

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 189**

51 Int. Cl.:

G08C 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.05.2014 PCT/EP2014/060092**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14206644**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2014 E 14726918 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019 EP 3014591**

54 Título: **Sistema de radiocontrol para controlar al menos una máquina, en particular una grúa**

30 Prioridad:

25.06.2013 DE 102013212071

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

02.10.2019

73 Titular/es:

**BRENDEL HOLDING GMBH & CO. KG (50.0%)
Haller Strasse 45-53
74564 Crailsheim, DE y
BRENDEL, FRIEDERIKE (50.0%)**

72 Inventor/es:

BRENDEL, FRIEDERIKE

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 726 189 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 radiocontrol para controlar al menos una máquina, en particular una grúa

5 La invención se refiere a un sistema de radiocontrol para controlar al menos una máquina, en particular una grúa, que comprende un receptor de radio en el lado de la máquina, al que está asignada una marca de identificación propia, y un transmisor de radio para generar y transmitir radiotelegramas con instrucciones de control al receptor de radio, estando asignada también al transmisor de radio una marca de identificación propia. Las marcas de identificación pueden ser, por ejemplo, números de dispositivo o direcciones de dispositivo almacenados en los dispositivos.

10 Los sistemas de radiocontrol del tipo analizado aquí comprenden usualmente un receptor de radio instalado en la máquina a controlar y un transmisor de radio normalmente móvil, es decir, portado por una persona, para la transmisión inalámbrica de instrucciones de control al receptor de radio.

15 En el marco de la presente solicitud, el término transmisor de radio no incluye simplemente solo la parte de transmisión vía radio, sino también un dispositivo ampliado, en particular con elementos operativos, que puede ser operado por un operario para la especificación de instrucciones de control, y con circuitos de control electrónicos, incluidos circuitos de microordenador o circuitos de controlador para el control interno y la ejecución de funciones del dispositivo, por ejemplo, la generación y la transmisión de radiotelegramas. El transmisor de radio puede presentar otros componentes y funciones. Por el término receptor de radio se ha de entender asimismo no solo simplemente una parte de transmisión vía radio, sino también un dispositivo, que además de los componentes de receptor vía radio, comprende circuitos electrónicos, incluidos circuitos de microordenador o circuitos de controlador para el control interno y la ejecución de funciones de dispositivo, por ejemplo, para verificar y convertir los datos de radiocontrol recibidos en señales de instrucciones de control en el lado de la máquina, estando integrado el receptor en un sistema de control en el lado de la máquina, que implementa las instrucciones de control proporcionadas por el receptor de radio, por ejemplo, para controlar los accionamientos o los aparatos de conexión de la máquina.

20 Como máquinas controlables vía radio se tienen en cuenta, por ejemplo, las grúas, los equipos elevadores, así como otros sistemas de transporte, sistemas de ajuste, máquinas de construcción y similares.

25 Un objetivo principal de la técnica de radiocontrol es el control seguro de la grúa o de la máquina mediante la interfaz de aire.

30 Por razones de seguridad es necesario que exista una asignación unívoca entre transmisor de radio y receptor de radio de un sistema de radiocontrol durante toda la operación de radiocontrol. Se ha de evitar que varios transmisores de radio puedan acceder de manera descontrolada o descoordinada al receptor de radio y que a partir de esta situación se pierda el control sobre el funcionamiento de la máquina a controlar. A fin de garantizar un control seguro vía radio de las máquinas, el transmisor de radio y el receptor de radio, instalado en el lado de la máquina, se han asignado uno a otro hasta el momento de manera unívoca mediante un código de dirección manipulado de manera exclusiva en los protocolos de comunicación (radiotelegramas). De este modo se ha garantizado que el receptor acepte solo radiotelegramas, codificados de manera correspondiente o provistos de informaciones de dirección respectivas, del transmisor asignado al mismo para el control de la máquina. Hasta ahora, las especificaciones de dirección se han implementado usualmente dentro de los dispositivos asignados entre sí mediante el almacenamiento de los datos de dirección respectivos (marcas de identificación) en memorias de solo lectura del transmisor y del receptor. Tales memorias de solo lectura se programan normalmente en fábrica durante el proceso de fabricación del transmisor de radio y del receptor de radio, pudiendo ser las memorias de solo lectura utilizadas módulos intercambiables que pueden ser sustituidos exclusivamente por personal especialmente cualificado y autorizado, si es necesario. En el lado del transmisor es conocido también que este tipo de módulo programado con una dirección única puede tener también funciones de llave y como tal puede ser retirado del transmisor para bloquear el acceso al transmisor.

35 Es conocido también almacenar de manera modificable las direcciones de asignación únicas de un par de transmisor de radio y receptor de radio mediante la utilización de módulos de circuito, por ejemplo, interruptores DIP, estando alojados, sin embargo, estos módulos de circuito de manera segura dentro de la carcasa del dispositivo y pudiendo ser modificado los estados de conexión de su memoria de dirección solo por personal especialmente cualificado y autorizado, si es necesario. Hasta el momento, el llamado “emparejamiento” de un transmisor de radio y un receptor de radio tiene lugar de manera única mediante el preajuste, realizado en fábrica antes de suministrarse el dispositivo, de las direcciones de asignación que se van a utilizar en los protocolos de comunicación, porque en particular también los módulos de memoria de dirección intercambiables se proporcionan por pares únicos de fábrica para el sistema.

40 La experiencia demuestra que un porcentaje muy alto de todos los fallos de los sistemas de radiocontrol del tipo analizado aquí se debe a transmisores de radio defectuosos. Por tanto, se desea que en caso de fallar un transmisor de radio, ya sea por un defecto o por pérdida, se pueda disponer fácilmente de un transmisor de repuesto y se pueda poner en funcionamiento el mismo, manteniéndose a la vez un alto estándar de seguridad, de modo que el

transmisor de repuesto pueda sustituir el transmisor de radio defectuoso o perdido también respecto a la asignación unívoca a un receptor de radio respectivo.

En el caso del módulo de memoria de dirección utilizado como llave, éste se mantiene en el transmisor durante el funcionamiento y, por lo general, no se retira. Por tanto, no se puede asumir en principio que la llave se mantiene al perderse el transmisor. La problemática del transmisor de repuesto no queda resuelta entonces. Hasta el momento era posible poner en funcionamiento un transmisor de repuesto con un módulo idéntico mediante la utilización de módulos de memoria de dirección intercambiables y básicamente duplicables. No obstante, si apareciera un transmisor dado por perdido junto con el módulo de memoria de dirección previo, la duplicación de la llave representaría un riesgo de seguridad. Se desearía un sistema que pueda olvidar los componentes sustituidos o eliminados y pueda considerarlos siempre como anulados después de su eliminación.

