



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2006 Patentblatt 2006/48

(51) Int Cl.:
B66C 23/34^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06009592.4**

(22) Anmeldetag: **10.05.2006**

(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

(72) Erfinder: **Zangari, Vincenzo
38062 Arco TN (IT)**

(74) Vertreter: **Obersoler, Ludwig
Obersoler SAS,
Via Dante, 20/A,
CP 307
39100 Bolzano (IT)**

(30) Priorität: **26.05.2005 IT BZ20050024**

(71) Anmelder: **Zangari, Vincenzo
38062 Arco TN (IT)**

(54) **Vorrichtung zum Verstellen von sich automatisch aufrichtenden Kränen**

(57) Vorrichtung für das Verstellen (D) von gelenkigen, sich automatisch aufrichtenden, Kränen mit einem vorderen lenkbaren Räderpaar (5) welches vorne an der Struktur des Kranfußes (2) angebracht ist und einem hinteren Räderpaar (6) welches am unteren Element (3) des Kranturms in horizontaler Transportstellung angebracht ist, wobei diese Vorrichtung aus einer Radachse (8) besteht welche an beiden Enden Räder (6) trägt, wobei diese Radachse, unter Zwischenlage einer, aus zwei zueinander um eine vertikale Achse drehbar (R) gelagerte

Platten (7, 7a) bestehenden, Drehscheibe mit dem unteren Element (3) des Kranturms verbunden ist, wobei jedes der Räder (6) von einem unabhängig steuerbarem Motor (9) angetrieben ist, wobei die Übertragung der Bewegung von den Motoren (9) auf die Räder (6) so erfolgt dass für das jeweilige Rad einen Leerlauf vorgesehen ist und wobei die Drehscheibe mit einem Arretiermechanismus (7c) ausgestattet ist welcher geeignet ist die Radachse (8) in einer Position von 90° und in Positionen unterschiedlicher Winkel zur Längserstreckung des unteren Elementes (3) des Kranturms zu arretieren.

