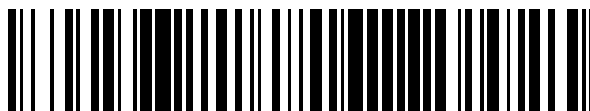


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 908 177**

51 Int. Cl.:

G01D 21/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.05.2013 PCT/EP2013/059158**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.11.2013 WO13167464**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2013 E 13719862 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.12.2021 EP 2847549**

54 Título: **Sistema de medición e infraestructura de procesamiento de datos**

30 Prioridad:

08.05.2012 DE 102012207597

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

28.04.2022

73 Titular/es:

**MUELLER-BBM VIBROAKUSTIK SYSTEME
GMBH (100.0%)**

**Helmut-A.-Müller-Strasse 1-5
82152 Planegg, DE**

72 Inventor/es:

HOBELSBERGER, JOSEF

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 908 177 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

Sistema de medición e infraestructura de procesamiento de datos

5 ÁMBITO DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se refiere a un sistema de medición para adquirir datos de medición, en particular para adquirir datos de medición en un vehículo. Además, la presente invención se refiere a una infraestructura de procesamiento de datos.

10

ANTECEDENTES TÉCNICOS

[0002] Los sistemas para la adquisición de datos, en particular de los datos de medición, se utilizan hoy en día en una pluralidad de aplicaciones. Por ejemplo, los sistemas para adquirir datos de medición se pueden utilizar en el desarrollo de vehículos de motor, aviones o similares. A este respecto, los sensores para registrarlos los datos de medición se acoplan habitualmente a una memoria que almacena los datos de medición adquiridos por los sensores. Por ejemplo, en el desarrollo de vehículos, los sensores de aceleración de alta precisión y los sensores de movimiento de giro como sensores de referencia pueden apoyar el desarrollo de sistemas electrónicos para la estabilización del vehículo (por ejemplo, sistemas ESP). A este respecto se registran tanto los datos de los sensores del sistema electrónico como también los datos de los sensores de referencia y se almacenan en la memoria.

[0003] Las unidades de adquisición utilizadas en la actualidad almacenan los datos de los sensores del sistema y de los sensores de referencia habitualmente para el posterior procesamiento. Dichas unidades de adquisición almacenan los datos, por ejemplo, en una tarjeta de memoria SD o un disco duro y los reenvían a un PC a través de una conexión USB.

[0004] Dichas unidades de detección también están adaptadas habitualmente a la tarea de medición respectiva y presentan las conexiones de sensor adecuadas para la respectiva tarea de medición. Por ejemplo, una unidad de detección puede presentar conexiones para sensores de aceleración y movimiento si esta se utiliza para desarrollar sistemas de estabilidad en un vehículo. Pero, una unidad de captación también puede presentar conexiones para sensores de vibración y sonido, por ejemplo, si la unidad de captación se utiliza en la optimización del ruido del vehículo y/o las propiedades de vibración.

[0005] Para el procesamiento posterior de los datos de medición, estos se transmiten habitualmente a un ordenador, por ejemplo, un PC con Windows, y se evalúan allí por medio de sistemas de software adecuados. A este respecto, habitualmente existen diferentes sistemas de software para las diferentes tareas de medición, que llevan a cabo la evaluación de los datos de medición. No está prevista una evaluación uniforme de los datos de medición recibidos para diferentes tareas de medición.

[0006] El documento "Sensor-Cloud Infrastructure - Physical Sensor Management with Virtualized Sensors on Cloud Computing" de MADOKA YURIYAMA ET AL da a conocer un sistema de medición según el estado de la técnica.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0007] Ante estos antecedentes, un objetivo de la presente invención es hacer posible una adquisición, procesamiento y análisis más sencillos de los datos de medición.

[0008] Según la invención este objetivo se consigue mediante un sistema de medición y mediante un sistema de procesamiento de datos con las características de las reivindicaciones independientes.

50

[0009] Los ejemplos de realización comprenden:

- un sistema de medición para adquirir datos de medición, en particular para adquirir datos de medición en un vehículo, con un dispositivo de medición que presenta: una primera interfaz de red que está configurada al menos para acoplar el sistema de medición a una infraestructura de procesamiento de datos, y un primer dispositivo de acoplamiento que está configurado para acoplar, cuando existe un acoplamiento a la infraestructura de procesamiento de datos, el sistema de medición a la infraestructura de procesamiento de datos como un componente de está de forma no transparente y/o para acoplar el dispositivo de medición a través de la primera interfaz de red a otro dispositivo de medición de forma no transparente formando un dispositivo de medición acoplado individual.

60

- una infraestructura de procesamiento de datos, con al menos dos dispositivos de cálculo, que presentan respectivamente una segunda interfaz de red, donde la segunda interfaz de red está configurada para acoplar los dispositivos de cálculo entre sí, con un segundo dispositivo de acoplamiento, que está configurado para acoplar los dispositivos de cálculo a un dispositivo de cálculo acoplado de forma no transparente, con una interfaz de comunicación, que está configurada para acoplar el dispositivo de cálculo acoplado a al menos un sistema de medición

65

según la invención, y con un segundo dispositivo de control, que está configurado para identificar y/o autenticar automáticamente el sistema de medición al acolar un sistema de medición a la infraestructura de procesamiento de datos.

5 **[0010]** El conocimiento en el que se basa la presente invención consiste en el hecho de que las diferentes tareas de medición no se resuelven de forma uniforme en los sistemas de medición anteriores. La idea en la que se basa la presente invención consiste ahora en tener en cuenta este conocimiento y prever una posibilidad de procesar diferentes tareas de medición de forma uniforme y de preparar y representar los resultados de las tareas de medición de forma uniforme.

10 **[0011]** Para ello, la presente invención prevé un dispositivo de medición que se puede conectar a una infraestructura de procesamiento de datos existente. A este respecto, el dispositivo de medición está conectado a la infraestructura de procesamiento de datos de forma no transparente para un usuario, de tal manera que el dispositivo de medición aparece como un componente integral de la infraestructura de procesamiento de datos.

15 **[0012]** El dispositivo de medición según la invención forma con la infraestructura de procesamiento de datos una red informática que actualmente se designa, por ejemplo, como una "nube digital". Si está previsto que un elemento de la infraestructura de procesamiento de datos, por ejemplo, un dispositivo de medición, se puede conectar y separar dinámicamente de la infraestructura de procesamiento de datos, también se habla de una "nube ad hoc".
20 Este es el caso, por ejemplo, cuando un dispositivo de medición está instalado en un vehículo que está en un viaje de prueba, durante la que no existe una posibilidad de acoplar el dispositivo de medición a la infraestructura de procesamiento de datos a través de una red de datos. Si dicho viaje de prueba se extiende, por ejemplo, durante varios días, una conexión de red puede estar disponible en un hotel en la noche de un día de prueba. Un desarrollador puede establecer la conexión entre el dispositivo de medición y la infraestructura de procesamiento de datos, por ejemplo, al
25 final de un día de prueba a través de la conexión de red del hotel.

