

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 060**

51 Int. Cl.:

A61B 6/10 (2006.01)

A61B 6/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2016 PCT/FR2016/051081**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2016 WO16185112**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2016 E 16726136 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 3297538**

54 Título: **Dispositivo de señalización del estado de un aparato de emisión radioeléctrica en el exterior, y en particular de un aparato provisto de un tubo de rayos X**

30 Prioridad:

19.05.2015 FR 1554474

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

17.07.2019

73 Titular/es:

**BIOMEDIQA (100.0%)
99C rue Parmentier
59650 Villeneuve d'Ascq, FR**

72 Inventor/es:

**MAALOUL, FOUAD y
GUERIN, LAURA**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 720 060 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 señalización del estado de un aparato de emisión radioeléctrica en el exterior, y en particular de un aparato provisto de un tubo de rayos X

Dominio de la técnica

5 La presente invención concierne a un dispositivo de señalización del estado de un aparato de emisión radioeléctrica en campos abiertos y, en particular, de un aparato equipado con un tubo de rayos X. La invención se destinará particularmente a equipar equipos de radiología móviles en hospitales o clínicas médicas.

10 Sin embargo, este uso no es limitativo; en particular, el dispositivo podrá asociarse de manera más amplia a cualquier tipo de aparato de emisión radioeléctrica, fijo o móvil, cuyas emisiones pueden causar problemas de seguridad, e igualmente en aparatos de equipamiento de laboratorios de investigación o incluso de instalaciones industriales.

Técnica anterior

Los hospitales en general disponen de salas dedicadas al uso de aparatos de emisión radioeléctrica (incluidos en el resto de la presente solicitud bajo la expresión "aparatos de emisión"); se trata en particular de salas de radiología convencional o incluso de salas para escáner o para cámara gamma.

15 En general, estas salas están equipadas con aparatos de emisión fijos y comprenden medios de protección contra la radiación. Entre estos medios de protección, generalmente está prevista una señalización pasiva con inscripciones particulares que informan de la posible presencia de radiación ionizante. De forma complementaria, estas salas también tienen igualmente paneles luminosos que indican si los aparatos de emisión están activos o no. Estas salas, dedicadas a la recepción de aparatos de emisión, requieren un trabajo de instalación específico y, en particular, el cableado entre los paneles luminosos y los aparatos de emisión.

20 Esta solución, aunque es costosa y requiere un cierre temporal de las salas que se van a equipar, es relativamente satisfactoria. Sin embargo, no está adaptada a los aparatos móviles de emisión; en efecto, existe un cierto número de aparatos de emisión fácilmente desplazables de una sala a otra, y que se usan de forma habitual en salas no dedicadas y, por ejemplo, en los quirófanos.

25 Entre estos aparatos de emisión, se encuentran, por ejemplo, aparatos provistos de un tubo de rayos X o un amplificador de luminosidad, siendo desplazados estos últimos en función de las necesidades, de un quirófano a otro.

Se comprende bien que el uso de aparatos de emisión, particularmente en salas no dedicadas, es problemático para la seguridad del personal médico y de los pacientes, ya que ningún medio de señalización informa de los riesgos de la presencia de radiación.

30 Por supuesto, es posible indicar el riesgo en que se incurre en todas las salas susceptibles de recibir aparatos de emisión; sin embargo, una señalización constante en todas las salas o bien haría difíciles los desplazamientos dentro del establecimiento, o bien disminuiría el impacto de la advertencia a los usuarios, especialmente porque estas salas no están, en definitiva, sujetas a la radiación más que puntualmente.

35 El documento CN202568292U divulga un dispositivo de seguridad para una sala dedicada a la utilización de aparatos de emisión radioeléctrica que corta la alimentación del dispositivo de emisión cuando se abre la puerta de acceso a la sala.

Objetivo de la invención

Un primer objetivo de la presente invención es resolver la totalidad o parte de los problemas técnicos relacionados con la técnica anterior mencionada anteriormente.

40 Otro objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de señalización que permite señalar una emisión de radiación en presencia de un aparato de emisión en una sala sin la necesidad de una disposición especial de la sala.

Otro objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de señalización que pueda adaptarse de manera rápida y fiable a cualquier tipo de aparato de emisión de puesto fijo o móvil.

45 Otro objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de señalización en el que la señalización pueda ser múltiple y fácilmente desplazable para ser visible desde todos los puntos de acceso a la sala.

Otro objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de señalización que permita detener el aparato de emisión en caso de riesgo de exposición, en particular en instalaciones industriales.

