

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 186 761**

21 Número de solicitud: 201730719

51 Int. Cl.:

**A01G 25/16** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**15.06.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**04.07.2017**

71 Solicitantes:

**CANAL DE ISABEL II GESTION, S.A. (100.0%)  
C/ Santa Engracia, 125  
28003 Madrid, ES**

72 Inventor/es:

**LOPEZ PEREZ, Joaquin y  
CUENCA RUBIO, Santiago**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

54 Título: **HIDRANTE CON SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN**

**ES 1 186 761 U**

## **HIDRANTE CON SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN**

### **DESCRIPCIÓN**

#### **5 OBJETO DE LA INVENCION**

El objeto de la invención es un hidrante con sistema de identificación para identificar a un usuario y suministrarle, de forma automatizada, un volumen de carga de agua regenerada acorde a al menos un parámetro preestablecido para ese usuario.

10

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Actualmente son conocidos algunos tipos de hidrantes, o sistemas similares, principalmente destinados a ser conectados con sistemas de regadío o con sistemas antincendios; y que disponen de elementos de regulación automáticos para controlar su suministro de agua.

15

Por ejemplo es conocido un hidrante de riego telecontrolado tal como se describe en el documento ES1062660U. Este hidrante de riego telecontrolado incorpora sistemas de apertura de la toma de agua de riego, mediante válvulas o compuertas, y cuyo control puede ser realizado de forma remota usando sistemas de radiocontrol o telefonía. Adicionalmente, la apertura de la toma de riego está motorizada para posibilitar el acceso del agua al regadío correspondiente, y parametrizada de forma que calcule automáticamente la superficie de paso del agua en función del grado de apertura de la toma de riego. Más concretamente, ésta parametrización está basada en un sistema de medición de la diferencia de presiones a la entrada y a la salida del hidrante de riego, de manera que a través de dicha información se registra y regula el caudal suministrado.

20

25

También son conocidos otros sistemas de control automáticos de hidrantes para regadío, tal y como se describe en el documento ES2117954A1. Más concretamente, este sistema es un sistema de control de riego permite programar el riego según unos ciclos temporales, un volumen de agua o una combinación de ambas. Adicionalmente, este sistema de control de riego permite el registro de información histórica sobre los consumos de agua.

30

Por otro lado, también son conocidos sistemas de monitorización de hidrantes antiincendios, tal y como se describe en el documento US7980317B1. Más concretamente, éste documento describe un dispositivo inteligente para monitorizar hidrantes antiincendios que comprende un módulo electrónico asociado con una tuerca de accionamiento del hidrante antiincendios, de modo que el módulo electrónico supervisa el funcionamiento de la tuerca para determinar el tiempo que debe permitir el paso del agua. Adicionalmente, este módulo permite: almacenar datos del tiempo de activación, activar dispositivos de señalización, determinar el caudal a partir del número de vueltas que se ha girado el eje de la tuerca, registrar el tiempo transcurrido desde la activación del hidrante y estimar el consumo de agua basado en datos de tiempo y caudal.

A pesar de esto, estos hidrantes no pueden ser utilizados, de forma automática, en sistemas donde una pluralidad de usuarios hagan uso del mismo hidrante, y requieran de diferentes suministros de agua acorde a sus diferentes necesidades.

## **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención es un hidrante con sistema de identificación que comprende:

- una primera unidad de conexión destinada a recibir una manguera de carga de un camión de baldeo estacionado en una dársena para carga de agua regenerada,
- una segunda unidad de conexión destinada a vincularse con una toma de agua regenerada, y
- una tercera unidad de conexión destinada a vincular la primera con la segunda unidad de conexión,
- una unidad de regulación vinculada con la segunda unidad de conexión para regular el flujo de agua regenerada a través de la tercera unidad de conexión,
- una unidad de interacción para interaccionar con un usuario y que a su vez comprende una unidad de identificación para identificar al usuario, y
- una unidad de control, vinculada con la unidad de regulación y la unidad de interacción, que a su vez comprende una memoria con una primeras instrucciones para asociar a cada usuario, previamente identificado por la unidad

de identificación, al menos un caudal, o un volumen, de agua regenerada acorde a unos parámetros de carga preestablecidos para ese usuario.

5 Dichos parámetros de carga son, de forma no limitativa, la capacidad de carga del camión de baldeo o la capacidad de agua regenerada disponible, o contratada, para el usuario durante un periodo de tiempo (día, semana, mes o año). También por ejemplo estos parámetros pueden establecer diferentes volúmenes de carga para el usuario en diferentes dársena de carga.

10 Preferentemente, la primera unidad de conexión es un racor de enganche, la segunda unidad de conexión es una brida, y la tercera unidad de conexión es un cuerpo cilíndrico cuya configuración permite que el agua regenerada fluya desde la entrada de la segunda unidad de conexión hasta la salida de la primera unidad de conexión.

15 Por otro lado, la unidad de interacción comprende al menos dos indicadores luminosos tal como un LED verde y un LED rojo asociados con dicha unidad de control para interaccionar con el usuario. Y, opcionalmente, comprende un LED blanco, y una botonera con pantalla, donde el usuario puede seleccionar un volumen de carga diferente a los parámetros de carga preestablecidos.

