

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 497**

51 Int. Cl.:

**G01D 4/00** (2006.01)

**G01D 5/39** (2006.01)

**G06K 19/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2015 E 15153736 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 2908096**

54 Título: **Dispositivo electrónico de medida apto para visualizar datos en forma de un código matricial de dos dimensiones, lector electrónico, instalación electrónica y procedimiento de transmisión asociados**

30 Prioridad:

**12.02.2014 FR 1451084**

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

**29.11.2017**

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS  
(100.0%)  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**MIRY, JEAN-MARC**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 644 497 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 electrónico de medida apto para visualizar datos en forma de un código matricial de dos dimensiones, lector electrónico, instalación electrónica y procedimiento de transmisión asociados

5 La presente invención se refiere a un dispositivo electrónico de medida de una magnitud, tal como una magnitud eléctrica o una magnitud termodinámica. El dispositivo de medida comprende un órgano de medida de la magnitud, apto para enviar datos de medida y un órgano de codificación apto para convertir datos de medida en datos estructurados según un formato de estructuración, constando los datos estructurados según el formato de estructuración de al menos una parte de los datos de medida. El dispositivo de medida comprende un órgano de generación de al menos un código matricial de dos dimensiones a partir de los datos estructurados y un órgano de visualización apto para visualizar cada código matricial generado.

10 La invención se refiere igualmente a un lector electrónico apto para leer un código matricial de dos dimensiones visualizado por un tal dispositivo electrónico.

La invención se refiere igualmente a una instalación electrónica de medida de dicha magnitud, que comprende un tal dispositivo electrónico y un tal lector electrónico.

15 La invención se refiere igualmente a un procedimiento de transmisión de datos de dicha magnitud entre un tal dispositivo electrónico y un tal lector electrónico.

20 Se conoce a partir del documento WO 2013/046231 A1 un sensor DE medida apto para visualizar datos medidos, de forma dinámica y en forma de códigos matriciales de dos dimensiones, tales como los códigos QR (del inglés *Quick Response*). Los códigos matriciales se visualizan sucesivamente en el tiempo. Cada código matricial representa una trama de datos medidos según un formato de estructurado predeterminado. Los códigos matriciales de tipo QR, en particular, se conocen a partir de un folleto de la empresa DENSO ADC, con fecha de 2011 y llamado "QR Code Essentials". Se conoce también a partir del documento EP 2 088 706 A2 que describe un contador eléctrico configurado para transmitir mensajes por comunicación de radiofrecuencia.

25 El documento WO 2013/046231 A1 describe igualmente un lector de códigos matriciales QR, apto para leer códigos matriciales visualizados por el sensor y apto para extraer de dichos códigos QR leídos los datos medios representados según el formato de estructuración. El formato predeterminado de estructuración de datos, representados por los códigos matriciales, también se conoce por el lector. Por lo tanto, es apto para extraer las tramas de datos medidos, a partir de códigos matriciales leídos y en función de este formato.

30 Sin embargo, existe un gran número de formatos de estructuración de datos, dependiendo estos formatos, por ejemplo, del tipo de sensor, de la magnitud medida y/o de las normas de medida utilizadas. El uso de un tal sensor de medida es, por lo tanto, relativamente complejo y necesita un lector específico.

El objetivo de la invención es proponer un dispositivo de medida, apto para visualizar los datos de medida en forma de un código matricial de dos dimensiones, que sea más fácil de utilizar y con un número más grande de lectores de código matricial compatibles.

35 A tal efecto, la invención tiene por objeto un dispositivo de medida del tipo mencionado anteriormente, en el que le dispositivo de medida es según la reivindicación 1.

Junto a otros aspectos ventajosos de la invención, el dispositivo de medida es según una de las reivindicaciones 2 y 3.

La invención tiene igualmente por objeto un lector electrónico, según la reivindicación 4.

40 Junto a otros aspectos ventajosos de la invención, el lector electrónico es según una de las reivindicaciones 5 a 7.

La invención también tiene por objeto una instalación electrónica de medida de una magnitud, tal como una magnitud eléctrica o una magnitud termodinámica, según la reivindicación 8.

La invención tiene igualmente por objeto un procedimiento de transmisión de datos de medida de una magnitud, tal como una magnitud eléctrica o una magnitud termodinámica, según la reivindicación 9.

45 Junto a otro aspecto ventajoso de la invención, el procedimiento de transmisión de datos es según la reivindicación 10.

Estas características y ventajas de la invención aparecerán en la lectura de la descripción que seguirá, aportada únicamente a modo de ejemplo no limitativo y realizada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

50 - la figura 1 es una representación esquemática de una instalación electrónica según la invención, comprendiendo la instalación un dispositivo electrónico de medida, apto para visualizar datos de medida en forma de un código matricial de dos dimensiones y un lector electrónico del o de los códigos matriciales visualizados por el

dispositivo de medida,

- la figura 2 es una representación esquemática del dispositivo de medida de la figura 1,
- la figura 3 es una representación esquemática del lector electrónico de la figura 1,
- la figura 4 es una representación esquemática de una trama de datos estructurados,
- 5 - la figura 5 es una vista de un código matricial visualizado por un órgano de visualización del dispositivo de medida de la figura 1, y
- la figura 6 es un organigrama de un procedimiento de transmisión de datos de medida según la invención.

