

(19)



(11)

EP 3 587 337 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.01.2020 Patentblatt 2020/01

(51) Int Cl.:
B66C 23/82 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19182128.9**

(22) Anmeldetag: **25.06.2019**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **BACKES, Bernd**
66649 Oberthal (DE)
• **STÜHRWOLDT, Dieter**
26384 Wilhelmshaven (DE)
• **BISCHOF, Franz**
26384 Wilhelmshaven (DE)
• **REESING, Jann**
26969 Butjadingen (DE)

(30) Priorität: **28.06.2018 DE 102018115632**

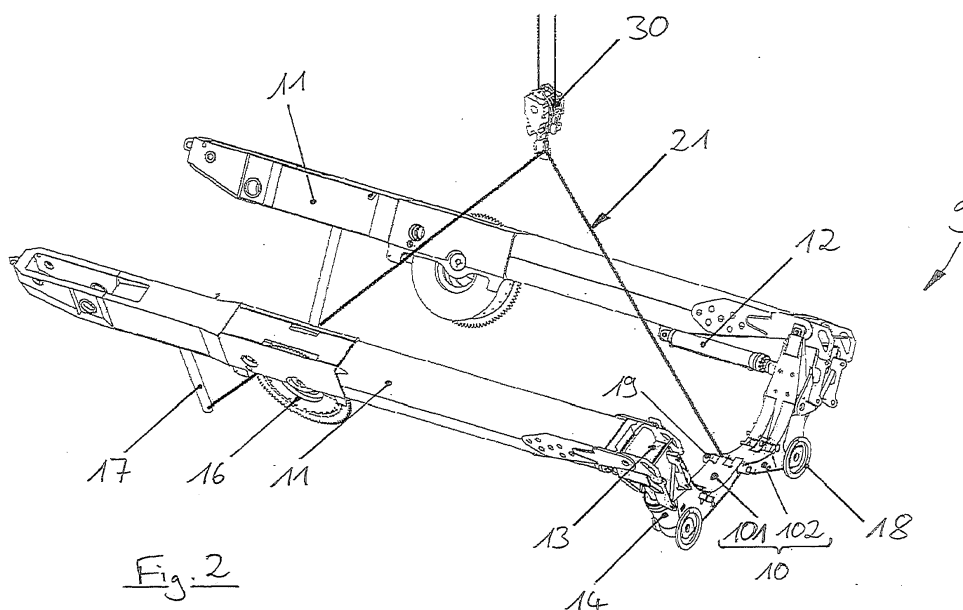
(71) Anmelder: **Manitowoc Crane Group France SAS**
69574 Dardilly Cedex (FR)

(74) Vertreter: **SSM Sandmair**
Patentanwälte Rechtsanwalt
Partnerschaft mbB
Joseph-Wild-Straße 20
81829 München (DE)

(54) TELESKOP AUSLEGER-ABSPANNEINRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Teleskopausleger-Abspanneinheit für einen Mobilkran, mit
- einem zur Befestigung am Teleskopausleger des Mobilkrans ausgestalteten Halterahmen (10) mit einem offenen Querschnitt, dessen Querschnittsöffnung das Einfahren des Auslegers (3) in den Halterahmen (10) ermöglicht; und
- zwei vom Halterahmen (10) zu einer Baueinheit ver-

bundenen Abspannstützen (11); wobei zwei den offenen Querschnitt des Halterahmens (10) bildende Rahmen-teile (101, 102) über eine Koppelstelle (19) zueinander beweglich aneinandergeschnitten sind. Die Erfindung betrifft ferner ein entsprechendes Abspanneinheits-Transportsystem, einen entsprechenden Mobilkran und ein entsprechendes Rüstverfahren.

**Fig. 2****EP 3 587 337 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft das technische Gebiet der Abspannung bei Teleskopkranen, insbesondere bei Mobilkranen.

[0002] Abspannsysteme werden bei Kranen bzw. Teleskopkranen genutzt, um die Tragfähigkeit des Auslegers oder seine Stabilität bzw. Steifigkeit zu erhöhen. In vielen Fällen - wie auch bei der vorliegenden Erfindung - wird die Abspanneinrichtung als eine integrale Einheit bereitgestellt und wird auch als "Abspannbock" bezeichnet. Sie weist aufrichtbare Abspannstützen und einen Halterahmen zur Befestigung am Kranausleger auf. Über die Abspannstützen werden Seile zum Auslegerkopf gespannt, welche zum Teil die auf den Ausleger wirkenden Kräfte aufnehmen und so für eine Entlastung bzw. Steifigkeitsverbesserung sorgen. Die Abspannstützen werden über Abspannglieder im Bereich der Auslegerdrehachse befestigt.

[0003] Bei größeren Mobilkranen nehmen auch die Abmaße und das Gewicht der Abspanneinheit zu, so dass diese beim Transport des Krans zum Einsatzort nicht am Ausleger vormontiert sein kann, da sonst Höhen- und/oder Gewichtsbeschränkungen nicht eingehalten würden. Man verbringt die Abspanneinheit in diesen Fällen separat zum Einsatzort.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind dabei unterschiedliche Lösungsansätze bekannt, um die separat zum Einsatzort transportierte Abspanneinrichtung am Kran bzw. Kranausleger zu rüsten. So schlägt beispielsweise die EP 1342692 A2 vor, die Abspanneinrichtung in zwei Teilen zu transportieren und diese Teile zum Rüsten einzeln auf dem Kranunterwagen abzulegen. Dieser Ansatz ist allerdings vergleichsweise aufwändig, da die einzelnen Teile der Abspanneinrichtung separat gehandhabt werden müssen. So schlägt die EP 1735233 A1 vor, die gesamte Abspanneinrichtung als eine Baueinheit auszugestalten, welche vom Kran am Einsatzort als ein Teil vom Transportfahrzeug angehoben werden kann. Um die Abspanneinrichtung am Ausleger zu rüsten, wird diese mittels eines Traggestells in erhöhter Position auf dem Erdreich abgestellt, so dass der Kranausleger unter die Abspanneinrichtung eingefahren werden und die Abspanneinrichtung von oben am Ausleger montiert werden kann. Für diese Lösung muss allerdings ein Traggestell für die Abspannvorrichtung bereitgestellt werden, wobei das Einfahren des Auslegers unter die Abspanneinrichtung einen zusätzlichen Arbeitsschritt darstellt. Die EP 2248754 A1 schlägt daher vor, die Abspanneinrichtung als Baueinheit direkt auf dem Kranunterwagen abzusetzen, um nach dem Aus- bzw. Abwippen des Auslegers die Abspanneinrichtung "von unten" am Ausleger zu montieren. Da bei dieser Lösung der oder die Wippzylinder an den Abspannstützen vorbeigeführt werden müssen, die Baubreite der Abspanneinrichtung aufgrund der Zulassungsbestimmungen für den Straßentransport einen bestimmten Wert so doch nicht überschreiten darf, sind dieser Lösung strenge Grenzen hinsichtlich der Ge-

ometrie der Abspanneinrichtung und des Auslegers samt dessen Wippmechanik gesetzt.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Abspanneinrichtung für einen Mobilkran-Teleskopausleger bereitzustellen, der auf einfache Weise selbst rüstbar ist und dennoch selbst bei größeren Mobilkranen den geometrischen Erfordernissen für den Straßentransport gerecht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 13 bis 15 gelöst. Die Unteransprüche definieren dabei bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

[0007] Die erfindungsgemäße Teleskopausleger-Abspanneinheit umfasst demnach einen zur Befestigung am Teleskopausleger des Mobilkrans ausgestalteten Halterahmen mit einem offenen Querschnitt, dessen Querschnittsöffnung das Einfahren des Auslegers in den Halterahmen ermöglicht, und zwei vom Halterahmen zu einer Baueinheit verbundene Abspannstützen. Dabei sind zwei den offenen Querschnitt des Halterahmens bildende Rahmenteile über eine Koppelstelle zueinander beweglich aneinandergeschnitten.

[0008] Mit anderen Worten weist der Halterahmen, mittels welchem die Abspannstützen am Ausleger befestigt werden, einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf, so dass der Ausleger zum Rüsten der Abspanneinrichtung durch eine Wippbewegung über die Öffnung des U-förmigen Halterahmens in diesen eingebracht werden und dieser letztendlich mit dem Ausleger verbolzt werden kann. Dabei wird der offene Querschnitt durch zumindest zwei, insbesondere durch genau zwei Rahmenteile gebildet, die relativ zueinander beweglich sind, allerdings dennoch eine Baueinheit bilden. So kann durch die Bewegung der Rahmenteile zueinander der Profilquerschnitt des Halterahmens variiert werden, so dass durch verschiedene Stellungen der Rahmenteile zueinander unterschiedliche Profilquerschnitte des Halterahmens erreicht werden können, welche wiederum unterschiedliche geometrische Anforderungen an die Abspanneinheit erfüllen. Dabei kann sich der Halterahmen im Wesentlichen in einer Ebene erstrecken, welche die Längsachse des in den Halterahmen eingefahrenen Auslegers senkrecht schneidet. Auch kann die Bewegung der Rahmenteile zueinander in dieser Ebene stattfinden.

