(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. August 2009 (13.08.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/097932 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 61/12 (2006.01) *B66C 23/42* (2006.01)
B62D 63/06 (2006.01) *E04G 21/04* (2006.01)
B62D 21/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/067050

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Dezember 2008 (09.12.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 007 917.0
6. Februar 2008 (06.02.2008) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **PUTZMEISTER CONCRETE PUMPS GMBH** [DE/DE]; Max-Eyth-Strasse 10, 72631 Aichtal (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BENZ, Andreas** [DE/DE]; Höhenstrasse 142, 73240 Wendlingen (DE). **FÜGEL, Dietmar** [DE/DE]; Winkelwiesen 17, 72649 Wolfschlugen (DE).

(74) Anwalt: **WOLF, Eckhard**; Hauptmannsreute 93, 70193 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOBILE WORKING MACHINE

(54) Bezeichnung: FAHRBARE ARBEITSMASCHINE

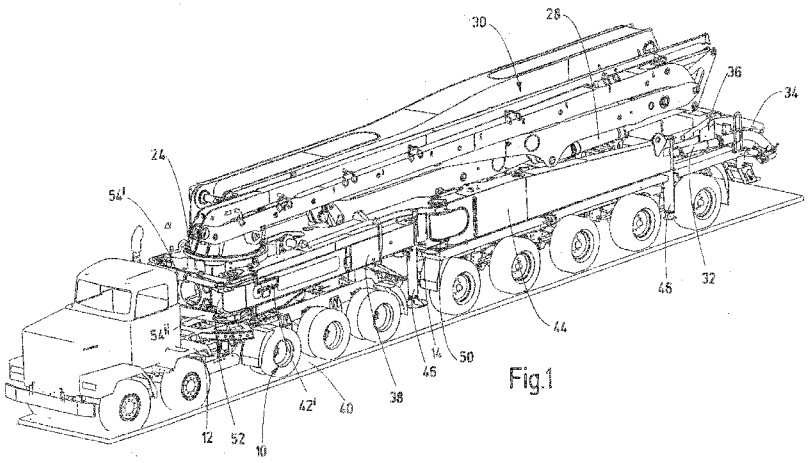


Fig.1

(57) Abstract: The invention relates to a mobile working machine, particularly an automatic concrete pump, having a chassis (10) designed as a tractor-trailer. The tractor-trailer comprises a tractor (12) and a multi-axle semi-trailer (14) supporting the working machine and connected to said tractor by means of a fifth wheel (16). A support construction (38) that can be supported on a surface (40) is located in the area of the semi-trailer (14). The support construction (38) comprises two front stabilizers (42', 42') and two rearward stabilizers (44), each pivotable between a transport position and at least one support position relative to the semi-trailer. Means for raising and securing the tractor (12) are further disposed on the semi-trailer (14), so that the tractor (12) forms a ballast weight for stabilizing the semi-trailer supported by the support construction (38) on the base (40) in the support position. According to the invention, the bearing points (48', 48) of the front stabilizers (42', 42') comprise a hollow space (80) through the center of the axis, and the means for raising and securing the tractor disposed on the semi-trailer (14) each comprise a lift member (82) extending through the central hollow area (80) of the bearing point (48, 48) from top to bottom and releasably attachable to the tractor (12).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/097932 A1

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Die Erfindung bezieht sich auf eine fahrbare Arbeitsmaschine, insbesondere eine Autobetonpumpe, mit einem als Sattelzug ausgebildeten Fahrgestell (10). Der Sattelzug weist eine Zugmaschine (12) und einen mit dieser mittels einer Sattelkupplung (16) verbundenen, die Arbeitsmaschine tragenden mehrachsigen Sattelaufleger (14) auf. Im Bereich des Sattelauflegers (14) befindet sich eine unter Anheben des Sattelzugs auf einem Untergrund (40) abstützbare Stützkonstruktion (38). Die Stützkonstruktion (38) umfasst zwei vordere Stützausleger (42', 42") und zwei rückwärtige Stützausleger (44), die jeweils zwischen einer Transportstellung und mindestens einer Abstützstellung gegenüber dem Sattelaufleger verschwenkbar sind. Weiter sind am Sattelaufleger (14) Mittel zum Anheben und Festhalten der Zugmaschine (12) angeordnet, so dass die Zugmaschine (12) in der Abstützstellung ein Ballastgewicht zur Stabilisierung des mit der Stützkonstruktion (38) auf dem Untergrund (40) abgestützten Sattelauflegers bildet. Die Erfindung sieht vor, dass die Lagerstellen (48', 48") der vorderen Stützausleger (42', 42") einen achszentralen durchgehenden Hohlraum (80) aufweisen und dass die am Sattelaufleger (14) angeordneten Mittel zum Anheben und Festhalten der Zugmaschine je ein durch den zentralen Hohlraum (80) der Lagerstelle (48', 48") von oben nach unten hindurchgreifendes, an der Zugmaschine (12) lösbar fixierbares Hubglied (82) aufweisen.

Fahrbare Arbeitsmaschine

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine fahrbare Arbeitsmaschine mit einem als Sattelzug ausgebildeten, eine mehrachsige Zugmaschine und einen mit dieser mittels einer Sattelkupplung verbundene, die Arbeitsmaschine tragenden mehrachsigen Sattelaufleger aufweisenden Fahrgestell, mit einer an dem Sattelaufleger angeordneten, unter Anheben des Sattelzugs auf einem Untergrund abstützbaren Stützkonstruktion, die zwei an am zugmaschinenseitigen Ende des Sattelauflegers zur Fahrgestelllängsachse symmetrisch angeordneten Lagerstellen zwischen einer zur Fahrgestelllängsachse parallelen Transportstellung und mindestens einer Abstützstellung mittels eines Betätigungsmechanismus verschwenkbare vordere Stützausleger und zwei zwischen einer Transportstellung und mindestens einer Abstützstellung verstellbare rückwärtige Stützausleger aufweist, wobei der Sattelaufleger Mittel zum Anheben und/oder Festhalten der Zugmaschine aufweist.

Es ist eine als Autobetonpumpe ausgebildete fahrbare Arbeitsmaschine dieser Art bekannt (EP 0 038 958 B1), bei der die Stützausleger der Stützkonstruktion seitlich am Sattelaufleger so schwenkbar angeordnet sind, dass sie von einer Transportstellung in eine Abstützstellung ausschwenkbar und gegebenenfalls teleskopierbar sind. Ein Riegel sorgt dafür, dass sowohl eine vertikale als auch eine horizontale Kraftübertragung über die Sattelkupplung möglich ist und dass die Zugmaschine dennoch um die vertikale Achse eines Königszapfens gegenüber dem Sattelaufleger verschwenkt werden kann. Ein zusätzlich an der Sattelkupplung vorgesehenes Drehlager erlaubt eine Nickbewegung der Zugmaschine um eine horizontale Querachse gegenüber dem Sattelaufleger. Um die Zugmaschine in der angehobenen Stellung des Fahrgestells als Ballastgewicht zur Stabilisierung des mit den Stützauslegern auf dem Boden abgestützten Sattelauflegers nutzen zu kön-

nen, sind am feststehenden Teil des Sattelanhängers Mittel zum Anheben der Zugmaschine und deren Festhalten in der angehobenen Stellung vorgesehen, die dort einen mittels eines Hydrozylinders verschwenkbaren Hebel sowie ein zwischen dem Hebel und der Zugmaschine angeordnetes biegeschlaffes Zugorgan aufweisen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine fahrbare Arbeitsmaschine mit einem als Sattelzug ausgebildeten Fahrgestell der eingangs angegebenen Art dahingehend zu verbessern, dass das An- und Abkuppeln der Zugmaschine am oder vom Sattelaufleger erleichtert wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Anspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, dass die über die Sattelkupplung mit dem Sattelaufleger verbundene, und um die vertikale Achse des Königszapfens gegenüber dieser verschwenkbare Zugmaschine beim Abstützvorgang zusammen mit dem Sattelaufleger mit einfachen Mitteln vom Boden abgehoben werden und als Ballastgewicht genutzt werden kann. Um dies zu ermöglichen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, dass die Lagerstellen der Stützausleger einen achszentralen durchgehenden Hohlraum aufweisen, und dass die am Sattelaufleger angeordneten Mittel zum Anheben und Festhalten der Zugmaschine je ein durch den zentralen Hohlraum der Lagerstellen von oben nach unten hindurchgreifendes und an der Zugmaschine fixierbares Hubglied aufweisen. Der Hohlraum für das Hubglied ist dabei zweckmäßig in einem stützauslegerfesten Lagerzapfen angeordnet.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die mittels je eines Motors heb- und senkbaren Hubglieder an ihrem unteren Ende ein Kupplungsorgan tragen, und dass die Zugmaschine einen Hilfsrahmen auf-

weist, an welchem die Kupplungsorgane der Hubglieder arretierbar sind. Die Hubglieder sind dabei zweckmäßig über je einen Gewindetrieb mit dem zugehörigen Motor gekuppelt, wobei der Gewindetrieb vorzugsweise als Trapezgewinde ausgebildete Gewindepartien aufweist.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Sattelkupplung einen mittig angeordneten, eine vertikale Schwenkachse zwischen Zugmaschine und Sattelaufleger bildender Königszapfen aufweist, und dass der Hilfsrahmen im Umriss teilkreisförmig ausgebildet und konzentrisch zum Königszapfen angeordnet ist und mehrere, in Umfangsrichtung im Abstand voneinander angeordnete Arretierungsstellen für die Kupplungsorgane der Hubglieder aufweist. Mit dieser Maßnahme ist es besonders einfach möglich, die Zugmaschine in verschiedenen, gegenüber dem Sattelaufleger ausgerichteten Abwinkelungen im Zuge des Abstützvorgangs vom Boden abzuheben. Vorteilhafterweise werden die Kupplungsorgane mittels Steckbolzen an den Arretierungsstellen des Hilfsrahmens fixiert. Die Kupplungsorgane sind zu diesem Zweck als dreh- und/oder schwenkbar am Hubglied angeordnete Ovalringe ausgebildet, die in eine teilkreisförmige Kulissenführung des Hilfsrahmens einführbar und dort an den Arretierungsstellen fixierbar sind. Die Arretierungsstellen bilden dabei ein in Umfangsrichtung verlaufendes Lochraster im Hilfsrahmen, an deren Löchern die Ovalringe mittels Steckzapfen fixierbar sind. Mit den am Hilfsrahmen angekuppelten Hubgliedern wird erreicht, dass die Räder der Zugmaschine beim Abstützvorgang vom Boden abgehoben werden können. Im Fahrzustand sorgt die Sattelkupplung dafür, dass die Zugmaschine gegenüber dem Sattelaufleger eine Nickbewegung ausführen kann, um Fahrbahnunebenheiten überwinden zu können. Dazu müssen die Kupplungsorgane der Hubglieder vom Hilfsrahmen abgekuppelt zu sein. Um Beschädigungen im Fahrzustand zu vermeiden, können die Kupplungsorgane motorisch über das jeweilige Hubglied in den Hohlraum der zugehörigen Lagerstellen eingezogen werden.

