

(19)



(11)

EP 3 556 970 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.10.2019 Patentblatt 2019/43

(51) Int Cl.:
E04G 21/04^(2006.01) B66C 23/78^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19168994.2**

(22) Anmeldetag: **12.04.2019**

(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

(30) Priorität: **18.04.2018 DE 102018109224**

(71) Anmelder: **Liebherr-Betonpumpen GmbH
89231 Neu-Ulm (DE)**

(72) Erfinder:
• **Peters, Stefan
89185 Hüttisheim (DE)**
• **Haberkorn, Rainer
89278 Nersingen (DE)**
• **Pfänder, Martin
89584 Herbertshofen (DE)**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)**

(54) **AUTOBETONPUMPE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Autobetonpumpe mit wenigstens einem Teleskopschwenkbein und wenigstens einem Rahmenabschnitt, wobei das Teleskopschwenkbein wenigstens einen Schwenkabschnitt und wenigstens einen Teleskopabschnitt umfasst, wobei

der Schwenkabschnitt schwenkbar an dem Rahmenabschnitt angelenkt ist und wobei wenigstens eine Energieführungseinrichtung vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, wenigstens eine Abstützvorrichtung des Teleskopschwenkbeins mit Energie zu versorgen.

EP 3 556 970 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Autobetonpumpe mit wenigstens einem Teleskopschwenkbein und wenigstens einem Rahmenabschnitt, wobei das Teleskopschwenkbein wenigstens einen Schwenkabschnitt und wenigstens einen Teleskopabschnitt umfasst, wobei der Schwenkabschnitt schwenkbar an dem Rahmenabschnitt angelenkt ist und wobei wenigstens eine Energieführungseinrichtung vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, wenigstens eine Abstützvorrichtung des Teleskopschwenkbeins mit Energie zu versorgen.

[0002] Teleskopschwenkbeine sind Teile der Tragstruktur von Autobetonpumpen und leiten die Lasten des Verteilermasts sowie gegebenenfalls weitere auf die Autobetonpumpe wirkende Lasten in den Untergrund der Autobetonpumpe ab. Die abgeleiteten Lasten können sich aus dem Eigengewicht des Verteilermasts, der Betonlast und aus dem Lastmoment der Gesamtmaschine ergeben.

[0003] Zu diesem Zweck sind die Teleskopschwenkbeine an einen ihrer Enden mit einem sogenannten Mastbock verbunden, der als Rahmenabschnitt bezeichnet werden kann, welcher als Trägerelement des Verteilermasts funktioniert. Am anderen, äußeren Ende des Teleskopschwenkbeins befindet sich eine Abstützvorrichtung, zu deren Betrieb eine Energieführungseinrichtung vorgesehen sein kann. Die Energieführungseinrichtung kann wenigstens eine Elektroleitung bzw. ein Kabel, wenigstens eine Druckfluidleitung und/oder wenigstens eine Datenleitung zu einem Sensor und/oder zu einem Beleuchtungselement umfassen. Die Abstützvorrichtung kann einen Hydraulikzylinder, einen Spindelantrieb und/oder sonstige Antriebskomponenten umfassen.

[0004] Die Energieführungseinrichtung kann wenigstens eine Elektroleitung und/oder wenigstens eine Hydraulikleitung umfassen, die von einem Hydrauliktank bzw. einer Energieversorgungseinrichtung im Bereich des Mastbocks kommend durch das Teleskopschwenkbein beziehungsweise entlang des Teleskopschwenkbeins geführt sind. Die Energieführungseinrichtung dient dabei der Energiezuführung zur Abstützvorrichtung.

[0005] Eine Schwierigkeit bei aus dem Stand der Technik bekannten Autobetonpumpen besteht darin, dass Teleskopschwenkbeine zum einen eine vertikale Schwenkachse im Bereich der Anbindung an den Mastbock aufweisen und zum anderen ein- oder mehrfach teleskopierbar sind. Die Energieführungseinrichtung zur Versorgung der Abstützvorrichtung muss diesen Bewegungsfreiheitsgraden des Teleskopschwenkbeins folgen können.

[0006] Üblicherweise strebt man im Betonpumpenbau danach, Strukturen bzw. Tragstrukturen mit möglichst kleinen Abmaßen und einer insgesamt leichten Bauweise zu erreichen, um Maschinengewicht zu sparen und zulassungsrelevante Vorgaben zu erfüllen. Der Raum, der für die Energieführung im Teleskopschwenkbein zu Verfügung steht ist unter anderem deswegen sehr be-

grenzt und üblicherweise eher hoch als breit.

[0007] Bei bekannten Autobetonpumpen wird im Zusammenhang mit der Energieführung zur Abstützvorrichtung ein zweiteiliger Ansatz verfolgt: Die Schwenkbewegung des Teleskopschwenkbeins wird üblicherweise über biegsame Schläuche oder Kabel ausgeglichen, während die Teleskopierbarkeit des Teleskopschwenkbeins durch Nutzung einer waagrecht und damit breit verbauten Energieführungskette im Raum zwischen dem Beinkasten und dem Teleskopbein ausgeglichen wird.

[0008] Waagrecht eingebaut bedeutet dabei, dass die Gelenkachse der Energieführungskette beziehungsweise der Energieführungseinrichtung relativ zur Maschine waagrecht eingebaut ist. Die Energieführungskette kann also einen Radius in der senkrechten Ebene ausbilden.

[0009] Für die Unterbringung der Energieführungskette wird dabei abhängig von den mitgeführten bzw. in der Energieführungskette enthaltenen Schläuchen oder Kabeln vergleichsweise viel Raum benötigt.

[0010] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Betonpumpen kann das ausgleichen der Schwenkbewegung des Teleskopschwenkbeins mit ungeführten Schläuchen unerwünschte Biegungen und/oder Knickungen und damit vorzeitige Alterungen beziehungsweise Beschädigungen der Schläuche bewirken. Zudem zeichnet sich eine solche mehrteilige Lösung durch vergleichsweise viele auch unterschiedliche Teile und damit recht hohe Anschaffungs- und/oder Montagekosten aus. Andere Lösungen sind bislang nicht bekannt.

[0011] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Autobetonpumpe bereitzustellen, bei der insbesondere die Energieführungseinrichtung einfacher ausgeführt ist.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß von einer Autobetonpumpe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0013] Demnach ist eine Autobetonpumpe mit wenigstens einem Teleskopschwenkbein und wenigstens einem Rahmenabschnitt vorgesehen, wobei das Teleskopschwenkbein wenigstens einen Schwenkabschnitt und wenigstens einen Teleskopabschnitt umfasst. Denkbar ist hierbei selbstverständlich auch, dass zwei oder mehr Teleskopabschnitte Teil eines entsprechenden Teleskopschwenkbeins sind.

[0014] Erfindungsgemäß ist ferner vorgesehen, dass der Schwenkabschnitt schwenkbar an dem Rahmenabschnitt angelenkt ist und dass wenigstens eine Energieführungseinrichtung vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, wenigstens eine Abstützvorrichtung des Teleskopschwenkbeins mit Energie zu versorgen. Die Energieführungseinrichtung kann hierbei beispielsweise Hydraulikleitungen umfassen, mittels derer Druckfluid zur Abstützvorrichtung und entlang des Teleskopschwenkbeins zugeführt werden kann.

[0015] Erfindungsgemäß ist des Weiteren vorgesehen, dass die Energieführungseinrichtung wenigstens eine parallel zur Schwenkachse des Schwenkabschnitts

angeordnete Schwenkachse aufweist, um die die Energieführungseinrichtung schwenkbar ist.

[0016] Die erfindungsgemäße Idee besteht somit darin, die Beweglichkeit von Energieführungsketten beziehungsweise Energieführungseinrichtungen in einer Ebene durch Drehung um 90° dahingehend zu nutzen, dass eine einzige Energieführungskette sowohl die Schwenkbewegung als auch das Teleskopieren eines Teleskopschwenkbeins ausgleicht.

[0017] Durch Drehen der Gelenksachse der Energieführungseinrichtung in die Senkrechte relativ zur Maschine beziehungsweise parallel zur Schwenkachse des Teleskopschwenkbeins folgt die Energieführungseinrichtung bzw. die Energieführungskette beiden Bewegungen. Bei geschickter Ausführung der Energieführungseinrichtung mit breiten Kettengliedern kann diese im Idealfall auch ohne weitere Führung und ohne weitere Trägerelemente ausgeführt sein.

