(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
1 de diciembre de 2011 (01.12.2011)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2011/148019 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
F24H 1/06 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2011/070367

(22) Fecha de presentación internacional:
23 de mayo de 2011 (23.05.2011)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P201030780 24 de mayo de 2010 (24.05.2010) ES

(71) Solicitante *(para todos los Estados designados salvo US)*: **CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC)** [ES/ES]; Avenida María Luisa, s/n, Palacio-Pabellón de Perú, E-41013 Sevilla (ES).

(72) Inventor; e

(71) Solicitante : **MARTÍN-LORENTE RIVERA, Enrique** [ES/ES]; Finlandia, Parcela M-E2, Módulo 21-C, E-14014 Córdoba (ES).

(72) Inventor; e

(75) Inventor/Solicitante *(para US solamente)*: **TEJEDO MADUEÑO, Miguel** [ES/ES]; Avenida María Luisa, s/n, Palacio-Pabellón de Perú, E-41013 Sevilla (ES).

(74) Mandatario: **UNGRIA LÓPEZ, Javier**; Avenida Ramón y Cajal, 78, E-28043 Madrid (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, 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, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

[Continúa en la página siguiente]

(54) **Title**: PORTABLE THERMAL BATH

(54) **Título** : BAÑO TÉRMICO PORTÁTIL

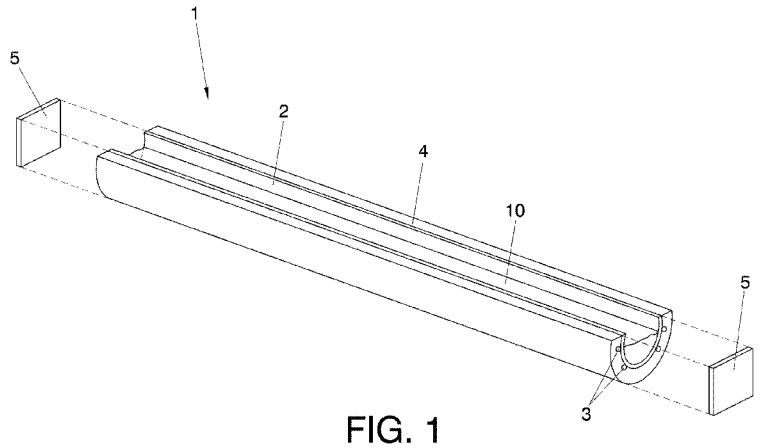


FIG. 1

(57) **Abstract**: A bath, particularly for use in laboratory experiments and research centres, for heating a liquid (10) uniformly all along the length thereof, with temperature variations of less than ±0.5°C, said liquid (10) remaining under static conditions, said bath comprising a channel (2) containing a volume of liquid (10) to be heated; a resistance heating wire (3) on the outside face of the channel (2), connected to an external power source (11) that supplies it with electricity, heating it, and via which it is possible to adjust the temperature of the liquid (10); and an insulating layer (4) positioned internally following on from the heating wire (3), for reducing sensitivity to the external ambient temperature and for preventing loss of heat, so that said heat is fully transmitted to the channel (2), heating the latter and, in turn, the liquid (10).

(57) **Resumen**:

[Continúa en la página siguiente]

WO 2011/148019 A1

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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))*

De especial aplicación en experimentos de laboratorio y centros de investigación, permite calentar un líquido (10) de manera uniforme a lo largo de toda su extensión, con unas variaciones de temperatura por debajo de los ±0.5ºC, permaneciendo dicho líquido (10) en condiciones estáticas, comprendiendo un canal (2) en cuyo interior se encuentra un volumen de líquido (10) a calentar; un cable calefactor (3) resistivo, situado en la cara exterior del canal (2), conectado a una fuente de alimentación (11) externa que le aporta energía eléctrica produciendo su calentamiento y mediante la cual es posible regular la temperatura del líquido (10); y una capa aislante (4) dispuesta interiormente a continuación del cable calefactor (3), adaptada para hacer menos influenciable la temperatura ambiente exterior, así como evitar la pérdida de calor, de forma que dicho calor sea transmitido íntegramente hacia el canal (2) calentando éste a su vez el líquido (10).