Vor allem bei großen Sattelzügen steht zwischen dem stirnseitigen Ende des Sattelauflegers und dem Fahrerhaus des Sattelzugs ein ausreichend großer Freiraum zur Verfügung, der zur Unterbringung wesentlicher Teile des Betätigungsmechanismus für die vorderen Stützausleger ausreicht, so dass sich die Höhe des Sattelauflegers und von dessen Aufbau reduzieren lässt. Dies ist von besonderem Vorteil, wenn im Falle von Autobetonpumpen ein großer Verteilermast mit einer Gesamtlänge von 65 m und mehr auf dem Sattelaufleger untergebracht werden soll. Um dies zu erreichen, wird gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass der Betätigungsmechanismus eines jeden vorderen Stützauslegers eine sich über die Stirnseitenpartie des Sattelauflegers erstreckende, als Hydrozylinder ausgebildete Zylinder-Kolbeneinheit aufweist, die an ihrem einen Ende unmittelbar an einem sattelauflegerfesten Lagerauge und an ihrem anderen Ende mittelbar über ein Umlenkgetriebe am zugehörigen Stützausleger angelenkt ist.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die den beiden vorderen Stützauslegern zugeordneten Zylinder-Kolbeneinheiten an der Stirnseite des Sattelauflegers nach einander entgegengesetzten Seiten weisend übereinander angeordnet sind. Da die Zylinder-Kolbeneinheiten an ihren beiden Enden um zur Hochachse parallele Gelenkachsen verschwenkbar sind, greifen sie im Zuge des Ausstellvorgangs der vorderen Stützausleger schräg in den Freiraum zwischen der Stirnseite des Sattelauflegers und dem Fahrerhaus ein. Vorteilhafterweise sind die sattelauflegerfesten Lageraugen der den beiden vorderen Stützauslegern zugeordneten Zylinder-Kolbeneinheiten auf der dem jeweils anderen vorderen Stützausleger zugewandten Seite des Sattelauflegers vorzugsweise in der Nähe der zugehörigen Lagerstelle angeordnet.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das dem Betätigungsmechanismus eines jeden Stützauslegers zugeordnete Umlenkgetriebe einen mit seinem einen Ende an einem sattelauflegerfesten

Gelenk um eine zur Ausstellachse des Stützauslegers parallele Gelenkachse verschwenkbaren Umlenkhebel aufweist, der an seinem anderen Ende Anlenkstellen aufweist, an denen die Zylinder-Kolbeneinheit sowie das eine Ende einer starren Ausstellstange angelenkt sind, wobei die Ausstellstange mit ihrem anderen Ende an einer im Abstand von der Lagerstelle angeordneten Anlenkstelle des Stützauslegers angelenkt ist. Zweckmäßig sind die am Umlenkhebel befindlichen Anlenkstellen für die Zylinder-Kolbeneinheit und die Ausstellstange in einem kleinen Abstand voneinander angeordnet. Um den Betätigungsmechanismus klemmungsfrei betätigen zu können, sollten alle Lager- und Gelenkachsen des Betätigungsmechanismus parallel zur Ausstellachse des zugehörigen Stützauslegers ausgerichtet sein.

Aufgrund der Kinematik des erfindungsgemäßen Betätigungsmechanismus würde eine konstante Druckölzufuhr zur Zylinder-Kolbeneinheit zu einer ungleichförmigen Winkelgeschwindigkeit beim Ausschwenken der vorderen Stützbeine führen. Insbesondere käme es zu Beginn eines jeden Ausstellvorgangs von der Transportstellung der Stützausleger aus schon bei einem kleinen Verstellweg der Zylinder-Kolbeneinheit zu einem relativ großen Schwenkweg des Stützauslegers. Um dies zu vermeiden, wird gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass die Druckölzufuhr zur Zylinder-Kolbeneinheit in Abhängigkeit von der Winkelstellung des zugehörigen vorderen Stützauslegers oder Umlenkhebels veränderbar ist. Vorteilhafterweise erfolgt dies automatisch dadurch, dass in einer Druckmittelzuführleitung zur Zylinder-Kolbeneinheit ein Drosselventil angeordnet ist, das über ein in einer definierten Winkelstellung des Stützauslegers oder des Umlenkhebels ansprechendes Schaltorgan umsteuerbar ist.

Um sowohl eine Normalabstützung als auch eine Schmalabstützung der Stützausleger zu ermöglichen, weisen die Stützausleger in einer ersten, eine Normalstellung definierenden Abstützstellung, einen lösbaren Anschlag und in einer zweiten Abstützstellung einen Endanschlag auf.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Arbeitsmaschine als Betonpumpe ausgebildet, die ein auf dem Sattelaufleger angeordnetes Pumpaggregat mit Materialaufgabebehälter sowie eine an den Druckausgang des Pumpaggregats angeschlossene, über einen Verteilermast geführte Förderleitung aufweist.

Die als Betonpumpe ausgebildete Arbeitsmaschine und die Stützausleger der Stützkonstruktion samt Betätigungsmechanismus sind zweckmäßig an mindestens einem Aufbaurahmen angeordnet, der mit einem den Sattelaufleger bildenden Chassis verbunden ist. Auf dem Aufbaurahmen ist vorteilhafterweise ein vom Antrieb der Zugmaschine unabhängiger Verbrennungsmotor für den Antrieb der zur Betonpumpe gehörenden Hydraulikaggregate angeordnet.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine schaubildliche Darstellung einer fahrbaren Betonpumpe im Zustand der Straßenfahrt mit eingeschwenkten Stützbeinen und zusammengeklapptem Verteilermast;

Fig. 2a eine Draufsicht auf den vorderen Teil der fahrbaren Betonpumpe mit abgenommenem Verteilermast und eingeschwenkten vorderen Stützbeinen;

Fig. 2b eine schaubildliche Darstellung des vorderen Teils der fahrbaren Betonpumpe nach Fig. 1 mit ausgeschwenkten vorderen Stützbeinen;

Fig. 3a bis c eine schaubildliche Darstellung, eine Stirnseitenansicht und eine Draufsicht des vorderen Teils des Sattelauflegers mit eingeschwenkten Stützbeinen;

Fig. 4a und b eine ausschnittsweise stirnseitige Vorderansicht und Untenansicht des Sattelauflegers mit einem in Normalstellung ausgeschwenkten vorderen Stützbein jeweils in schaubildlicher Darstellung;

Fig. 5a und b Darstellungen entsprechend Fig. 4a und b mit einem in Schmalabstützposition ausgeschwenkten vorderen Stützbein;

Fig. 6a eine ausschnittsweise schaubildliche Darstellung der Sattelzugmaschine mit Hilfsrahmen und Hubmechanismus;

Fig. 6b eine Seitenansicht der Sattelkupplung der Sattelzug-Betonpumpe in teilweise geschnittener Darstellung;

Fig. 7a und b eine Seitenansicht und eine Schnittdarstellung des Hubmechanismus gemäß Fig. 6a;

Fig. 8 eine schaubildliche Darstellung des von der Zugmaschine abgenommenen Hilfsrahmens.

Die in Fig. 1 dargestellte fahrbare Arbeitsmaschine ist als Autobetonpumpe ausgebildet, die ein als Sattelzug ausgebildetes Fahrgestell 10 bestehend aus einer fünfachsigen Zugmaschine 12 und einem fünfachsigen Sattelaufleger 14 aufweist. Die Zugmaschine 12 ist über eine an sich bekannte Sattelkupplung 16 mit den Königszapfen 18 des Sattelauflegers 14 lösbar verbunden (vgl. Fig. 6b). Der Riegel 20 sorgt dafür, dass sowohl eine verti-

kale als auch eine horizontale Kraftübertragung über die Kupplung möglich ist und dass die Zugmaschine 12 dennoch um die vertikale Achse des Königszapfens 18 gegenüber dem Sattelaufleger 14 verschwenkt werden kann. Das zusätzlich an der Sattelkupplung 16 vorgesehene Drehlager 22 erlaubt eine Nickbewegung der Zugmaschine 12 um eine horizontale Querachse gegenüber dem Sattelaufleger 14.

Auf dem Sattelaufleger 14 ist im vorderen Bereich ein an einem Drehturm 24 angelenkter und mit diesem mittels eines Zahnradgetriebes 26 um eine vertikale Achse motorisch drehbarer, mit hydraulischen Mitteln 28 auseinanderklappbarer Verteilermast 30 angeordnet, dessen Betonleitung 32 über einen Materialaufgabebehälter 34 und ein Pumpaggregat 36 mit dem zu fördernden Flüssigbeton beaufschlagbar ist.

Im Bereich des Sattelauflegers 14 ist eine Stützkonstruktion 38 angeordnet, die unter Anheben des gesamten Sattelzugs auf einem Untergrund 40 abstützbar ist. Die Stützkonstruktion 38 weist zwei vordere Stützausleger 42', 42" und zwei rückwärtige Stützausleger 44 auf, die mittels je eines am freien Auslegerende nach unten weisenden, teleskopierbaren Stützfußes 46 auf dem Untergrund 40 abstützbar sind. Die vorderen Stützausleger 42', 42" sind an zwei am zugmaschinenseitigen Ende des Sattelauflegers 14 symmetrisch zur Fahrgestelllängsachse angeordneten Lagerstellen 48', 48" zwischen einer zur Fahrgestelllängsachse parallelen Transportstellung (Fig. 2a) und mindestens einer Abstützstellung (Fig. 2b) verschwenkbar, während die rückwärtigen Stützausleger 44 an im mittleren Bereich des Sattelauflegers 14 angeordneten rückwärtigen Lagerstellen 50 zwischen einer Transportstellung und mindestens einer seitlich ausgeschwenkten Abstützstellung verschwenkbar sind. Das Ausstellen der vorderen und rückwärtigen Stützausleger erfolgt mit hydraulischen Mitteln unter Verwendung je eines Hydrozylinders und eines geeigneten Umlenkgetriebes.

