



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.07.2019 Patentblatt 2019/29

(51) Int Cl.:
A47L 11/162 (2006.01) **A47L 11/20** (2006.01)
A47L 11/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18151292.2**

(22) Anmeldetag: **11.01.2018**

(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:
MA MD TN

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

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

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

(54) **SAUGFUSS MIT ZUSATZANDRUCK**

(57) Dargestellt und beschrieben ist eine Bodenreinigungsmaschine mit einem Maschinenrahmen, an dem ein Fahrwerk angebracht ist, mit einem Saugfuß, an dem ein zu der zu reinigenden Bodenfläche offener Saugraum ausgebildet ist, mit einer Haltearmordnung, die um eine horizontale Schwenkachse schwenkbar am Maschinenrahmen gehalten ist, wobei der Saugfuß beabstandet von der Schwenkachse an der Haltearmordnung angebracht ist, sodass die vertikale Position des Saugfußes relativ zu der zu reinigenden Bodenfläche zwischen einer ausgehobenen Stellung und einer abgesenkten Stellung verstellbar ist, mit einem Linearaktuator, der ein erstes Kopplungsende und ein zweites Kopplungsende aufweist, wobei der Abstand des ersten Kopplungsendes

relativ zu dem zweiten Kopplungsende entlang einer Verstellachse verstellbar ist, wobei das erste Kopplungsende mit der Haltearmordnung verbunden ist, wobei durch Verstellen des Abstandes der Kopplungselemente der Saugfuß zwischen der abgesenkten und ausgehobenen Stellung verfahren wird, wobei das zweite Kopplungsende parallel zur Verstellachse verschiebbar am Maschinenrahmen gehalten ist und wobei ein Vorspannelement vorgesehen ist, das mit dem zweiten Kopplungsende derart gekoppelt ist, dass es den Linearaktuator in die Richtung entlang der Verstellachse vorspannt, in die das erste Kopplungsende zum Absenken des Saugfußes auf die zu reinigende Bodenfläche verfahren wird.

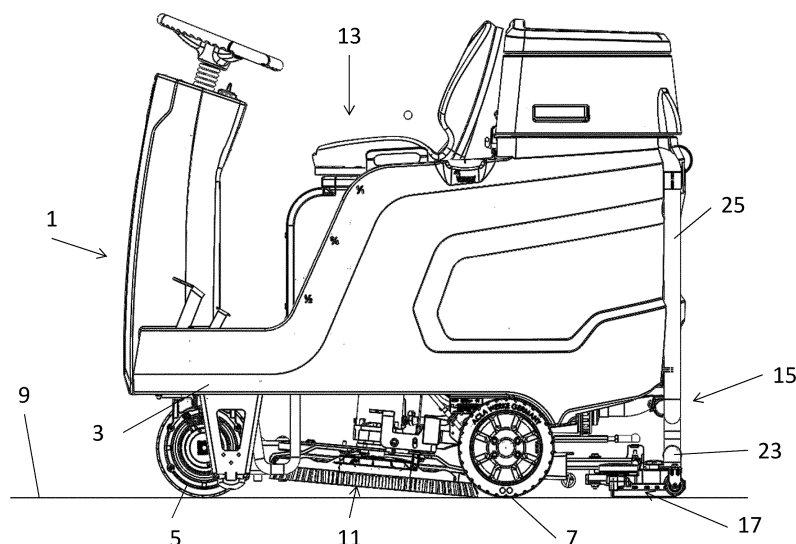


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bodenreinigungsmaschine mit einem Maschinenrahmen, an dem ein Fahrwerk angebracht ist, um die Bodenreinigungsmaschine über eine zu reinigende Bodenfläche zu bewegen, mit einem Saugfuß, an dem ein zu der zu reinigenden Bodenfläche offener Saugraum ausgebildet ist, der mit einer Unterdruckquelle der Bodenreinigungsmaschine verbunden ist, mit einer Haltearmordnung, die um eine horizontale Schwenkachse schwenkbar am Maschinenrahmen gehalten ist, wobei der Saugfuß beabstandet von der Schwenkachse an der Haltearmordnung angebracht ist, sodass die vertikale Position des Saugfußes relativ zu der zu reinigenden Bodenfläche zwischen einer ausgehobenen Stellung, in der der Saugfuß von der zu reinigenden Bodenfläche beabstandet ist, und einer abgesenkten Stellung verstellbar ist, in der Saugfuß an der zu reinigenden Bodenfläche anliegt.

[0002] Herkömmliche Bodenreinigungsmaschinen und insbesondere Scheuersaugmaschinen weisen am Maschinenrahmen ein Fahrwerk zum Bewegen der Bodenreinigungsmaschine über eine zu reinigende Bodenfläche auf, und an dem Maschinenrahmen ist eine Reinigungseinrichtung vorgesehen, die mit der zu reinigenden Bodenfläche eingreifen kann und dabei Reinigungsflüssigkeit auf die Bodenfläche aufbringt.

[0003] 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 vorzugsweise 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 Saugfußes auf der Bodenfläche ein Saugraum von den Dichtlippen begrenzt wird. Über die Saugfußbasis wird der Saugraum mit Hilfe einer an der Bodenreinigungsmaschine vorgesehenen Unterdruckquelle wie einer Saugturbine mit Unterdruck beaufschlagt, sodass Reinigungsflüssigkeit aus dem Saugraum und damit von der Bodenfläche abgesaugt werden kann.

