



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.08.2007 Patentblatt 2007/33

(51) Int Cl.:
B66C 13/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06002644.0**

(22) Anmeldetag: **09.02.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Henning, Franke**
24837 Schleswig (DE)

(72) Erfinder: **Henning, Franke**
24837 Schleswig (DE)

(74) Vertreter: **von Eichel-Streiber, Caspar**
Raffay & Fleck
Geffckenstrasse 6
20249 Hamburg (DE)

Bemerkungen:

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Berichtigung der Beschreibung liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 3.).

(54) **Kransteuerung**

(57) Es soll eine Kransteuerung angegeben werden, die mit hoher Funktionalität und Flexibilität aus einzelnen Modulen aufgebaut werden kann. Hierfür sieht die Erfindung

vor eine Kransteuerung (10) mit wenigstens zwei Steuermodulen (11, 12, 13, 16), welche über eine vollwertige, bidirektionale, drahtlose Datenverbindung (Busverbindung) (14) miteinander verbunden sind.

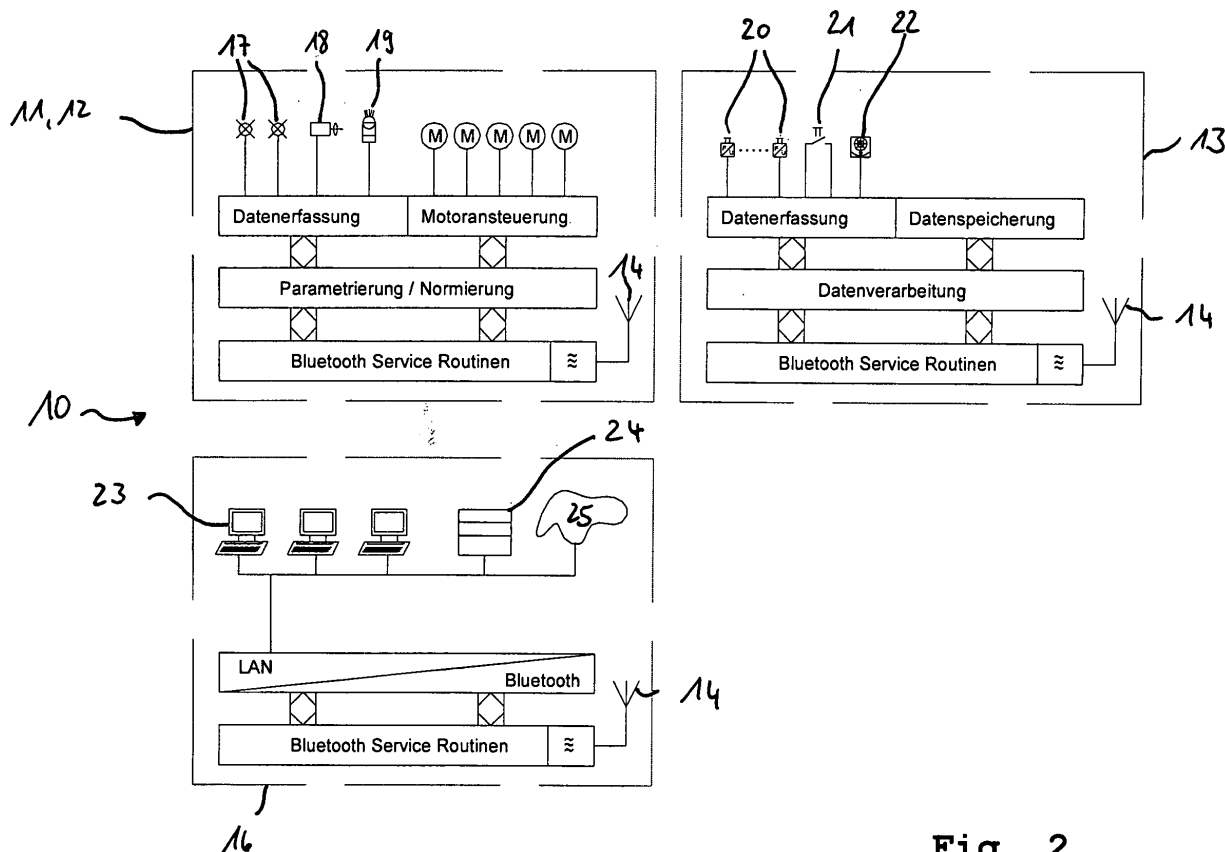


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kransteuerung.

