

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 945 647**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2021** E 21159580 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2023** EP 3930263

54 Título: **Procedimiento para la transmisión de datos dentro de un sistema de instalación de edificio basado en radiofrecuencia al menos de forma parcial, así como sistema de instalación de edificio**

30 Prioridad:

**23.06.2020 DE 102020116492**

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

**05.07.2023**

73 Titular/es:

**INSTA GMBH (100.0%)  
Hohe Steinert 10  
58509 Lüdenscheid, DE**

72 Inventor/es:

**RETH, KARSTEN;  
ROSEMANN, PETER y  
STECURA, DARIUS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 945 647 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

Procedimiento para la transmisión de datos dentro de un sistema de instalación de edificio basado en radiofrecuencia al menos de forma parcial, así como sistema de instalación de edificio

5 La presente invención hace referencia a un procedimiento para la transmisión de datos que no pertenecen a un funcionamiento normal dentro de al menos un sistema de instalación de edificio basado en radiofrecuencia al menos de forma parcial, por fuera de un funcionamiento normal, en el cual al menos un participante, mediante una comunicación de red basada en radiofrecuencia, está integrado en el sistema de instalación de edificio. Se describe además un sistema de instalación de edificio con una comunicación basada en radiofrecuencia al menos de forma parcial.

10 Los sistemas de instalación de edificio se utilizan con el objetivo de conectar en red unas con otras distintas instalaciones, como iluminación, calefacción, ventilación y similares, mediante tecnología de datos, y dependiendo del sistema, eventualmente se utilizan para suministrar la tensión de servicio necesaria. La comunicación mediante tecnología de datos habitualmente se realiza mediante un sistema de bus al cual están conectados los actuadores y/o sensores individuales de las distintas instalaciones, como participantes del bus. Un sistema de bus de esa clase  
15 puede denominarse como red, en donde tiene lugar una comunicación mediante un bus de instalación, por medio de distintos nodos de red. Debido a la disposición de los participantes, distribuida en el espacio, los sistemas de instalación de edificio de esa clase se denominan también como sistemas de instalación de edificio distribuidos.

Desde un participante de bus de esa clase de un sistema de instalación de edificio habitualmente son activados uno o varios actuadores y/o son leídos uno o varios sensores. Además, una unidad de control, mediante la cual se controla la comunicación del bus, forma parte de un sistema de instalación de edificio de esa clase. Los sistemas de  
20 instalación de edificio de esa clase, por ejemplo, se comunican según el estándar KNX.

La comunicación en un sistema de instalación de edificio de esa clase tiene lugar mediante cables o en un radioenlace. En muchos casos, ambas vías de transmisión se utilizan en un sistema de instalación de edificio. En una transmisión basada en radiofrecuencia ocasionalmente se requiere conectar uno o varios repetidores para redireccionar la comunicación y, con ello, los mensajes de datos, mediante otras vías, para poder transmitir datos  
25 entre dos participantes de la red. Por ejemplo, ése es el caso cuando uno o varios dispositivos terminales basados en radiofrecuencia, como participantes de red, están posicionados a una gran distancia con respecto a un acoplador de medios (pasarela), y una radiotransmisión directa entre la pasarela y al menos un dispositivo terminal se encuentra afectada, interrumpida o no es posible, por ejemplo debido a condiciones estructurales. En un caso de esa clase, ese dispositivo terminal está conectado a la comunicación de red mediante un radioenlace. Lo mismo se aplica también para una configuración en la cual si bien el dispositivo terminal está conectado mediante cables a la comunicación de red, sin embargo, en la vía de transmisión desde un primer participante de red, por ejemplo un dispositivo de administración, un radioenlace está conectado a ese dispositivo terminal.

Debido a los requerimientos legales que están descritos en la norma ETSI EN 300 220, en las bandas de frecuencia utilizadas con esa finalidad se encuentra limitado el tiempo de emisión máximo de cada dispositivo. En la banda de  
35 frecuencia de 868,3 MHz, el tiempo de emisión máximo de cada dispositivo es del 1 % de una hora (36 segundos por hora). Ese tiempo de emisión máximo admisible de cada dispositivo se denomina como ciclo de utilización. El límite de un ciclo de utilización de esa clase está diseñado de manera que en el caso de un funcionamiento normal de un sistema de instalación de edificio de esa clase no se alcance el tiempo de emisión máximo admisible de cada dispositivo, de manera que la comunicación de red pueda realizarse en un funcionamiento normal de manera sencilla. El término "ciclo de utilización", en el marco de estas explicaciones, se utiliza para el intervalo de tiempo acumulativo en el que un participante de red puede emitir, dentro de una unidad de tiempo predeterminada. Sin embargo, se presenta otra situación cuando en un dispositivo terminal de esa clase deben efectuarse trabajos de mantenimiento o de diagnóstico, en la puesta en funcionamiento, al instalar una actualización o también en el caso  
45 de instalaciones para casos especiales. Esa enumeración es ilustrativa y no definitiva. En los procedimientos de esa clase eventualmente es necesario que se transmitan mayores cantidades de datos, también aquellas cuya duración de la transmisión supera el ciclo de utilización admisible de un emisor. Como consecuencia, los procesos de emisión se retrasarían de forma considerable. La duración del tratamiento es correspondientemente larga, ya que después de la transmisión de un paquete de datos y de alcanzarse el ciclo de utilización debe esperarse hasta que el mismo emisor tenga permitido y pueda enviar el siguiente paquete de datos. Para superar lo mencionado, puede ser de utilidad que esos dispositivos terminales sean tratados en el lugar. No obstante, eso significa que la persona que efectúa esos trabajos debe poder alcanzar el dispositivo terminal para poder realizar esos trabajos en el lugar, mediante una conexión con cables. Sin embargo, en ocasiones sólo puede accederse con dificultad a los dispositivos terminales de esa clase. Además, esa medida no es viable cuando en el sistema de instalación de edificio está conectada una pluralidad de dispositivos terminales de esa clase.  
50  
55

Los trabajos antes mencionados, que tienen como consecuencia la transmisión de una mayor cantidad de datos, son efectuados sólo por personal capacitado de modo correspondiente. A menudo se trata de personal externo al que

tampoco necesariamente se le debe permitir el acceso físico desde dispositivos terminales que pueden alcanzarse solamente mediante el radioenlace. Esos trabajos en general son efectuados de forma centralizada, por un dispositivo de administración, por ejemplo mediante un ordenador personal llevado por la persona que efectúa esos trabajos, que se conecta al sistema de instalación de edificio con esa finalidad. Los trabajos que deben realizarse se realizan con un software correspondiente para la puesta en funcionamiento o la instalación.

