

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 404 158**

51 Int. Cl.:

G08C 17/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2007** **E 07712529 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2013** **EP 1999734**

54 Título: **Procedimiento para la transmisión inalámbrica de instrucciones de mando para el sistema de control de un mecanismo de elevación**

30 Prioridad:

18.03.2006 DE 102006012471

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

24.05.2013

73 Titular/es:

**DEMAG CRANES & COMPONENTS GMBH
(100.0%)**

**RUHRSTRASSE 28
58300 WETTER, DE**

72 Inventor/es:

MÜNZE BROCK, ANTON

74 Agente/Representante:

LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis

ES 2 404 158 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

- La invención está relacionada con un procedimiento para la transmisión inalámbrica de instrucciones de mando para el sistema de control de un mecanismo de elevación, presentando un elemento de mando inalámbrico una dirección inconfundible firmemente grabada y un elemento de recepción del mecanismo de elevación una característica elegible, por lo que existe una asignación inequívoca del elemento de mando a un elemento de recepción del mecanismo de elevación.
- Habitualmente se emplean en el ámbito de la técnica de grúas unos interruptores de funcionamiento a través de los cuales el operario controla los movimientos de la grúa. Estos interruptores de funcionamiento o elementos de mando poseen, por ejemplo, las teclas correspondientes para los movimientos de "subir / bajar" de la carga y, en su caso, otras teclas para el desplazamiento de la grúa, por ejemplo, para los movimientos de un carro de grúa.
- Los sistemas para la transmisión inalámbrica de instrucciones de mando para el control de máquinas por parte de un operario se utilizan cuando existe la necesidad de poder variar la posición del operario, referida a la máquina que hay que controlar. Este caso se puede dar por razones de ergonomía o seguridad en el trabajo o por motivos de movilidad de la máquina con objeto de cambiarla de lugar. En estas situaciones, la transmisión inalámbrica ofrece, frente a la transmisión alámbrica, la ventaja de que la libertad de movimiento del operario no se ve limitada por el alcance de los cables o por puestos de mando de instalación fija.
- Por otra parte, en el caso de la transmisión alámbrica entre el elemento de mando y el sistema de control de la máquina, el operario siempre puede reconocer de forma inequívoca y, con la correspondiente configuración de manera fácil, la asignación de las instrucciones gracias a la conexión material entre las dos unidades.
- En el caso de una transmisión inalámbrica de las instrucciones de mando no existe esta claridad.
- Para conseguir esta claridad en la asignación entre el elemento de mando y el elemento de recepción y el sistema de control conectado de la máquina incluso en caso de transmisión inalámbrica, se sabe que a las instrucciones de mando se pueden añadir en la transmisión características de direccionamiento inequívocas adicionales que se evalúan en el elemento de recepción de manera que sólo se cumplan las instrucciones que contengan la característica de direccionamiento del elemento de mando asignado.
- Dado que el alcance de los modernos sistemas de transmisión inalámbrica pueden rebasar el área de visibilidad o el área de locales cerrados y debido a la falta de limitación de los lugares de empleo de los sistemas de transmisión o a la existencia de varios equipos en la zona de recepción, es preciso que se dispongan medidas preventivas especiales que garanticen la claridad de la asignación entre un elemento de mando y el elemento de recepción y la protección de los mismos contra cualquier manipulación.
- De acuerdo con el estado de la técnica esto se consigue dotando las unidades correspondientes, el elemento de mando o el elemento de recepción respectivamente, de una dirección inequívoca e inconfundible grabada firmemente por el fabricante. En el momento de la puesta en funcionamiento del sistema de transmisión esta dirección inequívoca grabada se transmite de forma duradera a la unidad correspondiente o se intercambia con la misma.
- Los sistemas de transmisión inalámbrica conformes al estado de la técnica representado tienen el inconveniente de que en caso de fallo de una de las unidades que disponen de la dirección inequívoca grabada, el sistema se debe dotar con la nueva dirección del equipo de repuesto, lo que conlleva el trabajo que requiere una nueva puesta en funcionamiento del sistema.
- Dado que por principio el elemento de mando y el elemento de recepción están localmente separados y que en muchos casos el elemento de recepción es difícilmente accesible, por ejemplo, en instalaciones de grúas, los tiempos de paralización y el coste son considerables cuando hay que abrir el elemento de recepción para cambiar la dirección inequívoca e inconfundible firmemente grabada. En los casos de utilización en los que no se puede tolerar ninguna paralización ni ninguna pérdida de la unidad de mando, se fabrica una unidad de mando de repuesto con la misma dirección. Sin embargo, esto requiere especiales medidas de seguridad por parte del usuario de la instalación a fin de excluir los riesgos debidos a una utilización paralela no autorizada o involuntaria de los dos elementos de mando.
- Cuando el elemento de emisión y el elemento de recepción se dotan de direcciones separadas que hay que intercambiar en el momento de la puesta en servicio, es preciso que tanto el elemento de mando como el elemento de recepción dispongan respectivamente de una unidad de emisión y de una unidad de recepción, lo que incrementa el coste de fabricación. La administración de las direcciones inequívocas inconfundibles de los elementos de mando y de los elementos de recepción también resulta costosa.
- La solicitud de patente europea EP 1 343 128 A2 se refiere a un procedimiento para el mando a distancia de varios equipos industriales o de construcción como, por ejemplo, grúas o carros de grúa. Los equipos industriales o de construcción o sus equipos de control se conectan entre sí a través de un bus de datos alámbrico. Para poder controlar los equipos de control a través de unidades de mando a distancia se incorporan al bus de datos los, así llamados,