Eine Besonderheit der Erfindung besteht darin, dass der Betätigungsmechanismus eines jeden vorderen Stützauslegers 42', 42" eine sich über die Stirnseitenpartie 52 des Sattelauflegers 14 erstreckende, als Hydrozylinder ausgebildete Zylinder-Kolbeneinheit 54', 54" aufweist, die an ihrem einen Ende unmittelbar an einem sattelauflegerfesten Lagerauge 56', 56" und an ihrem anderen Ende mittelbar über ein Umlenkgetriebe 58', 58" am zugehörigen vorderen Stützausleger 42', 42" angelenkt ist. Wie insbesondere aus Fig. 3a bis c zu ersehen ist, sind die den beiden vorderen Stützauslegern 42', 42" zugeordneten Zylinder-Kolbeneinheiten 54', 54" im Bereich der Stirnseitenpartie 52 des Sattelauflegers 14 nach einander entgegengesetzten Seiten weisend übereinander angeordnet, wobei die sattelauflegerfesten Lageraugen 56', 56" der den beiden vorderen Stützauslegern 42', 42" zugeordneten Zylinder-Kolbeneinheiten 54', 54" in der Nähe der Lagerstelle 48", 48' des jeweils anderen vorderen Stützauslegers 42", 42' angeordnet sind. Das dem Betätigungsmechanismus eines jeden vorderen Stützauslegers 42', 42" zugeordnete Umlenkgetriebe 58', 58" weist einen mit seinem einen Ende an einem sattelauflegerfesten Gelenk 60', 60" um eine zur Ausstellachse im Bereich der Lagerstellen 48', 48" des zugehörigen Stützauslegers parallele Gelenkachse verschwenkbaren Umlenkhebel 62', 62" auf, der an seinem anderen Ende jeweils zwei Anlenkstellen 64', 66' bzw. 64", 66" aufweist. An den Anlenkstellen 64', 64" ist jeweils das zweite Ende der Zylinder-Kolbeneinheit 54', 54" angelenkt, während an der anderen Anlenkstelle 66', 66" das eine Ende einer starren Ausstellstange 68', 68" angelenkt ist, wobei die Ausstellstangen 68', 68" mit ihrem anderen Ende an einem im Abstand von der Lagerstelle 48', 48" befindlichen Anlenkstelle 70', 70" des zugehörigen vorderen Stützauslegers 42', 42" angelenkt ist. Die Anlenkstellen 64', 66' bzw. 64", 66" sind jeweils im Abstand voneinander am Umlenkhebel 62' bzw. 62" angeordnet. Die Kinematik der Betätigungsmechanismen für die vorderen Stützausleger 42', 42" lässt sich am besten anhand der Fig. 3a bis c, 4a und b sowie 5a und b erläutern. In der Transportstellung gemäß Fig. 3a bis c weisen die vorderen Stützausleger 42', 42" parallel zur Fahrgestell-

längsachse nach hinten und liegen dort gegen die Seitenflanken des Sattelauflegers 14 an. In dieser Stellung befinden sich die Zylinder-Kolbeneinheiten 54', 54" in ihrer ausgefahrenen Endstellung, so dass sie mit dem zugehörigen Umlenkhebel 62', 62" ihren kleinsten Winkel einschließen, während die Ausstellstangen 68', 68" ihren größten Winkeln mit dem Umlenkhebel 62', 62" einschließen.

Im Zuge des Ausstellvorgangs wird die Zylinder-Kolbeneinheit 54' durch Einziehen der Kolbenstange verkürzt. Gleichzeitig wird hierbei der zugehörige Umlenkhebel 62' nach vorne in den Freiraum 72 zwischen dem Sattelauflieger 14 und der Zugmaschine 12 verschwenkt, so dass der vordere Stützausleger 42' über die Ausstellstange 68' seitlich nach außen geschwenkt wird. In der in Fig. 4a und b gezeigten Schwenklage hat der Stützausleger 42' eine erste Abstützposition erreicht, die der so genannten Normalabstützung entspricht. In dieser Position schlägt der Stützausleger 42' mit einem Anschlagarm 74 gegen einen fahrgestellfesten Anschlag 76 an. Wie aus Fig. 4a und b zu ersehen ist, ist die Zylinder-Kolbeneinheit 54' in dieser Position noch nicht vollständig eingefahren. Dementsprechend lässt sich von der Position gemäß Fig. 4a und b aus durch weitere Verkürzung der Zylinder-Kolbeneinheit 54' eine zusätzliche Abstützposition gemäß Fig. 5a und b anfahren, bei der das vordere Stützbein 42' eng zur Zugmaschine 12 herangeschwenkt wird. Es handelt sich hierbei um die so genannte Schmalabstützung, die für enge Aufstellräume gewählt werden kann. Um diese Abstützposition zu erreichen, muss zuvor der Anschlag 76 von Hand gelöst werden, damit er von dem Anschlagarm 74 überfahren werden kann (vgl. Fig. 5b). In der Schmalabstützung gelangt die Zylinder-Kolbeneinheit 54' in ihre eingefahrene Endlage, während der Umlenkhebel 62' zusammen mit der Ausstellstange 68' noch weiter in den Freiraum 72 hineingeschwenkt wird und diesen in seiner Weite nahezu vollständig nutzen. Eine entsprechende Kinematik ergibt sich auch für den Stützausleger 42" und dessen Betätigungsmechanismus.

Aufgrund der Kinematik des Betätigungsmechanismus würde eine konstante Druckölzufuhr zur Zylinder-Kolbeneinheit 54', 54" zu einer ungleichförmigen Winkelgeschwindigkeit beim Ausschwenken der vorderen Stützbeine 42', 42" führen. Um dies zu vermeiden, wird die Druckölzufuhr zur Zylinder-Kolbeneinheit 54', 54" in Abhängigkeit von der Winkelstellung des zugehörigen vorderen Stützauslegers 42', 42" oder des Umlenkhebels 62', 62" variiert. Dies erfolgt beispielsweise dadurch, dass in einer Druckmittelzuführleitung 102 zur Zylinder-Kolbeneinheit 54', 54" ein Drosselventil 104 angeordnet ist, das über ein in einer definierten Winkelstellung des Stützauslegers 42', 42" ansprechendes Schaltorgan 106 ansteuerbar ist.

Um eine sichere Abstützung zu gewährleisten, werden die vorderen und rückwärtigen Stützausleger der Stützkonstruktion 38 nacheinander in ihre Abstützstellung gebracht und dort gesichert. Dies erfolgt mit Hilfe einer vom Bediener betätigten Fernbedienung.

Die vorstehend beschriebenen, die Betonpumpe und die Stützkonstruktion betreffenden Aufbauten befinden sich zweckmäßig an mindestens einem Aufbaurahmen, der in teilweise vormontiertem Zustand auf das Chassis des Sattelauflegers aufgesetzt und mit diesem verbunden wird.

Eine Besonderheit der einen Sattelzug als Fahrgestell 10 aufweisenden fahrbaren Arbeitsmaschine besteht darin, dass die Zugmaschine 12 und der Sattelaufleger 14 über die Sattelkupplung 16 in mehreren Freiheitsgraden gegeneinander verschwenkt werden können. Da andererseits das Gewicht der Zugmaschine 12 vor allem bei Betonpumpen mit großen Verteilermasten 30 in der angehobenen Stellung als Ballastgewicht zur Stabilisierung des mit den Stützauslegern 42', 42", 44 auf dem Untergrund 40 abgestützten Sattelauflegers 14 benötigt wird, bedarf es zusätzlicher Vorkehrungen. Diese bestehen vor allem darin, dass der Sattelaufleger 14 besondere Mittel zum An-

heben und Festhalten der Zugmaschine 12 aufweist. Um den Platzbedarf für diese Mittel so klein wie möglich zu halten, besteht eine Besonderheit der Erfindung darin, dass die Lagerstellen 48', 48" der vorderen Stützausleger 42', 42" einen achszentralen durchgehenden Hohlraum 80 aufweisen und dass die am Sattelaufleger 14 angeordneten Mittel zum Anheben und Festhalten der Zugmaschine 12 je ein durch den zentralen Hohlraum 80 der Lagerstelle 48', 48" von oben nach unten hindurchgreifendes, an der Zugmaschine 12 fixierbares Hubglied 82 aufweisen. Der Hohlraum 80 befindet sich dabei zweckmäßig in einem stützauslegerfesten Lagerzapfen 81. Die Hubglieder 82 sind mittels je eines Hydromotors 84 relativ zum Sattelaufleger 14 heb- und senkbar angeordnet und tragen an ihrem unteren Ende ein Kupplungsorgan 86. Die Hubglieder 82 ihrerseits sind über je einen Gewindetrieb 88, dessen Gewindepartien als Trapezgewinde ausgebildet sind, mit dem zugehörigen Hydromotor 84 gekoppelt. Wie insbesondere aus Fig. 7a und b zu ersehen ist, ist das Kupplungsorgan 86 als am unteren Ende des Hubglieds 82 angelenkter Ovalring ausgebildet, der gegenüber dem Hubglied 82 um dessen Längsachse verdrehbar und um eine Querachse 83 verschwenkbar ist.

Um die Hubglieder 82 mit ihren Kupplungsorganen 86 in der Abstützstellung mit der Zugmaschine 12 verbinden zu können, weist die Zugmaschine 12 einen Hilfsrahmen 90 auf, der zwei teilkreisförmige, zur Hochachse 92 des Königszapfens 18 konzentrische Segmente 94 aufweist, die ihrerseits mit entsprechend teilkreisförmig gebogenen, nach oben offenen Langlöchern 96 und mit seitlichen, im Rasterabstand voneinander angeordneten, als Löcher 98, ausgebildeten Arretierungsstellen versehen sind. Die Kupplung der Hubglieder 82 mit der Zugmaschine 12 erfolgt dadurch, dass die als Ovalringe ausgebildeten Kupplungsorgane 86 durch jeweils eines der Langlöcher 96 in das zugehörige Segment 94 des Hilfsrahmens 90 eingeführt und an einer der Arretierungsstellen 98 mit einem Steckbolzen 100 am Hilfsrahmen 90 fixiert werden. Mit diesen Maßnahmen ist es möglich, die Zugmaschine 12

unter verschiedenen Drehwinkeln um die Hochachse 92 mit dem Sattelaufleger 14 zu kuppeln. Dies hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, weil beim Aufstellen eines Sattelzugs an einer Abstützposition die Zugmaschine 12 nicht stets parallel zum Sattelaufleger 14 ausgerichtet sein wird. In der gekuppelten Stellung bilden die Hubglieder 82 und die Sattelkupplung 16 ein Verbindungsdreieck, das dafür sorgt, dass bei der Abstützung des Sattelauflegers 14 über die Stützkonstruktion alle Räder der Zugmaschine 12 vom Untergrund 40 abgehoben werden.

Im Fahrzustand werden die Hubglieder 82 über die Hydromotoren 84 nach dem Entfernen der Steckbolzen 100 so weit angehoben, dass die Kupplungsorgane 86 in den Hohlraum 80 zurückgezogen sind (Fig. 7b). In diesem Zustand sind die Zugmaschine 12 und der Sattelaufleger 14 in den Freiheitsgraden der Sattelkupplung 16 gegeneinander beweglich.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf eine fahrbare Arbeitsmaschine, insbesondere eine Autobetonpumpe, mit einem als Sattelzug ausgebildeten Fahrgestell 10. Der Sattelzug weist eine Zugmaschine 12 und einen mit dieser mittels einer Sattelkupplung 16 verbundenen, die Arbeitsmaschine tragenden mehrachsigen Sattelaufleger 14 auf. Im Bereich des Sattelauflegers 14 befindet sich eine unter Anheben des Sattelzugs auf einem Untergrund 40 abstützbare Stützkonstruktion 38. Die Stützkonstruktion 38 umfasst zwei vordere Stützausleger 42', 42" und zwei rückwärtige Stützausleger 44, die jeweils zwischen einer Transportstellung und mindestens einer Abstützstellung gegenüber dem Sattelaufleger verschwenkbar sind. Weiter sind am Sattelaufleger 14 Mittel zum Anheben und Festhalten der Zugmaschine 12 angeordnet, so dass die Zugmaschine 12 in der Abstützstellung ein Ballastgewicht zur Stabilisierung des mit der Stützkonstruktion 38 auf dem Untergrund 40 abgestützten Sattelauflegers 14 bildet. Die Erfindung sieht vor, dass die Lagerstellen 48', 48" der vorderen Stützausleger 42', 42" einen achszentralen durchgehenden Hohlraum 80

aufweisen und dass die am Sattelaufleger 14 angeordneten Mittel zum Anheben und Festhalten der Zugmaschine je ein durch den zentralen Hohlraum 80 der Lagerstelle 48', 48" von oben nach unten hindurchgreifendes, an der Zugmaschine 12 lösbar fixierbares Hubglied 82 aufweisen.

