

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 812 624**

51 Int. Cl.:

G05B 19/042 (2006.01)

A01G 25/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.12.2014 PCT/EP2014/079497**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2016 WO16107658**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.12.2014 E 14835478 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 3241080**

54 Título: **Controlar dispositivos de una instalación de agua**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.03.2021

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 2 812 624 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 dispositivos de una instalación de agua

5 **CAMPO DE LA INVENCIÓN**

La presente divulgación se refiere a procedimientos de creación de un módulo de control configurado para ser utilizado por un aparato de control de una instalación de agua para controlar un dispositivo de instalación de agua, y a sistemas, sistemas informáticos y programas informáticos adecuados para realizar dichos procedimientos.

10

La presente divulgación se refiere además a procedimientos de control de un dispositivo de instalación de agua por parte de un aparato de control de una instalación de agua, y a sistemas, sistemas informáticos y programas informáticos adecuados para realizar los procedimientos anteriores de creación de un módulo de control.

15

ANTECEDENTES

Las instalaciones de agua, tales como piscinas, balnearios artificiales, piscifactorías o similares, requieren que se controlen una serie de parámetros en un momento determinado. Por ejemplo, en el caso de las 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 interior) o de su entorno.

20

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

25

Ejemplos de dispositivos de instalación de agua son termostatos, bombas, equipos de purificación de agua, etc. Cada dispositivo de 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 con el fin de controlar el dispositivo o los parámetros que afectan a la operación de la instalación de agua.

30

En algunos casos, los dispositivos de instalación de agua se pueden conectar a redes de comunicación tal como, por ejemplo, Internet. El panel de control de un dispositivo de instalación de agua en particular puede ser controlado remotamente por un usuario a través de, por ejemplo, una conexión Wi-Fi.

35

Puede ser deseable un control centralizado de dispositivos de la instalación de agua, con el fin de facilitar y hacer más eficiente el control de los dispositivos de la instalación de agua. Sin embargo, es posible que este enfoque no se pueda aplicar, al menos de manera obvia, porque al menos algunos de los dispositivos de la instalación de agua (a controlar) pueden tener configuraciones heterogéneas que pueden complicar considerablemente la implementación de un protocolo de control entre ellos.

40

Se conoce un dispositivo de gestión de control remoto tolerante a fallos descrito en el documento US 2009/0216345 A1.

45

Por ejemplo, una instalación de agua puede comprender dispositivos de instalación de agua sin ningún tipo de electrónica que pueda programarse para aplicar un protocolo de control adecuado entre dispositivos de instalación de agua.

Se necesitan nuevos procedimientos, sistemas y programas informáticos para dispositivos de instalación de agua que resuelvan, al menos parcialmente, los problemas mencionados anteriormente.

50

RESUMEN

En un primer aspecto, se proporciona un procedimiento de creación de un módulo de control configurado para ser utilizado por un aparato de control de una instalación de agua para controlar un dispositivo de instalación de agua que es asociable (por ejemplo, conectable) con el aparato de control de la instalación de agua y que no es compatible con un protocolo de control utilizado por el aparato de control de la instalación de agua.

55

El dispositivo de instalación de agua puede ser asociable con el aparato de control de la instalación de agua a través de, por ejemplo, una conexión física (por ejemplo, a través de un cable), o una conexión inalámbrica, o una combinación de las mismas, etc.

60

El dispositivo de instalación de agua no compatible con el protocolo de control puede ser un módulo físico, tal como por ejemplo un dispositivo de iluminación, o un módulo de software, tal como por ejemplo una aplicación remota, un servicio web, etc.

65

El procedimiento comprende obtener, por parte del aparato de control de la instalación de agua, a partir de una entrada de usuario, al menos un tipo predefinido del dispositivo de instalación de agua. La entrada de

ES 2 812 624 T3

usuario se puede obtener a través de cualquier tecnología/procedimiento de entrada de datos conocido, tal como por ejemplo a través del uso de un teclado, un ratón, un visualizador táctil, etc.

5 El procedimiento comprende además obtener, por parte del aparato de control de la instalación de agua, de un repositorio de instrucciones de control, un conjunto de instrucciones de control asociadas con el tipo predefinido.

10 El conjunto de instrucciones de control comprende una o más instrucciones de control de salida configuradas para ser llamadas por el aparato de control de la instalación de agua, de acuerdo con el protocolo de control, y para ser ejecutadas para operar el dispositivo de instalación de agua según lo requerido por el protocolo de control.

15 El procedimiento comprende además crear, por parte del aparato de control de la instalación de agua, el módulo de control e incluir, por parte del aparato de control de la instalación de agua, el conjunto de instrucciones de control en el módulo de control.

20 El módulo de control se puede entender, por lo tanto, como una pieza de software que actúa como un intérprete entre el aparato de control de la instalación de agua y el dispositivo de instalación de agua a controlar.

25 Por ejemplo, el protocolo de control puede comprender activar/desactivar un dispositivo llamando a una correspondiente instrucción ON/OFF que está correctamente resuelta o implementada en el aparato de control de la instalación de agua para dispositivos de instalación de agua que son compatibles con (o soportan) el protocolo de control.

30 En algunos ejemplos, el dispositivo de instalación de agua puede ser cualquier dispositivo no programable, de manera que no puede ser programado para hacerlo compatible con el protocolo de control. El dispositivo puede ser no programable simplemente porque, por ejemplo, no comprende ninguna electrónica configurada para ser programada.

