



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 019**

51 Int. Cl.:
G07C 3/00 (2006.01)
G01D 11/24 (2006.01)
G01M 1/00 (2006.01)
G01M 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08758058 .5**
96 Fecha de presentación : **08.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2147414**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.01.2010**

54 Título: **Marcación de puntos de medida para el reconocimiento automático de los mismos en un sistema de vigilancia de estado.**

30 Prioridad: **12.05.2007 DE 10 2007 022 355**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.05.2011

73 Titular/es:
SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG.
Industriestrasse 1-3
91074 Herzogenaurach, DE

72 Inventor/es: **Hamers, Luc;**
Langer, Götz y
Schueler, Diethelm

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 360 019 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

Marcación de puntos de medida para el reconocimiento automático de los mismos en un sistema de vigilancia de estado.

Campo de la invención

La invención concierne a un dispositivo de marcación de un punto de medida para el reconocimiento automático del mismo en un sistema de vigilancia de estado.

Las máquinas con partes móviles están expuestas en el transcurso de su utilización a esfuerzos que a menudo dan lugar a que se empeore el estado de funcionamiento de estas máquinas. Es conocido el recurso de examinar el estado de funcionamiento de tales máquinas a ciertos intervalos de tiempo. El estado de funcionamiento puede determinarse, por ejemplo, por la medición de la amplitud de vibración en un cojinete o por la medición de variaciones de temperatura en la carcasa de la máquina, dependiendo las temperaturas del estado de funcionamiento del cojinete. Las comprobaciones de estado son de gran importancia respecto de la seguridad y la duración de funcionamiento de tales máquinas. Para detectar el estado de funcionamiento de una máquina es necesario casi siempre detectar el estado en un gran número de puntos de medida distribuidos en la máquina con un sistema de medida móvil. A este fin, se unen los distintos puntos de medida temporalmente con un sensor. En el sistema de medida hay que seleccionar la configuración perteneciente al punto de medida que está fijamente acoplada a la posición de medida. Una selección manual de la respectiva configuración necesaria puede considerarse como propensa a errores y, además, se incrementa con ello el consumo de trabajo.

Para la reproducibilidad de los resultados de medida es necesario, además, aplicar el sensor en condiciones óptimas lo más iguales posible y en el mismo lugar. El sensor puede unirse con el punto de medida, por ejemplo, por vía magnética o mecánica, por ejemplo a través de un cierre de bayoneta. En el caso de un acoplamiento magnético, deberá estar disponible para ello una superficie lo más plana y limpia que sea posible.

Por el folleto de productos "Condition Monitoring -always a painful experience?" de la firma PRUFTECHNIK Ltd. es conocido el recurso de dotar a puntos de medida con datos de identidad que puedan ser leídos automáticamente por un aparato lector separado. A este fin, en un sistema registrador ya conocido se provee el punto de medida con un anillo de plástico codificado. El sistema registrador se inmoviliza sólidamente en el punto de medida por medio de un cierre de bayoneta. Un sensor de anillo codificador explora primeramente un dibujo en el anillo de plástico y reconoce con ello de qué punto de medida se trata. Seguidamente, se realizan las mediciones programadas previamente para este punto de medida. Con el sistema registrador ya conocido se materializa ciertamente un reconocimiento automático del punto de medida, pero la descodificación mecánica del punto de medida empleada en este sistema es, como es natural, relativamente propensa a desgaste y, por tanto, está sometida también a un elevado coste de mantenimiento.

Para la marcación de objetos se han impuesto crecientemente en los últimos años, por ejemplo en el ámbito de la logística y la distribución, los transpondedores RFID. Por medio de transpondedores RFID (Radio Frequency Identification = Identificación por Radiofrecuencia) se efectúa un intercambio inalámbrico de datos por radio entre el transpondedor RFID montado en el objeto y una unidad de lectura alejada de dicho transpondedor. En este caso, el transpondedor RFID que comprende un chip de datos y una antena, es inducido por una señal de radio enviada por la unidad de lectura a irradiar una señal que contiene los datos almacenados y que a su vez puede ser recibida por la unidad de lectura. Una ventaja en esta clase de marcación reside en que no tiene que existir contacto visual entre la unidad de lectura y el transpondedor RFID.