Patentansprüche

1. Fahrbare Arbeitsmaschine mit einem als Sattelzug ausgebildeten, eine mehrachsige Zugmaschine (12) und einen mit dieser mittels einer Sattelkupplung (16) verbundenen, die Arbeitsmaschine tragenden mehrachsigen Sattelauflieger (14) aufweisenden Fahrgestell (10), mit einer im Bereich des Sattelauflegers (14) angeordneten, unter Anheben des Sattelzugs auf einem Untergrund abstützbaren Stützkonstruktion (38), die zwei an am zugmaschinenseitigen Ende des Sattelauflegers (14) zur Fahrgestelllängsachse symmetrisch angeordneten Lagerstellen (48', 48") zwischen einer Transportstellung und mindestens einer Abstützstellung mittels je eines hydraulisch angetriebenen Betätigungsmechanismus verschwenkbare vordere Stützausleger (42', 42") und zwei zwischen einer Transportstellung und mindestens einer Abstützstellung verschwenkbare rückwärtige Stützausleger (44) aufweist, wobei der Sattelaufleger (14) Mittel zum Anheben und Festhalten der Zugmaschine (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagerstellen (48', 48") der vorderen Stützausleger (42', 42") einen achszentralen durchgehenden Hohlraum (80) aufweisen und dass die am Sattelaufleger (14) angeordneten Mittel zum Anheben und Festhalten der Zugmaschine je ein durch den zentralen Hohlraum (80) der Lagerstelle (48', 48") von oben nach unten hindurchgreifendes, an der Zugmaschine (12) lösbar fixierbares Hubglied (82) aufweisen.

2. Fahrbare Arbeitsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hohlraum (80) in einem stützauslegerfesten Lagerzapfen (81) angeordnet ist.

3. Fahrbare Arbeitsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mittels je eines Motors (84) heb- und senkbaren Hubglieder (82) an ihrem unteren Ende ein Kupplungsorgan (88) tra-

gen und dass die Zugmaschine (12) einen Hilfsrahmen (90) trägt, an welchem die Kupplungsorgane (86) der Hubglieder (82) arretierbar sind.

4. Fahrbare Arbeitsmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hubglieder (82) über je einen Gewindetrieb (88) mit dem zugehörigen Motor (84) gekuppelt sind.

5. Fahrbare Arbeitsmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gewindetrieb (88) an seinen Gewindepartien als Trapezgewinde ausgebildet ist.

6. Fahrbare Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sattelkupplung (16) einen mittig angeordneten Königszapfen (18) aufweist, und dass der Hilfsrahmen (90) im Umriss teilkreisförmig ausgebildet und konzentrisch zur Achse (92) des Königszapfens (18) angeordnet ist und mehrere in Umfangsrichtung im Abstand voneinander angeordnete Arretierungsstellen (98) für die Kupplungsorgane (86) der Hubglieder (82) aufweist.

7. Fahrbare Arbeitsmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kupplungsorgane (86) mittels Steckbolzen (100) an den Arretierungsstellen (98) fixierbar sind.

8. Fahrbare Arbeitsmaschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kupplungsorgane (86) als dreh- und schwenkbar am Hubglied (82) angeordnete Ovalringe ausgebildet sind und in teilkreisförmige Längslöcher (96) des Hilfsrahmens (90) eingreifen, und dass die Arretierungsstellen (98) ein in Umfangsrichtung verlaufendes Lochraster im Hilfsrahmen (90) bilden, an deren Löchern die Kupplungsorgane (86) mittels Steckbolzen (100) fixierbar sind.

9. Fahrbare Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kupplungsorgane (86) in der Transportstellung motorisch über das Hubglied (82) in den Hohlraum (80) der zugehörigen Lagerstellen (48', 48") eingezogen sind.

10. Fahrbare Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Betätigungsmechanismus eines jeden vorderen Stützauslegers (42', 42") eine sich über eine Stirnseitenpartie (52) des Sattelauflegers (14) erstreckende, als Hydrozylinder ausgebildete Zylinder-Kolbeneinheit (54', 54") aufweist, die an ihrem einen Ende unmittelbar an einem sattelauflegerfesten Lagerauge (56', 56") und an ihrem anderen Ende mittelbar über ein Umlenkgetriebe (58', 58") an dem zugehörigen Stützausleger (42', 42") angelenkt ist.

11. Fahrbare Arbeitsmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die den beiden vorderen Stützauslegern (42', 42") zugeordneten Zylinder-Kolbeneinheiten (54', 54") an der Stirnseite (52) des Sattelauflegers (14) nach einander entgegengesetzten Seiten weisend übereinander angeordnet sind.

12. Fahrbare Arbeitsmaschine nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die sattelauflegerfesten Lageraugen (56', 56") der den beiden vorderen Stützauslegern (42', 42") zugeordneten Zylinder-Kolbeneinheiten (56', 56") auf der dem jeweils anderen vorderen Stützausleger (42", 42') zugewandten Seite des Sattelauflegers (14) angeordnet sind.

13. Fahrbare Arbeitsmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die sattelauflegerfesten Lageraugen (56', 56") der den beiden vorderen Stützauslegern (42', 42") zugeordneten Zylinder-Kolben-

einheiten (56', 56") in der Nähe der Lagerstelle (48", 48') des jeweils anderen vorderen Stützauslegers (42", 42') angeordnet sind.

14. Fahrbare Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das dem Betätigungsmechanismus eines jeden vorderen Stützauslegers (42', 42") zugeordnete Umlenkgetriebe (58', 58") einen mit seinem einen Ende an einem sattelauflegerfesten Gelenk (60', 60") um eine zur Ausstellachse des zugehörigen Stützauslegers (42', 42") parallele Gelenkachse verschwenkbaren Umlenkhebel (62', 62") aufweist, der an seinem anderen Ende Anlenkstellen (64', 64"; 66' 66") aufweist, an denen die Zylinder-Kolbeneinheit (54', 54") sowie das eine Ende einer starren Ausstellstange (68', 68") angelenkt ist, wobei die Ausstellstange (68', 68") mit ihrem anderen Ende an einem im Abstand von der Lagerstelle (48', 48") befindlichen Anlenkstelle (70', 70") des Stützauslegers (42', 42") angelenkt ist.

15. Fahrbare Arbeitsmaschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die am anderen Ende des Umlenkhebels (62', 62") befindliche Anlenkstellen (64', 66'; 64", 66") für die Zylinder-Kolbeneinheit (54', 54") und für die Ausstellstange (68', 68") im Abstand voneinander angeordnet sind.

16. Fahrbare Arbeitsmaschine nach einem Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass alle Lager- und Gelenkachsen des Betätigungsmechanismus parallel zur Ausstellachse des zugehörigen Stützauslegers (42', 42") ausgerichtet sind.

17. Fahrbare Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckmittelzufuhr zu den Zylinder-Kolbeneinheiten (54', 54") in Abhängigkeit von der Winkelstellung des

zugehörigen vorderen Stützauslegers (42', 42") oder Umlenkhebels (62', 62") veränderlich ist.

18. Fahrbare Arbeitsmaschine nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einer Druckmittelzuführleitung (102) zur Zylinder-Kolbeneinheit (54', 54") ein Drosselventil (104) angeordnet ist, das über ein in einer definierten Winkelstellung des Stützauslegers (42', 42") oder des Umlenkhebels (62', 62") auslösbares Schaltorgan (106) umsteuerbar ist.

19. Fahrbare Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vorderen Stützausleger (42', 42") in einer ersten Abstützstellung gegen einen lösbaren Anschlag (76) und in einer zweiten Abstützstellung gegen einen Endanschlag anliegen.

20. Fahrbare Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die die Stützkonstruktion (38) bildenden Stützausleger (42', 42"; 44) und die Arbeitsmaschine an mindestens einem mit dem Sattelaufleger (14) starr verbundenen Aufbaurahmen angeordnet sind.

21. Fahrbare Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Arbeitsmaschine als Betonpumpe ausgebildet ist, die ein auf dem Sattelaufleger (14) oder dem Aufbaurahmen angeordnetes Pumpaggregat (36) mit Materialaufgabebehälter (34) sowie eine an den Druckausgang des Pumpaggregats (36) angeschlossene, über einen Verteilermast (30) geführte Förderleitung (32) aufweist.

