



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.2021 Patentblatt 2021/31

(51) Int Cl.:
E03F 7/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20154498.8**

(22) Anmeldetag: **30.01.2020**

(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: **Assmann, Frank**
74348 Lauffen (DE)

(74) Vertreter: **Schmid, Barbara et al**
Müller, Clemens & Hach
Patentanwaltskanzlei
Lerchenstraße 56
74074 Heilbronn (DE)

(71) Anmelder: **Assmann, Frank**
74348 Lauffen (DE)

(54) **KANALREINIGUNGSFAHRZEUG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug (10) zum Lösen und Absaugen von Verunreinigungen aus Abwasserkanälen und Schlammgruben. Das Fahrzeug (10) besitzt einen schwenkbaren Teleskopausleger (30), der über der Öffnung des Abwasserkanals oder der Schlammgrube positioniert werden kann. Auf einer Schlauchhaspel ist ein Hochdruckschlauch auf- und abwickelbar gelagert, der etwa parallel zur Längsachse (34) des Fahrzeugs (10) aus dem Fahrzeug (10) heraus und in den Teleskopausleger (30) hinein geführt werden kann. Ein Saugschlauch (24) kann in eine Speichervorrichtung (22) am Fahrzeug (10) hinein und aus derselben heraus transportiert werden. Der Hochdruckschlauch und der Saugschlauch (24) werden gemeinsam im Teleskopausleger (30) geführt, wobei der Hochdruckschlauch und der Saugschlauch (24) innerhalb des Teleskopauslegers (30) zumindest bereichsweise auf Rollenköpern geführt werden sind, von denen zumindest einige motorisch getrieben werden können. Erfindungsgemäß wird der Saugschlauch (24) über ein fahrzeugfestes Rollenpaar (52) in den Teleskopausleger (30) geführt. An dem fahrzeugfesten Rollenpaar (52) ist eine erste Führungsschiene schwenkbar gelagert; eine zweite Führungsschiene ist schwenkbar an dem Teleskopausleger (30) gelagert. Die beiden Führungsschienen sind über einen verschieblich gelagerten Nutenstein (64) miteinander verbunden.

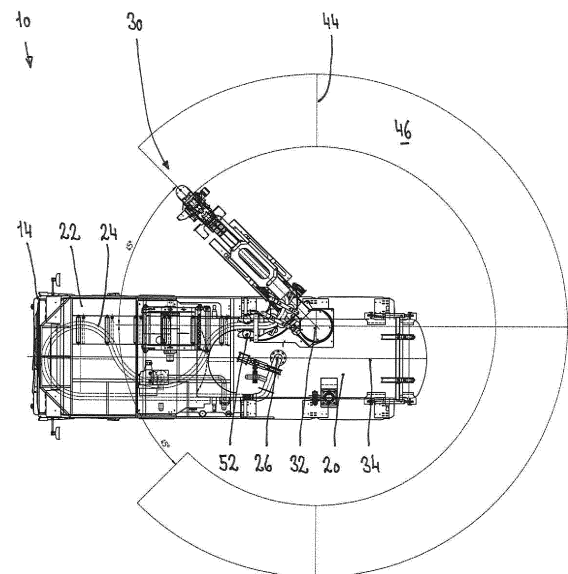


Fig. 2

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug zum Lösen und Absaugen von Verunreinigungen aus Abwasserkanälen und Schlammgruben. Derartige Fahrzeuge werden allgemein als Kanalreinigungsfahrzeuge bezeichnet. Zum Reinigen eines Kanals wird ein Hochdruckschlauch und ein Saugschlauch in den Kanal hineingeführt. Durch den Hochdruckschlauch wird Wasser in den Kanal hineingepumpt; dieses Wasser wird auch zum Vortreiben des Hochdruckschlauches in den Kanal hinein benutzt. Durch Zurückziehen des Hochdruckschlauches rückwärts durch den Kanal hindurch kann das durch eine Düse des Hochdruckschlauches rückwärts austretende Wasser die Kanalwandung von anhaftendem Schmutz reinigen. Die angesammelten Schlammbestandteile werden dann durch den Saugschlauch in einen Speicherbehälter des Kanalreinigungsfahrzeugs gesaugt.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus der EP 2 884 017 A1 ist ein Kanalreinigungsfahrzeug bekannt, bei dem der Teleskopausleger mit Saugschlauch und Hochdruckschlauch um mindestens 360 Grad verschwenkbar sein sollen, so dass sich ein ringförmiger Arbeitsbereich um das Kanalreinigungsfahrzeug ergibt. Der Hochdruckschlauch ist in diesem Fall zumindest ein Stück weit überlappend um ein am Fahrzeug befindliches Drehlager geschlungen. Dies führt zu einer erhöhten Reibung, was den Vortrieb und die Beweglichkeit des Hochdruckschlauches einschränkt.

[0003] Die DE 20 2016 002 943 U1 offenbart ein Kanalreinigungsfahrzeug mit einem schwenkbaren Teleskopausleger, in dem der Hochdruckschlauch und der Saugschlauch gemeinsam geführt werden. Der Hochdruckschlauch ist auf einer Schlauchhaspel auf- und abwickelbar gelagert und wird etwa parallel zur Längsachse des Fahrzeuges aus dem Fahrzeug heraus und in den Teleskopausleger hinein geführt. Der Teleskopausleger ist an einem horizontal angeordneten Drehlager rotierbar gelagert. Dieses Drehlager besitzt eine Speichereinheit für den Saugschlauch in Form einer Schlauchhaspel. Das Drehlager weist darüber hinaus Rollen für den Hochdruckschlauch auf, die kreisförmig um die Achse des Drehlagers angeordnet und unterhalb der Schlauchhaspel für den Saugschlauch vorhanden sind. In einer ersten Position des Teleskopauslegers liegt der Hochdruckschlauch zumindest abschnittsweise an den Rollenkörpern des Drehlagers an, während der Hochdruckschlauch in einer zweiten Position des Teleskopauslegers ohne eine Berührung der Rollenkörper des Drehlagers direkt von der Schlauchhaspel in den Teleskopausleger geführt wird. Auf diese Weise kann ein Arbeitsbereich von etwa 300 Grad durch den Teleskopausleger abgedeckt werden.

[0004] Neben den Kanalreinigungsfahrzeugen, die eine Schlauchhaspel als Speichereinrichtung für den Saugschlauch aufweisen, gibt es auch solche Kanalreinigungsfahrzeuge, bei denen der Saugschlauch in einem Kassettenfach angeordnet ist. Ein solches Fahrzeug ist beispielsweise aus der EP 0 698 696 B1 bekannt. Das dort offenbarte Fahrzeug besitzt einen Saugschlauch, der mittels eines schwenkbaren Teleskopauslegers über der Öffnung eines Kanals positioniert werden kann. Der Saugschlauch kann aus einem oberhalb des Fahrzeugs befindlichen, horizontal angeordneten, als Speicher dienenden Kassettenfach herausbeziehungsweise hineintransportiert werden. Der Teleskopausleger kann entweder vor oder hinter dem Fahrzeug positioniert werden, wobei der Teleskopausleger in jeder Position über den lichten Querschnitt des Fahrzeugs hinausragt. Zusätzlich zu dem Saugschlauch ist ein Hochdruckschlauch vorhanden, der zusammen mit dem Saugschlauch im Teleskopausleger geführt wird. Der Hochdruckschlauch kann von einer Schlauchhaspel beliebig abgezogen werden. Bei dem dort beschriebenen Fahrzeug können mit dem Teleskopausleger solche Kanäle oder Schlammgruben erreicht werden, die in einem Winkelbereich von etwa 90 Grad zur Fahrzeuglängsachse entweder unmittelbar hinter oder unmittelbar vor dem Fahrzeug liegen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Ausgehend von diesem vorbekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Kanalreinigungsfahrzeug anzugeben, das ein Kassettenfach als Speichervorrichtung für den Saugschlauch ermöglicht und dennoch einen möglichst großen Arbeitsbereich abdeckt.

