

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 531**

51 Int. Cl.:

G05B 19/042 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2021** **E 21201069 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2024** **EP 4163742**

54 Título: **Procedimiento para comprobar un equipo de acceso con ayuda de un terminal móvil y sistema correspondiente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.10.2024

73 Titular/es:

DORMAKABA SCHWEIZ AG (100.0%)
Hofwisenstrasse 24
8153 Rümlang, CH

72 Inventor/es:

RAPPEL, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 981 531 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

Procedimiento para comprobar un equipo de acceso con ayuda de un terminal móvil y sistema correspondiente

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento para comprobar un equipo de acceso. Además, la invención se refiere a un sistema que comprende un terminal móvil y un sistema de servidor.

10 Los equipos de acceso se usan en el interior o exterior de edificios o áreas para controlar o restringir el acceso a ciertas zonas y habitaciones y para separar zonas y habitaciones individuales del edificio o área restante. Las soluciones de acceso modernas comprenden a este respecto en muchos casos funciones versátiles que requieren un control eléctrico, como por ejemplo dispositivos automáticos de puertas, funciones de seguridad, funciones de alarma y funciones de bloqueo. Por lo tanto, para el control de los equipos de acceso están previstos en muchos casos aparatos eléctricos de control o dispositivos de control. En la práctica, la instalación de los equipos de acceso y de los aparatos de control se realiza con ayuda de planos, disponiéndose e instalándose los tipos de aparatos previstos en los lugares previstos en el edificio. La puesta en marcha de equipos de acceso nuevamente instalados y su configuración funcional, en particular con ayuda de un software adecuado, es normalmente complicada, además de requerir mucho tiempo y dinero.

20 Durante la puesta en marcha, así como la vida útil de un equipo de acceso pueden realizarse comprobaciones en las que, por un lado, pueden determinarse fallos de funcionamiento o signos de desgaste y, por otro lado, puede comprobarse, adaptarse y ajustarse la configuración, en particular los parámetros de funcionamiento implementados en ordenador del equipo de acceso.

25 Debido al constante aumento de funciones y opciones de ajuste de los equipos de acceso, estas comprobaciones desempeñan un papel importante.

30 El documento US 2019/0193992 A1 divulga un procedimiento para supervisar una instalación de ascensor, en el que un usuario de la instalación de ascensor lleva un terminal móvil en una cabina de ascensor para registrar valores de medición. Los valores de medición recopilados son transmitidos por el terminal móvil a una unidad de evaluación central y son evaluados allí. El terminal móvil activa un modo de medición cuando detecta que se encuentra en una zona de la puerta del ascensor del sistema de ascensor.

35 El documento US 2021/0032078 A1 divulga un procedimiento y un dispositivo para supervisar las características de un proceso de movimiento de una puerta de ascensor con ayuda de un aparato móvil inteligente con varios sensores. El procedimiento comprende: (i) determinar una ventana de tiempo dentro de la cual se supone que se produce un movimiento de la puerta, incluyendo un intervalo de tiempo definido por un límite de tiempo de inicio y un límite de tiempo de finalización, y determinándose al menos uno del límite de tiempo de inicio y del límite de tiempo de finalización sobre la base de primeros valores de medición que son registrados por un primer sensor en el dispositivo móvil inteligente; y (ii) registrar características del evento sobre la base de segundos valores de medición que son registrados durante la ventana de tiempo por un segundo sensor en el dispositivo móvil inteligente. Con el procedimiento pueden supervisarse de manera fiable características del movimiento de la puerta con ayuda de un teléfono móvil inteligente de un usuario, limitándose considerablemente las capacidades de registro y procesamiento requeridas por el teléfono móvil inteligente y no siendo comprometidos los requisitos de privacidad del usuario.

45 El documento US 2015/0370236 A1 divulga un sistema de supervisión de estado para una red de aparatos distribuidos, en particular plantas de energía eólica, comprendiendo el sistema al menos un dispositivo de comunicación portátil y al menos un servidor de control central.

50 En este contexto, se plantea el objetivo de proporcionar un procedimiento ventajoso para comprobar un equipo de acceso, que permita preferentemente una detección eficaz de errores y problemas del equipo de acceso y/o un ajuste y configuración ventajosos del equipo de acceso.

El objetivo se consigue mediante un procedimiento para comprobar un equipo de acceso según la reivindicación 1.

55 De acuerdo con la invención, puede realizarse una comprobación ventajosa de un equipo de acceso con ayuda de un terminal móvil. La comprobación puede ser realizada tanto por personal especializado como por un usuario o un operador no formado del equipo de acceso, que pueden usar para ello un terminal móvil con un equipo de medición. Una ventaja especial de la presente invención es la baja latencia con la que pueden obtenerse resultados de la comprobación, iniciándose, dado el caso, contramedidas. Además, con ayuda de un sistema de servidor es posible una evaluación y un análisis de datos de medición ventajosos implementados en ordenador.

65 El terminal móvil puede ser, por ejemplo, un teléfono móvil, en particular un teléfono inteligente, un equipo informático portátil, como una tableta, o un dispositivo que puede llevarse en el cuerpo, como un reloj inteligente. Los terminales móviles de este tipo presentan normalmente equipos de medición, como por ejemplo cámaras o micrófonos, de modo que el procedimiento de acuerdo con la invención puede llevarse a cabo de forma especialmente económica y cómoda para el usuario. En particular, el terminal móvil presenta una aplicación (app) que lo configura para llevar a cabo las

etapas de un procedimiento llevadas a cabo por el terminal móvil según una forma de realización de la presente invención. Mediante la app del terminal móvil pueden indicarse o emitirse además acústicamente al usuario instrucciones para realizar el procedimiento de acuerdo con la invención y/o con los resultados del análisis en la etapa e).

5 De acuerdo con la invención, la comprobación del equipo de acceso puede realizarse con ayuda de la etapa e). La realización del análisis en la etapa e) está prevista preferentemente para determinar problemas técnicos, fallos o signos de desgaste del equipo de acceso.

10 Es concebible que el análisis en la etapa e) se realice con ayuda de datos de referencia conocidos, modelos, aprendizaje automático y/o sistemas de inteligencia artificial entrenados que estén configurados para detectar errores, fallos y/o signos de desgaste del equipo de acceso en los datos de medición. Gracias a ello puede realizarse un análisis de datos ventajosamente automatizado e implementado en ordenador para comprobar el equipo de acceso.

15 Es concebible que la ejecución de comprobación se refiera a uno o varios componentes de acceso del equipo de acceso. Por componentes de acceso del equipo de acceso también pueden entenderse subsistemas del equipo de acceso. La ejecución de comprobación es una ejecución de comprobación de un elemento de separación y/o de un elemento de puerta del equipo de acceso. Preferentemente, la ejecución de comprobación comprende un ciclo de apertura y/o un ciclo de cierre o al menos una parte de un ciclo de apertura y/o de un ciclo de cierre del elemento de separación y/o del elemento de puerta. Es concebible que la ejecución de comprobación se inicie con ayuda del terminal móvil, por ejemplo mediante una aplicación (app) del terminal móvil. Para ello, el terminal móvil transmite una señal de inicio al equipo de acceso, en particular con ayuda de una interfaz de comunicación inalámbrica o por cable. Alternativamente es concebible que la ejecución de comprobación en la etapa a) se inicie mediante una entrada del usuario en un medio de entrada del equipo de acceso, por ejemplo mediante la activación de un pulsador. Es concebible que durante la ejecución de comprobación se tengan en cuenta una o varias probetas, por ejemplo uno o varios bloques de madera. En particular, es concebible que la o las probetas estén dispuestas entre un elemento de puerta y un cerco de puerta, de modo que en un ciclo de cierre se compruebe y/o verifique una parada de emergencia del equipo de acceso.

20 Según una forma de realización de la presente invención es concebible que la ejecución de comprobación en la etapa a) sea un ciclo de aprendizaje y/o de ajuste, que se realiza para la configuración y/o el ajuste de parámetros de funcionamiento del equipo de acceso, preferentemente durante la instalación y/o en la primera puesta en marcha del equipo de acceso. Alternativamente, es concebible que la ejecución de comprobación se realice en la etapa a) en un equipo de acceso ya instalado, en particular después de su puesta en marcha, para comprobar funciones del equipo de acceso, identificar errores, determinar signos de desgaste y/o cambiar la configuración de los parámetros de funcionamiento del equipo de acceso. A este respecto es concebible, por ejemplo, que la ejecución de comprobación en la etapa a) se realice al menos un mes o un año después de la instalación y/o puesta en marcha del equipo de acceso. Con ayuda de la presente invención, puede realizarse, por lo tanto, una comprobación ventajosa en la puesta en marcha del equipo de acceso y/o durante el ciclo de vida del equipo de acceso.

25 El procedimiento de acuerdo con la invención es en particular un procedimiento implementado por ordenador, en el que una, varias o todas las etapas del procedimiento se llevan a cabo de forma implementada en ordenador.

30 La conexión de comunicación entre el terminal móvil y el sistema de servidor está configurada preferentemente con ayuda de una red de telecomunicaciones, en particular con ayuda de una red de telefonía móvil.

35 En las reivindicaciones dependientes se indican perfeccionamientos y configuraciones ventajosos de la presente invención.

40 Según una forma de realización de la presente invención, está previsto

- que en la etapa c) se transmita al sistema de servidor información de configuración actual relacionada con uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso ajustados al realizarse la ejecución de comprobación en la etapa a), preferentemente del terminal móvil o del equipo de acceso; o

45 - que esté depositada información de configuración actual relacionada con uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso ajustados al realizarse la ejecución de comprobación en la etapa a) o que pueda llamarse mediante el sistema de servidor, en particular como parte de una representación digital del equipo de acceso;

50 realizándose preferentemente el análisis en la etapa e) con ayuda de la información de configuración actual. Por lo tanto, es posible de manera especialmente ventajosa incluir en el análisis en la etapa e) la configuración actual y/o los parámetros de funcionamiento actuales que presenta el equipo de acceso al realizarse la ejecución de comprobación en la etapa a). Por un lado, es concebible que la información de configuración actual esté depositada en una representación digital, en particular en un gemelo digital del equipo de acceso, y, por lo tanto, sea conocida por el sistema de servidor. En este caso, no es necesario transmitir la información de configuración actual por separado al sistema de servidor. Por otro lado, es concebible que el sistema de servidor no conozca la información de configuración

55

60

65

actual. En este caso, es preferente que la información de configuración actual se transmita del terminal móvil o del equipo de acceso al sistema de servidor. En particular, es concebible que la información de configuración actual se lea con ayuda de un medio de almacenamiento, por ejemplo una memoria USB, del equipo de acceso y que se transmita a continuación al sistema de servidor. Esto es especialmente ventajoso para equipos de acceso que no disponen de una conexión propia a una red de telecomunicaciones y/o a una nube.