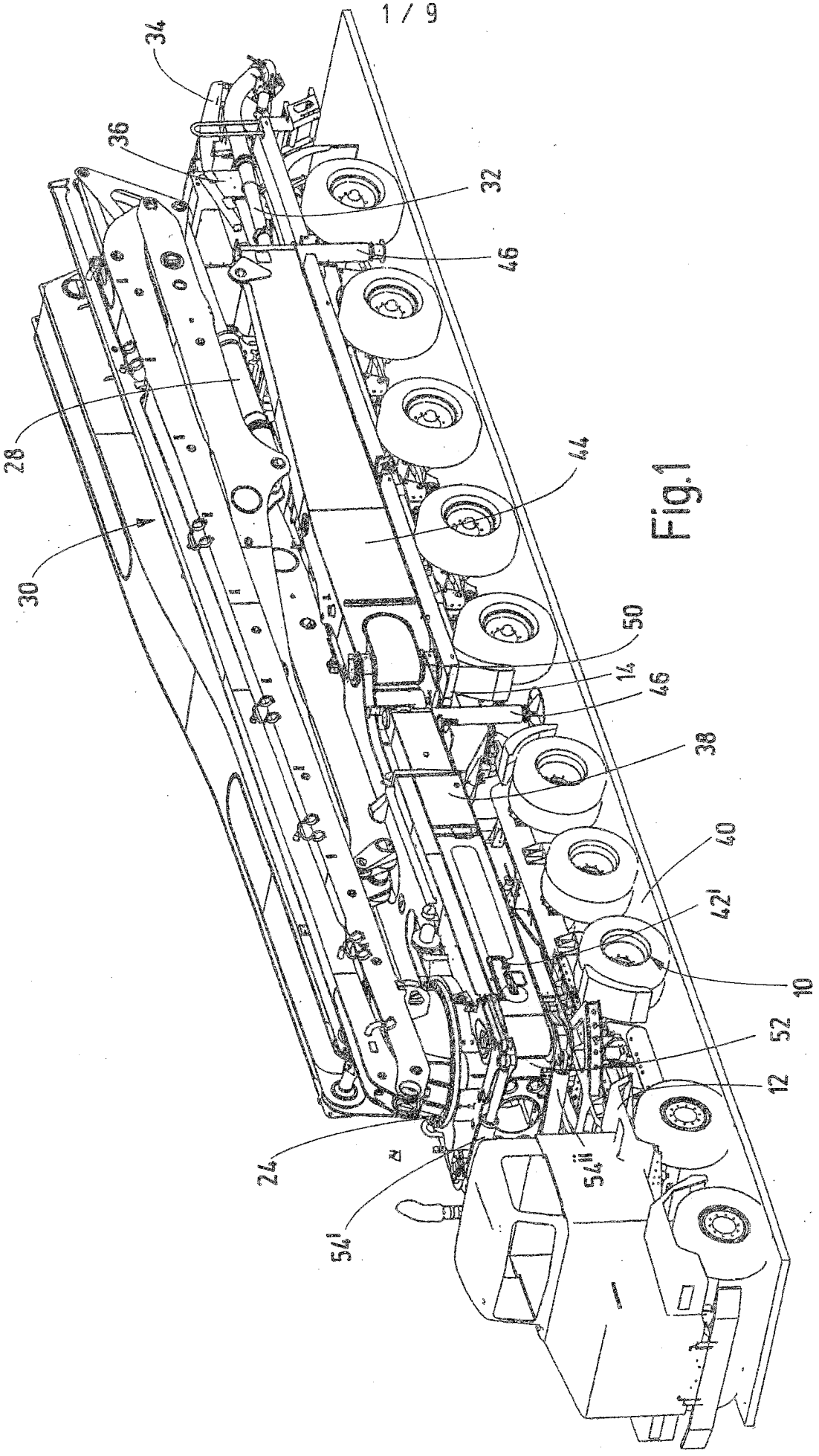


Fig.1

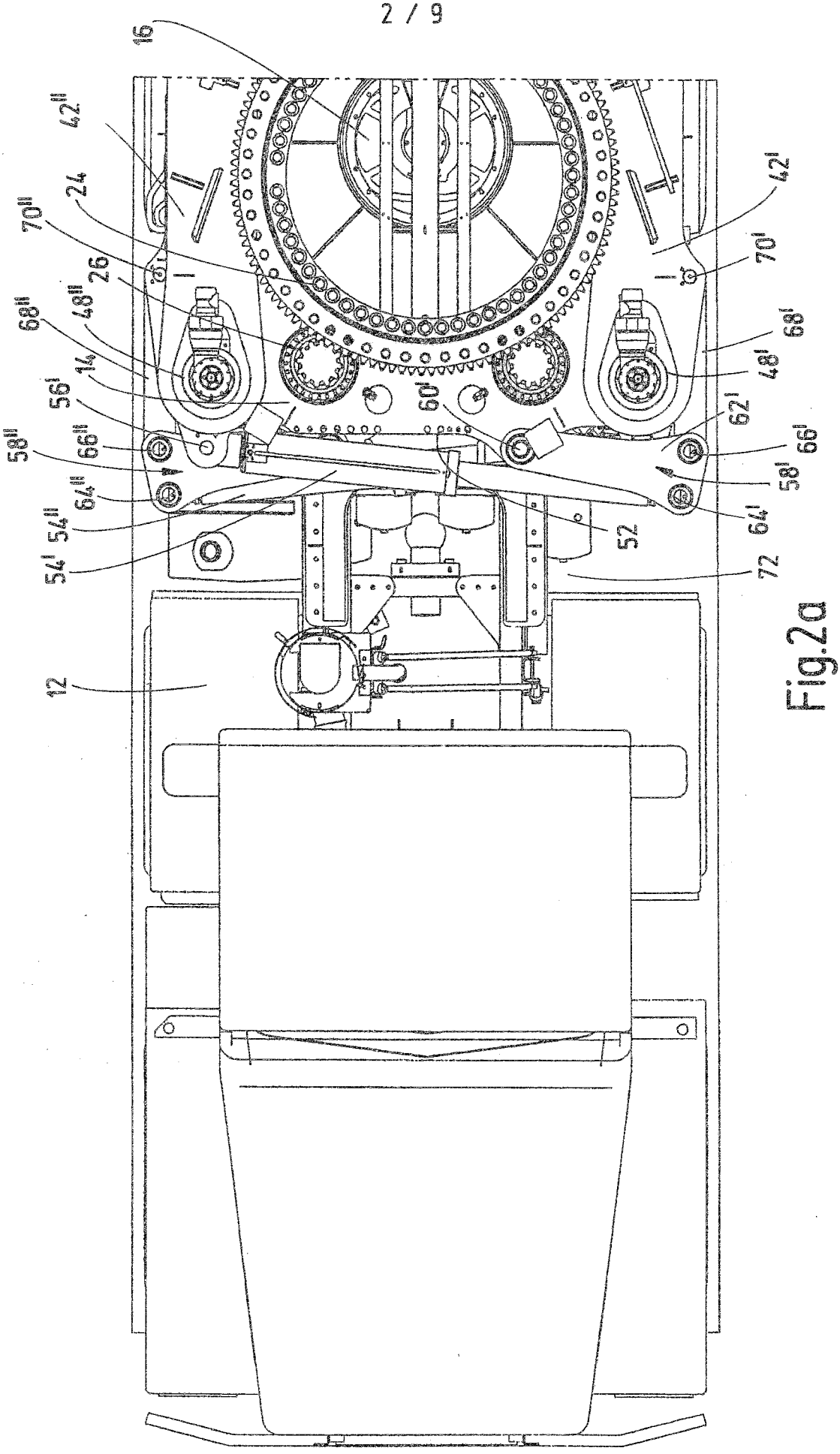

16
42''
24
70''
26
48''
68''
14
56'
58''
66''
64''
54''
54'
12
60
52
72
64'
58'
66'
62'
68'
48'
70'
42'