[0002] Unter einer Kransteuerung im Sinne dieser Erfindung ist eine Steuerung für Lastkräne zu verstehen, die die Bewegungen des Krans, wie das Verfahren eines Kranschlittens entlang eines Kranauslegers oder das Anheben einer an dem Kran angeschlagenen Last mittels Aufrollen einer Kranwinde, steuert bzw. koordiniert. Eine Kransteuerung kann ferner dazu ausgelegt sein, ablaufspezifische Parameter zu erfassen und auszuwerten bzw. zur Anzeige zu bringen. Kräne zum Heben von schweren Lasten sind hinreichend bekannt und werden seit sehr langer Zeit eingesetzt. Kräne findet man in vielfältigen Anwendungen, z.B. als freistehende Gerüstkräne auf Baustellen, als in Hallen eingebundene Werkskräne zum Heben von beispielsweise Containerlasten in Hafengebieten oder dgl. Im Sinne dieser Erfindung sind unter Kränen all diejenigen Konstruktionen zu verstehen, die mit motorischem Antrieb schwere Lasten anheben und versetzen oder verschieben können.

[0003] Derartige Kräne weisen bereits jetzt standardmäßig Steuerungen auf, über welche die vielfältigen möglichen Bewegungsabläufe innerhalb des Kranes koordiniert werden, um einen erwünschten Arbeitsgang zu vollführen. Zum Beispiel werden von derartigen Steuerungen Motoren zum Verfahren einer Kranbrücke bzw. eines Kranauslegers angesteuert, Motoren zum Verfahren eines Kranwagens an einem Kranausleger bzw. einer Kranbrücke, Motoren zum Verschwenken des Kranauslegers sowie Motoren zum Aufrollen eines Hebeseiles mit Lasthaken und daran angeschlagener Last.

[0004] Bei derartigen bekannten Steuerungen sitzt typischerweise ein elektromechanisches, seltener ein elektronisches Steuerungselement, welches in einem hochgelegenen Teil des Kranes, z.B. dem Kranausleger, der Kranbrücke oder dgl. angeordnet ist. Für eine externe Bedienung ist in vielen Fällen eine sogenannte Steuerbirne vorgesehen, über die von einem am Grund stehenden Bediener Befehlssignale zum Betätigen des Kranes in die Steuerung eingegeben werden können. Diese Steuerbirne ist ebenso wie weitere Steuerelemente mit der zentralen Steuerung in der Regel über eine Kabelverbindung verbunden, über die einzelnen Signale der zentralen Steuerung zugeführt werden.

[0005] Ferner ist es bekannt, die Kabelverbindung zwischen Steuerbirne und zentraler Steuerung durch eine herkömmliche Funkstrecke zu ersetzen, welche typischerweise unidirektional ist und nur von der Steuerbirne zu der zentralen Steuereinheit gerichtet. Über diese Funkstrecke werden einzelne Leiterbahnen durch eigene Frequenzbereiche dargestellt. Derartige Funkstrecken haben den Vorteil, dass ein Kabel fortgelassen werden kann, sie ändern jedoch nichts an der grundsätzlichen Architektur der altbekannten Steuerungen.

[0006] Hier setzt die Erfindung an. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, eine bekannte Kransteuerung in einer solchen

Weise fortzubilden, dass sie mit hoher Funktionalität und Flexibilität aus einzelnen integralen Modulen aufgebaut werden kann. Dabei soll sie einfach zu verschalten und problemlos erweiterbar sein.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Kransteuerung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen bzw. Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 11 angegeben.

