



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2018 Patentblatt 2018/47

(51) Int Cl.:
A47L 11/29^(2006.01) A47L 11/30^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18172766.0**

(22) Anmeldetag: **16.05.2018**

(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

(71) Anmelder: **Hako GmbH**
23843 Bad Oldesloe (DE)

(72) Erfinder:
• **Tabeling, Christian**
23562 Lübeck (DE)
• **Jürß, Philip**
23847 Rethwisch (DE)

(30) Priorität: **17.05.2017 DE 102017110775**

(74) Vertreter: **Bird & Bird LLP**
Großer Grasbrook 9
20457 Hamburg (DE)

(54) **SAUGFUSSANORDNUNG FÜR EINE BODENREINIGUNGSMASCHINE**

(57) Saugfußanordnung für eine Bodenreinigungsmaschine, die aufgebaut ist, um über eine zu reinigende Bodenfläche bewegt zu werden, mit einer Saugfußbasis, von der sich eine vordere und eine hintere Dichtlippe beabstandet zueinander wegerstrecken, wobei die von der Saugfußbasis entfernten Kanten der vorderen und der hinteren Dichtlippe in einer Anlageebene verlaufen, und mit einem Halterahmen, der ein erstes Ende und ein gegenüberliegendes zweites Ende aufweist, wobei das erste Ende des Halterahmens ausgestaltet ist, an einem Maschinenrahmen der Bodenreinigungsmaschine angebracht zu werden, wobei das zweite Ende des Halterahmens ein Schwenkgelenk aufweist, über das die Saugfußbasis um eine erste Schwenkachse schwenkbar mit dem zweiten Ende verbunden ist, mit einem Stützarm, wobei ein erstes Ende des Stützarms mit dem ersten Ende des Halterahmens um eine parallel zur ersten

Schwenkachse verlaufende dritte Schwenkachse schwenkbar verbunden ist, wobei ein gegenüberliegendes zweites Ende des Stützarms um eine parallel zur ersten Schwenkachse verlaufende vierte Schwenkachse mit der Saugfußbasis schwenkbar verbunden ist, wobei die vierte Schwenkachse von der ersten Schwenkachse senkrecht zur Anlageebene beabstandet ist, wobei in einem Arbeitszustand der Saugfußanordnung der Stützarm zwischen der dritten Schwenkachse und der vierten Schwenkachse einen ersten Abstand einstellt, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugfußanordnung aus dem Arbeitszustand umkehrbar in einen Reinigungszustand überführbar ist, in dem der Stützarm zwischen der dritten Schwenkachse und der vierten Schwenkachse einen zweiten Abstand einstellt, der sich von dem ersten Abstand unterscheidet.

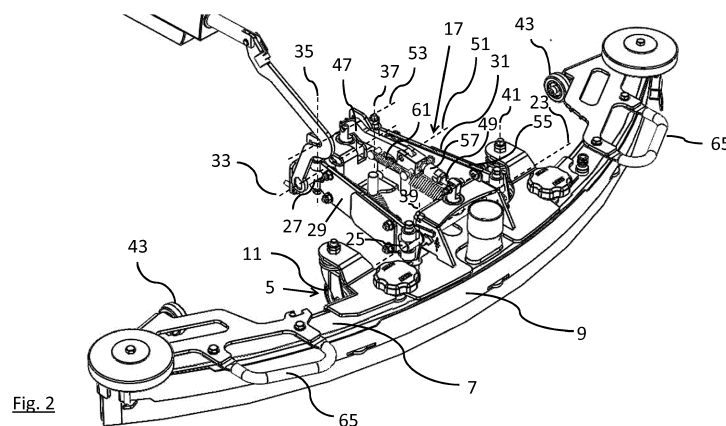


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Saugfußanordnung für eine Bodenreinigungsmaschine, die aufgebaut ist, um über eine zu reinigende Bodenfläche bewegt zu werden, mit einer Saugfußbasis, von der sich eine vordere und eine hintere Dichtlippe beabstandet zueinander wegerstrecken, wobei die von der Saugfußbasis entfernten Kanten der vorderen und der hinteren Dichtlippe in einer Anlageebene verlaufen, und mit einem Halterahmen, der ein erstes Ende und ein gegenüberliegendes zweites Ende aufweist, wobei das erste Ende des Halterahmens ausgestaltet ist, an einem Maschinenrahmen der Bodenreinigungsmaschine angebracht zu werden, wobei das zweite Ende des Halterahmens ein Schwenkgelenk aufweist, über das die Saugfußbasis um eine erste Schwenkachse schwenkbar mit dem zweiten Ende verbunden ist, und mit einem Stützarm, wobei ein erstes Ende des Stützarms mit dem ersten Ende des Halterahmens um eine parallel zur ersten Schwenkachse verlaufende dritte Schwenkachse schwenkbar verbunden ist, wobei ein gegenüberliegendes zweites Ende des Stützarms um eine parallel zur ersten Schwenkachse verlaufende vierte Schwenkachse mit der Saugfußbasis schwenkbar verbunden ist, wobei die vierte Schwenkachse von der ersten Schwenkachse senkrecht zur Anlageebene beabstandet ist, wobei in einem Arbeitszustand der Saugfußanordnung der Stützarm zwischen der dritten Schwenkachse und der vierten Schwenkachse einen ersten Abstand einstellt. Zudem betrifft die vorliegende Erfindung eine Bodenreinigungsmaschine mit dieser Saugfußanordnung.

[0002] Herkömmliche Bodenreinigungsmaschinen und insbesondere Scheuersaugmaschinen weisen ein Fahrwerk zum Bewegen der Bodenreinigungsmaschine über eine zu reinigende Bodenfläche auf, und an dem Maschinenrahmen der Bodenreinigungsmaschine ist eine Reinigungseinrichtung vorgesehen, die mit der zu reinigenden Bodenfläche eingreifen kann und dabei Reinigungsflüssigkeit auf die Bodenfläche aufbringt. Ferner weisen derartige Bodenreinigungsmaschinen eine sogenannte Saugfußbasis ggf. mit einem Saugfußkörper auf, der in Fahrtrichtung gesehen hinter der Reinigungseinrichtung angeordnet ist und der ausgestaltet ist, die aufgebrachte Reinigungsflüssigkeit wieder von der Bodenfläche aufzunehmen. Dazu weist die Saugfußbasis bzw. deren Saugfußkörper zwei sich von einer Saugfußbasis im Wesentlichen parallel zueinander erstreckende Dichtlippen auf, deren von der Saugfußbasis entfernte Kanten in einer gemeinsamen Auflageebene verlaufen, sodass bei Auflage der Dichtlippen zwischen diesen ein Absaugkanal gebildet wird. Über die Saugfußbasis wird der Absaugkanal mit Hilfe einer an der Bodenreinigungsmaschine vorgesehenen Unterdruckquelle wie einer Saugturbine mit Unterdruck beaufschlagt, sodass Reinigungsflüssigkeit von der Bodenfläche abgesaugt werden kann.

[0003] Problematisch bei derartigen Saugfußanordnungen ist, dass sich im Bereich des Absaugkanals

Schmutz anlagert, der regelmäßig entfernt werden muss. Allerdings ist der Bereich des Absaugkanals zwischen den Dichtlippen schlecht zugänglich, da die Auflageebene zu der zu reinigenden Bodenfläche weist. Daher ist es aus dem Stand der Technik auch bekannt, dass die Saugfußbasis derart an der Bodenreinigungsmaschine gehalten ist, dass er um eine horizontale Achse gekippt werden kann. Dieses Verkippen ist jedoch häufig mit einem hohen Kraftaufwand verbunden aber auch mit mehreren Handgriffen für zunächst Lösen einer Arretierung und anschließendes Klappen, sodass das Reinigen der Dichtlippen bzw. des Absaugkanals erschwert ist.

[0004] Daher ist es ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Saugfußanordnung bereitzustellen, die leicht aus einem Arbeitszustand, in der die Auflageebene der Dichtlippen parallel zur Ebene der zu reinigenden Bodenfläche verläuft, in einen Reinigungszustand verschwenkt werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Saugfußanordnung gemäß Anspruch 1 gelöst. Ferner löst eine Bodenreinigungsmaschine, an der die Saugfußanordnung angebracht ist, diese Aufgabe.

[0006] Die erfindungsgemäße Saugfußanordnung ist aus dem Arbeitszustand umkehrbar in einen Reinigungszustand überführbar, in dem der Stützarm zwischen der dritten Schwenkachse und der vierten Schwenkachse einen zweiten Abstand einstellt, der sich von dem ersten Abstand unterscheidet.

[0007] Durch die Veränderung des Abstands zwischen den Enden des Stützarms wird die Saugfußbasis verschwenkt, und mit der erfindungsgemäßen Saugfußanordnung können die Dichtlippen und der dazwischen ausgebildete Absaugkanal in besonders einfacher Weise gereinigt werden. Dazu wird die Saugfußanordnung durch das Schwenken der Saugfußbasis um die erste Schwenkachse umkehrbar aus dem Arbeitszustand in den Reinigungszustand überführt, in dem die Dichtlippen von der zu reinigenden Bodenfläche weggeschwenkt und der Absaugkanal für einen Bediener zum Reinigen einfach zugänglich ist.

[0008] Der Stützarm weist in einer bevorzugten Ausführungsform der Saugfußanordnung einen ersten Armabschnitt und einen zweiten Armabschnitt auf, die in einer Schwenkverbindung schwenkbar um eine zweite Schwenkachse miteinander verbunden sind, die parallel zu der ersten Schwenkachse verläuft. Das von der Schwenkverbindung entfernte Ende des ersten Armabschnitts ist mit dem Halterahmen um die dritte Schwenkachse schwenkbar verbunden, während das von der Schwenkverbindung entfernte Ende des zweiten Armabschnitts um die vierte Schwenkachse schwenkbar mit der Saugfußbasis verbunden ist.

[0009] Es ist ferner ein Anschlag vorgesehen, der die Schwenkbewegung des ersten und des zweiten Armabschnitts um die zweite Schwenkachse derart begrenzt, dass sich die zweite Schwenkachse nur bis zu einem vorgegebenen Abstand von einer Ebene entfer-

nen kann, die durch die dritte und vierte Schwenkachse verläuft. Bei der Saugfußanordnung ist schließlich ein erstes Spannelement vorgesehen, das die von der zweiten Schwenkachse entfernten Enden des ersten und zweiten Armabschnitts hin zueinander zieht.

