

(19)



(11)

EP 2 896 027 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.12.2015 Patentblatt 2015/53

(51) Int Cl.:
G08C 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13759764.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/068817

(22) Anmeldetag: **11.09.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/041022 (20.03.2014 Gazette 2014/12)

(54) VERFAHREN ZUM BEDIENEN EINES FERNSTEUERUNGSSYSTEMS

METHOD FOR OPERATING A REMOTE CONTROL SYSTEM

PROCÉDÉ POUR COMMANDER UN SYSTÈME DE PILOTAGE À DISTANCE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **17.09.2012 DE 102012216489**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.07.2015 Patentblatt 2015/30

(73) Patentinhaber: **Terex Cranes Germany GmbH 66482 Zweibrücken (DE)**

(72) Erfinder: **BECKMANN, Axel 66111 Saarbrücken (DE)**

(74) Vertreter: **Rau, Schneck & Hübner Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH Königstraße 2 90402 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102007 003 161

EP 2 896 027 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedienen eines Fernsteuerungssystems sowie ein derartiges Fernsteuerungssystem.

[0002] Die DE 10 2007 003 161 A1 offenbart eine Fernbedienung, eine Fernbedienung-Konfigurationsdatei-Erzeugungseinheit, ein fernbedienbares Gerät, einen Fernbedienung-Konfigurationsdatei-Erzeuger, ein Verfahren zum Ermitteln einer Konfiguration einer Fernbedienung, ein Verfahren zum Erzeugen einer Fernbedienung-Konfigurationsdatei und ein Verfahren zum Fernbedienen eines fernbedienbaren Geräts.

[0003] Arbeitsmaschinen, die mittels eines Fernsteuerungssystems bedient werden können, sind seit längerem bekannt. Eine Arbeitsmaschine umfasst eine Vielzahl an Komponenten und Stelleinheiten, die mittels des Fernsteuerungssystems betätigt werden können. Aufgrund der Komplexität der Arbeitsmaschine ist das Bedienen des Fernsteuerungssystems mittels einer Bedieneinheit kompliziert. Die Bedieneinheit erfordert insbesondere bei einer komplexen Arbeitsmaschine eine Vielzahl von Anzeigen und Bedienelementen. Ein Bedienelement kann beispielsweise ein Taster, ein Schalter, ein Steuerhebel oder ein Drehschalter sein. Um die Anzahl der Bedienelemente an der Bedieneinheit zu reduzieren, kann ein Bildschirm in der Bedieneinheit verwendet werden. Ein Bildschirm ermöglicht mittels mehrerer Bedienmenüs, insbesondere mit wechselnden Symbolen und/oder Anzeigen, einer reduzierten Anzahl von Bedienelementen mehrere Funktionen zuzuweisen. Dadurch kann eine erhöhte Funktionsdichte erreicht werden. Die erhöhte Funktionsdichte führt aber zu einem erhöhten Bedienaufwand für einen Bediener. Insbesondere ist es nachteilig, dass der Bediener durch eine erhöhte Anzahl von Bedienmenüs navigieren muss. Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Bedienen eines Fernsteuerungssystems derart zu verbessern, dass die Bedienung vereinfacht ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass es möglich ist, die Anzahl an Bedien- und Auswahlmenüs, die mittels einer Anzeige einer Bedieneinheit eines Fernsteuerungssystems einem Bediener angezeigt werden, zu reduzieren. Dazu dient ein Selektieren mindestens eines Bedien- und Auswahlmenüs in Abhängigkeit einer Arbeitsmaschinen-Ist-Konfiguration. In Abhängigkeit der Arbeitsmaschinen-Ist-Konfiguration wird also die Navigationsmöglichkeit zwischen den Bedien- und Auswahlmenüs sinnvoll reduziert, indem eine Vorselektion sinnvoller Menüs durchgeführt wird. Insbesondere erfolgt die Vorselektion automatisch. Die Arbeitsmaschinen-Ist-Konfiguration wird mittels einer Steuerungseinheit der Arbeitsmaschine erfasst. Die Steuerungseinheit steht mit einer Kommunikationseinheit in Kommunikationsverbindung. Die Kommunikationseinheit ist Bestandteil des Fernsteuerungssystems und dient zur Kommunikation

