

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 729**

51 Int. Cl.:

**A61B 5/00** (2006.01)

**A61N 1/372** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2012 PCT/DE2012/100087**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.10.2012 WO12130232**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2012 E 12725297 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2691015**

54 Título: **Sistema de monitorización**

30 Prioridad:  
**30.03.2011 DE 102011001678**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.11.2018**

73 Titular/es:  
**MEDIC ASSIST GMBH & CO. KG (100.0%)  
Friederikastrasse 148  
44789 Bochum, DE**

72 Inventor/es:  
**MASSMANN, CLEMENS**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 691 729 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 monitorización

5 La invención se refiere a un sistema de monitorización para la monitorización de un tercer aparato, en particular de un aparato médico, que comprende un dispositivo de monitorización (2) y el tercer aparato que debe monitorizarse, en el que el tercer aparato presenta un dispositivo de transmisión de señales para la indicación del estado del aparato y/o propiedades relevantes del aparato, y el dispositivo de monitorización está asociado al tercer aparato, sin que vaya unida a ello una intervención en la carcasa del tercer aparato y/o en la funcionalidad del tercer aparato.

10 En este contexto por el documento US 2010/179618 A1 ya se conoce un dispositivo médico implantable que es capaz de comunicar mensajes de error a través de una bobina de carga, en particular, cuando las nacionalidades de telemetría convencionales han fallado. Un ejemplo de aplicación típico para la solución ya conocida es un marcapasos implantable al que está asociado un controlador externo para monitorizar la funcionalidad del marcapasos. Para ello pueden intercambiarse datos mediante las bobinas del controlador acopladas entre sí y del marcapasos para el caso de que, cuando se trate de mensajes de error, estos se transfieran inicialmente a un microcontrolador integrado en el marcapasos y después se transmitan a través de una unidad de modulación a través de la bobina mencionada de modo inductivo según la modulación correspondiente al controlador externo conectado de modo inductivo.

15 Un sistema de monitorización adicional para registrar y transmitir informaciones de estado de un dispositivo médico portátil ya se conoce por la patente europea EP 1435076 B1 .

20 Aunque los dispositivos médicos para la monitorización de funciones vitales, a los que se accede en caso de emergencia, habitualmente están provistos de un dispositivo de indicación, que señala el funcionamiento del aparato correspondiente, estos dispositivos de indicación por regla general no son suficientes en el uso diario. Si por ejemplo un dispositivo médico portátil, como por ejemplo un desfibrilador, se guarda en un armario, caja o similar, para impedir por ejemplo el acceso no autorizado, entonces una indicación de estado visual o acústica quedan inadvertidas por regla general.

25 Partiendo de este estado de la técnica según la solución anteriormente mencionada va a desarrollarse un aparato, con el que pueden registrarse las informaciones de estado indicadas y dado el caso pueden transferirse a un dispositivo de monitorización alejado. En este sentido por regla general en el caso de equipos adicionales de este tipo debe tenerse en cuenta que no es posible una intervención en el aparato ya existente que debe monitorizarse sin pérdida de las regulaciones médicas en este contexto, y por tanto debe evitarse en la medida de lo posible. La solución ya conocida propone, por tanto, asociar al aparato médico un dispositivo de registro para detectar una variación de estado del indicador de estado del dispositivo médico portátil, en el que el receptor, para detectar la variación de estado está acoplado con un equipo de transmisión que hace posible una variación de estado detectada de la indicación de estado en un receptor alejado.

30 En una comprensión correcta en el caso de la indicación de estado monitorizada según la patente europea se trata de un dispositivo de indicación visual, que se monitoriza con un dispositivo de registro óptico. Esto presupone inicialmente que entre el receptor del dispositivo de monitorización y el dispositivo de indicación de estado se facilita un canal óptico sin obstáculos. Según la posición y el lugar donde se guarda el dispositivo médico que debe monitorizarse en realidad en muchos casos es complicado asociar al dispositivo médico monitorizado un aparato adicional, que tenga un contacto visual sin obstáculos con el dispositivo de indicación de estado del aparato monitorizado. Incluso si esto está garantizado el canal óptico puede estar interferido por muchos motivos – por ejemplo, mediante luz dispersa o resplandor, debiendo detectarse en este caso una señal de emergencia, aunque en el estado de aparato monitorizado no haya cambiado nada. Por lo demás en el caso del sistema conocido por la patente europea una avería de funcionamiento del dispositivo de indicación de estado igualmente lleva a una señal de emergencia, también entonces cuando la función del aparato médico por lo demás está intacta. Para el caso de que en el caso de un equipo de monitorización ya conocido el dispositivo de indicación de estado esté configurado de modo que únicamente índice activamente una avería de funcionamiento, el equipo de monitorización ya conocido ya no puede funcionar más por consiguiente en caso de un dispositivo de indicación de estado defectuoso.