[0008] Die Grundidee der Erfindung liegt darin, die Kransteuerung insgesamt modular aufzubauen mit mindestens zwei Steuermodulen. Die Steuermodule sollen erfindungsgemäß über eine vollwertige, bidirektionale, drahtlose Datenverbindung im Sinne einer Busverbindung miteinander verbunden sein. Eine solche drahtlose Verbindung ermöglicht einen echten Datenaustausch und nicht nur eine Funksteuerung über bestimmte Leitungskanäle. Insbesondere kann die erfindungsgemäße drahtlose Datenverbindung mittels geeigneter Software konfiguriert werden, ohne hierfür eine umständliche Verdrahtung vorzunehmen, wie sie letztlich auch bei den bekannten Funkvorrichtungen (korrekte Verdrahtung des Funksenders bzw. Funkempfängers mit den jeweiligen Modulen) gegeben sein muss.

[0009] Ein derzeit bevorzugtes Beispiel einer derartigen vollwertigen, bidirektionalen, drahtlosen Datenverbindung besteht in einer Bluetooth-Verbindung (vgl. Anspruch 7). Allerdings sind grundsätzlich auch andere drahtlose Datenverbindungen möglich, sofern sie jedenfalls eine vollwertige Busleitung zur Verfügung stellen.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann die Kransteuerung abhängig von den jeweiligen Bedürfnissen modular aufgebaut werden, wobei z.B. standardmäßige Steuermodule Verwendung finden können. Die Kransteuerung ist darüber hinaus problemlos durch Hinzufügen eines weiteren Moduls und Einsatz einer entsprechenden Software erweiterbar, insbesondere ist es z.B. möglich, Schnittstellen vorzusehen, mit der die Steuerung an ein Intranet oder an das Internet angebunden werden kann (vgl. Anspruch 8). Ferner ist es möglich, bei der erfindungsgemäßen Kransteuerung einen zentralen, außerhalb des Kranes angeordneten Steuerrechner vorzusehen (vgl. Anspruch 9), der z.B. auch mit den Steuerungen mehrerer Kräne über die erfindungsgemäß vorgesehenen drahtlosen Datenverbindungen verbunden sein kann. Auf diese Weise kann z.B. in einer komplexen Lager- oder Montagehalle die Steuerung mehrerer Kräne über einen einzelnen zentralen Rechner realisiert werden, ohne den lokalen Betrieb und die Möglichkeit eines gezielten Eingriffs in den Arbeitsablauf eines bestimmten Kranes einzuschränken.

[0011] In einem solchen Fall zeichnet sich die bevorzugte Verwendung der Bluetooth-Technologie besonders aus, da diese sehr störungsanfällig durch äußere Störeinflüsse realisiert werden kann. Dies ist besonders wichtig, um auszuschließen, dass an einen Kran gesandte Steuersignale versehentlich einen anderen Kran erreichen und dort zu ungewünschten und gefährlichen

Fehlfunktionen führen.

[0012] Bevorzugt ist eines der wenigstens zwei Steuermodule ein Eingabe/Ausgabemodul und ein zweites Modul ein Rechnermodul mit einem Mikrocomputer.

[0013] Das Eingabe/Ausgabemodul kann ein von einer Bedienperson tragbares Handgerät ähnlich wie eine "Steuerbirne" bekannter Kransteuerungen sein (Anspruch 3). In diesem Handgerät kann zudem ein Mikrocomputer angeordnet sein (Anspruch 4).

[0014] Mit Vorteil kann die Kransteuerung weiterhin Zustandssensoren umfassen, die zur Auswertung der Daten an wenigstens eines der Module angeschlossen sind (Anspruch 5). Auch bei bekannten Kränen bzw. Krananlagen ist es bereits üblich, diese mit Sensoren auszustatten, die während des Arbeitsablaufes des Kranes bestimmte Zustände bzw. physikalische Größen messen. So werden beispielsweise Gewichtssensoren verwendet, um die Masse bzw. das Gewicht einer an dem Kranhaken angeschlagenen Last zu bestimmen. Hierzu werden typischerweise Dehnungsmessstreifen verwendet.