35 En el caso de, por ejemplo, un dispositivo de iluminación sin electrónica que pueda ser programada para soportar el protocolo de control, se puede crear un módulo de control asociado a este dispositivo en particular que tiene una instrucción ON/OFF particular. Esta instrucción ON/OFF particular se puede definir de forma que sea llamada según el protocolo de control para provocar su ejecución, lo que puede provocar un efecto exclusivo para el dispositivo de iluminación. Dicho efecto puede comprender, por ejemplo, enviar una señal ON/OFF a un conmutador de modo que se activa (ON) o se interrumpe (OFF) el suministro de energía eléctrica.

40 Por lo tanto, un aspecto del procedimiento de creación propuesto puede ser que un dispositivo de instalación de agua que no es compatible con el protocolo de control pueda ser controlado por el aparato de control de la instalación de agua como si fuera un dispositivo de instalación de agua compatible.

45 En algunos ejemplos, el procedimiento de creación puede comprender además obtener, por parte del aparato de control de la instalación de agua, a partir de la entrada de usuario, un identificador del dispositivo de instalación de agua, e incluir, por parte del aparato de control de la instalación de agua, el identificador del dispositivo de instalación de agua en el módulo de control.

50 El identificador del dispositivo de instalación de agua puede ser, por ejemplo, un nombre que identifica de manera única el dispositivo de instalación de agua. Con dicho identificador, el aparato de control de la instalación de agua puede identificar el dispositivo entre una pluralidad de otros dispositivos y, por lo tanto, lo puede controlar utilizando su módulo de control asociado una vez identificado. Por consiguiente, el aparato de control de la instalación de agua puede controlar un gran número de dispositivos de instalación de agua de manera centralizada.

55 Según algunos ejemplos, el procedimiento de creación puede comprender además obtener, por parte del aparato de control de la instalación de agua, a partir de la entrada de usuario, un puntero que apunta a un primer módulo intermediario, y dicho puntero puede ser incluido, por parte del aparato de control de la instalación de agua, en el módulo de control. El primer módulo intermediario puede actuar como un puente a través del cual el dispositivo de instalación de agua puede ser operado a través de la ejecución de las instrucciones de control de salida.

60 El primer módulo intermediario puede ser compatible con el protocolo de control, en cuyo caso el primer módulo intermediario puede ser controlado "normalmente" por el aparato de control de la instalación de agua según el protocolo de control.

65

ES 2 812 624 T3

Alternativamente, el primer módulo intermediario puede no ser compatible con el protocolo de control, en cuyo caso el primer módulo intermediario puede ser controlado por el aparato de control de la instalación de agua utilizando un módulo de control asociado al primer módulo intermediario.

5 El primer módulo intermediario puede ser un módulo intermediario físico o de software. En el caso de, por ejemplo, un dispositivo de iluminación, el primer módulo intermediario puede ser un conmutador o un dispositivo similar configurado para permitir o interrumpir el suministro de energía al dispositivo de iluminación. En el caso de, por ejemplo, una aplicación remota, el primer módulo intermediario puede ser una API configurada para llamar a la aplicación remota.

10 En algunos ejemplos, el conjunto de instrucciones de control puede comprender además una o más instrucciones de control de entrada configuradas para ser llamadas por el aparato de control de la instalación de agua de acuerdo con el protocolo de control, y para ser ejecutadas para recibir una respuesta procedente del dispositivo de instalación de agua no compatible y para transformar la respuesta recibida de acuerdo con el protocolo de control.

15 Algunos dispositivos de control de instalación de agua no compatibles con el protocolo de control pueden generar una respuesta a recibir por el aparato de control de la instalación de agua. Esta respuesta puede ser capturada por el módulo de control y transformada (o formateada) de acuerdo con el protocolo de control de modo que el aparato de control de la instalación de agua pueda "comprender" el contenido de la respuesta.

20 Por ejemplo, en el caso de una llamada a una aplicación remota (por ejemplo, un proveedor de datos meteorológicos) que solicita la temperatura en un lugar determinado, dicha aplicación puede generar una respuesta que incluya la temperatura solicitada. Esta respuesta puede ser recibida por el módulo de control y formateada según el protocolo de control, de modo que pueda ser procesada por el aparato de control de la instalación de agua según el protocolo de control.

25 Según unos ejemplos, el procedimiento de creación puede comprender además obtener, por parte del aparato de control de la instalación de agua, a partir de la entrada de usuario, un puntero que apunta a un segundo módulo intermediario, y dicho puntero puede ser incluido, por parte del aparato de control de la instalación de agua, en el módulo de control. El segundo módulo intermediario puede actuar como un puente a través del cual se recibirá la respuesta del dispositivo de instalación de agua.

30 Según se ha comentado con respecto al primer módulo intermediario, el segundo módulo intermediario puede, por consiguiente, ser compatible o no compatible con el protocolo de control soportado por el aparato de control de la instalación de agua.

35 El segundo módulo intermediario puede ser un módulo intermediario físico. Por ejemplo, un detector de flujo de agua asociado a una bomba de agua puede generar una corriente eléctrica en función de si hay o no hay un flujo de agua causado por la bomba de agua. La existencia de corriente eléctrica puede indicar la existencia de un flujo de agua, y la ausencia de corriente eléctrica puede indicar la ausencia de flujo de agua. En este ejemplo, el segundo módulo intermediario puede estar configurado para recibir dicha corriente eléctrica y generar una señal adecuada que puede ser recibida por el módulo de control y formateada según el protocolo de control.

40 Alternativamente, el segundo módulo intermediario puede ser un módulo intermediario de software. Por ejemplo, en el caso de una respuesta de una aplicación remota, el segundo módulo intermediario puede ser una API. Luego, la respuesta recibida a través de la API puede ser capturada por el módulo de control y formateada según el protocolo de control para que pueda ser procesada por el dispositivo de control de la instalación de agua según el protocolo de control.