Según una forma de realización de la presente invención está previsto que la generación de los datos de medición en la etapa b) comprenda que los datos de medición relacionados con la ejecución de comprobación se registren con ayuda del equipo de medición, realizándose preferentemente un procesamiento de los datos de medición registrados con ayuda del terminal móvil antes de que los datos de medición se transmitan en la etapa c) al sistema de servidor,

comprendiendo de forma especialmente preferente el procesamiento de los datos de medición registrados con ayuda del terminal móvil antes de la transmisión en la etapa c) uno, varios o todos los siguientes procesamientos:

- un filtrado de los datos de medición registrados;
- una identificación de objeto relacionada con el equipo de acceso en los datos de medición registrados, en particular ópticos, limitándose los datos de medición registrados a zonas de píxeles que se han identificado como relevantes con ayuda de la identificación del objeto; y/o
- una reducción del volumen de datos de los datos de medición registrados, preferentemente:
 - reduciéndose una resolución o calidad de los datos de medición registrados,
 - cambiándose un formato de archivo de los datos de medición registrados,
 - convirtiéndose los datos de medición registrados, en particular ópticos, en datos de medición en blanco/negro y/o escala de grises,
 - eliminándose datos de medición que se han registrado antes del inicio de la ejecución de comprobación y/o después del final de la ejecución de comprobación, y/o
 - limitándose los datos de medición registrados a un intervalo parcial del tiempo de la ejecución de comprobación. Por lo tanto, ventajosamente es concebible que la cantidad de datos de los datos de medición transmitidos en la etapa c) se reduzca mediante el procesamiento de los datos de medición registrados antes de la transmisión. Por lo tanto, es concebible que el procesamiento de los datos de medición registrados con ayuda del terminal móvil comprenda un procesamiento previo y/o un análisis previo de los datos de medición registrados para reducir la cantidad de datos a transmitir en la etapa c), de modo que puede reducirse en particular la sobrecarga de datos en la etapa c). Gracias a la reducción del volumen de datos a transmitir en la etapa c), pueden ahorrarse ancho de banda, costes y energía.

Según una forma de realización de la presente invención, es concebible que el equipo de acceso sea un dispositivo de control para un

elemento de separación del equipo de acceso y/o para un elemento de puerta del equipo de acceso, estando configurado el dispositivo de control para el control del elemento de separación y/o del elemento de puerta de tal manera que la ejecución de comprobación se realiza en la etapa a). El dispositivo de control puede entenderse a este respecto como parte del equipo de acceso o como elemento separado que está conectado con el equipo de acceso y/o con los componentes de acceso del equipo de acceso.

Según una forma de realización de la presente invención, está previsto que la realización del análisis en la etapa e) sobre la base de los datos de medición recibidos en la etapa d) comprenda uno, varios o todos los siguientes procesos:

- una comprobación de funciones del equipo de acceso;
- una determinación de errores, en particular de fallos, del equipo de acceso;
- una determinación de signos de desgaste del equipo de acceso. Esto permite una comprobación especialmente ventajosa del equipo de acceso para detectar errores del equipo de acceso y/o en el marco del mantenimiento predictivo ("Predictive Maintenance"). Es concebible que se seleccione y/o ajuste un intervalo de mantenimiento o un momento de mantenimiento para el equipo de acceso en función del análisis en la etapa e). Por ejemplo, es concebible que, en función de una identificación de un signo de desgaste del equipo de acceso en la etapa e), se adapte el siguiente momento de mantenimiento del equipo de acceso o se tomen activamente contramedidas, por ejemplo, un reemplazo de un componente de acceso del equipo de acceso afectado por el signo de desgaste y/o por la adaptación de parámetros de funcionamiento del equipo de acceso de tal manera que el componente de acceso afectado por el signo de desgaste se trate con cuidado en el funcionamiento futuro. Como parte del análisis en la etapa e), puede determinarse, por ejemplo:
 - si un elemento de puerta o un elemento de separación del equipo de acceso experimenta tirones,
 - si un elemento de puerta o un elemento de separación roza en suelos irregulares, y/o
 - si un arranque al abrir y/o cerrar se produce de forma brusca, de modo que los componentes mecánicos del equipo de acceso se cargan de forma innecesaria.

En función del análisis, pueden iniciarse contramedidas para resolver el error o problema identificado, por ejemplo pueden reajustarse bisagras, puede adaptarse el control de la unidad de accionamiento del elemento de separación

o del elemento de puerta, o resolverse problemas relacionados con el ajuste del marco de la puerta.

Según la presente invención está previsto que la información de configuración inicial se transmita en una etapa previa a la etapa a) del sistema de servidor al terminal móvil y/o al equipo de acceso,

5 refiriéndose la información de configuración inicial a un ajuste de uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso, realizándose en función de la información de configuración inicial en la etapa previa un ajuste del uno o de varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso. Gracias a ello puede realizarse un ajuste ventajoso del equipo de acceso o de componentes de acceso del equipo de acceso. En la etapa previa, el equipo de acceso puede preconfigurarse y/o preajustarse sobre la base de la información de configuración inicial. Durante la comprobación
10 realizada a continuación con ayuda de la ejecución de comprobación y las etapas siguientes puede comprobarse la calidad de la preconfiguración y/o del preajuste. Por lo tanto, pueden identificarse errores o problemas en la preconfiguración y/o en el preajuste realizados en la etapa previa sobre la base de la información de configuración inicial con ayuda de las etapas a) a e). A este respecto es concebible que la información de configuración inicial se cargue en el equipo de acceso, por ejemplo en un equipo de control del equipo de acceso, de modo que se realiza y/o
15 cambia automáticamente una configuración del equipo de acceso. Alternativamente, es concebible que la información de configuración inicial comprenda instrucciones, en particular instrucciones gráficas y/o acústicas, que se reproducen con ayuda del terminal móvil y ofrecen instrucciones a un instalador, un usuario y/o un operador del equipo de acceso para realizar cambios en el equipo de acceso o sus parámetros de funcionamiento o para ajustar el equipo de acceso o sus parámetros de funcionamiento.

20 Según una forma de realización de la presente invención, es concebible que la determinación de errores del equipo de acceso en la etapa e) comprenda realizar una comparación con uno o más valores umbral con ayuda de los datos de medición. A este respecto, según una forma de realización preferente de la presente invención, es concebible que la determinación de errores del equipo de acceso en la etapa e) comprenda determinar una desviación real entre uno
25 o varios valores de medición y un estándar. En particular, se tiene en cuenta si la desviación real entre uno o varios valores de medición está situada dentro de una desviación teórica alrededor del estándar, correspondiendo la desviación teórica al estándar +/- una tolerancia. Por estándar también puede entenderse a este respecto un valor estándar y por tolerancia un valor de tolerancia, de modo que la desviación teórica = valor estándar +/- valor de tolerancia. Es concebible que se identifique un error si la desviación real es superior a la desviación teórica. Según
30 configuraciones alternativas, también son concebibles otras comparaciones entre uno o varios valores de medición con uno o varios valores umbral para determinar errores del equipo de acceso. El estándar, la tolerancia y/o uno o más valores umbral están depositados preferentemente en el sistema de servidor o pueden llamarse mediante el sistema de servidor.

35 Según una forma de realización de la presente invención, está previsto que la información de configuración para el equipo de acceso se genere mediante el sistema de servidor en función del análisis realizado en la etapa e), dependiendo la información de configuración preferentemente de

- 40 - un error determinado, en particular un fallo determinado, del equipo de acceso, y/o
- un signo de desgaste determinado del equipo de acceso,

transmitiéndose la información de configuración del sistema de servidor al terminal móvil y/o al equipo de acceso.

45 Según una forma de realización de la presente invención, está previsto que la información de configuración se refiera a un cambio de uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso, realizándose un cambio de uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso en la etapa f) en función de la información de configuración. A este respecto es concebible que la información de configuración se cargue en el equipo de acceso, por ejemplo en un equipo de control del equipo de acceso, de modo que se realiza y/o cambia automáticamente una configuración
50 del equipo de acceso. Alternativamente, es concebible que la información de configuración comprenda instrucciones, en particular instrucciones gráficas y/o acústicas, que se reproducen con ayuda del terminal móvil y ofrecen instrucciones a un instalador, un usuario y/o un operador del equipo de acceso para realizar cambios en el equipo de acceso o sus parámetros de funcionamiento. Por lo tanto, los parámetros de funcionamiento del equipo de acceso se adaptan preferentemente en la etapa f) a la información de configuración.

55 Según una forma de realización ventajosa de la presente invención es posible que la información de configuración esté configurada de tal modo para cambiar uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso que un componente de acceso del equipo de acceso, para el que se ha determinado un signo de desgaste o un error en la etapa e), se trate con cuidado o se cargue menos durante el funcionamiento del equipo de acceso con el o los
60 parámetros de funcionamiento cambiados. Por lo tanto, sobre la base del análisis en la etapa e), puede realizarse una adaptación ventajosa, en particular automatizada, de los parámetros de funcionamiento del equipo de acceso, de modo que puede reducirse la propensión a errores del equipo de acceso y aumentarse la vida útil del equipo de acceso. En particular, pueden prevenirse de forma especialmente eficaz fallos de funcionamiento y averías.

65 Según una forma de realización de la presente invención, está previsto que - después de cambiar uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso en la etapa f) - se repitan las etapas a) a e) o a) a f), realizándose

5 en particular en esta repetición la ejecución de comprobación del equipo de acceso en la etapa a) con uno o varios
 parámetros de funcionamiento cambiados del equipo de acceso. Gracias a ello puede realizarse una optimización
 iterativa de los parámetros de funcionamiento del equipo de acceso. En particular, es concebible que las etapas a) a
 f) se repitan varias veces hasta que el análisis en la etapa e) muestre que se ha conseguido un modo de funcionamiento
 10 teórico deseado y/o seleccionable. Esta optimización iterativa puede realizarse durante la instalación y/o la primera
 puesta en marcha del equipo de acceso. Alternativa o adicionalmente, una optimización iterativa de este tipo también
 puede realizarse durante el funcionamiento del equipo de acceso, por ejemplo al menos un mes o al menos un año
 después de la puesta en marcha del equipo de acceso. Es concebible que las etapas a) a f) se realicen con un número
 determinable de repeticiones o hasta que el análisis en la etapa e) muestre que se cumple un criterio de calidad, en
 particular uno seleccionable, o que se haya resuelto un problema o un error del equipo de acceso.

