

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 014**

21 Número de solicitud: 201630778

51 Int. Cl.:

**C02F 1/32** (2006.01)  
**C02F 1/28** (2006.01)  
**C02F 9/08** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**08.06.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**08.09.2016**

Fecha de concesión:

**03.07.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**10.07.2017**

73 Titular/es:

**HISPANO VEMA, S.L. (100.0%)**  
**Poligono Ind. San Valero, nave 70 Crt. Castellon,**  
**km. 4.400**  
**50013 ZARAGOZA (Zaragoza) ES**

72 Inventor/es:

**MENCHACA LÓPEZ , Alejandro**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

54 Título: **EQUIPO PARA POTABILIZACIÓN DE AGUA**

57 Resumen:

Equipo para potabilización de agua, que comprende un contenedor (1) con ruedas (3) desmontables, que aloja un circuito de tratamiento de agua, con boca de entra (7) y boca de salida (8), y un circuito eléctrico de alimentación.

El circuito de tratamiento de agua comprende un primer y un segundo filtros (9-10) de desbaste, una bomba (11) aspirante impelente, una lámpara ultravioleta (12), un filtro de carbón activado (13), y un filtro cerámico nanométrico.

El circuito eléctrico comprende una serie de interruptores para selección entre diferentes fuentes de alimentación eléctrica.

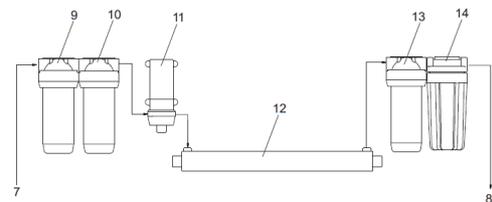


Fig. 2

ES 2 582 014 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

**EQUIPO PARA POTABILIZACION DE AGUA**

**DESCRIPCIÓN**

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un equipo para el tratamiento de agua, para su  
5 potabilización, para su uso civil y/o militar, siendo de especial aplicación en zonas de  
difícil acceso o en situaciones de emergencia.

Más concretamente la invención tiene por objeto un equipo potabilizador de agua  
portátil que, por su constitución, es de fácil transporte y de puesta en funcionamiento  
sencillo y rápido, con alimentación eléctrica propia, mediante baterías, o externa, a  
10 partir de paneles solares, baterías externas o red eléctrica de 110 o 220 voltios.

**Antecedentes de la invención**

Hasta la fecha, en caso de catástrofes o situaciones de emergencia, que requieran  
una súbita y repentina necesidad de agua potable, se depende de vehículos aljibe, de  
pesadas, complejas y costosas plantas de tratamiento y potabilización de agua, o de  
15 pequeñas plantas de tratamiento que no proporcionan un caudal suficiente y además  
dependen de fuentes de energía externas.

**Descripción de la invención**

El objeto de la invención es proporcionar un equipo para la potabilización de agua, que  
sea portátil, fácilmente transportable, autónomo en cuanto a su funcionamiento y que  
20 proporcione un caudal suficiente para situaciones de emergencia o lugares sin acceso  
a agua potable.

Otro objeto de la invención es proporcionar un equipo para el tratamiento de agua que  
sea capaz de retener y eliminar los contaminantes del agua, esterilizándola de virus y  
bacterias, reducir sedimentos, químicos, metales pesados y cloro, así como eliminar  
25 malos olores y sabores, además de proporcionar un elevado caudal de agua depurada  
con mínima presión.

El equipo de la invención permite un despliegue rápido y un empleo inmediato,  
completamente autónomo de fuentes de energía externa, capaz de proporcionar un  
caudal constante y abundante de agua potable de calidad, a partir de cualquier tipo de  
30 agua de entrada, excepto agua salobre.

El equipo de la invención comprende un contenedor ligero de transporte, que está interiormente dividido en dos áreas, un área de tratamiento de agua y un área o compartimento de accesorios. El contenedor puede ser de aluminio reforzado y alojar todos los elementos necesarios para su funcionamiento como equipo depurador de agua.

