



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 326 650**

51 Int. Cl.:
B66B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04734202 .7**

96 Fecha de presentación : **21.05.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1628899**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2006**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el mantenimiento de una instalación de ascensor o de escalera mecánica.**

30 Prioridad: **28.05.2003 EP 03405388**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2009

73 Titular/es: **Inventio AG.**
Seestrasse 55 Postfach
6052 Hergiswil, CH

72 Inventor/es: **Engel, Werner y**
Weiss, Markus

74 Agente: **Gil Vega, Víctor**

ES 2 326 650 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).

ES 2 326 650 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para el mantenimiento de una instalación de ascensor o de escalera mecánica.

5 La invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para el mantenimiento de una instalación de ascensor o de escalera mecánica.

10 Las instalaciones de ascensor o de escalera mecánica son sometidas a mantenimiento a intervalos regulares. Para el mantenimiento de este tipo de instalaciones, un técnico de servicio se desplaza hasta la instalación y examina los componentes a mantener de acuerdo con un plan de mantenimiento. La gran cantidad de instalaciones diferentes que son sometidas a mantenimiento por un técnico de servicio y los diferentes alcances de los trabajos de mantenimiento o también la reparación de averías hacen que sea necesario que el técnico de servicio esté provisto de numerosos documentos técnicos para cada instalación. En función del estado de la instalación y del plan de mantenimiento, el técnico de servicio debe decidir *in situ* las medidas a tomar. En la mayoría de los casos, para asegurar un mantenimiento eficiente el técnico de servicio se comunica varias veces con una central de mantenimiento, para lo que normalmente utiliza un teléfono móvil. A través de esta comunicación se consultan detalles técnicos, designaciones de componentes y parámetros de mantenimiento para la instalación en especial y, después de ejecutar el plan de mantenimiento, se piden las piezas de repuesto necesarias. Sin embargo, la central de mantenimiento para las escaleras mecánicas y las instalaciones de ascensor también es el punto de contacto para los operadores de las instalaciones. Por consiguiente, una comunicación frecuente de técnicos de servicio con la central de mantenimiento constituye una limitación de la disponibilidad para los operadores de las instalaciones.

25 El documento JP 08161400 da a conocer un sistema de información para trabajos de mantenimiento. En una memoria de datos están almacenados los trabajos de mantenimiento que ha de realizar un técnico de servicio en cada una de las instalaciones de ascensor a mantener. Para planificar una jornada de trabajo, el técnico de servicio puede ver los datos a través de una conexión de datos mediante un dispositivo de comunicación móvil y extraer su plan de trabajo. Éste incluye una especificación de las instalaciones de ascensor a mantener y el tipo y alcance de las comprobaciones previstas para las instalaciones correspondientes. A partir de estos últimos datos, el técnico de servicio puede determinar, de acuerdo con su experiencia, qué aparatos de medición y qué piezas de repuesto requiere para el mantenimiento de las instalaciones correspondientes. El dispositivo de comunicación permite al técnico de servicio hacerse una idea general de los aparatos de medición y las piezas de repuesto que probablemente requerirá durante una jornada de trabajo y configurar correspondientemente el equipo que deberá llevar consigo durante la jornada de trabajo. Dado que las distintas instalaciones de ascensor requieren frecuentemente trabajos de mantenimiento diferentes y en la mayoría de los casos también piezas de repuesto diferentes, el sistema de información arriba mencionado permite a un técnico de servicio configurar con antelación su equipo correspondientemente al tipo y el alcance de los trabajos de mantenimiento previstos para una jornada de trabajo y, en consecuencia, adaptar dicho equipo a las necesidades previsibles de acuerdo con su experiencia.

40 El sistema de información arriba mencionado tiene una desventaja esencial en cuanto a la planificación de las piezas de repuesto necesarias. Los distintos componentes de una instalación de ascensor tienen generalmente vidas útiles diferentes. En el caso de una serie de componentes, sobre la base de valores empíricos se puede indicar cuándo se debería realizar una sustitución de dichos componentes por piezas de repuesto correspondientes. Por regla general, la sustitución de estos componentes por piezas de repuesto se planifica con antelación y se realiza después de un intervalo determinado, que depende de la vida útil prevista de los componentes correspondientes. Sin embargo, en la práctica, durante los trabajos de mantenimiento en una instalación de ascensor el técnico de servicio frecuentemente comprueba que se producen fallos de servicio imprevistos. Debido a la gran cantidad de componentes que presenta una instalación de ascensor, el técnico de servicio generalmente no puede llevar consigo todas las piezas de repuesto posibles para estar equipado para solucionar cualquier fallo de servicio. Cuando, durante el mantenimiento de una instalación, el técnico de servicio detecta un fallo de servicio que no esperaba, tiene el problema de averiguar si necesita piezas de repuesto adicionales y, de ser así, de qué piezas de repuesto se trata. Por una parte, el técnico de servicio tiene el problema de que necesitaría disponer *in situ* de una extensa documentación técnica para averiguar cuál de los componentes de la instalación de ascensor debería ser sustituido y, en consecuencia, qué piezas de repuesto adicionales se requerirían para subsanar el fallo de servicio. Incluso aunque el técnico de servicio determine para qué componentes de la instalación de ascensor se requieren piezas de repuesto adicionales, existe el problema de establecer un modo seguro para el suministro de las piezas de repuesto adecuadas. Sobre todo se ha de evitar que se produzcan equivocaciones cuando el técnico de servicio encargue las piezas de repuesto. El peligro de que se produzcan equivocaciones en un pedido de piezas de repuesto se debe a que el técnico de servicio generalmente ha de llevar el mantenimiento de numerosas instalaciones de ascensor diferentes, pero similares. Por consiguiente, para evitar errores durante el pedido de piezas de repuesto se requiere un gasto considerable. El documento US 4 697 243 también da a conocer un sistema de información para trabajos de mantenimiento.