[0010] Dabei wird das Verschwenken dadurch erleichtert, dass der erste und der zweite Armabschnitt einen Kniehebelmechanismus bilden, und wenn die Schwenkverbindung aus der Stellung, in der deren Bewegung durch den Anschlag begrenzt ist, über die durch die dritte und vierte Schwenkachse definierte Ebene hinwegbewegt wird, führt das erste Spannelement dazu, dass eine Schwenkbewegung der Saugfußbasis relativ zum Halterahmen um die erste Schwenkachse zumindest erleichtert wird. Damit ist der Kraftaufwand für das Verschwenken bzw. die Anzahl der zum Klappen erforderlichen Arbeitsschritte stark reduziert. Wenn das erste Spannelement geeignet dimensioniert ist, ist es ausreichend, die Saugfußbasis zunächst leicht anzuheben, sodass die Schwenkverbindung zwischen dem ersten und zweiten Armabschnitt durch eine Anlage an ein Element an der Bodenreinigungsmaschine über die durch die dritte und vierte Schwenkachse definierte Ebene gedrückt wird und damit der Kniehebelmechanismus aktiviert wird und die weitere Schwenkbewegung de facto von alleine erfolgt. Die Saugfußanordnung kann einen Betätigungshebel zum Auslösen des Kniehebelmechanismus aufweisen, sodass auf ein Anheben der Saugfußbasis zum Einleiten der Schwenkbewegung verzichtet werden kann. Dieser Betätigungshebel kann vorteilhaft bei einer schwereren Saugfußbasis zum Einsatz kommen. Damit wird der Zugriff auf den Absaugkanal sehr stark erleichtert und der dazu erforderliche vorrichtungsmäßige Aufwand ist gering.

[0011] Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist der Stützarm einen ersten Armabschnitt und einen zweiten Armabschnitt auf. Ein Ende des ersten Armabschnitts ist mit dem ersten Ende des Halterahmens um die dritte Schwenkachse schwenkbar verbunden. Ein Ende des zweiten Armabschnitts ist um die vierte Schwenkachse mit der Saugfußbasis schwenkbar verbunden. Der erste Armabschnitt ist gegenüber dem zweiten Armabschnitt entlang einer gemeinsamen Längsachse umkehrbar derart verlagerbar, dass die Länge des Stützarms veränderlich ist. Mit der Längenänderung des Stützarms geht eine Überführung aus dem Arbeitszustand in den Reinigungszustand oder in umgekehrter Richtung einher. Der Stützarm kann insbesondere pneumatisch, hydraulisch oder mechanisch (beispielsweise in Form einer Feder) mit einer Kraft beaufschlagt werden, die die Längenänderung des Stützarms und damit das Schwenken der Saugfußbasis um die erste Schwenkachse unterstützt. Weiter kann der Stützarm eine Sperre aufweisen, deren Betätigung eine Energieabgabe aus dem Energiespeicher einleitet. Damit kann der Kraftaufwand für das Verschwenken bzw. die Anzahl der zum Klappen erforderlichen Arbeitsschritte reduziert werden.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform ist we-

nigstens einer der Armabschnitte in seiner Länge verstellbar, insbesondere mittels eines Stellrads, das ein Gewinde aufweisen kann. Damit kann der Winkel, den die Anlageebene der Saugfußbasis bezüglich der zu reinigenden Bodenfläche in der Stellung der Armabschnitte, die durch den Anschlag festgelegt wird, eingestellt werden. Der Anschlag kann so ausgebildet sein, dass die Saugfußbasis im Reinigungszustand um mehr als 90° gegenüber dem Arbeitszustand verschwenkt ist. Vorzugsweise weist die Saugfußanordnung eine Neigungsanzeige auf, welche insbesondere zum Justieren der Anlageebene bzgl. der zu reinigenden Bodenfläche dient. Dazu kann die Neigungsanzeige einen am zweiten Ende des Halterahmens angeordneten Zeiger und eine an der Saugfußbasis angeordnete Markierung aufweisen. Mit der Neigungsanzeige kann vorteilhaft das Einstellen der Länge des ersten oder zweiten Armabschnitts vereinfacht sein, insbesondere wenn der Winkel zwischen der Anlageebene und der Bodenfläche sich aufgrund z.B. ausgeschlagener Lager verändert hat.

[0013] Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform ist die vierte Schwenkachse weiter von der Anlageebene beabstandet, als die erste Schwenkachse. Insbesondere ist der Stützarm im Arbeitszustand oberhalb des Halterahmens angeordnet. Bei dieser Ausführungsform geht die Überführung in den Reinigungszustand bzw. das Schwenken der Saugfußbasis mit einer Verkürzung des Stützarms einher. Bei dieser Ausführungsform ist der Stützarm für Wartungsarbeiten leicht zugänglich.

[0014] Alternativ ist die erste Schwenkachse weiter von der Anlageebene beabstandet, als die vierte Schwenkachse. Insbesondere ist der Stützarm im Arbeitszustand dann unterhalb des Halterahmens angeordnet. Bei dieser Ausführungsform geht die Überführung in den Reinigungszustand bzw. das Schwenken der Saugfußbasis mit einer Verlängerung des Stützarms einher. So kann die Saugfußbasis vorteilhaft durch begrenztes Schwenken um die erste Schwenkachse einem Hindernis ausweichen, das sich insbesondere unmittelbar auf der zu reinigenden Bodenfläche befindet.

[0015] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind an der Saugfußbasis Stützelemente vorgesehen, die ausgestaltet sind, über eine Bodenfläche bewegt zu werden, und die in der Anlageebene gesehen auf der zu dem Halterahmen weisenden Seite der ersten Schwenkachse angeordnet sind. Diese Stützelemente können insbesondere als Stützräder oder als Gleitschienen ausgestaltet sein. Diese Stützelemente dienen dazu, das Gewicht der Saugfußbasis gegenüber der zu reinigenden Bodenfläche bei der Bewegung, die durch den Kniehebelmechanismus bewirkt wird, abzustützen.

[0016] Entsprechend einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist der Halterahmen einen ersten Schwenkarm auf, der am ersten Ende des Halterahmens um eine erste Schwenkarmachse schwenkbar angelenkt ist und der das erste Ende des Halterahmens mit dem zweiten Ende des Halterahmens verbindet, wobei die erste Schwenkarmachse parallel zur ersten Schwenk-

achse verläuft. Auf diese Weise kann eine Höhenverstellbarkeit der Saugfußbasis in einfacher Weise realisiert werden, was insbesondere dann erforderlich ist, wenn eine sogenannte ausgehobene Stellung der Saugfußbasis ermöglicht werden soll, in der die Auflageebene der Saugfußbasis zwar im Wesentlichen parallel zur zu reinigenden Bodenfläche aber beabstandet davon angeordnet ist.

[0017] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der erste Schwenkarm um eine zweite Schwenkarmachse gegenüber dem ersten Ende des Halterahmens schwenkbar, wobei die zweite Schwenkarmachse senkrecht zur ersten Schwenkarmachse verläuft. Bei dieser Weiterbildung können das zweite Ende bzw. die Saugfußbasis eine Schwenkbewegung quer zur Fahrtrichtung ausführen, womit einer Beschädigung der Saugfußanordnung durch ein Hindernis begegnet wird.

[0018] Bei einer weiter bevorzugten Ausführungsform weist der Halterahmen einen zweiten Schwenkarm auf, der am ersten Ende des Halterahmens um die erste Schwenkarmachse schwenkbar angelenkt ist und der das erste Ende des Halterahmens mit dem zweiten Ende des Halterahmens verbindet. Der zweite Schwenkarm bildet damit einen zweiten Schenkel des Halterahmens. Der zweite Schwenkarm ist um eine dritte Schwenkarmachse gegenüber dem ersten Ende des Halterahmens schwenkbar und die dritte Schwenkarmachse verläuft parallel zur zweiten Schwenkarmachse. Der erste Schwenkarm ist um eine vierte Schwenkarmachse schwenkbar mit dem zweiten Ende des Halterahmens verbunden und der zweite Schwenkarm ist schwenkbar um eine fünfte Schwenkarmachse mit dem zweiten Ende des Halterahmens verbunden, wobei die vierte und die fünfte Schwenkarmachse parallel zur zweiten Schwenkarmachse verlaufen. Bei dieser Weiterbildung wird die Saugfußbasis über eine Parallelogramm- oder Trapezanordnung an die Bodenreinigungsmaschine gekoppelt, sodass in einfacher Weise die Winkelstellung der Saugfußbasis gesteuert werden kann, die diese bei einem Ausweichen quer zur Fahrtrichtung einnimmt.

[0019] Vorzugsweise ist der Abstand zwischen der vierten und die fünften Schwenkarmachse größer als der Abstand zwischen der zweiten und dritten Schwenkarmachse. Die Saugfußanordnung kann zwei zweite Spannelemente aufweisen, die jeweils das erste Ende des Halterahmens mit dessen zweitem Ende derart verbinden, dass die erste Schwenkachse hin zu paralleler Ausrichtung mit der ersten Schwenkarmachse gedrängt wird. In der Mittelstellung des Halterahmens können dessen Schenkel, d.h. das erste Ende, das zweite Ende, der erste Schwenkarm und der zweite Schwenkarm, gemeinsam bzw. zueinander trapezförmig angeordnet sein. Insbesondere nachdem die Saugfußbasis einem Hindernis seitlich ausgewichen ist, gegen Ende einer Kurvenfahrt oder in der ausgehobenen Stellung der Saugfußbasis kann der Halterahmen mittels der zweiten Spannelemente in die Mittelstellung überführt bzw. zentriert werden.

[0020] Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist die Saugfußbasis einen Vorsprung auf, der sich senkrecht zu der ersten Schwenkachse erstreckt und an dem das Schwenkgelenk ausgebildet ist, wobei ein freies Ende des Vorsprungs mit dem Ende des zweiten Armabschnitts schwenkbar verbunden ist, das von der Schwenkverbindung mit dem ersten Armabschnitt entfernt ist. Dadurch lässt sich ein kompakter Aufbau erreichen.

[0021] Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist ein Saugfußkörper vorgesehen, der lösbar mit der Saugfußbasis verbunden ist, wobei die vordere und die hintere Dichtlippe an dem Saugfußkörper angebracht sind. Die zuvor genannten Stützelemente können am Saugfußkörper angeordnet sein, statt an der Saugfußbasis. Die Saugfußbasis kann eine Ausnahme zum Aufnehmen eines Absauganschlusses des Saugfußes aufweisen, wobei der Absauganschluss zum Verbinden mit der Absaugeinrichtung der Bodenreinigungsmaschine vorgesehen ist. Der Saugfußkörper kann einen Absaugkanal aufweisen, welcher auch mit den Dichtlippen begrenzt und mit dem Absauganschluss verbunden ist.

[0022] Die obige Aufgabe wird auch mit einer Bodenreinigungsmaschine gelöst, an der die Saugfußanordnung angebracht ist. Das erste Ende des Halterahmens ist dabei an dem Maschinenrahmen der Bodenreinigungsmaschine angebracht.

[0023] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand einer lediglich ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel zeigenden Zeichnung erläutert, wobei

Fig.1 eine Seitenansicht einer Bodenreinigungsmaschine mit einem ersten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Saugfußanordnung ist,

Fig.2 eine perspektivische Ansicht des Ausführungsbeispiels der Fig.1 ist,

Fig.3 eine Draufsicht auf einen Teil des Ausführungsbeispiels aus Fig.1 ist,

Fig.4 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1-3 in einem Arbeitszustand ist,

Fig.5 eine Seitenansicht der Stützarmordnung des Ausführungsbeispiels aus Fig.1 ist,

Fig.6 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1-3 in einem Reinigungszustand ist,

Fig.7 schematisch eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1-3 im Arbeitszustand zeigt,

Fig.8 schematisch eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels im Arbeitszustand zeigt,

Fig.9 schematisch eine Seitenansicht eines dritten Ausführungsbeispiels im Arbeitszustand zeigt, und

Fig.10 schematisch eine Seitenansicht eines vierten Ausführungsbeispiels im Arbeitszustand zeigt.