35 Partiendo de este estado de la técnica la invención se basa en el objetivo de crear un dispositivo de monitorización para un tercer aparato, en particular para un dispositivo médico cuya función sea independiente de la función de un posible dispositivo de indicación de estado del aparato, y que por lo demás también funcione entonces cuando el canal óptico entre un dispositivo de registro y el aparato monitorizado esté averiado.

40 El dispositivo de acuerdo con la invención se resuelve mediante un sistema con las características de la reivindicación principal. Las configuraciones ventajosas de la invención pueden extraerse de las reivindicaciones 2 a 8 dependientes.

45 Al no monitorizarse en el marco de la solución conocida un dispositivo de indicación de estado, sino más bien una corriente necesaria en el aparato necesario para el mantenimiento de las funciones de la técnica del aparato, la

monitorización no depende de la función de un dispositivo de indicación de estado posible del aparato. Dicho de otro modo: no se monitoriza un dispositivo de indicación de estado, sino más bien la propia función del aparato. Esto se consigue al monitorizarse sin contacto la corriente relevante mediante una bobina mediante el aprovechamiento del efecto de inducción de la corriente. Para ello la bobina está dispuesta cerca del suministro de tensión del aparato monitorizado. Después de que el dispositivo de monitorización funcione mediante acoplamiento inductivo, la capacidad de funcionamiento del sistema de monitorización es independiente de un contacto visual directo o indirecto con un dispositivo de indicación de estado.

Una ventaja adicional de la monitorización inductiva del estado del aparato consiste en que también en el dispositivo de monitorización instalado no es necesaria ninguna modificación o deterioro de la interfaz de usuario del aparato monitorizado. Por lo demás la monitorización además de la monitorización del estado del aparato dado el caso también realiza una monitorización en cuanto a posibles modificaciones del estado del aparato.

En una configuración ventajosa la bobina para la detección de una corriente significativa está dispuesta cerca de la batería del tercer aparato. Esta disposición se basa en el conocimiento de que los terceros aparatos que van a monitorizarse, en particular aparatos médicos, si bien deben ser continuamente aptos para el funcionamiento y listos para el servicio, sin embargo, con frecuencia no funcionan continuamente, sino más bien están disponibles. A este estado de disposición por regla general se le denomina modo de suspensión (modo *sleep*) o modo de ahorro de corriente en el que únicamente se mantienen las funciones del aparato que son necesarias para obtener la disponibilidad del aparato para el caso de emergencia. La capacidad de funcionamiento del aparato se da entonces cuando al menos se recibe del aparato la corriente necesaria para el mantenimiento del modo de suspensión. Esta corriente se suministra o bien por un suministro de tensión externo al aparato o en el aparato, es decir por ejemplo en el caso de una solución particular e instalación el aparato independiente de la red por una batería integrada en el tercer aparato. Para poder detectar la corriente que fluye en este caso, la bobina está cerca del suministro de tensión o de la batería del tercer aparato o cerca de circuitos impresos significativos por lo demás para fines de monitorización.

En el caso de una disposición de este tipo ha dado buen resultado cuando con la bobina dispuesta de manera correspondiente también se detecta el flujo de corriente necesario para el mantenimiento de las funciones activas en un modo de suspensión con la bobina.

En un perfeccionamiento ventajoso la monitorización del tercer aparato realizada con el sistema de monitorización no debe quedar limitada a una unidad de monitorización de reacción pasiva, sino que mediante un actor integrado en la unidad de monitorización puede consultarse activamente una indicación de estado del aparato que provoca entonces de nuevo un flujo de corriente de correlación con el dispositivo de indicación y el estado del aparato o una modificación de correlación del flujo de corriente de la corriente monitorizada con la bobina que se detecta entonces mediante la bobina. De este modo se realiza una monitorización del tercer aparato activa y por lo tanto preventiva.