55 Por ello, el objetivo de la invención consiste en indicar un procedimiento y un dispositivo que permitan configurar la realización de trabajos de mantenimiento de un modo más eficaz y faciliten al técnico de servicio el pedido de piezas de repuesto.

65 Este objetivo se resuelve mediante las características indicadas en las reivindicaciones independientes.

ES 2 326 650 T3

La invención se basa en la idea de que los técnicos de servicio utilizan unidades electrónicas de indicación y operación para la gestión del protocolo. Estas unidades de indicación y operación se utilizan también para el control y la programación de las instalaciones. Para la comunicación con una instalación, la unidad de indicación y operación se acopla en una interfaz de la instalación, de modo que a través de dicha interfaz se pueden intercambiar datos entre la instalación y la unidad de indicación y operación. El acoplamiento entre la interfaz y la unidad de indicación y operación puede tener lugar directamente en el lugar de la instalación o, a través de una conexión de comunicación, desde un lugar alejado de la instalación. Este “lugar alejado” también puede ser la propia central de mantenimiento. La unidad de indicación y operación también puede estar integrada en el propio control de la instalación.

La invención también se basa en la siguiente idea: en una memoria de datos dispuesta en una central de mantenimiento que se encuentra alejada de las instalaciones a mantener están almacenados datos y parámetros que especifican la construcción y las características de servicio de cada instalación. Por una parte, los datos y parámetros incluyen información sobre las funciones que ha de realizar la instalación correspondiente durante el servicio según sus especificaciones. Los datos y parámetros también incluyen información sobre los componentes que presenta la instalación correspondiente. La construcción de una instalación determina a su vez qué componentes contribuyen a la realización de una función determinada de la instalación. Por consiguiente, los datos y parámetros disponibles en la memoria de datos posibilitan una descripción de las características de servicio que debería presentar una instalación de acuerdo con sus especificaciones. De acuerdo con la invención, durante la ejecución de una rutina de comprobación se registran parámetros de servicio de una instalación y se comparan con datos y parámetros correspondientes almacenados en la memoria de datos. Si existe una discrepancia entre los parámetros de servicio registrados y los datos y parámetros almacenados en memoria, se puede deducir que existen uno o más fallos de servicio. Se elabora un protocolo de fallos que incluye una especificación de los fallos de servicio detectados durante la ejecución de la rutina de comprobación. Un fallo de servicio se debe a que al menos un componente determinado no funciona de acuerdo con las especificaciones. Los datos y parámetros incluidos en la memoria de datos permiten identificar, para cada fallo de servicio detectado, los componentes de la instalación que son responsables del fallo de servicio debido a un mal funcionamiento y, en consecuencia, los componentes que se pueden relacionar con el fallo de servicio. Por consiguiente, el procedimiento según la invención permite identificar fallos de servicio y las piezas de repuesto que entran en consideración para la reparación de los fallos de servicio, antes de la realización de los trabajos de mantenimiento. Dado que los datos y parámetros almacenados en la memoria de datos comprenden entre otras cosas una especificación de los componentes incluidos en una instalación determinada, las piezas de repuesto se pueden especificar en cada caso de forma inequívoca, por ejemplo mediante una designación de componente inequívoca en forma de un número de componente u otra identificación adecuada. Las piezas de repuesto identificadas se pueden presentar en cada caso de forma compacta en una lista. Los datos incluidos en la lista se pueden almacenar en memoria o transmitir a través de una conexión de datos, por ejemplo para registrar los datos en un sistema de administración de un almacén de piezas de repuesto o para realizar un pedido de piezas de repuesto. Dado que las piezas de repuesto se pueden caracterizar mediante una designación de componente inequívoca, se pueden evitar equivocaciones con otras piezas de repuesto.

Después de una identificación entre la instalación y la unidad de indicación y operación, la instalación transmite sus parámetros de servicio a la unidad de indicación y operación. Esta muestra los parámetros de servicio transmitidos. De este modo, el técnico de servicio tiene acceso al número de serie y a parámetros de servicio importantes, por ejemplo el año de fabricación, el tiempo de funcionamiento, el tiempo transcurrido desde el último mantenimiento, etc.

Cada instalación tiene un número de serie inequívoco que permite deducir los componentes con los que está construida. Por medio del número de serie también se pueden determinar de forma inequívoca los tiempos de funcionamiento, los períodos de control y otros parámetros de servicio. Además, para el mantenimiento de estas instalaciones se requieren documentos técnicos que se pueden localizar mediante el número de serie. Sin embargo, en la unidad de indicación y operación no se pueden almacenar todos los documentos técnicos, listas de piezas de repuesto y parámetros de mantenimiento de todas las instalaciones a mantener, sobre todo porque no estaría asegurada la actualidad de los datos.

