

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 772**

51 Int. Cl.:

**B41F 33/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2009 E 09007028 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013 EP 2226194**

54 Título: **Dispositivo de diagnóstico a distancia y mantenimiento y procedimiento de diagnóstico a distancia y mantenimiento de una máquina**

30 Prioridad:

**04.03.2009 EP 09154349**

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

**11.11.2013**

73 Titular/es:

**WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG (100.0%)  
MÜNSTERSTRASSE 50  
49525 LENGERICH, DE**

72 Inventor/es:

**BRÖNSTRUP, CHRISTIAN y  
BRÜGGEMANN, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 428 772 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de diagnóstico a distancia y mantenimiento y procedimiento de diagnóstico a distancia y mantenimiento de una máquina

5 La invención se refiere a una máquina según el preámbulo de la reivindicación 11, a un dispositivo de diagnóstico a distancia y mantenimiento según el preámbulo de la reivindicación 12, a un sistema para el diagnóstico a distancia y el mantenimiento según el preámbulo de la reivindicación 13 así como a un procedimiento de diagnóstico a distancia y mantenimiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El mantenimiento de máquinas "in situ", es decir en las instalaciones del usuario de la máquina, es costoso y genera intervenciones de servicio caras de técnicos de servicio cualificados. Por ello, el mantenimiento a distancia de máquinas e instalaciones a través de un centro de diagnóstico a distancia gana cada vez más importancia.

15 Las máquinas son controladas o manejadas a través de así denominados puestos de mando. Los puestos de mando de máquinas contienen ordenadores de puesto de mando, que están conectados a las unidades de control de las máquinas, y monitores, en los que pueden observarse por ejemplo los estados de operación de la máquina por parte del operador de la máquina. Actualmente, los ordenadores de puesto de mando de máquinas, en particular de máquinas de impresión, extrusión y empaquetamiento están equipadas a menudo con interfaces RDSI. También los ordenadores de los centros de diagnóstico a distancia del fabricante de las máquinas disponen de interfaces RDSI y módems. Cuando hay una conexión del ordenador del puesto de mando con un ordenador del centro de diagnóstico a distancia, que puede estar muy alejado del lugar de ubicación de la máquina, se hace posible al personal de servicio o al técnico de servicio un acceso al ordenador del puesto de mando de una máquina a mantener. Esto se produce con ayuda de programas de mantenimiento a distancia, que hacen posible al técnico de servicio (sentado en posición alejada) acceder directamente al ordenador del puesto de mando de la máquina y mantener y/o controlar a distancia la máquina.

25 En cuanto a los programas de mantenimiento a distancia, se trata de así denominados programas remotos. Con estos programas es posible controlar a distancia el ordenador del puesto de mando con un ordenador del centro de diagnóstico a distancia.

30 En caso de mantenimiento, desde el ordenador del puesto de mando de la máquina son conducidas informaciones acerca de la operación de la misma hacia el centro de diagnóstico a distancia. En caso de una conexión remota, esto significa que son solicitadas informaciones por el ordenador de diagnóstico a distancia al ordenador del puesto de mando de la máquina. En cuanto a estas informaciones, se puede tratar de todos los datos que existen electrónicamente en el ordenador del puesto de mando y/o pueden ser solicitados por el ordenador del puesto de mando a la máquina. En cuanto a estos datos, se trata por regla general de datos de señales y/o tensión eléctrica de elementos de control o unidades de control de la máquina. Por ejemplo, en cuanto a estos datos puede tratarse de la velocidad de máquinas o de producción.

35 Por regla general, una conexión del ordenador del puesto de mando de la máquina con el centro de diagnóstico a distancia se producirá a través de Internet. A través de una conexión por Internet así, pueden intercambiarse electrónicamente sobre una gran distancia las informaciones entre la máquina y el centro de diagnóstico a distancia. Aquí da lo mismo a qué distancia del lugar de ubicación de la máquina se encuentra el centro de diagnóstico a distancia. El término "gran distancia" no debe entenderse aquí cuantitativamente. Por "gran distancia" se entiende que son intercambiadas informaciones por una conexión electrónica arbitraria (servidor de Internet, WLAN (del inglés "Wireless Local Area Network", red de área local inalámbrica), UMTS (del inglés "Universal Mobile Telecommunications System", sistema universal de telecomunicaciones móviles), etc.). Una "gran distancia" puede significar también que el centro de diagnóstico a distancia se encuentra en el edificio vecino o incluso en el cuarto de al lado. Por regla general, por gran distancia se hará referencia sin embargo a otro recinto de trabajo, a menudo en otra ciudad o en otro país.

45 Un centro de diagnóstico a distancia de un fabricante de máquinas comprende por regla general ordenadores y sistemas de audio así como vídeo. Las informaciones anteriormente descritas para la operación de la máquina pueden ser tratadas por los ordenadores del centro de diagnóstico a distancia. Para ello, los ordenadores están equipados con programas, que pueden calcular o respectivamente dar a partir de estas informaciones indicaciones para la operación de la máquina. En cuanto a estas indicaciones, puede tratarse por ejemplo de la recomendación de sustitución de un componente defectuoso o de la modificación de parámetros de la máquina tales como la velocidad. Es imaginable sin embargo también que el centro de diagnóstico a distancia suministre al ordenador del puesto de mando simplemente una actualización de software.

