

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 836 763**

51 Int. Cl.:

G05B 19/042 (2006.01)

G05B 15/02 (2006.01)

F03B 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.12.2014 PCT/EP2014/079281**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2016 WO16102021**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2014 E 14830389 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2020 EP 3237977**

54 Título: **Controlar un dispositivo de instalación de agua**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.06.2021

73 Titular/es:

**FLUIDRA S.A. (100.0%)
Av. Francesc Macia 60, Planta 20
08208 Sabadell (Barcelona), ES**

72 Inventor/es:

**GIMÉNEZ PALLARÈS, DAVID;
PENELO ARIAS, ÒSCAR;
MELENDO CASADO, DOMÈNEC y
BUJALANCE COLL, DANIEL**

74 Agente/Representante:

CONTRERAS PÉREZ, Yahel

ES 2 836 763 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Controlar un dispositivo de instalación de agua

5

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente divulgación se refiere a procedimientos de control de un dispositivo de una instalación de agua por medio de un aparato de control de la instalación de agua utilizando un archivo descriptor.

10

ANTECEDENTES

Las instalaciones de agua, tales como piscinas, balnearios artificiales, piscifactorías o similares, requieren que se controlen una serie de parámetros en un momento dado. Por ejemplo, en el caso de piscinas, es necesario monitorizar y controlar la temperatura, la calidad o la cantidad de agua, así como, por ejemplo, la iluminación de la piscina (iluminación interna) o de su entorno.

15

Normalmente, estos parámetros son controlados por medio de dispositivos de control (o dispositivos de instalación de agua) separados que están dispuestos con la instalación de agua.

20

Ejemplos de dispositivos de instalación de agua son los termostatos, bombas, equipos de purificación de agua, etc. Cada dispositivo de la instalación de agua tiene normalmente su propio panel de control que está dispuesto con el dispositivo. En este caso, el usuario debe estar cerca de la instalación de agua para controlar el dispositivo o los parámetros que afectan a la operación de la instalación de agua.

25

En algunos casos, los dispositivos de la instalación de agua pueden ser conectables con redes de comunicaciones, tal como, por ejemplo, Internet. El panel de control de un dispositivo de instalación de agua en particular puede ser controlado a distancia por parte de un usuario a través de, por ejemplo, una conexión WiFi.

30

El documento EP2180390 A2 divulga un repositorio de información para su uso con un dispositivo de instalación de agua con un lector que lee instrucciones relacionadas con la preparación para un ciclo de operación y que se muestra en una interfaz de usuario. La interfaz de usuario tiene un programa informático que está configurado para comunicarse con un aparato adaptado para realizar un ciclo físico de operación y para comunicarse con el repositorio de información. Un programa informático está configurado para hacer que la interfaz gráfica de usuario se comunique con una información de usuario derivada a partir del repositorio de información. La información incluye al menos una etapa para activar un componente de la interfaz de usuario, preparar el aparato para el ciclo de operación, y operar el aparato durante el ciclo de operación y operar el aparato después del ciclo de operación.

35

40

El documento CN103955175 B divulga un procedimiento personalizado de irrigación que ahorra agua, que implica establecer un modelo de ingeniería según un objeto de ingeniería, y registrar datos en tiempo real del dispositivo terminal por parte de un servidor y su transmisión a una interfaz de un navegador.

45

El documento EP2221685 A2 divulga un procedimiento y un aparato para configurar un sistema de control de un proceso que utiliza un lenguaje de descripción electrónico (EDL: electronic description language). Un ejemplo de script del lenguaje EDL construido de acuerdo con un lenguaje XML contiene referencias a un controlador, una estación de trabajo y a capacidades a través de correspondientes expresiones del lenguaje XML. En cualquiera de los enfoques anteriores, un dispositivo de instalación de agua puede requerir la ejecución de una aplicación y una interfaz de usuario particulares para proporcionar al usuario un entorno adecuado para controlar (ya sea local o de forma remota) el dispositivo. Si una instalación de agua tiene varios dispositivos de instalación de agua, se puede requerir que el usuario interactúe con varias aplicaciones e interfaces de usuario para controlar toda la instalación de agua, lo que puede complicar esta tarea (de controlar la instalación de agua).

50

55

Un número relativamente grande de aplicaciones e interfaces de usuario diferentes puede también generar inconvenientes en el sentido de que el mantenimiento y/o la actualización de dichas aplicaciones e interfaces de usuario pueden ser complejos y costosos.

60

Además, un dispositivo de instalación de agua puede tener implementada en algún lugar del dispositivo alguna lógica o reglas que rigen la operación del mismo, es decir, que describen cómo funciona o debe funcionar el dispositivo. Esta implementación de lógica o reglas se puede basar en tecnologías más o menos complejas en función de, por ejemplo, el tipo de dispositivo de instalación de agua, del fabricante del dispositivo, etc. Teniendo esto en cuenta y que estas implementaciones (de la lógica o reglas) normalmente están almacenadas o ubicadas dentro del propio dispositivo, su mantenimiento y/o actualización puede ser relativamente complicado y costoso.

65

Además, teniendo en cuenta que estas implementaciones de lógica o reglas pueden depender en gran medida del hardware de cada dispositivo de instalación de agua, un gran número de diferentes tipos de

implementaciones de lógica o reglas pueden coexistir en la misma instalación de agua. El mantenimiento y/o la actualización de este gran número de implementaciones de lógica o reglas en la misma instalación de agua puede ser complicado y, por lo tanto, costoso.

- 5 Existe una necesidad de nuevos procedimientos y objetos para dispositivos de instalación de agua que resuelvan al menos parcialmente los problemas mencionados anteriormente.

RESUMEN

10 En un primer aspecto, se proporciona un procedimiento de control de un dispositivo de instalación de agua por medio de un archivo descriptor. El archivo descriptor comprende una o más instrucciones de operación y una o más instrucciones de configuración que tienen un formato de datos en forma de texto.

15 El procedimiento comprende procesar la una o más instrucciones de operación por parte del aparato de control de la instalación de agua de tal manera que la operación del dispositivo de la instalación de agua se realiza en base a la una o más instrucciones de operación.

20 El procedimiento comprende además procesar la una o más instrucciones de configuración por parte del aparato de control de la instalación de agua de tal manera que se realiza una configuración del dispositivo de la instalación de agua a través de una interfaz de usuario en base a la una o más instrucciones de configuración.

25 En el contexto de la presente divulgación, un archivo descriptor para un dispositivo de instalación de agua se puede definir como un programa informático basado en un código (es decir, instrucciones) escrito en un formato de datos en forma de texto, es decir, un formato que es legible por un humano y por un dispositivo informático. Este programa informático se puede considerar como un descriptor (es decir, como una descripción) de la forma en que el dispositivo debe ser operado por parte de un aparato de control de la instalación de agua y configurado por parte de un usuario (de la instalación de agua).

30 El aparato de control de la instalación de agua puede tener un procesador configurado para ejecutar software de propósito general y para procesar el archivo descriptor de tal manera que el dispositivo es operado (por parte del aparato de control) y configurado (por parte de un usuario) en el contexto de dicho software de propósito más general.

35 Este programa informático de propósito más general puede comprender, por ejemplo, llamadas a un intérprete dedicado a interpretar y a ejecutar el contenido del archivo descriptor. De este modo, la ejecución del software de propósito general puede hacer que el dispositivo de la instalación de agua sea operado cuando es necesario, realizando unas funciones necesarias que están implementadas en el archivo descriptor de una manera que es exclusiva del dispositivo. Esta implementación "exclusiva" puede depender, por ejemplo, de la configuración de hardware y/o de firmware del dispositivo.

