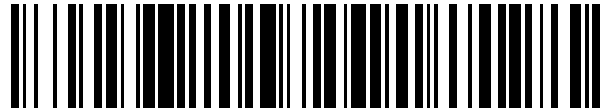


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 131**

21 Número de solicitud: 201531021

51 Int. Cl.:

G06Q 50/06 (2012.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

13.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.01.2017

71 Solicitantes:

**IBERIA TECHNOLOGIES INTEGRATED
SOLUTIONS, S.L.U. (100.0%)**

**C/ Musgo, 2 bajo F
28023 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**POLO VERA, Gonzalo;
BUDIA SÁNCHEZ, Ernesto;
MARCOS VÁZQUEZ, Juan Antonio;
CORDÓN BALLESTEROS, Javier;
FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, Raúl;
NÚÑEZ MARTÍN, Miguel Ángel y
GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Juan**

74 Agente/Representante:

BARBOZA, Gonzalo

54 Título: **Sistema procesador de normalización y abstracción de registros medidos por una pluralidad de dispositivos de medida de magnitudes físicas**

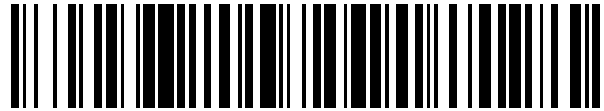
ES 2 597 131 A1

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 131**

21 Número de solicitud: 201531021

57 Resumen:

Sistema procesador de normalización y abstracción de registros medidos por una pluralidad de dispositivos de medida de magnitudes físicas.

Sistema procesador de normalización y abstracción de registros medidos por dispositivos de medida (1), que comprende medios procesadores de registros medidos (5) recibidos para generar registros procesados (5a) almacenables en una base de datos de almacenamiento (6) de registros procesados, esquemas de características (7a) de sendos modelos de dispositivos de medida (1) que comprende al menos un módulo (9) y al menos un submódulo (10) asignado a dicho módulo (9) en base a su modo de funcionamiento (17a), estando cada módulo (9) adjudicado a al menos una posición de memoria de un modelo de dispositivo de medida (1), asociado a un único punto de medida y asignado a al menos un mapa de categoría (8a) en el que un submódulo (10) está relacionado con una variable de categoría, con tablas de asignación (16) de variables de categoría, medios de mapeo (11) con medios de asignación (12) y medios de transformación (13) previstos para transformar valores de cada registro medido (1a), en valores de registros procesados (5a), expresados en la unidad de medida equivalente preestablecida asignada al submódulo (10) correspondiente. Los medios de asignación (12) están diseñados para asignar a cada registro medido (1a) leído en la posición de memoria (18a) correspondiente a un submódulo (10), la variable de categoría con la que el submódulo está relacionado en la tabla de asignación (16).

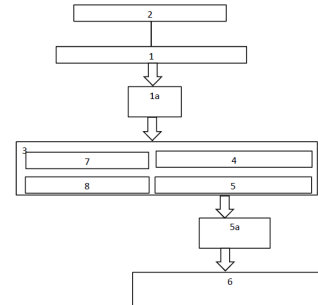


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

**SISTEMA PROCESADOR DE NORMALIZACIÓN Y ABSTRACCIÓN DE REGISTROS
MEDIDOS POR UNA PLURALIDAD DE DISPOSITIVOS DE MEDIDA DE MAGNITUDES**

5

FÍSICAS

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

10 La presente invención pertenece al campo de los sistemas procesadores de registros medidos por dispositivos de medida de magnitudes físicas relacionadas con suministros tales como suministros eléctricos, suministros de combustibles, suministros de agua, suministros de calor, suministros de frío y combinaciones de los mismos, a instalaciones y edificios.

15 **ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR A LA INVENCION**

Hoy en día, los sistemas de gestión energética de instalaciones, tales como instalaciones industriales, edificios de viviendas y de oficinas, centros comerciales, edificios públicos, etc. están adquiriendo una relevancia cada vez más creciente.

20

En estos sistemas de gestión energética, es de suma importancia el control exacto de los suministros de electricidad, energía térmica (frío o calor), agua, combustible (por ejemplo gasoil o gas) que se proveen a los diversos aparatos y dispositivos consumidores. Para tal control, a su vez es muy relevante que las mediciones que se realizan de los valores representativos de las condiciones ambientales que se desean mantener o conseguir en el edificio o en la instalación, como por ejemplo de temperatura, luminosidad, calidad del aire, etc., sean lo más exactas posible, tanto a efectos del acondicionamiento momentáneo como a efectos de supervisión de la eficiencia energética a medio y largo plazo.

25

30 Además de la exactitud de las mediciones como tal, es muy relevante que las mismas puedan ser procesadas por los sistemas informáticos que forman parte de los sistemas de gestión energética. Sin embargo, para el procesamiento de las mediciones, el sistema de energética habitualmente tiene que comunicarse con dispositivos de medida de fabricantes diferentes y de muy distintos modelos, lo que se puede deber, por una parte, a que se desea

aprovechar los dispositivos de medida ya existentes en el edificio o instalación y, por otra, a la rápida evolución de los dispositivos de medida.

5 En un sistema de gestión energética convencional, existen agrupaciones de dispositivos de medida en las que cada dispositivo de medida instalado representa un punto de medida, y en la base de datos de almacenamiento del sistema sólo existe el objeto “dispositivo de medida” el cual es totalmente equivalente al concepto “punto de medida”.

10 Los registros de cada modelo de dispositivo de medida son interrogados y leídos mediante un protocolo concreto adaptado a ese modelo de dispositivo de medida en particular a través de un medio físico que conectado a una o varias posiciones de memoria físicas del dispositivo de medida que entregan valores de registros medidos de magnitudes físicas. El registro medido que se entrega en cada posición de memoria está expresado en un valor de una unidad de medida predeterminada. El tipo de valor y la unidad de medida
15 predeterminada de los registros entregados en cada posición de memoria se conoce, por ejemplo en base a una tabla de posiciones de memoria del dispositivo de medida.

Dado que el dispositivo de medida está modelado como un dispositivo físico sin más, los registros del dispositivo de medida están agrupados en un conjunto correspondiente al valor
20 que entrega el propio dispositivo de medida y son almacenados en la base de datos de almacenamiento con ese valor entregado, sin posibilidad de que los registros puedan agruparse de forma distinta. Al no existir un estándar establecido al respecto, cada modelo de dispositivo de medida está diseñado para registrar la magnitud física a medir de forma diferente. Así, para la medición de una misma magnitud física, un modelo de dispositivo de
25 medida puede representar los valores con un registro de coma flotante que puede ser positivo o negativo y otro puede hacerlo con dos registros positivos utilizando uno u otro según el signo de la propia magnitud física medida.

La heterogeneidad de los dispositivos de medida hace que los sistemas de gestión
30 energética habitualmente sólo puedan comunicarse y operar con un rango reducido de modelos de dispositivos de medida, y que surjan problemas cuando se desea adaptar el sistema de gestión energética a otros modelos de dispositivos de medida.

Era por tanto deseable crear una estructura de funcionamiento que resolviera estos

problemas permitiendo la fácil adaptabilidad de sistemas de gestión energética existentes a muy diversos dispositivos de medida actualmente existentes y que aparezcan en el futuro.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5

La presente invención tiene por objeto superar los problemas del estado de la técnica anteriormente descritos, mediante un sistema procesador de normalización y abstracción de registros medidos por una pluralidad de dispositivos físicos de medida que miden valores de registros, representativos de suministros seleccionados entre al menos suministros eléctricos, suministros de combustibles, suministros de agua, suministros de calor, 10 suministros de frío y combinaciones de los mismos, en ubicaciones de al menos un edificio o al menos una instalación a los que se efectúan suministros mediante dispositivos de suministro, donde cada dispositivo de medida comprende una pluralidad de posiciones de memoria desde que las que pueden consultarse registros medidos de magnitudes físicas, 15 comprendiendo el sistema, medios receptores de los registros medidos y medios procesadores de los registros medidos recibidos para generar registros procesados almacenables en una base de datos de almacenamiento de registros procesados, cuyas características se detallan a continuación.