De acuerdo con la invención se establece una conexión de datos con una central de mantenimiento que se encuentra alejada de la instalación. La instalación y/o la unidad de indicación y operación se identifica en la central de mantenimiento y transmite el número de serie de la instalación. En la central de mantenimiento están almacenados todos los documentos y parámetros actuales de la instalación. Sobre la base de la identificación se transmiten datos y parámetros específicos de la instalación a la unidad de indicación y operación. Mediante una comparación, en la unidad de indicación y operación se puede generar un protocolo de fallos con un conjunto de designaciones de componentes, que corresponden a las piezas de repuesto necesarias. Durante la comparación se comparan parámetros de servicio con datos y parámetros transmitidos, generándose dicho protocolo de fallos si existen desviaciones entre los parámetros de servicio y los datos y parámetros transmitidos. El protocolo de fallos se transmite a la central de mantenimiento a través de la conexión de datos.

Mediante el establecimiento de la conexión de datos, el técnico de servicio tiene acceso a los datos y parámetros correctos y actuales. Entre éstos se encuentran, por ejemplo, datos de comisión, documentos técnicos, listas de piezas de repuesto y parámetros relevantes para el mantenimiento. Por consiguiente, el técnico de servicio puede consultar los datos que necesite en la unidad de indicación y operación y elaborar el protocolo de fallos. En particular puede elaborar una lista de piezas de repuesto necesarias para el mantenimiento de la instalación. Esta lista se transmite automáticamente a la central de mantenimiento, con lo que se inicia el pedido. En caso dado, el protocolo de fallos también se puede transmitir a la central de mantenimiento para poder conservar un historial de mantenimiento.

ES 2 326 650 T3

En las reivindicaciones subordinadas se indican configuraciones ventajosas y perfeccionamientos de la invención.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferente, el técnico de servicio compara los parámetros de servicio indicados y los datos y parámetros transmitidos, y en función de dicha comparación elabora el protocolo de fallos que es transmitido a la central de mantenimiento a través de la conexión de datos. Esto tiene la ventaja de permitir al técnico de servicio influir en el pedido de piezas de repuesto, ya que la mayoría de las veces los defectos también se pueden eliminar mediante una pequeña reparación. Correspondientemente, el técnico de servicio puede preparar y en caso dado corregir el protocolo de fallos o una lista con una especificación de las piezas de repuesto necesarias para reparar fallos de servicio.

De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, una vez realizada con éxito la identificación, en la instalación se ejecuta una rutina de comprobación y en la unidad de indicación y operación se da salida a un informe de comprobación de la instalación, que se compara con datos y parámetros transmitidos y, en caso de desviaciones, se elabora un protocolo de fallos con una lista de las designaciones de componente de las piezas de repuesto correspondientes, que es transmitido a la central de mantenimiento a través de la conexión de datos. El técnico de servicio puede realizar en primer lugar ajustes en la instalación sobre la base de los parámetros de servicio indicados, para actuar sobre los componentes que influyen en los parámetros de servicio. Si en una nueva comprobación los parámetros de servicio no se han podido llevar a un intervalo admisible, en la mayoría de los casos es necesario sustituir el componente responsable del fallo. Una nueva ejecución de la rutina de comprobación genera el informe de comprobación con los fallos, y una comparación automática entre el informe de comprobación y los datos y parámetros transmitidos genera un protocolo de fallos y una lista con las designaciones de los componentes que han de ser sustituidos. Esta lista se transmite a la central de mantenimiento a través de la conexión de datos.

En otra configuración ventajosa de la invención se pide al técnico de servicio que introduzca un código de identificación, que se compara con un código de identificación almacenado en la memoria de la instalación y/o con un código de identificación almacenado en la central de mantenimiento. La identificación no sólo sirve como seguridad. Por ejemplo, el tipo y el alcance del mantenimiento también pueden estar codificados mediante diferentes códigos de identificación. De este modo se pueden mostrar diferentes cantidades de parámetros de servicio o, por ejemplo en caso de una inspección grande, también parámetros de servicios de componentes que no se controlan en los mantenimientos normales.

En un ejemplo de realización preferente, el alcance del acceso a los datos y parámetros almacenados en la instalación y en la central de mantenimiento también depende del código de identificación introducido. De este modo, el alcance de los datos y parámetros a transmitir por la central de mantenimiento se puede ajustar al alcance del mantenimiento previsto.

En otra configuración ventajosa de la invención, la conexión de datos entre la instalación y la central de mantenimiento se establece a través de un teléfono móvil conectado a la unidad de indicación y operación. De este modo, los parámetros de servicio transmitidos a la unidad de indicación y operación son transmitidos a la central de mantenimiento a través del teléfono móvil. Los datos y parámetros de la instalación solicitados también son enviados por la central de mantenimiento al teléfono móvil y desde éste son transmitidos a la unidad de indicación y operación.

En una configuración alternativa y ventajosa de la invención, la conexión de datos con la central de mantenimiento se establece a través de la conexión de llamada de emergencia de la instalación. En la mayoría de los casos, las instalaciones disponen de una conexión de llamada de emergencia a la red telefónica pública. Dado que ésta no es necesaria durante los trabajos de mantenimiento, la conexión de llamada de emergencia se puede utilizar para establecer una conexión de datos con la central de mantenimiento. Para ello, la unidad de indicación y operación controla la conexión de llamada de emergencia.