concentradores cuyo número es inferior al número de unidades de mando a distancia. Con esta medida se pretende ahorrar, dado que varias unidades de mando a distancia se comunican con un solo concentrador. Las unidades de mando a distancia funcionan en canales de emisión diferenciados. Las respectivas unidades de control se asignan en el concentrador a un equipo de control. A estos efectos, el concentrador presenta una entrada de programación. Por consiguiente, en este procedimiento de mando a distancia la asignación de las unidades de mando a distancia a los respectivos equipos de control se produce en los respectivos concentradores. Las distintas unidades de mando a distancia se diferencian unas de otras a través de la emisión por canales separados.

Por la solicitud de patente alemana DE 42 40 291 A1 se conoce además un equipo de tracción controlado por mando a distancia para intercambiar un cable eléctrico entre dos mástiles de una línea de alta tensión. El equipo de tracción se controla a través de señales de mando recibidas por un receptor de mando a distancia alimentado por medio de una batería. Las señales de mando presentan un código de direccionamiento adaptado especialmente al receptor controlado por mando a distancia.

La invención está basada en la tarea de reducir el coste de la asignación inequívoca del elemento de mando y del elemento de recepción de un sistema de transmisión inalámbrica y de permitir la puesta a disposición de unidades de mando utilizables como repuestos sin correr ningún riesgo de seguridad. Por otra parte también se pretende que la puesta en funcionamiento de una unidad de mando o de una unidad de repuesto se pueda llevar a cabo con rapidez y poco esfuerzo. Al mismo tiempo hay que simplificar y abaratar la estructura de los sistemas y reducir los gastos de administración de las direcciones inequívocas.

Esta tarea se resuelve mediante el procedimiento representado en la reivindicación 1 y el sistema representado en la reivindicación 12.

Dado que según el procedimiento se realizan los siguientes pasos para asignar el elemento de mando al elemento de recepción:

- (i) creación de una característica de direccionamiento a partir de la dirección del elemento de mando y de la característica del elemento de recepción;
- (ii) emisión de la característica de direccionamiento en un telegrama de asignación;
- (iii) recepción del telegrama de asignación emitido en el elemento de recepción y
- (iv) asignación del elemento de mando al elemento de recepción por si el elemento de recepción se encuentra en estado no asignado mediante el archivo de la característica de direccionamiento como característica de direccionamiento válida en el elemento de recepción,

es posible prever solamente en el elemento de mando fácilmente accesible una dirección inconfundible y no hacerlo también en el elemento de recepción. Basta con prever en dicho elemento de recepción una característica o un nombre para el elemento de recepción que se dispone fácilmente in situ por parte del usuario y bien visible para el operario en la grúa y que sirve para su identificación óptica por parte del operario.

Como dirección de un elemento de mando se emplea un número de varias cifras que sólo se asigna una única vez. En caso de pérdida o de defecto del elemento de mando hay que utilizar, por lo tanto, un nuevo elemento de mando con otra dirección.

Como característica de un elemento de recepción se emplea con preferencia un número de dos cifras entre 01 y 99 que en el caso más sencillo representa el número de grúa. Una característica especialmente elegida indica que un elemento de recepción no ha sido asignado. Con preferencia se trata de la característica "00".

