

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
31. Dezember 2014 (31.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/206644 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G08C 17/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/060092

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Mai 2014 (16.05.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 212 071.0 25. Juni 2013 (25.06.2013) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : **BRENDEL, Wolfgang** [DE/DE]; Lange
Straße 20, 74564 Crailsheim (DE). **BRENDEL,
Friederike** [DE/DE]; Leuchtenbergstraße 8, 74564
Crailsheim (DE).

(74) Anwälte: **TIESMEYER, Johannes** et al.; Weickmann &
Weickmann, Postfach 860 820, 81679 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

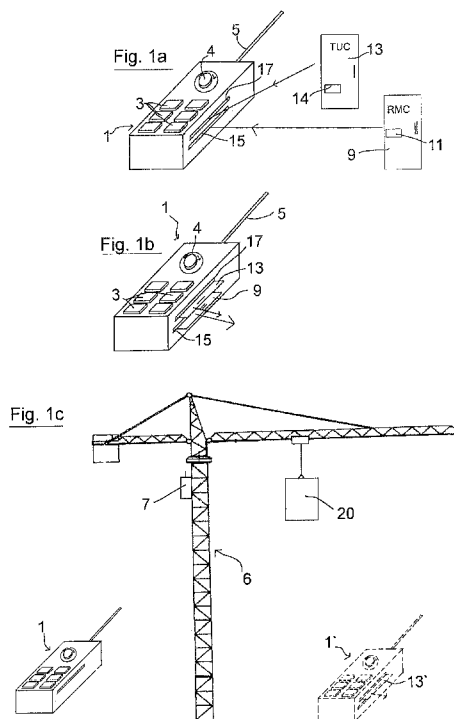
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: RADIO CONTROL SYSTEM FOR CONTROLLING AT LEAST ONE MACHINE, IN PARTICULAR A CRANE

(54) Bezeichnung : FUNKSTEUERSYSTEM ZUR STEUERUNG WENIGSTENS EINER MASCHINE, INSBESONDERE EINES
KRANES



(57) Abstract: The invention relates to a radio control system for controlling machines, comprising a radio receiver (7) on the machine side to which a dedicated identification marking is assigned; a mobile data carrier (9) that is dedicated to the radio receiver (7) but can be transported separately, which as stored data contains the information about the identification marking of the radio receiver (7); a radio transmitter (1) for generating and transmitting radio telegrams to the radio receiver (7), wherein the radio transmitter (1) is also assigned a dedicated identification marking. The radio transmitter (1) has an interface for transmitting data, by means of which the mobile data carrier (9) can be brought into data transmission connection, and by way of which information can be transmitted, and by way of which information about the identification marking of the radio receiver (7) can be transferred by the mobile data carrier (9) into the radio transmitter (1). Subject to said information regarding the identification marking of the radio receiver (7), the radio transmitter (1) is further configured to generate and store identification data, and the radio transmitter (1) is further configured to incorporate the identification data into the radio telegrams of the radio transmitter (1), wherein the radio receiver (7) can be initialized such that the radio receiver (7) accepts radio telegrams for the machine control if relevant identification data is contained in the radio telegrams.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung betrifft ein Funksteuersystem zur Maschinensteuerung umfassend - einen maschinenseitigen Funkempfänger (7), dem eine eigene Identifikationskennzeichnung zugeordnet ist, - einen dem Funkempfänger (7) zugeordneten, jedoch von diesem gesondert transportierbaren mobilen Datenträger (9), der als eingespeicherte Daten die Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers (7) enthält, - einen Funksender (1) zur Erzeugung und Übertragung von Funktelegrammen zu dem Funkempfänger (7), wobei auch dem Funksender (1) eine eigene Identifikationskennzeichnung zugeordnet ist, wobei der Funksender (1) eine Schnittstelle zum Übertragen von Daten aufweist, mit der der mobile Datenträger (9) in Datenübertragungsverbindung bringbar ist und über welche Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers (7) von dem mobilen Datenträger (9) in den Funksender (1) übertragbar sind, wobei der Funksender (1) ferner dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit von diesen Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers (7) Identifizierungsdaten zu generieren und zu speichern, und wobei der Funksender (1) ferner dazu eingerichtet ist, die Identifizierungsdaten in seine Funktelegramme einzubeziehen, wobei der Funkempfänger (7) so initialisierbar ist, dass er Funktelegramme für die Maschinensteuerung akzeptiert, wenn sie betreffende Identifizierungsdaten in den Funktelegrammen enthalten.

Funksteuersystem zur Steuerung wenigstens einer Maschine, insbesondere eines Kranes

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Funksteuersystem zur Steuerung wenigstens einer Maschine, insbesondere eines Kranes, umfassend einen maschinenseitigen Funkempfänger, dem eine eigene Identifikationskennzeichnung zugeordnet ist, und einen Funksender zur Erzeugung und Übertragung von Funktele-
10 grammen mit Steuerbefehlen zu dem Funkempfänger, wobei auch dem Funksender eine eigene Identifikationskennzeichnung zugeordnet ist. Die Identifikationskennzeichnungen können z.B. Gerätenummern oder Geräte-
adressen sein, die in den Geräten gespeichert sind.

15

Funksteuersysteme der hier betrachteten Art umfassen üblicherweise einen an der zu steuernden Maschine installierten Funkempfänger und einen normalerweise mobilen, d.h. von einer Bedienperson tragbaren Funksender zur drahtlosen Übertragung von Steuerbefehlen zum Funkempfänger.

20

Unter den Begriff Funksender soll im Rahmen der vorliegenden Anmeldung nicht nur der rein funktechnische Sendeteil fallen, sondern ein erweitertes Gerät insbesondere mit Bedienelementen, die zur Vorgabe von Steuerbefehlen von einer Bedienperson betätigbar sind, und mit elektronischen Schal-
25 tungen einschließlich Mikrocomputerschaltungen bzw. Controllerschaltungen zur internen Steuerung und Ausführung von Gerätefunktionen, z.B. dem Generieren und Senden von Funktelegrammen. Der Funksender kann weitere Komponenten und Funktionen aufweisen. Unter dem Begriff Funkempfänger soll ebenfalls nicht nur ein rein funktechnisches Empfangsteil verstanden
30 werden, sondern ein Gerät, welches zusätzlich zu funktechnischen Empfängerkomponente elektronische Schaltungen einschließlich Mikrocomputerschaltungen bzw. Controllerschaltungen zur internen Steuerung und Ausführung von Gerätefunktionen, z.B. zur Prüfung und Umsetzung von empfangen-

- 2 -

nen Funksteuerdaten in maschinenseitige Steuerbefehlssignale, wobei der Empfänger in ein maschinenseitiges Steuersystem integriert ist, welches die vom Funkempfänger bereitgestellten Steuerbefehle z.B. zur Steuerung von Stellantrieben oder Maschinenschalteinrichtungen umsetzt.

5

Als funksteuerbare Maschinen kommen z.B. Krane, Hebezeuge sowie sonstige Fördersysteme, Justiersysteme, Baumaschinen und dgl. in Frage.

10

Eine Hauptaufgabe in der Funksteuertechnik stellt das sichere Ansteuern des Krans oder der Maschine über die Luftschnittstelle dar.

15

Aus Sicherheitsgründen ist es erforderlich, dass eine eindeutige Zuordnung zwischen Funksender und Funkempfänger eines Funksteuersystems zu jedem gegebenen Zeitpunkt des Funksteuerbetriebs gegeben ist. Es muss vermieden werden, dass mehrere Funksender unkontrolliert bzw. unkoordiniert auf den Funkempfänger zugreifen können und dass aus einer solchen Situation die Kontrolle über den Betrieb der zu steuernden Maschine verloren geht. Um eine sichere Funksteuerung von Maschinen zu gewährleisten, hat man bisher den Funksender und den maschinenseitig installierten Funkempfänger durch eine exklusiv gehandhabte Adresscodierung in den Kommunikationsprotokollen (Funktelegrammen) einander eindeutig zugeordnet. Auf diese Weise wurde sichergestellt, dass der Empfänger nur entsprechend codierte bzw. mit betreffenden Adressinformationen versehene Funktelegramme des ihm zugeordneten Senders für die Maschinensteuerung akzeptiert. Die Adressvorgaben wurden bisher üblicherweise innerhalb der einander zugeordneten Geräte durch Hinterlegung der betreffenden Adressdaten (Identifikationskennzeichnungen) in Festspeichern des Senders und des Empfängers realisiert. Eine solche Festspeicherprogrammierung erfolgt normalerweise werkseitig im Herstellungsprozess des Funksenders und des Funkempfängers, wobei die verwendeten Festspeicher austauschbare Bausteine sein können, die bei Bedarf ausschließlich von besonders qualifiziertem und autorisiertem Personal getauscht werden können. Senderseitig ist auch bekannt, dass ein solcher mit einer eindeutigen Adresse programmier-

20

25

30

ter Baustein auch Schlüsselfunktionen besitzen kann und als solcher vom Sender entfernt werden kann, um den Zugang zum Sender zu sperren.

5 Auch ist es bekannt, die eindeutigen Zuordnungsadressen eines Funksender-Funkempfänger-Paares unter Nutzung von Schaltungsbausteinen, wie etwa DIP-Schaltern modifizierbar zu speichern, wobei diese Schaltungsbausteine jedoch gesichert innerhalb der Gerätegehäuse untergebracht sind und bei Bedarf nur von besonders qualifiziertem und autorisiertem Personal in ihren Adressspeicherschaltzuständen verändert werden sollten. Üblicherweise
10 findet somit die sogenannte „Paarung“ eines Funksenders und eines Funkempfängers bisher einmalig durch werksseitig vor der Geräteauslieferung vorgenommene Voreinstellung der in den Kommunikationsprotokollen zu verwendenden Zuordnungsadressen statt, da insbesondere auch die austauschbaren Adressspeicherbausteine einmalig ab Werk paarweise für das
15 System bereitgestellt werden.