[0015] In der heutigen Kran-Technologie werden die ermittelten Daten dieser Sensoren über von der eigentlichen Kransteuerung getrennte Kanäle einer Bedienperson zur Anzeige gebracht. Der erfindungsgemäße Nutzen der vorteilhaften Weiterbildung liegt nun darin, dass die Signale derartiger Sensoren (ggf. unter Zwischenschaltung eines Vorverstärkers) in die Steuerung eingebracht werden, wo sie zentral mitverarbeitet und entweder für die Steuerung des Arbeitsablaufes (beispielsweise die Signale von Endanschlagsensoren) verwendet werden oder aber einer Bedienperson zur Anzeige gebracht werden können. Diese Signale der Sensoren bzw. die durch die Steuerung hieraus errechneten Daten können über die erfindungsgemäß vorgesehene, vollwertige, bidirektionale, drahtlose Datenverbindung übermittelt werden.

[0016] Schließlich wird in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bevorzugt, dass die Kransteuerung ein elektronisches Speichermedium aufweist, um Betriebsdaten des Kranes oder dgl. aufzuzeichnen. Mit einem solchen Speichermedium kann z.B. ein "Log-Buch" des Kranes geführt werden, um Betriebszustände zu überwachen oder Fehlfunktionen aufzudecken.

[0017] Eine wie in Anspruch 11 beschriebene Lösung erlaubt eine besonders robuste und verschleißarme Versorgung eines Steuermoduls mit der erforderlichen Energie. Dort wo bei bekannten Kransteuerungen aufwendige Kabelstränge zum einen für die Versorgung zum anderen für den Datenaustausch verlegt sind, genügt nun ein reiner Schleifkontakt für die Spannungs- bzw. Energieversorgung. Abgesehen davon, dass auf diese Art ein erhebliches Maß an Kupferkabeln eingespart werden kann, ist die Lösung eines Schleifkontaktes deutlich weniger anfällig als geschleppte Kabel, die z.B. durch häufige Lage- bzw. Positionsveränderungen dem Risiko von Kabelbrüchen unterliegen.

[0018] Insgesamt bedeutet die Erfindung eine erheb-

liche Flexibilisierung im Aufbau einer Kransteuerung und ist zudem gegenüber herkömmlichen Kransteuerungen mit klassischer Verkabelung mit erheblichen Einsparungen an Material und Montagezeit verbunden. So können z.B. für einen 20 Tonnen Kran mit 30 Meter Spannweite durch Ersetzen einer klassischen, verkabelten Steuerung durch eine erfindungsgemäße Kransteuerung etwa 200 bis 300 kg Kupferleitungen sowie die zugehörigen Schienensysteme zur Anbringung der Leitungen und etwa 2 Tage Montagearbeit eingespart werden.

[0019] Schließlich ist Gegenstand der Erfindung auch ein mit einer wie oben beschriebenen Steuerung ausgestatteter Kran.

[0020] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch den Aufbau einer erfindungsgemäßen Steuerung in ihrer Anordnung an einem Kranträger; und

Fig. 2 blockdiagrammartig einen möglichen Aufbau einer erfindungsgemäßen Kransteuerung.

[0021] In den Figuren sind gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen. Die Figuren stellen rein schematische Darstellungen dar und sind insbesondere nicht maßstabsgerecht. Die Figuren sind ferner nicht beschränkend.