20 Más concretamente, la unidad de identificación comprende un lector de RFID y una pluralidad de tarjetas RFID, en donde cada una de estas esta tarjetas RFID es portable y está asociada a un usuario.

25 Por otro lado, la unidad de regulación comprende:

- un eje vertical con un anillo central, un primer extremo que incluye una llave de cierre y un segundo extremo, en donde su primer extremo se desarrolla verticalmente de modo que la llave de cierre es accesible para el usuario,
- 30 - un elemento de cierre con un primer extremo y un segundo extremo, en donde su segundo extremo está configurado para bloquear, o liberar, la superficie de entrada de la segunda unidad de conexión permitiendo, o no, el flujo de agua regenerada por la tercera unidad de conexión,
- una cámara de presurización que a su vez comprende en su interior un pistón con

un primer extremo y un segundo extremo separados por un cuerpo central; en donde el cuerpo central se desarrolla horizontalmente generando un primer y un segundo compartimento, dentro de la cámara de presurización, independientes entre sí, y donde su primer extremo atraviesa el primer compartimento para vincularse con el segundo extremo del eje vertical, mientras que su segundo extremo atraviesa el segundo compartimento para vincularse con el primer extremo del elemento de cierre,

5

- un contador, emplazado en la tercera unidad de conexión y vinculado con la unidad de control, para medir el caudal de agua regenerada que fluye a través de ella,

10

- una electroválvula, preferentemente tipo Latch de tres vías, vinculada con la unidad de control, y que está configurada para tomar, por su primera vía, agua regenerada de la entrada de la segunda unidad de conexión e inyectarla, por su segunda vía, en el primer compartimento de la cámara de presurización durante la presurización de la cámara de presurización, o extraer, por su segunda vía, agua regenerada del primer compartimento de la cámara de presurización y expulsarla, por su tercera vía, durante la despresurización de la cámara de presurización,

15

- un transductor de presión, instalado en la segunda unidad de conexión y vinculado con la unidad de control, para obtener una medida analógica de la presión del agua regenerada, y

20

- un primer y un segundo sensor de proximidad, vinculados ambos con la unidad de control y respectivamente con el anillo central del eje vertical y con el pistón del interior de la cámara de presurización, para conocer la posición tanto del eje vertical como del pistón.

25

Opcionalmente, la unidad de interacción comprende una antena de comunicaciones, vinculadas con la unidad de control, para establecer una comunicación inalámbrica con una unidad central que permite monitorizar, en tiempo real y de forma remota, el caudal, o el volumen, de agua regenerada para cada usuario, así como modificar, en tiempo real y de forma remota, los parámetros de carga preestablecidos para cada usuario

30

De este modo, aunque existen ya algunos tipos de hidrantes contra incendios o de riego que disponen de ciertos elementos de automatización, ninguno de ellos permite la

identificación del usuario mediante tecnología RFID ni asigna a cada usuario un caudal de carga acorde a unos parámetros preestablecidos tal como puede ser la capacidad del camión, así como tampoco realizan registros de carga por usuario.

## 5 **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 1a.- Muestra una vista de una realización preferente de la invención instalada en una arqueta destapada.

15

Figura 1b.- Muestra una vista de una realización preferente de la invención instalada en una arqueta tapada.

Figura 2.- Muestra una vista esquemática de una realización preferente de la invención instalada en una arqueta.

20

Figura 3.- Muestra una vista esquemática de una realización preferente de la invención instalada en un contenedor.

## 25 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

En una primera realización preferente de la invención, tal y como se muestra en las figuras 1a, 1b y 2, el hidrante con sistema de identificación (1) es del tipo enterrado, y está configurado para ser integrado en una arqueta (23) realizada en hormigón prefabricado que comprende una base (25) y una tapa (24).

30

Esta arqueta (23) está emplazada en la acera, o en el asfalto, de una dársena de carga de agua regenerada que comprende al menos una red de distribución subterránea de agua regenerada con una pluralidad de tomas de agua regenerada (5).

Preferentemente, la arqueta (23) comprende una caja de conexiones situada sobre la base (25), cuya protección mínima es IP65 y está configurada para recibir una unidad de interacción que permite la interacción entre un usuario y el hidrante con sistema de identificación (1). Por otro lado, la tapa (24) de la arqueta (23) simula el terreno donde  
5 esté instalada, y es removible, mediante llave, cuando el usuario use el hidrante con sistema de identificación (1).

Concretamente, el hidrante con sistema de identificación (1) comprende:

10

- una primera unidad de conexión (2) destinada a recibir una manguera de carga (3) de un camión de baldeo estacionado en la dársena de carga de agua regenerada,
- una segunda unidad de conexión (4) destinada a vincularse con una toma de  
15 agua regenerada (5),
- una tercera unidad de conexión (6) destinada a vincular la primera con la segunda unidad de conexión (4),
- dicha unidad de interacción que a su vez comprende una unidad de identificación para identificar a al menos un usuario,
- 20 - una unidad de regulación vinculada con la tercera unidad de conexión (6) para regular el flujo de agua regenerada a través de la tercera unidad de conexión (6),  
y
- una unidad de control (26), vinculada con la unidad de regulación y la unidad de interacción, que a su vez comprende una memoria con unas primeras  
25 instrucciones que asocian a cada usuario previamente identificado al menos un caudal o, un volumen, de agua regenerada acorde a unos parámetros de carga preestablecidos.