Erfahrungsgemäß ist ein sehr hoher Prozentsatz aller Ausfälle von Funksteuersystemen der hier betrachteten Art auf defekte Funksender zurückzuführen. Wünschenswert ist daher im Falle eines Ausfalls eines Funksenders,
20 sei es durch einen Defekt oder durch Verlust, dass ein Ersatzsender auf einfache Weise bereitgestellt und unter Aufrechterhaltung eines hohen Sicherheitsstandards in Betrieb genommen werden kann, so dass der Ersatzsender auch hinsichtlich der eindeutigen Zuordnung zu einem betreffenden Funkempfänger anstelle des defekten bzw. verlorengegangenen Funksenders
25 treten kann.

Im Fall des als Schlüssel gebrauchten Adressspeicherbausteins verbleibt dieser während des Betriebs am Sender und wird in der Regel nicht abgezogen. Es kann daher nicht grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass
30 der Schlüssel im Fall des Verlustes des Senders erhalten bleibt. Damit ist die Ersatzsender-Problematik nicht gelöst. Es ist zwar bisher durch die Verwendung von austauschbaren und grundsätzlich duplizierbaren Adressspeicherbausteinen möglich, einen Ersatzsender mit einem identischen Bau-

stein in Betrieb zu nehmen. Sollte allerdings ein verloren geglaubter Sender
samt früherem Adressspeicherbaustein wieder auftauchen, stellt die Dupli-
zierung des Schlüssels ein Sicherheitsrisiko dar. Wünschenswert wäre ein
System, welches ersetzte oder abgelöste Komponenten vergessen und nach
5 ihrer Ablösung immer als ungültig zurückweisen kann.

Eine zweite wesentliche Aufgabe in der Funksteuertechnik ist eine flexible
Systembildung aus ein oder mehreren Sendern und ein oder mehreren Emp-
fängern zur Ansteuerung von ein oder mehreren Maschinen. Grundsätzlich
10 besitzt die Funktechnik im Vergleich zu verkabelten Steuerungstechniken
hier wesentliche Vorteile. Bisher wird eine Systemkonstellation aus ein oder
mehreren Sendern sowie ein oder mehreren Empfängern i.d.R. vor Ausliefe-
rung des Systems definiert. Diese Konstellation ist damit fest gelegt und
nicht nachträglich modifizierbar. Wünschenswert wäre ein System, welches
15 auch nachträglich sinnvoll erweitert oder ergänzt werden kann.

Aus der DE 10 2006 012 471 B4 ist ein System zur drahtlosen Übertragung
von Steuerungsbefehlen für eine Steuerung eines Hebezeugs, insbesondere
eines Kranes, bekannt, wobei ein drahtloses Bedienteil mit Funksender eine
20 unverwechselbare Adresse aufweist und ein Empfangsteil des Hebezeugs
ein wählbares Kennzeichen aufweist. Es ist eine eindeutige Zuordnung des
Bedienteils zu dem Empfangsteil zu etablieren, indem aus der Adresse des
Bedienteils und dem Kennzeichen des Empfangsteils ein Adressmerkmal ge-
bildet wird und dieses Adressmerkmal in einem Zuweisungstelegramm von
25 dem Bedienteil ausgestrahlt und von dem Empfangsteil empfangen wird, wo-
bei es zur Zuweisung des Bedienteils zu dem Empfangsteil kommt. Zukünfti-
ge Steuerbefehle können dann von dem Bedienteil drahtlos an den Empfän-
ger abgesetzt werden. Das mit der Adresse des Bedienteils zu einem
Adressmerkmal verknüpfte Kennzeichen des Empfangsteils kann z.B. eine
30 gut sichtbar an dem Hebezeug angeordnete Maschinenummer sein, die die
Bedienperson während einer Initialisierungsroutine in das Bedienteil z.B. per
Tastatureingabe einzugeben hat. Dieses bekannte System gestaltet eine fle-
xible Zuordnung des Bedienteils zu dem Empfangsteil. Es hält jedoch nicht

- 5 -

höchsten Sicherheitsanforderungen stand. So kann ggf. eine unautorisierte Person, sofern sie über das Bedienteil verfügt, eine Zuweisung zwischen dem Bedienteil und dem Empfangsteil am Hebezeug vornehmen und eine funktionierende Funksteuerverbindung aufbauen.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Funksteuersystem der eingangs genannten Art bereitzustellen, das eine flexible und ggf. veränderbare Zuordnung zwischen wenigstens einem Funksender und wenigstens einem Funkempfänger anwenderseitig unter Aufrechterhaltung hoher Sicherheitsstandards für den Funksteuerbetrieb ermöglicht.

10

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Funksteuersystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen, nämlich ein Funksteuersystem zur Steuerung von Maschinen, insbesondere Kranen, welches folgende Merkmale aufweist:

15

- einen maschinenseitigen Funkempfänger, dem eine eigene Identifikationskennzeichnung zugeordnet ist,
- einen dem Funkempfänger zugeordneten, jedoch von diesem gesondert transportierbaren mobilen Datenträger, der als eingespeicherte Daten die Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers enthält,
- einen Funksender zur Erzeugung und Übertragung von Funktelegrammen zu dem Funkempfänger, wobei der Funksender ebenfalls eine eigene Identifikationskennzeichnung aufweist und ferner eine Schnittstelle zum Einlesen von Daten aufweist, mit der der mobile Datenträger in Datenübertragungsverbindung bringbar ist und über welche Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers von dem mobilen Datenträger in den Funksender übertragbar sind, wobei der Funksender ferner dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit von diesen Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers Identifizierungsdaten unter Ausführung geeigneter Programme und Anwendung geeigneter Algorithmen zu generieren und zu speichern, und wobei der Funksender ferner dazu eingerichtet ist, die Iden-

20

25

30

- 6 -

tifizierungsdaten in seine Funktelegramme einzubeziehen, wobei der Funkempfänger so initialisierbar ist, dass er Funktelegramme für die Maschinensteuerung akzeptiert, wenn sie betreffende Identifizierungsdaten in den Funktelegrammen enthalten.

5

Die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers ist vorzugsweise eine feste, individuelle Empfängeradresse oder Gerätenummer, die im Empfänger fest hinterlegt ist. In entsprechender Weise ist die Identifikationskennzeichnung des Funksenders ebenfalls eine feste, individuelle Funksenderadresse oder Gerätenummer, die in dem Funksender fest hinterlegt ist.

10

Gemäß der vorliegenden Erfindung müssen die Identifikationskennzeichnungen des Funkempfängers und des Funksenders jedoch nicht bereits werksseitig aufeinander abgestimmt sein, d.h. sie können und werden normalerweise auch durchaus unterschiedlich sein. Eine werksseitig voreingestellte Zuordnung (Paarung) von Funksender und Funkempfänger ist nicht erforderlich, da eine solche Zuordnung auf einfache Weise benutzerseitig bei Erstinbetriebnahme des Funksteuersystems auf einfache Weise und mit geringem Aufwand in einem Initialisierungsprozess möglich ist. Dabei ist dem Funksender durch Datenübertragung über seine Datenübertragungsschnittstelle die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers mitzuteilen. Dies erfolgt durch Auslesen der Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers enthaltenden mobilen Datenträgers. Je nach Art des mobilen Datenträgers kann ein solcher Datenausleseprozess kontaktlos, etwa durch Einsatz von RFID oder Funktechnik, oder aber über elektrische Kontaktverbindungen des mobilen Datenträgers und des Funksenders, ggf. unter Zwischenschaltung von Verbindungsleitungen erfolgen. Gemäß einer besonders bevorzugten Variante der Erfindung ist die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers auf einer durch eine entsprechende Lese- und ggf. Schreibeinrichtung im Sender oder ggf. auch im Empfänger kontaktlos les- und ggf. 30 schreibbare Chipkarte hinterlegt, die als mobiler Datenträger für den Initialisierungsprozess in Datenübertragungsverbindung mit dem Funksender bringbar ist. Auch andere Karten, z.B. Magnetstreifenkarten, kommen in Fra-

ge. Der Funksender weist hierzu eine geeignete Lese-und ggf. Schreibvorrichtung auf, die der Datenübertragungsschnittstelle zugeordnet ist. Der Funksender kann die vom mobilen Datenträger eingelesenen Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers speichern. Der mobile Datenträger stellt einen gesonderten Autorisierungsausweis dar, ohne den eine funktionierende Zuordnung von Funksender zu Funkempfänger gar nicht möglich wäre. Es reicht somit nicht aus, nur über den Funksender zu verfügen und die Identifizierungskennzeichnung des Funkempfängers zu kennen, um eine funktionierende Funksteuerverbindung aufbauen zu können. Es gehört auch noch der Prozess des Einlesens der Informationen vom mobilen Datenträger zu dem Funksender dazu. Nach der Zuordnung des Funksenders zum Funkempfänger kann der mobile Datenträger z.B. in einem Safe sicher aufbewahrt werden, bis er zu einem etwaigen neuen Initialisierungsvorgang erneut benötigt wird.

Der mobile Datenträger enthält als gespeicherte Daten außer der Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers vorzugsweise noch weitere Funk-systeminformationen, etwa Daten über aktuell eingerichtete und/oder grundsätzlich zulässige Systemkonstellationen, wobei solche zusätzliche Systeminformationen bei Initialisierungsprozessen berücksichtigt werden können.