[0024] Fig. 1 zeigt teilweise schematisch eine Seitenansicht einer Bodenreinigungsmaschine 1 mit einem ersten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Saugfußanordnung 3. Die Saugfußanordnung 3 ist am hinteren Ende der Bodenreinigungsmaschine 1 angebracht und befindet sich in der Darstellung gemäß Fig. 1 in einem Arbeitszustand.

[0025] Die Saugfußanordnung 3 für eine Bodenreinigungsmaschine 1 gemäß dem Ausführungsbeispiel umfasst eine Saugfußbasis 5, an der ein Saugfußkörper 7 lösbar angebracht ist, wobei eine vordere (nicht dargestellt) und eine hintere Dichtlippe 9 an dem Saugfußkörper 7 befestigt sind. Die vordere und die hintere Dichtlippe 9 sind beabstandet zueinander und erstrecken sich in diesem Ausführungsbeispiel im Wesentlichen parallel von dem Saugfußkörper 7 weg. Die von der Saugfußbasis 5 und dem Saugfußkörper 7 entfernten Kanten der vorderen und der hinteren Dichtlippe 9 verlaufen in einer gemeinsamen Anlageebene A (siehe Fig. 6), sodass in einem Arbeitszustand der Saugfußanordnung 3 die Anlageebene A zusammenfällt mit der Ebene der zu reinigenden Bodenfläche. In dem Arbeitszustand liegen ferner an der Saugfußbasis 5 gehaltene Lenkrollen 11 auf der zu reinigenden Bodenfläche auf, sodass die Saugfußanordnung 3 abgestützt ist.

[0026] An der von dem Saugfußkörper 7 wegweisenden Seite der Saugfußbasis 5 ist ein Vorsprung 13 angebracht, der in diesem Ausführungsbeispiel U-förmig ausgebildet ist und sich senkrecht zu der Anlageebene A von der Saugfußbasis 5 wegstreckt. Der Vorsprung 13 bildet einen Teil eines Schwenkgelenks 15, über das die Saugfußbasis 5 mit einem Halterahmen 17 verbunden ist, wie im Folgenden erläutert wird.

[0027] Des Weiteren umfasst die Saugfußanordnung 3 einen Halterahmen 17, der ein erstes Ende 19 und ein gegenüberliegendes zweites Ende 21 aufweist, wobei das erste Ende 19 als ein Flansch ausgebildet ist, der an einem Maschinenrahmen der Bodenreinigungsmaschine 1 angebracht ist. Das zweite Ende 21 des Halterahmens 17 ist durch eine sich entlang einer ersten Schwenkachse 23 erstreckende Welle 25 gebildet, die sich durch Bohrungen in dem Vorsprung 13 erstreckt. Dadurch bilden die Welle 25 und die Bohrungen ein an dem Vorsprung 13 ausgebildetes Schwenkgelenk 15, und das zweite Ende 21 des Halterahmens 17 ist um die erste Schwenkachse 23 schwenkbar mit der Saugfußbasis 5 verbunden. Außerdem ist zu erkennen, dass sich der Vorsprung 13 senkrecht zu der ersten Schwenkachse 23 erstreckt.

[0028] Der das erste Ende 19 des Halterahmens 17 bildende Flansch weist ebenfalls Bohrungen auf, durch

die sich eine weitere Welle 27 erstreckt. An den Enden der weiteren Welle 27 sind ein erster Schwenkarm 29 und ein zweiter Schwenkarm 31 angebracht, wobei der erste und der zweite Schwenkarm 29, 31 aufgrund der Schwenkbarkeit der Welle 27 in den Bohrungen des Flansches des ersten Endes 19 um eine erste im Betrieb der Bodenreinigungsmaschine 1 horizontal verlaufende Schwenkarmachse 33 schwenkbar sind, die parallel zur ersten Schwenkachse 23 verläuft.

[0029] Der erste und der zweite Schwenkarm 29, 31 verbinden das erste Ende 19 des Halterahmens 17 mit dem zweiten Ende 21, indem sie außerdem an der das zweite Ende 21 bildenden Welle 25 in der noch im Folgenden beschriebenen Weise angelenkt sind.

[0030] Außerdem ist der erste Schwenkarm 29 um eine zweite Schwenkarmachse 35 gegenüber der Welle 27 und damit dem ersten Ende 19 des Halterahmens 17 schwenkbar, wobei die zweite Schwenkarmachse 35 senkrecht zur ersten Schwenkarmachse 33 verläuft. Analog ist der zweite Schwenkarm 31 um eine dritte Schwenkarmachse 37 schwenkbar an der Welle 27 angelenkt, wobei die dritte Schwenkarmachse 37 parallel zur zweiten Schwenkarmachse 35 und damit ebenfalls senkrecht zu der ersten Schwenkarmachse 33 verläuft.

[0031] Darüber hinaus ist der erste Schwenkarm 29 um eine vierte Schwenkarmachse 39 schwenkbar mit der das zweite Ende 21 des Halterahmens 17 bildenden Welle 25 verbunden, und der zweite Schwenkarm 31 ist schwenkbar um eine fünfte Schwenkarmachse 41 mit der Welle 25 verbunden ist, wobei die vierte 39 und die fünfte Schwenkarmachse 41 parallel zur zweiten und dritten Schwenkarmachse 35, 37 verlaufen. Dabei ist zu erkennen, dass der Abstand der zweiten und dritten Schwenkarmachsen 35, 37 kleiner ist als der der vierten und fünften Schwenkarmachsen 39, 41, sodass der erste und der zweite Schwenkarm 29, 31 zusammen mit den Wellen 25, 27 als Halterahmen 17 eine Trapezanordnung bilden.

[0032] Mittels dieser Trapezanordnung kann die Saugfußbasis 5 durch Schwenkbewegungen um die erste Schwenkachse 23 und die erste Schwenkarmachse 33 eine vertikale Bewegung ausführen, und durch die Anordnung der zweiten, dritten, vierten und fünften Schwenkachse 35, 37, 39, 41 wird eine Bewegung parallel zu der zu reinigenden Bodenfläche ermöglicht, bei der die Winkelstellung der Saugfußbasis 5 in dieser Ebene aber festgelegt ist.

[0033] Wie in Fig. 1 und 6 zu erkennen ist, sind an der Saugfußbasis 5 Stützelemente in Form von Stützrädern 43 angebracht, die ausgestaltet sind, über die zu reinigende Bodenfläche bewegt zu werden. Außerdem sind die Stützräder 43 in der Anlageebene A gesehen auf der zu dem Halterahmen 17 weisenden Seite der ersten Schwenkachse 23 angeordnet. Die Funktion der Stützräder 43 wird im Folgenden noch genauer erläutert werden.

[0034] Insbesondere in den Fig. 2, 4, 5 und schematisch in Fig. 7 ist zu erkennen, dass die Saugfußanord-

nung 3 einen Stützarm 45 aufweist, der einen ersten Armabschnitt 47 und einen zweiten Armabschnitt 49 aufweist, die in einer Schwenkverbindung schwenkbar um eine zweite Schwenkachse 51 miteinander verbunden sind. Dabei verläuft die zweite Schwenkachse 51 parallel zu der ersten Schwenkachse 23, um die die Saugfußbasis 5 relativ zu dem zweiten Ende 19 des Halterahmens 17 schwenkbar ist.

[0035] In Fig. 3 sind zweite Spannelemente 59, 59a gezeigt, durch die der Halterahmen 17 in der ausgehobenen Stellung der Saugfußbasis 5 zentriert werden kann.

[0036] Wie weiter aus den Fig. 4 und 5 zu erkennen ist, ist das von der Schwenkverbindung zwischen den Armabschnitten 47, 49 und damit der zweiten Schwenkachse 51 entfernte Ende des ersten Armabschnitts 47 schwenkbar mit dem ersten Ende 19 des Halterahmens 17 verbunden, sodass der erste Armabschnitt 47 um eine parallel zur ersten und zweiten Schwenkachse 23, 51 verlaufende dritte Schwenkachse 53 relativ zu dem ersten Ende 19 schwenken kann. In ähnlicher Weise ist das von der Schwenkverbindung mit der zweiten Schwenkachse 51 entfernte Ende des zweiten Armabschnitts 49 schwenkbar mit der Saugfußbasis 5 verbunden, wobei dieses Ende um eine parallel zur ersten und zweiten Schwenkachse 23, 51 verlaufende vierte Schwenkachse 55 relativ zu der Saugfußbasis 5 schwenken kann. Dabei ist die vierte Schwenkachse 55 in der Richtung senkrecht zur Anlageebene A gesehen von der ersten Schwenkachse 23 um einen Abstand D beabstandet. Dies ist im vorliegenden Fall dadurch realisiert, dass ein freies Ende des Vorsprungs 13, der an der Saugfußbasis 5 vorgesehen ist, mit dem entsprechenden Ende des zweiten Armabschnitts 49 schwenkbar verbunden ist.

[0037] Ferner kann in dem hier beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel die Länge des zweiten Armabschnitts 49 mit Hilfe eines Stellrades 57 eingestellt werden. Der zweite Armabschnitt 49 und das Stellrad 57 können dazu Gewinde aufweisen. Fig. 4 zeigt auch eine Neigungsanzeige mit einem Zeiger 67 am zweiten Ende des Halterahmens 17 und einer Markierung 69 an der Saugfußbasis 5, womit ein Justieren des Winkels der Anlageebene A bzgl. der zu reinigenden Bodenfläche einfach möglich ist, insbesondere mittels des Stellrades 57.

[0038] Zwischen dem ersten und dem zweiten Armabschnitt 47, 49 des Stützarms 45 ist ein als Schraubenfedern 61 ausgebildetes erstes Spannelement vorgesehen, deren Enden entfernt von der zweiten Schwenkachse 51 an dem ersten und dem zweiten Armabschnitt 47, 49 angelenkt sind. Dadurch werden die von der zweiten Schwenkachse 51 entfernten Enden der Armabschnitte 47, 49 zueinander hin vorgespannt, sodass die von der zweiten Schwenkachse 51 entfernten Enden der Armabschnitte 47, 49 bestrebt sind, aufeinander zu zu schwenken.