[0018] Die Energieführungseinrichtung übernimmt im Abwicklungsbereich dabei selbst die Schlauch-/Kabelführung. Bisher mussten hierfür separate Befestigungen vorgesehen werden, welche eine entsprechende Verformung zulassen. Erfindungsgemäß ist eine bessere Führung möglich und die geführten Kabel/Schläuche sind zudem besser geschützt. Damit wird auch eine kompaktere Ausführung der Energieführungseinrichtung ermöglicht. Diese kann demnach eine geringere Breiten- und/oder Höhenerstreckung aufweisen. Hierdurch wird es wiederum ermöglicht, den Teleskopquerschnitt des Teleskopschwenkbeins breiter auszuführen, was eine bessere statische Auslegung ermöglicht.

[0019] Die erfindungsgemäße Ausführung der Autobetonpumpe zeichnet sich damit durch ein besonders hohes Maß an Einfachheit ohne Abstriche bei deren Funktionalität aus. Ferner decken sich die Abmaße von Energieführungseinrichtungen bei dieser Art von Neuorientierung ideal mit den zur Verfügung stehenden Bauräumen im Teleskopschwenkbein.

[0020] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist denkbar, dass die Energieführungseinrichtung eine Energieführungskette ist. Diese kann in bekannter Weise Hohlräume und/oder Aussparungen aufweisen, innerhalb derer energieführende Elemente als Energieführungseinrichtungen wie beispielsweise Elektroleitungen, Druckluftleitungen und/oder Hydraulikleitungen der Energieführungskette angeordnet, geführt und/oder geschützt sind.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass sich die Energieführungseinrichtung in einem eingeschwenkten und/oder eintelestierten Zustand des Teleskopschwenkbeins nach weiter hinten oder nach weiter vorne bezogen auf die Autobetonpumpe erstreckt als das Teleskopschwenkbein. Je nachdem ob es sich um ein vorderes oder um ein hinteres Teleskopschwenkbein handelt kann somit die Erstreckung bzw. Positionierung der Energieführungseinrichtung so gewählt werden, dass die Bewegungsfreiheit des Teleskopschwenkbeins möglichst einfach groß gehalten

wird. Im Falle eines einzelnen oder vorderen Teleskopschwenkbeins kann sich die Energieführungseinrichtung nach weiter hinten und im Falle eines hinteren Teleskopschwenkbeins nach weiter vorne erstrecken.

[0022] Der eingeschwenkte Zustand des Teleskopschwenkbeins meint vorliegend einen Zustand, in welchem das Teleskopschwenkbein im Wesentlichen parallel zur Längsachse der Autobetonpumpe und üblicherweise zum Verfahren und nicht zum Abstützen der Autobetonpumpe positioniert ist.

[0023] Der eintelestierte Zustand des Teleskopschwenkbeins meint der Wortbedeutung folgend einen Zustand, in welchem der Teleskopabschnitt des Teleskopschwenkbeins in einem eintelestierten Zustand, das heißt in einem Zustand ist, in welchem das Teleskopschwenkbein eine geringe beziehungsweise seine geringste Längserstreckung aufweist.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass sich die Energieführungseinrichtung in einem ausgeschwenkten und/oder austelestierten Zustand des Teleskopschwenkbeins nach weiter innen bezogen auf die Autobetonpumpe erstreckt als das Teleskopschwenkbein. Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, dass eine als Energieführungskette ausgebildete Energieführungseinrichtung wenigstens teilweise weiter innen und/oder weiter hinten als das Teleskopschwenkbein angeordnet ist.

[0025] Durch die Nutzung des bezogen auf das Teleskopschwenkbein weiter innen und/oder weiter hinten liegenden Bauraums der Autobetonpumpe, kann die Energieführungseinrichtung besonders einfach dazu angeordnet werden, die Bewegungsfreiheit des Teleskopschwenkbeins nicht zu begrenzen.

[0026] Der ausgeschwenkte Zustand des Teleskopschwenkbeins ist ein Zustand, bei dem das Teleskopschwenkbein nicht parallel zur Betonpumpe angeordnet ist, beziehungsweise zum Abstützen in einem Arbeitszustand der Autobetonpumpe angewinkelt zu dieser ist. Der austelestierte Zustand des Teleskopschwenkbeins entspricht einem Zustand, in dem der Teleskopabschnitt und der Rahmenabschnitt des Teleskopschwenkbeins so zueinander verstellt sind, dass das Teleskopschwenkbein ausgefahren beziehungsweise in einem Zustand größter beziehungsweise nicht geringster Länge ist.

[0027] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass sich die Energieführungseinrichtung wenigstens teilweise innerhalb des Teleskopabschnitts erstreckt. Der Teleskopabschnitt selbst kann wenigstens abschnittsweise als Hohlprofilelement ausgebildet sein beziehungsweise ein Hohlprofil aufweisen, innerhalb dessen die Energieführungseinrichtung wenigstens teilweise angeordnet sein kann. Hierdurch kann die Energieführungseinrichtung durch die Wandungen des Teleskopabschnitts beispielsweise vor Beschädigungen und/oder Verschmutzungen geschützt sein.

[0028] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass an dem Teleskopabschnitt wenigstens ei-

ne Ausnehmung und/oder wenigstens eine Durchführung zum Aufnehmen der Energieführungseinrichtung vorgesehen sind. Demnach kann der Teleskopabschnitt unterschiedliche Profilquerschnitte entlang seiner Längsachse aufweisen umso wenigstens abschnittsweise zur Aufnahme der Energieführungseinrichtung ausgebildet zu sein.

[0029] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass die Energieführungseinrichtung eine einzelne bzw. durchgängige Verbindung des Rahmenabschnitts mit dem Teleskopabschnitt ist. Als einzelne bzw. durchgängige Verbindung ist dabei eine gleichartige Verbindung zu verstehen, welche also über die gesamte Verbindungslänge zwischen Rahmenabschnitt und Teleskopabschnitt bzw. Abstützvorrichtung gleichartig aufgebaut ist und deren einzelne Abschnitte sich von den jeweils anderen Abschnitten entlang der Länge der Verbindung nicht unterscheiden. Als durchgängig wird eine Verbindung verstanden, die von dem Rahmenabschnitt bis zum Teleskopabschnitt bzw. bis zur Abstützvorrichtung verläuft und diese Komponenten allein, das heißt ohne weitere, gegebenenfalls davon unterschiedliche Verbindungsabschnitte zur Energieübertragung miteinander verbindet.

[0030] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass die Energieführungseinrichtung den Teleskopabschnitt wenigstens teilweise umgreift. Dies kann insbesondere an einem Längsende des Teleskopabschnitts der Fall sein. Das Umgreifen bedeutet vorliegend, dass der Teleskopabschnitt wenigstens teilweise zwischen der Energieführungseinrichtung angeordnet ist.

[0031] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass die Energieführungseinrichtung im Bereich der unteren oder der oberen Hälfte des Teleskopabschnitts angeordnet ist. Denkbar ist auch, dass die Energieführungseinrichtung mittig oder allgemein außermittig bezogen auf die Vertikale des Teleskopabschnitts angeordnet ist.

[0032] Ferner ist denkbar, dass die Energieführungseinrichtung wenigstens teilweise an einer Außenseite des Teleskopabschnitts angeordnet ist, die auf die Autobetonpumpe hin oder von der Autobetonpumpe weg gerichtet ist und/oder dass wenigstens ein vorderes Teleskopschwenkbein und wenigstens ein hinteres Teleskopschwenkbein vorgesehen sind, die insbesondere über eine gemeinsame Schwenkachse relativ zum weiteren Gefüge der Autobetonpumpe verschwenkbar sind. Somit kann ein gemeinsamer Anlenkpunkt für den vorderen und hinteren Schwenkholm bzw. für das entsprechende Teleskopschwenkbein vorgesehen sein.

[0033] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind anhand der Figuren beispielhaft erläutert. Dabei zeigen:

Figuren 1a, 1b: schematische Draufsichten zweier Ausführungsbeispiele des Abstützabschnitts einer erfindungsgemäßen

Autobetonpumpe;

Figuren 2a, 2b: schematische Draufsichten zweier Ausführungsbeispiele eines Abstützabschnitts einer aus dem Stand der Technik bekannten Autobetonpumpe;

Figur 3: eine Gegenüberstellung eines Teleskopschwenkbeins in erfindungsgemäßer und in aus dem Stand der Technik bekannter Ausführung in seitlicher Ansicht;

Figuren 4a, 4b: eine Gegenüberstellung eines Teleskopschwenkbeins in erfindungsgemäßer und in gemäß dem Stand der Technik bekannter Bauweise in Querschnittsansicht; und

Figur 5: eine Übersicht einer erfindungsgemäßen Autobetonpumpe.