BAÑO TÉRMICO PORTÁTIL

D E S C R I P C I Ó N

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente invención pertenece al campo de los dispositivos calentadores de líquidos con medios para producir calor, y más concretamente a calentadores de agua portátiles.

El objeto principal de la presente invención es un baño térmico portátil que permite el calentamiento uniforme de un líquido, manteniendo su temperatura constante a lo largo de toda su extensión de forma indefinida en el tiempo, y permaneciendo dicho líquido en condiciones estáticas, sin turbulencias ni movimientos del caudal de líquido.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Actualmente son conocidos en el estado del arte aparatos calentadores de líquidos, principalmente agua, de especial aplicación en laboratorios de investigación y análisis, fábricas de productos químicos o farmacéuticos, clínicas, hospitales, etc. Dichos calentadores de agua existentes actualmente en el mercado tienen entre otros los siguientes inconvenientes:

- Calientan el agua con un elemento calefactor y la recirculan con una bomba con el fin de que la temperatura sea homogénea, esto implica movimiento del fluido, lo cual no es apto para este tipo de experimentos.

- Emplean termostatos, cuyo funcionamiento se basa en un continuo corte y rearme de sus dispositivos para volver a alcanzar la temperatura requerida en

el líquido, lo que provoca unos cambios importantes de temperatura, debido principalmente a la histéresis propia de cualquier termostato.

- El uso de termostatos implica la lectura, mediante una sonda, de la temperatura del agua. En función de la ubicación de la sonda (coordenadas verticales – horizontales), se obtiene una lectura de temperatura, que puede coincidir o no, con la que queremos conseguir. De otra forma, si la sonda se encuentra inmersa en el fondo del canal, el termostato se regirá por la temperatura en el fondo del canal y no por la temperatura en la zona del canal donde de forma habitual se llevan a cabo los experimentos, es decir, en la superficie.

- Dichos termostatos presentan generalmente una bomba para la recirculación del líquido, lo que provoca turbulencias y movimientos del caudal indeseables.

- Uso de resistencias eléctricas de inmersión situadas dentro del líquido a calentar, las cuales producen también unas variaciones de temperatura del líquido muy grandes entre diferentes partes del recipiente, que dependiendo de la longitud, volumen-superficie del canal-líquido y potencia del elemento calefactor, pueden ser del orden de 4 y 5ºC.

- Presentan grandes dimensiones, ocupando un volumen considerable e impidiendo su transporte y manejo en distintos laboratorios o lugares.

- Su instalación resulta, por lo dicho en el punto anterior, bastante compleja y dificultosa.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Mediante la presente invención se resuelven los inconvenientes anteriormente citados proporcionando un baño térmico portátil de reducidas dimensiones y peso ligero, de especial aplicación en experimentos de laboratorio y centros de investigación, mediante el cual es posible calentar un líquido de manera uniforme a lo largo de toda su extensión, con unas variaciones de temperatura por debajo de los ± 0.5ºC, permaneciendo dicho líquido estático y quieto, sin movimientos o turbulencias innecesarios.

El baño térmico portátil, objeto de la presente invención comprende:

- un canal, preferentemente de configuración alargada en forma de "U", en cuyo interior se encuentra un volumen de líquido que se quiere calentar,
- un cable calefactor resistivo, situado en la cara exterior del canal, y que se encuentra conectado a una fuente de alimentación externa que le aporta energía eléctrica produciendo su calentamiento y permitiendo regular la temperatura del líquido, y
- una capa aislante, preferentemente de poliuretano, dispuesta inferiormente a continuación del cable calefactor, envolviendo la superficie exterior del canal, adaptada para hacer menos influenciable la temperatura ambiente exterior, así como evitar el escape de calor, de forma que dicho calor sea transmitido íntegramente hacia el canal, calentando éste el líquido contenido en su interior.