[0013] A este respecto, el dispositivo de medición está configurado para integrarse en la infraestructura de procesamiento de datos de forma no transparente. Esto significa que un acceso al dispositivo de medición no se puede distinguir del acceso a la infraestructura de procesamiento de datos. Por lo tanto, si un usuario accede a dicho
30 dispositivo de medición o dicha infraestructura de procesamiento de datos, no es evidente para este usuario si accede al dispositivo de medición individual o a la infraestructura de procesamiento de datos.

[0014] Además, la presente invención prevé un dispositivo de medición que es capaz de acoplarse con otros dispositivos de medición formando un dispositivo de medición acoplado y, por así decirlo, para formar una red y
35 procesar las tareas de medición conjuntamente. A este respecto, está previsto que los dispositivos de medición se conecten en red entre sí de forma no transparente, de tal manera que un usuario pueda acceder a cualquier dispositivo de medición deseado del compuesto y, a este respecto, perciba el compuesto como un dispositivo de medición individual. En este contexto se puede hablar, por ejemplo, de una "nube local". Así, con la ayuda de un dispositivo de acoplamiento según la invención, se puede acoplar entre sí, por ejemplo, una pluralidad de dispositivos de medición
40 en un vehículo.

[0015] Finalmente, la presente invención prevé una infraestructura de procesamiento de datos que se puede acoplar a uno o varios dispositivos de medición según la invención en una conexión de comunicación de datos. A este respecto, la infraestructura de procesamiento de datos está configurada para identificar o autenticar los dispositivos
45 de medición al acoplarse a la infraestructura de procesamiento de datos. De este modo, se puede garantizar que solo los dispositivos de medición que pertenecen, por ejemplo, a una empresa que opera la infraestructura de procesamiento de datos obtengan acceso a la infraestructura de procesamiento de datos.

[0016] Formas de realización y perfeccionamientos ventajosos se deducen de otras reivindicaciones
50 dependientes, así como de la descripción en referencia a las figuras.

[0017] En una forma de realización, el dispositivo de medición presenta un primer dispositivo de control que está configurado para transmitir automáticamente los datos de medición adquiridos a la infraestructura de procesamiento de datos cuando existe un acoplamiento a la infraestructura de procesamiento de datos. De este modo
55 se vuelve posible un acceso a los datos adquiridos para una pluralidad de usuarios sin demora con respecto a la adquisición de los datos.

[0018] De forma adicional o alternativa, el primer dispositivo de control está configurado para transmitir los datos de medición adquiridos a la infraestructura de procesamiento de datos en respuesta a una solicitud de la
60 infraestructura de procesamiento de datos cuando existe un acoplamiento a la infraestructura de procesamiento de datos. Esto permite proporcionar datos recopilados muy rápidamente en la infraestructura de procesamiento de datos. Además, se vuelve posible llamar los datos, por ejemplo, a intervalos de tiempo fijos. Además, los datos adquiridos en un dispositivo de adquisición de datos se pueden transmitir a la infraestructura de procesamiento de datos en una sola transmisión, por ejemplo, en el caso de una baja utilización de la red. Esto permite proporcionar los datos adquiridos
65 para una pluralidad de usuarios sin cargar permanentemente una red de datos que acopla la infraestructura de

procesamiento de datos a los dispositivos de adquisición de datos.

[0019] En una forma de realización, el dispositivo de medición presenta una interfaz de usuario que está configurada para proporcionar a un usuario un acceso al dispositivo de medición. La interfaz de usuario puede estar configurada, por ejemplo, como un monitor de pantalla táctil, como un monitor combinado con un ratón y/o teclado o como una interfaz de aplicación o interfaz de acceso, por ejemplo, como una interfaz web. De este modo se vuelve posible acceder al dispositivo de medición muy fácilmente y, por lo tanto, a las funciones de procesamiento de datos o a los datos de medición adquiridos.

[0020] En una forma de realización, la interfaz de usuario está configurada para proporcionar a un usuario acceso a las funciones de procesamiento de datos del dispositivo de medición, donde las funciones de procesamiento de datos proporcionadas al usuario representan al menos un subconjunto de un conjunto de funciones de procesamiento de datos, que la infraestructura de procesamiento de datos le proporciona al usuario. Esto permite proporcionar al usuario al menos una parte de aquellas funciones de procesamiento de datos que una infraestructura de procesamiento de datos puede proporcionar a un usuario, incluso si el usuario solo tiene acceso a un dispositivo de medición. En particular, al usuario se le pueden proporcionar aquellas funciones de procesamiento de datos que corresponden a la tarea de medición llevada a cabo por el dispositivo de medición respectivo.

[0021] Por ejemplo, dicha tarea de medición puede ser la adquisición de magnitudes acústicas y relacionadas con la vibración en una cadena cinemática del vehículo. En tal caso, por ejemplo, se le pueden proporcionar al usuario funciones de procesamiento de datos, que permiten la visualización, salida audible, análisis de frecuencia o similares de las magnitudes acústicas y relacionadas con la vibración adquiridas.

[0022] Además, es posible que el dispositivo de medición respectivo calcule de forma independiente al menos una parte de las funciones de procesamiento de datos sin una conexión a una infraestructura de procesamiento de datos y ponga los resultados del cálculo sin demora a disposición de un usuario.

[0023] En una forma de realización, la interfaz de usuario está configurada para proporcionar al usuario acceso a todas las funciones de procesamiento de datos que la infraestructura de procesamiento de datos le proporciona al usuario cuando existe un acoplamiento a la infraestructura de procesamiento de datos, donde la interfaz de usuario está configurada para reenviar la solicitud del usuario, en particular de forma no transparente para el usuario, a la infraestructura de procesamiento de datos para aquellas funciones de procesamiento de datos que no se proporcionan directamente en el dispositivo de medición, y para obtener los resultados de las funciones de procesamiento de datos correspondientes de la infraestructura de procesamiento de datos y reenviarlos al usuario. Esto le permite a un usuario acceder a todos los datos y funciones de procesamiento de datos de la infraestructura de procesamiento de datos cuando existe un acoplamiento existente entre el dispositivo de medición respectivo y la infraestructura de procesamiento de datos. Esto también le permite a un usuario comparar, por ejemplo, los datos de medición adquiridos por él en una tarea de medición con los datos de medición de otros usuarios o con los datos de medición grabados por él en una medición anterior. Además, esto le permite al usuario vincular los datos de medición adquiridos con otros datos de medición para, por ejemplo, llevar a cabo análisis especiales de un vehículo.

[0024] En una forma de realización, cuando el dispositivo de medición está acoplado a al menos otro dispositivo de medición en el dispositivo de medición acoplado, la interfaz de usuario está configurada para proporcionar a un usuario acceso de forma no transparente a todas las funciones de procesamiento de datos proporcionadas por los dispositivos de medición acoplados en el dispositivo de medición acoplado. Esto permite un acceso sencillo a todos los dispositivos de medición acoplados entre sí en un dispositivo de medición acoplado sin que un usuario deba tener un conocimiento especial de los dispositivos de medición individuales. Además, esto permite proporcionar al usuario las funciones de procesamiento de datos y, por lo tanto, también los datos de todos los dispositivos de medición a través de una interfaz común. Un usuario no necesita saber con cuál de los dispositivos de medición quiere interactuar, sino que puede acceder directamente a las funciones deseadas a través del dispositivo de acoplamiento.