Der Funksender kann in Abhängigkeit von den vom mobilen Datenträger eingelesenen Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers Identifizierungsdaten unter Anwendung von geeigneten Algorithmen generieren und speichern, die eine gewünschte definierte Zuordnung zwischen dem Funksender und dem Funkempfänger ermöglichen, wobei vorzugsweise Informationen über die erlaubten Zuordnungen auf dem mobilen Datenträger abgelegt sind. Gemäß einer bevorzugten Variante der Erfindung sind der Funksender und der Funkempfänger dazu eingerichtet, bei dem Initialisierungsprozess diese Identifizierungsdaten zu einer gemeinsamen Systemadresse zu generieren und beidseitig zu übernehmen. Dabei überträgt der Funksender diese von ihm generierte Systemadresse im Verlaufe des Initialisierungsprozesses vorzugsweise per Funk an den Funkempfänger. Die-

- 8 -

ser erkennt den ihn ansprechenden Sender daran, dass der Sender Identifizierungsdaten sendet, durch die der Empfänger einerseits eindeutig adressiert wird, wobei der Empfänger die Identität des Senders kennenlernt und ihn als seinen Funkpartner akzeptieren kann. Erstmalig bei der Initialisierung und sodann im Normalbetrieb muss daher der Funksender die Identifizierungsdaten (Systemadresse) in seine Funktelegramme einbeziehen. So generierte und zum Funkempfänger gesendete Funktelegramme werden dann vom Funkempfänger als zulässige Daten für die Maschinensteuerung akzeptiert. Fremde Funktelegramme, welche nicht den bei der Initialisierung zwischen Funksender und Funkempfänger des Funksteuersystems definierten Kommunikationsprotokollen entsprechen, also nicht die Identifizierungsdaten (gemeinsame Systemadresse) des Funksenders und des Funkempfängers enthalten, werden von dem Funkempfänger nicht für die Maschinensteuerung akzeptiert.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung können die vom mobilen Datenträger gelesenen und vom Funksender gespeicherten Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers vom Funksender auf einen oder mehrere weitere mobile Datenträger geschrieben werden, so dass Kopien oder teilweise Kopien des ursprünglichen mobilen Datenträgers erzeugt werden können.

Der Funksender ist dazu eingerichtet, die Identifizierungsdaten nicht nur in Abhängigkeit von Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers – sondern auch in Abhängigkeit von der Identifikationskennzeichnung des Funksenders zu generieren. Bei dem Initialisierungsprozess zur Inbetriebnahme des Funksteuersystems kann somit eine gemeinsame Systemadresse für den Funkempfänger und für den Funksender generiert werden, die auf die Identifikationskennzeichnungen beider Geräte zurückgeht und daher in den betreffenden Funktelegrammen des Senders Informationen über den individuellen Sender enthalten sind, die vom Empfänger interpretierbar sind. Aufgrund einer solchen individuellen Senderkennung in den Funktelegrammen kann z.B. ein bisher als Funkpartner vom

Empfänger akzeptierter Funksender für die Zukunft als solcher ausgeschlossen werden, wenn er z.B. durch einen Ersatzsender ersetzt wurde und für letzteren ein entsprechender Initialisierungsvorgang stattgefunden hat. Ein verloren gegangener Sender kann auf diese Weise vom Funksystem ausgeschlossen werden, so dass Funktelegramme, die nach einem etwaigen Wiederauftauchen dieses Senders von diesem gesendet werden nicht mehr vom Funkempfänger als Anweisungen zur Maschinensteuerung akzeptiert werden.

10 Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung umfasst das Funksteuersystem wenigstens einen dem Funksender als Benutzungsberechtigungsausweis zuzuordnenden oder zugeordneten und gesondert davon transportierbaren mobilen Ausweis-Datenträger, in dem Benutzungsberechtigungsdaten gespeichert oder speicherbar sind und der mit dem Funksender
15 in Datenübertragungsverbindung bringbar ist, wobei der Funksender dazu eingerichtet ist, Daten mit dem mit ihm in Datenübertragungsverbindung gebrachten Ausweis-Datenträger auszutauschen und Benutzungsberechtigungsdaten vom Ausweis-Datenträger zu prüfen und bei positivem Prüfergebnis seinen Sendebetrieb zur Funksteuerung der betreffenden Maschine
20 zuzulassen, so dass der Funksender mittels des Ausweis-Datenträgers für den Sendebetrieb freischaltbar ist.

Der Funksender ist gemäß einer Ausführungsform der Erfindung in einem Initialisierungsmodus betreibbar, in dem er eine dem Ausweis-Datenträger zugeordnete Identifikationskennzeichnung aus diesem nach Herstellung der
25 gemeinsamen Datenübertragungsverbindung auslesen und abspeichern kann. Im einfachsten Beispielsfall entspricht diese Identifikationskennzeichnung ab diesem Zeitpunkt den Benutzungsberechtigungsdaten.

30 Vorzugsweise und gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der Funksender in einem Initialisierungsmodus betreibbar, in dem er die Benutzungsberechtigungsdaten in den mit ihm in Datenübertragungsverbindung gebrachten Ausweis-Datenträger einspeichern kann. Zur Generierung

der Benutzungsberechtigungsdaten kann der Funksender dazu eingerichtet sein, eine dem Ausweis-Datenträger zugeordnete Identifikationskennzeichnung aus diesem auszulesen und in Abhängigkeit von vorzugsweise sowohl der Identifikationskennzeichnung des Ausweis-Datenträgers als auch der Identifikationskennzeichnung des Funksenders einen Datensatz zu bilden und in den Ausweis-Datenträger abzuspeichern, wobei dieser Datensatz den Benutzungsberechtigungsdaten entspricht. Nach einem solchen Initialisierungsvorgang kann der Ausweis-Datenträger als Schlüssel für die Freigabe des Funksendebetriebs des Funksenders verwendet werden. Vorzugsweise ist das Funksystem nach der Erfindung so ausgestaltet, dass der Ausweis-Datenträger nach dem Freischalten nicht am Funksender verbleiben muss, sondern z. B. bis zur nächsten Freischaltung vom Bediener verwahrt werden kann.

Bei dem Ausweis-Datenträger handelt es sich vorzugsweise um kontaktloses- und ggf. beschreibbare Datenträger (z.B. RFID-Bausteine oder RFID-Chipkarten), wobei der Funksender in Anpassung dazu eine geeignete Lese- und ggf. Schreibvorrichtung aufweisen sollte, über welche eine Verbindung zur Datenübertragungsschnittstelle des Funksenders für den Ausweis-Datenträger herstellbar ist. In diesem Fall kann die Datenübertragungsschnittstelle des Funksenders eine RFID-Schnittstelle sein. Allgemein kommen als mobile Datenträger im Rahmen der Erfindung auch andere Karten in Frage, z.B. Magnetstreifenkarten, welche wiederum von einer geeigneten Lese- und ggf. Schreibvorrichtung gelesen und ggf. beschrieben werden können, oder aktive Speicherchips.

Das Funksteuersystem nach der Erfindung kann mehrere solcher Ausweis-Datenträger umfassen, um etwa unterschiedlichen Personen die Möglichkeit der autorisierten Benutzung des Funksenders zu verschaffen, wobei jeder dieser Ausweis-Datenträger in dem oben genannten Sinne mittels des Funksenders zu initialisieren ist, bevor er als Schlüssel funktionieren kann. Bei mehreren von solchen Ausweis-Datenträgern kann es vorgesehen sein, diesen unterschiedliche Benutzungsberechtigungsdaten im Sinne von unter-

5 schiedlich vereinbarten Subadressen zuzuweisen. Die verschiedenen Ausweis-Datenträger sind somit für den Funksender unterscheidbar, so dass ggf. protokollierbar ist, welcher individuelle Ausweis-Datenträger zu welcher Zeit für die Funksteuerung genutzt wurde. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, die oder einige der Ausweis-Datenträger identisch mit den Benutzungs-
berechtigungsdaten zu präparieren, so dass sie als Schlüssel un-
terscheidbar sind. Protokollierte Daten können im Funksender und/ oder ggf. in einem Rückschreibevorgang auf dem Ausweis-Datenträger abgelegt werden.

10 Es ist gemäß einer Variante der Erfindung darüber hinaus auch möglich, die Ausweis-Datenträger von unterschiedlichen Personen auch in vom Funksteuersystem unabhängigen Systemen zu verwenden, die einer Freischaltung bzw. Anmeldung durch einen solchen Schlüssel erfordern, etwa als Zugangsberechtigung zu Werksgeländen, wobei es mithilfe eines solchen
15 Schlüssels wiederum möglich ist, Benutzerdaten z.B. zur Zeiterfassung zu erheben.

Nach vollständiger erfolgreicher Initialisierung des Systems, d.h. dem Initialisierungsvorgang zwischen Ausweis-Datenträger und Funksender und dem
20 Initialisierungsprozess zwischen Funksender und Funkempfänger, kann der normale Funksteuerbetrieb erfolgen. Eine Bedienperson kann an betreffenden Bedienelementen des Funksenders Steuerbefehle vorgeben. Im Falle der Steuerung eines Kranes, etwa eines Drehkranes, können z.B. Steuerbefehle zur Drehwinkleinstellung des Kranes, zum Heben oder Senken des
25 Kranhakens oder zum Bewegen der Laufkatze des Krans vorgegeben werden, wie dies an sich aus dem Stand der Technik bekannt ist.

Das Funksteuersystem nach der Erfindung kann mehrere Ausweis-Datenträger umfassen, denen in einem betreffenden Initialisierungsmodus Benutzungs-
30 berechtigungsdaten in dem oben beschriebenen Sinne zuzuweisen sind, wobei diese Benutzungsberechtigungsdaten unterschiedlich sein können und Informationen über beschränkte (oder erweiterte) Nutzungsberechtigungen enthalten können, die vom Funksender interpretierbar und vom

Funksteuersystem zur Beschränkung (oder ggf. Erweiterung) der Maschinensteuerung auf bestimmte Betriebsarten der zu steuernden Maschine(n) je nach Umfang der Benutzungsberechtigung umsetzbar sind.

5 Durch selektive Verteilung der Ausweis-Datenträger an unterschiedlich qualifizierte Bedienpersonen kann somit sichergestellt werden, dass einige Betriebsarten der Maschine, die besondere Aufmerksamkeit und Qualifikation der Bedienperson bei der Steuerung bedürfen, nur von entsprechend qualifizierten Bedienpersonen benutzt werden können.

