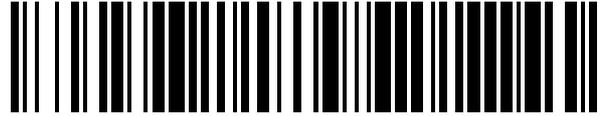


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 238 869**

21 Número de solicitud: 201900473

51 Int. Cl.:

E03B 3/02

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

11.10.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.12.2019

71 Solicitantes:

**GÓMEZ MORALEDA, Isidro José
C/ MIQUEL SERVET, 17 BAJOS 1º
08222 TERRASSA (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

GÓMEZ MORALEDA, Isidro José

54 Título: **Plataforma integral para el aprovechamiento del agua en el medio rural**

ES 1 238 869 U

DESCRIPCIÓN

Plataforma integral para la captación y aprovechamiento del agua en el medio rural.

5 **Objeto técnico de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo concebido para la captación y almacenamiento de agua en un depósito para su ulterior utilización con fines de regadío en cultivos de todo tipo y alimentación de ganado.

10 En términos generales comprende una zona de captación, en una superficie, cerrada perimetralmente, con vertido del agua captada hacia un depósito subterráneo y medios para su impulsión y conducción hacia los campos de cultivo.

15 La instalación se complementa con paneles de energía solar y/o generadores eólicos para disponer de energía eléctrica y su acumulación con fines de alimentación total o complementaria a los diferentes puntos de consumo, además de otros elementos accesorios.

20 La plataforma está concebida, también, para recibir agua desde acuíferos subterráneos o mediante trasvase desde camiones cisterna.

Sector de la técnica al que se refiere la invención

25 La invención que se presenta afecta al Sector de Construcciones Fijas, en lo que concierne a la obtención y suministro de agua e instalaciones anexas.

30 Desde el punto de vista industrial afecta a las empresas y fabricantes de equipamientos para recogida, conducción, extracción, impulsión y control del agua, así como a los constructores de obras específicas para la captación de agua en lugares del medio rural con alto grado de aislamiento y también a los fabricantes de componentes eléctricos y generadores de energía.

Antecedentes de la invención

35 Al ser el agua un elemento imprescindible de supervivencia existen numerosos antecedentes relacionados con la captación, canalización y almacenamiento de la misma.

40 En los países desarrollados el agua se almacena normalmente en grandes pantanos para su posterior distribución por todos los núcleos habitados. Hoy día no se concibe un proyecto de vivienda en la que no se haya previsto el suministro de este elemento esencial.

Sin embargo se pueden dar circunstancias negativas, por sequías pertinaces o lugares muy aislados, en las que hay que recurrir a soluciones especiales que permitan disponer de una reserva de agua para salvar las necesidades más perentorias.

45 En ese sentido, se conocen invenciones registradas que se utilizan, por ejemplo, para la supervivencia en el desierto. Una de ellas se describe en el documento de número de solicitud U 201400181 que cita unos recipientes cónicos donde se condensa el agua y se vierte en depósitos inferiores.

50 Se conocen también prácticas de obtención de agua a partir de la humedad del aire o de la procedente de la capa freática. Así, para el cultivo de la vid en la isla de Lanzarote (Canarias), cada planta se instala al fondo de un recipiente cubierto con gravilla volcánica.

Durante la noche, después de una intensa radiación diurna, se produce un enfriamiento que lleva a alcanzar la temperatura de rocío. La humedad se condensa sobre la tierra y escurre hacia las raíces de la vid.

- 5 Pero el procedimiento más directo y económico, generalizado en diversos lugares, es la captación del agua de lluvia. Se sabe que no es buena para el consumo humano pero hay muchos pueblos olvidados que recurren a ello y, por supuesto, se puede utilizar para las plantas, animales, para la higiene personal, para lavar la ropa, etc.
- 10 Muchos agricultores recogen el agua de lluvia en grandes balsas de tela plástica o en depósitos de hormigón y la utilizan para el riego.

15 Existen diversas invenciones registradas concebidas para el aprovechamiento del agua de lluvia. Una de ellas, como la U 201530041, describe un procedimiento relativamente sencillo en forma de instalación fija a nivel de suelo.