Para poder realizar de manera conveniente trabajos de mantenimiento o de diagnóstico de esa clase, también de forma basada en radiofrecuencia, en la norma ETSI EN 300 220 se prevén excepciones para finalidades de esa clase. Para los dispositivos terminales participantes, por tanto, un dispositivo de administración, desde el cual deben inicializarse trabajos de esa clase, y para el dispositivo terminal administrado, son conocidos el contenido y la relación de la comunicación. De este modo, esos dispositivos terminales pueden reconocer una excepción admisible para el ciclo de utilización máximo y, de modo correspondiente, no aplicar la limitación del tiempo de emisión correspondiente. Para los dispositivos de transmisión integrados en la vía de transmisión, como repetidores, acopladores de medios y similares, en cambio, los trabajos de mantenimiento o de diagnóstico no son conocidos y tampoco pueden ser detectados, ya que la comunicación, si es posible, también tiene lugar de forma cifrada. Si los trabajos de mantenimiento o de diagnóstico para alcanzar al menos un dispositivo terminal sólo son posibles mediante dispositivos de transmisión de esa clase, por tanto, los mismos se limitan al ciclo de utilización máximo predeterminado.

En la solicitud EP 2 227 065 A1 se describe un procedimiento para la transmisión de datos de sensor en una red de área local radioeléctrica, tal como se necesita por ejemplo con relación a una transmisión de datos durante la monitorización de un paciente en el hospital. Para prolongar la vida útil de los sensores abastecidos de corriente de batería, los sensores se pasan a un modo de reposo según un ciclo predeterminado por un dispositivo de administración. Desde el sensor son enviados datos sobre cuándo el sensor se encuentra en su modo de funcionamiento y no en su modo de reposo. El cambio entre esos dos modos de funcionamiento es controlado por el dispositivo de administración, a saber, en función de la cantidad de los datos obtenidos. Esto se efectúa para que no deban enviarse cantidades de datos más extensas en varios o en una pluralidad de segmentos de datos individuales, desde el sensor hacia el dispositivo de administración.

En la solicitud US 2014/0105063 A1 se describe un procedimiento en principio similar al de la solicitud EP 2 227 065 A1. También en estos procedimientos ya conocidos, el ciclo de utilización es monitorizado por el dispositivo de administración en función de los datos que deben ser transmitidos.

KHALED ABDELFADEEL ET AL: "How to make Firmware Updates over LoRaWAN Possible", ARXIV. ORG, CORNELL UNIVERSITY LIBRARY, 201 OLIN LIBRARY CORNELL UNIVERSITY ITHACA, NY 14853, 20 de febrero de 2020 (20-02-2020), XP081604226 describe un procedimiento sobre cómo pueden transmitirse actualizaciones de software en una Long Range Wide Area Network (LoRaWAN) (red de baja potencia y área amplia). Esta especificación se trata de dispositivos que funcionan con batería, de forma inalámbrica, organizados en una red, y de su conexión a la Internet. El funcionamiento de una red de esa clase no está diseñado para la transmisión de mayores cantidades de datos. Según este protocolo se transmiten solamente cantidades de datos reducidas. Para la emisión existen limitaciones del ciclo de utilización, que deben ser observadas. En dicho documento se presentan distintos procedimientos para enviar a los participantes mayores cantidades de datos, como se requiere por ejemplo con relación a una actualización de firmware, a pesar del cumplimiento de las exigencias en cuanto al ciclo de utilización.

Partiendo de ese estado del arte descrito, el objeto de la presente invención consiste en proponer un procedimiento para la transmisión de datos que no pertenecen a un funcionamiento normal dentro de al menos un sistema de instalación de edificio basado en radiofrecuencia al menos de forma parcial, en el cual al menos un participante, mediante la comunicación de red basada en radiofrecuencia, está integrado en el sistema de instalación de edificio, en particular para simplificar los trabajos antes mencionados.

Según la invención, dicho objeto se soluciona mediante un procedimiento conforme al género, mencionado en la introducción, en el cual un participante solicitado por un dispositivo de administración mediante un radioenlace del sistema de instalación de edificio, como dispositivo terminal, después de la recepción de una orden de funcionamiento especial, si no está conectado a la comunicación de red mediante el radioenlace, envía un mensaje con la información sobre el funcionamiento especial, con lo cual el dispositivo o los dispositivos de transmisión que reciben ese mensaje, que participan en la radiotransmisión hacia al menos un dispositivo terminal, como repetidores, acopladores de medios y similares, desactivan su monitorización del ciclo de utilización, y si está conectado a la comunicación de red basada en radiofrecuencia, ese dispositivo terminal, además, desactiva su monitorización del ciclo de utilización, de manera que también puede tener lugar una transmisión de mayores cantidades de datos hacia al menos ese dispositivo terminal en el radioenlace, sin interrupciones.

Dicho objeto, según la invención, por otra parte, se soluciona mediante un procedimiento conforme al género, mencionado en la introducción, en el cual uno, varios o todos los aparatos de transmisión, como repetidores,

acopladores de medios y similares, que participan en la radiotransmisión hacia al menos un dispositivo terminal integrado como participante en el sistema de instalación de edificio mediante la comunicación de red basada en radiofrecuencia, desactivan su monitorización del ciclo de utilización si de uno de varios mensajes de datos relacionados que deben transmitirse resulta que se trata de órdenes de funcionamiento especial.

5 Cuando en el marco de estas explicaciones se menciona un dispositivo terminal, éste se trata de un dispositivo que puede ser influenciado por un dispositivo de administración en el marco de un funcionamiento especial, por tanto, de un dispositivo en el que por ejemplo pueden efectuarse trabajos de mantenimiento o de diagnóstico, o que puede transmitir actualizaciones u otro software, sólo por mencionar algunos trabajos posibles en el funcionamiento especial de la red.

10 Los dispositivos que están conectados a un dispositivo terminal en la transmisión de mensajes, en el marco de estas realizaciones se denominan como dispositivos de transmisión. En este caso puede tratarse por ejemplo de repetidores, acopladores de medios o similares.