40 En este sentido, un archivo descriptor se puede considerar conceptualmente que es similar a lo que se conoce en el campo de la informática como un "driver" o "controlador".

45 Un controlador de un dispositivo se puede definir como una pieza de software que proporciona implementaciones físicas (es decir, dependientes del hardware) de rutinas o procedimientos funcionales (es decir, independientes del hardware) cuyo propósito es operar el dispositivo. Por ejemplo, un controlador para una impresora puede comprender una implementación física (en función de esta impresora en particular) de una función de propósito general de impresión de una línea (independiente de cualquier impresora en particular).

50 Un archivo descriptor para un dispositivo de instalación de agua como el que se ha descrito anteriormente resuelve aspectos de operación y de configuración del dispositivo. Los aspectos de operación se pueden referir a aspectos funcionales y/o físicos. Con este nuevo enfoque, se pueden reajustar fácilmente unas funcionalidades de operación y de configuración de un dispositivo de la instalación de agua en particular con sólo sustituir su correspondiente archivo descriptor por una nueva versión del archivo descriptor.

60 Un dispositivo de instalación de agua puede tener unas características o parámetros que no son configurables y otros que son configurables. Por ejemplo, una iluminación de una piscina puede funcionar, por ejemplo, con un voltaje fijo y puede ser, por ejemplo, programable con un temporizador. El voltaje fijo sería un ejemplo de parámetro que no es configurable, mientras que su programación con un temporizador sería un ejemplo de parámetro configurable.

65 Los parámetros de configuración y la forma en que se tienen que mostrar y actualizar para configurar el dispositivo de la instalación de agua se pueden definir (o describir) en un archivo descriptor. Este archivo descriptor puede ser procesado por un aparato de control de la instalación de agua de tal manera que se puede realizar una configuración del dispositivo de la instalación de agua por parte de un usuario en base a lo que se define en el archivo descriptor.

Con los procedimientos propuestos, diferentes dispositivos de instalación de agua conectados con un aparato de control de la instalación de agua pueden ser operados por dicho aparato de control en base a unos archivos descriptores adecuados. Por lo tanto, un control centralizado de los dispositivos de la instalación de agua puede ser relativamente fácil de implementar en la instalación de agua utilizando los archivos descriptores propuestos.

Los dispositivos de instalación de agua se pueden conectar con el aparato de control de la instalación de agua a través de conexiones por cable o de conexiones inalámbricas o de cualquier otro tipo de conexiones.

Si varios dispositivos de instalación de agua tienen las mismas (o similares) características de operación y de configuración, éstas pueden compartir un archivo descriptor común en el aparato de control de la instalación de agua, de tal manera que se puede optimizar la coexistencia de archivos descriptores (es decir, de software) en el aparato de control. Esto puede facilitar de forma significativa el mantenimiento (o la actualización) de archivos descriptores, ya que un gran número de dispositivos de la instalación de agua pueden requerir el mantenimiento de un pequeño número de archivos descriptores, que, por ejemplo, se pueden concentrar en el aparato de control de la instalación de agua.

Además, se puede incorporar un nuevo dispositivo de instalación de agua con relativa facilidad a una instalación de agua. Esto se debe a que el aparato de control de la instalación de agua se puede adaptar con una simple agregación al aparato de control de un nuevo archivo descriptor de acuerdo con el nuevo dispositivo de instalación de agua que se va a integrar en la instalación de agua.

Con respecto a la naturaleza de los archivos descriptores, el formato de datos en forma de texto de las instrucciones de operación y de configuración puede ser, en algunos ejemplos, un formato de Lenguaje de Marcado Extensible (XML: Extensible Markup Language).

Por lo tanto, el contenido de los archivos descriptores puede ser legible tanto por un humano como por un dispositivo informático a causa de su formato de datos en forma de texto (por ejemplo, el formato XML). Teniendo esto en cuenta, el mantenimiento del contenido (es decir, las instrucciones) de los archivos descriptores puede ser más fácil y, por lo tanto, más barato en comparación con otros archivos similares que se basan en códigos o lenguajes más "crípticos", como por ejemplo C, ensamblador, etc.

Otro aspecto de la utilización de ese formato de datos en forma de texto (por ejemplo, el formato XML) puede ser que éste puede ser interpretado por una correspondiente herramienta o componente de intérprete comprendido en el aparato de control de la instalación de agua. El mantenimiento del archivo descriptor con dicho formato puede resultar más fácil y barato en comparación con otros enfoques similares que utilizan un lenguaje (de programación) que requiere una etapa de compilación, una etapa de vinculación (linkage step), etc.

La una o más instrucciones de configuración pueden comprender una o más instrucciones de interfaz asociadas con una implementación de la interfaz de usuario. El procesamiento de la una o más instrucciones de configuración puede comprender procesar la una o más instrucciones de interfaz de tal manera que se realiza una configuración del dispositivo de la instalación de agua a través de la interfaz de usuario utilizando dicha implementación de la interfaz de usuario.

La implementación de la interfaz de usuario puede estar comprendida en la una o más instrucciones de interfaz, es decir, dentro del archivo descriptor. Como alternativa, la una o más instrucciones de interfaz pueden comprender un puntero que apunta a la implementación de la interfaz de usuario que está fuera del archivo descriptor.

En algunos de los ejemplos basados en un puntero a la implementación de la interfaz de usuario, la implementación de la interfaz de usuario puede estar comprendida en el aparato de control de la instalación de agua o, como alternativa, en un servidor conectado con el aparato de control de la instalación de agua.

Los parámetros configurables de un dispositivo de instalación de agua pueden ser configurados, ya sea en local o en remoto, por parte de un usuario a través de una implementación particular de la interfaz de usuario. Normalmente, la presentación de la interfaz de usuario puede ser activada desde/por una plataforma tecnológica principal/central, tal como por ejemplo, el sitio web de un fabricante.

Un aspecto de los ejemplos basados en un puntero a la implementación requerida de la interfaz de usuario puede ser que el archivo descriptor puede actuar como un nodo de conexión entre la plataforma tecnológica principal y la implementación de la interfaz de usuario. La plataforma tecnológica principal puede residir parcial o totalmente en el aparato de control de la instalación de agua, y/o en un servidor conectado con el aparato de control, etc.

Este último aspecto puede dar lugar a una flexibilidad relevante en cuanto a la manera en que la implementación de la interfaz de usuario es activada desde/por la plataforma principal, de modo que, por ejemplo, pueden coexistir diferentes tecnologías (en la plataforma principal y en el sitio en el que reside la interfaz de usuario) con el archivo descriptor que actúa como un nodo de conexión entre las mismas.

5

La reutilización de software también se puede optimizar porque se puede utilizar la misma instancia de la implementación de la interfaz de usuario para configurar diversos dispositivos de la instalación de agua del mismo tipo o de tipo similar. Esto puede facilitar el mantenimiento y/o la actualización de la interfaz de usuario a utilizar, ya que se puede minimizar el número de instancias de la implementación de la interfaz de usuario y concentrarlas en un sitio común.

10

La interfaz de usuario a utilizar se puede modificar fácilmente con una simple sustitución de la versión actual del archivo descriptor por una nueva versión que contiene o que apunta a la nueva implementación de la interfaz de usuario, la cual puede estar almacenada en, por ejemplo, el aparato de control de la instalación de agua o en un servidor conectado con el aparato de control de la instalación de agua.