En otra configuración ventajosa de la invención, después de la transmisión del protocolo de fallos con el conjunto de designaciones de componentes, la central de mantenimiento transmite un mensaje de respuesta a la instalación/unidad de indicación y operación. El mensaje de respuesta puede incluir ventajosamente la situación de disponibilidad de las piezas de repuesto necesarias y/o instrucciones de reparación para la eliminación de los fallos de servicio indicados en el protocolo de fallos. De este modo, si las piezas de repuesto necesarias no están disponibles, el técnico de servicio puede buscar posibilidades de solución alternativas basadas en las instrucciones de reparación.

Lo mismo es aplicable respectivamente a las formas de realización del dispositivo según la invención, haciéndose referencia a este respecto también a las realizaciones correspondientes en relación con el procedimiento según la invención.

La invención se explica más detalladamente a continuación con referencia a dibujos esquemáticos que representan únicamente un modo de realización. En los dibujos:

- La figura 1, muestra esquemáticamente la estructura del dispositivo según la invención.
- La figura 2, muestra un organigrama para el desarrollo de un proceso según la invención.

ES 2 326 650 T3

En la figura 1 está representada la estructura de un dispositivo según la invención. La figura muestra una unidad de indicación y operación 11 que está conectada a la instalación 12, que puede consistir en una instalación de ascensor o de escalera mecánica. En particular, la unidad de indicación y operación 11 está conectada con la instalación 12 a través de una interfaz 14. La conexión puede ser tanto por cable (RS232, USB) como inalámbrica por radio o infrarrojos (IRDA). Además de la interfaz 14, la instalación 12 también incluye como mínimo un control 19 y un dispositivo 18 para ejecutar una rutina de comprobación. La instalación 12 incluye sensores que registran parámetros de servicio, como temperatura del motor, velocidad de marcha de la escalera mecánica o el ascensor, y valores de distancias. Estos valores, junto con otros parámetros de servicio procedentes del control, como el tiempo de funcionamiento, la frecuencia de movimiento de la instalación y mensajes de fallo de componentes, se almacenan en una memoria. La instalación 12 también incluye la conexión de llamada de emergencia 17 a través de la cual se puede establecer una conexión de datos 16 con la central de mantenimiento 13. La central de mantenimiento 13 se encuentra en un lugar alejado. La conexión de datos también se puede establecer a través de un teléfono móvil 15 u otro teléfono conectado a la unidad de indicación y operación 11.

La unidad de indicación y operación 11 también puede consistir en un Notebook o una PDA. No obstante, también se pueden utilizar interfaces específicas de usuario con posibilidades de indicación e introducción de datos. Después de un mantenimiento, mediante la unidad de indicación y operación se ajustan de nuevo los parámetros de mantenimiento correspondientes en la instalación.

En la figura 2 está representado el desarrollo de un proceso según la invención para el mantenimiento de una instalación de escalera mecánica o de ascensor 12, mediante una combinación de elementos gráficos en forma de un diagrama de flujo. Los elementos gráficos individuales están provistos de números de referencia. En la siguiente lista están confrontados los números de referencia individuales con el significado respectivo de los elementos gráficos correspondientes:

- 21 Conexión de la unidad de indicación y operación a la instalación.
- 22 Identificación.
- 23 Transmisión de parámetros de servicio a la unidad de indicación y operación y establecimiento de una conexión de datos con una central de mantenimiento.
- 24 Control de la identificación en la central de mantenimiento.
- 25 Transmisión de datos y parámetros específicos de la instalación a la unidad de indicación y operación.
- 26 Comparación de los parámetros de servicio y los datos y parámetros transmitidos.
- 27 ¿Desviación presente?
 - + Sí (una desviación presente)
 - No (ninguna desviación presente)
- 28 Fin.
- 29 Generación de un protocolo de fallos con designación de componentes en la unidad de indicación y operación.
- 30 Transmisión del protocolo de fallos a la central de mantenimiento.
- 31 Inicio de un pedido de piezas de repuesto.
- 32 Mensaje de respuesta sobre la situación de disponibilidad y/o instrucciones de reparación.

En primer lugar, el técnico de servicio u otra persona autorizada conecta una unidad de indicación y operación (ABE) 11 a una interfaz 14 de la instalación 12 (paso 21). A continuación se realiza una identificación (paso 22) entre la unidad de indicación y operación 11 y la instalación 12. Esto puede tener lugar mediante la introducción de un código de identificación por parte del técnico de servicio, pero también se pueden utilizar otros medios de identificación habituales. Después, en el paso 23 se transmiten a la unidad de indicación y operación 11 parámetros de servicio correspondientes al código de identificación, que son mostrados en la misma al técnico de servicio. Además se establece una conexión de datos 16 con una central de mantenimiento 13 a través de un dispositivo de conexión de datos 15, 17. En la central de mantenimiento 13 se controla el acceso sobre la base del código de identificación y el número de serie, que se conoce por los parámetros de servicio (paso 24). Dependiendo del código de identificación y el número de serie, la central de mantenimiento 13 transmite datos y parámetros de la instalación 12 a la unidad de indicación y operación 11, donde son mostrados (paso 25). Después, en la unidad de indicación y operación 11 se lleva a cabo una comparación de los parámetros de servicio actuales y los datos y parámetros transmitidos por la central de mantenimiento (paso 26). Esto puede tener lugar automáticamente o puede ser llevado a cabo manualmente por el