45 El primer módulo intermediario y el segundo módulo intermediario pueden ser el mismo módulo intermediario, que puede comprender tanto el puerto o puertos de entrada como los de salida. De este modo, un dispositivo de instalación de agua no compatible con el protocolo de control puede recibir la señal o señales de control y enviar la respuesta o respuestas correspondientes a través del puerto o puertos de entrada y de salida del mismo módulo intermediario. La aplicación remota del ejemplo anterior puede ser llamada y su respuesta recibida a través de la misma API.

50 En algunos ejemplos, la una o más instrucciones de control de salida pueden comprender una o más primeras instrucciones de activación configuradas para causar la activación o desactivación del dispositivo de instalación de agua no compatible con el protocolo de control en función de una respuesta recibida procedente de otro dispositivo de instalación de agua no compatible con el protocolo de control.

55 Con estas primeras instrucciones de activación, se pueden controlar diferentes inter relaciones entre dispositivos de instalación de agua no compatibles con el protocolo de control. Por ejemplo, si se recibe una

ES 2 812 624 T3

respuesta procedente de un sensor de luz no compatible con el protocolo de control que indica ausencia de luz natural, se puede activar un dispositivo de iluminación no compatible con el protocolo de control.

5 Según algunos ejemplos, la una o más instrucciones de control de salida pueden comprender una o más segundas instrucciones de activación configuradas para provocar la activación o desactivación del dispositivo de instalación de agua no compatible con el protocolo de control, en función de un estado de un dispositivo de instalación de agua compatible con el protocolo de control.

10 Con estas instrucciones de activación, se pueden controlar diferentes inter relaciones entre dispositivos de instalación de agua compatibles y no compatibles. Por ejemplo, si el aparato de control de la instalación de agua determina que un sensor de lluvia compatible indica que no está lloviendo en un momento determinado del día, se puede activar un dispositivo de riego no compatible.

15 En el ejemplo anterior, el aparato de control de la instalación de agua puede determinar que el sensor de lluvia compatible indica la ausencia de lluvia mediante, por ejemplo, inspección de un registro de control del sensor de lluvia compatible. No se proporcionan más detalles sobre la operación de los aparatos de instalación de agua compatibles con el protocolo de control en el presente documento porque no es un objeto de la presente divulgación.

20 En otro aspecto, se divulga un primer sistema. Este primer sistema puede comprender medios informáticos/electrónicos para realizar un procedimiento de creación de un módulo de control según uno cualquiera de los ejemplos divulgados en este documento.

25 Según algunos ejemplos, se puede proporcionar un aparato de control de una instalación de agua que comprende un sistema tal como, por ejemplo, el primer sistema mencionado anteriormente.

30 En otro aspecto, se divulga un primer sistema informático. Este primer sistema informático puede comprender una memoria y un procesador. La memoria puede almacenar instrucciones de programa informático ejecutables por el procesador. Dichas instrucciones pueden incluir una funcionalidad para ejecutar un procedimiento de creación de un módulo de control según uno cualquiera de los ejemplos que se describen en este documento.

35 En algunos ejemplos, se puede proporcionar un aparato de control de una instalación de agua que comprende un sistema informático tal como, por ejemplo, el primer sistema informático mencionado anteriormente.

40 En otro aspecto, se divulga un primer producto de programa informático. Este primer producto de programa informático puede comprender instrucciones para provocar que un sistema informático (tal como por ejemplo el primer sistema informático mencionado anteriormente) realice un procedimiento de creación de un módulo de control según uno cualquiera de los ejemplos que se divulgan en este documento.

45 En otro aspecto más, se proporciona un procedimiento de control de un dispositivo de instalación de agua por parte de un aparato de control de una instalación de agua. El procedimiento comprende controlar el dispositivo de instalación de agua por parte del aparato de control de la instalación de agua utilizando un módulo de control creado realizando un procedimiento de creación de módulo de control según uno cualquiera de los ejemplos que se describen en este documento.

50 En otro aspecto más, se divulga un segundo sistema. Este segundo sistema puede comprender medios informáticos/electrónicos para realizar un procedimiento de control de un dispositivo de instalación de agua según uno cualquiera de los ejemplos divulgados en este documento.

Según algunos ejemplos, se puede proporcionar un aparato de control de una instalación de agua que comprende un sistema tal como, por ejemplo, el segundo sistema mencionado anteriormente.

55 En un aspecto adicional, se divulga un segundo sistema informático. Este segundo sistema informático puede comprender una memoria y un procesador. La memoria puede almacenar instrucciones de programa informático ejecutables por el procesador. Dichas instrucciones pueden incluir una funcionalidad para ejecutar un procedimiento de control de un dispositivo de instalación de agua según uno cualquiera de los ejemplos que se describen en este documento.

60 En algunos ejemplos, se puede proporcionar un aparato de control de una instalación de agua que comprende un sistema informático tal como, por ejemplo, el segundo sistema informático mencionado anteriormente.

65 En otro aspecto adicional, se divulga un segundo producto de programa informático. Este segundo producto de programa informático puede comprender instrucciones para provocar que un sistema informático (tal como por ejemplo el segundo sistema informático mencionado anteriormente) realice un procedimiento de

control de un dispositivo de instalación de agua según uno cualquiera de los ejemplos divulgados en este documento.

5 Cualquiera de los productos de programa informático que se divulgan en el presente documento puede ser 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 portado en una señal portadora (por ejemplo, en una señal portadora eléctrica u óptica).