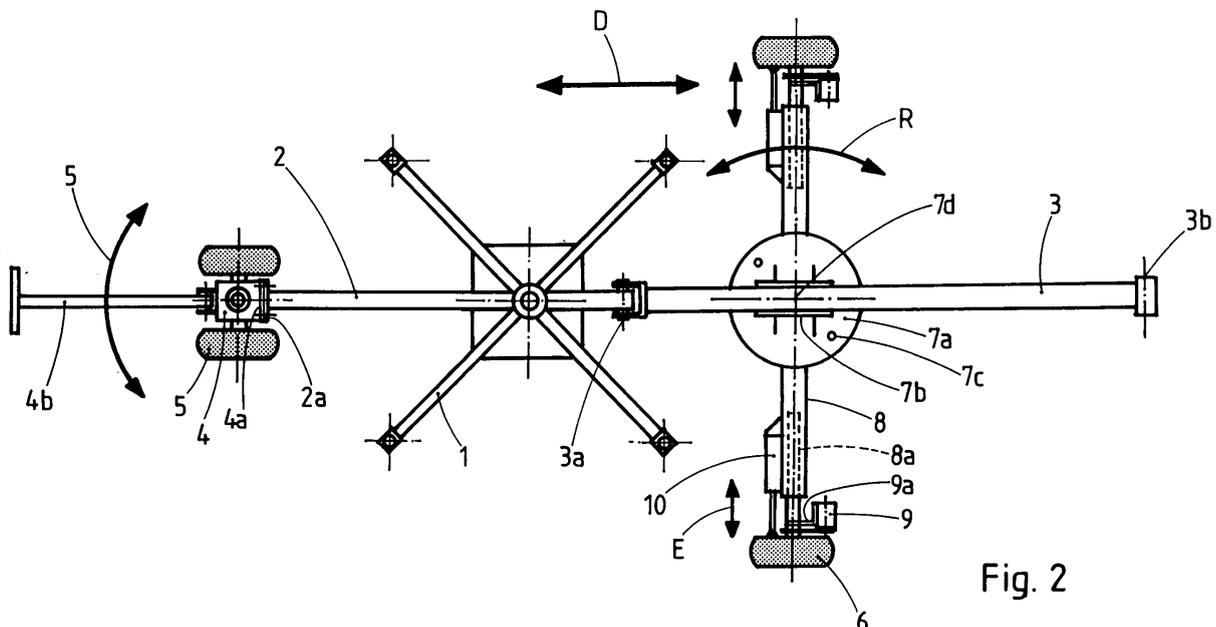


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die gelenkigen, sich automatisch aufrichtenden, Kräne bestehen aus einem Turm und einem Arm, beide bestehen aus mindestens zwei gelenkig verbundenen Teilen welche aus einer zusammengeklappten platzsparenden Transportstellung in eine aufgerichtete Arbeitsstellung gebracht werden. Diese Kranart bietet also den Vorteil eines schnellen und einfachen Aufrichtens und eines bequemen Zusammenklappens, wobei für diese Arbeitsgänge das selbe hydraulische Antriebsaggregat genutzt wird welches für den Antrieb des Turms und der Kranwinde vorhanden ist. Weiters sind die besagten Kräne, wegen der begrenzten Ausmaße, leicht transportierbar indem sie meist mit feststehenden Hinterrädern und mit lenkbaren Vorderrädern versehen sind welche mit einer Deichsel ausgestattet sind, welche direkt an ein Fahrzeug mit Selbstantrieb angekuppelt werden kann.

[0002] Die Praxis hat gezeigt, dass diese Kräne, welche vorzugsweise auf kleinen Baustellen eingesetzt werden, oft nicht ein leichtes Verstellen auf dem Baugelände, auf welchem oft verschiedene Gerätschaften Platz einnehmen, ermöglichen.

[0003] Aus der FR 2750411 ist ein gelenkiger, sich automatisch aufrichtender, Baukran bekannt welcher mit einem Fahrgestell mit vier lenkbaren Rädern ausgestattet ist von denen eines der vorderen und eines der hinteren Räder durch einen Hydraulikmotor angetrieben ist welcher von einem Aggregat Motor/Hydraulikpumpe gespeist wird. Im mittleren Bereich ist das besagte Fahrgestell mit Drehscheibe mit vertikaler Drehachse ausgestattet welche den Kranturm trägt. Wenn auch diese Lösung dem Kran eine zufriedenstellende Manövrierbarkeit verleiht, bringt sie eine beachtenswerte Verteuerung des Preises des Krans und den Einsatz eines Aggregates Motor/Hydraulikpumpe mit sich.

[0004] Es ist weiters bekannt, dass der untere Teil des gelenkigen Kranturms mit einem Paar von nicht lenkbaren Rädern versehen ist welche in Transportstellung am Boden aufliegen während sie sich in Arbeitsstellung am Kranturm in einem bestimmten Abstand zum Boden befinden. Am vorderen Bereich ist am Gestell welches den Kranfuß bildet, eine Vorrichtung anbringbar welche aus einem lenkbaren Räderpaar besteht welches von einem Verbrennungsmotor angetrieben ist. Diese Lösung verleiht nicht eine zufrieden stellende Manövrierbarkeit und verlangt den Einsatz eines spezifischen Verbrennungsmotors.

[0005] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe eine Vorrichtung zu schaffen welche einfach ist, an einem gelenkigem, sich automatisch aufrichtendem, Baukran befestigt werden kann welche geeignet ist den Transporte und as Verstellen an der Baustelle einfach und sicher zu gestalten, mit der Möglichkeit für diese Arbeitsgänge das selbe Hydraulikaggregat zu nutzen welches bereits für das Aufrichten und den Betrieb des Krans vorgesehen ist.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung

die Anbringung eines vorderen Räderpaares vor welches um eine gemeinsame vertikale Achse über 360° lenkbar ist und mit einer bekannten Deichsel versehen ist während die Achse der hinteren Räder mittels Befestigungsplatten oder anderer zusammenbaubarer oder anpassbarer Verbindungselemente am unteren Element des Kranturms welches sich bei Transportstellung und somit bei reduziertem Raumbedarf in wesentlich horizontaler Lage befindet, befestigt sind. Diese Befestigungsplatten, bzw. diese Verbindungselemente sind an der Unterseite mit einer Drehplatte oder einem Lager für die in einer horizontalen Ebene und um eine vertikale Achse drehbare Räderachse versehen. Die Räderachse ist an beiden Enden mit einem Rad versehen welches von einem Motor angetrieben wird der vorzugsweise über eine Antriebskette oder einem anderen Übertragungsorgan verbunden ist und das Ausklinken des Rades vom Motor ermöglicht. Die beiden Motoren sind vorzugsweise Hydraulikmotoren welche vom selben Aggregat Motor/Hydraulikpumpe des Krans gespeist werden ohne einen Antrieb durch ein spezifisches Aggregat oder den Einsatz von Elektromotoren welche von einem Elektroaggregat oder durch, an der Baustelle vorhandenem, Netzstrom gespeist werden, auszuschließen. Vorzugsweise sind die Motoren mit selbsttätiger Arretiervorrichtung versehen so dass die Räder bei Unterbrechung der Einspeisung blockiert werden. Das Arretieren der Räder kann aber auch durch eine auf die Räder, auf den Motor oder auf die Übertragungsorgane wirkende Bremse oder Arretiervorrichtung erreicht werden.

[0007] Die Erfindung schließt weiterhin nicht aus dass die beiden hinteren Räder an der Räderachse, z.B. teleskopartig, ausziehbar und einschiebbar gelagert sind, wobei diese Bewegungen durch einem außerhalb oder innerhalb der Räderachse vorgesehenem Hydraulikzylinder erreicht werden.

[0008] Erfindungsgemäß ist die Drehscheibe welche zwischen der Räderachse und dem Verbindungsorgan für den Kran in Transportstellung vorgesehen ist, mit einer Sperrvorrichtung versehen welche das Sperren der Räderachse, z.B. in einer Position von 90° in Bezug auf die Längserstreckung des Krans in Transportstellung und in weiteren vorbestimmten oder frei wählbaren Positionen, ermöglicht

[0009] Die hinteren Räder welche voneinander unabhängig mittels den ihnen zugeordneten Motor angetrieben werden verleihen dem Kran, zusammen mit der um eine vertikale Achse drehbar gelagerten Räderachse und zusammen mit den lenkbaren Vorderräder, eine beachtenswerte Manövrierbarkeit:

- das geradlinige Verstellen vorwärts oder rückwärts indem die Deichsel der Vorderräder gemäß der Längserstreckung der umgelegten Teile des Kranturms gehalten wird und indem die Motoren der Hinterräder mit gleicher Drehzahl arbeiten und die Drehscheibe der Räderachse in einer Stellung mit 90° zum horizontal umgelegten Kranturm blockiert ist;

- das Verstellen gemäß einer Kurve vorwärts oder rückwärts, nach rechts oder nach links indem die Deichsel der Vorderräder so gehalten wird dass ein bestimmter Winkel (auch 90°) zur Längserstreckung der umgelegten Elemente des Kranturmes gebildet wird und wobei die Hinterräder mit unterschiedlicher Drehzahl, je nach Richtung der Kurve, angetrieben werden; bei Arretieren eines der Räder und bei einer Position der Deichsel mit 90° zum umgelegten Kranturm ist ein drehen des Krans um eine vertikale Achse welche durch das arretierte Hinterrad verläuft möglich, immer mit der Deichsel in 90° Stellung und bei Drehen der beiden Hinterräder mit gleicher Drehzahl, aber in entgegengesetzter Drehrichtung, ist es möglich ein Drehen des Krans um eine, zur Achse der Drehscheibe, koachsiale Achse zu erreichen;
- das Verstellen gemäß einer Diagonale vorwärts oder rückwärts mit arretierter Drehscheibe so dass diese einen gewissen Winkel, größer oder kleiner als 90° zur Längserstreckung des umgelegten Kranturms einnimmt, wobei die Deichsel der vorderen Räder eine Stellung einnimmt dass die Achse dieser Räder parallel zur Achse der Hinterräder ausgerichtet ist; das Verstellen erfolgt, bei gleicher Drehzahl der Motoren, geradlinig und bei unterschiedlicher Drehzahl der Motoren sowie entsprechender Stellung der Deichsel der Vorderräder, gemäß einer Kurvenlinie.