15

La incorporación de un nuevo dispositivo de instalación de agua a una instalación de agua también se puede facilitar si dicho dispositivo se puede configurar utilizando una interfaz de usuario existente/operativa. Se puede añadir un archivo descriptor adecuado con un puntero que apunta a la implementación de la interfaz de usuario existente, de tal manera que el dispositivo puede ser configurado desde el primer momento de su incorporación sin necesidad de realizar ninguna acción en la interfaz de usuario.

20

Según ejemplos, la implementación de la interfaz de usuario puede estar configurada para su inclusión en una página web. Por consiguiente, la interfaz de usuario se puede utilizar en el contexto de un sitio web, por ejemplo, un sitio web de fabricante, de modo que los usuarios pueden configurar sus dispositivos de instalación de agua desde ubicaciones remotas accediendo a dicho sitio web.

25

Según la invención, la una o más instrucciones de configuración comprende una o más instrucciones de registro de configuración asociadas con uno o más registros de configuración del dispositivo de la instalación de agua. El procesamiento de la una o más instrucciones de configuración comprende procesar la una o más instrucciones de registro de configuración de tal manera que la configuración del dispositivo de la instalación de agua a través de la interfaz de usuario comprende mostrar a través de la interfaz de usuario el contenido del uno o más registros de configuración del dispositivo de la instalación de agua de manera actualizable.

30

35

Los dispositivos de instalación de agua se pueden configurar asignando valores determinados a algunos registros físicos y/o verificando la existencia de determinados valores en algunos registros físicos del dispositivo. Si el archivo descriptor "conoce" los registros del dispositivo que se tienen que actualizar para configurar el dispositivo, la interfaz de usuario, que también es "conocida" por el archivo descriptor, puede mostrar dichos registros de forma muy flexible porque el archivo descriptor contiene los datos necesarios en forma de instrucciones de registro de configuración.

40

Según la invención, la una o más instrucciones de registro de configuración están asociadas con el uno o más registros de configuración del dispositivo de la instalación de agua a través de un puntero que apunta a una lista del uno o más registros de configuración que está fuera del archivo descriptor.

45

En algunos de los ejemplos basados en un puntero que apunta a una lista de registros de configuración que está fuera del archivo descriptor, dicha lista de registros de configuración puede estar comprendida en el aparato de control de la instalación de agua o, como alternativa, en un servidor conectado con el aparato de control de la instalación de agua.

50

En ejemplos basados en archivos descriptores que tienen instrucciones asociadas con registros de configuración a mostrar en la interfaz de usuario también pueden ofrecer ventajas en términos de, por ejemplo, una mejor reutilización de software/código, un mantenimiento más fácil de software/código, etc. Estas ventajas se pueden derivar de, por ejemplo, una lista de registros de configuración que se puede modificar con una simple sustitución del correspondiente archivo descriptor, de una sola lista de registros de configuración que se puede reutilizar para una diversidad de archivos descriptores (es decir, para una diversidad de dispositivos de la instalación de agua), etc.

55

Según algunos ejemplos, la una o más instrucciones de operación pueden comprender una o más instrucciones de registro de alarma asociadas con uno o más registros de una alarma del dispositivo de la instalación de agua. El procesamiento de la una o más instrucciones de operación puede comprender procesar la una o más instrucciones de registro de alarma de tal manera que la operación del dispositivo de la instalación de agua comprende detectar una alarma del dispositivo de la instalación de agua en base al contenido del uno o más registros de alarma.

60

65

En algunos ejemplos, la una o más instrucciones de operación pueden comprender una o más instrucciones de registro de bomba asociadas con uno o más registros de una bomba del dispositivo de instalación de agua. El procesamiento de la una o más instrucciones de operación puede comprender procesar la una o más instrucciones de registro de bomba de tal manera que la operación del dispositivo de la instalación de agua comprende generar una solicitud/confirmación desde el dispositivo de la instalación de agua hacia un dispositivo de bomba de agua en base al contenido del uno o más registros de la bomba.

Algunos de los registros de un dispositivo de instalación de agua pueden estar dedicados a monitorizar alarmas del dispositivo y/o a generar peticiones/confirmaciones desde el dispositivo hacia una bomba. Algunos archivos descriptores pueden tener, por lo tanto, instrucciones de operación sobre cómo se tienen que procesar los registros del dispositivo implicados en dicha monitorización/generación. De este modo, la operación del dispositivo de la instalación de agua puede resultar más flexible y eficiente con los correspondientes archivos descriptores centralizando aspectos de operación tales como, por ejemplo, los relacionados con alarmas y/o la interacción con un dispositivo de bomba.

Según algunos ejemplos, la una o más instrucciones de operación pueden comprender una o más instrucciones de iniciación que implementan una o más condiciones de iniciación, de tal manera que la operación del dispositivo de la instalación de agua comprende iniciar o activar el dispositivo de la instalación de agua cuando se cumple al menos una de las condiciones de iniciación.

La una o más condiciones de iniciación pueden comprender una condición de iniciación que depende de un temporizador, de tal manera que dicha condición de iniciación se puede considerar satisfecha cuando el temporizador alcanza un valor de tiempo predefinido. La programación de un dispositivo de instalación de agua con un temporizador puede ser una funcionalidad interesante a tener en cuenta en archivos descriptores. Esto puede proporcionar ventajas en términos de, por ejemplo, una operación más flexible y eficiente del dispositivo de la instalación de agua. Por ejemplo, un sistema de iluminación se puede programar fácilmente para que se active cuando se llega a una hora del día con luz natural deficiente.

La una o más condiciones de iniciación pueden comprender una condición de iniciación que depende del estado de otro dispositivo de la instalación de agua, de tal manera que dicha condición de iniciación se puede considerar satisfecha cuando el otro dispositivo de la instalación de agua ha alcanzado un estado predefinido. El estado del otro dispositivo de la instalación de agua puede ser obtenido por el aparato de control de la instalación de agua utilizando otro archivo descriptor asociado con el otro dispositivo de la instalación de agua. Esto también puede ofrecer ventajas en términos de, por ejemplo, una operación más flexible y eficiente del dispositivo de la instalación de agua. Por ejemplo, un sistema de iluminación se puede programar fácilmente para que se active cuando un sensor de luz (el otro dispositivo de la instalación de agua) ha detectado que la luz natural está por debajo de un umbral de luz predefinido.

En los ejemplos anteriores basados en una o más condiciones de iniciación, se pueden inspeccionar y/o actualizar diferentes registros del dispositivo de la instalación de agua para realizar las funcionalidades requeridas. En este sentido, unas instrucciones de operación adecuadas pueden estar comprendidas en el correspondiente archivo descriptor para, por ejemplo, verificar si un registro del dispositivo contiene un valor determinado, poner un valor específico en un registro del dispositivo para provocar un comportamiento deseado, etc. Por ejemplo, el sistema de luz mencionado anteriormente se puede activar poniendo un valor determinado en un registro particular del sistema de luz, el estado del sensor de luz mencionado anteriormente (por ejemplo, un nivel de luz natural detectado) se puede obtener inspeccionando un registro particular del sensor de luz, etc.