Más concretamente, la primera unidad de conexión (2) es un racor de enganche tipo  
30 "Madrid" DN 100, la segunda unidad de conexión (4) es un brida DN100, y la tercera unidad de conexión (6) es un cuerpo cilíndrico cuya configuración permite que el agua regenerada fluya desde la segunda unidad de conexión (4) hasta la primera unidad de conexión (2).

Adicionalmente, la unidad de interacción comprende al menos dos indicadores luminosos tal como un LED verde (8) y un LED rojo (9) asociados con dicha unidad de control (26) para interactuar con el usuario. Preferentemente, ambos LEDs (8, 9) están destinados a ser instalados, de una forma visible para el usuario, en la caja de conexiones.

La unidad de identificación comprende un lector de RFID (12) destinado, preferentemente, a ser instalado en dicha caja de conexiones y a validar una pluralidad de tarjetas RFID (13). Estas tarjetas RFID (13) son portables y están cada una de ellas asociada a un usuario. De este modo, cuando el usuario valida su tarjeta RFID (13), mediante el lector de RFID (12), la unidad de control (26) puede detectar al usuario, y asociarlo a un caudal o un volumen de agua regenerada acorde a los parámetros de carga preestablecidos para ese usuario. Estos parámetros de carga pueden depender, de forma no limitativa, de la capacidad de carga del propio camión de baldeo o del volumen de carga contratado por el usuario.

Por otro lado, la unidad de regulación comprende:

- un eje vertical (14) con un anillo central (15), un primer extremo que incluye un llave de cierre (7) y un segundo extremo, en donde su primer extremo se desarrolla verticalmente de modo que, cuando está instalado en la arqueta (23), la llave de cierre (7) sobrepasa la base (25) de la arqueta (23) y resulta contenida dentro de la caja de conexiones, siendo accesible para el usuario,
- un elemento de cierre (16) con un primer extremo y un segundo extremo, en donde su segundo extremo está configurado para bloquear, o liberar, la superficie de entrada de la segunda unidad de conexión (4) permitiendo, o no, el flujo de agua regenerada por la tercera unidad de conexión (6),
- una cámara de presurización (17) que a su vez comprende en su interior un pistón (18) con un primer extremo y un segundo extremo separados por un cuerpo central, en donde el cuerpo central se desarrolla horizontalmente generando un primer y un segundo compartimento dentro de la cámara de presurización (17) que son independientes entre sí, y donde su primer extremo atraviesa el primer compartimento para vincularse con el segundo extremo del eje vertical (14), mientras que su segundo extremo atraviesa el segundo compartimento para

vincularse con el primer extremo del elemento de cierre (16),

- un contador (19), vinculado con la unidad de control (26) y emplazado en la tercera unidad de conexión (6), para medir el caudal de agua regenerada que fluye a través de ella,
- 5 - una electroválvula (20), preferentemente tipo Latch de tres vías, vinculada con la unidad de control (26), y que está configurada para tomar, por su primera vía, agua regenerada de la segunda unidad de conexión (4) e inyectarla, por su segunda vía, en el primer compartimento de la cámara de presurización (17) durante la presurización de la cámara de presurización (17), o extraer, por su  
10 segunda vía, agua regenerada del primer compartimento de la cámara de presurización (17) y expulsarla, por su tercera vía, a un desagüe de la arqueta (23) durante la despresurización cámara de presurización (17),
- un transductor de presión (27), vinculado con la unidad de control (26) e instalado en la segunda unidad de conexión (4), para obtener una medida analógica de  
15 la presión del agua regenerada, y
- un primer y un segundo sensor de proximidad (21, 22) vinculados ambos con la unidad de control (26) y respectivamente con el anillo central (15) del eje vertical (14) y con el pistón (18) del interior de la cámara de presurización (17) para conocer la posición tanto del eje vertical (14) como del pistón (18).

20

Más concretamente, debido a que el eje vertical (14), el pistón (18) y elemento de cierre (16) están vinculados entre sí, la presurización de la cámara de presurización (17) hace que el elemento de cierre (16) bloquee la superficie de la segunda unidad de conexión (4) impidiendo el flujo de agua regenerada por la tercera unidad de conexión  
25 (6). Mientras que la despresurización de la cámara de presurización (17) hace que el elemento de cierre (16) libere la superficie de la segunda unidad de conexión (4) permitiendo el flujo de agua regenerada por la tercera unidad de conexión (6).

30

Las primeras instrucciones, también, establecen las etapas necesarias para controlar, mediante la unidad de control (26), la presurización y la despresurización de la cámara de presurización (17).