[0004] Während des Reinigungsbetriebs ist der Saugfuß in der abgesenkten Stellung und damit in Kontakt mit der zu reinigenden Bodenfläche. Im normalen Fahrbetrieb, wenn die Maschine von einer Einsatzstelle zur nächsten bewegt wird, wird der Saugfuß jedoch zuvor aus der abgesenkten Stellung in die ausgehobene Stellung überführt, in der er von der Bodenfläche beabstandet ist, um Verschleiß an dem Saugfuß zu vermeiden.

[0005] Damit im Reinigungsbetrieb in der abgesenkten Stellung des Saugfußes die Reinigungsflüssigkeit effektiv von der zu reinigenden Bodenfläche abgesaugt wird, ist es erforderlich, dass der Saugfuß mit hinreichender Kraft gegen die Bodenfläche gedrückt. Hierzu ist es grundsätzlich bekannt, den Saugfuß hinreichend schwer

auszugestalten, sodass bereits die Gewichtskraft ausreichend ist, um den erforderlichen Andruck zu erzeugen. Dies ist aber mit dem Nachteil verbunden, dass die Kraft relativ groß ist, die aufgebracht werden muss, um den Saugfuß aus der abgesenkten Stellung in den ausgehobene Stellung zu überführen. Dies führt dazu, dass die Saugfußanordnung unhandlich zu bedienen ist.

[0006] Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bodenreinigungsmaschine mit einem zwischen einer abgesenkten und einer ausgehobenen Stellung verfahrbaren Saugfuß bereitzustellen, bei der der Saugfuß mit hinreichendem Andruck auf die zu reinigende Bodenfläche gedrückt wird, wobei das Gewicht des Saugfußes gering gehalten werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Bodenreinigungsmaschine gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Die erfindungsgemäße Bodenreinigungsmaschine hat einen Maschinenrahmen, an dem ein Fahrwerk angebracht ist, um die Bodenreinigungsmaschine über eine zu reinigende Bodenfläche zu bewegen, sowie einen Saugfuß, an dem ein zu der zu reinigenden Bodenfläche offener Saugraum ausgebildet ist, der mit einer Unterdruckquelle der Bodenreinigungsmaschine verbunden ist.

[0009] Ferner ist eine Haltearmordnung vorgesehen, die um eine horizontale Schwenkachse schwenkbar am Maschinenrahmen gehalten ist, wobei der Saugfuß beabstandet von der Schwenkachse an der Haltearmordnung angebracht ist, sodass die vertikale Position des Saugfußes relativ zu der zu reinigenden Bodenfläche zwischen einer ausgehobenen Stellung, in der der Saugfuß von der zu reinigenden Bodenfläche beabstandet ist, und einer abgesenkten Stellung verstellbar ist, in der Saugfuß an der zu reinigenden Bodenfläche anliegt.

[0010] Außerdem ist ein Linearaktuator vorgesehen, der ein erstes Kopplungsende und ein zweites Kopplungsende aufweist, wobei der Abstand des ersten Kopplungsendes relativ zu dem zweiten Kopplungsende entlang einer Verstellachse verstellbar ist und wobei das erste Kopplungsende mit der Haltearmordnung verbunden ist. Durch Verstellen des Abstandes der Kopplungsenden kann der Saugfuß zwischen der abgesenkten und ausgehobenen Stellung verfahren werden, wobei das zweite Kopplungsende parallel zur Verstellachse verschiebbar am Maschinenrahmen gehalten ist.

[0011] Erfindungsgemäß ist das zweite Kopplungsende in einer Richtung verschiebbar am Maschinenrahmen gehalten, die unter einem Winkel kleiner 90°, vorzugsweise parallel, zu der Verstellachse verläuft. Schließlich ist ein Vorspannelement vorgesehen, das mit dem zweiten Kopplungsende derart gekoppelt ist, dass es den Linearaktuator in die Richtung entlang der Verstellachse vorspannt, in die das erste Kopplungsende zum Absenken des Saugfußes auf die zu reinigende Bodenfläche verfahren wird.

[0012] Bei der erfindungsgemäßen Bodenreinigungs-

maschine wird das zweite Kopplungsende des Linearaktuator, mit dessen Hilfe der Saugfuß aus der abgesenkten Stellung in die ausgehobene Stellung verfahren wird, dann mit einer Vorspannkraft beaufschlagt, wenn das zweite Kopplungsende beim Verfahren des Linearaktuator gegenüber dem Maschinenrahmen verschoben wird. Bei dieser Verschiebewegung, deren Richtung entweder parallel zu der Verstellachse verläuft oder aber zumindest unter einem Winkel kleiner 90° dazu, kann beispielsweise eine Feder komprimiert werden, die dann die Vorspannung auf das zweite Kopplungsende und damit den Linearaktor ausübt. Da der Linearaktor fest mit der Haltearmordnung verbunden ist, wird durch die Vorspannung der Saugfuß gegen die zu reinigenden Bodenfläche gedrückt.

[0013] Das Vorspannelement erzeugt also eine Kraft, die zusätzlich zu der Gewichtskraft des Saugfußes wirkt, sodass der Saugfuß mit einer gegenüber der Gewichtskraft erhöhten Kraft gegen die Bodenfläche gedrückt wird. Damit wird sichergestellt, dass der Saugfuß in dichtender Weise an der zu reinigenden Bodenfläche anliegt und eine hinreichend große Saugwirkung im Saugraum erzielt wird, um die Reinigungsflüssigkeit von der zu reinigenden Bodenfläche wieder abzusaugen.

