

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 484**

51 Int. Cl.:

B61L 1/20 (2006.01)

B61L 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09171617 .5**

96 Fecha de presentación: **29.09.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2181907**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.05.2010**

54 Título: **Sistema de diagnóstico de agujas**

30 Prioridad:
29.10.2008 DE 102008055651

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.06.2012

73 Titular/es:
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:
**Bollrath, Bernhard;
Burgaß, Stefan y
Walter, Harald**

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 383 484 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 de agujas

5 La presente invención hace referencia a un sistema de diagnóstico de agujas con un dispositivo detector de valores de medida, que está conectado con el cableado del accionamiento de las agujas y está configurado para detectar variables de mediciones eléctricas, estando en el cableado de accionamiento de cada aguja un módulo de medida (21) en bucle, teniendo un medio de detección, evaluación y visualización de los valores de medida, así como un medio de interfaz (20) para la conexión de aparatos periféricos, particularmente un ordenador para la captura de datos (26), un dispositivo de control remoto y un dispositivo de actualización del software. Un sistema de diagnóstico de agujas de este tipo se conoce gracias a la EP 1 541 441 A1.

10 El diagnóstico de agujas es de crucial importancia para incrementar la disponibilidad de los sistemas eléctricos de ajuste de agujas de ferrocarril, en el sentido de que proporcionen un reconocimiento inmediato de las dificultades de maniobra, estados de mantenimiento o daños que puedan surgir con cierta probabilidad. Mediante la detección, evaluación y análisis de las variables de mediciones eléctricas - preferentemente corriente y tensión - puede llegarse a un enunciado sobre el estado del sistema de ajuste de agujas. Habitualmente se evalúa la potencia activa, que se obtiene como producto de las variables medidas de corriente y tensión, teniendo en cuenta el desfase.

15 Gracias a la EP 864 099 B1 se conoce un dispositivo de supervisión de actuadores eléctricos de potencia para accionamientos de diversos tipos. Allí se miden corriente y tensión en una unidad de medición, las señales salientes se ponderan - se acondiciona - y se alimenta con dicha señal a una unidad superior para el cálculo de la potencia, previéndose un controlador con memorias para el almacenamiento intermedio de datos no simultáneos. A
20 continuación, se envían los datos como información en modo comprimido a un sistema de datos del proceso superior y se comparan con valores de referencia o alarma. Los datos de diagnóstico resultantes, particularmente los estados de alarma relativamente comprobados, se transmiten a una capa de control. Este dispositivo de supervisión conocido procesa las señales que posean indicaciones específicas del accionamiento para poder asignar estados de error a aquel accionamiento del que parte la señal. Para el procesamiento de datos en esa capa superior se prevé como mínimo un grupo constructivo separado.

25 La presente invención se basa en el objeto de proporcionar un sistema de diagnóstico de agujas del tipo según la presente clase, que se pueda adaptar, con un coste reducido, a diferentes requisitos. Particularmente se pretende realizar, no sólo un sistema autónomo de medida sin acoplamiento a unidades superiores de evaluación, sino también un sistema de medida muy complejo con seguimiento de historiales de cara a la variación del
30 comportamiento de los accionamientos de agujas, archivo de datos y distribución de la información a diversas capas de control y de servicio.

El objeto se resuelve con un sistema de diagnóstico de agujas, en el que en el módulo de medida están contenidos los siguientes componentes de hardware:

- 35 - un convertidor de corriente en cada hebra del cableado de accionamiento con sensor de Hall para su uso en el rango de frecuencias de 0Hz de corriente continua - a aprox. 100Hz de corriente alterna,
- un dispositivo de medición de la tensión entre cada hebra y un conductor neutro con un convertidor de aislamiento de potencial,
- conexiones adaptadoras para la activación de los canales de medida de corriente y tensión de cada hebra al convertidor A/C de un controlador,
- 40 - un controlador con el convertidor A/D y una memoria,
- medios de interfaz de comunicaciones con una unidad superior de datos de proceso y
- elementos de visualización y control.

El módulo de medida está concebido, por tanto, para las siguientes funciones:

- Medición de la corriente y la tensión de un accionamiento de agujas,
- 45 - adaptación de la señal al hardware del controlador,
- cálculo de la potencia activa del accionamiento de agujas a supervisar en tiempo real, es decir, sin almacenamiento intermedio de valores de corriente y tensión,

- almacenamiento de los últimos resultados de medida,
 - almacenamiento de valores de referencia y valores de alarma,
 - comparación de los últimos resultados de medida con los valores de referencia o de alarma,
 - representación de los resultados de la comparación en una unidad de alarma y
- 5 - organización de los mensajes cuando se acoplen a la interfaz.

El módulo de medida depura la funcionalidad completa de un sistema de diagnóstico y supervisión en una unidad constructiva muy compacta.