El procedimiento según la invención permite además simplificar la estructura del elemento de mando y del elemento de recepción, dado que sólo se necesita una unidad de emisión en el elemento de mando y una unidad de recepción en el elemento de recepción.

En una variante de realización preferida se prevé por razones de seguridad que el elemento de recepción sólo reciba los telegramas de asignación en estado no asignado. De este modo una asignación involuntaria resulta imposible o sólo se puede producir con dificultad. El elemento de recepción reconoce por la estructura que se trata de un telegrama de asignación, por ejemplo, un encabezado del telegrama recibido.

Adicionalmente se puede prever que el elemento de recepción no reciba instrucciones de mando en estado no asignado. De este modo se puede evitar que el mecanismo de elevación se mueva de manera involuntaria.

La seguridad del procedimiento queda garantizada dado que el elemento de recepción sólo permite una asignación de un elemento de mando en la primera puesta en funcionamiento o en estado de reposición y no recibe ni transmite instrucciones de mando para el control en este estado no asignado.

Por consiguiente, en estado asignado el elemento de recepción sólo recibe las instrucciones de mando del elemento de mando asignado si éstas se transmiten junto con la característica de direccionamiento válida. Esto se realiza, por ejemplo, en forma de un telegrama de instrucciones.

5 Para la emisión de un telegrama de asignación, el elemento de mando debe encontrarse en el modo de asignación. Este modo se selecciona o se conecta a través de una sucesión no habitual y especial de teclas, por lo que de nuevo resulta prácticamente imposible o muy difícil que se produzca una asignación involuntaria.

10 Se prefiere además que el elemento de mando grabe la característica del elemento de recepción asignado después de la emisión del telegrama de asignación. Esto permite entre otras cosas la renuncia a un protocolo de "Handshaking" con el elemento de recepción para la confirmación positiva.

15 Preferiblemente el elemento de recepción se conecta al sistema de control de manera que las instrucciones de mando sólo se transmitan en el modo asignado, controlándose incluso el suministro de corriente al sistema de control por medio del elemento de recepción. De esta manera el sistema de control se puede conectar, por ejemplo, a través de un contacto del elemento de recepción. Así se evita cualquier movimiento involuntario del mecanismo de elevación.

20 Para aumentar aún más la seguridad se puede prever que el elemento de recepción esté dotado de una unidad de señalización para confirmar el éxito de la asignación de un elemento de mando. La unidad de señalización emite preferiblemente una señal óptica y/o una señal acústica.

25 Para permitir en caso de necesidad una nueva asignación se pueden prever medios para la reposición del elemento de recepción al estado original no asignado. Esto permite incluso una reposición en el supuesto de que el elemento de mando asignado y utilizado normalmente para la reposición se pierda o esté defectuoso.

30 El sistema para la transmisión inalámbrica de instrucciones de mando está formado por un elemento de mando móvil con una unidad de emisión para la transmisión inalámbrica y un elemento de recepción que se monta por separado para la recepción de las instrucciones de mando y la emisión de las correspondientes señales de control a un sistema de control de un mecanismo de elevación.

35 El elemento de mando está dotado de sensores para la introducción manual de instrucciones de mando. Se alimenta con energía eléctrica procedente preferiblemente de una batería/un acumulador y transmite las instrucciones de mando por vía inalámbrica preferiblemente a través de señales de radio o infrarrojas.

40 El elemento de recepción recibe las señales transmitidas de forma inalámbrica por medio de una unidad de recepción, las evalúa selectivamente y reconoce por la característica de direccionamiento transmitida la asignación a uno de los elementos de mando. Con esta finalidad se comparan la señal recibida y la característica de direccionamiento archivada en la unidad de recepción para el elemento de mando asignado, a fin de comprobar su coincidencia.

Para permitir el funcionamiento del elemento de recepción con diferentes elementos de mando sin ningún tipo de riesgo de seguridad, el elemento de recepción puede adoptar los estados de "asignado" o "no asignado" y cambiar entre estos estados.

45 En el estado de "no asignado" el elemento de recepción no ha archivado ninguna dirección válida de un elemento de mando o ninguna característica. En este estado las señales transmitidas de forma inalámbrica ciertamente se pueden recibir y evaluar, pero no se pueden emitir instrucciones de mando. Antes de la puesta en funcionamiento, el elemento de recepción se encuentra en estado de "no asignado". Este estado sólo se puede cambiar por medio del proceso de asignación con un elemento de mando.