[0014] Bei dem erfindungsgemäßen Aufbau wird vermieden, dass der Saugfuß ein großes Gewicht aufweisen muss, um die erforderliche Gesamtandruckkraft zu erreichen. Darüber hinaus muss der Linearaktor nicht kompliziert angesteuert werden, um beispielsweise über einen Regelkreis die erforderliche Andruckkraft aufzubringen. Vielmehr wird der Linearaktor nur zwischen den für die abgesenkte und die ausgehobene Stellung erforderlichen Positionen verfahren. Schließlich ist es ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung, dass die durch das Vorspannelement erzeugte zusätzliche Andruckkraft nur dann wirkt, wenn der Saugfuß in der abgesenkten Stellung ist. Die zusätzliche Kraft wirkt nicht, wenn der Saugfuß ausgehoben ist. Dies hat den weiteren Vorteil, dass dann, wenn der Saugfuß in der ausgehobenen Stellung verschwenkt werden soll, nicht etwa ein zusätzliches Gewicht mit verschwenkt werden muss, was unerwünscht wäre. Gleiches gilt sinngemäß auch für das Ausheben selbst. Wäre an dem Saugfuß zur Erhöhung des Andrucks ein zusätzliches Gewicht angebracht, müsste dieses beim Ausheben mit angehoben werden, wodurch der entsprechende Aktuator größer ausgelegt werden müsste, was bei der vorliegenden Erfindung jedoch nicht erforderlich ist.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Saugraum von wenigstens einer sich hin zu der zu reinigenden Bodenfläche erstreckenden elastischen Dichtlippe begrenzt. Eine Dichtlippe sorgt dafür, dass der Saugraum zuverlässig gegenüber der Bodenfläche abgedichtet ist und nur an den Stellen Luft in den Saugraum strömen kann, an denen dies beispielsweise durch Öffnungen, auch gewünscht ist. Allerdings erfordern derartige Dichtlippen eine hinreichende Andruckkraft, um die Dichtwirkung zu erzielen, so dass gerade bei einem Auf-

bau mit Dichtlippen die erfindungsgemäße Verwendung des Vorspannelements vorteilhaft ist.

[0016] Ferner ist es bevorzugt, wenn das zweite Kopplungsende des Linearaktuator in einer Führungsschiene am Maschinenrahmen geführt ist. Dies ist ein einfacher Aufbau, um die bewegliche Halterung des zweiten Kopplungsendes des Linearaktuator am Maschinenrahmen zu realisieren.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Vorspannelement einen flexiblen Seilabschnitt auf und erstreckt sich zwischen einem ersten und einem zweiten Ende. Das zweite Kopplungsende des Linearaktuator ist in diesem Ausführungsbeispiel mit einem Führungselement verbunden, entlang dessen der Seilabschnitt derart geführt ist, dass er gegenüber dem zweiten Kopplungsende beweglich ist und gegenüber dem Führungselement verschoben wird, wenn der Linearaktor zum Bewegen des Saugfußes von der ausgehobenen Stellung in die abgesenkte Stellung verfahren wird. Schließlich ist das erste Ende des Vorspannelements mit dem ersten Kopplungsende verbunden, und das zweite Ende des Vorspannelements ist mit dem Maschinenrahmen fest verbunden.

[0018] Bei diesem Aufbau wird erreicht, dass dann, wenn der Linearaktor derart verfahren wird, dass der Saugfuß aus der ausgehobenen Stellung in die abgesenkte Stellung bewegt wird, der Seilabschnitt gegenüber dem zweiten Kopplungsende verschoben wird, da das erste Kopplungsende, das mit der Halteanordnung verbunden ist, verfahren wird. Bei diesem Verfahren wird das Vorspannelement bzw. ein Federabschnitt in dem Vorspannelement, gespannt und die dadurch bewirkte Rückstellkraft des Federelements wirkt auf das Führungselement, so dass aufgrund des Federelements insgesamt eine Kraft auf den Linearaktor ausgeübt wird. Diese Kraft bewirkt den zusätzlichen Andruck auch dann, wenn der Linearaktor die Stellung erreicht hat, in der der Saugfuß in der abgesenkten Stellung ist.

[0019] Bevorzugt kann das Vorspannelement einen Federabschnitt, insbesondere in Form einer Schraubenfeder, aufweisen, der gespannt wird, wenn der Linearaktor in die Stellung verfahren wird, die mit der abgesenkten Stellung korrespondiert. Hierbei ist es besonders bevorzugt, wenn der Federabschnitt an dem zweiten Ende des Vorspannelements vorgesehen ist, das fest mit dem Maschinenrahmen verbunden ist.

[0020] Um den Aufbau aus dem Linearaktor einerseits und dem Vorspannelement andererseits platzsparend und gleichzeitig effizient auszugestalten, ist es besonders bevorzugt, wenn das Vorspannelement aus dem Seilabschnitt und dem Federabschnitt in einer Ebene verläuft, in der auch die Verstellachse verläuft bzw. zu der die Verstellachse parallel ist.

[0021] In einer zu dem Aufbau mit dem Seilabschnitt alternativen Ausführungsform kann ein Federelement vorgesehen sein, gegenüber dem sich das zweite Kopplungsende des Linearaktuator dann abstützt, wenn der Linearaktor in die Stellung verfahren ist, die mit der

abgesenkten Stellung korrespondiert. Dann übt das Federelement eine Kraft auf das zweite Kopplungsende aus, die wiederum dafür sorgt, dass eine Andruckkraft auf den Saugfuß ausgeübt wird. In weiter bevorzugter Weise kann das zweite Kopplungsende in der ausgehobenen Stellung beabstandet von dem freien Ende des Federelements sein. Letzteres verhindert, dass bei einem weiteren Ausheben von Hand die Wirkung der Feder mit überwunden werden muss.