Un segundo objetivo esencial de la técnica de radiocontrol es una configuración de sistema flexible a partir de uno o varios transmisores y uno o varios receptores para el control de una o varias máquinas. En principio, la técnica de radio tiene aquí ventajas esenciales en comparación con las técnicas de control por cable. Hasta el momento, una configuración de sistema a partir de uno o varios transmisores, así como de uno o varios receptores se define, por lo general, antes de suministrarse el sistema. Por tanto, esta configuración es fija y no puede ser modificada posteriormente. Se desearía un sistema posible de ampliar o complementar también posteriormente de una manera razonable.

Del documento DE102006012471B4 es conocido un sistema para la transmisión inalámbrica de instrucciones de control para controlar un equipo elevador, en particular una grúa, presentando una parte operativa inalámbrica con transmisor de radio una dirección inconfundible y presentando una parte receptora del equipo elevador una identificación seleccionable. Se ha de crear una asignación unívoca de la parte operativa a la parte receptora al formarse una característica de dirección a partir de la dirección de la parte operativa y de la identificación de la parte receptora y al emitirse esta característica de dirección por la parte operativa en un telegrama de asignación y al recibirse la misma en la parte receptora, asignándose la parte operativa a la parte receptora. Las instrucciones de control futuras pueden ser transmitidas entonces a continuación de manera inalámbrica por la parte operativa al receptor. La identificación de la parte receptora, enlazada con la dirección de la parte operativa para formar una característica de dirección, puede ser, por ejemplo, un número de máquina que está dispuesto de manera muy visible en el equipo elevador y que ha de ser introducido por el operario en la parte operativa, por ejemplo, mediante una entrada por teclado, durante una rutina de inicialización. Este sistema conocido permite una asignación flexible de la parte operativa a la parte receptora. Sin embargo, no cumple los más altos requisitos de seguridad. Así, por ejemplo, una persona no autorizada en posesión de la parte operativa puede realizar, dado el caso, una asignación entre la parte operativa y la parte receptora en el equipo elevador y establecer una conexión de radiocontrol funcional.

Del documento US2009/0009358A1 es conocido un sistema de radiocontrol, definido en el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento EP2339559A1 da a conocer también un sistema de radiocontrol para controlar al menos una máquina.

La invención tiene el objetivo de proporcionar un sistema de radiocontrol del tipo mencionado al inicio que posibilite una asignación flexible y, dado el caso, modificable entre al menos un transmisor de radio y al menos un receptor de radio en el lado del usuario con el mantenimiento de un alto estándar de seguridad para la operación de radiocontrol.

Para conseguir este objetivo se propone un sistema de radiocontrol con las características de la reivindicación 1, específicamente un sistema de radiocontrol para el control de máquinas, en particular grúas, que presenta las características siguientes:

- un receptor de radio en el lado de la máquina, al que está asignada una marca de identificación propia y única,
- un transmisor de radio para generar y transmitir radiotelegramas al receptor de radio, estando diseñado también el transmisor de radio para generar y almacenar datos de identificación en dependencia de informaciones sobre la marca de identificación del receptor de radio, y estando diseñado también el transmisor de radio para incluir los datos de identificación en sus radiotelegramas, pudiéndose inicializar el receptor de radio de tal modo que acepta radiotelegramas para el control de máquina si estos contienen datos de identificación apropiados en los radiotelegramas, estando asignada también al transmisor de radio una marca de identificación propia y única, estando diseñado también el transmisor de radio para generar los datos de identificación en dependencia de informaciones sobre la marca de identificación del transmisor de radio y en dependencia de informaciones sobre la marca de identificación del receptor de radio, comprendiendo también el sistema de radiocontrol un soporte de datos móvil que está asignado al receptor de radio, pero que puede ser transportado por el mismo de manera separada y contiene como datos almacenados las informaciones sobre la marca de identificación del receptor de radio, presentando el transmisor de radio una interfaz para la transmisión de datos, a la que se puede conectar el soporte de datos móvil para la transmisión de datos y mediante la que se pueden transmitir informaciones sobre la marca de identificación del receptor de radio desde el soporte de datos móvil hasta el transmisor de radio, requiriendo la generación de los datos de identificación en dependencia de informaciones sobre la marca de identificación del

transmisor de radio y en dependencia de informaciones sobre la marca de identificación del receptor de radio el proceso de entrada de las informaciones sobre la marca de identificación del receptor de radio y la comunicación de la marca de identificación del receptor de radio al transmisor de radio mediante la transmisión de datos a través de su interfaz de transmisión de datos.

5 La marca de identificación del receptor de radio es preferentemente una dirección de receptor o número de dispositivo fijo individual, almacenado de manera permanente en el receptor. De una manera correspondiente, la marca de identificación del transmisor de radio es asimismo una dirección de transmisor de radio o un número de dispositivo fijo individual, almacenado de manera permanente en el transmisor de radio.

10 Según la presente invención, las marcas de identificación del receptor de radio y del transmisor de radio, sin embargo, no tienen que estar coordinadas entre sí de fábrica, es decir, pueden ser diferentes y serán por lo general completamente diferentes. Una asignación (emparejamiento) preajustada de fábrica del transmisor de radio y del receptor de radio no es necesaria, porque tal asignación puede ser realizada por el usuario con facilidad y con un pequeño esfuerzo durante un proceso de inicialización al ponerse en funcionamiento por primera vez el sistema de radiocontrol. En este caso se le ha de comunicar al transmisor de radio mediante la transmisión de datos a través de su interfaz de transmisión de datos la marca de identificación del receptor de radio. Esto se lleva a cabo mediante la lectura del soporte de datos móvil que contiene la marca de identificación del receptor de radio. En dependencia del tipo de soporte de datos móvil, tal proceso de lectura de datos se puede realizar sin contacto, por ejemplo, mediante la utilización de RFID o la técnica de radio o también mediante conexiones de contacto eléctricas del soporte de datos móvil y del transmisor de radio, dado el caso, con la interconexión de líneas de conexión. Según una variante de la invención particularmente preferida, la marca de identificación del receptor de radio está almacenada en una tarjeta chip que se puede leer y, dado el caso, escribir sin contacto mediante un aparato de lectura y, dado el caso, de escritura correspondiente en el transmisor o, dado el caso, también en el receptor, y que se puede conectar como soporte de datos móvil al transmisor de datos para la transmisión de datos en el proceso de inicialización. Se tienen en cuenta también otras tarjetas, por ejemplo, tarjetas de banda magnética. El transmisor de radio presenta al respecto un aparato de lectura y, dado el caso, de escritura adecuado que está asignado a la interfaz de transmisión de datos. El transmisor de datos puede almacenar las informaciones sobre la marca de identificación del receptor de datos que han sido introducidas por el soporte de datos móvil. El soporte de datos móvil representa una identidad de autorización separada, sin la que no sería posible una asignación operativa del transmisor de radio al receptor de radio. Por tanto, no es suficiente disponer solo del transmisor de radio y conocer la marca de identificación del receptor de radio para poder crear una conexión de radiocontrol operativa. El proceso de entrada de las informaciones del soporte de datos móvil en el transmisor de radio forma parte también de esto. Después de asignarse el transmisor de radio al receptor de radio, el soporte de datos móvil se puede guardar de manera segura, por ejemplo, en una caja de seguridad, hasta que vuelva a necesitarse para un nuevo proceso de inicialización eventual.