Tal y como se ha mencionado anteriormente la fuente de alimentación está adaptada para la regulación manual de la temperatura del líquido, sin más que modificar los valores de tensión e intensidad transmitidos al cable calefactor.

La eliminación del empleo de termostatos elimina, por tanto, el uso de sondas. Una vez medida la temperatura en la ubicación preferida, empleando un termómetro adicional, es posible obtener esta temperatura deseada, constante en el tiempo, mediante la fuente de alimentación regulable.

Preferentemente el canal es de metacrilato, el cual proporciona unas propiedades óptimas de transparencia, resistencia y tolerancia a un amplio rango de temperaturas, aproximadamente de entre -90ºC y 85ºC, pudiendo ser de cualquier otro material que soporte las temperaturas a las que se vaya a trabajar en cada experimento.

Se ha previsto que el canal pueda presentar una forma y dimensiones variables en función de la aplicación a que vaya estar destinado.

Por tanto, mediante el baño térmico portátil aquí descrito se consigue mantener un volumen de líquido estático a temperatura uniforme y constante en toda su extensión, con una variación inferior a los ± 0.5ºC, evitando el empleo de termostatos, bombas y resistencias de inmersión que producen variaciones notables de temperaturas, haciéndolos inútiles en un gran número de experimentos e investigaciones científicas en las que se necesita mantener un líquido a una determinada temperatura, con muy reducidas variaciones.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva general del baño térmico portátil objeto de invención.

Figura 2.- Muestra una vista en planta del baño térmico portátil.

Figura 3.- Muestra una vista lateral seccionada del baño térmico portátil

donde se aprecia el cable calefactor situado entre el canal y la capa aislante.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

De acuerdo con una realización preferente mostrada en las figuras 1 a 3, el baño térmico portátil (1) comprende:

- un canal (2) de metacrilato de 125 cm. de longitud y 3.5 cm. de altura, de configuración alargada y en forma de "U", en cuyo interior se encuentra un volumen de líquido (10) a calentar,
- un cable calefactor (3) resistivo, mostrado en las figuras 2 y 3, situado en la cara exterior del canal (2), uniformemente distribuido a lo largo y ancho de su superficie, a modo de "suelo radiante", conectado a una fuente de alimentación (11) externa que le aporta energía eléctrica produciendo su calentamiento, y mediante la cual es posible regular la temperatura del líquido (10) sin más que modificar los valores de tensión e intensidad transmitidos al cable calefactor (3),
- una capa aislante (4) de poliuretano, dispuesta inferiormente a continuación del cable calefactor (3), envolviendo la superficie exterior del canal (2), adaptada para hacer menos influenciable la temperatura ambiente exterior, así como evitar la pérdida de calor, de forma que dicho calor sea transmitido íntegramente hacia el canal (2), y
- dos cuerpos de tope (5) laterales, situados en ambos extremos longitudinales del canal (2), estableciendo un cierre de tipo estanco para evitar la salida del líquido (10).

En esta realización preferente, el cable calefactor (3) recorre hasta cuatro veces la longitud del canal (2), de forma que se asegura el calentamiento de éste último en todos sus puntos, tal y como se puede apreciar en la figura 2.

De acuerdo con los resultados obtenidos en un experimento de cría de larvas de anfibios, se ha registrado una variación máxima de temperatura del líquido (10) entre la parte inferior y superior del canal (2) de ± 0.2ºC, mientras que la variación máxima a lo largo del canal (2) es de ± 0.5ºC.

El baño térmico portátil (1) aquí descrito destaca además por sus reducidas dimensiones y peso ligero, haciéndolo apto para ser transportado de manera sencilla y cómoda, sin tener que estar limitado exclusivamente a su instalación en un laboratorio o centro de investigación.