10 En una primera configuración, el módulo de medida compacto puede emplearse como sistema de diagnóstico de agujas de operación autosuficiente, ya que todas las mediciones, información, comparaciones e informes se generan directamente en el módulo de medida y los resultados son visualizados. Cada módulo de medida ofrece una explicación del estado funcional de la aguja asignada.

15 En una segunda configuración, hay varios módulos de medida de este tipo conectados por un medio de un interfaz rápido con un ordenador para la captura de datos. El ordenador para la captura de datos captura a través de la interfaz, la información presente en los módulos de medida, los gestiona, almacena desarrollos, elabora histogramas y genera visualizaciones cómodas sobre los estados de los accionamientos. Por otra parte, a través de esa Interfaz es posible una actualización del firmware en los módulos de medida, así como un control remoto. El número de módulos de medida conectables a un ordenador para la captura de datos puede seleccionarse de manera flexible y modificarse fácilmente, según la necesidad. La supervisión de la interfaz permite la instalación y extracción de módulos de medida sin interrupción de las conexiones con el ordenador para la captura de datos.

20 Los módulos de medida en la primera configuración y dado el caso, el procesamiento superior de datos en la segunda configuración se disponen en el lugar a medir, de forma que sea un sistema de diagnóstico remoto. Los módulos de medida se ejecutan constructivamente como "pinzas inteligentes", es decir, que los módulos de medida están equipados sobre regletas de bornes de unidades de remate de cable del lugar y se conectan como un empalme. Se suspende un cableado o bucle adicional en la conducción eléctrica del accionamiento de aguja.

25 Para los requisitos de la configuración 1 se obtiene una solución muy sencilla y económica. Por otra parte, resulta ventajoso que, partiendo de la configuración 1, sólo sea necesaria una complementación con un ordenador para la captura de datos cualquiera, por ejemplo, PC, IPC o unidad de control, y un cable de datos por medio de una interfaz en serie estándar, para construir un sistema de diagnóstico y supervisión muy cómodo. La inteligencia del diagnóstico y supervisión se encuentra concentrada en el módulo de medida. El ordenador para la captura de datos tan sólo asume funciones de gestión. Finalmente, por la compacidad del módulo de medida, son innecesarias distribuciones de la funcionalidad a diversas unidades para el acondicionamiento de señales, almacenamiento intermedio, procesamiento, cálculo y transmisión a unidades de datos del proceso superiores. El cálculo de la potencia activa se lleva a cabo en tiempo real, de forma que no aparezcan problemas de almacenamiento intermedio y sincronización.

35 La presente invención se explica a continuación por medio de los dibujos. Muestran:

Figura 1 una arquitectura de hardware de un módulo de medida,

Figura 2 una primera configuración para el uso de los módulos de medida y

Figura 3 una segunda configuración para el uso de los módulos de medida.

40 La Figura 1 muestra los componentes de hardware esenciales de un módulo de medida 21 como elemento central capaz de funcionar de manera autónoma de un sistema de diagnóstico de agujas. Las tres hebras 1, 2 y 3 para la alimentación eléctrica de un accionamiento de aguja 23 (Fig. 2/3) están respectivamente conectadas con un dispositivo medidor de corriente 4 con sensor de Hall 5 y convertidor de corriente 6. Además, cada hebra 1, 2 y 3 está conectada con un dispositivo de medición de tensión 7, midiéndose la tensión respecto a un conductor neutro 8 y emitiéndose por medio de un convertidor de aislamiento de potencial 9. Un canal de medida de la corriente 10 y un canal de medida de la tensión 11 de cada hebra 1, 2 y 3 están conectados respectivamente por un ajuste de los canales de medida 12 ó 13 con un convertidor A/D14 de un controlador 15. El controlador 15 halla, a partir de los valores de tensión y corriente, la potencia activa y la compara con los valores teóricos almacenados en una memoria 16. El controlador 15 está conectado además con elementos de control 17 y elementos de visualización 18. Con un acoplamiento de buses 19 pueden transmitirse los resultados de diagnóstico a una interfaz 20 del módulo de medida 21.

5 La Figura 2 muestra los módulos de medida 21 en una primera configuración para la operación autónoma. Para ello se presenta, en bucle en el cableado de accionamiento de cada aguja, un módulo de medida 21, previéndose para todos los módulos de medida 21 un dispositivo común de suministro de corriente 24. El módulo de medida 21 captura los parámetros eléctricos especificados por un elemento de ajuste de señal 25 controlado in situ y son procesados posteriormente por el accionamiento de aguja 23 conforme a su estado operacional.