En algunos ejemplos, la una o más instrucciones de operación pueden comprender una o más instrucciones de grabación de datos asociadas con uno o más registros de grabación de datos del dispositivo de la instalación de agua. El procesamiento de la una o más instrucciones de operación comprende procesar la una o más instrucciones de grabación de datos de tal manera que la operación del dispositivo de la instalación de agua comprende almacenar periódicamente el contenido del uno o más registros de grabación de datos del dispositivo de la instalación de agua en un repositorio. Este repositorio puede estar comprendido en el aparato de control de la instalación de agua o, como alternativa, en un servidor conectado con el aparato de control de la instalación de agua.

Existen dispositivos de instalación de agua que comprenden uno o más sensores, tales como por ejemplo, sensores de luz, sensores de temperatura, etc. En este caso, los valores obtenidos por el sensor o sensores (por ejemplo, una temperatura, una cantidad de luz) se pueden almacenar en uno o más registros del dispositivo, que en este documento se denominan registros de grabación de datos. Un archivo descriptor asociado con el dispositivo puede comprender instrucciones de operación configuradas para ser procesadas por el aparato de control de la instalación de agua de tal manera que el aparato de control almacena periódicamente los valores obtenidos del registro o registros de grabación de datos en un repositorio.

Un aspecto de esta grabación de datos puede ser que los datos recogidos en el repositorio (por ejemplo, una base de datos) se pueden utilizar para un análisis posterior para obtener conclusiones sobre una diversidad de parámetros, y estas conclusiones se pueden utilizar para introducir mejoras en la instalación de agua. Por ejemplo, en una piscina climatizada, se pueden utilizar datos históricos de temperatura del agua para evaluar el rendimiento de un correspondiente calentador de agua, que puede ser reajustado en función de las conclusiones de dicha evaluación para mejorar su rendimiento.

En otro aspecto, se divulga un archivo descriptor adecuado para realizar cualquiera de los procedimientos que se han descrito anteriormente. En otro aspecto más, se divulga un aparato de control de una instalación de agua adecuado para realizar cualquiera de los procedimientos que se han descrito anteriormente. Este aparato de control de instalación de agua se puede conectar con un servidor a través de una red de comunicaciones, tal como por ejemplo Internet. El aparato de control de la instalación de agua puede estar configurado para descargar del servidor una nueva versión del archivo descriptor.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación se describirán ejemplos no limitativos de la presente divulgación, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un aparato de control de una instalación de agua que comprende uno o más archivos descriptores según un ejemplo.

La Figura 2 ilustra un diagrama de bloques de un sistema de instalación de agua que comprende un aparato de control de la instalación de agua similar al que se muestra en la Figura 1.

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra de forma esquemática un archivo descriptor según un ejemplo.

DESCRIPCIÓN

La Figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un aparato de control de una instalación de agua según un ejemplo. El aparato de control de la instalación de agua 100 puede comprender un módulo de interfaz 105, un módulo de acceso a red 110 y un módulo de tunelización de aparato 115. El módulo de interfaz 105 puede ser conectable a uno o más dispositivos de la instalación de agua, tales como bombas de agua, controladores de temperatura del agua, termostatos, instalaciones de iluminación o similares.

El módulo de interfaz 105 puede estar configurado para ser conectado físicamente a dispositivos de instalación de agua a través de un cable o de forma inalámbrica a un módulo inalámbrico de los dispositivos de la instalación de agua. La instalación de agua puede ser un simple contenedor de agua. Se pueden usar varios dispositivos para controlar aspectos de la instalación de agua tales como la temperatura del agua, la iluminación, la cantidad de agua, la calidad del agua, etc.

Por lo tanto, un usuario no necesita acceder a cada uno de estos dispositivos individualmente, sino que puede acceder a los mismos de forma remota a través de un único aparato de control 100. Para este fin, el módulo de acceso a la red 110 puede estar configurado para ser conectado a un punto de acceso a la red, tal como un enrutador. El enrutador puede estar disponible en las cercanías de la instalación de agua en, por ejemplo, un alojamiento de un edificio o estar junto a la instalación de agua, y puede estar conectado con una red de comunicaciones tal como Internet.

El módulo de tunelización de aparato 115 puede entonces estar configurado para establecer un túnel de capa de conexión segura (SSL: secure socket layer) con un servidor remoto a través del punto de acceso a la red. Para este fin, el servidor remoto también puede estar conectado a la red de comunicaciones. El aparato de control de la instalación de agua 100 puede estar configurado para recibir instrucciones de control procedentes del servidor remoto y a través del túnel SSL para controlar la instalación de agua o los dispositivos conectados con la instalación de agua.

El aparato de control de la instalación de agua 100 puede comprender un archivo descriptor para cada uno de los dispositivos de la instalación de agua o para cada grupo de dispositivos de la instalación de agua del mismo tipo (es decir, con características de operación y de configuración iguales o similares). Por ejemplo, se pueden almacenar archivos descriptores en un repositorio comprendido en el módulo de interfaz 105. El aparato de control de la instalación de agua 100 puede procesar los archivos descriptores, cuando sea necesario, para resolver aspectos de operación y de configuración que son específicos de los dispositivos de la instalación de agua conectados con el aparato de control 100.

Esta concentración de aspectos de operación y de configuración en los archivos descriptores puede proporcionar varias ventajas en comparación con, por ejemplo, dispositivos de la técnica anterior en los que dichos aspectos están implementados en local en el propio dispositivo. Por ejemplo, el enfoque propuesto basado en archivos descriptores puede facilitar el mantenimiento o la actualización de los aspectos de

operación y de configuración de los dispositivos y puede potenciar la reutilización de software y la concentración de software en un solo sitio o ubicación, etc.

5 Un archivo descriptor para un dispositivo de instalación de agua puede contener una estructura de código similar al siguiente esquema de ejemplo que puede estar escrito en un formato XML:

<Interfaz de usuario>

Instrucciones de configuración que se refieren a la Interfaz de Usuario a utilizar para configurar el dispositivo

<Registros de configuración>

10 *Instrucciones de registro que se refieren a una lista de registros de configuración del dispositivo a mostrar por parte de la interfaz de usuario durante la configuración del dispositivo*

<Alarmas>

Instrucciones de registro que se refieren a registros del dispositivo a inspeccionar para detectar una alarma del dispositivo

15 <Bomba>

Instrucciones de registro que se refieren a registros del dispositivo a inspeccionar y/o actualizar para interactuar con un dispositivo de bomba

<Iniciador>

20 *Instrucciones de iniciación para activar el dispositivo en función de unas condiciones de iniciación basadas en, por ejemplo, un temporizador, el estado de otro dispositivo, etc.*

<Grabación de datos>

Instrucciones relativas a registros del dispositivo a inspeccionar para obtener mediciones detectadas por el dispositivo y almacenarlas en una base de datos

25 En el ejemplo de esquema anterior, sólo se han incluido algunas etiquetas e instrucciones correspondientes. Sin embargo, se pueden incluir muchas otras etiquetas e instrucciones en otros ejemplos de archivos descriptores, tales como por ejemplo, tener la función de identificar el dispositivo, realizar funciones básicas para operar y configurar el dispositivo, etc.

30 Instrucciones para identificar el dispositivo de instalación de agua se pueden referir al código asociado con el dispositivo, su versión de hardware, su versión de firmware, etc. Instrucciones para realizar funcionalidades básicas se pueden referir a, por ejemplo, qué registro del dispositivo se tiene que actualizar para activar el dispositivo y qué contenido se tiene que poner en el registro para seleccionar un modo de iniciación en particular, qué registro del dispositivo se tiene que actualizar y qué contenido se tiene que poner en dicho registro para desactivar el dispositivo, etc.