REIVINDICACIONES

1.- Baño térmico portátil (1) de especial aplicación en experimentos de laboratorio y centros de investigación, caracterizado porque comprende:

- un canal (2) en cuyo interior se encuentra un volumen de líquido (10) a calentar,
- un cable calefactor (3) resistivo situado en la cara exterior del canal (2) uniformemente distribuido a lo largo y ancho de su superficie, que se encuentra conectado a una fuente de alimentación (11) externa que le aporta energía eléctrica produciendo su calentamiento, y mediante la cual es posible regular la temperatura del líquido (10) sin más que modificar los valores de tensión e intensidad transmitidos al cable calefactor (3), y
- una capa aislante (4) dispuesta inferiormente a continuación del cable calefactor (3), envolviendo la superficie exterior del canal (2), estando dicha capa aislante (4) adaptada para hacer menos influenciable la temperatura ambiente exterior, así como evitar la pérdida de calor, de forma que éste sea transmitido íntegramente hacia el canal (2), el cual calienta a su vez el líquido (10) contenido en su interior.

2.- Baño térmico portátil (1) de acuerdo con reivindicación 1, caracterizado porque el canal (2) presenta una configuración alargada y en forma de "U".

3.- Baño térmico portátil (1) de acuerdo con reivindicación 2, caracterizado porque comprende adicionalmente dos cuerpos de tope (5) laterales situados en ambos extremos longitudinales del canal (2).

4.- Baño térmico portátil (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el canal (2) es de metacrilato.

5.- Baño térmico portátil (1) de acuerdo con reivindicación 1, caracterizado porque la capa aislante (4) es de poliuretano.