ES 2 326 650 T3

técnico de servicio. Si no hay ninguna desviación (paso 27), el mantenimiento ha finalizado sin fallos (paso 28). Opcionalmente se puede transmitir a la central de mantenimiento 13 un protocolo sin fallos. Si hay una desviación (paso 27), en la unidad de indicación y operación 11 se genera un protocolo de fallo (paso 29) que incluye los componentes defectuosos y las designaciones de componente correspondientes. También hay un fallo por ejemplo si un componente
5 ha sobrepasado su tiempo de funcionamiento máximo y, en consecuencia, ha de ser sustituido. El protocolo de fallos se transmite a la central de mantenimiento 13 junto con la lista de las designaciones de componente (paso 30). Finalmente, en la central de mantenimiento 13 se inicia un pedido de repuesto (paso 31) y el técnico de servicio recibe un mensaje de respuesta de la central de mantenimiento 13 (paso 32) que le indica la situación de disponibilidad de los componentes necesarios y en caso dado instrucciones de reparación.

10 En una configuración alternativa (no representada) del procedimiento, los datos y parámetros transmitidos por la central de mantenimiento 13 se pueden almacenar en la instalación 12 con los documentos de comisión, documentos técnicos y designaciones de componente después de la transmisión a la unidad de indicación y operación 11, para que no sea necesario mantener la conexión de datos 16 a lo largo de todos los trabajos de mantenimiento. Esto tiene
15 además la ventaja de permitir al técnico de servicio acceder directamente a los documentos en la instalación en caso de un nuevo mantenimiento o para el montaje de las piezas de repuesto solicitadas. Sin embargo, se ha de mantener la actualidad de los datos almacenados, lo que se puede asegurar mediante una comparación de los datos almacenados en la instalación 12 con los datos de la central de mantenimiento 13. No siempre es necesario actualizar todos los datos almacenados en la instalación 12. Por ejemplo, los documentos técnicos se mantienen en gran parte a lo largo
20 de la duración de servicio de una instalación. En cambio, los parámetros de mantenimiento se han de actualizar con regularidad.

En una configuración alternativa del procedimiento, la unidad de indicación y operación no está acoplada directamente en el lugar de la instalación en una interfaz de ésta, sino que funciona en un modo de mantenimiento remoto en el que, a través de una conexión de comunicación, la unidad de indicación y operación intercambia con la instalación
25 y/o con la central de mantenimiento los datos necesarios para el mantenimiento desde un lugar alejado de la instalación (en caso necesario por ejemplo también desde la central de mantenimiento). El modo de mantenimiento remoto ofrece la ventaja de permitir al técnico de servicio elaborar un protocolo de fallos con una designación de los componentes a sustituir, antes de visitar personalmente la instalación. De acuerdo con el procedimiento según la invención, el protocolo de fallos se genera automáticamente o es elaborado por el técnico de servicio de forma interactiva con un control.

Sobre la base de un protocolo de fallos generado se puede crear automáticamente una base de datos para una actualización de un plan de mantenimiento de una instalación y un plan de trabajo de un técnico de servicio. También
35 se puede crear y actualizar una base de datos para planificar con previsión el mantenimiento de varias instalaciones.

Por regla general, un plan de trabajo de un técnico de servicio incluye una lista de piezas de repuesto determinadas que éste ha de llevar consigo como una colección portátil de piezas de repuesto. En una forma de realización del dispositivo según la invención, el contenido actual de la colección portátil de piezas de repuesto de un técnico de servicio está anotado en una memoria de la unidad de indicación y operación y/o en una memoria de la central de mantenimiento. Existe la posibilidad de definir como colección nominal de piezas de repuesto una cantidad de diferentes componentes, especificados en detalle mediante la designación de componente, y una cantidad nominal de unidades para cada componente, y almacenar también en la memoria esta colección nominal. La cantidad nominal indica la cantidad de componentes (basada en valores empíricos) que el técnico de servicio debería llevar consigo en su colección portátil de piezas de repuesto al comienzo del servicio. La generación del protocolo de fallos de acuerdo con el
45 procedimiento según la invención en el modo de mantenimiento remoto permite al técnico de servicio establecer una lista de las piezas de repuesto previsiblemente necesarias para una instalación, antes de visitar personalmente la instalación. Una vez finalizados los trabajos de mantenimiento en una instalación determinada, el técnico de servicio puede registrar con la unidad de indicación y operación qué componentes y cuántos de los componentes individuales se han utilizado realmente durante el mantenimiento de la instalación. A partir de ello se puede determinar automáticamente el contenido actual de la colección portátil de piezas de repuesto.