También se pueden citar otras que se indican a continuación:

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 20 | -ES-1163409 U | Sistema portátil con captador plegable de aguas pluviales y depósito vinculado para su potabilización y abastecimiento |
| | -ES-1174810 U | Sistema de recogida de agua pluvial con captador plegable |
| 25 | -ES-1176033 U | Dispositivo portátil de captación de agua de lluvia |
| | -ES-1178233 U | Dispositivo extensible, abatible y portátil de captación de aguas pluviales |
| 30 | -ES-1179559 U | Sistema de captación de aguas pluviales plegable con depósito vinculado |
| 35 | -ES-1190684 U | Sistema portátil para la captación de aguas pluviales, con superficie captadora inflable y vinculable a un depósito de almacenamiento del agua recogida |
| | - ES-1191508 U | Mobiliario multifuncional del tipo mesa desplegable para la recogida de agua pluvial |
| 40 | - ES-1215364 U | Sistema portátil de captación de aguas pluviales |
| | - ES-1216745 U | Sistema portátil de captación de aguas pluviales |
| 45 | - ES-2682843 A1 | Sistema de captación de agua pluvial con depósito de primeras aguas incorporado |
| | - ES-1219926 U | Sistema portátil de captación de aguas pluviales |

50 En todos los casos se describen dispositivos de captación de agua a pequeña escala, algunos plegables, que no tienen relación con el invento presentado en este documento que se refiere a grandes plataformas de recogida para cubrir necesidades de agua en el medio rural, es decir en zonas muy alejadas de urbanizaciones desde donde se podría plantear una red de suministro.

Se considera por ello que esta invención reúne unas características de novedad interesantes, no conociendo el inventor antecedente alguno similar.

Algunos datos sobre la existencia y aprovechamiento del agua

5 El agua que utilizamos para nuestro consumo y otras actividades, se obtiene principalmente de dos fuentes: de las aguas superficiales (ríos, lagos, arroyos, etc.) y de las subterráneas, que se encuentran almacenadas en los acuíferos.

10 La cantidad total de agua en la Tierra en sus diferentes estados, líquido, hielo, gaseoso, no ha ido variando con el paso del tiempo, por lo que supone que existe la misma desde que se formó. El agua como indican algunos estudiosos del tema, ni se crea ni se destruye, solo fluye, se transforma y se renueva a través del ciclo natural.

15 Sabemos que hay países áridos, países secos y países húmedos, años secos y años lluviosos. Las lluvias pueden concentrarse en unas pocas semanas al año en determinados territorios y luego pueden venir largos periodos de sequía. Alrededor de las 3/4 partes de las precipitaciones anuales caen en zonas donde se concentra menos de 1/3 de la población mundial. Las proyecciones indican que para el 2025 la población mundial consumirá el 70% del
20 agua dulce accesible contenida en ríos, lagos y acuíferos.

A medida que la humanidad extrae una cantidad creciente de la totalidad del agua, queda menos para el mantenimiento de los ecosistemas de los que dependemos. En España los recursos hídricos renovables anuales se estiman en torno a los 111 Km³, lo que representa
25 aproximadamente 1/3 de la precipitación que es de 346 Km³. Si se comparan los datos de recursos renovables por habitante y año de España que son de 2.570 m³ con el conjunto mundial de 6.500 m³ o con los del continente europeo de 8.000 m³, se observa que nuestros recursos hídricos son sensiblemente inferiores a los otros territorios.

30 En España como hemos indicado anteriormente llueve cada año del orden de 346 Km³, la cuenca Norte posee el 40% de los recursos hídricos, la cuenca del Ebro el 16%, la cuenca del Duero el 12%, la cuenca del Tajo el 10%, la cuenca del Guadalquivir el 8%, la cuenca del Guadiana el 5%, la cuenca del Júcar el 3%, la cuenca interna de Cataluña el 2,5%, la cuenca del Sur el 2,11% y la cuenca del Segura el 0,72%.

