

(19)



(11)

EP 3 412 194 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.12.2018 Patentblatt 2018/50

(51) Int Cl.:
A47L 11/20 (2006.01) **A47L 11/29** (2006.01)
A47L 11/30 (2006.01) **A47L 11/40** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18172952.6**

(22) Anmeldetag: **17.05.2018**

(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

(72) Erfinder:
• **Tabeling, Christian**
23562 Lübeck (DE)
• **Katenhusen, Heinrich**
23843 Bad Oldesloe (DE)
• **Jürß, Philip**
23847 Rethwisch (DE)

(30) Priorität: **17.05.2017 DE 102017110777**

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

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

(54) SAUGFUSSANORDNUNG FUER EINE BODENREINIGUNGSMASCHINE

(57) Dargestellt und beschrieben ist 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 ausgestaltet ist, an einem Maschinenrahmen der Bodenreinigungsmaschine angebracht zu werden und wobei das zweite Ende mit der Saugfußbasis verbunden ist, wobei

der Halterahmen ausgestaltet ist, dass die Saugfußbasis um eine erste Schwenkachse gegenüber dem ersten Ende schwenkbar ist, wobei die erste Schwenkachse parallel zur Anlageebene verläuft, wobei der Halterahmen einen ersten Schwenkarm aufweist, der das erste Ende des Halterahmens mit dessen zweitem Ende verbindet und der um eine zweite Schwenkachse schwenkbar mit dem ersten Ende des Halterahmens verbunden ist, die quer zu der ersten Schwenkachse verläuft, wobei der erste Schwenkarm ausgestaltet und angeordnet ist, sich einer entlang der ersten Schwenkachse auf das zweite Ende des Halterahmens mit einer ersten Orientierung ausgeübten Kraft folgend elastisch zu verformen.

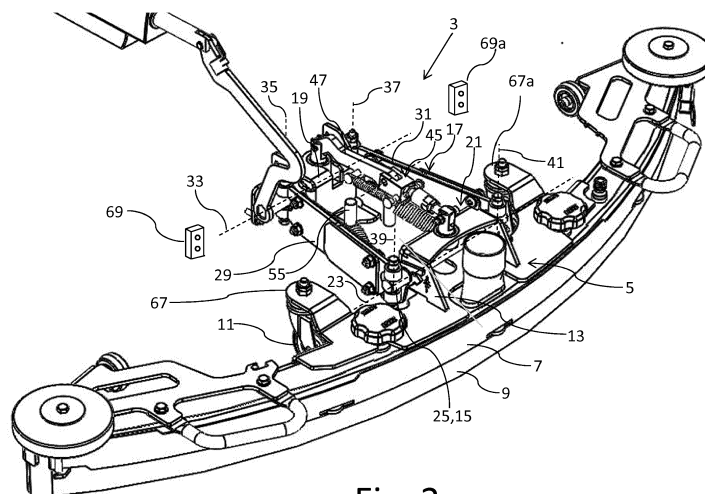


Fig. 2

EP 3 412 194 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Saugfußanordnung für eine Bodenreinigungsmaschine, die aufgebaut ist, um über eine zu reinigende Bodenfläche bewegt zu werden. Die Saugfußanordnung weist eine Saugfußbasis auf, 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. Weiter hat die Saugfußanordnung einen Halterahmen, der ein erstes Ende und ein gegenüberliegendes zweites Ende aufweist, wobei das erste Ende ausgestaltet ist, an einem Maschinenrahmen der Bodenreinigungsmaschine angebracht zu werden. Das zweite Ende ist mit der Saugfußbasis verbunden. Der Halterahmen ist ausgestaltet, dass die Saugfußbasis um eine erste Schwenkachse gegenüber dem ersten Ende schwenkbar ist und die erste Schwenkachse verläuft parallel zur Anlageebene. Der Halterahmen weist einen ersten Schwenkarm auf, der das erste Ende des Halterahmens mit dessen zweitem Ende verbindet. Weiter ist der erste Schwenkarm um eine erste Schwenkarmachse schwenkbar mit dem ersten Ende des Halterahmens verbunden, die quer zu der ersten Schwenkachse verläuft. Zudem betrifft die Erfindung eine Bodenreinigungsmaschine mit einer solchen 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 einen sogenannten Saugfuß auf, der in Fahrtrichtung gesehen hinter der Reinigungseinrichtung angeordnet ist und der ausgestaltet ist, die aufgebrachte Reinigungsflüssigkeit wieder von der Bodenfläche aufzunehmen. Dazu weist der Saugfuß 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 des Saugfuß auf der Bodenfläche ein Absaugkanal auch mit den Dichtlippen begrenzt 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] Derartige Saugfußanordnungen sind in einer horizontalen Ebene schwenkbar am Maschinenrahmen gehalten, sodass Sie bei einer Kurvenfahrt dem Bereich folgen, der von der Reinigungseinrichtung mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird, und auch bei einer die zuvor aufgebrachte Reinigungsflüssigkeit wieder vollständig aufnehmen. Dabei ergibt sich allerdings das

Problem, dass die Saugfußanordnung nur bis zu einem gewissen Grad zum Kurveninneren schwenken darf, da sonst auf der Kurvenaußenseite ein Bereich verbleibt, der zwar mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird, aber von dem die Flüssigkeit nicht wieder abgesaugt wird. Wenn die Bodenreinigungsmaschine allerdings entlang einer Wand fährt und davon ausgehend eine Kurve weg von der Wand fahren soll, muss der Saugfuß weiter zum Kurveninneren schwenken, um nicht mit der Wand zu kollidieren, als dies eigentlich für einen Überlapp mit dem mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagten Bereich gewünscht ist.

[0004] Daher ist es ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Saugfußanordnung bereitzustellen, bei der die Saugfußanordnung bei Kurvenfahrten im Falle einer Kollision weiter in Richtung des Kurveninneren ausweichen kann, als dies der Fall sein darf, um eine Überdeckung mit dem mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagten Bereich zu erreichen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Saugfußanordnung entsprechend Anspruch 1 gelöst. Bei der erfindungsgemäßen Saugfußanordnung ist der erste Schwenkarm ausgestaltet und angeordnet, sich einer entlang der ersten Schwenkachse auf das zweite Ende des Halterahmens mit einer ersten Orientierung ausgeübten Kraft folgend elastisch zu verformen.

[0006] Beim Anstoßen an eine Wand oder ein sonstiges Hindernis, bei dem die Saugfußanordnung beschädigt werden könnte, kann die erfindungsgemäße Saugfußanordnung durch den elastisch verformbaren ersten Schwenkarm weiter seitlich hin zum Kurveninneren ausweichen, als dies der Fall ist, wenn der erste Schwenkarm an einem Anschlag anliegt, der die Endposition in Richtung des Kurveninneren festlegt, bis zu der der erste Schwenkarm normalerweise schwenken darf.

[0007] Unter "*elastisch verformbar*" ist im Sinne der Erfindung zu verstehen, dass die Verformung des ersten Schwenkarms vollständig umkehrbar ist, wenn die ausgeübte Kraft wieder auf "0" abnimmt. Die elastische Verformbarkeit des ersten Schwenkarms reicht über die eines im technischen Maßstab als biegesteif erachteten Körpers hinaus.

[0008] Vorzugsweise ist der erste Schwenkarm ausgestaltet und angeordnet, sich einer entlang der ersten Schwenkachse auf das zweite Ende des Halterahmens mit einer ersten Orientierung ausgeübten Kraft folgend elastisch zu biegen. Der erste Schwenkarm kann als Biegebalken ausgebildet sein. Vorzugsweise ist der erste Schwenkarm bei einer zu der ersten Orientierung entgegengesetzt ausgeübten Kraft nicht elastisch verformbar. Damit kann in einfacher Weise die Winkelstellung der Saugfußbasis, die diese bei einem Ausweichen quer zur Fahrtrichtung einnimmt, gesteuert werden.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist der Halterahmen einen zweiten Schwenkarm auf, der das erste Ende des Halterahmens mit dessen zweitem Ende verbindet und um eine zweite Schwenkarmachse

schwenkbar mit dem ersten Ende verbunden ist, die parallel zu der erste Schwenkarmachse verläuft. Der erste Schwenkarm und der zweite Schwenkarm erstrecken sich in einer gemeinsamen Ebene. Der zweite Schwenkarm ist ausgestaltet und angeordnet, sich einer entlang der ersten Schwenkachse auf das zweite Ende des Halterahmens mit einer zu der ersten Orientierung entgegengesetzten Orientierung ausgeübten Kraft folgend elastisch zu verformen, insbesondere elastisch zu biegen. So kann das zweite Ende des Halterahmens bzw. die Saugfußbasis unabhängig von der Orientierung der ausgeübten Kraft verlagert bzw. in Richtung des ersten Endes des Halterahmens gezogen werden.

[0010] Der zweite Schwenkarm kann in gleicher Weise "elastisch verformbar" sein, wie der erste Schwenkarm. Vorzugsweise ist der zweite Schwenkarm bei einer mit der ersten Orientierung ausgeübten Kraft nicht elastisch verformbar.