[0006] Das erfindungsgemäße Kanalreinigungsfahrzeug ist durch die Merkmale des Hauptanspruchs 1 gegeben. Sinnvolle Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von sich an diesen Anspruch anschließenden weiteren Ansprüchen.

[0007] Das erfindungsgemäße Fahrzeug zum Lösen und Absaugen von Verunreinigungen aus Abwasserkanälen und Schlammgruben besitzt einen schwenkbaren Teleskopausleger, der über der Öffnung des Abwasserkanals oder der Schlammgrube positioniert werden kann. Auf einer Schlauchhaspel ist ein Hochdruckschlauch auf- und abwickelbar gelagert. Der Hochdruckschlauch kann etwa parallel zur Längsachse des Fahrzeuges aus dem Fahrzeug heraus und in den Teleskopausleger hinein geführt werden. In einer Speichervorrichtung am Fahrzeug ist ein Saugschlauch hinein- und heraustransportierbar gelagert. Der Hochdruckschlauch und der Saugschlauch werden gemeinsam im Teleskopausleger geführt. Innerhalb des Teleskopauslegers werden der Hochdruckschlauch und der Saugschlauch zumindest bereichsweise auf Rollenkörpern geführt, von denen zumindest einige motorisch angetrieben werden können. Erfindungsgemäß wird der Saugschlauch über ein fahrzeugfestes Rollenpaar in den Te-

leskopausleger geführt. An dem fahrzeugfesten Rollenpaar ist eine erste Führungsschiene schwenkbar gelagert, eine zweite Führungsschiene ist schwenkbar an dem Teleskopausleger gelagert. Die beiden Führungsschienen sind über einen verschieblich gelagerten Nutzenstein miteinander verbunden.

[0008] Sofern sich der Teleskopausleger in seiner Parkposition befindet, ist der verschieblich gelagerte Nutzenstein jeweils endseitig der Führungsschienen vorhanden. Die beiden Führungsschienen überlappen sich daher lediglich minimal, so dass das fahrzeugfeste Rollenpaar maximal weit von der schwenkbaren Lagerung des Teleskopauslegers entfernt ist. In seiner Parkposition ist der Teleskopausleger parallel zur Fahrzeuglängsachse vorhanden und nach hinten gerichtet. Bei einem Verschwenken des Teleskopauslegers nach links oder nach rechts überlappen sich die beiden Führungsschienen mit zunehmendem Schwenkwinkel mehr und mehr, so dass sich die Strecke zwischen dem fahrzeugfesten Rollenpaar und der schwenkbaren Lagerung des Teleskopauslegers zunehmend verkürzt.

[0009] Auf diese Weise kann ein Arbeitsbereich von etwa 270 Grad durch den Teleskopausleger abgedeckt werden. Der Arbeitsbereich kann dabei sowohl den Bereich unmittelbar hinter als auch den seitlichen Bereich des Fahrzeugs abdecken. Lediglich unmittelbar vor und neben der Fahrzeugkabine ist ein Bereich vorhanden, der durch den Teleskopausleger nicht abgedeckt werden kann. Um auch in diesem Bereich eine Reinigung von Abwasserkanälen und Schlammgruben vornehmen zu können, müsste das Kanalreinigungsfahrzeug jedoch lediglich ein Stück nach vorne verfahren werden. Ein umständliches Rangieren des Kanalreinigungsfahrzeugs ist jedoch nicht erforderlich.

[0010] Vorzugsweise kann an der ersten Führungsschiene ein erstes Rollenpaar für den Saugschlauch ortsfest befestigt sein. Alternativ oder zusätzlich dazu kann an der zweiten Führungsschiene ein zweites Rollenpaar für den Saugschlauch ortsfest befestigt sein. Das erste beziehungsweise das zweite Rollenpaar kann insbesondere an dem vom Nutzenstein entfernten Endbereich der jeweiligen Führungsschiene befestigt sein, um dem Saugschlauch maximale Beweglichkeit zu ermöglichen und gleichzeitig für eine sichere Führung im zulässigen Biegeradius des Saugschlauchs zu sorgen.

[0011] Für den Betrieb des Teleskopauslegers sind regelmäßig mehrere Hydraulikschläuche erforderlich, die gemeinsam mit dem Saugschlauch und dem Hochdruckschlauch in dem Teleskopausleger geführt werden müssen. Um die Hydraulikschläuche sicher in den Teleskopausleger zu führen und eine zu starke Biegung der Hydraulikschläuche zu verhindern, kann an dem ersten und/ oder dem zweiten Rollenpaar für den Saugschlauch zumindest ein vertikal ausgerichteten Rollenpaar für die Hydraulikschläuche angeordnet sein. Dabei können mehrere Hydraulikschläuche übereinander angeordnet sein und jeweils einen gewissen gegenseitigen Abstand voneinander aufweisen. Dies kann durch eine entspre-

chende Schlauchführung ermöglicht werden. Im Schwenkbereich des Teleskopauslegers kann dann die Führung der Hydraulikschläuche mittels der vertikalen Rollenpaare erfolgen, wobei mehrere Hydraulikschläuche übereinander durch dasselbe Rollenpaar geführt werden können. Vorzugsweise kann beidseitig des ersten und/ oder des zweiten Rollenpaars für den Saugschlauch jeweils ein vertikales Rollenpaar für die Hydraulikschläuche angeordnet sein. Dadurch können die Hydraulikschläuche beidseitig des Saugschlauchs verlegt werden.

[0012] In einer konstruktiv besonders einfachen Ausführungsform kann das erste und/ oder das zweite Rollenpaar für den Saugschlauch rotierbar an einer oberen Schiene befestigt sein. Diese obere Schiene kann beidseitig eine Verlängerung aufweisen, an denen jeweils ein vertikal ausgerichteten Rollenpaar für die Hydraulikschläuche rotierbar gelagert ist. Vorzugsweise kann das erste und/ oder das zweite Rollenpaar zwischen einer oberen und einer unteren Schiene rotierbar gelagert sein, um die Stabilität der Rollenpaare für den Saugschlauch zu optimieren.

