

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 618**

51 Int. Cl.:

**G01D 4/00** (2006.01)

**H04M 11/00** (2006.01)

**G01R 22/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2011 E 11153293 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 2354768**

54 Título: **Dispositivo para la lectura de consumos y procedimiento de comunicación**

30 Prioridad:

**06.02.2010 DE 102010007079**

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

**21.05.2018**

73 Titular/es:

**QUNDIS GMBH (100.0%)**

**Sonnentor 2**

**99098 Erfurt, DE**

72 Inventor/es:

**LEIPOLD, JÖRG;**

**MATTES, ROLF y**

**PRÖHL, TORSTEN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 668 618 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**

Dispositivo para la lectura de consumos y procedimiento de comunicación

La invención se refiere a un procedimiento de comunicación para un dispositivo para la lectura de consumos según las características de la cláusula precharacterizante de la reivindicación 1.

- 5 Dispositivos de este tipo, comprenden por lo menos una unidad de detección de consumo o una pluralidad de unidades de detección de consumo, por ejemplo contador de agua, contador de calor, contador de electricidad o contador de gas, los cuales para la lectura de datos de consumo detectados a través de una interfaz de datos denominada Meter-Bus, en adelante denominada M-Bus, están conectados con una unidad central, por ejemplo con un denominado recolector de datos. Además, pueden estar conectadas otras unidades a este M-Bus, por ejemplo
- 10 otras unidades de detección de consumo, otras unidades de detección de datos y/o aparatos reguladores, p. ej. sensores de temperatura, sensores de presión y/o actores.

El Meter-Bus denominado M-Bus, es un bus de campo para la detección de datos de consumo de acuerdo con la norma europea EN1434 o EN13757.

- 15 Informaciones detalladas del M-Bus, de su construcción y modo de funcionamiento son asimismo extraíbles de las siguientes publicaciones:

- Kriesel, Werner; Heimbold, Tilo; Telschow, Dietmar:  
Bustechnologien für die Automation.  
Con CD-ROM. ISBN: 3-7785-2616-2  
Heidelberg: Hüthig, 1998

20 Capítulo 5.3.5: M-Bus (Euronorm), p. 152-156

- CD-ROM del Libro:  
Kriesel, Werner; Heimbold, Tilo; Telschow, Dietmar:  
Bustechnologien für die Automation.  
Heidelberg: Hüthig, 1998

25 Sección C.5.3.5: M-Bus (Euronorm)

- Relay GmbH:  
PW001: M-Bus-Slave Pegelwandler RS232C V2.0.  
Publicación, Relay GmbH, hoja de datos PW0001(G), 01.06.2007,  
Versión 2.0.

30 Paderborn: Relay GmbH, 2007

- Las unidades de detección de consumo se accionan habitualmente en aislamiento galvánico con el M-Bus, para evitar el peligro de una introducción de electricidad del M-Bus a través de una unidad de detección de consumo por ejemplo en una tubería de agua, en la cual está instalada la unidad de detección de consumo. De ahí que las unidades de detección de consumo están conectada por medio de acopladores ópticos en el M-Bus, de modo que
- 35 es posible una transmisión de datos óptica desde el M-Bus hacia las unidades de detección de consumo y desde las unidades de detección de consumo hacia el M-Bus.

Debido al aislamiento galvánico, no es posible un suministro energía de las unidades de detección de consumo a través del M-Bus. De ahí que, cada una de las unidades de detección de consumo cuenta con un suministro de energía propio, el cual se realiza mediante una batería.

- 40 En cada una de las unidades de detección de consumo tiene que monitorizarse la totalidad del tráfico de comunicación del M-Bus, para reconocer un direccionamiento y selección de la respectiva unidad de detección de consumo y después reaccionar correspondientemente, por ejemplo, transmitiendo datos de consumo detectados a través del M-Bus a la unidad de recepción de datos.

5 Esta monitorización lleva sin embargo a cargas de la capacidad de la batería de las unidades de detección de consumo. De ahí que, se asignan denominados créditos de comunicación a las unidades de detección de consumo, es decir, por ejemplo una cantidad preestablecida de unidades de volumen de comunicación o de unidades de tiempo de comunicación, durante las que la respectiva unidad de detección de consumo puede comunicarse con el M-Bus. Si se obtienen estos créditos de comunicación, la unidad de detección de consumo establece su comunicación, para que su función principal, la detección de consumos, no solo por comprometer un consumo prematuro de la capacidad de la batería. Los créditos de comunicación se recargan periódicamente, por ejemplo mensualmente.