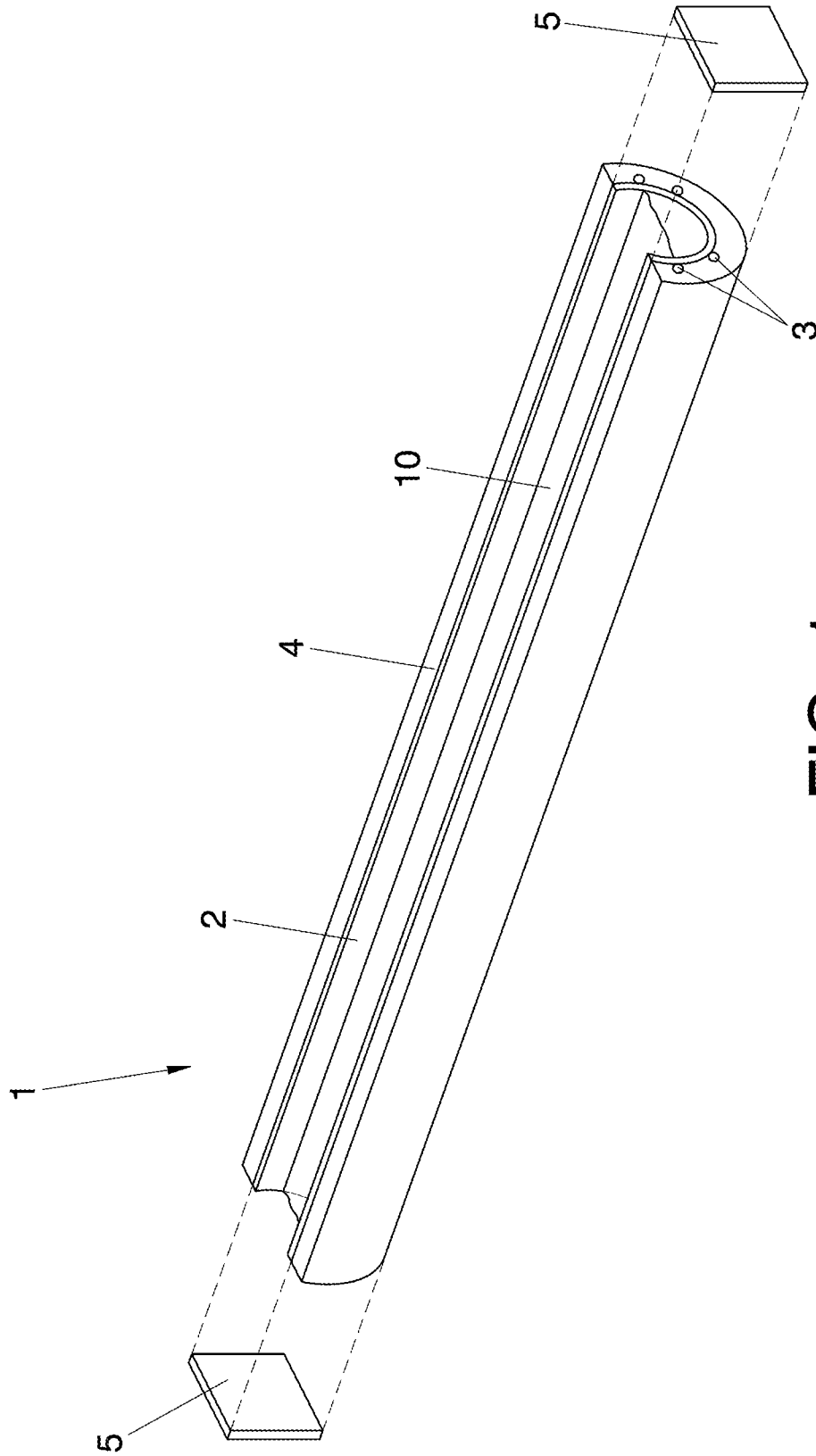


FIG. 1

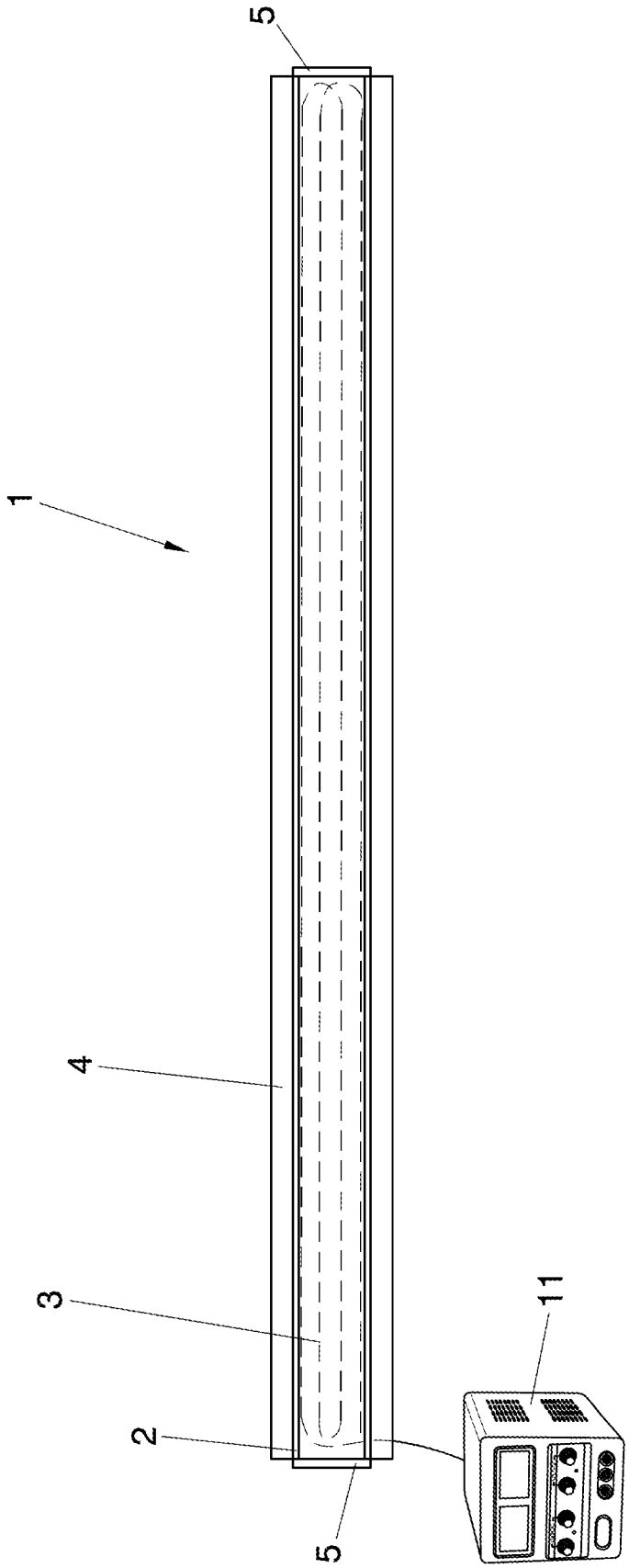


FIG. 2

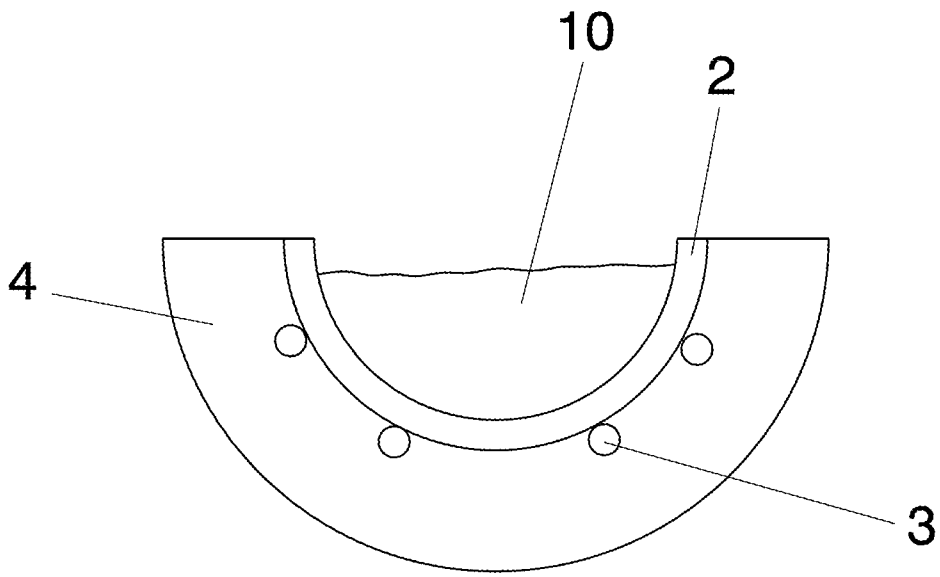


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2011/070367

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24H1/06 (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)
F24H

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.
X	JP 2001250663 A (HAKKO ELECTRIC MACH WORKSCO L) 14/09/2001, Abstract from DataBase EPODOC. Retrieved from EPOQUE; AN JP-2000058727-A	1-5
A	CN 2296479 Y (LI FABIN) 04/11/1998, Abstract from DataBase EPODOC. Retrieved from EPOQUE; AN CN-96242243-U	1-5
A	CN 201166445 Y (CIXI FUYIN ELECTRIC APPLIANCE) 17/12/2008, Abstract from DataBase EPODOC. Retrieved from EPOQUE; AN CN-200720302860-U	1-5

☐ 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
15/09/2011	**(03/10/2011)**
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 J. Celemín Ortiz-Villajos Telephone No. 91 3495493

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/ES2011/070367

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP2001250663 A	14.09.2001	NONE	
CN2296479	04.11.1998	NONE	
CN201166445	17.12.2008	NONE	

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2011/070367

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD
F24H1/06 (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)
F24H

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
X	JP 2001250663 A (HAKKO ELECTRIC MACH WORKSCO L) 14/09/2001, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN JP-2000058727-A	1-5
A	CN 2296479 Y (LI FABIN) 04/11/1998, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN CN-96242243-U	1-5
A	CN 201166445 Y (CIXI FUYIN ELECTRIC APPLIANCE) 17/12/2008, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN CN-200720302860-U	1-5

☐ 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.
15/09/2011	**03 de octubre de 2011 (03/10/2011)**
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 J. Celemín Ortiz-Villajos Nº de teléfono 91 3495493

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ES2011/070367

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
JP2001250663 A	14.09.2001	NINGUNO	
CN2296479	04.11.1998	NINGUNO	
CN201166445	17.12.2008	NINGUNO	