mit der Bedieneinheit. Die Bedieneinheit ist insbesondere kabellos mit der Kommunikationseinheit verbunden. Dies kann beispielsweise durch Funk erfolgen. Es sind auch andere kabellose Signalübertragungsmöglichkeiten denkbar wie Bluetooth. Die Kommunikationseinheit ist insbesondere direkt in der damit zu bedienenden Arbeitsmaschine angeordnet. Die Kommunikationseinheit ist beispielsweise kabelgebunden mit der Steuerungseinheit verbunden. Durch das Selektieren wird die Anzahl der mittels der Anzeige an der Bedieneinheit angezeigten Bedien- und Auswahlmenüs reduziert. Insbesondere steuert die Steuerungseinheit neben den Funktionen der Arbeitsmaschine auch die Darstellung der Bedien- und Auswahlmenüs auf der Bedien-Einheit. Eine Bedieneinheit-Ist-Konfiguration weist eine Bedieneinheit-Ist-Menüstruktur auf, die durch die Bedien- und Auswahlmenüs gebildet ist. Durch Selektieren und Übermitteln der Bedien- und Auswahlmenüs an die Bedieneinheit kann die Bedieneinheit-Ist-Menüstruktur der Bedieneinheit gezielt verändert werden. Das Verändern der Bedieneinheit-Ist-Menüstruktur ist dadurch vereinfacht. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht also nicht nur eine individualisierte Tastenbelegung einer Fernbedienung, sondern ermöglicht gezielt eine Anpassung einer Struktur verschiedener Menüs. Jedes Menü, beispielsweise Bedienmenüs und/oder Auswahlmenüs, ist zur Handhabung des Fernsteuerungssystems geeignet. Die Handhabung des Fernsteuerungssystems und die Bedienung der Arbeitsmaschine sind vereinfacht. Insbesondere ist es nicht erforderlich, dass ein Bediener selbst, also manuell, eine komplexe Menüsteuerung an der Bedieneinheit übernehmen muss. Es ist insbesondere nicht erforderlich, dass der Bediener die Anzahl der Bedien- und Auswahlmenüs reduziert und insbesondere nicht erforderliche Bedien- und Auswahlmenüs abwählt. Dem Bediener wird die Navigation durch die relevanten Bedien- und Anzeigemenüs abgenommen. Insbesondere wird die Anzahl der Arbeitsschritte, die der Bediener durchführen muss, reduziert. Ein derartiges Verfahren ist effektiv und daher kostengünstig. Ein derartiges Verfahren ist weniger fehleranfällig. Insbesondere ist eine Fehlnavigation durch den Bediener, also das Anwählen nicht relevanter Bedien- und Auswahlmenüs, ausgeschlossen. Das Verfahren ermöglicht die Bedienung einer Arbeitsmaschine mit einer erhöhten Sicherheit. Das Selektieren erfolgt insbesondere in der Steuerungseinheit der Arbeitsmaschine. Insbesondere wird durch das Selektieren die Anzahl der von einem Bediener anwählbaren Bedien- und Anzeigemenüs auf eine Anzahl relevanter Bedien- und Anzeigemenüs reduziert. Nicht relevante Bedien- und Anzeigemenüs werden nicht angezeigt. Dadurch wird die Übersichtlichkeit der Anzeige der Bedieneinheit für den Bediener erhöht. Dadurch, dass ausschließlich die relevanten Bedien- und Anzeigemenüs dargestellt werden, könnte diese schneller und direkter angewählt werden. Dies kann beispielsweise direkt nach dem Einschalten der Fernsteuerung erfolgen, ohne dass der Bediener eine Reihe von nicht relevanten Bedien- und Anzeigeme-

nüs durchnavigieren muss. Das Verfahren ermöglicht eine Handhabung der Arbeitsmaschine mit verbesserter Wirtschaftlichkeit. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht insbesondere die Verwendung ein und derselben Fernsteuerung in Arbeitsmaschinen unterschiedlicher Typen. Insbesondere ist es nicht erforderlich, dass die Fernsteuerung typenabhängig programmiert oder parametrisiert werden muss. Die Verwendung ein und derselben Fernsteuerung in unterschiedlichen Arbeitsmaschinen ist dadurch vereinfacht. Zusätzliche Arbeitsschritte für die Anpassung der Fernsteuerung an verschiedene Arbeitsmaschinen sind nicht erforderlich.

