



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer : **95890016.9**

51 Int. Cl.⁶ : **B66C 23/90, B66C 23/50, B61D 15/02, E06C 5/36**

22 Anmeldetag : **20.01.95**

30 Priorität : **28.02.94 AT 411/94**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :
04.10.95 Patentblatt 95/40

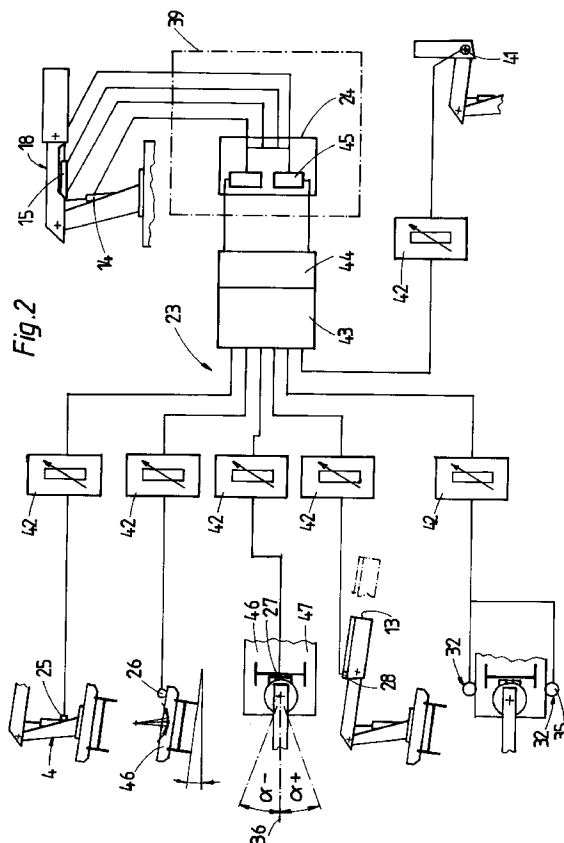
84 Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder : **Franz Plasser Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft m.b.H.**
Johannesgasse 3
A-1010 Wien (AT)

72 Erfinder : **Theurer, Josef, Ing.**
Johannesgasse 3
A-1010 Wien (AT)
Erfinder : **Gruber, Leopold Rudolf**
Alpenlandhof Nr. 1
A-3270 Scheibbs (AT)

54 **Gleisverfahrbare Maschine mit einem Drehkran.**

57 Den Antrieben (14,15,17,19) eines Drehkranes (4) ist eine Steuereinrichtung (23) zugeordnet, die zur Bildung eines Referenzmeßwertes, der dem maximal zulässigen Lastmoment des Drehkranes (4) in seiner jeweiligen Arbeitsposition entspricht, mit wenigstens einer als Querneigungs-Meßeinrichtung (26), Schwenkwinkel-Meßeinrichtung (27), Längen-Meßeinrichtung (28) oder Signalgeber (35) zur Erfassung der Arbeitsposition von Stützbeinen (32) ausgebildeten Meßeinrichtung, sowie mit einem Druckmeßgeber (25) zur Erfassung des Druckes in einem Hubzylinder (14) in Verbindung steht. Die mit einer Überlastabschaltvorrichtung (24) verbundene Steuereinrichtung (23) weist eine Differenzbildungseinheit (44) für einen Vergleich des Referenzmeßwertes mit einem vom Druckmeßgeber (25) abgegebenen Ist-Wert auf.



Die Erfindung betrifft eine gleisverfahrbare Maschine mit einem einen verlängerbaren Kranausleger und Antriebe aufweisenden Drehkran, der auf einem Maschinenrahmen mit Schienenfahrwerken drehbar gelagert und durch einen Hubzylinder höhenverstellbar ist.

Durch die US 4 399 881 ist bereits eine derartige Maschine bekannt, wobei an jedem Schienenfahrwerk eine Einrichtung zur ständigen Überwachung und Anzeige der Radlasten vorgesehen ist. Außerdem ist zwischen Maschinenrahmen und Schienenfahrwerk jeweils ein Hydraulikzylinder zur Bildung eines Radlast-Ausgleichssystems vorgesehen. Auf diese Weise kann die durch eine entsprechende Verschwenkung des Drehkranes bewirkte Zusatzkraft für die Ermittlung der Radlasten mitberücksichtigt werden. Zu diesem Zweck ist jedem Hydraulikzylinder ein elektrischer Druckaufnehmer zugeordnet.