10 En una segunda configuración, mostrada en la Figura 3, las interfaces periféricas 20 de los módulos de medida 21 se utilizan adicionalmente para la conexión de un ordenador para la captura de datos 26. El ordenador para la captura de datos 26 incluye diversas funcionalidades que sirvan particularmente para la evaluación automática de los resultados de diagnóstico. El ordenador para la captura de datos 26 está provisto para ello de una memoria de almacenamiento masivo 27 para la gestión y archivo de los datos. Para la conexión a los dispositivos superiores de las capas de control y de servicio pueden preverse diversos Interfaces, por ejemplo, RDSI 28, Funk 29 ó Ethernet 30. El ordenador para la captura de datos 26 puede estar provisto opcionalmente de un monitor 31 para la visualización de las conexiones evaluadas.

REIVINDICACIONES

5 **1.** sistema de diagnóstico de agujas con un dispositivo detector de valores de medida, que está conectado con un cableado de accionamiento de las agujas y está configurado para detectar variables de mediciones eléctricas, estando en el cableado de accionamiento de cada aguja un módulo de medida (21) en bucle, teniendo un medio de detección, evaluación y visualización de los valores de medida, así como un medio de interfaz (20) para la conexión de aparatos periféricos, particularmente un ordenador para la captura de datos (26), un dispositivo de control remoto y un dispositivo de actualización del software,

10 **caracterizado porque** el módulo de medida (21) tiene en cada hebra (1, 2, 3) del cableado de accionamiento un dispositivo medidor de corriente (4) con un sensor de Hall (5), entre cada hebra (1, 2, 3) y un conductor neutro (8), un dispositivo de medición de tensión (7) con un convertidor de aislamiento de potencial (9), un convertidor A/D(14), medios de adaptación del canal de medida conectados aguas arriba (12, 13) para cada canal de medida de la corriente (10) y cada canal de medida de la tensión (11) de cada hebra (1, 2, 3), un al convertidor A/D(14) y una memoria (16) que comprende un controlador (15), los medios de interfaz (20) así como elementos de visualización y control (17, 18).