[0006] Ein Verfahren nach Anspruch 2 ermöglicht eine umfassende Erfassung einer Ist-Konfiguration der Bedieneinheit. Neben einem Inhalt der Anzeige selbst wird auch ein Zustand des mindestens einen Bedienelements erfasst. Ein Bedienelement kann beispielsweise ein Taster, ein Schalter, ein Steuerhebel oder ein Drehschalter sein. Der jeweilige Zustand gibt an, in welcher Stellung sich der jeweilige Taster, Schalter, Steuerhebel oder Drehschalter befindet.

[0007] Ein Verfahren nach Anspruch 3 ist komfortabel. Insbesondere ist es nicht erforderlich, dass der Bediener auf etwaige Änderungen der Arbeitsmaschine reagiert. Das Selektieren erfolgt zumindest teilautomatisiert und insbesondere vollautomatisch.

[0008] Ein Verfahren nach Anspruch 4 ermöglicht eine effektive Durchführung des Verfahrens. Dadurch, dass die Bedieneinheit-Ist-Konfiguration an die Steuerungseinheit übermittelt wird und gleichzeitig in der Steuerungseinheit die Arbeitsmaschinen-Ist-Konfiguration erfasst wird, kann dort direkt das Selektieren erfolgen. Weitere Signalübertragungen sind nicht erforderlich.

[0009] Ein Verfahren nach Anspruch 5 führt zu einer direkten und automatischen Vereinfachung der Anzeige.

[0010] Ein Verfahren nach Anspruch 6 ermöglicht eine zielgerichtete Bedienung des Fernsteuerungssystems.

[0011] Ein Verfahren nach Anspruch 7 ist universell einsetzbar.

[0012] Ein Verfahren nach Anspruch 8 ermöglicht eine situationsangepasste, optimierte Bedienung des Fernsteuerungssystems.

[0013] Ein Verfahren nach Anspruch 9 dient zur Berücksichtigung wesentlicher Kriterien der Arbeitsmaschine. Ein darauf gerichtetes, optimiertes Bedien- und Anzeigemenü ermöglicht eine vereinfachte und direkte Handhabung für den Bediener.

[0014] Ein Verfahren nach Anspruch 10 ermöglicht einem Bediener eine situationsangepasste, aktualisierte Darstellung des Bedien- und Anzeigemenüs. Insbesondere zeitlich ändernde Zustände beispielsweise der Arbeitsmaschine werden direkt erfasst und beim Selektieren der Bedien- und Anzeigemenüs berücksichtigt.

[0015] Ein Fernsteuerungssystem kann eine Bedieneinheit und eine damit in Kommunikationsverbindung stehende Kommunikationseinheit aufweisen. Die Kommunikationseinheit dient zum Verbinden mit der Steuerungseinheit der Arbeitsmaschine. Dazu weist die Kom-

munikationseinheit eine Schnittstelle auf, die als eine Standard-Schnittstelle ausgeführt ist. Dadurch ist es insbesondere möglich, das Fernsteuerungssystem über die Kommunikationseinheit mit Steuerungseinheiten verschiedener Arbeitsmaschinen zu verbinden. Ein derartiges Fernsteuerungssystem ist flexibel und universell einsetzbar. Insbesondere ist es denkbar, dass ein und dasselbe Fernsteuerungssystem zum ferngesteuerten Bedienen verschiedener Arbeitsmaschinen eingesetzt wird. Dadurch, dass die Schnittstelle eine Standard-Schnittstelle ist, ist das Verbinden mit der jeweiligen Steuerungseinheit schnell und unkompliziert möglich. Die Standard-Schnittstelle ist robust und erfordert eine unkomplizierte und zuverlässige Verbindung der Bedieneinheit mit der Steuerungseinheit. Als Standardschnittstelle kann beispielsweise ein Datenbus, insbesondere ein Controller Area Network (CAN)-Bus oder eine Ethernet-Schnittstelle dienen.