Según la presente invención, está previsto que la información de configuración inicial dependa de uno o varios perfiles
 de usuario del equipo de acceso,

15 habiéndose seleccionado y/o configurado uno o varios perfiles de usuario en función de la aplicación del equipo de
 acceso.

Por lo tanto, puede realizarse una optimización de los parámetros de funcionamiento del equipo de acceso para
 adaptarse al caso específico de aplicación y a las condiciones locales en el lugar de instalación del equipo de acceso.
 20 El uno o los varios perfiles de usuario son preferentemente datos de perfil de usuario depositados en el sistema de
 servidor o que al menos pueden llamarse mediante el sistema de servidor. Es concebible que uno o más perfiles de
 usuario puedan ser ajustados y/o seleccionados por parte de un usuario u operador del equipo de acceso con ayuda
 de una interfaz del sistema de servidor, por ejemplo con ayuda de una API (interfaz de programación de aplicaciones),
 y/o con ayuda de una aplicación (app) que puede ser instalada en el terminal móvil y/o en otro terminal. El uno o más
 25 perfiles de usuario pueden asignarse a una representación digital del equipo de acceso, estando depositada la
 representación digital del equipo de acceso preferentemente en el sistema de servidor o pudiendo llamarse mediante
 el sistema de servidor. Por lo tanto, un usuario u operador del equipo de acceso puede realizar una configuración
 individual del perfil de usuario o de los perfiles de usuario asignados al equipo de acceso en el sistema de servidor.
 En particular, es concebible que el usuario u operador pueda realizar una selección entre una pluralidad de perfiles de
 30 usuario preconfigurados para el equipo de acceso y/o pueda poner varios perfiles de usuario preconfigurados en un
 orden de prioridad. En este contexto es concebible que por perfiles de usuario puedan entenderse niveles de
 optimización en cuanto a diferentes parámetros de optimización. A este respecto son concebibles una pluralidad de
 perfiles de usuario diferentes, que pueden adaptarse individualmente a las condiciones de aplicación del equipo de
 acceso.

35 Como perfiles de usuario pueden usarse, por ejemplo, los siguientes perfiles de usuario:

- optimización en cuanto a eficiencia energética del equipo de acceso,
- optimización en cuanto a la eficiencia energética de un edificio o de una habitación al o a la que puede accederse
 40 con ayuda del equipo de acceso,
- optimización en cuanto a la seguridad del equipo de acceso,
- optimización en cuanto a la vida útil del equipo de acceso, y/o
- optimización en cuanto a la velocidad del equipo de acceso y/o al confort del usuario al usar el equipo de acceso
 45 y/o el paso máximo de personas del equipo de acceso. Es concebible que los parámetros de funcionamiento del
 equipo de acceso se seleccionen en función del de uno o de los varios perfiles de usuario que se han seleccionado
 y/o ajustado para el equipo de acceso.

La selección de un perfil de usuario que se refiere a una optimización en cuanto a la eficiencia energética de un edificio
 o de una habitación al que o a la que puede accederse con ayuda del equipo de acceso puede comprender, por
 50 ejemplo, que un ciclo de cierre de un elemento de puerta o elemento de separación del equipo de acceso se realiza
 con especial rapidez para reducir el tiempo total de apertura por ciclo de apertura y cierre, de modo que pueda salir
 menos calor del edificio o de la habitación.

La selección de un perfil de usuario que se refiere a una optimización en cuanto a la vida útil del equipo de acceso
 puede comprender, por ejemplo, que un ciclo de apertura y/o un ciclo de cierre de un elemento de puerta o elemento
 55 de separación del equipo de acceso se realiza de tal manera que se traten con cuidado las bisagras y/o un motor del
 equipo de acceso. En este caso, el ciclo de apertura y/o el ciclo de cierre se realizan en particular de forma
 especialmente lenta.

La selección de un perfil de usuario que se refiere a una optimización en cuanto a la velocidad del equipo de acceso
 y/o a el confort del usuario al usar el equipo de acceso y/o al paso máximo de personas del equipo de acceso puede
 60 comprender, por ejemplo, que tanto un ciclo de apertura como también un ciclo de cierre del equipo de acceso se
 realiza con una velocidad más elevada de modo que se maximiza el paso máximo de personas por intervalo de tiempo
 definido.

65 Según una forma de realización de la presente invención está previsto que el sistema de servidor disponga de una

representación digital del equipo de acceso, estando depositada o depositándose la información de configuración inicial y/o la información de configuración como parte de la representación digital.

5 Según una forma de realización de la presente invención está previsto que el equipo de medición comprenda un equipo de medición óptico, en particular una cámara, y/o un equipo de medición acústico, en particular un micrófono,

- realizándose la medición en la etapa a) con ayuda del equipo de medición óptico, de modo que los datos de medición generados comprenden datos de medición ópticos, y/o
- 10 - realizándose la medición en la etapa a) con ayuda del equipo de medición acústico, de modo que los datos de medición generados comprenden datos de medición acústicos. Por lo tanto, el análisis en la etapa e) se realiza sobre la base de datos de medición ópticos y/o datos de medición acústicos. El equipo de medición óptico puede ser, por ejemplo, una cámara del terminal móvil. El equipo de medición acústico puede ser, por ejemplo, un micrófono del terminal móvil. Es concebible que los datos de medición acústicos se refieran al rango de frecuencia audible y/o inaudible. Tanto los datos de medición acústicos como los datos de medición ópticos pueden contener
- 15 información ventajosa sobre errores, problemas y signos de desgaste de un equipo de acceso. Con ayuda de datos de medición acústicos, durante la ejecución de comprobación puede determinarse, por ejemplo, un chirrido de una bisagra, un ruido de una unidad de accionamiento o un frotamiento, rascado o raspado mecánico no deseado entre el suelo y el equipo de acceso. Por lo tanto, puede determinarse por ejemplo que es necesario engrasar una unidad de accionamiento o que es necesario reajustar un elemento de puerta o un elemento de separación móvil del
- 20 equipo de acceso. Con ayuda de datos de medición ópticos pueden determinarse, por ejemplo, cambios de velocidad no deseados durante la ejecución de comprobación o problemas al arrancar o frenar al principio o al final de un ciclo de apertura o un ciclo de cierre.

25 Según una forma de realización de la presente invención está previsto que los datos de medición generados en la etapa a) comprendan tanto datos de medición ópticos como datos de medición acústicos, registrándose en particular los datos de medición ópticos y los datos de medición acústicos simultáneamente en la etapa a), emitiendo el equipo de acceso durante la ejecución de comprobación en la etapa a) una señal de calibración acústica y/o una señal de calibración óptica,

30 realizándose con ayuda de la señal de calibración acústica y/o de la señal de calibración óptica una adaptación entre los datos de medición ópticos y acústicos, preferentemente en la etapa b) y/o en la etapa e). Es preferente que el equipo de acceso emita tanto una señal de calibración óptica como también una señal de calibración acústica, de manera especialmente preferente simultáneamente. Por lo tanto, puede realizarse una comprobación especialmente ventajosa y completa. Para ello de forma especialmente ventajosa es concebible que los datos de medición acústicos y ópticos registrados se pongan en relación en cuanto al tiempo, determinándose con ayuda de la señal de calibración

35 acústica y óptica qué datos de medición acústicos y ópticos representan el mismo momento durante la ejecución de comprobación. Gracias a la identificación de la señal de calibración acústica en los datos de medición acústicos y a la identificación de la señal de calibración óptica en los datos de medición ópticos puede realizarse por lo tanto una asociación en cuanto al tiempo entre los datos de medición ópticos y acústicos. La señal de calibración acústica y/u óptica puede emitirse, por ejemplo, en un momento determinado durante la ejecución de comprobación y/o en una

40 posición determinada del equipo de acceso durante la ejecución de comprobación en la etapa a). La señal de calibración acústica está situada preferentemente en el rango inaudible, de modo que no molesta ni confunde al usuario del terminal móvil. No obstante, alternativamente es concebible que la señal de calibración acústica sea una señal audible. Es concebible que la señal de calibración acústica sea emitida por un altavoz del equipo de acceso. Alternativamente, es concebible que la señal de calibración acústica sea una señal acústica de un componente de

45 acceso del equipo de acceso, que presenta otra función principal que la emisión de señales acústicas. La señal de calibración acústica puede ser emitida, por ejemplo, por una unidad de accionamiento del equipo de acceso y puede comprender, por ejemplo, un zumbido del motor provocado intencionadamente. Es concebible que la señal de calibración óptica sea emitida con ayuda de una fuente de luz, por ejemplo una lámpara, del equipo de acceso. La señal de calibración óptica puede ser, por ejemplo, un parpadeo o un encendido de la fuente de luz. Es concebible, por ejemplo, que la fuente de luz forme parte de la unidad de accionamiento del equipo de acceso. Es concebible que

50 la señal de calibración óptica esté situada en el rango de frecuencia visible o invisible. La señal de calibración óptica puede estar situada, por ejemplo, en el rango infrarrojo.

55 Según una forma de realización alternativa, es concebible que durante la ejecución de comprobación el equipo de acceso emita únicamente una señal de calibración acústica. La señal de calibración acústica puede emitirse, por ejemplo, durante la ejecución de comprobación al llegarse a un ángulo de apertura determinado de un elemento de puerta o de un elemento de separación del equipo de acceso. El ángulo de apertura puede identificarse en los datos de medición ópticos, de modo que con ayuda de la señal de calibración acústica es posible una adaptación en cuanto al tiempo ventajosa entre los datos de medición ópticos y acústicos.