Gemäß US 4 113 111 ist ebenfalls bereits ein Schienenfahrzeug mit einer durch einen Drehkran bewirkten ungleichmäßigen Masseverteilung bekannt, das mit einer Einrichtung zum Ausgleich der Radbelastung ausgestattet ist. Diese Einrichtung wird im wesentlichen durch Druckzylinder gebildet, die zwischen Schienenfahrwerk und Maschinenrahmen angeordnet sind. Die oberen bzw. auch unteren Zylinderkammern der an einer Fahrzeuglängsseite gelegenen Druckzylinder sind durch absperrbare Leitungen miteinander verbunden. Damit kann dem Maschinenrahmen eine beabsichtigte Verwindung aufgezwungen werden, um damit die vom Lastmoment belasteten Räder zu entlasten und die vom Lastmoment entlasteten Räder zu belasten.

Der Erfindung liegt nun die Schaffung einer gleisverfahrbaren Maschine der gattungsgemäßen Art zugrunde, mit der unter Erzielung eines größtmöglichen Sicherheitseffektes eine der jeweiligen Position des Drehkranes entsprechende maximale Leistungsfähigkeit erzielbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit der eingangs beschriebenen Maschine dadurch gelöst, daß den Antrieben des Drehkranes eine Steuereinrichtung zugeordnet ist, die zur Bildung eines Referenzmeßwertes, der dem maximal zulässigen Lastmoment des Drehkranes in seiner jeweiligen Arbeitsposition entspricht, mit wenigstens einer Meßeinrichtung aus der Gruppe:

- a) Querneigungs-Meßeinrichtung zur Erfassung der Gleisquerlage,
- b) Schwenkwinkel-Meßeinrichtung zur Erfassung des Drehwinkels des Drehkranes in bezug auf die Maschinenlängsrichtung,
- c) Längen-Meßeinrichtung zur Erfassung der Längenveränderung des Kranauslegers,
- d) Signalgeber zur Erfassung der Überstell- bzw. Arbeitsposition von mit dem Maschinenrahmen verbundenen und durch Antriebe vertikal verstellbaren Stützbeinen,

sowie mit einem Druckmeßgeber zur Erfassung des Druckes im Hubzylinder in Verbindung steht, und daß die Steuereinrichtung eine Differenzbildungseinheit für einen Vergleich des Referenzmeßwertes mit einem vom Druckmeßgeber abgegebenen Ist-Wert aufweist, und daß die Steuereinrichtung mit einer Überlastabschaltvorrichtung verbunden ist.

Mit einer derartig ausgebildeten Maschine kann völlig problemlos das der jeweiligen Stellung des Drehkranes entsprechende maximale Lastmoment ausgenützt werden, ohne daß die Lagestabilität der Maschine gefährdet wäre. Damit ist der Drehkran unter Erzielung einer besonders großen Arbeitsleistung effizienter einsetzbar. Durch die Differenzbildungseinheit ist eine ständige Gegenüberstellung des von der jeweiligen Arbeitsposition abhängigen und der maximal zulässigen Lastaufnahme entsprechenden Referenzmeßwertes zum durch den Druckmeßgeber angezeigten Ist-Wert sichergestellt, wobei unter Einbeziehung möglichst vieler verschiedenartiger Meßeinrichtungen praktisch jede im Arbeitseinsatz des Drehkranes mögliche Situation berücksichtigt werden kann. Durch Einbeziehung verschiedenster Parameter, wie z.B. die Gleisquerneigung, kann im Falle einer maximalen Gleisüberhöhung die Lastmomentaufnahme für den Fall, daß der Drehkran zur höher gelegenen Seite des Gleises verdreht wird, um bis zu 15 Prozent zusätzlich erhöht werden. Wird hingegen der Drehkran auf die gegenüberliegende, niedrigere Seite verlagert, erfolgt automatisch eine entsprechende Reduktion des maximal zulässigen Lastmomentes bzw. Referenzmeßwertes, so daß auch im Gleisbogenbereich eine optimale und sichere Einsetzbarkeit des Drehkranes gewährleistet ist. Dabei ist auch noch von besonderem Vorteil, daß durch menschliches Versagen mögliche Bedienungsfehler zuverlässig ausgeschlossen sind.

Eine Weiterbildung gemäß Anspruch 2 hat den Vorteil einer technisch sehr einfachen und zuverlässigen Erfassung der jeweiligen Länge des Kranauslegers zur Bestimmung des für die jeweilige Länge des Kranauslegers maximal zulässigen Lastmomentes.