Además de la marca de identificación del receptor de radio, el soporte de datos móvil contiene preferentemente también como datos almacenados otras informaciones del sistema de radio, por ejemplo, datos sobre las configuraciones de sistema que están instaladas actualmente y/o permisibles en principio, pudiéndose tener en cuenta tales informaciones de sistema adicionales en los procesos de inicialización.

En dependencia de las informaciones introducidas por el soporte de datos móvil sobre la marca de identificación del receptor de datos, el transmisor de radio puede generar y almacenar datos de identificación mediante la utilización de algoritmos adecuados, que posibilitan una asignación definida deseada entre el transmisor de radio y el receptor de radio, estando almacenadas preferentemente informaciones sobre las asignaciones permitidas en el soporte de datos móvil. Según una variante preferida de la invención, el transmisor de radio y el receptor de radio están diseñados para generar y asumir bilateralmente durante el proceso de inicialización estos datos de identificación para formar una dirección de sistema común. Durante el proceso de inicialización, el transmisor de radio transmite esta dirección de sistema generada por el mismo preferentemente por radio al receptor de radio. Éste reconoce el transmisor, que lo contacta, por el hecho de que el transmisor envía datos de identificación, mediante los que el receptor se puede direccionar, por una parte, de manera unívoca, aprendiendo el receptor la identidad del transmisor y pudiéndolo aceptar como su partner de radio. Por tanto, la primera vez durante la inicialización y durante el funcionamiento normal, el transmisor de radio ha de incluir los datos de identificación (dirección de sistema) en sus radiotelegramas. Los radiotelegramas generados de esta manera y transmitidos al receptor de radio son aceptados a continuación por el receptor de radio como datos permisibles para el control de máquina. Los radiotelegramas ajenos, que no corresponden a los protocolos de comunicación definidos entre el transmisor de radio y el receptor de radio del sistema de radiocontrol durante la inicialización, o sea, no contienen los datos de identificación (dirección de sistema común) del transmisor de radio y del receptor de radio, no son aceptados por el receptor de radio para el control de máquina.

Según una forma de realización de la invención, las informaciones sobre la marca de identificación del receptor de radio, leídas por el soporte de datos móvil y almacenadas por el transmisor de radio, se pueden escribir en uno o varios otros soportes de radio móvil mediante el transmisor de radio, de modo que se pueden generar copias o parcialmente copias del soporte de datos móvil original.

Durante el proceso de inicialización para la puesta en marcha del sistema de radiocontrol se puede generar una dirección de sistema común para el receptor de radio y para el transmisor de radio, que se basa en las marcas de identificación de ambos dispositivos, y los radiotelegramas respectivos contienen, por tanto, informaciones sobre el transmisor individual que pueden ser interpretadas por el receptor. Debido a esta identificación de transmisor individual en los radiotelegramas, un transmisor de radio aceptado, por ejemplo, hasta el momento como partner de radio por el receptor, se puede excluir como tal en el futuro, si se sustituyó, por ejemplo, por un transmisor de repuesto y si ha tenido lugar un proceso de inicialización correspondiente para dicho transmisor de repuesto. Un transmisor dado por perdido se puede excluir de esta manera del sistema de radio, de modo que los radiotelegramas, que son enviados por este transmisor, en caso de que se vuelva a encontrar, ya no son aceptados por el receptor de radio como instrucciones para el control de máquina.

Según una variante preferida de la invención, el sistema de radiocontrol comprende al menos un soporte de datos de identidad móvil que se ha de asignar o está asignado al transmisor de radio como identidad de autorización de uso y se puede transportar por separado y en el que están almacenados o se pueden almacenar datos de autorización de uso y se puede conectar al transmisor de radio para la transmisión de datos, estando diseñado el transmisor de radio para intercambiar datos con el soporte de datos de identidad conectado al mismo para la transmisión de datos, verificar datos de autorización de uso del soporte de datos de identidad y permitir en caso de un resultado de verificación positivo su modo de transmisión para el control vía radio de la máquina correspondiente, de modo que el transmisor de radio se puede desbloquear mediante el soporte de datos de identidad para el modo de transmisión.

Según una forma de transmisión de la invención, el transmisor de radio se puede operar en un modo de inicialización, en el que puede leer en el soporte de datos de identidad una marca de identificación asignada a dicho soporte y almacenarla después de establecerse la conexión común para la transmisión de datos. En el ejemplo más simple, esta marca de identificación corresponde a partir de este momento a los datos de autorización de uso.

Preferentemente y según otra forma de realización de la invención, el transmisor de radio se puede operar en un modo de inicialización, en el que puede almacenar los datos de autorización de uso en el soporte de datos de identidad conectado al mismo para la transmisión de datos. A fin de generar los datos de autorización de uso, el transmisor de radio puede estar diseñado para leer en el soporte de datos de identidad la marca de identificación asignada al dicho soporte y, en dependencia preferentemente tanto de la marca de identificación del soporte de datos de identidad como de la marca de identificación del transmisor de radio formar un juego de datos y almacenarlo en el soporte de datos de identidad, estando en correspondencia este juego de datos con los datos de autorización de uso. Después de este proceso de inicialización, el soporte de datos de identidad se puede utilizar como llave para la liberación del modo de radiotransmisión del transmisor de radio. El sistema de radio está configurado preferentemente según la invención de modo que el soporte de datos de identidad no se tiene que mantener en el transmisor de radio después de desbloquearse, sino que el usuario lo puede guardar, por ejemplo, hasta el próximo desbloqueo.

El soporte de datos de identidad es preferentemente un soporte de datos que se puede leer y, dado el caso, escribir sin contacto (por ejemplo, módulos RFID o tarjetas chip RFID), debiendo presentar el transmisor de radio de manera correspondiente un aparato adecuado de lectura y, dado el caso, de escritura que permita establecer una conexión con la interfaz de transmisión de datos del transmisor de radio para el soporte de datos de identidad. En este caso, la interfaz de transmisión de datos del transmisor de radio puede ser una interfaz RFID. En el marco de la invención se tienen en cuenta también en general como soportes de datos móviles otras tarjetas, por ejemplo, tarjetas de banda magnética, que se pueden leer y, dado el caso, escribir a su vez mediante un aparato adecuado de lectura y, dado el caso, de escritura, o tarjetas chip activas.