En el documento DE 697 07 459 T2 puede encontrarse un sistema para determinar el estado de una máquina. El sistema comprende un aparato de análisis, una unidad sensora acoplable mecánicamente a un punto de medida y un dispositivo que presenta un soporte de información reescribible que está colocado sobre, en o cerca de un punto de medida de la máquina. El soporte de información contiene informaciones relativas a la identidad del punto de medida y de la información de evaluación. El aparato de análisis puede almacenar el valor de estado en el soporte de información escribible de modo que el valor de estado pueda emplearse seguidamente como un valor de estado de referencia. El intercambio de información entre la unidad de análisis y el soporte de información puede efectuarse por radio. El sistema ya conocido es relativamente complicado, ya que cada punto de medida individual lleva asociado un sistema de memoria separado con una unidad de escritura-lectura y de transmisión, lo que puede manifestarse como desventajoso especialmente en el caso de un gran número de puntos de medida.

Por tanto, el problema de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo para marcar un punto de medida que haga posibles un reconocimiento automático de dicho punto de medida sobre la base de transpondedores RFID, así como un acoplamiento óptico de un sensor. El dispositivo deberá poder fijarse a un punto de medida con un coste relativamente pequeño. Además, deberá caracterizarse por un modo de construcción compacto y robusto que requiere poco espacio de montaje y deberá poder producirse a bajo coste.

Sirve para resolver el problema una marcación de un punto de medida para el reconocimiento automático del mismo en un sistema de vigilancia de estado según la reivindicación 1 adjunta.

La marcación de un punto de medida según la invención comprende una placa que está fijamente unida con el punto de medida y presenta una superficie para el acoplamiento magnético de un sensor. Con la placa está unida una caperuza protectora que cubre la placa y en la que está integrado un transpondedor RFID que presenta informaciones para identificar el punto de medida.

Una ventaja de la invención consiste en que el dispositivo que sirve para la marcación posee una forma de construcción muy compacta que ahorra espacio. Gracias al empleo de una caperuza protectora se protege la superficie de la placa contra ensuciamientos. De esta manera, se puede garantizar un acoplamiento óptimo del sensor.

5 Como quiera que el transpondedor RFID es parte integrante directa de la caperuza protectora, la cual a su vez está fijamente unida con la placa, la marcación del punto de medida puede ser fijada sobre este punto de medida con un coste relativamente pequeño. Es necesario para ello únicamente unir la placa con el punto de medida. Es ventajosa una identificación del punto de medida por radio, ya que los elementos empleados para ello no están sometidos a esfuerzo mecánico durante el proceso de identificación y, por tanto, en comparación con soluciones en las que se utilizan procedimientos de descodificación mecánica, prácticamente no están sometidos a ningún desgaste.

10 Según una forma de realización ventajosa, la placa está pegada al punto de medida. Mediante esta clase de montaje se asegura que no tenga lugar ninguna retirada de material del objeto a medir que pudiera debilitar este último. En casos en los que esto sea posible sin problemas, la placa puede unirse también con el punto de medida a través de un elemento de fijación mecánico.

15 Como elemento de fijación mecánico puede servir, por ejemplo, un tornillo. La placa presentaría en este caso un taladro de paso correspondiente.

En una forma de realización preferida la placa consiste en acero fino magnético. El acero fino se caracteriza por una buena estabilidad, incluso en condiciones ambiente duras.

Se ha manifestado como conveniente que la caperuza protectora consista en plástico. Tales caperuzas protectoras se pueden fabricar de manera especialmente sencilla y barata.

20 Según otra forma de realización ventajosa, el transpondedor RFID ha sido incrustado por fundición en la caperuza protectora. De esta manera, el transpondedor RFID está protegido adicionalmente contra influencias nocivas del medio ambiente. Como alternativa, el transpondedor RFID puede pegarse también a la caperuza protectora. Preferiblemente, puede estar prevista una unión pegada del transpondedor RFID al lado interior de la caperuza protectora, con lo que se garantiza aquí también una protección.

25 Asimismo, es conveniente que la caperuza protectora esté unida con la zona del borde de la placa a través de un seguro de dicha caperuza. Gracias a esta medida se asegura que la caperuza protectora no pueda cambiarse ni tampoco perderse. Esto es importante, ya que cada punto de medida lleva exactamente asignada una caperuza protectora que puede identificarse unívocamente por medio del transpondedor RFID contenido en ella.

30 El transpondedor RFID presenta informaciones para la identificación del punto de medida. Si esas informaciones son detectadas por un aparato lector correspondiente, por ejemplo por un lector RFID, se puede efectuar un reconocimiento automático del punto de medida con ayuda de estas informaciones y, por tanto, se puede seleccionar la configuración necesaria para este punto de medida.