55 Por regla general, el centro de diagnóstico a distancia se encontrará en el lugar de ubicación del fabricante de máquinas. En el sentido de esta solicitud de patente, puede entenderse como centro de diagnóstico a distancia también una combinación de técnicos de servicio y vehículo de servicio, el cual está equipado con el equipamiento necesario de diagnóstico a distancia.

El documento de patente EP 1 155 851 B1 muestra una máquina de impresión, que dispone de un puesto de mando, que está equipado con un ordenador con interfaz RDSI integrada y con un puesto de trabajo de vídeo y audio. A través de una línea RDSI, el puesto de mando puede ser conectado a un centro de diagnóstico a distancia a través de una conexión remota. Para ello, también el centro de diagnóstico a distancia dispone de ordenadores apropiados con interfaces RDSI. También el centro de diagnóstico a distancia dispone de un sistema de vídeo y audio. Como la conexión RDSI está conformada como línea de varios canales, puede emplearse – en caso de una conexión del puesto de mando de la máquina de impresión y del centro de diagnóstico a distancia – un canal para el mantenimiento y otro canal para la transmisión de audio y vídeo.

5

Se ha mostrado desventajoso en cualquier caso que el intercambio de datos del ordenador del puesto de mando y del ordenador de diagnóstico a distancia se produzca a través de una conexión remota. El intercambio de datos es unilateral, ya que todas las informaciones deben ser solicitadas por el ordenador de diagnóstico a distancia al ordenador del puesto de mando. A través de ello puede ocurrir que informaciones importantes sean pasadas por alto por el trabajador de diagnóstico a distancia y que el mantenimiento a distancia de la máquina falle. Entonces debe tener lugar un costoso servicio in situ.

10

Además, a partir de la solicitud de patente EP 1 420 316 A1 es conocido un sistema para el diagnóstico a distancia y el mantenimiento de una máquina, por ejemplo de una instalación de fabricación o de una instalación de automatización, que da a conocer un sistema de mensajería instantánea para la comunicación entre los participantes. También los documentos WO 2006/074040 A2 y WO 01/82088 A2 dan a conocer igualmente un sistema para el diagnóstico a distancia y el mantenimiento, el cual utiliza un sistema de mensajería instantánea para la comunicación. Tales sistemas industriales de diagnóstico a distancia y mantenimiento pueden optimizarse aún más para el intercambio de informaciones o respectivamente indicaciones.

15  
20

La tarea de la presente invención es por ello hacer posible un mantenimiento de máquinas más fiable y óptimo.

Conforme a la invención, esta tarea es resuelta mediante las propiedades de las partes caracterizantes de las reivindicaciones 1, 11, 12 y 13.

25 Según ello - en el mantenimiento de máquinas – se emplea un sistema de mensajería instantánea para el intercambio de informaciones y/o indicaciones, en que en el intercambio participa al menos un programa bot.

El sistema de mensajería instantánea comprende un programa de transmisión de datos. Este programa está instalado respectivamente en los ordenadores a conectar. La conexión de los ordenadores en cuestión puede producirse directamente o a través de un servidor. Con ayuda del sistema de mensajería instantánea pueden intercambiarse o transmitirse en ambas direcciones con igual prioridad informaciones o respectivamente paquetes de datos entre los así denominados participantes, que tienen acceso a los ordenadores conectados. Un participante puede ser una persona, por ejemplo un técnico de servicio, o también un programa que actúa autónomamente. Cuando por parte de un participante son enviados datos – a través del sistema de mensajería instantánea -, el ordenador conectado está disponible al mismo tiempo para la recepción. Un intercambio de datos así diferencia al sistema de mensajería instantánea por ejemplo de sistemas de correo electrónico sencillos. El sistema de mensajería instantánea comprende además de ello un denominado programa de escritorio remoto. Con un programa así, un ordenador puede ser controlado a distancia por otro ordenador (muy alejado). Por regla general, un ordenador del centro de diagnóstico a distancia controlará a distancia con este programa un ordenador del puesto de mando de una máquina a mantener.

30  
35

En máquinas modernas se genera una señal de alarma cuando aparece un fallo. Para poder corregir lo más rápidamente posible una función fallida de una máquina, es ventajoso que entre en el centro de diagnóstico a distancia una información de la función fallida. Operadores de máquina experimentados pueden recoger o respectivamente generar por regla general las informaciones necesarias y transmitir éstas entonces a través del sistema de mensajería instantánea al centro de diagnóstico a distancia.

40

La introducción de la corrección de fallos puede producirse de al menos dos modos. Cuando el conductor de la máquina detecta un fallo en una máquina, puede informar de ello al centro de diagnóstico a distancia – mediante envío de informaciones acerca de este error -. Es sin embargo también posible que sean solicitadas informaciones sobre el estado de la máquina por el centro de diagnóstico a distancia, y que entonces se detecte un fallo de la máquina. Una solicitud regular de informaciones acerca del estado de la máquina desde el centro de diagnóstico a distancia puede ser desde luego ventajoso para la conservación de un buen estado de la máquina.

45  
50

Los ordenadores del puesto de mando y/o las unidades de control de las respectivas máquinas pueden estar equipados conforme a la invención con así denominados bots, que generan las informaciones necesarias acerca de la función fallida de la máquina.