50 En estado "asignado" el elemento de recepción tiene archivada una característica de direccionamiento válida, es decir, una combinación del elemento de mando asignado y de su característica. En este estado se pueden recibir y emitir instrucciones de mando. Sin embargo sólo se emiten o se transmiten al sistema de control aquellas instrucciones de mando que presenten la característica de direccionamiento archivada o que hubieran estado emparejadas con la misma durante la transmisión, por ejemplo, en forma de un telegrama de instrucciones.

55 Un elemento de recepción asignado o adjudicado puede volver a su estado de "no asignado" por medio del mando a distancia junto con el elemento de mando asignado o a través de medios dispuestos en el elemento de recepción, por ejemplo una tecla de reposición.

60 Por lo tanto, la dirección del elemento de mando se convierte en una característica de direccionamiento válida para la transmisión de instrucciones de mando por el hecho de haber sido complementada o combinada con al menos una característica adicional adjudicada por el usuario para la diferenciación de los elementos de recepción o de las máquinas. Esta característica adicional se introduce durante el proceso de asignación que se puede llevar a cabo con el elemento de mando.

65

Como consecuencia del procedimiento de asignación la característica adicional se archiva en el elemento de mando y se transmite a un elemento de recepción nativo aún no asignado que guarda la combinación formada por la dirección grabada en el elemento de mando y la característica adicional como característica definitiva de direccionamiento para la recepción de instrucciones de mando.

El elemento de recepción así asignado puede confirmar la asignación llevada a cabo con éxito por medio de una señal óptica / acústica y adquiere después el estado de "asignado".

Para llevar a cabo el procedimiento de asignación, el elemento de mando se puede dotar de un indicador capaz de indicar la característica introducida, por ejemplo un número de grúa de dos cifras, y de señalar al operario cualquier otro mensaje durante el funcionamiento. Por consiguiente, a lo largo del procedimiento se emiten con el elemento de mando instrucciones de mando para el control inalámbrico al elemento de recepción, emparejando las instrucciones de mando con la característica de direccionamiento válida compuesta por la dirección inconfundible del elemento de mando y la característica seleccionada del elemento de recepción en un programa de instrucciones.

Por lo tanto, un sistema de transmisión inalámbrica para instrucciones de mando para el control de un mecanismo de elevación conforme a la invención está dotado de un elemento de mando inalámbrico que presenta una dirección inconfundible y un elemento de emisión, y de un elemento de recepción al que se asigna una característica elegible, que posee una unidad de recepción y se conecta al sistema de control a fin de recibir las instrucciones de mando procedentes del elemento de mando y transmitir las al sistema de control conectado, estando la unidad de recepción dotada de una unidad de verificación que se encarga de la asignación del elemento de mando al elemento de recepción mediante el archivo de una combinación de la dirección del elemento de mando asignado y de la característica seleccionada como característica de direccionamiento válida en el elemento de recepción cuando este elemento de recepción se encuentra en estado "no asignado".

La unidad de verificación consiste preferiblemente en una unidad lógica programada y/o conectada para llevar a cabo la verificación.

Otras características, detalles y ventajas de la invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización por medio del dibujo que muestra en la

Figura 1 una representación esquemática de un sistema formado por el elemento de mando y el elemento de recepción.

Figura 2 una representación esquemática del proceso de asignación de un elemento de mando a un elemento de recepción.

El sistema, definido en su conjunto con el número 1, comprende en este caso un elemento de mando 2 y un elemento de recepción 3, tratándose aquí de un sistema de mando manual de un mecanismo de elevación de cables o cadenas desplazable, por ejemplo, por medio de un carro de grúa.

El elemento de recepción 3 se conecta al sistema de control de una máquina 4 de manera que éste reciba del elemento de recepción 3 las instrucciones de mando a ejecutar por el mecanismo de elevación y el carro de grúa, aportando al mismo tiempo la corriente necesaria a los accionamientos eléctricos 6 conectados.

En el elemento de recepción 3 se monta además una unidad de señalización 5 que sirve para confirmar la asignación positiva de un elemento de mando 2. En el presente caso, la unidad de señalización 5 emite una señal acústica. La señal puede consistir en una serie de tonos que permite sacar conclusiones acerca de la asignación del elemento de mando 2. La unidad de señalización 5 puede emitir además otras señales que indican, por ejemplo, la reposición o un fallo en la asignación.