[0011] Entsprechend einer anderen bevorzugten Weiterbildung ist der erste Schwenkarm um eine dritte Schwenkarmachse schwenkbar mit dem zweiten Ende des Halterahmens verbunden. Der zweite Schwenkarm ist um eine vierte Schwenkarmachse schwenkbar mit dem zweiten Ende des Halterahmens verbunden, und die erste, die zweite, die dritte und die vierte Schwenkarmachse verlaufen parallel zueinander. Bei dieser Weiterbildung bilden der erste und der zweite Schwenkarm eine Trapezanordnung, und die Saugfußbasis kann der Reinigungseinrichtung insbesondere während einer Kurvenfahrt der Bodenreinigungsmaschine besser folgen. Zudem kann in einfacher Weise die Winkelstellung der Saugfußbasis, die diese bei einem Ausweichen quer zur Fahrtrichtung einnimmt, gesteuert werden. Auch ermöglicht diese Ausführungsform ein zu der zu reinigenden Bodenfläche im Wesentlichen paralleles Ausweichen der Saugfußbasis. Zudem kann der Abstand zwischen der ersten und dritten Schwenkarmachse sich bei elastischer Verformung des ersten Schwenkarms verringern, sodass die Saugfußbasis hin zum ersten Ende des Halterahmens gezogen werden kann. In ähnlicher Weise kann der Abstand zwischen der zweiten und vierten Schwenkarmachse sich bei elastischer Verformung des zweiten Schwenkarms vorteilhaft verringern. Damit kann insbesondere beim Wenden in der Nähe einer Wand einer Beschädigung der Saugfußbasis bzw. der Dichtlippen begegnet werden.

[0012] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Abstand zwischen der dritten und vierten Schwenkarmachse größer als der Abstand zwischen der ersten und zweiten Schwenkarmachse. So kann in einfacher Weise die Winkelstellung der Saugfußbasis, die diese bei einem Ausweichen quer zur Fahrtrichtung einnimmt, und/oder ein Rückführen des zweiten Endes des Halterahmens in eine Mittelstellung, gesteuert werden. In der Mittelstellung können die Schenkel des Halterahmens, d.h. das erste Ende, das zweite Ende, der erste Schwenkarm und der zweite Schwenkarm, gemeinsam bzw. zueinander trapezförmig angeordnet sein.

[0013] Entsprechend einer anderen bevorzugten Ausführungsform weisen der erste und der zweite Schwenkarm jeweils ein Federblech auf, das sich in einer Ebene erstreckt, die parallel zu der zweiten Schwenkarmachse verläuft. Mit dem Federblech, insbesondere mit dessen Querschnittsfläche, kann das Biege widerstandsmoment des jeweiligen Schwenkarms eingestellt werden. Anstelle eines einzelnen Federblechs kann der erste und/oder der zweite Schwenkarm jeweils mehrere zueinander benachbarte Federbleche, also ein Federblechpaket, aufweisen. Bei demselben Gesamtvolumen bietet das Federblechpaket den Vorteil, dass das summierte Biege widerstandsmoment gegenüber einem einzelnen massiven Federblech verringert ist, wenn die einzelnen Federbleche des Federblechpakets zueinander relativbeweglich sind. Mit dieser Ausführungsform kann einer Beschädigung der Saugfußbasis noch besser begegnet werden, indem die Saugfußbasis mit einer geringeren Kraft angelenkt werden kann bzw. die Biegespannungen in den einzelnen Federblechen des Federblechpakets reduziert sind.

[0014] Bei einer weiteren bevorzugten Weiterbildung weisen sowohl der erste als auch der zweite Schwenkarm und ein erstes Armelement und ein zweites Armelement auf. Das erste Armelement ist schwenkbar an dem ersten Ende des Halterahmens angelenkt. Das zweite Armelement ist schwenkbar an dem zweiten Ende angelenkt. Das zu dem zweiten Ende des Halterahmens weisende Ende des ersten Armelements und das zu dem ersten Ende des Halterahmens weisende Ende des zweiten Armelements können einander gegenüber liegen und aneinander anliegen, sodass hier ein Stumpfstoß ausgebildet werden kann. Das zu dem ersten Ende des Halterahmens weisende Ende des Federblechs ist an dem ersten Armelement befestigt und das zu dem zweiten Ende des Halterahmens weisende Ende des Federblechs an dem zweiten Armelement. Die Federbleche sind auf den einander zugewandten Seiten der Armelemente des ersten und zweiten Schwenkarms angebracht.

[0015] Wenn die Armelemente bzw. deren zueinander weisende Enden im Stumpfstoß aneinander anliegen, dann können diese die Federbleche abstützen bzw. eine in Fahrtrichtung gesehen von hinten auf das zweite Ende des Halterahmens ausgeübte Kraft aufnehmen.

[0016] Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform weisen sowohl der erste als auch der zweite Schwenkarm jeweils ein Stützelement auf, das an einem aus dem ersten und dem zweiten Armelement befestigt ist und an dem anderen aus dem ersten und dem zweiten Armelement anliegt. Die Stützelemente sind auf den Seiten der Armelemente angebracht, die voneinander weg weisen. Die Stützelemente bewirken, dass ein Schwenkarm sich nur in der Weise elastisch verformen kann, dass das an dem zweiten Ende angelenkte zweite Armelement relativ zu dem ersten Armelement hin zu dem anderen Schwenkarm schwenkt, während eine Bewegung des zweiten Armelements weg von dem anderen

Schwenkarm durch das Stützelement verhindert wird. Zudem kann das Stützelement, bei einer in Fahrtrichtung gesehen von hinten auf das zweite Ende des Halterahmens ausgeübten Kraft, das Zusammenwirken des ersten und zweiten Armelements im Stumpfstoß zum Schutz des Federblechs desselben Schwenkarms unterstützen.

[0017] Bei einer anderen bevorzugten Weiterbildung weist der erste Schwenkarm einen ersten Teilarm auf, der um die erste Schwenkarmachse schwenkbar mit dem ersten Ende des Halterahmens verbunden ist, einen zweiten Teilarm, der um die dritte Schwenkarmachse schwenkbar mit dem zweiten Ende des Halterahmens verbunden ist und der um eine fünfte Schwenkarmachse, die parallel zur ersten Schwenkarmachse ist, mit dem ersten Teilarm schwenkbar verbunden ist, und ein Federelement, das mit den Teilarmen verbunden und ausgestaltet ist, sich der entlang der ersten Schwenkachse auf das zweite Ende des Halterahmens mit einer ersten Orientierung ausgeübten Kraft folgend elastisch zu verformen. Das Federelement kann als Zug- oder Druckfeder ausgebildet sein. Der erste Schwenkarm kann eine Anschlagereinrichtung aufweisen, welche ein Schwenken des zweiten Teilarms um die fünfte Schwenkarmachse weg von dem zweiten Schwenkarm begrenzt. Das Federelement und die Anschlagereinrichtung können derart angeordnet sein und zusammenwirken, dass die beiden Teilarme ohne die entlang der ersten Schwenkachse auf das zweite Ende des Halterahmens mit der ersten Orientierung ausgeübten Kraft eine Streckstellung einnehmen.

[0018] Der zweite Schwenkarm dieser Weiterbildung weist einen ersten Teilarm auf, der um die zweite Schwenkarmachse schwenkbar mit dem ersten Ende des Halterahmens verbunden ist, einen zweiten Teilarm, der um die vierte Schwenkarmachse schwenkbar mit dem zweiten Ende des Halterahmens verbunden ist und der um eine sechste Schwenkarmachse, die parallel zur ersten Schwenkarmachse ist, mit dem ersten Teilarm schwenkbar verbunden ist, und ein Federelement, das mit den Teilarmen verbunden und ausgestaltet ist, sich der entlang der ersten Schwenkachse auf das zweite Ende des Halterahmens entgegengesetzt zur ersten Orientierung ausgeübten Kraft folgend elastisch zu verformen. Das Federelement kann als Zug- oder Druckfeder ausgebildet sein. Der zweite Schwenkarm kann eine Anschlagereinrichtung aufweisen, welche ein Schwenken des zweiten Teilarms um die sechste Schwenkarmachse weg von dem ersten Schwenkarm begrenzt. Das Federelement und die Anschlagereinrichtung können derart angeordnet sein und zusammenwirken, dass die beiden Teilarme ohne die entlang der ersten Schwenkachse auf das zweite Ende des Halterahmens entgegengesetzt zur ersten Orientierung ausgeübten Kraft eine Streckstellung einnehmen. Der zweite Schwenkarm kann spiegelsymmetrisch zu dem ersten Schwenkarm ausgebildet sein.

[0019] Entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das erste Ende des Halterahmens

eine Anschlaganordnung auf, die zwischen dem ersten und dem zweiten Schwenkarm angeordnet ist und die eine Schwenkbewegung eines der Schwenkarme hin zu dem anderen Schwenkarm begrenzt. Die Anschlaganordnung kann insbesondere bezüglich des ersten Endes des Halterahmens derart positioniert sein, dass der erste oder zweite Schwenkarm bei einem vorgegebenen Maximalschwenkwinkel um die zugehörige zweite oder dritte Schwenkarmachse an der Anschlaganordnung zunächst unverformt anliegt. Dieser Schwenkwinkel ist an den kleinsten Kurvenradius der Bodenreinigungsmaschine angepasst, sodass der erste oder zweite Schwenkarm bei engster Kurvenfahrt an der Anschlaganordnung anliegt, wobei dennoch sichergestellt ist, dass eine Überdeckung zwischen dem von dem Saugfuß erfassten Bereich und dem mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagten Bereich vorliegt. Bei einer auf den Saugfuß bzw. die Saugfußbasis in Richtung auf das Kurveninnere ausgeübten Kraft, insbesondere durch ein Hindernis verursacht, wird der Schwenkarm bei Anlage an dem Anschlag elastisch verformt bzw. elastisch gebogen.

[0020] Entsprechend einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist das erste Ende des Halterahmens ein Spannelement auf, das das erste Ende des Halterahmens mit dessen zweitem Ende derart verbindet, dass der erste und der zweite Schwenkarm in eine Stellung vorgespannt werden, in der sie den gleichen Abstand zu der Anschlaganordnung haben. Insbesondere nach einem seitlichen Ausweichen der Saugfußbasis oder gegen Ende einer Kurvenfahrt kann dadurch ein Rückführen des zweiten Endes des Halterahmens hin zu der Mittelstellung unterstützt werden.