20 El sistema procesador conforme a la invención comprende una base de datos de esquemas de características que comprende esquemas de características de sendos modelos de dispositivos de medida, y una base de datos de mapas de categoría que comprende una pluralidad de mapas de categoría que comprenden tablas de asignación de variables de categoría, seleccionadas entre variables de categoría eléctrica, de categoría agua, de 25 categoría térmica, de categoría combustible y de categoría Independiente, así como una tabla de modos de funcionamiento.

Cada esquema de características de cada modelo de dispositivo de medida comprende al menos un módulo adjudicado a al menos una posición de memoria de un modelo de 30 medida, y al menos un submódulo asignado a dicho módulo en base a su modo de funcionamiento. Cada submódulo está asociado a un único punto de medida y asignado a al menos un mapa de categoría, y en cada mapa de categoría un submódulo está relacionado con al menos una variable de categoría. Los módulos no tienen categoría, ni los submódulos en sí mismos, ya que son los mapas de categoría los que tienen categoría. Un submódulo

puede tener más de un mapa de categoría de forma que puede pertenecer a más de una categoría. Por ejemplo, el registro de memoria de un dispositivo de medida que es un contador de pulsos, que se puede leer en una determinada posición física en el dispositivo de medida, sólo mide pulsos. El contador de pulsos no sabe si son metros cúbicos de agua, 5 litros de combustible o Kwh de consumo eléctrico, de manera que ese registro físico de memoria pertenecerá a un módulo y a su vez a un submódulo. El submódulo entonces estará asociado a varios mapas de categoría, uno por categoría ya que los pulsos pueden medir cosas que están en cualquiera de las categorías.

10 La tabla de modos de funcionamiento comprende al menos un submódulo por cada modo de funcionamiento del módulo que por sí mismo puede constituir un punto de medida de una categoría de registro medido.

El sistema procesador comprende además los medios procesadores que comprenden 15 medios de mapeo que comprenden medios de asignación y medios de transformación.

Los medios de asignación están diseñados para asignar a cada registro medido leído en la posición de memoria del dispositivo de medida físico correspondiente a un submódulo, la variable de categoría con la que el submódulo está relacionado en una tabla de asignación.

20 Los medios de transformación están previstos para transformar valores de cada registro medido leído en la posición de memoria correspondiente al submódulo al que se ha asignado la variable de categoría, en valores de registros procesados, expresados en la unidad de medida equivalente preestablecida asignada al submódulo por el mapa de 25 categoría correspondiente.

El mapa de categoría relaciona las posiciones físicas de los dispositivos, como puede ser la dirección identificada por el número hexadecimal 0xFF80, con una variable "real" con significado intrínseco como puede ser una energía o una potencia eléctrica cuyas unidades 30 ya están definidas fuera del propio mapa de categoría (por ejemplo Kwh, kW, Voltios V, Amperios A). El mapa de categoría se encarga de interconectar los dos mundos, el físico del dispositivo y el de las variables de uso común denominadas Variables de Categoría.

Mediante estas características, el sistema procesador de la presente invención permite

desvincular el concepto de punto de medida del dispositivo de medida físico, de manera que un dispositivo de medida puede ser el origen de varios puntos de medida, dependiendo de los submódulos y modos de funcionamiento de los módulos seleccionados. También se debe observar, que los registros medidos del dispositivo de medida no pertenecen, como tales, a ninguna categoría de medida, ya que son los medios de mapeo que, en base al mapa de categorías, relacionan los bloques de registros/submódulos con las variables de categoría de forma normalizada, aplicándoles una función según el dispositivo de medida. Los submódulos pueden contener uno o más mapas de categoría, dependiendo de si pueden pertenecer a una o más categorías de variables.

10

De acuerdo con una realización preferente de la invención, el sistema procesador comprende además un mapa de instalación y medios de lectura de registros medidos.

15

En el mapa de instalación, cada dispositivo de medida está identificado por un código de identificación de modelo de dispositivo, un código de ubicación, y un código de punto de medida de cada submódulo adjudicado a cada posición física del dispositivo de medida. En este caso, los medios procesadores también comprenden medios enrutadores para enrutar, en base a los códigos del mapa de instalación, consultas de medición acerca de los valores de registros medidos adjudicados a cada submódulo asignado a una o varias posiciones físicas del mapa de memoria del dispositivo de medida. Los medios de lectura de respuestas leen las respuestas a dichas consultas en forma de datos representativos de los valores de registros medidos en cada submódulo.

20

25

Los medios procesadores del sistema procesador pueden comprender medios agrupadores diseñados para agrupar en un mismo registro procesado valores de registros procesados originarios de una pluralidad de registros medidos asignados a una misma categoría de registro medido.

30

Los elementos comprendidos en el sistema procesador pueden estar alojados en un servidor, en una unidad local, o distribuidos entre el servidor y la unidad local.

Así, la base de datos de esquemas de características está alojada en un servidor remoto, y/o la base de datos de mapas de categoría y/o los medios de asignación están alojados en un servidor remoto y/o los medios de transformación están alojados en un servidor remoto.

Asimismo, los medios enrutadores y los medios de lectura de respuestas pueden estar programados en el servidor remoto. Alternativa o complementariamente, los medios enrutadores pueden estar programados en el servidor remoto en cuyo caso los medios de lectura de respuestas están programados en una unidad local separada.

El proceso de creación de un esquema de funcionamiento comienza por recopilar la tabla de posiciones de memoria (mapa de memoria física) del dispositivo de medida físico a integrar. Se comprueba si todos los registros que miden se pueden separar en módulos que nunca pertenecerán a un mismo punto de medida, es decir, si por ejemplo pueden considerarse medidas que pertenezcan a categorías diferentes como por ejemplo categoría eléctrica, categoría de agua y categoría de gas, y pueden suponer un punto de medida por sí mismos, es decir, un punto de medida NO físico. Debe destacarse que un registro medido de la tabla de memoria del dispositivo únicamente puede pertenecer a un único módulo, nunca a más de uno.

Después para cada módulo se estudia si conceptualmente puede tener más de un modo de funcionamiento. Los modos de funcionamiento indican cómo será la subdivisión del módulo en submódulos. Es decir, el número de modos de un módulo representa el número de formas de subdividir el modulo en submódulos. Por ejemplo, para el Modo 1 un módulo puede tener un único submódulo (S11) y para el Modo 2 puede tener 3 submódulos (S21, S22, S23). Cabe observar que un registro de un módulo puede pertenecer a más de un submódulo, pero siempre de submódulos de modos distintos, es decir, pertenece a tantos submódulos como modos de funcionamiento tenga el módulo.

Después para cada modo de funcionamiento, se estudia al igual que en el primer paso, la subdivisión en submódulos del módulo (y al igual que en el primer paso, un submódulo representa un punto de medida por si solo).

Tras tenerlo dividido en submódulos, esta etapa consiste en, para cada submódulo, analizar a cuantas categorías puede pertenecer. Un submódulo puede pertenecer a una sola categoría, por ejemplo a categoría eléctrica si las variables son referidas a aspectos de energía eléctrica, o a varias categorías, si por ejemplo se trata de un contador de pulsos.

La etapa final es crear el mapa de categoría para cada pareja Submódulo – Categoría, ya que los mapas de categoría son los que relacionan los submódulos con las variables de categoría. Estos mapas de categoría tienen como propiedad la categoría a la que “apuntan”.