[0034] Figuren 1a und 1b zeigen schematische Draufsichten eines Abstützabschnitts einer erfindungsgemäßen Autobetonpumpe mit wenigstens einem Teleskopschwenkbein 1. Figur 1a zeigt dabei eine Ausführung der Autobetonpumpe mit insgesamt zwei Teleskopschwenkbeinen 1 und Figur 1b zeigt eine Ausführung mit insgesamt vier Teleskopschwenkbeinen 1, 1', von denen zwei nach vorne und zwei nach hinten ausgerichtet und jeweils paarweise an der Autobetonpumpe angeordnet sein können. Erfindungsgemäß kann eine beliebige Anzahl entsprechender Teleskopschwenkbeine 1 vorgesehen sein, wobei bevorzugt zwei oder vier Teleskopschwenkbeine vorgesehen sind.

[0035] Das Teleskopschwenkbein 1 beziehungsweise die Teleskopschwenkbeine 1 können schwenkbar an einem Rahmenabschnitt 4 angelenkt sein, wobei es sich bei dem Rahmenabschnitt 4 um einen Mastbock mit einem Tank beziehungsweise mit einer Energieversorgungseinrichtung handeln kann. Der Rahmenabschnitt 4 kann auch unterschiedlich vom Mastbock sein und/oder einen Rahmen 6a oder Rahmenteil beschreiben, die weiter hinten bezogen auf den Mastbock verortet ist. Die Energieversorgung kann dazu eingerichtet sein, eine Abstützvorrichtung 6 des Teleskopschwenkbeins 1 mit Energie bzw. elektrischem Strom und/oder Druckfluid zu versorgen.

[0036] Das Teleskopschwenkbein 1 umfasst wenigstens einen Teleskopabschnitt 3, welcher teleskopierbar beziehungsweise verschieblich in einem Schwenkabschnitt 2 gelagert ist. Denkbar ist auch eine Ausführung, bei der die Teleskopschwenkbeine 1 eine Mehrzahl von ineinander gelagerten Teleskopabschnitten 3 umfassen.

[0037] Das Teleskopschwenkbein 1 ist über wenigstens eine Energieführungseinrichtung 5 mit dem Rahmenabschnitt 4, dem Rahmen 6a und/oder mit sonstigen

Abschnitten des weiteren Gefüges der Autobetonpumpe zur Energieübertragung gekoppelt. Ein Ende der Energieführungseinrichtung 5 muss hierbei nicht am Rahmenabschnitt 4 befestigt sein, sondern kann alternativ dazu weiter hinten beispielsweise am Rahmen 6a befestigt sein.

[0038] Die Energieführungseinrichtung 5 ist dazu eingerichtet, wenigstens eine Abstützvorrichtung 6 des Teleskopschwenkbeins 1 mit Energie, insbesondere mit elektrischem Strom und/oder Hydraulikenergie, zu versorgen. Die Abstützvorrichtung 6 kann an einem Endbereich des Teleskopschwenkbeins 1 und dort insbesondere an einem Endbereich eines Teleskopabschnitts 3 angeordnet sein.

[0039] Die Abstützvorrichtung 6 kann vertikal beziehungsweise in Richtung auf einen Untergrund der Autobetonpumpe verfahren werden und die Autobetonpumpe gegen den Untergrund abstützen.

[0040] Die Energieführungseinrichtung 5 weist eine Schwenkachse auf, die parallel zur Schwenkachse des Schwenkabschnitts 2 angeordnet ist. Diese Achsen stehen in den Figuren 1a bis 2b senkrecht zur Zeichenebene.

[0041] Die Energieführungseinrichtung 5 und das Teleskopschwenkbein 1 sind damit um Schwenkachsen schwenkbar, die parallel zueinander beziehungsweise senkrecht zum Untergrund der Autobetonpumpe angeordnet sind.

[0042] Bei dem Verschwenken der Energieführungseinrichtung 5 kann es sich um eine andere Art des Verschwenkens handeln als bei dem Verschwenken des Schwenkabschnitts 2 des Teleskopschwenkbeins 1. Während das Schwenken des Schwenkabschnitts 2 um eine feste, durch die Position des Rahmenabschnitts 4 und des Schwenkabschnitts 2 definierte Schwenkachse erfolgt, kann die Schwenkachse der Energieführungseinrichtung 5 aufgrund der flexiblen Ausbildung der Energieführungseinrichtung 5 je nach Schwenkzustand unterschiedlich positioniert sein.

[0043] Anders ausgedrückt kann die Energieführungseinrichtung 5 in einer horizontalen Ebene schwenkbar ausgebildet sein, die zur Schwenkebene des Schwenkabschnitts 2 parallel ist. Diese Ebenen entsprechend im Wesentlichen der Zeichenebene. Die Angaben zur parallelen beziehungsweise senkrechten Anordnung der Schwenkachsen beziehungsweise Schwenkebenen sind nicht eng auszulegen und können im Rahmen der Funktionalität der beschriebenen Merkmale auch abweichende Winkelstellungen umfassen.

[0044] Figuren 2a und 2b zeigen schematische Ansichten zweier Ausführungsformen von aus dem Stand der Technik bekannten Autobetonpumpen, bei denen eine Energieführungseinrichtung 5 zwei- oder mehrteilig ausgeführt ist. Figur 2a zeigt eine Ausführung mit zwei Teleskopschwenkbeinen 1, während Figur 2b eine Ausführung mit vier Teleskopschwenkbeinen 1, 1' zeigt.

[0045] Hierbei verbindet ein Schlauch 51 das Teleskopschwenkbein 1 mit dem Rahmenabschnitt 4 und er-

möglicht ein Verschwenken der beiden Bauteile zueinander. Das Teleskopieren des Teleskopabschnitts 3 relativ zum Schwenkabschnitt 2 wird durch den Schlauch 51 allerdings nicht ermöglicht. Hierzu ist eine Energieführungskette 52 vorgesehen, die lediglich den Schwenkabschnitt 2 mit dem Teleskopabschnitt 3 verschieblich verbindet bzw. koppelt. Die aus dem Stand der Technik bekannte Energieführungskette 52 kann kürzer und anders orientiert sein, als die erfindungsgemäß vorgesehene Energieführungseinrichtung 5.

[0046] Die Energieführungskette 52 und der Schlauch 51 müssen zusätzlich über eine entsprechende Verbindung zur Energieführung miteinander gekoppelt sein. Im Kopplungsbereich der Energieführungskette 52 und des Schlauchs 51 kann ein Rohr 53 vorgesehen sein.

[0047] In den Figuren 1a, 1b, 2a, 2b sind die Schwenkbeine 1 jeweils oben in einem eingeschwenkten und eingefahrenen Zustand und jeweils unten in einem ausgeschwenkten und ausgefahrenen Zustand gezeigt.

[0048] Figuren 3a und 3b zeigen seitliche schematische Ansichten von Teleskopschwenkbeinen 1. Figur 3a zeigt eine aus dem Stand der Technik bekannte Ausführung, bei der eine eigene Energieführungskette 52 zur Übertragung von Energie zwischen einem Bereich des Schwenkabschnitts 2 und einen Bereich des Teleskopabschnitts 3 vorgesehen ist. Diese Energieführungskette 52 ist allerdings nicht dazu geeignet eine Energieführung über den Schwenkbereich zwischen dem Rahmenabschnitt 4 und dem Schwenkabschnitt 2 zu ermöglichen. Hierzu ist gemäß dem Stand der Technik eine Verrohrung bzw. eine Verschlauchung vorgesehen, die wenigstens ein Rohr 53 und/oder wenigstens einen Schlauch 51 umfassen kann, die unterschiedlich von der Energieführungskette 52 sind.

[0049] Eine durchgehende Energieführungseinrichtung 5 geht dagegen aus der in Figur 3b gezeigten erfindungsgemäßen Ausführung hervor, wo die Energieführungseinrichtung 5 in einer horizontalen Ebene liegend bzw. von der Seite gezeigt ist. Hierdurch ist es möglich, allein mittels der Energieführungseinrichtung 5 Energie sowohl in unterschiedlichen Schwenkpositionen als auch in unterschiedlichen Teleskopzuständen des Teleskopschwenkbeins 1 zu übertragen, ohne die Notwendigkeit des in Figur 3a gezeigten Schlauchs 51 bzw. des Rohrs 53. In den beiden Figuren 3a und 3b ist eine Schwenkachse 54 gezeigt, um die das Teleskopschwenkbein 1 um das restliche Gefüge der Autobetonpumpe schwenkbar ist.