[0010] Aus Sicherheitsgründen ist die Drehscheibe für die hintere Räderachse mit zwei Anschlägen versehen um die Drehung zu begrenzen und die Gefahr eines seitlichen Kippens des Krans zu verhindern.

Im Falle seitlich ein- und ausziehbarer Hinterräder ist die maximal eingezogene Position jene welche jedenfalls Sicherheit gegen ein seitliches Umkippen des Kranes während des Verstellens bietet, jede der ausgezogenen Positionen der Räder erhöht die Stabilität. Die ein- und ausziehbarer Hinterräder bieten die Möglichkeit die Ausmaße weiter zu vermindern damit das Verstellen des Krans auch durch Engstellen und gewundene Passagen welche z.B. durch, an der Baustelle abgelagertes, Baumaterial oder Vorrichtungen eingeengt sind.

[0011] Erfindungsgemäß sind vorzugsweise, sei es das lenkbare vordere Räderpaar mit Deichsel, als auch das Treibende hintere Räderpaar, mit Verbindungselementen ausgestattet welche der Struktur des Kranes welcher unterschiedlicher Art und Herstellung sein kann, angepasst werden können so dass eine einzige Vorrichtung für das Verstellen verschiedenartiger Krane verwendbar ist.

[0012] Das vordere Räderpaar ist mit einer Arretierung versehen welche auf die Lenkung wirkt und welche eventuell durch die Deichsel betätigt werden kann. Gemäß einer erfindungsgemäßen Weiterentwicklung kann die hintere Räderachse gemäß einer zur Längsachse des umgelegten Kranes parallelen Achse schwenkbar sein; diese Schwenkbewegung wird durch feststehende Anschläge begrenzt, sie kann in einer horizontalen Grund-

stellung arretiert werden und durch einen Hydraulikzylinder welcher zwischen Drehscheibe und Räderachse wirkt verstellt werden. Die schwenkbare Räderachse ermöglicht den Ausgleich von Neigungen des Bodens und/oder das Überwinden von stärkeren Unregelmäßigkeiten wie Bodenstufen und -senkungen.

[0013] Die Erfindung wird anschließend anhand eines in den beigelegten Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung für das Verstellen von gelenkigen, sich selbst aufrichtenden Kräne näher erklärt, dabei erfüllen die Zeichnungen rein erklärenden, nicht begrenzenden, Zweck.

[0014] Die Fig. 1 zeigt in schematischer Seitenansicht einen gelenkigen, sich selbst aufrichtenden, Kran in umgelegter Transportstellung mit einem vorderen lenkbaren Räderpaar mit Deichsel welches an der Struktur des Fußes des Kranes, mit Auflageausleger und verstellbaren Standbeinen, angebracht ist und mit einem hinteren treibenden Räderpaar welches an einer Räderachse angebracht ist welche über eine Drehscheibe mit dem unteren Teil des horizontal umgelegten, mit der Struktur des Fußes fluchtenden, Kranturmes verbunden ist; um die Zeichnung übersichtlicher zu gestalten, sind die Organe für das Aufrichten des Kranes, der hydraulische Antrieb und andere Details welche für die Erklärung der erfindungsgemäßen Vorrichtung unwichtig sind, nicht dargestellt.

[0015] Die Fig. 2 zeigt ein Funktionsschema der erfindungsgemäßen an einem Kran in Transportstellung gemäß Fig. 1 angebrachten Vorrichtung in Draufsicht ohne Darstellung der oberen Teile des Kranturmes und ohne der Teile des Kranarmes.