[0025] En particular, esto también permite una ampliación del dispositivo de medición acoplado alrededor de otros dispositivos de medición. Un usuario puede acceder entonces al dispositivo de medición acoplado ampliado a través de la interfaz de usuario sin que sean necesarias otras configuraciones en el dispositivo de medición acoplado.

[0026] En una forma de realización, el dispositivo de medición presenta una interfaz de sensor que está configurada para adquirir datos de medición de al menos un sensor. Esto permite diseñar diferentes dispositivos de medición para diferentes tareas. Por ejemplo, un dispositivo de medición puede presentar una interfaz de sensor que está configurada para recibir datos de sensores de presión acústica, y otro dispositivo de medición puede presentar una interfaz de sensor que está configurada para recibir datos de sensores de aceleración o posición.

[0027] En una forma de realización, al menos uno de los dispositivos de medición presenta un dispositivo de procesamiento de datos que está configurado para proporcionar funciones de procesamiento de datos para los datos de medición adquiridos. Este dispositivo de procesamiento de datos puede disponer, por ejemplo, de dispositivos de cálculo de alta potencia computacional en lugar de una interfaz de sensor y calcular las tareas de procesamiento de

datos sustituyendo a los otros dispositivos de medición. En una forma de realización, un dispositivo de medición presenta una interfaz de sensor y un dispositivo de procesamiento de datos.

[0028] En una forma de realización, el dispositivo de medición presenta un dispositivo de adaptación que está configurado para adaptar la función, que el dispositivo de medición proporciona como un componente de la infraestructura de procesamiento de datos y/o del dispositivo de medición acoplado para la infraestructura de procesamiento de datos y/o el dispositivo de medición acoplado, según los derechos de acceso predeterminados. Esto permite limitar los cálculos que se llevan a cabo en un dispositivo de medición a aquellos cálculos a los que el usuario tiene acceso según sus derechos de acceso.

[0029] En una forma de realización, el segundo dispositivo de control está configurado para integrar este dispositivo de medición de forma no transparente como un componente de la infraestructura de procesamiento de datos cuando existe un acoplamiento de la infraestructura de procesamiento de datos a un dispositivo de medición. Esto permite integrar una pluralidad de dispositivos de medición en la infraestructura de procesamiento de datos sin que un usuario note una diferencia entre el trabajo con un dispositivo de medición o la infraestructura de procesamiento de datos. Esto permite un uso uniforme de las funciones de procesamiento de datos proporcionadas por los dispositivos de medición o la infraestructura de procesamiento de datos.

[0030] En una forma de realización, la infraestructura de procesamiento de datos está configurada para llamar los datos de medición adquiridos por los dispositivos de medición en momentos fijos. Esto permite llamar los datos, por ejemplo, a intervalos de tiempo fijos. Además, los datos adquiridos en un dispositivo de adquisición de datos se pueden transmitir a la infraestructura de procesamiento de datos en una sola transmisión, por ejemplo, en el caso de una baja utilización de la red. Esto permite proporcionar los datos adquiridos para una pluralidad de usuarios sin cargar permanentemente una red de datos que acopla la infraestructura de procesamiento de datos a los dispositivos de adquisición de datos.

[0031] De forma adicional o alternativamente, la infraestructura de procesamiento de datos está configurada para llamar los datos de medición adquiridos por los dispositivos de medición al acoplar uno de los dispositivos de medición a la infraestructura de procesamiento de datos. Esto permite proporcionar datos recopilados muy rápidamente en la infraestructura de procesamiento de datos. De este modo se vuelve posible un acceso a los datos adquiridos para una pluralidad de usuarios sin demora con respecto a la adquisición de los datos.

[0032] En una forma de realización, la infraestructura de procesamiento de datos presenta un dispositivo de adaptación que está configurado para adaptar el acceso para un usuario a la infraestructura de procesamiento de datos según derechos de acceso predefinidos. Esto permite proporcionar a un usuario proporcione solo aquellas funciones a las que este debe tener acceso. Por un lado, esto protege los datos contra el acceso no autorizado, y por otro lado, esto permite una visualización clara de las funciones de procesamiento de datos disponibles.

[0033] Las configuraciones y variantes anteriores se pueden combinar entre sí de cualquier manera, siempre que sea adecuado. Otras configuraciones, perfeccionamientos e implementaciones posibles de la invención también comprenden combinaciones no mencionadas explícitamente de las características de la invención descritas a continuación con vistas a los ejemplos de realización. En particular, el experto en la materia añadirá también aspectos individuales como mejoras o complementación de la forma base respectiva de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0034] La presente invención se explica más en detalle a continuación mediante ejemplos de realización especificados en las figuras esquemáticas de los dibujos. A este respecto muestran:

Fig. 1 un diagrama de bloques de una forma de realización de un dispositivo de medición según la invención;
Fig. 2 un diagrama de bloques de una forma de realización de una infraestructura de procesamiento de datos según la invención;
Fig. 3 un diagrama de bloques de otra forma de realización de una infraestructura de procesamiento de datos según la invención.

[0035] Los dibujos adjuntos deben permitir una mejor comprensión de las formas de realización de la invención. Ilustran formas de realización y sirven para la explicación de los principios y conceptos de la invención en relación con la descripción. Otras formas de realización y muchas de las ventajas mencionadas se derivan de los dibujos. Los elementos de los dibujos no están representados necesariamente a escala exacta entre sí.

[0036] A menos que se indique lo contrario, se han provisto elementos y dispositivos idénticos o funcionalmente idénticos con los mismos números de referencia en todas las figuras.

DESCRIPCIÓN DE EJEMPLOS DE REALIZACIÓN

[0037] Aquí bajo el término dispositivo de medición se entiende un sistema electrónico que está configurado para recibir y almacenar datos de medición de al menos un sensor. Además, el sistema electrónico está configurado para conectarse a una infraestructura de procesamiento de datos. Dicho sistema puede estar diseñado, por ejemplo, como un llamado "sistema embebido" que presenta un procesador, una interfaz de sensor, una memoria y una interfaz de red. Dicho "sistema embebido" se puede operar, por ejemplo, con el sistema operativo VxWorks, Linux o Linux embebido o un derivado de Windows. Por ejemplo, las tarjetas SD o discos duros, debido a su tamaño en particular los discos duros portátiles, se pueden utilizar como memorias.

[0038] En el marco de esta descripción, se interpreta bajo una infraestructura de procesamiento de datos una red de al menos dos ordenadores que es capaz de registrar los datos de medición de los dispositivos de medición y almacenarlos o procesarlos adicionalmente conforme a las tareas de medición predeterminadas. A este respecto, la infraestructura de procesamiento de datos puede identificar dispositivos de medición individuales y, si es necesario, autenticarlos antes de que estos se acoplen a la infraestructura de procesamiento de datos.