[0039] Schließlich ist am dem Stützarm 45 und im vorliegenden Fall an dem zweiten Armabschnitt 49 ein Anschlag 63 vorgesehen, der die durch die Schraubenfe-

dern 61 bewirkte Schwenkbewegung der Enden der Armabschnitte 47, 49, die von der zweiten Schwenkachse 51 entfernt sind, aufeinander zu begrenzt. Damit kann sich die zweite Schwenkachse 51 nur bis zu einem vorgegebenen Abstand von der Ebene X entfernen kann, die durch die dritte und vierte Schwenkachse 53, 55 verläuft. Diese Ebene X ist in Fig. 5 eingezeichnet. Damit die von der zweiten Schwenkachse 51 entfernten Enden der Armabschnitt 47, 49 aufeinander zu schwenken können, ist es zunächst erforderlich, die zweiten Schwenkachse 51 über diese Ebene X hinweg zu bewegen.

[0040] Damit bildet der Aufbau aus den beiden Armabschnitten 47, 49, dem Anschlag 63 und den Schraubenfedern 61 einen Kniehebelmechanismus, der die Saugfußbasis 5 und den daran angebrachten Saugfußkörper 7 entgegen der Wirkung der Schraubenfedern 61 in einem Arbeitszustand hält, in der die Anlageebene A parallel zu der Ebene der zu reinigenden Bodenfläche, über die die Saugfußanordnung 3 bewegt wird, ausgerichtet ist. Dabei erlaubt es das Stellrad 57, die exakte Winkelstellung der Saugfußbasis 5 in diesem Arbeitszustand einzustellen.

[0041] Die Funktionsweise des zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Saugfußanordnung ist wie folgt.

[0042] Wenn es gewünscht ist, die Saugfußbasis 5 mit dem daran vorgesehenen Saugfußkörper 7 aus dem in Fig. 4 und 5 gezeigten Arbeitszustand, in dem die dritte und die vierte Schwenkachse 53, 55 den ersten Abstand haben, so zu verkippen, dass der zwischen den Dichtlippen 9 ausgebildete Absaugkanal leicht zugänglich wird, muss ein Benutzer die Saugfußbasis 5 mit Hilfe der an den Enden vorgesehenen Griffe 65 leicht anheben. Alternativ können die Griffe 65 auch am Saugfußkörper 7 befestigt sein. Dies führt dazu, dass die Enden der Armabschnitte 47, 49, an denen diese um die zweite Schwenkachse 51 miteinander verbunden sind, zur Anlage mit einem Teil des Maschinenrahmens oder einem Aufbau der Bodenreinigungsmaschine 1 kommen und dadurch nach unten gedrückt werden. Damit wird die zweite Schwenkachse 51 über die Ebene X hinweg gedrückt, die durch die dritte und die vierte Schwenkachse 53, 55 verläuft. Wenn die zweite Schwenkachse 51 auf der Seite dieser Ebene X ist, die zu der zu reinigenden Bodenfläche weist, ist der Totpunkt der durch die Armabschnitte 47, 49 gebildeten Kniehebelanordnung überwunden, und die Schraubenfedern 61 ziehen die von der zweiten Schwenkachse 51 entfernten Enden der Armabschnitt 47, 49 zueinander. Die wiederum führt dazu, dass der Vorsprung 13 an der Saugfußbasis 5 hin zu dem Halterahmen 17 verschwenkt wird, wie dies in Fig. 6 zu erkennen ist. Hierbei wird der Abstand der dritten und vierten Schwenkachse 53, 55 auf einen zweiten Abstand verkürzt.

[0043] Bei dieser Schwenkbewegung der Saugfußbasis 5 kommen die Stützräder 43 zur Anlage mit der Bodenfläche und rollen über diese, was den Widerstand gegen ein Verschwenken reduziert und die Bodenfläche

gegen Beschädigungen schützen kann.

[0044] Damit wird bei dem Ausführungsbeispiel der Saugfußanordnung 1 das Verschwenken aus dem Arbeitszustand in einen Reinigungszustand aufgrund der Kniehebelanordnung mit dem ersten Spannelement in Form der Schraubenfedern 61 erheblich erleichtert.

[0045] Eine schematische Seitenansicht dieses Ausführungsbeispiels ist auch in Fig. 7 gezeigt. Der Stützarm 45 ist im Wesentlichen oberhalb des Haltrahmens 17 angeordnet, und wenn dessen Arretierung aufgehoben wird, dann schwenkt die Saugfußbasis 5 um die erste Schwenkachse 23 in den Reinigungszustand. Dabei werden die Dichtlippen 9 und der Absaugkanal zum Reinigen leicht zugänglich.

[0046] Zum Zurückschwenken der Saugfußanordnung in den Arbeitszustand ist es lediglich erforderlich, diese mit Hilfe der Griffe 65 nach unten hin zu der Bodenfläche zu drücken. Dabei gelangen die Armabschnitt 47, 49 wieder in die Stellung, die in den Fig. 4 und 5 gezeigt ist und in der die zweite Schwenkachse 51 auf der von der Bodenfläche entfernten Seite der Ebene X liegt.

[0047] Bei dem in Fig. 8 schematisch gezeigten zweiten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Saugfußanordnung ist der Stützarm 45 im Wesentlichen unterhalb des Halterahmens 17 angeordnet, und die vierte Schwenkachse 55 ist zwischen der Anlageebene A und der ersten Schwenkachse 23 angeordnet. Abweichend vom Stützarm des ersten Ausführungsbeispiels hat dieser Stützarm 45 neben dem Anschlag 63, durch den der erste Abstand der dritten und vierten Schwenkachse 53, 55 im Arbeitszustand vorgegeben wird, noch einen weiteren Anschlag 71. Durch diesen weiteren Anschlag 71 wird der zweite Abstand vorgegeben, den die dritte und vierte Schwenkachse 53, 55 voneinander haben, wenn die Saugfußanordnung in dem Reinigungszustand ist. Dadurch, dass dieser zweite Abstand größer als der erste Abstand ist, wird die Saugfußbasis 5 bzw. die Anlageebene A gegenüber der zu reinigenden Bodenfläche nach hinten und nach oben in den Reinigungszustand geschwenkt. Auch in diesem zweiten Ausführungsbeispiel kann die Veränderung des Abstands zwischen der dritten und vierten Schwenkachse 53, 55 dadurch bewirkt werden, dass eine zu der reinigenden Bodenfläche weisende Kraft auf die zweite Schwenkachse 51 zwischen den Armabschnitten 47, 49 ausgeübt wird.

[0048] Vom ersten und zweiten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich das in Fig. 9 schematisch gezeigte dritte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Saugfußanordnung dadurch, dass ein Stützarm 45 mit Armabschnitten 47, 49 vorgesehen ist, wobei der erste Armabschnitt 47 teleskopisch in einem Zylinderelement 73 geführt ist, dass an dem von der vierten Schwenkachse 55 entfernten Ende des zweiten Armabschnitts 49 vorgesehen ist. Außerdem ist in dem Zylinderelement 73 ein federvorgespanntes Verriegelungselement 75 vorgesehen, mit dem das in das Zylinderelement 73 ragende Ende des ersten Armabschnitts 47 in einer Position ver-

riegelt werden kann, in der der gesamte aus dem ersten und zweiten Armabschnitt 47, 49 gebildete Stützarm 45 eine erste maximale Länge hat, sodass die dritte und die vierte Schwenkachse 53, 55 einen ersten Abstand haben. Durch die Verriegelung wird sichergestellt, dass die Saugfußbasis 5 in dem Arbeitszustand gehalten wird und ein Verschwenken der Saugfußbasis 5 um die erste Schwenkachse 21 blockiert ist.

[0049] Wenn jedoch auf das Verriegelungselement 75 eine zu der zu reinigenden Bodenfläche gerichtete Kraft entgegen der Wirkung der Federvorspannung ausgeübt wird, wird die Verriegelung des ersten Armabschnitts 47 relativ zum zweiten Armabschnitt 49 gelöst, und der Stützarm 45 kann verkürzt werden, was zur Folge hat, dass sich auch der Abstand zwischen der dritten und vierten Schwenkachse 53, 55 auf einen zweiten Abstand verkürzt. Dies ist derart mit einer Schwenkbewegung der Saugfußbasis 5 um die erste Schwenkachse 21 verbunden, dass die Saugfußbasis 5 nach oben in einen Reinigungszustand schwenkt und auch hier der zwischen den Dichtlippen ausgebildete Absaugkanal leicht zugänglich wird.

[0050] Um die Saugfußanordnung wieder zurück in den Arbeitszustand zu bringen, muss die Saugfußbasis 5 wieder nach unten hin zu der zu reinigenden Bodenfläche verschwenkt werden, wobei dann aufgrund der Federvorspannung das Verriegelungselement 75 wieder einrastet, wenn die beiden Armabschnitte 47, 49 auseinander gezogen sind und die dritte und die vierte Schwenkachse 53, 55 wieder den ersten Abstand voneinander haben.

[0051] Das in Fig. 10 schematisch gezeigte vierte Ausführungsbeispiel weist auch einen längenveränderlichen Stützarm 45 auf, wobei dieser Stützarm 45 im Unterschied zu dem dritten Ausführungsbeispiel aber im Wesentlichen unterhalb des Halterahmens 17 angeordnet ist. Auch hier ist ein Ende des ersten Armabschnitts 47 teleskopisch in einem Zylinderelement 73 am zweiten Armabschnitt 49 geführt, und das Ende des ersten Armabschnitts 47 kann in dem Zylinderelement 73 mit Hilfe eines wiederum federvorgespannten Verriegelungselements 75 in einer Stellung verriegelt werden, in der die Länge des Stützarms 45 minimal ist und damit der Abstand der dritten und vierten Schwenkachse 53, 55 einem ersten Abstand entspricht.

[0052] Wenn auf das Verriegelungselement 75 eine Kraft hin zu der zu reinigenden Bodenfläche ausgeübt wird, was auch hier dadurch erfolgen kann, dass das nach oben weisende Ende des Verriegelungselements 75 beim Anheben der Saugfußanordnung mit einem Teil der Bodenreinigungsmaschine zur Anlage kommt, wird die Verriegelung der Armabschnitte 47, 49 gelöst, und die Länge des Stützarms 45 kann beim Hochheben der Saugfußbasis 5 auf eine zweite Länge verlängert werden, was einem zweiten Abstand der dritten und vierten Schwenkachse 53, 55 entspricht. Diese Verlängerung des Abstands ist wieder mit einer Schwenkbewegung der Saugfußbasis 5 verbunden, sodass die Saugfußba-

sis 5 aus der Arbeitstellung in einen Reinigungszustand gelangt, in der Absaugkanal gut zugänglich ist.

[0053] Sowohl bei dem dritten als auch bei dem vierten Ausführungsbeispiel können das Zylinderelement 73 und das darin geführte Ende des ersten Armabschnitts 47 derart ausgestaltet sein, dass durch ein Medium auf pneumatische oder hydraulische Weise das Ende des ersten Armabschnitts 47 mit einer Kraft beaufschlagt wird, sodass dieses relativ zu dem Zylinderelement 73 verschoben wird, um die Länge des Stützarms 45 und den Abstand der dritten und vierten Schwenkachse 53, 55 voneinander zu ändern. Es ist auch möglich, dass das Ende des ersten Armabschnitts 47 mechanisch, beispielsweise mittels einer Feder, mit einer Kraft beaufschlagt wird. Vorzugsweise ist die Kraft derart gerichtet, dass der Stützarm 45 so vorgespannt ist, sich in die Stellung zu bewegen, in der die dritte und vierte Schwenkachse 53, 55 den zweiten Abstand voneinander haben, die Saugfußanordnung also in dem Reinigungszustand ist. So wird das Hochschwenken in diese Stellung erleichtert, während das Herunterschwenken in den Arbeitszustand durch das Gewicht der Saugfußanordnung unterstützt wird.