No se define una unidad de recepción en el elemento de recepción 3 para la recepción de las señales 10 emitidas por el elemento de mando 2. Tampoco se define el dispositivo para la introducción o determinación de una característica, por ejemplo el número de grúa 8, ni el dispositivo para la reposición de la unidad de recepción 3 al estado "no asignado".

El elemento de mando 2 es un equipo manual inalámbrico con transmisor de instrucciones 7, es decir, en su caso con múltiples teclas para el movimiento que debe realizar el mecanismo de elevación y/o del carro de grúa, con un departamento de baterías 8 para la aportación de energía y con un indicador 9 para la indicación del número de grúa asignado como característica del elemento de recepción o del estado momentáneo de funcionamiento.

No se define una unidad de emisión prevista en el elemento de mando 2 para la emisión de señales 10 que puede recibir el elemento de recepción 3, ni su unidad de recepción.

En el caso de las señales 10 se puede tratar de señales de radio o de señales infrarrojas.

Para asignar el elemento de mando 2 al elemento de recepción 3 se realizan los siguientes pasos encontrándose el elemento de recepción 3 en estado "no asignado", en el que posee la característica "00".

En primer lugar, el elemento de mando 2 emite su dirección inconfundible, emparejándose esta dirección con una característica generalmente válida de un elemento de recepción elegida o introducida por el usuario. Este proceso se inicia por medio de combinaciones adecuadas de las teclas 7, previéndose esta operación de manera que resulte imposible activar el proceso de asignación de forma involuntaria. A continuación, la unidad de emisión emite un telegrama de asignación en forma de señal 10 que contiene una característica de direccionamiento. El programa de asignación contiene un encabezado especial por el que el elemento de recepción 3 reconoce que se trata de un telegrama de asignación.

La dirección del elemento de mando 2 se convierte en característica de direccionamiento válida para la transmisión de instrucciones de mando por el hecho de completarse con al menos una característica adicional asignada por el usuario para la diferenciación del elemento de recepción 3 o de la grúa. La introducción de la característica adicional tiene lugar durante el proceso de asignación que se puede realizar con el elemento de mando 2. En este caso, las características válidas pueden consistir en cualquier número entre "01" y "99".

Como consecuencia del proceso de asignación, la característica se guarda en el elemento de mando 2 y se transmite al elemento de recepción 3 aún no asignado que archiva la combinación formada por la dirección grabada del elemento de mando 2 y la característica adicional como característica de direccionamiento válida para la recepción de instrucciones de mando.

La unidad de recepción del elemento de recepción 3 recibe este telegrama. En el mismo se produce una asignación del elemento de mando 2 al elemento de recepción 3 en el supuesto de que el elemento de recepción se encuentre realmente en estado "no asignado" y de que se trate de un telegrama de asignación. Por lo tanto, las instrucciones de mando se ignoran en estado "no asignado". Si se cumple este requisito, la dirección del elemento de mando 2 asignado se archiva en el elemento de recepción 3 junto con su característica seleccionada.

Por razones de seguridad, el elemento de recepción 3 no admite instrucciones de mando en estado "no asignado", recibiendo en estado asignado únicamente las instrucciones de mando emitidas por el elemento de mando 2 asignado. Para ello, las instrucciones emitidas por el elemento de mando 2 se tienen que transmitir emparejadas con la característica de direccionamiento válida de modo que el elemento de recepción 3 pueda verificar la corrección de las instrucciones.

Con esta finalidad se compara en la unidad de verificación que la característica de direccionamiento recibida y la característica de direccionamiento archivada en la unidad de recepción, o solamente la dirección para el elemento de mando 2 asignada coincidan.

De este modo, sólo se tiene que prever una dirección inconfundible en el elemento de mando 2 perfectamente accesible y no además en el elemento de recepción 3. En este elemento basta con prever una característica para el elemento de recepción 3 que, elegida una sola vez de manera sencilla como número de grúa in situ por el usuario, se dispone claramente visible en la grúa, se introduce durante el proceso de asignación a través del elemento de mando y se transmite al elemento de recepción.

El procedimiento conforme a la invención permite además simplificar la estructura del elemento de mando 2 y del elemento de recepción 3, puesto que ahora sólo hacen falta una unidad de emisión en el elemento de mando 2 y una unidad de recepción en el elemento de recepción 3. El elemento de recepción 3 confirma la asignación con resultado positivo del elemento de mando 2 con la unidad de señalización 5 que emite una señal acústica.