35 Es curioso observando estos datos que las zonas donde hay menos agua es donde hay una mayor concentración agrícola con superficie de regadío: la Comunidad de Murcia dispone del 40% de su superficie cultivada, la Comunidad Valenciana del 45% y Andalucía del 31%. Con la consecuente sobreexplotación de los recursos hídricos y un altísimo déficit hídrico virtual (la
40 utilización de agua para la producción de productos agrícolas y su posterior exportación). Como habíamos citado anteriormente, según el estudio realizado por el profesor **Maestre Valero del departamento de Ingeniería de los Alimentos y del Equipamiento Agrícola (UPCT) de Cartagena (Murcia)** en la cuenca del Segura (Comunidad de Murcia y zona Sur de Alicante) existen 14.145 balsas de regadío las cuales cubren un total de 4.910 Ha. y el agua evaporada es de 58 Hm³ (58.000.000 m³), el equivalente a la capacidad del embalse de Boadella (Girona) que es de 53 Hm³., quiere decir esto que si hacemos una relación directa de la pérdida de agua por evaporación y balsa, sale la escalofriante cifra de 4.100 m³/balsa/año de media, un auténtico desastre en una zona tan necesitada de agua.

50 Mientras que por otro lado se discute en los diferentes Parlamentos Autonómicos implicados el trasvase de 20 Hm³ de la cabecera del Tajo al Segura, (por cierto ambas con un estrés hídrico muy importante).

Según la **ESYRCE** (<https://cpage.pr.gob.es>), la distribución de la superficie total de cultivo en nuestro país en 2018 era de 17.013.689 Ha. de las cuales de regadío son 3.774.286 Ha. y su porcentaje de un 22,18%. El resto es decir el 77,82% que representan 13.239.403 Ha. son de secano y con la aplicación de nuestra idea de garantizar un mínimo de agua de forma ecológica y sostenible, se podrían transformar en campos de cultivo con una mayor eficiencia productiva.

La Península Ibérica es una zona caracterizada por la variedad climática. En España por citar un producto típico de nuestra agricultura hay 2.343.184 Ha. (23.343 Km²) dedicadas al cultivo del olivar, de las cuales 554.145 Ha. (5.541 Km²) son de regadío y 1.789.039 Ha. (17.890 Km²) son de secano y éstas últimas siempre han estado a expensas de la pluviometría, además de que se produzcan en el momento adecuado. Lo que ha repercutido en épocas de sequía, de forma negativa en la productividad y directamente en las pérdidas económicas de los agricultores. En las zonas donde las precipitaciones de lluvia anuales están comprendidas entre 300 y 600 l/m²/año, son consideradas zonas secas.

En zonas que se producen precipitaciones inferiores a los 300 l/m²/año, se consideran zonas que por falta de humedad en la tierra, debido a la fuerte evaporación y por lo tanto la falta del consiguiente manto vegetativo que cubre la tierra, están expuestas a la desertización.

Expuesto de una forma simple el concepto de secano, calculamos ahora los litros de agua que se pueden recoger y almacenar en cualquier punto de cualquier terreno considerando una pluviometría anual de 300 l/m² que es una cifra estadística prudencial.

Con esta hipótesis, en una superficie de recogida de 1 Hectárea se recogerán anualmente 3000000 litros, es decir 3000 m³.

Estos números han inclinado al inventor a proponer plataformas de recogida de agua de unos 150 m² en las que, con la pluviometría citada, se recogerán anualmente 45000 litros de agua que equivalen a 45 m³.

En los apartados siguientes se describen las instalaciones propuestas con dibujos esquemáticos que ayudan a comprender la invención.

Se sabe que la falta de agua provoca menos producción y por lo tanto menos generación de ingresos en una sociedad y el que los agricultores cuenten con reserva de agua para momentos críticos, almacenada de forma segura, se traduce, en último término, en una mejora general de los cultivos y cosechas con la consiguiente repercusión en los indicadores económicos y sociales globales del país.

Descripción sumaria de la invención

La presente invención, tal como se ha indicado anteriormente, se refiere a un dispositivo, concebido para su instalación en zonas rurales, que tiene, como objetivo principal, el almacenamiento de agua en un depósito con la finalidad de que el agricultor tenga resuelto el suministro de agua para sacar adelante la cosecha prevista, aun en periodos de sequía.

El agua se obtiene por tres vías principales: la lluvia, acuíferos próximos al campo de cultivo o mediante trasvase desde vehículos cisterna. La plataforma se complementa con captadores de energías naturales transformables en energía eléctrica para alimentación de bombas hidráulicas, aparatos y elementos auxiliares.

