

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 790**

51 Int. Cl.:

**H04Q 9/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2013 E 13182860 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 2709374**

54 Título: **Dispositivo para el uso en un sistema de medición para la detección de energía transmitida**

30 Prioridad:

**14.09.2012 DE 102012216483**

**07.12.2012 DE 102012222573**

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

**29.06.2020**

73 Titular/es:

**POWER PLUS COMMUNICATIONS AG (100.0%)**

**Dudenstraße 6**

**68167 Mannheim, DE**

72 Inventor/es:

**SCHÖNBERG, INGO;**

**ARZBERGER, MICHAEL y**

**WAGNER, JANOSCH**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 769 790 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 el uso en un sistema de medición para la detección de energía transmitida

- 5 La invención se refiere a una pasarela para el uso en un sistema de medición para la detección de energía transmitida.

10 A nivel mundial se llevan a cabo esfuerzos para implantar sistemas de medición electrónicos para la detección de energía transmitida. Existen correspondientes principios en particular para el consumo o la generación de energía eléctrica, pero también para el transporte de gas, agua o calor. Estos sistemas de medición han de mejorar la controlabilidad de redes de suministro muy grandes con muchos puntos de alimentación descentralizados y disponibilidad fluctuante del bien transportado. Por esta razón han surgido por ejemplo dentro de la Unión Europea una serie de reglamentos, los cuales fuerzan la transformación de sistemas de medición convencionales a sistemas de medición electrónicos.

15 Con el uso de sistemas de medición electrónicos y los datos recopilados con ellos los aspectos de protección de datos son cada vez más importantes. De esta manera, por ejemplo en el caso de una evaluación hábil de los datos de un contador de consumo de energía eléctrica, pueden reconstruirse de manera muy acertada los hábitos de un habitante. En el caso de suficientes datos granulares puede determinarse incluso el programa de televisión consumido por el habitante, dado que los televisores modernos tienen un consumo de corriente dependiente de la imagen mostrada. Esto permite ver que los datos recopilados con este tipo de sistemas de medición electrónicos han de ser protegidos para evitar un uso indebido o al menos para dificultarlo notablemente.

20 Por esta razón existen mundialmente reflexiones y esfuerzos para mejorar la protección de datos en este tipo de sistemas de medición o para precisamente instalarlos. En la Unión Europea se destacan esfuerzos en el plano de la Comisión Europea, que conducirán muy probablemente a una correspondiente directriz. En Alemania el legislador ya ha reaccionado en el ámbito de la detección de energía eléctrica y gas y ha dictado regulaciones en relación con la transmisión de datos de energía. Estas regulaciones están contenidas en la Ley sobre el suministro de electricidad y gas (Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung, EnWG) en la versión de 16 de enero de 2012 y allí en particular en los artículos 21e, 21f y 21i. De acuerdo con ello, para la recopilación, el procesamiento, el almacenamiento, la evaluación y la transmisión de datos pueden usarse solamente aquellos sistemas y componentes técnicos, que hagan frente a los requisitos de un perfil de protección y a los requisitos de la garantía de interoperabilidad. El cumplimiento de las regulaciones ha de ser probado en un procedimiento de certificación. De esta manera resultan para los operadores de instalaciones de suministro de energía nuevos requisitos anteriormente no existentes para la protección y la seguridad de datos. El sistema de medición completo ha de hacer frente a estos requisitos, lo cual conlleva un esfuerzo técnico notable.

25 Los requisitos generales de la EnWG están concretizados mediante un perfil de protección y una directriz técnica de la Oficina Federal alemana para la seguridad en las tecnologías de la información (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, BSI). El perfil de protección, que se publicó en la versión 01.01.01 en agosto de 2011 y en la versión 0.20 en noviembre de 2011, prescribe una división de los sistemas de medición en una instalación de medición (denominada en lo sucesivo también como medidor inteligente o contador) y una pasarela (denominada en lo sucesivo también como pasarela de medidor inteligente o abreviado SMGW, del inglés SmartMeter-Gateway), produciéndose la comunicación desde el exterior con el medidor inteligente exclusivamente a través de la pasarela de medidor inteligente. Un acceso transparente al medidor inteligente no está permitido. Las pasarelas de medidor inteligente han de certificarse de acuerdo con perfil de protección y directriz técnica:

- Certificación de acuerdo con el perfil de protección de la BSI para garantizar protección de datos y seguridad de datos.
- 50 • Certificación de acuerdo con la directriz técnica de la BSI para comprobar la puesta en práctica técnica de los requisitos del perfil de protección y garantizar una interoperabilidad entre los sistemas.