En el área de accesorios incluye los repuestos, recambios y elementos necesarios para su funcionamiento, así como un "kit" de movilidad, consistente en un juego de ruedas que se pueden montar y desmontar en el contenedor, para su desplazamiento.

El área de tratamiento de agua aloja un circuito de tratamiento de agua, que discurre entre una boca de entrada y una boca de salida, y un circuito eléctrico a través del que se alimentan y controlan los componentes del circuito de tratamiento de agua. Las bocas de entrada y salida disponen de medios para la conexión de mangueras mediante las cuales el equipo puede conectarse a una fuente de suministro de agua y a un circuito de consumo de agua potable.

A partir de la boca de entrada el circuito de tratamiento incluye prefiltros de desbaste, compuestos por un primer y un segundo filtro de desbaste progresivo, por ejemplo para la retirada de partícula de hasta 10 y 5 micras, respectivamente; una bomba aspirante impelente; un sistema de esterilización ultravioleta, compuesto por una lámpara ultravioleta que inertiza bacterias, microbios, esporas de bacterias y virus; un filtro de carbón activado, para retener orgánicos y metales pesados, así como para eliminar sabores y olores; y finalmente un filtro cerámico nanométrico con el que se eliminan pesticidas, metales pesados y contaminantes orgánicos y en general cualquier resto mayor de dos nanómetros de diámetro.

Por su parte el circuito eléctrico incluye los componentes necesarios para el funcionamiento y control de los componentes del circuito de tratamiento, a partir de una fuente de alimentación eléctrica interna y/o externa. La fuente de alimentación eléctrica puede consistir en una batería interna y/o externa, conexión a red eléctrica con transformador, paneles solares etc.

### **Breve descripción de los dibujos**

En los dibujos adjuntos se muestra, a título de ejemplo no limitativo, un equipo para potabilización de agua, constituido de acuerdo con la invención.

En los dibujos:

La figura 1 es una perspectiva del contenedor que aloja el equipo de la invención, en posición abierta.

- 5 La figura 2 es un esquema del circuito de tratamiento de agua del equipo de la invención.

La figura 3 es un esquema del circuito eléctrico.

La figura 4 muestra en planta la disposición de los diferentes componentes del circuito de tratamiento y del circuito eléctrico.

10 **Descripción detallada de un modo de realización**

En la figura 1 se muestra en perspectiva un contenedor (1) con tapa (2), en el que se alojan los componentes del equipo de la invención. La carcasa dispone de ruedas (3) desmontables, para facilitar su transporte.

- 15 En el contenedor (1) se delimita un área de tratamiento con cuadro de mandos (4) y un área o compartimento de accesorios (5). El área de tratamiento aloja un circuito de tratamiento de agua y un circuito eléctrico para alimentación y control de los componentes del circuito de tratamiento de agua.

- 20 Este circuito de tratamiento de agua, figura 2, comprende, entre una entrada de agua (7) y una salida de agua (8), un primer filtro de desbaste (9) y un segundo filtro de desbaste (10), capaces de retener partículas de hasta 10 y 5 micras, respectivamente; una bomba (11) aspirante impelente; una lámpara ultravioleta (12); un filtro de carbón activado (13); y un nanofiltro cerámico (14).

- 25 En la figura 3 se muestra el circuito eléctrico a través del que se alimenta y controla el circuito de tratamiento de agua y que comprende interruptores (15, 16, 17 y 18) de selección, respectivamente, de una alimentación externa de 110VAC-220VAC, de una alimentación externa de 12VCC de una alimentación externa de 24VCC, y de una alimentación interna, a base de una batería (19) recargable, por ejemplo, mediante paneles solares (20), a través del cargador (21). El circuito incluye además un convertidor AC/DC o rectificador (22), un transformador (23) de tensión 12V/24VCC,  
30 un inversor (12') para la lámpara ultravioleta (12), y la bomba (11).

Esta bomba (11) funciona a 12VDC y se puede alimentar a partir de batería interna (19) de 12VDC, recargable mediante placas solares (20), a partir de alimentación externa de batería de 24VDC, para lo cual dispone de transformador (23), a partir de batería externa de 12VDC, y a partir de red externa de 110V-230V, para lo cual incluye el rectificador (22) o convertidor AC/DC. La selección del modo de alimentación se lleva a caba con los interruptores (15, 16, 17 y 18).