[0022] In Fig. 1 ist schematisch in einer Draufsicht ein Kranträger 1 mit einem darauf laufendem Kranwagen 2 dargestellt. Der Kranwagen 2 läuft mit hier nicht dargestellten Schleifkontakten über eine im Bereich einer Schienen 3 des Kranträgers 1 seitlich angebrachte Schleifleitung 4. In dem Kran ist eine erfindungsgemäße Steuerung 10 (vgl. Fig. 2) integriert. An dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Steuerung 10 drei Module auf, ein erstes Steuermodul 11 mit einem Mikrocomputer auf dem Kranwagen 2, ein zweites Steuermodul 12 seitlich an dem Kranträger 1 sowie ein drittes Steuermodul 13, welches als Eingabe/Ausgabemodul dient und als so genannte "Steuerbirne" realisiert ist. Das Steuermodul 13 ist somit ein handgehaltenes Gerät, welches von einer beispielsweise unterhalb des Kranträgers 1 auf einem Hallenboden stehenden Bedienperson zur Ansteuerung des Kranes verwendet werden kann. Die einzelnen Steuermodule 11, 12 und 13 sind über eine Bluetooth-Datenverbindung miteinander verbunden, was durch entsprechende Funksymbole 14 angedeutet ist.

[0023] Über diese Bluetooth-Verbindung 14 können zwischen den einzelnen Steuermodulen 11, 12, 13 Daten auf dem Wege einer vollwertigen und bidirektionalen Busleitung ausgetauscht werden. Insbesondere ist in dem Ausführungsbeispiel in dem Steuermodul 13 (der Steuerbirne) ein eigener Mikrocomputer integriert, der die Hauptprozessorleistung der Steuerung durch-

führt. Hier werden die als Eingabeelemente dienende Schalter bzw. Taster abgefragt und entsprechende Steueranweisungen für die weiteren Steuermodule 11 und 12 weitergeleitet. Ferner findet hier die Berechnung zur Koordinierung der einzelnen Kranantriebe statt, welche von den Steuermodulen 11 und 12 letztlich angesteuert werden. Schließlich ist in dem Steuermodul 13 eine Anzeige 15, beispielsweise in Form eines LCD-Displays, angeordnet, über welche einer Bedienperson einzelne Betriebszustände bzw. -kennwerte zur Anzeige gebracht werden können. Hier können beispielsweise von an die Steuerung angeschlossenen Sensoren ermittelte Werte, wie z.B. das Gewicht einer an dem Kran aufgehängten Last, zur Anzeige gebracht werden, welche Daten im Steuermodul 13 über die Bluetooth-Verbindung 14 übermittelt wurden.

[0024] In Fig. 2 ist die erfindungsgemäße Steuerung 10 noch einmal schematisch dargestellt. In einem ersten Block sind zusammengefasst die in Fig. 1 mit 11 bzw. 12 dargestellten Steuermodule bezeichnet. Dort sind zur Datenerfassung unterschiedlichste Sensoren, wie Kreuzendschalter 17, Spindelendschalter 18 und Lasersensoren 19 angeschlossen. Gleichermaßen können z.B. im Bereich des Lasthakens angeordnete Dehnungsmessstreifen mit ihren Signalen an die Datenerfassung angeschlossen sein. Die Signale der Sensoren 17, 18, 19 und weiterer Sensoren können entweder unmittelbar oder aber über Vorverstärker verstärkt der Steuerung bzw. den Steuermodulen 11 bzw. 12 zugeführt werden. Ferner bewerkstelligen die Steuermodule 11 bis 12 die Ansteuerung der Motoren. Auf einer softwaremäßig unterhalb dieser Ebenen liegenden Ebene wird eine Parametrierung bzw. Normierung vorgenommen, um das System offen zu halten auch hinsichtlich des Zusammenarbeitens mit weiteren Elementen mit anderer Grundsoftware. Schließlich sind in einer weiteren Ebene Bluetooth-Serviceroutinen angeschlossen, um die auszutauschenden Daten in einer bluetoothfähigen Weise aufbereitet zur Verfügung zu stellen. Die mit 13 bezeichnete "Steuerbirne" enthält nach diesem Schema z.B. Tastsensoren 20, Taster 21 sowie einem Code-Sensor 22. Diese dienen der Datenerfassung und sind entsprechend in diesem Steuermodul 13 softwaremäßig angeschlossen. Ferner enthält dieses Steuermodul 13 eine Datenspeicherung. In dem Steuermodul 13 findet die eigentliche Datenverarbeitung statt, d.h. der Hauptmikroprozessor ist in diesem Steuermodul 13 angeordnet. Nicht dargestellt ist in dieser Darstellung die ebenfalls in diesem Steuermodul enthaltene Anzeige. Auch hier ist wieder eine eigene Ebene von Bluetooth-Serviceroutinen enthalten, die für die Aufbereitung der auszutauschen Daten für den Bluetooth-Standard sorgt.