15

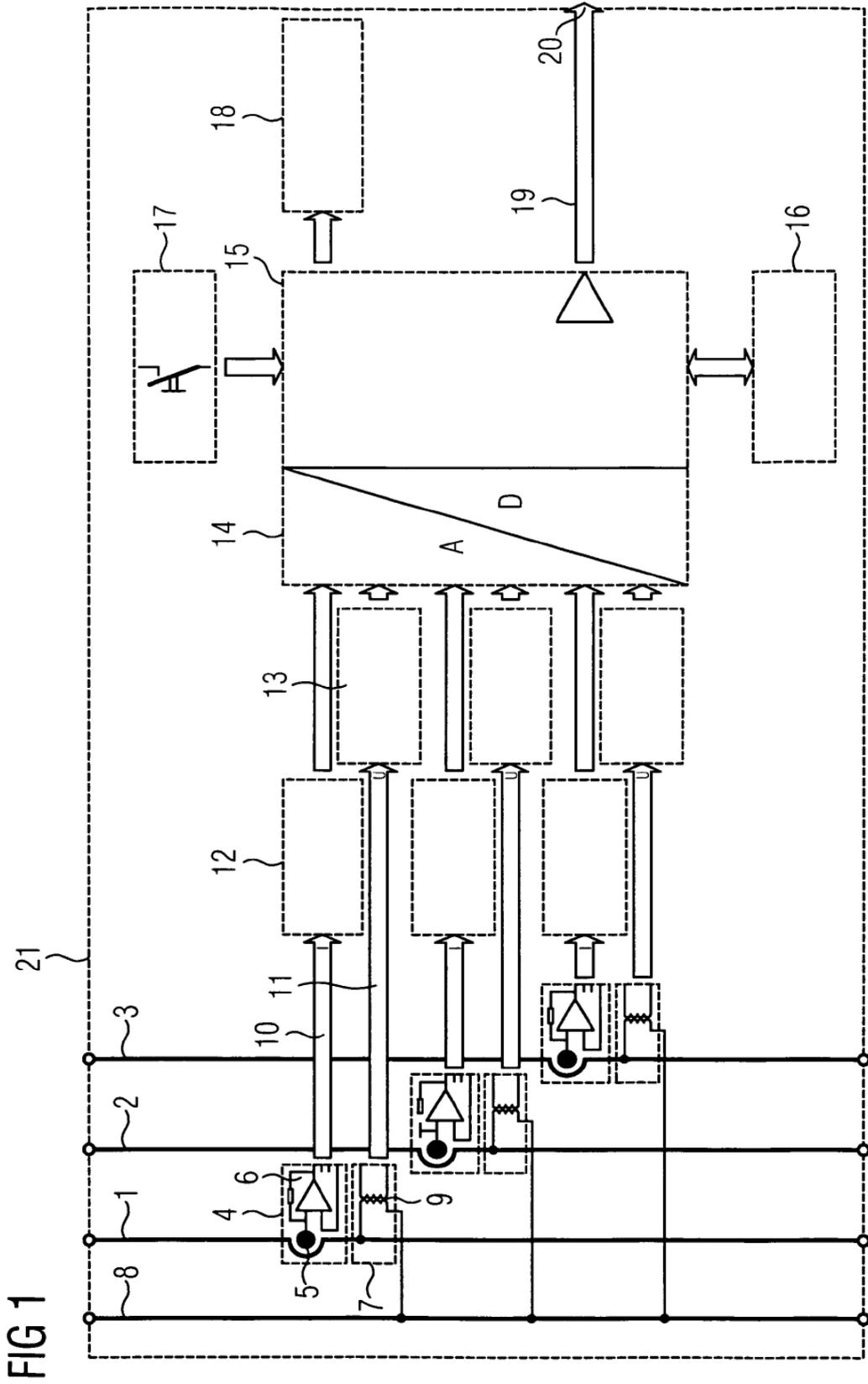


FIG 2

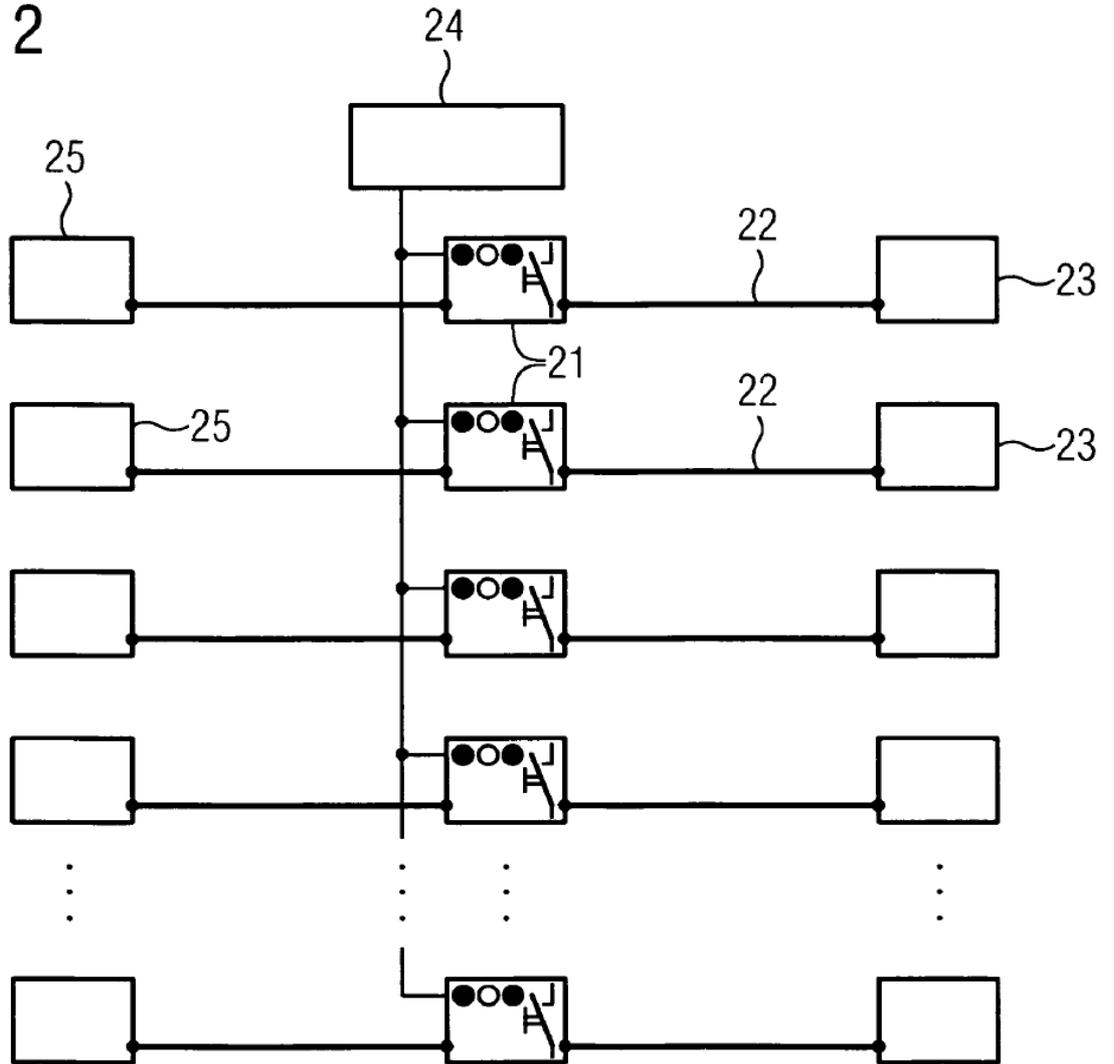


FIG 3