10

Bisher wurde noch nicht deutlich darauf hingewiesen, dass das Funksteuersystem nach der Erfindung nicht nur auf einen einzigen Funksender und einen einzigen Funkempfänger beschränkt ist, sondern bedarfsweise erweiterbar ist. So sind durchaus auch Konstellationen möglich, bei denen ein
15 einzelner Funksender mit mehreren Funkempfängern kommunizieren kann oder mehrere Sender mit einem einzigen Empfänger kommunizieren können oder mehrere Sender mit mehreren Empfängern kommunizieren können. Bei der bereits beschriebenen Möglichkeit der Kombination aus einem Funksender und einen Funkempfänger zu einem erfindungsgemäßen Funksteuersystem ist z.B. im Falle einer Kransteuerung ein sogenannter „Punkt-zu-Punkt“-
20 Betrieb möglich, wobei der am Kran installierte Funkempfänger nur Funksteuerbefehle in Form von Datentelegrammen akzeptiert, die von dem einen Funksender stammen und die betreffenden Identifikationsdaten ggf. entschlüsselt enthalten.

25

Bei der Konstellation des Funksteuersystems mit einem einzelnen Sender und mehreren Empfängern, die in verschiedenen benachbarten Kranen installiert sind, ist eine sogenannte „Tandemfahrt“ der Krane möglich. Dabei können z.B. zwei Krane eine gemeinsame Last aufnehmen und sich syn-
30 chron bewegen, wobei die Bedienperson mittels des einzelnen Funksenders die Fahrbefehle vorgeben kann.

Bei der Konstellation des Funksteuersystems mit mehreren Sendern und ei-

5 nem einzelnen Empfänger ist z.B. im Falle der Kransteuerung der sogenannte „Freigabe/Übernahme-Betrieb“ möglich, bei der eine Bedienperson z.B. die Lastaufnahme des Krans und einen Teil der darauffolgenden Lastbewegung mittels eines ersten Senders kontrollieren kann und eine weitere Bedienperson mit einem zweiten Sender die weitere Bewegung der Last und ggf. das Absetzen der Last kontrollieren kann. Eine solche Betriebsweise kann vorteilhaft sein, wenn die Last über unübersichtliches Gelände zu heben ist.

10 Weitere Betriebsmöglichkeiten ergeben sich bei der Konstellation des Funksteuersystems mit mehreren Sendern und mehreren Empfängern.

Bei der Konstellation des Funksteuersystems mit mehreren Sendern und mehreren Empfängern ist darüber hinaus ein Betriebsmodus möglich, bei dem der erste in Betrieb gehende Sender einen bestimmten Empfänger an-
15 wählt und damit den zugehörigen Kran (die zugehörige Maschine) übernimmt. Dieser Kran (diese Maschine) bleibt dann bis zur aktiven Freigabe durch eben diesen Sender für alle weiteren in Betrieb gehenden Sender gesperrt (sog. „First-come-first-serve“-Prinzip).

20 Im vorbeschriebenen Sinne umfasst das Funksteuersystem gemäß einer Weiterbildung der Erfindung mehrere Funkempfänger, von denen jeder eine eigene Identifikationskennzeichnung hat, und wobei jedem Funkempfänger ein eigener, jedoch gesondert transportierbarer mobiler Datenträger mit darin gespeicherten Informationen über die Identifikationskennzeichnung des be-
25 treffenden Funkempfängers zugeordnet ist, wobei der betreffende mobile Datenträger mit dem Funksender in Datenübertragungsverbindung bringbar ist, um die Informationen über die Identifikationskennzeichnung des betreffenden Funkempfängers zum Funksender zu übertragen, und wobei der Funksender dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit von diesen Informationen
30 über die Identifikationskennzeichnung des betreffenden Funkempfängers diesem zuzuordnende Identifizierungsdaten zu generieren und zu speichern, und wobei der Funksender ferner dazu eingerichtet ist, die Identifizierungsdaten in seine Funktelegramme für den jeweiligen Funkempfänger einzube-

- 14 -

ziehen, wobei jeder Funkempfänger so initialisierbar ist, dass er Funktelegramme für die Maschinensteuerung nur akzeptiert, wenn sie ihm zugeordnete Identifizierungsdaten in den Funktelegrammen enthalten.

5 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst das Funksteuersystem mehrere Funksender, von denen jeder eine Schnittstelle zum Einlesen von Daten aufweist, über welche Informationen über die Identifikationskennzeichnung eines jeweiligen Funkempfängers in den betreffenden Funksender einspeicherbar sind, und wobei jeder Funksender ferner dazu
10 eingerichtet ist, in Abhängigkeit von diesen Informationen über die Identifikationskennzeichnung des betreffenden Funkempfängers diesem zugeordnete Identifizierungsdaten zu generieren und zu speichern, und wobei jeder Funksender ferner dazu eingerichtet ist, die Identifizierungsdaten in seine Funktelegramme einzubeziehen, wobei jeder Funkempfänger so initialisierbar ist,
15 dass er von ihm empfangene Funktelegramme für die Maschinensteuerung nur akzeptiert, wenn sie ihm zugeordnete Identifizierungsdaten in den Funktelegrammen enthalten.

Die während der Inbetriebnahme des Funksystems gewählte Systemkonstellation (Punkt-zu-Punkt, Tandemfahrt, Freigabe/Übernahme, First-Come-First-Serve) aus einem oder mehreren Sendern sowie einem oder mehreren Empfängern kann zu jedem späteren Zeitpunkt durch ein erneutes Durchlaufen des Initialisierungsprozesses verändert werden.

25 Vorzugsweise ist für jeden der Funksender wenigstens ein dem jeweiligen Funksender als Benutzungsberechtigungsausweis zugeordneter oder zuzuordnender und gesondert transportierbarer mobiler Ausweis-Datenträger vorhanden, in dem Benutzungsberechtigungsdaten gespeichert oder speicherbar sind und der mit dem jeweiligen Funksender in Datenübertragungsverbindung bringbar ist, wobei jeder Funksender dazu eingerichtet ist, Daten mit
30 dem mit ihm in Datenübertragungsverbindung gebrachten Ausweis-Datenträger auszutauschen und Benutzungsberechtigungsdaten vom Ausweis-Datenträger zu prüfen und bei positivem Prüfergebnis seinen Sendebetrieb

- 15 -

zur Funksteuerung der Maschine zuzulassen, so dass die Funksender mittels der Ausweis-Datenträger für den Sendebetrieb freischaltbar sind.

5 Vorzugsweise ist jeder der Funksender in einem Initialisierungsmodus betreibbar ist, in dem er die betreffenden Benutzungsberechtigungsdaten in den mit ihm in Datenübertragungsverbindung gebrachten Ausweis-Datenträger einspeichern kann.

10 Einige der Ausweis-Datenträger können gemäß einer Weiterbildung der Erfindung Autorisierungsinformationen enthalten, die bestimmten Betriebsarten der zu steuernden Maschine(n) zugeordnet sind, wobei die Funksender, wenn sie mit einem solchen Ausweis-Datenträger für den Sendebetrieb freigeschaltet sind, die Autorisierungsinformationen oder davon abgeleitete Daten in ihren Funksteuerungstelegrammen senden können, und wobei die
15 Funkempfänger dazu eingerichtet sind, bei Empfang solcher Funktelegramme nur bestimmte Betriebsarten der Maschine(n) in Abhängigkeit von den Autorisierungsinformationen oder daraus abgeleiteter Daten bei der Maschinensteuerung zuzulassen.

20 Die Funksender sind vorzugsweise dazu eingerichtet, Benutzerdaten und/oder Daten über ihren jeweiligen Sendebetrieb zu erfassen und zu protokollieren, sowie vorzugsweise zumindest einige dieser Daten in den jeweiligen Ausweis-Datenträger zu speichern, mit dem er aktuell für den Sendebetrieb freigeschaltet wurde. Auch kann es vorgesehen sein, dass der Empfänger
25 Daten auf den ihm zugeordneten mobilen Datenträger schreiben kann, etwa Betriebsdaten oder/und Nutzerdaten.

Die vorstehenden Erläuterungen zeigen, dass das Funksteuersystem nach der Erfindung in flexibler, einfacher und wiederholbarer Weise benutzerseitig
30 initialisierbar und modifizierbar, d.h. auch hinsichtlich der Systemkonstellation konfigurierbar ist unter Aufrechterhaltung hoher Sicherheitsstandards und ferner verschiedene Konfigurationen von Funksendern und Funkempfängern zulässt.

Ein interessanter weiterer Erfindungsaspekt betrifft ein Funksteuersystem zur Steuerung von Maschinen, umfassend wenigstens einen jeweiligen Funkempfänger pro Maschine, wenigstens einen Funksender zur Erzeugung und Übertragung von Funktelegrammen zu jeweils wenigstens einem der Funkempfänger und eine Gruppe von mobilen Datenträgern, die den Funkempfängern selektiv zugeordnet oder zuordenbar sind und Adressierungsinformationen für die selektive Adressierung einzelner Funkempfänger durch den Funksender enthalten oder aufnehmen können, wobei der Funksender eine Schnittstelle für Datenübertragung aufweist und wobei jeder der mobilen Datenträger mit dem Funksender über dessen Schnittstelle in Datenübertragungsverbindung bringbar ist, um die jeweiligen Adressierungsinformationen an den Funksender zu übertragen, wobei der Funksender ferner dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit von den Adressierungsinformationen, die er von einem jeweiligen mobilen Datenträger erhalten hat, spezifische Identifizierungsdaten zur Adressierung desjenigen Funkempfängers zu generieren, dem der betreffende mobile Datenträger zugeordnet ist, und wobei der Funksender dazu eingerichtet ist, die spezifischen Identifizierungsdaten in seine Funktelegramme einzubeziehen, so dass diese Funktelegramme nur von dem Funkempfänger zur Maschinensteuerung akzeptiert werden, zu dessen Adressierung die spezifischen Identifizierungsdaten vom Funksender jeweils generiert wurden.

Die mobilen Datenträger sind vorzugsweise Chipkarten, besonders bevorzugt RFID- Chipkarten, wobei die Datenübertragungsschnittstelle des Funkempfängers entsprechend der Chipkartenart angepasst ist, also bevorzugt eine RFID-Schnittstelle ist.