[0016] Die Struktur des Fußes 2 des gelenkigen, sich selbst aufrichtenden, Kranes besteht aus einer bekannten Auflagestruktur 1 mit vier verstellbaren Standbeinen, vorne ist diese Struktur, welche generell auch das Gegengewicht trägt, mit einer Platte 2a versehen an welcher mittels Gegenplatte 4a das vordere bekannte, durch Deichsel 4b lenkbare S Räderpaar 5 angebracht ist, die Deichsel ist am freien Ende meist mit einer Zugöse versehen. In Transportstellung ist das untere Element 3 des Kranturmes welches an der Struktur des Fußes 2 angelenkt ist in wesentlich horizontaler Position arretiert. Am entgegengesetzten Ende dieses ersten Elementes 3 ist das zweite Turmelement 3c angelenkt 3b an welchem das erste Armelement 3e angelenkt 3d ist an welchem wiederum das zweite Armelement angelenkt 3f ist. Das Aufrichten des Krans erfolgt mittels Hydraulikzylinder und/oder mittels durch Hydraulikmotor betriebene Seilwinden welche von einem einzigen Hydraulikpumpaggregat gespeist werden welches, nach Einnahme der aufgerichteten Arbeitsstellung des Krans, den Motor für die Drehung des Turmes und die Seilwinde für das Heben und Senken der Lasten, bzw. für das Verfahren der Katze entlang dem Kranarm, antreibt. Erfindungsgemäß besteht die Vorrichtung für das Verstellen des Krans wesentlich aus einer Räderachse 8 für die hinteren Räder

6 welche jeweils vom Motor 9 angetrieben werden und aus einer Drehscheibe mit vertikaler Rotationsachse 7d welche aus einer unteren mit dem Zapfen 8 verbundenen Scheibe 7 und aus einer oberen Scheibe 7a welche mit Platten 7b oder mit anderen, eventuell anpassbaren, Verbindungselementen versehen ist.

[0017] Die besagte Vorrichtung ist am unteren Element 3 des Kranturms in Transportstellung, in einer Position jenseits der vertikalen Achse welche durch den Schwerpunkt der gesamten Kranstruktur in Transportstellung verläuft, angebracht so dass die besagte Achse sich zwischen der Vorrichtung mit den hinteren Rädern 6 und dem vorderen lenkbaren Räderpaar 5, merklich näher an der Achse 7d der Drehscheibe mit der Räderachse 8 befindet damit das Gewicht des Krans stärker die Hinterräder 6 als die Vorderräder 5 belastet.

[0018] Erfindungsgemäß ist die aus zwei Platten mit vertikaler Drehachse 7d bestehende Drehscheibe mit mindestens einer Arretierung 7c versehen um die Grundstellung der Räderachse 8 in einer Position 90° zur horizontalen Erstreckung des unteren Turmelementes 3 und andere vorgegebene oder frei wählbare Positionen festlegen zu können. Diese Arretierung 7c kann aus einem Zapfen bestehen welcher in eine Reihe von Bohrungen oder Kerben einrastet und welcher nur durch Überwinden einer Federkraft oder durch Entnahme eines Sicherungselementes entriegelt werden kann. Die Drehbewegung der Räderachse 8, bzw. der unteren Platte 7 der Drehscheibe bezüglich der oberen Platte 7a, ist aus Sicherheits- und Stabilitätsgründen durch feststehende Anschläge begrenzt.

[0019] Erfindungsgemäß kann die Räderachse 8 nach einer, zur Längserstreckung des Krans in Transportstellung, parallelen Achse an der unteren Platte 7 der Drehscheibe schwenkbar gelagert sein. Die Schwenkbewegung der Räderachse 8 ist durch zwei feststehende Anschläge begrenzt und, z.B. durch einen Zapfen, in einer horizontalen Grundstellung arretierbar während die Schwenkbewegung mittels Hydraulikzylinder, welcher zwischen der unteren Platte 7 der Drehscheibe und der Räderachse 8 wirkt, betätigt wird um den Ausgleich von Neigungen des Bodens und/oder das Überwinden von Stufen, Senken oder anderer Bodenunregelmäßigkeiten, dem Verstellweg entlang, zu ermöglichen.

[0020] Vorteilhafterweise erfolgt die Übertragung der Bewegung von den Motoren 9 auf die Räder 6 über Ketten 9a welche nur für die Verstellung an der Baustelle montiert werden.