[0009] So kann beispielsweise durch die Bewegung der Rahmenteile zueinander eine Veränderung der Öffnungsweite des offenen Querschnitts bewirkt werden. Anders ausgedrückt können die Rahmenteile so zueinander bewegt werden, dass sich hierdurch die für das Einfahren des Auslegers in den Halterahmen zur Verfügung stehende Öffnung aufgeweitet oder auch wieder verengt wird. Da die Position der beiden Abspannstützen durch die Position der jeweiligen Rahmenteile des Halterahmens festgelegt wird, wird somit auch die Weite zwischen den Abspannstützen der Abspanneinrichtung als Gesamtes beeinflusst.

[0010] Andererseits kann durch die Bewegung der

Rahmentteile zueinander auch eine Veränderung der Baubreite der Abspanneinheit erzielt werden. So kann der Halterahmen so ausgestaltet sein, dass durch eine Bewegung der Rahmentteile zueinander die Breite des Halterahmens und somit auch der gesamten Abspanneinheit variiert wird.

[0011] Beispielsweise kann die Koppelstelle die jeweiligen Rahmentteile des Halterahmens rotatorisch aneinander koppeln. So können die Rahmentteile beispielsweise über ein Drehgelenk miteinander verbunden sein, dessen Drehachse insbesondere parallel zur Längsachse des in den Halterahmen eingefahrenen Auslegers verläuft. Ferner kann die Koppelstelle die jeweiligen Rahmentteile auch translatorisch aneinander koppeln, so dass diese beispielsweise über eine schienenartige Führung relativ zueinander verschoben werden können. Dabei ist es auch vorstellbar, dass die Koppelstelle eine kombinierte rotatorische/translatorische Bewegung der jeweiligen Rahmentteile zueinander ermöglicht. Auch kann die Koppelstelle im Wesentlichen auf der Symmetrieebene des Halterahmens liegen, so dass der Halterahmen in jeder Stellung der Rahmentteile zueinander einen im Wesentlichen symmetrischen Querschnitt aufweist.

[0012] Um eine Bewegung der Rahmentteile zueinander zu bewirken, kann die Abspanneinheit zumindest einen elektrisch, mechanisch oder hydraulisch angetriebenen Aktuator aufweisen, mittels welchem die Rahmentteile des Halterahmens relativ zueinander bewegt werden, insbesondere relativ zueinander rotiert und/oder relativ zueinander verschoben werden. Beispielsweise können translatorisch aneinandergekoppelte Rahmentteile über einen Hydraulikzylinder, einen Zahnstangenantrieb, einen Elektro- oder Hydraulikmotor o.ä. relativ zueinander verschoben werden, um die Öffnungsweite des offenen Rahmenquerschnitts zu variieren und/oder die Baubreite des Halterahmens bzw. der Abspanneinheit zu verändern. Auch ist es vorstellbar, dass mittels eines Hydraulikzylinders oder eines im Bereich der Rotationsachse angeordneten Elektro- oder Hydraulikmotors eine rotatorische Bewegung der Rahmentteile zueinander bewirkt wird. Ferner besteht die Möglichkeit, dass die Rahmentteile von einem "externen" Antrieb zueinander bewegt werden, etwa einem Antrieb am Kran-Unterwagen oder an der Transporteinheit/Tieflader.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Abspanneinheit kann der Halterahmen auch so ausgestaltet sein, dass sich die Öffnung des offenen Querschnitts selbsttätig, d.h. automatisch aufweitet, sobald diese vom Kran angehoben wird. Diese selbsttätige bzw. automatische Aufweitung kann auch dann erfolgen, wenn sich die Abspanneinheit in einer abgesetzten Ruheposition befindet, insbesondere dann, wenn sie zum Rüsten auf dem Kranunterwagen abgesetzt wird. Das Bestreben der Abspanneinheit, sich aufzuweiten, sobald sie am Lasthaken des Krans angehängt ist oder auf dem Kranunterwagen abgesetzt ist, kann durch eine geeignete Wahl der Rahmengometrie und

der Position der jeweiligen Schwerpunkte der Rahmentteile und deren Auflager erzielt werden.

[0014] Die Überführung des Rahmenquerschnitts von einer aufgeweiteten Stellung zurück in eine am Auslegerquerschnitt anliegende Stellung kann gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dadurch bewirkt werden, indem der Ausleger durch eine Wippbewegung in den Halterahmen eingefahren wird. Sobald der Ausleger hierbei beispielsweise auf das Drehgelenk drückt, legen sich die Rahmentteile beim Einfahren des Auslegers automatisch an das Profil des Auslegers an, so dass die Abspanneinheit in einem darauffolgenden Schritt mit dem Ausleger verbolzt werden kann.

[0015] Grundsätzlich ist es vorstellbar, dass die erfindungsgemäße Abspanneinheit mit einem variablen Halterahmen-Profil "von oben" am Ausleger montiert wird. Wie später gezeigt werden wird, ermöglicht die vorliegende Erfindung jedoch auch das Rüsten "von unten", indem der Ausleger durch Ab- bzw. Auswippen des Auslegers in den Halterahmen eingefahren wird. Während im ersten Fall ein Halterahmen notwendig ist, um die Abspanneinheit in einer erhöhten Position absetzen zu können, so dass der Ausleger zum Rüsten unter die Abspanneinheit verbracht werden kann, kann im zweiten Fall die Abspanneinheit beispielsweise direkt auf dem Kranunterwagen abgesetzt werden.

[0016] Um die Abspanneinheit auf dem Kranunterwagen in einer definierten Rüstposition positionieren zu können, kann die Abspanneinheit über definierte Auflager verfügen, welche dann sozusagen als Positionierhilfe fungieren. Zudem kann durch eine geeignete Positionierung dieser Auflager erreicht werden, dass sich der Halterahmen bzw. die Abspanneinheit in einem abgesetzten Ruhezustand durch sein Eigengewicht selbsttätig öffnet bzw. aufweitet.

[0017] Obwohl in den vorausgegangenen Beispielen immer davon ausgegangen wurde, dass die Abspanneinheit für den Straßentransport abgerüstet wird, ist es dennoch vorstellbar, dass diese während des Transports auf dem Kranunterwagen abgelegt oder gar mit dem Ausleger des Mobilkrans verbolzt verbleibt, vorausgesetzt, dass in diesen Fällen die Bestimmungen für den Straßentransport eingehalten werden.

[0018] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Abspanneinheits-Transportsystem, welches neben der hier beschriebenen Abspanneinheit auch ein zum Transport dieser Abspanneinheit ausgestaltetes Transportfahrzeug umfasst.

[0019] Während die Abspanneinheit so konstruiert sein kann, dass sie sich insbesondere in einer auf dem Kranunterwagen abgesetzten Ruheposition automatisch aufweitet, kann sie im Zusammenspiel mit dem dafür vorgesehenen Transportfahrzeug in ganz ähnlicher Weise bestrebt sein, ihre Baubreite zu verringern, wenn sie auf dem Transportfahrzeug abgesetzt ist. Hierdurch kann nicht nur erreicht werden, dass die für den Straßentransport zugelassene Maximalbreite nicht überschritten wird, sondern es kann auch ein möglichst schmales Trans-

portfahrzeug zum Einsatz kommen.

[0020] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft einen Teleskopkran, insbesondere einen Mobilkran, mit einem auf einem Unterwagen drehbar angeordneten Oberwagen mit einem mehrere Teleskopschüsse umfassenden Teleskopausleger, und einer wie hier beschriebenen Abspanneinheit.

[0021] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Rüstverfahren für die erfindungsgemäße Teleskopausleger-Abspanneinheit, wonach eine separat vom Mobilkran transportierte Abspanneinheit vom Transportfahrzeug angehoben und auf dem Unterwagen des Mobilkrans abgesetzt wird, woraufhin der Ausleger durch eine Wippbewegung in den Halterahmen eingefahren und mit diesem verbolzt wird.

[0022] Die Erfindung wird im Weiteren anhand einer Ausführungsform und mittels der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Sie kann alle hierin beschriebenen Merkmale einzeln sowie in jedweder sinnvollen Kombination umfassen. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1: Eine auf einem Transportfahrzeug abgesetzte Abspanneinrichtung;
- Figur 2: Eine am Kran-Lasthaken angehängte Abspanneinrichtung;
- Figur 3: Kran mit einer auf dem Kranunterwagen abgesetzten Abspanneinrichtung;
- Figur 4: Abspanneinrichtung in einer aufgewarteten Ruheposition auf dem Kranunterwagen;
- Figur 5: Einen in den Halterahmen eingefahrenen Ausleger;
- Figur 6: Einen mit dem Ausleger verbolzte Abspanneinrichtung;
- Figur 7: Eine erste Ausführungsform der Abspanneinrichtung in einer Transportstellung;
- Figur 8: Abspanneinrichtung aus Figur 7 in einer aufgeweiteten Ruheposition;
- Figur 9: Abspanneinrichtung aus Figur 7 in einer dem Auslegerprofil entsprechenden Normalposition;
- Figur 10: Eine zweite Ausführungsform der Abspanneinrichtung in einer Transportstellung;
- Figur 11: Abspanneinrichtung aus Figur 10 in einer aufgeweiteten Ruheposition;
- Figur 12: Abspanneinrichtung aus Figur 10 in einer dem Auslegerprofil entsprechenden Normalposition.