En cuanto a los bots se trata de programas de ordenador, que están instalados en ordenadores. Estos programas se ejecutan en los ordenadores de forma ampliamente autónoma y realizan tareas o secuencias de comandos

55

repetitivas y siempre iguales. Por ejemplo, pueden emplearse bots para consultar parámetros de máquina y/o para reconocer (de forma temprana) funciones fallidas en máquinas.

5 En el ordenador del puesto de mando y/o en las unidades de control de una máquina pueden emplearse bots, que vigilan constantemente los parámetros de operación de la máquina. Por regla general, el ordenador del puesto de mando de las máquinas estará equipado con un así denominado bot de máquina, que recoge informaciones (estados de operación, fallos) acerca de la máquina. También las unidades de control de la máquina pueden comprender bots de máquina. Estos bots pueden vigilar los estados de operación de las distintas unidades de control y transmitir informaciones sobre ello al bot de máquina del ordenador del puesto de mando. Ventajosamente, todas las informaciones – que pueden ser generadas por los bots y/o el conductor de la máquina – convergen en el ordenador del puesto de mando.

15 Es ventajoso que cuando haya parámetros de operación llamativos, es decir parámetros de operación que se desvíen de parámetros de operación normales (valores normales), los bots transmitan estas informaciones (desviaciones de los valores normales) de forma autónoma al centro de diagnóstico a distancia. Los bots comparan en este caso parámetros de operación deseados (valores deseados) con parámetros de operación reales (valores reales). Al transmitir las informaciones, el programa bot genera ventajosamente al mismo tiempo una señal, que hace saber al conductor de la máquina la irregularidad en la máquina o respectivamente el fallo de la máquina. En cuanto a la señal, puede tratarse de una comunicación sencilla, que aparece en el monitor del ordenador del puesto de mando. La comunicación puede contener informaciones acerca del fallo existente de la máquina y una recomendación, acerca de si y eventualmente cómo puede seguir operando la máquina. En el caso de un diagnóstico temprano de fallo pueden evitarse fallos de la máquina en parte ya antes de que se produzcan y/o pueden ser corregidos muy rápidamente.

20 Los bots pueden estar instalados en las unidades de control y/o los ordenadores de control de la máquina. Ventajosamente, los bots recogen en las unidades de control informaciones acerca de una zona especial (limitada) de la máquina, que vigilan, y envían estas informaciones al bot del ordenador del puesto de mando. En el bot del ordenador del puesto de mando convergen en consecuencia las informaciones.

Puede ser ventajoso también que los bots, que están instalados en las unidades de control de la máquina, transmitan directamente informaciones acerca de un fallo de la máquina al centro de diagnóstico a distancia. En este caso, las informaciones no serían admitidas primeramente por el bot en el ordenador del puesto de mando.

30 Una estructuración particularmente ventajosa de la invención incluye que por parte del centro de diagnóstico a distancia son recabadas informaciones relativas a una función fallida. Después de que el conductor de la máquina o el bot de la máquina ha transmitido informaciones relativas a una función fallida de la máquina al centro de diagnóstico a distancia, pueden ser solicitadas – a través de la conexión de datos por mensajería instantánea ya existente del centro de diagnóstico con el ordenador del puesto de mando de la máquina – informaciones adicionales relativas a la función fallida de la máquina por parte del centro de diagnóstico a distancia. El fallo de la máquina puede ser delimitado así adicionalmente.

35 Puede ser también ventajoso que por parte de un ordenador del centro de diagnóstico a distancia se establezca una conexión con el ordenador del puesto de mando y/o la unidad de control de la máquina y sean recabadas informaciones – por ejemplo acerca de los parámetros de operación actuales – de la máquina, sin que anteriormente un fallo de la máquina haya sido reconocido por el conductor de la máquina o por el bot de la máquina. Esta consulta puede producirse – por ejemplo desde el centro de diagnóstico a distancia – a intervalos de tiempo regulares o irregulares.

40 En una forma de realización particularmente ventajosa de la invención, en el ordenador del centro de diagnóstico a distancia está instalado igualmente un programa bot. Este programa bot es denominado también bot de intermediación. El bot de intermediación admite las informaciones acerca de la función fallida de la máquina – desde el bot de la máquina y/o el conductor de la máquina – y compara estas informaciones con el perfil de un trabajador del centro de diagnóstico a distancia en el centro de diagnóstico a distancia. Con ayuda de esta comparación de perfiles, el bot de intermediación transmite las informaciones a un trabajador de diagnóstico a distancia particularmente apropiado – especialmente para este problema -.

45 El trabajador de diagnóstico a distancia puede ser un técnico de servicio. En este documento, los términos trabajador de diagnóstico a distancia y técnico de servicio se emplean con igual significado.

50 En caso de que el trabajador no esté disponible, porque trabaja por ejemplo justamente en otro problema de máquina de otra máquina, el trabajador puede ser informado por el bot de intermediación – por ejemplo a través de un mensaje de correo electrónico – acerca del problema de la máquina y puede solventar a continuación el problema o respectivamente la tarea.

Ventajosamente, el bot de intermediación comprueba si un trabajador ya está implicado en una sesión de mensajería instantánea. Si es éste el caso, el bot de intermediación puede seleccionar otro trabajador de servicio, que igualmente es apropiado para el tratamiento del fallo existente de la máquina.

