



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 358 347**

⑤1 Int. Cl.:
B66C 13/40 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06806093 .8**

⑨6 Fecha de presentación : **06.10.2006**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1945552**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2008**

⑤4 Título: **Dispositivo de telecontrol por radio para un aparato de trabajo.**

③0 Prioridad: **10.10.2005 DE 10 2005 048 386**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.05.2011

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.05.2011

⑦3 Titular/es: **HUBER UND BRENDEL**
Wolfgang Brendel, Haller Str. 47
74564 Crailsheim, DE

⑦2 Inventor/es: **Brendel, Wolfgang**

⑦4 Agente: **Ungría López, Javier**

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 telecontrol por radio para un aparato de trabajo.

La invención se refiere a un dispositivo de telecontrol por radio para un aparato de trabajo, con un radiotransmisor para emitir señales de instrucción de mando para el aparato de trabajo y un dispositivo de radiorrecepción asignado al aparato de trabajo para recibir señales de instrucción de mando del radiotransmisor así como para transformar las señales de instrucción de mando en señales de control para controlar funciones de trabajo del aparato de trabajo. Un dispositivo de telecontrol por radio de este tipo para un aparato de trabajo se conoce ya por el documento DE-A-3234395.

Se conoce utilizar tales dispositivos de telecontrol por radio en caso de aparatos transportadores y aparatos elevadores, especialmente en caso de grúas de carga, para controlar sus movimientos de trabajo. El operario de una grúa lleva consigo para este fin el radiotransmisor portátil y puede predeterminar instrucciones de mando en el radiotransmisor que se transforman en señales de instrucciones de mando por el radiotransmisor. Las señales de instrucciones de mando emitidas por el radiotransmisor las recibe el dispositivo de radiorrecepción de la grúa y se transforman en señales de control para controlar las funciones de trabajo de la grúa. Estas funciones de trabajo pueden comprender por ejemplo el giro de la grúa en caso de una grúa giratoria de torre, los movimientos del carro de grúa en caso de una grúa con pluma de carro de grúa y las funciones del mecanismo de elevación.

Para la especificación de las señales de instrucción de mando, los radiotransmisores están dotados de elementos de mando, por ejemplo el teclado, palancas de mando, etc. También se conoce ya dotar un radiotransmisor de este tipo de un elemento de mando de paro de emergencia. En el caso del telecontrol por radio de una grúa puede dejarse un radiomensaje en el radiotransmisor mediante el accionamiento del elemento de mando de paro de emergencia, que se interpreta por el dispositivo de radiorrecepción de la grúa y conduce a la conexión de paro de emergencia de funciones de movimiento de la grúa. La señal de paro de emergencia se transmite habitualmente de manera activa por el radiotransmisor al dispositivo de radiorrecepción como instrucción de mando o se transmite de manera pasiva, interrumpiendo el radiotransmisor la conexión por radio con el dispositivo de radiorrecepción. El dispositivo de radiorrecepción interpreta la ausencia del contacto por radio como situación de paro de emergencia y provoca a través del control de la grúa la desconexión de las funciones de movimiento de la grúa o la desconexión del sistema eléctrico de la grúa. El tiempo de retardo entre la indicación de la situación de paro de emergencia hasta la reacción de desconexión en la grúa puede encontrarse en pocos segundos, por ejemplo en 0,55 segundos como máximo en el caso de la desconexión de emergencia producida mediante instrucción de mando activa y 2 segundos como máximo en el caso de la desconexión de emergencia pasiva.

Los radiotransmisores portátiles se realizan habitualmente como aparatos manuales o como aparatos para colgar. Los aparatos manuales están configurados con frecuencia de manera relativamente pequeña y ligera y se asemeja por el aspecto óptico a terminales de radioteléfono. Han de manejarse en muchos casos con una mano. Los aparatos para colgar son habitualmente aparatos de control algo más grandes que el operario puede llevar delante del cuerpo, estando fijado el aparato en un collar.

Especialmente en caso de aparatos manuales de radiotransmisor puede ocurrir que en situaciones de emergencia no pueda tener lugar el manejo de una mano de los elementos de mando de paro de emergencia sin más en las prisas necesarias, de modo que una situación de peligro se trata demasiado tarde.

La invención se basa en el objetivo de proporcionar un dispositivo de telecontrol por radio del tipo mencionado anteriormente que produzca en situaciones de emergencia de manera eficaz y rápida una reacción necesaria con el aparato de trabajo, por ejemplo que provoque una conexión de paro de emergencia.