Mit den weiteren Ausbildungen nach den Merkmalen der Ansprüche 3 bis 5 ist die jeweilige Winkel- lage der Schubarme in bezug auf den Knickarm erfaßbar, wodurch im Falle einer näher zur vertikalen als zur horizontalen befindlichen Position der Schubarme eine entsprechende Erhöhung des maximal zulässigen Lastmomentes berücksichtigt werden kann.

Die Anordnung eines Pendels am Maschinenrahmen gemäß Anspruch 6 hat den Vorteil einer zuverlässigen Ermittlung der Maschinenquerneigung selbst im Falle einer Störung der Abschalteinrichtung für die Schienenfahrwerksfederung.

Die Ausbildung der Erfindung mit den Merkmalen nach Anspruch 7 ermöglicht einen effizienteren Kran-

einsatz unter Berücksichtigung des Lichtraumprofils.

Mit der Meßeinrichtung nach Anspruch 8 ist sowohl die Winkelstellung des Kranauslegers in bezug auf die Maschinenlängsrichtung als auch bezüglich der linken bzw. rechten Maschinenhälfte genau erulierbar.

Schließlich ist mit der Weiterbildung nach Anspruch 9 eine besonders einfache und rasche Verlagerung des Drehkranes zum gegenüberliegenden Maschinenende möglich, ohne dafür eine zeitaufwendige und bezüglich der Lagestabilität problematische Drehung der gesamten Maschine durchführen zu müssen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer gleisverfahrbaren Maschine mit einem Kranausleger, und
Fig. 2 eine vereinfachte Darstellung einer Steuereinrichtung zur Ermittlung des für den Drehkran in Abhängigkeit der jeweiligen Arbeitsposition maximal zulässigen Lastmomentes.

Eine in Fig. 1 ersichtliche Maschine 1 mit einem Maschinenrahmen 2, Schienenfahrwerken 3 und einem Drehkran 4 ist universell als Eisenbahnkranwagen, als Transportfahrzeug für Material und Personen sowie als Bauhilfsfahrzeug einsetzbar. An der Oberseite des auf den dreiachsigen Schienenfahrwerken 3 abgestützten Maschinenrahmens 2 befindet sich ein Hilfsrahmen 5. Dieser ist über einen Drehschemel 6 mit dem Maschinenrahmen 2 verbunden und mit Hilfe eines Drehantriebes 7 um eine vertikale Drehachse 8 relativ zum Maschinenrahmen 2 verdrehbar. Die genannte Drehachse 8 verläuft senkrecht zu durch den Maschinen- bzw. Hilfsrahmen 2,5 gebildeten Ebenen. Mit Hilfe einer jeweils endseitig angeordneten Blockiervorrichtung 9 ist der Hilfsrahmen 5 in seiner in Maschinen- bzw. Gleislängsrichtung verlaufenden Position in eine formschlüssige Verbindung mit dem Maschinenrahmen 2 bringbar.

Der bezüglich der Längsrichtung des Hilfsrahmens 5 endseitig auf diesem befestigte Drehkran 4 setzt sich im wesentlichen aus einer Kransäule 10, einem Hauptarm 11, einem daran befestigten Knickarm 12 und in diesem längsverschiebbar gelagerten Schubarmen 13 zusammen. Haupt- und Knickarm 11,12 sind jeweils mit Hilfe eines Hubzylinders 14 bzw. eines Knickzylinders 15 um horizontal und senkrecht zur Armlängsrichtung verlaufende Schwenkachsen 16 verschwenkbar gelagert. Die Längsverschiebung der Schubarme 13 erfolgt durch Schubzylinder 17. Die durch Knickarme 12 und Schubarme 13 gebildete Einheit wird auch allgemein als Kranausleger 18 bezeichnet. Der Drehkran 4 ist mit Hilfe eines Drehantriebes 19 um eine vertikal bzw. senkrecht zur Ebene des Hilfsrahmens 5 verlau-

fende Achse 20 verdrehbar. Auf der Kransäule 10 ist ein mit Hilfe eines Antriebes 21 in einer horizontalen Ebene senkrecht zur genannten Achse 20 verschiebbares Gegengewicht 22 gelagert.