10 En la figura 1, una instalación 8 electrónica comprende un dispositivo 10 de medida de una magnitud 12, tal como una magnitud eléctrica o una magnitud termodinámica, y un lector 14 electrónico acoplado al dispositivo 10 de medida para leer datos relacionados con la magnitud 12 medida.

El dispositivo 10 de medida comprende un órgano 15 de medida de la magnitud 12, un órgano 16 de codificación, un órgano 17 de generación de una imagen correspondiente a la magnitud medida y un órgano 18 de visualización de dicha imagen, como se representa en la figura 2.

15 El lector 14 electrónico comprende un órgano 19 de lectura de la o cada imagen visualizada por el dispositivo de medida y un órgano 20 de decodificación, como se representa en la figura 3.

Además, el lector 14 se conecta a un aparato 21 electrónico remoto y es apto para transmitir información del órgano 20 de decodificación a este aparato 21 electrónico.

20 El órgano 15 de medida, visible en la figura 2, es, por ejemplo, un amperímetro que mide una corriente que circula en una línea eléctrica, un voltímetro que mide la tensión de un conductor eléctrico o, incluso, un termómetro que mide una temperatura en una habitación. El órgano 15 es apto para medir la magnitud 12 en tiempos de medida  $T_m$  sucesivos, preferentemente con una periodicidad predeterminada.

25 El órgano 15 de medida es apto para enviar datos de medida  $D_m$  correspondientes a los valores tomados sucesivamente por la magnitud 12. El órgano 15 de medida es, por ejemplo, apto para enviar en cada tiempo de medida  $T_m$  una primera trama de datos que representa el valor de la magnitud 12 para este tiempo de medida  $T_m$ . Los datos de medida  $D_m$  constan, por tanto, de una sucesión de primeras tramas de datos, es decir, una secuencia de primeras tramas de datos.

El órgano 15 de medida es apto para transmitir los datos de medida  $D_m$  al órgano 16 de codificación en vista de su conversión en datos estructurados  $D_s$ , las primeras tramas de datos siendo, por ejemplo, transmitidas sucesivamente al órgano 16 de codificación o bien secuencia a secuencia.

30 El órgano 16 de codificación es apto para convertir los datos de medida  $D_m$  y los datos estructurados  $D_s$  según un formato de estructuración  $F$ . Esta conversión se efectúa, por ejemplo, trama a trama, o bien secuencia a secuencia, y las primeras tramas de datos se convierten entonces en segundas tramas de datos estructurados correspondientes.

35 Cada primera trama de datos y cada segunda trama de datos son, por ejemplo, de longitud predeterminada. Dicho de otro modo, cada primera trama de datos y cada segunda trama de datos se componen de un número predeterminado de bytes.

En una variante, cada primera trama de datos y cada segunda trama de datos son de longitud variable. Dicho de otro modo, cada primera trama de datos y cada segunda trama de datos constan de un número variable de bytes.

40 Los datos de medida  $D_m$ , por ejemplo, se expresan en forma de una cadena de caracteres alfanuméricos, preferentemente en forma de números decimales. Los datos estructurados  $D_s$ , por ejemplo, se expresan en forma de una cadena de caracteres alfanuméricos, por ejemplo, en forma de números decimales o hexadecimales. Los datos estructurados  $D_s$  se constituyen preferentemente de caracteres alfanuméricos.

45 Cada una de las segundas tramas de datos estructurados  $D_s$  comprende un primer identificador 22 del formato de estructuración  $F$ , un segundo identificador 23 de la segunda trama correspondiente de entre la pluralidad de segundas tramas de datos estructurados  $D_s$  y un campo 24 de datos con formato, como se representa en la figura 4.

Cada segunda trama de datos estructurados  $D_s$  se constituye preferentemente del primer identificador 22, del segundo identificador 23 y del campo 24 de datos con formato.

50 El órgano 16 de codificación, visible en la figura 2, es apto para transmitir una tras otra las segundas tramas de datos estructurados  $D_s$  al órgano 17 de generación. El órgano 17 de generación es apto para generar al menos un código 25 matricial de dos dimensiones a partir de los datos estructurados  $D_s$ . El órgano 17 de generación es, por ejemplo, apto para generar un código 25 matricial de dos dimensiones para cada segunda trama de datos estructurados.

En el ejemplo de realización descrito, el órgano 16 de codificación y el órgano 17 de generación se realizan en forma de software aptos para almacenarse en una memoria, no representada, y para ejecutarse por un procesador, no representado, asociado a la memoria, formando el procesador y la memoria una unidad de tratamiento de

información incluida en el dispositivo 10 de medida.

En una variante, el órgano 16 de codificación y el órgano 17 de generación se realizan en forma de componentes lógicos programables o, incluso, en forma de circuitos integrados dedicados, incluidos en el dispositivo 10 de medida.

- 5 El órgano 18 de visualización es apto para visualizar cada código 25 matricial generado. El órgano 18 de visualización consta, por ejemplo, de una pantalla 26, visible en la figura 5, apta para visualizar el código 25 matricial de tamaño predefinido.

- 10 El órgano 19 de lectura, visible en la figura 3, es apto para leer cada 25 matricial y para determinar los datos estructurados Ds correspondientes al código 25 matricial leído. El órgano 19 de lectura es, por lo tanto, apto para transmitir dicha trama de datos estructurados Ds al órgano 20 de decodificación.

El órgano 20 de decodificación es apto para recibir la trama de datos estructurados Ds transmitida por el órgano 19 de lectura. El órgano 20 de decodificación es apto para recuperar un descriptor D del formato de estructuración F correspondiente al primer identificador 22.