Ahora adopta el estado de "asignado" y archiva una dirección válida del elemento de mando 2 asignado. En este estado se pueden recibir instrucciones de mando y transferirlas al sistema de control de la máquina 4. Sin embargo, sólo se emiten aquellas instrucciones de mando que presenten la dirección guardada o que estén emparejadas con dicha dirección en la transmisión, es decir, que hayan sido transferidas junto con la característica de direccionamiento válida.

Un elemento de recepción asignado se puede reponer con mando a distancia junto con el elemento de mando asignado o a través de medios montados en el elemento de recepción, por ejemplo, una tecla de reposición, para volver al estado de "no asignado". Normalmente esto se lleva a cabo mediante el correspondiente procedimiento desde el elemento de mando. Los medios dispuestos en el propio elemento de recepción sólo se prevén para un caso de emergencia, es decir, para el caso de pérdida o defecto del elemento de mando asignado.

El procedimiento para la asignación del elemento de mando 2 al elemento de recepción 3 se explica a continuación esquemáticamente a la vista de la figura 2.

Después de conectar un elemento de mando 2 que aún no ha sido asignado, es decir, que se encuentra en estado no asignado, su indicador 9 indica, por ejemplo, mediante pulsación prolongada de la tecla de parada, como número de grúa o característica el "00" (paso S1). De este modo se indica el estado no asignado del elemento de mando 2.

Si el elemento de mando 2 se hubiera asignado a un elemento de recepción 3, el indicador 9 indicaría su característica o número de grúa.

5 Para asignar un elemento de mando 2 no asignado a un determinado elemento de recepción 3 tampoco asignado se cambia en primer lugar mediante una sucesión de teclas preestablecida, al modo de variación de regulaciones (paso S2).

El indicador 9 indica ahora "0" y parpadea.

10 Activando las teclas apropiadas, por ejemplo, "izquierda" y "derecha", el operario puede seleccionar la característica de dos cifras aumentando o reduciendo el número indicado (paso S3). A continuación se confirma la característica elegida pulsando la tecla de señalización para la unidad de señalización representándola de forma continua en el indicador (paso S4A).

15 Si la indicación consiste únicamente en una sola cifra, el procedimiento que acabamos de describir se puede repetir para cada cifra del número de grúa de dos cifras.

20 Al final se abandona el modo de variación de regulaciones o asignación pulsando la tecla "elevar". Si la característica seleccionada realmente no es igual a "00", se procede a la asignación posterior, en caso contrario se interrumpe el procedimiento (paso S5A). La característica seleccionada del elemento de recepción 3 se archiva después en el elemento de mando 2 (paso S6).

Por otra parte, la característica seleccionada y la dirección del elemento de mando 2 se transmiten como telegrama en forma de una señal apropiada 10 al correspondiente elemento de recepción 3 (paso S7).

25 Este elemento confirma la recepción y la asignación llevada a cabo con éxito mediante el doble accionamiento de la unidad de señalización 5, es decir, por ejemplo, un doble sonido de bocina (paso S8A) y archiva la combinación formada por la dirección inequívoca del elemento de mando 2 y de la característica seleccionada del elemento de recepción 3 como característica válida de direccionamiento.

30 A continuación, tanto el elemento de mando 2 como el mecanismo de elevación del elemento de recepción 3 se encuentran en el modo de parada. El indicador 9 muestra ahora la característica asignada del elemento de recepción 3.

35 Si el elemento de recepción 3 ya se había asignado, no se produce ninguna nueva asignación ni tampoco ningún accionamiento por parte de la unidad de señalización 5.

El procedimiento descrito en lo que antecede se puede abandonar o interrumpir en cualquier momento pulsando la tecla de parada o dejando pasar el tiempo sin introducir ningún dato (time out), lo que se insinúa en la figura 2 por medio de las correspondientes flechas.

40 El elemento de recepción 3 sólo se puede controlar a través del elemento de mando 2 asignado para recibir las instrucciones de mando para el sistema de control de la máquina 4 ó reponer para una nueva asignación.

45 Para anular la asignación de un elemento de mando 2 y de un elemento de recepción 3 se procede del modo antes descrito seleccionándose como nueva característica el "00". Acto seguido tanto el correspondiente elemento de mando 2 como el elemento de recepción 3 se encuentran en estado no asignado. Los pasos S4B, S5B y S7 se realizan como corresponde y se diferencian de los pasos "A" en que la asignación sólo se produce si la nueva característica es "00".