- 5 El sistema procesador conforme a la invención es aplicable, por ejemplo, a dispositivos de medida capaz de realizar mediciones eléctricas trifásicas, como el dispositivo de medida EM24-DIN fabricado por la empresa italiana CARLO GAVAZZI cuya tabla de posiciones de memoria se reproduce a continuación:

10

**Tabla de posiciones de memoria del dispositivo EM24
DIN de CARLO GAVAZZI**

Dirección Modicom	Dirección física	Longitud (palabras)	VARIABLE UNIDAD ING.	Formato de datos	Notas
300001	0000h	2	V L1-N	INT32	Peso del valor: Voltios*10
300003	0002h	2	V L2-N	INT32	
300005	0004h	2	V L3-N	INT32	
300007	0006h	2	V L1-L2	INT32	
300009	0008h	2	V L2-L3	INT32	
300011	000Ah	2	V L3-L1	INT32	
300013	000Ch	2	A L1	INT32	Peso del valor: Amperios*1000
300015	000Eh	2	A L2	INT32	
300017	0010h	2	A L3	INT32	
300019	0012h	2	W L1	INT32	
300021	0014h	2	W L2	INT32	Peso del valor: Vatios*10
300023	0016h	2	W L3	INT32	
300025	0018h	2	VA L1	INT32	
300027	001Ah	2	VA L2	INT32	Peso del valor: VA*10

Dirección Modicom	Dirección física	Longitud (palabras)	VARIABLE UNIDAD ING.	Formato de datos	Notas
300029	001Ch	2	VA L3	INT32	
300031	001Eh	2	VAR L1	INT32	
300033	0020h	2	VAR L2	INT32	Peso del valor: var*10
300035	0022h	2	VAR L3	INT32	
300037	0024h	2	V L-N Σ	INT32	Peso del valor: Voltios*10
300039	0026h	2	V L-L Σ	INT32	
300041	0028h	2	W Σ	INT32	Peso del valor: Vatios*10
300043	002Ah	2	VA Σ	INT32	Peso del valor: VA*10
300045	002Ch	2	VAR Σ	INT32	Peso del valor: var*10
300047	002Eh	2	DMD W Σ	INT32	Peso del valor: Vatios*10
300049	0030h	2	DMD VA Σ	INT32	Peso del valor: VA*10
300051	0032h	1	PF L1	INT16	Los valores negativos corresponden al cable (C), un valor positivo corresponde a lag(L) Peso del valor: PF*1000
300052	0033h	1	PF L2	INT16	
300053	0034h	1	PF L3	INT16	
300054	0035h	1	PF Σ	INT16	

Dirección Modicom	Dirección física	Longitud (palabras)	VARIABLE UNIDAD ING.	Formato de datos	Notas
300055	0036h	1	Secuencia de fases	INT16	El valor -1 corresponde a la secuencia L1-L3-L2, el valor 0 corresponde a la secuencia L1-L2-L3 (este valor es significativo en el caso de sistemas trifásicos)
300056	0037h	1	Hz I	NT16	Peso del valor: Hz*10
300057	0038h	2	DMD W Σ máx	INT32	Peso del valor: Vatios*10
300059	003Ah	2	DMD VA Σ máx	INT32	Peso del valor: VA*10
300061	003Ch	2	DMD A máx	INT32	Peso del valor: Amperios*1000
300063	003Eh	2	KWh(+) TOT	INT32	Peso del valor: kWh*10
300065	0040h	2	Kvarh(+) TOT	INT32	Peso del valor: kvarh*10
300067	0042h	2	KWh(+) PAR	INT32	Peso del valor: kWh*10
300069	0044h	2	Kvarh(+) PAR	INT32	Peso del valor: kvarh*10
300071	0046h	2	KWh(+) L1	INT32	Peso del valor: kWh*10
300073	0048h	2	KWh(+) L2	INT32	Peso del valor: kWh*10

ES 2 597 131 A1

Dirección Modicom	Dirección física	Longitud (palabras)	VARIABLE UNIDAD ING.	Formato de datos	Notas
300075	004Ah	2	KWh(+) L3	INT32	Peso del valor: kWh*10
300077	004Ch	2	KWh(+) T1	INT32	Peso del valor: kWh*10
300079	004Eh	2	KWh(+) T2	INT32	Peso del valor: kWh*10
300081	0050h	2	KWh(+) T3	INT32	Peso del valor: kWh*10
300083	0052h	2	KWh(+) T4	INT32	Peso del valor: kWh*10
300085	0054h	2	Kvarh(+) T1	INT32	Peso del valor: kvarh*10
300087	0056h	2	Kvarh(+) T2	INT32	Peso del valor: kvarh*10
300089	0058h	2	Kvarh(+) T3	INT32	Peso del valor: kvarh*10
300091	005Ah	2	Kvarh(+) T4	INT32	Peso del valor: kvarh*10
300093	005Ch	2	KWh(-) TOT	INT32	Peso del valor: kWh*10
300095	005Eh	2	Kvarh(-) TOT	INT32	Peso del valor: kvarh*10
300097	0060h	2	Hora	INT32	Peso del valor: hora*100
300099	0062h	2	Contador de pulsos 1	INT32	Peso del valor: Unidad ing.*10
300101	0064h	2	Contador de pulsos 2	INT32	Peso del valor: Unidad ing.*10
300103	0066h	2	Contador de pulsos 3	INT32	Peso del valor: Unidad ing.*10

Como se puede observar, el dispositivo de medida EM24-DIN comprende un número de posiciones en las que pueden leerse registros referidos a magnitudes físicas de categoría eléctrica y tres posiciones en las que se pueden leer registros de contadores de pulsos.

5

Cabe observar que los contadores de pulsos pueden medir cualquier magnitud física que pueda ser cuantificada por pulsos, de tal forma que cada pulso representa una cantidad concreta de esa magnitud acumulable.

10 De esta forma, para este dispositivo de medida puede establecerse una división en dos módulos, a saber, un módulo que incluye las variables de las direcciones 0000h – 005Eh correspondientes a magnitudes físicas eléctricas (los mapas de categoría de los submódulos de este módulo serán siempre de categoría eléctrica), y el módulo correspondiente a los contadores de pulsos cuyos registros de pueden leer en las posiciones 0062h, 0064h y
15 0066h.

Así, mediante conforme a la presente invención, el dispositivo de medida se convierte en dos módulos, a saber un módulo de categoría eléctrica y un módulo de contadores de pulsos. El módulo de contadores de pulsos, consta de 2 modos de funcionamiento, un modo
20 que alberga los tres contadores en un único submódulo y otro modo en el cual cada contador se convierte en un submódulo por sí mismo. El módulo de categoría eléctrica de la misma forma, consta de 2 modos de funcionamiento, modo trifásico y modo monofásico. En el modo trifásico, el módulo tiene un único submódulo que contendrá todos los registros de tipo eléctrico que interesen. En el modo monofásico, tendrá tres submódulos, uno para cada
25 fase. Los submódulos pertenecientes al módulo de categoría eléctrica, tendrán un único mapa de categoría, el que los enlaza con las variables de categoría eléctrica. En cambio, los submódulos de los contadores de pulsos, tendrán varios mapas de categoría uno por cada categoría.

30 Como ejemplo ilustrativo de algunas partes de los esquemas de características que contiene el sistema procesador conforme a la in invención para el dispositivo físico medidor EM24-DIN se puede indicar lo siguiente:

Mapas de categoría Modulo Eléctrico:

Submódulo S111 (Modulo 1 Modo 1 Trifásico, Submódulo 1) – Mapa Categoría Eléctrica

Dirección física	id Variable Categoría	Nombre
003Eh	1	Energía Activa Sistema
0046h	11	Energía Activa Fase 1
0048h	12	Energía Activa Fase 2
004Ah	13	Energía Activa Fase 3

5 Submódulo S123 (Modulo 1 Modo 2 Monofásico, Submódulo 3) – Mapa Categoría Eléctrica

Dirección física	id Variable Categoría	Nombre
004Ah	1	Energía Activa Sistema
NO EXISTE!	11	Energía Activa Fase 1
NO EXISTE!	12	Energía Activa Fase 2
NO EXISTE!	13	Energía Activa Fase 2

Cabe observar como para el caso del modo trifásico, la variable de Categoría “Energía Activa del Sistema” está relacionada con el registro físico 003Eh ya que el sistema se considera trifásico.

10

Por otro lado, como en el mapa de categoría del submódulo S23, la variable “Energía Activa del sistema” se relaciona con el registro físico 004Ah, que en el otro mapa de categoría era “Energía Activa Fase 3”, esto se debe a que en modo monofásico, esa energía es la energía del sistema entero (lo denominado “punto de medida”) y por esta razón cada variable de categoría “Energía Activa” de las fases 1, 2 y 3 no se utiliza en los mapas de categoría de los submódulos pertenecientes al modo monofásico ni tampoco el registro físico 003Eh que mide la energía de un sistema trifásico que en este caso no aplica.