[0021] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung weist weiter einen Betätigungsarm auf, mit welchem die Saugfußanordnung durch Schwenken der Saugfußbasis um die erste Schwenkachse aus einem Arbeitszustand, in welchem die Anlageebene im Wesentlichen parallel zu der zu reinigenden Bodenfläche angeordnet ist, umkehrbar in einen Reinigungszustand überführt werden kann. Vorzugsweise ist die Anlageebene im Reinigungszustand um wenigstens 75° gegenüber dem Arbeitszustand verschwenkt. Dadurch können an den Dichtlippen anhaftende Schmutzpartikel im Reinigungszustand einfach entfernt werden.

[0022] Der Betätigungsarm kann zwei gelenkig miteinander verbundene Armabschnitte aufweisen. Ein Ende des ersten Armabschnitts kann mit dem ersten Ende des Halterahmens und ein Ende des zweiten Armabschnitts mit der Saugfußbasis gelenkig verbunden sein. Die Drehachse der gelenkigen Verbindung der beiden Armabschnitte kann parallel zu der ersten Schwenkachse sein. Im Reinigungszustand bilden die Armabschnitte miteinander einen kleineren Winkel (Klappstellung) als im Arbeitszustand. Ein Anschlag des Betätigungsarms kann eine Rotation des ersten Armabschnitts relativ zu dem zweiten Armabschnitt begrenzen. Ein erstes Spannelement des Betätigungsarms ist ausgestaltet und mit den Armabschnitten derart verbunden, dass es den

durch die Armabschnitte gebildeten Winkel verkleinern kann. Die beiden Armabschnitte, der Anschlag und das erste Spannelement wirken entsprechend einem Kniehebelmechanismus derart zusammen, dass der Betätigungsarm im Arbeitszustand arretiert ist (Arretierstellung). Aus dem Arbeitszustand kann der Betätigungsarm unter Durchlaufen eines gestreckten Winkels der Armabschnitte (Streckstellung) umkehrbar in den Reinigungszustand überführt werden, in welchem der Betätigungsarm, insbesondere dessen erstes Spannelement, das Gewicht der Saugfußbasis wenigstens teilweise abstützen kann.

[0023] Bei dieser Ausführungsform können die Dichtlippen zum Reinigen leichter zugänglich sein. Für einen Benutzer kann das Überführen in den Reinigungszustand erleichtert sein.

[0024] Die obige Aufgabe wird auch mit einer Bodenreinigungsmaschine gelöst, die einen Maschinenrahmen aufweist, an dem ein Fahrwerk zum Bewegen der Bodenreinigungsmaschine über eine zu reinigende Bodenfläche sowie eine Reinigungseinrichtung zum Eingriff mit der Bodenfläche angebracht sind. Weiter weist die Bodenreinigungsmaschine eine der zuvor beschriebenen Saugfußanordnungen auf, und das erste Ende des Halterahmens ist an dem Maschinenrahmen angebracht. Ein die Dichtlippen aufweisender Saugfußkörper kann mit der Saugfußanordnung mechanisch und lösbar verbunden sein. Mit dieser Bodenreinigungsmaschine kann einer Beschädigung der Saugfußbasis entgegengewirkt werden, indem der elastisch verformbare erste Schwenkarm ein insbesondere seitliches Ausweichen des zweiten Endes des Halterahmens und der Saugfußbasis ermöglicht.

[0025] Eine bevorzugte Weiterbildung der Bodenreinigungsmaschine weist ein erstes Anschlagelement auf, das ausgestaltet und an dem Maschinenrahmen angeordnet ist, eine Verlagerung des zweiten Endes des Halterahmens infolge der entlang der ersten Schwenkachse mit der ersten Orientierung ausgeübten Kraft zu begrenzen. Das erste Anschlagelement kann an dem Maschinenrahmen derart befestigt sein, dass die Saugfußbasis bei einer noch tolerierten bzw. maximalen Auslenkung der Saugfußbasis bzw. Verformung des ersten Schwenkarms an dem Anschlagelement anliegt. Dazu kann die Saugfußbasis eine erste Anschlagfläche aufweisen. Das erste Anschlagelement kann aus einem elastischen Material, insbesondere Polyurethan, bestehen, um eine Beschädigung der ersten Anschlagfläche zu begegnen. Die Bodenreinigungsmaschine kann ein zweites dieser Anschlagelemente aufweisen, welches eine elastische Verformung des zweiten Schwenkarms begrenzen kann und welches von dem ersten Anschlagelement beabstandet an dem Maschinenrahmen befestigt ist.

[0026] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand einer lediglich ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel zeigenden Zeichnung beschrieben, wobei

schine mit einem ersten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Saugfußanordnung ist,

5 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Saugfußanordnung aus Fig. 1 ist,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Saugfußanordnung der Fig. 1 in Mittelstellung ist,

10 Fig. 4 ein vergrößerter perspektivischer Ausschnitt aus Fig. 2 ist,

15 Fig. 5 schematische Darstellungen drei verschiedener Stellungen des Halterahmens des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 bis 3 zeigt, und

Fig. 6 schematisch ein zweites Ausführungsbeispiel der Saugfußanordnung zeigt.

20 **[0027]** Fig. 1 zeigt teilweise schematisch eine Seitenansicht einer Bodenreinigungsmaschine 1 mit einem Räder aufweisenden Fahrwerk und einer Reinigungseinrichtung zum Aufbringen einer Reinigungsflüssigkeit sowie einem ersten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Saugfußanordnung 3. Die Saugfußanordnung 3 ist am hinteren Ende der Bodenreinigungsmaschine 1 an deren Maschinenrahmen angebracht und befindet sich in der Darstellung der Fig. 1 im Arbeitszustand. Fig. 2 und 3 zeigen eine perspektivische Ansicht und eine Draufsicht auf die Saugfußanordnung 3 der Fig. 1 in Mittelstellung. Die Erläuterungen hinsichtlich Fig. 1 treffen auch auf Fig. 2 und 3 zu.

25 **[0028]** 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 und sich damit von der Saugfußbasis 5 weg erstrecken. 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. 1), sodass im Arbeitszustand die Anlageebene A mit der Ebene der zu reinigenden Bodenfläche B zusammenfällt. Im Arbeitszustand liegen ferner zwei Lenkrollen 11, die an der Saugfußbasis 5 gehalten sind, auf der zu reinigenden Bodenfläche auf, sodass die Saugfußanordnung 3 abgestützt ist. Die Lenkrollen 11 sind als Schleppräder ausgebildet.

30 **[0029]** 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 weggestreckt. Der Vorsprung

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Bodenreinigungsmas-

13 bildet einen Teil eines Schwenkgelenks 15, über das die Saugfußbasis 5 mit einem Halterahmen 17 verbunden ist, wie im Folgenden erläutert wird.

[0030] 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.

[0031] 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 29 und der zweite Schwenkarm 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 zweite Schwenkachse 33 schwenkbar sind, die parallel zur ersten Schwenkachse 23 verläuft.

[0032] Der erste 29 und der zweite Schwenkarm 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.

[0033] Außerdem ist der erste Schwenkarm 29 um eine erste Schwenkarmachse 35 gegenüber der Welle 27 und damit dem ersten Ende 19 des Halterahmens 17 schwenkbar, wobei die erste Schwenkarmachse 35 senkrecht zur zweiten Schwenkachse 33 verläuft. Analog ist der zweite Schwenkarm 31 um eine zweite Schwenkarmachse 37 schwenkbar an der Welle 27 angelenkt, wobei die zweite Schwenkarmachse 37 parallel zur ersten Schwenkarmachse 35 und damit ebenfalls senkrecht zu der zweiten Schwenkachse 33 verläuft.

[0034] Darüber hinaus ist der erste Schwenkarm 29 um eine dritte 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 vierte Schwenkarmachse 41 mit der Welle 25 verbunden, wobei die dritte 39 und die vierte Schwenkarmachse 41 parallel zur ersten 35 und zweiten Schwenkarmachse 37 verlaufen. Dabei ist zu erkennen, dass der Abstand der dritten 39 und vierten Schwenkarmachsen 41 größer ist als der der ersten 35 und zweiten Schwenkarmachsen 37, sodass der erste 29 und der zweite Schwenkarm 31 zusammen mit den Wellen 25, 27 als Halterahmen 17 eine Trapezanordnung bilden.

[0035] Mittels dieser Trapezanordnung kann die Saugfußbasis 5 durch Schwenkbewegungen um die erste Schwenkachse 23 und die zweite Schwenkachse 33 eine vertikale Bewegung ausführen, und durch die Anordnung der ersten 35, zweiten 37, dritten 39 und vierten Schwenkachse 41 wird eine Bewegung parallel zu der zu reinigenden Bodenfläche ermöglicht, bei der die Winkelstellung der Saugfußbasis 5 in dieser Ebene aber festgelegt ist.