50 Para diferenciar la reposición llevada a cabo con éxito se produce también una confirmación por parte de la unidad de señalización 5 en forma de un triple sonido de bocina (paso S8B).

Lista de referencias

- 1 Sistema
- 2 Elemento de mando
- 55 3 Elemento de recepción
- 4 Sistema de control de la máquina
- 5 Unidad de señalización
- 6 Accionamiento
- 7 Sensor de instrucciones
- 60 8 Departamento de baterías
- 9 Indicador
- 10 Señales

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la transmisión inalámbrica de instrucciones de mando para un sistema de control (4) de un mecanismo de elevación en el que las instrucciones de mando se transmiten desde un elemento de mando (2) a un elemento de recepción (3) del mecanismo de elevación, **caracterizado porque** el elemento de mando inalámbrico (2) presenta una dirección inconfundible y el elemento de recepción (3) del mecanismo de elevación una característica elegible, existiendo una asignación inequívoca del elemento de mando (2) a un elemento de recepción (3) de un mecanismo de elevación, que comprende los siguientes pasos para la asignación del elemento de mando (2) al elemento de recepción (3):
 - (i) creación de una característica de direccionamiento a partir de la dirección del elemento de mando (2) y de la característica del elemento de recepción (3);
 - (ii) emisión de la característica de direccionamiento en un telegrama de asignación;
 - (iii) recepción del telegrama de asignación emitido en el elemento de recepción (3) y
 - (iv) asignación del elemento de mando (2) al elemento de recepción (3) por si el elemento de recepción (3) se encuentra en estado no asignado mediante el archivo de la característica de direccionamiento como característica de direccionamiento válida en el elemento de recepción (3).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de recepción (3) sólo recibe los telegramas de asignación en estado no asignado.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** en estado no asignado el elemento de recepción (3) no admite instrucciones de mando.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en estado asignado el elemento de recepción (3) sólo recibe instrucciones de mando del elemento de mando asignado (2) si éstas se transmiten emparejadas con una característica de direccionamiento válida.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** para la emisión de un telegrama de asignación, el elemento de mando (2) se tiene que encontrar en el modo de asignación.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de mando (2) archiva la característica del elemento de recepción (3) asignado después de la emisión del telegrama de asignación.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de recepción (3) confirma la asignación llevada a cabo con éxito de un elemento de mando por medio de una unidad de señalización (5).
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de recepción (3) está conectado al sistema de control (4) y sólo transmite las instrucciones de mando en el modo asignado.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de recepción (3) controla el suministro de corriente al sistema de control (4).
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de recepción (3) se puede reponer al estado no asignado.
11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** con el elemento de mando (2) asignado se emiten de forma inalámbrica instrucciones de mando para el sistema de control (4) al elemento de recepción (3), emparejándose las instrucciones de mando con la característica de direccionamiento válida en un telegrama de instrucciones.
12. Sistema de transmisión inalámbrica (1) para instrucciones de mando para un sistema de control (4) de un mecanismo de elevación, con un elemento de mando inalámbrico (2) que presenta una unidad de emisión y con un elemento de recepción (3) que presenta una unidad de recepción y que está unida al sistema de control (4) para recibir las instrucciones de mando procedentes del elemento de mando (2) y transmitir las al sistema de control (4) conectado, estando la unidad de recepción (3) dotada de una unidad de verificación que procede a una asignación del elemento de mando (2) al elemento de recepción (3), **caracterizado porque** el elemento de mando (2) posee una dirección inconfundible, porque al elemento de recepción (3) se le asigna una característica elegible y porque la unidad de verificación procede a una asignación del elemento de mando (2) al elemento de recepción (3) mediante el archivo de una combinación formada por la dirección del elemento de mando (2) asignado y la característica seleccionada como característica de direccionamiento válida en el elemento de recepción (3) cuando el elemento de recepción (3) se encuentra en estado no asignado.
13. Sistema según la reivindicación 12, **caracterizado porque** el elemento de recepción (3) se diseña de modo que admita una característica de direccionamiento en forma de telegrama de asignación sólo en estado no asignado y

porque el elemento de recepción (3) se diseña de manera que no admita instrucciones de mando en estado no asignado.