5 Es ventajoso también que en la especificación del fallo de la máquina estén implicados sólo los programas bot. En este caso, el fallo existente (o próximo) de la máquina es descubierto por el bot de la máquina y es transmitido al bot de intermediación del centro de diagnóstico a distancia. Cuando al bot de intermediación le faltan aún otras informaciones acerca del fallo de la máquina, este bot puede enviar una solicitud al bot de la máquina. A continuación, el bot de la máquina solicita las informaciones deseadas a la máquina y transmite éstas al bot de intermediación. Así, el bot de intermediación puede captar el fallo de la máquina lo más precisamente posible y  
10 seleccionar un técnico de servicio (trabajador de diagnóstico a distancia) apropiado. Como se ha descrito anteriormente, para la especificación del fallo de la máquina se comunican entre sí al menos dos bots. Si es éste el caso, se habla de una red de bots (*botnet*). Para la transmisión de los datos o informaciones intercambiados se emplea ventajosamente un sistema de mensajería instantánea ya descrito anteriormente.

15 Es igualmente ventajoso que junto a los bots (bot de la máquina y/o bot de intermediación) participe en una conferencia de mensajería instantánea también un trabajador del centro de diagnóstico a distancia y/o un conductor de la máquina y que todos los participantes (conductor de la máquina, trabajador y bots) intercambien informaciones, para corregir el fallo de la máquina.

Por regla general, primeramente el conductor de la máquina hallará un fallo en la máquina y transmitirá este (fallo) a través de un sistema de mensajería instantánea al centro de diagnóstico a distancia del fabricante de la máquina.  
20 Estas informaciones son admitidas y tratadas por el bot de intermediación del centro de diagnóstico a distancia. Si las informaciones son suficientes para describir el fallo, por parte del bot de intermediación es seleccionado un trabajador de diagnóstico a distancia (técnico de servicio) adecuado, que debe corregir el fallo. Cuando las informaciones acerca del fallo de la máquina no son todavía suficientes, el bot de intermediación envía una pregunta al bot de la máquina, que a continuación manda las informaciones solicitadas al bot de intermediación. Con estas  
25 informaciones complementarias, el bot de intermediación selecciona ahora un trabajador de diagnóstico a distancia (técnico de servicio), que es apropiado para solucionar el problema de la máquina. Mientras que los bots - dentro de una red de bots - se comunican, es posible paralelamente una comunicación entre por ejemplo el conductor de la máquina y el técnico de servicio. El intercambio de información de los bots sigue realizándose en segundo plano (red de bots).

30 Como se ha descrito ya anteriormente, el intercambio de información se produce entre los distintos participantes (conductor de la máquina, técnico de servicio, bot) a través de un sistema de mensajería instantánea. Todos los participantes en la conferencia de mensajería instantánea se encuentran en una así denominada sala de chat. Dentro de esta sala de chat, todos los participantes pueden intercambiar con igual prioridad mensajes de texto (chat) y/o informaciones (ficheros, datos, imágenes, etc.). Además de ello, el sistema de mensajería instantánea dispone  
35 de una así denominada función remota, con la cual por ejemplo un ordenador de la máquina puede ser controlado a distancia por un ordenador del centro de diagnóstico a distancia. La transmisión de todas las informaciones (mensajes de texto, ficheros, función remota) se produce entonces a través de así denominados puertos, que son liberados recíprocamente mediante el sistema de mensajería instantánea en los ordenadores conectados. Los puertos representan por así decir un canal para el intercambio de datos o informaciones.

40 Dentro de la conferencia de mensajería instantánea, todos los participantes en la conferencia pueden comunicarse entre sí y también de forma simultánea conjuntamente.

En el mercado hay múltiples sistemas de mensajería instantánea de este tipo. Por ejemplo son conocidos sistemas tales como ICQ, Skype o Lotus Notes Sametime. Todos estos sistemas son apropiados como plataforma para el mantenimiento a distancia de máquinas descrito en esta solicitud.

45 En una forma de realización ventajosa de la invención, el bot de intermediación puede enviar directamente una solicitud acerca de un fallo de máquina al conductor de la máquina. Éste es el caso cuando por ejemplo las informaciones necesarias no son captadas por el bot de la máquina, o cuando estas informaciones pueden ser obtenidas más rápidamente a través del conductor de la máquina.

50 En otra forma de realización ventajosa de la invención, el bot de intermediación puede enviar una solicitud al conductor de la máquina y pedir acceso al ordenador del puesto de mando de la máquina. Esta solicitud debe ser aceptada entonces por el conductor de la máquina, antes de que el bot de intermediación obtenga acceso al ordenador del puesto de mando de la máquina. El bot de intermediación puede ceder al técnico de servicio el acceso al ordenador del puesto de mando de la máquina. El control a distancia de la máquina se produce entonces a través de la función de escritorio remoto, ya citada anteriormente, del sistema de mensajería instantánea. Mediante esta solicitud puede  
55 iniciarse sin embargo también un mantenimiento rutinario de una máquina.