[0022] In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann ein Federelement vorgesehen sein, über das das zweite Kopplungsende des Linearaktuators mit dem Maschinenrahmen verbunden ist. Auch bei dieser Ausführungsform wird erreicht, dass in der abgesenkten Stellung eine zusätzliche Kraft auf das zweite Kopplungsende des Linearaktuators ausgeübt wird, die wiederum eine erhöhte Andruckkraft für den Saugfuß bewirkt. Dabei kann in weiter bevorzugter Weise die Verbindung des ersten Endes des Federelements mit dem zweiten Kopplungsende und/oder die Verbindung zwischen dem zweiten Ende des Federelements und dem Maschinenrahmen mit Spiel versehen sein. Dies ermöglicht wiederum, den Saugfuß aus der ausgehobenen Stellung weiter auszuheben, ohne gegen die Federkraft arbeiten zu müssen.

[0023] Bei der erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine kann der Linearaktor als ein Hydraulikzylinder, ein Linearmotor oder Pneumatikzylinder ausgestaltet sein.

[0024] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand einer lediglich bevorzugte Ausführungsformen zeigenden Zeichnung beschrieben, wobei

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine ist,
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Saugfußes des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1 ist,
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung Linearaktuators und des Vorspannelements des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1 ist,
- Fig. 4 und 5 schematische Darstellungen des Aufbaus zur Halterung des Saugfußes des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1 in der abgesenkten und ausgehobenen Stellung sind,
- Fig. 6 und 7 schematische Darstellungen des Aufbaus zur Halterung des Saugfußes eines zweiten Ausführungsbeispiels in der abgesenkten und ausgehobenen Stellung sind,
- Fig. 8 und 9 schematische Darstellungen des Auf-

baus zur Halterung des Saugfußes eines dritten Ausführungsbeispiels in der abgesenkten und ausgehobenen Stellung sind und

Fig. 10 und 11 schematische Darstellungen des Aufbaus zur Halterung des Saugfußes eines vierten Ausführungsbeispiels in der abgesenkten und ausgehobenen Stellung sind.

[0025] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine 1, die einen Maschinenrahmen 3 aufweist, an dem ein aus einem Vorderrad 5 und zwei Hinterrädern 7 gebildetes Fahrwerk vorgesehen ist, wobei das Vorderrad 5 lenkbar ist und mit einem Antrieb ausgestattet ist. Mithilfe des Fahrwerks aus den Rädern 5, 7 kann die Bodenreinigungsmaschine 1 über eine zu reinigende Bodenfläche 9 bewegt werden.

[0026] Die Bodenreinigungsmaschine 1 weist ein Reinigungsaggregat 11 auf, das abgesenkt und damit mit der zu reinigenden Bodenfläche 9 in Eingriff gebracht werden kann. Das Reinigungsaggregat 11 ist zwischen dem Vorderrad 5 und den Hinterrädern 7 angeordnet. Derartige Reinigungsaggregate 11 sind hinlänglich aus dem Stand der Technik bekannt, sodass es hierzu keiner weiteren Erläuterungen bedarf. Das Reinigungsaggregat 11 ist so ausgestaltet, dass Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Bodenfläche 9 aufgebracht werden kann, wobei darüber hinaus Bürsten vorgesehen sind, die mit der Bodenfläche 9 eingreifen können, wenn das Reinigungsaggregat 11 abgesenkt ist. Anstellen von Bürsten können aber auch Pads oder andere Eingriffselemente an dem Reinigungsaggregat vorgesehen sein.

[0027] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Bodenreinigungsmaschine 1 als Aufsitzmaschine ausgestaltet, bei der ein Benutzer auf einem an dem Maschinenrahmen 3 angebrachten Sitz 13 sitzt und die Maschine steuert. Die vorliegende Erfindung ist aber nicht auf derartige Aufsitzmaschinen beschränkt, sondern kann auch bei handgeführten Bodenreinigungsmaschinen zur Anwendung kommen.

[0028] Entgegen der Fahrtrichtung gesehen hinter den Hinterrädern 7 ist eine Saugfußanordnung 15 an dem Maschinenrahmen 3 angebracht, wobei die Saugfußanordnung 15 in Figur 2 in einer perspektivischen Darstellung gezeigt ist.

[0029] Die Saugfußanordnung 15 weist den eigentlichen Saugfuß 17 auf, der eine Saugfußbasis 19 umfasst, von der sich eine hintere Dichtlippe 21 nach unten weg erstreckt. Darüber hinaus ist eine vordere Dichtlippe vorgesehen, die im Wesentlichen parallel zu der hinteren Dichtlippe 21 verläuft, sodass dann, wenn die nach unten weisenden Enden der Dichtlippen 21 auf der zu reinigenden Bodenfläche 9 aufliegen, zwischen diesen ein Saugraum gebildet wird. Der zu der zu reinigenden Bodenfläche 9 hin offen ist. Der Saugraum ist über einen an

der Saugfußbasis 19 vorgesehenen Anschluss 23 und einen Schlauch 25 mit einer in der Bodenreinigungsmaschine 1 vorgesehenen und nicht im Detail dargestellten Unterdruckquelle verbunden. Mithilfe der Unterdruckquelle kann Reinigungsflüssigkeit, die mithilfe des Reinigungsaggregats 11 auf die zu reinigende Bodenfläche 9 aufgetragen worden ist, aus dem Saugraum am Saugfuß 17 abgesaugt werden. Dazu ist es jedoch erforderlich, dass der Saugfuß 17 auf die zu reinigende Bodenfläche 9 abgesenkt ist.

