



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 292 953**

⑤1 Int. Cl.:
G05B 23/02 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **03718673 .1**

⑧6 Fecha de presentación : **24.02.2003**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1483638**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **08.12.2004**

⑤4 Título: **Sistema de diagnóstico para al menos una instalación técnica.**

③0 Prioridad: **08.03.2002 EP 02005438**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

⑦3 Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE

⑦2 Inventor/es: **Grühn, Michael;**
Kunze, Ulrich y
Schiller, Norbert

⑦4 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 292 953 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de diagnóstico para al menos una instalación técnica.

5 La invención se refiere a un sistema de diagnóstico para una instalación técnica, en particular para una instalación de una central de energía.

10 Durante el funcionamiento de una instalación técnica resultan, como consecuencia de que las condiciones de servicio varían a lo largo del tiempo, una serie de estados de servicio que hay que comprobar en cuanto a si se mueven dentro de tolerancias aceptables y por ello han de asociarse básicamente a un funcionamiento normal o bien si no se presentan al menos aisladamente estados de servicio que ponen en peligro el funcionamiento de la instalación y/o al personal de servicio y/o al entorno ambiental.

15 Por ello es necesario, en particular en una instalación de una central de energía, que al menos en casos de duda un experto tenga que enjuiciar los correspondientes estados de servicio de la instalación, para dado el caso y cuando exista un estado de servicio inadmisibles y/o no deseable, poder tomar a tiempo contramedidas. El consejo del experto debe estar disponible rápidamente, ya que en determinadas circunstancias la continuación del funcionamiento de la central de energía depende de ello y también debe excluirse una eventual puesta en peligro. Por ello es irrenunciable una rápida reacción cuando se presentan estados de servicio inadmisibles y/o no deseables en la instalación técnica, ya que la seguridad de funcionamiento en el más amplio sentido y/o los costes de funcionamiento de la instalación técnica se ven afectados por ello.

20 Para la evaluación del estado de servicio de una instalación técnica, en particular de una instalación de una central de energía, se investigan informaciones de evaluación en forma de valores de medida en servicio con elementos adecuados, por ejemplo mediante herramientas de evaluación destinadas a ello, mediante las cuales pueden obtenerse dictámenes a partir de los valores de medida en servicio, de los cuales se desprende si y/o cuándo y/o en qué medida es necesaria una intervención en el funcionamiento de la instalación técnica. A partir de los valores de medida en servicio pueden deducirse para ello por ejemplo parámetros que representan determinados estados de servicio y que se mueven en el ámbito de un funcionamiento normal dentro de determinados límites. A partir de la cantidad del correspondiente parámetro puede entonces un experto sacar conclusiones sobre posibles estados de servicio que se mueven en particular fuera de una gama de funcionamiento admisible de la instalación técnica y por lo tanto proceden reacciones al respecto.

25 Un experto encargado de la evaluación del estado de servicio de una instalación técnica debe actualmente, para reunir y evaluar la información bien trasladarse directamente a la instalación técnica o bien establecer un enlace, por ejemplo una transmisión de datos a distancia, con la instalación técnica, para obtener las informaciones deseadas.

30 De la propia instalación técnica y/o a partir de un banco de datos del sistema de conducción de la instalación técnica, obtiene el experto los valores de medida en servicio necesarios para enjuiciar el estado de servicio; no obstante, las herramientas necesarias por ejemplo para calcular los parámetros, en particular herramientas de software, deben estar disponibles en el lugar de estancia del experto, estando por ejemplo instaladas directamente en la instalación técnica, llevándolas allí él mismo o bien estando instaladas en el ordenador, desde el que el experto ha establecido una transmisión de datos a distancia con la instalación técnica.

35 En algunos casos se conocen también los llamados "Remote Expert Center" (centro experto remoto), en los cuales está disponible la infraestructura que necesita el experto, en particular en cuanto a elementos auxiliares de ordenadores y de software, para poder realizar un diagnóstico de los estados de servicio de instalaciones técnicas. Desde estos centros expertos remotos pueden establecerse transmisiones de datos a distancia a en general varias instalaciones técnicas, con lo que en cada caso no hay que instalar en las distintas instalaciones técnicas grandes sistemas de diagnóstico. No obstante, para confeccionar un diagnóstico debe quedarse al menos un experto adecuado en el centro remoto experto, ya que sólo allí están disponibles los medios auxiliares necesarios. No obstante, la estancia de expertos y/o del conocimiento de expertos en un centro como el indicado implica forzosamente el inconveniente de elevados costes.