[0013] Alternativ oder zusätzlich zu dem vertikal ausgerichteten Rollenpaar für die Hydraulikschläuche kann an dem ersten und/ oder dem zweiten Rollenpaar für den Saugschlauch zumindest eine horizontal ausgerichtete Führungsrolle für die Hydraulikschläuche angeordnet sein. Die horizontal ausgerichtete Führungsrolle verhindert abhängig von ihrer Positionierung, dass die Hydraulikschläuche nach oben oder nach unten ausweichen können. Dies könnte zu einem Verhaken der Hydraulikschläuche mit dem Teleskopausleger und damit zu Störungen des Kanalreinigungsfahrzeugs führen. Die zumindest eine horizontal ausgerichtete Führungsrolle für die Hydraulikschläuche kann insbesondere zum Teleskopausleger hin gerichtet sein und damit vorzugsweise an dem zweiten Rollenpaar für den Saugschlauch angeordnet sein.

[0014] Die Schlauchhaspel für den Hochdruckschlauch kann vorzugsweise im Bereich unmittelbar hinter der Fahrerkabine des Fahrzeugs angeordnet sein.

[0015] Die Speichervorrichtung für den Saugschlauch kann grundsätzlich als Schlauchhaspel oder als Kassettenfach ausgebildet sein. Bei einer Ausbildung der Speichervorrichtung als Kassettenfach kann vorzugsweise eine im Wesentlichen ebenflächige Auflage für den Saugschlauch vorhanden sein, auf der der Saugschlauch im Bereich zwischen dem Teleskopausleger und seiner endseitigen Befestigung am Tank des Fahrzeugs mit variabler Länge aufgelagert werden kann.

[0016] In einer vorteilhaften Ausführungsform können der Hochdruckschlauch und der Saugschlauch übereinander oder nebeneinander im Profil des Teleskopauslegers geführt werden. Durch die Führung beider Schläuche innerhalb des Profils des Teleskopauslegers wird das Fahrzeug vor anhaftendem und mitgeführtem Schmutz aus dem Abwasserkanal geschützt. Sofern Hochdruckschlauch und Saugschlauch übereinander

angeordnet sind, kann das Profil des Teleskopauslegers optimal gering gehalten werden, so dass eine kompakte Bauweise erreicht werden kann. Alternativ dazu können der Hochdruckschlauch und der Saugschlauch auch teilweise oder vollständig außerhalb des Profils des Teleskopauslegers geführt werden.

[0017] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind den in den Ansprüchen ferner angegebenen Merkmalen sowie dem nachstehenden Ausführungsbeispiel zu entnehmen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf das erfindungsgemäße Kanalreinigungsfahrzeug mit dargestelltem maximalen Arbeitsbereich, bei der sich der Teleskopausleger in seiner hinteren Parkstellung befindet,
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht gemäß Fig. 1, bei der sich der Teleskopausleger in seiner maximal weit auf die rechte Fahrzeugseite verschwenkten Position befindet,
- Fig. 3 eine schematische Seitenansicht des Kanalreinigungsfahrzeugs gemäß Fig. 1
- Fig. 4 eine schematische Seitenansicht des Teleskopauslegers des Kanalreinigungsfahrzeugs gemäß Fig. 1 in seiner Parkstellung,
- Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf den Teleskopausleger mit Blick auf den unterhalb des Saugschlauchs geführten Hochdruckschlauch, wobei sich der Teleskopausleger in seiner Parkstellung befindet,
- Fig. 6 eine schematische Draufsicht auf den Teleskopausleger gemäß Fig. 5 mit Blick auf den Saugschlauch,
- Fig. 7 eine schematische Draufsicht gemäß Fig. 6, wobei sich der Teleskopausleger in seiner maximal weit verschwenkten Position befindet,
- Fig. 8 eine schematische Draufsicht gemäß Fig. 7 mit entferntem Saugschlauch und Blick auf die Führungsschienen mit Nutenstein,
- Fig. 9 eine Draufsicht auf die beiden mit Nutenstein verbundenen Führungsschienen in der Parkposition des Teleskopauslegers,
- Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie A-A durch die

Anordnung gemäß Fig. 9,

- Fig. 11 eine Detailansicht des Schnitts durch den Nutenstein gemäß Fig. 10, und
- Fig. 12 eine Vorderansicht der Anordnung gemäß Fig. 10 mit Blick auf das erste Rollenpaar für den Saugschlauch und die Führungsrollen für die Hydraulikschläuche,

WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

[0019] Ein Kanalreinigungsfahrzeug 10 gemäß der Erfindung besitzt ein seiner maximalen Belastung angepasstes Fahrgestell 12 (siehe Fig. 3). Hinter der Fahrerkabine 14 des Fahrzeugs 10 ist eine Schlauchhaspel 16 vorgesehen, auf der ein Hochdruckschlauch 18 aufgewickelt vorhanden ist. Wiederum hinter der Schlauchhaspel 16 befindet sich in an sich bekannter Weise ein Tank 20. Der Tank 20 dient als Speichervorrichtung, um abgesaugte Schlämme einlagern zu können. Zusätzlich zu dem Tank 20 können auch weitere Tanks oder sonstige Behälter vorgesehen werden, beispielsweise um eine Reinigungsflüssigkeit vorrätig zu halten. Sofern lediglich ein einzelner Tank 20 vorgesehen ist, kann dieser Tank 20 eine Innenunterteilung aufweisen, so dass die abgesaugten Schlämme getrennt von dem Frischwasser als Reinigungsflüssigkeit aufbewahrt werden können.

[0020] Oberhalb des Tanks 20 und der Schlauchhaspel 16 sowie der Fahrerkabine 14 ist ein Kassettenfach 22 als Speichervorrichtung für einen Saugschlauch 24 montiert. Auf dem Kassettenfach 22 ist der Saugschlauch 24 aufgelagert. Der Saugschlauch 24 hat auf seinem fahrzeugseitigen Ende 26 eine Verbindung mit dem Tank 20. Auch das auf der Schlauchhaspel 16 aufgewickelte Ende des Hochdruckschlauchs 18 hat eine Leitungsverbindung mit dem Tank 20, so dass über nicht näher dargestellte Pumpen Wasser durch den Hochdruckschlauch 18 herausgespritzt und Schlämme durch den Saugschlauch 24 in den Tank 20 hineingesaugt werden können.

[0021] Oberhalb des Tanks 20 ist darüber hinaus ein Teleskopausleger 30 angeordnet. Der Teleskopausleger 30 ist um eine Achse 32 schwenkbar gelagert. Der Hochdruckschlauch 18 kann von der Schlauchhaspel 16 abgewickelt und in den Teleskopausleger 30 geführt werden. Der Hochdruckschlauch 18 wird dabei etwa in Längsrichtung 34 des Fahrzeugs 10 von der Schlauchhaspel 16 ab- und auf diese aufgewickelt. Im Bereich des Teleskopauslegers 30 wird der Hochdruckschlauch 18 von mehreren Rollenkörpern 36 geführt. Die Rollenkörper 36 weisen eine an die gerundete Oberfläche des Hochdruckschlauchs 18 angepasste Oberfläche auf.