[0039] Bajo un dispositivo de acoplamiento se entiende un dispositivo que está configurado para acoplar dispositivos de medición o también los ordenadores de la infraestructura de procesamiento de datos entre sí, de tal manera que no sea evidente para un usuario si el usuario accede a un dispositivo de medición individual o a un ordenador individual. Dicho dispositivo de acoplamiento puede estar configurado, por ejemplo, como un módulo de software del sistema operativo del dispositivo de medición o el ordenador de la infraestructura de procesamiento de datos. Pero, el módulo de acoplamiento también puede estar configurado como un módulo de hardware que se dispone en una conexión de datos entre los dispositivos de medición o los ordenadores de la infraestructura de procesamiento de datos. En dicha forma de realización, el dispositivo de acoplamiento puede estar realizado, por ejemplo, como un switch o router con una función ampliada.

[0040] En esta descripción, bajo un acoplamiento no transparente se entiende un acoplamiento de uno o varios sistemas electrónicos que se lleva a cabo de tal manera que no es evidente para un usuario si accede a un único sistema electrónico o a varios sistemas electrónicos acoplados entre sí, por ejemplo, dispositivos de medición.

[0041] La fig. 1 muestra un diagrama de bloques de una forma de realización de un sistema de medición según la invención, que presenta un dispositivo de medición 1.

[0042] El dispositivo de medición 1 presenta una primera interfaz de red 2 que está configurada para acoplar el sistema de medición 10 a una infraestructura de procesamiento de datos 20 a través de, por ejemplo, una red de datos 30 (no representada en la fig. 1). De forma adicional o alternativa, la primera interfaz de red 2 está configurada para acoplar el dispositivo de medición 1 a otros dispositivos de medición 1.

[0043] La primera interfaz de red 1 puede estar configurada, por ejemplo, como una interfaz por cable 2, por ejemplo, como una interfaz de Ethernet 2, como una interfaz de fibra óptica 2 o como una interfaz inalámbrica 2, por ejemplo, como una interfaz WLAN, WIFI, WiMax 2 o similares. En una forma de realización, la primera interfaz de red 2 transmite datos por medio del protocolo TCP/IP.

[0044] El dispositivo de medición 1 en la fig. 1 también presenta un dispositivo de acoplamiento 3 que está acoplado a la primera interfaz de red 1. El dispositivo de acoplamiento 1 está configurado para llevar a cabo el acoplamiento del sistema de medición 10 a través de la primera interfaz de red 2 a una infraestructura de procesamiento de datos 20 o el acoplamiento del dispositivo de medición 1 a otros dispositivos de medición 1.

[0045] El dispositivo de acoplamiento 3 está configurado, en particular, para llevar a cabo el acoplamiento del sistema de medición 10 a una infraestructura de procesamiento de datos 20, de tal manera que el dispositivo de medición 1 se acopla a la infraestructura de procesamiento de datos 20 de forma no transparente como un componente de la misma. De esta manera, tanto la capacidad de cálculo como también la memoria de datos del dispositivo de medición 1 o los datos almacenados aquí se añaden a la infraestructura de procesamiento de datos 20, de forma similar a una "nube".

[0046] Además, el dispositivo de acoplamiento 3 está configurado para efectuar el acoplamiento del dispositivo de medición 1 a otros dispositivos de medición 1, de tal manera que los dispositivos de medición 1 acoplados entre sí aparezcan como un único dispositivo de medición - un dispositivo de medición acoplado 4. A este respecto, de forma similar al acoplamiento del dispositivo de medición 1 como un componente de la infraestructura de procesamiento de datos 20, las capacidades de cálculo y las memorias de datos de los dispositivos de medición individuales 1 o los datos almacenados en estos se proporcionan junto al dispositivo de medición acoplado 4.

[0047] En otras formas de realización no representadas en la fig. 1, el dispositivo de medición 1 también puede presentar un primer dispositivo de control 5-1 - 5-4, por ejemplo, un microprocesador 5-1 - 5-4, que está configurado para transmitir datos de medición detectados desde el dispositivo de medición 1 a través de la primera interfaz de red 2 a la infraestructura de procesamiento de datos 20. A este respecto, el microprocesador 5-1 - 5-4 puede estar configurado para transmitir los datos de medición adquiridos automáticamente a la infraestructura de procesamiento

de datos 20 si existe un acoplamiento entre el dispositivo de medición 1 y la infraestructura de procesamiento de datos 20 o para transmitir los datos de medición adquiridos a la infraestructura de procesamiento de datos 20 solo a petición.

[0048] En una forma de realización, el microprocesador 5-1 - 5-4 también está configurado para realizar la función del dispositivo de acoplamiento 3. En una forma de realización semejante, la función del dispositivo de acoplamiento 3 se implementa, por ejemplo, como un componente de software en un software operativo, por ejemplo, un sistema operativo, del microprocesador 5-1 - 5-4. Además, la función de transmitir los datos de medición adquiridos a la infraestructura de procesamiento de datos 20 puede estar configurada igualmente como un módulo de software en el microprocesador 5-1 - 5-4.

[0049] En todavía otras formas de realización no representadas en la fig. 1, un dispositivo de medición 1 también presenta todavía una interfaz de sensor 7-1, 7-3, que acopla el dispositivo de medición a una pluralidad de diferentes sensores 8. Por ejemplo, la interfaz de sensor 7-1, 7-3 puede presentar interfaces analógicas, digitales y ópticas o similares, que se pueden acoplar a sensores individuales 8.

[0050] Finalmente, en todavía otras formas de realización no representadas en la fig. 1 puede estar prevista una interfaz de usuario 6-2, 6-4, así como un dispositivo de adaptación en el dispositivo de medición 1. A este respecto, la interfaz de usuario 6-2, 6-4 sirve para permitir a un usuario 11 el acceso al dispositivo de medición 1. Además, la interfaz de usuario 6-2, 6-4 también sirve para adaptar el acceso del usuario 11 al dispositivo de medición 1 al estado de acoplamiento del dispositivo de medición 1.

[0051] Si el dispositivo de medición 1 está acoplado, por ejemplo, a una infraestructura de procesamiento de datos 20, en una forma de realización la interfaz de usuario 6-2, 6-4 adapta el acceso al dispositivo de medición 1, de tal manera que un usuario obtiene acceso a todas las funciones de procesamiento de datos y datos de la infraestructura de procesamiento de datos 20. Si un usuario 11 accede realmente, por ejemplo, a una función de procesamiento de datos de la infraestructura de procesamiento de datos 20, entonces la interfaz de usuario 6-2, 6-4 reenvía la solicitud del usuario a la infraestructura de procesamiento de datos 20 y le muestra al usuario los resultados calculados por la infraestructura de procesamiento de datos 20. A este respecto, no es evidente para el usuario si la tarea de procesamiento de datos ha sido calculada por el dispositivo de medición 1 o dentro de la infraestructura de procesamiento de datos 20.

[0052] En combinación con la interfaz de usuario 6-2, 6-4, en algunas formas de realización, puede estar previsto un dispositivo de adaptación que adapta el acceso de un usuario 11 al dispositivo de medición 1 conforme a los derechos de usuario del usuario 11. A este respecto, por ejemplo, se puede restringir el acceso del usuario 11 a las funciones de procesamiento de datos o los datos. Por ejemplo, a un usuario sólo se le puede permitir el acceso a los datos o las funciones de procesamiento de datos de su grupo de trabajo.