- 15 El órgano 20 de decodificación se conecta, por ejemplo, a una red informática, tal como la red Internet, que le permite comunicarse con un servidor informático, tal como un servidor Web, que contiene el descriptor D del formato de estructuración F correspondiente al primer identificador 22. El primer identificador 22 es, por ejemplo, un enlace de internet hacia un archivo contenido en el servidor o, es una parte de un tal enlace.

En una variante, el órgano 20 de decodificación consta de una memoria, no representada, en la que se contiene el descriptor D del formato de estructuración F correspondiente al primer identificador 22.

- 20 El órgano 20 de decodificación es apto para utilizar el descriptor D para determinar la trama de datos de medida Dm contenida en cada trama de datos estructurados Ds.

Además, el órgano 20 de decodificación es apto para transmitir la trama de datos de medida Dm, decodificados a partir de los datos leídos por el órgano 19 de lectura, en el aparato 21 electrónico remoto.

- 25 En el ejemplo de realización descrito, el órgano 19 de lectura y el órgano 20 de decodificación se realizan, al menos parcialmente, en forma de software aptos para almacenarse en una memoria, no representada, y para ejecutarse por un procesador, no representado, asociado a la memoria, formando el procesador y la memoria una unidad de tratamiento de información incluso en el lector 14 electrónico.

- 30 En una variante, el órgano 19 de lectura y el órgano 20 de decodificación se realizan, al menos parcialmente, en forma de componentes lógicos programables o, incluso, en forma de circuitos integrados dedicados, incluso en el lector 14 electrónico.

- 35 El dispositivo 10 de medida es, por lo tanto, preferentemente apto para transmitir cada una de las segundas tramas de datos estructurados Ds en forma de códigos 25 matriciales al lector 14 electrónico. El lector 14 electrónico es, por lo tanto, apto para transmitir, al aparato 21 electrónico remoto, cada una de las tramas de datos de medida Dm, a partir de las segundas tramas de datos estructurados Ds decodificados por el órgano 20 de decodificación en función del primer identificador 22 contenido en los datos estructurados Ds, las segundas tramas de datos estructurados Ds obteniéndose ellos mismos por el órgano 19 de lectura a partir de los códigos 25 matriciales leídos, visualizándose estos últimos en la pantalla 26 del dispositivo de medida.

- 40 El aparato 21 electrónico comprende, por ejemplo, una segunda pantalla 28 y es apta para recibir la información del lector 14, en particular, del órgano 20 de decodificación. El aparato 21 electrónico es apto para visualizar, al menos en parte, información del lector 14 y en una forma comprensible por un operario.

- 45 El primer identificador 22, visible en la figura 4, es un número unívoco para cada formato de estructuración F y que permite identificar de manera unívoca el formato de estructuración F asociado F asociado. Se trata, por ejemplo, de una clave que indica cuál es el formato utilizado por el dispositivo 10 de medida que emite la trama de datos estructurados Ds en forma de un código 25 matricial. El primer identificador 22 se expresa preferentemente en forma de un número hexadecimal o decimal.

El segundo identificador 23 es un número unívoco para cada segunda trama de datos estructurados Ds. El segundo identificador 23 es apto para identificar la segunda trama que se le asocia de entre la secuencia de segundas tramas de datos estructurados Ds. El segundo identificador 23 se llama también número de secuencia.

- 50 El segundo identificador 23 es preferentemente un número decimal y, preferentemente incluido en el encabezado de cada segunda trama de datos estructurados Ds.

A título de ejemplo, el segundo identificador 23 es un contador que se incrementa por el órgano 16 de codificación en cada nueva primera trama de datos Dm recibida. En ese caso, el segundo identificador 23 de la segunda trama inicial de datos estructurados Ds, es decir, la segunda trama colocada en primera posición en la secuencia de

segundas tramas, tendrá el valor 1. El segundo identificador 22 de la segunda trama siguiente de datos estructurados Ds, es decir, la segunda trama colocada en segunda posición en la secuencia de segundas tramas, tendrá el valor 2 y así sucesivamente. El segundo identificador 23 es, por lo tanto, unívoco para cada segunda trama de datos estructurados Ds de entre la pluralidad de segundas tramas.

- 5 El campo 24 de datos con formato se determina por el órgano 16 de codificación, a partir de una trama de datos de medida Dm y del formato de estructuración F.

Cada código 25 matricial de dos dimensiones, visible en la figura 5, que se visualiza por la pantalla 26 del órgano 18 de visualización corresponde a una sola segunda trama de datos estructurados Ds.

- 10 Cada código 25 matricial de dos dimensiones es, por ejemplo, un código QR (del inglés *Quick Response code* o *QR code*). El código de tipo QR presenta la ventaja de contener más información que un código de barras clásico.

El código 25 matricial de dos dimensiones, por ejemplo, se compone de cuadrados negros y blancos, correspondientes respectivamente a las cifras 0 y 1. Cada cuadrado contiene en este caso un bit de información.

- 15 El formato de estructuración F determina el truncamiento de la trama de datos de medida Dm, el número de cifras antes y después de la coma si es un número decimal, así como posiblemente otro parámetro que define el formato del número asociado, conteniéndose esta información en un descriptivo D.

El descriptivo D del formato de estructuración F está, por ejemplo, en forma de un archivo en el formato XML (del inglés *Extensible Markup Language*) o en el formato JSON (del inglés *JavaScript Object Notation*), o incluso cualquier otro lenguaje descriptivo.