Das angegebene Funksteuersystem nach diesem weiteren Erfindungsaspekt kann in das vorher beschriebene Funksteuersystem nach der Erfindung integriert sein, wobei die mobilen Datenträger z. B. Ausweisdatenträger gemäß Anspruch 5 sein können.

Das Funksteuersystem nach dem weiteren Erfindungsaspekt ermöglicht die Auswahl einer jeweiligen bestimmten Maschine (oder ggf. einer bestimmten Untergruppe) aus einer Maschinengruppe zu deren Steuerung von dem Funksender aus. Die Maschinen können z. B. mittels des Funksteuersystems steuerbare stationäre Maschinen, insbesondere aber mobile Maschinen, wie etwa Landfahrzeuge, Wasserfahrzeuge oder Luftfahrzeuge oder Bestandteile solcher Fahrzeuge sein, so z.B. Förderwagen zum Transport von Fördergut, wobei von einer zentralen Überwachungsstelle mittels des Funksenders jeweils ein momentan zu bewogender Förderwagen gesteuert werden kann. Es kann in diesem Beispiel jeweils der Förderwagen gesteuert werden, zu dessen Funkempfänger der momentan zur Funksenderfreischaltung benutzte mobile Datenträger zuordnungsmäßig gehört. Hat der aktuell gesteuerte Förderwagen seine aktuelle Transportaufgabe erledigt, so kann der Funksender durch Initialisierung mittels eines anderen mobilen Datenträgers umprogrammiert werden, so dass er mit seinen Funktelegrammen einen anderen Empfänger adressieren kann, um die diesem zugeordnete Maschine, im Beispielsfall einen betreffenden anderen Förderwagen aus der betrachteten Förderwagengruppe, steuern zu können. Vorzugsweise ist der Funksender so ausgestaltet bzw. programmiert, dass er nach jedem Abschalten des Steuerbetriebs neu mittels eines mobilen Datenträgers initialisiert werden muss. So wird verhindert, dass eine Bedienperson unbeabsichtigt eine Maschine aktiviert, die zuvor Adressat der Funksteuerung mittels des Funksteuersystems z.B. durch eine andere Bedienperson war. In das Funksteuersystem können ggf. auch mehrere Funksender einbezogen sein, die mittels der einzelnen mobilen Datenträger initialisiert werden können, um ausgewählte Maschinen zu steuern.

Unter Bezugnahme auf die Figuren werden nachstehend ein möglicher Initialisierungsprozess zur Erstinbetriebnahme des Funksteuersystems und verschiedene Betriebsarten anhand der Funksteuerung von Kranen erläutert.

Die Figuren

1a bis 1c zeigen in schematischen Darstellungen ein Ausführungsbeispiel

eines Funksteuersystems nach der Erfindung in verschiedenen Stadien seiner Erstinbetriebnahme.

5 Figur 2 zeigt in einer schematischen Darstellung eine Momentsituation einer Tandemfahrt zweier Drehkräne mit einem Funksteuersystem nach der Erfindung.

10 Figur 3 zeigt in schematischer Darstellung einen Funksender und zwei mobile Datenträger, die per RFID-Datenübertragung drahtlos Informationen austauschen können.

Der Funksender 1 in den Figuren 1a bis 1c umfasst als Bedienelemente Drucktasten 3 und einen Drehknopf 4. Die Bedienelemente 3, 4 sind zur Vorgabe von Maschinensteuerbefehlen betätigbar, die zur Steuerung einer Maschine, im Beispielsfall zur Steuerung des Drehkranes 6, von dem Funksender 1 in Funktelegrammen zu senden sind. Die Art und Anzahl der Bedienelemente können bei verschiedenen Funksendern eines Funksteuersystems nach der Erfindung variieren. Der Funksender 1 hat einen integrierten Sendeteil mit einer Funksendeantenne 5 und eine interne Schaltungsanordnung mit einer Mikrocomputerschaltung zur Datenerfassung und Organisation und Steuerung der Funksenderfunktionen. Zu dem Funksteuersystem nach der Erfindung gehört ferner ein Funkempfänger 7, der im Beispielsfall maschinenseitig an dem Drehkran 6 installiert ist, dessen Betriebsfunktionen mittels des Funksteuersystems zu steuern sind.

25 Vor der Erstinbetriebnahme des Funksteuersystems sind der Funksender 1 und der Funkempfänger 7 noch nicht einander zugeordnet. Dies erfolgt durch eine erfindungsgemäße Initialisierungsmethode. Das Funksteuersystem umfasst eine RMC-Chipkarte 9 (RMC = Rceiver Master Card) als mobilen Datenträger, der einen Speicherchip 11 umfasst, in dem eine eindeutige Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers 7 eingespeichert ist. Diese RMC-Chipkarte 9 ist dem Funkempfänger 7 individuell und exklusiv zugeordnet und wird üblicherweise vom Hersteller mit dem Empfänger 7 geliefert.

30

Das Funksteuersystem nach der Erfindung umfasst auch wenigstens eine TUC-Chipkarte 13 (TUC = Transmitter User Card), die als Schlüssel für die Freigabe des Sendebetriebs des Funksenders 1 dient und im Beispielsfall im Rahmen des Initialisierungsprozesses entsprechende Benutzungsberechtigungsdaten erhält.

Die RMC-Chipkarte 9 ist in den Karteneinsteckschlitz 15 des Funksenders 1 einzustecken, um einen Datenübertragungskontakt zwischen dem Speicherchip 11 der RMC-Chipkarte 9 und einer Datenübertragungsschnittstelle des Funksenders 1 herzustellen. In entsprechender Weise ist die TUC-Chipkarte 13 in den Karteneinsteckschlitz 17 des Funksenders 1 einzustecken, um den Speicherchip 14 der TUC-Chipkarte 13 mit einer betreffenden Datenübertragungsschnittstelle des Funksenders 1 in Datenübertragungsverbindung zu bringen (vgl. Figur 1a).

Das Auslesen der TUC-Daten (wie auch ein etwaiges Beschreiben der TUC-Chipkarte 13) wird durch geeignete optische, akustische oder haptische Rückmeldung bei Erfolg oder Misserfolg angezeigt und kann ggf. durch Betätigen eines Bedienelements quittiert werden.

Figur 1b zeigt den Funksender 1 mit eingesetzten Chipkarten 9, 13. In diesem Zustand kann eine erste Initialisierungsroutine des Funksenders 1 gestartet werden. In dieser Initialisierungsroutine liest der Funksender 1 die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers 7 aus dem Speicherchip 11 der RMC-Chipkarte 9 aus und bildet als Funktion der Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers 7 und der Identifikationskennzeichnung des Funksenders 1 einen Datensatz, der eine gemeinsame Systemadresse für den Funksender 1 und für den Funkempfänger 7 bildet. Der Funksender 1 speichert diese Systemadresse für den zukünftigen Funkbetrieb ab und sendet diese auch an den Funkempfänger 7, der dazu eingerichtet ist, die nach einem vorbestimmten Algorithmus unter Einbeziehung seiner Identifikationskennzeichnung bestimmte Systemadresse als eine solche zu erkennen und

- 20 -

für zukünftige Abgleichoperationen bei dem Empfang von Funktelegrammen abzuspeichern. Ferner kann bei dem Initialisierungsvorgang auch die TUC-Chipkarte 13 aktiviert werden, indem der Funksender 1 eine Identifizierungskennzeichnung der TUC-Chipkarte 13 aus deren Speicherchip 14 ausliest und als Funktion dieser Identifikationskennzeichnung und der Identifikationskennzeichnung des Funksenders 1 einen Benutzungsberechtigungsdatensatz bildet und diesen in dem Speicherchip 14 der TUC-Chipkarte 13 abspeichert. Nach diesen Initialisierungsvorgängen kann der Funksender 1 Funktelegramme mit Maschinensteuerungsanweisungen an den Funksender 7 senden, wobei der Funkempfänger 7 aufgrund der in den Funktelegrammen vorzugsweise codiert einbezogenen Systemadressdaten die Funktelegramme erkennt und akzeptiert.

Die RMC-Chipkarte 9 ist für den weiteren Normalbetrieb des Funksteuersystems für die Maschinensteuerung (hier: Kransteuerung) nicht mehr erforderlich und kann an einem sicheren Ort aufbewahrt werden, um sie für weitere Initialisierungsoperationen bereitzuhalten, falls z. B. ein Ersatzfunksender oder ggf. ein zusätzlicher Funksender in das Funksteuersystem integriert werden soll.

Für den Funksendebetrieb des Funksenders 1 zur Maschinensteuerung ist es erforderlich, dass eine valide, also korrekt vom Funksender initialisierte TUC-Chipkarte 13 in einem der Kartenschlitze 15, 17 eingesteckt ist bzw. zur Freischaltung kurzzeitig war und somit am Funksender angemeldet ist. Die TUC-Chipkarte 13 bildet somit einen Schlüssel zum Freischalten des Funksendebetriebs des Funksenders 1. Die TUC-Chipkarte 13 muss nach der Freischaltung nicht am Funksender verbleiben, sondern kann an einem anderen Ort (z.B. beim Bediener am Mann) verwahrt werden. Gemäß einer Variante der Erfindung ist es vorgesehen, dass der Sender 1 bei einem Freischaltvorgang erst dann aus einem Vorbereitungszustand heraus funktionsbetriebsbereit wird, wenn auch die TUC-Karte aus dem Schlitz 15 bzw. 17 heraus genommen worden ist. In Figur 1c ist der Funksender 1 in diesem Sinne im betriebsbereiten Zustand gezeigt und kann von einer Bedienperson be-

- 21 -

dient werden, um Steuerbefehle mittels der Bedienelemente 3, 4 für den Kran 6 vorzugeben, wobei die Steuerbefehle als Funktelegramme zum Empfänger 7 zu senden sind.