En este procedimiento se aprovecha el hecho de que la monitorización del ciclo de utilización puede ser desactivada por dispositivos de emisión integrados en un sistema de instalación de edificio de esa clase. Puede tratarse aquí de dispositivos de transmisión, como acopladores de medios, de repetidores y/o de un dispositivo terminal que es solicitado por un dispositivo de administración. El dispositivo terminal, ya sea que se encuentre conectado a la comunicación de red mediante un radioenlace o mediante cables, por medio del mensaje recibido (orden), reconoce que ése no es un mensaje de un funcionamiento normal. En general esto es diferente en los dispositivos de transmisión, como acopladores de medios y repetidores, ya que éstos sólo redireccionan datos recibidos (mensajes) y, en principio, ante todo si los mensajes están cifrados, no tienen acceso al contenido de los mismos. En el procedimiento según la primera solución propuesta, sólo aquel dispositivo terminal en el trayecto de una difusión amplia, envía un mensaje para informar al dispositivo o a los dispositivos de transmisión integrados en el radioenlace sobre el estado de funcionamiento modificado (modo de funcionamiento especial), por ejemplo sobre trabajos de mantenimiento o de diagnóstico que deben realizarse. Si un dispositivo de transmisión de esa clase, por ejemplo un repetidor y/o un acoplador de medios, recibe ese mensaje desde un dispositivo terminal, debido al mismo se desactiva su ciclo de utilización. Debido al mensaje enviado desde el dispositivo terminal como difusión amplia, cada dispositivo de transmisión que está integrado en esa comunicación reenvía esa orden. Por lo tanto, se realiza lo mismo en el dispositivo o en los otros dispositivos de transmisión, eventualmente conectados en el radioenlace hacia ese dispositivo terminal, como repetidores, acopladores de medios (pasarelas) o similares. Si se desactiva la monitorización del ciclo de utilización del dispositivo o de los dispositivos de transmisión conectados al radioenlace hacia al menos un dispositivo terminal, de manera sencilla pueden transmitirse mayores cantidades de datos, sin interrupciones, en particular también aquellas que, en caso contrario, no podrían transmitirse dentro del ciclo de utilización admitido para un funcionamiento normal, en un proceso de transmisión no interrumpido. Esto simplifica en gran medida la puesta en funcionamiento de uno o de varios dispositivos terminales que deben alcanzarse mediante un radioenlace, al igual que la transmisión de actualizaciones, instalaciones para casos especiales o la realización de trabajos de mantenimiento y/o de diagnóstico en ese o en esos dispositivos terminales.

Si el dispositivo terminal, mediante el radioenlace, está conectado a la comunicación de red, el mismo, de manera adicional con respecto al envío del mensaje sobre el estado de funcionamiento modificado, desactiva su propia monitorización del ciclo de utilización.

40 El registro del mensaje de información, con la información sobre el funcionamiento especial, también es recibido por el dispositivo de administración que ha enviado la orden de funcionamiento especial y, con ello, puede valorarse como señal de confirmación de recepción.

De manera complementaria o también independientemente de lo anterior, un dispositivo de transmisión también puede desactivar por sí solo su monitorización del ciclo de utilización y, con ello, pasarse a su modo de funcionamiento especial, a saber, debido a que el dispositivo de transmisión, en base a uno o varios mensajes relacionados, deduce que se trata de un mensaje en el marco de un funcionamiento especial. Ése es el caso en la segunda solución propuesta. Para el caso de mensajes no cifrados, un funcionamiento especial puede reconocerse mediante mensajes de órdenes especiales. También en los mensajes cifrados, el dispositivo de transmisión puede reconocer - en este caso de forma indirecta - que los mensajes enviados no pertenecen a un funcionamiento normal del sistema de instalación de edificio, por ejemplo debido a la cantidad de datos transmitida habitualmente elevada, típica de un funcionamiento especial, que incluso supera el ciclo de utilización admisible. Un dispositivo de transmisión de esa clase también puede detectar un funcionamiento especial debido a que un mensaje de datos enviado por un dispositivo terminal es más largo que aquellos que se utilizan para el funcionamiento normal. Para el dispositivo de transmisión eso indica claramente que el dispositivo terminal se encuentra en un modo de funcionamiento especial, con ciclo de utilización desactivado. Por consiguiente, también el dispositivo de transmisión se conmuta al funcionamiento especial con ciclo de utilización desactivado.

El hecho de que un dispositivo de administración desea un funcionamiento especial, puede ser reconocido por un dispositivo de transmisión por ejemplo también debido a que se produce una gran acumulación de datos con direccionamiento de punto a punto.

5 Anteriormente se indicaron solamente ejemplos sobre de qué modo puede reconocerse un dispositivo de transmisión de esa clase mediante el mensaje o varios mensajes relacionados, enviados por el mismo, o si ese mensaje pertenece a un funcionamiento normal o a un funcionamiento especial. Esas medidas también pueden combinarse. Naturalmente, también pueden utilizarse otros criterios del mensaje enviado o de su contenido para las finalidades antes mencionadas.

10 Para garantizar que los dispositivos de transmisión, conectados al radioenlace hacia al menos un dispositivo terminal, hayan obtenido el mensaje enviado como difusión amplia, con la información sobre el funcionamiento especial, según un perfeccionamiento, el dispositivo terminal envía esa orden de forma reiterada, y los dispositivos de transmisión que reciben ese mensaje desactivan sus ciclos de utilización, respectivamente por un intervalo de tiempo. Después de finalizado el intervalo de tiempo predeterminado, el ciclo de utilización se activa nuevamente en un dispositivo de transmisión de esa clase. Ese intervalo de tiempo puede monitorizarse mediante un temporizador iniciado en el dispositivo de transmisión, que se fija con la recepción de un mensaje de esa clase. En el caso de un envío repetido de ese mensaje mediante el dispositivo terminal, el temporizador se reinicia en cada recepción. De este modo, el tiempo de desactivación puede estar dimensionado más corto, de modo correspondiente.

20 También es posible que después de finalizada la transmisión de datos hacia y/o desde el dispositivo terminal, el dispositivo terminal, como difusión amplia, envíe un mensaje con información sobre la finalización del funcionamiento especial, por tanto, por ejemplo, de los trabajos de mantenimiento o de diagnóstico, con lo cual el dispositivo o los dispositivos de transmisión que reciben ese mensaje, como repetidores y/o acopladores de medios, activan nuevamente su ciclo de utilización. También ese mensaje puede enviarse de forma reiterada una o varias veces, por ejemplo en un intervalo relativamente corto, para asegurar que los dispositivos de transmisión hayan recibido esa orden. En todo caso se considera conveniente que también en un funcionamiento de esa clase de un sistema de instalación de edificio, después de un intervalo de tiempo límite predeterminado, los dispositivos de transmisión se cambian desde su estado " ciclo de utilización desconectado" nuevamente a su estado "ciclo de utilización conectado".

30 Para un funcionamiento del sistema de instalación de edificio conforme a lo previsto, es conveniente que cada dispositivo terminal haya finalizado por completo los procesos de programación en el funcionamiento especial. Principalmente, el dispositivo de administración realiza un seguimiento de ello. Sin embargo, no debe excluirse que los dispositivos individuales, por ejemplo debido a un funcionamiento incorrecto o también debido a otra intervención, como por ejemplo un accionamiento de eliminación manual, no estén programados completamente debido al funcionamiento especial. Para remediar lo mencionado, un dispositivo terminal de esa clase, en caso de no estar completa la programación debido a que continúa presente un funcionamiento especial con monitorización del ciclo de utilización desactivada, envía además mensajes con la información sobre el funcionamiento especial. Si el dispositivo de administración recibe un mensaje de esa clase, el mismo, de manera automática o semiautomática, puede iniciar una corrección del error de ese dispositivo de transmisión.