- 20 El descriptivo D comprende de la información representativa de la trama de datos de medida Dm. El descriptivo contiene, por ejemplo, la longitud de la trama de datos de medida Dm, si hay un truncamiento, y otra información propia de la trama de datos de medida Dm que son útiles para transmitir al lector.

Además, el descriptivo D del formato de estructuración F comprende información representativa de la naturaleza de la magnitud 12 medida por el dispositivo 10, tales como un título y una descripción de la magnitud medida, del fabricante del dispositivo 10, de su fecha de fabricación y de otra información propia al dispositivo 10.

- 25 Todavía más, el descriptivo D del formato de estructuración F comprende un parámetro que indica la visibilidad o no de la trama correspondiente. Este parámetro permite, por lo tanto, visualizar solo la información relativa a ciertas medidas efectuadas de entre el conjunto de las medidas efectuadas.

- 30 Por ejemplo, el órgano 15 de medida del dispositivo 10 es un amperímetro que mide un valor de 2,3456 amperios. El órgano 15 de medida proporciona una trama de datos de medida Dm que contiene de forma cifrada 2,3456. El campo 24 de datos con formato se expresa, por ejemplo, por la cifra 23456. En ese caso, el valor medido por el dispositivo 10, se encuentra introduciendo la coma tras la primera cifra del número contenido en la trama de datos de medida Dm.

- 35 En el ejemplo anterior, el descriptivo D contiene información que el campo 24 de datos con formato contiene un número que tiene una cifra antes de la coma y cuatro cifras después de la coma y, que representa una intensidad eléctrica. En ese caso, el órgano 20 de decodificación es apta para encontrar que el valor contenido en la trama de datos de medida Dm es 2,3456 y apto para transmitir este valor al aparato 21 electrónico remoto.

- 40 El órgano 20 de decodificación es apto para transmitir, al aparato 21 electrónico remoto, los datos de medida Dm, el descriptivo D del formato de estructuración F correspondiente al primer identificador 22 y, posiblemente, el segundo identificador 23. El aparato 21 electrónico es apto para recibir los datos de medida Dm, el descriptivo D del formato correspondiente al primer identificador 22, así como, posiblemente, el segundo identificador 23 cuando los datos de medida Dm recibidos corresponden a una segunda trama respectiva de entre una pluralidad de segundas tramas.

Representando el ejemplo anterior, la segunda pantalla 28 visualiza "Intensidad medida = 2,34 amperios". El operario que lee los datos en la segunda pantalla 28 es, por lo tanto, capaz de conocer las tramas de datos de medida Dm correspondientes a los valores medidos por el dispositivo 10 de medida.

- 45 La segunda pantalla 28 también es apta para visualizar el segundo identificador 23, por ejemplo, en forma de "Número de la trama de datos = 40", si es el segundo identificador 23 asociado a la cuadragésima trama de datos estructurados Ds.

Además, la segunda pantalla 28 es apta para visualizar información contenida en el descriptivo D.

- 50 El funcionamiento de la instalación 8 electrónica, del dispositivo 10 de medida y del lector 14 electrónico se describirán más en detalle con ayuda de la figura 6 que representa un organigrama del procedimiento de transmisión según la invención.

Durante una etapa 100 inicial, el órgano 15 de medida del dispositivo 10 mide la magnitud 12 y envía periódicamente

primeras tramas de datos de medida Dm. Seguidamente transmite las tramas de datos de medida Dm, una tras otra, al órgano 16 de codificación.

5 Durante una etapa 110, el órgano 16 de codificación convierte una tras otra las primeras tramas de datos de medida Dm en segundas tramas de datos estructurados Ds, los datos estructurados Ds estando según el formato de estructuración F. Transmite seguidamente una tras otra cada una de las tramas de datos estructurados Ds al órgano 17 de generación.

Según la invención, los datos estructurados Ds contienen el primer identificador 22 del formato de estructuración F, siendo dicho primer identificador 22 apto para identificar de manera unívoca el formato de estructuración.

10 Cada segunda trama de datos estructurados Ds contiene preferentemente el primer identificador 22 característico del formato de estructuración F, el segundo identificador 23 característico de la segunda trama correspondiente, y el campo 24 de datos con formato según el formato de estructuración F.

El órgano 17 de generación genera, por lo tanto, durante una etapa 115 siguiente, un código 25 matricial de dos dimensiones para cada segunda trama de datos estructurados Ds.

15 Durante una etapa 120, el órgano 18 de visualización visualiza sucesivamente, en su pantalla 26, cada uno de los códigos 25 matriciales de dos dimensiones generados por el órgano 17 de generación. La pantalla 26 visualiza una sucesión de códigos 25 matriciales de dos dimensiones correspondientes a una sucesión de segundas tramas de datos estructurados Ds.

20 Durante una etapa 130, el órgano 19 de lectura del lector 14 electrónico lee cada uno de los códigos 25 matriciales de dos dimensiones visualizados en la pantalla 26 del órgano de visualización del dispositivo 10 de medida, y de ello deduce cada una de las segundas tramas de datos estructurados Ds. El órgano 19 de lectura transmite a continuación estas tramas de datos estructurados Ds, preferentemente en forma de números, al órgano 20 de decodificación.