Erfindungsgemäß können die hinteren Räder 6 direkt an den Enden der Räderachse 8 oder an, mittels Hydraulikzylinder 10, aus- und einziehbaren E Achsschenkeln 8a gelagert 9a werden, wobei zu beachten ist, dass die maximal eingezogene Position jedenfalls die Stabilität und die von den Normen vorgegebene Sicherheit gewährleisten muss.

[0021] Die Motoren 9 können Hydraulikmotoren sein welche vom bereits am Kran vorhandenen Hydraulikaggregat oder von einem eigenen Aggregat gespeist wer-

den, ohne jedoch den Einsatz von Elektromotoren welche von einem Elektroaggregat oder vom vorhandenen Netzstrom gespeist werden auszuschließen. Die Motoren 9 sind vorteilhafter Weise von der Art welche bei fehlender Einspeisung die Räder arretieren. Um die verschiedenen Verstellmanöver durchführen zu können müssen die Motoren 9 einzeln und in beide Drehrichtungen steuerbar sein.

Die Erfindung schließt den Einsatz eines auf die Motoren 9 oder auf die Räder 6 oder auf die Übertragungsmittel welche die Motoren 9 mit den Rädern 6 verbinden, wirkenden Arretiermechanismus oder Bremsmechanismus nicht aus.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für das Verstellen (D) von gelenkigen, sich automatisch aufrichtenden, Kränen mit einem vorderen lenkbaren Räderpaar (5) welches vorne an der Struktur des Kranfußes (2) angebracht ist und einem hinteren Räderpaar (6) welches am unteren Element (3) des Kranturms in horizontaler Transportstellung angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese aus einer Radachse (8) besteht welche an beiden Enden Räder (6) trägt, dass diese Radachse, unter Zwischenlage einer, aus zwei zueinander um eine vertikale Achse drehbar (R) gelagerte Platten (7, 7a) bestehenden, Drehscheibe mit dem unteren Element (3) des Kranturms verbunden ist wobei jedes der Räder (6) von einem unabhängig steuerbarem Motor (9) angetrieben ist, wobei die Übertragung der Bewegung von den Motoren (9) auf die Räder (6) so erfolgt dass für das jeweilige Rad einen Leerlauf vorgesehen ist und wobei die Drehscheibe mit einem Arretiermechanismus (7c) ausgestattet ist welcher geeignet ist die Räderachse (8) in einer Position von 90° und in Positionen unterschiedlicher Winkel zur Längserstreckung des unteren Elementes (3) des Kranturms zu arretieren.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Weite der Drehung (R) der Räderachse (8) durch feststehende Anschläge begrenzt ist welche an den Platten (7, 7a) der Drehscheibe vorgesehen sind.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Räder (6) aus- und einziehbar (E) an der Räderachse (8), koachsial oder parallel zu deren Achse, gelagert sind und von außerhalb oder innerhalb der Räderachse (8) vorgesehenen Hydraulikzylindern betätigt werden.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoren (9) mit selbsttätiger Arretierung versehen sind welche geeignet ist das jeweilige Rad (6), bei fehlender Speisung des Motors,

zu arretieren.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Hinterräder (6) mittels mechanischer Arretierung oder Bremse welche direkt auf das Rad (6), auf den Motor (9) oder auf das Organ welches den Motor mit dem Rad verbindet wirkt, blockierbar ist. 5
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Platte (7a) der Drehscheibe, eventuell zusammenbaubare und an die Ausmaße und/oder an die Form des unteren Elementes (3) des Kranturms anpassbare, Verbindungselemente (7f) aufweist. 10 15
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Räderachse (8) für die hinteren Räder (6) an der unteren Platte (7) der Drehscheibe um eine, zur Längserstreckung des Krans in Transportstellung parallele, Achse schwenkbar gelagert ist und dass die Schwenkbewegung durch feststehende Anschläge begrenzt ist, in horizontaler Position arretierbar ist und mittels, zwischen der unteren Platte (7) der Drehscheibe und der Räderachse (8) wirkendem, Hydraulikzylinder betätigt wird. 20 25