[0036] Die Saugfußanordnung 3 weist einen Betätigungsarm 45 auf, siehe Fig. 2 und 3, der einen ersten Armabschnitt 47 und einen zweiten Armabschnitt 49 aufweist, die gelenkig miteinander verbunden sind. Dabei verläuft eine dritte Schwenkachse 51 durch die Gelenkverbindung der beiden Armabschnitte 47, 49 und parallel zu der ersten Schwenkachse 23, um die die Saugfußbasis 5 relativ zu dem zweiten Ende 21 des Halterahmens 17 schwenkbar ist. Das von der Schwenkverbindung zwischen den Armabschnitten 47, 49 und damit der dritten Schwenkachse 51 entfernte Ende des ersten Armabschnitts 47 ist schwenkbar mit dem ersten Ende 19 des Halterahmens 17 verbunden, sodass der erste Armabschnitt 47 um eine parallel zur ersten 23 und dritten Schwenkachse 51 verlaufende Schwenkachse relativ zu dem ersten Ende 19 schwenken kann. In ähnlicher Weise ist das von der Schwenkverbindung mit der dritten Schwenkachse 51 entfernte Ende des zweiten Armabschnitts 49 schwenkbar mit der Saugfußbasis 5 verbunden, wobei dieses Ende um eine parallel zur ersten und dritten Schwenkachse 51 verlaufende vierte Schwenkachse relativ zu der Saugfußbasis 5 schwenken kann. Zwischen den Armabschnitten ist ein zwei Federn 53 aufweisendes Spannelement, sodass die Armabschnitte 47, 49 zueinander hin vorgespannt sind. Die Armabschnitte 47, 49 bilden somit eine Kniehebelanordnung, die eine Schwenkbewegung der Saugfußbasis 5 um die erste Schwenkachse 23 durch die Federn 53 unterstützt, sodass die Saugfußbasis 5 in einfacher Weise in eine Stellung verschwenkt werden kann, in der der Raum zwischen den Dichtlippen 9 leicht zugänglich ist.

[0037] Ferner weist das erste Ende 19 des Halterahmens 17 eine Anschlaganordnung in Form zweier Bolzen 55 auf, die zwischen dem ersten 29 und dem zweiten Schwenkarm 31 angeordnet ist und die eine Schwenkbewegung eines Schwenkarms 29, 31 hin zu dem anderen Schwenkarm 29, 31 begrenzt. Damit begrenzen die Bolzen 55 bei einer Kurvenfahrt der Bodenreinigungsmaschine jeweils eine Schwenkbewegung der Saugfußbasis 5 hin zum Kurveninneren (siehe auch Fig. 5).

[0038] Außerdem sind zwei Spannelemente 57, 57a vorgesehen, welche die dem zweiten Ende 21 des Halterahmens 17 benachbarten Enden der Schwenkarme 29, 31 mit dem ersten Ende 19 des Halterahmens 17 verbinden, sodass die Schwenkarme 29, 31 in eine Position vorgespannt werden, in der der erste und der zweite Schwenkarm 29, 31 den gleichen Abstand zu der An-

schlaganordnung in Form der Bolzen 55 haben. Somit wird das zweite Ende 21 des Halterahmens 17 in eine Mittelstellung vorgespannt.

[0039] In Fig. 2 und 3 sind zwei an der Bodenreinigungsmaschine befestigte Anschlagelemente (69, 69a) gezeigt, die jeweils die elastische Verformung eines der beiden Schwenkarme (29, 31) begrenzen sollen. Die Anschlagelemente (69, 69a) sind an der Bodenreinigungsmaschine so befestigt, dass die Saugfußbasis (5), insbesondere deren zwei Anschlagflächen (67, 67a), bei einer noch tolerierten Auslenkung bzw. Verformung des ersten (29) bzw. zweiten Schwenkarms (31) an dem jeweiligen Anschlagelement (69, 69a) anliegt. Die Anschlagelemente (69, 69a) sind mit einem elastischen Material bzw. Polyurethan ausgebildet, um eine Beschädigung der Anschlagflächen (67, 67a) zu begegnen. Wenn das zweite Ende 21 des Halterahmens bzw. die Saugfußbasis 5 sich infolge der ausgeübten Kraft deutlich nach links bewegt, siehe Fig. 3, wobei der zweite Schwenkarm 31 sich biegt und der erste Schwenkarm 29 im Uhrzeigersinn um die erste Schwenkarmachse 35 schwenkt, dann kann die Anschlagfläche 67 an dem Anschlagelement 69 anliegen und einer weiteren Verformung des zweiten Schwenkarms 31 begegnen.

[0040] Wie insbesondere aus den Fig. 3 und 4 hervorgeht, weisen der erste und der zweite Schwenkarm 29, 31 ein Federblechpaket 59, 59a sowie ein erstes Armelement 61, 61a und ein zweites Armelement 63, 63a auf, wobei das erste Armelement 61, 61a jeweils schwenkbar um die erste bzw. zweite Schwenkarmachse 35, 37 an die das erste Ende 19 des Halterahmens 17 bildende Welle 27 angelenkt ist. Die zweiten Armelemente 63, 63a sind um die dritte bzw. vierte Schwenkachse 39, 41 schwenkbar an die das zweite Ende 21 des Halterahmens bildende Welle 25 angelenkt. Das zu dem zweiten Ende 21 des Halterahmens 17 weisende Ende des ersten Armelements 61, 61a und das zu dem ersten Ende 19 des Halterahmens 17 weisende Ende des zweiten Armelements 63, 63a liegen jeweils einander gegenüber. Die einander gegenüberliegenden Enden bilden hier also einen Stumpfstoß.

[0041] Ferner ist in den Fig. 3 und 4 zu erkennen, dass bei beiden Schwenkarmen 29, 31 sich das Federblechpaket 59, 59a in einer parallel zu den Schwenkarmachsen erstreckenden Ebene erstreckt und das zu dem ersten Ende 19 des Halterahmens 17 weisende Ende des Federblechpaketes 59, 59a an dem ersten Armelement 61, 61a befestigt ist. Das zu dem zweiten Ende 21 des Halterahmens 17 weisende Ende der Federblechpakete 59, 59a ist außerdem jeweils an dem zweiten Armelement 63, 63a befestigt, und die Federblechpakete 59, 59a sind auf den einander zugewandten Seiten der Armelemente 61, 61a, 63, 63a des ersten 29 und zweiten Schwenkarms 31 angebracht.

[0042] Schließlich weisen die Schwenkarme 29, 31 Stützelemente 65, 65a auf, die an dem zweiten Armelement 63, 63a befestigt sind und sich über den Stoß zwischen den Armelementen hinweg erstrecken, so sie an

dem ersten Armelement 61, 61a anliegen. Dabei sind die Stützelemente 65, 65a auf den Seiten der Armelemente 61, 61a, 63, 63a angebracht, die voneinander weg weisen, und die Stützelemente 65, 65a sind starr ausgebildet.

[0043] Durch diesen Aufbau wird realisiert, dass einer der Schwenkarme 29, 31 bei einer Kraft, die zumindest eine Komponente aufweist, die parallel zu der ersten Schwenkachse 23 verläuft, nur dann elastisch verformt werden kann, wenn diese Komponente hin zu dem jeweils anderen Schwenkarm 29, 31 gerichtet ist. In diesem Fall wird das Federblechpaket 59, 59a verbogen. Wenn die Kraft nicht mehr ausgeübt wird, kehrt das Federblechpaket 59, 59a in seine Ausgangsstellung zurück.

[0044] Wenn die Kraft auf den einen Schwenkarm 29, 31 jedoch weg von dem anderen Schwenkarm 29, 31 gerichtet ist, verhindert das Stützelement 65, 65a ein Verbiegen des Federblechpaketes 59, 59a, da das Stützelement 65, 65a an beiden Armelementen 61, 61a, 63, 63a zur Anlage kommt. Zudem kann das Stützelement 65, 65a bei einer in Fahrtrichtung gesehen von hinten auf das zweite Ende 21 des Halterahmens 17 ausgeübten Kraft, das Zusammenwirken des ersten 61, 61a und zweiten Armelements 63, 63a im Stumpfstoß zum Schutz des Federblechs 59, 59a desselben Schwenkarms 29, 31 unterstützen.

[0045] Da ferner zwischen den Armelementen 61, 61a, 63, 63a eines Schwenkarms 29, 31 ein Stumpfstoß ausgebildet ist, wird eine Kraft, die parallel zur Fahrtrichtung vom zweiten Ende 21 des Halterahmens 17 auf das erste Ende 19 ausgeübt wird, von den Armelementen 61, 61a, 63, 63a aufgenommen, und es besteht nicht die Gefahr, dass die Federblechpakete 59, 59a verformt und beschädigt werden.

[0046] Bei Kurvenfahrten ermöglicht der Aufbau gemäß dem Ausführungsbeispiel das in Fig. 5 gezeigte Verhalten. Wenn die Bodenreinigungsmaschine 1 mit dem Ausführungsbeispiel einer Saugfußanordnung 3 ausgehend von einer Geradeausfahrt, wie in Fig. 5 a) gezeigt, zu einer Kurvenfahrt in eine Linkskurve (Fig. 5 b) übergeht, schwenkt die Saugfußanordnung 3 nach links, und zwar bis der kurvenäußere Schwenkarm 31 zur Anlage mit dem Bolzen 55 der Anschlaganordnung kommt. In dieser Stellung ist sichergestellt, dass sich das kurvenäußere Ende der Dichtlippen der Saugfußanordnung 3 noch soweit nach außen erstreckt, dass an der kurvenäußeren Seite von der Reinigungseinrichtung der Bodenreinigungsmaschine 1 aufgebrauchte Reinigungsflüssigkeit erfasst und abgesaugt wird.