- 5 Der Funkempfänger 7 ist in an sich bekannter Weise in das Vor-Ort-Steuerungssystem des Krans 6 einbezogen und erzeugt nach Maßgabe der empfangenen Funktelegramme Steuersignale für Antriebe und dgl. der zu steuernden Komponenten des Krans 6.
- 10 In Figur 1c ist mit gestrichelten Linien ein weiterer Funksender 1' gezeigt, der bereits entsprechend dem Funksender 1 in der oben beschriebenen Weise initialisiert wurde und ebenfalls dem Funkempfänger 7 Datentelegramme senden kann. Die Freischaltung des Funksenders 1' erfolgt mit einer entsprechend validierten TUC-Chipkarte 13'. Eine solche Konstellation
- 15 des Funksteuersystems aus wenigstens zwei Funksendern 1, 1' und einem maschinenseitigen Funkempfänger 7 ermöglicht bestimmte Betriebsarten des Funksteuersystems und des Krans 6, sofern es für die betreffenden Betriebsarten konfiguriert ist, so z. B. für den so genannten Freigabe/Übernahme-Betrieb des Krans 6 zum Fördern einer Last über unübersichtliches
- 20 Gelände. Dabei erfolgt die Kransteuerung z.B. zunächst nach Maßgabe von Steuerbefehlen von dem ersten Funksender 1, etwa um die Last 20 an einer Stelle aufzunehmen, die für eine Bedienperson mit dem ersten Funksender 1 gut einsehbar ist. Danach kann die Kontrolle über das Funksteuersystem an den zweiten Funksender 1' übergeben werden, der z. B. von einer anderen
- 25 Bedienperson bedient wird, die die Stelle, an der die Last abzusetzen ist, im Gegensatz zur ersten Bedienperson gut einsehen kann. Es kann vorgesehen sein, dass derartige Sonderbetriebsarten, wie der Freigabe/Übernahme-Betrieb, nur besonders autorisierten Bedienpersonen erlaubt ist. Für einen solchen Fall kann es im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehen
- 30 sein, dass die den betreffenden Bedienpersonen anvertrauten TUC-Chipkarten 13, 13' entsprechende Autorisierungsvermerke in ihren Benutzungsberechtigungsdatensätzen enthalten, wobei die Funksender 1, 1' die von einer jeweiligen TUC-Chipkarte 13, 13' mit dem Benutzungsberechtigungsdaten-

- 22 -

satz erhaltenen Autorisierungsvermerke interpretieren und in entsprechende Steuerbefehle, die für die Freigabe bzw. Ausführung einer betreffenden Sonderbetriebsart erforderlich sind und in Funktelegrammen an den Funkempfänger zu senden sind, umsetzen können.

5

In Figur 2 ist eine weitere Sonderbetriebsart illustriert, nämlich der sogenannte Tandemfahrt-Betrieb mit zwei Kranen 6, 6', die eine gemeinsame Last 20' tragen und synchronisierte Förderbewegungen ausführen sollen. Das Funksteuersystem umfasst in dem Beispiel gemäß Figur 2 zwei Funkempfänger 7 und einen Funksender 1. Der Funksender 1 wurde mittels der RMC-Chipkarten 9 beider Empfänger 7 so initialisiert, dass er beide Funkempfänger 7 mit seinen Funktelegrammen ansprechen kann. Die TUC-Chipkarte 13 umfasst in ihrem Benutzungsberechtigungsdatensatz Autorisierungsvermerke als Voraussetzung für die Freigabe bzw. Ausführung des Tandemfahrt-Betriebs der Krane 6, 6'.

15

Allgemein sei noch darauf hingewiesen, dass in dem eingangs als problematisch beschriebenen Fall des Verlustes eines Funksenders ein Ersatzsender durch das Durchlaufen der Initialisierungsroutine mit dem ursprünglichen Empfänger 7 gepaart werden. Dazu ist sowohl der Einsatz der zum Funkempfänger 7 gehörigen RMC-Chipkarte 9 als auch aller die Bediener ausweisenden TUC-Chipkarten 13 nötig. Nach erfolgreicher Neupaarung und Einsatz des Ersatzsenders wird der ursprüngliche Funksender vom Funkempfänger 7 nicht mehr als Funkpartner akzeptiert. Im Fall eines Wiederauftauchens eines verloren geglaubten Funksenders entsteht hierdurch kein Sicherheitsrisiko. Sollte der wieder aufgetauchte Funksender intakt sein, kann er wiederum als Ersatzsender behalten werden oder aber in einem zweiten Funksystem zum Einsatz kommen, wobei er dann auf einen zweiten Empfänger gepaart werden kann.

20

25

30

In den Figuren 1a - 1c und 2 sind die Funksender 1 mit Karteneinsteckschlitzen für die Aufnahme der TUC-Chipkarte 13 und der RMC-Chipkarte 9 dargestellt, wobei die Chipkarten 9, 13 darin einzustecken sind, um eine Daten-

- 23 -

übertragungsverbindung mit der Schnittstelle des Senders 1 herzustellen.

Figur 3 illustriert in einem Ausführungsbeispiel der Erfindung eine weitere und besonders bevorzugte Möglichkeit des Datenaustausches zwischen einem Sender 1 und einer Chipkarte 13 sowie einer RMC-Chipkarte 9, nämlich
5 den Datenaustausch über RFID-Funk. Der Sender 1 hat hierzu eine RFID-Schnittstelle 21. Die Chipkarten 9, 13 in Fig. 3 sind entsprechend mit einem RFID-Baustein 11 bzw. 14 ausgestattete RFID-Chipkarten. Es kann auch bei einer solchen Ausführungsform der Erfindung unidirektionale oder bidirektionale Datenübertragung vorgesehen sein. Nach einem jeweiligen Initialisierungsvorgang können die Chipkarten 9, 13 wieder aus der RFID-Funkreichweite
10 genommen werden. Dies gilt auch für die Initialisierung des Senders im Normalbetrieb durch die TUC-Chipkarte 13. Der Sender 1 kann dann bis zum seinem Abschalten zur Maschinensteuerung benutzt werden.

Ansprüche

1. Funksteuersystem zur Steuerung wenigstens einer Maschine (6), insbesondere eines Kranes,
umfassend
- einen maschinenseitigen Funkempfänger (7), dem eine eigene Identifikationskennzeichnung zugeordnet ist,
 - einen dem Funkempfänger (7) zugeordneten, jedoch von diesem gesondert transportierbaren mobilen Datenträger (9), der als eingespeicherte Daten die Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers (7) enthält,
 - einen Funksender (1) zur Erzeugung und Übertragung von Funktelegrammen zu dem Funkempfänger (7), wobei auch dem Funksender (1) eine eigene Identifikationskennzeichnung zugeordnet ist, wobei der Funksender (1) eine Schnittstelle zum Übertragen von Daten aufweist, mit der der mobile Datenträger (9) in Datenübertragungsverbindung bringbar ist und über welche Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers (7) von dem mobilen Datenträger (9) in den Funksender (1) übertragbar sind, wobei der Funksender (1) ferner dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit von diesen Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers (7) Identifizierungsdaten zu generieren und zu speichern, und wobei der Funksender (1) ferner dazu eingerichtet ist, die Identifizierungsdaten in seine Funktelegramme einzubeziehen, wobei der Funkempfänger (7) so initialisierbar ist, dass er Funktelegramme für die Maschinensteuerung akzeptiert, wenn sie betreffende Identifizierungsdaten in den Funktelegrammen enthalten.
2. Funksteuersystem nach Anspruch 1, wobei die Identifizierungsdaten Systemadressdaten sind, mittels derer der Funkempfänger (7) für den Empfang von Funktelegrammen adressierbar ist.

3. Funksteuersystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Funksender (1) dazu eingerichtet ist, die Identifizierungsdaten in Abhängigkeit von Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funksenders (1) und in Abhängigkeit von Informationen über die Identifikationskennzeichnung des Funkempfängers (7) zu generieren.
4. Funksteuersystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der dem Funkempfänger (7) zugeordnete mobile Datenträger (9) eine Chipkarte ist.
5. Funksteuersystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend wenigstens einen dem Funksender (1) als Benutzungsberechtigungsausweis zuzuordnenden oder zugeordneten und gesondert davon transportierbaren mobilen Ausweis-Datenträger (13), in dem Benutzungsberechtigungsdaten gespeichert oder speicherbar sind und der mit dem Funksender (1) in Datenübertragungsverbindung bringbar ist, wobei der Funksender (1) dazu eingerichtet ist, Daten mit dem mit ihm in Datenübertragungsverbindung gebrachten Ausweis-Datenträger (13) auszutauschen und Benutzungsberechtigungsdaten vom Ausweis-Datenträger (13) zu prüfen und bei positivem Prüfergebnis seinen Sendebetrieb zur Funksteuerung der betreffenden Maschine zuzulassen, so dass der Funksender (1) mittels des Ausweis-Datenträgers (13) für den Sendebetrieb freischaltbar ist.
6. Funksteuersystem nach Anspruch 5, wobei der Funksender (1) in einem Initialisierungsmodus betreibbar ist, in dem er die Benutzungsberechtigungsdaten in den mit ihm in Datenübertragungsverbindung gebrachten Ausweis-Datenträger (13) einspeichern kann.
7. Funksteuersystem nach Anspruch 6, wobei der Ausweis-Datenträger (13) eine ihm zugeordnete Identifizierungskennzeichnung aufweist und Informationen über seine Identifizierungskennzeichnung gespeichert

hat und wobei der Funksender (1) im Initialisierungsmodus Informationen über die Identifizierungskennzeichnung des Ausweis-Datenträgers (13) aus dem mit dem Funksender (1) in Datenübertragungsverbindung gebrachten Ausweis-Datenträger (1) auslesen und die Benutzungsbe-
5 rechtigungsdaten für den Ausweis-Datenträger (13) in Abhängigkeit von dessen Identifizierungskennzeichnung generieren kann.

8. Funksteuersystem nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei der Ausweis-Datenträger (13) eine Chipkarte ist.