30

35

40

45

50

55

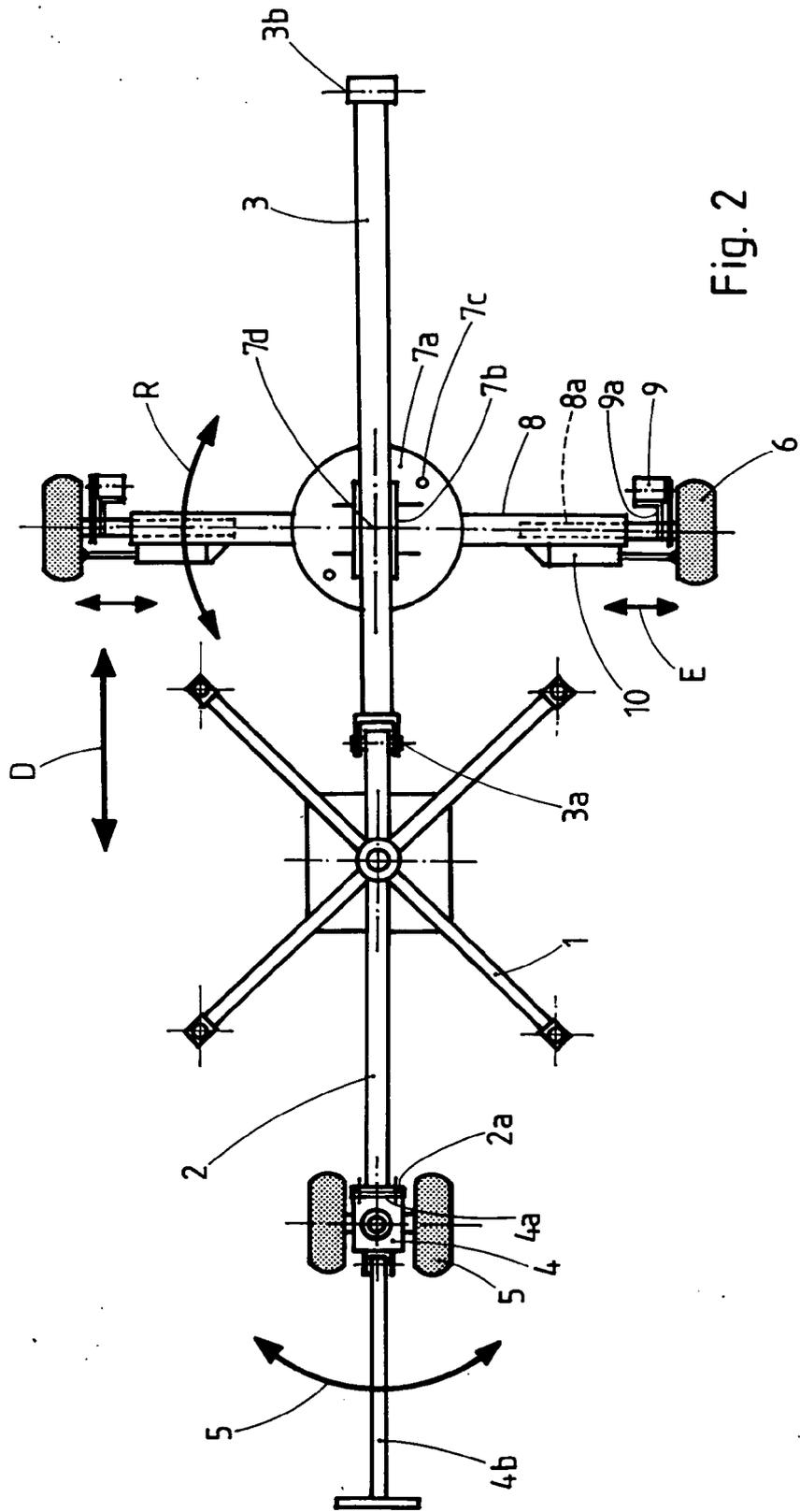


Fig. 2

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

- FR 2750411 [0003]