[0053] La interfaz de usuario 6-2, 6-4 no se debe entender como una interfaz de usuario física, tal como, por ejemplo, una pantalla táctil. Mejor dicho, la interfaz de usuario 6-2, 6-4 se debe entender como una interfaz de aplicación o interfaz de acceso, por ejemplo, una interfaz web o aplicación. A este respecto, en una forma de realización, la función de la interfaz de usuario y la función del dispositivo de adaptación pueden estar integradas al menos parcialmente como un módulo de programa en el primer dispositivo de control 5-1, 5-4.

[0054] En una forma de realización, la interfaz de usuario 6-2, 6-4 está representada como una interfaz de usuario 6-2, 6-4 del sistema de medición 10 de orden superior a los dispositivos de medición 1.

[0055] La fig. 2 muestra un diagrama de bloques de una forma de realización de una infraestructura de procesamiento de datos 20 según la invención.

[0056] La infraestructura de procesamiento de datos 20 en la fig. 2 presenta dos dispositivos de cálculo 21-1 y 21-2. Otros posibles dispositivos de cálculo se indican por tres puntos entre los dispositivos de cálculo 21-1 y 21-2. Cada uno de los dispositivos de cálculo 21-1 y 21-2 presenta una segunda interfaz de red 22-1, 22-2, que está configurada para acoplar entre sí los dispositivos de cálculo 21-1 y 21-2. Las segundas interfaces de red 22-1, 22-2 pueden estar configuradas, por ejemplo, como interfaces por cable 22-1, 22-2, por ejemplo, como interfaces de Ethernet 22-1, 22-2, como interfaces de fibra óptica 22-1, 22-2 o como interfaces inalámbricas 22-1, 22-2, por ejemplo, como interfaces WLAN, WIFI, WiMax 22-1, 22-2 o similares. En una forma de realización, las segundas interfaces de red 22-1, 22-2 transmiten datos por medio del protocolo TCP/IP. En una forma de realización, las segundas interfaces de red 22-1, 22-2 transmiten datos por medio de la misma interfaz y del mismo protocolo que la primera interfaz de red 2 del dispositivo de medición 1. En una forma de realización, las interfaces de red 22-1, 22-2 de los dispositivos de cálculo 21-1, 21-2 están acopladas a través de una red de datos 26.

[0057] En una forma de realización, los dispositivos de cálculo 21-1 y 21-2 pueden estar configurados, por ejemplo, como servidores de red 21-1 y 21-2. En otra forma de realización, los dispositivos de cálculo individuales 21-1 y 21-2 pueden estar realizados respectivamente como clústeres de servidores 21-1 y 21-2, que están acoplados entre sí a través de una red de datos 26, por ejemplo, Internet 26 o una red troncal privada 26. A este respecto, los

dispositivos de cálculo 21-1 y 21-2 pueden ser, por ejemplo, respectivamente un centro de cálculo de una empresa que opera la infraestructura de procesamiento de datos 20.

[0058] La infraestructura de procesamiento de datos 20 también presenta un segundo dispositivo de acoplamiento 23 que, durante el funcionamiento, acopla los dispositivos de cálculo 21-1, 21-2 entre sí de forma no transparente, de modo que estos parezcan como un único dispositivo de cálculo 21-1, 21-2 que presenta las funciones de procesamiento de datos y los datos de todos los dispositivos de cálculo 21-1, 21-2 acoplados entre sí.

[0059] La infraestructura de procesamiento de datos 20 también presenta un segundo dispositivo de control 25 que puede acoplar la red de datos 26 de la infraestructura de procesamiento de datos 20 a al menos un sistema de medición 10 a través de una interfaz de comunicación 24. A este respecto, el dispositivo de control 25 está configurado para identificar el dispositivo de medición 1 o el sistema de medición 10 cuando la infraestructura de procesamiento de datos 20 está acoplada a un dispositivo de medición 1 del sistema de medición 10. Esto se puede realizar, por ejemplo, por medio de códigos de identificación sencillos. En una forma de realización, el dispositivo de control 25 también está configurado para autenticar el dispositivo de medición 1 o el sistema de medición 10, por ejemplo, por medio de procedimientos criptográficos.

[0060] A este respecto, el segundo dispositivo de control 25 puede estar configurado como un servidor 25. En una forma de realización, las funciones del dispositivo de acoplamiento 23 y del dispositivo de control 25 están configuradas como módulos de programa de un software operativo, por ejemplo, un sistema operativo, de los dispositivos de cálculo 21-1, 21-2.

[0061] En una forma de realización, el segundo dispositivo de acoplamiento 23 también está configurado para, cuando un sistema de medición 10 o un dispositivo de medición 1 está acoplado a la infraestructura de procesamiento de datos 20, integrar este sistema de medición 10 o dispositivo de medición 1, asimismo como los dispositivos de cálculo individuales 21-1, 21-2, de forma no transparente como componentes de la infraestructura de procesamiento de datos 20 en esta última. Además, en una forma de realización, el segundo dispositivo de control 25 puede estar configurado para llamar datos de medición de este dispositivo de medición 1 cuando un dispositivo de medición 1 está acoplado a la infraestructura de procesamiento de datos 20. En otra forma de realización, el segundo dispositivo de control 25 está configurado para llamar datos de medición de este dispositivo de medición 1 a intervalos regulares.

[0062] En otra forma de realización, la infraestructura de procesamiento de datos 20 presenta un dispositivo de procesamiento de datos que, en una forma de realización, está dispuesto como un módulo de programa en uno de los dispositivos de cálculo 21-1, 21-2. A este respecto, el dispositivo de procesamiento de datos está configurado para proporcionar las funciones de procesamiento de datos que pueden aplicar, por ejemplo, los usuarios 11 a los datos de medición.

[0063] En una forma de realización, el dispositivo de procesamiento de datos está configurado como un servidor de red. En particular, el servidor de red puede ser un servidor de red que presenta especialmente muchas líneas de cálculo para llevar a cabo las funciones de procesamiento de datos. En una forma de realización, el dispositivo de procesamiento de datos también puede estar configurado como un clúster de ordenadores.

[0064] Las posibles funciones de procesamiento de datos que el dispositivo de procesamiento de datos puede proporcionar en la infraestructura de procesamiento de datos 20 son, por ejemplo:

- calibración
- linealización de señales
- filtrado de señales
- velocidad de procesamiento (cierre de huecos de pulso, correcciones de doble pulso,...)
- integración o diferenciación (también múltiple)
- funciones de sonómetro de los más distintos tipos
- análisis de series temporales
- análisis espectrales de los más distintos tipos (FFT, wavelet, bancos de filtros digitales,...)
- análisis de vibraciones en funcionamiento
- formación de haz (localización de sonido)
- y otros

[0065] La figura 3 muestra un diagrama de bloques de otra forma de realización de una infraestructura de procesamiento de datos 20 según la invención, que está acoplada a dos dispositivos de medición 4 acoplados a través de una red de datos pública 30. Los sistemas de medición en la fig. 3 se componen respectivamente de los dispositivos de medición acoplados 4. En aras de la claridad, los sistemas de medición no se dibujan por separado.

[0066] A este respecto, la infraestructura de procesamiento de datos 20 corresponde a aquella infraestructura de procesamiento de datos 20 que se ha descrito con referencia a la figura 2.