Por consiguiente, el técnico de servicio puede planificar con antelación el mantenimiento de varias instalaciones especificando para todas estas instalaciones, en cada caso en el modo de mantenimiento remoto, un protocolo de errores con un conjunto de designaciones de componente de acuerdo con el procedimiento según la invención. A partir de ello, el dispositivo de indicación y operación determina las piezas de repuesto previsiblemente necesarias para el mantenimiento de las instalaciones individuales, desglosadas de acuerdo con la designación de componente y la cantidad de los componentes necesarios en cada caso, y también almacena estos datos en la memoria. La unidad de indicación y operación puede llevar a cabo ahora, para una serie de trabajos de mantenimiento a realizar sucesivamente en diferentes instalaciones, en cada caso una comparación de: (i) colección nominal de piezas de repuesto, (ii) contenido actual de la colección portátil de piezas de repuesto y (iii) necesidad prevista de piezas de repuesto para los trabajos de mantenimiento planificados, pero todavía no ejecutados. El resultado de esta comparación se almacena en la memoria de la unidad de indicación y operación y se puede transmitir a la central de mantenimiento o procesar en la central de mantenimiento. La comparación indica si el contenido actual de la colección de piezas de repuesto
60 previsiblemente es suficiente para realizar los trabajos de mantenimiento planificados. Si la comparación muestra que la colección portátil de piezas de repuesto no está suficientemente equipada, se avisa de ello al técnico de servicio y/o a la central de mantenimiento. La unidad de indicación y operación ofrece la opción de especificar una lista de componentes que indica la deficiencia de la colección portátil de piezas de repuesto, desglosada de acuerdo con la de-

ES 2 326 650 T3

signación de los componentes que faltan y la cantidad correspondiente de los mismos en cada caso. Por deficiencia se entiende aquí la diferencia entre la cantidad de los componentes necesarios en cada caso y la cantidad correspondiente de los componentes pertenecientes al contenido actual de la colección portátil de piezas de repuesto.

5 La unidad de indicación y operación ofrece diferentes opciones para iniciar acciones una vez determinada una deficiencia. Una primera acción posible consiste en comparar la lista de componentes que indica la deficiencia con una lista de piezas de repuesto que indica las existencias de un almacén central de piezas de repuesto. Este almacén central de piezas de repuesto se puede gestionar por ejemplo en la central de mantenimiento. La unidad de indicación y operación indica si la deficiencia de la colección portátil de piezas de repuesto se puede compensar a través del
10 almacén central de piezas de repuesto. En caso afirmativo, la unidad de indicación y operación muestra una selección de diferentes pasos A-C. En el paso A, la unidad de indicación y operación inicia en el almacén central de piezas de repuesto la reserva de las piezas de repuesto que el técnico de servicio requiere para compensar la deficiencia de su colección portátil de piezas de repuesto. En el paso B, el técnico de servicio puede enviar a través de la unidad de indicación y operación una señal dirigida al almacén de piezas de repuesto y/o a la central de mantenimiento, que
15 inicia un pedido para que las piezas de repuesto seleccionadas sean suministradas en una fecha determinada a una instalación seleccionada. De este modo, un técnico de servicio puede disponer con medios electrónicos el suministro de piezas de repuesto a un lugar determinado. El paso C ofrece la posibilidad de almacenar por separado, mediante la unidad de indicación y operación, la designación y la cantidad de los componentes cuya sustitución está prevista de acuerdo con el protocolo de fallos, pero que momentáneamente no están disponibles en el almacén central de piezas
20 de repuesto. Estos componentes se pueden anotar automáticamente en la unidad de indicación y operación y/o en la central de mantenimiento para ser sustituidos más adelante. También se puede prever que se pueda generar una señal si el almacén de piezas de repuesto presenta una deficiencia de piezas de repuesto. La señal se puede utilizar para tomar las medidas oportunas para la eliminación de la deficiencia, por ejemplo poniendo en marcha un pedido de las piezas de repuesto que faltan a un proveedor externo, por ejemplo con medios electrónicos a través de una conexión de
25 comunicación. Los datos necesarios para el desarrollo del pedido se pueden almacenar en la central de mantenimiento junto con los datos para la especificación de las piezas de repuesto.

La unidad de indicación y operación, sobre la base de un estándar de seguridad, ofrece la posibilidad de hacer recomendaciones sobre la urgencia o no de sustituir un componente indicado en un protocolo de fallos. Esta información se
30 puede utilizar en la planificación de medidas de mantenimiento futuras. Si, de acuerdo con el estándar de seguridad, la sustitución de un componente indicado en el protocolo de fallos no es urgente, con la unidad de indicación y operación se puede generar una señal que anota la sustitución de dicho componente en un plan para el próximo mantenimiento, que deberá tener lugar después de un intervalo predeterminado de acuerdo con un plan de mantenimiento ya existente. En la central de mantenimiento se pueden generar y almacenar electrónicamente planes correspondientes para las
35 medidas de mantenimiento, las existencias del almacén central de piezas de repuesto y la planificación de trabajo del técnico de servicio. Sin embargo, si de acuerdo con el estándar de seguridad la sustitución de un componente indicado en el protocolo de fallos es urgente, con la unidad de indicación y operación se puede generar una señal que dispara un aviso en la central de mantenimiento. A continuación, en la central de mantenimiento se pueden tomar medidas adecuadas para organizar la sustitución del componente fuera del ciclo previsto en el plan de mantenimiento.
40

Mediante la unidad de indicación y operación se pueden registrar todos los trabajos de mantenimiento realizados por un técnico de servicio y todos los componentes utilizados durante un trabajo de mantenimiento. Sobre la base de los datos así registrados se puede realizar un cálculo de los costes de los trabajos de mantenimiento y llevar a cabo automáticamente la facturación a los operadores de las instalaciones correspondientes. La facturación se puede realizar
45 en papel o en formato electrónico.