[0030] Zu diesem Zweck kann der Saugfuß 17 zwischen einer in Figur 1 dargestellten abgesenkten Stellung, in der die Dichtlippen 21 auf der zu reinigenden Bodenfläche 9 aufliegen, und einer ausgehobenen Stellung um eine horizontale Achse 27 verschwenkt werden, wobei in der ausgehobenen Stellung die Dichtlippen 21 von der zu reinigenden Bodenfläche 9 beabstandet sind. Die Saugfußanordnung 15 weist dazu eine Haltearmordnung auf, die zum einen zwischen der horizontalen Achse 27 und dem Saugfuß 17 verlaufende Haltearme 29 umfasst, deren eine Enden um die horizontale Achse 27 schwenkbar mit dem Maschinenrahmen 3 verbunden sind, während die anderen Enden an dem Saugfuß 17 fest angelenkt sind. Darüber hinaus weist die Halterarmordnung einen Betätigungsarm 31 auf, der fest mit den Haltearmen 29 verbunden ist und sich weg von der horizontalen Achse 27 nach oben erstreckt. Das von der horizontalen Achse 27 entfernte Ende des Betätigungsarms 31 ist mit einem ersten Kopplungsende 33 eines Linearaktuator 35 verbunden, der darüber hinaus ein zweites Kopplungsende 37 aufweist, das verschiebbar in den Maschinenrahmen 3 in einer gradlinigen Führungsschiene 39 aufgenommen ist. Der Linearaktuator 35 ist derart ausgestaltet, dass der Abstand zwischen dem ersten Kopplungsende 33 und dem zweiten Kopplungsende 37 entlang einer zwischen diesen verlaufenden Verstellachse 41 verstellt werden kann. In diesem Ausführungsbeispiel verläuft die Führungsschiene 39 parallel zu der Verstellachse 41. Es ist aber auch denkbar, dass die Verstellachse und die Führungsschiene einen Winkel kleiner 90° einschließen.

[0031] An dem zweiten Kopplungsende 37 des Linearaktuator 35 sind zwei Umlenkrollen 43 drehbar gehalten. Darüber hinaus ist ein Vorspannelement vorgesehen, das in diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel einen Seilabschnitt 45 sowie einen Federabschnitt 47 in Form einer Schraubenfeder umfasst. Ein erstes Ende 49 des Vorspannelements aus dem Seilabschnitt 45 und dem Federabschnitt 47 ist mit dem ersten Kopplungsabschnitt 33 verbunden, und ein zweites Ende 51 des Vorspannelements, das an dem Federabschnitt 47 ausgebildet ist, ist fest mit dem Maschinenrahmen 3 verbunden (siehe Figur 4). Dabei ist der Seilabschnitt 45 um die Umlenkrollen 43 geführt, sodass dann, wenn der Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Kopplungsende 33, 37 des Linearaktuator 35 verändert wird, sich das Vorspannelement gegenüber dem zweiten Kopplungsende 37 bewegt. Insbesondere wird dann, wenn

sich der Abstand dem ersten Kopplungsende 33 und dem zweiten Kopplungsende 37 des Linearaktuator 35 vergrößert, der Federabschnitt 47 des Vorspannelements gespannt, sodass bei diesem Aufbau eine aufgrund der Spannung des Federabschnitts 47 eine Kraft auf den Linearaktuator 35 ausgeübt wird, die entlang der Verstellachse 41 verläuft und hin zu dem zweiten Kopplungsende 33 gerichtet ist. Die Vorspannung ist somit in die Richtung gerichtet, in die das erste Kopplungsende 33 zum Bewegen des Saugfußes 17 in die abgesenkte Stellung verfahren wird.

[0032] Aus den Figuren 4 und 5, die schematisch den zuvor beschriebenen Aufbau der Saugfußanordnung 15 und den der dafür vorgesehenen Aushebeanordnung schematisch darstellen, geht zunächst hervor, dass in diesem Ausführungsbeispiel das Vorspannelement, das aus dem Seilabschnitt 45 und dem Federabschnitt 47 gebildet ist, durch seinen Verlauf über die Umlenkrolle 43 eine Ebene definiert, in der es sich erstreckt. In dieser Ebene verläuft auch die Verstellachse 41. Dieser platzsparende Aufbau ist im Übrigen auch aus Fig. 3 zu erkennen.

[0033] Weiterhin geht aus den Fig. 4 und 5 die Funktionsweise des ersten Ausführungsbeispiels hervor.

[0034] Ausgehend von Figur 5, die die Saugfußanordnung 15 in der ausgehobenen Stellung zeigt, ist zu erkennen, dass dann, wenn der Linearaktuator 35 derart verstellt wird, dass sich der Abstand zwischen dem ersten Kopplungsende 33 und dem zweiten Kopplungsende 37 vergrößert, der Betätigungsarm 31 um die horizontale Achse 27 im Uhrzeigersinn verschwenkt wird, sodass dadurch die Haltearme 29 ebenfalls im Uhrzeigersinn schwenken. Dadurch wird der Saugfuß 17 auf die zu reinigende Bodenfläche 9 abgesenkt, und die Dichtlippen 21 kommen mit dieser zur Anlage. Gleichzeitig wird durch das Auseinanderfahren des Linearaktuator 35 der Seilabschnitt 45, dessen eines Ende 49 mit dem ersten Kopplungsende 33 verbunden ist, mit einer Drehung der Umlenkrollen 43 um das zweite Kopplungsende 37 herum bewegt, wobei der Federabschnitt 47 gespannt wird. Durch die Spannung des Federabschnitts 47 wird auf die Umlenkrolle 43 und das zweite Kopplungsende 37 eine Kraft auf den Linearaktuator 35 entlang der Verstellachse 41 ausgeübt, wobei die Kraft hin zu dem ersten Kopplungsende 33 gerichtet ist. Diese Vorspannung wirkt in die Richtung entlang der Verstellachse 41, in die das erste Kopplungsende 33 zum Absenken des Saugfußes auf die zu reinigende Bodenfläche verfahren wird.