[0016] Ein Fernsteuerungssystem kann ein Bedienelement mit einer erhöhten Übersichtlichkeit aufweisen. Dadurch, dass das Bedienelement in die Anzeige der Bedieneinheit integriert ist, kann auf der Anzeige das Bedienelement grafisch symbolhaft und als Schaltfläche insbesondere mittels eines Berührbildschirms, der auch Touchscreen genannt wird, dargestellt werden.

[0017] Ein Fernsteuerungssystem kann eine verbesserte Integration in die Arbeitsmaschine ermöglichen. Die Kommunikationseinheit kann als separater Baustein in die Steuerungseinheit integriert sein.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Fernsteuerungssystems.

[0019] Ein in Fig. 1 schematisch dargestelltes Fernsteuerungssystem 1 dient zum ferngesteuerten Bedienen einer schematisch dargestellten Arbeitsmaschine 2. Die Arbeitsmaschine 2 kann beispielsweise ein Bagger oder ein Kran sein.

[0020] Das Fernsteuerungssystem 1 umfasst eine Bedieneinheit 3 und eine Kommunikationseinheit 4, die mit der Bedieneinheit 3 in Kommunikationsverbindung steht. Die Kommunikationsverbindung ist kabellos, beispielsweise mittels einer Funkverbindung. Die Kommunikationsverbindung ist bidirektional und ermöglicht eine Kommunikation von der Bedieneinheit 3 zu der Kommunikationseinheit 4 und umgekehrt. Die Kommunikationseinheit 4 ist in der Arbeitsmaschine 2 angeordnet und insbesondere in der Arbeitsmaschine 2 integriert. Es ist auch möglich, dass die Kommunikationseinheit 4 extern an der Arbeitsmaschine 2 angeordnet ist.

[0021] Die Bedieneinheit 3 umfasst eine Anzeige 5 in Form eines Bildschirms oder eines Displays. Weiterhin umfasst die Bedieneinheit 3 mehrere, gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel zehn, Bedienelemente 6 in Form von Schaltern. Die Bedienelemente 6 dienen zum

Bedienen der Bedieneinheit und insbesondere zum Auslösen einer Aktion. Die Bedienelemente 6 korrespondieren mit symbolhaften Schaltflächen 7 auf der Anzeige 5. Die Schaltflächen 7 zeigen die jeweilige Konfiguration der Bedienelemente 6, insbesondere die jeweilige Stellung eines Schalters, an. Es ist auch möglich, dass die Anzeige 5 als Berührbildschirm ausgeführt ist. In diesem Fall können die Bedienelemente 6 in dem Berührbildschirm integriert sein, so dass durch Berühren des Berührbildschirms die Bedienelemente 6 bedient werden können. Das Risiko eines unbeabsichtigten Betätigens eines Bedienelements 6 ist dadurch reduziert.

[0022] Die Kommunikationseinheit 4 steht in Kommunikationsverbindung mit einer Steuerungseinheit 8 der Arbeitsmaschine 2. Die Kommunikationsverbindung ist insbesondere kabelgebunden und beispielsweise durch einen Daten-Bus ausgeführt. Die Kommunikationsverbindung ist bidirektional. Die Kommunikationsverbindung ermöglicht eine Datenübertragung von der Kommunikationseinheit 4 zu der Steuerungseinheit 8 und umgekehrt.

[0023] Die Steuerungseinheit 8 steht mit verschiedenen Komponenten 9 der Arbeitsmaschine 2 in Signalverbindung. Gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind fünf Komponenten 9 vorgesehen. Es können auch mehr oder weniger als fünf Komponenten 9 mit der Steuerungseinheit 8 in Signalverbindung stehen. Als Komponenten 9 können beispielsweise Sensoren der Arbeitsmaschine 2, wie beispielsweise Temperatur-, Druck-, Geschwindigkeits- oder andere Sensoren dienen. Die Komponenten 9 können auch als manuelle Schalter ausgeführt sein. Durch die Signalverbindung der Komponenten 9 mit der Steuerungseinheit 8 werden die jeweils aktuellen Zustände der Komponenten 9 an die Steuerungseinheit 8 übertragen. Es ist auch möglich, eine Signalverbindung von der Steuerungseinheit 8 zu mindestens einer der Komponenten 9 zu ermöglichen, um den jeweiligen, aktuellen Zustand der Komponenten 9 direkt durch die Steuerungseinheit 8 zu erfassen. Dadurch ist es möglich, dass der jeweils aktuelle Zustand der Komponente 9 direkt und automatisch von der Steuerungseinheit 8 erfasst wird. Insbesondere ist es nicht erforderlich, dass die Komponente 9 selbsttätig den aktuellen Zustand an die Steuerungseinheit 8 übermittelt. Aus der Summe der Einzelzustände der jeweiligen Komponenten 9 kann die Steuerungseinheit 8 einen Betriebszustand der Arbeitsmaschine 2 ermitteln.