15

20

Mapas de categoría Modulo Contador de Pulsos 1:

Submódulo S211 (Modulo 2 Modo 1 Estándar, Submódulo 1) – Mapa Categoría Eléctrica

Dirección física	id Variable Categoría	Nombre
0062h	1	Energía Activa Sistema
0064h	2	Energía Reactiva Inductiva Sistema
0066h	3	Energía Reactiva Capacitiva Sistema

5

Submódulo S211 (Modulo 2 Modo 1 Estándar, Submódulo 1) – Mapa Categoría Combustible

Dirección física	id Variable Categoría	Nombre
0062h	31	Volumen Combustible
0064h	32	Energía Generada Combustible
0066h	33	Fugas Combustible

Submódulo S223 (Modulo 2 Modo 2, Submódulo 3) – Mapa Categoría Agua

Dirección física	id Variable Categoría	Nombre
0062h	41	Volumen Agua

10 Submódulo S223 (Modulo 2 Modo 2, Submódulo 3) – Mapa Categoría Combustible

Dirección física	id Variable Categoría	Nombre
0062h	31	Volumen Combustible

15

Como se puede observar estos mapas de categoría son completos y existe uno por categoría para los submódulos de contador de pulsos. El registro físico no cambia, lo que cambia el mapa de categoría es el significado que se asigna a la cuenta que lleva a cabo ese contador. Con pulsos se pueden medir muchas cosas, como por ejemplo el volumen de líquidos, energía eléctrica, conteo de personas etc. Por eso los contadores de pulsos tienen

un mapa de categoría por cada categoría porque pueden medir cosas de todas las categorías.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

5

La figura es un diagrama de bloques de una realización del sistema procesador conforme a la presente invención;

10

La figura 2 es un diagrama de bloques de una realización del sistema procesador de la figura 1.

La figura 3 es un diagrama de bloques de una realización de los medios procesadores del sistema procesador de la figura 1.

15

La figura 4 es un diagrama de bloques de sendas realizaciones de dos esquemas de características conformes a la invención.

20

La figura 5 es un diagrama de flujo del procesamiento de una consulta de registro a un dispositivo de medida.

En estas figuras aparecen signos de referencia asignadas a los siguientes elementos:

- 1 Dispositivo de medida
- 1a Registro medido
- 25 2 Dispositivo de suministro
- 3 Sistema procesador
- 4 Medios receptores
- 5 Medios procesadores de registros
- 5a Registro procesado
- 30 6 Base de datos de almacenamiento
- 7 Base de datos de esquemas de características
- 7a Esquema de características
- 8 Base de datos de mapas de categoría
- 8a Mapa de categoría

	8A	Variable de categoría
	9	Módulo
	9a	Tabla de módulos
	10	Submódulo
5	11	Medios de mapeo
	12	Medios de asignación
	13	Medios de transformación
	14	Servidor remoto
	15	Mapa de instalación
10	16	Tabla de asignación
	17	Tabla de modos de funcionamiento
	17a	Modo de funcionamiento
	18	Tabla de posiciones de memoria
	18a	Posición de memoria
15	19	Medios de lectura
	20	Medios agrupadores
	21	Medios enrutadores
	22	Comando de consulta
	X	Código de identificación
20	Y	Código de ubicación
	Z	Código de punto de medida

MODOS DE REALIZAR LA INVENCION

25 De acuerdo con lo que se desprende del diagrama de bloques ilustrada en la figura 1, el sistema procesador (3) de normalización y abstracción de registros comprende medios receptores (4) de registros medidos (1a), una base de datos de mapas de categoría (8), medios procesadores (5) de los registros medidos (1a) para generar registros procesados (5a), y una base de datos de almacenamiento (6) de registros procesados.

30

Los medios receptores (4) del sistema procesador (3) reciben registros medidos (1a) de un dispositivo de medida (1), identificado por un código de ubicación (Y), que está conectado a un dispositivo de suministro (2). Estos registros medidos (1a) son procesados con ayuda de medios procesadores de registros (5) y la base de datos de mapas de categoría (8), de

manera que el sistema procesador (3) genera los registros procesados (5a) correspondientes a los registros medidos (1a).

5 La figura 2 muestra un esquema de realización del sistema procesador de registros (3) ilustrado en la figura 1, en el que están integradas la base de datos de mapas de categoría (8) y la base de datos de esquemas de características (7).

10 La base de datos de esquemas de características (7) comprende sendos esquemas de características (7a) de una pluralidad de modelos de dispositivos de medida (1). Cada esquema de características (7a) comprende un código de identificación (X) de cada modelo de dispositivo de medida (1) y una tabla de posiciones de memoria (18) que identifica las posiciones de memoria (18a) cada modelo de dispositivo de medida (1).

15 El sistema procesador (3) comprende además, una tabla de módulos (9a), una tabla de asignación (16) de variables de categoría (8A), una tabla de modos de funcionamiento (17) y un mapa de instalación (15).

20 Cada código de identificación (X) identifica un modelo de dispositivo de medida (1), como por ejemplo un contador de pulsos de electricidad o agua, un caudalímetro de fluidos tales como gas, agua o combustible, un termómetro o un sensor de humedad, de un determinado modelo y de un determinado fabricante.

25 La tabla de posiciones de memoria (18) identifica posiciones físicas (18a) de una memoria física desde las que el modelo de dispositivo de medida (1) identificado por el código de identificación (X) es capaz de entregar respectivos registros medidos (1a) así como el tipo de magnitud física de cada tipo de registro medido (1a).

30 En esta tabla de posiciones de memoria (18), cada posición de memoria (18a) está asignada a un módulo (9) a través de un submódulo (10). Cada módulo (9) está asignado a una categoría de registros de magnitudes físicas medidas que por sí mismos pueden constituir un punto de medida, por ejemplo el consumo eléctrico o de agua, el flujo de gas, agua o combustible, temperatura o humedad.

Con respecto a cada módulo (9), la tabla de modos de funcionamiento (17) comprende, por

5 cada modo de funcionamiento (17a) del módulo (9) que por sí mismo puede constituir un punto de medida de una categoría de registro medido (1a), al menos un submódulo (10). Por ejemplo, un contador de pulsos puede medir el consumo eléctrico, el consumo de agua o el consumo de gas, de manera que, en dependencia del dispositivo de suministro (2) al que está conectado, el contador de pulsos puede operar como dispositivo de medida de electricidad, agua o gas, y emitir registros medidos (1a) que representan valores de consumos en magnitudes físicas expresados en determinadas unidades de medida.

10 La tabla de asignación (16) de variables de categoría relaciona las unidades de medida de las magnitudes físicas de los registros medidos (1a) en cada submódulo (10) con variables de categoría (8A). Así, en la tabla de asignación (16) cada submódulo (10) de la base de datos de mapas de categoría (8) está asignado al menos a una variable de categoría (8A) mediante la que las magnitudes físicas de los registros medidos (1a) adjudicados a cada submódulo (10) pueden transformarse en valores expresados en respectivas unidades de medida equivalentes preestablecidas.

20 En el mapa de instalación (15), cada dispositivo de medida (1) está identificado por su código de identificación (X), un código de ubicación (Y), y un código de punto de medida (Z) asignado a uno de los submódulos (10) identificados en la tabla de posiciones de memoria (18) físicas del dispositivo de medida (1). De esta manera, el mapa de instalación (15) permite saber en qué ubicaciones están instalados los diferentes dispositivos de medida (1a), cuál es el punto de medida, qué magnitudes físicas se miden en cada punto de medida y qué modelo de dispositivo de medida (1) está en cada ubicación.

25 En la realización ilustrada en el diagrama de bloques de la figura 3, los medios procesadores (5) de registros comprenden medios de mapeo (11) que a su vez comprenden medios de asignación (12), medios de transformación (13), y también comprenden medios de lectura (19) y medios agrupadores (20).