[0047] Wenn das kurvenäußere Ende des Saugfußkörpers 7 bei dieser Kurvenfahrt in einer Linkskurve jedoch mit einem Hindernis wie beispielsweise einer Wand in Kontakt kommt, kann die Saugfußanordnung weiter zum Kurveninneren hin ausweichen, indem der kurvenäußere Schwenkarm 31 bzw. dessen Federblechpaket 59 um den Bolzen 55 elastisch verformt bzw. gebogen wird, während der kurveninnere Schwenkarm

29 weiter nach innen schwenkt (siehe Fig. 5 c)). Diese elastische Verformung geschieht aufgrund einer Kraft, die entlang der ersten Schwenkachse 23 hin zu dem kurveninneren Schwenkarm 29 gerichtet ist, und erfolgt durch Verbiegen des Federblechpakets 59a. Eine elastische Verformung des ersten Schwenkarms 29 kann schon aufgrund des daran vorgesehenen Stützelements 65 nicht erfolgen. Dabei kann der Abstand zwischen der ersten 35 und dritten Schwenkarmachse 39 sich bei elastischer Verformung des ersten Schwenkarms 29 verringern, sodass die Saugfußbasis 5 hin zum ersten Ende 19 des Halterahmens 17 gezogen werden kann. In ähnlicher Weise kann der Abstand zwischen der zweiten 37 und vierten Schwenkarmachse 41 sich bei elastischer Verformung des zweiten Schwenkarms 31 verringern.

[0048] Wenn das Hindernis nicht mehr an dem Saugfußkörper anliegt, bewegen sich die Schwenkarme 29, 31 aufgrund der Elastizität des Federblechpakets 59a zurück in die in Fig. 5 b) gezeigte Stellung.

[0049] Damit ermöglicht das Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Saugfußanordnung in einfacher Weise, dass diese bei Kurvenfahrten im Falle einer Kollision weiter in Richtung des Kurveninneren ausweichen kann, als dies der Fall sein darf, um eine Überdeckung mit dem mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagten Bereich zu erreichen.

[0050] Fig. 6 zeigt schematisch ein zweites Ausführungsbeispiel. Der erste Schwenkarm 29 weist einen ersten 71 und einen zweiten Teilarm 73 auf. Der erste Teilarm 71 ist um die erste Schwenkarmachse 35 schwenkbar mit dem ersten Ende 19 des Halterahmens verbunden. Der zweite Teilarm 73 ist sowohl mit dem ersten Teilarm 71 um die fünfte Schwenkarmachse 75 als auch mit dem zweiten Ende 21 des Halterahmens um die dritte Schwenkarmachse 39 schwenkbar verbunden. Die Teilarme 71, 73 können stabförmig oder plattenförmig ausgebildet und durch ein Scharnier schwenkbar miteinander verbunden sein. Der erste Schwenkarm 29 weist ein Federelement 81 sowie ein Anschlagelement 79 auf, welche die Teilarme 71, 73 ohne die auf das zweite Ende 21 des Halterahmens entlang der ersten Schwenkachse 23 ausgeübte Kraft in die dargestellte Streckstellung drängen. Das Federelement 81 ist als Zugfeder ausgebildet.

[0051] Der zweite Schwenkarm 31 weist ebenfalls einen ersten 71a, einen zweiten Teilarm 73a, ein als Zugfeder ausgebildetes Federelement 81a sowie ein Anschlagelement 79a auf. Der erste Teilarm 71a ist um die zweite Schwenkarmachse 37 schwenkbar mit dem ersten Ende 19 des Halterahmens verbunden. Der zweite Teilarm 73a ist sowohl mit dem ersten Teilarm 71a um die sechste Schwenkarmachse 77 schwenkbar als auch mit dem zweiten Ende 21 des Halterahmens um die vierte Schwenkarmachse 41 schwenkbar verbunden. Die Teilarme 71a, 73a können stabförmig oder plattenförmig ausgebildet und durch ein Scharnier schwenkbar miteinander verbunden sein. Das Federelement 81a und das Anschlagelement 79a drängen die Teilarme 71a, 73a oh-

ne die auf das zweite Ende 21 des Halterahmens entlang der ersten Schwenkachse 23 ausgeübte Kraft in die in Fig. 3 dargestellte Streckstellung.

[0052] Der Abstand zwischen der ersten 35 und zweiten Schwenkarmachse 37 ist kleiner als der Abstand zwischen der dritten 39 und vierten Schwenkarmachse 41. Damit kann beim Ausweichen der Saugfußbasis 5 deren Winkelstellung bezüglich der Bodenreinigungsmaschine geändert bzw. gesteuert werden.

[0053] Wenn bei dem zweiten Ausführungsbeispiel die Kraft nach rechts entlang der ersten Schwenkachse 23 auf das zweite Ende 21 des Halterahmens ausgeübt ist, siehe Fig. 6, dann schwenkt der zweite Schwenkarm 31 entgegen dem Uhrzeigersinn um die zweite Schwenkarmachse 37. Insbesondere wenn der erste Schwenkarm 29 einen in Fig. 6 nicht dargestellten Bolzen der Anschlagnanordnung erreicht, dann schwenkt der zweite Teilarm 73 um die fünfte Schwenkarmachse 75, wobei das Federelement 81 sich elastisch dehnt. Wenn die Kraft wieder nachlässt, dann kann das Federelement 81 den ersten Schwenkarm 29 zurück in Richtung der Streckstellung drängen.

[0054] Bei einer nach links entlang der ersten Schwenkachse 23 auf das zweite Ende 21 des Halterahmens ausgeübten Kraft, siehe Fig. 6, schwenkt der erste Schwenkarm 29 im Uhrzeigersinn um die erste Schwenkarmachse 35. Insbesondere wenn der zweite Schwenkarm 31 einen in Fig. 6 nicht dargestellten Bolzen der Anschlagnanordnung erreicht, dann schwenkt der zweite Teilarm 73a des zweiten Schwenkarms 31 um die sechste Schwenkarmachse 77, wobei das Federelement 81a sich elastisch dehnt. Wenn die Kraft wieder nachlässt, dann kann das Federelement 81a den zweiten Schwenkarm 31 zurück in Richtung der Streckstellung drängen.

[0055] Bei den beschriebenen elastischen Verformungen der Schwenkarme 29, 31 werden das zweite Ende 21 des Halterahmens bzw. die Saugfußbasis 5 auch in Richtung des ersten Endes 19 des Halterahmens gezogen. Damit können die Saugfußbasis bzw. deren Dichtlippen besser gegen Beschädigungen geschützt werden.

Bezugszeichen

[0056]

1	Bodenreinigungsmaschine
3	Saugfußanordnung
5	Saugfußbasis
7	Saugfußkörper
9	hintere Dichtlippe
11	Lenkrolle
13	Vorsprung
15	Schwenkgelenk
17	Halterahmen
19	erstes Ende des Halterahmens
21	zweites Ende des Halterahmens
23	erste Schwenkachse
25	Welle des zweiten Endes des Halterahmens

27	Welle des ersten Endes des Halterahmens	
29	erster Schwenkarm	
31	zweiter Schwenkarm	
33	zweite Schwenkachse	
35	erste Schwenkarmachse	5
37	zweite Schwenkarmachse	
39	dritte Schwenkarmachse	
41	vierte Schwenkarmachse	
45	Betätigungsarm	
47	erster Armabschnitt des Betätigungsarms	10
49	zweiter Armabschnitt des Betätigungsarms	
51	dritte Schwenkachse des Betätigungsarms	
53	Feder	
55	Bolzen, Anschlaganordnung	
57, 57a	Spannelement	15
59, 59a	Federblechpaket, Federblech	
61, 61a	erstes Armelement	
63, 63a	zweites Armelement	
65, 65a	Stützelement	
67, 67a	Anschlagfläche der Saugfußbasis	20
69, 69a	Anschlagelement der Bodenreinigungsmaschine	
71, 71a	erster Teilarm	
73, 73a	zweiter Teilarm	
75	fünfte Schwenkarmachse	25
77	sechste Schwenkarmachse	
79, 79a	Anschlageinrichtung	
81, 81a	Federelement	

Patentansprüche

1. Saugfußanordnung (3) für eine Bodenreinigungsmaschine (1), die aufgebaut ist, um über eine zu reinigende Bodenfläche (B) 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 verlaufen, und mit einem Halterahmen (17), der ein erstes Ende (19) und ein gegenüberliegendes zweites Ende (21) aufweist, wobei das erste Ende (19) ausgestaltet ist, an einem Maschinenrahmen der Bodenreinigungsmaschine (1) angebracht zu werden und wobei das zweite Ende (21) mit der Saugfußbasis (5) verbunden ist, wobei der Halterahmen (17) ausgestaltet ist, dass die Saugfußbasis (5) um eine erste Schwenkachse (23) gegenüber dem ersten Ende (19) schwenkbar ist, wobei die erste Schwenkachse (23) parallel zur Anlageebene (A) verläuft, wobei der Halterahmen (17) einen ersten Schwenkarm (29) aufweist, der das erste Ende (19) des Halterahmens (17) mit dessen zweitem Ende (21) verbindet und der um eine erste Schwenkarmachse (35) schwenkbar mit dem ersten Ende (19) des Halterah-

mens (17) verbunden ist, die quer zu der ersten Schwenkachse (23) verläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schwenkarm (29) ausgestaltet und angeordnet ist, sich einer entlang der ersten Schwenkachse (23) auf das zweite Ende (21) des Halterahmens (17) mit einer ersten Orientierung ausgeübten Kraft folgend elastisch zu verformen.

2. Saugfußanordnung (3) nach Anspruch 1, wobei der Halterahmen (17) einen zweiten Schwenkarm (31) aufweist, der das erste Ende (19) des Halterahmens (17) mit dessen zweitem Ende (21) verbindet und um eine zweite Schwenkarmachse (37) schwenkbar mit dem ersten Ende (19) verbunden ist, die parallel zu der ersten Schwenkachse (35) verläuft, wobei der erste Schwenkarm (29) und der zweite Schwenkarm (31) sich in einer gemeinsamen Ebene erstrecken und wobei der zweite Schwenkarm (31) ausgestaltet und angeordnet ist, sich einer entlang der ersten Schwenkachse (23) auf das zweite Ende (21) des Halterahmens (17) mit einer zu der ersten Orientierung entgegengesetzten Orientierung ausgeübten Kraft folgend elastisch zu verformen.