Previamente a la despresurización de la cámara de presurización (17) la unidad de control (26), mediante dichas primeras instrucciones, confirma que se cumplen las

siguientes condiciones del hidrante con sistema de identificación (1):

- 5 - la cámara de presurización (17) se encuentra presurizada, es decir al menos el segundo sensor de proximidad (22) están activado, indicando, por un lado, que el pistón (18) se encuentra en una primera posición preestablecida en el segundo compartimiento de la cámara de presurización (17), y si el primer sensor de proximidad (21) está activado indica que la llave de cierre (7) está cerrada ya que el anillo central (15) se encuentra en una segunda posición preestablecida,
- 10 - el transductor de presión (27) mida un valor igual o superior a un valor de consigna de presión en la superficie de entrada de la segunda unidad de conexión (4), este valor de consigna de presión es dependiente de cada red de agua regenerada, y
- la unidad de control (26), mediante unas segundas instrucciones comprendidas en su memoria y configuradas para detectar alarmas, no detecte ninguna alarma.

15

Si se cumplen éstas condiciones, la unidad de control (26) procede con la despresurización de la cámara de presurización (17) y la carga del camión de baldeo mediante las siguientes etapas establecidas por las primeras instrucciones:

- 20 a) leer la tarjeta RFID (13) en el lector RFID (12),
- b) comprobar el usuario de la tarjeta de RFID (13),
- c) activar, mediante la unidad de control (26), el LED verde (8) si el usuario está autorizado, o el LED rojo (9) si no está autorizado para cargar agua regenerada en este hidrante con sistema de identificación (1),
- 25 d) cuando el usuario esté autorizado pero la unidad de control (26) genere alguna alarma que indique un funcionamiento anormal, la unidad de control (26) activará un parpadeo en el LED rojo (9) indicando que existe algún problema técnico y que por tanto no se procede con la despresurización y no se realiza la carga de agua regenerada,
- 30 e) cuando el usuario esté autorizado y la unidad de control (26) no genere ninguna alarma, la unidad de control (26) activará el procediendo de carga del camión del baldeo acorde a dichos parámetros preestablecidos, en donde dicho procediendo de carga del camión del baldeo comprende los siguientes pasos:

- i. activar la electroválvula (20), abriendo su segunda y tercera vía y cerrando su primera vía, para despresurizar el primer compartimiento de la cámara de presurización (17),
- 5 ii. activar, manualmente, la llave de cierre (7) para liberar el elemento de cierre (16) y abrir el paso de agua regenerada a través de la segunda unidad de conexión (4) y para que desplace hacia arriba el anillo central (15), de modo que el primer sensor de proximidad (21) no detecta el anillo central (15) y por tanto se desactiva; también el pistón (18), al estar vinculado con el eje vertical (14), se desplaza hacia arriba  
10 produciendo que el segundo sensor de proximidad (22) no detecte el pistón (18) y por tanto también se desactiva;
- iii. comprobar valores superiores al valor consigna de la presión del flujo de agua regenerada en la segunda unidad de conexión (4) medidos por el transductor de presión (27), para confirmar que el agua regenerada  
15 comienza a fluir por la tercera unidad de conexión (6) desde la segunda unidad de conexión (4),
- iv. comprobar valores superiores a  $0 \text{ m}^3$  e inferiores a un volumen máximo habitualmente igual a  $20 \text{ m}^3$  del caudal del flujo de agua regenerada en la  
20 tercera unidad de conexión (6) medidos por el contador (19), para confirmar que se está realizando la carga del camión de baldeo y que no se excede la capacidad máxima del camión de baldeo,
- v. mantener parpadeando el LED Verde (8) durante el procedimiento de carga del camión de baldeo, y
- vi. generar un aviso de carga cuando el contador detecte que el agua  
25 regenerada suministrada es igual al valor preestablecido de carga en  $\text{m}^3$  para el usuario previamente identificado para cargar el camión de baldeo.

Adicionalmente, esta etapa e) comprende un paso de seguridad que consiente en  
30 comprobar el estado de los sensores de proximidad (21, 22) durante un primer periodo, preferentemente de 120 s, y si transcurrido este primer periodo los sensores de proximidad (21, 22) siguen activados, la unidad de control (26) considera que la llave de cierre (7) no ha sido activada y procede a presurizar la cámara de presurización (17), abriendo su primera y su segunda vía y cerrando su tercera vía.

Destacar que cuando esto sucede el contador (19) no realizado ninguna medida puesto que el procedimiento de carga del camión de baldeo se inicia con la desactivación de los sensores de proximidad (21, 22).

5 Destacar que el usuario, previamente a comenzar con la despresurización de la cámara de presurización (17), tiene que abrir la tapa (24) de la arqueta (23) y vincular, manualmente, el racor de enganche con la manguera del camión de baldeo.

10 Por otro lado, las primeras instrucciones establecen la presurización de la cámara de presurización (17) siempre y cuando:

- el primer y el segundo sensor de proximidad (21, 22) no detecten ni el anillo central (15) ni el pistón (18) respectivamente,
- el transductor de presión (27) mida valores inferiores a al valor de consigna de presión en la superficie de entrada de la segunda unidad de conexión (4),
- 15 - el elemento de cierre (16) está elevado permitiendo el flujo de agua regenerada, y
- se haya generado un aviso de carga.