Dem Drehkran 4 ist eine Steuereinrichtung 23 zugeordnet, die mit einer Überlastabschaltvorrichtung 24 sowie mit einem Druckmeßgeber 25 zur Erfassung des Druckes im Hubzylinder 14 in Verbindung steht. Zur Ermittlung einer bezüglich der Maschinenlängsrichtung verlaufenden Querneigung in bezug auf die Horizontale ist eine Querneigungs-Meßeinrichtung 26 mit dem Maschinenrahmen 2 verbunden. Des weiteren ist zur Erfassung des Drehwinkels des Drehkranes 4 in bezug auf die Maschinenlängsrichtung eine Schwenkwinkel-Meßeinrichtung 27 vorgesehen. Zur Erfassung der Längenveränderung des Kranauslegers 18 bzw. der Ausschubweite der Schubarme 13 ist der Drehkran 4 mit Längen-Meßeinrichtungen 28 ausgestattet. Diese werden jeweils aus einem Seilzugpotentiometer 29 gebildet, das zur Erfassung der Ausschublänge des Kolbens einerseits mit diesem und andererseits mit dem Zylinder eines Schubzylinders 17 verbunden ist.

Am dem Drehkran 4 gegenüberliegenden Ende des Hilfsrahmens 5 ist eine Fahrkabine 30 vorgesehen. Unterhalb des Kranauslegers 18 befindet sich eine Ladefläche 31. An jeder Längsseite des Maschinenrahmens 2 sind drei in Maschinenlängsrichtung voneinander distanzierte Stützbeine 32 befestigt. Diese weisen einen vertikalen Hydraulikantrieb 33 auf, dessen Abstützschuh 34 zur Abstützung auf den Schwellenendbereich absenkbar ist. Zur Erfassung der Abstützposition ist ein Signalgeber 35 vorgesehen.

Ein Motor 37 steht mit Fahrantrieben 38 und mit einem Hydrauliksystem 39 zur Beaufschlagung der verschiedenen Antriebe in Verbindung. Die mit einer Vorrichtung zur Ausschaltung einer Fahrwerksfederung ausgestatteten Schienenfahrwerke 3 sind auf einem Gleis 40 verfahrbar.

Zur Erfassung der jeweiligen Winkellage zwischen Knick- und Hauptarm 12,11 ist eine als Drehpotentiometer ausgebildete und coaxial zur Schwenkachse 16 positionierte Meßeinrichtung 41 vorgesehen. Alternativ kann eine derartige Meßeinrichtung auch als Seilzugpotentiometer zur Erfassung der Längenveränderung des Knickzylinders 15 ausgebildet sein.

Wie in Fig. 2 schematisch ersichtlich, sind der Druckmeßgeber 25, die Querneigungs-Meßeinrichtung 26, die Schwenkwinkel-Meßeinrichtung 27, die Längen-Meßeinrichtung 28 und die Signalgeber 35 jeweils unter Zwischenschaltung eines Signalgebers und Verstärkers 42 mit einer Mikro-Prozessorsteuerung 43 und einer Differenzbildungseinheit 44 verbunden. Diese steht zur Ansteuerung von Servoven-tilen 45 mit der dem Hydrauliksystem 39 zugeordneten Überlastabschaltvorrichtung 24 in Verbindung.

Die zur Erfassung des Schwenkwinkels des Drehkranes 4 vorgesehene Schwenkwinkel-Meßeinrichtung 27 setzt sich aus einem der linken bzw. der rechten Maschinenhälfte 46,47 zugeordneten positiven bzw. negativen Signalbereich zusammen, wobei beiden Signalbereichen eine gemeinsame Null-Lage zugeordnet ist, die in einer in Maschinenlängsrichtung sowie durch die Achse 20 des Drehkranes 4 verlaufenden Ebene 36 liegt.

Bei Aktivierung der beispielsweise als Druckgeber ausgebildeten Signalgeber 35 liegen die zumindest auf einer Maschinenhälfte 46 bzw. 47 befindlichen Stützbeine 32 auf den Schwellenenden auf, um damit die Lagestabilität der Maschine 1 zu verbessern. In diesem Zustand arbeitet das Hydrauliksystem 39 automatisch mit einem hohen Druck. In dieser Betriebsart kann das maximale Hubmoment des Drehkranes 4 voll ausgenutzt werden. Befinden sich die Stützbeine 32 nicht in der Arbeits- sondern in der dargestellten Ruhe- oder Überstellposition, so arbeitet das Hydrauliksystem 39 automatisch mit niederem Druck, bei dem das maximale Lastmoment entsprechend reduziert ist. Um einen von der jeweiligen Arbeitsposition des Drehkranes 4 unabhängigen sicheren Betrieb zu gewährleisten, steht die Überlastabschaltvorrichtung 24 des Hydrauliksystems 39 mit der Mikro-Prozessorsteuerung 43 und den verschiedenen Maßeinrichtungen 25,26,27,28,35,41 in Verbindung.