3. Saugfußanordnung (3) nach Anspruch 2, wobei der erste Schwenkarm (29) um eine dritte Schwenkarmachse (39) schwenkbar mit dem zweiten Ende (21) des Halterahmens (17) verbunden ist, wobei der zweite Schwenkarm (31) um eine vierte Schwenkarmachse (41) schwenkbar mit dem zweiten Ende (21) des Halterahmens (17) verbunden ist und wobei die erste (35), die zweite (37), die dritte (39) und die vierte Schwenkarmachse (41) parallel zueinander verlaufen.

4. Saugfußanordnung (3) nach Anspruch 3, wobei der Abstand zwischen der dritten (39) und vierten Schwenkarmachse (41) größer ist als der Abstand zwischen der ersten (35) und zweiten Schwenkarmachse (37).

5. Saugfußanordnung (3) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei der erste (29) und der zweite Schwenkarm (31) jeweils ein Federblech (59, 59a) aufweisen, das sich in einer Ebene erstreckt, die parallel zu der zweiten Schwenkarmachse (35) verläuft.

6. Saugfußanordnung (3) nach Anspruch 5, wobei sowohl der erste (29) als auch der zweite Schwenkarm (31) ein erstes Armelement (61, 61a) und ein zweites Armelement (63, 63a) aufweisen, wobei das erste Armelement (61, 61a) schwenkbar an dem ersten Ende (19) des Halterahmens (17) angelenkt ist und das zweite Armelement (63, 63a) schwenkbar an dem zweiten Ende (21) angelenkt ist, wobei das zu dem zweiten Ende (21) des Halterahmens (17) weisende Ende des ersten Armelements (61, 61a) und

- das zu dem ersten Ende (19) des Halterahmens (17) weisende Ende des zweiten Armelements (63, 63a) einander gegenüber liegen, wobei das zu dem ersten Ende (19) des Halterahmens (17) weisende Ende des Federblechs (59, 59a) an dem ersten Armelement (61, 61a) befestigt ist und das zu dem zweiten Ende (21) des Halterahmens (17) weisende Ende des Federblechs (59, 59a) an dem zweiten Armelement (63, 63a) befestigt ist und wobei die Federbleche (59, 59a) auf den einander zugewandten Seiten der Armelemente (61, 61a, 63, 63a) des ersten (29) und zweiten Schwenkarms (31) angebracht sind.
7. Saugfußanordnung (3) nach Anspruch 6, wobei sowohl der erste (29) als auch der zweite Schwenkarm (31) ein Stützelement (65, 65a) aufweisen, das an einem aus dem ersten (61, 61a) und dem zweiten Armelement (63, 63a) befestigt ist und an dem anderen aus dem ersten (61, 61a) und dem zweiten Armelement (63, 63a) anliegt, und wobei die Stützelemente (65, 65a) auf den Seiten der Armelemente (61, 61a, 63, 63a) angebracht sind, die voneinander weg weisen.
8. Saugfußanordnung (3) nach den Ansprüchen 2 bis 4, wobei der erste Schwenkarm (29) einen ersten Teilarm (71) aufweist, der um die erste Schwenkarmachse (35) schwenkbar mit dem ersten Ende (19) des Halterahmens (17) verbunden ist, einen zweiten Teilarm (73), der um die dritte Schwenkarmachse (39) schwenkbar mit dem zweiten Ende (21) des Halterahmens (17) verbunden ist und der um eine fünfte Schwenkarmachse (75), die parallel zur ersten Schwenkarmachse (35) ist, mit dem ersten Teilarm (71) schwenkbar verbunden ist, und ein Federelement (81), das mit den Teilarmen (71, 73) verbunden und ausgestaltet ist, sich der entlang der ersten Schwenkachse (23) auf das zweite Ende (21) des Halterahmens (17) mit der ersten Orientierung ausgeübten Kraft folgend elastisch zu verformen, wobei der zweite Schwenkarm (31) einen ersten Teilarm (71a) aufweist, der um die zweite Schwenkarmachse (37) schwenkbar mit dem ersten Ende (19) des Halterahmens (17) verbunden ist, einen zweiten Teilarm (73a), der um die vierte Schwenkarmachse (41) schwenkbar mit dem zweiten Ende (21) des Halterahmens (17) verbunden ist und der um eine sechste Schwenkarmachse (77), die parallel zur ersten Schwenkarmachse (35) ist, mit dem ersten Teilarm (71a) schwenkbar verbunden ist, und ein Federelement (81a), das mit den Teilarmen (71a, 73a) verbunden und ausgestaltet ist, sich der entlang der ersten Schwenkachse (23) auf das zweite Ende (21) des Halterahmens (17) entgegengesetzt zur ersten Orientierung ausgeübten Kraft folgend elastisch zu verformen.
9. Saugfußanordnung (3) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei das erste Ende (19) des Halterahmens (17) eine Anschlagenanordnung (55) aufweist, die zwischen dem ersten (29) und dem zweiten Schwenkarm (31) angeordnet ist und die eine Schwenkbewegung eines Schwenkarms hin zu dem anderen Schwenkarm begrenzt.
10. Saugfußanordnung (3) nach Anspruch 8 oder 9, wobei das erste Ende (19) des Halterahmens (17) ein Spannelement (57, 57a) aufweist, das das erste Ende (19) des Halterahmens (17) mit dessen zweitem Ende (21) derart verbindet, dass der erste und der zweite Schwenkarm (29, 31) in eine Stellung gespannt werden, in der sie den gleichen Abstand zu der Anschlagenanordnung (55) haben.
11. Saugfußanordnung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Betätigungsarm (45) vorgesehen ist, mit dem die Saugfußanordnung (3) durch Schwenken der Saugfußbasis (5) um die erste Schwenkachse (23) aus einem Arbeitszustand umkehrbar in einen Reinigungszustand überführt werden kann.
12. Bodenreinigungsmaschine (1) mit einem Maschinenrahmen, an dem ein Fahrwerk zum Bewegen der Bodenreinigungsmaschine (1) über eine zu reinigende Bodenfläche sowie eine Reinigungseinrichtung zum Eingriff mit der Bodenfläche angebracht sind, und mit einer Saugfußanordnung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Ende (19) des Halterahmens (17) an dem Maschinenrahmen angebracht ist.
13. Bodenreinigungsmaschine (1) nach Anspruch 12, mit einem Anschlagelement (69), das ausgestaltet und an dem Maschinenrahmen angeordnet ist, eine Verlagerung des zweiten Endes (21) des Halterahmens (17) infolge der entlang der ersten Schwenkachse (23) mit der ersten Orientierung ausgeübten Kraft zu begrenzen.