A continuación, la invención se describe mediante un ejemplo de ejecución, haciendo referencia a las figuras que se adjuntan. Muestran:

40 Figura 1 una representación esquematizada de un sistema de instalación de edificio,

Figura 2 una representación detallada de un dispositivo terminal integrado en el sistema de instalación de edificio de la figura 1, que sólo puede alcanzarse en un radioenlace,

Figura 3 un repetidor integrado en el sistema de instalación de edificio de la figura 1, en el radioenlace hacia el dispositivo terminal de la figura 2,

45 Figura 4 el sistema de instalación de edificio de la figura 1 en el caso de un funcionamiento normal, y

Figura 5 el sistema de instalación de edificio de la figura 1 en el caso de un funcionamiento especial.

50 Un sistema de instalación de edificio 1 comprende una pluralidad de participantes de red, de los cuales en la figura 1 están representados algunos pocos participantes de red T. Los mismos están conectados a un bus de instalación 2 y pueden comunicarse mediante el mismo. Los participantes de red T consisten en sensores, actuadores, así como dispositivos de control, y similares. Junto con los participantes de red T, en el sistema de instalación de edificio 1 también está integrado un acoplador de medios 3. El acoplador de medios 3 se utiliza como una interfaz entre una comunicación en el bus de instalación 2 conectado mediante cables, y una comunicación basada en radiofrecuencia hacia otros participantes de red, que no pueden alcanzarse mediante el bus de instalación 2 conectado mediante

cables. A modo de ejemplo, en la figura 1, como un participante de red de esa clase se representa un dispositivo terminal 4. El dispositivo terminal 4, mediante un radioenlace, está conectado a la comunicación de red y no puede alcanzarse por una vía directa, desde el acoplador de medios 3 en el radioenlace. Por ese motivo, en el radioenlace, desde el acoplador de medios 3 hacia el dispositivo terminal 4, está conectado un repetidor 5 como dispositivo de transmisión. Es absolutamente posible que en un radioenlace de esa clase estén conectados también varios repetidores o también ningún repetidor, cuando eso no sea necesario.

El sistema de instalación de edificio 1 representado se trata de un sistema que utiliza el estándar KNX. Las explicaciones con respecto a este ejemplo de ejecución se aplican del mismo modo también para otros sistemas de instalación que trabajen con otro estándar de comunicaciones.

El dispositivo terminal 4, que eventualmente puede tratarse de cualquier sensor o actuador, comprende un módulo de recepción 6 para la recepción de datos en el radioenlace (véase la figura 2). El dispositivo terminal 4 dispone además de un módulo de emisión 7 con el que pueden enviarse datos desde el dispositivo terminal 4, mediante el radioenlace en el acoplador de medios 3, y además en el bus de instalación 2, hacia los participantes de red T conectados al mismo. Para ilustrar el modo de funcionamiento, el módulo de emisión 7 está representado en las figuras como un módulo separado del módulo de recepción 6. En la mayoría de los casos, el módulo de recepción y el módulo de emisión están reunidos en un módulo. El dispositivo terminal 4, al igual que el módulo de emisión del acoplador de medios 3, está sujeto al tiempo de emisión limitado por ley, al así llamado ciclo de utilización. Por ese motivo, el dispositivo terminal 4 dispone de una monitorización del ciclo de utilización 8, mediante la cual la actividad de emisión se interrumpe tan pronto como se alcance el ciclo de utilización, por tanto, la duración de emisión máxima. El ciclo de utilización, en la frecuencia de banda de 868,3 MHz utilizada por el estándar KNX, es de 36 segundos por hora. El ciclo de utilización es suficiente para que en un funcionamiento normal del sistema de instalación de edificio 1 puedan transmitirse los datos requeridos en el radioenlace, sin una limitación. El dispositivo terminal 4 comprende además una unidad de control 9, con la cual se evalúan los datos recibidos en el radioenlace y se implementan las órdenes que resultan de ello para el dispositivo terminal 4. En correspondencia con las órdenes recibidas en forma de mensajes, la unidad de control activa el sistema de sensores y el grupo de actuadores 10 del dispositivo terminal 4. La unidad de control 9 también puede asumir la tarea de la monitorización del ciclo de utilización.

El repetidor 5 representado esquemáticamente en la figura 3 está estructurado de forma similar, pero a diferencia del dispositivo terminal 4 no dispone de un grupo de actuadores separado. De este modo, igualmente un módulo de recepción 11, un módulo de emisión 12, una monitorización del ciclo de utilización 13, así como una unidad de control 14, forman parte del repetidor 5. Al igual que en el dispositivo terminal 4, también en el repetidor 5, el módulo de recepción y el módulo de emisión pueden estar dispuestos en un módulo en común, y la unidad de control 14 puede asumir la tarea de la monitorización del ciclo de utilización.

El acoplador de medios 3 presenta igualmente una monitorización del ciclo de utilización, tal como se ha descrito anteriormente con respecto al dispositivo terminal 4, así como al repetidor 5. Con ello, también el acoplador de medios 3 dispone de un módulo de emisión-recepción y de una monitorización del ciclo de utilización, que puede ser realizada completamente mediante la unidad de control. El modo de funcionamiento del acoplador de medios 3, con respecto a la desactivación y a la activación de la monitorización del ciclo de utilización, está estructurado del mismo modo y trabaja del mismo modo que lo descrito anteriormente con respecto al repetidor 5.

La unidad de control 14 del repetidor 5 y también aquella del acoplador de medios 3, está configurada para poder leer a continuación un mensaje de datos recibido por el dispositivo terminal 4, sobre si dentro está contenida una información sobre un funcionamiento especial, como por ejemplo trabajos de mantenimiento o de diagnóstico.

La figura 4 muestra el funcionamiento del sistema de instalación de edificio 1 en el caso de un funcionamiento normal, por ejemplo si el participante T allí identificado desea activar el dispositivo terminal 4. Un mensaje enviado por el participante T a este respecto, mediante el bus de instalación 2 se transmite al acoplador de medios 3, que reenvía al radioenlace el mensaje recibido en la sección conectada mediante cables, del bus de instalación 2. El mensaje enviado es recibido por el repetidor 5, que lo envía nuevamente, de manera que el mensaje enviado por el participante T finalmente puede ser recibido por el dispositivo terminal 4. El mismo ejecuta entonces la acción deseada. Eventualmente, el dispositivo terminal 4 envía una señal de confirmación, en cuanto a si ha sido recibido el mensaje enviado por el participante T y si han sido implementadas la o las órdenes contenidas en el mismo. Ese mensaje enviado por el dispositivo terminal 4 es recibido por el repetidor 5, es enviado nuevamente, de manera que el mismo, después de esto, es recibido por el acoplador de medios 3 y se transmite al participante T mediante el bus de instalación 2.