En términos generales, la plataforma integral propuesta comprende una zona de captación de agua de lluvia cuya superficie tenga un valor de 100 m² o superior, pues se considera que es a

partir de los 100 m² cuando la inversión que se requiere resulta rentable. La plataforma está cerrada perimetralmente, contando con un sumidero que vierte el agua captada hacia un depósito subterráneo de, como mínimo, 30 m³ de capacidad.

- 5 El sumidero está protegido con una rejilla, que hace de filtro primario, de elementos de cierto tamaño que puedan ir cayendo, tales como hojas, broza, palos u otros siendo practicable, de dimensiones suficientes que permitan el acceso de una persona, a efectos de realizar las operaciones de limpieza periódica.
- 10 En el extremo de la plataforma, donde se encuentra el sumidero, existe un tejadillo que, vertiendo hacia el interior de la misma, sirve, por una parte de soporte a uno o más paneles solares y por otra, de protección a útiles o herramientas de uso común y a un armario donde está instalado el cuadro de mando que permite gobernar las bombas de captación previa e impulsión posterior de agua hacia los terrenos de cultivo. Se puede optar por instalar los
- 15 paneles solares o generadores eólicos en la propia plataforma o combinar ambas posibilidades.

El cerramiento perimetral, con su puerta de acceso, está montado sobre un zócalo o murete soportado por una placa de hormigón armado que constituye la base de toda la plataforma.

- 20 En el exterior del cerramiento se instalan uno o dos abrevaderos para los animales de la propiedad o que deambulan por la zona.

En el caso de que la instalación se efectúe sobre un acuífero, se instala un tubo de captación para que, por bombeo, se pueda aportar agua al depósito, cuando resulte necesario.

- 25 Cuando el agricultor vea que no consigue almacenar el agua necesaria, de la procedente de lluvia o del acuífero, solicitará la aportación de la misma mediante camiones cisterna hasta que el depósito se llene o contenga el volumen necesario. Para ello existe una llave de paso de dos posiciones que se puede orientar hacia el tubo de entrada desde el acuífero o hacia el tubo de conexión donde se acopla la manguera del camión cisterna.
- 30

- Teniendo en cuenta que, hoy día, la mayoría de las explotaciones agrícolas importantes, siguen la filosofía del TPM americano en el sentido de que todas las variables de producción estén controladas, eliminando las paradas no programadas, se instala un caudalímetro a la
- 35 entrada del depósito para controlar el volumen de agua consumida.

- Por último existe una tubería que toma el agua en el fondo del depósito para impulsarla, mediante una bomba, hacia la boca de salida situada en el campo de cultivo, para su utilización por el agricultor, en operaciones de regadío, como más convenga.
- 40

- Al estar el agua almacenada en un depósito subterráneo, se consigue que no se produzcan esos efectos negativos importantes que ocurren en las típicas balsas de agua, que se suelen encontrar por la diversa orografía, como son la evaporación natural y la degeneración de la calidad del agua, como consecuencia de los rayos solares y la proliferación de los mosquitos y otros insectos, además del factor de peligro que conllevan.
- 45

- Es decir, la existencia del depósito subterráneo supone una de las principales ventajas de la invención que se propone. Por otra parte al contar con el aprovechamiento de fuerzas de la naturaleza como son la energía solar o la eólica, la invención resulta, además de su
- 50 practicidad, muy respetuosa con el medio ambiente.

Por todo ello, la invención que se describe en este documento supone una interesante mejora de lo existente hasta el momento constituyendo una novedad importante en el estado de la

técnica, si se tienen en cuenta las dimensiones mínimas previstas para la plataforma que, por su carácter modular, puede complementarse con otras plataformas idénticas.

Breve descripción de los dibujos

5

Se incluyen dos figuras esquemáticas para facilitar la comprensión de la invención.