55 Para cumplir con los requisitos se modifican habitualmente implementaciones/plataformas existentes para que los requisitos se cumplan en su totalidad. Para ello una pasarela existente se complementa de manera adecuada para ofrecer las funciones requeridas por las reglamentaciones, por ejemplo la puesta a disposición de un túnel asegurado hacia un participante en la comunicación o el control del acceso a datos individuales en la memoria de valores de medición de la pasarela mediante perfiles de acceso.

60 También aunque mediante este modo de proceder las pasarelas existentes pueden adaptarse bien a las nuevas prescripciones y los recursos de la pasarela pueden aprovecharse de manera óptima mediante implementación hábil de los componentes, resultan durante el funcionamiento práctico una serie de desventajas. Las pasarelas son dispositivos relativamente complejos, en cuyo caso cada componente queda registrado por la certificación. Debido a ello la certificación es laboriosa y requiere tiempo. Por otra parte un dispositivo certificado no puede modificarse sin más, sin que se requiera una nueva certificación. Debido a ello cada mejora técnica de la pasarela conlleva un esfuerzo notable y altos costes, lo cual encarece en general el sistema de medición y tiene notables efectos en la flexibilidad y de esta manera en el funcionamiento del sistema de medición.

La presente invención se basa por lo tanto en la tarea de configurar y de perfeccionar de tal manera una pasarela del tipo mencionado inicialmente, que pueda lograrse un uso más flexible de las pasarelas en un sistema de medición para la detección de energía transmitida con al mismo tiempo costes lo más bajos posibles.

5 De acuerdo con la invención la anterior tarea se soluciona mediante las características de la reivindicación 1. De acuerdo con ello, la pasarela de la cual se habla, comprende un primer módulo y un segundo módulo, estando el primer y el segundo módulo unidos entre sí a través de al menos una interfaz de manera comunicante, estando integrados en el primer módulo los componentes de la pasarela, los cuales han de ser sometidos a una certificación de acuerdo con regulaciones referentes a transmisiones de datos de energía, en particular un requisito regulador, y estando integrados en el segundo módulo los componentes de la pasarela, los cuales no requieren certificación de acuerdo con las regulaciones en relación con transmisiones de energía.

15 De modo inventivo ha podido verse en primer lugar que las regulaciones que se refieren a la transmisión de datos de energía no establecen unos requisitos tan detallados como para que sea necesaria la certificación de la totalidad del dispositivo, por ejemplo de la pasarela completa. Muchas regulaciones predeterminan más bien solo determinadas funciones y la puesta a disposición de determinadas interfaces. Muchas regulaciones dejan abierto de qué modo están realizadas técnicamente las funciones y las interfaces requeridas. Esto se explica con mayor detalle mediante el perfil de protección y la directriz técnica de la BSI. En la directriz técnica se definen las siguientes interfaces con diferente grado de detalle:

- WAN (Wide Area Network, red de área amplia): interfaz al administrador de la pasarela y a participantes de mercado externos.
- 25 • LMN (Local Metrological Network, red metrológica local): interfaz a los medidores inteligentes.
- HAN (Home Area network, red de área doméstica): interfaz al consumidor final y al control de llamados CLS (Controllable Local System, sistema local controlable).

30 Cómo están realizadas las interfaces concretamente, no está prescrito. De esta manera la interfaz WAN puede estar realizada por ejemplo mediante GPRS (General Packet Radio Service, servicio general de paquetes vía radio), DSL (Digital Subscriber Line, línea de suscriptor digital) o PLC (Power Line Communication, comunicación por línea eléctrica). Para la interfaz LMN la selección está limitada a M-bus inalámbrico o RS485.

35 En la SMGW tienen que estar implementadas entre otras, las siguientes funciones:

- consulta y memorización de los valores de medición del contador:  
la pasarela de medición inteligente respalda diferentes protocolos para la comunicación con el contador y deposita los valores de medición en la memoria persistente (memorización de datos duradera).
- 40 • Evaluación en la SMGW:  
en la pasarela pueden depositarse tanto perfiles de datos de estado de red, como también de tarifas. Estos perfiles determinan cómo son procesados los valores de medición en la pasarela antes de la transmisión. Cada perfil de evaluación está unido con un perfil de comunicación.
- 45 • Transmisión de los valores de medición a participantes de mercado autorizados:  
estos valores de medición se transmiten en correspondencia con un perfil de comunicación, en el cual está memorizado qué participante de mercado externo obtiene qué datos. A este respecto se transmiten solo los datos relevantes para este participante de mercado, es decir, por ejemplo para una factura mensual una vez al mes un valor de medición.
- 50 • Comunicación asegurada a través de todas las interfaces (WAN, HAN, LMN):  
hacia los participantes en la comunicación (contadores, participantes de mercado externos, dispositivos de clientes finales, etc.) se produce la comunicación siempre de forma asegurada mediante correspondientes codificaciones y firmas. Normalmente se usa para ello TLS (Transport Layer Security, seguridad de capa de transporte).
- 55 • Firma de los datos:  
mediante la firma de los datos, éstos pueden asignarse inequívocamente a una determinada pasarela o a un determinado contador; la identidad de la pasarela y de esta manera los correspondientes datos se protegen de esta manera contra manipulación.
- 60 • Control de dispositivos CLS (Controllable Local System) a través de la funcionalidad Proxy:  
la pasarela establece un túnel transparente hacia dispositivos CLS. Los dispositivos CLS pueden ser a este respecto generadores descentralizados o dispositivos de conmutación de carga. La comunicación se produce
- 65