20 Si se cumplen éstas condiciones, la unidad de control (26) procede con la despresurización de la cámara de presurización (17) comprende las siguientes etapas:

- a) activar la electroválvula (20), abriendo su primera y su segunda vía y cerrando su tercera vía, para presurizar el primer compartimiento de la cámara de presurización (17) y para desplazar hacia abajo al pistón (18), produciendo que el segundo sensor de proximidad (22) detecte el pistón (18) y por tanto se activa; así como provocando que el elemento de cierre (16) se desplace hacia abajo y bloquee el paso de agua regenerada a través de la segunda unidad de conexión (4),
- 25
- 30 b) desactivar, manualmente, la llave de cierre (7) para que se desplace hacia abajo el anillo central (15), de modo que el primer sensor de proximidad (21) detecta el anillo central (15) y por tanto se activa,

- c) comprobar valores inferiores al valor consigna de la presión del flujo de agua regenerada medidos por el transductor de presión (27), para confirmar que el agua regenerada no fluye por la tercera unidad de conexión (6),
- d) esperar un segundo periodo, preferentemente igual a 30 s, y si transcurrido este periodo, los sensores de proximidad (21, 22) están activados y la presión del flujo de agua regenerada medida por el transductor de presión (27) es superior al valor de consigna de presión, genera un aviso de presurización; o sino reactivar la electroválvula (20), abriendo su primera y su segunda vía y cerrando su tercera vía, para presurizar el primer compartimiento de la cámara de presurización (17), y
- e) mantener encendido el LED verde (8) durante la despresurización.

Destacar que el usuario, posteriormente tiene que desvincular el racor de enganche de la manguera del camión de baldeo y cerrar la tapa (24) de la arqueta (23).

15

Adicionalmente, el usuario puede interrumpir el procediendo de carga del camión del baldeo de forma manual mediante la desactivación de la llave de cierre (7).

Por otro lado las segundas instrucciones están configuradas para detectar al menos las siguientes alarmas:

20

- alarma por tiempo excedido activación de la electroválvula (20), esta alarma se activa cuando durante un tercer periodo posterior a activar, o desactivar, la electroválvula (20) la presión medida por el transductor de presión (27) o los sensores de proximidad (21, 22) no cambian de estado.
- alarma por fallo de log RFID, esta alarma se activa cuando el usuario pasa la tarjeta RFID (13) por el lector RFID (12) y esté genera un error de lectura por ejemplo debido a un fallo electrónico del lector RFID (12) o de la propia tarjeta RFID (13),
- alarma por fallo de RFID, esta alarma se activa cuando el propio lector RFID (12) detecta su fallo electrónico y se lo notifica a la unidad de control (26),
- alarma por fallo de lectura del contador, esta alarma se activa cuando se detecta un fallo de comunicación entre la unidad de control (26) y el contador (19),

25

30

- alarma por fallo del contador, ésta alarma se activa cuando el contador (19) genera un fallo electrónico,
- alarma por lectura negativa del contador, ésta alarma se activa cuando la medida del contador (19) al fin de la presurización es inferior a medida al inicio de la despresurización, o cuando la medida al inicio de la despresurización inicial del ciclo es inferior al fin de la presurización anterior,
- alarma por rotura de hilo del transductor de presión, esta alarma se activa cuando transductor de presión (27) entrega a la unidad de control (26) una señal igual a 0 mA,
- alarma por saltos bruscos medida de presión, esta alarma se activa cuando el transductor de presión (27) entrega a la unidad de control (26) una señal con incrementos positivos o negativos superiores a un 10% ,
- alarma por fallo de bus de comunicaciones, esta alarma se activa cuando hay un fallo de comunicaciones entra la unidad de control (26) y cualquier otro elemento tal como el lector de RFID (12),
- alarma por incongruencia de señales combinadas: sensores de proximidad (21, 22) y traductor de presión (27), esta alarma se activa cuando los sensores de proximidad (21, 22) están activados y la presión no está por encima del valor consigna de presión, o si por el contrario los sensores de proximidad (21, 22) están desactivados y la presión debe estar por debajo del valor consigna abierto,
- alarma por problemática de válvula abierta, esta alarma se activa para indicar al usuario que debe activar llave de cierre (7) antes de iniciar la maniobra de suministro.

Todas estas alarmas son informadas al usuario mediante la activación del LED rojo (9).

Por otro lado y adicionalmente la memoria comprende unas terceras instrucciones que comprenden las siguientes etapas:

- definir la frecuencia de acceso de cada usuario,
- definir tiempo el mínimo de espera entre cargas de agua regenerada para cada usuario,

- definir, por seguridad, un tiempo máximo de duración de la carga de agua regenerada o un volumen máximo de carga de agua regenerada para cada usuario, preferentemente el volumen máximo es igual a 12 m<sup>3</sup>, y el tiempo máximo es el tiempo necesario para obtener el volumen máximo acorde al caudal de flujo del agua regenerada,

5

Destacar que durante el proceso de carga cuando la unidad de control (26) detecta que el contador (19) ha medido un volumen igual, o superior, al volumen máximo de carga para ese usuario automáticamente comienza el proceso de presurización de la cámara de presurización (17).

10

En una segunda realización preferente, tal y como se muestran la figura 3, hidrante con sistema de identificación (1) es del tipo columna y está configurado para ser integrado en contenedor cuya sección tiene forma de decaedro.