10 Los créditos de comunicación, sin embargo también se someten a carga tanto mediante la comunicación del M-Bus con la propia unidad de detección de consumo, como también mediante la monitorización de la comunicación del M-Bus con todas las demás unidades en el M-Bus. Con ello, el resto de los créditos de comunicación, que queda para la propia unidad de detección de consumo, es dependiente del caso de aplicación. Para garantizar una comunicación de la unidad de detección de consumo siempre disponible, es necesario una reserva energética amplia o una batería dimensionada más grande, o el funcionamiento sobre el M-Bus tiene que ser más fuertemente regulado.

15 Cuando, por ejemplo, en el M-Bus tiene lugar una consulta muy frecuente de valores de sensor de otras unidades, pero solo raramente deben recogerse consumos de la unidad de detección de consumo, con demasiado pocos créditos de comunicación en la unidad de detección de consumo por la alta carga de las consultas de sensor, ya no se puede garantizar, por ejemplo a final mes, una consulta de consumos.

20 En el documento EP 0 961 122 A1 se describe un contador de electricidad con un microordenador que presenta un contador de electricidad de base, que está dotado con uno varios elementos de contador intercambiables. Los elementos de contador tienen, opcionalmente, de manera respectiva una o varias variantes de realización, que se diferencian en su funcionalidad, y presentan respectivamente por lo menos una característica de identificación distintiva del correspondiente elemento de contador y/o de la variante de realización. Lo último es legible por el microordenador del contador de electricidad de base, con el fin de procesamiento e interpretación allí de su contenido de información, o con el fin de dejar la característica de identificación a un software de aplicación del contador de electricidad para la interpretación del contenido de información.

30 A partir del documento DE 10 2005 061 216 A1 es conocido un contador de consumo, que comprende un aparato base y un módulo por separado para transmisión de datos hacia y desde el aparato base. El aparato base contiene solo los componentes necesarios para la capacidad de calibrar. El aparato base y el módulo están protegidos herméticamente contra influencias ambientales. El módulo tiene un dispositivo para la asignación del número de aparato del aparato base a un seudónimo programable.

35 En el documento De 100 24 544 A1 se describe una disposición para la telemedida de un contador de consumo. La disposición comprende un dispositivo de detección de datos acoplado con por lo menos un contador de consumo, el cual de estos datos de consumo obtenidos asigna un tamaño de tiempo absoluto y de ello genera datos de transmisión, los cuales presentan datos de tiempo y datos de consumo asignados entre sí. Los datos de transmisión se envían a través de un recorrido de transmisión remoto a un dispositivo de procesamiento de datos, el cual detecta y evalúa los datos de consumo en función de los datos de tiempo.

40 La invención tiene la misión especificar un procedimiento de comunicación mejorado para un dispositivo para la lectura de consumos.

La misión se resuelve de acuerdo con la invención mediante un procedimiento de comunicación para un dispositivo para la lectura de consumos con las características de la reivindicación 1.

Un dispositivo para la lectura de consumos comprende por lo menos una unidad de detección de consumo y por lo menos otra unidad, las cuales están conectados a través de un M-Bus con una unidad central.

45 La por lo menos una unidad de detección de consumo está conectado a través de una unidad de comunicación con el M-Bus.

50 La unidad de comunicación, preferiblemente configurada como circuito conmutador integrado o microordenador, monitoriza toda comunicación del M-Bus y reenvía solo la comunicación dirigida a la unidad de detección de consumo a ésta. De esta manera, se suprime una monitorización de toda la comunicación del M-Bus mediante la propia unidad de detección de consumo, de modo que la unidad de detección de consumo es accionable en aislamiento galvánico con el M-Bus y con una batería como suministro de energía, ya que con la supresión de la

monitorización de la comunicación del M-Bus, está unida una reducción considerable de una demanda energética y, con ello, un reducción de la sollicitación a carga de la batería de la unidad de detección de consumo.

5 Únicamente comunicación determinada para la unidad de detección de consumo solicita a carga de esta manera un balance energético de la unidad de detección de consumo. Con ello, se puede garantizar una capacidad de comunicación suficiente de la unidad de detección de consumo con el M-Bus, independientemente del restante funcionamiento de comunicación sobre el M-Bus. Además, la batería para el suministro de energía de la unidad de detección de consumo es esencialmente más pequeña y, con ello, también la propia unidad de detección de consumo y de esta manera más económica y dimensionable ahorradora de espacio.