entre participantes de mercado externos y CLS, la pasarela de medidor inteligente como “intermediario” fiable, que permite la comunicación solo en caso de correspondiente autorización.

5 La realización segura de estas funciones ha de probarse en el marco de la certificación. En qué lugar dentro de las pasarelas y de qué modo se logra esto, no es objeto de las prescripciones.

10 Estos conocimientos se aprovechan de acuerdo con la invención de tal manera que dentro de la pasarela hay configurados un primer y al menos un segundo módulo. A este respecto están integrados en el primer módulo los componentes de la pasarela, los cuales han de someterse a una certificación de acuerdo con regulaciones relativas a transmisiones de datos de energía. En el/los segundo/segundos módulo/módulos están integrados los componentes de la pasarela, los cuales no requieren certificaciones de acuerdo con regulaciones relativas a transmisiones de datos de energía. El primer módulo está unido de manera comunicante con el/los segundo/segundos módulo/módulos. Para ello se usan interfaces, las cuales pueden coincidir con las interfaces requeridas en las regulaciones pertinentes.

15 Mediante esta sencilla medida, en concreto el desplazamiento de los componentes que requieren certificación a un módulo propio, la pasarela de acuerdo con la invención puede adaptarse de manera claramente más flexible. Ha de someterse a una certificación solo un módulo claramente reducido en su complejidad, mientras que todos los componentes contenidos en el/los segundo/segundos módulo/módulos pueden adaptarse o reemplazarse relativamente a elección, sin poner en peligro un certificado obtenido. De esta manera la pasarela puede adaptarse de forma flexible a las más diversas novedades técnicas y a diferentes condiciones de uso. Además de ello el primer módulo puede integrarse en los más diversos dispositivos sin tener que certificar por separado cada dispositivo. La pasarela cumple mediante el uso del primer módulo con los requisitos de las regulaciones pertinentes. Además de ello puede adaptarse un dispositivo completo “de forma sencilla” a regulaciones nacionales, en cuanto que se usa en el dispositivo un primer módulo adaptado respectivamente al correspondiente país. Esto continúa contribuyendo a la flexibilización.

20 Se hace referencia a que el concepto “regulación relativa a transmisión de datos de energía” ha de entenderse de forma amplia. En particular se hace referencia en este caso a prescripciones reguladoras en forma de leyes, tales como se dan por ejemplo con la EnWG y el correspondiente perfil de protección o la correspondiente directriz técnica de la BSI. Forman parte de ello no obstante también regulaciones parecidas a leyes, que son dictadas por ejemplo por gremios o institutos de estandarización. Esencial es solamente que las regulaciones definan determinados requisitos, que han de cumplir el tipo de la puesta a disposición y la transmisión de datos de energía y cuyo cumplimiento ha de ser probado por un proceso de certificación. Mediante qué regulaciones ocurra esto en concreto, es de orden secundario.

30 Se hace referencia además de ello, a que en el caso de la pasarela de acuerdo con la invención se ha llevado a cabo preferentemente una separación estricta entre componentes que requieren certificación y componentes que no requieren certificación, de manera que el primer módulo comprende exclusivamente los componentes, los cuales han de someterse a una certificación. No obstante, el primer módulo puede comprender en principio también pocos componentes, los cuales no requieran certificación. En caso de comprender por ejemplo el primer módulo un dispositivo de red para el suministro de energía del primer módulo, entonces esto ha de quedar también en el marco de la invención aunque el bloque de alimentación no requiera certificación. Es esencial que los componentes que requieren certificación estén integrados en un módulo.

40 El concepto “módulo” indica una unidad cerrada, las cuales están separadas en lo que a hardware se refiere y en este sentido también pertinentemente en lo que a software se refiere, de otras unidades. Un módulo estará montado en la mayoría de los casos sobre una pletina separada y, en el caso del primer módulo, habitualmente encapsulado en una carcasa separada dentro del dispositivo. A este respecto el módulo puede estar configurado también como módulo enchufable colado.