60 Según una forma de realización de la presente invención está previsto que antes de la ejecución de comprobación en la etapa a) se dispongan en el equipo de acceso un elemento de marcaje o varios elementos de marcaje, realizándose una detección de una posición del equipo de acceso en los datos de medición, en particular en los datos de medición ópticos, con ayuda del elemento de marcaje o de los varios elementos de marcaje, preferentemente durante

65 la realización del análisis en la etapa e) y/o durante el procesamiento de los datos de medición registrados en la etapa b). Con ayuda de un elemento de marcaje de este tipo puede determinarse de forma especialmente ventajosa el

movimiento del equipo de acceso durante la ejecución de comprobación. Además, el elemento de marcaje puede ayudar a este respecto en una identificación del objeto realizada con ayuda de los datos de medición ópticos a identificar el equipo de acceso y/o sus contornos implementados en ordenador en los datos de medición. El elemento de marcaje puede contener, por ejemplo, un reflector, que se usa en los datos de medición ópticos registrados como punto de referencia para determinar el movimiento y/o la posición del equipo de acceso durante la ejecución de comprobación. Las instrucciones para disponer el elemento de marcaje en el equipo de acceso y/o información sobre una posición de fijación del elemento de marcaje en el equipo de acceso pueden comunicarse a un usuario mediante el terminal móvil, por ejemplo mediante una emisión óptica y/o acústica con ayuda de una aplicación (app) del terminal móvil. Por ejemplo, es concebible que un usuario reciba instrucciones por una aplicación del terminal móvil para disponer un elemento de marcaje en el equipo de acceso, por ejemplo en un cerco de puerta o en un elemento de puerta móvil. Puesto que se conocen las dimensiones del elemento de marcaje, con ayuda del elemento de marcaje pueden determinarse de manera especialmente ventajosa en los datos de medición ópticos las medidas de longitud, las medidas de anchura, distancias y/o movimientos del equipo de acceso, en particular en la etapa b) y/o en la etapa e).

Según una forma de realización de la presente invención está previsto que esté presente un equipo sensor, en particular un equipo sensor de radar, determinándose con ayuda del equipo sensor durante la ejecución de comprobación en la etapa a) otros datos de medición relacionados con una posición y/o con una velocidad del equipo de acceso, transmitiéndose los datos de medición adicionales al sistema de servidor, realizándose el análisis en la etapa e) adicionalmente con ayuda de los datos de medición adicionales. Preferentemente, el equipo sensor forma parte del equipo de acceso. Gracias a ello, durante la ejecución de comprobación puede determinarse con especial precisión una posición, en particular un ángulo de apertura, una velocidad y/o una aceleración de un elemento de puerta o de un elemento de separación del equipo de acceso. Con los datos de medición así obtenidos es posible un análisis especialmente preciso y completo en la etapa e). El equipo sensor, en particular el equipo sensor de radar, puede formar parte del equipo de acceso, parte del terminal móvil o un aparato separado del equipo de acceso y del terminal móvil.

Según una forma de realización de la presente invención está previsto que el equipo de acceso presente un equipo sensor eléctrico, determinándose con ayuda del equipo sensor eléctrico datos de medición eléctricos relacionados con una tensión eléctrica y/o con una corriente eléctrica de un motor del equipo de acceso y/o un dispositivo de control del equipo de acceso durante la ejecución de comprobación en la etapa a), transmitiéndose los datos de medición eléctricos al sistema de servidor, realizándose el análisis en la etapa e) adicionalmente con ayuda de los datos de medición eléctricos. Por datos de medición eléctricos deben entenderse a este respecto en particular datos de medición que se refieren a una tensión eléctrica y/o a una corriente eléctrica de un motor del equipo de acceso y/o de un dispositivo de control del equipo de acceso. En estos datos pueden identificarse de forma especialmente ventajosa fricciones mecánicas no deseadas entre el equipo de acceso y el suelo o signos de desgaste de bisagras o del motor como fluctuaciones inesperadas o picos de la tensión y/o de la corriente. En particular, los datos de medición eléctricos se determinan adicionalmente a los datos de medición acústicos y/u ópticos y representan un complemento a los datos de medición acústicos y/u ópticos en el análisis en la etapa e). Es concebible que el terminal móvil se conecte mediante una interfaz de comunicación del terminal móvil con el equipo de acceso y/o con el equipo sensor eléctrico, transmitiéndose los datos de medición eléctricos del equipo de acceso y/o del equipo sensor eléctrico al terminal móvil. A continuación, el terminal móvil transmite al menos una parte de los datos de medición eléctricos al sistema de servidor, de modo que los datos de medición eléctricos están disponibles para el sistema de servidor durante el análisis en la etapa e). Alternativamente es concebible que los datos de medición eléctricos se transmitan del equipo de acceso y/o del equipo sensor eléctrico con ayuda de una interfaz de comunicación correspondiente directamente al sistema de servidor. Según una forma de realización, es concebible que el equipo sensor eléctrico comprenda un sensor de ángulo del equipo de acceso, registrándose los datos de medición eléctricos mediante el sensor de ángulo. Esto es especialmente preferente en un equipo de acceso con uno o varios accionamientos de puerta batiente, que de todos modos presentan en muchos casos sensores de ángulo de este tipo.

Según una forma de realización de la presente invención está previsto que en la etapa e) el sistema de servidor realice con ayuda de los datos de medición recibidos del sistema de servidor una identificación del equipo de acceso que ha realizado la etapa a). Por ejemplo, es posible que el equipo de acceso presente una marca ópticamente perceptible, con ayuda de la cual es posible una identificación del equipo de acceso en los datos de medición ópticos. Alternativa o adicionalmente es concebible que la señal de calibración óptica y/o acústica que emite preferentemente el equipo de acceso durante la ejecución de comprobación sea adecuada para identificar el equipo de acceso. Por lo tanto, puede renunciarse ventajosamente a que un usuario del terminal móvil tenga que introducir manualmente información de identificación del equipo de acceso y transmitirla al sistema de servidor.

Alternativa o adicionalmente es concebible que el equipo de acceso transmita con ayuda de una interfaz de comunicación del terminal móvil, por ejemplo con ayuda de WiFi o Bluetooth, una información de identificación para identificar el equipo de acceso al terminal móvil, transmitiendo el terminal móvil transmite la información de identificación al sistema de servidor.

Según una forma de realización de la presente invención es posible mostrar en una pantalla del terminal móvil un elemento de alineación, por ejemplo un bastidor o un contorno de un marco de puerta - preferentemente antes y/o

durante la etapa a) y/o b) -, predeterminando el elemento de alineación cómo debe alinearse el terminal móvil, en particular el equipo de medición óptico, para registrar los datos de medición ópticos durante la ejecución de comprobación en la etapa b). En particular, por elemento de alineación también puede entenderse un patrón de referencia mostrado en la pantalla, que indica al usuario cómo alinear el terminal móvil para medir la ejecución de comprobación. Alternativa o adicionalmente, según una forma de realización de la presente invención, es concebible que - preferentemente antes y/o durante la etapa a) y/o b) - se especifique a un usuario del terminal móvil una ubicación ideal con respecto al equipo de acceso, a partir de la cual han de determinarse los datos de medición, en particular los datos de medición ópticos, durante la ejecución de comprobación en la etapa b). Esta especificación de esta ubicación ideal se realiza, por ejemplo, con ayuda de una pantalla del terminal móvil y/o con ayuda de realidad aumentada. Por ejemplo, es concebible que la especificación de la ubicación se realice de tal manera que una señal luminosa señala al usuario lo cercano que el usuario o el terminal móvil se encuentra a la ubicación ideal para medir la ejecución de comprobación. Esto puede realizarse, por ejemplo, mediante una señal de color que se representa para el usuario con ayuda de la pantalla y/o con ayuda de realidad aumentada. Por ejemplo, la señal de color puede aparecer en verde en el entorno directo a la ubicación ideal y en rojo si la distancia de la ubicación ideal es demasiado grande, en particular por encima de un valor umbral de distancia. Preferentemente es concebible que con ayuda de la pantalla y/o con ayuda de la realidad aumentada pueda mostrarse información sobre lo cercano que el usuario o el terminal móvil se encuentran de la ubicación ideal. Preferentemente es concebible que en el análisis en la etapa e) se tenga en cuenta la distancia de la ubicación ideal a la que estaba el terminal móvil al generarse los datos de medición en la etapa b). Es concebible que se muestre al usuario del terminal móvil un grado de calidad con el que puede realizarse el análisis en la etapa e), dependiendo este grado de la posición del usuario o del terminal móvil con respecto a la ubicación ideal. Por ejemplo, puede mostrarse al usuario con ayuda de la pantalla y/o de la realidad aumentada que en su posición actual únicamente puede ofrecerse una calidad del 50%. Alternativa o adicionalmente también es concebible emitir una señal acústica con el terminal móvil, que indica al usuario del terminal móvil la ubicación ideal o su distancia actual de la ubicación ideal.

Otro objeto de la presente invención es un sistema para la comprobación de un equipo de acceso con ayuda de un terminal móvil, comprendiendo el sistema el terminal móvil y un sistema de servidor, estando configurado el terminal móvil para comunicarse con el sistema de servidor mediante una conexión de comunicación directa o indirecta, estando configurado el sistema para realizar un procedimiento según una forma de realización de la presente invención.

Preferentemente, el sistema comprende además el equipo de acceso.

Las características, formas de realización y ventajas que se han descrito en relación con uno de los objetos de acuerdo con la invención también pueden aplicarse respectivamente para los demás objetos de acuerdo con la invención. En particular, pueden aplicarse para el sistema de acuerdo con la invención a este respecto las características, formas de realización y ventajas que ya se han descrito en relación con el procedimiento de acuerdo con la invención o en relación con una forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

Otras ventajas y detalles de la invención se explican a continuación con ayuda de ejemplos de realización representados en los dibujos. En ellos muestran

- la figura 1 una representación esquemática de un sistema según un ejemplo de realización de la presente invención;
- 45 la figura 2A una representación esquemática de un equipo de acceso según un ejemplo de realización de la presente invención;
- la figura 2B una representación esquemática de un terminal móvil según un ejemplo de realización de la presente invención;
- 50 la figura 3 una representación esquemática de un procedimiento según una forma de realización de la presente invención;
- la figura 4 una representación esquemática de un procedimiento según una forma de realización de la presente invención;
- la figura 5 una representación esquemática de un procedimiento según una forma de realización de la presente invención;
- 55 la figura 6 una representación esquemática de un procedimiento según una forma de realización de la presente invención.

En la figura 1 se muestra un sistema según un ejemplo de realización de la presente invención. Un dispositivo de control 12 está conectado con un equipo de acceso 10 o está configurado como parte del equipo de acceso 10. El dispositivo de control 12 y el equipo de acceso 10 pueden comunicarse mediante una conexión inalámbrica y/o por cable. Preferentemente está configurada una conexión por cable, en particular un sistema de bus, entre el dispositivo de control 12 y el equipo de acceso 10. El dispositivo de control 12 y el equipo de acceso 10 están instalados en particular en el interior o exterior de un edificio y/o un área. Es posible que el dispositivo de control 12 y/o el equipo de acceso 10 presente un equipo sensor eléctrico 16, que está configurado para medir una corriente y/o una tensión de un motor del equipo de acceso 10 y/o para medir una corriente y/o una tensión del dispositivo de control. El equipo de acceso 10 comprende diversos componentes de acceso 10', 10'', 10''' (véase la figura 2A), por ejemplo un elemento

de puerta 11 y una unidad de accionamiento que está configurada para accionar el elemento de puerta 11. La unidad de accionamiento puede ser en particular un motor o un actuador. El dispositivo de control 12 está configurado para el control del equipo de acceso 10, en particular para el control de una unidad de accionamiento. El equipo de acceso 10 también puede presentar además una pluralidad de otros componentes de acceso 10', 10'', 10''', por ejemplo una bisagra, una cerradura, un sistema de seguridad, un dispositivo de señalización, una fuente de luz, etc.