30 Los medios de asignación (12) están destinados a asignar a cada registro medido (1a) la variable de categoría establecida en la tabla de asignación (16) correspondiente al submódulo (10) adjudicado a la posición de memoria física del dispositivo físico (1), mientras que los medios de transformación (13) están destinados a transformar valores de cada registro medido (1a) al que se ha asignado la variable de categoría, en valores de registros

procesados (5a), expresados en la unidad de medida equivalente preestablecida asignada al submódulo (10) correspondiente. De esta forma, los valores de los registros medidos (1a) que se consultan en distintos modelos de dispositivos de medida (1), como por ejemplo de consumo de electricidad que puede medirse con contadores de pulsos electromecánicos o electrónicos y que pueden emitir sus medidas en diferentes unidades de medida, se transforman en valores de registros procesados (5a) expresados en unidades de medida preestablecidas por las asignaciones realizadas por los mapas de categoría (8) que relacionan las variables de categoría con las posiciones físicas de los dispositivos de medida (1) físicos. Ello permite procesar, por ejemplo sumando, combinando y/o desglosando los valores de los registros de una misma categoría medidos por dispositivos de diferentes modelos de dispositivos de medida (1a) de forma que se almacenen en la base de datos de registros procesados (6) de forma normalizada.

En la figura 4 se muestran esquemáticamente dos esquemas de características (7a) de respectivos modelos de dispositivos de medida (1), modelo A y modelo B, identificados por sendos códigos de identificación (X).

El esquema de características (7a) relativo al dispositivo de medida (1) modelo A se refiere a la caracterización de tres grupos de posiciones de memoria, A1, A2 y A3, del dispositivo de medida (1) modelo A, que cada uno se refiere a registros medidos que nunca pertenecerán al mismo punto de medida.

Esto se puede deber a que por ejemplo un conjunto de registros medidos corresponden a magnitudes físicas pertenecientes a la categoría electricidad para el grupo A1, magnitudes físicas pertenecientes a la categoría agua para el grupo A2, y magnitudes físicas que no pertenecen de antemano a ninguna categoría ya que sus submódulos (10) tendrán varios mapas de categoría (8a), las posiciones de memoria correspondientes a los grupos A1, A2 y A3 se dividen en el módulo A.1, el módulo A.2, y el módulo A.3, es decir, cada grupo representa un módulo (9).

El módulo A.1 puede operar en dos modos de funcionamiento (17a), A.1.1 y A.1.2, y en cada modo de funcionamiento (17a) se subdivide de forma distinta en submódulos (10), de manera que el módulo-modo A.1.1 se divide en un único submódulo, A.1.1.1 y el módulo modo A.1.2 se subdivide en dos submódulos, el A.1.2.1 y el A.1.2.2.

El módulo A.2 también puede operar en dos modos de funcionamiento (17a), A.2.1 y A.2.2. En el modo de funcionamiento (17a) A.2.1 sólo posee un submódulo, el A.2.1.1 mientras que en el modo de funcionamiento (17a) A.2.2 se divide en tres submódulos (10), el submódulo A.2.2.1, el submódulo A.2.2.2 y el submódulo A.2.2.3.

El módulo A.3 también puede operar en dos modos de funcionamiento (17a), A.3.1 y A.3.2. En el modo de funcionamiento (17a) A.3.1 posee dos submódulos (10), el A.3.1.1 y el A.3.1.2 mientras que en el modo de funcionamiento (17a) A.3.2 corresponde a un solo submódulo (10), el submódulo A.3.2.1.

De acuerdo con la invención, cada submódulo (10) se considera un punto de medida y se le asigna como mínimo un mapa de categoría (8a), por ejemplo un mapa de categoría (8a) eléctrica porque todas las posiciones de memoria del dispositivo de medida (1) físico en ese submódulo (10) se refieren a magnitudes de tipo eléctrico. Otros submódulos (10) pueden tener asignados tantos mapas de categoría (8a) como magnitudes físicas de los registros medidos (1a) físicos que pueden leerse en una posición de memoria del dispositivo de medida (1), lo cual es, por ejemplo, el caso de los contadores de pulsos.

El esquema de características (7a) relativo al dispositivo de medida (1) modelo B se refiere a la caracterización de dos grupos de posiciones de memoria, B1 y B2, de la tabla de posiciones de memoria (18) del dispositivo de medida (1) modelo B, que cada uno se refiere a registros medidos (1a) de una categoría de magnitudes físicas que se miden, por ejemplo magnitudes físicas pertenecientes a la categoría electricidad para el grupo B1, y magnitudes físicas pertenecientes a la categoría agua para el grupo B2, Dado que cada uno de estos grupos se refiere a una categoría de magnitudes físicas distinta, las posiciones de memoria correspondientes a los grupos B1 y B2 se convierten por lo tanto en los módulos B.1 de categoría electricidad y el módulo B.2 de categoría agua.

El módulo (9) de categoría B.1 puede operar en dos modos de funcionamiento (17a), B.1.1 y B.1.2, y en cada modo de funcionamiento (17a) sólo puede emitir registros medidos (1a) en base a un tipo de magnitud física, de manera que el módulo (9) de categoría B.1 sólo posee un único submódulo (10), el B.1.2.1 en el modo B.1.1, mientras que en el modo B.1.2 se divide en dos submódulos (10), B.1.1.1 y B.1.1.2. Por otra parte, el módulo B.2 sólo operara

en un modo de funcionamiento (17a), el B.2.1, de manera que sólo está previsto un único submódulo (10), el submódulo B.2.1.1.

5 La figura 5 muestra un ejemplo del procesamiento de una consulta de registro a un dispositivo de medida (1) modelo A.

Desde un servidor remoto (14), se envía, a través de medios enrutadores (21) susceptibles de enrutar, en base a los códigos de ubicación (Y) del mapa de instalación (15), consultas de medición acerca de los valores de registros medidos (1a) adjudicados a un submódulo
10 (10) de una posición de memoria (18a) del dispositivo de medida (1), un comando de consulta (22) que indica que se desea leer el registro de un dispositivo de medida (1) del consumo de energía eléctrica de la fase 1 de un dispositivo de suministro (2), como por ejemplo de un aparato de aire acondicionado ubicado en la tercera planta de un edificio. Este envío está ilustrado mediante una flecha en trazo de puntos en la figura 5. El comando
15 de consulta (22) contiene la variable de categoría (8A) correspondiente a la categoría de energía eléctrica de la fase 1 y el código de ubicación (Y).

En el mapa de instalación (15) del sistema procesador (3) están relacionados los puntos de medida con los dispositivos de medida (1) físicos, y cuál es el submódulo (10) adjudicado a
20 este punto de medida. En el ejemplo de la figura 5, el mapa de instalación (15) relaciona el consumo de electricidad de un aparato de aire acondicionado en la tercera planta con un dispositivo de medida (1) modelo A cuyo módulo A.2 comprende tres submódulos (10) A.2.2.1, A.2.2.2 y A.2.2.3, de los que el submódulo (10), el A.2.2.2, corresponde al punto de medida (Z) del comando de consulta y al código de ubicación (Y) del dispositivo de medida
25 (1) del que se leer el registro medido y al que se refiere el comando de consulta (22)

Cuando el dispositivo de medida (1) y el submódulo A.2.2.2 han sido identificados en el mapa de instalación (15), el sistema procesador (3) localiza en su base de datos de esquemas de características (7), cual es el esquema de características (7a) del dispositivo
30 de medida (1) modelo A y cuál es la posición de memoria (18a) del dispositivo de medida (1) modelo A que está asignada en el esquema de características (7a) a al submódulo (10) A.2.2.2, detectando que es la posición de memoria (18a) 2.2.2 que se debe leer en base a la tabla de posiciones (18) del dispositivo de medida (1) modelo A corresponde la código de punto de medida (Z) que corresponde a su vez al código de ubicación (Y) contenido en el

mensaje de consulta (22), de manera que se envía una orden de lectura a ese dispositivo de medida (18) para leer el registro medido en la posición (18a), de manera que el registro medido (1a) que se obtiene en esa posición es recibido por los medios receptores (4) y transformado por los medios procesadores (5), después de consultar la correspondencia entre la unidad de medida y la variable de categoría determinada en la base de datos de mapas de categoría (8), en el registro procesado (5a) correspondiente expresado en un valor de la variable de categoría aplicable, el cuál es enviado al servidor remoto (14) y de allí a la base de datos de almacenamiento (6) de registros procesados. Puede observarse que, en la realización ilustrada en esta figura, los medios procesadores (5) comprenden además medios agrupadores (20) diseñados que sirven para agrupar en un mismo grupo de registros procesados (5a), valores de registros procesados (5a) originarios de una pluralidad de registros medidos (1a) asignados a una misma categoría de registro medido (1a).