40 Del documento EP 0 965 897 A1 puede tomarse un dispositivo en el que varios sistemas de gestión de aparatos de campo de instalaciones industriales localmente separadas están enmallados de tal manera que los datos de mantenimiento de los aparatos de campo pueden intercambiarse entre las instalaciones industriales. El intercambio de datos tiene lugar bien directamente entre los distintos sistemas de gestión de aparatos de campo o bien a través de otro sistema central de gestión de aparatos de campo, que puede comunicar con los distintos sistemas de gestión de aparatos de campo. El sistema central de gestión de aparatos de campo puede presentar un servidor central de datos de aparatos de campo y un banco de datos central, que colecta y analiza los datos de mantenimiento y de funcionamiento de los aparatos de campo de los distintos sistemas de gestión de aparatos de campo que se producen durante un espacio de tiempo.

45 La invención tiene por lo tanto como tarea básica indicar un sistema de diagnóstico para al menos una instalación técnica que sea sencillo de realizar y de instalar, que no origine costes de instalación elevados y que pueda utilizarse flexiblemente.

ES 2 292 953 T3

En particular debe ser posible realizar desde casi cualquier lugar en el mundo un diagnóstico de una o de varias instalaciones técnicas.

La tarea se resuelve según la invención mediante un sistema de diagnóstico para al menos una instalación técnica que incluye los siguientes componentes:

- al menos una unidad de captación para captar datos de medida que se producen en al menos una de las instalaciones técnicas y que allí son captados mediante sensores,
- al menos una unidad de memoria, que está unida con la unidad de captación y mediante la cual pueden memorizarse los datos de medida,
- al menos una unidad de diagnóstico, conectada al menos con la unidad de memoria, para clasificar estados de servicio de la instalación técnica actuales y/o pretéritos y/o esperados representados por los datos de medida y
- al menos una unidad de servidor conectada al menos con la unidad de memoria, mediante la cual pueden generarse datos legibles por máquina basándose en el lenguaje HTML, generándose al menos partes de los datos legibles por máquina en un instante en el que mediante un ordenador cliente, a través de un enlace de comunicaciones mediante un browser (navegador) de Internet instalado en el ordenador cliente, está establecido un enlace con la unidad de servidor del sistema de diagnóstico y las partes de los datos legibles por máquina son solicitados por el ordenador cliente.

La invención parte entonces de la consideración de que un sistema de diagnóstico puede utilizarse entonces de manera especialmente flexible cuando los datos por él captados y detectados referidos a una o varias instalaciones técnicas pueden ser llamados desde el mayor número posible de lugares del mundo, con lo que un experto que está encargado del enjuiciamiento de los estados de servicio de una instalación técnica no está ligado a un determinado lugar y en particular no tiene que permanecer directamente en el lugar de instalación de los equipos técnicos. Puesto que los datos de medida que se producen en una instalación técnica son informaciones dinámicas que pueden variar incluso rápidamente y con una gran amplitud de oscilación a lo largo del tiempo, es necesario que en un sistema de diagnóstico correspondiente a la invención se prevea la posibilidad de preparar informaciones dinámicas que incluyan los datos de medida de la instalación técnica tal que de manera sencilla puedan ser llamados desde el mayor número de lugares posibles a casi cualquier distancia.

En el sistema de diagnóstico correspondiente a la invención esto se logra tal que la unidad de servidor procese los datos de medida captados por la unidad de captación y memorizados en la unidad de memoria, así como los demás datos de diagnóstico calculados por la unidad de diagnóstico relativos a la instalación técnica, formando las llamadas páginas HTML dinámicas, que pueden transmitirse y ser llamadas de manera sencilla a través de una Intranet y/o de Internet.

A diferencia de la mayoría de las páginas de Internet conocidas, que en su mayor parte contienen informaciones estáticas y por lo tanto son memorizadas y llamadas como páginas HTML estáticas, se prevé en el sistema de diagnóstico correspondiente a la invención que los datos de medida llamados por ejemplo por un experto y/u otros datos de diagnóstico de una instalación técnica sólo sean procesados para formar una o varias páginas HTML en el instante de la llamada a los datos; esta información núcleo importante relativa a la instalación técnica se procesa por lo tanto sólo en el instante de la llamada a los datos por ejemplo mediante Internet, para formar al menos una página HTML.

Los datos legibles por máquina basándose en el lenguaje HTML incluyen por lo tanto páginas de Internet, que son generadas por la unidad de servidor sólo en el momento de un acceso a la unidad del servidor por ejemplo mediante un navegador de web (Web-Browser).

Tales páginas dinámicas HTML pueden generarse por ejemplo mediante las siguientes técnicas:

Server-Side-Scripting (Scripts en el lado del servidor)

La página HTML está archivada con un Scriptcode (código script o interpretado) como fichero en una memoria de la unidad de servidor. Antes de que este fichero se transmita desde la unidad de servidor a través de Internet, sustituye un programa especial de software el Scriptcode por un estándar HTML generado dinámicamente. El contenido concreto de una página HTML llamada que contiene datos de medida y/u otros datos de diagnóstico o también otros datos de la instalación técnica, se genera por lo tanto sólo en el instante de la llamada a los datos por parte de la unidad de servidor.