El sistema de radiocontrol según la invención puede comprender varios de estos soportes de datos de identidad para posibilitarle, por ejemplo, a diferentes personas el uso autorizado del transmisor de radio, debiéndose inicializar cada uno de estos soportes de datos de identidad en el sentido mencionado arriba mediante el transmisor de radio, antes de que pueda funcionar como llave. En varios de estos soportes de datos de identidad puede estar previsto asignarle a los mismos diferentes datos de autorización de uso en el sentido de subdirecciones definidas de manera diferente. Los distintos soportes de datos de identidad se pueden diferenciar entonces para el transmisor de radio, por lo que se puede protocolizar, dado el caso, qué soportes de datos de identidad individuales se utilizaron y en qué momento para el control vía radio. Sin embargo, existe también la posibilidad de preparar el o algunos de los soportes de datos de identidad de manera idéntica a los datos de autorización de uso de modo que no se puedan diferenciar como llave. Los datos protocolizados se pueden almacenar en el transmisor de radio y/o, dado el caso, en el soporte de datos de identidad en un proceso de reescritura.

Según una variante de la invención es posible también utilizar los soportes de datos de identidad de diferentes personas en sistemas independientes del sistema de radiocontrol que requieren un desbloqueo o un registro mediante una llave de este tipo, por ejemplo, como autorización de acceso a áreas de trabajo, siendo posible a su vez con ayuda de esta llave recoger datos de usuario, por ejemplo, para registrar el tiempo.

Después de una inicialización completa y satisfactoria del sistema, es decir, el proceso de inicialización entre el soporte de datos de identidad y el transmisor de radio y el proceso de inicialización entre el transmisor de radio y el

receptor de radio, se puede ejecutar el modo normal de radiocontrol. Un operario puede especificar instrucciones de control en elementos operativos respectivos del transmisor de radio. En el caso del control de una grúa, por ejemplo, una grúa giratoria, se pueden especificar instrucciones de control para ajustar el ángulo de giro de la grúa, elevar o bajar el gancho de la grúa o mover el carro de la grúa, como es conocido del estado de la técnica.

5 El sistema de radiocontrol según la invención puede comprender varios soportes de datos de identidad, a los que se han de asignar en un modo de iniciación respectivo datos de autorización de uso en el sentido descrito arriba, pudiendo ser diferentes estos datos de autorización de uso y pudiendo contener los mismos informaciones sobre autorizaciones de uso limitadas (o ampliadas) que pueden ser interpretadas por el transmisor de radio e implementadas por el sistema de radiocontrol para limitar (o, dado el caso, ampliar) el control de máquina a determinados modos operativos de la máquina o las máquina a controlar en dependencia del alcance de la autorización de uso.

10 Mediante la distribución selectiva de los soportes de datos de identidad en diferentes operarios con una cualificación diferente se puede garantizar que algunos modos operativos de la máquina, que requieren una atención y una cualificación especiales del operario durante el control, puedan ser utilizados solo por operarios cualificados de manera correspondiente.

15 Hasta el momento no se había señalado claramente que el sistema de radiocontrol según la invención no está limitado solo a un único transmisor de radio y un único receptor de radio, sino que se puede ampliar, si es necesario. Así, por ejemplo, son posibles configuraciones, en las que un transmisor de radio individual se puede comunicar con varios receptores de radio o varios transmisores se pueden comunicar con un único receptor o varios transmisores se pueden comunicar con varios receptores. La posibilidad ya descrita de la combinación de un transmisor de radio y un receptor de radio para formar un sistema de radiocontrol según la invención permite, por ejemplo, en el caso de un control de grúa, un llamado modo "punto a punto", aceptando el receptor de radio instalado en la grúa solo instrucciones de control en forma de telegramas de datos que proceden de un transmisor de radio y contienen los datos de identificación respectivos opcionalmente de una forma decodificada.

20 En la configuración del sistema de radiocontrol con un transmisor individual y varios receptores, instalados en distintas grúas contiguas, es posible una llamada "operación en tándem" de las grúas. En este caso, dos grúas pueden soportar, por ejemplo, una carga común y se pueden mover de manera sincronizada, pudiendo especificar el operario las instrucciones de movimiento mediante el transmisor de radio individual.

25 En la configuración del sistema de radiocontrol con varios transmisores y un receptor individual es posible, por ejemplo, en el caso del control de grúa, el llamado modo "liberar/recoger", en el que un operario puede controlar, por ejemplo, la carga de la grúa y una parte del movimiento siguiente de la carga mediante un primer transmisor y otro operario puede controlar con un segundo transmisor el movimiento ulterior de la carga y, dado el caso, la colocación de la carga. Este modo de funcionamiento puede ser ventajoso si la carga se ha de elevar sobre un área de poca visibilidad.

30 Otras posibilidades operativas se derivan de la configuración del sistema de radiocontrol con varios transmisores y varios receptores.

35 En la configuración del sistema de radiocontrol con varios transmisores y varios receptores es posible también un modo operativo, en el que el primer transmisor, que entra en funcionamiento, selecciona un receptor determinado y asume así el control de la grúa correspondiente (la máquina correspondiente). Esta grúa (máquina) se mantiene bloqueada, hasta su activación precisamente por este transmisor, para todos los demás transmisores que entran en funcionamiento (el llamado principio "first-come-first-serve").

40 En el sentido descrito antes, el sistema de radiocontrol según una variante de la invención comprende varios receptores de radio, de los que cada uno tiene una marca de identificación propia, estando asignado a cada receptor de radio un soporte de datos móvil propio, pero transportable por separado, con informaciones almacenadas sobre la marca de identificación del respectivo receptor de radio, pudiéndose conectar el respectivo soporte de datos móvil al transmisor de radio para la transmisión de datos a fin de transmitir las informaciones sobre la marca de identificación del respectivo receptor de radio al transmisor de radio, estando diseñado el transmisor de radio para generar y almacenar datos de identificación, que se han de asignar a dicho receptor, en dependencia de estas informaciones sobre la marca de identificación del respectivo receptor de radio, y estando diseñado también el transmisor de radio para incluir los datos de identificación en sus radiotelegramas para el respectivo receptor de radio, pudiéndose inicializar cada receptor de radio de tal modo que solo acepta radiotelegramas para el control de máquina si contienen datos de identificación asignados al mismo en los radiotelegramas.

45 Según otra forma de realización de la invención, el sistema de control de radio comprende varios transmisores de radio, de los que cada uno presenta una interfaz para la entrada de datos que permite almacenar informaciones sobre la marca de identificación de un respectivo receptor de radio en el transmisor de radio correspondiente, estando diseñado también cada transmisor de radio para generar y almacenar datos de identificación asignados a dicho receptor, en dependencia de estas informaciones sobre la marca de identificación del respectivo receptor de

radio, y estando diseñado también cada transmisor de radio para incluir los datos de identificación en sus radiotelegramas, pudiéndose inicializar cada receptor de radio de tal modo que solo acepta radiotelegramas recibidos por el mismo para el control de máquina si estos contienen datos de identificación asignados al mismo en los radiotelegramas.