Figura 1

10 Nos muestra una vista esquemática de la plataforma integral de la invención habiéndose señalado los siguientes elementos:

- 1.- Plataforma integral
- 15 2.- Zona de captación
- 3.- Zócalo perimetral
- 20 4.- Vallado de cerramiento
- 5.- Puerta de acceso
- 6.- Base soporte
- 25 7.- Sumidero
- 8.- Rejilla
- 30 9.- Depósito subterráneo
- 10.- Tejadillo
- 11.- Panel solar
- 35 12.- Armario
- 13.- Abrevadero
- 40 14.- Pista de acceso

Figura 2

Nos muestra una representación esquemática de la plataforma de la invención con los elementos previstos para recibir el agua de lluvia, de acuíferos o camiones cisterna. Además de lo indicado en la figura anterior, se señala lo siguiente:

- 15.- Agua de lluvia
- 16.- Acuífero
- 50 17.- Boca para camión cisterna
- 18.- Llave de paso

- 19.- Caudalímetro
- 20.- Bomba primera
- 21.- Tubo de vertido
- 22.- Bomba segunda
- 23.- Tubería de salida

5

10

Explicación detallada de un modo de realización de la invención

15

20

25

30

35

40

45

50

Plataforma integral para la captación y aprovechamiento del agua en el medio rural (1) (Figs.1 y 2), consistente en un dispositivo, concebido para su instalación en zonas rurales cuyo objetivo principal es la recogida de agua y su almacenamiento en depósito subterráneo, para su ulterior utilización. En una forma de realización preferida por su inventor, la plataforma integral (1), de forma, preferentemente, cuadrada o rectangular, comprende una zona de captación (2), delimitada por un zócalo perimetral (3), que define un área interior cuya superficie se cifra en un valor de 100 m² o superior, sirviendo dicho zócalo perimetral (3) para instalar una serie de mástiles, con alambrada, que forman un vallado de cerramiento (4) con su puerta de acceso (5), todo ello montado sobre una base soporte (6), de hormigón armado, dotada de un sumidero (7), con rejilla (8) de filtrado, para que las aguas recibidas viertan en el interior de un depósito subterráneo (9), en forma de prisma recto, de base cuadrada o rectangular, cuya capacidad sea de, al menos, 30 m³. En uno de los extremos de la base soporte (6), aprovechando alguno de los mástiles del vallado de cerramiento (4) o sustituyéndolos por otros de más altura, se monta un tejadillo (10), inclinado hacia la zona de captación (2), que sirve de apoyo a uno o más paneles solares (11) o, en solución alternativa, a generadores eólicos (no representados) pudiendo estar también los paneles o generadores eólicos asentados en el propio suelo de la plataforma.

La energía captada por uno u otro medio se controla mediante el cuadro de mandos instalado en el interior del armario (12) que gobierna también, entre otras cosas, la bomba primera (20), que extrae agua del acuífero (16) y la bomba segunda (22) (Fig.2).

Está prevista, además, la aportación ocasional de agua externa que se descarga a través de la boca para camión cisterna (17) cuya tubería confluye con la procedente del acuífero (16) en una llave de paso (18) que permite seleccionar la entrada correspondiente.

El agua se conduce hasta el tubo de vertido (21), que va llenando el depósito subterráneo (9). El volumen que se recibe, por aportación externa o desde el acuífero (16), se contabiliza mediante el caudalímetro (19) para conocimiento del agricultor y de los departamentos responsables de la administración del agua.

El agua de regadío extraída del depósito subterráneo (9), mediante la bomba segunda (22), es conducida hasta la zona de cultivo a través de la tubería de salida (23).

En el exterior del vallado de cerramiento (4), en posición contigua al zócalo perimetral (3), se instala uno o más abrevaderos (13) para su uso por el ganado y otros animales.

Para el adecuado funcionamiento de la plataforma integral (1) con atenciones de mantenimiento, aportación ocasional de agua mediante cisternas, aportación de materiales o herramientas mediante vehículos agrícolas o de cualquier tipo, se realiza siempre la instalación en lugares que tengan pistas de acceso (14) o, en su defecto, se dota de ellas.

La rejilla (8) del sumidero (7), es extraíble, teniendo el conjunto dimensiones suficientes para admitir el paso de operarios hacia el depósito subterráneo (9), en labores de mantenimiento periódico y limpieza.