[0024] Im Folgenden wird ein Verfahren zum Bedienen des Fernsteuerungssystems 1 näher erläutert. Zunächst wird das Fernsteuerungssystem 1 mit der Bedieneinheit 3 und der Kommunikationseinheit 4 bereitgestellt. Weiterhin wird die Steuerungseinheit 8 bereitgestellt, die mit der Kommunikationseinheit 4 in Kommunikationsverbindung steht. Anschließend wird mittels der Bedieneinheit 3 eine Bedieneinheit-Ist-Konfiguration erfasst. Die Bedieneinheit-Ist-Konfiguration umfasst insbesondere mehrere Bedien- und Auswahlmenüs zur Anzeige der jeweiligen Konfigurationen und Zustände der Bedienelemente 6 wie beispielsweise Schaltzustände von Tastern oder anderen Schaltelementen. Weiterhin umfasst die Bedieneinheit-Ist-Konfiguration mittels der Anzeige 5 dargestellte Grafiken. Die Bedieneinheit-Ist-Konfiguration wird von der Bedieneinheit 3 über die Kommunikationseinheit 4 an die Steuerungseinheit 8 übermittelt. Anschließend erfasst die Steuerungseinheit 8 eine Arbeitsmaschinen-Ist-Konfiguration. Dies erfolgt insbesondere dadurch, dass der Betriebszustand der Arbeitsmaschine 2 erfasst wird. Der Betriebszustand der Arbeitsmaschine berücksichtigt insbesondere die Kriterien wie Typ der Arbeitsmaschine, also Bagger, Raupenkran, mobiler Kran oder andere Arbeitsmaschine, Aufbauzustand der Arbeitsmaschine, Betriebsart der Arbeitsmaschine wie beispielsweise Fahrmodus, Hebe-/Senkmodus, Drehmodus oder andere Modi, erfasste Maschinendaten und/oder Art der Aktivierung des Fernsteuerungssystems 1. Auf Basis der Arbeitsmaschinen-Ist-Konfiguration und der Bedieneinheit-Ist-Konfiguration wird mindestens eines der Bedien- und Auswahlmenüs in Abhängigkeit der Arbeitsmaschinen-Ist-Konfiguration selektiert. Das bedeutet, dass in Abhängigkeit der Anforderungen an die Arbeitsmaschine darzustellende Grafiken die relevanten Bedien- und Auswahlmenüs bestimmt und aus der Anzahl der verfügbaren Bedien- und Auswahlmenüs selektiert werden. Die als relevant selektierten Bedien- und Auswahlmenüs werden von der Steuerungseinheit 8 über die Kommunikationseinheit 4 an die Bedieneinheit 3 übermittelt und dort mittels der Anzeige 5 dargestellt.

[0025] Dadurch ist es möglich, ausgehend von einer Anzahl n an Bedien- und Auswahlmenüs, die mittels der Bedieneinheit 3 dargestellt werden könnten, in Abhängigkeit eines Betriebszustands der Arbeitsmaschine 2 auf einige wenige Bedien- und Auswahlmenüs für jeden Betriebszustand zu reduzieren. Insbesondere ist es möglich, dass genau eine, höchstens zwei oder wenige, wie beispielsweise drei bis fünf, Bedien- und Auswahlmenüs pro Betriebszustand dargestellt werden. Für den Fall, dass genau zwei Bedien- und Auswahlmenüs an der Bedieneinheit 3 mittels der Anzeige 5 dargestellt werden sollen, kann dies beispielsweise mittels einer Schaltfläche erfolgen, die ein Umblättern zwischen den beiden genannten, relevanten Bedien- und Auswahlmenüs erfolgen kann. Das Selektieren der relevanten Bedien- und Auswahlmenüs erfolgt insbesondere automatisch mittels der Steuerungseinheit 8, bei der es sich insbesondere um eine elektronische Steuerungseinheit handelt. Dadurch ist eine automatische Steuerung der anzeiggeführten Bedienfunktion des Fernsteuerungssystems 1 möglich. Dadurch ist die Ergonomie für einen Bediener des Fernsteuerungssystems 1 verbessert.