[0067] Los dispositivos de medición acoplados 4 en la fig. 3 presentan respectivamente dos dispositivos de medición individuales 1-1 y 1-2 así como 1-3 y 1-4. A este respecto, los dispositivos de medición individuales 1-1 y 1-2 así como 1-3 y 1-4 de los dispositivos de medición acoplados 4 están acoplados entre sí respectivamente a través de una red de datos y las correspondientes interfaces de red 2-1 y 2-2 así como 2-3 y 2-4.

[0068] Los dispositivos de medición 1-1 y 1-3 presentan respectivamente una primera interfaz de red 2-1 y 2-3, un primer dispositivo de control 5-1 y 5-3 así como una interfaz de sensor 7-1 y 7-3. La función del dispositivo de acoplamiento 3 está integrada en los dispositivos de medición 1-1 y 1-3 en los dispositivos de control 5-1 y 5-3. Las interfaces de sensor 7-1 y 7-3 están acopladas respectivamente a un sensor 8.

[0069] En la forma de realización representada en la fig. 3, las interfaces de sensor 7-1 y 7-3 están configuradas como interfaces de sensor analógico 7-1 y 7-3, que están acopladas a sensores de vibración 8. En otras formas de realización son posibles diferentes configuraciones de las interfaces de sensor 7-1 y 7-3. Por ejemplo, una de las interfaces de sensor 7-1 y 7-3 puede estar configurada como una interfaz de sensor digital u óptica o similar.

[0070] Los posibles sensores 8 que se pueden acoplar a las interfaces de sensor 7-1 y 7-3 son:

- micrófonos
- sensores basados en tecnología de grabación binaural
- sensores de aceleración
- sensores de fuerza
- galgas extensométricas
- sensores de velocidad
- encoder de velocidad
- sensores de presión
- sensores de temperatura
- y otros

[0071] Los dispositivos de medición 1-2 y 1-4 presentan respectivamente una primera interfaz de red 2-2 y 2-4, un primer dispositivo de control 5-2 y 5-4 y una interfaz de usuario 6-2 y 6-4. En la fig. 3 están representados igualmente los usuarios 11, que acceden respectivamente a las interfaces de usuario 6-2 y 6-4 a través de un ordenador.

[0072] Los dispositivos de medición acoplados 4 y la infraestructura de procesamiento de datos 20 en la fig. 3 están acopladas entre sí a través de una red de datos pública 30. La red de datos pública 30 puede estar configurada, por ejemplo, como Internet. En otras formas de realización, la red de datos pública 30 puede estar configurada como una red troncal 30, que se operada por el operador de la infraestructura de procesamiento de datos 20.

[0073] En una forma de realización, la red de datos pública 30 y la red de datos 26 pueden ser la misma red de datos 26, 30.

[0074] En otras formas de realización, son posibles más o menos que los dispositivos de medición 1-1 - 1-4 representados en la fig. 3. A este respecto, los dispositivos de medición acoplados 4 pueden presentar, por ejemplo, diferentes números de dispositivos de medición 1-1 - 1-4. En otras formas de realización, también pueden estar presentes más o menos que los dispositivos de medición 4 representados en la fig. 3.

[0075] Por ejemplo, un fabricante de vehículos puede equipar una flota de automóviles, por ejemplo, 20 automóviles, respectivamente con un dispositivo de medición acoplado 4. A este respecto, cada uno de los dispositivos de medición acoplados 4 puede presentar, por ejemplo, un dispositivo de medición 1-1 - 1-4 individual para registrar los valores de medición acústicos y de vibraciones y un dispositivo de medición 1-1 - 1-4 individual para registrar los movimientos del vehículo, así como una pluralidad de otros dispositivos de medición 1-1 - 1-4 individuales dispuestos en el respectivo dispositivo de medición acoplado 4.

[0076] Durante dicha prueba de flota, los ingenieros de desarrollo pueden llevar a cabo, por ejemplo, viajes de medición durante el día, en los que se registra una pluralidad de datos de medición. Después de que se han llevado a cabo los viajes de medición, los ingenieros de desarrollo pueden conectar los respectivos dispositivos de medición acoplados 4, por ejemplo, a una red de hotel. Acto seguido, los dispositivos de medición acoplados 4 sincronizarán los datos de medición detectados con la infraestructura de procesamiento de datos 20 del fabricante del vehículo.

[0077] Esto permite a todos los ingenieros de desarrollo que participan en la prueba de flota acceder a una base de datos común que presenta los datos de medición de todos los vehículos y evaluarlos. Además, la presente invención permite acceder, por ejemplo, a los ingenieros de desarrollo que no participan en la prueba de flota a los datos de medición ya en una etapa temprana, los cuales se han adquirido durante la prueba de flota.

[0078] El dispositivo de adaptación según la invención también permite adaptar el acceso de cada ingeniero

de desarrollo individual a la infraestructura de procesamiento de datos 20, de tal manera que cada ingeniero de desarrollo pueda procesar solo aquellos datos de medición que corresponden a su campo de responsabilidad.

[0079] Aunque la presente invención se ha descrito anteriormente por medio de ejemplos de realización preferidos, no está limitada a los mismos, sino que se puede modificar de múltiples maneras. En particular, la invención se puede cambiar o modificar de diversas maneras sin apartarse de la esencia de la invención.

LISTA DE REFERENCIAS

10	[0080]	
	1, 1-1 - 1-4	Dispositivo de medición
	2, 2-1 - 2-4	Interfaz de red
	3	Dispositivo de acoplamiento
	4	Dispositivo de medición acoplado
15	5-1 - 5-4	Dispositivo de control
	6- 2, 6-4	Interfaz de usuario
	7- 1, 7-3	Interfaz de sensor
	8	Sensor
	10	Sistema de medición
20	11	Usuario
	20	Infraestructura de procesamiento de datos
	21- 1, 21-2	Dispositivos de cálculo
	22- 1, 22-2	Interfaz de red
	23	Dispositivo de acoplamiento
25	24	Interfaz de comunicación
	25	Dispositivo de control
	26	Red de datos
	30	Red de datos

REIVINDICACIONES

1. Sistema de medición (10) para la adquisición de datos de medición, en particular para la adquisición de datos de medición en un vehículo,

5 con un dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4), que presenta:

una interfaz de usuario (6-2, 6-4) que está configurada para proporcionar a un usuario un acceso al dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4); y

10 una primera interfaz de red (2) que está configurada al menos para acoplar el sistema de medición (10) a una infraestructura de procesamiento de datos (20), y

un primer dispositivo de acoplamiento (3) que está configurado para, cuando existe un acoplamiento a la infraestructura de procesamiento de datos (20), acoplar el sistema de medición (10) a la infraestructura de procesamiento de datos (20) como componente de esta y/o para acoplar el dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4) a través de la primera interfaz de red (2) a otro dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4) formando un dispositivo de medición acoplado individual (4), de tal manera que no es evidente para un usuario al acceder al dispositivo de medición a través de la interfaz de usuario (6-2, 6-4) si accede a un único sistema o a una pluralidad de sistemas electrónicos acoplados,

caracterizado porque el dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4) está diseñado para conectarse o separarse dinámicamente de la infraestructura de procesamiento de datos (20).