5 La configuración de sistema seleccionada durante la puesta en marcha del sistema de radio (punto a punto, operación en tándem, liberar/recoger, first-come-first-serve) con uno o varios transmisores, así como uno o varios receptores se puede cambiar en cualquier momento posterior mediante la repetición del proceso de inicialización.

10 Para cada uno de los transmisores de radio está disponible preferentemente al menos un soporte de datos de identidad móvil que está asignado o se ha de asignar al respectivo transmisor de radio como identidad de autorización de uso y que puede ser transportado por separado y en el que están almacenados o se pueden almacenar datos de autorización de uso y que se puede conectar al respectivo transmisor de radio para la transmisión de datos, estando diseñado cada transmisor de radio para intercambiar datos con el soporte de datos de
15 identidad conectado al mismo para la transmisión de datos y verificar datos de autorización de uso del soporte de datos de identidad y permitir en caso de un resultado de verificación positivo su modo de transmisión para el control vía radio de la máquina correspondiente, de modo que los transmisores de radio se pueden desbloquear mediante el soporte de datos de identidad para el modo de transmisión.

20 Cada uno de los transmisores de radio se puede operar preferentemente en un modo de inicialización, en el que puede almacenar los datos de autorización de uso correspondientes en el soporte de datos de identidad conectado al mismo para la transmisión de datos.

25 Según una variante de la invención, algunos de los soportes de datos de identidad pueden contener informaciones de autorización asignadas a determinados modos operativos de la máquina o las máquinas a controlar, pudiendo transmitir los transmisores de radio, si se han desbloqueado con un soporte de datos de identidad de este tipo para el modo de transmisión, las informaciones de autorización o datos derivados de las mismas en sus telegramas de radiocontrol, y estando diseñados los receptores de radio para permitir solo determinados modos operativos de la máquina o las máquinas al recibirse tales radiotelegramas en dependencia de las informaciones de autorización o de
30 los datos derivados de las mismas en el control de máquina.

Los transmisores de radio están diseñados preferentemente para detectar y protocolizar datos de usuario y/o datos sobre su respectivo modo de transmisión, así como para almacenar preferentemente al menos algunos de estos datos en el respectivo soporte de datos de identidad, mediante el que se desbloqueó actualmente para el modo de
35 transmisión. Puede estar previsto también que el receptor pueda escribir datos en el soporte de datos móvil asignado al mismo, por ejemplo, datos de operación y/o datos de usuario.

Las explicaciones anteriores muestran que el sistema de radiocontrol según la invención se puede inicializar y modificar, es decir, se puede configurar también respecto a la configuración del sistema, por parte del usuario de
40 una manera flexible, simple y repetible, manteniendo un alto estándar de seguridad, y permite también distintas configuraciones de transmisores de radio y receptores de radio.

Otro aspecto interesante de la invención se refiere a un sistema de radiocontrol para el control de máquinas que comprende al menos un respectivo receptor de radio por máquina, al menos un transmisor de radio para generar y
45 transmitir radiotelegramas al menos a uno de los receptores de radio y un grupo de soportes de datos móviles que están asignados o se pueden asignar de manera selectiva a los receptores de radio y pueden contener o aceptar informaciones de direccionamiento para el direccionamiento selectivo de receptores de radio individuales mediante el transmisor de radio, presentando el transmisor de radio una interfaz para la transmisión de datos y pudiéndose conectar cada uno de los soportes de datos móviles al transmisor de datos mediante su interfaz para la transmisión
50 de datos con el fin de transmitir las respectivas informaciones de direccionamiento al transmisor de radio, estando diseñado también el transmisor de radio para generar, en dependencia de las informaciones de direccionamiento que ha recibido de un respectivo soporte de datos, datos de identificación específicos para el direccionamiento de aquel receptor de radio, al que está asignado el respectivo soporte de datos móvil, y estando diseñado el transmisor de radio para integrar los datos de identificación específicos en sus radiotelegramas, de modo que estos
55 radiotelegramas son aceptados solo por el receptor de radio para el control de máquina, para cuyo direccionamiento fueron generados en cada caso los datos de identificación por parte del transmisor de radio.

Los soportes de datos móviles son preferentemente tarjetas chip, con particular preferencia tarjetas chip RFID, estando adaptada la interfaz de transmisión de datos del receptor de radio en correspondencia con el tipo de tarjeta
60 chip, o sea, es preferentemente una interfaz RFID.

El sistema de radiocontrol indicado según este otro aspecto de la invención puede estar integrado en el sistema de radiocontrol descrito antes según la invención, pudiendo ser los soportes de datos móviles, por ejemplo, soportes de
65 datos de identidad de acuerdo con la reivindicación 5.

El sistema de radiocontrol según el otro aspecto de la invención posibilita la selección de una máquina respectiva

determinada (o, dado el caso, de un subgrupo determinado) de un grupo de máquinas para su control desde el transmisor de radio. Las máquinas pueden ser, por ejemplo, máquinas estacionarias controlables mediante el sistema de radiocontrol, en particular máquinas móviles, tales como vehículos terrestres, vehículos acuáticos o aeronaves o componentes de tales vehículos, por ejemplo, carros transportadores para el transporte de mercancías, pudiéndose controlar en cada caso un carro transportador a mover en ese momento mediante el transmisor de radio desde un centro de supervisión central. En este ejemplo se puede controlar respectivamente el carro transportador, a cuyo receptor de radio está asignado el soporte de datos móvil utilizado en ese momento para el desbloqueo del transmisor de radio. Si el carro transportador controlado en ese momento ha cumplido su trabajo de transporte actual, el transmisor de radio se puede reprogramar mediante la inicialización por medio de otro soporte de datos móvil, de modo que puede direccionar otro receptor con sus radiotelegramas para poder controlar la máquina asignada al mismo, en el presente ejemplo, otro carro transportador del grupo de carros transportadores en cuestión. El transmisor de radio está configurado o programado preferentemente de tal modo que se ha de inicializar mediante un soporte de datos móvil después de cada desconexión del modo de control. Esto impide que un operario active accidentalmente una máquina que era previamente un destinatario del control vía radio mediante el sistema de radiocontrol, por ejemplo, mediante otro operario. En el sistema de radiocontrol pueden estar integrados también, dado el caso, varios transmisores de radio que se pueden inicializar mediante los soportes de datos móviles individuales para controlar las máquinas seleccionadas.