- 5 No se considera necesario hacer más extenso el contenido de esta descripción para que un experto en la materia pueda comprender el alcance y las ventajas derivadas de la invención, así como desarrollar y llevar a la práctica el objeto de la misma. Sin embargo, debe entenderse que la invención ha sido descrita según una realización preferida de la misma, por lo que puede ser susceptible de modificaciones sin que ello repercuta o suponga alteración alguna del fundamento de dicha invención.
- 10 Es decir, los términos en que ha quedado expuesta esta descripción preferida de la invención, deberán ser tomados siempre con carácter amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

5 1.- Plataforma integral para la captación y aprovechamiento del agua en el medio rural (1) consistente en un dispositivo, concebido para su instalación preferente en zonas rurales, cuyo objetivo principal es la recogida de agua y su almacenamiento en depósito subterráneo, para su ulterior utilización en campos de cultivo, **caracterizada** porque, teniendo acceso para toda clase de vehículos, comprende una zona de captación (2), delimitada por un zócalo perimetral (3), que define el área de recogida de agua de lluvia (15) y sirve para instalar una serie de mástiles, con alambrada, que forman un vallado de cerramiento (4), con puerta de acceso (5),
10 todo ello montado sobre una base soporte (6), de hormigón armado, dotada de un sumidero (7), con rejilla (8), para el vertido del agua captada en un depósito subterráneo (9). Cubriendo parte de la base soporte (6), se monta un tejadillo (10), con inclinación hacia el interior de la plataforma, que soporta uno o más paneles solares (11) y/o generadores eólicos (no representados) que, opcionalmente, se asientan en la zona de captación (2), quedando, bajo
15 dicho tejadillo (10), un armario (12) con cuadro de mandos, para gobernar, entre otras cosas, la bomba primera (20), conectada al acuífero (16) y la bomba segunda (22), conectada a la tubería de salida (23). En la boca de salida de la bomba primera (20) existe una llave de paso (18) que se abre selectivamente a dicha bomba (20) o a la boca de camión cisterna (17), para conducir el agua hacia el depósito subterráneo (9), pasando con el caudalímetro (19) y por el
20 tubo de vertido (21). En el exterior del vallado de cerramiento (4), en posición contigua al zócalo perimetral (3), se instala uno o más abrevaderos (13).

25 2.- Plataforma integral para la captación y aprovechamiento del agua en el medio rural, según reivindicación primera, **caracterizada** porque la zona de captación (2) es preferentemente de forma cuadrada o rectangular con una superficie de valor 100 m^2 o superior.

30 3.- Plataforma integral para la captación y aprovechamiento del agua en el medio rural, según reivindicación primera, **caracterizada** porque el depósito subterráneo (9) tiene, preferentemente, forma prismática de base cuadrada o rectangular y una capacidad de, al menos, 30 m^3 .

35 4.- Plataforma integral para la captación y aprovechamiento del agua en el medio rural, según reivindicación primera, **caracterizada** porque la rejilla (8) del sumidero (7) es practicable de dimensiones suficientes para permitir el paso de una persona.