La comunicación de emisión es monitorizada desde la monitorización del ciclo de utilización del dispositivo terminal 4 y del repetidor 5, así como desde aquella del acoplador de medios 3. Si el tiempo de emisión acumulativo supera el valor umbral establecido por la monitorización del ciclo de utilización dentro del intervalo de tiempo predeterminado

(por ejemplo 36 segundos dentro de una hora), el funcionamiento de emisión se interrumpe hasta el inicio de la siguiente unidad de tiempo.

La figura 5 muestra un funcionamiento del sistema de instalación de edificio de la figura 1 en un modo de funcionamiento especial. Con esa finalidad, al bus de instalación 2 está conectado un dispositivo de administración 15, mediante un participante T. El dispositivo de administración 15 puede tratarse por ejemplo de un ordenador personal portátil o similares, con un software de instalación. En este caso se trata de un ordenador personal. En el modo de funcionamiento especial mostrado en la figura 5 se prevé que en el dispositivo terminal 4 puedan realizarse trabajos de mantenimiento y de diagnóstico, y que una actualización de software pueda transmitirse al dispositivo terminal 4. Con esa finalidad, el dispositivo de administración 15, en primer lugar, mediante el bus de instalación 2, envía un mensaje correspondiente al dispositivo terminal 4, que se transmite desde el acoplador de medios 3, mediante el radioenlace, por medio del repetidor 5, al dispositivo terminal 4. La unidad de control 9 del dispositivo terminal 4 reconoce la información contenida en el mensaje, en cuanto a que los datos recibidos no son datos de un funcionamiento normal, sino que se trata aquí de datos de un funcionamiento especial. La unidad de control 9 del dispositivo terminal 4 conmuta el mismo entonces a un modo de funcionamiento especial.

Ese modo de funcionamiento especial implica que se desactive la monitorización del ciclo de utilización 8. En ese modo de funcionamiento especial, el dispositivo terminal 4 envía además un mensaje con la información sobre el funcionamiento especial, que es recibido por el repetidor 5 y es reenviado al acoplador de medios 3. Ese mensaje registrado como difusión amplia por el dispositivo terminal 4 es reconocido por la unidad de control 14 del repetidor 5, con lo cual la unidad de control 14 del repetidor 5 pasa después de esto igualmente a un modo de funcionamiento especial, en el que está desactivada la monitorización del ciclo de utilización 13. Por consiguiente, el repetidor 5 ya no está asociado a la limitación del tiempo de emisión, de modo que también pueden transmitirse mayores cantidades de datos, sin interrupción, en el radioenlace, mediante el repetidor 5. Esto se aplica en ambos sentidos de transmisión, donde sin embargo el sentido de transmisión desde el acoplador de medios 3, mediante el repetidor 5, hacia el dispositivo terminal 4, es el sentido de transmisión relevante en los trabajos que deben realizarse en este caso a modo de ejemplo, con respecto al volumen de datos que debe transmitirse. Debido a su propiedad como repetidor 5, el mismo envía el mensaje recibido por el dispositivo terminal 4, que después también es recibido por el acoplador de medios 3. Su unidad de control desactiva después también su monitorización del ciclo de utilización.

En el sistema de instalación de edificio 1 descrito, en los participantes de red mencionados con respecto a su monitorización del ciclo de utilización - el acoplador de medios 3, el dispositivo terminal 4 y el repetidor 5 - con la desactivación de la monitorización del ciclo de utilización se fija un temporizador, después de cuya finalización el respectivo dispositivo activa nuevamente su monitorización del ciclo de utilización. En el ejemplo de ejecución representado, como tiempo límite está predeterminado un intervalo de tiempo de 3 minutos.

Para asegurar que tanto el repetidor 5, como también el acoplador de medios 3, hayan recibido el mensaje enviado desde el dispositivo terminal 4 como difusión amplia, con la información sobre el funcionamiento especial, en el ejemplo de ejecución representado, el dispositivo terminal 4 envía ese mensaje de forma reiterada varias veces, cíclicamente. En este caso se prevé que una primera repetición de ese mensaje tenga lugar ya antes de finalizado el intervalo de tiempo real de la monitorización del ciclo de utilización, por el repetidor 5 y el acoplador de medios 3. De este modo, desde cada dispositivo de transmisión que recibe ese mensaje, como por ejemplo el repetidor 5 o el acoplador de medios 3, se reinicia el temporizador, de manera que el tiempo límite predeterminado comienza a transcurrir de nuevo. De este modo, a pesar de una activación automática del ciclo de utilización, la vía de radiotransmisión puede mantenerse abierta por el periodo de tiempo requerido para una transmisión de datos.

Si se han realizado los trabajos de funcionamiento especial, el dispositivo de administración 15 se separa del bus de instalación 2, así como del participante T, y el dispositivo terminal 4, a continuación, trabaja nuevamente en su modo normal. A más tardar después de finalizado el tiempo límite en el acoplador de medios 3 y en el repetidor 5, en esos dispositivos se activa de nuevo igualmente el ciclo de utilización.

La invención está descrita mediante ejemplos de ejecución. Sin abandonar el alcance de las reivindicaciones vigentes, para un experto resultan otras numerosas posibilidades para implementar las mismas, sin que esto deba describirse en particular en el marco de estas realizaciones.