[0023] Die Figur 1 zeigt eine separat vom übrigen Mobilkran auf einem Tieflader 8 transportierte Abspanneinheit 9 gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Abspanneinheit 9 nimmt dabei auf dem Tieflader 8 eine Position ein, in welcher sie eine geringere Baubreite aufweist als in einer am Ausleger 3 verbolzten oder gar auf dem Kranunterwagen 1 abgesetzten Stellung. Die Figur 7 verdeutlicht hierbei, wie die geringere Baubreite der Abspanneinheit 9 erreicht werden kann, nämlich durch Verdrehung der beiden Rahmenteile 101 und 102 um das

Drehgelenk 19, so dass letzteres gegenüber den Rahmenteilen 101 und 102 eine tiefere Position einnimmt als in einer Normalstellung.

[0024] Die Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Abspanneinheit 9, welche im Wesentlichen aus zwei symmetrisch angeordneten Abspannstützen 11 und dem dazugehörigen Halterahmen 10 besteht. Der Halterahmen 10 ist dabei in zwei Rahmenteile 101 und 102 unterteilt, welche relativ zueinander um das zentrale Drehgelenk 19 rotiert werden können. Im in der Figur 2 gezeigten Zustand der Abspanneinheit 9 ist diese mittels der Anschlagmittel 21 an einem Kranhaken 30 angehängt. Die Anschlagmittel bzw. -seile 21 greifen dabei im Bereich des Drehgelenks 19 und den Auflagerstützen 17 an, so dass sich die Abspanneinrichtung 9 bedingt durch ihr Eigengewicht selbsttätig aufweitet, die Rahmenteile 101 und 102 also so um das Drehgelenk 19 rotiert werden, dass dieses relativ zu den Rahmenteilen 101 und 102 in einer höheren Position zu liegen kommt als in einer Normalstellung des Halterahmens 10. Die Abspannstützen selbst sind dabei in bereits bekannter Weise ausgeführt. Im Speziellen weisen sie jeweils eine Winde 16 für die Auslegerabspannung auf und werden mittels den Aufrichtzylindern 12 in der Ausleger-Wippebene aufgerichtet und nach dem Einsatz auch wieder eingeholt, während sie mittels der jeweiligen Schwenkböcke 13 und Schwenkzylinder 14 aus der Ausleger-Wippebene heraus und auch wieder in diese hineinverbracht werden können. Somit können die Abspannstützen 11 eine sogenannte V- oder Y-Stellung einnehmen, wobei die Auslegerabspannung hierbei auch seitliche Lasten, etwa Windlasten am Kranausleger 3 aufnehmen kann.

[0025] Die Figur 3 zeigt den nächsten Schritt beim Rüsten der erfindungsgemäßen Abspanneinrichtung 9, in welchem diese im vorderen Bereich des Kranunterwagens 1 abgesetzt wird. Es wird deutlich, dass das Positionieren der Abspanneinheit 9 auf dem Kranunterwagen 1 selbstständig durch den Mobilkran durchgeführt werden kann, so dass kein separates Hebezeug bereitgestellt werden muss.

[0026] Die Figur 4 zeigt die fertig auf dem Kranunterwagen 1 positionierte Abspanneinheit 9, wobei zu beachten ist, dass die Auflager 17 und 18 der Abspanneinheit 9 in definierten Bereichen des Kranunterwagens 1 zu liegen kommen, um die Abspanneinheit 9 mit dem Ausleger 3 verbolzen zu können, sobald dieser in den Halterahmen 10 bzw. dessen Rahmenteile 101 und 102 eingefahren wurde. In der gezeigten Ausführungsform wird der Halterahmen 10 mit dem Kragen 6 des Grundkörpers 4 verbolzt. Hierfür muss der Ausleger 3 in ein im Wesentlichen horizontale Position abgesenkt (ab- bzw. ausgewippt) werden, so dass der Kragen 6 in den Halterahmen 10 einfährt und in diesem zu liegen kommt. Ein wesentlicher Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung ist der Figur 4 ebenfalls zu entnehmen: wie den vorausgegangenen Figuren 1 bis 3 zu entnehmen ist, sind die Abspannstützen 11 der vom übrigen Mobilkran getrenn-

ten Abspanneinrichtung 9 parallel zueinander ausgerichtet. Bei einem starren, in seinem Profil unveränderlichen Halterahmen 10 mit offenem Querschnitt ist der zwischen den Abspannstützen 11 zur Verfügung stehende Raum also direkt vom Abstand der oberen Enden des U-förmigen Halterahmens abhängig. Sollte zum Ein- und Wiederausfahren des Auslegers 3 aus dem Halterahmen 10 mehr Raum benötigt werden, so war dies bisher nur durch eine Vergrößerung der Baubreite des Halterahmens 10 möglich. Allerdings darf dieser, wie auch die gesamte Abspanneinrichtung 9 selbst, bei separatem Transport vom Mobilkran auf einem Tieflader 8 eine gegebene Maximalbreite nicht überschreiten. Bei großen Mobilkränen mit entsprechend großen Auslegerquerschnitten, war es ebenso wie bei Kränen mit doppeltem, über die seitliche Breite des Auslegers 3 hinausbauenden Wippzylindern aus diesem Grund bisher kaum möglich, eine "von unten" am Ausleger 3 rüstbare Abspanneinheit 9 zu verwirklichen. Wie der Figur 4 entnommen werden kann, ermöglicht die Aufweitung des Halterahmens 10 und somit auch der gesamten Abspanneinheit 9 zusätzlich das problemlose Vorbeiführen der beidseitig am Ausleger 3 angeordneten Wippzylinder an den Abspannstützen 11.

[0027] Sobald die Wippzylinder an den Abspannstützen 11 vorbeigeführt sind und der Ausleger 3 bzw. der Kragen 6 des äußersten Teleskopschusses 4 in den Halterahmen 10 eingetaucht ist, können die Abspannstützen 10 wieder an den Ausleger 3 herangeführt werden, indem sich die Rahmenteile 101 und 102 an den Ausleger bzw. den Kragen 6 anlegen. Im gezeigten Beispiel wird dies dadurch erreicht, indem der Kragen 6 auf das zentral darunterliegende Drehgelenk 19 aufläuft und dieses nach unten drückt. Die beidseitig am Halterahmen 10 vorhandenen und diesen abstützenden Auflager 18 rollen dabei auf dem Kranunterwagen 1 ab und ermöglichen so eine Rotation der jeweiligen auf dem Kranunterwagen 1 aufliegenden Rahmenteile 101 und 102. Gleiches gilt für die Auflager 17 unterhalb der Abspannstützen 11, wobei im gezeigten Beispiel die Auflager 18 am Kranunterwagen 1 zusätzlich die Funktion übernehmen, den Halterahmen 10 beim Anlegen an den Ausleger 3 am Kranunterwagen 1 zu führen. Hierfür ist am Unterwagen 1 eine schienenartige Führungsstruktur 20 (Figur 4) vorgesehen, welche den Auflagern 18 ein Abrollen ermöglicht, eine Bewegung dieser in Längsrichtung des Krans allerdings verhindert. Beispielsweise kann dies durch ein oder mehrere Nuten und/oder Schienen quer zur Kran-Längsrichtung erfolgen, in welchen die Auflager 18 durch das Eigengewicht der Abspanneinrichtung 9 gehalten werden, selbst wenn diese am Kranoberwagen 1 abrollen. Bei translatorisch zueinander verschieblichen Rahmenteilen 101 und 102 kann die Führungsstruktur 20 an die translatorische statt rotatorische Bewegung gleichwirkend angepasst sein. Im Allgemeinen kann die Führungsstruktur 20 eine Bewegung der Rahmenteile 101 und 102 bzw. deren Auflager 18 beim Rüsten ermöglichen, eine Bewegung in Kran-Längsrichtung jedoch un-

terbinden. Eine solche Führungsstruktur kann auch für die rückwärtigen Auflager 17 vorgesehen sein. Da diese in der gezeigten Ausführungsform beim Abrollen im Wesentlichen an der gleichen Stelle auf den Kranunterwagen 1 aufliegen, kann die dortige Führungsstruktur die Form einer Einbuchtung oder Ausnehmung am Kranoberwagen 1 annehmen, welche die jeweiligen Auflager 17 in jeglicher horizontalen Richtung an einer translatorischen Bewegung hindert. Sollte eine solche translatorische Bewegung, etwa in Kran-Querrichtung erwünscht sein, kann die Führungsstruktur für die hinteren Auflager 17 selbstverständlich ebenfalls Schienen oder Nuten aufweisen, wie diese bereits für die vordere Führungsstruktur 20 beschrieben wurden.

[0028] Die Figur 6 zeigt den Halterahmen 10 der erfindungsgemäßen Abspanneinheit 9 in einem an den Ausleger 3 angelegten Zustand, in welchem der Halterahmen 10 durch Aktivieren der Verriegelungszylinder 15 mit dem Kragen 6 des äußersten Teleskopschusses 4 verbolzt werden kann.

[0029] Die in den Figuren 7 bis 9 zu sehenden Querschnitte der unterschiedlichen Stellungen der Rahmenteile 101 und 102 zueinander verdeutlichen noch einmal die Vorteile der vorliegenden Erfindung: Die Figur 9 zeigt eine Normalstellung der Rahmenteile 101 und 102 relativ zueinander, in welcher der Halterahmen 10 am äußeren Umfang des Auslegers 3 bzw. am Kragen 6 anliegt und mit diesem verbolzt werden kann. In dieser Stellung ist die zum Ein- und Wiederausfahren des Auslegers 3 in bzw. aus dem Halterahmen 10 nicht möglich, da die zur Verfügung stehende Öffnungsweite D6 hierfür nicht ausreicht. Ferner ist es möglich, dass die in der Figur 9 zu sehende Baubreite D3 einen zulässigen Maximalwert für den Straßentransport überschreitet.