2. Sistema de medición según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4) presenta un primer dispositivo de control (5-1 - 5-4) que está configurado para transmitir automáticamente los datos de medición adquiridos a la infraestructura de procesamiento de datos (20) en caso de un acoplamiento a la infraestructura de procesamiento de datos (20).

3. Sistema de medición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4) presenta un primer dispositivo de control (5-1 - 5-4) que está configurado para transmitir los datos de medición adquiridos a la infraestructura de procesamiento de datos (20) como respuesta a una solicitud de la infraestructura de procesamiento de datos (20) en el caso de un acoplamiento a la infraestructura de procesamiento de datos (20).

4. Sistema de medición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la interfaz de usuario (6-2, 6-4) está configurada para:

- proporcionar un acceso a un usuario a las funciones de procesamiento de datos del dispositivo de medición (1; 1-1

- 1-4), donde las funciones de procesamiento de datos proporcionadas al usuario representan al menos un subconjunto de un conjunto de funciones de procesamiento de datos que la infraestructura de procesamiento de datos (20) proporciona al usuario; y/o

- proporcionar a un usuario, en caso de acoplamiento con la infraestructura de procesamiento de datos (20), un acceso a todas las funciones de procesamiento de datos que la infraestructura de procesamiento de datos (20) proporciona al usuario; y/o

- para aquellas funciones de procesamiento de datos que no se proporcionan directamente en el dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4), reenviar la solicitud del usuario a la infraestructura de procesamiento de datos (20) y obtener los resultados de las funciones de procesamiento de datos correspondientes de la infraestructura de procesamiento de datos (20) y reenviarlos al usuario; y/o - cuando el dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4) está acoplado a al menos un otro dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4) en el dispositivo de medición acoplado (4), proporcionar acceso a un usuario a todas las funciones de procesamiento de datos proporcionadas por los dispositivos de medición (1; 1-1 - 1-4) acoplados en el dispositivo de medición (4).

5. Sistema de medición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4) presenta al menos un sensor (8) para adquirir los datos de medición respectivos y una interfaz de sensor (7-1, 7-3) para recibir los adquiridos a través de los sensores (8).

6. Sistema de medición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4) presenta un primer dispositivo de procesamiento de datos que está configurado para proporcionar las funciones de procesamiento de datos para los datos de medición adquiridos.

7. Sistema de medición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque**

el dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4) presenta un dispositivo de adaptación que está configurado para adaptar el acceso al dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4) según los derechos de acceso predeterminados.

8. Sistema de medición según la reivindicación 7, **caracterizado porque**

el dispositivo de adaptación está configurado para adaptar la función, que proporciona el dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4) como un componente de la infraestructura de procesamiento de datos (20) y/o del dispositivo de medición

acoplado (4) para la infraestructura de procesamiento de datos (20) y/o el dispositivo de medición acoplado (4), según los derechos de acceso predeterminados.

9. Sistema de procesamiento de datos, con:

5

al menos un sistema de medición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y una infraestructura de procesamiento de datos (20), con una red de datos (26), donde la red de datos (26) comprende:

10 al menos dos dispositivos de cálculo (21-1, 21-2), que presentan respectivamente una segunda interfaz de red (22-1, 22-2), donde la segunda interfaz de red (22-1, 22-2) está configurada para acoplar los dispositivos de cálculo (21-1, 21-2) entre sí,
un segundo dispositivo de acoplamiento (23) que está configurado para acoplar los dispositivos de cálculo (21-1, 21-2) a un dispositivo de cálculo acoplado,
una interfaz de comunicación (24) que está configurada para acoplar la red de datos (26) al, al menos, un
15 sistema de medición (10), y un segundo dispositivo de control (25) que está configurado para identificar y/o autenticar automáticamente el sistema de medición (10) al acoplar un sistema de medición (10) a la infraestructura de procesamiento de datos (20).

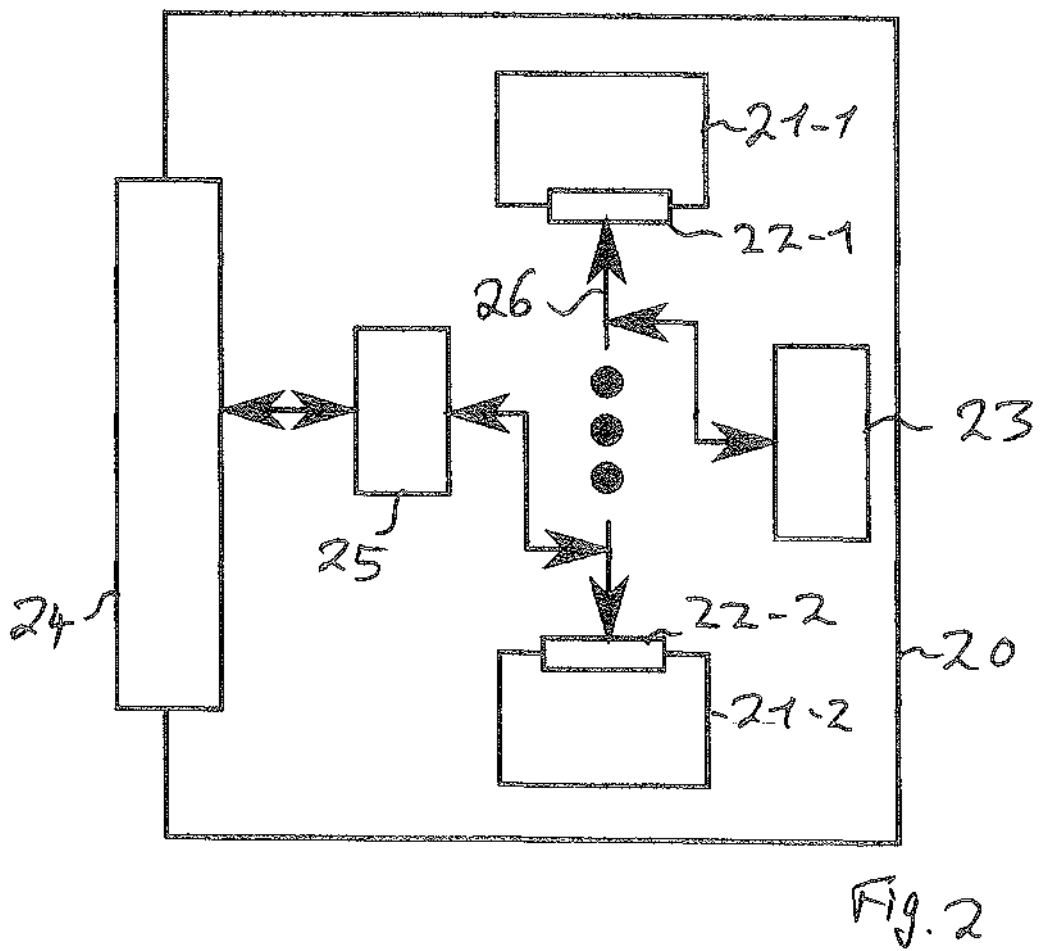
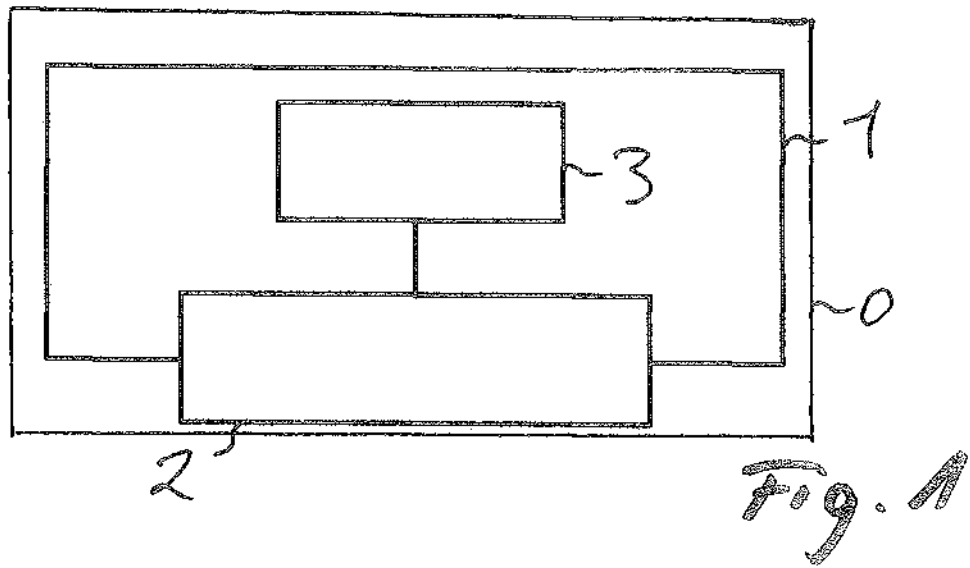
10. Sistema de procesamiento de datos según la reivindicación 9, **caracterizado porque**
20 el segundo dispositivo de acoplamiento (23) está configurado para integrar este sistema de medición (10) como un componente de la infraestructura de procesamiento de datos (20) en el caso de un acoplamiento de la infraestructura de procesamiento de datos (20) a un sistema de medición (10).