15

Más concretamente, este contenedor comprende un primer y un segundo sector accesibles respectivamente por una primera puerta y una segunda puerta configuradas para abrirse más de 90° gracias a un sistema de bisagras interiores y dotadas de cerraduras. El primer sector está destinado a contener el hidrante con sistema de identificación (1) mientras que el segundo sector la unidad de interacción que permite la interacción entre un usuario y el hidrante con sistema de identificación (1).

20

Las características técnicas de esta realización preferente son las mismas que las de la primera realización preferente, diferenciándose principalmente en el tipo de hidrante columna o enterrado.

25

A pesar de esto, en esta segunda realización preferente unidad de interacción comprende adicionalmente un LED blanco (10) para indicar al usuario que el hidrante con sistema de identificación (1) está disponible para ser utilizado, es decir ha finalizado el proceso de pre presurización de la cámara de presurización (17). También comprende una botonera con pantalla (11), donde el usuario puede seleccionar si quiere realizar una carga manual o automática, y en caso de ser manual elegir cuanto volumen de carga quiere cargar.

30

## **REIVINDICACIONES**

1.- Hidrante con sistema de identificación (1) comprende:

- 5           - una primera unidad de conexión (2) destinada a recibir una manguera de carga (3) de un camión de baldeo estacionado en una dársena para carga de agua regenerada,
  - una segunda unidad de conexión (4) destinada a vincularse con una toma de agua regenerada (5),
  - 10          - una tercera unidad de conexión (6) destinada a vincular la primera unidad de conexión (2) con la segunda unidad de conexión (4), y
  - una unidad de regulación vinculada con la segunda unidad de conexión (4) para regular el flujo de agua regenerada a través de la tercera unidad de conexión (6),
- caracterizado por que el hidrante con sistema de identificación (1) adicionalmente comprende:
- 15           - una unidad de interacción que a su vez comprende una unidad de identificación para identificar a al menos un usuario, y
  - una unidad de control (26), vinculada con la unidad de regulación y la unidad de interacción, que a su vez comprende una memoria con una primeras
  - 20           instrucciones que asocian a cada usuario previamente identificado por unidad de identificación a al menos un caudal, o un volumen, de agua regenerada acorde a unos parámetros de carga preestablecidos para recargar el camión de baldeo.

2.- Hidrante con sistema de identificación (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la primera unidad de conexión (2) es un racor de enganche, la segunda unidad de

25           conexión (4) es una brida, y la tercera unidad de conexión (6) es un cuerpo cilíndrico cuya configuración permite que el agua regenerada fluya desde la segunda unidad de conexión (4) hasta la primera unidad de conexión (2).

3.- Hidrante con sistema de identificación (1) según la reivindicación 1, caracterizado por

30           que la unidad de interacción comprende al menos un LED verde (8) y un LED rojo (9) asociados con dicha unidad de control (26) para interaccionar con el usuario.

4.- Hidrante con sistema de identificación (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que la unidad de interacción adicionalmente comprende un LED blanco (10) para

interaccionar con el usuario, y una pantalla con botonera (11), donde el usuario puede seleccionar un volumen de carga diferente a los parámetros de carga preestablecidos.

5- Hidrante con sistema de identificación (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la unidad de identificación comprende un lector de RFID (12) y una pluralidad de tarjetas RFID (13), en donde cada una de estas esta tarjetas RFID (13) es portable y está asociada a un usuario, que a su vez, mediante la unidad de control (26), está asociado a un caudal o un volumen de agua regenerada acorde a los parámetros de carga preestablecidos.

10

6- Hidrante con sistema de identificación (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la unidad de regulación comprende:

- un eje vertical (14) con un anillo central (15), un primer extremo que incluye un llave de cierre (7) y un segundo extremo, en donde su primer extremo se desarrolla verticalmente de modo que, la llave de cierre (7) es accesible para el usuario,
- un elemento de cierre (16) con un primer extremo y un segundo extremo, en donde su segundo extremo está configurado para bloquear, o liberar, la superficie de entrada de agua de la segunda unidad de conexión (4) permitiendo, o no, el flujo de agua regenerada,
- una cámara de presurización (17) que a su vez comprende en su interior un pistón (18) con un primer extremo y un segundo extremo separados por un cuerpo central, en donde cuerpo central se desarrolla horizontalmente generando un primer y un segundo compartimento dentro de la cámara de presurización (17) que son independientes entre sí, y donde su primer extremo atraviesa el primer compartimento para vincularse con el segundo extremo del eje vertical (14), mientras que su segundo extremo atraviesa el segundo compartimento para vincularse con el primer extremo del elemento de cierre (16),
- un contador (19), emplazado en la tercera unidad de conexión (6) y vinculado con la unidad de control (26), para medir el caudal de agua regenerada que fluye a través de ella,
- una electroválvula (20), preferentemente tipo Latch de tres vías, vinculada con la unidad de control (26), y que está configurada para tomar, por su primera vía, agua regenerada de la entrada de la segunda unidad de conexión (4) e

15

20

25

30

inyectarla, por su segunda vía, en el primer compartimento de la cámara de presurización (17) durante la presurización de la cámara de presurización (17), o extraer, por su segunda vía, agua regenerada del primer compartimento de la cámara de presurización (17) y expulsarla, por su tercera vía, durante la despresurización cámara de presurización (17),

5

- un transductor de presión (27) instalado en la segunda unidad de conexión (4) y vinculado con la unidad de control (26) para obtener una medida analógica de la presión del agua regenerada, y

10

- un primer y un segundo sensor de proximidad (21, 22) vinculados ambos con la unidad de control (26) y respectivamente con el anillo central (15) y con el pistón (18) del interior de la cámara de presurización (17) para conocer la posición tanto del eje vertical (14) como del pistón (18).