9. Funksteuersystem nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei mehrere Ausweis-Datenträger (13) vorhanden sind, denen in einem betreffenden Initialisierungsmodus Benutzungsberechtigungsdaten zuzuweisen sind, wobei diese Benutzungsberechtigungsdaten unterschiedlich sein
15 können und Informationen über beschränkte Nutzungsberechtigungen enthalten können, die vom Funksender (1) interpretierbar und vom Funksteuersystem zur Beschränkung der Maschinensteuerung auf bestimmte Betriebsarten der zu steuernden Maschine(n) je nach Umfang der Benutzungsberechtigung umsetzbar sind.

10. Funksteuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei es mehrere Funkempfänger (7) umfasst, von denen jeder eine eigene Identifikationskennzeichnung hat, und wobei jedem Funkempfänger (7) ein eigener, jedoch gesondert transportierbarer mobiler Datenträger (9) mit darin gespeicherten Informationen über die Identifikationskenn-
25 zeichnung des betreffenden Funkempfängers (7) zugeordnet ist, wobei der betreffende mobile Datenträger (9) mit dem Funksender (1) in Datenübertragungsverbindung bringbar ist, um die Informationen über die Identifikationskennzeichnung des betreffenden Funkempfängers (7) zum Funksender (1) zu übertragen, und wobei der Funksender (1) dazu
30 eingerichtet ist, in Abhängigkeit von diesen Informationen über die Identifikationskennzeichnung des betreffenden Funkempfängers (7) diesem zuzuordnende Identifizierungsdaten zu generieren und zu spei-

- 27 -

chern, und wobei der Funksender (1) ferner dazu eingerichtet ist, die Identifizierungsdaten in seine Funktelegramme für den jeweiligen Funkempfänger (7) einzubeziehen, wobei jeder Funkempfänger (7) so initialisierbar ist, dass er Funktelegramme für die Maschinensteuerung akzeptiert, wenn sie ihm zugeordnete Identifizierungsdaten in den Funktelegrammen enthalten.

11. Funksteuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei es mehrere Funksender (1, 1') umfasst, von denen jeder eine Schnittstelle zum Einlesen von Daten aufweist, über welche Informationen über die Identifikationskennzeichnung eines jeweiligen Funkempfängers (7) in den betreffenden Funksender (1, 1') übertragbar sind, und wobei jeder Funksender (1, 1') ferner dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit von diesen Informationen über die Identifikationskennzeichnung des betreffenden Funkempfängers (7) diesem zugeordnete Identifizierungsdaten zu generieren und zu speichern, und wobei jeder Funksender (1, 1') ferner dazu eingerichtet ist, die Identifizierungsdaten in seine Funktelegramme einzubeziehen, wobei jeder Funkempfänger (7) so initialisierbar ist, dass er von ihm empfangene Funktelegramme für die Maschinensteuerung akzeptiert, wenn sie ihm zugeordnete Identifizierungsdaten enthalten.

12. Funksteuersystem nach Anspruch 11, wobei für jeden Funksender (1, 1') jeweils wenigstens ein dem jeweiligen Funksender (1, 1') als Benutzungsberechtigungsausweis zugeordneter oder zuzuordnender und gesondert transportierbarer mobiler Ausweis-Datenträger (13, 13') vorhanden ist, in dem Benutzungsberechtigungsdaten gespeichert oder speicherbar sind und der mit dem jeweiligen Funksender (1, 1') in Datenübertragungsverbindung bringbar ist, wobei jeder Funksender (1, 1') dazu eingerichtet ist, Daten mit dem mit ihm in Datenübertragungsverbindung gebrachten Ausweis-Datenträger (13, 13') auszutauschen und Benutzungsberechtigungsdaten vom Ausweis-Datenträger (13,

13') zu prüfen und bei positivem Prüfergebnis seinen Sendebetrieb zur Funksteuerung der Maschine zuzulassen, so dass die Funksender (1, 1') mittels der Ausweis-Datenträger (13, 13') für den Sendebetrieb freischaltbar sind.

5

13. Funksteuersystem nach Anspruch 12, wobei jeder Funksender (1, 1') in einem Initialisierungsmodus betreibbar ist, in dem er die betreffenden Benutzungsberechtigungsdaten in den mit ihm in Datenübertragungsverbindung gebrachten Ausweis-Datenträger (13, 13') einspeichern kann.

10

14. Funksteuersystem nach Anspruch 12 oder 13, wobei zumindest einige der Ausweis-Datenträger (13, 13') Autorisierungsinformationen enthalten, die bestimmten Betriebsarten der zu steuernden Maschine(n) zugeordnet sind, wobei die Funksender (1, 1'), wenn sie mit einem solchen Ausweis-Datenträger (13, 13') für den Sendebetrieb freigeschaltet sind, die Autorisierungsinformationen oder davon abgeleitete Daten in ihren Funktelegrammen senden können, und wobei die Funkempfänger (7) dazu eingerichtet sind, bei Empfang solcher Funktelegramme nur bestimmte Betriebsarten der Maschine(n) in Abhängigkeit von den Autorisierungsinformationen oder daraus abgeleiteter Daten bei der Maschinensteuerung zuzulassen.

15

20

15. Funksteuersystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Funksender (1, 1') dazu eingerichtet sind, Benutzerdaten und/oder Daten über ihren jeweiligen Sendebetrieb zu erfassen und zu protokollieren.

25

16. Funksteuersystem nach Anspruch 15, wobei die Funksender (1,1) dazu eingerichtet sind, zumindest einige der Benutzerdaten und/oder Daten über ihren jeweiligen Sendebetrieb auf den jeweiligen Ausweis-Datenträger (13) zu speichern, mit dem er aktuell für den Sendebetrieb freigeschaltet wurde.

30

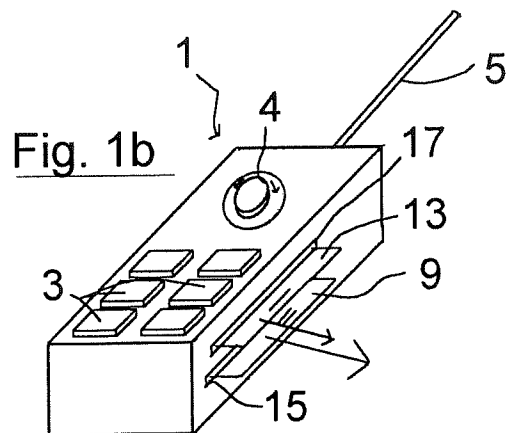
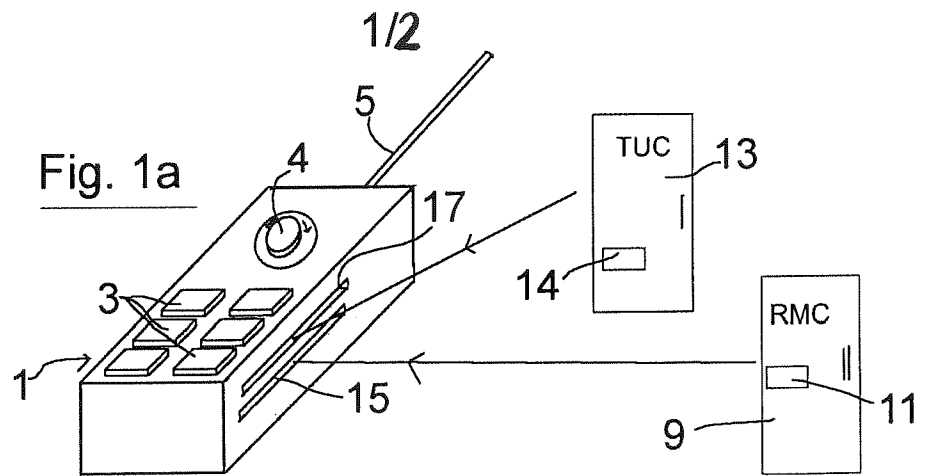
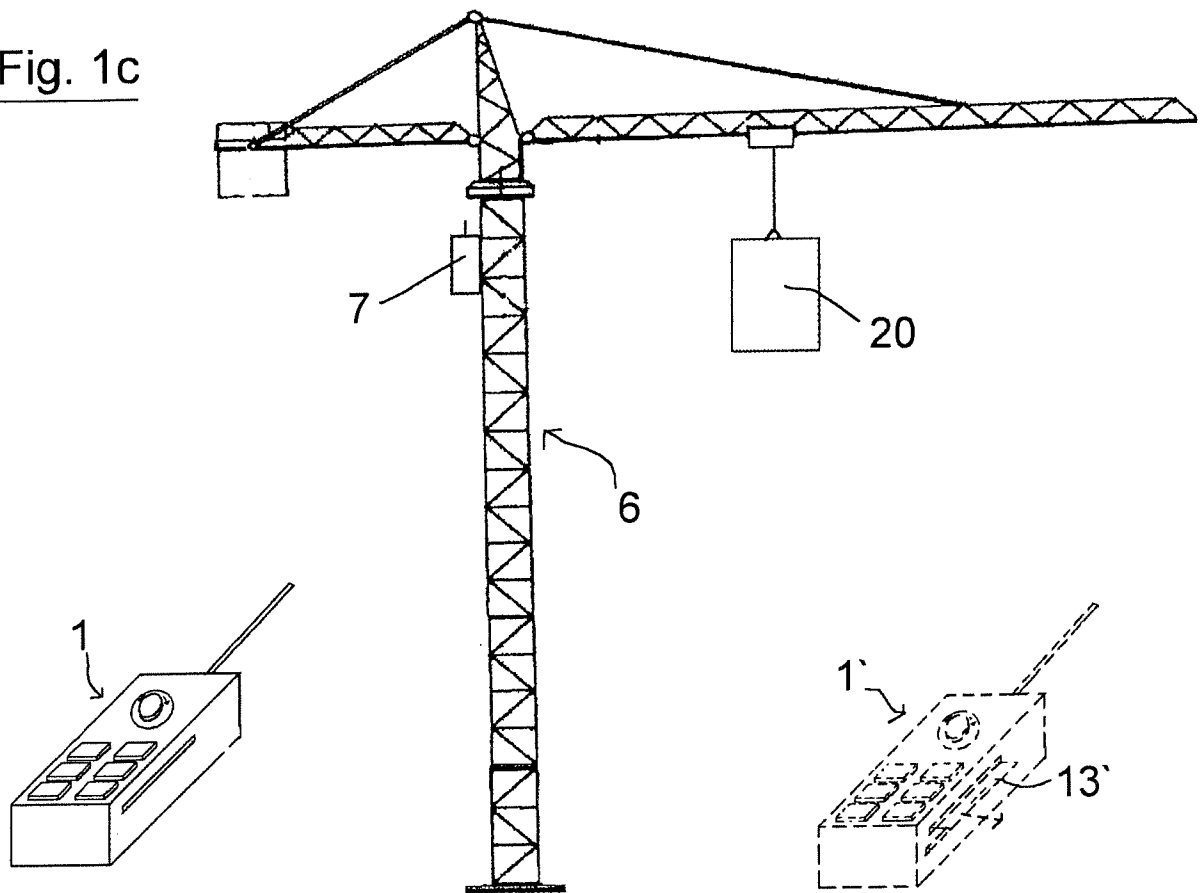