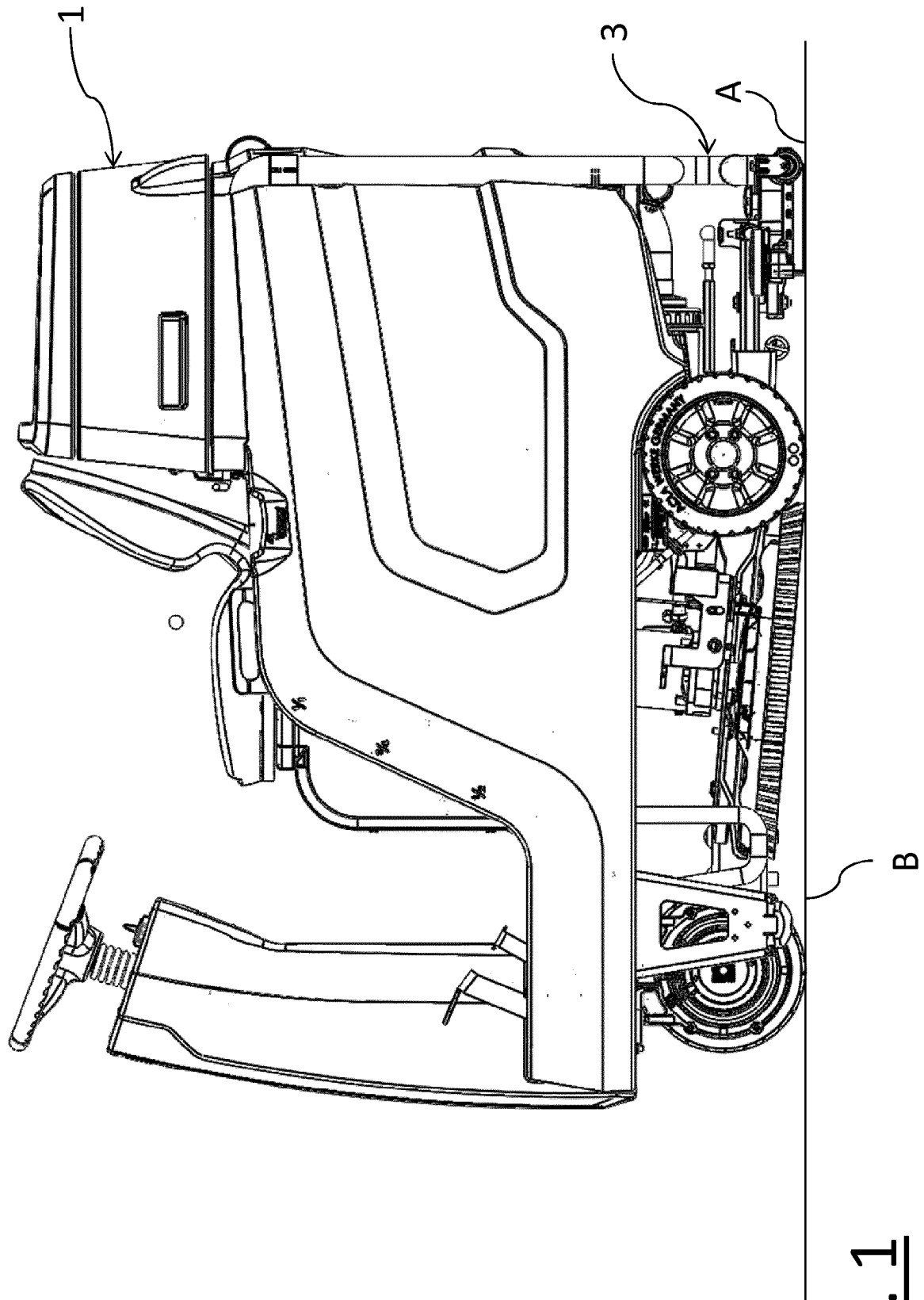


Fig. 1

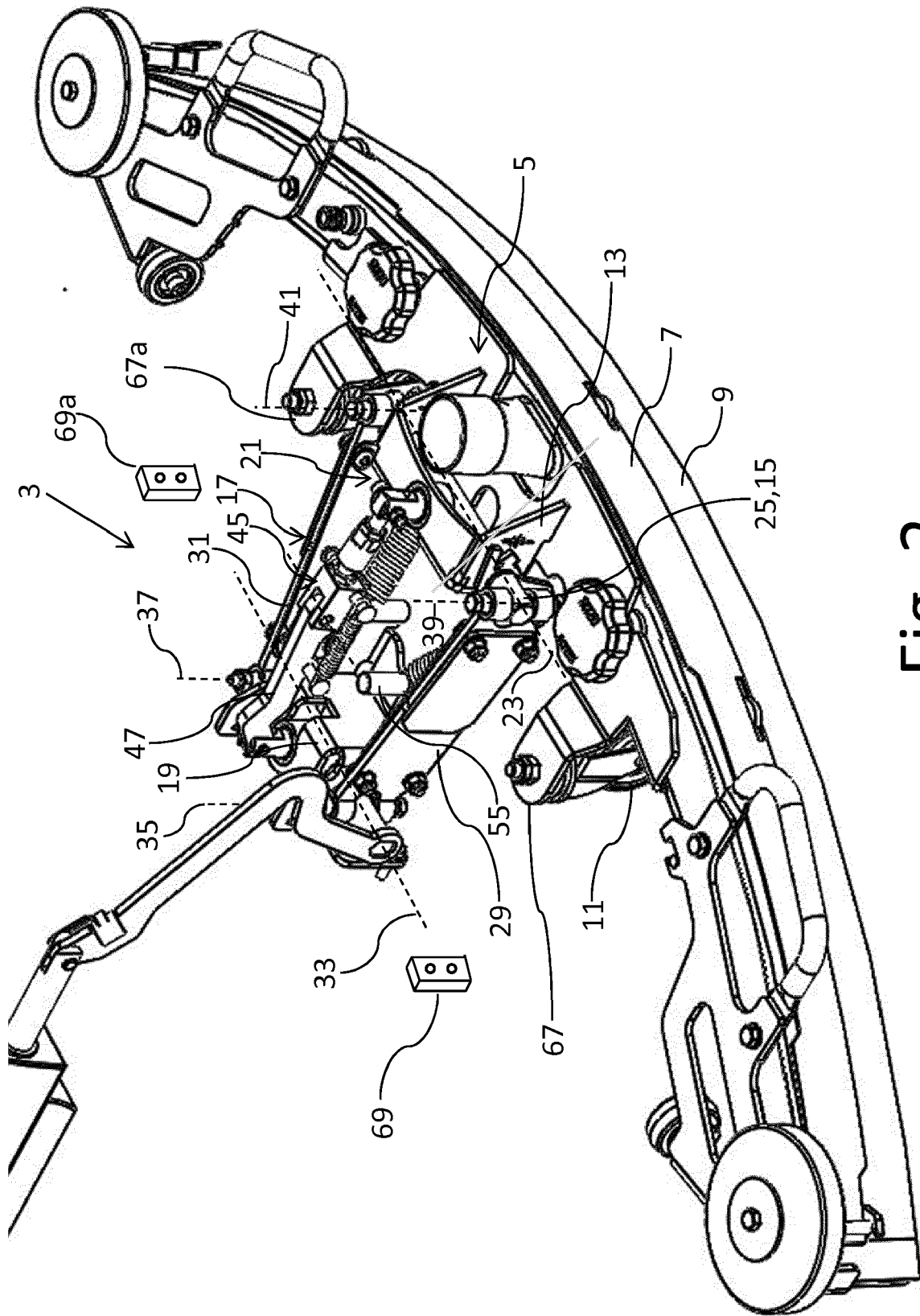
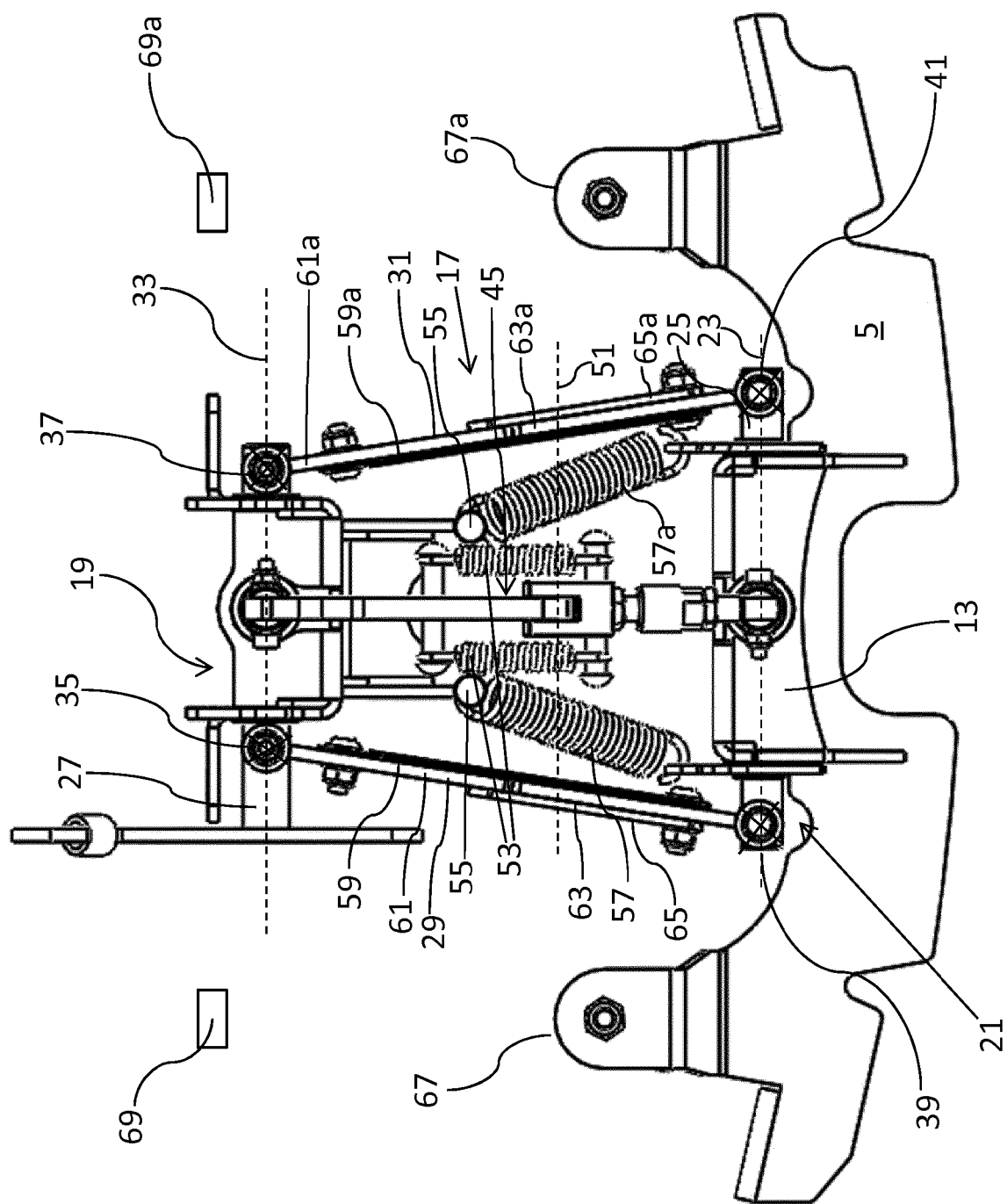