Es un objeto de la invención además una máquina, preferentemente una máquina de impresión, extrusión o empaquetamiento, que puede ser mantenida del modo anteriormente descrito con un procedimiento de diagnóstico a

distancia. Para ello, la máquina dispone de interfaces con al menos un sistema de comunicación (sistema de mensajería instantánea), un ordenador de puesto de mando y/o una unidad de control, el (los) cual(es) está(n) equipado(s) preferentemente con un bot – para seleccionar informaciones acerca de componentes de la máquina.

5 Otro objeto de la invención incluye una disposición de diagnóstico a distancia y mantenimiento para el empleo en un centro de diagnóstico a distancia para la coordinación del procedimiento de mantenimiento de la máquina anteriormente descrito. La disposición de diagnóstico a distancia y mantenimiento comprende interfaces con al menos un sistema de comunicación (sistema de mensajería instantánea) y un ordenador, que está configurado – preferentemente con un bot – de tal modo que recibe informaciones acerca del estado de operación a través del sistema de mensajería instantánea y las reenvía a trabajadores del centro diagnóstico a distancia (técnico de servicio).

Otro objeto de la invención es un sistema para el diagnóstico a distancia y el mantenimiento para una máquina, preferentemente una máquina de impresión, extrusión o empaquetamiento, el cual comprende la máquina anteriormente descrita y el centro de diagnóstico a distancia anteriormente descrito.

Otros ejemplos de realización de la invención resultan de la descripción concreta y de las reivindicaciones.

15 Las distintas figuras muestran:

la figura 1 un esquema de principio de un flujo de procedimiento para el mantenimiento a distancia de máquinas

la figura 2 otro esquema de principio de un flujo de procedimiento para el mantenimiento a distancia de máquinas

20 la figura 3 un esquema de principio de una conferencia de mensajería instantánea para el mantenimiento a distancia de máquinas.

La figura 1 muestra un esquema de principio de un flujo de procedimiento para el mantenimiento a distancia de máquinas.

25 Cuando aparece un fallo en una máquina 5, el conductor de máquina 6 envía con ayuda del ordenador de puesto de mando 7 informaciones acerca del fallo a un centro de diagnóstico a distancia 8 del fabricante de la máquina. La transmisión de informaciones está representada por la flecha 1. El centro de diagnóstico a distancia 8 puede estar en un lugar a una distancia arbitrariamente grande de la máquina. En el ordenador de puesto de mando está instalada una plataforma de comunicación por mensajería instantánea (sistema de mensajería instantánea). El ordenador de puesto de mando 7 dispone además de ello de interfaces apropiadas, para transmitir las informaciones anteriores con ayuda del sistema de mensajería instantánea, así como de componentes de transmisión de audio y vídeo.

35 En el ordenador de puesto de mando 7 está instalado además de ello un bot de máquina 10. Los bots 10, 12 están representados en las figuras de forma abstracta mediante un símbolo. El programa bot 10 está programado de tal modo que comprueba de forma autónoma los parámetros de operación de la máquina 5 a determinados intervalos de tiempo. Si el bot 10 detecta una desviación de los parámetros de operación hallados respecto a parámetros deseados (parámetros normales/valores normales), el bot 10 puede – independientemente del conductor de máquina 6 – enviar informaciones acerca del fallo (próximo) al centro de diagnóstico a distancia 8. En el caso representado, al conductor de máquina 6 se le envía un mensaje desde el bot 10. Este mensaje contiene por regla general informaciones acerca del fallo y recomendaciones para que continúe operando la máquina. Por ejemplo, el bot 10 puede recomendar que la máquina 5 opere a una velocidad menor.

El bot 10 puede empezar también sólo tras la aparición de un fallo de máquina con el envío de informaciones al centro de diagnóstico a distancia 8. Es imaginable también que el conductor de máquina active el bot 10 sólo tras la aparición de un fallo y este bot empiece sólo entonces con la recogida y la transmisión subsiguiente de las informaciones necesarias.

45 La conexión de mensajería instantánea entre el ordenador de puesto de mando 7 y la estación de diagnóstico a distancia 8 puede producirse directamente o a través de un servidor 14.

Por regla general, el centro de diagnóstico a distancia 8 del fabricante de máquina dispondrá de un servidor propio 14a, que establece una conexión a través de Internet con el servidor 14b del operador de máquina (figura 2).

50 El centro de diagnóstico a distancia 8 comprende el ordenador 11, en el que están instalados igualmente bots 12. Además de ello, cada ordenador 11 comprende hardware de comunicación de audio y vídeo. Los bots de intermediación 12 evalúan las informaciones acerca del fallo de máquina, que fueron enviadas por el conductor de máquina 6 o por el bot 10, y comparan el fallo con el perfil de un técnico de servicio 13. Si al bot 12 le faltan todavía

informaciones adicionales acerca del fallo de la máquina, el bot de intermediación 12 realiza una solicitud al bot de máquina 10. La comunicación de los bots 10 y 12 es ilustrada mediante la flecha doble 2. Un técnico en la materia denomina red de bots a esta comunicación. Con ayuda de las informaciones adicionales, el bot 12 está en disposición de seleccionar un técnico de servicio 13 apropiado para el problema especial de la máquina. La selección del técnico de servicio 13 por el bot 12 está representada por la flecha 3.