Fig. 1c



2/2

Fig. 2

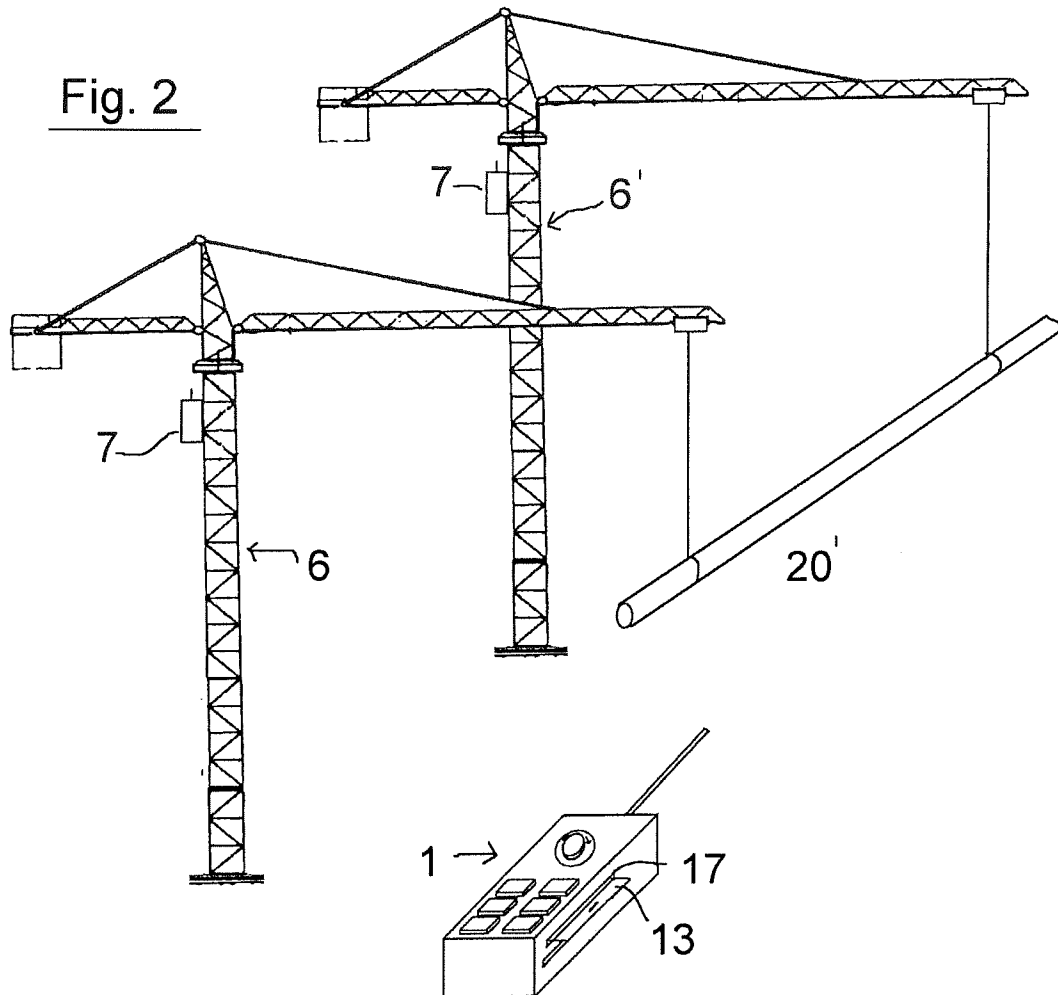
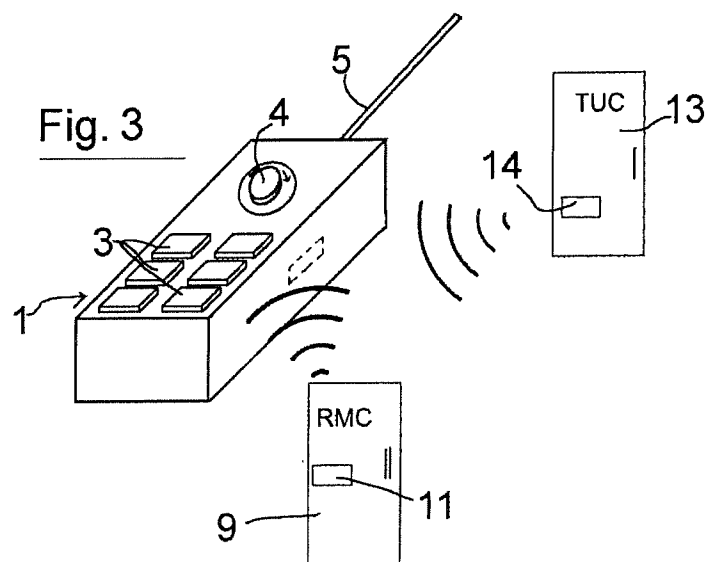


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/060092

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G08C17/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G08C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 339 559 A1 (GUELER MUZAFFER [BE]) 29 June 2011 (2011-06-29)	1-4,10, 11,15,16
Y	paragraph [0023] - paragraph [0024] paragraph [0043] - paragraph [0051] paragraph [0060] - paragraph [0063] paragraph [0074] - paragraph [0081] paragraph [0093]	5-9, 12-14
X	----- US 2008/062337 A1 (MAIER FERDINAND [AT]) 13 March 2008 (2008-03-13) paragraph [0024] - paragraph [0027] paragraph [0031] - paragraph [0047] ----- -/-	1-4,10, 11,15,16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 September 2014

Date of mailing of the international search report

15/09/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pham, Phong

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/060092

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/128053 A1 (BAREITHER WOLFGANG M [DE] ET AL) 16 June 2005 (2005-06-16) paragraph [0023] - paragraph [0024] paragraph [0043] - paragraph [0051] paragraph [0060] - paragraph [0063] paragraph [0074] - paragraph [0081] -----	1-4, 10, 11, 15, 16
Y	GB 2 484 468 A (JOHNSTON PAUL WELDON [GB]; IND REMOTE CONTROL SYSTEMS LTD [GB]) 18 April 2012 (2012-04-18) page 1, line 1 - page 2, line 22 -----	5-9, 12-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/060092

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2339559	A1	29-06-2011	BE 1019031 A3 10-01-2012 EP 2339559 A1 29-06-2011
US 2008062337	A1	13-03-2008	CA 2600793 A1 07-03-2008 DE 102006042014 A1 27-03-2008 EP 1898332 A1 12-03-2008 US 2008062337 A1 13-03-2008
US 2005128053	A1	16-06-2005	AT 332544 T 15-07-2006 AU 2003227581 A1 27-10-2003 DE 10217533 A1 29-07-2004 EP 1573681 A2 14-09-2005 JP 2006505967 A 16-02-2006 US 2005128053 A1 16-06-2005 WO 03088154 A2 23-10-2003
GB 2484468	A	18-04-2012	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/060092

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G08C17/02

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

G08C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 339 559 A1 (GUELER MUZAFFER [BE]) 29. Juni 2011 (2011-06-29)	1-4,10, 11,15,16
Y	Absatz [0023] - Absatz [0024] Absatz [0043] - Absatz [0051] Absatz [0060] - Absatz [0063] Absatz [0074] - Absatz [0081] Absatz [0093]	5-9, 12-14
X	US 2008/062337 A1 (MAIER FERDINAND [AT]) 13. März 2008 (2008-03-13) Absatz [0024] - Absatz [0027] Absatz [0031] - Absatz [0047] ----- -/-	1-4,10, 11,15,16

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. September 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/09/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pham, Phong

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/128053 A1 (BAREITHER WOLFGANG M [DE] ET AL) 16. Juni 2005 (2005-06-16) Absatz [0023] - Absatz [0024] Absatz [0043] - Absatz [0051] Absatz [0060] - Absatz [0063] Absatz [0074] - Absatz [0081] -----	1-4,10, 11,15,16
Y	GB 2 484 468 A (JOHNSTON PAUL WELDON [GB]; IND REMOTE CONTROL SYSTEMS LTD [GB]) 18. April 2012 (2012-04-18) Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 22 -----	5-9, 12-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/060092

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 2339559	A1	29-06-2011	BE EP	1019031 A3 2339559 A1	10-01-2012 29-06-2011

US 2008062337	A1	13-03-2008	CA DE EP US	2600793 A1 102006042014 A1 1898332 A1 2008062337 A1	07-03-2008 27-03-2008 12-03-2008 13-03-2008

US 2005128053	A1	16-06-2005	AT AU DE EP JP US WO	332544 T 2003227581 A1 10217533 A1 1573681 A2 2006505967 A 2005128053 A1 03088154 A2	15-07-2006 27-10-2003 29-07-2004 14-09-2005 16-02-2006 16-06-2005 23-10-2003

GB 2484468	A	18-04-2012	KEINE		