Fig. 2



Fi

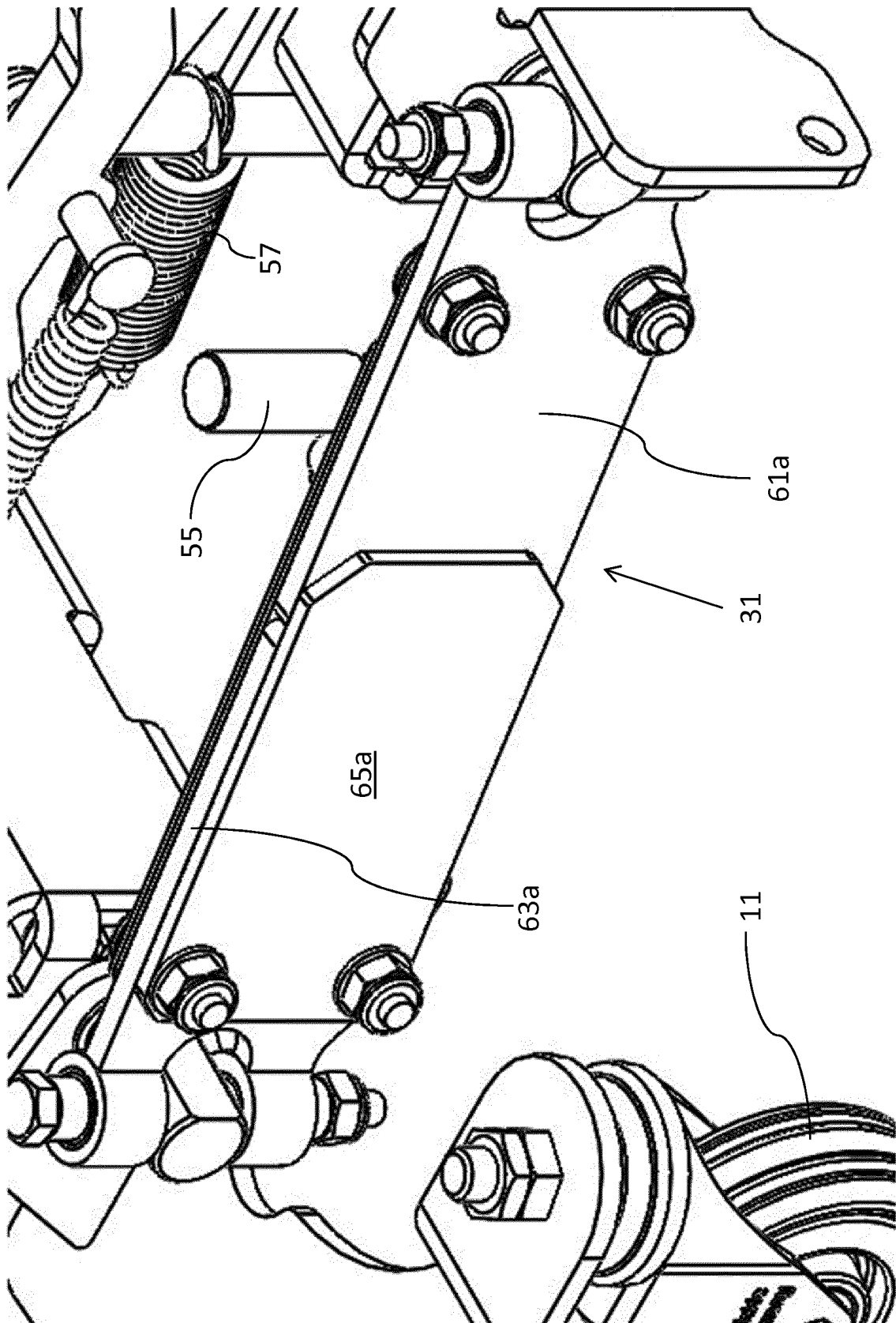


Fig. 4

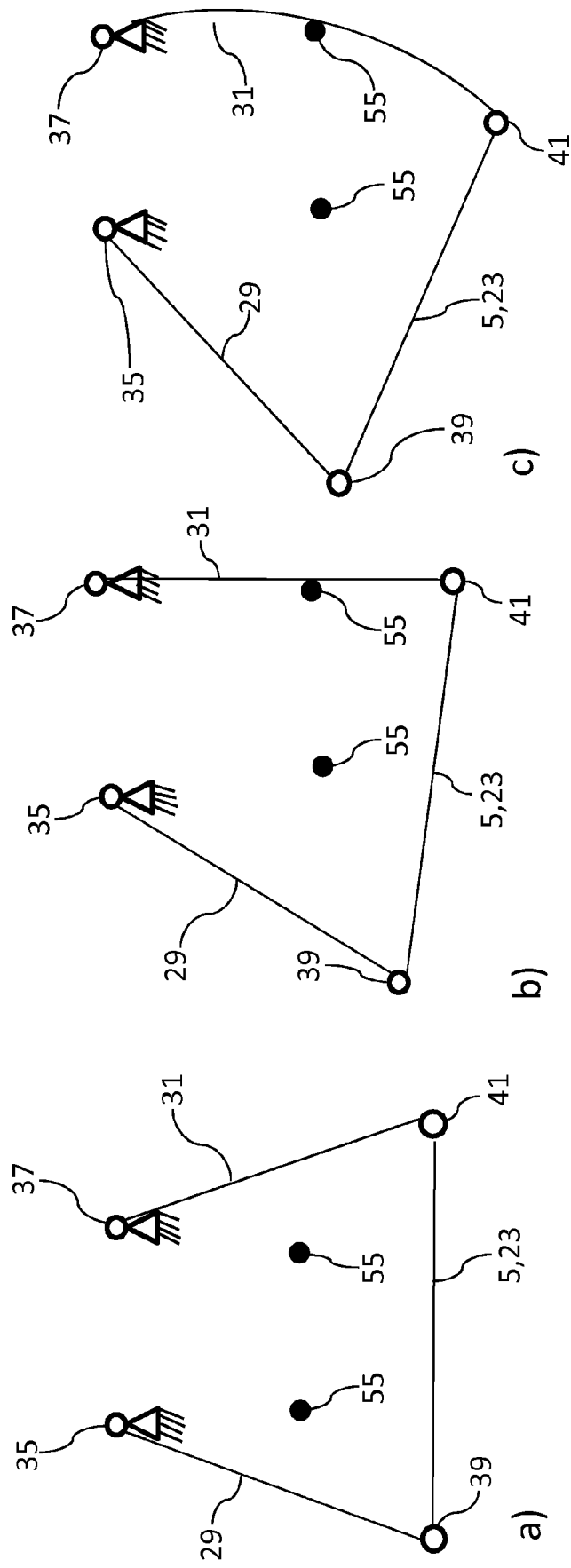


Fig. 5

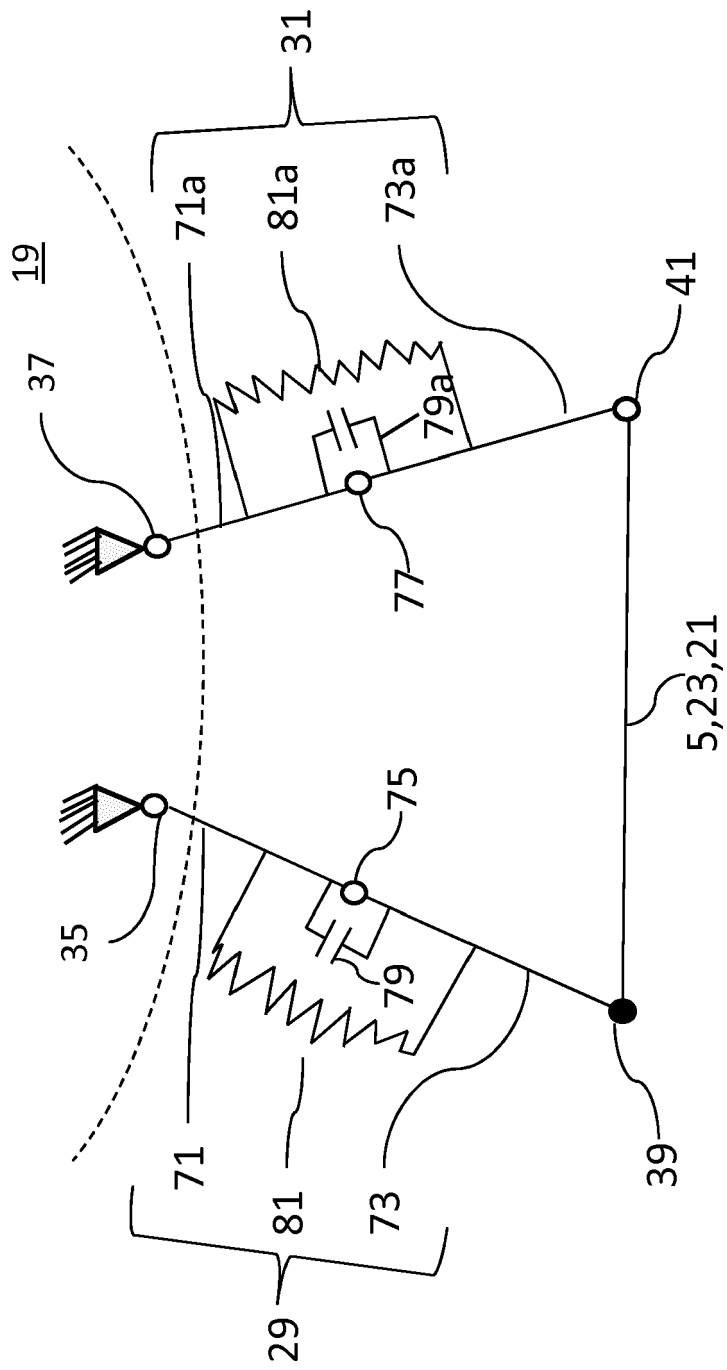


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 2952

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)
A	DE 103 05 611 A1 (HAKO GMBH [DE]) 26. August 2004 (2004-08-26) * Abbildungen 1-3 *	1-13	INV. A47L11/20 A47L11/29 A47L11/30 A47L11/40
A	EP 2 954 817 A1 (HAKO GMBH [DE]) 16. Dezember 2015 (2015-12-16) * Abbildungen 1-5 *	1-13	
A	EP 3 106 567 A1 (HAKO GMBH [DE]) 21. Dezember 2016 (2016-12-21) * Abbildungen 2,3 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2018	Prüfer Trimarchi, Roberto
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 18 17 2952

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.

29-10-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10305611 A1	26-08-2004	KEINE	
EP 2954817 A1	16-12-2015	CN 105310605 A	10-02-2016
		EP 2954817 A1	16-12-2015
		US 2015359397 A1	17-12-2015
EP 3106567 A1	21-12-2016	KEINE	

EPO FORM P0461

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