Cuando el técnico de servicio 13 recibe las informaciones acerca del fallo de la máquina (desde el bot 12), este 13 puede establecer contacto directamente con el conductor de máquina 6 – a través del ordenador de puesto de mando 7 -. La comunicación entre el conductor de máquina 6 y el técnico de servicio 13 es simbolizada mediante la flecha doble 4. El técnico de servicio 13 tiene sin embargo también la posibilidad de solicitar informaciones adicionales acerca del fallo de la máquina desde el bot de máquina 10 (flecha 9), antes de que este 13 establezca contacto con el conductor de máquina 6 (flecha 4). Es sin embargo también imaginable que el técnico 13 transmita al bot de máquina 10 comandos de programa, que corrigen el fallo de la máquina, sin que tenga que implicarse el conductor de máquina 6. Todos los flujos de información 1, 2, 3, 4 y 9, entre los centros de diagnóstico a distancia 8 del fabricante de máquina y las máquinas 5 del cliente, pueden producirse durante la sesión de mensajería instantánea de forma simultánea y paralela. Así es posible por ejemplo que a través de la red de bots sean intercambiadas informaciones (datos) por los bots 10 y 12, mientras que simultáneamente el conductor de máquina 6 se comunica con el técnico de servicio 13. A través de esta conexión de mensajería instantánea es igualmente posible de forma muy fácil actualizar el software de operación de la máquina y/o los programas bot 10.

La figura 3 muestra un esquema de principio de una conferencia de mensajería instantánea para el mantenimiento a distancia de una máquina 5. El conductor de máquina 6 envía informaciones acerca de un fallo de máquina al centro de diagnóstico a distancia 8 (flecha 1). Alternativamente, el bot de máquina 10 puede enviar informaciones acerca de un fallo de máquina al centro de diagnóstico a distancia (flecha 1'). Estas informaciones son recibidas por el bot de intermediación 12 (flecha 1). El bot 12 está – sobre la base de su programación – en disposición de evaluar el fallo de la máquina y seleccionar con ayuda de esta evaluación un técnico de servicio 13 apropiado (flecha 3). El técnico de servicio 13 puede – para corregir el fallo – enviar o bien directamente informaciones o respectivamente indicaciones al conductor de máquina 6 (flecha 4) o bien al bot de máquina 10 (flecha 9). Durante esta conferencia de mensajería instantánea, todos los participantes se encuentran en una conferencia de chat o en una sala de chat. La conferencia de chat o sala de chat está representada simbólicamente en forma de círculo en la figura 13 y está dotada del número de referencia 15. Todos los participantes que se encuentran en la conferencia de chat 15 pueden intercambiar informaciones con igual prioridad.

Lista de números de referencia	
1	Flecha
2	Flecha doble
3	Flecha
4	Flecha doble
5	Flecha
6	Conductor de máquina
7	Ordenador de puesto de mando
8	Centro de diagnóstico a distancia
9	Flecha doble
10	Bot, programa bot (de máquina)
11	Ordenador
12	Bot, programa bot (de intermediación)

<b>Lista de números de referencia</b>	
13	Técnico de servicio, trabajador de diagnóstico a distancia
14	Servidor
15	Conferencia de chat, sala de chat



**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de diagnóstico a distancia y mantenimiento para una máquina (5), preferentemente una máquina de impresión, extrusión o empaquetamiento,

- 5
- en el que las informaciones acerca de la operación de la máquina (5) son recibidas en un centro de diagnóstico a distancia (8),
  - y en el que las indicaciones para la operación de la máquina (5) son proporcionadas desde el centro de diagnóstico a distancia (8) a la máquina,
  - en que el intercambio de las informaciones y/o indicaciones se produce electrónicamente y sobre una gran distancia,

10 **caracterizado porque**

para el intercambio de las informaciones y/o indicaciones se emplea un sistema de mensajería instantánea, en que en el intercambio participa al menos un programa bot.

2. Procedimiento según la reivindicación precedente,

**caracterizado porque**

- 15 en el centro de diagnóstico a distancia (8) entra una información sobre una función fallida de una máquina (5).

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizado porque**

desde el centro de diagnóstico a distancia (8) son recogidas informaciones acerca de una función fallida.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

20 **caracterizado porque**

en el centro de diagnóstico a distancia (8) se ejecuta un programa bot (12), que recibe unas primeras informaciones acerca del tipo de una función fallida de una máquina (5), compara estas informaciones con el perfil de trabajadores de diagnóstico a distancia (13) y escoge un trabajador de diagnóstico a distancia (13) con ayuda de un esquema de evaluación.

- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizado porque**

el centro de diagnóstico a distancia (8) recibe informaciones, que un bot (10) ha tomado de un ordenador de puesto de mando (7) y/o de una unidad de control de una máquina (5).

6. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones precedentes,

30 **caracterizado porque**

en el centro de diagnóstico a distancia (8) al menos un bot (12) está implicado en la recepción de las informaciones previamente citadas.

7. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizado porque**

- 35 en el centro de diagnóstico a distancia (8) un bot (12) y/o un trabajador (13) participa durante la realización del procedimiento de diagnóstico a distancia en una conferencia de mensajería instantánea y en este marco recibe y/o admite informaciones.

8. Procedimiento según las reivindicaciones 5 a 7,

**caracterizado**

- 40 **porque** también el bot (12), que recibe informaciones desde el ordenador de puesto de mando (7) y/o desde la unidad de control de la máquina, participa en la conferencia de mensajería instantánea.