Programación CGI

En este procedimiento se genera la página HTML llamada por completo mediante programas CGI. Esta programación es conocida, y tiene por ejemplo la ventaja de que para confeccionar un programa CGI no tiene que aprenderse ningún lenguaje script especial.

Cuando se utiliza la programación CGI, genera por lo tanto el correspondiente programa CGI en el instante del acceso, por ejemplo de un cliente, a través de Internet sobre la unidad de servidor, una página HTML, que por ejemplo incluye datos de medida actuales de una instalación técnica y a continuación esta página HTML es transmitida mediante la unidad de servidor a través de Internet.

Además, se prevé que los datos legibles por máquina que son generados por la unidad de servidor, al menos en parte, no sean memorizados de antemano y simplemente se transmitan cuando hay una llamada, sino que estas partes sean generadas dinámicamente sólo en el instante de una llamada a los datos por parte de la unidad de servidor, por ejemplo mediante un ordenador cliente. Al respecto puede tratarse en especial de informaciones de la instalación técnica que varían típicamente en el transcurso del tiempo, como los datos de medida captados en la instalación técnica, así como datos que están generados en base a estos datos de medida, por ejemplo los otros datos de diagnóstico deducidos por la unidad de diagnóstico a partir de los datos de medida. En particular en los datos de medida y los datos derivados de los mismos relativos a la instalación técnica, es conveniente generar éstos sólo en el instante de una llamada a los datos en forma de páginas HTML, ya que debido a la naturaleza dinámica de estos datos relativos a la instalación técnica no se dispone de su contenido de antemano.

Otras informaciones, en particular informaciones generales de la instalación técnica, como imágenes de panorámica estáticas, fotos, descripciones, etc., pueden estar preparados de antemano formando páginas HTML estáticas o partes estáticas de páginas HTML y en el instante de la llamada a los datos solamente ser llamados y transmitidos desde la memoria, dado el caso complementados con informaciones dinámicas, como una o varias páginas HTML dinámicas.

De manera especialmente ventajosa, se transmiten los datos legibles por máquina mediante el protocolo TCP/IP a través del enlace de comunicaciones, que incluye en particular una Intranet y/o la Internet, desde la unidad de servidor hasta el ordenador cliente.

En este perfeccionamiento de la invención se utiliza para transmitir los datos llamados a través del enlace de comunicaciones el protocolo TCP/IP, que está ampliamente estandarizado y ampliamente difundido en relación con aplicaciones de Internet. Por lo tanto no es necesario poner a disposición un mecanismo especial de intercambio de datos para transmitir los datos solicitados; se utiliza el protocolo TCP/IP conocido y que puede utilizarse sin tomar medidas especiales, el cual está disponible ya en una gran cantidad de ordenadores con enlace a Internet.

En otro perfeccionamiento ventajoso de la invención se forma mediante los datos legibles por máquina un plano dinámico de servicio y/u observación del sistema de diagnóstico.

En esta forma constructiva de la invención no tiene que estar instalado en el ordenador, por ejemplo en el ordenador cliente, que llama datos de la unidad de servidor, ningún entorno de software especial para poder leer y procesar los datos llamados desde la unidad de servidor.

Los datos legibles por máquina generados por la unidad de servidor basados en el lenguaje HTML, incluyen aquí también las informaciones gráficas, mediante las cuales un operador, que por ejemplo llama a través de Internet datos de la unidad de servidor, puede representar y seguir procesando los datos llamados sobre su ordenador. Puede tratarse al respecto por ejemplo de una imagen gráfica del proceso de la instalación técnica en la que se encuentran los valores actuales de los datos de medida, así como de otras informaciones deducidas de los datos de medida, como por ejemplo otros datos de diagnóstico. Adicionalmente, pueden incluirse además de la representación de informaciones de la instalación técnica también funciones de operación de los datos legibles por máquina, por ejemplo elementos con los que el usuario puede solicitar otras informaciones específicas (aún) no representadas, por ejemplo de la unidad de diagnóstico del sistema de diagnóstico. La unidad de diagnóstico puede entonces incluir por ejemplo herramientas de software, mediante las cuales son puestas a disposición distintas posibilidades de evaluación de los datos de medida. Si ahora por ejemplo detecta un experto en la instalación, tras un acceso a la unidad de servidor del sistema de diagnóstico, que un estado de servicio actual de la instalación técnica precisa de una investigación más profunda, entonces él mismo, mediante el plano de operación y/u observación (dinámica) abarcado por los datos legibles por máquina, puede realizar otras acciones específicas, por ejemplo la ejecución de programas de evaluación especiales incluidos en las herramientas de software y permitir unas evaluaciones más detalladas de un estado de servicio.