Además, el sistema comprende un terminal móvil 20. El terminal móvil 20 presenta una interfaz de comunicación K. El terminal móvil 20 está configurado para comunicarse con un sistema de servidor 130 mediante la interfaz de comunicación K. En la forma de realización representada, la comunicación entre el terminal móvil 20 y el sistema de servidor 130 se realiza mediante una conexión de comunicación 100 inalámbrica a través de una red de telefonía móvil 101. No obstante, también son concebibles otras conexiones de comunicación 100 directas o indirectas, por ejemplo conexiones por cable y/o conexiones mediante elementos intercalados. Preferentemente, el terminal móvil 20 también está configurado para comunicarse con el equipo de acceso 10 mediante la interfaz de comunicación K u otra interfaz de comunicación. La comunicación entre el terminal móvil 20 y el equipo de acceso 10 se realiza a este respecto preferentemente de forma inalámbrica, por ejemplo mediante WiFi o Bluetooth. Preferentemente es concebible que el sistema de servidor 130 esté configurado con ayuda de una nube. En el sistema de servidor 130 está depositada una representación digital del equipo de acceso 10, en particular un "gemelo digital" del equipo de acceso. Uno o más perfiles de usuario 400 del equipo de acceso 10 pueden estar asociados a la representación digital. Estos perfiles de usuario 400 pueden ser seleccionados y/o ajustados en particular por un usuario u operador del equipo de acceso 10. Con ayuda de los perfiles de usuario 400 seleccionados para el equipo de acceso 10, se genera información de configuración inicial y/o información de configuración para el equipo de acceso y/o se transmite del sistema de servidor 130 al terminal móvil 20 o al equipo de acceso 10, en particular al dispositivo de control 12 del equipo de acceso 10. La información de configuración inicial y/o la información de configuración están previstas en particular para el ajuste de parámetros de funcionamiento del equipo de acceso 10. Los parámetros de funcionamiento pueden comprender a este respecto, por ejemplo, parámetros para el control de una unidad de accionamiento del equipo de acceso 10, información de aceleración y/o de velocidad para ciclos de apertura y/o cierre del equipo de acceso 10, etc. Los parámetros de funcionamiento del equipo de acceso 10 configurados por la información de configuración inicial y/o la información de configuración dependen, por lo tanto, preferentemente del o de los perfiles de usuario 400 seleccionados para el equipo de acceso 10. Como perfiles de usuario 400 pueden usarse, por ejemplo, los siguientes perfiles de usuario:

- optimización en cuanto a eficiencia energética del equipo de acceso 10,
- optimización en cuanto a la eficiencia energética de un edificio o de una habitación al o a la que puede accederse con ayuda del equipo de acceso 10,
- optimización en cuanto a la seguridad del equipo de acceso 10,
- optimización en cuanto a la vida útil del equipo de acceso 10,
- optimización en cuanto a la velocidad del equipo de acceso 10 y/o al confort del usuario al usar el equipo de acceso 10 y/o el paso máximo de personas del equipo de acceso 10.

El terminal móvil 20 comprende un equipo de medición 25. En la forma de realización representada, el equipo de medición 25 comprende tanto un equipo de medición óptico 21 como un equipo de medición acústico 22, de modo que el terminal móvil 20 puede registrar tanto datos de medición ópticos como datos de medición acústicos. Normalmente, un usuario u operador del equipo de acceso 10 o un instalador lleva el terminal móvil 20 consigo. El terminal móvil 20 puede moverse al entorno del equipo de acceso 10 para registrar datos de medición relacionados con el equipo de acceso 10.

El elemento de puerta 11 del equipo de acceso 10 está configurado para realizar una ejecución de comprobación 200. La ejecución de comprobación 200 puede comprender, por ejemplo, un proceso de apertura y/o un proceso de cierre del elemento de puerta 11. Con ayuda del equipo de medición 25 del terminal móvil 20 se registra la ejecución de comprobación 200, de modo que se generan datos de medición relacionados con la ejecución de comprobación 200. Opcionalmente es posible disponer un elemento de marcaje 15 en el equipo de acceso 10, en particular en el elemento de puerta 11, antes de realizar la ejecución de comprobación 200. El elemento de marcaje 15 puede favorecer la identificación o la localización del equipo de acceso 10 en los datos de medición ópticos registrados con ayuda del equipo de medición óptico 21, de modo que los datos de medición ópticos pueden ser evaluados de manera especialmente ventajosa por el terminal móvil 20 y/o el sistema de servidor. 130. Por ejemplo, es concebible que con ayuda del elemento de marcaje 15 sea posible una determinación especialmente precisa de la posición del elemento de puerta 11 durante la ejecución de comprobación 200 en los datos de medición ópticos. El terminal móvil comprende además una pantalla 27 en la que los datos de medición ópticos registrados con ayuda del equipo de medición óptico 21, en particular un vídeo, pueden mostrarse en directo a un usuario.

En la figura 2A se muestra una representación esquemática de un equipo de acceso 10 según una forma de realización de la presente invención. El equipo de acceso 10 comprende varios componentes de acceso 10', 10'', 10'''. Los componentes de acceso 10', 10'', 10''' pueden ser, por ejemplo, uno o más de los siguientes componentes:

- un elemento de puerta 11 y/o un elemento de separación,
- una bisagra,

- un elemento de protección contra incendios,
- una cerradura, en particular una cerradura eléctrica,
- un dispositivo de apertura y/o cierre para un elemento de puerta, que comprende en particular un actuador y/o un motor,
- 5 - un equipo de control de personas y/o de control de identidad, en particular un lector de pasaporte,
- un equipo de control de acceso, en particular un control de código o contraseña,
- un sensor biométrico,
- un sensor óptico,
- un sensor acústico,
- 10 - una alimentación de corriente eléctrica y/o de tensión,
- un equipo de visualización,
- una fuente de luz,
- un dispositivo de salida acústica,
- 15 - un dispositivo de advertencia y/o de seguridad. El dispositivo de control 12 está conectado al equipo de acceso 10 o forma parte del equipo de acceso 10. El dispositivo de control 12 presenta una conexión de comunicación con uno o varios de los componentes de acceso.

En la figura 2B se muestra un terminal móvil 20 según una forma de realización de la presente invención. Es posible que en la pantalla 27 del terminal móvil 20 se muestre un elemento de alineación 28, por ejemplo un bastidor o un contorno de un marco de puerta, que especifica cómo ha de alinearse el terminal móvil 20, en particular el equipo de medición óptico 21, para registrar los datos de medición ópticos de forma especialmente ventajosa durante la ejecución de comprobación 200 en la etapa b). En particular, por elemento de alineación 28 también puede entenderse un patrón de referencia mostrado en la pantalla 27, que indica al usuario cómo alinear el terminal móvil 20 para medir la ejecución de comprobación 200. El usuario mueve el terminal móvil 20 antes del inicio de la ejecución de comprobación 200 y/o durante la ejecución de comprobación 200 de tal manera que el equipo de acceso 10 se encuentra dentro del elemento de alineación 28 en la imagen de vídeo registrada con ayuda del equipo de medición óptico 21 y mostrada en la pantalla 27. De esta manera queda garantizado que durante la generación de los datos de medición ópticos en la etapa b), el equipo de acceso 10 sea realmente registrado por el equipo de medición óptico 21. La visualización del elemento de alineación 28 en la pantalla 27 puede realizarse como parte de una aplicación (app) del terminal móvil 20, estando prevista la aplicación para comprobar el equipo de acceso 10.

En la figura 3 se muestra una representación esquemática de un procedimiento para comprobar un equipo de acceso 10 con ayuda de un terminal móvil 20 según una forma de realización de la presente invención. En una etapa E31 se realiza una ejecución de comprobación 200 a través del equipo de acceso 10. En una etapa E32, se mide la ejecución de comprobación 200 con ayuda de un equipo de medición 25 del terminal móvil 20, generándose datos de medición relacionados con la ejecución de comprobación 200.

La generación de los datos de medición en E32 comprende registrar datos de medición relacionados con la ejecución de comprobación 200 con ayuda del equipo de medición 25, realizándose opcionalmente un procesamiento de los datos de medición registrados con ayuda del terminal móvil 20 antes de transmitirse los datos de medición en la etapa E33 al sistema de servidor 130. Este procesamiento de los datos de medición registrados en la etapa E32 comprende en particular uno, varios o todos los procesamientos indicados a continuación:

- un filtrado de los datos de medición registrados;
- 45 - una identificación de objeto relacionada con el equipo de acceso 10 en los datos de medición ópticos registrados, limitándose los datos de medición registrados a zonas de píxeles que han sido identificadas como relevantes con ayuda de la identificación del objeto; y/o
- una reducción del volumen de datos de los datos de medición registrados, preferentemente:
 - 50 --- reduciéndose una resolución o calidad de los datos de medición registrados,
 - cambiándose un formato de archivo de los datos de medición registrados,
 - convirtiéndose los datos de medición ópticos en datos de medición en blanco/negro y/o escala de grises, y/o
 - eliminándose datos de medición que se han registrado antes del inicio de la ejecución de comprobación 200 y/o después del final de la ejecución de comprobación 200, y/o
 - 55 --- limitándose los datos de medición registrados a un intervalo parcial del tiempo de la ejecución de comprobación 200.

En la etapa E33 se transmite al menos una parte de los datos de medición generados en la etapa E32 del terminal móvil 20 al sistema de servidor 130. En la etapa E34, los datos de medición transmitidos en la etapa E33 son recibidos por parte del sistema de servidor 130. En la etapa E35, se realiza un análisis sobre la base de los datos de medición recibidos mediante el sistema de servidor 130. Este análisis está configurado para comprobar el equipo de acceso 10, en particular para determinar errores, problemas y signos de desgaste del equipo de acceso 10, que se identifican con ayuda de los datos de medición recibidos en la etapa E34. El análisis en la etapa E35 se realiza, por ejemplo, con ayuda de modelos, con ayuda de inteligencia artificial y/o con ayuda de datos de referencia que están disponibles para el sistema de servidor 130.