9. Procedimiento según una las reivindicaciones 5 y 7,

**caracterizado**

**porque** también al menos un conductor de máquina (6), que tiene acceso a la máquina (5), participa en la conferencia.

5 10. Procedimiento según una de las dos reivindicaciones precedentes,

**caracterizado porque**

todas las informaciones previamente citadas son transmitidas en el marco de la conferencia de mensajería instantánea.

10 11. Máquina (5), preferentemente máquina de impresión, extrusión o empaquetamiento, la cual puede ser mantenida en conexión con un procedimiento de diagnóstico a distancia,

la cual dispone de interfaces con al menos un sistema de comunicación, **caracterizada por**

- una interfaz con un sistema de mensajería instantánea
  - y un ordenador de puesto de mando (7) y/o una unidad de control, el/la cual está configurado/configurada con un bot (10) para la selección de informaciones acerca de componentes de la máquina (6), para el acceso a un sistema de mensajería instantánea y para el reenvío al menos de una parte de las informaciones seleccionadas.
- 15

12. Disposición de diagnóstico a distancia y mantenimiento para el empleo en un centro de diagnóstico a distancia (8), mediante la cual son examinadas y mantenidas preferentemente máquinas de impresión, extrusión o empaquetamiento,

20 la cual dispone de una interfaz con por lo menos un sistema de comunicación, **caracterizada por**

- una interfaz con un sistema de mensajería instantánea
- y un ordenador, que está configurado con un bot (12) de tal modo que recibe a través del sistema de mensajería instantánea informaciones acerca del estado de operación de máquinas (5) y reenvía las informaciones a trabajadores (13) del centro de diagnóstico a distancia.

25 13. Sistema para el diagnóstico a distancia y el mantenimiento para una máquina (5), preferentemente una máquina de impresión, extrusión o empaquetamiento, el cual comprende al menos una máquina (5) y al menos un centro de diagnóstico a distancia (8)

- en que en el centro de diagnóstico a distancia (8) pueden recibirse informaciones acerca de la operación de la máquina (5),
- en que por parte de la máquina (5) pueden recibirse indicaciones para la operación de la misma, las cuales son proporcionadas en el centro de diagnóstico a distancia (8) y entregadas a la máquina,
- en que el intercambio de las informaciones y/o indicaciones puede llevarse a cabo electrónicamente
- y entre la máquina (5) y el centro de diagnóstico a distancia (8) hay una gran distancia,

**caracterizado porque**

35 el intercambio de las informaciones y/o indicaciones puede llevarse a cabo con un sistema de mensajería instantánea, en que en el intercambio participa al menos un programa bot.