[0025] In Fig. 2 sind als Bestandteil der Steuerung 10 noch externer Steuerelemente dargestellt, die allgemein mit 16 bezeichnet sind. Über die Bluetooth-Verbindung können weitere Rechner angeschlossen sein, die der Steuerung dienen. In diesem Ausführungsbeispiel ist eine Anbindung an ein Netzwerk (LAN) dargestellt, über

welches Workstation 23, eine SPS/ein Server 24 sowie auch ein Eingang zum Internet 25 angeschlossen sein können.

[0026] Damit ist klar, dass die erfindungsgemäße Steuerung 10 grundsätzlich ein offenes System darstellt, welches sowohl mit weiteren Hardwaremodulen bestückt als auch über softwaremäßige Lösungen erweitert werden kann.

[0027] Das gezeigte Ausführungsbeispiel ist nicht beschränkend und dient lediglich der Erläuterung der Erfindung.

Bezugszeichenliste

15	[0028]	
1	Kranträger	
2	Kranwagen	
3	Schiene	
20	4 Schleifleitung	
10	Steuerung	
11	Steuermodul	
12	Steuermodul	
13	Steuermodul	
25	14 Bluetooth-Verbindung	
15	Anzeige	
16	externe Steuermodule	
17	Kreuzendschalter	
18	Spindelendschalter	
30	19 Lasersensor	
20	Tastsensoren	
21	Taster	
22	Code-Sensor	
23	Workstation	
35	24 SPS/Server	
25	Internet	

Patentansprüche

1. Kransteuerung mit wenigstens zwei Steuermodulen (11, 12, 13, 16), welche über eine vollwertige, bidirektionale, drahtlose Datenverbindung (Busverbindung) (14) miteinander verbunden sind.
2. Kransteuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Steuermodul (13) ein Eingabe/Ausgabemodul und ein zweites Steuermodul (12) ein Rechnermodul mit einem Mikrocomputer ist.
3. Kransteuerung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingabe/Ausgabemodul (13) ein von einer Bedienperson tragbares Handgerät ist.
4. Kransteuerung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Eingabe/Ausgabemodul (13) zugleich ein Mikrocomputer angeordnet ist.

5. Kransteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner Zustandssensoren (17, 18, 19) umfasst, die zur Auswertung der Daten an wenigstens eines der Module (11, 12) angeschlossen sind. 5
6. Kransteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Module (13) eine Anzeigeeinheit (15) zur Darstellung von Daten hinsichtlich des Arbeitszustandes des Kranes aufweist. 10
7. Kransteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drahtlose Datenverbindung (14) eine Bluetooth-Verbindung ist. 15
8. Kransteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens eine Schnittstelle zur Anbindung an ein Intranet (Ethernet) oder an das Internet (25) aufweist. 20
9. Kransteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als ein Modul (16) wenigstens einen außerhalb des Kranes angeordneten Steuerrechner umfasst. 25
10. Kransteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein elektronisches Speichermedium zum Aufzeichnen von Betriebsdaten des Kranes aufweist. 30
11. Kransteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Module (11) an einem an einem Kranausleger bzw. -träger (1) bewegbar angeordneten Kranwagen (2) angeordnet ist und seine elektrische Energie über einen Schleifkontakt mit einer Strom führenden Schleifleitung (4) an dem Kranausleger bzw. -träger (1) bezieht. 35
40
12. Kran mit einer Kransteuerung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 45