[0030] Die vorliegende Erfindung hilft beiden Problemen dadurch ab, indem die Rahmenteile 101 und 102 über das zentrale Drehgelenk 19 zueinander verschwenkt werden. So ist es einerseits möglich, die für das Ein- und Wiederausfahren relevante Öffnungsweite des Halterahmens 10 auf einen größeren Abstand D5 aufzuweiten. Die gegenüber der Baubreite D3 der Normalstellung ebenfalls vergrößerte Baubreite D2 ist dabei ohne Belang, da diese Stellung erst am Einsatzort beim Rüsten des Mobilkrans eingenommen wird. Zum Straßentransport werden die Rahmenteile 101 und 102 der gezeigten Ausführungsform zueinander in die entgegengesetzte Richtung verschwenkt, so dass die Baubreite D1 der Abspanneinrichtung 9 einen für den Straßenverkehr zulässigen und gegenüber der Baubreite D3 der Normalstellung kleineren Wert annimmt. Die gegenüber der Normalstellung verringerte Öffnungsweite D4 ist im Transportzustand wiederum ohne Belang.

[0031] Die Figuren 10 bis 12 zeigen eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Abspanneinrichtung 9, bei welcher die Rahmenteile 101 und 102 nicht wie bei der in den Figuren 7 bis 9 zu sehenden Ausführungsform rotatorisch zueinander bewegt werden, sondern translatorisch. Diese translatorische Bewegung in horizontaler

Richtung wird durch einen Aktuator 21 bewirkt, welcher in der Figur 12 schematisch als Hydraulikzylinder gezeigt ist, allerdings ebenso einen Zahnstangenantrieb oder ähnliche für eine translatorische Bewegung geeignete Mittel umfassen kann. Während die Figur 10 eine Transportstellung mit verringerten Breiten D1 und D4 (entsprechend der in der Figur 7 gezeigten rotatorischen Stellung) zeigt, zeigt die Figur 11 eine Rüststellung mit verlängerten Breiten D2 und D5 (entsprechend der in der Figur 8 gezeigten rotatorischen Stellung) und die Figur 12 eine Arbeitsstellung der Rahmenteile 101 und 102 (entsprechend der in der Figur 9 gezeigten rotatorischen Stellung), wobei die Rahmenteile 101 und 102 in letzterer Stellung mit dem Kranausleger 3 verbolzt sein können.

Patentansprüche

1. Teleskopausleger-Abspanneinheit (9) für einen Mobilkran, mit

- einem zur Befestigung am Teleskopausleger des Mobilkrans ausgestalteten Halterahmen (10) mit einem offenen Querschnitt, dessen Querschnittsöffnung das Einfahren des Auslegers (3) in den Halterahmen (10) ermöglicht; und
- zwei vom Halterahmen (10) zu einer Baueinheit verbundenen Abspannstützen (11); **dadurch gekennzeichnet, dass**

zwei den offenen Querschnitt des Halterahmens (10) bildende Rahmenteile (101, 102) über eine Kopplstelle (19) zueinander beweglich aneinandergekoppelt sind.

2. Abspanneinheit gemäß Anspruch 1, wobei die Rahmenteile (101, 102) dergestalt aneinandergekoppelt sind, dass eine Bewegung der Rahmenteile (101, 102) zueinander eine Veränderung der Öffnungsweite (D4-D6) des offenen Querschnitts bewirkt.
3. Abspanneinheit gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Rahmenteile (101, 102) dergestalt aneinandergekoppelt sind, dass eine Bewegung der Rahmenteile (101, 102) zueinander eine Veränderung der Baubreite (D1-D3) der Abspanneinheit (9) bewirkt.
4. Abspanneinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Rahmenteile (101, 102) über die Kopplstelle (19) rotatorisch aneinandergekoppelt sind, insbesondere mittels eines Drehgelenks (19), dessen Drehachse im Speziellen parallel zur Längsachse des Auslegers (3) verläuft.
5. Abspanneinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Rahmenteile (101, 102) über die Kopplstelle (19) translatorisch aneinandergekoppelt

sind, insbesondere mittels einer schienenartigen Führung.

6. Abspanneinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Bewegung der Rahmenteile (101, 102) mittels eines Aktuators unterstützt, insbesondere bewirkt wird, im Speziellen mittels zumindest eines Hydraulikzylinders.
7. Abspanneinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Halterahmen (10) derart ausgestaltet ist, dass sich die Öffnung (D4-D6) des offenen Querschnitts in einem angehängten Zustand und/oder in einer insbesondere auf dem Kranunterwagen (1) abgesetzten Ruheposition selbsttätig weitet.
8. Abspanneinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Halterahmen (10) derart ausgestaltet ist, dass sich die Rahmenteile (101, 102) beim Einfahren des Auslegers (3) in den Halterahmen (10) selbsttätig an den Ausleger (3) anlegen.
9. Abspanneinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Halterahmen (10) einen sich nach oben öffnenden Querschnitt aufweist, welcher das Rüsten der Abspanneinheit (9) durch Ab- bzw. Auswippen des Auslegers (3) ermöglicht.
10. Abspanneinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Abspanneinheit (9) dazu ausgestaltet ist, zum Rüsten auf dem Unterwagen (1) eines Mobilkrans abgesetzt zu werden, insbesondere durch den Mobilkran selbst.
11. Abspanneinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Abspanneinheit (9) über definierte Auflager (17, 18) verfügt, über welche sie auf einem Unterwagen (1) eines Mobilkrans und/oder auf einem Transportfahrzeug (8) abgesetzt werden kann.
12. Abspanneinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Abspanneinheit (9) dazu ausgestaltet ist, während des Transports auf dem Unterwagen (1) des Mobilkrans abgelegt und/oder mit dem Ausleger (3) des Mobilkrans verbolzt zu verbleiben.
13. Abspanneinheits-Transportsystem, mit
- einer Abspanneinheit (9) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, und
- einem zum Transport der Abspanneinheit ausgestalteten Transportfahrzeug (8), insbesondere wobei die Abspanneinheit (9) und/oder das Transportfahrzeug (8) dazu ausgestaltet ist/sind, dass sich die Baubreite (D1-D3) der auf dem Transportfahrzeug (8) abgesetzten Abspanneinheit (9) selbsttätig verringert.

14. Teleskopkran, insbesondere Mobilkran, mit

- einem Unterwagen (1) und einem drehbar darauf angeordneten Oberwagen (2), auf dem ein wippbarer Ausleger (3) angeordnet ist, der ein äußeres Auslegergrundteil (4) und ein oder mehrere Auslegerteleskopteile (5) aufweist, und
- einer Abspanneinheit (9) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12.

10

15. Verfahren zum Rüsten einer Teleskopausleger-Abspanneinheit (9) an einem Mobilkran, mit

- Bereitstellen einer separat vom Mobilkran transportablen Abspanneinheit (9) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12;
- Absetzen der Abspanneinheit (9) auf dem Unterwagen (1) des Mobilkrans, insbesondere durch den Mobilkran selbst;
- Positionieren der Abspanneinheit (9) am Ausleger (3) mittels einer Wippbewegung des Auslegers (3);
- Verbolzen der Abspanneinheit (9) mit dem Ausleger (3).