[0050] Figuren 4a und 4b zeigen Querschnitte eines aus dem Stand der Technik bekannten Teleskopschwenkbeins 1 (Figur 4b) und eines erfindungsgemäßen Teleskopschwenkbeins 1 (Figur 4a). Wie Figur 4a zu entnehmen ist, ist die Energieführungseinrichtung 5 in erfindungsgemäßer Ausführung im Wesentlichen horizontal angeordnet und kann in einem unteren Bereich des Teleskopabschnitts 3 mit diesem gekoppelt und/oder an diesem angeordnet sein. Der Teleskopabschnitt 3 kann hohlprofilförmig ausgebildet sein, wobei

es denkbar ist, dass die Energieführungseinrichtung 5 wenigstens teilweise innerhalb des Hohlprofils des Teleskopabschnitts 3 verläuft. Die Energieführungseinrichtung 5 kann den Teleskopabschnitt 3 umgreifen und damit wenigstens teilweise an einer der Autobetonpumpe abgewandten Seite angeordnet sein, wie dies in Figur 4a gezeigt ist. Alternativ oder zusätzlich kann die Energieführungseinrichtung 5' den Teleskopabschnitt 3 nicht umgreifen und damit wenigstens teilweise an einer der Autobetonpumpe zugewandten Seite des Teleskopabschnitts 3 angeordnet sein. Die der Autobetonpumpe abgewandte Seite ist in der Figur 4a entsprechend die linke Seite des Teleskopabschnitts 3. Der Teleskopabschnitt 3 und/oder der Schwenkabschnitts 2 können zumindest abschnittsweise als insbesondere hochkant gestelltes C-Profil bzw. C-förmig ausgebildet sein.

[0051] Figur 4b zeigt dagegen eine aus dem Stand der Technik bekannte Ausführung des Teleskopschwenkbeins 1, wobei die Energieführungseinrichtung 5 in einer vertikalen Ebene gekrümmt angeordnet ist und wobei die beiden Schenkel der Energieführungseinrichtung 5 wenigstens teilweise übereinander statt wie erfindungsgemäß vorgesehen nebeneinander angeordnet sein können. Um die verhältnismäßig breit ausgeführte Energieausführungseinrichtung 5 innerhalb des Schwenkabschnitts 2 unterzubringen, muss der Teleskopabschnitt 3 hinreichend schmal ausgeführt sein. Erfindungsgemäß kann der Teleskopabschnitt 3 dagegen breiter und damit stabiler ausgeführt sein. Gemäß dem Stand der Technik wird dagegen eine nur recht schmale Energieführungseinrichtung 5 erlaubt, wodurch ein daran befestigtes Schlauch-/Kabelpaket stärker aufliegt und dadurch wiederum nachteilig große Biegeradien erforderlich sind.

[0052] Die in Figur 5 dargestellte fahrbare Betonpumpe 1a besteht aus einem Fahrgestell 2a, das durch einen konventionellen Lkw mit Fahrerhaus 3a, Vorderachse 4a, einer hinteren Doppelachse 5a und den diese Bestandteile verbindenden Rahmen 6a gebildet ist. Auf dem Fahrgestell 2a ist in seiner Ruheposition ein Verteilermast 7a gezeigt, der in der gezeigten Ausführungsform über vier Mastglieder 8a verfügt, die durch Gelenke 9a miteinander verbunden sind und durch Hydraulikeinrichtungen 10a gegeneinander verstellt werden können. Das stärkste, untere Mastglied 8a ist an einem Mastbock 11a angeschlossen, der seinerseits im vorderen Drittel des Abstandes zwischen der Vorderachse 4a und der Doppelachse 5a benachbart zur Vorderachse unmittelbar auf dem Fahrgestell 2a gelagert ist. Der Verteilermast 7a ist um eine vertikale Achse 12a verdrehbar, so dass durch Zusammenwirken mit den Gelenken 9a des Verteilermastes 7a jede beliebige Stelle innerhalb des Radius erreichbar ist, der sich durch den Verteilermast 7a in seiner gestreckten Konfiguration ergibt. Am hinteren Ende des Fahrgestelles 2a ist ein Beschickungskasten 13a angeordnet, durch den Beton einer Feststoffpumpe 14a zugeführt wird, die den Beton durch eine Leitung 15a zum Mastbock 11a und durch diesen zu einem am Verteilermast 7a angeordneten Schlauch pumpt, so dass der

durch den Beschickungskasten 13a eingeführte Beton am freien Ende des Verteilermastes 7a aus dem Schlauch austritt und dort verarbeitet werden kann.

[0053] An dem Fahrgestell 2a sind zwei vordere Teleskopschwenkbeine bzw. Stützbeine 16a und zwei hintere Schwenkbeine bzw. Stützbeine 17a angeordnet, die dazu dienen, die fahrbare Betonpumpe 1a beim Pumpvorgang zu stabilisieren, damit ein Verschwenken des Verteilermastes 7a ohne Gefährdung von Personal oder Material möglich ist. Das jeweils auf einer Seite des Fahrgestells 2a angeordnete vordere Stützbein 16a und das hintere Stützbein 17a besitzen im Beispiel eine gemeinsame vertikale Schwenkachse 18a, um die das dem vorderen Stützbein 16a und dem hinteren Stützbein 17a zugeordnete Schwenklager verdreht wird, wobei die vorderen Stützbeine 16a und hinteren Stützbeine 17a an einem dem Mastbock 11a zugeordneten Schwenkbeinlager befestigt sind.

[0054] Aus Fig. 5 ist ersichtlich, dass das vordere Stützbein 16a durch ein um die Schwenkachse 18a verschwenkbares Führungsrohr 22a gebildet ist. In diesem Führungsrohr 22a ist ein Gleitrohr 23a verschiebbar gelagert, das in der in Fig. 5 gezeigten Ruheposition des vorderen Stützbeines 16a nach hinten durch das Führungsrohr 22a hindurchragt, so dass der am Gleitrohr 23a angeordnete Stützfuß 24a sich in der Ruheposition am Fahrgestell 2a in einer zur Verfügung stehenden Lücke befindet.

[0055] An dem Fahrgestell 2a ist weiterhin eine nicht näher gezeigte Ausnehmung ausgebildet, in die das rückwärtige Ende des Gleitrohres 23a hineinragen kann, so dass zur Überführung des vorderen Stützbeines 16a aus der in Fig. 1 gezeigten Ruheposition in eine Arbeitsposition das Führungsrohr 22a mit dem Gleitrohr 23a aus einer zur Längsachse 26a des Fahrgestelles 2a parallelen Lage verschwenkt werden kann. Für diese Schwenkbewegung ist auf der Baustelle für den Einsatz der fahrbaren Betonpumpe 1a selber nur wenig Platz notwendig, da das Verschieben des Gleitrohres 23a innerhalb des Führungsrohres 22a erst erfolgt, wenn der gewünschte Schwenkwinkel erreicht ist.

[0056] In dieser Lage erfolgt dann die Verschiebung des Gleitrohres 23a, um den vorderen Abstützungspunkt ausreichend weit vom Mastbock 11a zu verschieben. Je nach zur Verfügung stehendem Platzangebot ist eine unterschiedliche Positionierung der vorderen Stützbeine 16a möglich. Um die Reichweite der vorderen Stützbeine 16a zu vergrößern, ist es weiterhin möglich, das Gleitrohr 23a als Teleskop auszubilden.

Patentansprüche

1. Autobetonpumpe mit wenigstens einem Teleskopschwenkbein (1) und wenigstens einem Rahmenabschnitt (4), wobei das Teleskopschwenkbein wenigstens einen Schwenkabschnitt (2) und wenigstens einen Teleskopabschnitt (3) umfasst, wobei der

Schwenkabschnitt (2) schwenkbar an dem Rahmenabschnitt (4) angelenkt ist und wobei wenigstens eine Energieführungseinrichtung (5) vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, wenigstens eine Abstützvorrichtung (6) des Teleskopschwenkbeins (1) mit Energie zu versorgen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energieführungseinrichtung (5) wenigstens eine parallel zur Schwenkachse des Schwenkabschnitts (2) angeordnete Schwenkachse aufweist, um die die Energieführungseinrichtung (5) schwenkbar ist.

2. Autobetonpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energieführungseinrichtung (5) eine Energieführungskette ist. 15
3. Autobetonpumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Energieführungseinrichtung (5) in einem eingeschwenkten und/oder einteleskopierten Zustand des Teleskopschwenkbeins (1) nach weiter hinten oder nach weiter vorne bezogen auf die Autobetonpumpe erstreckt als das Teleskopschwenkbein (1). 20
4. Autobetonpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Energieführungseinrichtung (5) in einem ausgeschwenkten und/oder austeleskopierten Zustand des Teleskopschwenkbeins (1) nach weiter innen bezogen auf die Autobetonpumpe erstreckt als das Teleskopschwenkbein (1). 25 30
5. Autobetonpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Energieführungseinrichtung (5) wenigstens teilweise innerhalb des Teleskopabschnitts (3) erstreckt. 35
6. Autobetonpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Teleskopabschnitt (3) wenigstens eine Ausnehmung und/oder wenigstens eine Durchführung zum Aufnehmen der Energieführungseinrichtung (5) vorgesehen ist. 40 45
7. Autobetonpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energieführungseinrichtung (5) eine einzelne Verbindung des Rahmenabschnitts (4) mit dem Teleskopabschnitt (3) ist. 50
8. Autobetonpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energieführungseinrichtung (5) den Teleskopabschnitt (1) wenigstens teilweise umgreift. 55
9. Autobetonpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Energieführungseinrichtung (5) im Bereich der unteren oder der oberen Hälfte des Teleskopabschnitts (3) angeordnet ist.