Un proceso de inicialización posible para la primera puesta en marcha del sistema de radiocontrol y distintos modos operativos se explican a continuación por medio del control vía radio de grúas con referencia a las figuras. Muestran:

Figuras 1a-1c en representaciones esquemáticas, un ejemplo de realización de un sistema de radiocontrol según la invención en distintas etapas de su primer puesta en marcha;

Figura 2 en una representación esquemática, una situación momentánea de una operación en tándem de dos grúas giratorias con un sistema de radiocontrol según la invención; y

Figura 3 en representación esquemática, un transmisor de radio y dos soportes de datos móviles que pueden intercambiar informaciones de manera inalámbrica mediante transmisión de datos vía RFID.

El transmisor de radio 1 en las figuras 1a-1c comprende como elementos operativos teclas 3 y un botón giratorio 4. Los elementos operativos 3, 4 se pueden accionar para especificar las instrucciones de control de máquina que han de ser transmitidas por el transmisor de radio 1 en radiotelegramas para el control de una máquina, en el presente ejemplo para el control de la grúa giratoria 6. El tipo y la cantidad de elementos operativos pueden variar en distintos transmisores de radio de un sistema de radiocontrol según la invención. El transmisor de radio 1 tiene una parte de transmisión integrada con una antena de radiotransmisión 5 y una disposición de circuito interna con un circuito de microordenador para la adquisición de datos y la organización y el control de las funciones del transmisor de radio. Forma parte también del sistema de radiocontrol según la invención un receptor de radio 7 que en el presente ejemplo está instalado en el lado de la máquina en la grúa giratoria 6, cuyas funciones operativas deben ser controladas mediante el sistema de radiocontrol.

Antes de la primera puesta en marcha del sistema de radiocontrol, el transmisor de radio 1 y el receptor de radio 7 no están asignados aún entre sí. Esto se lleva a cabo mediante un método de inicialización según la invención. El sistema de radiocontrol comprende una tarjeta chip RMC 9 (RMC = Receiver Master Card) como soporte de datos móvil que comprende un chip de memoria 11, en el que está almacenada una marca de identificación única del receptor de radio 7. Esta tarjeta chip RMC 9 está asignada al receptor de radio 7 de manera individual y exclusiva y es suministrada usualmente por el fabricante con el receptor 7.

El sistema de radiocontrol según la invención comprende también al menos una tarjeta chip TUC 13 (TUC = Transmitter User Card) que sirve como llave para habilitar el modo de transmisión del transmisor de radio 1 y que en el presente ejemplo recibe datos de autorización de uso correspondiente en el marco del proceso de inicialización.

La tarjeta chip RMC 9 se ha de insertar en la ranura de inserción de tarjeta 15 del transmisor de radio 1 para establecer un contacto de transmisión de radio entre el chip de memoria 11 de la tarjeta chip RMC 9 y una interfaz de transmisión de datos del transmisor de radio 1. De manera correspondiente, la tarjeta chip TUC 13 se ha de insertar en la ranura de inserción de tarjeta 17 del transmisor de radio 1 con el fin de conectar el chip de memoria 14 de la tarjeta chip TUC 13 a una respectiva interfaz de transmisión de datos del transmisor de radio 1 para la transmisión de datos (véase figura 1a).

La lectura de los datos TUC (como también una posible escritura en la tarjeta chip TUC 13) se indica mediante un mensaje óptico, acústico o háptico adecuado, si es satisfactoria o no satisfactoria, y se puede confirmar, dado el caso, mediante el accionamiento de un elemento operativo.

La figura 1b muestra el transmisor de radio 1 con tarjetas chip insertadas 9, 13. En este estado se puede poner en marcha una primera rutina de inicialización del transmisor de radio 1. En esta rutina de inicialización, el transmisor de radio 1 lee la marca de identificación del receptor de radio 7 en el chip de memoria 11 de la tarjeta chip RMC 9 y forma como función de la marca de identificación del receptor de radio 7 y de la marca de identificación del transmisor de radio 1 un juego de datos que constituye una dirección de sistema común para el transmisor de radio

1 y el receptor de radio 7. El transmisor de radio 1 almacena esta dirección de sistema para la operación de radio futura y la transmite también al receptor de radio 7 que está diseñado para reconocer una dirección de sistema determinada como tal de acuerdo con un algoritmo predeterminado, con la inclusión de su marca de identificación, y almacenarla para operaciones de ajuste futuras al recibirse los radiotelegramas. Durante el proceso de inicialización se puede activar también la tarjeta chip TUC 13 al leer el transmisor de radio 1 una marca de identificación de la tarjeta chip TUC13 en su chip de memoria 14 y al formar como función de esta marca de identificación y de la marca de identificación del transmisor de radio 1 un juego de datos de autorización de uso y almacenarlo en el chip de memoria 14 de la tarjeta de chip TUC 13. Después de estos procesos de inicialización, el transmisor de radio 1 puede transmitir radiotelegramas con instrucciones de control de máquina al transmisor de radio 7, reconociendo y aceptando el receptor de radio 7 los radiotelegramas sobre la base de los datos de dirección de sistema incluidos preferentemente de manera codificada en los radiotelegramas.

La tarjeta chip RMC 9 no es necesaria para la otra operación normal del sistema de radiocontrol para el control de máquina (en este caso: el control de grúa) y se puede guardar en un lugar seguro a fin de tenerla disponible para otras operaciones de inicialización, si se debe integrar, por ejemplo, un transmisor de radio de repuesto o, dado el caso, un transmisor de radio adicional en el sistema de radiocontrol.

En el modo de radiotransmisión del transmisor de radio 1 para el control de máquina es necesario que una tarjeta chip TUC 13 válida, o sea, inicializada correctamente por el transmisor de radio, esté insertada en una de las ranuras de tarjeta 15, 17 o se haya utilizado brevemente para el desbloqueo y se haya registrado, por tanto, en el transmisor de radio. La tarjeta chip TUC 13 constituye así una llave para el desbloqueo del modo de radiotransmisión del transmisor de radio 1. La tarjeta chip TUC 13 no se tiene que dejar en el transmisor de radio después del desbloqueo, sino que se puede guardar en otro lugar (por ejemplo, por el operario). Según una variante de la invención está previsto que durante un proceso de desbloqueo, el transmisor 1 quede listo solo a partir de un estado de preparación para la operación de transmisión, si la tarjeta TUC ha sido extraída también de la ranura 15 o 17. En la figura 1c, el transmisor de radio 1 aparece en este sentido en el estado listo para la operación y puede ser operado por un operario a fin de especificar instrucciones de control mediante los elementos operativos 3, 4 para la grúa 6, debiéndose enviar las instrucciones de control como radiotelegramas al receptor 7.

El receptor de radio 7 está integrado de manera conocida en el sistema de control in situ de la grúa 6 y genera de acuerdo con los radiotelegramas recibidos señales de control para accionamientos y similares de los componentes de la grúa 6 a controlar.