Para solucionar este objetivo se propone según la invención que el radiotransmisor presente un dispositivo sensor para registrar al menos un estado de acción de fuerza irregular o/y un estado de movimiento irregular o/y al menos un estado de posición irregular del radiotransmisor y esté equipado para alterar de manera específica su comportamiento de radiotransmisión en caso de determinación del estado irregular, y que el dispositivo de radiorrecepción esté equipado para producir una señal de control de emergencia en caso de determinación de la alteración específica del comportamiento de radiotransmisión del radiotransmisor, para influir, especialmente para limitar o detener, de manera predeterminada en las funciones de trabajo del aparato de trabajo.

Un estado de acción de fuerza irregular existe por ejemplo cuando el aparato de radiotransmisión experimenta un golpe relativamente intenso, por ejemplo golpeándose contra un objeto o cuando choca tras un movimiento de caída. No obstante, si el operario ha provocado el estado de acción de fuerza irregular de manera intencionada o no intencionada, tiene lugar la alteración del comportamiento de radiotransmisión del radiotransmisor, para producir la señal de control de emergencia con el dispositivo de radiorrecepción y con ello influir de manera predeterminada en la función de trabajo del aparato de trabajo. Esto último significa en caso de la mayor parte de aparatos de trabajo que se limitan o se impiden en su totalidad los grados de libertad de movimiento, por ejemplo en el sentido de la desconexión de emergencia de los dispositivos de accionamiento.

Un estado de movimiento irregular del radiotransmisor se detecta en una forma de realización de la invención cuando el aparato de radiotransmisión realiza un movimiento de caída o un movimiento de proyección. Además se tiene

en cuenta como estado de movimiento irregular el balanceo o tambaleo del radiotransmisor, por ejemplo tras la caída en una superficie inclinada. También un estado irregular de este tipo conlleva, en la respectiva forma de realización de la invención, la interrupción de seguridad en funciones de trabajo del aparato de trabajo.

5 Un estado de posición irregular del radiotransmisor se distingue en una forma de realización de la invención cuando el aparato de radiotransmisión se apoya con su panel de control en una base.

10 Preferiblemente, el dispositivo sensor comprende al menos un sensor de aceleración (de manera activa o pasiva), especialmente sensor piezoeléctrico o/y sensor capacitivo o/y sensor inductivo para registrar un estado de acción de fuerza irregular o/y estado de movimiento irregular del radiotransmisor. Según una forma de realización especialmente preferida se prevén varios de tales sensores de aceleración en distintas posiciones de instalación en el aparato de radiotransmisión para poder registrar estados irregulares.

15 El dispositivo sensor está combinado preferiblemente con un circuito de selección de señales que está equipado para seleccionar las señales del sensor y para decidir si se produce un respectivo estado irregular basándose en la selección. Según el programa de selección, la selección de señales puede registrar estados dinámicos y/o estáticos del radiotransmisor, considerando el registro dinámico alteraciones temporales de las señales del sensor.

20 Si bien por el término aparato de trabajo deben encontrarse todos los aparatos transportadores y máquinas que pueden telecontrolarse, de ese modo un foco principal de la invención se encuentra en el telecontrol de aparatos transportadores, especialmente aparatos elevadores.

25 Según esto, es objeto de la invención también una grúa como aparato de trabajo con un dispositivo de telecontrol por radio del tipo explicado anteriormente, comprendiendo la grúa medios de control que limitan los grados de libertad de movimiento de trabajo de la grúa en caso de producción de la señal de control de emergencia, especialmente producen una desconexión de emergencia al menos de un grado de libertad de movimiento de trabajo.

30 Por tanto, si el operario perdiera el control sobre el aparato de radiotransmisión, de modo que el aparato experimenta un golpe inusual o/y realiza un movimiento de caída o/y rueda hacia abajo una pendiente, entonces se evita una activación de la grúa involuntaria y sobre todo se impide un movimiento de la grúa con potencial de peligrosidad mediante la desconexión de emergencia.

La invención se explica a continuación con referencia a las figuras 1-4 de tipo pictograma.

La figura 1 muestra la situación que un operario golpea el aparato de radiotransmisión contra una pared.

La figura 2 muestra la situación que el aparato de radiotransmisión se ha puesto en marcha tras soltarse de la mano del operario.

35 La figura 3 muestra la situación que el aparato de radiotransmisión se ha caído desde una altura de aproximadamente 1 metro de la mano del operario.

La figura 4 muestra la situación que el operario tira el aparato de radiotransmisión a otra persona.