25

30

35

40

45

50

55

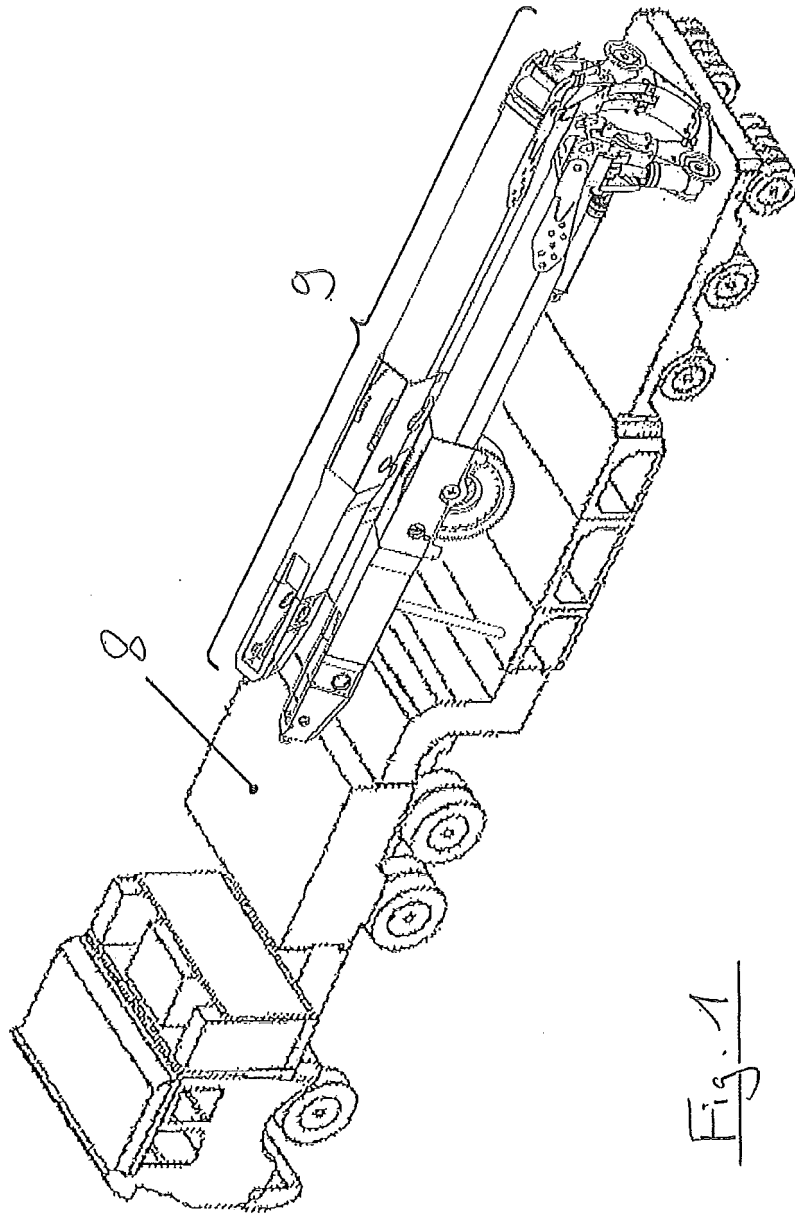


Fig. 1

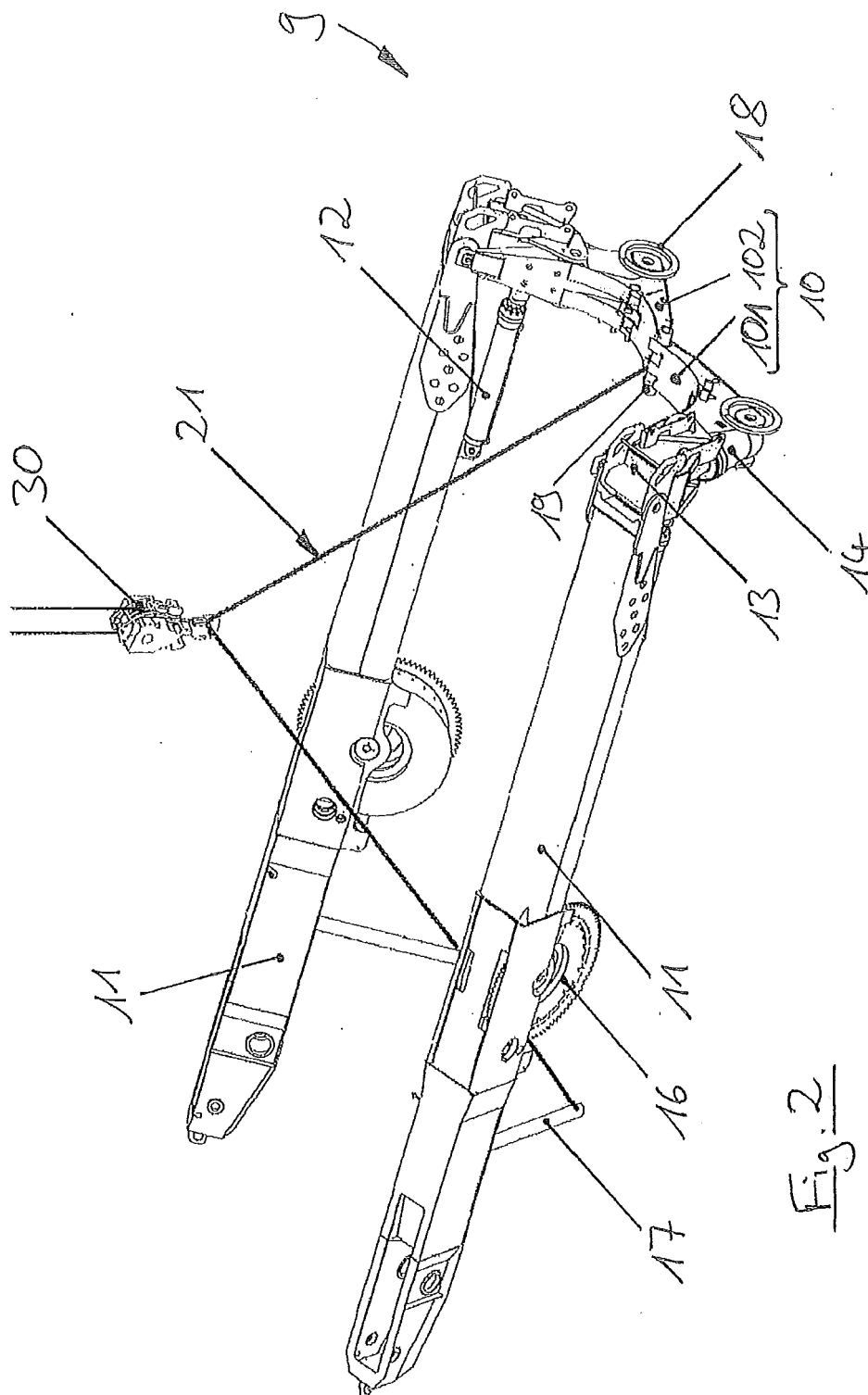


Fig. 2

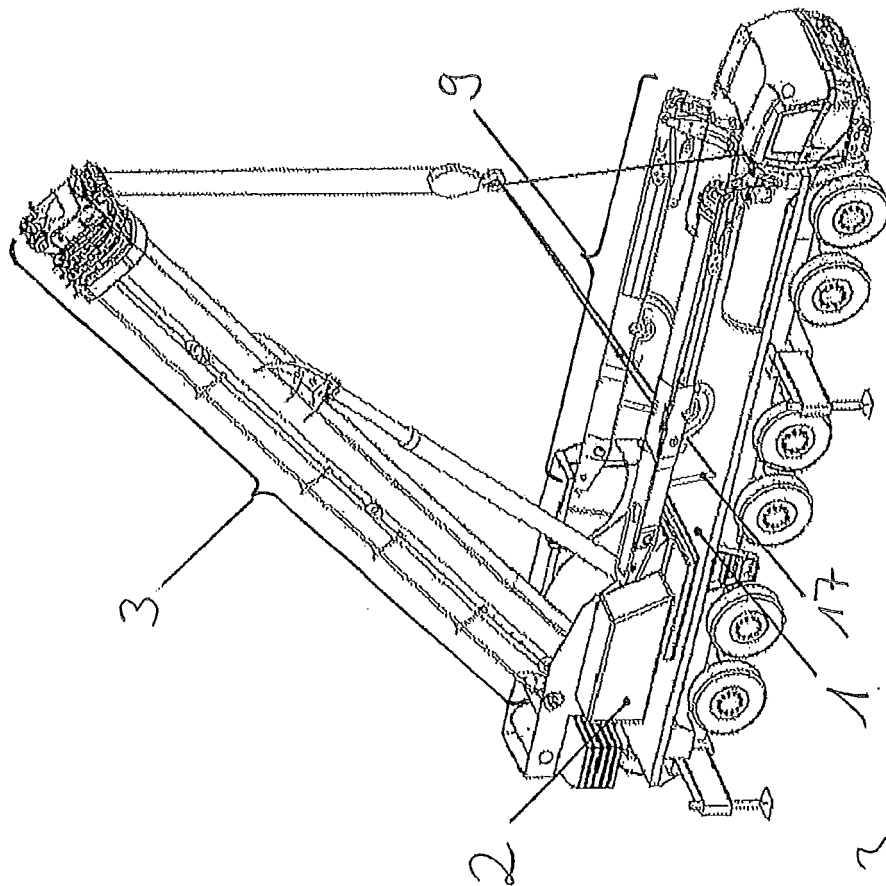