Por último, en la figura 4 se muestra en planta la disposición de los diferentes componentes, dentro de la carcasa (1) y que incluyen el primer y segundo filtros de desbaste (9-10), la bomba (11), la lámpara ultravioleta (12), el filtro de carbón activado (13) y el nanofiltro cerámico (14). Se representa además la disposición de la batería eléctrica (19) para alimentación del equipo, así como rectificador (22) , transformador (23) para la lámpara ultravioleta , transformador (23) de tensión 12/24VCC y fuente de alimentación (25).

Por su configuración como caja transportable, el equipo de la invención permite una rápida y cómoda carga, descarga y transporte hasta la zona de uso donde, una vez instalado y abierta la tapa (2), se accede al área o compartimento de accesorios (5) y se extraen las mangueras para conexión a las bocas de entrada y salida (7 y 8) y se enciende el equipo que podrá funcionar, de forma autónoma con la batería (19) durante un determinado periodo de tiempo.

El equipo puede incluir, acoplados dentro de la tapa (2), los paneles solares (20), para su uso como fuente externa de alimentación eléctrica, que permitirá además la recarga de la batería (19). También a través a partir de la fuente de alimentación (25) el equipo puede ser eléctricamente alimentado, mediante conexión a diferentes fuentes externas de suministro eléctrico.

Con la constitución descrita se dispone de un equipo potabilizador de agua portátil, con capacidad elevada de depuración, hasta 16000 litros de agua por día, de manera totalmente autónoma.

El equipo incorpora un filtro nanométrico, basado en nanofiltros cerámicos, capaces de eliminar virus, bacterias, metales pesados y compuestos orgánicos.

En definitiva, como ventajas del equipo de la invención pueden señalarse:

-Fácil y cómodo de transportar.

-Ligero y de rápido despliegue.

-De sencillo empleo y aprendizaje.

-Sencillo mantenimiento.

-Alto caudal de agua potabilizada.

-Autónomo energéticamente.

5 -Puede funcionar, con diferentes fuentes de alimentación externa.

-El sistema de placas solares puede ser empleado para alimentación a otros dispositivos.

**REIVINDICACIONES**

- 1.-Equipo para potabilización de agua, caracterizado por que comprende un contenedor (1) con tapa (2), en la que se delimita un área de tratamiento de agua y un
- 5    área de accesorios;
- cuya área de tratamiento de agua aloja un circuito de tratamiento de agua, con boca de entrada (7) y boca de salida (8) de agua, y un circuito eléctrico para alimentación y control del circuito de tratamiento de agua;
- cuyo circuito de tratamiento de agua incluye, a partir de la boca (7) de entrada de
- 10    agua, un primer y un segundo filtros (9 -10) de desbaste, capaces de retener partículas de hasta 10 y 5 micras, respectivamente; una bomba (11) aspirante impelente; una lámpara ultravioleta (12) para esterilización del agua; un filtro de carbón activado (13); y un filtro cerámico (14) nanométrico;
- y cuyo circuito eléctrico comprende una serie de interruptores (15, 16, 17 y 18) para
- 15    selección entre una fuente de alimentación interna, compuesta por una batería (19), y diferentes fuentes de alimentación externa.