Debido a la acción inductiva del flujo de corriente la bobina genera una corriente alterna o una señal periódica o una señal-impulso que es proporcional a la corriente detectada. Esta señal puede transferirse entonces a una unidad de evaluación dado el caso alejada o consultarse por una unidad de evaluación de este tipo.

En un perfeccionamiento ventajoso de la solución de acuerdo con la invención para ello la unidad de registro, en la que está integrada la bobina puede estar provista de un módulo de transmisión por radio para la transmisión inalámbrica y/o consulta a distancia de la señal detectada mediante la bobina.

En el uso especialmente ventajoso, el sistema de monitorización se utiliza asociado con un desfibrilador, que se reserva en particular en equipos públicos para un caso de emergencia. Mediante el sistema de monitorización de acuerdo con la invención queda garantizado que el desfibrilador en caso de urgencia también sea apto para el funcionamiento. Un aparato de corriente de monitorización con receptor inductivo adecuado para un tercer aparato médico no implantable se conoce por el documento WO9941616. La invención se explica con más detalle a continuación mediante un ejemplo de realización representado solo esquemáticamente en el dibujo:

Muestra:

la figura 1 un sistema de monitorización para un desfibrilador en un diagrama funcional.

El diagrama funcional muestra inicialmente un sistema de monitorización que comprende un tercer aparato a monitorizar, en este caso un desfibrilador 1, al que está asociado un dispositivo de monitorización 2 con bobina integrada 3. El desfibrilador 1 se reserva habitualmente en un edificio de acceso público para un caso de emergencia y para el mantenimiento de la capacidad de funcionamiento en este sentido es independiente del suministro de corriente restante, es decir está provisto con una batería 4 para el mantenimiento del estado operativo. El dispositivo de monitorización 2 con la bobina integrada 3 está dispuesto en este sentido cerca de la batería 4 de modo que la corriente que fluye en el modo de suspensión del desfibrilador 1 para el mantenimiento de la capacidad operativa fundamental del desfibrilador 1 puede detectarse mediante la bobina 3 durante el acoplamiento inductivo.