40 La figura 1 muestra esquemáticamente un operario 1 de una grúa (no mostrada) que sostiene en una mano un aparato de radiotransmisión 3 de un dispositivo de telecontrol por radio según la invención y éste aparato de radiotransmisión 3 se golpea contra una pared 5 en una situación de emergencia. El operario 1 provoca con esto un estado de acción de fuerza irregular del aparato de radiotransmisión 3 que se detecta por un dispositivo sensor allí previsto con sensores de aceleración o sensores de posición y por consiguiente da lugar a la alteración específica del comportamiento de radiotransmisor del radiotransmisor. Esta alteración del comportamiento de radiotransmisión consiste en que el radiotransmisor emite en primer lugar de manera activa una señal de control de paro de emergencia y a continuación pasa a un estado de desconexión que conduce a la interrupción de la conexión por radio con el dispositivo de radiorrecepción de la grúa. En la recepción de la señal de control de paro de emergencia activa mediante el dispositivo de radiorrecepción de la grúa se llega a la desconexión de emergencia de la grúa (por ejemplo, la producción de una señal de detención hacia el contactor piloto lateral de la grúa). Esto tiene lugar con un retardo lo más reducido posible. El dispositivo de radiorrecepción está equipado además para producir una desconexión de emergencia de la grúa cuando se determina la interrupción de la radiotransmisión entre el radiotransmisor y el dispositivo de radiorrecepción (estado de paro de emergencia pasivo). Esto último funciona en caso de que no se recibiera la señal de control de paro de emergencia.

45 Si bien se ha mencionado anteriormente la combinación de la desconexión de emergencia activa y pasiva, de ese modo en otras formas de realización de la invención puede preverse exclusivamente la desconexión de emergencia activa o exclusivamente la desconexión de emergencia pasiva, por ejemplo en cada caso con un retardo de desconexión de dos segundos como máximo.

Según la figura 1, el operario, en caso de emergencia, no tiene que buscar previamente un interruptor de paro de emergencia en el aparato de radiotransmisión 3 y activarlo, sino que la situación de emergencia puede advertirse dado que el aparato se golpea contra una resistencia 5 (función *shock-off*). La fuerza del golpe necesaria para producir

la señal de control de paro de emergencia o para la interrupción de la señal por radio puede regularse preferiblemente mediante una interrupción del programa en el emisor. Tras la desconexión del radiotransmisor puede activarse de nuevo éste mediante la introducción de un código PIN o dado el caso mediante un pulsador respectivo.

5 Según la figura 2, el operario 1 ha perdido el aparato de radiotransmisión 3 de la mano, de modo que se aleja rodando en una superficie 7. Esto es un estado de movimiento irregular que se distingue por el dispositivo sensor y se indica como tal. El radiotransmisor 3 altera de manera correspondiente su comportamiento de radiotransmisión mediante la emisión de la instrucción de mando de paro de emergencia y a continuación mediante la interrupción del contacto por radio con la grúa. Por consiguiente se impiden una activación no intencionada de la grúa o movimientos con potencial de peligrosidad. Una desconexión de este tipo se produce también cuando, en el ejemplo de realización tratado en el presente documento, el aparato de radiotransmisión 3 se apoya en una base con el lado frontal (lado de mando) hacia abajo durante una duración mínima de por ejemplo dos segundos. Tras la desconexión del radiotransmisor puede activarse éste de nuevo.

15 La figura 3 muestra la situación que el aparato de radiotransmisión 3 del operario se ha caído de la mano, y concretamente con una altura de caída de aproximadamente 1 metro. También esta situación corresponde a un estado de movimiento irregular del aparato de radiotransmisión 3. De manera correspondiente es válido para la situación indicada en la figura 4, que un operario 1 tira el aparato de radiotransmisión 3 a otra persona 9. El dispositivo sensor con sensores de aceleración distingue esta situación de caída, por ejemplo mediante la determinación de la "casi ausencia de gravedad" de un elemento en el aparato de radiotransmisión y provoca una desconexión de emergencia de la grúa según los métodos de interrupción por radio o de radiotransmisión descritos ya con referencia a las figuras 1 y 2. Puede ajustarse la duración de caída mínima a partir de la que el radiotransmisor determina el estado de movimiento irregular.

20 Preferiblemente pueden programarse tanto la sensibilidad del registro de aceleración como los tiempos muertos de observación (retardos de caída) mediante una interrupción del programa a través de un interfaz de usuario en la pantalla del aparato de radiotransmisión. Esto puede realizarse en distintos niveles de jerarquía por el usuario, su supervisor, o solo por parte de la fábrica.

25 Preferiblemente también pueden ajustarse las reacciones posibles descritas anteriormente:

- a) emisión activa de una señal de control de paro de emergencia por el radiotransmisor
- b) información de paro de emergencia pasiva mediante la interrupción de la radiotransmisión,
- c) combinación de a) y b) en el aparato de radiotransmisión (protegido por derechos de acceso).