Opcionalmente, es posible usar en el análisis en la etapa E35 datos de medición eléctricos adicionales, que se refieren a una tensión o una corriente de una unidad de accionamiento, en particular de un motor, del equipo de acceso 10 y/o de un dispositivo de control 12 del equipo de acceso 10 durante la ejecución de comprobación 200. Dichos datos de medición eléctricos pueden determinarse durante la ejecución de comprobación mediante un equipo sensor eléctrico 16 y pueden ser transmitidos por el equipo sensor eléctrico 16 y/o el equipo de acceso 10 y/o el terminal móvil 20 al sistema de servidor 130.

Opcionalmente es posible usar en el análisis en la etapa E35 datos de medición adicionales, que se determinan con ayuda de un equipo sensor, por ejemplo un equipo sensor de radar, durante la ejecución de comprobación 200 y se refieren a una posición o velocidad del equipo de acceso durante la ejecución de comprobación. Estos datos de medición adicionales pueden ser transmitidos, por ejemplo, por este equipo sensor y/o el equipo de acceso 10 y/o el terminal móvil 20 al sistema de servidor 130.

En la figura 4 se muestra una representación esquemática de un procedimiento para comprobar un equipo de acceso 10 con ayuda de un terminal móvil 20 según una forma de realización de la presente invención. En una etapa E40, la información de configuración inicial se transmite del sistema de servidor 130 al terminal móvil 20 y/o al equipo de acceso 10. En función de la información de configuración inicial transmitida, se ajustan parámetros de funcionamiento del equipo de acceso 10, ya sea manualmente por parte de un usuario o automáticamente mediante una ejecución implementada en ordenador de la información de configuración inicial. En una etapa E41 se realiza una ejecución de comprobación 200 a través del equipo de acceso 10. Durante la ejecución de comprobación 200, se usan los parámetros de funcionamiento ajustados con ayuda de la información de configuración inicial. En una etapa E42, se mide la ejecución de comprobación 200 con ayuda de un equipo de medición 25 del terminal móvil 20, generándose datos de medición relacionados con la ejecución de comprobación 200. Opcionalmente, se realiza a este respecto un procesamiento de los datos de medición registrados con ayuda del terminal móvil 20 antes de transmitirse los datos de medición en la etapa E43 al sistema de servidor 130. En la etapa E43 se transmite al menos una parte de los datos de medición generados en la etapa E42 del terminal móvil 20 al sistema de servidor 130. En la etapa E44, los datos de medición transmitidos en la etapa E43 son recibidos por parte del sistema de servidor 130. En la etapa E45, se realiza un análisis sobre la base de los datos de medición recibidos mediante el sistema de servidor 130. Este análisis está configurado para comprobar el equipo de acceso 10, en particular para determinar errores, problemas y signos de desgaste del equipo de acceso 10, que se identifican con ayuda de los datos de medición recibidos en la etapa E44.

En la figura 5 se muestra una representación esquemática de un procedimiento para comprobar un equipo de acceso 10 con ayuda de un terminal móvil 20 según una forma de realización de la presente invención. En una etapa E501, un usuario u operador del equipo de acceso 10 selecciona y/o ajusta uno o varios perfiles de usuario 400. En función de los perfiles de usuario 400 seleccionados y/o ajustados, el sistema de servidor 130 genera o recibe información de configuración inicial. En una etapa E502, la información de configuración inicial se transmite del sistema de servidor 130 al terminal móvil 20 y/o al equipo de acceso 10, dependiendo la información de configuración inicial del uno o de los varios perfiles de usuario 400. En función de la información de configuración inicial transmitida, se ajustan parámetros de funcionamiento del equipo de acceso, ya sea manualmente por parte de un usuario o automáticamente mediante una ejecución implementada en ordenador de la información de configuración inicial. En una etapa E51 se realiza una ejecución de comprobación 200 a través del equipo de acceso 10. Durante la ejecución de comprobación 200, se usan los parámetros de funcionamiento ajustados con ayuda de la información de configuración inicial. En una etapa E52, se mide la ejecución de comprobación 200 con ayuda de un equipo de medición 25 del terminal móvil 20, generándose datos de medición relacionados con la ejecución de comprobación 200. Opcionalmente, se realiza a este respecto un procesamiento de los datos de medición registrados con ayuda del terminal móvil 20 antes de transmitirse los datos de medición en la etapa E53 al sistema de servidor 130. En la etapa E53 se transmite al menos una parte de los datos de medición generados en la etapa E52 del terminal móvil 20 al sistema de servidor 130. En la etapa E54, los datos de medición transmitidos en la etapa E53 son recibidos por parte del sistema de servidor 130. En la etapa E55, se realiza un análisis sobre la base de los datos de medición recibidos mediante el sistema de servidor 130. Este análisis está configurado para comprobar el equipo de acceso 10, en particular para determinar errores, problemas y signos de desgaste del equipo de acceso 10, que se identifican con ayuda de los datos de medición recibidos en la etapa E54.

En la figura 6 se muestra una representación esquemática de un procedimiento para comprobar un equipo de acceso 10 con ayuda de un terminal móvil 20 según una forma de realización de la presente invención. En una etapa E61 se realiza una ejecución de comprobación 200 a través del equipo de acceso 10. En una etapa E62, se mide la ejecución de comprobación 200 con ayuda de un equipo de medición 25 del terminal móvil 20, generándose datos de medición relacionados con la ejecución de comprobación 200. Opcionalmente, se realiza a este respecto un procesamiento de los datos de medición registrados con ayuda del terminal móvil 20 antes de transmitirse los datos de medición en la etapa E63 al sistema de servidor 130. En la etapa E63 se transmite al menos una parte de los datos de medición generados en la etapa E62 del terminal móvil 20 al sistema de servidor 130. En la etapa E64, los datos de medición transmitidos en la etapa E63 son recibidos por parte del sistema de servidor 130. En la etapa E65, se realiza un análisis sobre la base de los datos de medición recibidos mediante el sistema de servidor 130. Este análisis está configurado para comprobar el equipo de acceso 10, en particular para determinar errores, problemas y signos de desgaste del equipo de acceso 10, que se identifican con ayuda de los datos de medición recibidos en la etapa E64. En una etapa

E66, se genera información de configuración para el equipo de acceso 10 en función del análisis realizado en la etapa E65 mediante el sistema de servidor 130. En particular, la información de configuración depende de problemas, errores o signos de desgaste del equipo de acceso 20 determinados en la etapa E65, que se han determinado para la ejecución de comprobación 200. La información de configuración está prevista para adaptar los parámetros de funcionamiento del equipo de acceso 10 de tal manera que se contrarrestan o atenúan los problemas, errores o signos de desgaste determinados en la etapa E65. Opcionalmente, la información de configuración depende además de uno o varios perfiles de usuario 400 del equipo de acceso 10, que son accesibles para el sistema de servidor 130. Con ayuda del perfil o de los perfiles de usuario 400 seleccionados pueden optimizarse los parámetros de funcionamiento para determinadas aplicaciones de un equipo de acceso 10, por ejemplo para garantizar la mayor seguridad posible, la vida útil más larga posible, la velocidad más alta posible, etc. En la etapa E67, la información de configuración se transmite del sistema de servidor 130 al terminal móvil 20 y/o al equipo de acceso 10. En la etapa E68 se cambian uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso 10 en función de la información de configuración. El cambio puede ser realizado a este respecto manualmente por parte de un usuario o automáticamente mediante una ejecución implementada en ordenador de la información de configuración, por ejemplo con ayuda de un dispositivo de control 12 del equipo de acceso 10. Opcionalmente, ahora es concebible que el procedimiento se repita, comenzando con la etapa E61. En este caso, la realización de la ejecución de comprobación 200 se repite en la etapa E61 con el o los parámetros de funcionamiento del equipo de acceso 10 cambiados en la etapa E68. También se repiten las etapas adicionales E61 a E65 o E61 a E68, preferentemente hasta que en la etapa E65 se obtenga un resultado en el análisis sobre la base de los datos de medición recibidos en la etapa E64 que corresponde a requisitos de calidad seleccionables o no representa una mejora con respecto a la iteración anterior del procedimiento. Por lo tanto, puede tener lugar una optimización iterativa especialmente ventajosa de los parámetros de funcionamiento del equipo de acceso 10. En la práctica, de este modo pueden contrarrestarse de manera especialmente ventajosa signos de uso, en particular signos de desgaste inminentes del equipo de acceso 10 y/o puede realizarse una adaptación ventajosa de los parámetros de funcionamiento del equipo de acceso 10 a las condiciones locales en el lugar de instalación del equipo de acceso 10, por ejemplo, a la temperatura ambiente, carga por viento, suelos irregulares, etc.

Lista de referencias

10	Equipo de acceso
10', 10", 10'''	Componentes de acceso
11	Elemento de puerta
12	Dispositivo de control
15	Elemento de marcaje
16	Equipo sensor eléctrico
20	Terminal móvil
21	Equipo de medición óptico
22	Equipo de medición acústico
25	Equipo de medición
27	Pantalla
28	Elemento de alineación
100	Conexión de comunicación
101	Red de telefonía móvil
130	Sistema de servidor
200	Ejecución de comprobación
400	Perfiles de usuario
K	Interfaz de comunicación

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para comprobar un equipo de acceso (10) con ayuda de un terminal móvil (20), estando configurado el terminal móvil (20) para comunicar con el sistema de servidor (130) mediante una conexión de comunicación (100) directa o indirecta,

comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:

- a) realizar una ejecución de comprobación (200) a través del equipo de acceso (10), comprendiendo la ejecución de comprobación (200) un ciclo de apertura y/o un ciclo de cierre o al menos una parte de un ciclo de apertura y/o de un ciclo de cierre del equipo de acceso (10), siendo el equipo de acceso (10) un elemento de separación y/o un elemento de puerta,
- b) medir la ejecución de comprobación (200) con ayuda de un equipo de medición (25) del terminal móvil (20), generándose datos de medición relacionados con la ejecución de comprobación (200),
- c) transmitir al menos una parte de los datos de medición generados en la etapa b) del terminal móvil (20) al sistema de servidor (130),
- d) recibir los datos de medición transmitidos en la etapa c) por parte del sistema de servidor (130),
- e) realizar un análisis sobre la base de los datos de medición recibidos en la etapa d) mediante el sistema de servidor (130), **caracterizado por que** la información de configuración inicial se transmite en una etapa previa a la etapa a) del sistema de servidor (130) al terminal móvil (20) y/o al equipo de acceso (10),

refiriéndose la información de configuración inicial a un ajuste de uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso (10), realizándose en función de la información de configuración inicial en la etapa previa un ajuste del uno o de varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso (10), dependiendo la información de configuración inicial de uno o varios perfiles de usuario (400) del equipo de acceso (10), habiéndose seleccionado y/o configurado uno o varios perfiles de usuario (400) en función de una aplicación del equipo de acceso (10).