Fig.2a

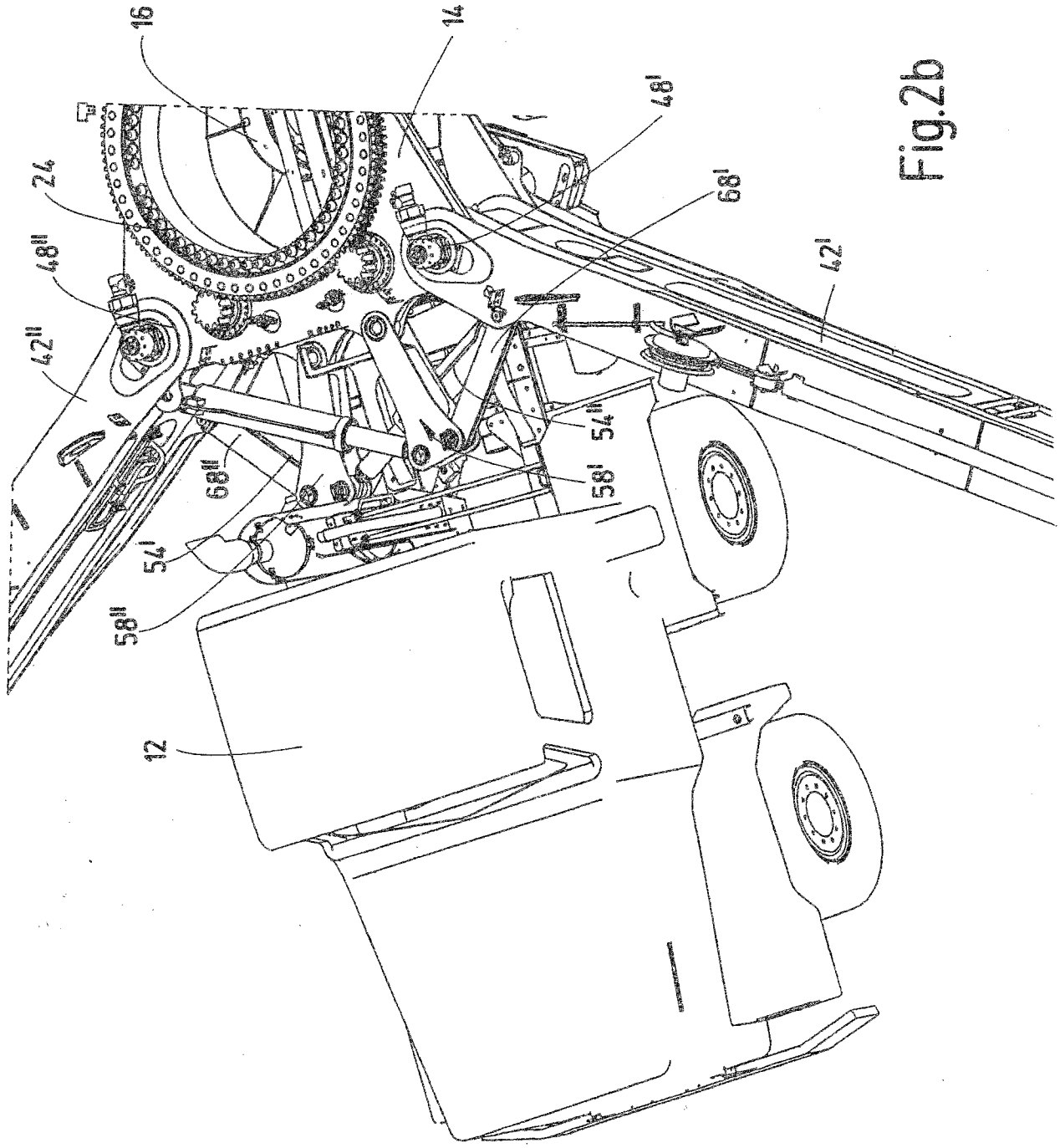


Fig.2b

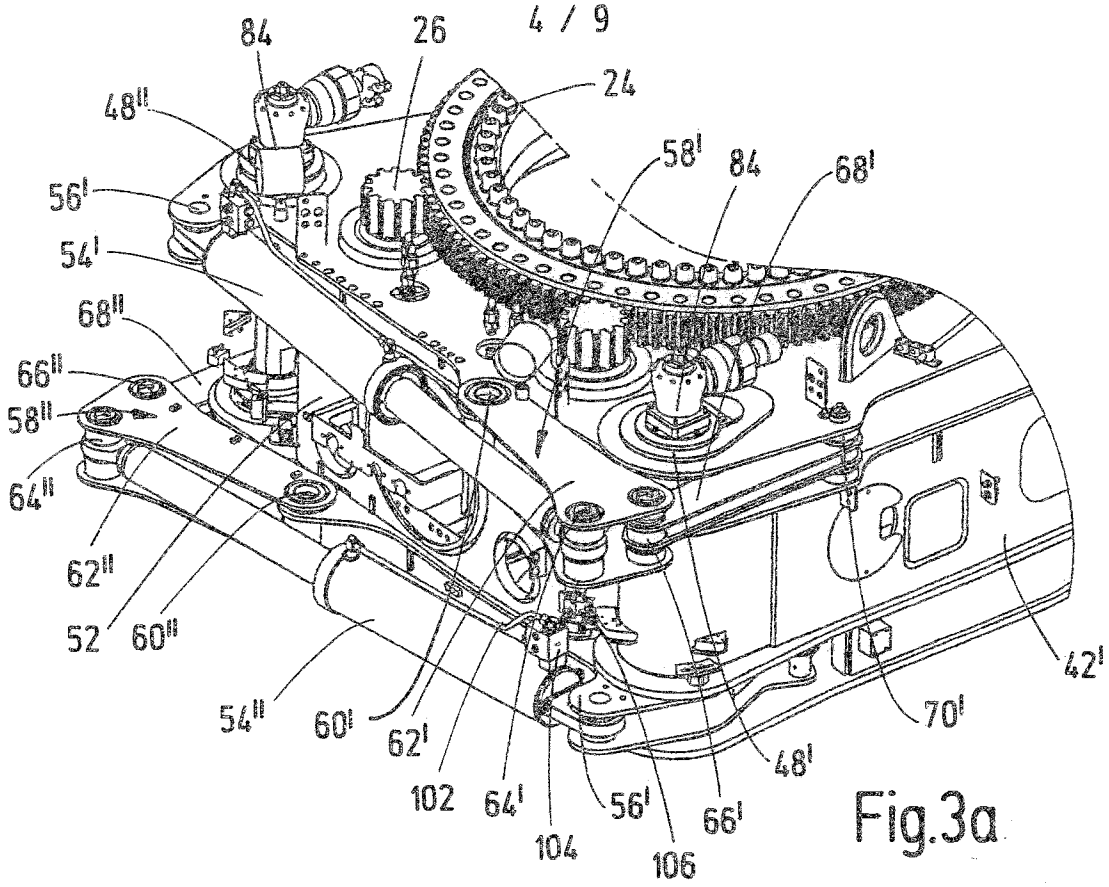


Fig.3a

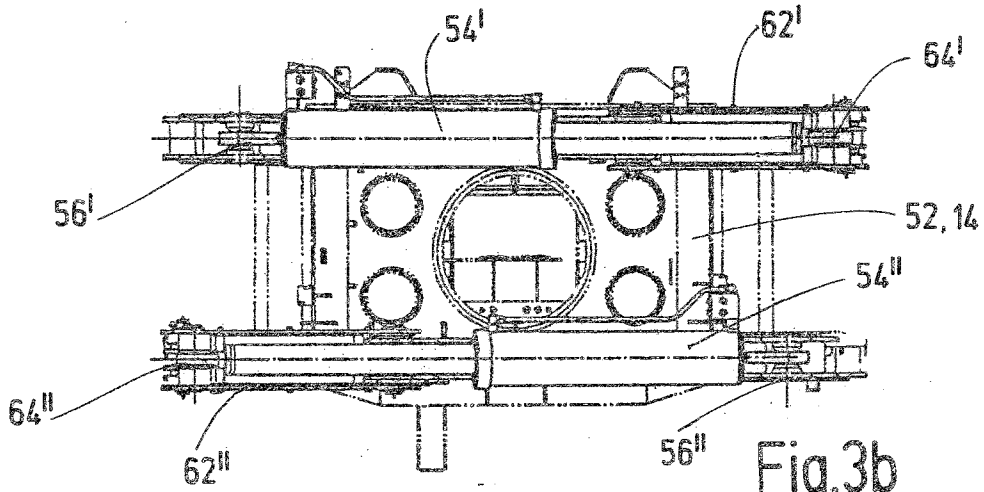


Fig.3b

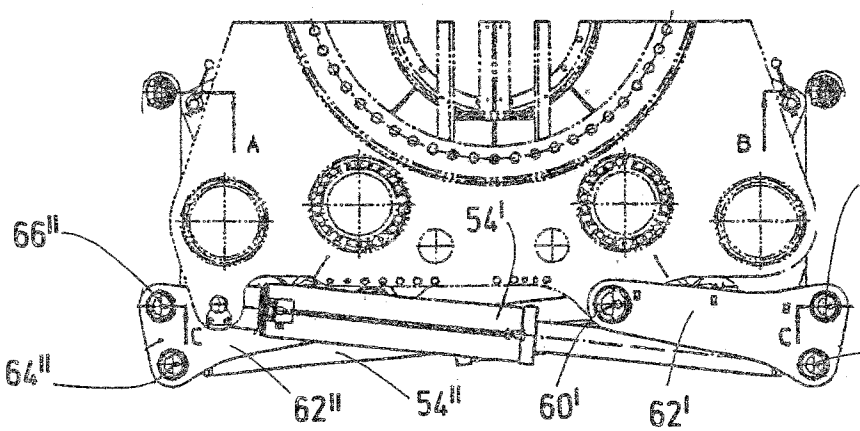


Fig.3c

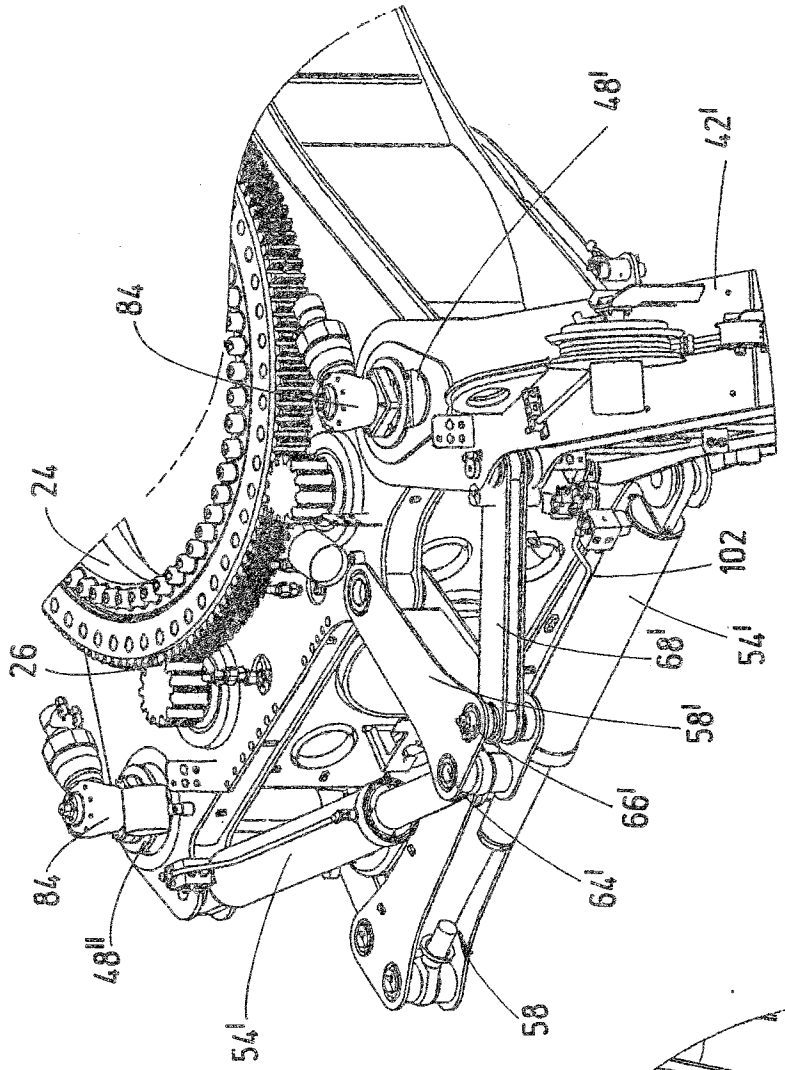

48'
42'
84
24
102
26
68'
54'
58'
66'
84
48''
64'
54'
58

Fig.4a

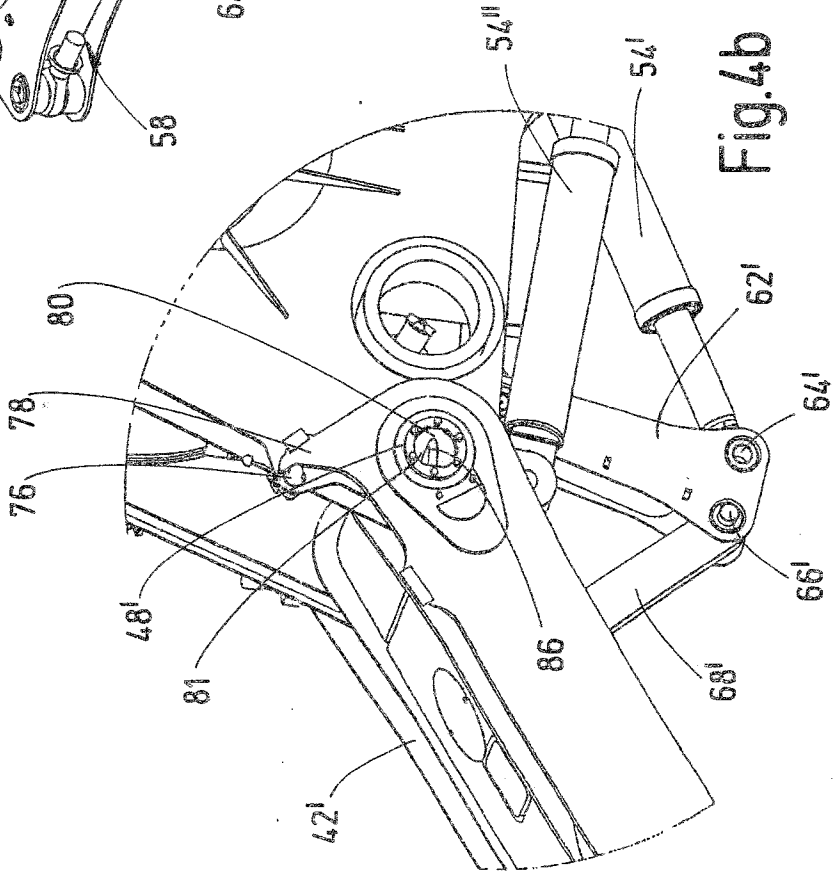

54''
54'
80
62'
78
64'
76
48'
66'
86
81
68'
42'