[0026] Das Fernsteuerungssystem 1, insbesondere die Bedieneinheit 3 und die Kommunikationseinheit 4, ermöglichen einen flexiblen und arbeitsmaschinenunabhängigen Einsatz. Insbesondere ist es nicht erforderlich, dass die Hardware umkonfiguriert oder Software umprogrammiert werden muss. Vorteilhafterweise umfasst die Kommunikationseinheit 4 eine Standardschnittstelle zur

Verbindung mit der Steuerungseinheit 8. Diese Standardschnittstelle kann eine Standard-Kabelverbindung sein. Es ist auch möglich, dass die Kommunikationseinheit 4 in die Steuerungseinheit 8 integriert wird. In diesem Fall kann die Kommunikationseinheit 4 auf einem Standard-Steckplatz einer Platine der Steuerungseinheit 8 angeordnet sein. Insbesondere ist es nicht erforderlich, dass die Bedieneinheit 3 und/oder die Kommunikationseinheit 4 maschinentypische Auswertefunktionen übernehmen. Eine typenabhängige Programmierung bzw. Konfiguration erfolgt mittels der ohnehin an der Arbeitsmaschine 2 vorhandenen Steuerungseinheit 8. Das Fernsteuerungssystem 1 dient zur Visualisierung und Bedienung der Arbeitsmaschine. Die Lagerhaltung und insbesondere die Anzahl der Teile und Ersatzteile sind durch die Verwendung eines derartigen Fernsteuerungssystems reduziert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedienen eines Fernsteuerungssystems umfassend die Verfahrensschritte

- Bereitstellen eines Fernsteuerungssystems (1) mit einer Anzeige (5) und mindestens ein Bedienelement (6) aufweisenden Bedieneinheit (3) und mit einer mit der Bedieneinheit (3) in Kommunikationsverbindung stehenden Kommunikationseinheit (4),
- Bereitstellen einer mit der Kommunikationseinheit (4) in Kommunikationsverbindung stehenden Steuerungseinheit (8) einer Arbeitsmaschine (2),
- Erfassen einer Bedieneinheit-Ist-Konfiguration mit mehreren Bedien- und Auswahlmenüs mittels der Bedieneinheit (3),
- Übermitteln der Bedieneinheit-Ist-Konfiguration von der Bedieneinheit (3) an die Steuerungseinheit (8),
- Erfassen einer Arbeitsmaschinen-Ist-Konfiguration mittels der Steuerungseinheit (8),
- Selektieren mindestens eines der Bedien- und Auswahlmenüs in Abhängigkeit der Arbeitsmaschinen-Ist-Konfiguration,
- Übermitteln des mindestens einen Bedien- und Auswahlmenüs an die Bedieneinheit (3),
- Darstellen des mindestens einen Bedien- und Auswahlmenüs mittels der Anzeige (5).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedieneinheit-Ist-Konfiguration einen Inhalt der Anzeige (5) und einen Zustand mindestens eines Bedienelements (6) umfasst.

3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Selektieren automatisch erfolgt.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Selektieren durch die Steuerungseinheit (8) erfolgt.

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Selektieren ein Reduzieren aus zur Verfügung stehender Bedien- und Auswahlmenüs ist, insbesondere anhand festgelegter Selektionskriterien erfolgt.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Selektieren genau ein Bedien- und Auswahlmenü zur Verfügung ermittelt wird.

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine flexible, insbesondere arbeitsmaschinenunabhängige, Verwendung des Fernsteuerungssystems (1).

8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsmaschinen-Ist-Konfiguration einen Betriebszustand der Arbeitsmaschine (2) umfasst.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betriebszustand der Arbeitsmaschine mindestens eines der Kriterien

- Typ der Arbeitsmaschine (2),
- Aufbauzustand der Arbeitsmaschine (2),
- Betriebsart der Arbeitsmaschine (2),
- erfasste Maschinendaten,
- Art der Aktivierung des Fernsteuerungssystems (1) umfasst.