#### Lista de símbolos de referencia

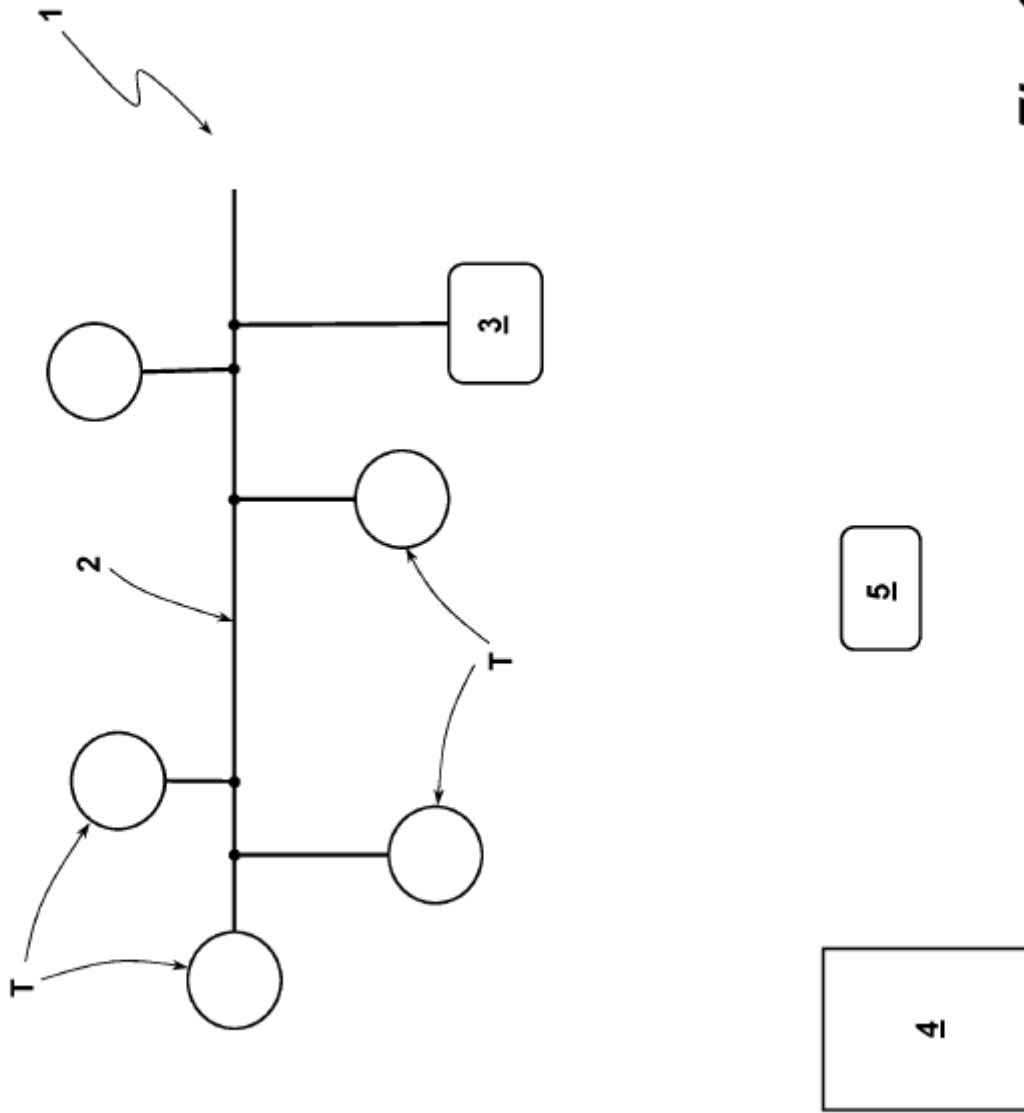
- 1 Sistema de instalación de edificio
- 2 Bus de instalación
- 3 Acoplador de medios
- 4 Dispositivo terminal

- 5 Repetidor
- 6 Módulo de recepción
- 7 Módulo de emisión
- 8 Monitorización del ciclo de utilización
- 5 10 Grupo de actuadores
- 11 Módulo de recepción
- 12 Módulo de emisión
- 13 Monitorización del ciclo de utilización
- 14 Unidad de control
- 10 15 Dispositivo de administración
- T Participante de red

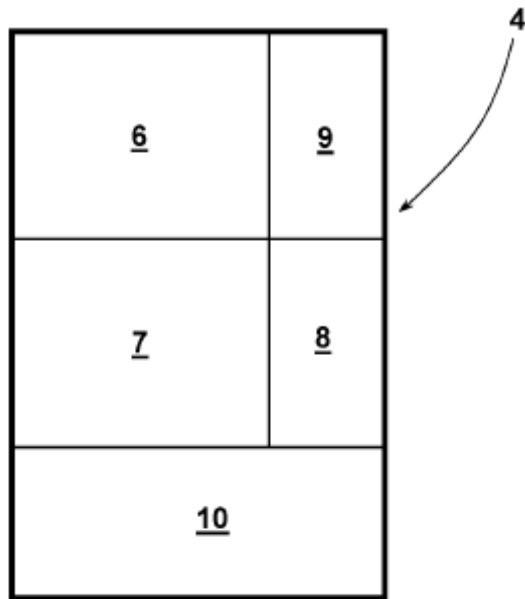
## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la transmisión de datos que no pertenecen a un funcionamiento normal dentro de al menos un sistema de instalación de edificio (1) basado en radiofrecuencia al menos de forma parcial, en el cual al menos un participante, mediante una comunicación de red basada en radiofrecuencia, está integrado en el sistema de instalación de edificio (1), caracterizado porque un participante solicitado por un dispositivo de administración (15) mediante un radioenlace del sistema de instalación de edificio (1), como dispositivo terminal (4), después de la recepción de una orden de funcionamiento especial, si no está conectado a la comunicación de red mediante el radioenlace, envía un mensaje con la información sobre el funcionamiento especial, con lo cual el dispositivo o los dispositivos de transmisión que reciben ese mensaje, que participan en la radiotransmisión hacia al menos un dispositivo terminal (4), como repetidores, acopladores de medios y similares (3, 5), desactivan su monitorización del ciclo de utilización, y si está conectado a la comunicación de red basada en radiofrecuencia, ese dispositivo terminal (4), además, desactiva su monitorización del ciclo de utilización, de manera que también puede tener lugar una transmisión de mayores cantidades de datos hacia al menos ese dispositivo terminal (4) en el radioenlace, sin interrupciones.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como orden de funcionamiento especial se prevén una puesta en funcionamiento del dispositivo terminal (4), una instalación especial o adicional del mismo, una actualización o trabajos de mantenimiento o de diagnóstico.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo terminal envía el mensaje con la información sobre el funcionamiento especial de modo que se repite cíclicamente.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la monitorización del ciclo de utilización en los dispositivos de transmisión que participan en la radiotransmisión hacia al menos un dispositivo terminal (4), como repetidores, acopladores de medios y similares (3, 5), se activa nuevamente después de la recepción de un mensaje enviado por el dispositivo terminal (4) con la información sobre una finalización del funcionamiento especial.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el mensaje con la información sobre el funcionamiento especial contiene una información de tiempo, sobre cuánto tiempo debe desactivarse la monitorización del ciclo de utilización.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque con la recepción de un mensaje con la información sobre el funcionamiento especial y con la desactivación de la monitorización del ciclo de utilización en al menos un dispositivo de transmisión que participa en la radiotransmisión hacia al menos un dispositivo terminal, como repetidores, acopladores de medios y similares (3, 5), un temporizador se fija con un tiempo límite predeterminado, después de cuya finalización se activa nuevamente la monitorización del ciclo de utilización.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque con la recepción de una orden de funcionamiento especial en el dispositivo terminal (4), se fija un temporizador con un tiempo límite predeterminado, después de cuya finalización se activa nuevamente la monitorización del ciclo de utilización.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque en el radioenlace, para alcanzar al menos un dispositivo terminal (4), están conectados uno o varios repetidores (5).
9. Procedimiento para la transmisión de datos que no pertenecen a un funcionamiento normal dentro de al menos un sistema de instalación de edificio (1) basado en radiofrecuencia al menos de forma parcial, en el cual al menos un participante, mediante una comunicación de red basada en radiofrecuencia, está integrado en el sistema de instalación de edificio (1), caracterizado porque uno, varios o todos los aparatos de transmisión, como repetidores, acopladores de medios y similares (3, 5), que participan en la radiotransmisión hacia al menos un dispositivo terminal (4) integrado como participante en el sistema de instalación de edificio (1) mediante la comunicación de red basada en radiofrecuencia, desactivan su monitorización del ciclo de utilización si de uno de varios mensajes de datos relacionados que deben transmitirse resulta que se trata de órdenes de un funcionamiento especial.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque un dispositivo de transmisión (3, 5) de esa clase, conectado en el radioenlace a por lo menos un dispositivo terminal (4), desactiva su monitorización del ciclo de utilización si la cantidad de datos transmitida ha superado un valor de control predeterminado.
11. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque un dispositivo de transmisión (3, 5) de esa clase, conectado en el radioenlace a por lo menos un dispositivo terminal (4), desactiva su monitorización del ciclo de utilización si en el mensaje de datos está contenida una acumulación de datos con un direccionamiento de punto a punto.