35 En otra forma de realización preferida el sensor está diseñado para leer el transpondedor RFID, por ejemplo en un llamado "lector RFID integrado en el sensor". Por tanto, junto con los datos de medida, el sensor transmite aquí también a una unidad de evaluación central los datos que sirven para la identificación del punto de medida. Como quiera que el propio sensor está provisto de esta funcionalidad, se suprime la necesidad de una unidad lectora separada para detectar la información de identificación del punto de medida contenido en el transpondedor RFID.

40 Asimismo, puede estar previsto un llamado aparato móvil, por ejemplo un "portátil", en el que esté integrada la unidad de evaluación central. Además, en este aparato móvil puede estar integrado también el aparato lector para detectar las informaciones del transpondedor RFID, por ejemplo el lector RFID. El sensor puede estar unido también con el portátil a través de un cable de tal manera que los datos del sensor puedan transmitirse desde éste hasta la unidad de evaluación central. En una realización del lector RFID integrado en el sensor se ha previsto que el sensor - a través de éste el lector RFID integrado en dicho sensor - esté unido con dicho portátil, pudiendo suprimirse entonces aquí una integración directa del lector RFID en el portátil.

45 Por último, se ha manifestado como favorable configurar la caperuza protectora de tal manera que quede garantizada una distancia mínima entre el transpondedor RFID y la placa para evitar influencias perturbadoras. La distancia mínima tiene que elegirse aquí de modo que, a través de la placa consistente en un material metálico, no se ejerza ninguna influencia negativa primeramente creciente sobre el radioenlace entre el transpondedor RFID y una unidad lectora empleada para leer el transpondedor RFID. Como es sabido, todas las clases de metales perjudican ciertamente a un radioenlace y reducen el alcance del mismo. Guardando una distancia mínima se deberán mantener pequeñas las influencias perturbadoras.

50 Asimismo, puede estar previsto que, para el reconocimiento automático de puntos de medida y/o la vigilancia automática de estados, una unidad lectora empleada para leer el transpondedor RFID (05) esté incorporada en un aparato móvil, especialmente un portátil, al que se conecta el sensor empleando un cable, y que empleando el aparato lector se lea el transpondedor RFID, especialmente para realizar una identificación, y empleando el sensor se efectúe una medición en el punto de medida.

Puede estar previsto también que, para el reconocimiento automático de puntos de medida y/o la vigilancia automática de estados, una unidad lectora empleada para leer el transpondedor RFID (05) esté integrada en el sensor, cuyo sensor, empleando un cable, se conecta a un aparato móvil, especialmente a un portátil, y que empleando el sensor con aparato lector integrado se lea el transpondedor RFID, especialmente para realizar una identificación, y se efectúe una medición en el punto de medida.

Otras ventajas, detalles y perfeccionamientos de la presente invención se desprenden de la descripción siguiente de una forma de realización preferida con referencia al dibujo. Muestra:

La figura 1, una representación en sección del dispositivo según la invención.

La figura 1 muestra una representación en sección simplificada de una marcación de punto de medida según la invención. La marcación de punto de medida sirve para marcar un punto de medida con miras al reconocimiento automático del mismo en un sistema de vigilancia de estado. La marcación del punto de medida comprende una placa 01 y una caperuza protectora 02 unida con la placa 01. La caperuza protectora 02 está diseñada de modo que cubre la placa 01 en el estado cerrado. De esta manera, la placa 01 está protegida contra ensuciamientos. La placa 01 puede unirse fijamente (no mostrado) con un punto de medida en una máquina o similar. La unión puede materializarse, por ejemplo, por medio de una unión de pegadura. Una unión de pegadura tiene la ventaja de que no tiene que realizarse ninguna retirada de material del objeto que se debe medir y, por tanto, se puede evitar un debilitamiento del objeto. En los casos en los que pueda efectuarse una retirada de material sin problemas y sin debilitamiento del objeto que se debe medir, es posible también una fijación de la placa 01 por medio de un elemento de fijación mecánico. Como elemento de fijación mecánico puede servir, por ejemplo, un tornillo. A este fin, la placa 01 está provista de un taladro de paso 03. Por tanto, la marcación del punto de medida está ya diseñada de modo que sean posibles ambas clases de fijación y éstas puedan seleccionarse de conformidad con las circunstancias de cada caso.