- Debido a la tensión alterna inducida la bobina 3 genera una señal periódica que es proporcional al flujo de corriente monitorizado dentro del desfibrilador 1. Esta señal o una señal proporcional a la señal, en particular una señal amplificada mediante un amplificador de medición puede transferirse entonces mediante un módulo de transmisión por radio 5 igualmente integrado en el dispositivo de monitorización 2 de manera inalámbrica a una unidad de evaluación 6 por lo general alejada. La unidad de evaluación 6 contiene habitualmente una unidad de procesador 7 y un elemento de memoria 10 para el almacenamiento de las señales transferidas por el dispositivo de monitorización 2. Para el caso de que las señales transferidas por el dispositivo de monitorización 2 a la unidad de evaluación 6 superen o estén por debajo de los valores umbral predeterminados mediante la unidad de evaluación 6 se detecta una señal de alarma. La señal de alarma se alimenta en este sentido habitualmente de manera inalámbrica o por cable directamente a una unidad de procesamiento de datos central 11, por ejemplo, a una central de llamadas de emergencia o a una central de soporte. La central de soporte solicitará entonces los servicios de un técnico que o reemplace o repare el tercer aparato monitorizado, aunque esto no es objeto de la invención que se discute en la presente memoria.
- 15 Por lo tanto se ha descrito anteriormente un sistema de monitorización, en particular para la monitorización de aparatos de emergencia médicos que permite, independientemente del propio dispositivo de indicación de estado del aparato médico monitorizado registrar el estado del aparato, en particular su disponibilidad, y dado el caso transferir a una unidad de evaluación alejada, de modo que desde una unidad central los dispositivos médicos dispuestos distribuidos de manera descentralizada, en particular desfibriladores, puede monitorizarse en cuanto a su capacidad de funcionamiento y dado el caso repararse, someterse a mantenimiento o intercambiarse.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sistema de monitorización para la monitorización de un tercer aparato, en particular de un aparato médico, que comprende un dispositivo de monitorización (2) y el tercer aparato que debe monitorizarse, en el que el tercer aparato presenta un dispositivo de transmisión de señales para la indicación del estado del aparato y/o propiedades del aparato relevantes, y el dispositivo de monitorización (2) está asociado al tercer aparato, sin que a ello esté unida una intervención en la carcasa del tercer aparato y/o el funcionamiento del tercer aparato, en el que el tercer aparato es un aparato médico no implantable, preferiblemente un desfibrilador no implantable (1) y el dispositivo de monitorización (2) comprende un receptor inductivo, preferiblemente una bobina (3) que está asociada a la carcasa del tercer aparato de tal modo que mediante el receptor se monitoriza una corriente y/o variación de corriente significativa para el estado del aparato y/o una propiedad de aparato relevante del tercer aparato, en el que dicho receptor (3) está cerca del suministro de tensión del tercer aparato monitorizado.
- 10
- 15 2. Sistema de monitorización según la reivindicación 1, en el que el receptor comprende una bobina, caracterizado por que la bobina (3) está dispuesta cerca de la batería (4) del tercer aparato, fuera de la carcasa del tercer aparato monitorizado.
- 20 3. Sistema de monitorización según la reivindicación 1, en el que el receptor comprende una bobina, o reivindicación 2, caracterizado por que mediante la bobina (3) se detecta un flujo de corriente dentro del tercer aparato necesario para el mantenimiento de las funciones activas en un modo de suspensión, en particular de la indicación de las funciones del aparato correctas, del tercer aparato.
- 25 4. Sistema de monitorización según la reivindicación 1, en el que el receptor comprende una bobina, o reivindicaciones 2-3, caracterizado por que el tercer aparato está monitorizado activamente mediante el dispositivo de transmisión de señales, al estar acoplado el dispositivo de monitorización con el tercer aparato de tal modo que el dispositivo de monitorización puede accionarse mediante un actor de un dispositivo de indicación de estado del dispositivo de transmisión de señales, que puede registrarse a continuación mediante la bobina (3) de la unidad de receptor del dispositivo de monitorización asociada al tercer aparato, y a continuación puede almacenarse mediante un elemento de memoria (10) de esta unidad de receptor y/o puede transferirse a un dispositivo de evaluación dispuesto dado el caso alejado.
- 30
- 35 5. Sistema de monitorización según la reivindicación 1, en el que el receptor comprende una bobina, o reivindicaciones 2-4, caracterizado por que mediante la bobina (3) se monitoriza la corriente de señales para una respuesta de audio del tercer aparato monitorizado y/o se monitoriza la corriente de señales para una autocomprobación del tercer aparato monitorizado.
- 40 6. Sistema de monitorización según la reivindicación 1, en el que el receptor comprende una bobina, o reivindicaciones 2-5, caracterizado por que la bobina (3) dependiendo de la corriente detectada detecta una señal periódica de correlación con el estado del aparato y/o una propiedad de aparato relevante del tercer aparato monitorizado, que se transfiere a una unidad de evaluación (6), dado el caso alejada y/o que puede consultarse a distancia.
- 45 7. Sistema de monitorización según la reivindicación 6, caracterizado por que la bobina (3) está integrada en una unidad de registro que presenta módulo de transmisión por radio (5) para la transmisión y/o consulta a distancia de la señal detectada mediante la bobina (3).
8. Uso del sistema de monitorización según la reivindicación 1, en el que el receptor comprende una bobina, o reivindicaciones 2-7, para la monitorización de un desfibrilador no implantable (1).

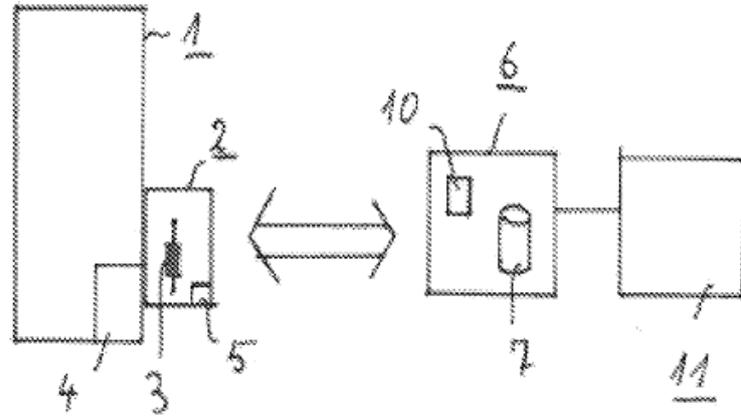


Fig. 1