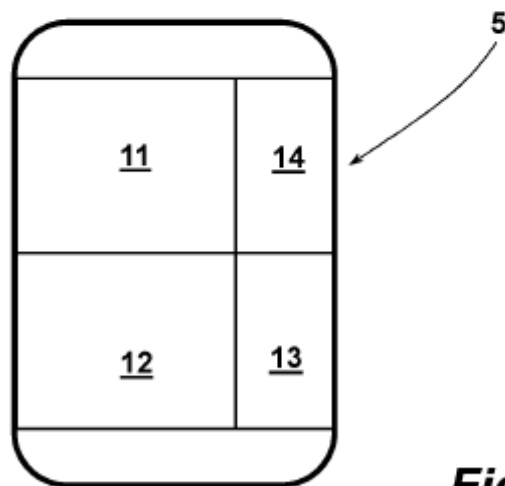
12. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque un dispositivo de transmisión (3, 5) de esa clase, conectado en el radioenlace a por lo menos un dispositivo terminal (4), desactiva su monitorización del ciclo de utilización si un flujo de datos con un ciclo de utilización por encima de un valor límite ha sido recibido desde o hacia al menos un dispositivo terminal (4), por un dispositivo de transmisión (3, 5) de esa clase.
- 5 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque el mismo se realiza con las características de una o de varias de las reivindicaciones 1 a 8.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque en caso de determinarse una implementación incompleta de la orden de funcionamiento especial mediante un dispositivo terminal (4), esto es informado por el dispositivo terminal (4) y después de la recepción de esa orden desde un dispositivo de administración (15), el mismo envía una orden de corrección de error a ese dispositivo terminal (4).
- 10 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque la recepción imprevista de un mensaje enviado por un dispositivo terminal con la información sobre el funcionamiento especial, el dispositivo de administración (15) evalúa esa recepción como un aviso de error y el dispositivo de administración (15) dispone una verificación de funcionamiento de ese dispositivo terminal.
- 15 16. Sistema de instalación de edificio con un dispositivo de administración (15) y con varios participantes de red (T), de los cuales al menos un dispositivo terminal (4) está integrado en el sistema de instalación de edificio (1) mediante un radioenlace entre el dispositivo de administración (15) y el dispositivo terminal (4), con la participación de al menos un dispositivo de transmisión que participa en la radiotransmisión, por ejemplo un acoplador de medios (3) o un repetidor (5), dicho sistema de instalación de edificio (1) en particular está configurado para realizar el
- 20 procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque la monitorización del ciclo de utilización de al menos ese participante, como dispositivo terminal (4), así como la monitorización del ciclo de utilización de los dispositivos de transmisión (3, 5) que participan en la radiotransmisión hacia ese dispositivo terminal (4), pueden ser desactivadas.
- 25 17. Sistema de instalación de edificio según la reivindicación 16, caracterizado porque al menos un dispositivo terminal (4) está configurado para enviar un mensaje con la información sobre un funcionamiento especial con relación a una desactivación de su monitorización del ciclo de utilización, y porque al menos un dispositivo de transmisión (3, 5) que participa en la radiotransmisión hacia al menos ese dispositivo terminal (4), por ejemplo un acoplador de medios (3) o un repetidor (5), comprende un dispositivo para detectar el mensaje con la información sobre el funcionamiento especial, y está configurado para desactivar su monitorización del ciclo de utilización
- 30 después de la recepción de un mensaje de esa clase.
18. Sistema de instalación de edificio según la reivindicación 16 ó 17, caracterizado porque al menos un dispositivo de transmisión (3, 5) dispone de un temporizador de tiempo límite que se fija al desactivarse la monitorización del ciclo de utilización y mediante el cual, después de la finalización del temporizador, se activa nuevamente la monitorización del ciclo de utilización.
- 35 19. Sistema de instalación de edificio según una de las reivindicaciones 16 a 18, caracterizado porque una primera cantidad de participantes de red (T), por medio de un bus de instalación (2) conectado mediante cables, y una segunda cantidad de participantes de red, por medio de un radioenlace, están conectados al sistema de instalación de edificio (1), y un acoplador de medios (3) está instalado como interfaz entre el bus de instalación (2) conectado mediante cables y el radioenlace.
- 40 20. Sistema de instalación de edificio según una de las reivindicaciones 16 a 19, caracterizado porque en el radioenlace hacia al menos un dispositivo terminal (4), están conectados uno o varios repetidores como dispositivos de transmisión (3, 5).