Ventajosamente incluyen los datos legibles por máquina páginas HTML, que están archivadas como datos prefabricados, estáticos, en una memoria, en particular en la unidad de memoria del sistema de diagnóstico y/o que son generados dinámicamente por la unidad de servidor reuniendo un código de confección de páginas y al menos una parte de los datos de medida memorizados en la unidad de memoria.

En esta forma constructiva de la invención no se determina todo el contenido de los datos de una o varias páginas HTML generadas por la unidad de servidor sólo en el instante de un acceso a datos en la unidad del servidor.

La mayoría de las veces, al menos algunas informaciones que se refieren a la instalación técnica, que son transmitidas por la unidad del servidor en un acceso, son de naturaleza estática, y no están sometidas por tanto durante el funcionamiento de la instalación técnica a ninguna variación, por ejemplo un esquema panorámico de componentes de la instalación técnica y su interconexión. Estas informaciones estáticas pueden incluir también fotos de la instalación técnica o de componentes de la instalación, manuales de servicio o similares. Tales informaciones no tienen

que generarse sólo en el instante de una llamada a los datos, sino que pueden generarse y memorizarse de antemano como páginas HTML. Las informaciones dinámicas, como valores actuales de datos de medida y/o informaciones deducidas de los datos de medida, como otros datos de diagnóstico de la instalación técnica, no pueden por el contrario memorizarse de antemano, ya que los mismos sólo se producen durante el funcionamiento de la instalación técnica y a menudo están sometidos a fuertes oscilaciones.

La reunión de informaciones estáticas y dinámicas se realiza mediante el código de confección de páginas, que corre en el instante de un acceso a datos sobre la unidad de servidor y que reúne informaciones estáticas y dinámicas para formar una página HTML dinámica. En esta forma constructiva de la invención se evita que tengan que correr programas de utilización intensiva de tiempo de ordenador en el instante de la llamada a datos para generar por completo una página HTML dinámica; se genera sólo como nueva la parte dinámica de la página HTML dinámica.

En otro perfeccionamiento ventajoso de la invención está diseñado el sistema de diagnóstico para varias instalaciones técnicas e incluye exactamente una unidad de memoria en la que están memorizados centralmente los datos de medida que se producen en cada caso en las instalaciones técnicas.

En este perfeccionamiento ventajoso de la invención asume exactamente una unidad de memoria el papel de un banco de datos central en el que están memorizados como archivo los datos de medida de todas las centrales de energía. Estos datos de medida pueden estar introducidos en este banco de datos central regularmente y/o sobre solicitud. Al respecto la unidad de memoria, exactamente una, está dotada ventajosamente de un servidor de web, con lo que de manera sencilla y a través de Internet pueden ser llamados desde todos los lugares con conexión a Internet los datos memorizados en este banco de datos central. Las herramientas de software para la evaluación de datos, ya citadas en el contexto de otras explicaciones relativas a la invención, pueden estar memorizadas igualmente en ordenadores que disponen de un acceso a Internet, con lo que los datos de medida memorizados en el banco de datos central de las instalaciones técnicas pueden ser transferidos a través de Internet a los ordenadores en los que están instaladas las citadas herramientas de software. De esta manera se logra un laboratorio de diagnóstico virtual independiente del lugar, que puede ser utilizado desde todos los lugares con enlace a Internet. Las herramientas de software pueden solicitar los datos de entrada que necesitan en cada caso del banco de datos central a través de Internet y escribir los resultados y conclusiones que averiguan de retorno en el banco de datos. La llamada y la ejecución de estas herramientas de software pueden realizarse por ejemplo de manera automática y/o a solicitud de la correspondiente página de Internet, pudiendo estar configurada esta página de Internet tal que tras su llamada contiene ya los resultados deseados/solicitados. El mecanismo para confeccionar una página de Internet dinámica como la indicada puede estar realizado por ejemplo mediante procedimientos que ya se han presentado en relación con la generación de páginas de Internet mediante la unidad de servidor del sistema de diagnóstico correspondiente a la invención.

Un experto que desee evaluar datos de medida de una o incluso de varias instalaciones técnicas, necesita por lo tanto esencialmente sólo un ordenador con un navegador de Internet conocido instalado y un acceso a una Intranet y/o a Internet. Con ello puede él llamar por ejemplo todas las informaciones que necesita, por ejemplo procedentes del banco de datos central de la última forma constructiva mencionada, realizar evaluaciones especiales con ayuda de las herramientas de software citadas a modo de ejemplo y realizar de esta manera una evaluación que solicite de un estado de servicio de una o varias instalaciones técnicas.