45 El concepto “energía transmitida” se refiere a las más diversas formas de energía en el sentido más amplio. De esta manera la energía eléctrica transmitida puede ser detectada igualmente con el sistema de medición, tal como la energía térmica, el gas o también el agua.

50 De manera muy particularmente preferente la pasarela de acuerdo con la invención se usa para la detección de energía eléctrica transmitida. A este respecto es insignificante la “dirección” de la transmisión. Puede detectarse igualmente la generación, así como el consumo de energía eléctrica.

55 El sistema de medición, en el cual está dispuesto el dispositivo de acuerdo con la invención, comprende preferentemente al menos una instalación de medición para la detección de energía transmitida. La instalación de medición está configurada para detectar la energía transmitida en una red de suministro o en un tramo parcial. En el caso de la transmisión de energía eléctrica la instalación de medición comprende un contador de corriente electrónico, el cual detecta a menudo la energía eléctrica consumida en un edificio o en una parte de un edificio. Los valores de medición detectados pueden solicitarse o transmitirse a través de una interfaz.

- El sistema de medición comprende de forma adicional preferentemente una instalación de memorización de datos. La instalación de memorización de datos puede unirse de manera comunicante con la instalación de medición, usándose para la comunicación entre la instalación de memorización de datos y la instalación de medición preferentemente técnicas de transmisión orientada a paquetes. A través de esta conexión de comunicación se transmiten los valores de medición detectados a través de la instalación de medición a la instalación de memorización de datos, donde se memorizan los valores de medición de forma adecuada. Los valores de medición se preparan y/o se usan entonces por ejemplo para fines de facturación, para la representación de la generación de energía actual o del consumo de energía actual o para fines de control dentro de la red de suministro.
- De manera muy particularmente preferente el dispositivo de acuerdo con la invención es una pasarela, la cual ofrece un acceso a la instalación de medición. Cuando por ejemplo un valor de medición actual es solicitado por la instalación de medición, esta solicitud es recibida por la pasarela, que da lugar a la contestación de la solicitud, habitualmente tras comprobación de autorización anterior.
- A este respecto la pasarela está conmutada preferentemente entre instalación de medición e instalación de memorización de datos. La instalación de memorización de datos solicita valores de medición entonces a la pasarela (llamado funcionamiento pull), que carga los valores de medición o bien desde una memoria intermedia propia o solicita los datos en la instalación de medición. La pasarela transmite los valores de medición solicitados a la instalación de memorización de datos. En el caso del funcionamiento push la pasarela transmite a intervalos regulares valores de medición a la instalación de memorización de datos. Los intervalos regulares están definidos por el correspondiente fin de uso de los valores de medición y pueden variar desde unos pocos minutos (para energía de transmisión actual) hasta llegar a varios días e incluso meses (para fines de facturación).
- Preferentemente el primer módulo presenta un procesador y al menos una memoria, pudiendo estar la/las memoria/memorias implementada/implementadas de diferentes modos. La memoria puede comprender una memoria de trabajo para el procesador y una memoria de programa. Adicionalmente puede estar prevista, por ejemplo en caso de configuración del dispositivo como pasarela, una memoria no volátil, en la cual se memorizan de manera intermedia valores de medición de la instalación de medición.
- El procesador está configurado junto con los programas de la memoria de programa para cumplir las funciones requeridas en la regulación pertinente solas o en interacción con componentes adicionales.
- El primer módulo comprende preferentemente además de ello un módulo de seguridad, en el cual están integradas preferentemente todas las funciones relevantes para la seguridad del primer módulo. Pueden formar parte de las funciones relevantes para la seguridad, la firma, la codificación, la estructuración y el funcionamiento de una conexión de túnel (por ejemplo mediante TLS) o el control de accesos. De esta manera por ejemplo, los valores de medición transmitidos a través de una interfaz de área amplia pueden ser firmados por el módulo de seguridad y transmitidos a través de un túnel TLS estructurado por el módulo de seguridad, a la instalación de memorización de datos. El módulo de seguridad está configurado preferentemente para cumplir o reforzar los requisitos de seguridad requeridos respectivamente por la regulación pertinente.
- Al módulo de seguridad puede haber asignada una memoria de seguridad, a la cual no es posible un acceso directo desde "el exterior", es decir, el acceso a las informaciones depositadas en la memoria de seguridad se controla mediante el módulo de seguridad. Las informaciones depositadas en la memoria de seguridad pueden ser usadas por el módulo de seguridad para el cumplimiento de sus funciones. De esta manera pueden haber depositados por ejemplo en la memoria de seguridad claves y certificados, los cuales se usan en la codificación y/o en la firma de datos.
- Por otra parte pueden haber depositados perfiles en la memoria de seguridad, los cuales se usan para el control de funciones dentro del primer módulo. Estos perfiles pueden comprender perfiles de autorización, los cuales controlan el acceso a datos. En caso de solicitudes a través de una interfaz de área amplia el módulo de seguridad solicitaría en primer lugar un perfil de autorización correspondiente de la memoria de seguridad y comprobaría si está permitido el acceso solicitado. Solo en caso de correspondientes autorizaciones se procesaría la solicitud y se transmitirían los datos solicitados en la respuesta. Los perfiles depositados en la memoria de seguridad pueden comprender, en dependencia de los requisitos a su seguridad, también perfiles de datos de estado de red, perfiles de tarifa o perfiles de comunicación. Con perfiles de comunicación se entiende en el presente caso un perfil de autorización particular, el cual regula por ejemplo, qué participante de mercado externo obtiene qué datos con qué frecuencia de solicitud.
- Para la comunicación con el primer módulo, éste presenta preferentemente al menos una interfaz, pudiendo producirse la comunicación a través de estas interfaces directamente o mediante el uso de un segundo módulo adecuado. Las interfaces pueden comprender una interfaz WAN (Wide Area Network), una interfaz LMN (Local Metrological Network) y/o una interfaz HAN (Home Area Network) y pueden estar configuradas de diferentes maneras.
- Pueden usarse igualmente sistemas de bus como conexiones directas en serie. También sería concebible una