Der Druckmeßgeber 25 liefert Signale an die Mikro-Prozessorsteuerung 43, die als Ist-Wert dem jeweiligen auf den Drehkran 4 einwirkenden Lastmoment entsprechen.

Mit Hilfe der Maßeinrichtungen 26,27,28,35 und 41 wird in der Mikro-Prozessorsteuerung 43 in Summe ein Referenzmeßwert gebildet, der dem von der jeweiligen Arbeitsstellung des Drehkranes 4 abhängigen, maximal zulässigen Lastmoment entspricht. Mit Hilfe der Schwenkwinkel-Meßeinrichtung 27 wird genau erfaßt, welchen Schwenkwinkel α der Drehkran 4 in bezug auf die Ebene 36 einschließt. Außerdem wird dabei eruiert, ob sich der Kranausleger 18 auf der linken oder rechten Maschinenhälfte 46 bzw. 47 befindet. Ist der Schwenkwinkel α kleiner 20° , so kann der Drehkran 4 mit dem vollen Lastmoment belastet werden. Ist der Winkel größer als 20° , erfolgt durch die Mikro-Prozessorsteuerung 43 eine entsprechend vorgegebene und von den konstruktiven Details des Drehkranes 4 abhängige Verkleinerung des Meßsignals, so daß dieses mit dem der jeweiligen Winkellage entsprechenden höchstzulässigen Lastmoment identisch ist.

Durch die Querneigungs-Meßeinrichtung 26 erfolgt eine von der Schräglage in Gleisbögen abhängige Beeinflussung des Meßsignales. Befindet sich der Kranausleger 18 auf der Seite der höher gelegenen (linken) Maschinenhälfte 46, so wird das Meßsignal entsprechend verstärkt. Das heißt, daß in diesem Fall

ein größeres Lastmoment zulässig ist. Befindet sich der Kranausleger 18 hingegen auf der tiefer gelegenen Maschinenhälfte, dann wird das Meßsignal und damit der Referenzmeßwert entsprechend reduziert.

Da das höchstzulässige Lastmoment auch von der Länge des Kranauslegers 18 abhängig ist, erfolgt eine entsprechende Beeinflussung des Referenzmeßwertes in Abhängigkeit der durch die Längen-Meßeinrichtung 28 abgegebenen Meßsignale.

Da der Knickarm 12 mitsamt den Schubarmen 13 durch den Knickzylinder 15 nach oben verschwenkbar ist, wird das höchstzulässige Lastmoment auch durch diese Lage der Schubarme 13 in bezug auf eine Vertikale beeinflusst. Diese Position wird durch die Maßeinrichtung 41 erfaßt.

Der in der Mikro-Prozessorsteuerung 43 gebildete Referenzmeßwert wird in der Differenzbildungseinheit 44 dem durch den Druckmeßgeber 25 abgegebenen Ist-Wert gegenübergestellt. Für den Fall, daß der Ist-Wert größer ist, erfolgt eine sofortige Aktivierung der Überlastabschaltvorrichtung 24, wodurch ausschließlich lastmomentverkleinernde Bewegungen der Haupt- und Knickarme 11,12 sowie der Schubarme 13 und des Drehantriebes 19 durchführbar sind. Außerdem kann in diesem Fall eine Last, die mit einer Seilwinde 48 gehoben wurde, nur mehr abgesenkt werden. Für den Fall, daß der Referenzmeßwert kleiner als der Ist-Wert ist, erfolgt keine Aktivierung bzw. ein Abschalten der Überlastabschaltvorrichtung 24 und es kann ohne Beeinflussung der Antriebe 14,15,17,19 weiter gearbeitet werden.

Wahlweise kann mit Hilfe einer weiteren Maßeinrichtung 49 auch der Abstand des Gegengewichtes 22 zur Kransäule 10 eruiert werden. Unter Miteinbeziehung der abgegebenen Meßsignale kann der in der Mikro-Prozessorsteuerung 43 gebildete Referenzmeßwert entsprechend beeinflusst werden. Eine weitere Ergänzungsmöglichkeit besteht auch noch in der Anordnung einer weiteren Maßeinrichtung zur Erfassung des Querverschiebeweges der durch eigene Antriebe quer zur Maschinenlängsrichtung verschiebbar ausgebildeten Stützbeine 32. Auf diese Weise könnte das maximal zulässige Lastmoment mit zunehmender Ausschublänge der Stützbeine 32 entsprechend vergrößert werden.