Las ventajas esenciales del sistema de diagnóstico correspondiente a la invención residen en particular en el rápido acceso a los datos de medida y a otros datos de diagnóstico de instalaciones técnicas, así como a las citadas herramientas de software, siendo el acceso casi independiente del lugar de estancia del experto. Además, no necesita el experto para confeccionar una evaluación ningún software o hardware especial.

Con ayuda de un sistema de diagnóstico correspondiente a la invención puede por lo tanto lograrse de manera sencilla un laboratorio de diagnóstico virtual, pudiendo memorizarse los datos de medida de un conjunto de instalaciones técnicas en un banco de datos central - puede realizarse entonces fácilmente una memorización redundante - pudiendo compararse entre sí de manera sencilla los datos de medida de distintas instalaciones técnicas, pudiendo afinarse más aún la evaluación de los datos de medida con ayuda de las herramientas de software, en particular offline, quedando realizado de manera sencilla un mantenimiento a distancia de las instalaciones técnicas, pudiendo testarse nuevos procedimientos de diagnóstico fácilmente en base a datos de medida reales y pudiendo complementarse fácilmente hacia versiones superiores el sistema de diagnóstico y/o las unidades de diagnóstico en las instalaciones técnicas, ya que un sistema de diagnóstico correspondiente a la invención está compuesto preferentemente por un conjunto de módulos a los cuales es posible un acceso específico en cada caso y que para el intercambio de datos entre sí incluyen interfaces configuradas específicamente en cada caso.

Además hay que señalar que una operación tanto de las unidades de diagnóstico en las centrales de energía como también del banco de datos central, que en un perfeccionamiento ventajoso citado de la invención incluye exactamente una unidad de memoria, puede realizarse desde cada ordenador que disponga de un enlace con una Intranet/Internet. También las citadas herramientas de software y el servidor de web incluido en el banco de datos central son ventajosamente susceptibles de Internet y pueden así ser controlados desde casi cualquier ordenador con conexiones a Internet.

A continuación se representan más en detalle dos formas constructivas de la invención.

Se muestra en:

Figura 1 un sistema de diagnóstico correspondiente a la invención, cuya unidad de servidor está unida a Internet,

Figura 2 un sistema de diagnóstico correspondiente a la invención, diseñado para múltiples instalaciones técnicas, asumiendo Internet un papel central en el intercambio de datos entre los distintos sistemas parciales del sistema de diagnóstico.

La figura 1 muestra un sistema de diagnóstico 1 correspondiente a la invención, que incluye una unidad de captación 17 para captar datos de medida MD, una unidad de memoria 20, una unidad de diagnóstico 25 y una unidad de servidor 21.

La unidad de captación 17 capta entonces los datos de medida MD que se generan en la instalación técnica 5 y que allí son captados mediante sensores. La unidad de memoria 20 está conectada con la unidad de captación 17, con lo que los datos de medida MD pueden memorizarse en la unidad de memoria 20.

Para poder averiguar estados de servicio actuales, pretéritos y/o esperados de la instalación técnica 5 a partir de los datos de medida MD, está conectada una unidad de diagnóstico 25 en el sistema de diagnóstico correspondiente a la invención 1 de la figura 1 con la unidad de captación 17 y la unidad de memoria 20. De esta manera pueden procesarse para fines de diagnóstico, mediante la unidad de diagnóstico 25, tanto datos de medida MD de la instalación técnica actuales, captados mediante la unidad de captación 17, como también datos de medida históricos de la instalación técnica 5 procedentes de mucho tiempo atrás, que están memorizados en la unidad de memoria 20. En la unidad de memoria 20 pueden estar archivados evidentemente también datos de medida MD inmediatamente anteriores, es decir, actuales, de la instalación técnica 5.

A partir de estos datos de medida MD actuales y/o históricos, que se refieren a un estado de servicio actual y/o pretérito de la instalación técnica, pueden realizarse mediante la unidad de diagnóstico 25 clasificaciones K de estos estados de servicio, por ejemplo en el sentido de si un estado de servicio actual y/o pretérito de la instalación técnica 5 se mueve en una zona de tolerancia admisible y por lo tanto ha de considerarse como estado de servicio normal, o bien si se tiene un estado de servicio actual y/o pretérito de la instalación técnica 5 que se mueve fuera del servicio normal y por lo tanto precisa de una investigación más profunda. Además, mediante la unidad de diagnóstico 25 pueden extrapolarse a partir de datos de medida MD actuales e históricos de la instalación técnica 5 estados de servicio futuros esperados de la instalación técnica, por ejemplo en forma de una predicción relativa a si un determinado valor de medida de la instalación técnica se incrementará o se reducirá con gran probabilidad, o bien si es esperar que este valor de medida tendrá un comportamiento constante. Tales tendencias del comportamiento en servicio que se refieren al funcionamiento de la instalación técnica 5 son muy importantes, para poder asegurar un servicio seguro y deseado de la instalación técnica 5 también en el futuro inmediato, próximo o incluso lejano.