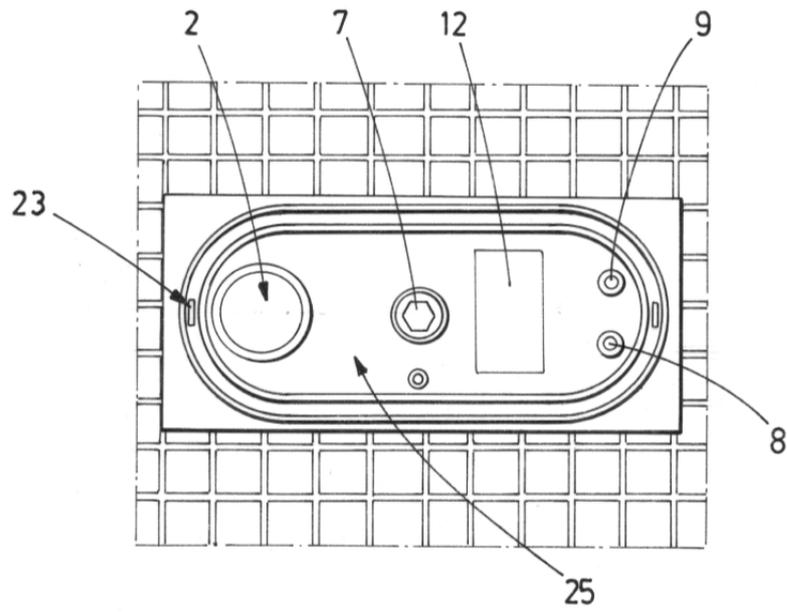


FIG. 1a

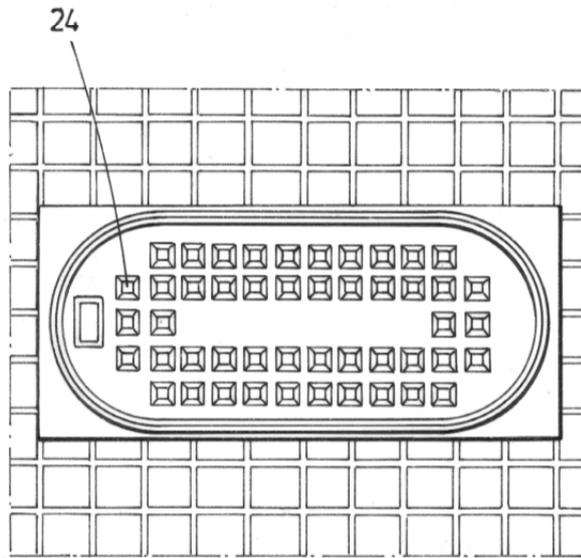


FIG. 1b