25 Durante una etapa 140, el órgano 20 de decodificación recibe la trama de datos estructurados Ds transmitida por el órgano 19 de lectura. El órgano 20 de decodificación recupera el descriptivo D correspondiente al primer identificador 22 del formato de estructuración F y usa este descriptivo D para determinar la trama de datos de medida Dm contenida en la trama de datos estructurados.

El órgano 20 de decodificación extrae, por lo tanto, cada primera trama de datos de medida Dm contenida en las tramas de datos estructurados Ds.

30 El órgano 20 de decodificación transmite, durante una etapa 150 y al aparato 21 electrónico remoto, los datos de medida Dm, el segundo identificador 23 y el descriptivo D correspondiente al primer identificador 22.

La segunda pantalla 28 del aparato 21 electrónico remoto recibe seguidamente los datos de medida Dm, el descriptivo D del formato correspondiente al primer identificador 22, así como posiblemente el segundo identificador 23, y visualiza los datos según una forma comprensible para un operario.

35 La instalación 8 electrónica según la invención permite, entonces, utilizar cualquier dispositivo 10 de medida de acuerdo con la invención con cualquier lector 14 electrónico de acuerdo con la invención.

40 El hecho de que el dispositivo 10 de medida transmite al lector 14 por medio del primer identificador 22 un indicador unívoco del formato de estructuración F usado permite al lector 14 de medida recuperar un descriptivo D de dicho formato usado y poder, entonces, leer los campos 24 de datos con formato. Dicho de otro modo, el lector 14 de medida y el dispositivo 10 de medida son, según la invención, aptos para compartir información medida a partir de un identificador, a saber, el primer identificador 22 adaptado para identificar de manera unívoca el formato de estructuración F.

El dispositivo 10 de medida es, por lo tanto más fácil de utilizar y puede usarse con un mayor número de lectores de código 16 matricial compatibles.

45 El dispositivo 10 de medida y el lector 14 de medida que evolucionan a ritmos diferentes (por ejemplo, con evoluciones de software) una ventaja adicional de la invención es permitir una compatibilidad de lectura/decodificación que sea perenne en el tiempo.

Según una variante de realización, la pantalla 26 del órgano 18 de visualización del dispositivo 10 es apto para visualizar simultáneamente un número N de códigos 25 matriciales de dos dimensiones, siendo N estrictamente superior a 1.

50 El lector 14 electrónico es también apto para leer simultáneamente el número N de códigos 25 matriciales de dos dimensiones.

El órgano 17 de generación genera entonces códigos 25 matriciales para las tramas de datos estructurados Ds

desde unos tras los otros del órgano 16 de codificación y almacena los diferentes códigos 25 matriciales generados.

Una vez que el número de códigos 25 matriciales almacenados en el órgano 17 de generación es igual al número N, el órgano 17 de generación transfiere los códigos 25 matriciales generados al órgano 18 de visualización con el fin de que los N códigos 25 matriciales se visualicen simultáneamente en la pantalla 26.

- 5 El lector 14 electrónico lee los N códigos 25 matriciales y el órgano 19 de lectura deduce de ello entonces las tramas de datos estructurados Ds asociados y los transmite al órgano 20 de decodificación. que los almacena.

Cada una de las tramas de datos estructurados Ds almacenados en el órgano 20 de decodificación se convierte, entonces, en datos de medida para el órgano de decodificación, de manera análoga a lo que se ha descrito anteriormente.

- 10 Esta variante de realización permite, entonces, aumentar el flujo de la transmisión de información entre el dispositivo 10 de medida y el lector 14 electrónico.

La instalación 8 electrónica según la invención permite, entonces, utilizar cualquier dispositivo 10 de medida de acuerdo con la invención con cualquier lector 14 electrónico de acuerdo con la invención.

- 15 El hecho de que el dispositivo 10 de medida transmite al lector 14 por medio del primer identificador 22 un indicador unívoco del formato de estructuración F usado permite al lector 14 de medida recuperar un descriptivo D de dicho formato usado y poder, entonces, leer los campos 24 de datos con formato. Dicho de otro modo, el lector 14 de medida y el dispositivo 10 de medida son, según la invención, aptos para compartir información medida a partir de un identificador, a saber, el primer identificador 22 adaptado para identificar de manera unívoca el formato de estructuración F.

- 20 El dispositivo 10 de medida es, por lo tanto más fácil de utilizar y puede usarse con un mayor número de lectores de código 16 matricial compatibles.

El dispositivo 10 de medida y el lector 14 de medida que evolucionan a ritmos diferentes (por ejemplo, con evoluciones de software) una ventaja adicional de la invención es permitir una compatibilidad de lectura/decodificación que sea perenne en el tiempo.

- 25 Según una variante de realización, la pantalla 26 del órgano 18 de visualización del dispositivo 10 es apto para visualizar simultáneamente un número N de códigos 25 matriciales de dos dimensiones, siendo N estrictamente superior a 1.

El lector 14 electrónico es también apto para leer simultáneamente el número N de códigos 25 matriciales de dos dimensiones.

- 30 El órgano 17 de generación genera entonces códigos 25 matriciales para las tramas de datos estructurados Ds desde unos tras los otros del órgano 16 de codificación y almacena los diferentes códigos 25 matriciales generados.

Una vez que el número de códigos 25 matriciales almacenados en el órgano 17 de generación es igual al número N, el órgano 17 de generación transfiere los códigos 25 matriciales generados al órgano 18 de visualización con el fin de que los N códigos 25 matriciales se visualicen simultáneamente en la pantalla 26.