La placa 01 posee una superficie 04 que está configurada de modo que es adecuada para el acoplamiento magnético de un sensor. En relación con un acoplamiento magnético sin problemas es importante una realización lo más plana posible de la superficie 04 prevista para el acoplamiento. Para hacer posible sobre todo un acoplamiento magnético es necesario que la propia placa 01 consista en un material magnético. Ha demostrado ser especialmente favorable el empleo de acero fino 17-4, el cual se caracteriza por una buena estabilidad, incluso en condiciones ambiente duras.

La caperuza protectora 02 consiste preferiblemente en plástico. Está provista de un transpondedor RFID 05 que se ha incrustado por fundición en la caperuza protectora 02. Como quiera que el transpondedor RFID 05 se encuentra directamente en la caperuza protectora 02, éste está protegido adicionalmente contra ensuciamientos y daños. El transpondedor RFID 05 contiene informaciones para la identificación del punto de medida, las cuales pueden ser leídas por medio de un aparato lector correspondiente. La caperuza protectora 02 está realizada de tal manera que quede garantizada una distancia mínima entre el transpondedor RFID 05 y la placa 01. En caso de que se presente una distancia demasiado pequeña entre el transpondedor RFID y la placa consistente en metal, podría resultar negativamente afectado el radioenlace entre el transpondedor RFID y el aparato lector que sirve para leer las informaciones de identificación.

La caperuza protectora 02 está unida de forma insoluble o al menos difícilmente soltable con la zona del borde de la placa 01 por medio de un seguro 06 de dicha caperuza. Debido al empleo de un seguro 06 de la caperuza se asegura que la caperuza protectora 02 no se pueda perder o no pueda ser permutada por otra caperuza protectora 02 que esté asociada a otro punto de medida. Esto es importante, ya que cada caperuza protectora 02 está asignada exactamente a un punto de medida debido a que contiene el transpondedor RFID correspondiente a ese punto de medida, cuyo transpondedor contiene a su vez los datos necesarios para la identificación unívoca del punto de medida.

La medición se efectúa ahora de la manera siguiente. Todos los puntos de medida que se deben captar tienen que ser preparados primero para la medición equipándolos para ello con el dispositivo según la invención. A este fin, se pega la placa 01 sobre el punto de medida o bien se la une con dicho punto de medida a través de un elemento de fijación mecánico. A continuación, se une temporalmente cada punto de medida individual con un sensor. A este fin, se retira primero la caperuza protectora 02 de la placa 01. La superficie 04 es ahora accesible y se puede acoplar el pie magnético del sensor. En el paso siguiente se leen las informaciones contenidas en el transpondedor RFID 05. Esto puede efectuarse, por un lado, directamente por medio del sensor cuando éste esté equipado con una funcionalidad correspondiente. Sin embargo, existe también la posibilidad de captar los datos por medio de una unidad de lectura separada. Los datos que sirven para la identificación del punto de medida actual y los valores medidos por el sensor pueden retransmitirse, para su procesamiento ulterior, a una unidad central de proceso de información.