- 5 10. Autobetonpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energieführungseinrichtung (5) wenigstens teilweise an einer Außenseite des Teleskopabschnitts (3) angeordnet ist, die auf die Autobetonpumpe hin oder von der Autobetonpumpe weg gerichtet ist und/oder dass wenigstens ein vorderes Teleskopschwenkbein (16a) und wenigstens ein hinteres Teleskopschwenkbein (17a) vorgesehen sind, die insbesondere über eine gemeinsame Schwenkachse (18a) relativ zum weiteren Gefüge der Autobetonpumpe verschwenkbar sind.

Fig. 1a

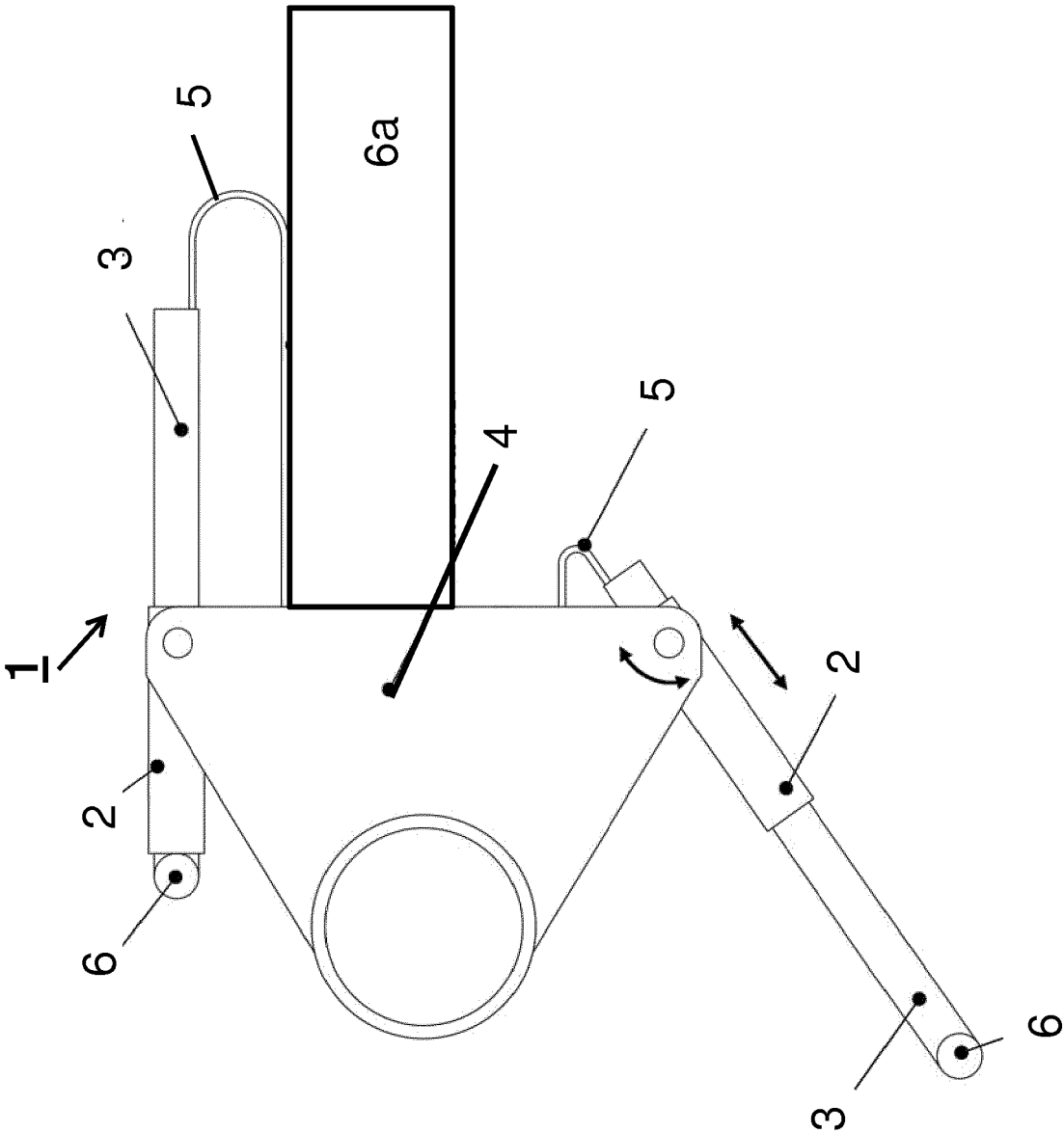


Fig. 1b

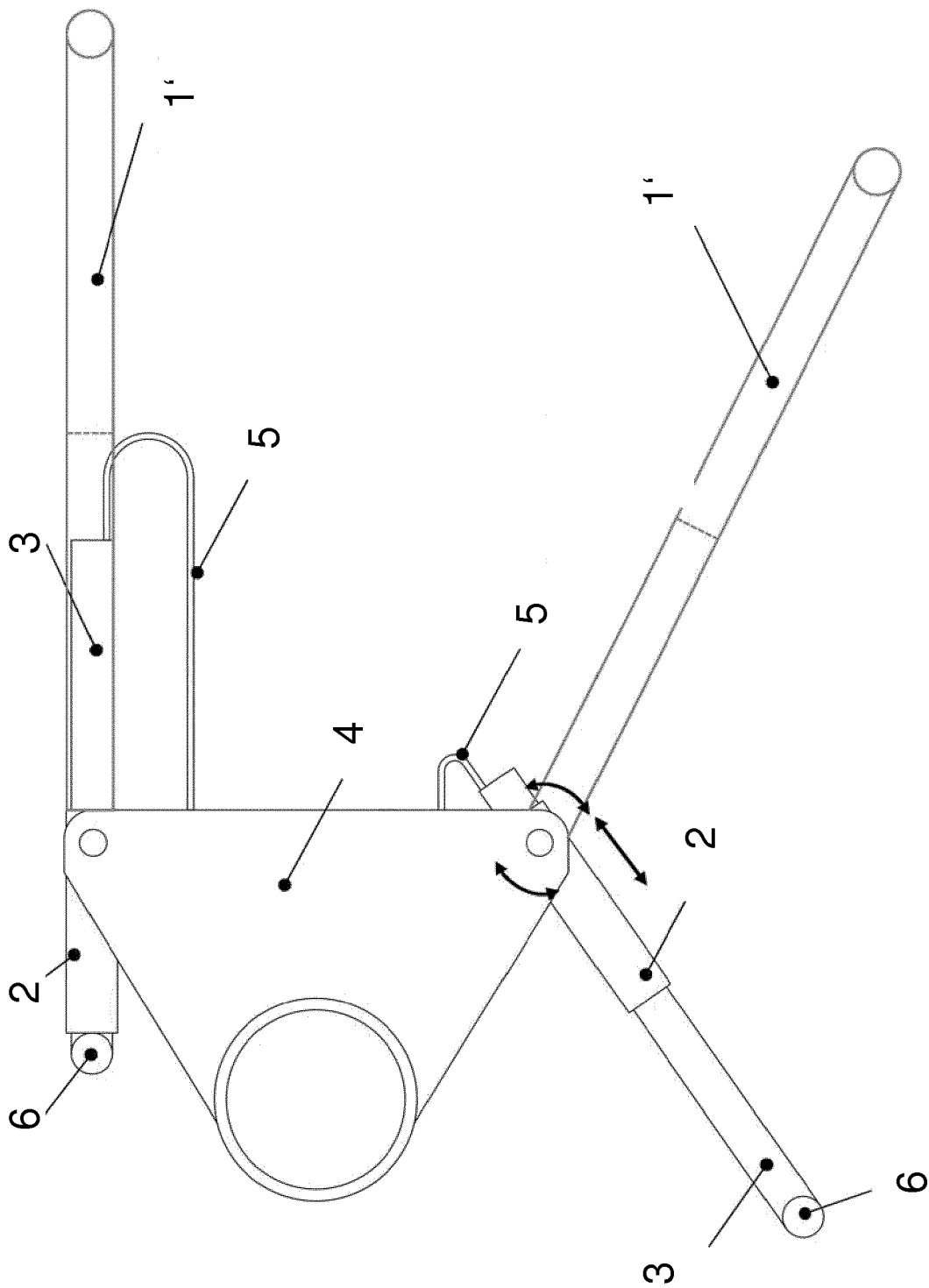
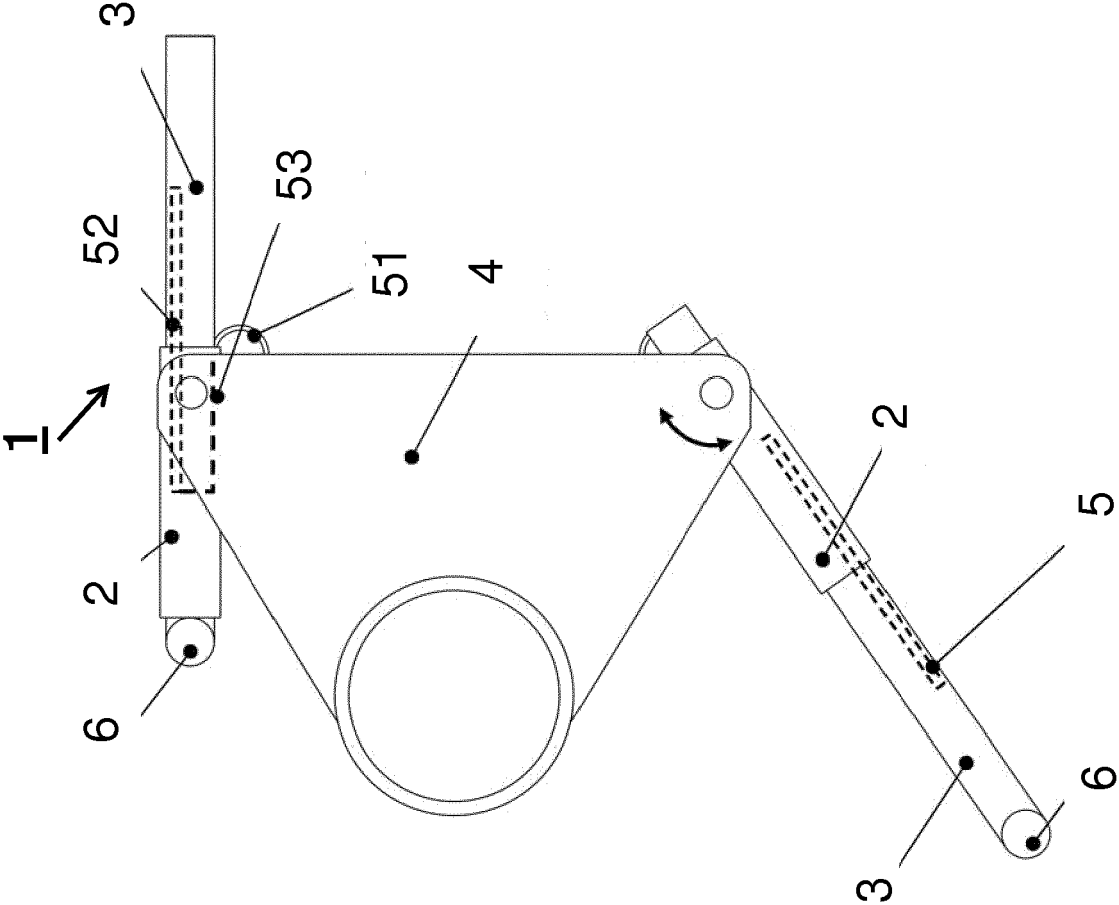
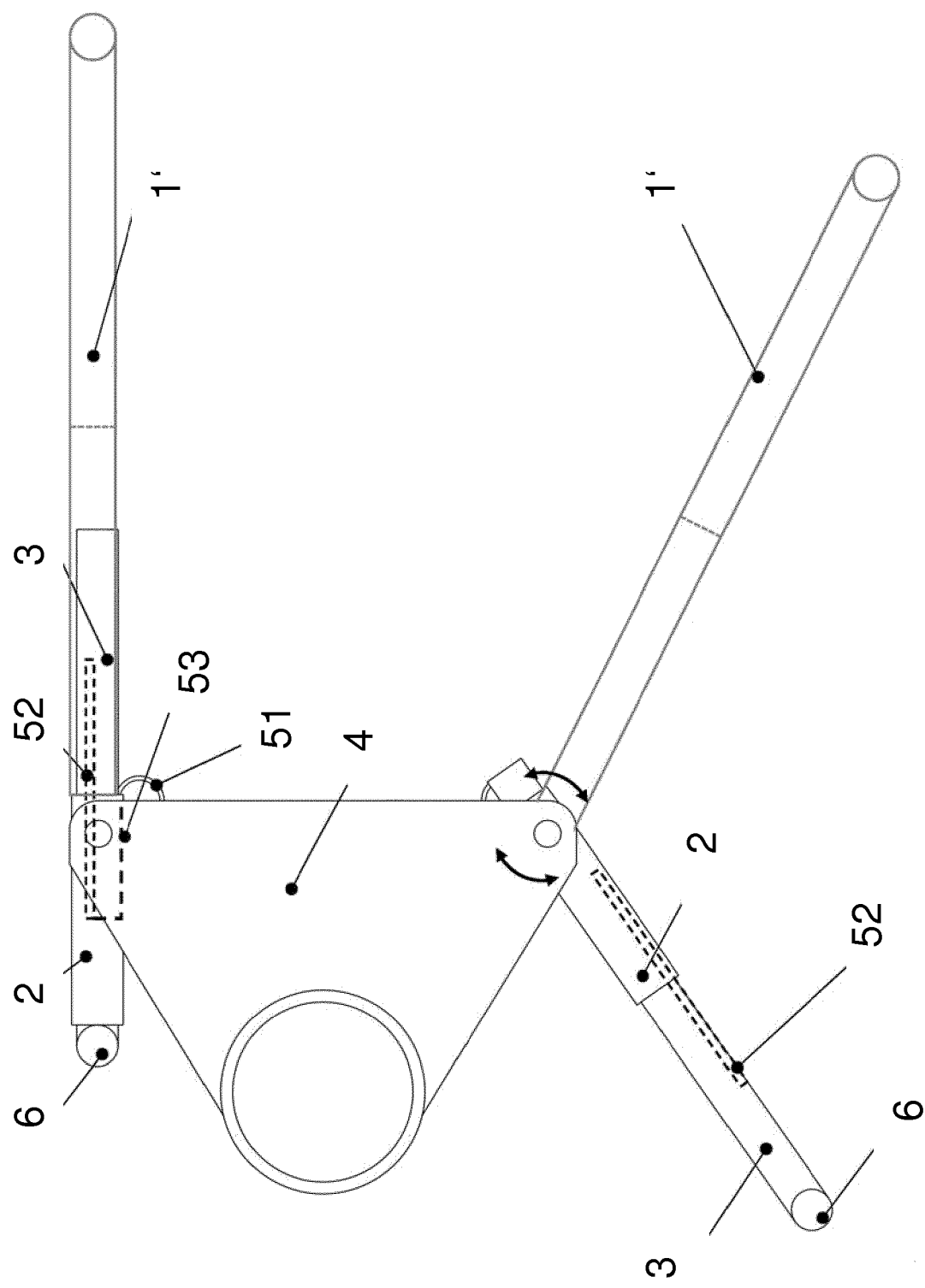


