 3254501 A (BORG-WARNER CORPORATION) 07/06/1966, columna 1, línea 65 - columna 2, línea 30; figura 1, reivindicaciones 1-2;	1-8
A	US 4909039 A (KUBUSHIKI TOSHIBA, KAWASAKI) 20/03/1990, columna 4, línea 7 - columna 5, línea 19; figura 4,	1-8
A	GB 2340921 A (DAEWOO ELECTRONICS CO., LTD.) 01/03/2000, página 2, línea 15 - página 5, línea 11; figura 1,	1-8
A	ES 2199672 A1 (PEDRO MORALES CRUZ) 16/02/2004, Todo el documento	1-8

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

<p>* Categorías especiales de documentos citados:</p> <p>"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>"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).</p> <p>"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.</p> <p>"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p>	<p>"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.</p> <p>"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>"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.</p> <p>"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.</p>
--	--

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
21/02/2014

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
27 de febrero de 2014 (27/02/2014)

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. Ybarra Fernandez

Nº de teléfono 91 3493410

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2013/000210

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US3254501 A	07.06.1966	GB1038571 A	10.08.1966
-----	-----	-----	-----
US4909039 A	20.03.1990	KR920001971B B1 JPH01234772 A	07.03.1992 20.09.1989
-----	-----	-----	-----
GB2340921 A	01.03.2000	CN1246606 A CN1128967C C US6067806 A KR20000015691 A	08.03.2000 26.11.2003 30.05.2000 15.03.2000
-----	-----	-----	-----
ES2199672 A1	16.02.2004	ES2199641 A1 ES2199641 B1	16.02.2004 01.04.2005
-----	-----	-----	-----

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2013/000210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F25C1/04</i> (2006.01) <i>F25C1/24</i> (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) F25C		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3254501 A (BORG-WARNER CORPORATION) 07/06/1966, column 1, line 65 - column 2, line 30; figure 1, claims 1-2;	1-8
A	US 4909039 A (KUBUSHIKI TOSHIBA, KAWASAKI) 20/03/1990, column 4, line 7 - column 5, line 19; figure 4,	1-8
A	GB 2340921 A (DAEWOO ELECTRONICS CO., LTD.) 01/03/2000, page 2, line 15 - page 5, line 11; figure 1,	1-8
A	ES 2199672 A1 (PEDRO MORALES CRUZ) 16/02/2004, the whole document	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:	"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	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	"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	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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	
"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)	"&" document member of the same patent family	
"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		
Date of the actual completion of the international search 21/02/2014	Date of mailing of the international search report (27/02/2014)	
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. Ybarra Fernandez Telephone No. 91 3493410	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2013/000210

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US3254501 A	07.06.1966	GB1038571 A	10.08.1966
-----	-----	-----	-----
US4909039 A	20.03.1990	KR920001971B B1 JPH01234772 A	07.03.1992 20.09.1989
-----	-----	-----	-----
GB2340921 A	01.03.2000	CN1246606 A CN1128967C C US6067806 A KR20000015691 A	08.03.2000 26.11.2003 30.05.2000 15.03.2000
-----	-----	-----	-----
ES2199672 A1	16.02.2004	ES2199641 A1 ES2199641 B1	16.02.2004 01.04.2005
-----	-----	-----	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2013/000210

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

F25C1/04 (2006.01)

F25C1/24 (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)

F25C

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

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 3254501 A (BORG-WARNER CORPORATION) 07/06/1966, columna 1, línea 65 - columna 2, línea 30; figura 1, reivindicaciones 1-2;	1-8
A	US 4909039 A (KUBUSHIKI TOSHIBA, KAWASAKI) 20/03/1990, columna 4, línea 7 - columna 5, línea 19; figura 4,	1-8
A	GB 2340921 A (DAEWOO ELECTRONICS CO., LTD.) 01/03/2000, página 2, línea 15 - página 5, línea 11; figura 1,	1-8
A	ES 2199672 A1 (PEDRO MORALES CRUZ) 16/02/2004, Todo el documento	1-8

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

<p>* Categorías especiales de documentos citados:</p> <p>"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>"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).</p> <p>"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.</p> <p>"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p>	<p>"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.</p> <p>"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>"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.</p> <p>"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.</p>
--	--

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
21/02/2014

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
27 de febrero de 2014 (27/02/2014)

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. Ybarra Fernandez

Nº de teléfono 91 3493410

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2013/000210

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US3254501 A	07.06.1966	GB1038571 A	10.08.1966
-----	-----	-----	-----
US4909039 A	20.03.1990	KR920001971B B1 JPH01234772 A	07.03.1992 20.09.1989
-----	-----	-----	-----
GB2340921 A	01.03.2000	CN1246606 A CN1128967C C US6067806 A KR20000015691 A	08.03.2000 26.11.2003 30.05.2000 15.03.2000
-----	-----	-----	-----
ES2199672 A1	16.02.2004	ES2199641 A1 ES2199641 B1	16.02.2004 01.04.2005
-----	-----	-----	-----