11. Sistema de procesamiento de datos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 9 y 10,
25 **caracterizado porque** la infraestructura de procesamiento de datos (20) está configurada para llamar datos de medición adquiridos por el sistema de medición (10) en momentos fijos.

12. Sistema de procesamiento de datos según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11,
caracterizado porque
30 la infraestructura de procesamiento de datos (20) está configurada para llamar automáticamente los datos de medición adquiridos por el sistema de medición (10) del respectivo dispositivo de medición (1; 1-1 - 1-4) al acoplar un sistema de medición (10) a la infraestructura de procesamiento de datos (20).

35 13. Sistema de procesamiento de datos según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, donde la infraestructura de procesamiento de datos comprende al menos un segundo dispositivo de procesamiento de datos que está configurado para proporcionar funciones de procesamiento de datos para los datos de medición adquiridos.

40 14. Sistema de procesamiento de datos según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, donde la infraestructura de procesamiento de datos comprende un segundo dispositivo de adaptación que está configurado para adaptar el acceso a la infraestructura de procesamiento de datos (20) para un usuario según los derechos de acceso predeterminados.



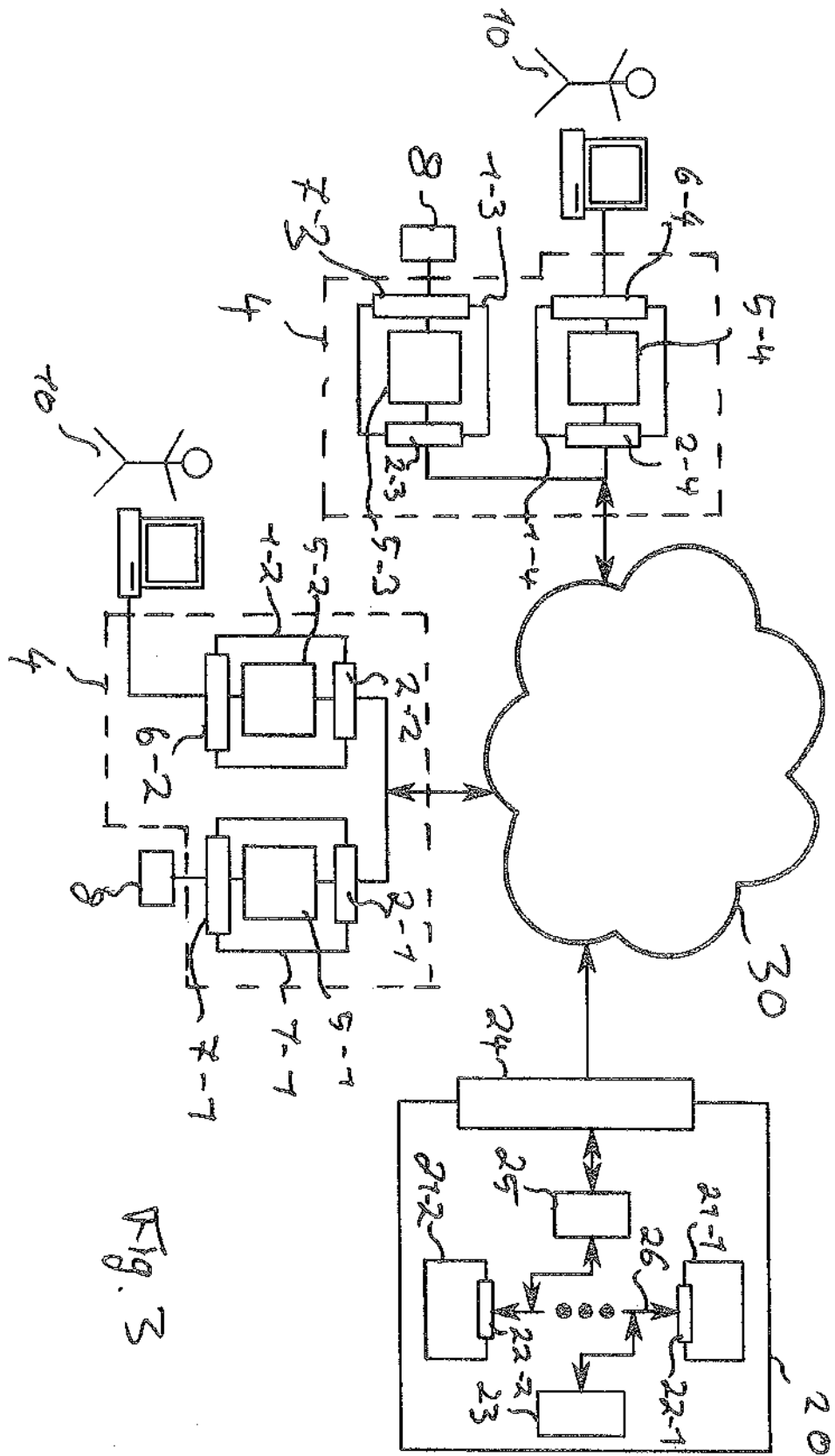


Fig. 3