



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 216 489.8**

(22) Anmeldetag: **17.09.2012**

(43) Offenlegungstag: **20.03.2014**

(51) Int Cl.: **G05B 19/04 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Terex Cranes Germany GmbH, 66482,
Zweibrücken, DE**

(74) Vertreter:

**Rau, Schneck & Hübner Patentanwälte
Rechtsanwälte PartGmbH, 90402, Nürnberg, DE**

(72) Erfinder:

Beckmann, Axel, 66111, Saarbrücken, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

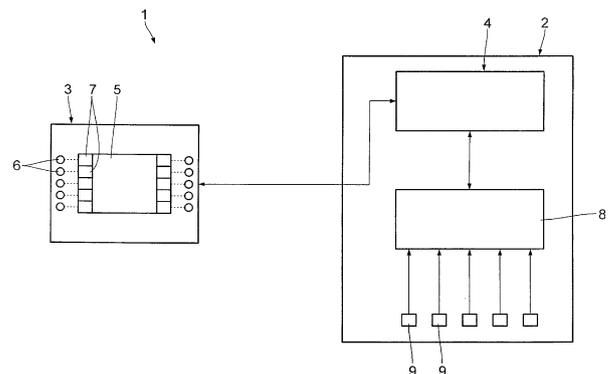
DE	101 29 189	A1
DE	103 40 234	A1
DE	10 2007 003 161	A1
US	6 502 000	B1
US	6 791 467	B1
US	2004 / 0 268 391	A1
US	2008 / 0 180 228	A1
US	2012 / 0 146 918	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Bedienen eines Fernsteuerungssystems sowie derartiges Fernsteuerungssystem**

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zum Bedienen eines Fernsteuerungssystems umfasst 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) und Darstellen des mindestens einen Bedien- und Auswahlmenüs mittels der Anzeige (5).



Beschreibung

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

[0002] 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.

[0003] 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 Kommunikations-

einheit 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. 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 Anzeigemenüs 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] Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, ein Fernsteuerungssystem zum ferngesteuerten Bedienen einer Arbeitsmaschine bereitzustellen, das in der Bedienung vereinfacht ist.

[0016] Diese Aufgabe wird durch ein Fernsteuerungssystem mit den im Anspruch 11 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0017] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass ein Fernsteuerungssystem eine Bedieneinheit und eine damit in Kommunikationsverbindung stehende Kommunikationseinheit aufweist. Die Kommunikationseinheit dient zum Verbinden mit der Steuerungseinheit der Arbeitsmaschine. Dazu weist die Kommunikationseinheit 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.

[0018] Ein Fernsteuerungssystem nach Anspruch 12 weist ein Bedienelement mit einer erhöhten Übersichtlichkeit auf. 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 Berührungsbildschirms, der auch Touchscreen genannt wird, dargestellt werden.

[0019] Ein Fernsteuerungssystem nach Anspruch 13 ermöglicht eine verbesserte Integration in die Arbeitsmaschine. Die Kommunikationseinheit kann als separater Baustein in die Steuerungseinheit integriert sein.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

[0021] Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Fernsteuerungssystems.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

ren. 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 Anzeigemenüs erfolgen kann. Das Selektieren der relevanten Bedien- und Anzeigemenüs erfolgt insbesondere automatisch mittels der Steuerungseinheit **8**, bei der es sich insbesondere um eine elektronische Steuerungseinheit handelt. Dadurch ist eine automatische Steuerung der anzeigegeführten Bedienfunktion des Fernsteuerungssystems **1** möglich. Dadurch ist die Ergonomie für einen Bediener des Fernsteuerungssystems **1** verbessert.

[0029] 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.

[0030] 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.

11. Fernsteuerungssystem zum ferngesteuerten Bedienen einer Arbeitsmaschine umfassend
a. eine Bedieneinheit (3) mit einer Anzeige (5) und mindestens einem Bedienelement (6),
b. eine mit der Bedieneinheit (3) in Kommunikationsverbindung stehende Kommunikationseinheit (4), die eine Schnittstelle zum Verbinden mit einer Steuerungseinheit (8) der Arbeitsmaschine (2) aufweist, wobei die Schnittstelle eine Standard-Schnittstelle ist.

12. Fernsteuerungssystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Bedienelement (6) in die Anzeige (5) der Bedieneinheit (3) integriert ist und die Anzeige (5) insbesondere als Berührungsbildschirm ausgeführt ist.

13. Fernsteuerungssystem nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kommunikationseinheit (4) in Steuerungseinheit (8) integriert ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

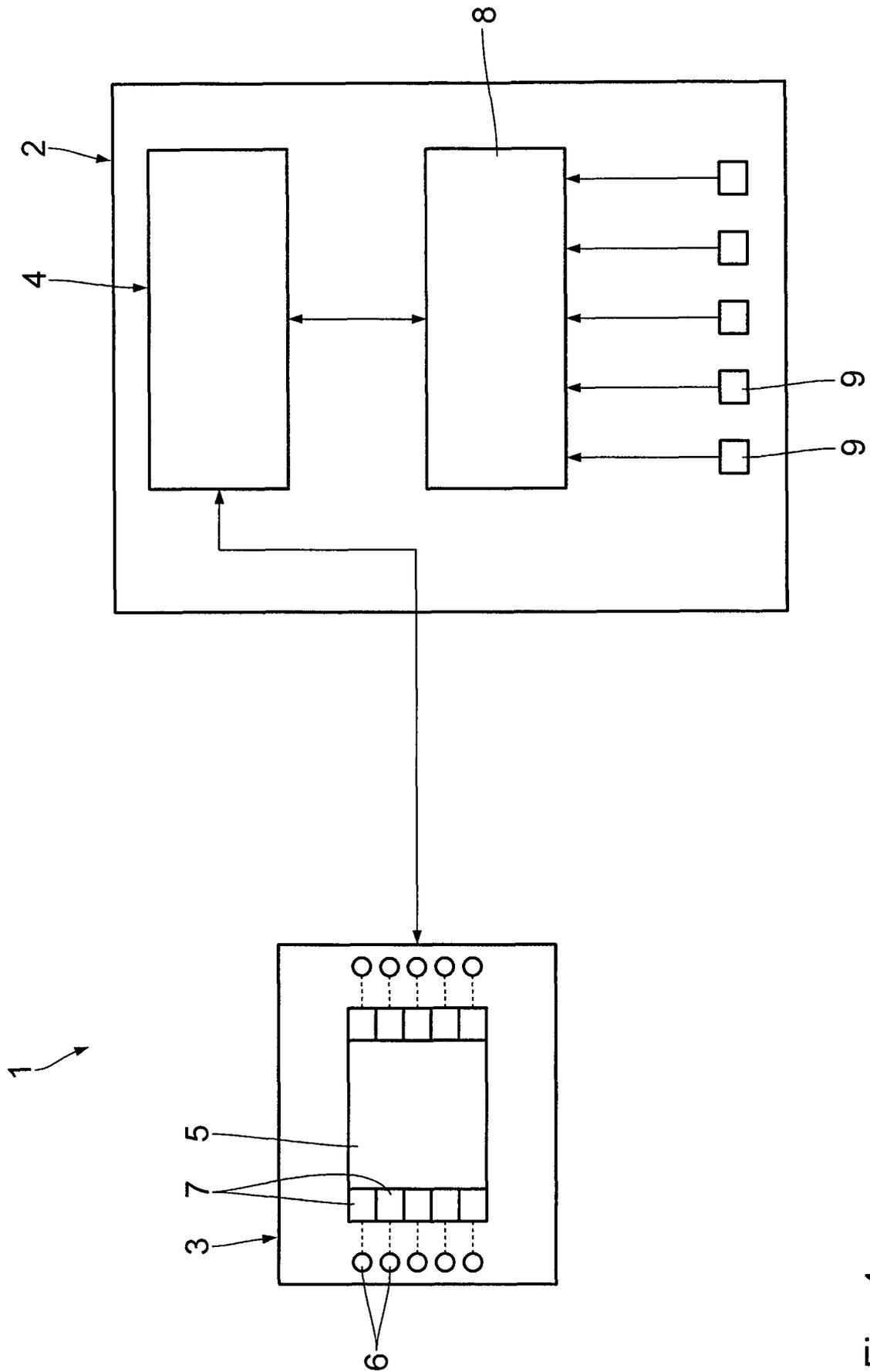


Fig. 1