10 Cualquiera de los productos de programa informático puede ser en forma de código fuente, código objeto, un código intermedio entre código fuente y código objeto tal como en forma parcialmente compilada, o en cualquier otra forma adecuada para su uso en la implementación de los procesos. La portadora puede ser cualquier entidad o dispositivo capaz de portar el programa informático.

15 Por ejemplo, la portadora puede comprender un medio de almacenamiento, tal como una ROM, por ejemplo un CD ROM o una ROM semiconductora, 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 transmitida por cable eléctrico u óptico o por radio u otros medios.

20 Cuando cualquiera de los programas informáticos es incorporado en una señal que puede ser transmitida directamente por un cable u otro dispositivo o medio, la portadora puede estar constituida por dicho cable u otro dispositivo o medio.

25 Alternativamente, la portadora puede ser un circuito integrado en el que está incorporado el programa informático, estando adaptado el circuito integrado para realizar o utilizar en la realización de los procedimientos pertinentes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 A continuación se describirán unos 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 configurado para crear un módulo de control según un ejemplo.

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

DESCRIPCIÓN

40 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 una red 110 y un módulo de tunelización del aparato 115. El módulo de interfaz 105 puede ser conectable a uno o más dispositivos de instalación de agua, tales como bombas de agua, controladoras de temperatura del agua, termostatos, instalaciones de iluminación o similares. Parte de los dispositivos de instalación de agua pueden ser compatibles con el protocolo de control utilizado por el aparato de control de la instalación de agua 100, y parte de los dispositivos de instalación de agua pueden ser incompatibles con el protocolo de control.

50 El módulo de interfaz 105 puede estar configurado para ser conectado físicamente a los dispositivos de instalación de agua a través de un cable o puede ser conectado de forma inalámbrica a un módulo inalámbrico de los dispositivos de instalación de agua. La instalación de agua puede ser un simple contenedor de agua. Se pueden utilizar diversos 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.

55 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. Con este fin, el módulo de acceso a la red 110 puede estar configurado para conectarse 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, por ejemplo, en un edificio que aloja o está junto a la instalación de agua, y puede estar conectado a una red de comunicaciones tal como Internet.

60 El módulo de tunelización del 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. Con este fin, el servidor remoto también puede ser 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 a la instalación de agua.

ES 2 812 624 T3

- 5 El aparato de control de la instalación de agua 100 puede comprender además un módulo de entrada de datos (que no se muestra) y un módulo creador (que no se muestra). El módulo creador puede estar configurado para crear un módulo de control para cada uno de los dispositivos de instalación de agua no compatibles. El módulo creador puede estar configurado para obtener datos de control para crear los módulos de control. Dichos datos de control pueden ser proporcionados por un usuario a través del módulo de entrada de datos, y pueden incluir un nombre y un tipo predefinido del dispositivo no compatible, y un puntero que apunta a un primer módulo intermediario.
- 10 El nombre puede identificar el dispositivo de manera única, de manera que el aparato de control puede diferenciar de forma inequívoca dicho dispositivo con respecto a los otros dispositivos de instalación de agua. El aparato de control también puede obtener de un repositorio de instrucciones de control un conjunto de instrucciones de control asociadas con el tipo predefinido. Dicho repositorio puede ser, por ejemplo, una base de datos (BD) o un archivo descriptor asociado al tipo predefinido del dispositivo de instalación de agua no compatible.
- 15 Las instrucciones de control pueden comprender una o más instrucciones de control de salida configuradas para ser llamadas de acuerdo con el protocolo de control utilizado por el aparato de control de la instalación de agua. La llamada (por parte del aparato de control 100) a las instrucciones de control de salida puede provocar su ejecución con un efecto particular según el tipo de dispositivo no compatible.
- 20 Un archivo descriptor para un tipo predefinido de dispositivo de instalación de agua se puede definir como un programa informático basado en un código en forma de instrucciones de control, que puede estar escrito, por ejemplo, en un formato de datos textual (es decir, un formato legible por un humano y por una máquina). Estas instrucciones de control se pueden considerar en conjunto como un descriptor de (es decir, como una descripción) de cómo este tipo de dispositivo debe ser controlado por el aparato de control de la instalación de agua.
- 25 El primer módulo intermediario puede ser un dispositivo compatible a través del cual se produce el efecto particular mencionado anteriormente en el dispositivo no compatible como resultado de la ejecución de las instrucciones de control de salida. El primer módulo intermediario puede comprender uno o más puertos de salida a través de los cuales se pueden proporcionar señales a dispositivos no compatibles para generar correspondientes efectos particulares en los dispositivos no compatibles.
- 30 Una vez se han obtenido las instrucciones de control, el módulo creador puede crear el módulo de control que incluye el nombre y el tipo del dispositivo no compatible, el puntero que apunta al primer módulo intermediario y las instrucciones de control. El puntero puede apuntar al primer módulo intermediario como un todo o a un puerto de salida concreto del primer módulo intermediario. Una vez creado, el módulo de control se puede almacenar en el módulo de interfaz 105.
- 35 En un dispositivo ON/OFF no compatible, el efecto particular mencionado anteriormente puede comprender, por ejemplo, enviar una señal de ON/OFF al primer módulo intermediario (que puede ser un conmutador o similar), de modo que se permite (ON) o se interrumpe (OFF) el suministro de electricidad al dispositivo. Un ejemplo de este tipo de dispositivo puede ser un dispositivo de iluminación que sólo puede ser activado y desactivado.
- 40 En un dispositivo ajustable no compatible con el protocolo de control, el efecto particular mencionado anteriormente puede comprender, por ejemplo, enviar una señal de variación (que representa, por ejemplo, un porcentaje de variación de intensidad) al primer módulo intermediario (que puede ser un potenciómetro o similar), de modo que se varía el suministro de electricidad en función de la variación indicada. Un ejemplo de este tipo de dispositivo puede ser un dispositivo de iluminación en el que la intensidad de la luz emitida es ajustable.
- 45 Algunos dispositivos no compatibles pueden generar una respuesta a procesar por el aparato de control de la instalación de agua. Por ejemplo, cualquier tipo de sensores puede generar una respuesta en forma de una medición detectada. Un sensor de lluvia puede generar una respuesta que indica si está lloviendo o no está lloviendo, un sensor de luz puede generar una respuesta que indica presencia o ausencia de luz, un detector de flujo de agua puede generar una respuesta que indica presencia o ausencia de flujo de agua causado, por ejemplo, por una bomba de agua, etc.
- 50 Las instrucciones de control del módulo de control pueden comprender una o más instrucciones de control de entrada configuradas para recibir una respuesta procedente de un módulo no compatible y transformarla (o formatearla) de acuerdo con el protocolo de control. Con este formateo, la respuesta recibida puede ser procesada "normalmente" por el aparato de control de la instalación de agua de acuerdo con el protocolo de control.
- 55 Las instrucciones de control del módulo de control pueden comprender una o más instrucciones de control de entrada configuradas para recibir una respuesta procedente de un módulo no compatible y transformarla (o formatearla) de acuerdo con el protocolo de control. Con este formateo, la respuesta recibida puede ser procesada "normalmente" por el aparato de control de la instalación de agua de acuerdo con el protocolo de control.
- 60 Un segundo módulo intermediario puede estar dispuesto entre el módulo de control y el módulo no compatible, de modo que cualquier respuesta procedente del dispositivo no compatible puede ser recibida
- 65