[0035] Dies bewirkt wiederum, dass ein Drehmoment auf den Betätigungsarm 31 ausgeübt wird, was mit einer Andruckkraft für den Saugfuß 17 hin zu der zu reinigenden Bodenfläche 9 verbunden ist. Wenn also der Linearaktuator 35 derart verstellt ist, dass der Saugfuß 17 in der abgesenkten Stellung ist, in der er an der zu reinigenden Bodenfläche 9 anliegt, wird automatisch aufgrund der Vorspannung des Vorspannelements 45, 47 eine zusätzliche Kraft auf den Saugfuß 17 hin zu der zu reinigenden Bodenfläche 9 ausgeübt, sodass dessen

Dichtlippen dichtend an der zu reinigenden Bodenfläche 9 anliegen. Um diese zusätzliche Andruckkraft zu erzeugen, bedarf es keines zusätzlichen Gewichts an dem Saugfuß 17.

[0036] In den Figuren 6 und 7 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine dargestellt, wobei diese sich von dem ersten Ausführungsbeispiel lediglich darin unterscheidet, dass das Vorspannelement, mit dem der Linearaktuator 35 bzw. dessen zweites Kopplungsende 37 entlang der Verstellachse 41 vorgespannt wird, sich von dem des ersten Ausführungsbeispiels unterscheidet. Wie den Figuren 6 und 7 zu entnehmen ist, ist gegenüber dem zweiten Kopplungsende 37 des Linearaktuators 35 an der Führungsschiene 39 ein Federelement 53 angeordnet. Wenn sich der Linearaktuator 35 in dessen erster, zusammengefahrner Stellung befindet (siehe Figur 7), ist der Betätigungsarm 31 entgegen des Uhrzeigersinns verschwenkt, und die Saugfußanordnung 15 ist in der ausgehobenen Stellung, in der der Saugfuß 17 von der zu reinigenden Bodenfläche 9 beabstandet ist. Wenn der Linearaktuator 35 auseinander gefahren wird, sodass sich der Abstand der Kopplungsenden 33, 37 entlang der Verstellachse 41 vergrößert, wird der Betätigungsarm 31 und damit auch der Haltearm 29 um die horizontale Achse 27 im Uhrzeigersinn verschwenkt, sodass die Saugfußanordnung 15 in die abgesenkte Stellung bewegt wird, in der der Saugfuß 17 an der zu reinigenden Bodenfläche 9 anliegt (Figur 6). Dabei kommt das zweite Kopplungsende 37 zur Anlage mit dem Federelement 53 und komprimiert dieses. Dadurch wiederum wird der gesamte Linearaktuator 35 entlang der Verstellachse 41 in Richtung des ersten Kopplungsendes 33 vorgespannt, sodass aufgrund der Kompression des Federelements 53 eine zusätzliche Kraft bzw. ein Drehmoment auf den Betätigungsarm 31 ausgeübt wird. Diese zusätzliche Kraft bewirkt eine zusätzliche Andruckkraft für den Saugfuß 17, mit der dieser an die zu reinigende Bodenfläche 9 angedrückt wird. Dadurch wird auch bei diesem Ausführungsbeispiel erreicht, dass der Saugfuß 17 mit einer zusätzlichen Kraft beaufschlagt wird, was zu einer verbesserten Abdichtung zwischen den Dichtlippen und der zu reinigenden Bodenfläche führt, ohne dass es dazu eines zusätzlichen Gewichts am Saugfuß 17 bedarf. Dieses Ausführungsbeispiel ist ferner so aufgebaut, dass das zweite Kopplungsende 37 in der ausgehobenen Stellung (Fig. 7) beabstandet von dem freien Ende des Federelements 53 ist. Dadurch wird verhindert, dass bei einem weiteren Ausheben von Hand aus der ausgehobenen Stellung die Wirkung des Federelements 53 vom Benutzer mit überwunden werden muss.

[0037] Das in den Figuren 8 und 9 dargestellte dritte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine unterscheidet sich von dem zweiten Ausführungsbeispiel dadurch, dass in diesem Fall der Linearaktuator 35 zusammen gefahren werden muss, d. h. der Abstand zwischen dem ersten und zweiten Kopplungsende 33, 37 wird verringert, um den Saugfuß 17

aus der ausgehobenen Stellung (Figur 9) in die abgesenkte Stellung (Figur 8) abzusenken.

[0038] Den Figuren 8 und 9 ist dabei zu entnehmen, dass an dem dem Linearaktuator 35 zugewandten Ende der Führungsschiene wiederum ein Federelement 53 vorgesehen ist, dass dann mit dem zweiten Kopplungselement 37 zu Anlage kommt, wenn der Linearaktuator 35 zusammen gefahren wird, um den Saugfuß 17 aus der ausgehobenen Stellung (Figur 9) in die abgesenkte Stellung (Figur 8) abzusenken, in der die Dichtlippen zur Anlage mit der zu reinigenden Bodenfläche 9 kommen. Auch hier schwenkt der Haltearm 29 im Uhrzeigersinn um die horizontale Achse 27. Wenn der Saugfuß 17 in der abgesenkten Stellung ist, ist das Federelement 53 komprimiert und übt eine zusätzliche Kraft auf das zweite Kopplungsende 37 aus, die entlang der Verstellachse 41 verläuft und in die Richtung gerichtet ist, in die auch das erste Kopplungsende 33 bewegt wird, wenn der Saugfuß 17 in die abgesenkte Stellung bewegt wird. Diese Kraft bewirkt, dass auf den gesamten Linearaktuator 35 eine Kraft ausgeübt wird, die in die gleiche Richtung gerichtet ist, wie das erste Kopplungselement 33 bewegt wird, wenn der Saugfuß 17 abgesenkt wird. Dies bewirkt auch hier eine zusätzliche Andruckkraft auf den Saugfuß 17 hin zu der zu reinigenden Bodenfläche 9, ohne dass es auch hier eines zusätzlichen Gewichtes an dem Saugfuß 17 bedarf. Auch hier bewirkt diese zusätzliche Andruckkraft eine bessere Abdichtung zwischen Dichtlippen einerseits und Bodenfläche 9 andererseits.