Da mit Hilfe der verschiedenen Maßeinrichtungen bzw. dem ständigen Vergleich zwischen Ist- und Referenzmeßwert unabhängig von der jeweiligen Position des Kranauslegers 18 das jeweils maximal zulässige Lastmoment ausgenutzt werden kann, ist ein effizienterer Arbeitseinsatz des Drehkranes 4 gewährleistet.

Patentansprüche

1. Gleisverfahrbare Maschine (1) mit einem einen verlängerbaren Kranausleger (18) und Antriebe (14,15,17,19) aufweisenden Drehkran (4), der

auf einem Maschinenrahmen (2) mit Schienenfahrwerken (3) drehbar gelagert und durch einen Hubzylinder (14) höhenverstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß den Antrieben (14, 15, 17, 19) des Drehkranes (4) eine Steuereinrichtung (23) zugeordnet ist, die zur Bildung eines Referenzmeßwertes, der dem maximal zulässigen Lastmoment des Drehkranes (4) in seiner jeweiligen Arbeitsposition entspricht, mit wenigstens einer Meßeinrichtung aus der Gruppe:

- a) Querneigungs-Meßeinrichtung (26) zur Erfassung der Gleisquerlage,
- b) Schwenkwinkel-Meßeinrichtung (27) zur Erfassung des Drehwinkels des Drehkranes (4) in bezug auf die Maschinenlängsrichtung,
- c) Längen-Meßeinrichtung (28) zur Erfassung der Längenveränderung des Kranauslegers (18),
- d) Signalgeber (35) zur Erfassung der Überstell- bzw. Arbeitsposition von mit dem Maschinenrahmen (2) verbundenen und durch Antriebe (33) vertikal verstellbaren Stützbeinen (32),

sowie mit einem Druckmeßgeber (25) zur Erfassung des Druckes im Hubzylinder (14) in Verbindung steht, und daß die Steuereinrichtung (23) eine Differenzbildungseinheit (44) für einen Vergleich des Referenzmeßwertes mit einem vom Druckmeßgeber (25) abgegebenen Ist-Wert aufweist, und daß die Steuereinrichtung (23) mit einer Überlastabschaltvorrichtung (24) verbunden ist.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils einem durch Schubzylinder (17) in deren Längsrichtung verschiebbaren und in einem Knickarm (11) des Kranauslegers (18) gelagerten Schubarm (13) eine als Seilzugpotentiometer (29) ausgebildete Längenmeßeinrichtung (28) zugeordnet ist.

3. Maschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß einem zur Verschwenkung des auf einem Hauptarm (11) gelagerten Knickarmes (12) um eine senkrecht zu dessen Längsrichtung sowie horizontal verlaufende Schwenkachse (16) vorgesehenen Knickzylinder (15) eine Meßeinrichtung (41) zur Erfassung der jeweiligen Winkellage zwischen Knick- und Hauptarm zugeordnet ist.

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßeinrichtung (41) als Seilzugpotentiometer zur Erfassung der Längenveränderung des Knickzylinders (15) ausgebildet ist.

5. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Meßeinrichtung (41) als koaxial zur Schwenkachse (16) positioniertes Drehpotentiometer ausgebildet ist.