40 Las instrucciones de configuración asociadas con la etiqueta <Interfaz de usuario> pueden implementar (dentro del archivo descriptor) la interfaz de usuario a utilizar o pueden comprender un puntero a una implementación de la interfaz de usuario (fuera de la interfaz de usuario). Este puntero se puede basar en cualquier mecanismo conocido para indicar dónde está almacenada la implementación de la interfaz de usuario. Por ejemplo, se puede utilizar una correspondiente ruta de un objeto del sistema de archivos o un enlace de Internet como el puntero a la implementación de la interfaz de usuario.

45 Este puntero puede apuntar, por ejemplo, a una zona de un repositorio, sistema de archivos, etc. de interfaces de usuario dispuesto en el aparato de control de la instalación de agua, o en un servidor conectado con el aparato de control de la instalación de agua, etc. Un aspecto de la utilización de ese puntero puede ser que se puede utilizar una misma implementación de la interfaz de usuario para configurar diferentes dispositivos. Esto puede potenciar la reutilización de interfaces de usuario, facilitar el mantenimiento de interfaces de usuario, facilitar la reasignación de interfaces de usuario a diferentes dispositivos, etc.

55 Las instrucciones de registro de la etiqueta <Registros de configuración> pueden proporcionar una valiosa flexibilidad a la presentación por parte de la interfaz de usuario de los registros de configuración necesarios durante la configuración del dispositivo de la instalación de agua. Estas instrucciones de registro pueden indicar explícitamente (dentro del archivo descriptor) qué registros se tienen que mostrar. Como alternativa, las instrucciones de registro de configuración pueden comprender un puntero a un sitio o a una ubicación en la que se almacena la lista de registros de configuración (fuera del archivo descriptor).

60 A esta forma de referirse a listas de registros de configuración a mostrar por parte de la interfaz de usuario durante la configuración del dispositivo se le pueden atribuir ventajas similares de reutilización, facilidad de mantenimiento y/o reasignación, etc.

65 Las instrucciones de registro asociadas con la etiqueta <Alarmas> pueden ser útiles para operar el dispositivo de tal manera que se realiza una detección de alarmas. Estas instrucciones de registro de alarma pueden indicar qué registro o registros se tienen que inspeccionar para detectar alarmas del dispositivo, qué valor o valores tienen que contener dicho registro o registros de alarma para considerar que el dispositivo se encuentra en una situación de alarma, etc.

5 Las instrucciones de registro de la etiqueta <Bomba> pueden ser útiles para operar la interacción del dispositivo con un dispositivo de bomba. Un dispositivo de bomba puede ser un dispositivo importante porque se requiere normalmente un bombeo de agua en cualquier tipo de instalación de agua para, por ejemplo, renovar el agua de una piscina, chorros de agua a presión para hidromasaje, etc. Por lo tanto, la implementación de funcionalidades de interacción entre un dispositivo de la instalación de agua y una bomba de agua "principal" concentradas en un archivo descriptor puede ser muy útil para facilitar dicha interacción y su reajuste.

10 Las instrucciones de iniciación asociadas con la etiqueta <Iniciadores> pueden ser útiles para operar el dispositivo de tal manera que se inicia la activación (o desactivación) del dispositivo en función de condiciones predefinidas. Por ejemplo, las instrucciones de iniciación pueden implementar la activación del dispositivo cuando un temporizador alcanza un valor de tiempo predefinido, o cuando otro dispositivo alcanza un estado predeterminado (en términos de, por ejemplo, una medición detectada), etc. Estas funcionalidades centralizadas en un archivo descriptor pueden ofrecer ventajas similares a las que se han descrito anteriormente en cuanto a reutilización, facilidad de mantenimiento y/o reasignación, etc.

20 Las instrucciones de grabación de datos de la etiqueta <Grabación de datos> pueden implementar funcionalidades de obtención de mediciones detectadas en un dispositivo con uno o más sensores y almacenar dichas mediciones en una base de datos de datos históricos. Estas instrucciones pueden indicar cómo y de qué registros se tienen que obtener las mediciones detectadas, con qué periodicidad, en qué base de datos se tienen que almacenar las mediciones, etc. Los datos históricos acumulados en la base de datos se pueden utilizar ventajosamente para diagnosticar un rendimiento mejorable del dispositivo de la instalación de agua y, en consecuencia, reajustar el dispositivo con el fin de mejorar su rendimiento.

25 Para una mejor comprensión, la Figura 3 muestra un diagrama de bloques que ilustra de forma esquemática un archivo descriptor según un ejemplo similar al esquema de ejemplo que se ha descrito anteriormente.

30 La Figura 2 ilustra un diagrama de bloques de un sistema de instalación de agua según un ejemplo. El sistema de instalación de agua 200 comprende una configuración de la instalación de agua 210, un aparato de control de la instalación de agua 220, un servidor remoto 250 y un dispositivo de usuario 260. La configuración de la instalación de agua puede comprender una instalación de agua 216 y uno o más dispositivos de la instalación de agua 214. El aparato de control de la instalación de agua 220 puede ser similar al que se ha descrito con referencia a la Figura 1.

35 El aparato de control de la instalación de agua 220 y el servidor remoto 250 se pueden conectar entre sí a través de una conexión de túnel SSL que se puede implementar a través de una red de comunicaciones 240 tal como Internet. Un enrutador 230 puede proporcionar al aparato de control de la instalación de agua 220 un acceso a la red de comunicaciones 240. El enrutador puede estar protegido por un cortafuegos 235. Un usuario puede utilizar un dispositivo de usuario 260 para conectarse con el servidor remoto 250 y controlar la instalación de agua 210.

45 Un túnel seguro puede permitir controlar a distancia (de forma remota) el aparato de control de la instalación de agua, para cualquier propósito tal como programación, actualización y mantenimiento del aparato.

50 El dispositivo de usuario 260 puede ejecutar una aplicación (app) que muestra una interfaz gráfica a través de la cual el usuario puede interactuar con elementos de control visualizados. El usuario puede interactuar de forma que elementos de control mostrados en el dispositivo de usuario provocan la generación de señales de control en forma de comandos para los dispositivos asociados con la piscina, spa o similares.

55 Los comandos que implican acciones a realizar por o en los dispositivos asociados con la instalación de agua (piscina, spa, etc.), tienen que pasar primero por un servidor remoto 250. Esta transmisión de información entre el dispositivo de usuario 260 y el servidor remoto 250 se puede realizar, por ejemplo, a través de una red de comunicaciones global tal como Internet en paquetes https (encriptación SSL). Por lo general, este servidor puede estar dispuesto en una ubicación remota con respecto a la instalación de agua y puede ser capaz de controlar varias instalaciones de forma simultánea.

60 El servidor remoto 250 puede comprender un servidor de aplicaciones 252, un servidor web 254, un módulo de tunelización SSL 256 y una base de datos 258. El servidor de aplicaciones 252 (por ejemplo, Tomcat) puede tener las funciones de, por ejemplo, recibir comandos procedentes del dispositivo de usuario 260, proporcionar una página de acceso a todo el sistema, proporcionar información relevante para la asociación entre usuarios y dispositivos de la instalación de agua, etc. El servidor web 254 (por ejemplo, Apache) se puede encargar de, por ejemplo, controlar el redireccionamiento de puertos y las comunicaciones que llegan procedentes del aparato de control de la instalación de agua 220. El módulo de tunelización SSL 256 puede tener la función de mantener el túnel SSL con el aparato de control de la instalación de agua 220. La base de datos 258 puede almacenar datos requeridos por el servidor de aplicaciones 252, el servidor web 254 y el módulo de tunelización SSL 256.