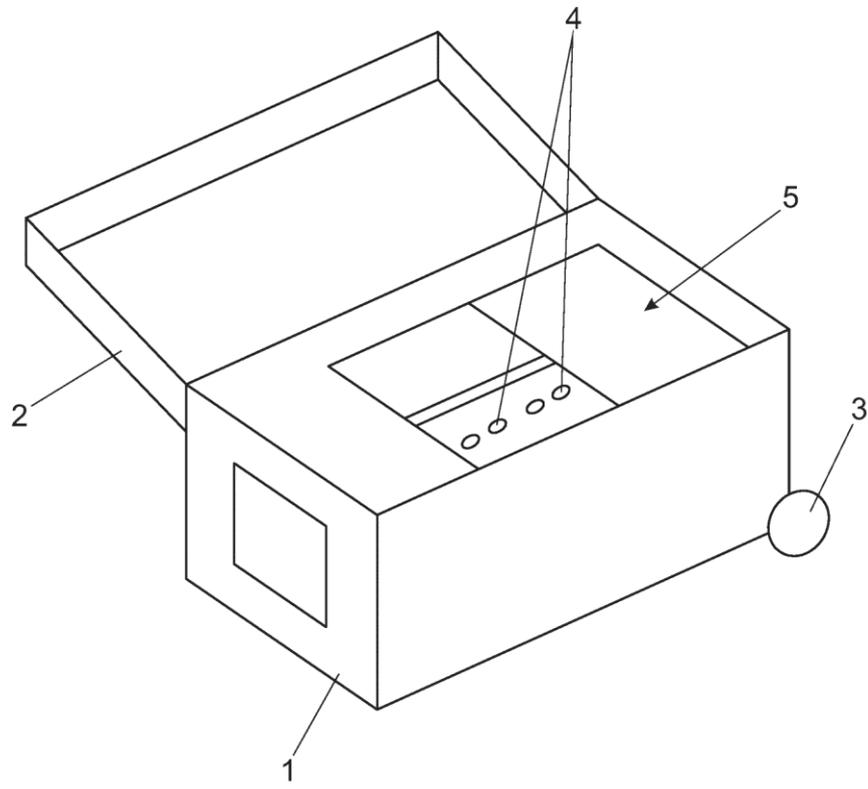


Fig. 1

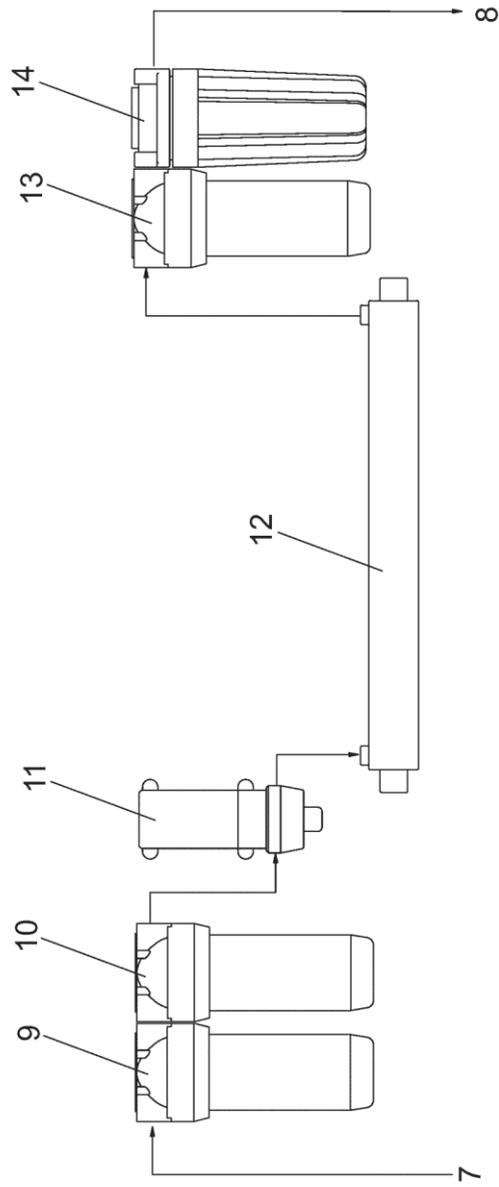


Fig. 2

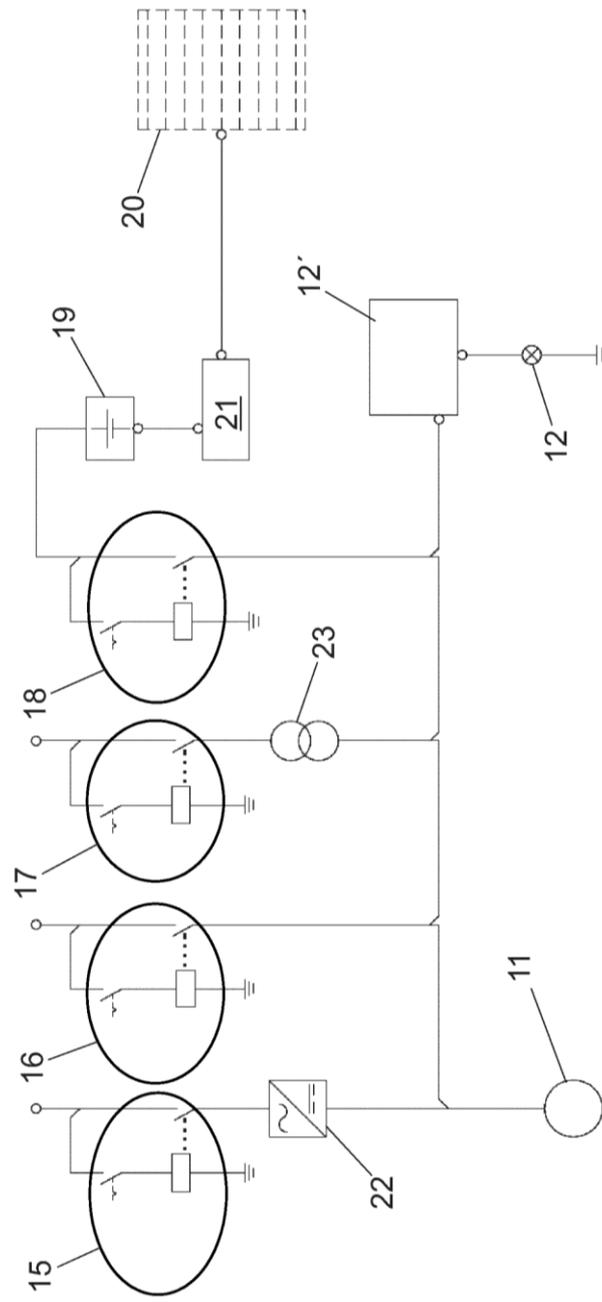


Fig. 3

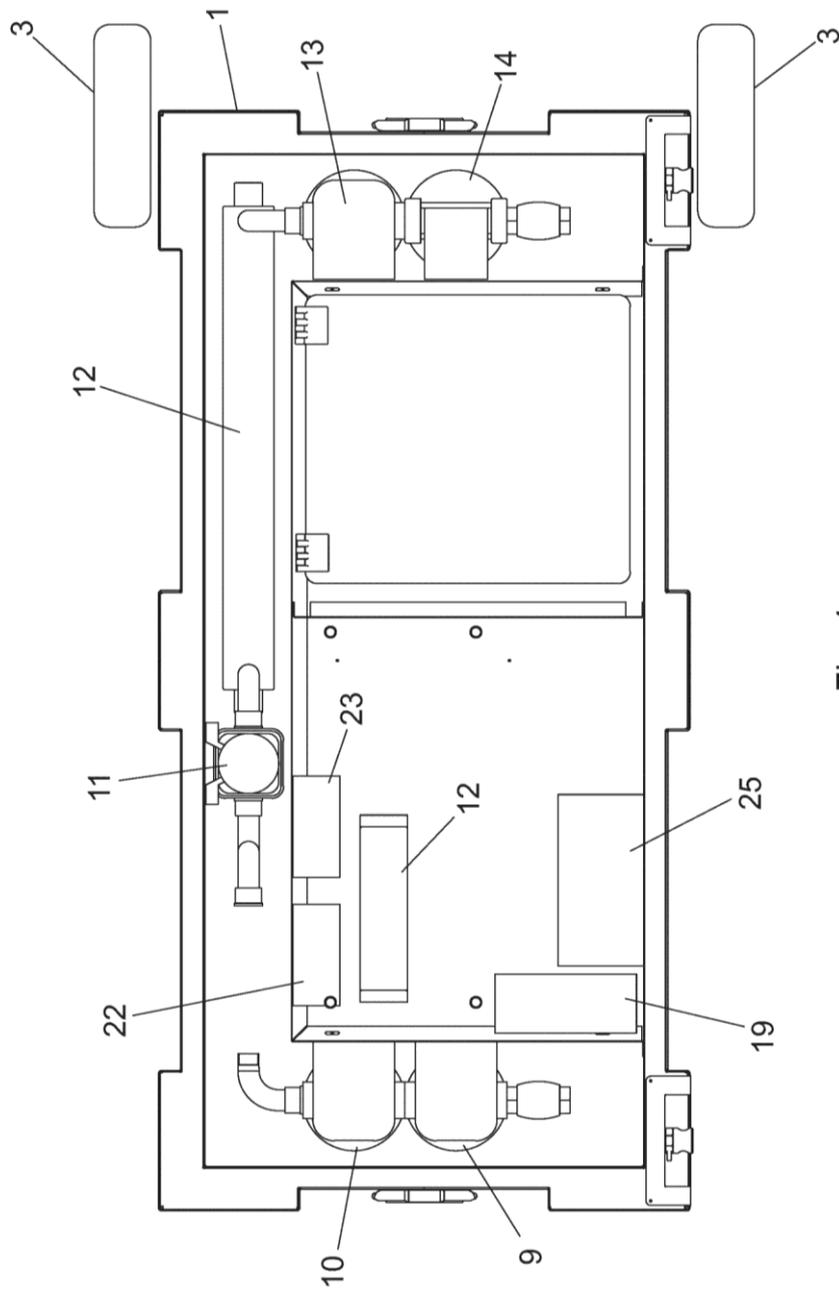


Fig. 4



- ②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201630778  
 ②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 08.06.2016  
 ③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	CN 204824479U U (HENAN ZHONGSHUI ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO LTD) 02.12.2015, Figuras & Resumen de bases de datos WPI (World Patent Index), [recuperado el 29.08.2016]. Recuperado de: EPOQUE DW201607, nº de acceso 2015-799677.	1
Y	CN 101585567 A (DU, Y.) 25.11.2009, Figura & Resumen de bases de datos WPI (World Patent Index), [recuperado el 29.08.2016]. Recuperado de: EPOQUE DW200982, nº de acceso 2009-S00741.	1