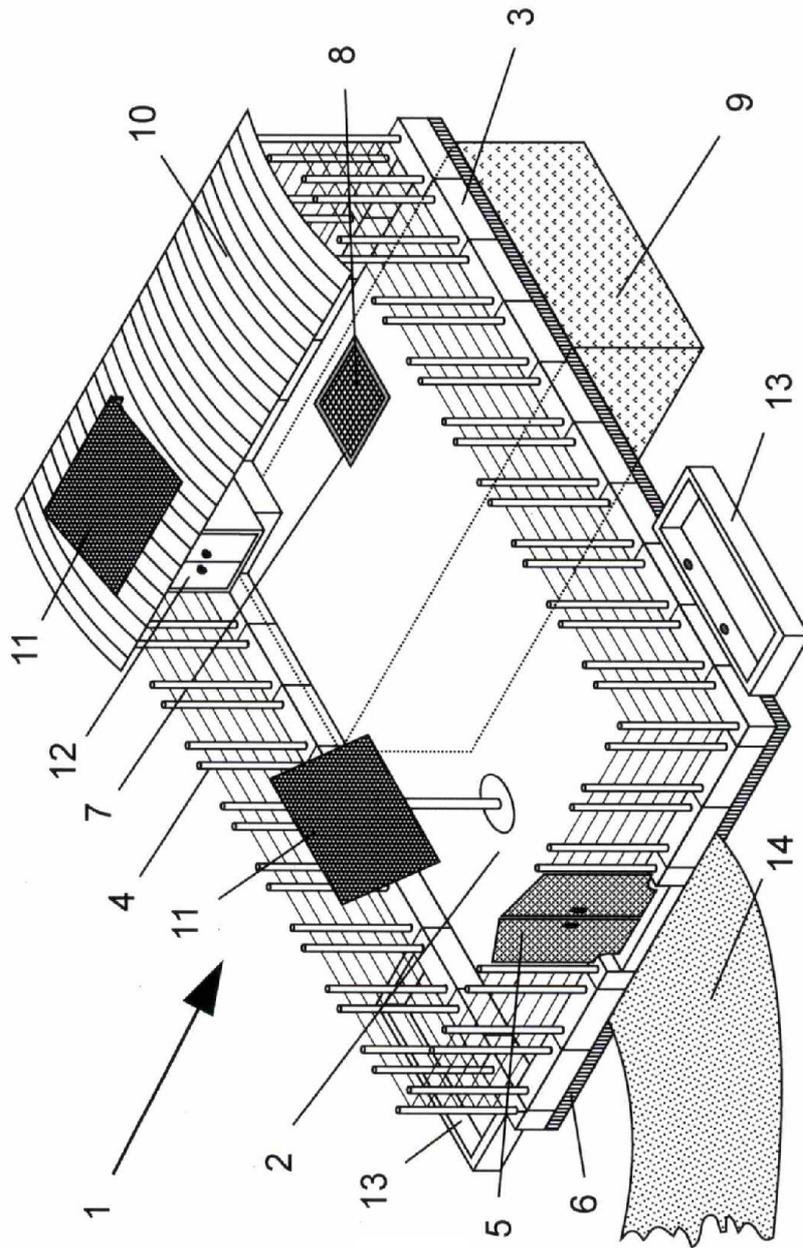


Figura 1

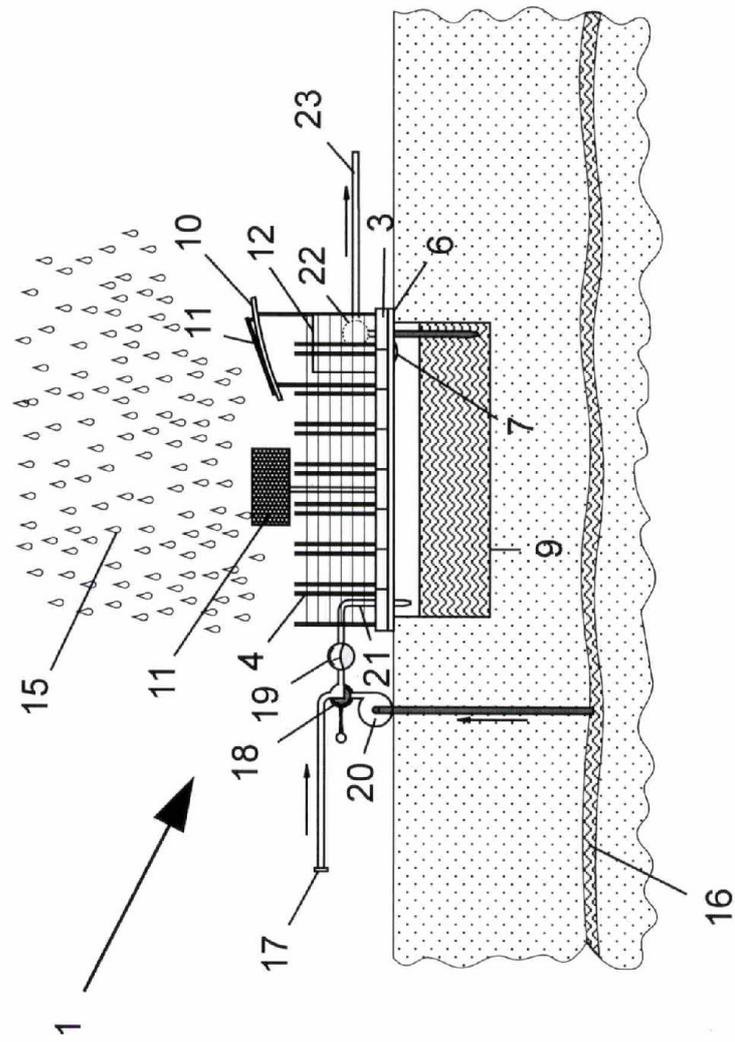


Figura 2