[0054] Allen zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, dass durch den längenveränderlichen Stützarm 45 das Verschwenken der Saugfußbasis 5 vereinfacht wird. Außerdem wird durch den Stützarm 45 in den Arbeitszustand sichergestellt, dass die Saugfußbasis 5 und deren Anlageebene A in der gewünschten Weise zu der Ebene der zu reinigenden Bodenfläche ausgerichtet sind.

Bezugszeichen

[0055]

1	Bodenreinigungsmaschine
3	Saugfußanordnung
5	Saugfußbasis
7	Saugfußkörper
9	hintere Dichtlippe
11	Lenkrolle
13	Vorsprung
15	Schwenkgelenk
17	Halterahmen
19	erstes Ende
21	zweites Ende
23	erste Schwenkachse
25	Welle
27	Welle
29	erster Schwenkarm
31	zweiter Schenkarm
33	erste Schwenkarmachse
35	zweite Schwenkarmachse
37	dritte Schwenkarmachse
39	vierte Schwenkarmachse
41	fünfte Schwenkarmachse
43	Stützräder

45	Stützarm
47	erster Armabschnitt
49	zweiter Armabschnitt
51	zweite Schwenkachse
53	dritte Schwenkachse
55	vierte Schwenkachse
57	Stellrad
59	zweites Spannelement
61	Schraubenfeder, erstes Spannelement
63	Anschlag
65	Griff
67	Zeiger
69	Markierung
71	Anschlag
73	Zylinderelement
75	Verriegelungselement

Patentansprüche

1. Saugfußanordnung (3) für eine Bodenreinigungsmaschine (1), die aufgebaut ist, um über eine zu reinigende Bodenfläche bewegt zu werden,

mit einer Saugfußbasis (5), von der sich eine vordere und eine hintere Dichtlippe (9) beabstandet zueinander wegerstrecken, wobei die von der Saugfußbasis (5) entfernten Kanten der vorderen und der hinteren Dichtlippe (9) in einer Anlageebene (A) verlaufen, mit einem Halterahmen (17), der ein erstes Ende (19) und ein gegenüberliegendes zweites Ende (21) aufweist, wobei das erste Ende (19) des Halterahmens (17) ausgestaltet ist, an einem Maschinenrahmen der Bodenreinigungsmaschine (1) angebracht zu werden, wobei das zweite Ende (21) des Halterahmens (17) ein Schwenkgelenk (15) aufweist, über das die Saugfußbasis (5) um eine erste Schwenkachse (23) schwenkbar mit dem zweiten Ende (21) verbunden ist, und mit einem Stützarm (45), wobei ein erstes Ende des Stützarms (45) mit dem ersten Ende (19) des Halterahmens (17) um eine parallel zur ersten Schwenkachse (23) verlaufende dritte Schwenkachse (53) schwenkbar verbunden ist, wobei ein gegenüberliegendes zweites Ende des Stützarms (45) um eine parallel zur ersten Schwenkachse (23) verlaufende vierte Schwenkachse (55) mit der Saugfußbasis (5) schwenkbar verbunden ist, wobei die vierte Schwenkachse (55) von der ersten Schwenkachse (23) senkrecht zur Anlageebene (A) beabstandet ist, wobei in einem Arbeitszustand der Saugfußanordnung (3) der Stützarm (45) zwischen der dritten Schwenkachse (53) und der vierten Schwenkachse (55) einen ersten Abstand ein-

- stellt,
dadurch gekennzeichnet, dass die Saugfußanordnung (3) aus dem Arbeitszustand umkehrbar in einen Reinigungszustand überführbar ist, in dem der Stützarm (45) zwischen der dritten Schwenkachse (53) und der vierten Schwenkachse (55) einen zweiten Abstand einstellt, der sich von dem ersten Abstand unterscheidet.
2. Saugfußanordnung (3) nach Anspruch 1, wobei der Stützarm (45) einen ersten Armabschnitt (47) und einen zweiten Armabschnitt (49) aufweist, die in einer Schwenkverbindung schwenkbar um eine zweite Schwenkachse (51) miteinander verbunden sind, die parallel zu der ersten Schwenkachse (23) verläuft,
- dass das von der Schwenkverbindung entfernte Ende des ersten Armabschnitts (47) mit dem Halterahmen (17) um die dritte Schwenkachse (53) schwenkbar verbunden ist und das von der Schwenkverbindung entfernte Ende des zweiten Armabschnitts (49) um die vierte Schwenkachse (55) schwenkbar mit der Saugfußbasis (5) verbunden ist,
- dass ein Anschlag (63) vorgesehen ist, der die Schwenkbewegung des ersten und des zweiten Armabschnitts (47, 49) um die zweite Schwenkachse (51) derart begrenzt, dass sich die zweite Schwenkachse (51) nur bis zu einem vorgegebenen Abstand von einer Ebene entfernen kann, die durch die dritte und vierte Schwenkachse (53, 55) verläuft, und
- dass ein erstes Spannelement (61) vorgesehen ist, das die von der zweiten Schwenkachse (51) entfernten Enden des ersten und zweiten Armabschnitts (47, 49) hin zueinander zieht.
3. Saugfußanordnung (3) nach Anspruch 1, wobei der Stützarm (45) einen ersten Armabschnitt (47) und einen zweiten Armabschnitt (49) aufweist, wobei ein Ende des ersten Armabschnitts (47) mit dem ersten Ende (19) des Halterahmens (17) um die dritte Schwenkachse (53) schwenkbar verbunden ist, wobei ein Ende des zweiten Armabschnitts (49) um die vierte Schwenkachse (55) mit der Saugfußbasis (5) schwenkbar verbunden ist, wobei der erste Armabschnitt (47) gegenüber dem zweiten Armabschnitt (49) entlang einer gemeinsamen Längsachse umkehrbar derart verlagerbar ist, dass die Länge des Stützarms (45) veränderlich ist.
4. Saugfußanordnung (3) nach Anspruch 2 oder 3, wobei wenigstens einer der Armabschnitte (47, 49) in seiner Länge einstellbar ist.
5. Saugfußanordnung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die vierte Schwenkachse (55) weiter von der Anlageebene (A) beabstandet sind, als die erste Schwenkachse (23).
6. Saugfußanordnung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die erste Schwenkachse (23) weiter von der Anlageebene (A) beabstandet ist, als die vierte Schwenkachse (55).
7. Saugfußanordnung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an der Saugfußbasis (5) Stützelemente (43) vorgesehen sind, die ausgestaltet sind, über eine Bodenfläche bewegt zu werden, und die in der Anlageebene (A) gesehen auf der zu dem Halterahmen (17) weisenden Seite der ersten Schwenkachse (23) angeordnet sind.
8. Saugfußanordnung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Halterahmen (17) einen ersten Schwenkarm (29) aufweist, der am ersten Ende (19) des Halterahmens (17) um eine erste Schwenkarmachse (33) schwenkbar angelenkt ist und der das erste Ende (19) des Halterahmens (17) mit dem zweiten Ende (21) des Halterahmens (17) verbindet, wobei die erste Schwenkarmachse (33) parallel zur ersten Schwenkachse (23) verläuft.
9. Saugfußanordnung (3) nach Anspruch 8, wobei der erste Schwenkarm (29) um eine zweite Schwenkarmachse (35) gegenüber dem ersten Ende (19) des Halterahmens (17) schwenkbar ist, wobei die zweite Schwenkarmachse (35) senkrecht zur ersten Schwenkarmachse (33) verläuft.
10. Saugfußanordnung (3) nach Anspruch 9, wobei der Halterahmen (17) einen zweiten Schwenkarm (31) aufweist, der am ersten Ende (19) des Halterahmens (17) um die erste Schwenkarmachse (33) schwenkbar angelenkt ist und der das erste Ende (19) des Halterahmens (17) mit dem zweiten Ende (21) des Halterahmens (17) verbindet,
- wobei der zweite Schwenkarm (31) um eine dritte Schwenkarmachse (37) gegenüber dem ersten Ende (19) des Halterahmens (17) schwenkbar ist, wobei die dritte Schwenkarmachse (37) parallel zur zweiten Schwenkarmachse (35) verläuft,
- wobei der erste Schwenkarm (29) um eine vierte Schwenkarmachse (39) schwenkbar mit dem zweiten Ende (21) des Halterahmens (17) verbunden ist und der zweite Schwenkarm (31) schwenkbar um eine fünfte Schwenkarmachse (41) mit dem zweiten Ende (21) des Halterahmens (17) verbunden ist, wobei die vierte und die fünfte Schwenkarmachse (39, 41) parallel zur zweiten Schwenkarmachse (35) verlaufen.

11. Saugfußanordnung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Saugfußbasis (5) einen Vorsprung (13) aufweist, der sich senkrecht zu der ersten Schwenkachse (23) erstreckt und an dem das Schwenkgelenk (15) ausgebildet ist, wobei ein freies Ende des Vorsprungs (13) mit dem Stützarm (45) schwenkbar verbunden ist, oder mit dem Ende des zweiten Armabschnitts (49) schwenkbar verbunden ist, das von der Schwenkverbindung mit dem ersten Armabschnitt (47) entfernt ist. 5 10
12. Saugfußanordnung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Saugfußkörper (7) vorgesehen ist, der lösbar mit der Saugfußbasis (5) verbunden ist, wobei die vordere und die hintere Dichtlippe (9) an dem Saugfußkörper (7) angebracht sind. 15
13. Bodenreinigungsmaschine (1) mit einem Fahrwerk zur Bewegung der Bodenreinigungsmaschine über eine zu reinigende Bodenfläche und mit einer Saugfußanordnung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Ende (19) des Halterahmens (17) an einem Maschinenrahmen der Bodenreinigungsmaschine (1) angebracht ist. 20 25