- 35 El lector 14 electrónico lee los N códigos 25 matriciales y el órgano 19 de lectura deduce de ello entonces las tramas de datos estructurados Ds asociados y los transmite al órgano 20 de decodificación. que los almacena.

Cada una de las tramas de datos estructurados Ds almacenados en el órgano 20 de decodificación se convierte, entonces, en datos de medida para el órgano de decodificación, de manera análoga a lo que se ha descrito anteriormente.

- 40 Esta variante de realización permite, entonces, aumentar el flujo de la transmisión de información entre el dispositivo 10 de medida y el lector 14 electrónico.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (10) electrónico de medida de una magnitud (12), tal como una magnitud eléctrica o una magnitud termodinámica, que comprende:

- 5 - un órgano (15) de medida de la magnitud (12), apto para enviar datos de medida (Dm),
- un órgano (16) de codificación, apto para convertir datos de medida (Dm) en datos estructurados (Ds) según un formato de estructuración (F), constando los datos estructurados (Ds) según el formato de estructuración (F) de al menos una parte de los datos de medida (Dm),
- 10 - un órgano (17) de generación de al menos un código (25) matricial de dos dimensiones a partir de los datos estructurados (Ds), y
- un órgano (18) de visualización, apto para visualizar cada código (25) matricial generado,

**caracterizado porque** los datos (Ds) estructurados comprenden, además, un primer identificador (22) del formato de estructuración (F), siendo dicho primer identificador (22) apto para identificar de manera unívoca el formato de estructuración (F),

15 constando los datos de medida (Dm) de primeras tramas sucesivas de datos, y siendo el órgano (16) de codificación apto para convertir cada primera trama de datos de medida (Dm) en una segunda trama de datos estructurados (Ds) correspondiente, constando cada segunda trama de un segundo identificador (23) de dicha trama de entre la pluralidad de segundas tramas, siendo el segundo identificador (23) un número unívoco para cada segunda trama de datos estructurados (Ds).

20 2. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, en el que el formato de estructuración (F) se define por un descriptivo (D) en forma de un archivo en el formato XML o JSON.

3. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los datos estructurados (Ds) están constituidos por caracteres alfanuméricos.

25 4. Lector (14) electrónico que comprende un órgano (19) de lectura de un código matricial de dos dimensiones (25), siendo el código (25) matricial de dos dimensiones apto para visualizarse por un dispositivo (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, siendo el órgano (19) de lectura, además, apto para determinar los datos estructurados (Ds) correspondientes al código (25) matricial leído,

30 **caracterizado porque** comprende, además, un órgano (20) de decodificación apto para determinar, en función del primer identificador (22), los datos de medida (Dm) contenidos en los datos estructurados (Ds), constando los datos de medida (Dm) de primeras tramas sucesivas de datos, correspondiendo cada primera trama de datos de medida (Dm) a una segunda trama de datos estructurados (Ds), constando cada segunda trama de un segundo identificador (23) de dicha trama de entre la pluralidad de segundas tramas, siendo el segundo identificador (23) un número unívoco para cada segunda trama de datos estructurados (Ds).

35 5. Lector (14) según la reivindicación 4, en el que el órgano (20) de decodificación es apto para recuperar un descriptivo (D) del formato de estructuración (F) correspondiente al primer identificador (22) del formato de estructuración (F), y apto para utilizar dicho descriptivo (D) para determinar los datos de medida (Dm) contenidos en los datos estructurados (Ds).

6. Lector (14) según la reivindicación 5, en el que el órgano (20) de codificación es apto para recuperar el descriptivo (D) del formato de estructuración (F) desde un servidor informático a través de la red Internet.

40 7. Lector (14) según la reivindicación 5 o 6, en el que el órgano (20) de decodificación es apto para transmitir, a un aparato (21) electrónico externo al lector (14), los datos de medida (Dm) contenidos en los datos estructurados (Ds) y el descriptivo (D) del formato (F) correspondiente al primer identificador (22).

8. Instalación (8) electrónica de medida de una magnitud (12), tal como una magnitud eléctrica o una magnitud termodinámica, **caracterizada porque** comprende un dispositivo (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 y un lector (14) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7.

45 9. Procedimiento de transmisión de datos de medida de una magnitud (12), tal como una magnitud eléctrica o una magnitud termodinámica, entre un dispositivo (10) electrónico de medida de la magnitud (12) y un lector electrónico (14), comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas:

- 50 - una etapa (110) de codificación de los datos de medida (Dm), durante la cual los datos de medida (Dm) se convierten, por el dispositivo (10), en datos estructurados (Ds) según un formato de estructuración (F), constando los datos estructurados (Ds) según el formato de estructuración (F) de al menos una parte de los datos de medida (Dm),
- una etapa (115) de generación, por el dispositivo (10), de al menos un código (25) matricial de dos dimensiones a partir de los datos estructurados (Ds),
- 55 - una etapa (120) de visualización, por el dispositivo (10), de cada código (25) matricial generado,
- una etapa (130) de lectura, por el lector (14), de o de los códigos (25) matriciales visualizados, y