En la figura 1c se muestra con líneas discontinuas otro transmisor de radio 1' que se inicializó de la manera descrita arriba en correspondencia con el transmisor de radio 1 y que puede transmitir asimismo telegramas de datos al receptor de radio 7. El desbloqueo del transmisor de radio 1' se realiza con una tarjeta chip TUC 13' validada de manera correspondiente. Tal configuración del sistema de radiocontrol a partir de al menos dos transmisores de radio 1, 1' y un receptor de radio 7 en el lado de la máquina posibilita determinados modos operativos del sistema de radiocontrol y de la grúa 6, si está configurado para los modos operativos respectivos, por ejemplo, el llamado modo de liberar/recoger de la grúa 6 para el transporte de una carga sobre un área de poca visibilidad. En este caso, el control de la grúa se realiza, por ejemplo, primeramente de acuerdo con las instrucciones de control del primer transmisor de radio 1, por ejemplo, para recoger la carga 20 en un lugar que es muy visible para un operario con el primer transmisor de radio 1. A continuación se puede transferir el control mediante el sistema de radiocontrol al segundo transmisor de radio 1' que es operado, por ejemplo, por otro operario que, a diferencia del primer operario, puede ver bien el lugar, en el que se va a depositar la carga. Puede estar previsto que solo operarios especialmente autorizados puedan ejecutar este tipo de modos operativos especiales, como el modo de liberar/recoger. En este caso puede estar previsto en el marco de la presente invención que las tarjetas chip TUC 13, 13', confiadas a los respectivos operarios, contengan observaciones de autorización correspondientes en sus juegos de datos de autorización de uso, pudiendo interpretar los transmisores de radio 1, 1' las observaciones de autorización contenidas en la respectiva tarjeta chip TUC 13, 13' con el juego de datos de autorización de uso y pudiéndolas convertir en instrucciones de control que son necesarias para la liberación o la ejecución de un modo operativo especial correspondiente y que se han de transmitir en radiotelegramas al receptor de radio.

En la figura 2 está representado otro modo operativo especial, específicamente el llamado modo de operación en tándem con dos grúas 6, 6' que soportan una carga común 20' y deben ejecutar movimientos de transporte sincronizados. El sistema de radiocontrol comprende en el ejemplo según la figura 2 dos receptores de radio 7 y un transmisor de radio 1. El transmisor de radio 1 se inicializó mediante las tarjetas chip RMC 9 de ambos receptores 7 de tal modo que puede responder a dos receptores de radio 7 con sus radiotelegramas. La tarjeta chip TUC 13 comprende en su juego de datos de autorización de uso observaciones de autorización como premisa para la liberación o la ejecución del modo de operación en tándem de las grúas 6, 6'.

En general habría que señalar que en el caso de la pérdida de un transmisor de radio, que se describe al inicio como problemático, es posible emparejar un transmisor de repuesto con el receptor original 7 mediante la ejecución de la rutina de inicialización. Con este fin es necesario utilizar tanto la tarjeta chip RMC 9 perteneciente al receptor de radio 7 como todas las tarjetas chip TUC 13 que identifican a los operarios. Después de emparejarse nuevamente e integrarse de manera satisfactoria el transmisor de repuesto, el transmisor de radio original ya no es aceptado por el

receptor de radio 7 como partner de radio. Por consiguiente, en caso de encontrarse un transmisor de radio dado por perdido no se produce un riesgo de seguridad. Si el transmisor de radio encontrado está intacto, éste se puede mantener a su vez como transmisor de repuesto o utilizar en un segundo sistema de radio, pudiéndose emparejar a continuación con un segundo receptor.

5 En las figuras 1a-1c y 2 están representados los transmisores de radio 1 con ranuras de inserción de tarjeta para el alojamiento de la tarjeta chip TUC 13 y la tarjeta chip RMC 9, debiéndose insertar aquí las tarjetas chip 9, 13 para establecer una conexión de transmisión de datos con la interfaz del transmisor 1.

10 La figura 3 muestra en un ejemplo de realización de la invención otra posibilidad particularmente preferida del intercambio de datos entre un transmisor 1 y una tarjeta chip 13, así como una tarjeta chip RMC 9, específicamente el intercambio de datos vía radio RFID. El transmisor 1 tiene al respecto una interfaz RFID 21. Las tarjetas chip 9, 13 son tarjetas chip RFID provistas de manera correspondiente de un módulo RFID 11 o 14. En este tipo de forma de
15 realización de la invención puede estar prevista también una transmisión de datos unidireccional o bidireccional. Después de un proceso de inicialización respectivo, las tarjetas chip 9, 13 se pueden volver a extraer del alcance de radio RFID. Esto es válido también para la inicialización del transmisor en el modo normal mediante la tarjeta chip TUC 13. El transmisor 1 se puede utilizar a continuación para el control de máquina hasta su desconexión.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de radiocontrol para controlar al menos una máquina (6), en particular una grúa, que comprende

- 5 - un receptor de radio (7) en el lado de la máquina, al que está asignada una marca de identificación propia y única,
 - un transmisor de radio (1) para generar y transmitir radiotelegramas al receptor de radio (7),

10 estando diseñado también el transmisor de radio (1) para generar y almacenar datos de identificación en dependencia de informaciones sobre la marca de identificación del receptor de radio (7), y
 estando diseñado también el transmisor de radio (1) para incluir los datos de identificación en sus radiotelegramas, pudiéndose inicializar el receptor de radio (7) de tal modo que acepta radiotelegramas para el control de máquina si contienen datos de identificación apropiados en los radiotelegramas, estando asignada también al transmisor de radio (1) una marca de identificación propia y única, estando diseñado también el
 15 transmisor de radio (1) para generar los datos de identificación en dependencia de informaciones sobre la marca de identificación del transmisor de radio (1) y en dependencia de informaciones sobre la marca de identificación del receptor de radio (7), **caracterizado por que** el sistema de radiocontrol comprende también un soporte de datos móvil (9) que está asignado al receptor de radio (7), pero puede ser transportado por el mismo de manera separada y que contiene como datos almacenados las informaciones sobre la marca de identificación del receptor de radio (7), presentando el transmisor de radio (1) una interfaz para la transmisión de datos, a la que se puede conectar el soporte de datos móvil (9) para la transmisión de datos y mediante la que se pueden transmitir informaciones sobre la marca de identificación del receptor de radio (7) desde el soporte de datos móvil (9) hasta el transmisor de radio (1), requiriendo la generación de los datos de identificación en dependencia de informaciones sobre la marca de identificación del transmisor de radio (1) y en dependencia de informaciones sobre la marca de identificación del receptor de radio (7) el proceso de entrada de las informaciones sobre la marca de identificación del receptor de radio (7) y la comunicación de la marca de identificación del receptor de radio (7) al transmisor de radio (1) mediante la transmisión de datos a través de su interfaz de transmisión de datos.