10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein, insbesondere in regelmäßigen Zeitabständen, wiederholtes oder kontinuierliches Erfassen der Arbeitsmaschinen-Ist-Konfiguration und automatisches Anpassen des mindestens einen, darzustellenden Bedien- und Auswahlmenüs.

Claims

1. Method for operating a remote control system comprising the method steps

- providing a remote control system (1) with an operating unit (3) having a display (5) and at least one operating element (6) and with a communication unit (4) having a communication connection to the operating unit (3),
- providing a control unit (8), which has a communication connection to the communication unit (4), of a work machine (2),

- detecting an operating unit actual configuration with a plurality of operating and selection menus by means of the operating unit (3),
 - transmitting the operating unit actual configuration from the operating unit (3) to the control unit (8),
 - detecting a work machine actual configuration by means of the control unit (8),
 - selecting at least one of the operating and selection menus depending on the work machine actual configuration,
 - transmitting the at least one operating and selection menu to the operating unit (3),
 - displaying the at least one operating and selection menu by means of the display (5).
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the operating unit actual configuration comprises a content of the display (5) and a state of at least one operating element (6).
3. Method according to either of the preceding claims, **characterised in that** the selection takes place automatically.
4. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the selection takes place by means of the control unit (8).
5. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the selection is a reduction from available operating and selection menus, in particular it takes place by means of predefined selection criteria.
6. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** only one operating and selection menu is made available by the selection.
7. Method according to any one of the preceding claims, **characterised by** a flexible, in particular work machine-independent, use of the remote control system (1).
8. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the work machine actual configuration comprises an operating state of the work machine (2).
9. Method according to claim 8, **characterised in that** the operating state of the work machine comprises at least one of the criteria
- type of work machine (2),
 - setup state of the work machine (2),
 - operating type of the work machine (2),
 - detected machine data,
- type of activation of the remote control system (1).
10. Method according to any one of the preceding claims, **characterised by** a repeated, in particular at regular time intervals, or continuous detection of the work machine actual configuration and automatic adaptation of the at least one operating and selection menu to be displayed.
- ### Revendications
1. Procédé de manipulation d'un système de télécommande comprenant les étapes de procédé suivantes :
- la mise à disposition d'un système de télécommande (1) avec une unité de manipulation (3) présentant un affichage (5) et au moins un élément de manipulation (6) et avec une unité de communication (4) en liaison de communication avec l'unité de manipulation (3),
 - la mise à disposition d'une unité de commande (8) en liaison de communication avec l'unité de communication (4) d'une machine de travail (2),
 - la détection d'une configuration réelle de l'unité de manipulation avec plusieurs menus de manipulation et de sélection à l'aide de l'unité de manipulation (3),
 - la transmission de la configuration réelle de l'unité de manipulation de l'unité de manipulation (3) à l'unité de commande (8),
 - la détection d'une configuration réelle de la machine de travail à l'aide de l'unité de commande (8),
 - la sélection d'au moins l'un des menus de manipulation et de sélection en fonction de la configuration réelle de la machine de travail,
 - la transmission de l'au moins un menu de manipulation et de sélection à l'unité de manipulation (3),
 - la représentation de l'au moins un menu de manipulation et de sélection à l'aide de l'affichage (5).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la configuration réelle de l'unité de manipulation comporte un contenu de l'affichage (5) et un état d'au moins un élément de manipulation (6).
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la sélection est effectuée automatiquement.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la sélection est effectuée par l'unité de commande (8).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la sélection est une réduction des menus de manipulation et de sélection à disposition, en particulier est effectuée à l'aide de critères de sélection fixés. 5
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** précisément un menu de manipulation et de sélection est déterminé à disposition par la sélection. 10
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** une utilisation flexible, en particulier indépendante de la machine de travail, du système de télécommande (1). 15
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la configuration réelle de la machine de travail comporte un état de fonctionnement de la machine de travail (2). 20
9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'état de fonctionnement de la machine de travail comporte au moins l'un des critères suivants : 25
 - le type de machine de travail (2),
 - l'état monté de la machine de travail (2),
 - le mode de fonctionnement de la machine de travail (2),
 - des données machines détectées, 30
 - le type d'activation du système de télécommande (1).
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** une détection répétée ou continue en particulier à intervalles réguliers de la configuration réelle de la machine de travail et l'adaptation automatique de l'au moins un menu de manipulation et de sélection à représenter. 35