Fig. 2a



Stand der Technik

Fig. 2b



Stand der Technik

Fig. 3a Stand der Technik

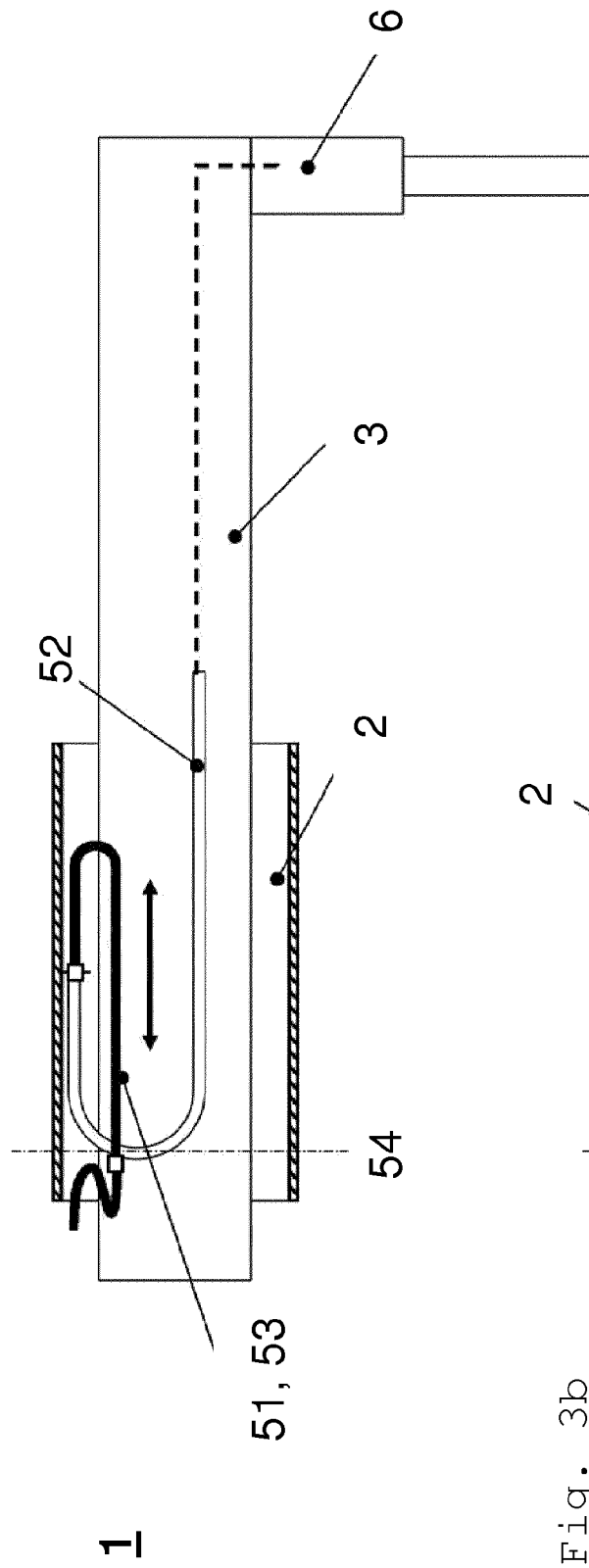


Fig. 3b

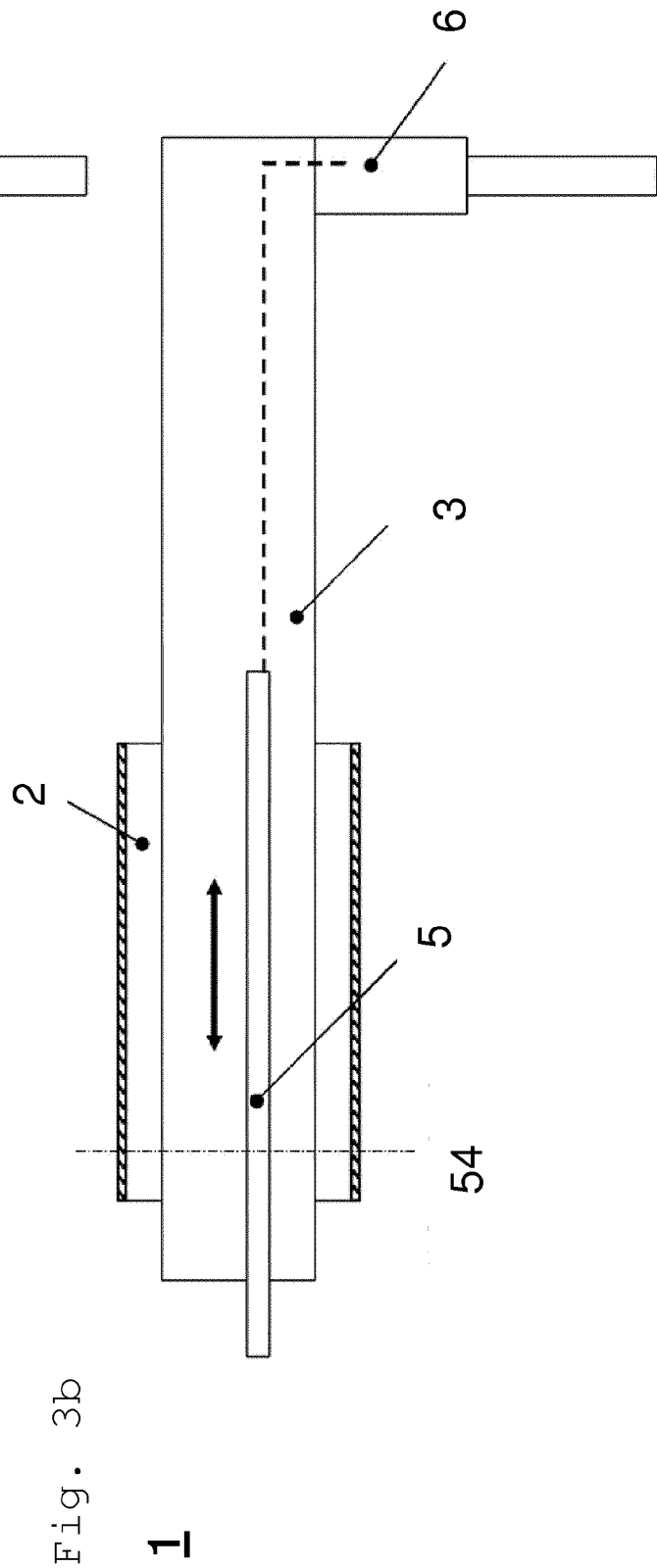


Fig. 4b

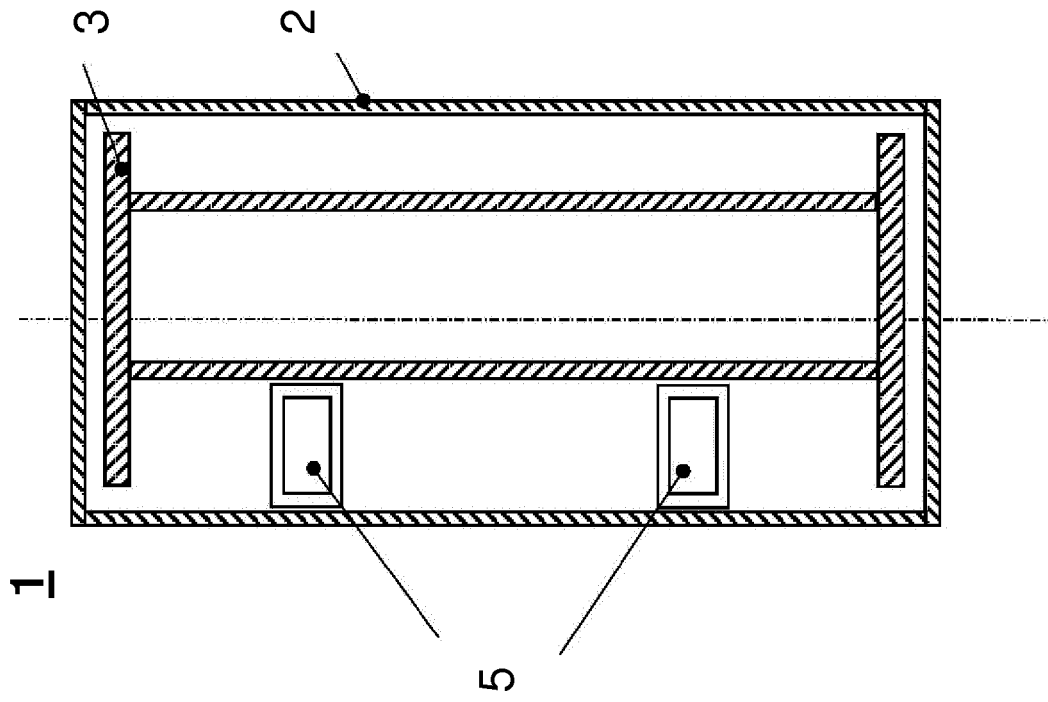
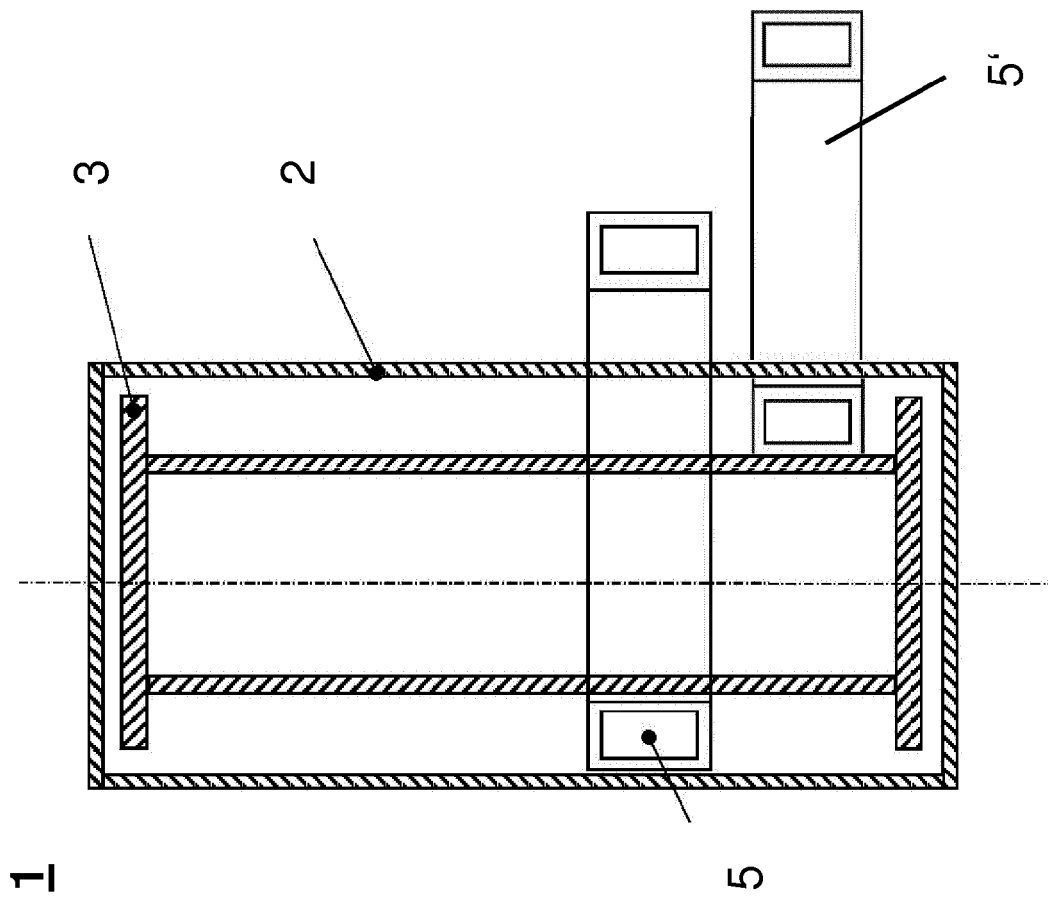