Lista de símbolos de referencia

01	Placa
02	Caperuza protectora
03	Taladro de paso
04	Superficie para acoplamiento de un pie magnético de

sensor

05 Transpondedor RFID

06 Seguro de la caperuza

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Marcación de un punto de medida para el reconocimiento automático del mismo en un sistema de vigilancia de estado, caracterizada porque comprende una placa (01) que puede unirse fijamente con el punto de medida y que presenta una superficie (04) para el acoplamiento magnético de un sensor, porque comprende, además, una caperuza protectora (02) que puede posicionarse en una posición de cobertura de la placa (01), porque la caperuza protectoras (02) presenta un transpondedor RFID (05), y porque en el transpondedor RFID (05) están almacenados datos de identificación del punto de medida.
- 10 2.- Marcación de un punto de medida según la reivindicación 1, caracterizada porque la placa (01) presenta una superficie adhesiva que está enfrente de la superficie (04) para el acoplamiento magnético y con la que dicha placa puede pegarse al punto de medida.
- 3.- Marcación de un punto de medida según la reivindicación 1, caracterizada porque la placa (01) puede unirse con el punto de medida a través de un elemento de fijación mecánico.
- 4.- Marcación de un punto de medida según la reivindicación 3, caracterizada porque el elemento de fijación mecánico es un tornillo que atraviesa un taladro de paso (03) dispuesto en la placa (01).
- 15 5.- Marcación de un punto de medida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la placa (01) consiste en acero fino magnético.
- 6.- Marcación de un punto de medida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la caperuza protectora (02) es de plástico.
- 20 7.- Marcación de un punto de medida según la reivindicación 6, caracterizada porque el transpondedor RFID (05) se ha incrustado por fundición en la caperuza protectora (02) o está pegado a esta caperuza protectora, especialmente pegado a un lado interior de la caperuza protectora.
- 8.- Marcación de un punto de medida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la caperuza protectora (02) está unida con la zona del borde de la placa (01) por medio de un seguro (06) de dicha caperuza.
- 25 9.- Marcación de un punto de medida según la reivindicación 8, caracterizada porque el seguro (06) de la caperuza está realizado en una sola pieza con la caperuza protectora (02).
- 30 10.- Marcación de un punto de medida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque la caperuza protectora (02) está configurada de tal manera que queda garantizada una distancia prefijada entre el transpondedor RFID (05) y la placa (01), cuando la caperuza protectora (02) está asentada sobre la placa (01), para evitar que resulte negativamente afectado el radioenlace entre el transpondedor RFID (05) y una unidad de lectura empleada para leer dicho transpondedor RFID (05).
- 35 11.- Uso de la marcación de un punto de medida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, empleada para realizar automáticamente un reconocimiento del punto de medida y/o una vigilancia de estado, en donde una unidad de lectura empleada para leer el transpondedor RFID (05) está incorporada en un aparato móvil, especialmente un portátil, al que se ha conectado el sensor empleando un cable, y empleando el aparato lector se lee el transpondedor RFID, especialmente para efectuar una identificación, y empleando el sensor se realiza una medición en el punto de medida.
- 40 12.- Uso de la marcación de un punto de medida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, empleada para realizar automáticamente un reconocimiento del punto de medida y/o una vigilancia de estado, en donde una unidad de lectura empleada para leer el transpondedor RFID (05) está integrada en el sensor, cuyo sensor, empleando un cable, se ha conectado a un aparato móvil, especialmente a un portátil, y empleando el sensor con el aparato lector integrado se lee el transpondedor RFID, especialmente para efectuar una identificación, y se realiza una medición en el punto de medida.

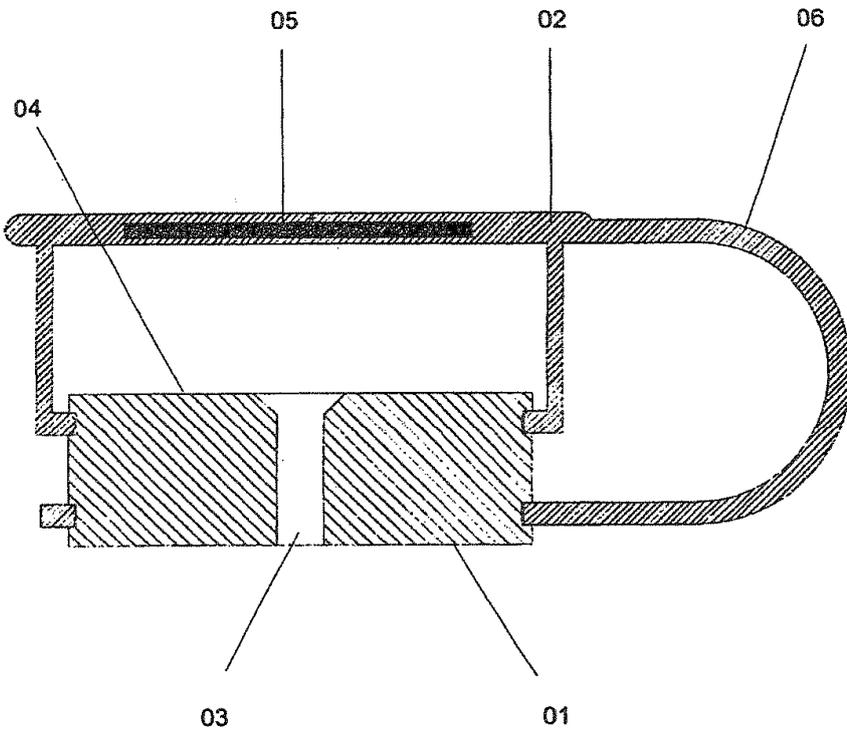


Fig. 1