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de señalización del estado de un aparato de emisión radioeléctrica en el exterior y, en particular, a un aparato provisto de un tubo de rayos X, y de manera que este comprende, según la invención:

- 5 - una primera parte, apta para ser conectada al nivel del cable de alimentación de dicho aparato de emisión, y que comprende medios de medición de la demanda de corriente de dicho aparato de emisión, medios de procesamiento que permiten determinar el estado, sin tensión, en espera o en uso, de dicho aparato de emisión en función de la medición de la corriente, y medios de transmisión del estado detectado a una segunda parte,
- 10 - una segunda parte que comprende medios de señalización del estado del aparato de emisión detectado por dicha primera parte.

Definición

El término "aparato de emisión radioeléctrica en el exterior" define, en el sentido de la presente invención, a cualquier aparato que genere emisiones radioeléctricas de radio hacia afuera de su estructura.

Breve descripción de las figuras

- 15 La presente invención se comprenderá mejor con la lectura de un ejemplo detallado de realización con referencia a las figuras adjuntas, proporcionadas a título de ejemplo no limitativo, en los que:
- la Figura 1 representa un ejemplo de realización esquemático de un dispositivo de señalización conforme a la invención,
 - la Figura 2 representa un ejemplo de realización, en vista en perspectiva de un dispositivo de señalización colocado en un aparato de emisión dispuesto en una sala,
 - la Figura 3 representa un gráfico de las necesidades de corriente de un aparato de emisión en función de su estado.
 - la Figura 4 representa un ejemplo de conjunto que comprende dos dispositivos de señalización con una unidad central.

Descripción detallada de la invención

- 25 La presente invención tiene como objetivo proteger un dispositivo de señalización del estado de un aparato de emisión radioeléctrica en el exterior. Con referencia principalmente a la Figura 1, se ha representado, de forma esquemática, un ejemplo de realización de este dispositivo de señalización 1.

Este dispositivo de señalización 1 comprende dos partes, a saber, una primera parte 2 destinada a conectarse al nivel del cable de alimentación de un aparato de emisión y una segunda parte 3 destinada a posicionarse ventajosamente frente a un acceso a la sala.

- 30 Con preferencia, como se representa en la Figura 1, estas dos partes 2 y 3 están dispuestas dentro de carcasas separadas 4 y 5 respectivamente; sin embargo, en otra realización concebible, el conjunto de los elementos del dispositivo 1 se reunirán en una única carcasa.

- 35 Con referencia a la Figura 2, que representa el dispositivo 1 en situación de funcionamiento en un aparato 6, se ve que la primera parte 2 está conectada entre la fuente de alimentación 7 del aparato y el enchufe 8 del cable de alimentación 9.

La primera parte 2 comprende unos medios de medición 10 de la demanda de corriente de dicho aparato de emisión 6. Estos medios de medición 10 con preferencia están hechos con una pinza amperométrica que permite medir la intensidad de corriente requerida por el aparato de emisión. Sin embargo, otros dispositivos de medición de corriente, conocidos por los expertos en la técnica, son igualmente concebibles en lugar de dicha pinza amperométrica.

- 40 La primera parte 2 comprende además medios de procesamiento 11 que permiten determinar el estado, sin tensión, en espera o en uso, de dicho dispositivo de emisión en función de la medición de la corriente efectuada por los medios de medición 10.

- 45 De manera ventajosa, los medios de procesamiento 11 permiten un auto-aprendizaje de los umbrales superior e inferior, respectivamente, en el transcurso respectivamente de la primera puesta en espera y puesta en funcionamiento del aparato de emisión 6.

Con referencia a la Figura 3, se ha representado un gráfico de las necesidades de corriente de un aparato de emisión 6, por ejemplo, un amplificador de luminosidad, en función de su estado. Para este amplificador de luminosidad se encuentra un primer nivel de necesidad cuando el dispositivo 6 está en espera, luego un segundo nivel correspondiente al mismo dispositivo en uso.

Es importante tener en cuenta que en la presente solicitud, se entiende por modo de espera, al estado en el que está el aparato 6, cuando está conectado pero no emite radiación. Sin embargo, en este estado de espera, el aparato 6 puede ejecutar comandos o incluso hacer cálculos. Se entiende además por la expresión "en uso", el estado en el que el aparato 6 emite radiación.

5 Los medios de procesamiento 11 permiten crear automáticamente un primer umbral inferior S1 por debajo de la cantidad de corriente requerida por el estado de espera, permitiendo este umbral S1 detectar que el aparato 6 es susceptible de emitir radiación, y un segundo umbral superior S2 que representa un valor de corriente superior a S1 e inferior a la demanda mínima de corriente del aparato en uso. Ventajosamente, el valor del umbral S2 es proporcional al de S1. Este segundo umbral S2, cuando se cruza hacia arriba, permite observar que el aparato 6 está en emisión o en preparación de emisión.