10 Mediante software, la unidad de comunicación toma únicamente funciones de capas de enlace de M-Bus y capas de red de M-Bus, es decir, una descomposición de un direccionamiento y una selección. Las funciones aplicativas permanecen en el control de la unidad de detección de consumo. Para ello, la unidad de comunicación está en conexión con unidades de detección de consumo arbitrarias accionables con diferentes capas de aplicación.

15 La unidad de comunicación es para telegramas de datos correctamente direccionados y seleccionados, una denominada máquina de almacenamiento y reenvío, es decir, tiene lugar una conducción de los telegramas de datos, en caso necesario con un almacenamiento intermedio breve, los cuales naturalmente deben mantenerse lo más cortos posibles para garantizar un tiempo de suministro mínimo.

20 Para la unidad de detección de consumo conectada, la unidad de comunicación es transparente, es decir, la unidad de detección de consumo todavía recibe telegramas de datos dirigidos a ésta del M-Bus, reenviados por la unidad de comunicación, y envía telegramas de datos al M-Bus. Los telegramas de datos que no están direccionados a ella ya no los recibe a causa de la función de filtro de la unidad de detección de consumo. De ahí que no es necesaria una modificación de la unidad de detección de consumo, de modo que la unidad de detección de consumo en caso necesario también es accionable sin la unidad de comunicación.

25 La unidad central es por ejemplo un denominado recolector de datos, p. ej. en forma de un ordenador, en el cual consumos detectados de las unidades de detección de consumo son recolectables y evaluables. Alternativamente, la unidad central está configurada como módem, por medio del cual los consumos detectados son reenviables, por ejemplo a un suministrador de agua o de energía, y allí evaluables.

30 Preferiblemente, la unidad de comunicación está conectada a través de línea de transmisión de datos, a través de una línea de recepción de datos y a través de una línea de suministro de energía con el M-Bus. Es decir, la unidad de comunicación es suministrable con energía del M-Bus. De ahí que para la unidad de comunicación no es necesario un suministro de energía por separado y, en particular, tampoco un suministro de energía a través de la unidad de detección de consumo, de modo que el suministro de energía de la unidad de detección de consumo no se somete a carga mediante la unidad de comunicación.

35 De manera adecuada, la unidad de detección de consumo está conectada con la unidad de comunicación a través de la línea de transmisión de datos y la línea de recepción de datos, de modo que se garantiza un intercambio de datos bidireccional entre la unidad de detección de consumo y la unidad de comunicación.

40 Preferiblemente, la unidad de detección de consumo está aislada galvánicamente de la unidad de comunicación, de modo que se evita el peligro de una introducción de electricidad del M-Bus a través de la unidad de detección de consumo, por ejemplo en una tubería de agua en la cual está instalada la unidad de detección de consumo. La unidad de comunicación, antes del aislamiento galvánico, todavía está dispuesta en el lado del M-Bus y, con ello, suministrable con energía del M-Bus.

Para posibilitar tanto la transmisión de datos bidireccional como también el aislamiento galvánico, la unidad de detección de consumo está conectada con la unidad de comunicación preferiblemente por medio de por lo menos un acoplador óptico. El acoplador óptico posibilita una transmisión de datos óptica desde la unidad de detección de consumo hacia la unidad de comunicación y viceversa.

45 En una forma de realización preferida, el dispositivo comprende una pluralidad de unidades de detección de consumo, las cuales están conectadas a través de respectivamente una unidad de comunicación con el M-Bus. Con ello, los consumos detectados de varias unidades de detección de consumo, por ejemplo instaladas en un edificio, son transmisibles a través del M-Bus a la unidad central, por ejemplo al recolector de datos, y procesables y evaluables en éste o, por ejemplo reenviables a través de un módem para el procesamiento y evaluación.

5 En un procedimiento de comunicación para un dispositivo para la lectura de consumos, que comprende por lo menos una unidad de detección de consumo y por lo menos otra unidad, las cuales están conectadas a través de un M-Bus con una unidad central, monitoriza, de acuerdo con la invención una unidad de comunicación, a través de la cual, la por lo menos una unidad de detección de consumo está conectada con el M-Bus, toda comunicación del M-bus y reenvía solo la comunicación dirigida a la unidad de detección de consumo a ésta.