45

50

55

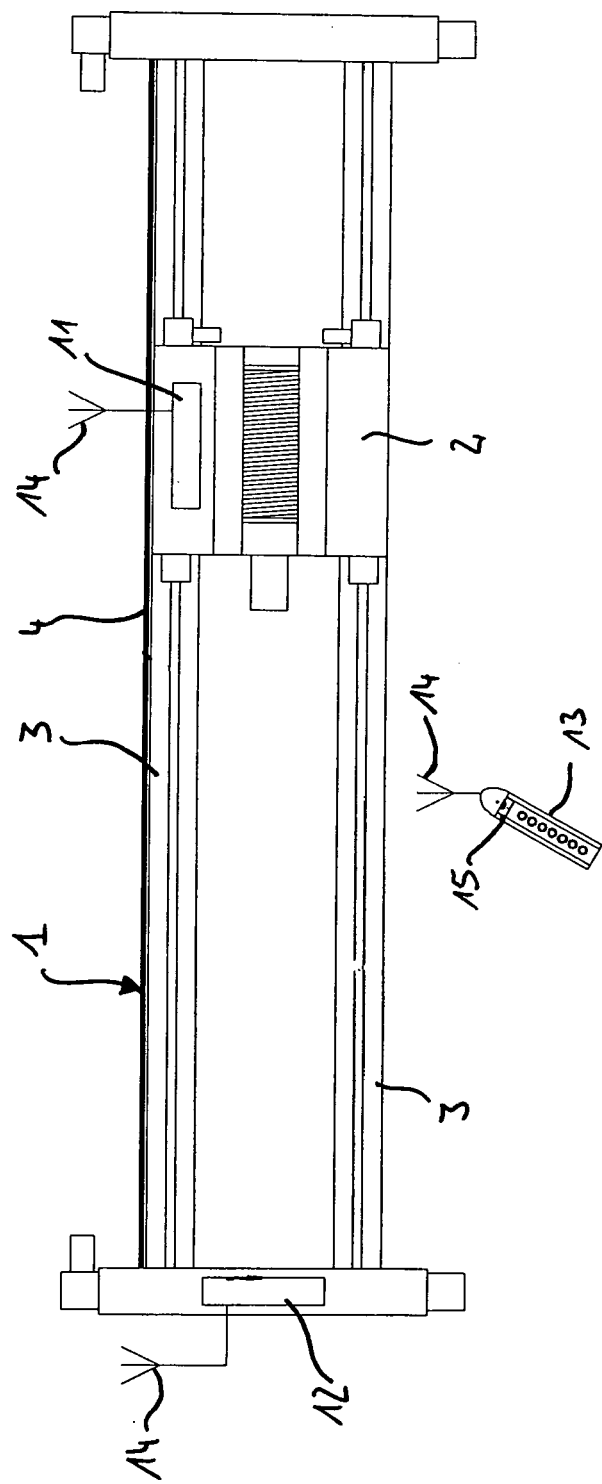


Fig. 1

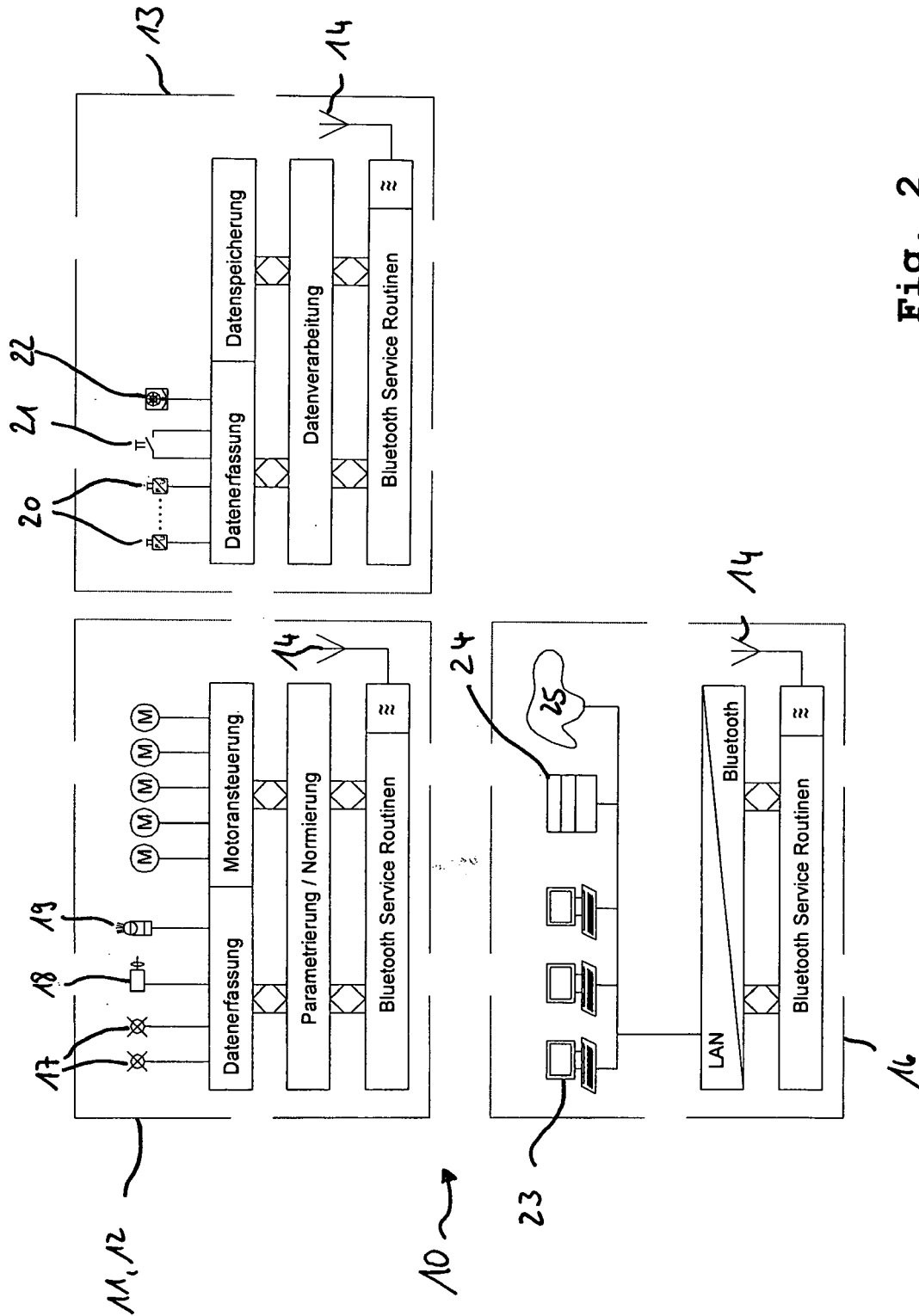


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 2644

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2002/111712 A1 (PESHKIN MICHAEL A ET AL) 15. August 2002 (2002-08-15)	1,2, 5-10,12	INV. B66C13/40
Y	* Zusammenfassung * * Absatz [0066] - Absatz [0080] * * Absatz [0129] * * Abbildungen 1,35 *	3,4,11	
Y	----- DE 101 51 883 A1 (J. SCHMALZ GMBH) 8. Mai 2003 (2003-05-08) * Zusammenfassung *	3,4	
A	* Absatz [0030] - Absatz [0043] * * Abbildungen *	7	
Y	----- EP 0 347 368 A (MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT) 20. Dezember 1989 (1989-12-20) * das ganze Dokument * -----	11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. Juni 2006	Prüfer Sheppard, B
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 2644

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-06-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2002111712	A1	15-08-2002	KEINE		
DE 10151883	A1	08-05-2003	KEINE		
EP 0347368	A	20-12-1989	DE	3820953 A1	28-12-1989
			ES	2043087 T3	16-12-1993

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82