10 En el modo de realización preferido, los medios de procesamiento, comprenden, por lo tanto, al menos dos umbrales, siendo el primer umbral inferior S1, inferior a la demanda de corriente mínima cuando el aparato está en modo de espera, y siendo el segundo umbral superior S2 inferior a la demanda mínima de corriente del aparato en uso. Sin embargo, en una versión simplificada, se prevé que los medios de procesamiento 11 no comprendan más que un solo umbral correspondiente a S2.

A la inversa, en otra versión, se prevé, además, un tercer umbral S3 correspondiente a un valor intermedio entre S1 y S2, que permite distinguir entre la demanda de corriente que preparatoria para la emisión y la demanda de corriente durante la emisión. Este umbral S3 permite señalar un estado adicional del aparato, a saber, una preparación de la emisión.

20 En otro modo de realización, los medios de procesamiento 11 no comprenden medios de auto-aprendizaje, pero incluyen una memoria que comprende umbrales superior e inferior fijos predefinidos en función de los aparatos de emisión a los que corresponde el dispositivo de señalización 1.

La primera parte 2 comprende además medios de transmisión 12 a la segunda parte 3, del estado detectado del aparato 6.

25 En el modo de realización ilustrado, las partes primera y segunda 2 y 3 están alojadas en carcasas independientes 4 y 5, y dichos medios de transmisión 12 comprenden una conexión inalámbrica.

Esta característica es particularmente interesante ya que permite colocar la segunda parte 2 que comprende medios de señalización 13 en un lugar visible desde los accesos de la sala sin ninguna restricción de cableado. Con este fin, la carcasa 5 permite alojar una batería que permite asegurar la autonomía de la segunda parte 2.

30 De manera conocida en sí, los medios de transmisión inalámbrica 12 están realizados a partir de un transceptor radioeléctrico, por ejemplo de tipo Bluetooth o de tipo NFC. De manera opcional, la conexión entre las dos partes 2 y 3 puede ser codificada con el fin de evitar cualquier riesgo de interferencia y / o error de apareamiento entre, por ejemplo, diferentes dispositivos de señalización 1 dispuestos en salas geográficamente próximas.

35 Los medios de señalización 13 son, con preferencia, luminosos y / o sonoros. Según un primer modo de realización ventajoso, se prevé al nivel de la segunda parte 3 al menos una lámpara 14 que permite implementar un código de señalización de color. Según otro modo de realización, la segunda parte 3 comprende una pantalla que permite mostrar textos que corresponden, en particular, al estado del aparato 6 identificado y transmitido por la primera parte 2.

40 Haciendo referencia esta vez a la Figura 4, se ve representada una sala equipada con varios aparatos de emisión 6, cada uno conectado a un dispositivo de señalización 1. En esta configuración, se prevé una unidad central de visualización 15 que permite mostrar una única señal o mensaje en función del estado de cada aparato de emisión 6.

De este modo, la unidad central 15 muestra la señal correspondiente al grado más elevado de estado alcanzado por uno de los aparatos de emisión detectado dentro de la sala, siendo el estado más alto, por supuesto, un aparato 6 en el transcurso de uso.

45 Con preferencia, la unidad central 15 está realizada con una segunda parte 3 apareada con el conjunto de las primeras partes 2 de los dispositivos de señalización 1 presentes en la sala.

En una realización alternativa, la unidad central 15 también puede mostrar por separado el estado de cada dispositivo de señalización 1 a los que está conectado con una identificación del código o del nombre de cada dispositivo 1.

50 De este modo, la presente invención también pretende proteger un conjunto que comprende una unidad central que permite recibir la señal emitida por al menos una primera parte 2 del dispositivo de señalización 1, y que permite recoger los datos de estado relativos a varios dispositivos de señalización.

En una realización alternativa, se prevé que el dispositivo 1 comprenda, al nivel de los medios de procesamiento 11, medios de seguimiento del número de horas de uso de los aparatos de emisión, sea aparato por aparato, o sea zona de aparatos por zona de aparatos durante un tiempo determinado. El historial de uso de cada aparato se transmite con este fin a una unidad central que recopila el conjunto de los datos relativos a los diferentes dispositivos implicados.

Estos datos se procesan a continuación para llevar a cabo estudios de riesgo y determinar zonas con riesgo variable o incluso para programar operaciones de mantenimiento de los aparatos de emisión.

Por supuesto, podrían haber sido contempladas también otras características de la invención sin, sin embargo, apartarse del alcance de la invención definida por las siguientes reivindicaciones.