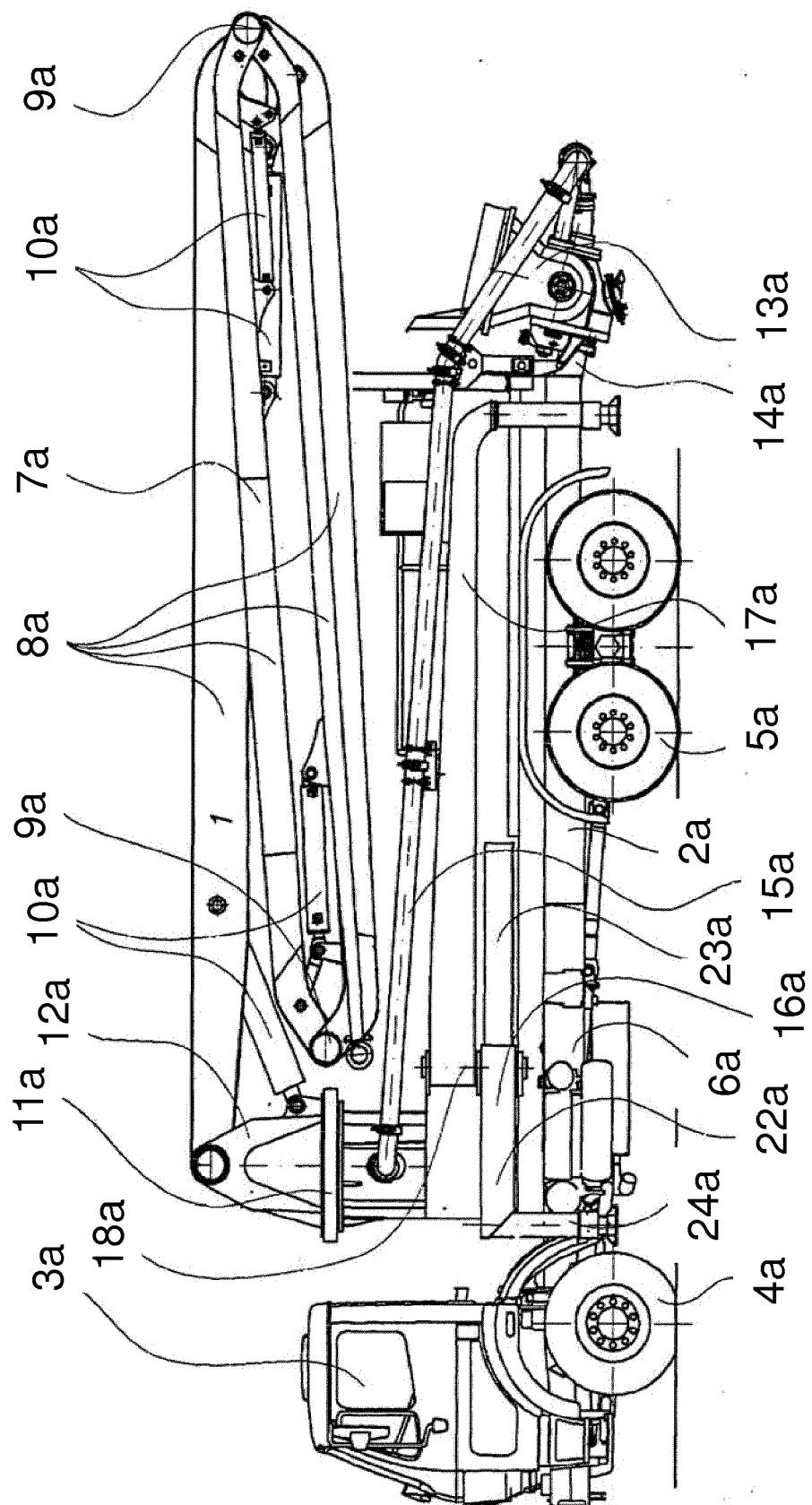
Fig. 4a



Stand der Technik

Fig. 5

1a





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 16 8994

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	DE 198 05 359 A1 (PUTZMEISTER AG [DE]) 19. August 1999 (1999-08-19) * Seiten 2,3; Abbildungen 1-3c *	1,2,5-7, 9,10	INV. E04G21/04 B66C23/78
X	FR 2 239 103 A5 (FONTAN JEAN [FR]) 21. Februar 1975 (1975-02-21) * das ganze Dokument *	1-4,9,10	
X	GB 2 087 813 A (HARNISCHFEGGER CORP) 3. Juni 1982 (1982-06-03) * Seiten 2,3; Abbildungen 1-6 *	1,5,6, 8-10	
A	DE 10 2016 104653 A1 (SCHWING GMBH F [DE]) 14. September 2017 (2017-09-14) * Absätze [0034] - [0050]; Abbildungen 1-10 *	1-10	
A	EP 0 308 758 A2 (KIDDE IND INC [US]) 29. März 1989 (1989-03-29) * das ganze Dokument *	1-10	
A	EP 1 170 245 A1 (DEERE & CO [US]) 9. Januar 2002 (2002-01-09) * das ganze Dokument *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04G B66F B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. September 2019	Prüfer Garmendia Irizar, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 16 8994

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.

05-09-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19805359 A1	19-08-1999	DE 19805359 A1	19-08-1999
		EP 1054833 A1	29-11-2000
		ES 2184353 T3	01-04-2003
		JP 2002503607 A	05-02-2002
		US 6293586 B1	25-09-2001
		WO 9941184 A1	19-08-1999

FR 2239103 A5	21-02-1975	KEINE	

GB 2087813 A	03-06-1982	AU 538767 B2	23-08-1984
		BR 8107196 A	27-07-1982
		CA 1169849 A	26-06-1984
		DE 3143802 A1	24-06-1982
		ES 8302596 A1	01-02-1983
		FR 2493819 A1	14-05-1982
		GB 2087813 A	03-06-1982
		IT 1171635 B	10-06-1987
		JP S6220929 B2	09-05-1987
		JP S57114746 A	16-07-1982
		MX 153533 A	11-11-1986
		US 4394912 A	26-07-1983

DE 102016104653 A1	14-09-2017	KEINE	

EP 0308758 A2	29-03-1989	AU 584023 B1	11-05-1989
		CA 1293456 C	24-12-1991
		DE 3850725 D1	25-08-1994
		DE 3850725 T2	27-10-1994
		EP 0308758 A2	29-03-1989
		ES 2056863 T3	16-10-1994
		JP H0729758 B2	05-04-1995
		JP H01117199 A	10-05-1989
		KR 970007462 B1	09-05-1997
		MX 165835 B	07-12-1992
		US 4809472 A	07-03-1989

EP 1170245 A1	09-01-2002	CA 2352677 A1	05-01-2002
		DE 10032585 A1	17-01-2002
		EP 1170245 A1	09-01-2002
		ES 2245963 T3	01-02-2006
		US 2002006326 A1	17-01-2002

EPO FORM P0461

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