Fig. 3

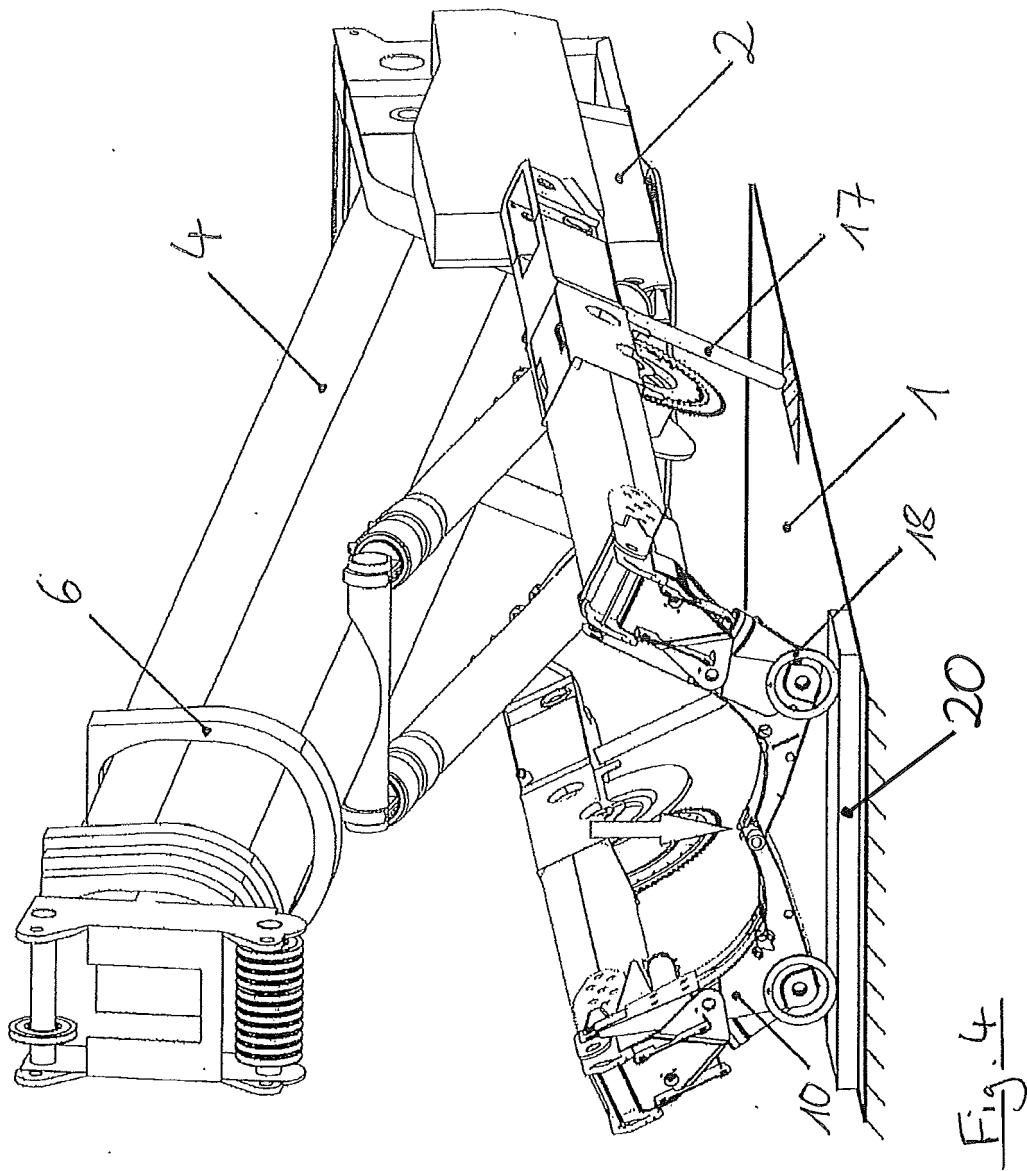
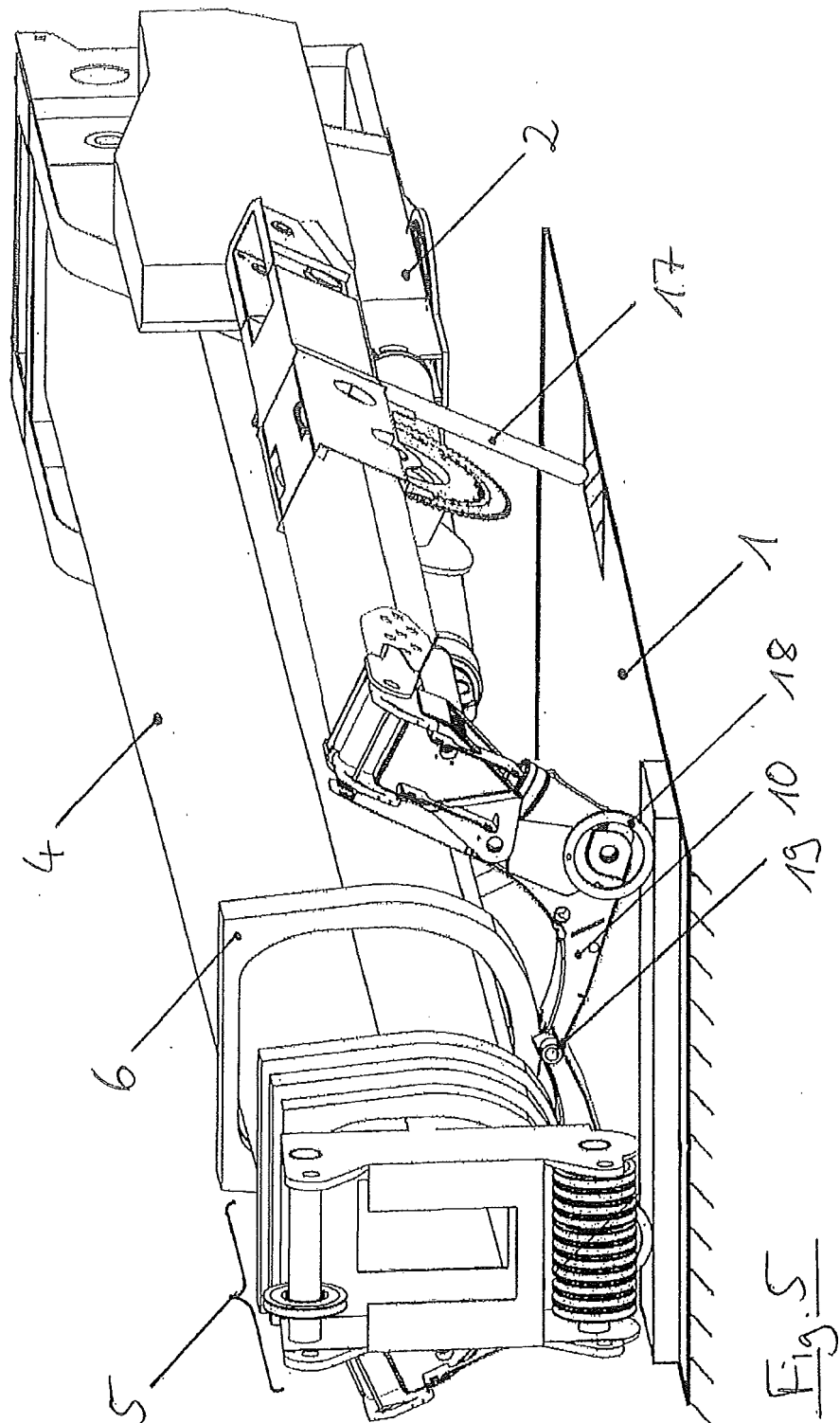
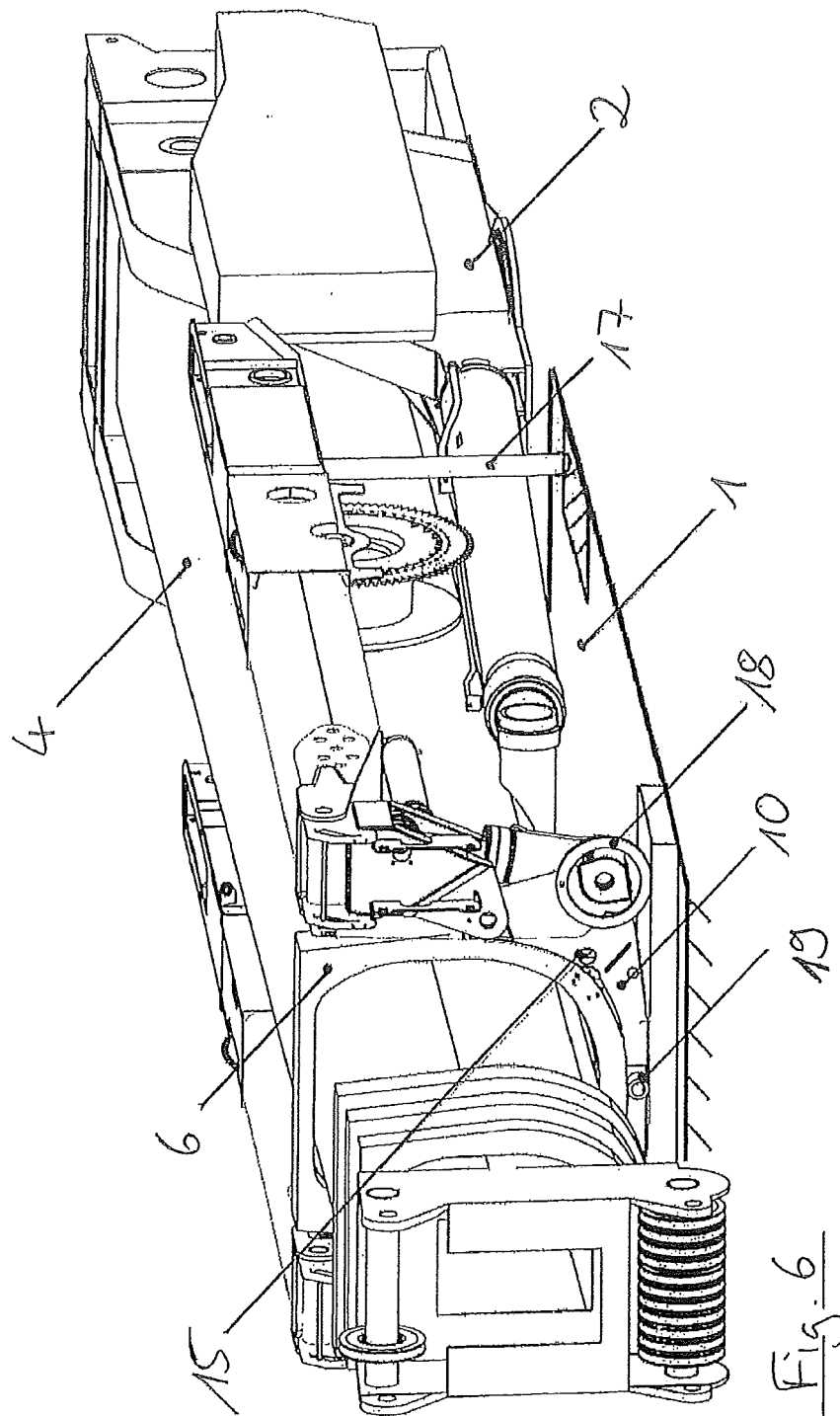