30

35

40

45

50

55

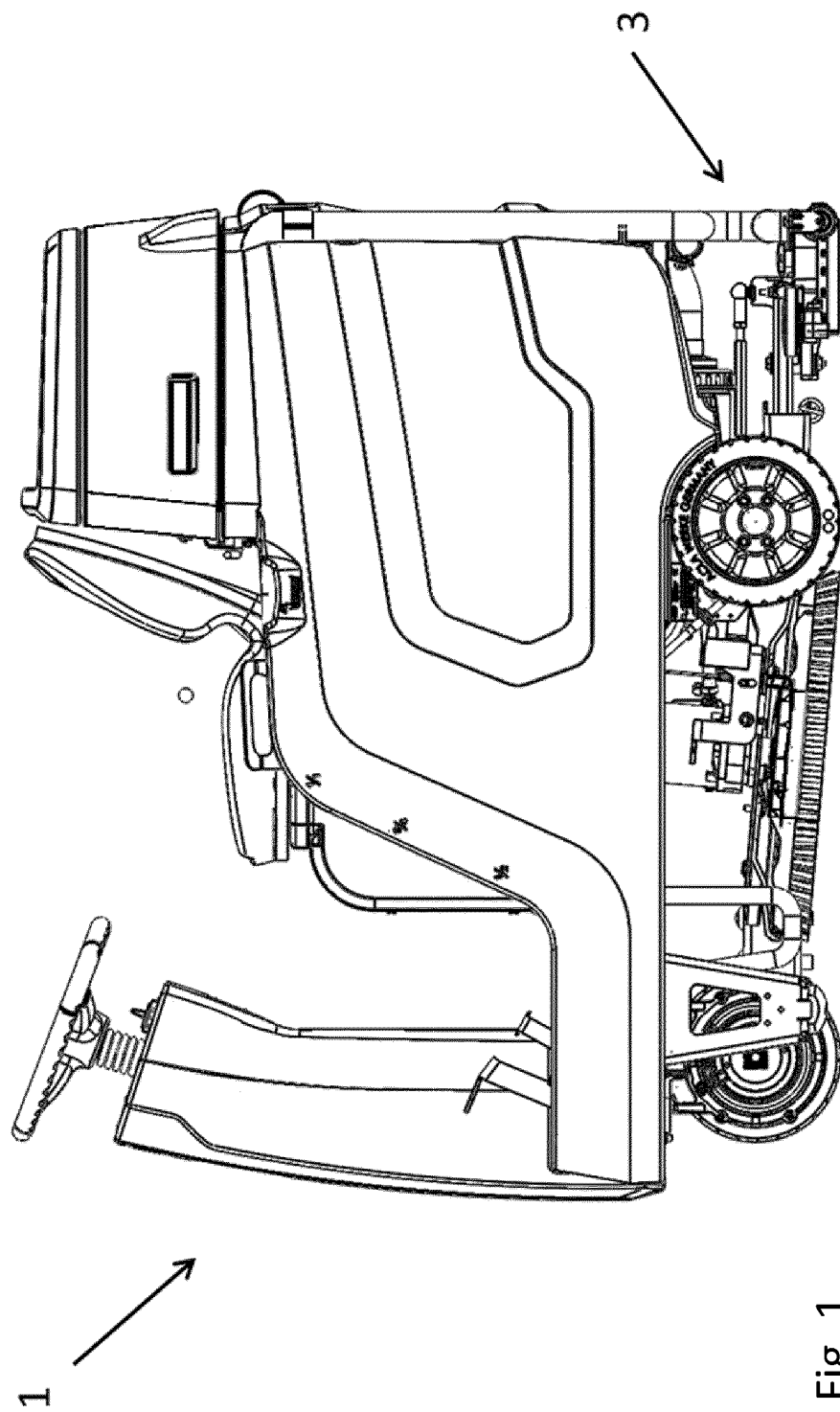


Fig. 1

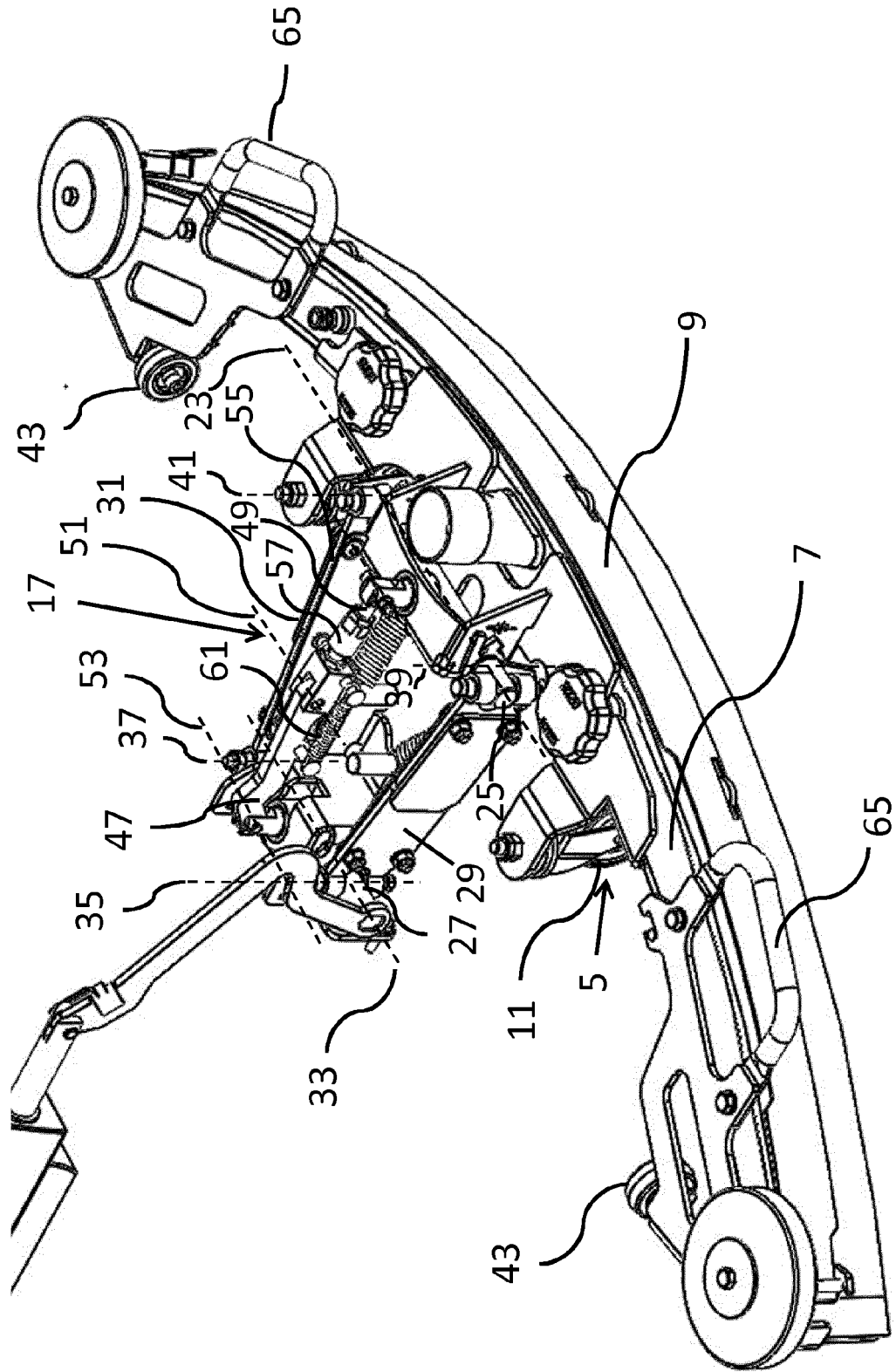
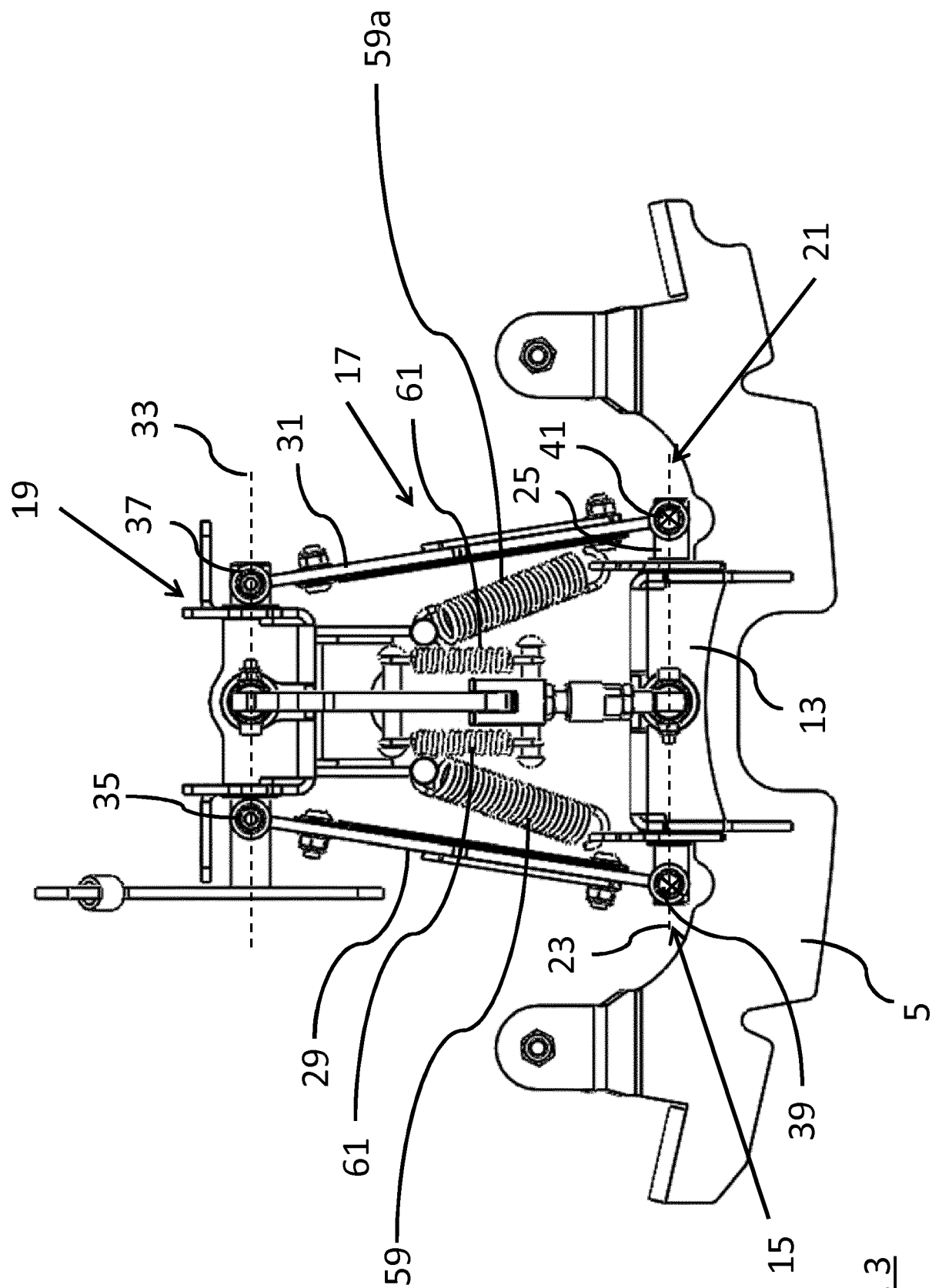