50

55

60

65

ES 2 326 650 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para el mantenimiento de una instalación de ascensor o de escalera mecánica (12) con una
unidad de indicación y operación (11) que se puede acoplar a una interfaz (14) de la instalación (12), en el que se
identifica la instalación (12) y se transmiten parámetros de servicio de la instalación (12) a la unidad de indicación
y operación (11), y a través de una conexión de datos (16) entre la unidad de indicación y operación (11) y una
central de mantenimiento (13) situada alejada de la instalación (12) se solicitan datos y parámetros de la instalación
10 (12) y éstos son transmitidos a la unidad de indicación y operación (11), y en la unidad de indicación y operación
(11), mediante una rutina de comprobación, se determinan fallos de servicio de la instalación (12) en función de
una comparación entre los parámetros de servicio y los datos y parámetros transmitidos, **caracterizado** porque se
identifican los componentes de la instalación (12) relacionados con el fallo de servicio detectado correspondiente y
se genera un protocolo de fallos con una especificación de los fallos de servicio detectados y de los componentes
identificados.

15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el protocolo de fallos y/o los datos necesarios
para la especificación de los componentes identificados se transmiten a la central de mantenimiento (13) a través de la
conexión de datos (16).

20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque se introduce un código de identificación en
la unidad de indicación y operación (11), y el alcance del acceso a los datos y parámetros almacenados en la instalación
(12) y en la central de mantenimiento (13) depende del código de identificación.

25 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los datos y parámetros transmitidos
incluyen datos de orden de adquisición, documentos técnicos, listas de piezas de repuesto y/o parámetros relevantes
para el mantenimiento.

30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el protocolo de fallos y/o una lista
con los componentes identificados y/o los datos y parámetros transmitidos se pueden visualizar y/o procesar mediante
la unidad de indicación y operación (11).

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la unidad de indicación y operación
(11) modifica parámetros de servicio de la instalación (12).

35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la conexión de datos (16) se
establece a través de un dispositivo de conexión de datos (15) conectado a la unidad de indicación y operación (11)
y/o a través de una conexión de llamada de emergencia (17) de la instalación (12).

40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque a partir del protocolo de fallos
y/o de los componentes identificados se selecciona una cantidad de componentes de la instalación (12) que han de ser
sustituídos.

45 9. Procedimiento la reivindicación 8, **caracterizado** porque la cantidad de componentes a sustituir se compara con
el contenido de una colección portátil de piezas de repuesto o con las existencias de un almacén de piezas de repuesto
y, si existe una deficiencia en la colección portátil de piezas de repuesto y/o en el almacén de piezas de repuesto, se
puede generar una señal.

10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la señal se utiliza para generar un pedido para
el suministro de las piezas de repuesto que faltan.

50 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque a partir del protocolo de fallos
se determinan los trabajos de mantenimiento a realizar y se lleva a cabo una facturación automática de los mismos.

55 12. Dispositivo para el mantenimiento de una instalación de ascensor o de escalera mecánica (12), que presenta
una interfaz (14) para la conexión con un control (19) de la instalación (12) y una unidad de indicación y operación
(11) para visualizar parámetros de servicio o para introducir órdenes de control, y un dispositivo de conexión de datos
(15, 17) para establecer una conexión de datos (16) con una central de mantenimiento (13), pudiendo transmitirse a
la unidad de indicación y operación (11) a través de la conexión de datos (16) datos y parámetros de la instalación
60 (12) almacenados en la central de mantenimiento (13), y pudiendo detectarse fallos de servicio de la instalación (12)
mediante una rutina de comprobación en función de una comparación entre los parámetros de servicio y los datos y
parámetros transmitidos, **caracterizado** porque mediante la unidad de indicación y operación (11) se puede identificar
para como mínimo un fallo de servicio como mínimo un componente que se puede relacionar con dicho fallo de
servicio, y se puede generar un protocolo de fallos con una especificación de los fallos de servicio detectados y de los
componentes identificados.

65 13. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado** porque la comparación se realiza automáticamente.

ES 2 326 650 T3

14. Dispositivo según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado** porque el protocolo de fallos y/o la especificación de los componentes identificados se pueden transmitir a la central de mantenimiento (13).

5 15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado** porque el dispositivo de conexión de datos (17) está incluido en la instalación (12) y puede ser activado por la unidad de indicación y operación (11).

10 16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 12 a 15, **caracterizado** porque la unidad de indicación y operación (11) puede activar un dispositivo (18) para ejecutar la rutina de comprobación, pudiendo transmitirse el resultado de la comprobación a la unidad de indicación y operación (11) y/o a la central de mantenimiento (13).

17. Dispositivo según una de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizado** porque, después de la transmisión del protocolo de fallos y/o de la especificación de los componentes identificados, la central de mantenimiento (13) envía un mensaje de respuesta a la unidad de indicación y operación (11).