[0039] Auch dieses Ausführungsbeispiel ist so aufgebaut, dass das zweite Kopplungsende 37 in der ausgehobenen Stellung (Fig. 9) beabstandet von dem freien Ende des Federelements 53 angeordnet ist. Dadurch wird auch in diesem Fall verhindert, dass bei einem weiteren Ausheben von Hand aus der ausgehobenen Stellung vom Benutzer gegen die Wirkung des Federelements 53 gearbeitet werden muss.

[0040] In den Figuren 10 und 11 ist ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine bzw. der Aufbau zum Ausheben und Absenken des Saugfußes 17 davon dargestellt. Dieses Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von den zuvor genannten Beschriebenen dadurch, dass ein Federelement 53 mit einem ersten Ende 55 fest mit dem zweiten Kopplungsende 37 des Linearaktuators 35 verbunden ist, während das zweite Ende 57 des Federelements 53 fest mit dem Maschinenrahmen 3 verbunden ist. Hierbei ist es aber möglich, dass die feste Verbindung zwischen dem Federelement 53 und dem zweiten Kopplungsende 37 des Linearaktuators 35 mit etwas Spiel ausgestaltet ist. Außerdem kann auch die Verbindung des Federelements 53 mit dem Maschinenrahmen 3 mit Spiel versehen sein. In beiden Fällen ergibt sich der Vorteil, dass bei einem Verschwenken des Saugfußes 17, wenn dieser in der ausgehobenen Stellung ist, die Feder bei dem mit dem Verschwenken verbundenen leichten Anheben nicht gedehnt werden muss. Dies wäre sonst mit einer zusätzlichen Belastung für den Bediener verbunden.

[0041] In der ausgehobenen Stellung des Saugfußes 17, die in Figur 11 dargestellt ist, ist der Linearaktuator 35 entlang der Verstellachse 41 derart auseinander gefahren, dass der Abstand zwischen dem ersten Kopplungs-
 ende 33 und dem zweiten Kopplungs-
 ende 37 maximal ist. In diesem Fall ist das Federelement 53 nicht auseinander gezogen. Wenn der Saugfuß 17 jedoch in die abgesenkte Stellung gebracht wird, in der er an der zu reinigenden Bodenfläche 9 anliegt, indem der Haltearm 29 um die horizontale Achse 27 im Uhrzeigersinn verschwenkt wird, wobei der Linearaktuator 35 zusammen gefahren wird, sodass sich der Abstand zwischen den Kopplungs-
 enden 33, 37 entlang der Verstellachse 41 verringert, wird das Federelement 53 auseinander gezogen. Dies bewirkt eine Vorspannung auf das zweite Kopplungs-
 element 37, wobei diese Vorspannung in die gleiche Richtung gerichtet ist, wie auch das erste Kopplungs-
 element 33 beim Überführen in die abgesenkte Stellung bewegt wird. Diese Vorspannung wiederum bewirkt eine zusätzliche Kraft auf den Betätigungsarm 31, was eine zusätzliche Andruckkraft auf den Saugfuß 17 bewirkt. Damit wird auch in diesem Fall durch die durch das Federelement 53 bewirkte Vorspannung eine zusätzliche Andruckkraft auf den Saugfuß 17 bewirkt, wobei auch hier kein zusätzliches Gewicht erforderlich ist.

[0042] Insgesamt ist den Ausführungsbeispielen gemein, dass die verwendeten Vorspann- bzw. Federelemente 47, 51, 53 eine zusätzliche Vorspannung auf den Linearaktuator 35 bewirken, die in die gleiche Richtung gerichtet ist, wie das erste Kopplungs-
 element 33 bewegt wird, wenn der Saugfuß 17 abgesenkt wird. Diese Vorspannung wiederum bewirkt eine zusätzliche Andruckkraft auf den Saugfuß 17. Dies ist mit dem Vorteil verbunden, dass zwar eine Andruckkraft auf den Saugfuß 17 ausgeübt wird, dies aber nicht mit einem zusätzlichen Gewicht bei dem Saugfuß 17 verbunden ist. Dieser kann nach wie vor in einfacher Weise betätigt werden.