Fig. 4





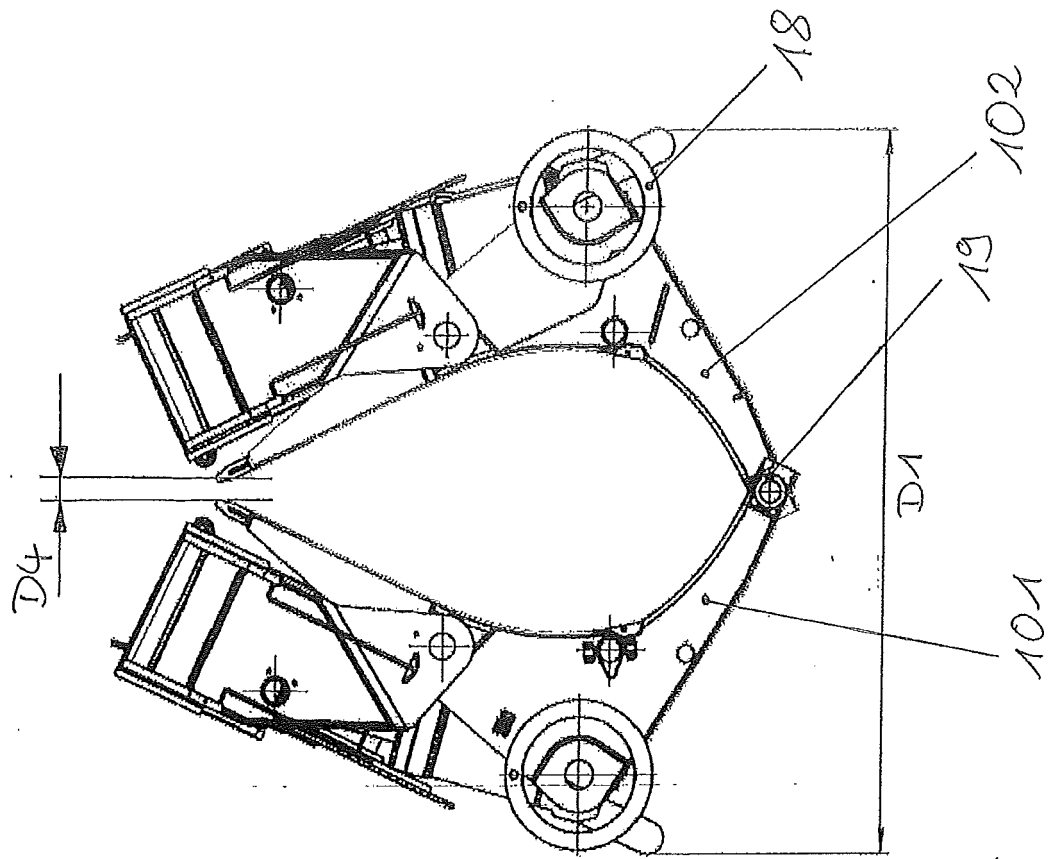
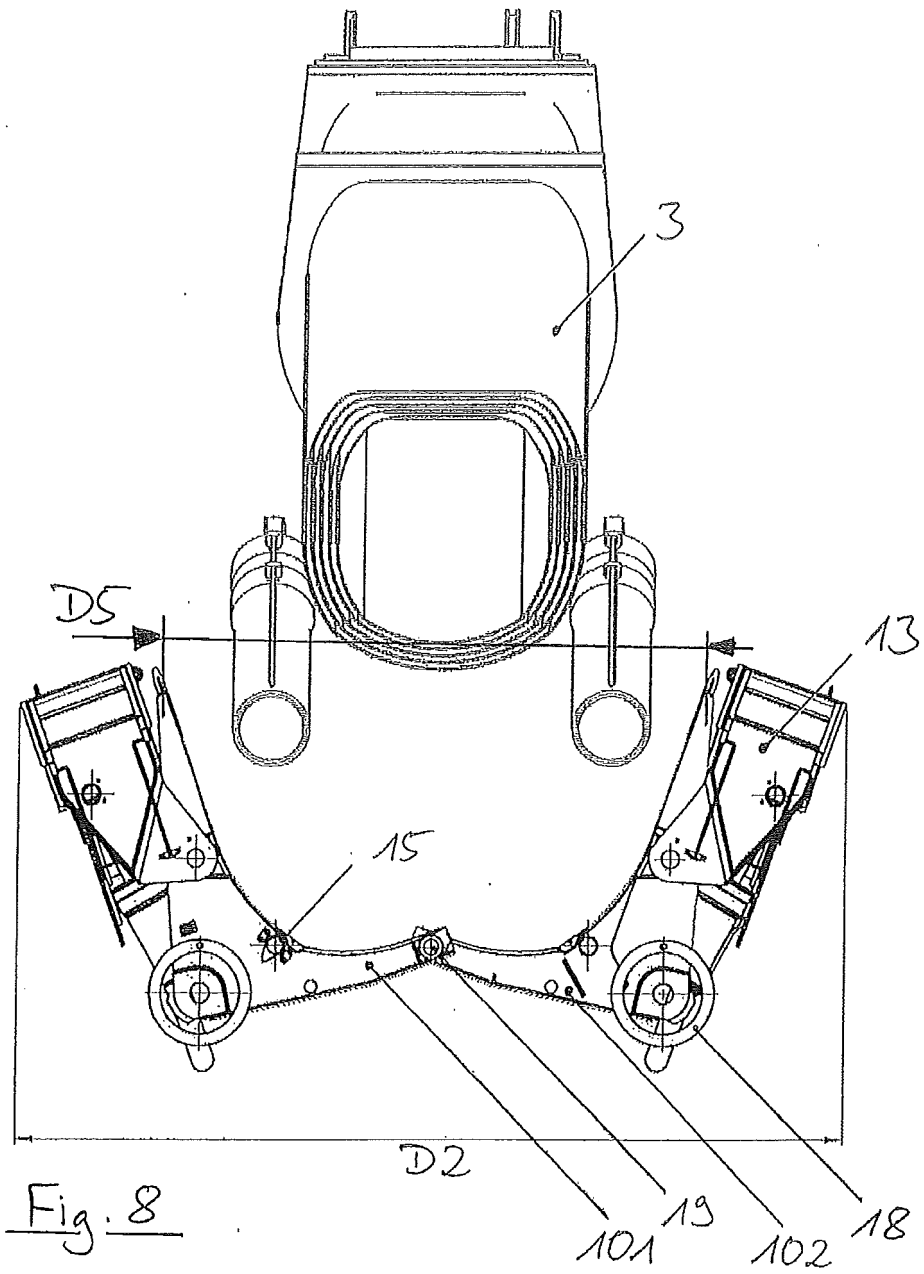
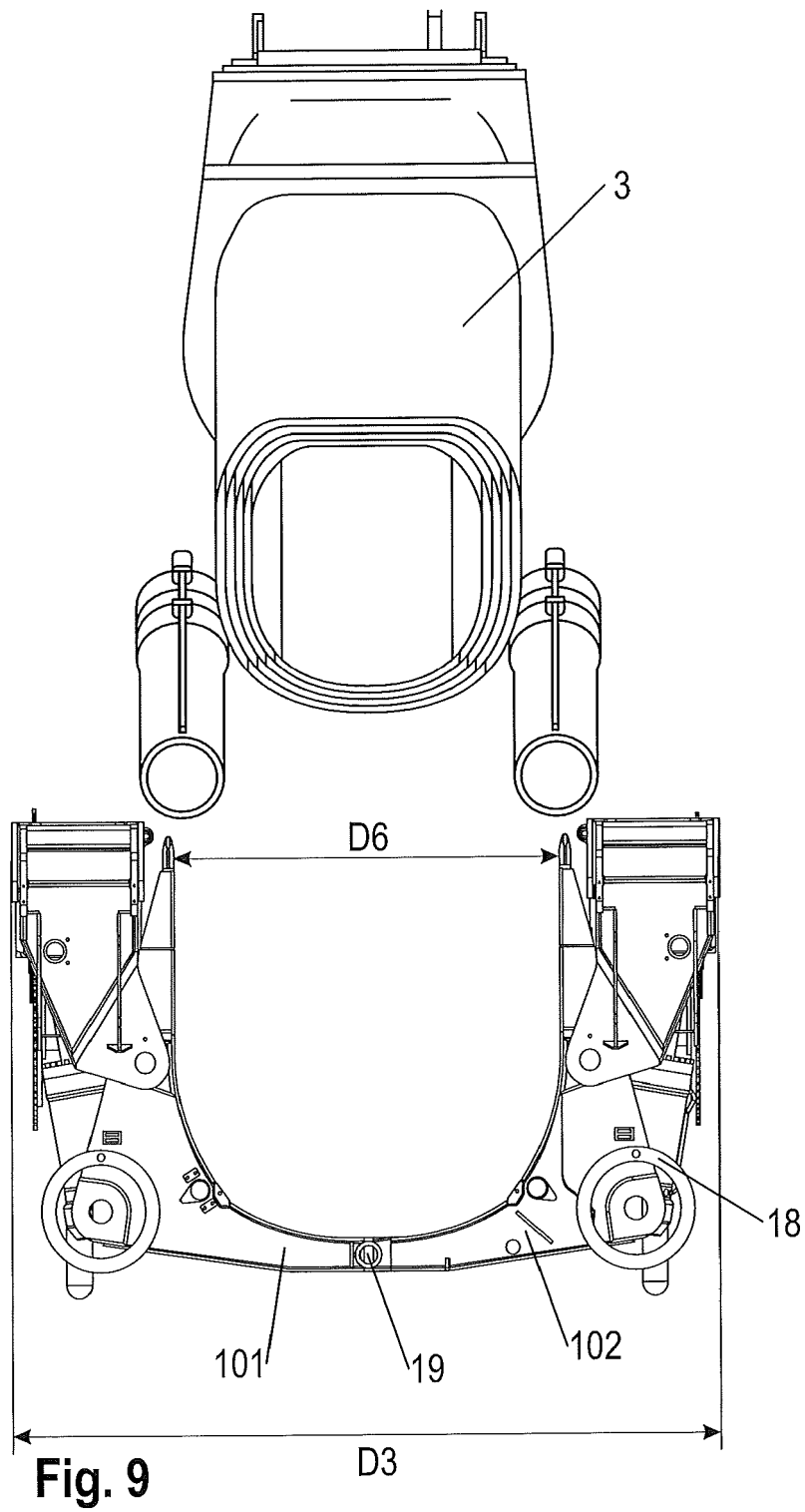