Para poder evaluar los datos de medida MD, puede incluir la unidad de diagnóstico 25 herramientas de software mediante las cuales pueden realizarse por ejemplo evaluaciones estadísticas, análisis de tendencias u otras evaluaciones. Las herramientas de software pueden también estar instaladas en un módulo separado, por ejemplo en un ordenador separado.

La clasificación K de los estados de servicio de la instalación técnica representados mediante los datos de medida MD debe incluir todo, en particular debe permitir la clasificación una conclusión respecto a si los datos de medida MD sometidos a la clasificación han de asociarse a un funcionamiento normal o se desvían del mismo. Pueden preverse igualmente las correspondientes posibilidades de representación gráfica de estados de servicio en la unidad de diagnóstico 25 o en un módulo separado.

La unidad de diagnóstico 25 transmite sus resultados de evaluación a la unidad de memoria 20, que está conectada con una unidad de servidor 21. La unidad de servidor 21 está preparada para generar datos legibles por máquina MC basándose en el lenguaje HTML, con lo que los datos archivados en la unidad de memoria 20 pueden transmitirse de manera sencilla a través de Internet I.

Un ordenador cliente 15 que dispone de un navegador de Internet B, puede establecer mediante el navegador de Internet B a través de Internet I con la unidad de servidor 21 del sistema de diagnóstico correspondiente a la invención 1 un enlace, con lo que los datos de medida MD relativos al funcionamiento de la instalación técnica, así como otros datos de diagnóstico calculados a partir de ello por el sistema de diagnóstico, pueden mostrarse sobre el ordenador cliente. De manera preferente se realiza el intercambio de datos entonces mediante el protocolo TCP/IP.

Puesto que muchos de los datos correspondientes al funcionamiento de la instalación técnica varían en el transcurso del tiempo con mayor o menor rapidez, al menos aquellos datos legibles por máquina MC, en particular páginas HTML, que incluyen las informaciones antes citadas que se modifican, son generados como página HTML sólo en el instante en el que el ordenador cliente 15 accede a través de Internet I a la unidad de servidor 21 y llama datos de la instalación técnica 5.

La generación de estas llamadas páginas dinámicas HTML puede estar realizada por ejemplo mediante Scriptcode (código strip o interpretado), que en el instante del acceso a la unidad de servidor se transforma en un documento HTML estándar, o bien puede estar realizado mediante los métodos de la programación CGI conocida.

ES 2 292 953 T3

Adicionalmente, los datos legibles por máquina MC generados por la unidad de servidor 21 pueden incluir una superficie dinámica de operación y/u observación del sistema de diagnóstico 1, con lo que por el lado del ordenador cliente 15 para la observación de los datos aportados por el sistema de diagnóstico 1, así como para la operación de funciones del sistema diagnóstico 1, que por ejemplo pueden incluir otra evaluación adicional de los datos de medida MD como un análisis de tendencias mediante la unidad de diagnóstico 25, no necesita ningún otro programa de software adicionalmente al navegador de Internet B.

El sistema de diagnóstico 1 correspondiente a la invención mostrado en la figura 2 está diseñado para el diagnóstico de un conjunto de instalaciones técnicas 5.

Las instalaciones técnicas 5 incluyen entonces en cada caso una aplicación de servidor S, mediante la cual pueden transmitirse a través de Internet I los datos de medida MD captados en cada caso en las instalaciones técnicas. Esta transmisión puede realizarse por ejemplo en forma de páginas HTML generadas dinámicamente.

Una unidad de memoria 20 está conectada igualmente con Internet I e incluye una unidad de captación 17 y una unidad de servidor 21. La unidad de captación 17 incluye los datos de medida MD de las instalaciones técnicas 5 transmitidos por las instalaciones técnicas 5 a través de Internet I, con lo que estos datos de medida MD pueden ser archivados en la unidad de memoria 20. Esto puede tener lugar bien automáticamente, por ejemplo a intervalos de tiempo determinados, o bien en base a una llamada específica a los datos de medida MD o bien controlada por sucesos, con lo que por ejemplo en particular se transmiten entonces datos de medida MD de al menos una de las instalaciones técnicas 5 a la unidad de memoria 20 cuando se ha dado una variación del estado de servicio de la correspondiente instalación técnica 5. La transmisión de datos desde las instalaciones técnicas 5 a la unidad de memoria 20 puede también tener lugar en una forma mixta de los citados mecanismos.