[0022] Der Saugschlauch 24 und der Hochdruckschlauch 18 werden übereinander in dem Teleskopausleger 30 geführt, wobei im vorliegenden Beispielsfall der Hochdruckschlauch 18 innerhalb des Profils des Teleskopauslegers 30 geführt wird und der Saugschlauch 24

oberhalb des Profils des Teleskopauslegers 30. In dem teleskopierbaren Bereich 38 des Teleskopauslegers liegt der Saugschlauch 24 an Rollenkörpern 40 an, die eine an die gerundete Oberfläche des Saugschlauchs 24 angepasste Oberfläche besitzen. Vergleichbare Rollenkörper 40 sind auch in dem bogenförmigen Bereich 42 des Teleskopauslegers 30 vorhanden, in dem der Saugschlauch 24 innerhalb des Profils geführt wird. Einige der Rollenkörper 40 können motorisch angetrieben werden, so dass der Saugschlauch 24 in dem Teleskopausleger 30 hin und her verschoben werden kann. Auch der Hochdruckschlauch 18 liegt in dem bogenförmigen Bereich 42 des Teleskopauslegers 30 auf weiteren Rollenkörpern 36 auf. Diese Rollenkörper 36 können motorisch angetrieben werden, so dass der Hochdruckschlauch 18 in dem Teleskopausleger 30 hin und her verschoben werden kann. Die Rollenkörper 36 für den Hochdruckschlauch 18 können dabei unabhängig von den Rollenkörpern 40 für den Saugschlauch 24 angetrieben werden, so dass Hochdruckschlauch 18 und Saugschlauch 24 unabhängig voneinander auf- und abgewickelt werden können.

[0023] Der Teleskopausleger 30 kann um eine maximale Strecke 44 ausgefahren werden. Durch Ausfahren des Teleskopauslegers 30 kann der Abstand des vorderen Endbereich des Saugschlauchs 24 und des Hochdruckschlauchs 18 von der Drehachse 32 vergrößert werden, so dass ein größerer Bereich um das Fahrzeug 10 herum mit dem vorderen Endbereich des Saugschlauchs 24 und des Hochdruckschlauchs 18 erreicht werden kann. Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, kann auf diese Weise ein Arbeitsbereich 46 rund um das Heck des Fahrzeugs 10 erreicht werden. Der Arbeitsbereich 46 deckt einen Winkel von etwa 270 Grad ab. Lediglich ein schmaler Winkelbereich von etwa 90 Grad im Bereich der Fahrerkabine 14 kann in diesem Fall nicht von dem Teleskopausleger 30 erreicht werden.

[0024] In Fig. 1 ist der Teleskopausleger 30 in seiner hinteren Transport- oder Parkstellung 50 dargestellt. Der Teleskopausleger 30 ist in diesem Fall parallel zur Längsrichtung 34 des Fahrzeugs 10 ausgerichtet; der vordere Endbereich des Teleskopauslegers 30 ist entgegen der Fahrtrichtung in Richtung des Fahrzeughecks ausgerichtet. Aus dieser Transport- oder Parkstellung 50 kann der Teleskopausleger 30 im Uhrzeigersinn und im Gegen-Uhrzeigersinn um jeweils 135 Grad verschwenkt werden (siehe Fig. 2).

[0025] Um dies zu ermöglichen, wird der Saugschlauch 24 mittels eines fahrzeugfesten Rollenpaar 52 in den Teleskopausleger 30 geführt. Das fahrzeugfeste Rollenpaar 52 liegt in der Transportstellung 50 des Teleskopauslegers 30 in der Längsachse 54 des Teleskopauslegers 30 (siehe Fig. 1 und 6) am Randbereich des Kassettenfachs 22. An dem fahrzeugfesten Rollenpaar 52 ist eine erste Führungsschiene 56 um eine Drehachse 58 schwenkbar gelagert (siehe Fig. 7). An dem fahrzeugseitigen Endbereich des Teleskopauslegers 30 ist eine zweite Führungsschiene 60 um eine zweite Dreh-

achse 62 ebenfalls schwenkbar gelagert. Die beiden Führungsschienen 56, 60 sind über einen verschieblich gelagerten Nutenstein 64 (siehe insbesondere Fig. 11) miteinander verbunden. Sofern sich der Teleskopausleger 30 in seiner Parkstellung 50 befindet, liegen die beiden Führungsschienen 56, 60 in der Längsachse 54 des Teleskopauslegers 30. Eine Überlappung der beiden Führungsschienen 56, 60 findet lediglich minimal im Bereich des Nutensteins 64 statt (siehe auch Fig. 9 und 10). Wird der Teleskopausleger 30 aus dieser Parkstellung 50 verschwenkt, überlappen sich die beiden Führungsschienen 56, 60 nach und nach immer mehr. Gleichzeitig reduziert sich auch der Abstand zwischen der Drehachse 58 der ersten Führungsschiene 56 und der Drehachse 62 der zweiten Führungsschiene 60 (siehe Fig. 7 und 8). Der Saugschlauch 24 wird dadurch nicht länger über die Drehachse 32 des Teleskopauslegers 30 hinweggeführt; vielmehr biegt der Saugschlauch 24 bereits vor der Drehachse 32 des Teleskopauslegers 30 ab.

[0026] Im vorliegenden Beispielsfall ist an der ersten Führungsschiene 56 ein erstes Rollenpaar 70 zur Führung des Saugschlauchs 24 ortsfest befestigt. An der zweiten Führungsschiene 60 ist ein zweites Rollenpaar 72 zur Führung des Saugschlauchs 24 ortsfest befestigt. Die beiden Rollenpaare 70, 72 weisen jeweils zwei Rollen 74 auf, die eine an die gerundete Oberfläche des Saugschlauchs 24 angepasste konkave Oberfläche besitzen. Die Rollen 74 besitzen jeweils eine vertikale Drehachse 76. Die beiden Rollenpaare 70, 72 sind an dem vom Nutenstein 64 entfernten Endbereich der Führungsschienen 56, 60 und damit in der Nähe der Drehachsen 58, 62 der Führungsschienen 56, 60 angeordnet. Dadurch verkürzt sich auch der Abstand zwischen den beiden Rollenpaaren 70, 72, sobald der Teleskopausleger 30 aus seiner Parkstellung verschwenkt wird.

[0027] Die beiden Rollen 74 der Rollenpaare 70, 72 sind jeweils an einer unteren Schiene 78 drehbar gelagert. Die untere Schiene 78 ist an der ersten beziehungsweise zweiten Führungsschiene 56, 60 befestigt (siehe insbesondere Fig. 12). Darüber hinaus sind die beiden Rollen 74 der Rollenpaare 70, 72 jeweils an einer oberen Schiene 80 drehbar gelagert. Die beiden oberen Schienen 80 weisen beidseitig jeweils eine Verlängerung 82, 84 auf, die etwa treppenförmig ausgebildet ist. An den Verlängerungen 82, 84 ist jeweils ein vertikal ausgerichtetes Rollenpaar 86 rotierbar gelagert. Jedes vertikal ausgerichtete Rollenpaar 86 weist dabei zwei Rollen 88 auf, die im vorliegenden Beispielsfall zylinderförmig ausgebildet sind und zwischen der Verlängerung 82, 84 und einem unteren Steg 90 rotierbar gelagert sind. Zwischen den beiden Rollen 88 eines vertikal ausgerichteten Rollenpaars 86 können jeweils mehrere Hydraulikschläuche 92 geführt werden (siehe insbesondere Fig. 6, 7 und 8).