10 De esta manera, se suprime una monitorización de toda la comunicación del M-Bus mediante la propia unidad de detección de consumo, de modo que la unidad de detección de consumo puede accionarse en aislamiento galvánico con el M-Bus y con una batería como suministro de energía, ya que con la supresión de la monitorización de la comunicación del M-Bus está unida una reducción considerable de una demanda energética y, con ello, una reducción de la sollicitación a carga de la batería de la unidad de detección de consumo.

15 Únicamente comunicación determinada para la unidad de detección de consumo solicita a carga de esta manera un balance energético de la unidad de detección de consumo. Con ello, se puede garantizar una capacidad de comunicación suficiente de la unidad de detección de consumo con el M-Bus, independientemente del restante funcionamiento de comunicación sobre el M-Bus. Además, la batería para el suministro de energía de la unidad de detección de consumo es esencialmente más pequeña y, con ello, también la propia unidad de detección de consumo y de esta manera más económica y dimensionable ahorradora de espacio.

20 La unidad de comunicación determina de acuerdo con la invención identificación de la unidad de detección de consumo conectada con ella. De acuerdo con la invención, se inicia la determinación de la identificación de la unidad de detección de consumo, cuando se activa un suministro de energía de la unidad de comunicación mediante el M-Bus. De esta manera, la unidad de comunicación puede instalarse de manera sencilla entre el M-Bus y la unidad de detección de consumo, o se pueden conectar de manera sencilla unidades de detección de consumo y correspondientes unidades de comunicación con el M-Bus, sin por ejemplo un esfuerzo organizador adicional, para registrar las unidades de detección de consumo y garantizar una comunicación adecuada.

A continuación, se explicarán más en detalle ejemplos de realización de la invención mediante un dibujo.

25 Dentro muestra:

Figura 1 una representación esquemática de un dispositivo para la lectura de consumos.

30 La figura 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo 1 para la lectura de consumos, el cual, en el ejemplo aquí representado, comprende una unidad de detección de consumo 2, la cual, a través de una interfaz de datos denominada Meter-Bus, en adelante denominada M-Bus 3, está conectada con una unidad central 4. El Meter-Bus denominado M-Bus 3, es un bus de campo para la detección de consumos de acuerdo con la norma europea EN1434 o EN13757.

35 La unidad de detección de consumo 2 es por ejemplo un contador de agua, un contador de calor, un contador de electricidad o un contador de gas. Además, en este M-Bus 3 están conectadas una o más, aquí no representadas, unidades, por ejemplo otras unidades de detección de consumo, otras unidad de detección de datos y/o aparatos reguladores, p. ej. sensores de temperatura, sensores de presión y/o actores. La unidad central 4 es por ejemplo un recolector de datos, p. ej. en forma de un ordenador, en el cual consumos detectados de las unidades de detección de consumo 2 son recolectables y evaluables. Alternativamente, la unidad central 4 está configurada como módem, por medio del cual los consumos detectados son reenviables, por ejemplo a un suministrador de agua o energía, y allí evaluables.

40 La unidad de detección de consumo 2 está conectada con el M-Bus 3 a través de por ejemplo una unidad de comunicación 5 configurada como un circuito conmutador integrado o un microordenador, en donde entre la unidad de detección de consumo 2 y la unidad de comunicación 5 está realizado un aislamiento galvánico 6, de modo que se evita el peligro de una introducción de electricidad del M-Bus 3 a través de la unidad de detección de consumo 2 por ejemplo en una tubería de agua, en la cual está instalada la unidad de detección de consumo 2. El aislamiento galvánico 6 está realizado preferiblemente por medio de por lo menos un acoplador óptico, a través del cual se posibilita una transmisión de datos óptica bidireccional. A causa del aislamiento galvánico 6 no es posible un suministro de energía de la unidad de detección de consumo 2 a través del M-Bus 3. De ahí que la unidad de detección de consumo 2 presenta un suministro de energía propio, de manera adecuada en forma de una batería.

50 A causa de la disposición de la unidad de comunicación 5 antes del aislamiento galvánico 6, es decir todavía en el lado del M-Bus, la unidad de comunicación 5 es suministrable con energía a través de una línea de suministro de energía 7 del M-Bus 3. De ahí que para la unidad de comunicación 5 no es necesario un suministro de energía por separado y, en particular, tampoco un suministro de energía a través de la unidad de detección de consumo 2, de

## ES 2 668 618 T3

modo que el suministro de energía de la unidad de detección de consumo 2 no se somete a carga por la unidad de comunicación 5.