Fig. 2

Fig. 3

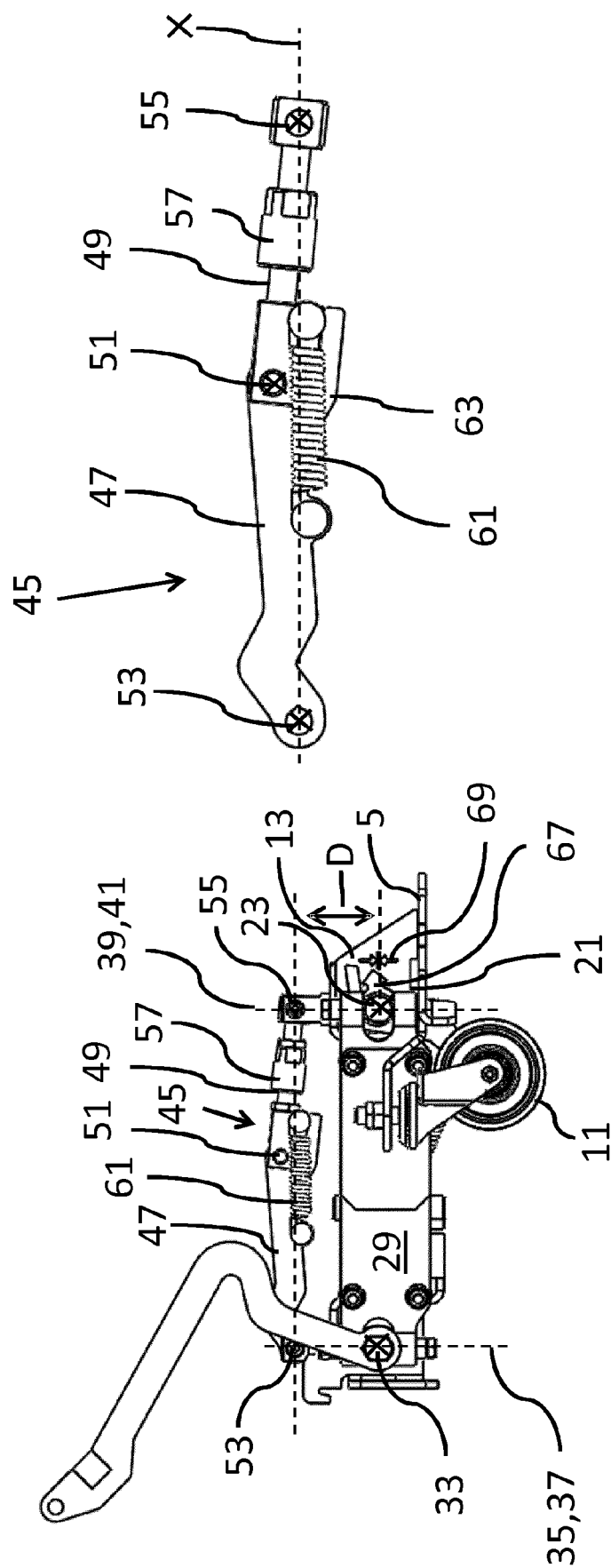


Fig. 5

Fig. 4

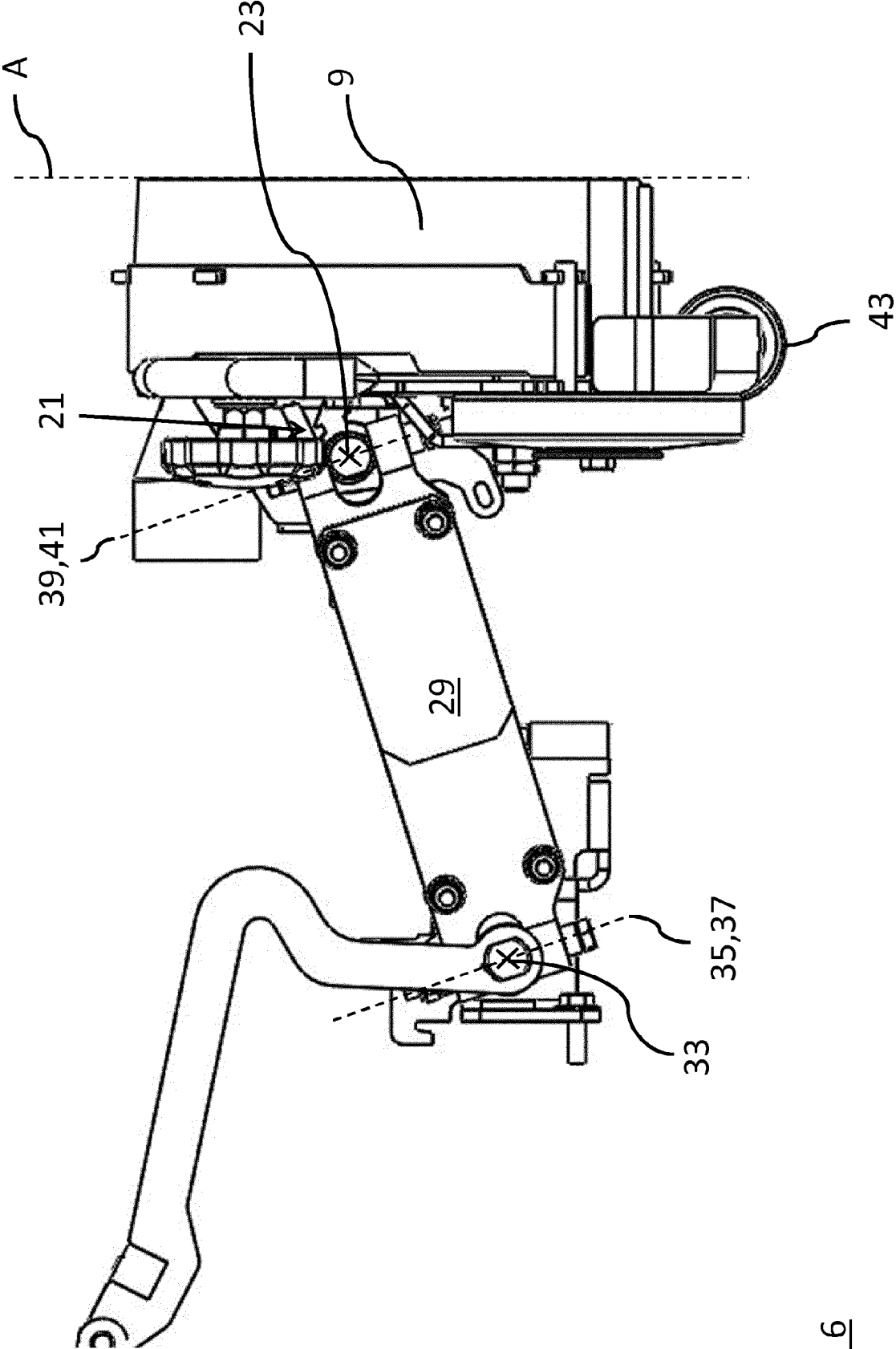
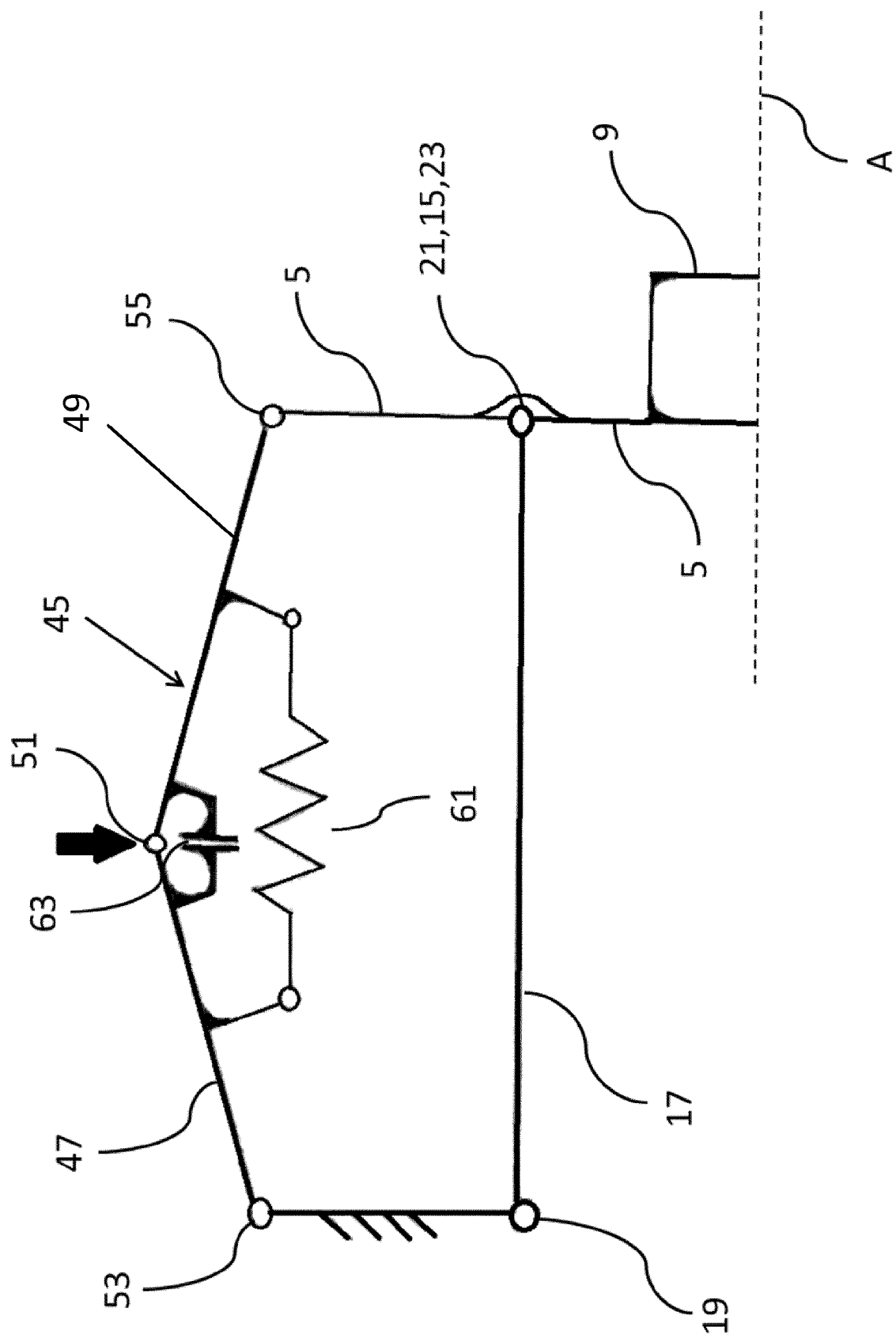