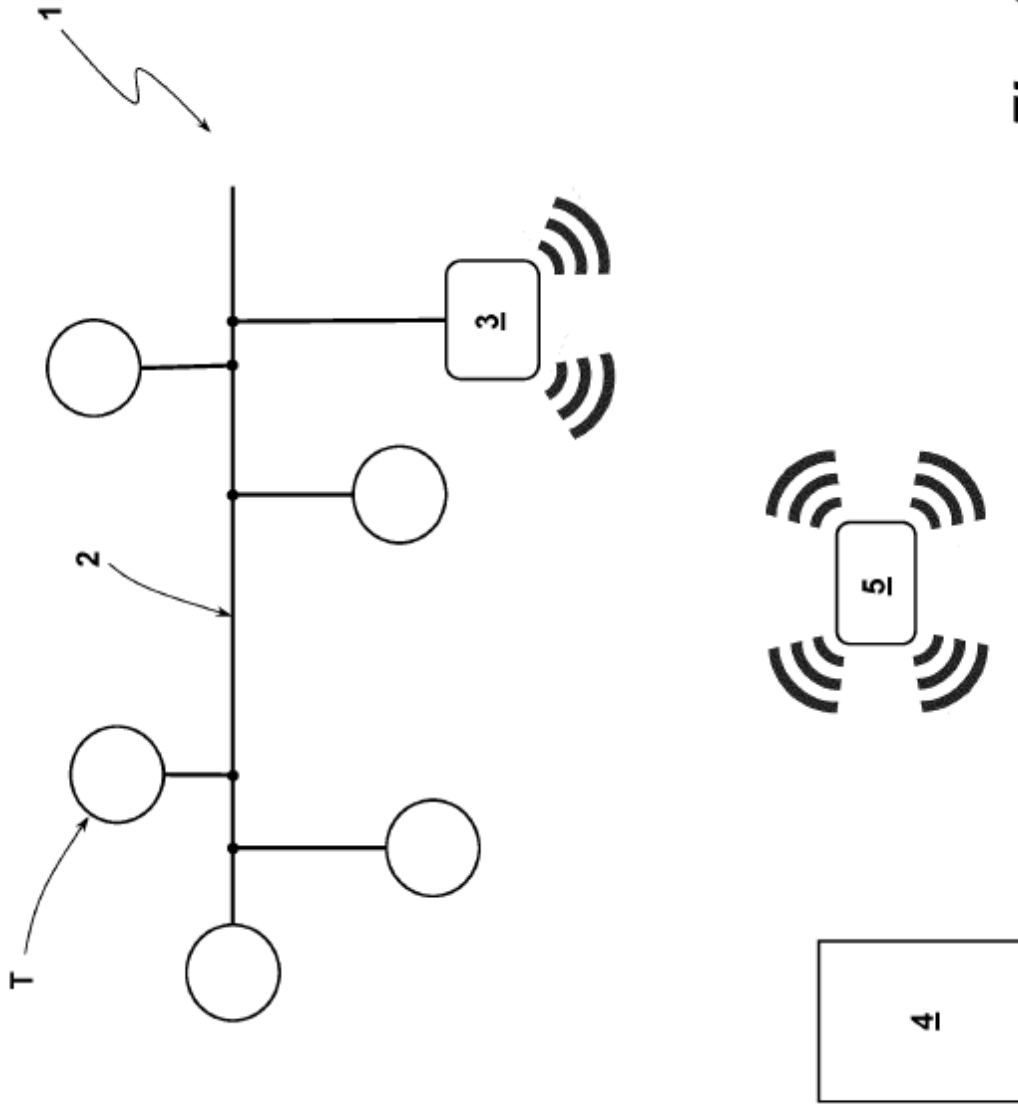
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**

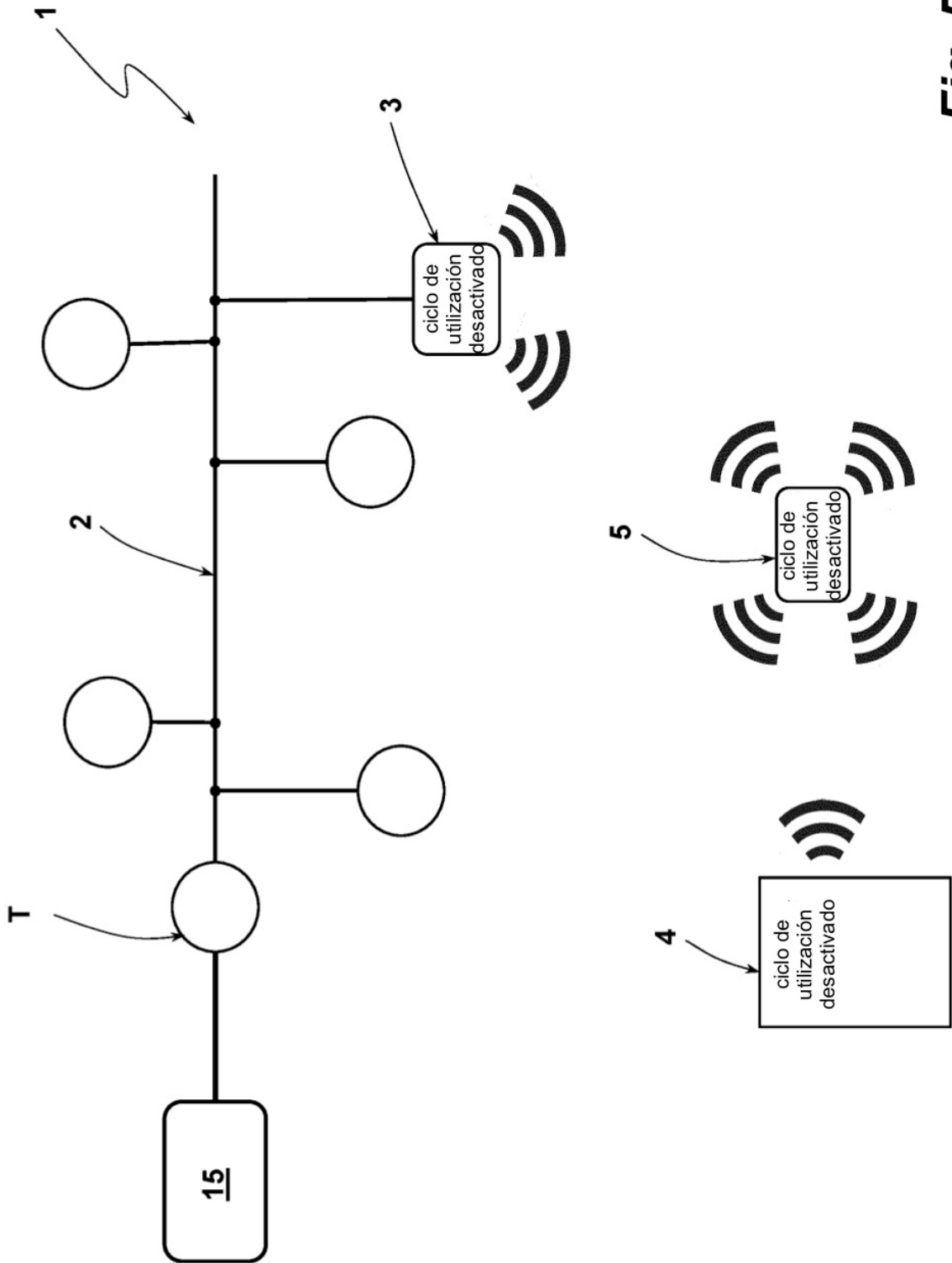


Fig. 5