5 La unidad de detección de consumo 2 está conectada a través del acoplador óptico con la unidad de comunicación 5 y a través de ésta con el M-Bus 3 a través de una línea de transmisión de datos 8 y una línea de recepción de datos 9, de modo que se garantiza un intercambio de datos bidireccional entre la unidad de detección de consumo 2 y la unidad de comunicación 5 y, a través de la unidad de comunicación 5 y del M-Bus 3 con la unidad central 4.

10 En el ejemplo aquí representado, la unidad central 4 es por ejemplo un recolector de datos en forma de un ordenador. A causa de esto, para generar un nivel de tensión específico del M-Bus, es necesario un convertidor de nivel 10 entre la unidad central 4 y la unidad de comunicación 5. En otras formas de realización no representadas en detalle de la unidad central 4, este nivel de tensión también se puede facilitar directamente por la unidad central 4, de modo que no es necesario un convertidor de nivel 10.

15 Por medio del M-Bus 3 está realizada una denominada red maestro-esclavo, en donde la unidad central 4 o el convertidor de nivel 10 es el maestro y la unidad de detección de consumo 2 así como las otras unidades conectadas al M-Bus 3, por ejemplo otras unidades de detección de consumo, reguladores u otras unidades de detección de datos son los esclavos.

En el procedimiento de comunicación para este dispositivo 1, la unidad de comunicación 5 monitoriza toda comunicación del M-Bus 3 y filtra la misma, es decir, la unidad de comunicación 5 reenvía solo la comunicación dirigida a la unidad de detección de consumo 2 a ésta.

20 De esta manera, se suprime una monitorización de toda la comunicación del M-Bus 3 mediante la propia unidad de detección de consumo 2, de modo que la unidad de detección de consumo 2 es accionable en aislamiento galvánico 6 con el M-Bus 3 y con una batería como suministro de energía, ya que con la supresión de la monitorización de la comunicación del M-Bus 3 está unida una reducción considerable de una demanda energética y, con ello, una reducción de la sollicitación a carga de la batería de la unidad de detección de consumo 2.

25 Únicamente comunicación determinada para la unidad de detección de consumo 2 solicita a carga de esta manera un balance energético de la unidad de detección de consumo 2. Con ello, se puede garantizar una capacidad de comunicación suficiente de la unidad de detección de consumo 2 con el M-Bus 3, independientemente del restante funcionamiento de comunicación sobre el M-Bus 3 con las otras unidades conectadas al M-Bus 3. Además, la batería para el suministro de energía de la unidad de detección de consumo 2 a causa de la demanda energética más reducida, es esencialmente más pequeña y, con ello, también la propia unidad de detección de consumo 2 y, con ello, más económica y dimensionable ahorradora de espacio.

30 Preferiblemente, la unidad de comunicación 5 determina una identificación de la unidad de detección de consumo 2 conectada con ella. Preferentemente, la determinación de la identificación de la unidad de detección de consumo 2 se inicia cuando se activa el suministro de energía de la unidad de comunicación 5 mediante el M-Bus 3, por ejemplo cuando la unidad de comunicación 5 y la unidad de detección de consumo 2 se conectan al M-Bus 3. Es decir, al accionar una tensión del M-Bus, la unidad de comunicación 5 funciona brevemente como maestro y se dirige a la unidad de detección de consumo 2, ésta se registra de vuelta y transmite su identificación, es decir su dirección, a la unidad de comunicación 5.

35 Por medio de esta identificación, la unidad de comunicación 5 puede monitorizar la comunicación del M-Bus 3 y separar filtrando la comunicación determinada para la unidad de detección de consumo 2 y reenviarla a ésta. Después de que la unidad de comunicación 5 ha determinado la identificación para la unidad de detección de consumo 2, la unidad de comunicación 5 es transparente para el maestro y los esclavos de la red de M-Bus, es decir para la unidad central 4 o el convertidor de nivel 10 y para la unidad de detección de consumo 2.

40 De esta manera, la unidad de comunicación 5 puede instalarse de manera sencilla entre el M-Bus 3 y la unidad de detección de consumo 2, o se pueden conectar de manera sencilla unidades de detección de consumo 2 y correspondientes unidades de comunicación 5 con el M-Bus 3, sin, por ejemplo, un esfuerzo organizador adicional, para registrar las unidades de detección de consumo 2 y garantizar una comunicación adecuada.