En la configuración de la Figura 2, se pueden proporcionar en local funcionalidades de operación y de configuración de los dispositivos de la instalación de agua 214, es decir, en las proximidades del aparato de control de la instalación de agua 220 a través de, por ejemplo, un panel asociado con el aparato de control 220. En este caso, el aparato de control de la instalación de agua 220 puede incluir un programa informático configurado para operar y configurar los correspondientes dispositivos de la instalación de agua 214. Este programa informático puede proporcionar funcionalidades generales de operación y de configuración procesando correspondientes archivos descriptores con el fin de resolver aspectos que son exclusivos de los dispositivos de la instalación de agua 214, según se describe de forma detallada en otras partes de la descripción. Este programa informático también puede estar configurado para que se muestren en el panel datos necesarios relacionados con la operación y la configuración del dispositivo procesando los archivos descriptores, según se describe de forma detallada en otras partes de la descripción.

La configuración de la Figura 2 también puede permitir realizar funcionalidades de operación y de configuración a distancia desde el dispositivo de usuario 260 a través de correspondientes servicios proporcionados por el servidor 250. El servidor 250 puede comprender un programa informático que proporciona funcionalidades generales de operación y de configuración que pueden acceder de forma remota a los archivos descriptores y procesarlos para resolver aspectos que son exclusivos de los dispositivos de la instalación de agua 214, según se describe de forma detallada en otras partes de la descripción. Por ejemplo, este programa informático puede ejecutar de forma remota instrucciones de los archivos descriptores e intercambiar datos resultantes de dicha ejecución o ejecuciones con el aparato de control de la instalación de agua 240, con el fin de resolver los aspectos necesarios que dependen de cada dispositivo en particular de la instalación de agua. Este programa informático remoto también puede estar configurado para ejecutar instrucciones de interfaz de los archivos descriptores para mostrar datos necesarios que están relacionados con la operación y la configuración de los dispositivos de la instalación de agua 214.

La plataforma que se representa en la Figura 2 también puede permitir la actualización de los archivos descriptores con nuevas versiones de los archivos descriptores, que pueden ser descargadas a través de, por ejemplo, el Túnel SSL u otra conexión establecida de forma adecuada entre el aparato de control 220 y el servidor 250. Esta actualización se puede realizar de forma selectiva de tal manera que sólo las versiones obsoletas de los archivos descriptores son sustituidas por las correspondientes nuevas versiones. Como alternativa, esta actualización puede ser masiva, de tal manera que todos los archivos descriptores almacenados en el aparato de control 220 son sustituidos con independencia de que un archivo descriptor esté o no esté obsoleto. Una actualización selectiva de archivos descriptores se puede basar en, por ejemplo, solicitudes de usuario y/o un proceso "inteligente" basado en, por ejemplo, marcas de tiempo incluidas en las versiones de los archivos descriptores.

Como alternativa, el servidor 250 se puede dedicar exclusivamente a la operación y la configuración de los dispositivos de la instalación de agua 214, y otro servidor (que no se muestra en la Figura 2) se puede dedicar exclusivamente a la actualización de archivos descriptores. Este enfoque basado en dos servidores puede proporcionar un mejor rendimiento porque, por ejemplo, el riesgo de sobrecargar servidores distintos que ejecutan procesos distintos es menor que el riesgo de sobrecargar un solo servidor que ejecuta todos los procesos. Este enfoque basado en dos servidores también puede proporcionar una mejor seguridad porque, por ejemplo, el riesgo de violación simultánea de la seguridad en servidores distintos es menor que el riesgo de violación de la seguridad en un solo servidor.

El servidor 250 puede dar acceso a un sitio web del fabricante de los dispositivos de la instalación de agua 214, de modo que la operación y la configuración de los dispositivos 214 se puede realizar a través de dicho sitio web desde el dispositivo de usuario 260. En este sentido, un archivo descriptor se puede referir a una implementación de una interfaz de usuario y el servidor 250 puede procesar de forma remota el descriptor y provocar la ejecución de dicha interfaz de usuario como parte de un proceso global de operación y/o configuración del correspondiente dispositivo 214. Esta interfaz de usuario puede estar configurada para que esté integrada en una página web, de modo que la interfaz de usuario se puede procesar como una parte "integral" de, por ejemplo, el sitio web del fabricante.

Según se ha comentado en otras partes de la descripción, un archivo descriptor puede tener la interfaz de usuario implementada en el propio archivo descriptor o, como alternativa, puede comprender un puntero (o enlace) que apunta a una ubicación externa en la que se almacena la implementación de la interfaz de usuario. El uso de un puntero que apunta a una implementación de la interfaz de usuario puede ofrecer ventajas en cuanto a una mejor reutilización, mantenimiento, reasignación, etc. de interfaces de usuario.

Los archivos descriptores pueden actuar como un nodo de conexión entre el servidor 250 y los dispositivos de la instalación de agua 214 de tal manera que diferentes tecnologías en el servidor 250 y en los dispositivos 214 pueden coexistir en una plataforma tal como la que se muestra en la Figura 2. Teniendo en cuenta que varios dispositivos 214 (que pueden ser del mismo tipo) pueden compartir un archivo descriptor común, y/o una interfaz de usuario común, y/o una lista común de registros a procesar, etc., se

puede minimizar y concentrar en un solo sitio el número de instancias de software/código. Por lo tanto, se pueden obtener ventajas en términos de reutilización, mantenimiento, reasignación, etc. de piezas de software/código con cualquiera de los archivos descriptores que se describen en la presente divulgación, especialmente en una plataforma tecnológica como la que se muestra en la Figura 2.

5

Cualquiera de los archivos descriptores que se describen puede estar incorporado en un medio de almacenamiento (por ejemplo, un CD ROM, un DVD, una unidad USB, una memoria informática o una memoria de sólo lectura) o ser transportado en una señal portadora (por ejemplo, una señal portadora eléctrica u óptica).

10

La portadora puede ser cualquier entidad o dispositivo capaz de transportar el archivo descriptor.

Por ejemplo, la portadora puede comprender un medio de almacenamiento, tal como una ROM, por ejemplo un CD ROM o una ROM de semiconductores, o un medio de grabación magnético, por ejemplo un disco duro. Además, la portadora puede ser una portadora transmisible, tal como una señal eléctrica u óptica, que puede ser transportada a través de cable eléctrico u óptico o a través de radio u otros medios.

15

Cuando el archivo descriptor está constituido por una señal que puede ser transportada directamente a través de un cable u otro dispositivo o medio, la portadora puede estar constituida por dicho cable u otro dispositivo o medio.

20

Como alternativa, la portadora puede ser un circuito integrado en el que está incorporado el archivo descriptor, estando el circuito integrado adaptado para realizar, o para ser utilizado en la realización de, los procedimientos relevantes.