por el módulo de control a través de dicho segundo módulo intermediario. El segundo módulo intermediario puede comprender uno o más puertos de entrada. El módulo de control puede comprender un puntero que apunta al segundo módulo intermediario como un todo o a uno de los puertos de entrada del segundo módulo intermediario.

5

Con dicho puntero, el módulo de control puede saber de dónde se recibirá una respuesta procedente de un módulo no compatible particular. De este modo, correspondientes instrucciones de control de entrada del módulo de control pueden capturar la respuesta y formatearla según el protocolo de control, de modo que el aparato de control de la instalación de agua puede procesar la respuesta formateada según el protocolo de control.

10

En el caso de un módulo físico no compatible, tal como por ejemplo un sensor de luz para detectar luz ambiental, se puede transmitir una señal eléctrica desde el sensor a través del segundo módulo intermediario en función de la luz detectada. La presencia de una señal eléctrica puede ser interpretada por las instrucciones de control de entrada como presencia de luz ambiental, mientras que la ausencia de señal eléctrica puede ser interpretada como ausencia de luz ambiental.

15

En el caso de un módulo de software no compatible, tal como por ejemplo una aplicación remota, el segundo módulo intermediario puede ser una API a través de la cual se pueden recibir datos procedentes de la aplicación remota. Una vez que los datos de la aplicación remota han sido capturados por las instrucciones de control de entrada del módulo de control, los datos recibidos pueden ser formateados por las instrucciones de control de entrada según el protocolo de control.

20

En algunos ejemplos, las instrucciones de control de salida pueden comprender instrucciones de activación configuradas para provocar la activación/desactivación del correspondiente dispositivo no compatible, ya sea en función de una respuesta recibida procedente de otro dispositivo no compatible o en función del estado de un dispositivo compatible. Dicha activación/desactivación del dispositivo no compatible se puede implementar de la misma manera o de manera similar a las instrucciones de control de salida ON/OFF que se describen en otras partes de la descripción.

25

30

Las instrucciones de activación pueden ser muy adecuadas para implementar relaciones de causa-efecto entre un dispositivo no compatible y otro dispositivo no compatible o dispositivo compatible. Por ejemplo, se puede activar un calentador de agua no compatible (a través de instrucciones de activación y desactivación ON/OFF) si se recibe una respuesta procedente de un sensor de temperatura no compatible que indica que la temperatura del agua está por debajo de un umbral determinado. Por ejemplo, una o más electro válvulas no compatibles de un sistema de riego pueden ser desactivadas si el estado de un sensor de lluvia compatible indica que está lloviendo. El estado del sensor de lluvia compatible puede ser obtenido por el aparato de control de la instalación de agua mediante, por ejemplo, una inspección de un determinado registro de control del sensor de lluvia según el protocolo de control.

35

40

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 instalación de agua 210, un aparato de control de una 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 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.

45

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 acceso a la red de comunicaciones 240 al aparato de control de la instalación de agua 220. El enrutador puede estar protegido por un cortafuegos 235. Un usuario puede utilizar un aparato de usuario 260 para conectarse al servidor remoto 250 y controlar la instalación de agua 210.

50

Un túnel seguro puede permitir controlar remotamente el aparato de control de la instalación de agua, para cualquier propósito tal como programación, actualización y mantenimiento del aparato.

55

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

60

Los comandos que implican acciones a realizar por o en los dispositivos asociados a la instalación de agua (piscina, spa, etc.) deben 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

65

servidor puede estar dispuesto en una ubicación remota con respecto a la instalación de agua y puede ser capaz de controlar simultáneamente diversas instalaciones.