Mediante la unidad de servidor 21 pueden generarse datos legibles por máquina MC basándose en el lenguaje HTML, con lo que los datos archivados en la unidad de memoria 20, en particular los datos de medida MD de la instalación técnica 5, pueden transmitirse como páginas HTML a través de Internet I. La unidad de memoria 20 está configurada como banco de datos central, con lo que los datos de medida MD de un conjunto de instalaciones técnicas 5 pueden memorizarse en este banco de datos central 20.

Una unidad de diagnóstico 25 para la clasificación K de los datos de medida MD que representan los estados de servicio de las instalaciones técnicas 5, están conectada igualmente con Internet I. La unidad de diagnóstico 25 incluye para ello ventajosamente un servidor de web.

Un experto que desee ahora evaluar el estado de servicio de una o varias instalaciones técnicas 5, puede establecer ahora mediante un ordenador cliente 15, sobre el que está instalado un navegador de Internet B, a través de un enlace de comunicaciones 10, que ventajosamente es abarcado por Internet, un enlace con la unidad de servidor 21 de la unidad de memoria 20 y desde allí solicitar datos a través de Internet I. La transferencia de datos se realiza entonces preferentemente mediante el protocolo TCP/IP. Los datos memorizados en la unidad de memoria central 20 pueden ahora ser llamados específicamente desde un ordenador cliente 15 o también desde varios. Para ello se transmiten los datos solicitados como datos legibles por máquina MC, basándose en el lenguaje HTML, desde la unidad de servidor 21 de la unidad de memoria 20 a través de Internet I al correspondiente ordenador cliente 15, preferentemente como página dinámica HTML que es generada por la unidad de servidor 21 en el instante en el que tiene lugar el acceso del correspondiente ordenador cliente 15 a la unidad de servidor 21 de la unidad de memoria 20. También es posible que sólo estén generadas partes de las informaciones a transmitir dinámicamente en el instante de la solicitud mediante la unidad de servidor y las informaciones estáticas complementarias sean llamadas a una memoria y a continuación reunidas juntamente con las partes de información dinámicas para formar una página HTML dinámica, en particular con ayuda de un código de generación de páginas. Este código de generación de páginas puede estar implementado en la unidad de servidor 21 e incluir un lenguaje Script conocido.

La figura 2 muestra en consecuencia un sistema de diagnóstico virtual no ligado al lugar de estancia, mediante el cual pueden diagnosticarse un conjunto de instalaciones técnicas 5 casi desde cualquier lugar. Además de una simple llamada a los datos de medida MD de la instalación técnica 5 actuales y/o memorizados, pueden seguirse procesando estos datos mediante la unidad de diagnóstico 25, que igualmente no está ligada en cuanto a lugar de estancia con Internet, para formar otros datos de diagnóstico. Los resultados de tales procesamientos posteriores, por ejemplo el cálculo de tendencias, determinación de determinados tipos de estados de servicio, evaluaciones estáticas, etcétera, pueden transmitirse desde la unidad de diagnóstico 25 a través de Internet I a la unidad de memoria 20 y allí, por ejemplo junto con los datos de medida MD sometidos a la evaluación siguiente, archivar y ser llamados en un instante posterior, por ejemplo mediante uno o varios de los ordenadores cliente 15.

La forma constructiva de la figura 2 ofrece así la máxima medida en flexibilidad para enjuiciar estados de servicio de instalaciones técnicas, quedando eliminada en particular prácticamente cualquier limitación espacial relativa al lugar de instalación del ordenador de observación, operación y/o evaluación del sistema de diagnóstico 1.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de diagnóstico (1) diseñado para un conjunto de instalaciones técnicas (5),

caracterizado porque el sistema de diagnóstico incluye los siguientes componentes:

- al menos una unidad de captación (17) para captar datos de medida (MD) que se producen en las instalaciones técnicas (5) y que allí son captados mediante sensores,
- exactamente una unidad de memoria (20) que está unida con la unidad de captación (17) y mediante la cual pueden memorizarse centralmente los datos de medida (MD) que se generan en las instalaciones técnicas (5),
- al menos una unidad de diagnóstico (25), unida al menos con la unidad de memoria (20), para clasificar (K) estados de servicio de las instalaciones técnicas (5) actuales y/o pretéritos y/o esperados, representados por los datos de medida (MD), y
- al menos una unidad de servidor (21) unida al menos con la unidad de memoria (20), mediante la cual pueden generarse datos legibles por máquina (MC) basados en el lenguaje HTML, sucediendo que

están generadas al menos partes de los datos legibles por máquina (MC) en un instante en el que mediante al menos un ordenador cliente (15) se establece a través de un enlace de comunicaciones (10) mediante un navegador de Internet (B) instalado sobre un ordenador cliente un enlace con la unidad de servidor (21) del sistema de diagnóstico y se solicitan por parte del ordenador cliente (15) las partes de los datos legibles por máquina.