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de telecontrol por radio para un aparato de trabajo, con un radiotransmisor (3) para emitir señales de instrucción de mando para el aparato de trabajo y un dispositivo de radiorrecepción asignado al aparato de trabajo para recibir señales de instrucción de mando del radiotransmisor así como para transformar las señales de instrucción de mando en señales de control para controlar funciones de trabajo del aparato de trabajo, caracterizado porque el radiotransmisor presenta un dispositivo sensor para registrar al menos un estado de acción de fuerza irregular o/y un estado de movimiento irregular o/y al menos un estado de posición irregular del radiotransmisor y está equipado para alterar de manera específica su comportamiento de radiotransmisión en caso de determinación del estado irregular, y porque el dispositivo de radiorrecepción está equipado para producir una señal de control de emergencia en caso de determinación de la alteración específica del comportamiento de radiotransmisión del radiotransmisor (3), para influir de manera predeterminada en las funciones de trabajo del aparato de trabajo.
2. Dispositivo de telecontrol por radio según la reivindicación 1, caracterizado porque la alteración específica del comportamiento de radiotransmisión del radiotransmisor (3) cumple que éste emite una señal de emergencia.
3. Dispositivo de telecontrol por radio según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la alteración específica del comportamiento de radiotransmisión del radiotransmisor (3) implica que éste interrumpa su funcionamiento de radiotransmisión.
4. Dispositivo de telecontrol por radio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la influencia en las funciones de trabajo del aparato de trabajo mediante la señal de control de emergencia implica que se detenga al menos una función de trabajo del aparato de trabajo.
5. Dispositivo de telecontrol por radio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo sensor comprende al menos un sensor de aceleración, especialmente piezosensor, para registrar el respectivo estado irregular.
6. Dispositivo de telecontrol por radio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo sensor comprende al menos un sensor de posición que emite una señal que indica un estado de posición irregular del radiotransmisor (3) cuando el radiotransmisor está colocado en una determinada orientación con respecto a la base.
7. Dispositivo de telecontrol por radio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo sensor está combinado con un circuito de selección de señales que está equipado para seleccionar las señales del sensor y para decidir si se produce un respectivo estado irregular basándose en la selección.
8. Dispositivo de telecontrol por radio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito de selección de señales indica un estado irregular cuando el radiotransmisor (3) realiza un movimiento de caída.
9. Dispositivo de telecontrol por radio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito de selección de señales indica un estado irregular cuando el radiotransmisor realiza un movimiento de balanceo o movimiento de tambaleo.
10. Grúa como aparato de trabajo con un dispositivo de telecontrol por radio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque ésta comprende medios de control que limitan los grados de libertad de movimiento de trabajo de la grúa en caso de producción de la señal de control de emergencia, especialmente producen una desconexión de emergencia al menos de un grado de libertad de movimiento de trabajo.

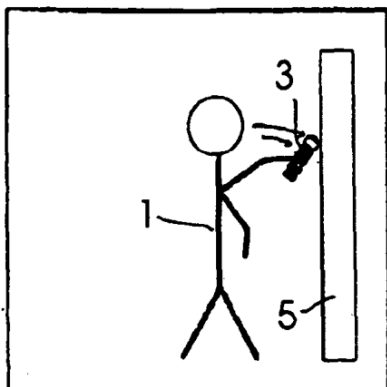


Fig. 1

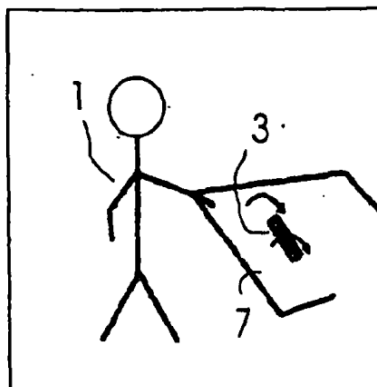


Fig. 2

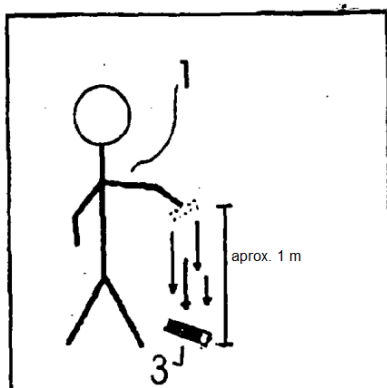


Fig. 3

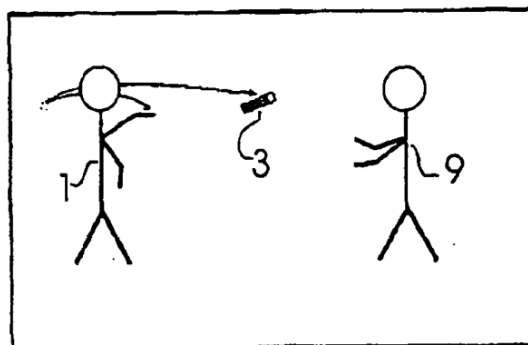


Fig. 4