5 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 inicio de sesión a todo el sistema, proporcionar información pertinente a la asociación entre usuarios y dispositivos de instalación de agua, etc. El servidor web 254 (por ejemplo, Apache™) se puede encargar de, por ejemplo, controlar el reenvío a puertos y las comunicaciones que
10 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 los datos requeridos por el servidor de aplicaciones 252, el servidor web 254 y el módulo de tunelización SSL 256.

15 En la configuración de la Figura 2, se pueden proporcionar localmente, es decir, en las proximidades del aparato de control de la instalación de agua 220 funcionalidades asociadas a la creación de módulos de control a través de, por ejemplo, un panel asociado al aparato de control 220. El aparato de control de la instalación de agua 220 puede incluir un programa informático configurado para proporcionar dichas funcionalidades para crear módulos de control. Por ejemplo, este programa informático puede estar
20 configurado para mostrar en el panel los datos necesarios relacionados con dichas funcionalidades. Ejemplos de funcionalidades para crear módulos de control pueden ser funcionalidades de entrada de datos (por parte de un usuario), funcionalidades de mantenimiento de bases de datos o archivos descriptores que contienen instrucciones de control predefinidas, etc.

25 La configuración de la Figura 2 también puede permitir realizar las funcionalidades anteriores (para crear módulos de control) de forma remota desde el dispositivo de usuario 260 a través de correspondientes servicios proporcionados por el servidor 250. Por ejemplo, el servidor 250 puede comprender un software que proporciona funcionalidades de entrada de datos de manera que los datos necesarios para crear
30 módulos de control pueden ser proporcionados por un usuario desde el dispositivo de usuario 260. Este software remoto también puede estar configurado para ejecutar una interfaz de usuario adecuada para la entrada de datos desde el dispositivo de usuario 260.

35 La plataforma representada en la Figura 2 también puede permitir la actualización de BD y/o archivos descriptores que contienen instrucciones de control predefinidas con nuevas versiones de las BD y/o archivos descriptores, que se pueden descargar por ejemplo a través del túnel SSL o de 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 modo que sólo las versiones obsoletas de las BD y/o archivos descriptores son sustituidas por correspondientes nuevas versiones. Alternativamente, esta actualización
40 puede ser masiva de modo que todos las BD y/o archivos descriptores almacenados en el aparato de control 220 son reemplazados con independencia de si una BD y/o archivo descriptor está obsoleto o no. Una actualización selectiva de bases de datos y/o archivos descriptores se puede basar, por ejemplo, en solicitudes de usuario y/o en un proceso "inteligente" basado en, por ejemplo, marcas de tiempo comprendidas en las versiones de las bases de datos y/o los archivos descriptores.

45 El servidor 250 puede proporcionar acceso a un sitio web del fabricante de los dispositivos de instalación de agua 214, de modo que las funcionalidades para crear módulos de control se pueden realizar a través de dicho sitio web desde el dispositivo de usuario 260. En este sentido, una implementación de una interfaz de usuario para entrada de datos se puede almacenar en otro sitio (por ejemplo, en otro servidor o en el aparato de control de la instalación de agua). El servidor 250 puede entonces procesar remotamente dicha
50 implementación de la interfaz de usuario como parte de un proceso global de creación de un módulo de control. Esta interfaz de usuario para la entrada de datos puede estar configurado para que integrarse en una página web, de modo que la interfaz de usuario puede ser procesada como una parte "integral" de, por ejemplo, el sitio web del fabricante.

55 Aunque sólo se han divulgado en este documento algunos ejemplos particulares, los expertos en la materia entenderán que son posibles otros ejemplos y/o usos alternativos y modificaciones obvias y equivalentes de los mismos. Además, la divulgación cubre todas las posibles combinaciones de los ejemplos particulares que se describen. Por lo tanto, el alcance de la divulgación no debería estar limitado por ejemplos particulares.

60 Además, aunque los ejemplos que se describen con referencia a los dibujos comprenden aparatos/sistemas informáticos y procesos realizados en aparatos/sistemas informáticos, la divulgación también se extiende a programas informáticos, en particular a programas informáticos en una portadora, adaptados para poner en
65 práctica el sistema.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de creación de un módulo de control configurado para ser utilizado por un aparato de control de una instalación de agua (100; 220) para controlar un dispositivo de instalación de agua (214) que es conectable con el aparato de control de la instalación de agua (100; 220) y que no es compatible con un protocolo de control utilizado por el aparato de control de la instalación de agua (100; 220), comprendiendo el procedimiento
 5 obtener, por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220), a partir de una entrada de usuario, al menos un tipo predefinido del dispositivo de instalación de agua (214);
 10 obtener, por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220), de un repositorio de instrucciones de control, un conjunto de instrucciones de control asociadas con el tipo predefinido, **caracterizado por el hecho de que**
 15 el conjunto de instrucciones de control comprende una o más instrucciones de control de salida configuradas para ser llamadas por el aparato de control de la instalación de agua (100; 220) de acuerdo con el protocolo de control, y para ser ejecutadas para operar el dispositivo de instalación de agua (214) según requiere el protocolo de control, proporcionando de este modo dichas instrucciones de control una función de intérprete entre el aparato de control de la instalación de agua (100; 220) y el dispositivo de instalación de agua no compatible (214);
 20 crear, por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220), el módulo de control como un intérprete que incluye el conjunto obtenido de instrucciones de control.
2. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de instalación de agua (214) es un dispositivo no programable.
3. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende además
 25 obtener, por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220), a partir de la entrada de usuario, un identificador del dispositivo de instalación de agua (214); e
 30 incluir, por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220), el identificador del dispositivo de instalación de agua (214) en el módulo de control.
4. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además
 35 obtener, por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220), a partir de la entrada de usuario, un puntero que apunta a un primer módulo intermediario a través del cual el dispositivo de instalación de agua (214) será operado por la ejecución de las instrucciones de control de salida; e
 40 incluir, por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220), el puntero que apunta al primer módulo intermediario en el módulo de control.
5. Un procedimiento según la reivindicación 4, en el que el primer módulo intermediario no es compatible con el protocolo de control.
6. Un procedimiento según la reivindicación 4, en el que el primer módulo intermediario es compatible con el protocolo de control.
7. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el conjunto de instrucciones de control comprende además una o más instrucciones de control de entrada configuradas para ser llamadas por el aparato de control de la instalación de agua (100; 220), de acuerdo con el protocolo de control, y para ser ejecutadas para recibir una respuesta procedente del dispositivo de instalación de agua no compatible (214) y para transformar la respuesta recibida de acuerdo con el protocolo de control.
8. Un procedimiento según la reivindicación 7, que comprende además
 50 obtener, por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220), a partir de la entrada de usuario, un puntero que apunta a un segundo módulo intermediario a través del cual se recibirá la respuesta procedente del dispositivo de instalación de agua (214); e
 55 incluir, por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220), el puntero que apunta al segundo módulo intermediario en el módulo de control.
9. Un procedimiento según la reivindicación 8, en el que el segundo módulo intermediario no es compatible con el protocolo de control.
10. Un procedimiento según la reivindicación 8, en el que el segundo módulo intermediario es compatible con el protocolo de control.
11. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que la una o más instrucciones de control de salida comprenden una o más primeras instrucciones de activación configuradas para causar activación o desactivación del dispositivo de instalación de agua no compatible (214) en función de una respuesta recibida de otro dispositivo de instalación de agua no compatible con el protocolo de control (214).