45 Mediante software, la unidad de comunicación 5 toma únicamente funciones de capas de enlace de M-Bus y capas de red de M-Bus, es decir, una descomposición de un direccionamiento y una selección. Las funciones aplicativas permanecen en el control de la unidad de detección de consumo 2. Para ello, la unidad de comunicación 5 está en conexión con unidades de detección de consumo 2 arbitrarias, accionables con diferentes capas de aplicación.

## ES 2 668 618 T3

5 La unidad de comunicación 5 es para telegramas de datos correctamente direccionados o seleccionados desde la unidad central 4 a través del M-Bus 3 hacia la unidad de detección de consumo 2 o desde la unidad de detección de consumo 2 a través del M-Bus 3 hacia la unidad central 4, una denominada máquina de almacenamiento y reenvío, es decir, tiene lugar una conducción de los telegramas de datos, en caso necesario con un almacenamiento intermedio breve, los cuales naturalmente deben mantenerse lo más cortos posibles para garantizar un tiempo de suministro mínimo.

10 Para la unidad de detección de consumo 2 conectada, la unidad de comunicación 5 es transparente, es decir, la unidad de detección de consumo 2 todavía recibe telegramas de datos dirigidos a ella del M-Bus 3, reenviados por la unidad de comunicación 5, y envía telegramas de datos al M-Bus 3. Los telegramas de datos que no están direccionados a ella ya no los capta a causa de la función de filtro de la unidad de comunicación 5. De ahí que no es necesaria una modificación de la unidad de detección de consumo 2, de modo que la unidad de detección de consumo 2, en caso necesario, también es accionable sin la unidad de comunicación 5.

### LISTA DE SÍMBOLOS DE REFERENCIA

- 1 dispositivo
- 15 2 unidad de detección de consumo
- 3 M-Bus
- 4 unidad central
- 5 unidad de comunicación
- 6 aislamiento galvánico
- 20 7 línea de suministro de energía
- 8 línea de transmisión de datos
- 9 línea de recepción de datos
- 10 convertidor de nivel

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de comunicación para un dispositivo (1) para la lectura de consumos, que comprende por lo menos una primera unidad de detección de consumo (2), con un suministro de energía para el accionamiento de la primera unidad de detección de consumo (2) y por lo menos otra unidad configurada como otra unidad de detección de consumo, como otra unidad de detección de datos y/o como un aparato regulador, las cuales están conectadas a través de un M-Bus (3) con la unidad central (4), en donde la por lo menos una primera unidad de detección de consumo (2) está conectada a través de una unidad de comunicación (5) con el M-Bus (3), caracterizado por que la unidad de comunicación (5) monitoriza toda comunicación del M-Bus (3) y solo reenvía comunicación dirigida a la primera unidad de detección de consumo (2) a ésta, en donde la unidad de comunicación (5) determina una identificación de la primera unidad de detección de consumo (2) conectada con ella y en donde la determinación de la identificación de la primera unidad de detección de consumo (2) se inicia cuando se activa un suministro de energía de la unidad de comunicación (5) mediante el M-Bus (3) y en donde el suministro de energía de la unidad de comunicación (5) tiene lugar independientemente del suministro de energía de la primera unidad de detección de consumo (2) y el suministro de energía de la unidad de comunicación (5) puede tener lugar preferiblemente mediante el M-Bus (3).

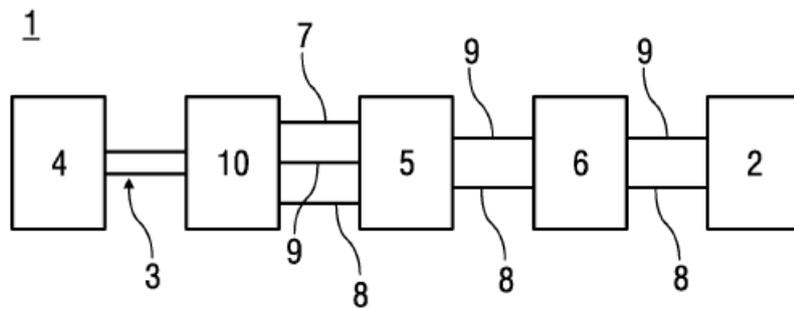


FIG 1