REIVINDICACIONES

1. Un sistema procesador de normalización y abstracción de registros medidos por una pluralidad de dispositivos de medida (1) físicos que miden valores de registros medidos (1a), representativos de suministros seleccionados entre al menos suministros eléctricos, suministros de combustibles, suministros de agua, suministros de calor, suministros de frío y combinaciones de los mismos, en ubicaciones de al menos un edificio o al menos una instalación a los que se efectúan suministros mediante dispositivos de suministro (2), donde cada dispositivo de medida (1) comprende una pluralidad de posiciones de memoria desde que las que pueden consultarse registros medidos (1a) de magnitudes físicas, comprendiendo el sistema procesador (3), medios receptores de registros medidos (4) y medios procesadores de registros medidos (5) recibidos para generar registros procesados (5a), almacenables en una base de datos de almacenamiento (6) de registros procesados, **caracterizado** porque

el sistema procesador (3) comprende además una base de datos de esquemas de características (7) que comprende esquemas de características (7a) de sendos modelos de dispositivos de medida (1), y una base de datos de mapas de categoría (8) que comprende una pluralidad de mapas de categoría (8a) que comprenden tablas de asignación (16) de variables de categoría;

cada esquema de características (7a) de cada modelo de dispositivo de medida (1) comprende al menos un módulo (9) y al menos un submódulo (10) asignado a dicho módulo (9) en base a su modo de funcionamiento;

cada módulo (9) está adjudicado a al menos una posición de memoria de un modelo de dispositivo de medida (1), y asociado a un único punto de medida y asignado a al menos un mapa de categoría (8a);

en cada mapa de categoría (8a) un submódulo (10) está relacionado con una variable de categoría;

los medios procesadores (5) comprenden además medios de mapeo (11) que comprenden

medios de asignación (12) y medios de transformación (13);

los medios de asignación (12) están diseñados para asignar a cada registro medido (1a) leído en la posición de memoria del dispositivo de medida físico (1) correspondiente a un submódulo (10), la variable de categoría con la que el submódulo está relacionado en una tabla de asignación (16);

los medios de transformación (13) están previstos para transformar valores de cada registro medido (1a) leído en la posición de memoria (18a) correspondiente al submódulo (10) al que se ha asignado la variable de categoría, en valores de registros procesados (5a), expresados en la unidad de medida equivalente preestablecida asignada al submódulo (10) correspondiente.

2. Un sistema procesador, según la reivindicación 1, caracterizado porque la base de datos de esquemas de características (7) está alojada en un servidor remoto (14).

3. Un sistema procesador, según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la base de datos de mapas (8) está alojada en un servidor remoto (14).

4. Un sistema procesador, según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado porque los medios de asignación (12) están alojados en un servidor remoto (14).

5. Un sistema procesador, según la reivindicación 1, 2, 3 o 4, caracterizado porque los medios de transformación (13) están alojados en un servidor remoto (14).

6. Un sistema procesador, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque comprende

un mapa de instalación (15) en el que cada dispositivo de medida (1) está identificado por un código de identificación (X) de modelo de dispositivo de medida, un código de ubicación (Y), y un código de punto de medida (Z) de cada submódulo (10) adjudicado a cada posición física de la tabla de posiciones de memoria (18) físicas del dispositivo de medida (1); medios enrutadores (21) para enrutar, en base a los códigos de ubicación (Y) del mapa de instalación (15), consultas de medición acerca de los valores de registros medidos (1a) adjudicados a cada submódulo (10) de una posición de memoria (18a) del dispositivo de

medida (1), y medios de lectura (19) de respuestas a dichas consultas en forma de datos representativos de los valores de registros medidos (1a) en cada submódulo (10).

5 7. Un sistema procesador, según la reivindicación 6, caracterizado porque los medios enrutadores (21) y los medios de lectura (19) de respuestas está programados en un servidor remoto (14).

10 8. Un sistema procesador, según la reivindicación 6, caracterizado porque los medios enrutadores (21) están programados en un servidor remoto (14) y porque los medios de lectura (19) de respuestas están programados en una unidad local separada.

15 9. Un sistema procesador, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque los medios procesadores de registros (5) comprenden medios agrupadores (20) diseñados para agrupar en un mismo grupo de registros procesados (5a), valores de registros procesados (5a) originarios de una pluralidad de registros medidos (1a) asignados a una misma categoría de registro medido (1a).