- 5 12. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en el que la una o más instrucciones de control de salida comprenden una o más segundas instrucciones de activación configuradas para causar activación o desactivación del dispositivo de instalación de agua (214) en función de un estado de un dispositivo de instalación de agua compatible con el protocolo de control (214).
- 10 13. Un producto de programa informático que comprende instrucciones de programa para hacer que un dispositivo informático realice un procedimiento de creación de un módulo de control según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.
- 15 14. Un producto de programa informático según la reivindicación 13, incorporado en un medio de almacenamiento y/o portado en una señal portadora.
- 20 15. Un sistema para crear un módulo de control configurado para ser utilizado por un aparato de control de una instalación de agua (100; 220) para controlar un dispositivo de instalación de agua (214) que es conectable con el aparato de control de la instalación de agua (100; 220) y que no es compatible con un protocolo de control utilizado por el aparato de control de la instalación de agua (100; 220), comprendiendo el sistema
- 25 medios informáticos/electrónicos para obtener, por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220), a partir de una entrada de usuario, al menos un tipo predefinido del dispositivo de instalación de agua (214);
- 30 medios informáticos/electrónicos para obtener, por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220), de un repositorio de instrucciones de control, un conjunto de instrucciones de control asociadas con el tipo predefinido, **caracterizado por el hecho de que**
- el conjunto de instrucciones de control comprende una o más instrucciones de control de salida configuradas para ser llamadas por el aparato de control de la instalación de agua (100; 220) de acuerdo con el protocolo de control, y para ser ejecutadas para operar el dispositivo de instalación de agua (214) según requiere el protocolo de control, proporcionando de este modo dichas instrucciones de control una función de intérprete entre el aparato de control de la instalación de agua (100; 220) y el dispositivo de instalación de agua no compatible (214);
- medios informáticos/electrónicos para crear, por parte del aparato de control de la instalación de agua (100; 220), el módulo de control como un intérprete que incluye el conjunto de instrucciones de control obtenido.