implementación propietaria de la interfaz. Preferentemente las interfaces cumplen a este respecto con las especificaciones requeridas por las regulaciones pertinentes en lo que se refiere a la transmisión de datos de energía.

5 Se indica que estas interfaces están configuradas preferentemente solo para la comunicación de área corta, es decir, la comunicación se produce por algunos 10 metros, preferentemente por menos de 10 metros, de manera muy particularmente preferente por menos de un metro. Para una comunicación de área amplia es necesaria en esta configuración preferente la conversión a un procedimiento de comunicación de área amplia mediante un segundo módulo.

10 La comunicación a través de estas interfaces se produce preferentemente de manera codificada, es decir, los datos, los cuales se transmiten a través de una interfaz, pueden hacerse legibles solo mediante el uso de una clave de decodificación.

15 La interfaz WAN permite una comunicación de área amplia preferentemente mediante el uso de un segundo módulo. El primer módulo envía en este caso datos a través de la interfaz WAN al segundo módulo, el cual transmite los datos a través de un procedimiento de comunicación de área amplia. La recepción se produce de manera correspondiente. Son ejemplos de procedimientos de comunicación de área amplia GPRS (General Packet Radio Service), DSL (Digital Subscriber Line) o BPL (Línea eléctrica de banda ancha).

20 A través de la interfaz LMN se produce la comunicación a corta distancia. Cuando el dispositivo de acuerdo con la invención comprende una pasarela, la comunicación con la instalación de medición puede producirse a través de la interfaz LMN. La interfaz LMN puede estar realizada por ejemplo mediante M-bus, M-bus inalámbrico, RS485 o RS232. En dependencia de la configuración de la interfaz LMN una comunicación puede producirse directamente (por ejemplo en el caso muy sencillo RS232) o a través de un segundo módulo (por ejemplo en caso de M-bus inalámbrico). En el caso de algunas regulaciones relativas a la transmisión de datos de energía la selección para la implementación de la interfaz LMN puede ser también limitada. De esta manera las regulaciones alemanas actuales predeterminan el uso de RS485 y M-bus inalámbrico.

30 A través de la interfaz HAN podría posibilitarse la comunicación con aparatos "externos", los cuales habitualmente funcionan dentro del mismo edificio que el dispositivo de acuerdo con la invención. "Externo" significa en este contexto que estos aparatos no pueden sumarse directamente al sistema de medición. Son ejemplos de aparatos externos ordenadores, tabletas, teléfonos inteligentes, etc., mediante los cuales un consumidor final puede comunicarse con el dispositivo de acuerdo con la invención y ver por ejemplo el consumo de corriente actual. La comunicación a través de la interfaz HAN se produciría en la mayoría de los casos mediante el uso de un segundo módulo, usando el correspondiente segundo módulo por ejemplo WLAN (Wireless Local Area Network, red de área local inalámbrica), Bluetooth o PLC para la comunicación con el aparato externo.