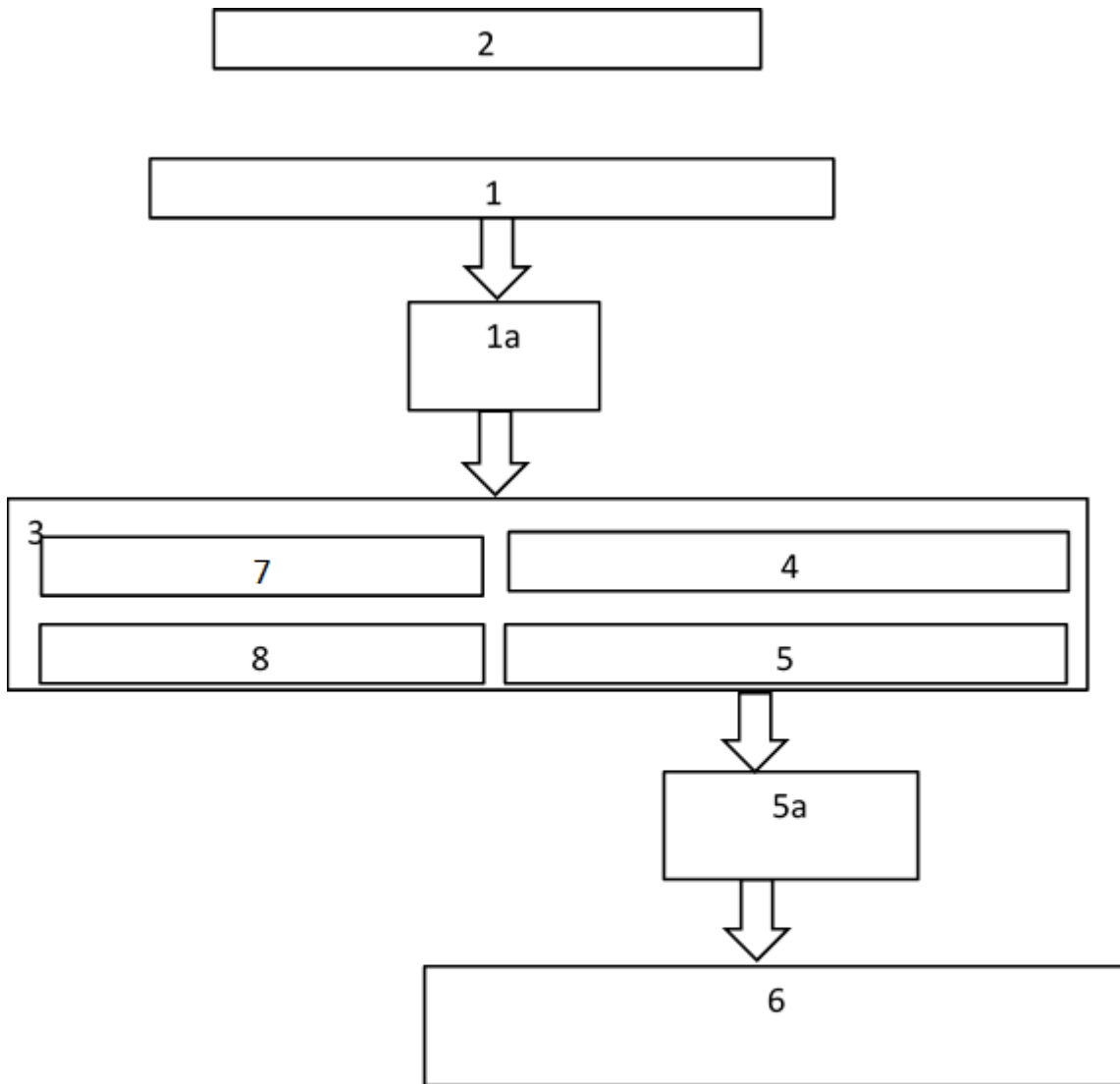


Fig. 1

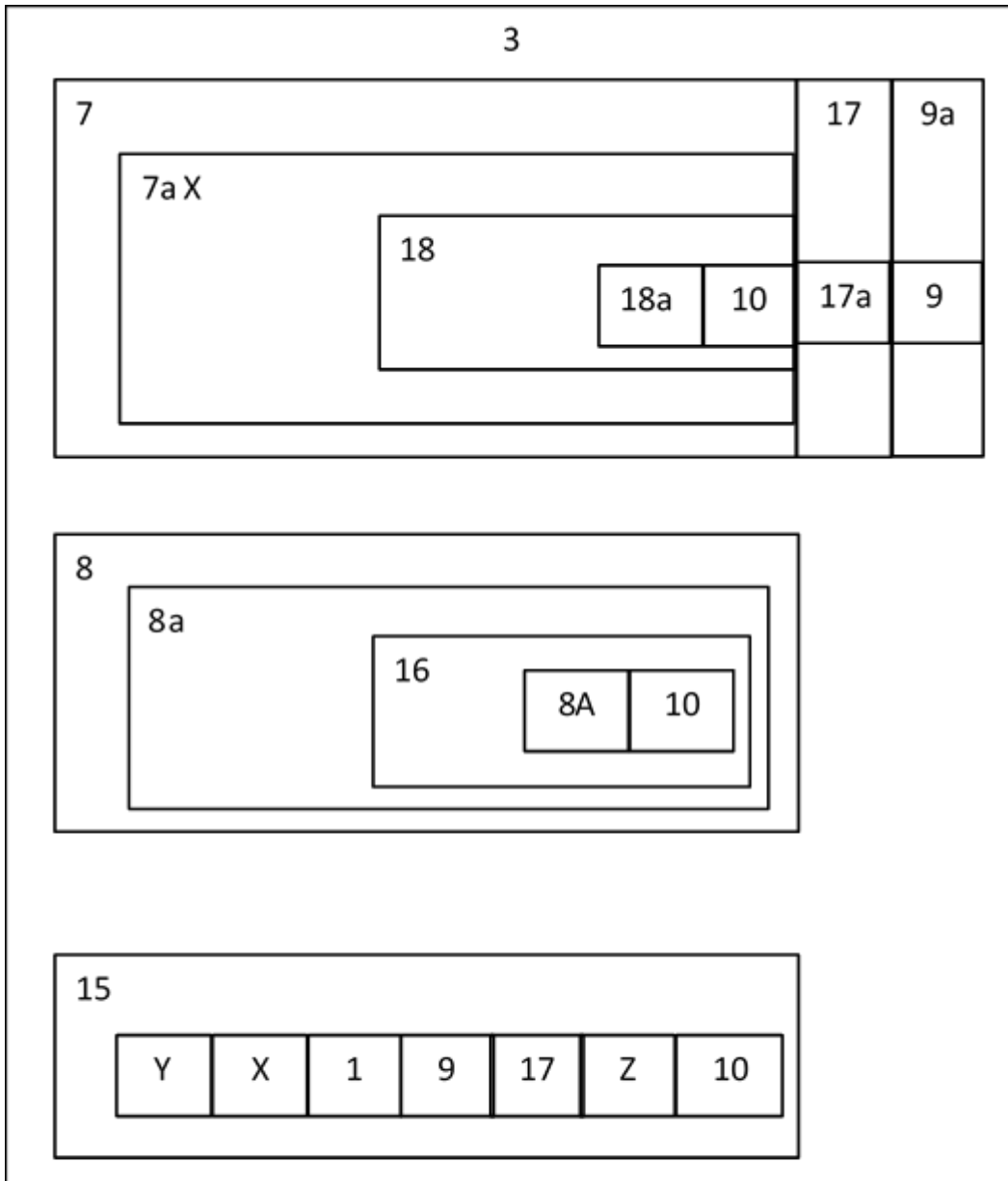


Fig. 2

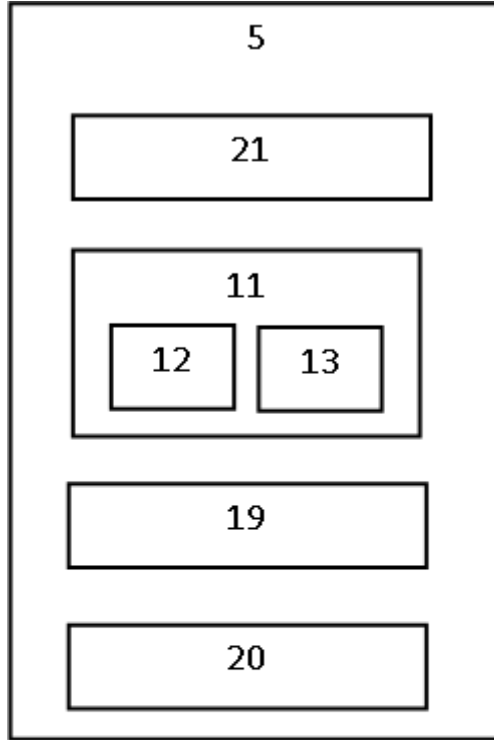


Fig. 3

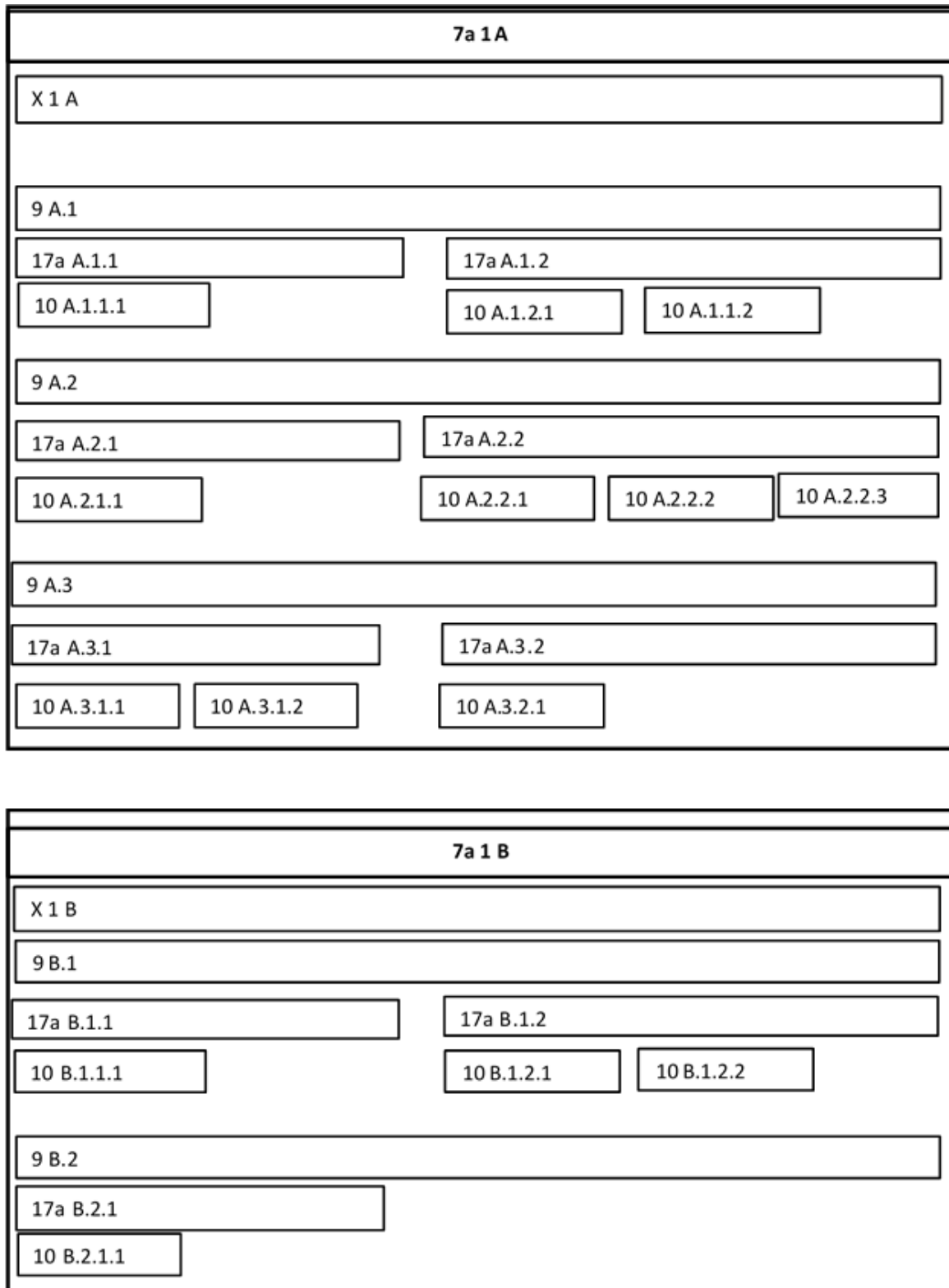


Fig. 4

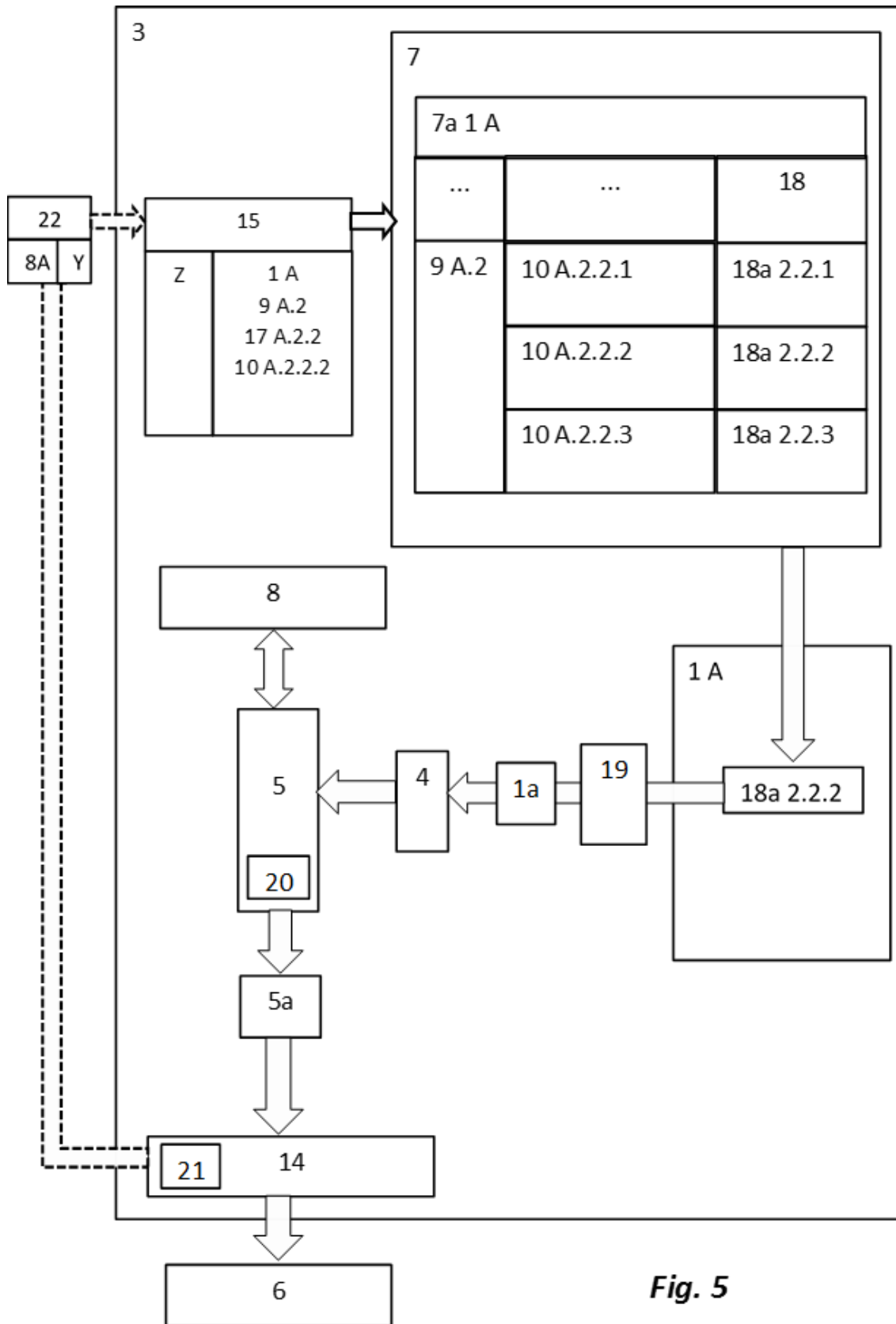


Fig. 5



②¹ N.º solicitud: 201531021

②² Fecha de presentación de la solicitud: 13.07.2015

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **G06Q50/06** (2012.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 0035063 A1 (ABB POWER T & D CO) 15.06.2000, descripción, página 4, líneas 15-23.	1-9
A	EP 2456227 A2 (GEN ELECTRIC) 23.05.2012, todo el documento.	1-9
A	WO 2008027457 A2 (ITRON INC et al.) 06.03.2008, todo el documento.	1-9
A	US 2006069661 A1 (SCOGGINS SEAN M et al.) 30.03.2006, todo el documento.	1-9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
29.04.2016

Examinador
M. Muñoz Sánchez

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G06Q

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.04.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-9	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 0035063 A1 (ABB POWER T & D CO)	15.06.2000
D02	EP 2456227 A2 (GEN ELECTRIC)	23.05.2012
D03	WO 2008027457 A2 (ITRON INC et al.)	06.03.2008
D04	US 2006069661 A1 (SCOGGINS SEAN M et al.)	30.03.2006

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento más próximo del estado de la técnica al objeto de la solicitud.

Reivindicaciones independientes

Reivindicación 1: El documento D01, divulga una arquitectura de interfaz entre dispositivos y aplicaciones con una capa de abstracción que recupera la descripción del dispositivo con el que la aplicación quiere comunicarse de un repositorio y a continuación comienza la comunicación según el protocolo que requiera dicho dispositivo. La consecuencia de lo anterior es que resulta posible la comunicación con una amplia variedad de dispositivos a través de una única representación de los datos (pág. 4 líneas 15-23). La ubicación de la capa de abstracción puede ser en otro lugar diferente al de la ubicación de la