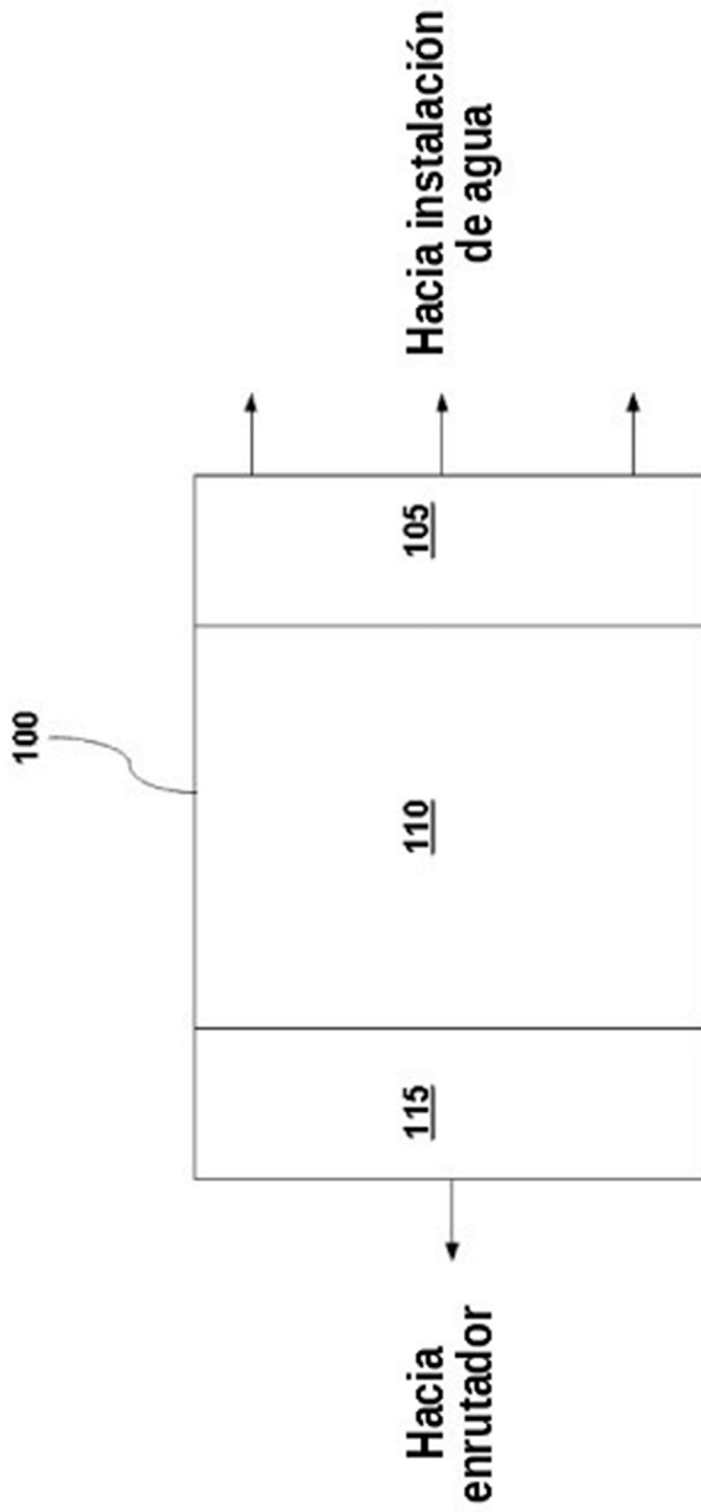


Fig. 1

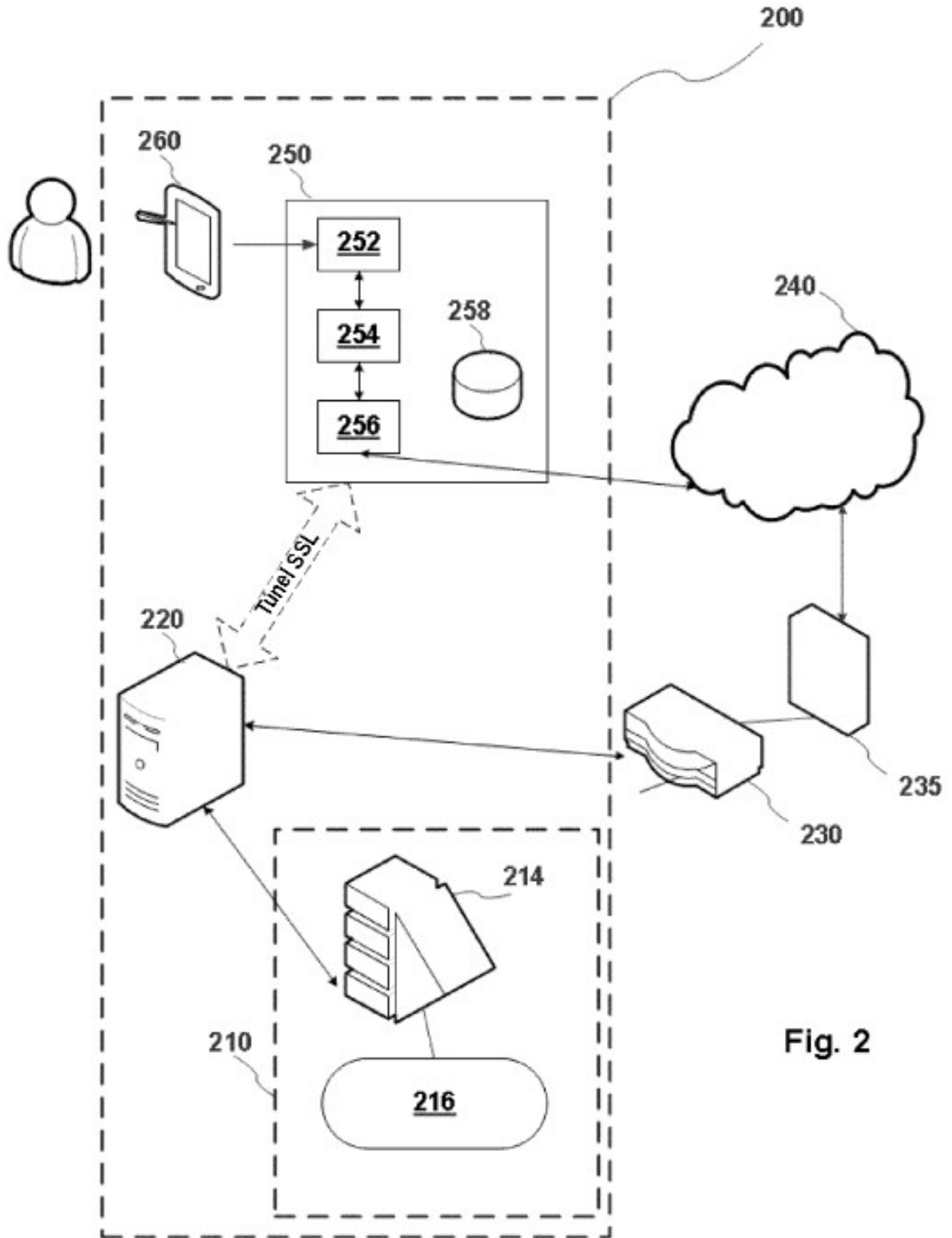


Fig. 2