Fig. 1

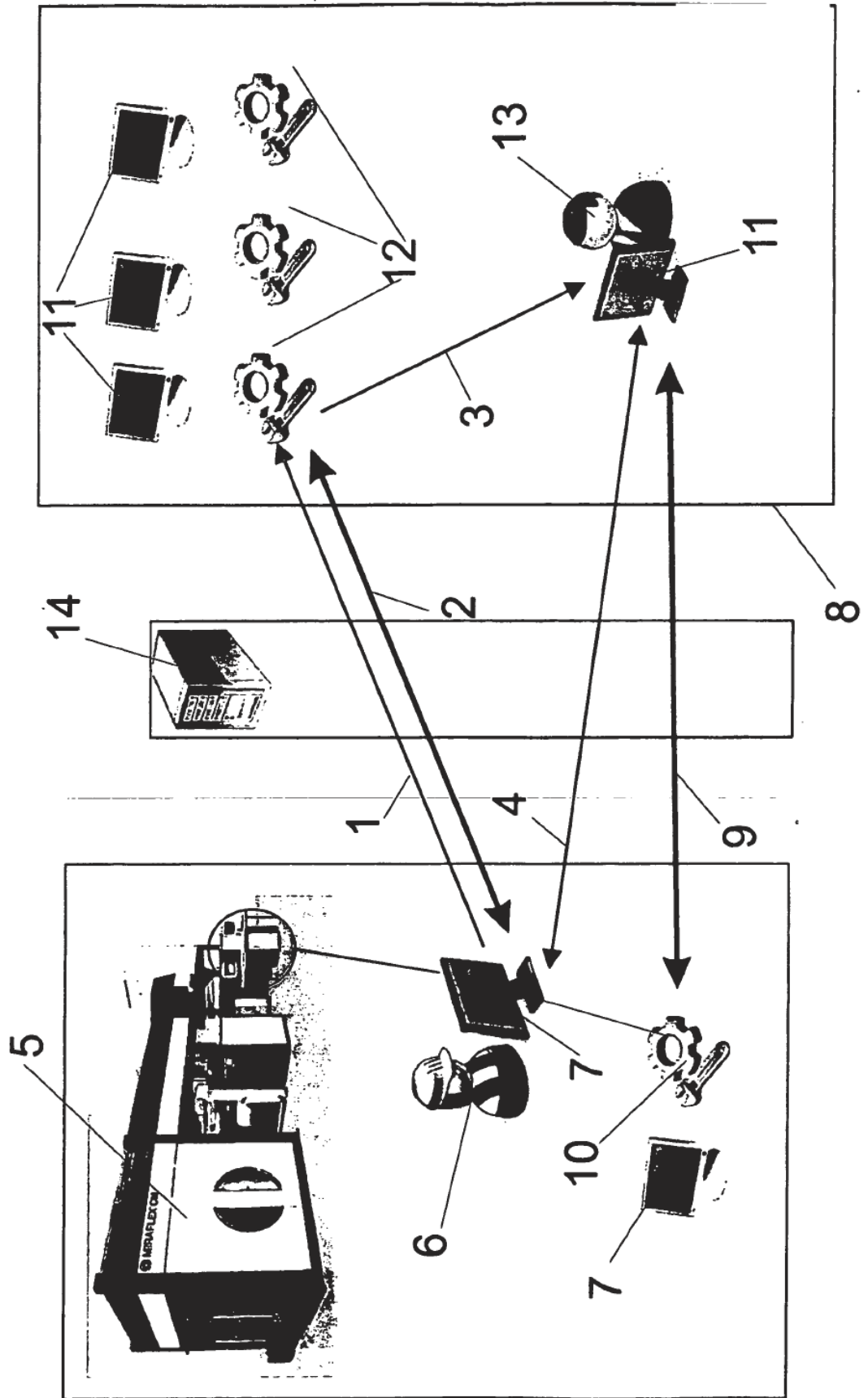


Fig. 2

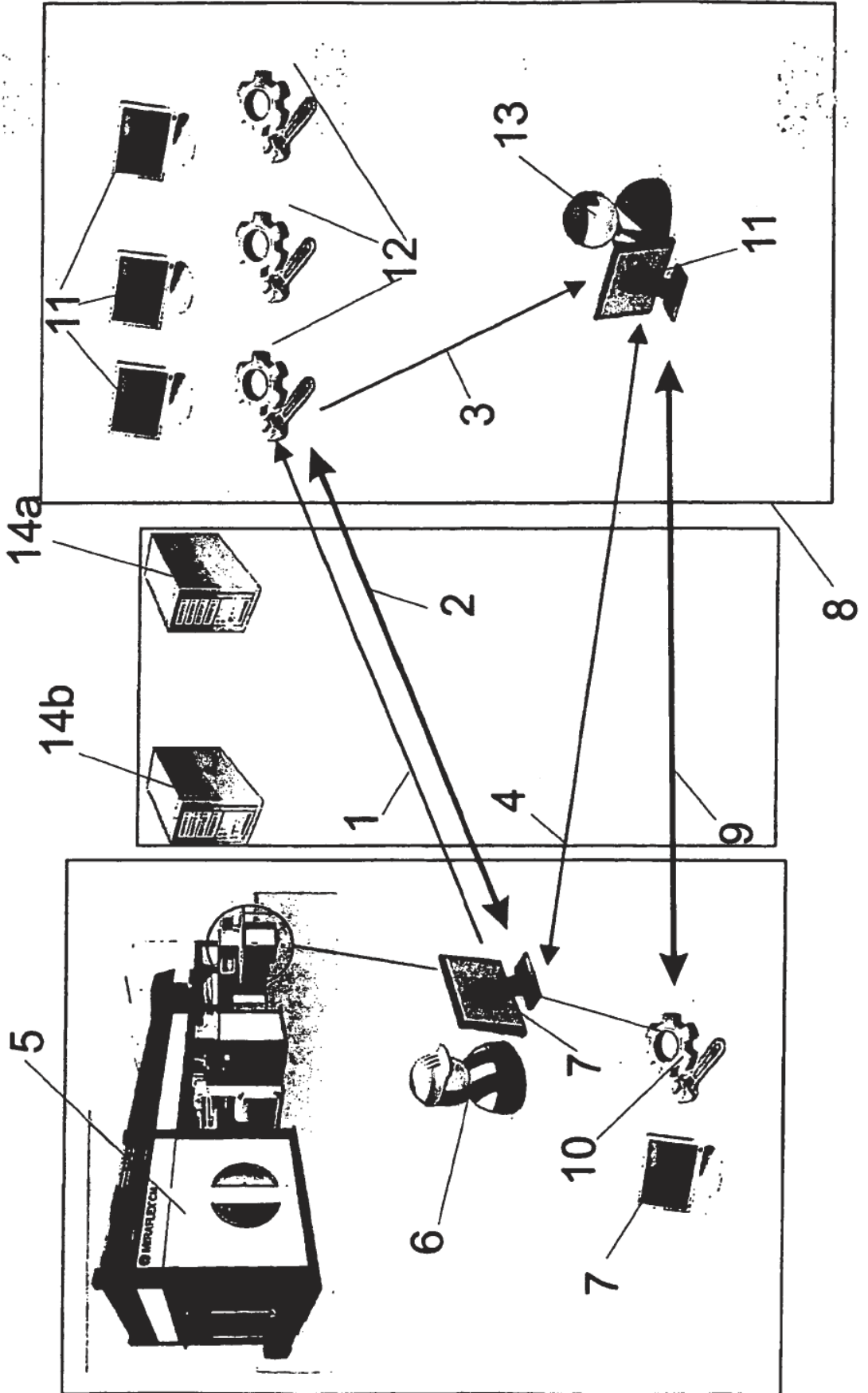


Fig. 3