aplicación y al del dispositivo. Las diferencias entre la reivindicación 1 y el documento D01 se refieren a la particular estructuración de la información elegida para un dispositivo (módulo, submódulo, tablas de asignación, mapas de categorías etc.) y a la particular lógica elegida para la correspondencia entre los valores reales de medición y las variables que los almacenan y no se consideran características técnicas per se, por lo que no se contemplan a la hora de valorar la actividad inventiva. Por tanto, el documento D01 afecta a la actividad inventiva de la reivindicación 1 según el art. 8.1 de la Ley de Patentes.

Reivindicaciones dependientes

Reivindicaciones 2-5: la ubicación de los elementos de estructuración de la información y la lógica de correspondencia en un servidor remoto está implícita en el documento D01, en cuanto a que en él se contempla que sea en lugar diferente al de la aplicación y dispositivos.

Reivindicación 6: las características indicadas en esta reivindicación no se consideran técnicas por las mismas razones expresadas en el análisis de la reivindicación 1, los códigos de correspondencia para localizar el valor que se desea leer son meramente una forma de organización de la información sin otro objeto ni efecto que dirigir la comunicación para leer el valor correcto. Estas características podrían ser técnicas si, por ejemplo, se justificara que los códigos permitirían una lectura en cascada eficiente de los dispositivos de medida y no son una mera etiquetación.

Reivindicaciones 7-8: la ubicación de los medios enrutadores es arbitraria entre las opciones que prevería un experto en la materia y, por tanto, evidentes para él.

Reivindicación 9: la agrupación de registros es una operación común en la lectura de medidores y por tanto evidente para el experto en la materia. A modo de ejemplo, se cita el documento D02 donde se menciona esta operación explícitamente.

Así, el documento D01 también afecta a la actividad inventiva de las reivindicaciones 2-9 según el art. 8.1 de la Ley de Patentes.