Fig. 7





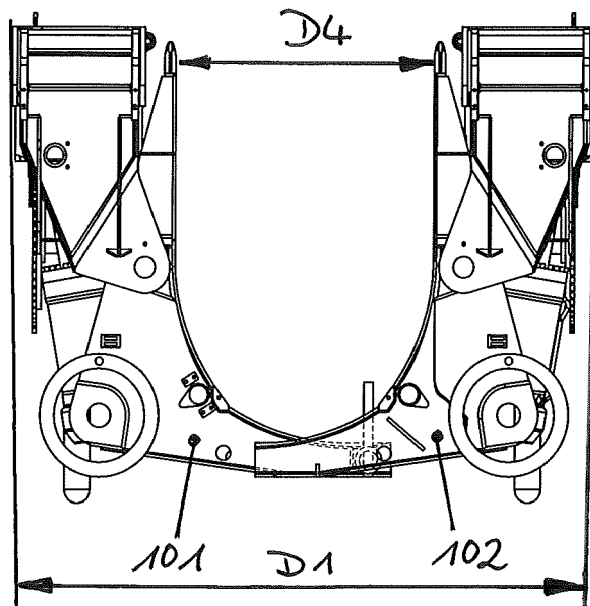


Fig. 10

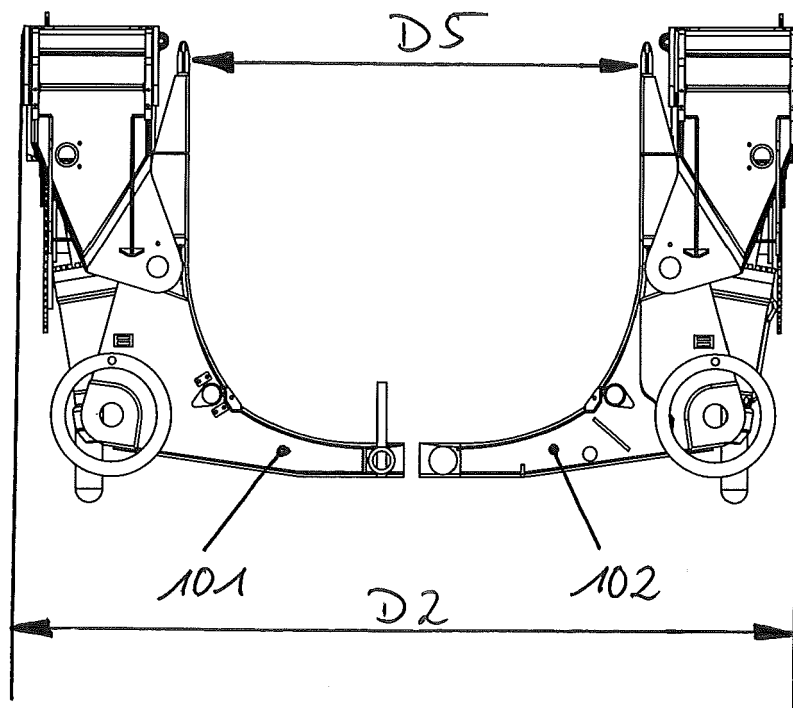


Fig. 11

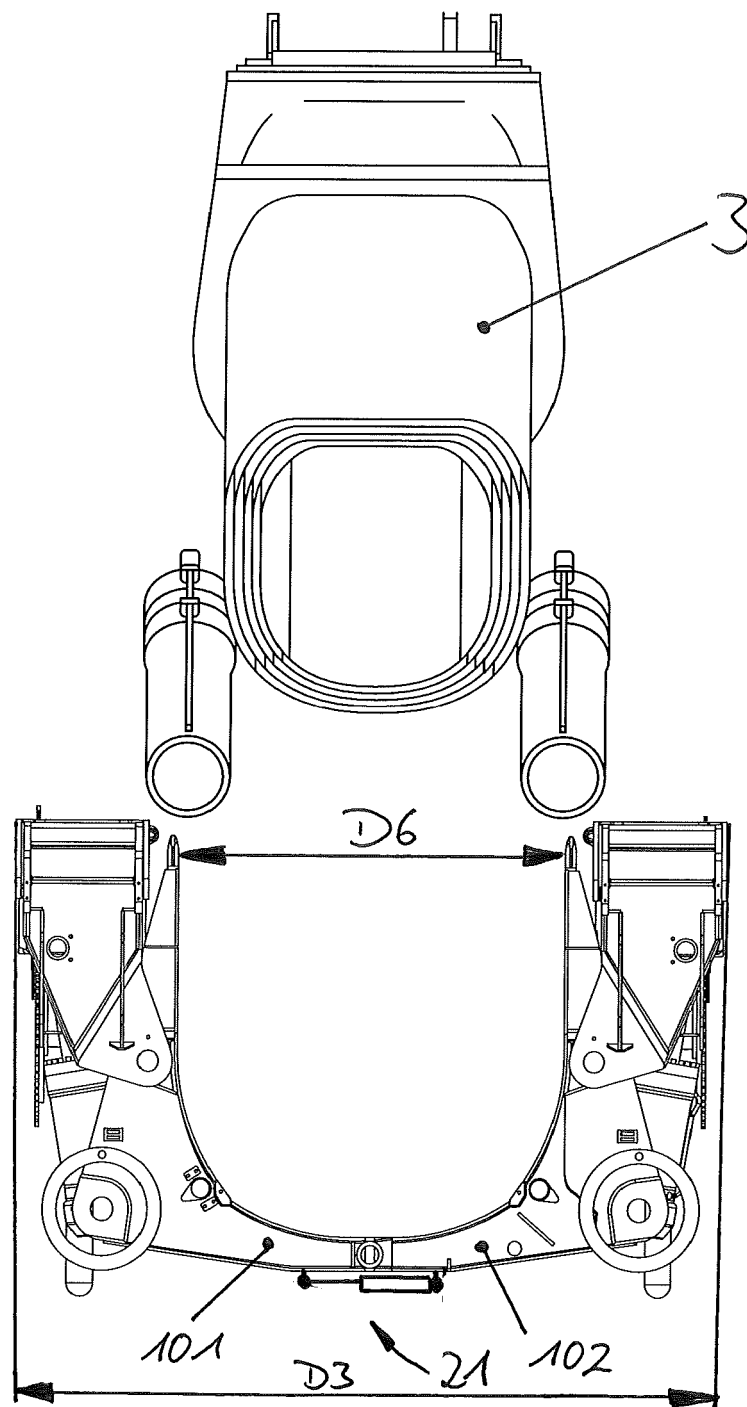


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 18 2128

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 106 044 589 A (SICHUAN PANGYUAN MECH ENG CO LTD) 26. Oktober 2016 (2016-10-26)	1-4, 14	INV. B66C23/82
Y	* Abbildungen *	9-15	
X	CN 105 293 318 B (DEMAKE HOISTING MACHINERY CO LTD) 29. September 2017 (2017-09-29)	1, 2, 5	
Y, D	EP 2 248 754 A1 (MANITOWOC CRANE GROUP F SAS [FR]) 10. November 2010 (2010-11-10)	9-15	
A	CN 202 766 156 U (ZOOMLION HEAVY IND SCI & TECH) 6. März 2013 (2013-03-06)	6-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66C
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. November 2019	
		Prüfer Popescu, Alexandru	
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 Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 18 2128

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

21-11-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	CN 106044589 A	26-10-2016	KEINE	

15	CN 105293318 B	29-09-2017	KEINE	

	EP 2248754 A1	10-11-2010	CA 2697321 A1	07-11-2010
			CN 101880010 A	10-11-2010
			DE 102009020338 A1	18-11-2010
			EP 2248754 A1	10-11-2010
20			ES 2497510 T3	23-09-2014
			JP 5391142 B2	15-01-2014
			JP 2010260725 A	18-11-2010
			KR 20100121409 A	17-11-2010
			US 2010282700 A1	11-11-2010

25	CN 202766156 U	06-03-2013	KEINE	

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

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

- EP 1342692 A2 [0004]
- EP 1735233 A1 [0004]
- EP 2248754 A1 [0004]