25

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de control de un dispositivo de una instalación de agua (214) por medio de un aparato de control de la instalación de agua (100; 220) utilizando un archivo descriptor; en el que
 5 el archivo descriptor comprende una o más instrucciones de operación y una o más instrucciones de configuración con un formato de datos en forma de texto, incluyendo la una o más instrucciones de configuración una o más instrucciones de registro de configuración asociadas con uno o más registros de configuración del dispositivo de la instalación de agua (214); y en el que el procedimiento comprende:
 10 procesar la una o más instrucciones de operación por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220) de tal manera que se realiza una operación del dispositivo de la instalación de agua (214) en base a la una o más instrucciones de operación; y
 15 procesar la una o más instrucciones de configuración por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220) de tal manera que se realiza una configuración del dispositivo de la instalación de agua (214) a través de una interfaz de usuario en base a la una o más instrucciones de configuración, incluyendo dicho procesamiento de la una o más instrucciones de configuración procesar la una o más instrucciones de registro de configuración de tal manera que la configuración del dispositivo de la instalación de agua (214) incluye mostrar a través de la interfaz de usuario el contenido del uno o más registros de configuración del dispositivo de la instalación de agua (214) de manera actualizable;
 20 **caracterizado por el hecho de que** la una o más instrucciones de registro de configuración están asociadas con el uno o más registros de configuración del dispositivo de la instalación de agua (214) a través de un puntero incluido en la una o más instrucciones de registro de configuración y que apunta a una lista del uno o más registros de configuración que está fuera del archivo descriptor.
2. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que el formato de datos en forma de texto de la una o más instrucciones de operación y de la una o más instrucciones de configuración es un formato de Lenguaje de Marcado Extensible (XML).
3. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que la una o más instrucciones de configuración comprenden una o más instrucciones de interfaz asociadas con una implementación de la interfaz de usuario; y en el que procesar la una o más instrucciones de configuración comprende
 30 procesar la una o más instrucciones de interfaz de tal manera que la configuración del dispositivo de la instalación de agua (214) a través de la interfaz de usuario se realiza utilizando dicha implementación de la interfaz de usuario.
4. Un procedimiento según la reivindicación 3, en el que la implementación de la interfaz de usuario está comprendida en la una o más instrucciones de interfaz dentro del archivo descriptor.
5. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la una o más instrucciones de operación comprenden una o más instrucciones de registro de alarma asociadas con uno o más registros de alarma del dispositivo de la instalación de agua (214); y en el que procesar la una o más instrucciones de operación comprende procesar la una o más instrucciones de registro de alarma de tal manera que la operación del dispositivo de la instalación de agua (214) comprende detectar una alarma del dispositivo de la instalación de agua (214) en base al contenido del uno o más registros de alarma del dispositivo de la instalación de agua (214).
6. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la una o más instrucciones de operación comprenden una o más instrucciones de registro de bomba asociadas con uno o más registros de bomba del dispositivo de la instalación de agua (214); y en el que procesar la una o más instrucciones de operación comprende procesar la una o más instrucciones de registro de bomba de tal manera que la operación del dispositivo de la instalación de agua (214) comprende generar una solicitud/confirmación por parte del dispositivo de la instalación de agua (214) a un dispositivo de bomba de agua en base al contenido del uno o más registros de bomba del dispositivo de la instalación de agua (214).
7. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la una o más instrucciones de operación comprenden una o más instrucciones de iniciación que implementan una o más condiciones de iniciación de tal manera que la operación del dispositivo de la instalación de agua (214) comprende iniciar la activación del dispositivo de la instalación de agua (214) cuando se cumple al menos una de las condiciones de iniciación.
8. Un procedimiento según la reivindicación 7, en el que la una o más condiciones de iniciación comprenden una condición de iniciación que depende de un temporizador, de modo que la condición de iniciación que depende del temporizador se satisface cuando el temporizador alcanza un valor de tiempo predefinido.
9. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en el que la una o más condiciones de iniciación comprenden una condición de iniciación que depende del estado de otro dispositivo de la instalación de agua (214), de modo que la condición de iniciación que depende del estado se satisface cuando dicho otro dispositivo de la instalación de agua (214) alcanza un estado predefinido.

- 5 10. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la una o más instrucciones de operación comprenden una o más instrucciones de grabación de datos asociadas con uno o más registros de grabación de datos del dispositivo de la instalación de agua (214); y en el que procesar la una o más instrucciones de operación comprende procesar la una o más instrucciones de grabación de datos de tal manera que la operación del dispositivo de la instalación de agua (214) comprende almacenar periódicamente el contenido del uno o más registros de grabación de datos del dispositivo de la instalación de agua (214) en un repositorio.
- 10 11. Un aparato de control de una instalación de agua (100; 220) configurado para utilizar un archivo descriptor para realizar un procedimiento de control de un dispositivo de la instalación de agua (214) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