Fig.4b

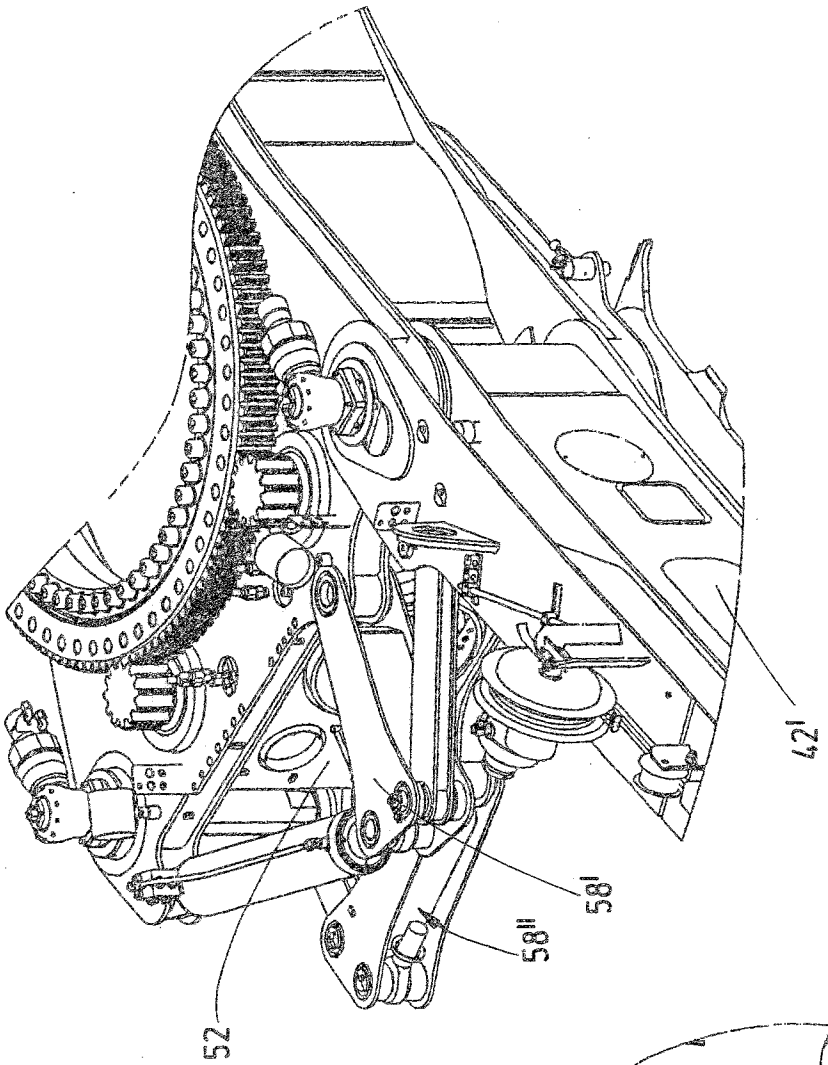


Fig.5a

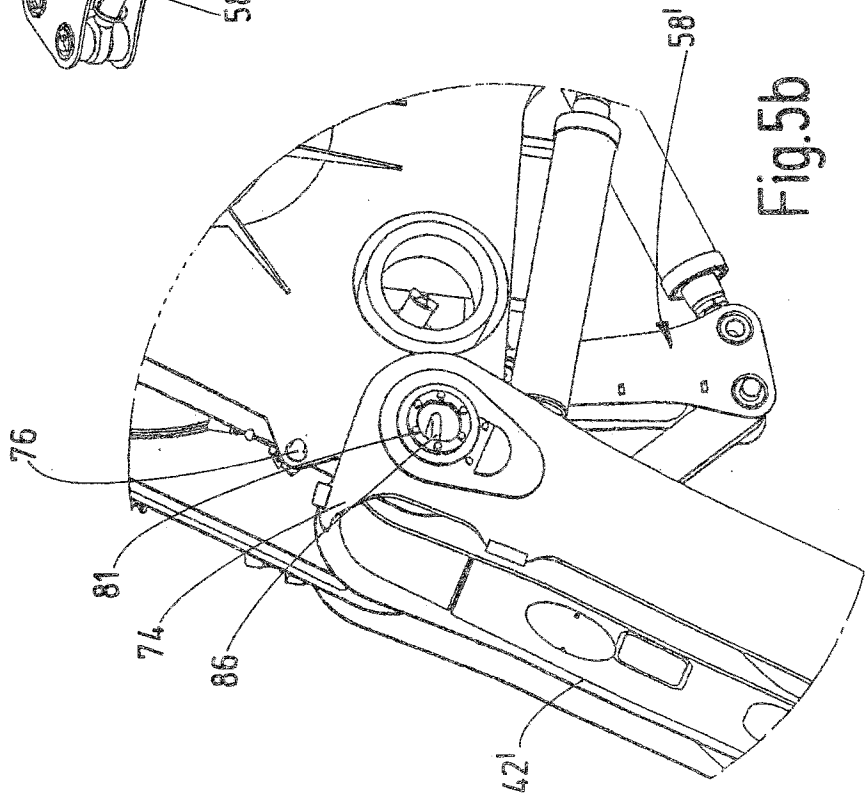


Fig.5b

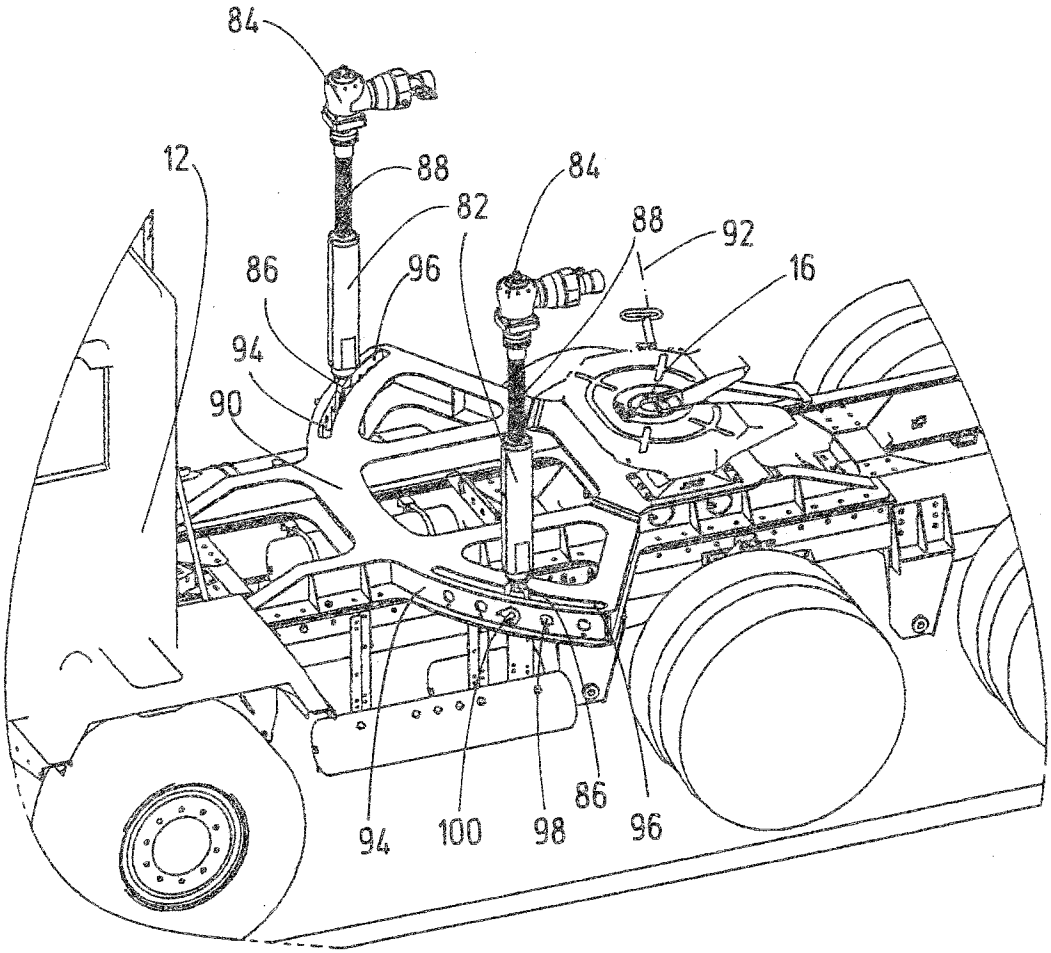


Fig.6a

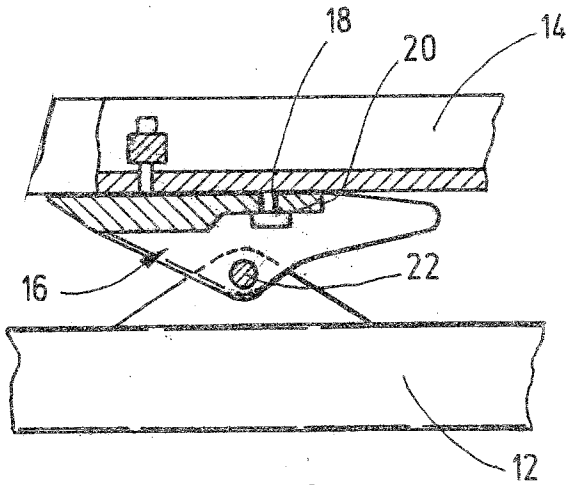


Fig.6b

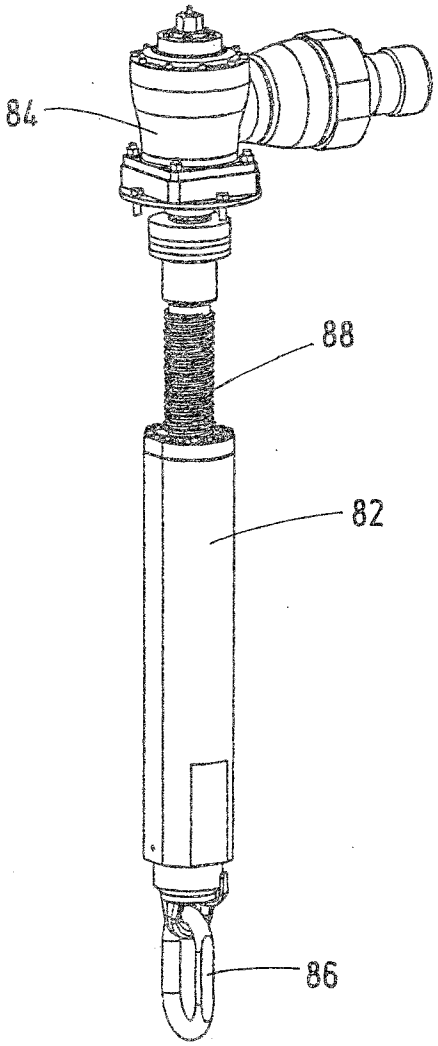


Fig.7a

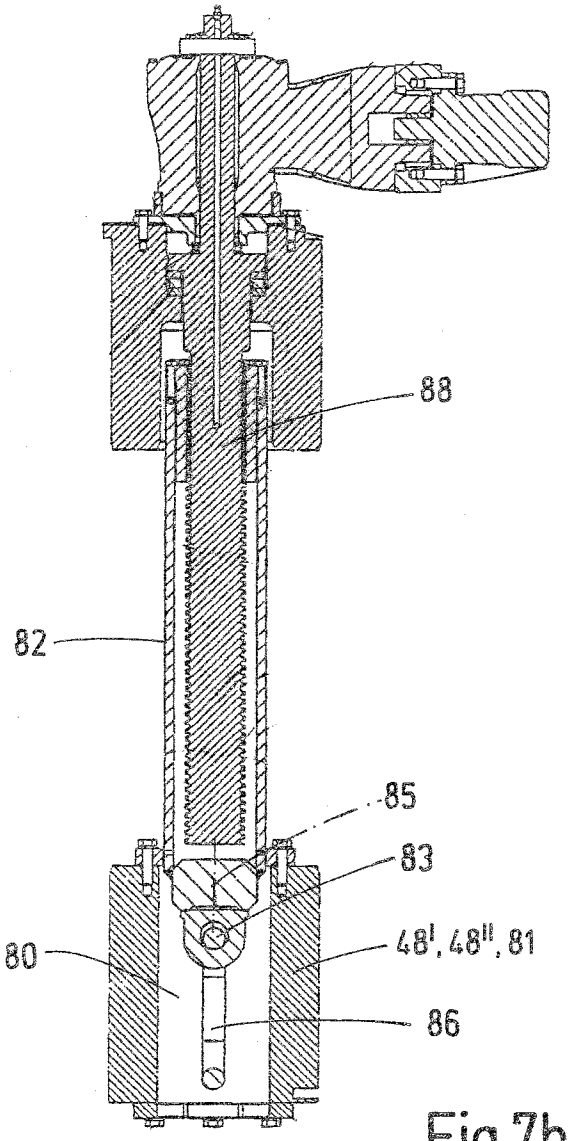


Fig.7b

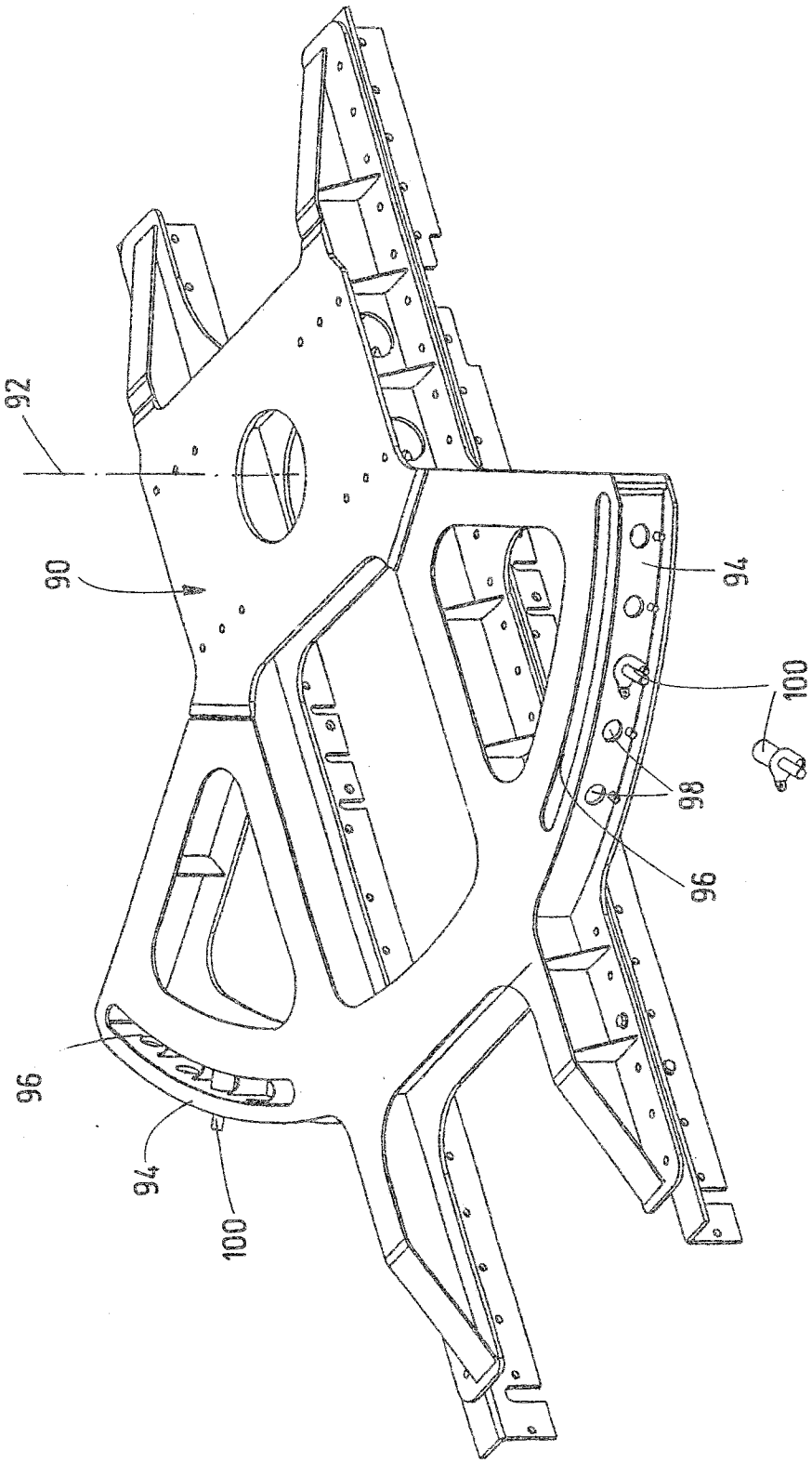


Fig.8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/067050

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D61/12 B62D63/06 B62D21/18 B66C23/42 E04G21/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E04G B66C B62D B60P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 038 954 A (SCHLECHT KARL) 4 November 1981 (1981-11-04) cited in the application page 7, line 4 - page 8, line 12; figures 1,3,5	1-21
A	DE 10 91 304 B (KRUPP ARDELT GMBH) 20 October 1960 (1960-10-20) column 3, line 70 - column 4, line 47; figure 1	1-21
A	DE 197 36 109 A1 (PUTZMEISTER AG [DE]) 25 February 1999 (1999-02-25) column 3, line 54 - column 4, line 4; figures 4,5a,5b	1-21

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
2 April 2009	14/04/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Rinchard, Laurent

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/067050

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 128 144 A (KRUPP GMBH) 26 April 1984 (1984-04-26) page 3, line 105 - page 4, line 13; figures 2a,2b,3	1-21
A	WO 2004/113646 A (PUTZMEISTER AG [DE]; SCHLECHT KARL [DE]) 29 December 2004 (2004-12-29) page 6, line 16 - page 7, line 2; claim 1; figures 1,2	1-21
A	GB 2 087 816 A (HARNISCHFEGER CORP) 3 June 1982 (1982-06-03) page 2, lines 71-102; figure 1	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/067050

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0038954 A	04-11-1981	BR 8102515 A	05-01-1982
		DE 3016232 A1	05-11-1981
		US 4418713 A	06-12-1983
DE 1091304 B	20-10-1960	NONE	
DE 19736109 A1	25-02-1999	WO 9910269 A1	04-03-1999
		EP 1005436 A1	07-06-2000
		US 6308985 B1	30-10-2001
GB 2128144 A	26-04-1984	FR 2534237 A1	13-04-1984
		JP 1757567 C	20-05-1993
		JP 4048719 B	07-08-1992
		JP 59097994 A	06-06-1984
		US 4555031 A	26-11-1985
WO 2004113646 A	29-12-2004	CN 1802481 A	12-07-2006
		DE 10328767 A1	20-01-2005
		EP 1636442 A1	22-03-2006
		KR 20060014072 A	14-02-2006
		US 2006127230 A1	15-06-2006
GB 2087816 A	03-06-1982	AU 539222 B2	13-09-1984
		AU 7660481 A	13-05-1982
		BR 8107195 A	27-07-1982
		CA 1163261 A1	06-03-1984
		DE 3143801 A1	24-06-1982
		ES 8302595 A1	16-04-1983