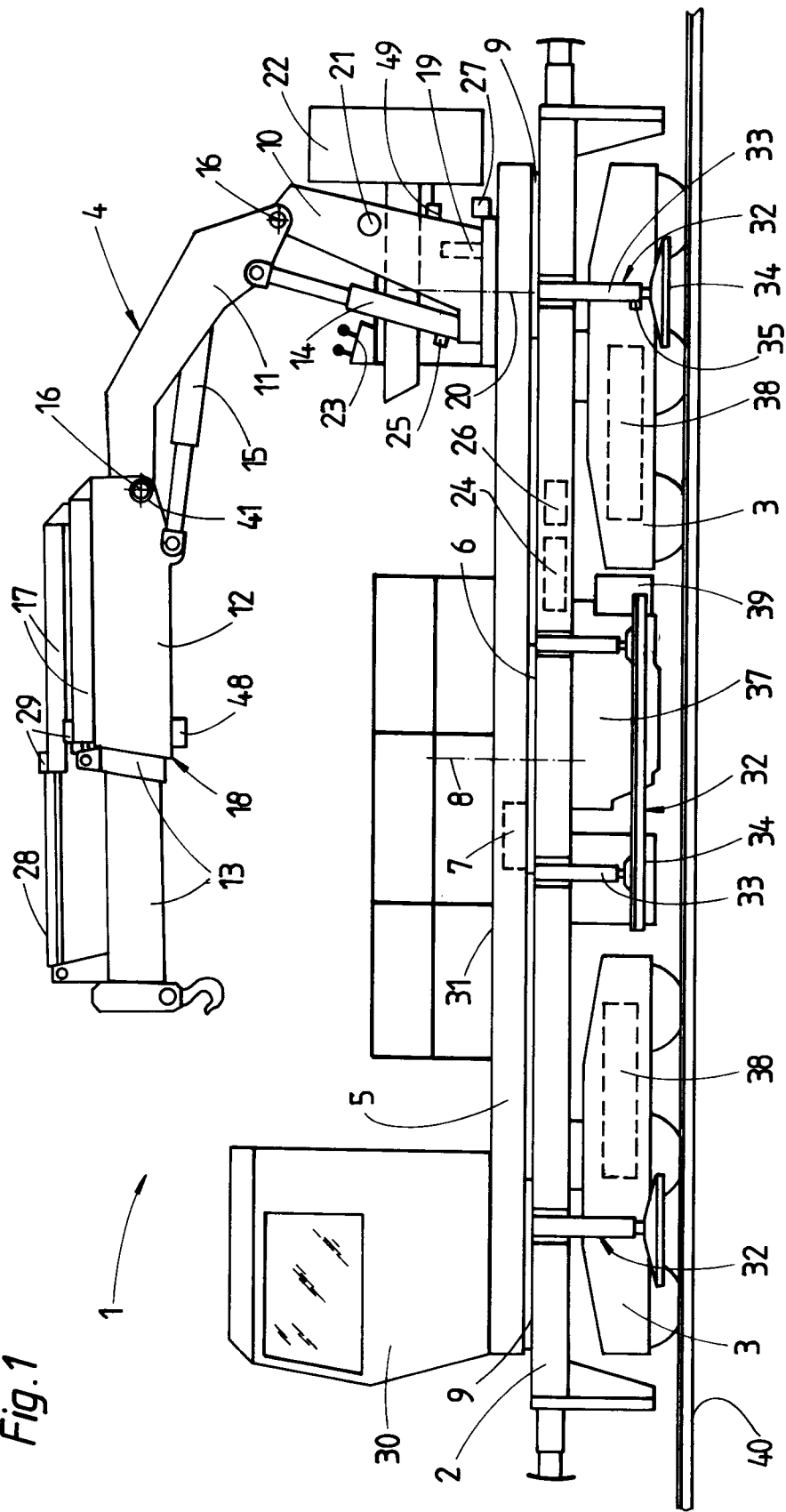
6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Querneigungs-Meßeinrichtung (26) als mit dem Maschinenrahmen (2) verbundenes, ein gedämpftes Pendelgewicht aufweisendes Pendel ausgebildet ist.