40 El segundo módulo puede cumplir diferentes funciones. De esta manera el segundo módulo puede estar configurado para el suministro de energía del dispositivo, en particular del primer módulo. En una configuración preferente el segundo módulo está configurado de tal manera que mediante este segundo módulo puede producirse una comunicación de área amplia. En correspondencia con ello este segundo módulo está unido a través de una interfaz WAN de manera comunicante con el primer módulo. El primer módulo envía entonces por ejemplo valores de medición a transmitir en forma codificada y firmada a través de la interfaz WAN al segundo módulo, que transmite por su parte los valores de medición a un aparato alejado (por ejemplo la instalación de memorización de datos). Cuando el segundo módulo está configurado para la comunicación de área amplia, el segundo módulo es un módem de comunicación, preferentemente un módem por línea eléctrica o un módem DSL. Cuando por ejemplo el segundo módulo es un módem por línea eléctrica, este segundo módulo puede comunicarse a través de la interfaz WAN con el primer módulo, transformando el segundo módulo la información codificada transmitida en señales por línea eléctrica y transmitiéndolas de forma modulada a un cable de corriente.

50 Otros segundos módulos posibles comprenden una instalación de medición del sistema de medición, la cual está integrada con el primer módulo y dado el caso un módem de comunicación, en una carcasa común (por ejemplo medidor inteligente con pasarela integrada y dado el caso módem PLC o una pasarela domótica, en la cual está integrado el primer módulo y un módem de comunicación dado el caso usado conjuntamente).

60 El primer módulo puede estar configurado para la puesta a disposición de un túnel transparente a aparatos CLS (Controllable Local System). Forman parte de los aparatos CLS los aparatos de un usuario, los cuales no forman parte del sistema de medición inteligente propiamente dicho, pero que usan para la comunicación el dispositivo de acuerdo con la invención mediante el uso de la interfaz HAN. Pueden formar parte de aparatos CLS las instalaciones y sistemas más diversos. Generadores o pequeñas centrales eléctricas pueden representar igualmente aparatos CLS, como cargas controlables, aparatos domésticos, aparatos de climatización o también accionamientos para abridores de ventana.

65 En una configuración particularmente preferente el primer módulo y/o el/los segundo/segundos módulo/módulos bien es cierto que está/están dispuestos en una carcasa común, pero tiene/tienen una configuración separable entre sí.

En el caso más sencillo los dos módulos están unidos entre sí a través de cable con conectores enchufables o atornillables y pueden de esta manera separarse fácilmente. No obstante, el primer módulo y/o el/los segundo/segundos módulo/módulos pueden estar dispuestos también sobre una pletina de soporte común, estando configurados los módulos individuales como módulos enchufables.

5 A este respecto el primer módulo está dispuesto preferentemente en una carcasa encapsulada. El encapsulamiento puede lograrse por ejemplo mediante colada de la carcasa o mediante una tapa por ejemplo precintada. Alternativamente el primer módulo podría estar también solamente colado sobre la pletina, es decir, sin un encapsulamiento adicional.

10 Existen ahora diferentes posibilidades de configurar y perfeccionar de manera ventajosa la enseñanza de la presente invención. Para ello se remite por un lado a las reivindicaciones que siguen a la reivindicación 1 y por otro lado a la siguiente explicación de ejemplos de realización preferentes de la invención mediante el dibujo. En relación con la explicación de los ejemplos de realización preferentes de la invención mediante el dibujo, se explican también en general configuraciones y perfeccionamientos preferentes de la enseñanza. En el dibujo muestra la única

15 Fig. un dispositivo de acuerdo con la invención en forma de una pasarela, estando formado el segundo módulo por un módem de comunicación.

20 Una configuración de un dispositivo de acuerdo con la invención se explica con mayor detalle a continuación mediante la EnWG alemana junto con la directriz técnica y el perfil de protección de la BSI. El dispositivo de acuerdo con la invención de acuerdo con la única Fig. comprende un primer módulo A, un módulo de integración de pasarela de medidor inteligente (SMGW), y un segundo módulo B, encapsulado por éste, en el ejemplo de realización un módem por línea eléctrica de banda ancha. El módulo de integración SMGW está por completo encapsulado por el

25 segundo módulo y puede usarse a través de interfaces modulares para muchos productos diferentes, es decir, las más diversas configuraciones del segundo módulo. Un posible producto resulta de la integración con un módem por línea eléctrica de banda ancha. El módulo de integración SMGW es sin embargo aún así constructivamente una pletina autónoma y no aprovecha, a excepción del bloque de alimentación (interfaz 1) y carcasa, las capacidades de hardware del módem por línea eléctrica de banda ancha. En este sentido la solución por línea eléctrica de banda