A	CN 203513388U U (SHANGHAI HAOZE WATER PURIFICATION TECHNO) 02.04.2014, figuras & Resumen de bases de datos WPI (World Patent Index), [recuperado el 29.08.2016]. Recuperado de: EPOQUE DW201434, nº de acceso 2014-K19687.	1
A	ES 1067667 U (ALDASORO YARZA, V.) 01.06.2008, páginas 2, 3; reivindicaciones 1-5	1
A	CN 102897934 A (UNIV QINGHUA) 30.01.2013, Figura & Resumen de bases de datos WPI (World Patent Index), [recuperado el 29.08.2016]. Recuperado de: EPOQUE DW201335, nº de acceso 2013-G83244.	1

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:

<b>Fecha de realización del informe</b> 30.08.2016	<b>Examinador</b> A. Sukhwani	<b>Página</b> 1/5
---	----------------------------------	----------------------

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**C02F1/32** (2006.01)

**C02F1/28** (2006.01)

**C02F9/08** (2006.01)

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

C02F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, X-FULL, NPL

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.08.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1	<b>NO</b>

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	CN 204824479U U (HENAN ZHONGSHUI ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO LTD)	02.12.2015
D02	CN 101585567 A (DU, Y.)	25.11.2009
D03	CN 203513388U U (SHANGHAI HAOZE WATER PURIFICATION TECHNO)	02.04.2014
D04	ES 1067667 U (ALDASORO YARZA, V.)	01.06.2008
D05	CN 102897934 A (UNIV QINGHUA)	30.01.2013

**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****NOVEDAD**

La presente invención tiene por objeto un equipo para potabilización de agua que comprende un contenedor con tapa en el que se delimita un área de tratamiento de agua y un área de accesorios, de forma que el área de tratamiento aloja un circuito de tratamiento de agua, con boca de entrada y boca de salida de agua, y un circuito eléctrico para alimentación y control del circuito de tratamiento de agua.