- 5 14. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores 12 ó 13, **caracterizado porque** el elemento de recepción (3) se diseña de modo que en estado asignado sólo admita instrucciones de mando del elemento de mando (2) asignado si éstas se transmiten emparejadas con la característica de direccionamiento válida y porque el elemento de recepción (3) presenta una unidad de señalización (5) para la confirmación de la asignación llevada a cabo con éxito de un elemento de mando.
- 10 15. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 12 a 14, **caracterizado porque** el elemento de recepción (3) controla el suministro de corriente al sistema de control de la máquina (4).

Fig. 1

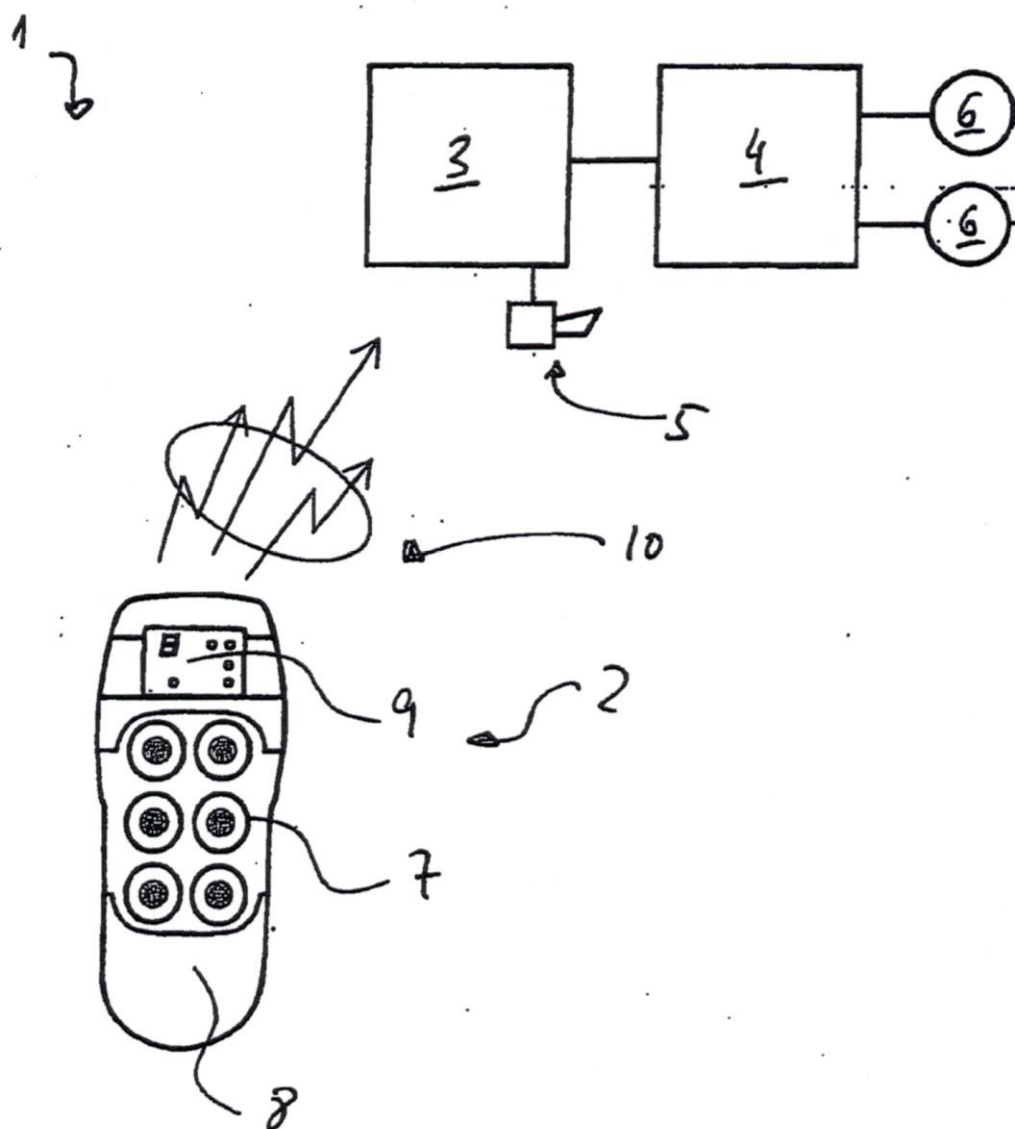


Fig. 2