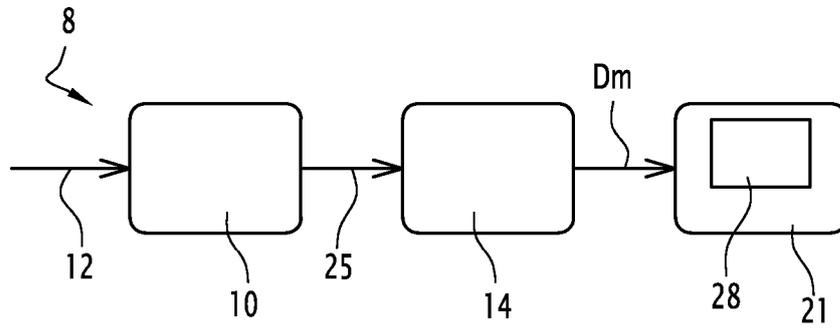
- una etapa (140) de determinación, por el lector (14), de los datos de medida (Dm) contenidos en los datos estructurados (Ds),

5 **caracterizado porque** los datos estructurados (Ds) comprenden un primer identificador (22) del formato de estructuración (F), siendo el primer identificador (22) apto para identificar de manera unívoca el formato de estructuración (F), y

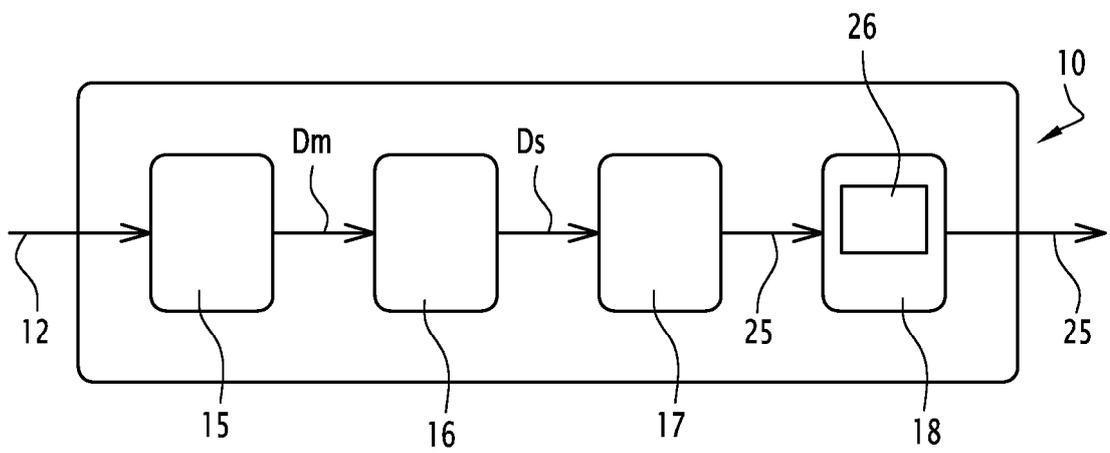
10 **porque** dicho primer identificador (22) se utiliza durante la etapa (140) de determinación, constando los datos de medida (Dm) de primeras tramas sucesivas de datos, convirtiendo el órgano (16) de codificación, durante la etapa (110) de codificación, cada primera trama de datos de medida (Dm) en una segunda trama de datos estructurados (Ds) correspondiente, constando cada segunda trama de un segundo identificador (23) de dicha trama de entre la pluralidad de segundas tramas, siendo el segundo identificador (23) un número unívoco para cada segunda trama de datos estructurados (Ds).

10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que, durante la etapa (140) de determinación, el lector (14) recupera un descriptivo (D) del formato de estructuración (F) correspondiente al primer identificador (22), y utiliza dicho descriptivo (D) para determinar los datos de medida (Dm) contenidos en los datos estructurados (Ds).