20 2. Sistema de radiocontrol de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los datos de identificación son datos de dirección de sistema, mediante los que se puede direccionar el receptor de radio (7) para la recepción de radiotelegramas.

35 3. Sistema de radiocontrol de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, en el que el soporte de datos móvil (9), asignado al receptor de radio (7), es una tarjeta chip.

40 4. Sistema de radiocontrol de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos un soporte de datos de identidad móvil (13) que se ha de asignar o está asignado al transmisor de radio (1) como identidad de autorización de uso y se puede transportar por separado, en el que están almacenados o se pueden almacenar datos de autorización de uso y que se puede conectar al transmisor de radio (1) para la transmisión de datos, estando diseñado el transmisor de radio (1) para intercambiar datos con el soporte de datos de identidad (13) conectado al mismo para la transmisión de datos, verificar datos de autorización de uso del soporte de datos de identidad (13) y permitir en caso de un resultado de verificación positivo su modo de transmisión para el control vía radio de la máquina correspondiente, de modo que el transmisor de radio (1) se puede desbloquear mediante el soporte de datos de identidad (13) para el modo de transmisión.

50 5. Sistema de radiocontrol de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el transmisor de radio (1) se puede operar en un modo de inicialización, en el que puede almacenar los datos de autorización de uso en el soporte de datos de identidad (13) conectado al mismo para la transmisión de datos.

55 6. Sistema de radiocontrol de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el soporte de datos de identidad (13) presenta una marca de identificación asignada al mismo y ha almacenado informaciones sobre su marca de identificación, pudiendo leer el transmisor de radio (1) en el modo de inicialización informaciones sobre la marca de identificación del soporte de datos de identidad (13) en el soporte de datos de identidad (1), conectado al transmisor de radio (1) para la transmisión de datos, y generar los datos de autorización de uso para el soporte de datos de identidad (13) en dependencia de su marca de identificación.

60 7. Sistema de radiocontrol de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 4 a 6, en el que el soporte de datos de identidad (13) es una tarjeta chip.

65 8. Sistema de radiocontrol de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 7, en el que hay varios soportes de datos de identidad (13), a los que se han de asignar en un modo de iniciación respectivo datos de autorización de uso, pudiendo ser diferentes estos datos de autorización de uso y pudiendo contener los mismos informaciones sobre autorizaciones de uso limitadas que pueden ser interpretadas por el transmisor de radio (1) e implementadas por el sistema de radiocontrol para limitar el control de máquina a determinados modos operativos de la máquina o las máquinas a controlar en dependencia del alcance de la autorización de uso.

- 5 9. Sistema de radiocontrol de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que hay varios receptores de radio (7), de los que cada uno tiene una marca de identificación propia, estando asignado a cada receptor de radio (7) un soporte de datos móvil propio (9), pero transportable por separado, con informaciones almacenadas sobre la marca de identificación del respectivo receptor de radio (7), pudiéndose conectar el respectivo soporte de datos móvil (9) al transmisor de radio (1) para la transmisión de datos a fin de transmitir las informaciones sobre la marca de identificación del respectivo receptor de radio (7) al transmisor de radio (1), estando diseñado el transmisor de radio (1) para generar y almacenar datos de identificación, que se han de asignar al receptor de radio, en dependencia de estas informaciones sobre la marca de identificación del respectivo receptor de radio (7), y estando diseñado también el transmisor de radio (1) para incluir los datos de identificación en sus radiotelegramas para el respectivo receptor de radio (7), pudiéndose inicializar cada receptor de radio (7) de tal modo que solo acepta radiotelegramas para el control de máquina si estos contienen datos de identificación asignados al mismo en los radiotelegramas.
10. Sistema de radiocontrol de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que hay varios transmisores de radio (1, 1'), de los que cada uno presenta una interfaz para la entrada de datos que permite almacenar informaciones sobre la marca de identificación de un respectivo receptor de radio (7) en el transmisor de radio correspondiente (1, 1'), estando diseñado también cada transmisor de radio (1, 1') para generar y almacenar datos de identificación asignados al receptor de radio, en dependencia de estas informaciones sobre la marca de identificación del respectivo receptor de radio (7), y estando diseñado también cada transmisor de radio (1, 1') para incluir los datos de identificación en sus radiotelegramas, pudiéndose inicializar cada receptor de radio (7) de tal modo que acepta radiotelegramas recibidos por el mismo para el control de máquina si estos contienen datos de identificación asignados al mismo.
11. Sistema de radiocontrol de acuerdo con la reivindicación 10, en el que para cada transmisor de radio (1, 1') está disponible en cada caso al menos un soporte de datos de identidad móvil (13, 13') que está asignado o se ha de asignar al respectivo transmisor de radio (1, 1') como identidad de autorización de uso y que puede ser transportado por separado y en el que están almacenados o se pueden almacenar datos de autorización de uso y que se puede conectar al respectivo transmisor de radio (1, 1') para la transmisión de datos, estando diseñado cada transmisor de radio (1, 1') para intercambiar datos con el soporte de datos de identidad (13, 13') conectado al mismo para la transmisión de datos y verificar datos de autorización de uso del soporte de datos de identidad (13, 13') y permitir en caso de un resultado de verificación positivo su modo de transmisión para el control vía radio de la máquina, de modo que los transmisores de radio (1, 1') se pueden desbloquear mediante el soporte de datos de identidad (13, 13') para el modo de transmisión.
12. Sistema de radiotransmisión de acuerdo con la reivindicación 11, en el que cada transmisor de radio (1, 1') se puede operar en un modo de inicialización, en el que puede almacenar los datos de autorización de uso correspondientes en el soporte de datos de identidad (13, 13') conectado al mismo para la transmisión de datos.
13. Sistema de radiocontrol de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en el que al menos algunos de los soportes de datos de identidad (13, 13') contienen informaciones de autorización asignadas a determinados modos operativos de la máquina o las máquinas a controlar, pudiendo transmitir los transmisores de radio (1, 1'), si se han desbloqueado con un soporte de datos de identidad de este tipo (13, 13') para el modo de transmisión, las informaciones de autorización o datos derivados de las mismas en sus radiotelegramas, y estando diseñados los receptores de radio (7) para permitir solo determinados modos operativos de la máquina o las máquinas al recibirse tales radiotelegramas en dependencia de las informaciones de autorización o de los datos derivados de las mismas en el control de máquina.
14. Sistema de radiocontrol de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, en el que los transmisores de radio (1, 1') están diseñados para detectar y protocolizar datos de usuario y/o datos sobre su respectivo modo de transmisión.
15. Sistema de radiocontrol de acuerdo con la reivindicación 14, en el que los transmisores de radio (1, 1) están diseñados para almacenar al menos algunos de los datos de usuario y/o datos sobre su respectivo modo de transmisión en el respectivo soporte de datos de identidad (13), mediante el que se desbloqueó actualmente para el modo de transmisión.