40

45

50

55

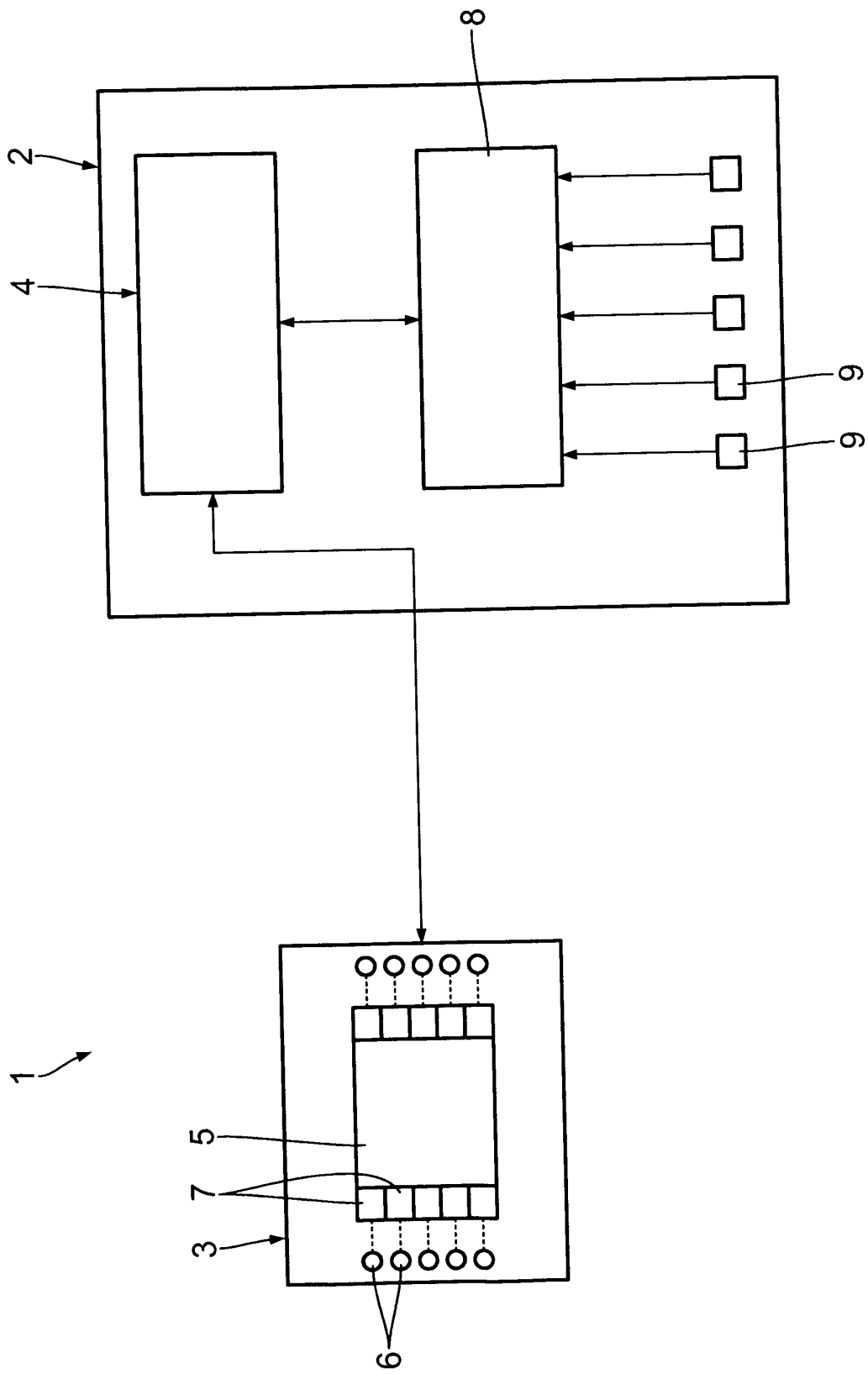


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007003161 A1 [0002]