15 18. Dispositivo según la reivindicación 17, **caracterizado** porque el mensaje de respuesta incluye la situación de disponibilidad de las piezas de repuesto y/o instrucciones de reparación para la eliminación de los fallos de servicio indicados en el protocolo de fallos.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

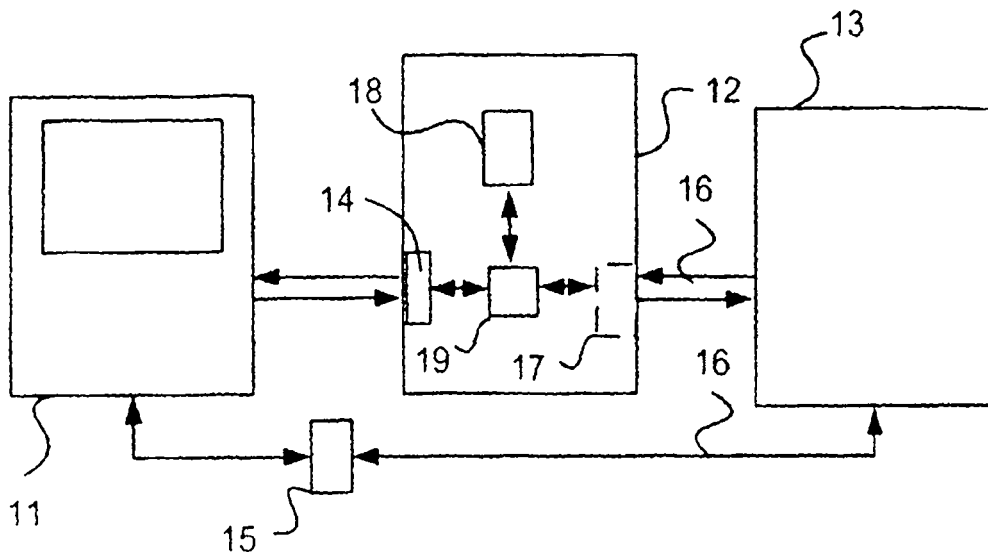


FIG. 1

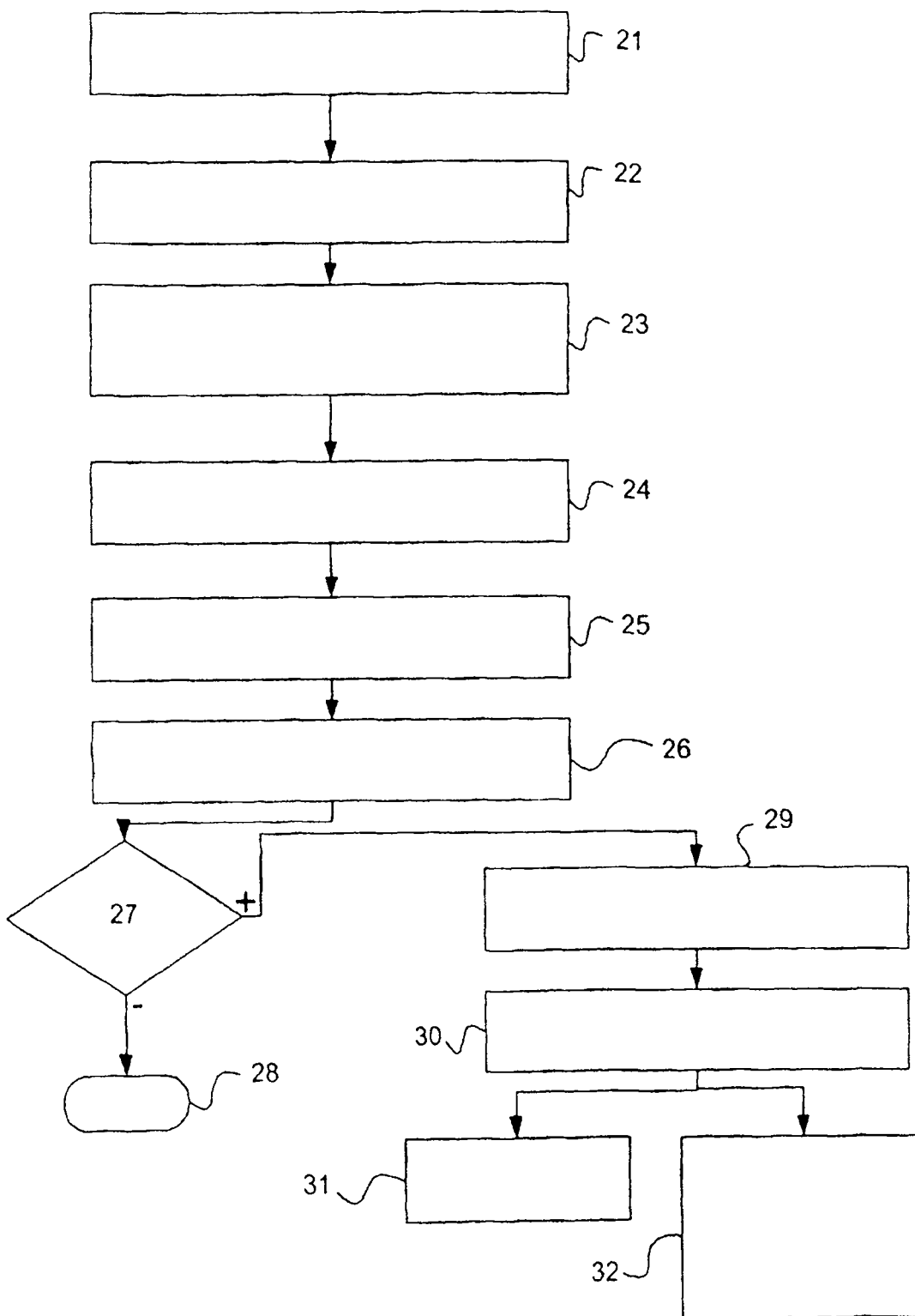


FIG. 2