2. Procedimiento según la reivindicación 1,

- transmitiéndose en la etapa c) información de configuración actual relacionada con uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso (10) ajustados al realizar la ejecución de comprobación (200) en la etapa a) al sistema de servidor (130), preferentemente del terminal móvil (20) o del equipo de acceso (10);
- o
- estando depositada en el sistema de servidor (130) información de configuración actual relacionada con uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso (10) ajustados al realizar la ejecución de comprobación (200) en la etapa a) o pudiendo llamarse mediante el sistema de servidor, en particular como parte de una representación digital del equipo de acceso;

realizándose preferentemente el análisis en la etapa e) con ayuda de la información de configuración actual.

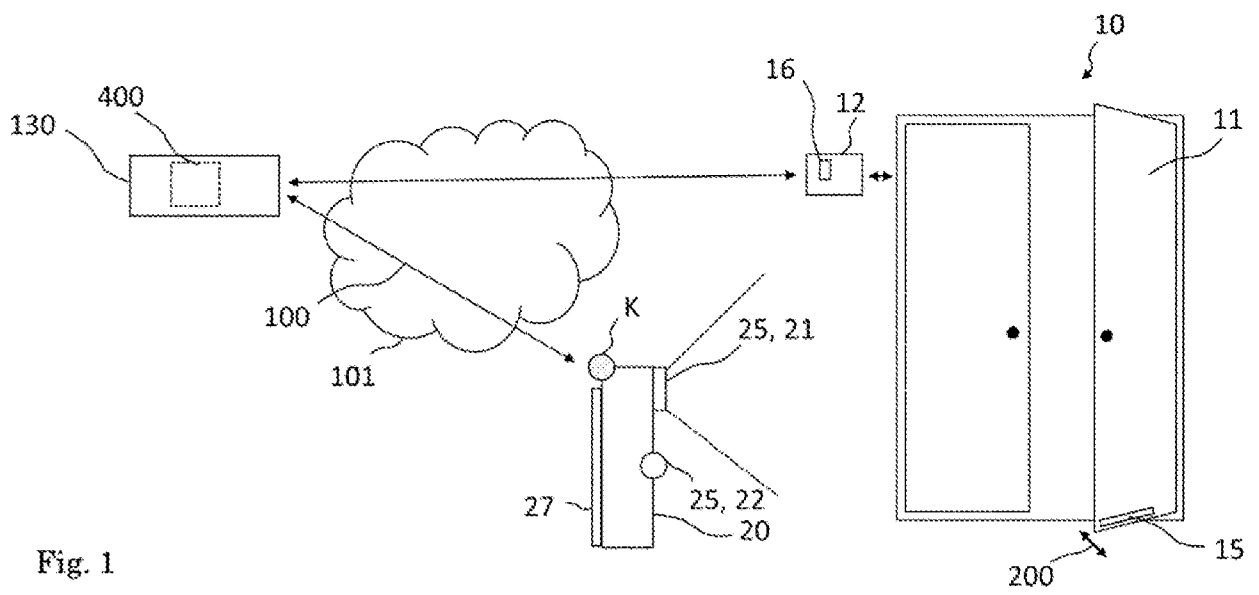
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, comprendiendo la generación de los datos de medición en la etapa b) que se registran datos de medición relacionados con la ejecución de comprobación (200) con ayuda del equipo de medición (25),

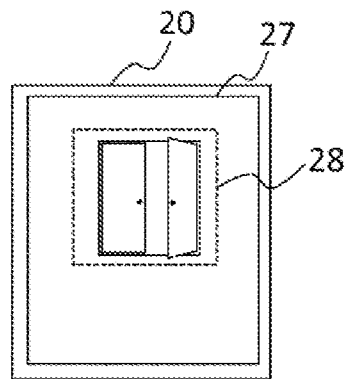
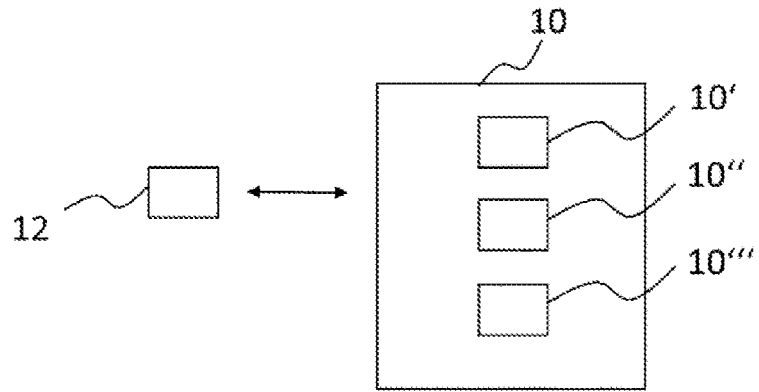
realizándose preferentemente un procesamiento de los datos de medición registrados con ayuda del terminal móvil (20) antes de transmitirse los datos de medición en la etapa c) al sistema de servidor (130), comprendiendo de forma especialmente preferente el procesamiento de los datos de medición registrados con ayuda del terminal móvil (20) antes de la transmisión en la etapa c) uno, varios o todos los siguientes procesamientos:

- un filtrado de los datos de medición registrados;
- una identificación de objeto relacionada con el equipo de acceso (10) en los datos de medición registrados, en particular ópticos, limitándose los datos de medición registrados a zonas de píxeles que han sido identificadas como relevantes con ayuda de la identificación del objeto;
- una reducción del volumen de datos de los datos de medición registrados, preferentemente:
 - reduciéndose una resolución o calidad de los datos de medición registrados,
 - cambiándose un formato de archivo de los datos de medición registrados,
 - convirtiéndose los datos de medición registrados, en particular ópticos, en datos de medición en blanco/negro y/o escala de grises,
 - eliminándose datos de medición que se han registrado antes del inicio de la ejecución de comprobación (200) y/o después del final de la ejecución de comprobación (200), y/o
 - limitándose los datos de medición registrados a un intervalo parcial del tiempo de la ejecución de comprobación (200).

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la realización del análisis en la etapa e) sobre la base de los datos de medición recibidos en la etapa d) uno, varios o todos los siguientes procesos:
- 5 - una comprobación de funciones del equipo de acceso (10);
 - una determinación de errores, en particular de fallos, del equipo de acceso (10);
 - una determinación de signos de desgaste del equipo de acceso (10).
- 10 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, generándose mediante el sistema de servidor (130) información de configuración para el equipo de acceso (10) en función del análisis realizado en la etapa e),
 dependiendo la información de configuración preferentemente de
- 15 - un error determinado, en particular un fallo determinado, del equipo de acceso (10), y/o
 - un signo de desgaste determinado del equipo de acceso (10),
- transmitiéndose la información de configuración del sistema de servidor (130) al terminal móvil (20) y/o al equipo de acceso (10).
- 20 6. Procedimiento según la reivindicación 5, refiriéndose la información de configuración a un cambio de uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso (10), realizándose un cambio de uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso (10) en la etapa f) en función de la información de configuración.
- 25 7. Procedimiento según la reivindicación 6, repitiéndose - después de cambiar uno o varios parámetros de funcionamiento del equipo de acceso (10) en la etapa f) - las etapas a) a e) o a) a f), realizándose en particular en esta repetición la ejecución de comprobación del equipo de acceso en la etapa a) con uno o varios parámetros de funcionamiento cambiados del equipo de acceso (10).
- 30 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el equipo de medición (25) un equipo de medición óptico (21), en particular una cámara, y/o un equipo de medición acústico (22), en particular un micrófono,
 - realizándose la medición en la etapa a) con ayuda del equipo de medición óptico (21), de modo que los datos de medición generados comprenden datos de medición ópticos, y/o
 - realizándose la medición en la etapa a) con ayuda del equipo de medición acústico (22), de modo que los datos de medición generados comprenden datos de medición acústicos.
- 35 9. Procedimiento según la reivindicación 8, comprendiendo los datos de medición generados en la etapa a) tanto datos de medición ópticos como datos de medición acústicos, registrándose en particular los datos de medición ópticos y los datos de medición acústicos simultáneamente en la etapa a), emitiendo el equipo de acceso (10) durante la ejecución de comprobación (200) en la etapa a) una señal de calibración acústica y/o una señal de calibración óptica, realizándose con ayuda de la señal de calibración acústica y/o de la señal de calibración óptica una adaptación entre los datos de medición ópticos y acústicos, preferentemente en la etapa b) y/o en la etapa e).
- 40 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, disponiéndose antes de la ejecución de comprobación en la etapa a) un elemento de marcaje (15) o varios elementos de marcaje (15) en el equipo de acceso (10), realizándose una detección de una posición del equipo de acceso (10) en los datos de medición, en particular en los datos de medición ópticos, con ayuda del elemento de marcaje (15) o de los varios elementos de marcaje (15), preferentemente durante la realización del análisis en la etapa e) y/o durante el procesamiento de los datos de medición registrados en la etapa b).
- 45 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, estando presente un equipo sensor, en particular un equipo sensor de radar, determinándose con ayuda del equipo sensor durante la ejecución de comprobación (200) en la etapa a) otros datos de medición relacionados con una posición y/o con una velocidad del equipo de acceso (10), transmitiéndose los datos de medición adicionales al sistema de servidor (130), realizándose el análisis en la etapa e) adicionalmente con ayuda de los datos de medición adicionales.
- 50 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el equipo de acceso (10) un equipo sensor eléctrico (16), determinándose con ayuda del equipo sensor eléctrico (16) datos de medición eléctricos relacionados con una tensión eléctrica y/o con una corriente eléctrica de un motor del equipo de acceso (16) y/o de un dispositivo de control (12) del equipo de acceso (16) durante la ejecución de comprobación (200) en la etapa a), transmitiéndose los datos de medición eléctricos al sistema de servidor (130), realizándose el análisis en la etapa e) adicionalmente con ayuda de los datos de medición eléctricos.
- 60 13. Sistema para comprobar un equipo de acceso (10) con ayuda de un terminal móvil (20), comprendiendo el sistema el terminal móvil (20) y un sistema de servidor (130), estando configurado el terminal móvil (20) para comunicar con el
- 65

sistema de servidor (130) mediante una conexión de comunicación (100) directa o indirecta, estando configurado el sistema para realizar un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12.