[0028] Die Führungsschiene 56, 60 und damit auch die vertikalen Rollenpaare 86 für die Hydraulikschläuche befinden sich auf der Höhe des Saugschlauchs 24 (siehe insbesondere Fig. 4). Die Hydraulikschläuche 92 weisen in der Regel eine feste Länge auf, die während des Ver-

schwenkens des Teleskopauslegers 30 nicht verändert wird. Um zu verhindern, dass die Hydraulikschläuche 92 beim Verschwenken des Teleskopauslegers 30 nach oben ausbrechen und sich im Profil des Teleskopauslegers 30 verhaken können, ist im vorliegenden Beispielsfall an der Verlängerung 84 des zweiten Rollenpaares 72 neben dem vertikalen Rollenpaar 86 für die Hydraulikschläuche 92 zusätzlich eine horizontal ausgerichtete Führungsrolle 94 zur Führung der Hydraulikschläuche 92 vorhanden. Die horizontale Führungsrolle 94 ist zylinderförmig ausgebildet und in Längsrichtung 54 des Teleskopauslegers 30 gesehen vor dem vertikalen Rollenpaar 86 angeordnet. Die horizontale Führungsrolle 94 weist somit in Richtung des bogenförmigen Bereichs 42 des Teleskopauslegers 30.

Patentansprüche

1. Fahrzeug (10) zum Lösen und Absaugen von Verunreinigungen aus Abwasserkanälen und Schlammgruben,

- mit einem schwenkbaren Teleskopausleger (30), der über der Öffnung des Abwasserkanals oder der Schlammgrube positionierbar ist,
- mit einem Hochdruckschlauch (18), der auf einer Schlauchhaspel (16) auf- und abwickelbar gelagert ist und etwa parallel zur Längsachse (34) des Fahrzeugs (10) aus dem Fahrzeug (10) heraus und in den Teleskopausleger (30) hinein führbar ist,

- mit einem Saugschlauch (24), der in eine Speichervorrichtung (22) am Fahrzeug (10) hinein und aus derselben heraus transportierbar ist,
- wobei der Hochdruckschlauch (18) und der Saugschlauch (24) gemeinsam im Teleskopausleger (30) führbar sind,

- wobei der Hochdruckschlauch (18) und der Saugschlauch (24) innerhalb des Teleskopauslegers (30) zumindest bereichsweise auf Rollenkörpern (36, 40) führbar sind, von denen zumindest einige motorisch antreibbar sind,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Saugschlauch (24) über ein fahrzeugfestes Rollenpaar (52) in den Teleskopausleger (30) führbar ist,

- an dem fahrzeugfesten Rollenpaar (52) eine erste Führungsschiene (56) schwenkbar gelagert ist,

- an dem Teleskopausleger (30) eine zweite Führungsschiene (60) schwenkbar gelagert ist,
- die erste Führungsschiene (56) und die zweite Führungsschiene (60) über einen verschieblich gelagerten Nutenstein (64) miteinander verbunden sind.

2. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 1,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an der ersten Führungsschiene (56) ein erstes Rollenpaar (70) für den Saugschlauch (24) ortsfest befestigt ist.

3. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an der zweiten Führungsschiene (60) ein zweites Rollenpaar (72) ortsfest befestigt ist.

4. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 2 oder 3,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das erste Rollenpaar (70) beziehungsweise das zweite Rollenpaar (72) an dem vom Nutenstein (64) entfernten Endbereich der ersten Führungsschiene (56) beziehungsweise der zweiten Führungsschiene (60) befestigt ist.

5. Kanalreinigungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an dem ersten Rollenpaar (70) und/ oder dem zweiten Rollenpaar (72) zumindest ein vertikal ausgerichtetes Rollenpaar (86) zur Führung von Hydraulikschläuchen (92) angeordnet ist.

6. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 5,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an dem ersten Rollenpaar (70) und/ oder dem zweiten Rollenpaar (72) beidseitig jeweils zumindest ein vertikal ausgerichtetes Rollenpaar (86) zur Führung von Hydraulikschläuchen (92) angeordnet ist.

7. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 6,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das erste Rollenpaar (70) und/ oder das zweite Rollenpaar (72) rotierbar an einer oberen Schiene (80) befestigt ist,

- die obere Schiene (80) beidseitig eine Verlängerung (82, 84) aufweist,

- an den beiden seitlichen Verlängerungen (82, 84) der oberen Schiene (80) das jeweils zumindest eine vertikal ausgerichtete Rollenpaar (86) zur Führung von Hydraulikschläuchen (92) rotierbar befestigt ist.

8. Kanalreinigungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 7,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an dem ersten Rollenpaar (70) und/ oder dem zweiten Rollenpaar (72) zumindest eine hori-

zontal ausgerichtete Führungsrolle(94) zur Führung von Hydraulikschläuchen (92) angeordnet ist.

9. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 8, 5
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die zumindest eine Führungsrolle (94) zur Führung von Hydraulikschläuchen (92) zum Teleskopausleger (30) hin gerichtet ist. 10
10. Kanalreinigungsfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche,
- **dadurch gekennzeichnet, dass** 15
 - die Schlauchhaspel (16) für den Hochdruckschlauch (18) im Bereich unmittelbar hinter der Fahrerkabine (14) des Fahrzeugs (10) vorhanden ist. 20
11. Kanalreinigungsfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche,
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - eine im wesentlichen ebenflächige Auflage für den Saugschlauch (24) vorhanden ist, auf der der Saugschlauch (24) im Bereich zwischen dem Teleskopausleger (30) und seiner endseitigen Befestigung am Tank (20) des Fahrzeugs (10) mit variabler Länge auflagerbar ist. 25 30
12. Kanalreinigungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
- **dadurch gekennzeichnet, dass** 35
 - eine vor dem Teleskopausleger (30) montierte Schlauchhaspel für den Saugschlauch (24) vorhanden ist.
13. Kanalreinigungsfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, 40
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - innerhalb des Teleskopauslegers (30) der Saugschlauch (24) oberhalb des Hochdruckschlauchs (18) geführt ist, 45
 - beide Schläuche (18, 24) jeweils zwischen Rollenkörpern (36, 40) gehalten sind.