30 ancha podría reemplazarse también por otros componentes de comunicación (pletinas). Este hardware separado del módulo de integración SMGW contiene todos los componentes esenciales de un "sistema integrado" y cumple todos los requisitos de directriz técnica y perfil de protección. Está equipado con un módulo de seguridad (módulo de seguridad de hardware 5), el cual se ve respaldado por el perfil de protección. El módulo de seguridad de hardware 5 se usa para la memorización de las claves y certificados en una memoria de seguridad y para determinados algoritmos de codificación. El módulo de integración SMGW se equipa además de ello con un procesador 6

35 autónomo y una memoria 7 no volátil para los valores de medición no relevantes. Adicionalmente hay asignadas al procesador una memoria de trabajo no indicada y una memoria de programa no indicada, estando contenidas la memoria de trabajo y la memoria de programa en el módulo de integración SMGW.

40 La certificación se focaliza en el objeto de comprobación relevante (TOE, del inglés Target Of Evaluation) en el módulo de integración SMGW y termina en su mayor parte en las interfaces definidas en directriz técnica y perfil de protección. Las interfaces están representadas en la figura de la siguiente manera:

- Home Area Network HAN (interfaz 3)
- 45 • Local Metrological network (interfaz 4)
- Wide Area Network (interfaz 2)
- Suministro de energía (interfaz 1)

50 La interfaz WAN está unida en la integración a modo de ejemplo con el módem de comunicación. Además de ello, el módulo de integración SMGW aprovecha el bloque de alimentación del módem de comunicación y se alimenta con energía a través de la interfaz 1. La interfaz WAN se corresponde exactamente con las especificaciones de la directriz técnica, el módem de comunicación sirve solamente como acceso de red de amplio alcance transparente.

55 Este modo de proceder facilita también la integración en otros productos, dado que no todo el producto está sometido a la totalidad del esfuerzo de certificación, sino esencialmente el módulo de integración SMGW. Tras la primera certificación el módulo de integración puede integrarse con esfuerzo reducido en otros productos. Es concebible además de ello, integrar módulo de integración en otros módems de comunicación o directamente en un contador. También puede realizarse una variante con contador y módem de comunicación a modo de construcción sobre el módulo de integración. En este caso están formados segundos módulos B respectivamente mediante

60 contadores y módem de comunicación. En el caso de la interfaz LMN la pila de protocolos está especificada en el perfil de protección hasta la comunicación física. De este modo el M-bus inalámbrico y el chip RS485 son objeto de la certificación y de esta manera parte del módulo de integración A. Para el desarrollo de una pasarela de medidor inteligente autónoma solo han de ponerse a disposición un bloque de alimentación y una carcasa adecuada que pueda ser sellada, mientras que para la integración en otros módems de comunicación el suministro de tensión

65 puede estar contenido directamente en el módem.

La invención puede usarse en todas las soluciones de medición inteligente, las cuales contengan en el futuro una pasarela de medidor inteligente, que tenga que estar certificada de acuerdo con perfil de protección y directriz técnica. El módulo de integración establece la conformidad con las especificaciones de regulación. Esto se refiere sobre todo a módems de comunicación, contadores, pero también a otros componentes de un sistema de medición, que no queden directamente dentro de las especificaciones de la directriz técnica y del perfil de protección.

En lo que se refiere a otras configuraciones ventajosas del dispositivo de acuerdo con la invención se remite para evitar repeticiones, a la parte general de la descripción, así como a las reivindicaciones que acompañan.

Finalmente se hace referencia expresamente a que los ejemplos de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, que se han descrito anteriormente, sirven solo a modo de reflexión sobre la enseñanza reivindicada, no limitan sin embargo la misma a los ejemplos de realización.

**Lista de referencias**

- 15 A Primer módulo
- B Segundo módulo
- 1 Conexión de bloque de alimentación
- 2 Interfaz WAN
- 20 3 Interfaz HAN
- 4 Interfaz LMN
- 5 Módulo de seguridad (HSM)
- 6 Procesador
- 7 Memoria
- 25