Fig. 6

Fig. 7

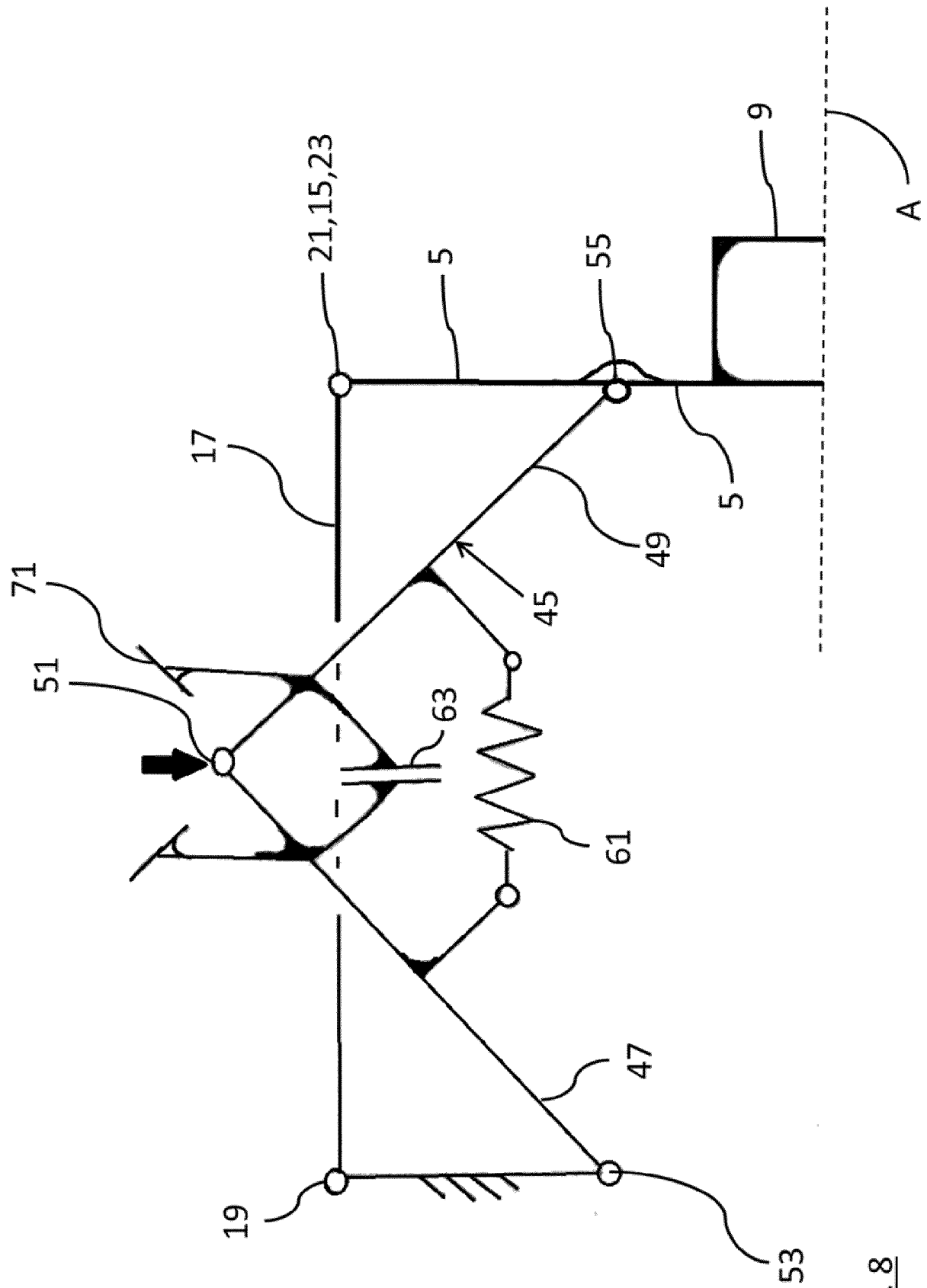


Fig. 8

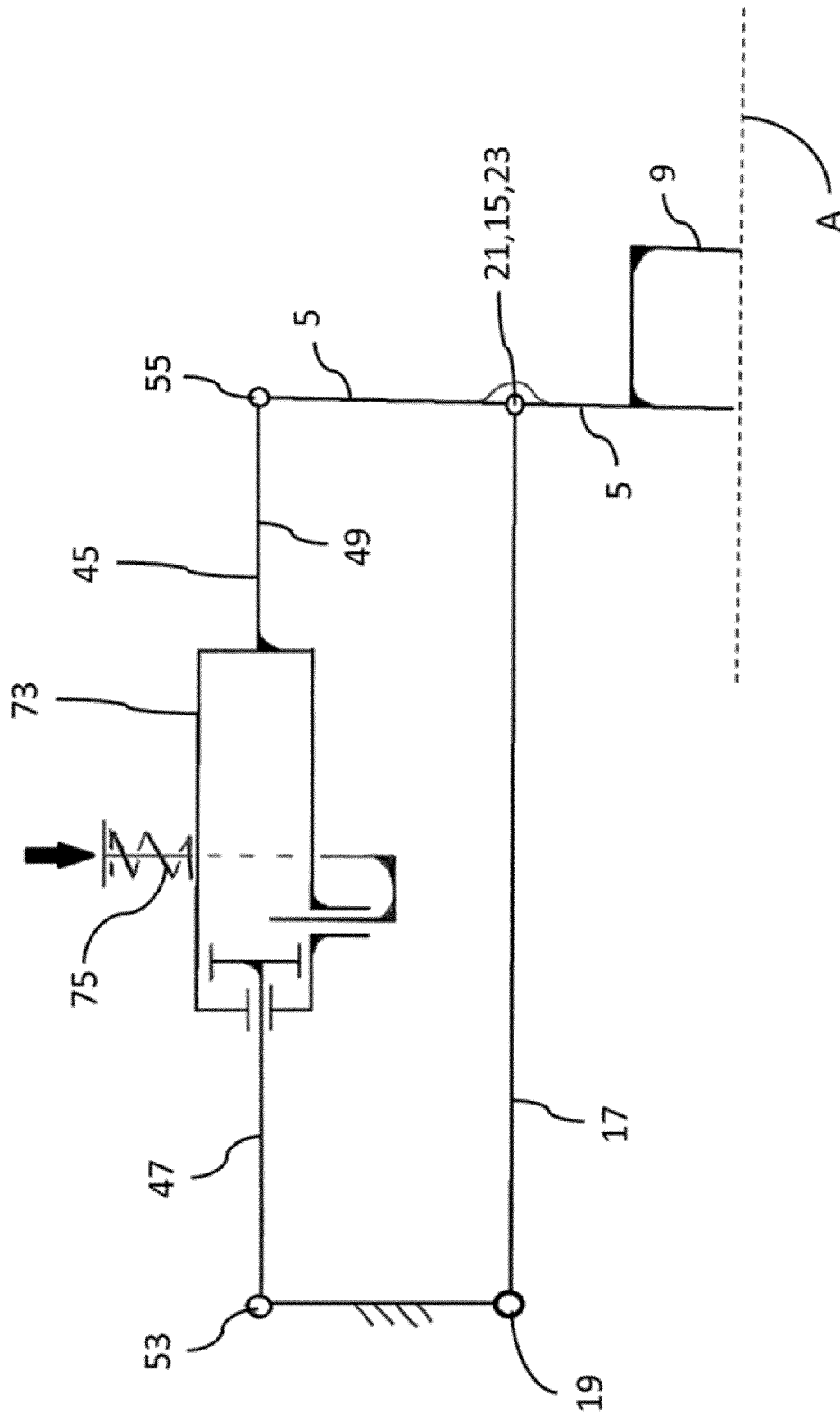


Fig. 9

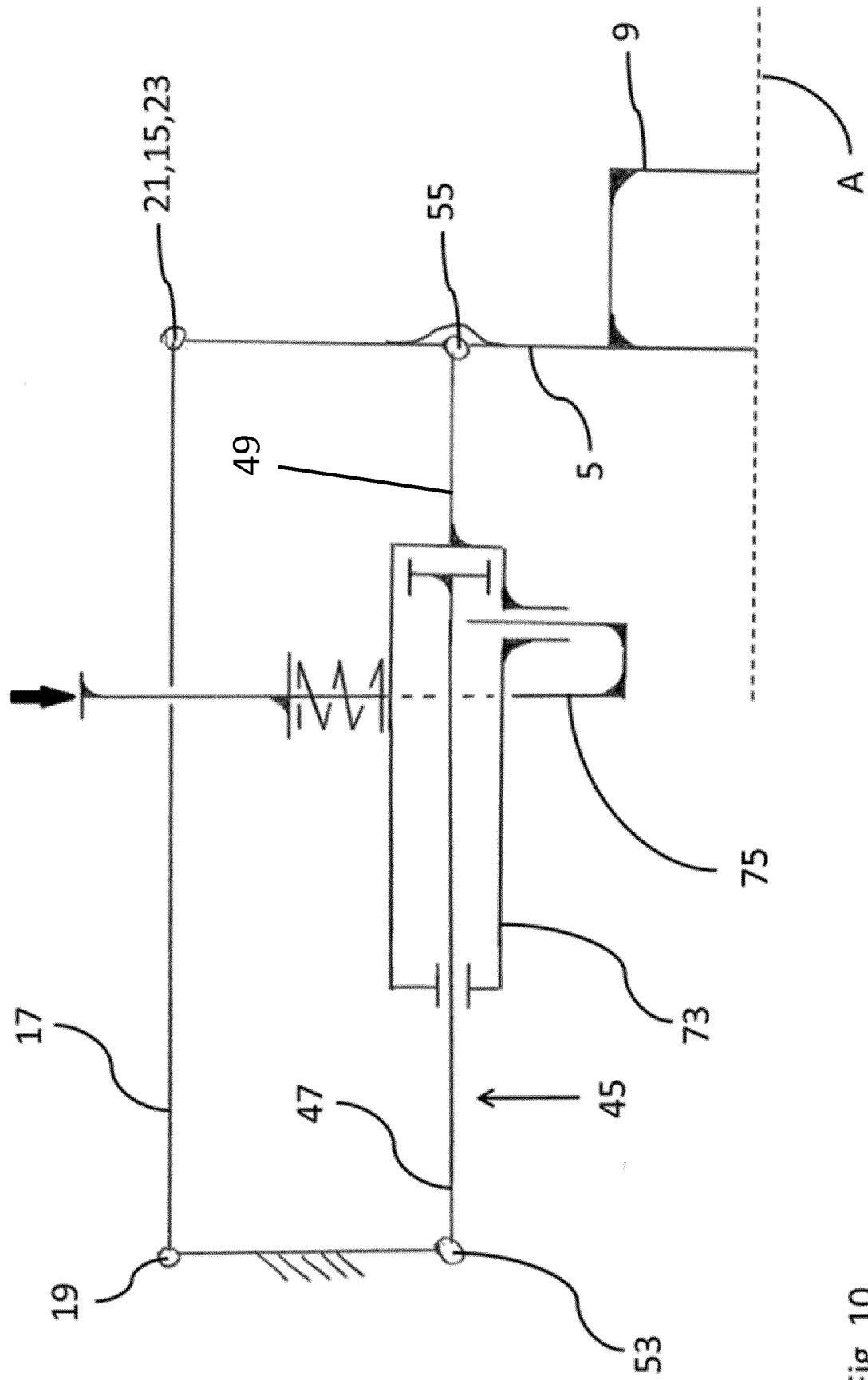


Fig. 10