50

55

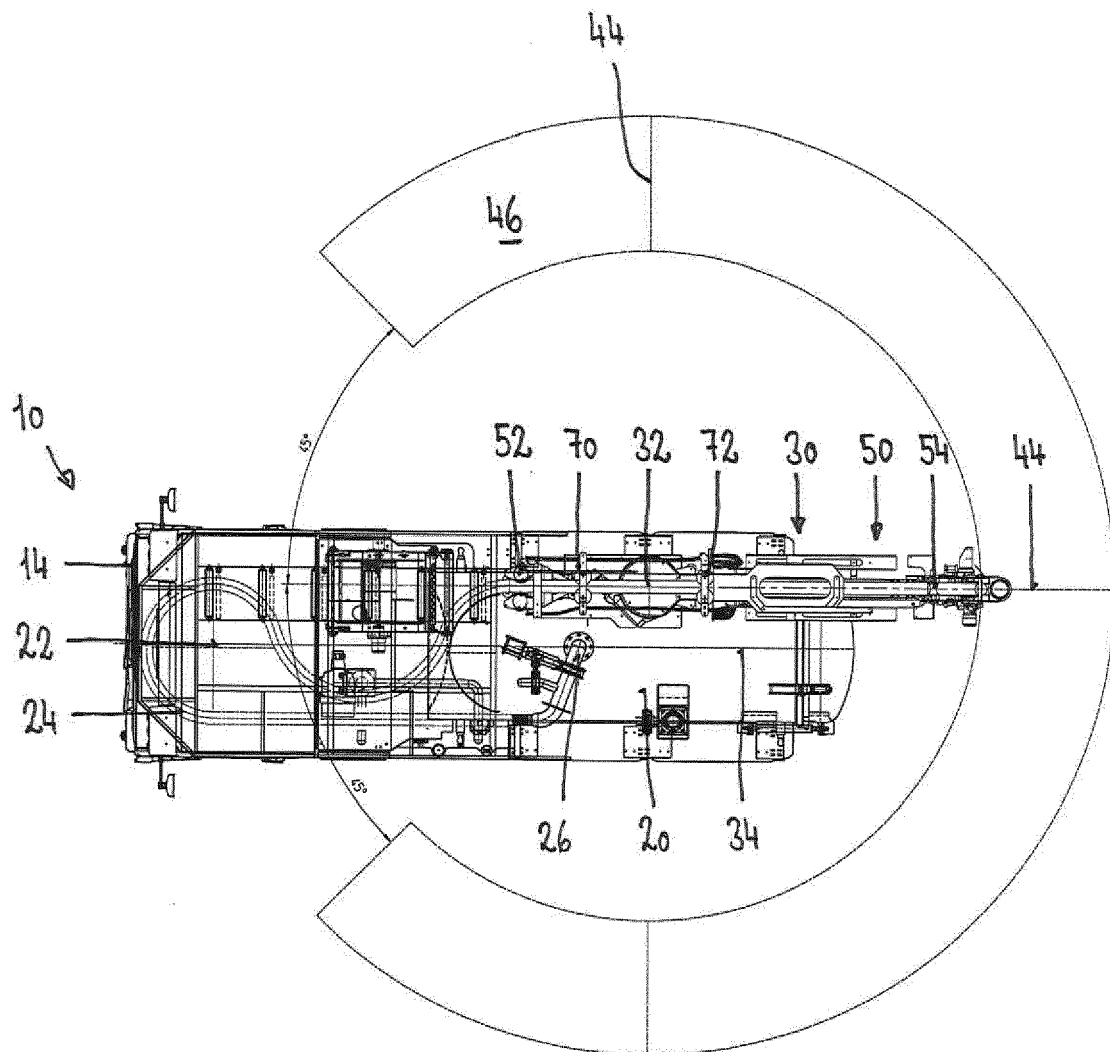


Fig. 1

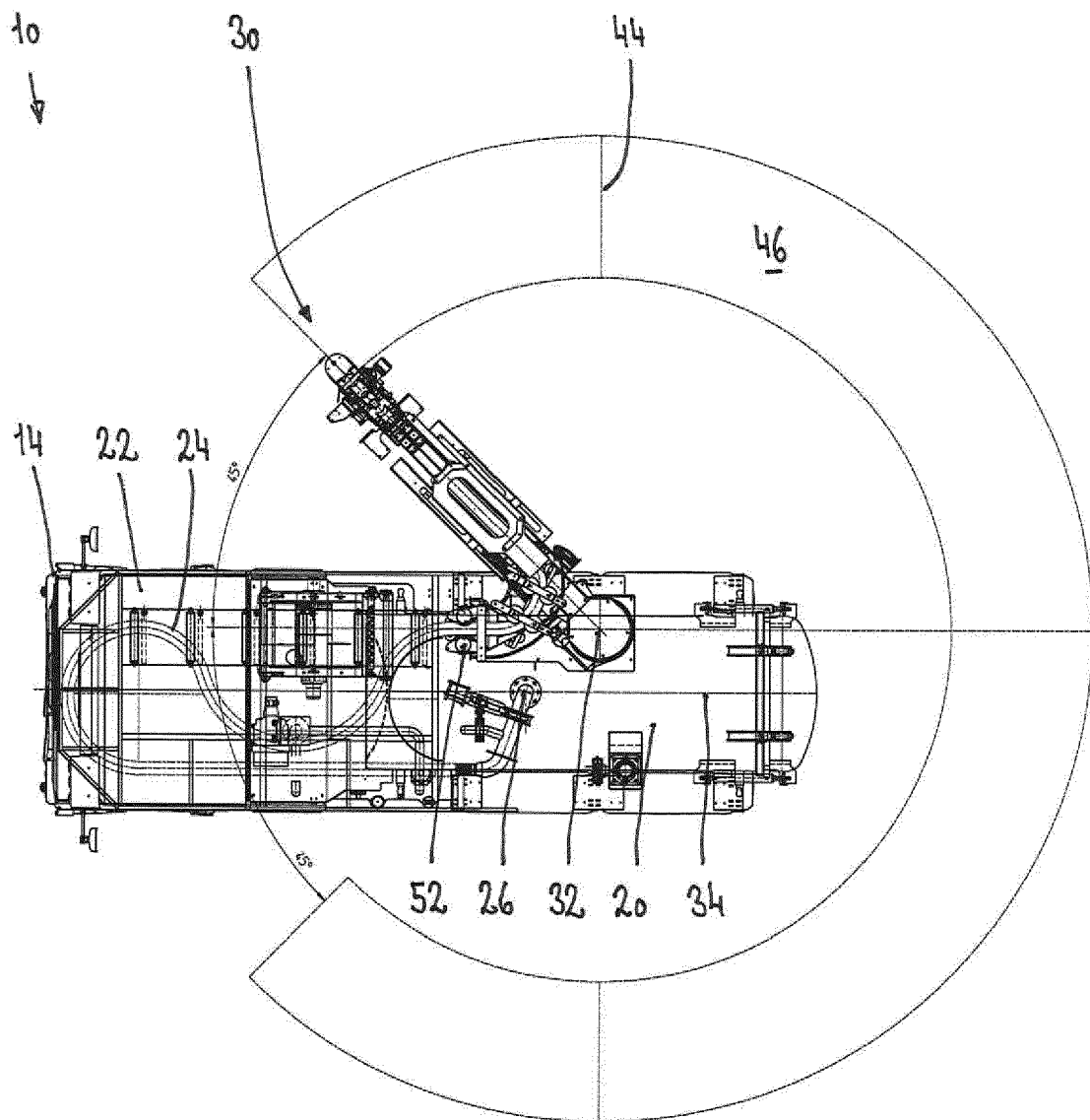


Fig. 2

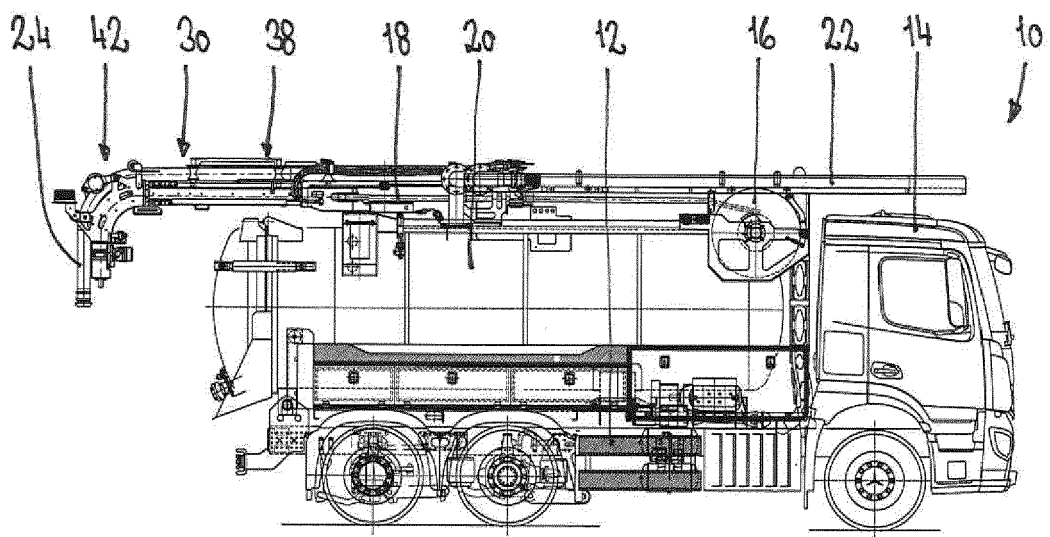


Fig. 3

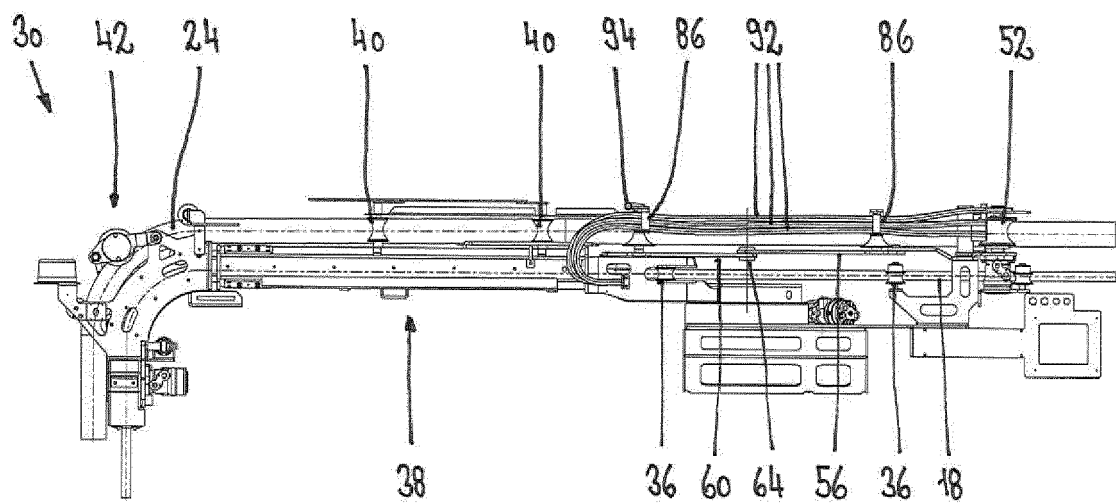


Fig. 4

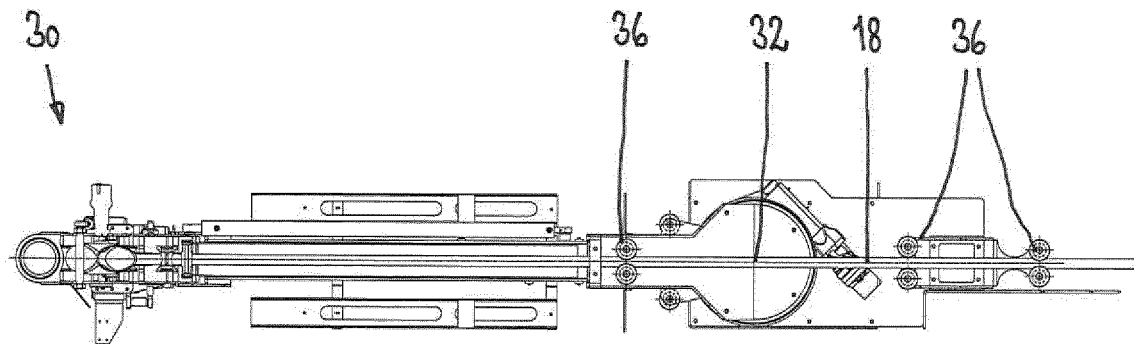


Fig. 5

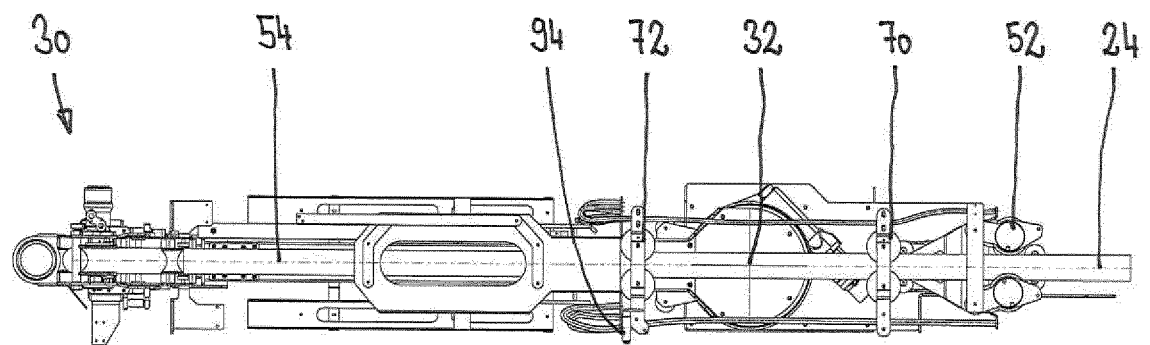


Fig. 6

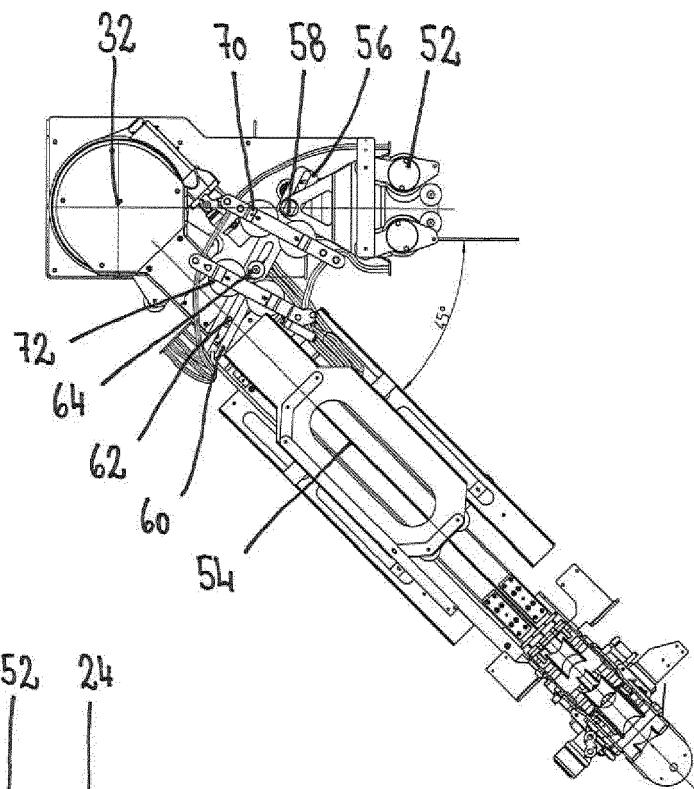


Fig. 7

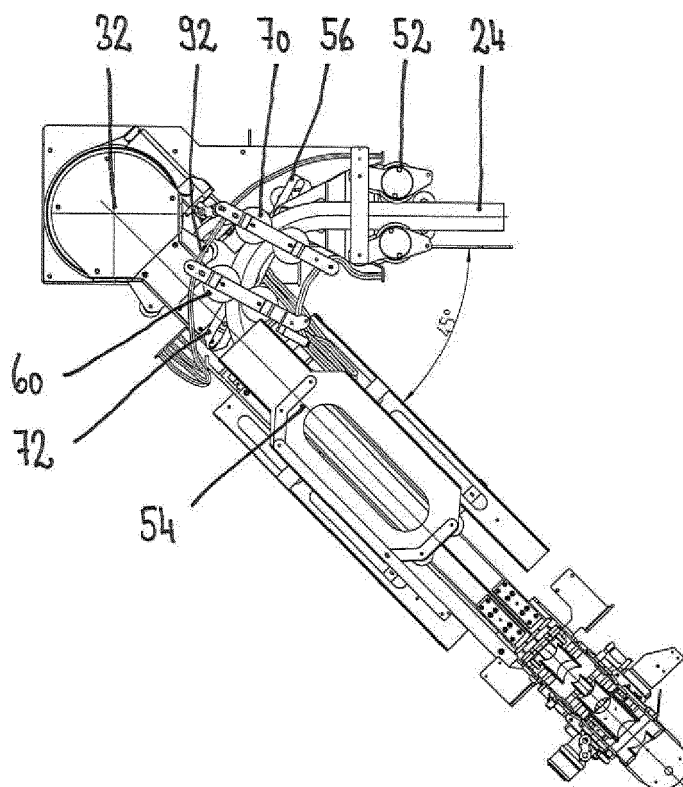


Fig. 8

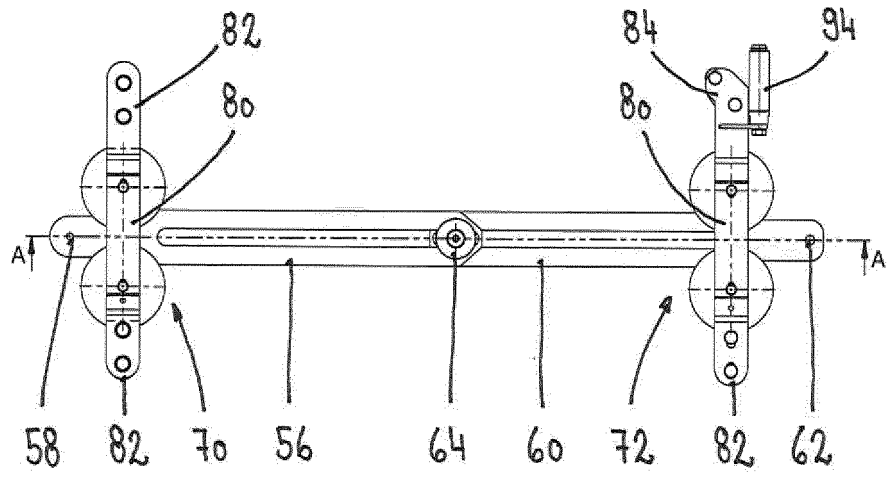


Fig. 9

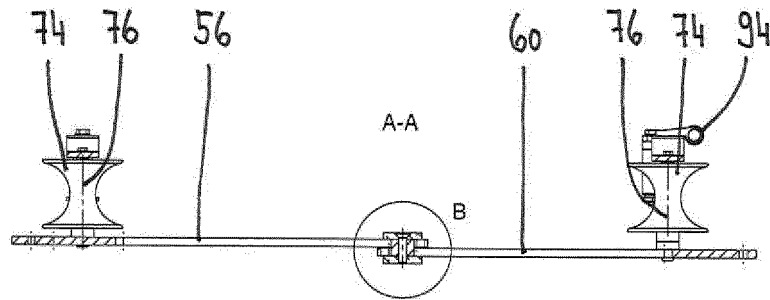


Fig. 10

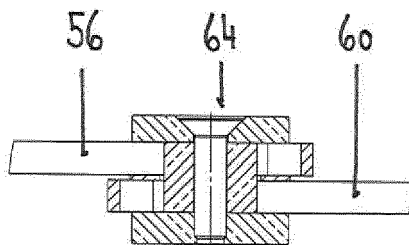


Fig. 11

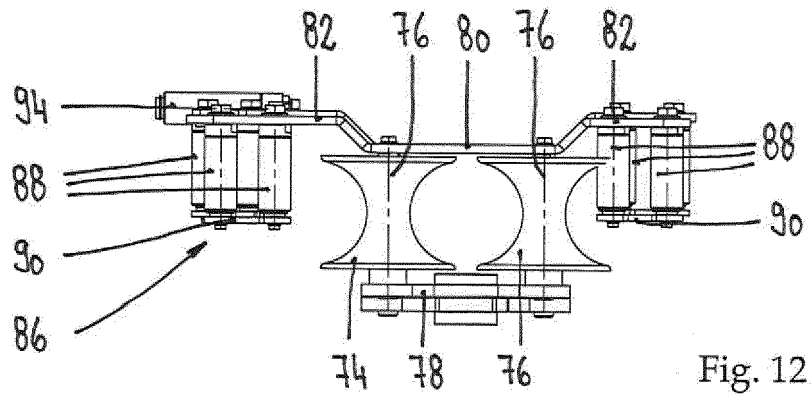


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 4498