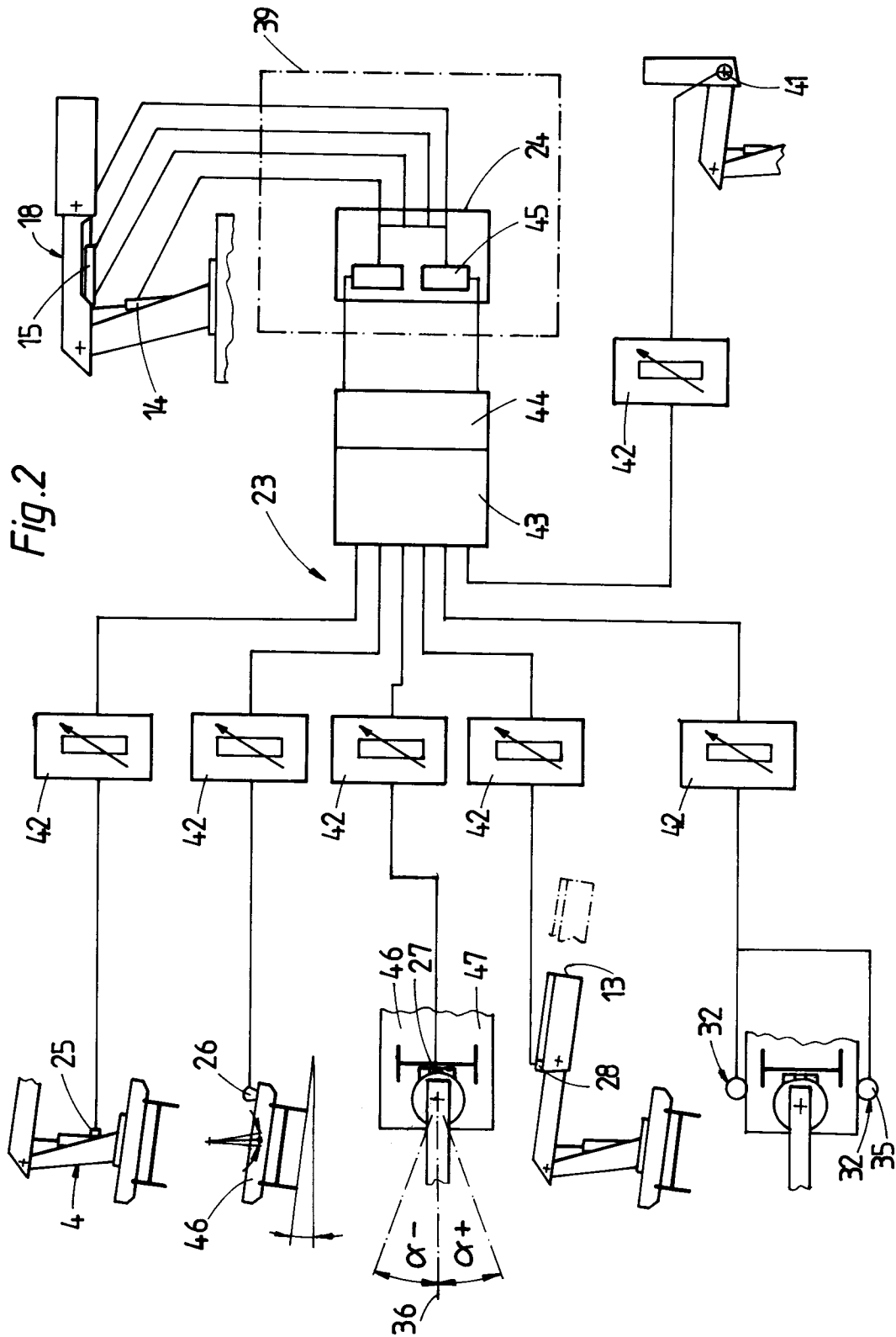
7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß dem Drehkran (4) ein durch einen Antrieb (21) in einer horizontalen Ebene senkrecht zur Schwenkachse (16) verschiebbares Gegengewicht (22) zugeordnet ist, das auf einer den Hauptarm (11) und den Hubzylinder (14) lagernden, durch einen Drehantrieb (19) um eine vertikale Achse (20) drehbaren Kransäule (10) gelagert ist.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkwinkel-Meßeinrichtung (27) aus einem der linken bzw. der rechten Maschinenhälfte (46, 47) zugeordneten positiven bzw. negativen Signalbereich zusammengesetzt ist, wobei beiden Signalbereichen eine gemeinsame Null-Lage zugeordnet ist, die in einer in Maschinenlängsrichtung und durch die Achse (20) verlaufenden Ebene (36) positioniert ist.

9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkran (4) auf einem - bezüglich der Maschinenlängsrichtung gesehen - Längsende eines Hilfsrahmens (5) befestigt ist, der durch einen Drehantrieb (7) in einem Bereich von 180° um eine vertikale Drehachse (8) gegenüber dem Maschinenrahmen (2) verschwenkbar ist.

Fig.1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 89 0016

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	EP-A-0 539 207 (KOBE SEIKO) * Anspruch 1; Abbildungen 1-5,15 * ---	1,6	B66C23/90 B66C23/50 B61D15/02 E06C5/36
Y	DE-A-31 03 728 (FRIED. KRUPP) * Seite 1 - Seite 2, Absatz 1 * * Seite 11, Absatz 2 - Seite 12, Absatz 2; Anspruch 1; Abbildungen 1,2,4 * ---	1,6	
A	EP-A-0 063 709 (CAMIVA) * Seite 6, letzter Absatz; Anspruch 1; Abbildungen 1-3,5 * ---	1	
A	EP-A-0 154 069 (MERRYWEATHER AND SONS) * Seite 7, letzter Absatz - Seite 8, Absatz 1; Ansprüche 1,2,7,8,18; Abbildungen 1-5 * * Seite 14, Zeile 27 - Seite 15, Zeile 3 * ---	1	
A	FR-A-2 488 234 (DELPYROUX) * Abbildungen 1,3 * ---	1	
P,A	EP-A-0 596 583 (MANNESMANN) * Abbildungen 1,2 * -----	1,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B66C B61D E06C B66F
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	23.Juni 1995	Thomas, C	
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C00)