- 5 A título de ejemplo, el dispositivo de señalización 1 comprende, en una realización alternativa, la primera parte que comprende medios de corte de la alimentación del aparato de emisión acoplados a medios de detección de presencia en la zona de campo abierto del aparato de emisión. Estos medios de detección podrían ser en particular unos detectores de tipo puntual, en particular al nivel de pasos de puertas o incluso detectores volumétricos.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de señalización del estado de un aparato de emisión radioeléctrica en el exterior y, en particular, de un aparato provisto de un tubo de rayos X, caracterizado porque este comprende:
- 5 - una primera parte (2), apta para ser conectada al nivel del cable de alimentación (9) de dicho aparato de emisión, y que comprende medios de medición (10) de la demanda de corriente de dicho aparato de emisión, medios de procesamiento (11) que permiten determinar el estado, sin tensión, en espera o en uso, de dicho aparato de emisión en función de la medición de la corriente, y medios de transmisión (12) del estado detectado hacia una segunda parte (3),
- 10 - una segunda parte (3) que comprende medios de señalización (13) del estado del aparato de emisión detectado por dicha primera parte.
2. Dispositivo de señalización según la reivindicación 1, en el que las partes primera (2) y segunda (3) están alojadas en carcasas independientes (4, 5), comprendiendo dichos medios de transmisión (12) una conexión inalámbrica.
- 15 3. Dispositivo de señalización según la reivindicación 2, en el que la conexión entre las partes primera y segunda (2, 3) está codificada para evitar errores de apareamiento.
4. Dispositivo de señalización según una u otra de las reivindicaciones 1 y 2, en el que los medios de medición (10) comprenden una pinza amperométrica que permite medir la intensidad de corriente requerida por el aparato de emisión (6).
- 20 5. Dispositivo de señalización según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual los medios de procesamiento (11) comprenden por lo menos dos umbrales, de los cuales un primer umbral inferior (S1) es menor que la demanda mínima de corriente cuando el aparato de emisión (6) está en espera, y un segundo umbral superior (S2) es inferior a la demanda mínima de corriente del aparato de emisión (6) en uso.
- 25 6. Dispositivo de señalización según la reivindicación 5, en el que los medios de procesamiento (11) permiten un auto-aprendizaje de los umbrales superior e inferior en el transcurso respectivamente de la primera puesta en espera y puesta en funcionamiento del aparato de emisión (6).
7. Dispositivo de señalización según la reivindicación 5, en el que los medios de procesamiento (11) comprenden una memoria que comprende umbrales superior e inferior fijos predeterminados en función de los aparatos de emisión (6) a los que corresponde el dispositivo de señalización (1).
- 30 8. Dispositivo de señalización según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de señalización (13) son de tipo de sonoro y / o luminoso, y / o un visualizador de mensajes.
9. Dispositivo de señalización según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera parte (2) comprende medios de corte de la alimentación del aparato de emisión (6) acoplados a medios de detección de presencia en la zona de campo abierto del aparato de emisión (6).
- 35 10. Conjunto que comprende una unidad central (15) que permite recibir la señal emitida por al menos una primera parte (2) del dispositivo de señalización (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y que permite recopilar los datos de estado relativos a varios dispositivos señalización (1).

Fig.1

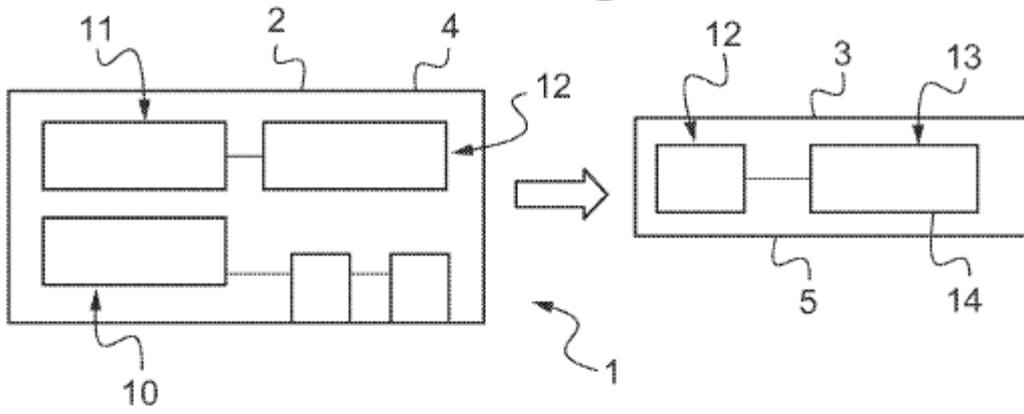


Fig.2