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	EP 0 698 696 A1 (ASSMANN PETER [DE]) 28. Februar 1996 (1996-02-28) * Abbildung 5 *	1,2, 10-13	INV. E03F7/10
A	DE 89 03 133 U1 (PETER ASSMANN) 18. Mai 1989 (1989-05-18) * Abbildung 2 *	1	
A	DE 20 2008 013050 U1 (ASSMANN PETER [DE]) 8. Januar 2009 (2009-01-08) * Abbildung 2 *	1	
A	DE 20 2016 002943 U1 (ASSMANN FRANK [DE]) 10. Juni 2016 (2016-06-10) * Abbildung 3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03F E03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Juli 2020	Prüfer Flygare, Esa
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 03.92 (P04C03)

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

EP 20 15 4498

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.

06-07-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0698696 A1	28-02-1996	AT 162257 T	15-01-1998
		DE 9411184 U1	29-09-1994
		DK 0698696 T3	14-09-1998
		EP 0698696 A1	28-02-1996
DE 8903133 U1	18-05-1989	AT 67545 T	15-10-1991
		DE 8903133 U1	18-05-1989
		DE 59000003 D1	24-10-1991
		DK 0387758 T3	27-01-1992
		EP 0387758 A2	19-09-1990
		ES 2025857 T3	01-04-1992
DE 202008013050 U1	08-01-2009	DE 102009042687 A1	08-04-2010
		DE 202008013050 U1	08-01-2009
DE 202016002943 U1	10-06-2016	KEINE	

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 2884017 A1 [0002]
- DE 202016002943 U1 [0003]
- EP 0698696 B1 [0004]