2. Sistema de diagnóstico según la reivindicación 1,

caracterizado porque los datos legibles por máquina (MC) pueden transmitirse mediante el protocolo TCP/IP a través del enlace de comunicaciones (10), que incluye en particular una Intranet y/o la Internet (I), desde la unidad del servidor (21) al ordenador cliente (15).

3. Sistema de diagnóstico (1) según la reivindicación 1 ó 2,

caracterizado porque mediante los datos legibles por máquina (MC) queda formada un plano dinámico de operación y/u observación del sistema de diagnóstico (1).

4. Sistema de diagnóstico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizado porque los datos legibles por máquina (MC) incluyen páginas HTML, que están archivadas como datos prefabricados, estáticos, en una memoria, en particular en la unidad de memoria (20) del sistema de diagnóstico (1) y/o que son generadas dinámicamente por la unidad de servidor (21) reuniendo un código de confección de páginas y al menos una parte de los datos de medida (MD) memorizados en la unidad de memoria (20).

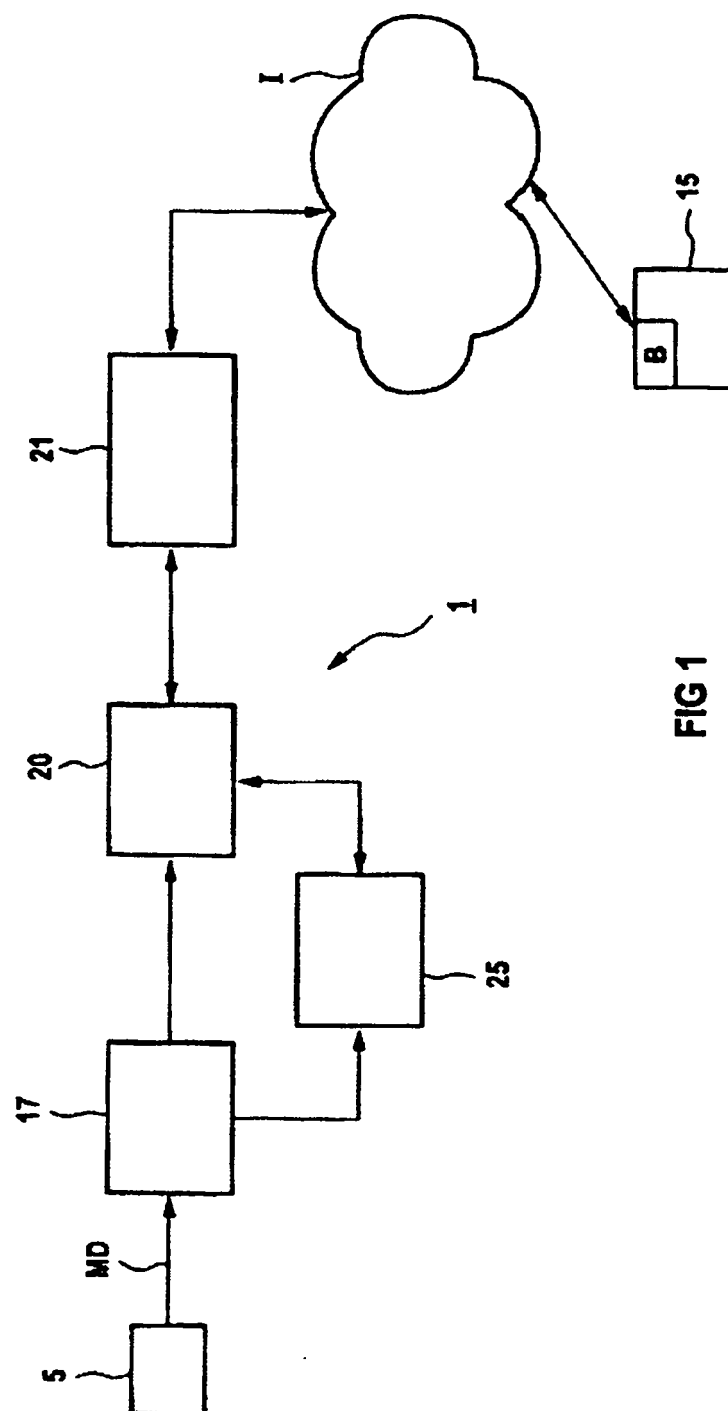


FIG 1