El circuito de tratamiento de agua incluye boca, primer y segundo filtros de desbaste, bomba aspirante impelente, lámpara ultravioleta para esterilización del agua, filtro de carbón activado y filtro cerámico nanométrico.

El circuito eléctrico comprende una serie de interruptores para selección entre una fuente de alimentación interna, compuesta por una batería y diferentes fuentes de alimentación externa.

Los documentos citados **D01** a **D05** se refieren a equipos de purificación de agua, con entrada y salida de agua con diferentes filtros entre otros de carbón activado, siendo algunos portátiles (**D01**, **D04**, **D05**), si bien **D01** no tiene circuito eléctrico, mientras que **D02-D04** si lo tiene pero **D02** no es portátil, mientras que **D03** tiene inducción magnética, en **D04** la desinfección es con ozono y en **D05** los filtros de cerámica son prefiltros y no tiene circuito eléctrico, por los que ninguno de estos documentos reúnen todas las características técnicas reivindicadas en la solicitud en estudio.

Por ello, a la vista de los documentos D01 a D05, se puede concluir que la reivindicación **1** tiene novedad de acuerdo con el Artículo 6 LP 11/86.

**ACTIVIDAD INVENTIVA**

El equipo para la potabilización de agua que comprende contenedor con área de tratamiento de agua con circuito eléctrico y un área de accesorios, resulta evidente para el experto en la técnica a la vista de los documentos **D01** y **D02**, siendo el más relevante **D01**. En efecto,

- **D01** divulga un equipo portátil de purificación de aguas superficiales dispuesto en una caja rectangular móvil que dispone de pre-filtros, filtro de carbón activado, bomba diésel para mover el agua, sistema de ultrafiltración y esterilización ultravioleta (figuras, resumen), características técnicas de la solicitud en estudio, si bien, no dispone de circuito eléctrico, éste si está en D02, así:

- **D02** divulga un método de filtración sobre el terreno de agua potable que incluye una unidad de filtrado (2), de bombeado (5), lámpara de UV (61), con medios de suministro de energía (7) y circuito de control conectados a la lámpara UV. La unidad de filtrado (2) incluye filtros tubulares (21), de carbón activado (22), de ultrafiltrado o nanofiltración (23) (figuras, resumen).

Los documentos del estado de la técnica **D03-D05** refuerzan esta falta de actividad inventiva, así:

- **D03** se refiere a un dispositivo de ultrafiltración con función bactericida que comprende carcasa con boca de entrada (1) y salida (7) y provisto de circuito de control. Un primer filtro (3) retiene partículas de 1 a 5 micrones, tras el cual pasa un filtro compuesto (4) de carbón activado, un filtro de ultrafiltración (5), y un filtro estéril (6) tipo nano, no tiene lámpara UV (figuras, resumen). El puerto tiene un reemplazo de la batería en la carcasa (8), zona de la inducción magnética (9) y una luz indicadora de reemplazo del filtro (10), teniendo algunas características reivindicadas y difiriendo en otras.

- **D04** se refiere a un equipo potabilizador portátil con unidad de generación eléctrica para producir la electricidad de forma autónoma para el funcionamiento del equipo, comprendiendo para ello un panel solar, y para el agua a depurar tiene unidad de bombeo, unidad de filtración con filtros de diferentes gramajes para eliminar partículas de cierto tamaño, filtro de carbono activo (páginas 2, 3; reivindicaciones 1-5), difiere de la solicitud en que el desinfectante es ozono y puede tener unidad de coagulación y floculación.

- **D05** divulga un purificador de agua portátil que comprende una entrada de agua y salida de agua con filtros de cerámica como prefiltros, filtro de carbón activado y filtro de fibra hueca (figuras, resumen), si bien, no tiene circuito eléctrico.

En resumen, los documentos **D01** y **D02** son los más relevantes porque reúnen las características técnicas de la invención por lo que para el experto en la materia resulta obvio el equipo para la potabilización de agua reivindicado.

Por ello, a la vista de los documentos D01 y D02, se puede concluir que la reivindicación **1** carece de actividad inventiva según el Artículo 8 LP 11/86.