		FR 2493778 A1	14-05-1982
		IT 1171634 B	10-06-1987
		JP 64045567 U	20-03-1989
		JP 57114734 A	16-07-1982
		MX 153596 A	01-12-1986
		US 4397396 A	09-08-1983

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/067050

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B62D61/12 B62D63/06 B62D21/18 B66C23/42 E04G21/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E04G B66C B62D B60P

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 038 954 A (SCHLECHT KARL) 4. November 1981 (1981-11-04) in der Anmeldung erwähnt Seite 7, Zeile 4 - Seite 8, Zeile 12; Abbildungen 1,3,5	1-21
A	DE 10 91 304 B (KRUPP ARDELT GMBH) 20. Oktober 1960 (1960-10-20) Spalte 3, Zeile 70 - Spalte 4, Zeile 47; Abbildung 1	1-21
A	DE 197 36 109 A1 (PUTZMEISTER AG [DE]) 25. Februar 1999 (1999-02-25) Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 4; Abbildungen 4,5a,5b	1-21

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
2. April 2009	14/04/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Rinchard, Laurent

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 128 144 A (KRUPP GMBH) 26. April 1984 (1984-04-26) Seite 3, Zeile 105 - Seite 4, Zeile 13; Abbildungen 2a,2b,3	1-21
A	WO 2004/113646 A (PUTZMEISTER AG [DE]; SCHLECHT KARL [DE]) 29. Dezember 2004 (2004-12-29) Seite 6, Zeile 16 - Seite 7, Zeile 2; Anspruch 1; Abbildungen 1,2	1-21
A	GB 2 087 816 A (HARNISCHFEGER CORP) 3. Juni 1982 (1982-06-03) Seite 2, Zeilen 71-102; Abbildung 1	1-21

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/067050

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0038954	A	04-11-1981	BR	8102515 A	05-01-1982
			DE	3016232 A1	05-11-1981
			US	4418713 A	06-12-1983
DE 1091304	B	20-10-1960	KEINE		
DE 19736109	A1	25-02-1999	WO	9910269 A1	04-03-1999
			EP	1005436 A1	07-06-2000
			US	6308985 B1	30-10-2001
GB 2128144	A	26-04-1984	FR	2534237 A1	13-04-1984
			JP	1757567 C	20-05-1993
			JP	4048719 B	07-08-1992
			JP	59097994 A	06-06-1984
			US	4555031 A	26-11-1985
WO 2004113646	A	29-12-2004	CN	1802481 A	12-07-2006
			DE	10328767 A1	20-01-2005
			EP	1636442 A1	22-03-2006
			KR	20060014072 A	14-02-2006
			US	2006127230 A1	15-06-2006
GB 2087816	A	03-06-1982	AU	539222 B2	13-09-1984
			AU	7660481 A	13-05-1982
			BR	8107195 A	27-07-1982
			CA	1163261 A1	06-03-1984
			DE	3143801 A1	24-06-1982
			ES	8302595 A1	16-04-1983
			FR	2493778 A1	14-05-1982
			IT	1171634 B	10-06-1987
			JP	64045567 U	20-03-1989
			JP	57114734 A	16-07-1982
			MX	153596 A	01-12-1986
			US	4397396 A	09-08-1983