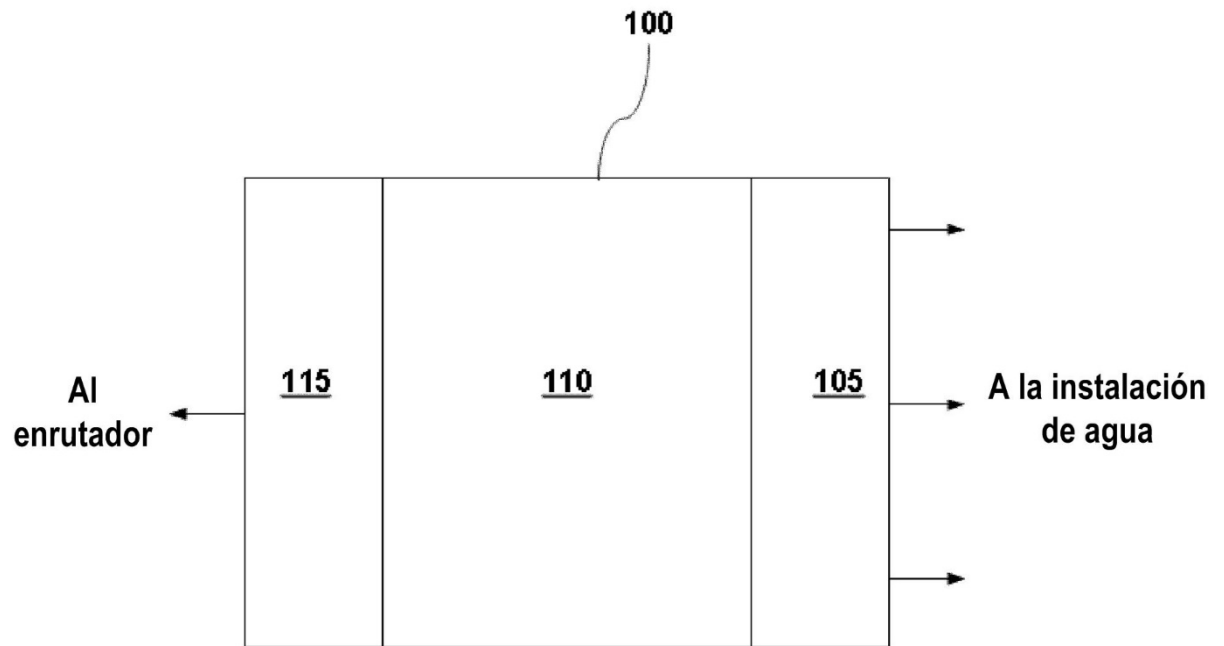


Fig. 1

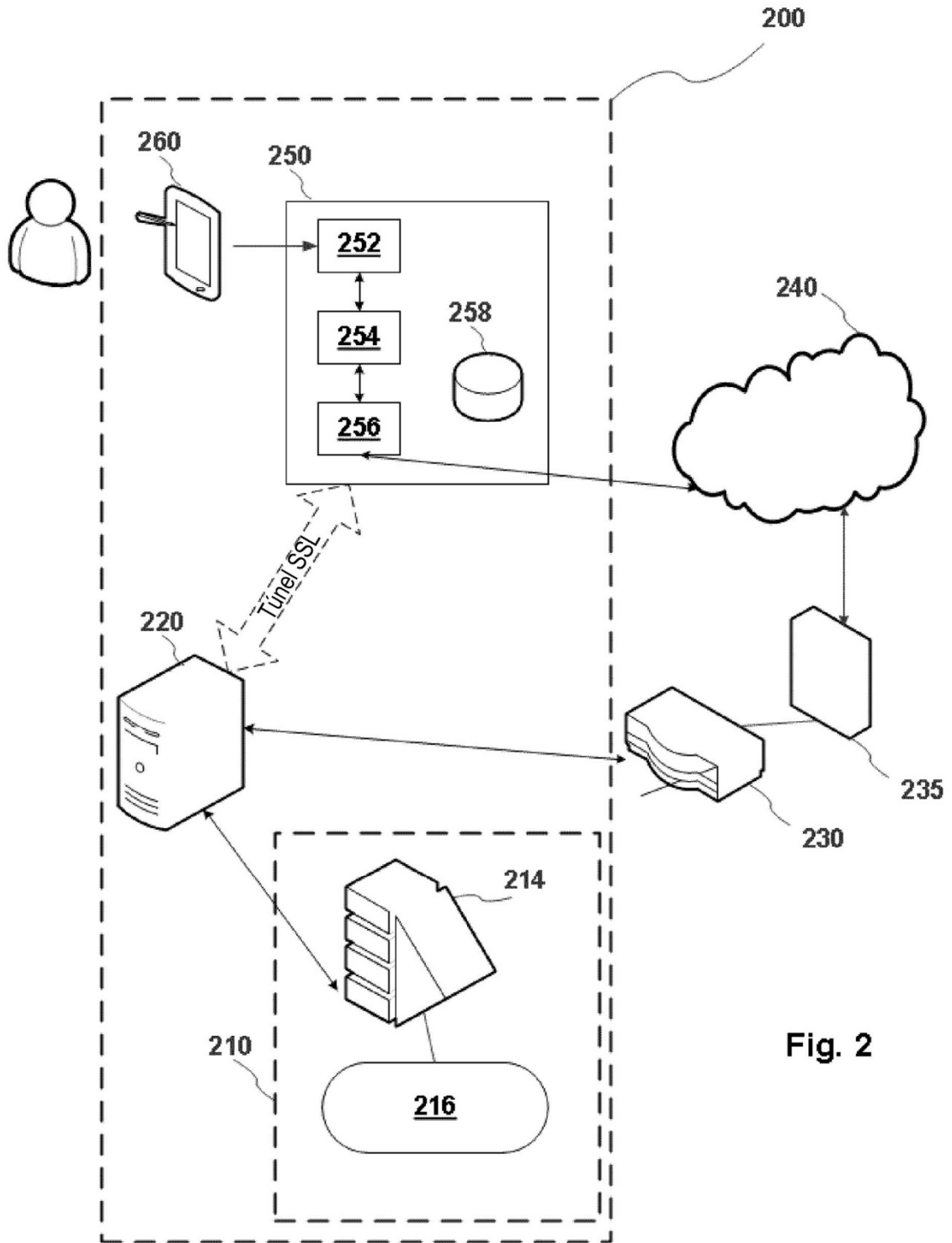


Fig. 2

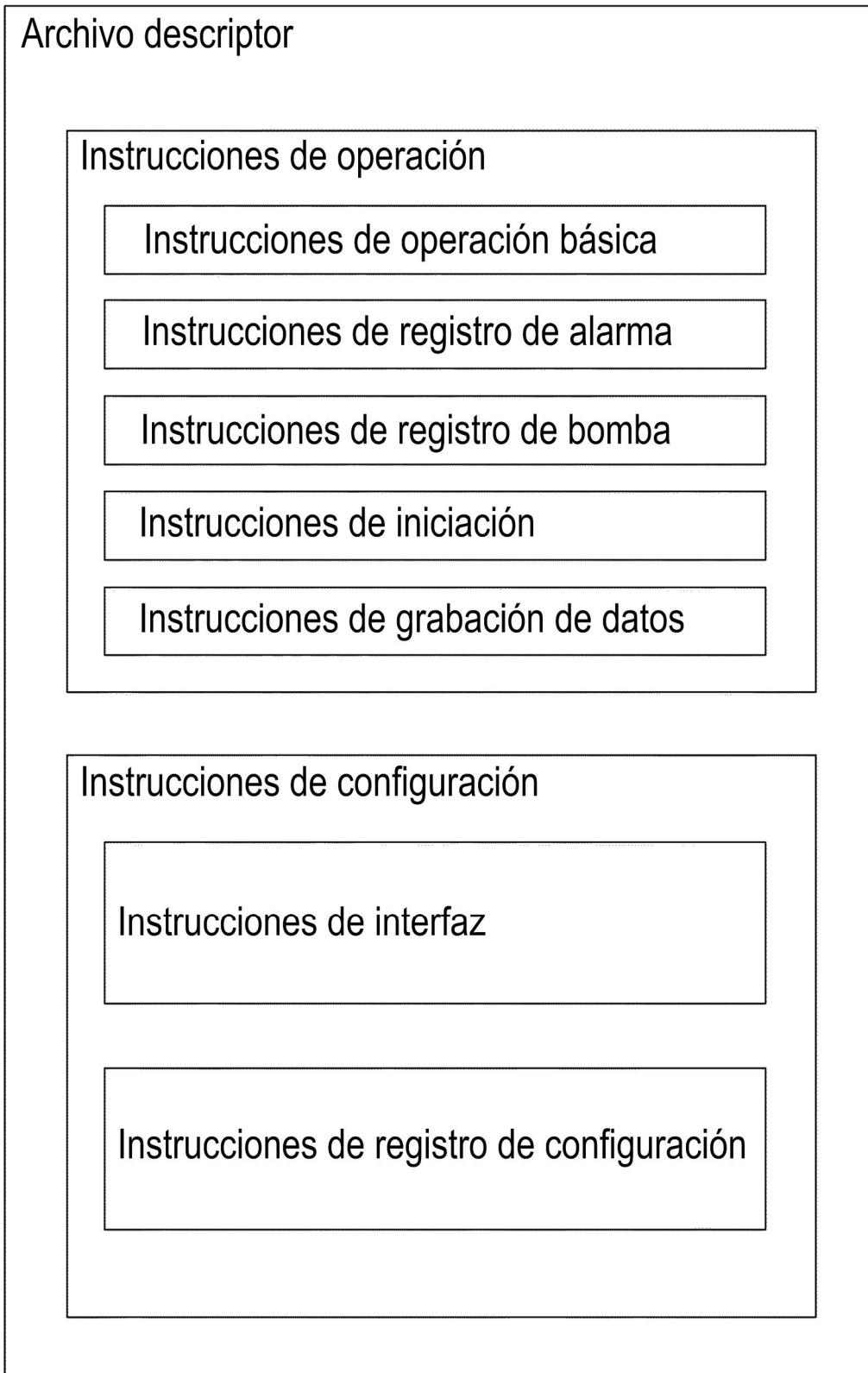


Fig. 3