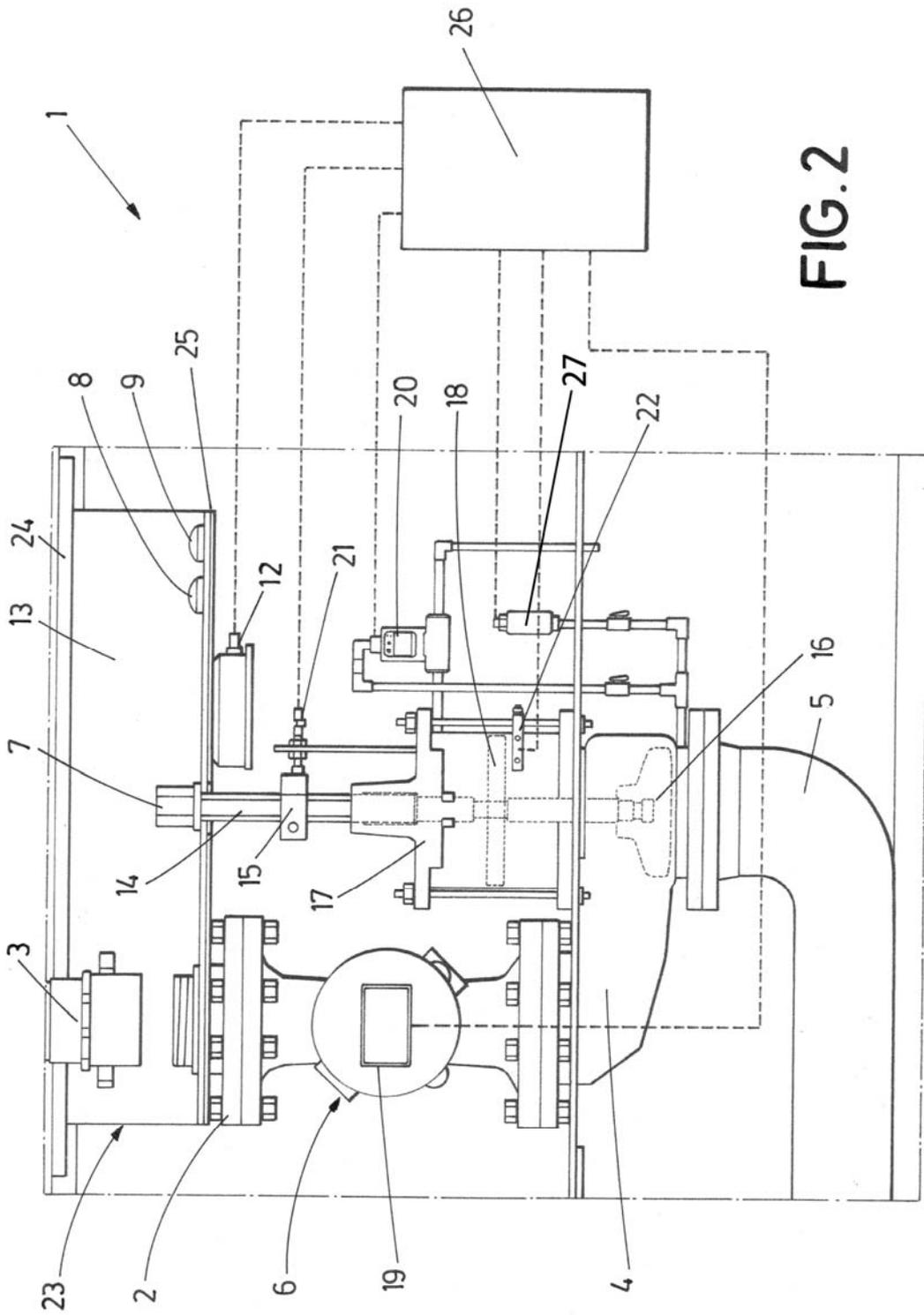


FIG. 2

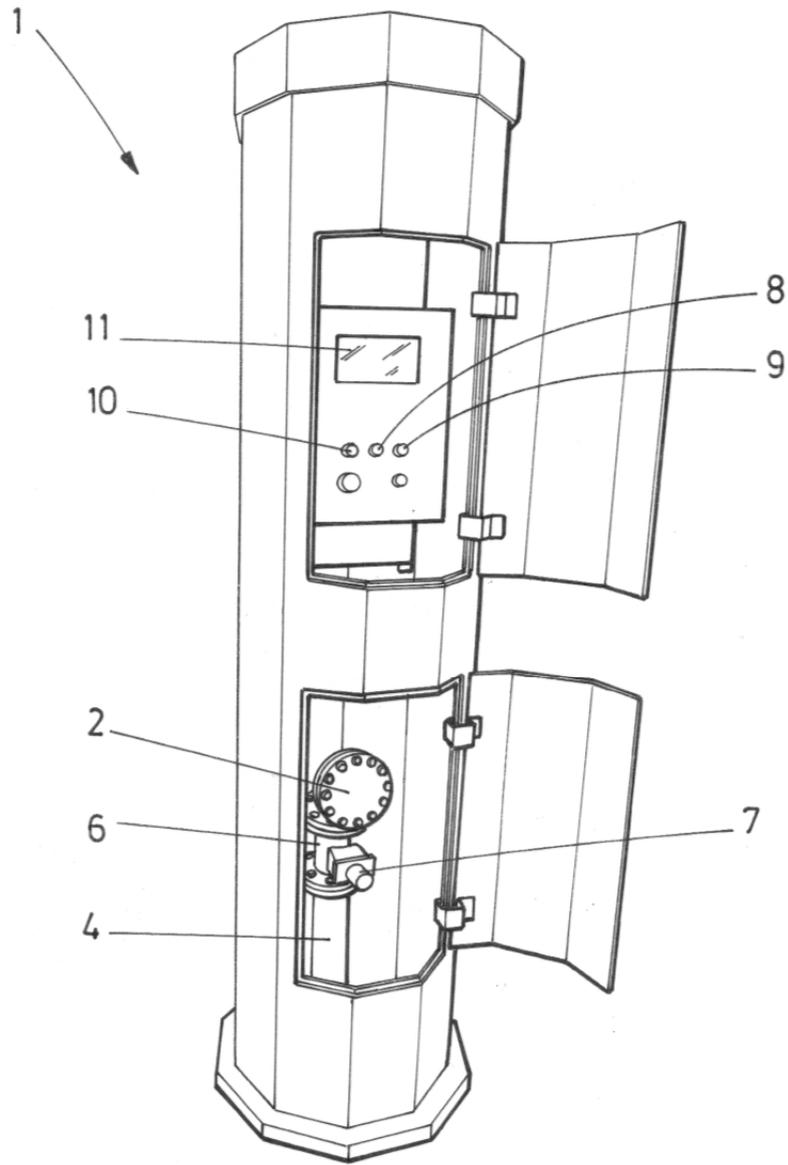


FIG.3