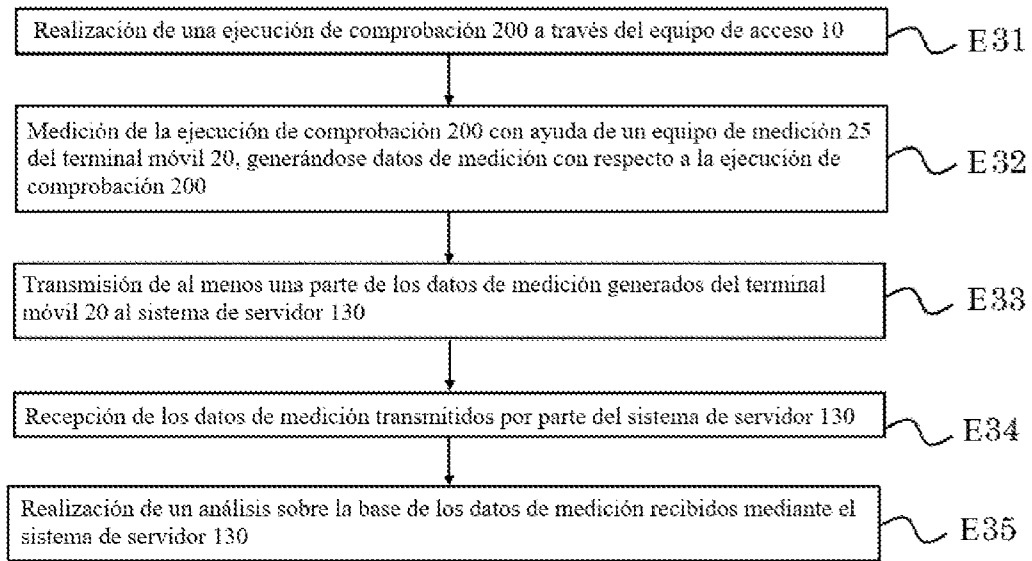


Fig. 3

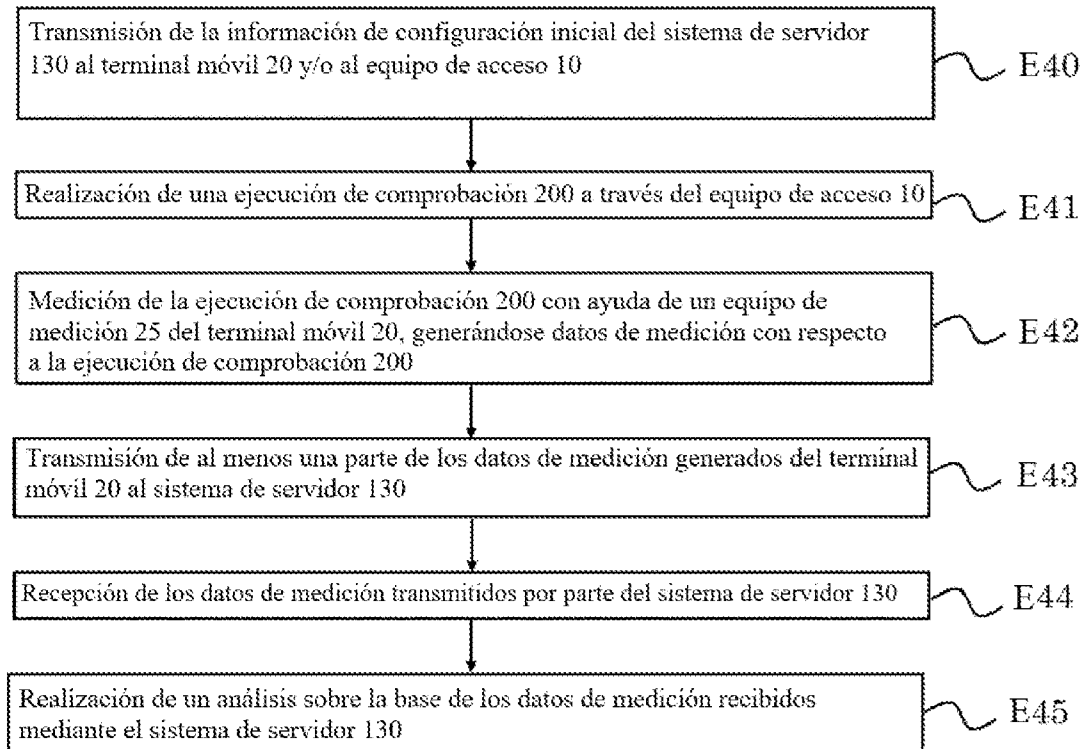


Fig. 4

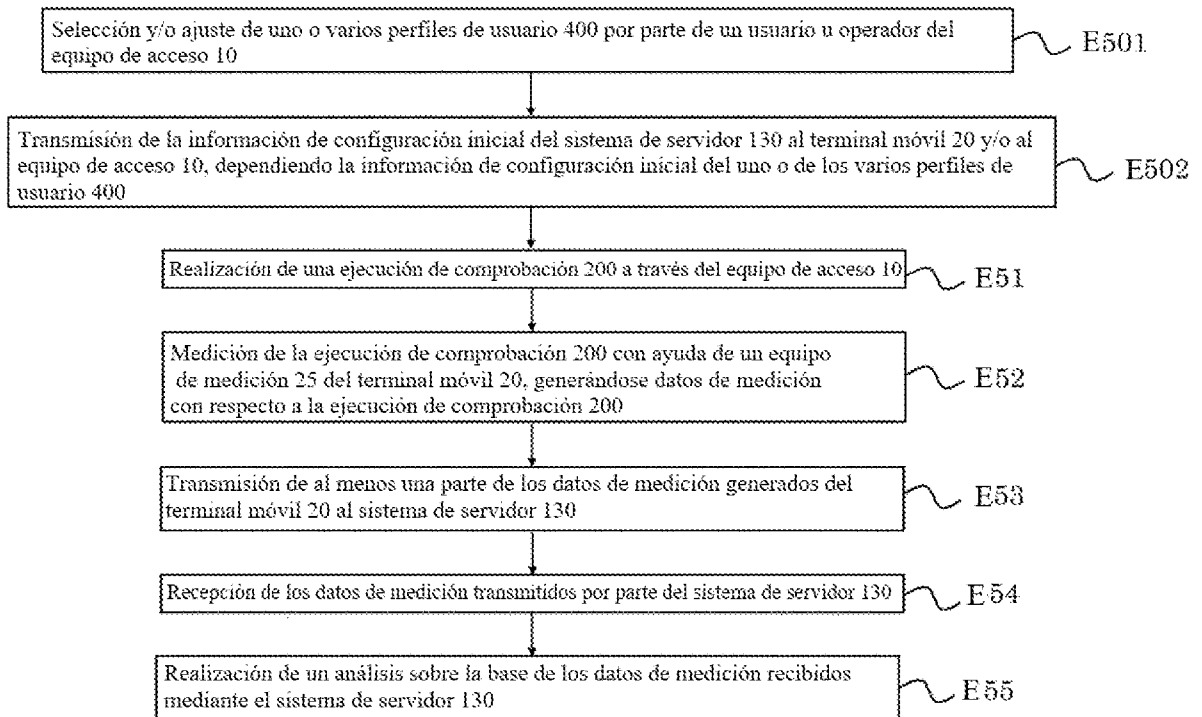


Fig. 5

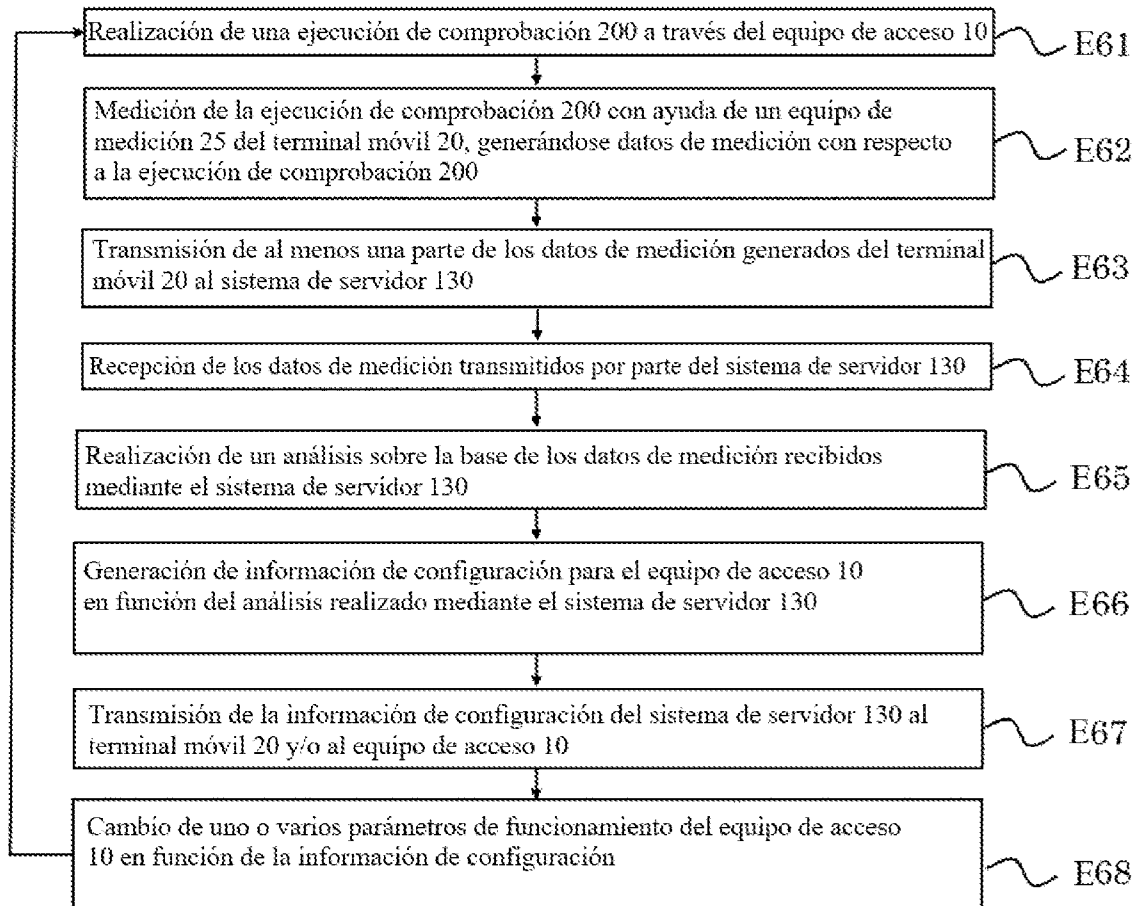


Fig. 6