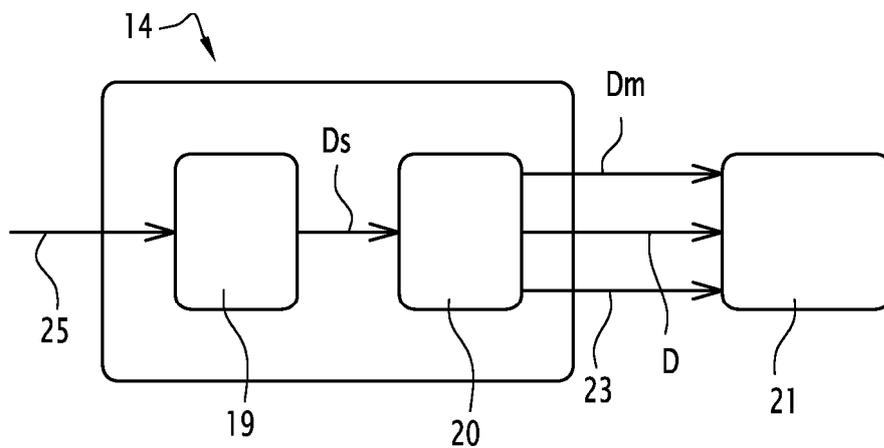
15



**FIG.1**



**FIG.2**



**FIG.3**

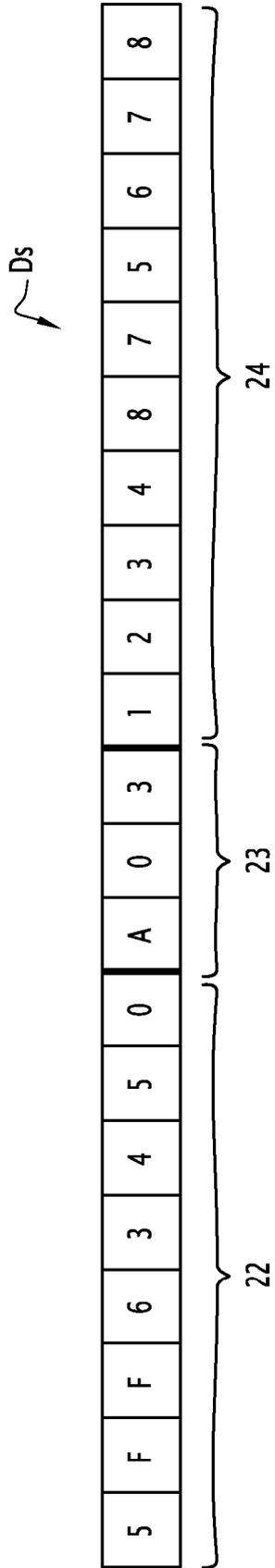


FIG.4

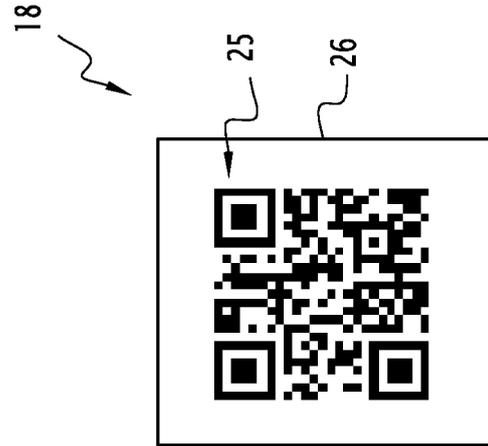
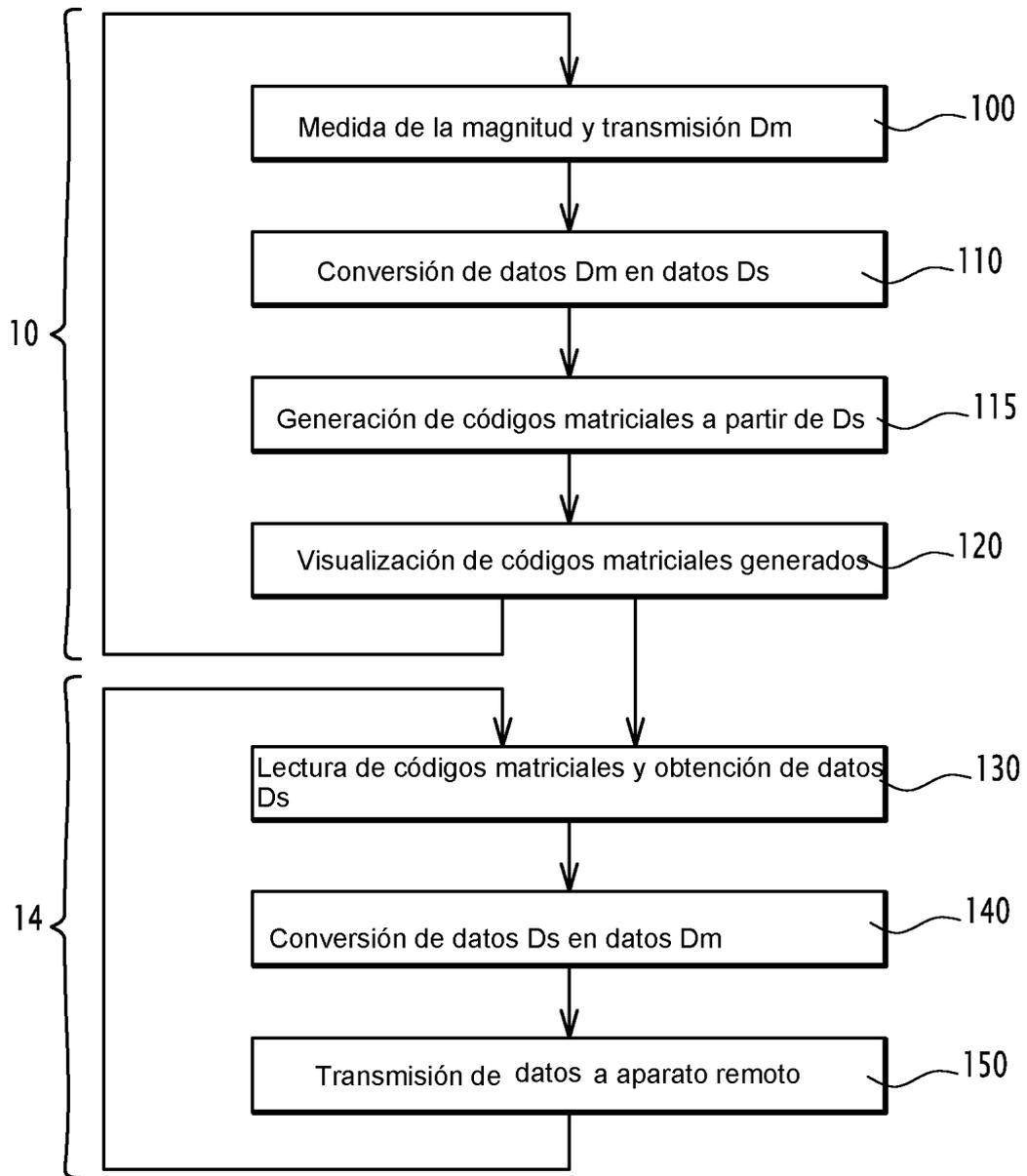


FIG.5



**FIG.6**