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Pasarela para el uso en un sistema de medición para la detección de energía transmitida, comprendiendo un primer módulo (A) y un segundo módulo (B), estando el primer y el segundo módulo (A, B) unidos entre sí a través de al menos una interfaz (1, 2) de manera comunicante, caracterizada por que en el primer módulo (A) están integrados los componentes de la pasarela, los cuales han de ser sometidos a una certificación de acuerdo con regulaciones referentes a transmisiones de datos de energía, en particular a una normativa reguladora, y que en el segundo módulo (B) están integrados los componentes de la pasarela, los cuales no requieren certificación de acuerdo con las regulaciones en relación con transmisiones de datos energía.
- 10 2. Pasarela de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el sistema de medición comprende al menos una instalación de medición para la detección de energía transmitida y una instalación de memorización de datos, pudiendo unirse la instalación de medición de manera comunicante con la instalación de memorización de datos.
- 15 3. Pasarela de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que la pasarela está dispuesta entre la instalación de medición y la instalación de memorización de datos.
- 20 4. Pasarela de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, caracterizada por que la instalación de medición comprende un sistema de medición inteligente para la detección de energía eléctrica consumida y/o generada.
5. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el primer módulo (A) comprende un procesador (6) y al menos una memoria (7).
- 25 6. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el primer módulo (A) comprende un módulo de seguridad (5).
7. Pasarela de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por que el módulo de seguridad (5) está configurado para la codificación y/o firma de datos, en particular de datos de medición generados por el sistema de medición.
- 30 8. Pasarela de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, caracterizada por que al módulo de seguridad (5) hay asignada una memoria de seguridad, en la cual están memorizados claves y/o certificados, y usándose los contenidos depositados en la memoria de seguridad en la codificación y/o firma de datos.
- 35 9. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada por que en la memoria de seguridad hay memorizado al menos un perfil de autorización y el módulo de seguridad (5) está configurado para el control de accesos a datos basándose en el/los perfil/perfiles de autorización.
- 40 10. Pasarela de acuerdo con la reivindicación 2 y una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizada por que el primer módulo (A) está configurado para la consulta de valores de medición de la instalación de medición y para la memorización de los valores de medición en la memoria (7).
- 45 11. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que el primer módulo (A) presenta una interfaz de Wide Area Network WAN, una interfaz de Local Metrological Network LMN y/o una interfaz de Home Area Network HAN, produciéndose una comunicación en la/las interfaz/interfaces preferentemente de forma codificada y/o firmada.
- 50 12. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que el segundo módulo (B) está configurado para la comunicación de área amplia, estando unido el segundo módulo (B) a través de una interfaz de Wide Area Network WAN (2) de manera comunicante con el primer módulo (A).
13. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que el segundo módulo (B) está formado por un módem de comunicación, preferentemente un módem por línea eléctrica, una instalación de medición del sistema de medición y/o una pasarela domótica.
- 55 14. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que el primer módulo (A) está configurado para la puesta a disposición de un túnel preferentemente transparente hacia aparatos Controllable Local System CLS.
- 60 15. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada por que el primer módulo (A) y el segundo módulo (B) están configurados de manera que pueden separarse físicamente uno del otro.

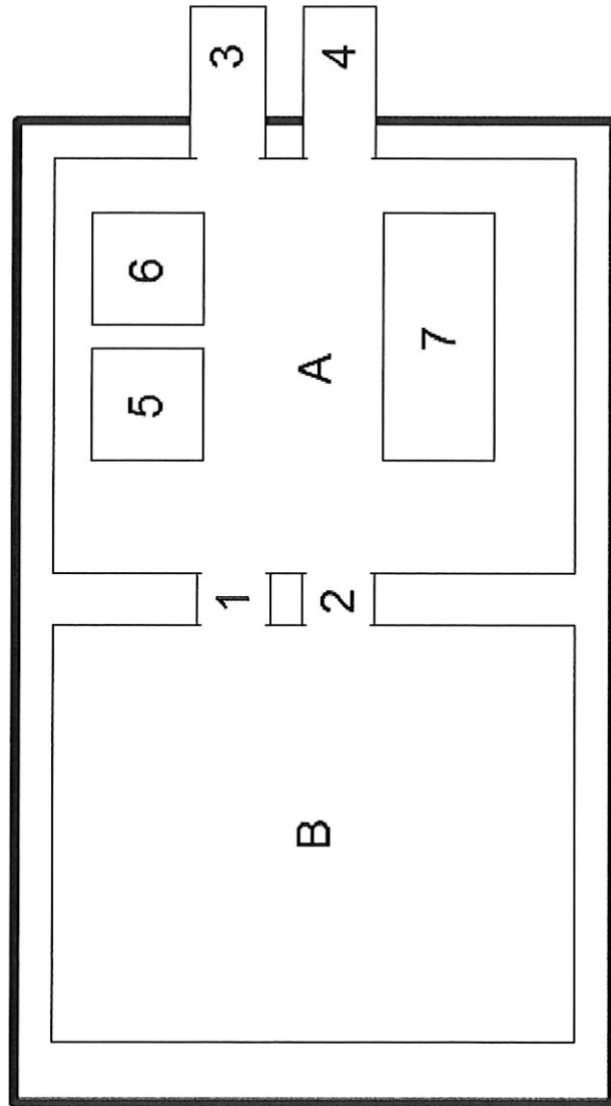


Fig.