Bezugszeichen

[0043]

- 1 Bodenreinigungsmaschine
- 3 Maschinenrahmen
- 5 Vorderrad
- 7 Hinterrad
- 9 Bodenfläche
- 11 Reinigungsaggregat
- 13 Sitz
- 15 Saugfußanordnung
- 17 Saugfuß
- 19 Saugfußbasis
- 21 hintere Dichtlippe
- 23 Anschluss
- 25 Schlauch
- 27 horizontale Achse
- 29 Haltearm
- 31 Betätigungsarm

- 33 erstes Kopplungs-
 ende
- 35 Linearaktuator
- 37 zweites Kopplungs-
 ende
- 39 Führungsschiene
- 41 Verstellachse
- 43 Umlenkrolle
- 45 Seilabschnitt
- 47 Federabschnitt
- 49 erstes Ende - Vorspannelement
- 51 zweites Ende - Vorspannelement
- 53 Federelement
- 55 erste Ende - Federelement
- 57 zweites Ende - Federelement

Patentansprüche

1. Bodenreinigungsmaschine mit einem Maschinenrahmen (3), an dem ein Fahrwerk angebracht ist, um die Bodenreinigungsmaschine (1) über eine zu reinigende Bodenfläche (9) zu bewegen, mit einem Saugfuß (17), an dem ein zu der zu reinigenden Bodenfläche (9) offener Saugraum ausgebildet ist, der mit einer Unterdruckquelle der Bodenreinigungsmaschine (1) verbunden ist, mit einer Haltearmanordnung (29, 31), die um eine horizontale Schwenkachse (27) schwenkbar am Maschinenrahmen (3) gehalten ist, wobei der Saugfuß (17) beabstandet von der Schwenkachse (27) an der Haltearmanordnung (29, 31) angebracht ist, sodass die vertikale Position des Saugfußes (17) relativ zu der zu reinigenden Bodenfläche (9) zwischen einer ausgehobenen Stellung, in der der Saugfuß (17) von der zu reinigenden Bodenfläche (9) beabstandet ist, und einer abgesenkten Stellung verstellbar ist, in der Saugfuß (17) an der zu reinigenden Bodenfläche (9) anliegt, mit einem Linearaktuator (35), der ein erstes Kopplungs-
 ende (33) und ein zweites Kopplungs-
 ende (37) aufweist, wobei der Abstand des ersten Kopplungs-
 endes (33) relativ zu dem zweiten Kopplungs-
 ende (37) entlang einer Verstellachse (41) verstellbar ist, wobei das erste Kopplungs-
 ende (33) mit der Haltearmanordnung (29, 31) verbunden ist, wobei durch Verstellen des Abstandes der Kopplungs-
 elemente (33, 37) der Saugfuß (17) zwischen der abgesenkten und ausgehobenen Stellung verfahren wird, wobei das zweite Kopplungs-
 ende (37) in einer Richtung verschiebbar am Maschinenrahmen (3) gehalten ist, die unter einem Winkel kleiner 90°, vorzugsweise parallel, zu der Verstellachse (41) verläuft, wobei ein Vorspannelement (47, 53) vorgesehen ist, das mit dem zweiten Kopplungs-
 ende (37) derart gekoppelt ist, dass es den Linearaktuator (35) in die Richtung entlang der Verstellachse (41) vorspannt, in die das erste Kopplungs-
 ende (33) zum Absenken des Saugfußes (17) auf die zu reinigende Bodenfläche

che (9) verfahren wird.

2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, wobei der Saugraum von wenigstens einer sich hin zu der zu reinigenden Bodenfläche erstreckenden elastischen Dichtlippe (21) begrenzt ist.
3. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, wobei das zweite Kopplungsende (37) in einer vorzugsweise geradlinigen Führungsschiene (39), die am Maschinenrahmen (3) ausgebildet ist, geführt ist.
4. Bodenreinigungsmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Vorspannelement einen flexiblen Seilabschnitt (45) aufweist und sich zwischen einem ersten und einem zweiten Ende (49, 51) erstreckt,
wobei das zweite Kopplungsende (37) mit einem Führungselement (43) verbunden ist, entlang dessen der Seilabschnitt (45) derart geführt ist, dass er gegenüber dem zweiten Kopplungsende (37) beweglich ist, und
wobei das erste Ende (49) des Vorspannelements mit dem ersten Kopplungsende (33) verbunden ist und das zweite Ende (51) des Vorspannelements mit dem Maschinenrahmen (3) verbunden ist.
5. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 4, wobei das Vorspannelement einen Federabschnitt (47), vorzugsweise einen Schraubenfederabschnitt, aufweist.
6. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 5, wobei sich der Federabschnitt (47) von dem zweiten Ende (51) weg erstreckt und der Seilabschnitt (45) zwischen dem Federabschnitt (47) und dem ersten Ende (49) des Vorspannelements verläuft.
7. Bodenreinigungsmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6, wobei sich das Vorspannelement (45, 47) in einer Ebene erstreckt, zu der die Verstellachse (41) parallel verläuft.
8. Bodenreinigungsmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 7, wobei das Führungselement als Umlenkrolle (43) ausgebildet ist, die drehbar am zweiten Kopplungsende (37) angebracht ist.
9. Bodenreinigungsmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, wobei sich das zweite Kopplungsende (37) in der abgesenkten Stellung an einem freien Ende eines Federelements (53) abstützt, das sich parallel zur Verstellachse (41) erstreckt und das mit einem weiteren, von dem freien Ende beabstandeten Ende am Maschinenrahmen (3) angebracht ist.
10. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 9, wobei

das zweite Kopplungsende (37) in der ausgehobenen Stellung beabstandet von dem freien Ende des Federelements (53) ist.

11. Bodenreinigungsmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, wobei ein Federelement (53) vorgesehen ist, das mit einem ersten Ende (55) mit dem zweiten Kopplungsende (37) verbunden ist und das mit einem zweiten Ende (57) mit dem Maschinenrahmen (3) verbunden ist.
12. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 11, wobei die Verbindung des ersten Endes (55) mit dem zweiten Kopplungsende (37) und/oder die Verbindung zwischen dem zweiten Ende (57) und dem Maschinenrahmen (3) mit Spiel versehen ist.
13. Bodenreinigungsmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, wobei der Linearaktor (35) als ein Hydraulikzylinder, Linearmotor oder Pneumatikzylinder ausgebildet ist.

Fig. 1

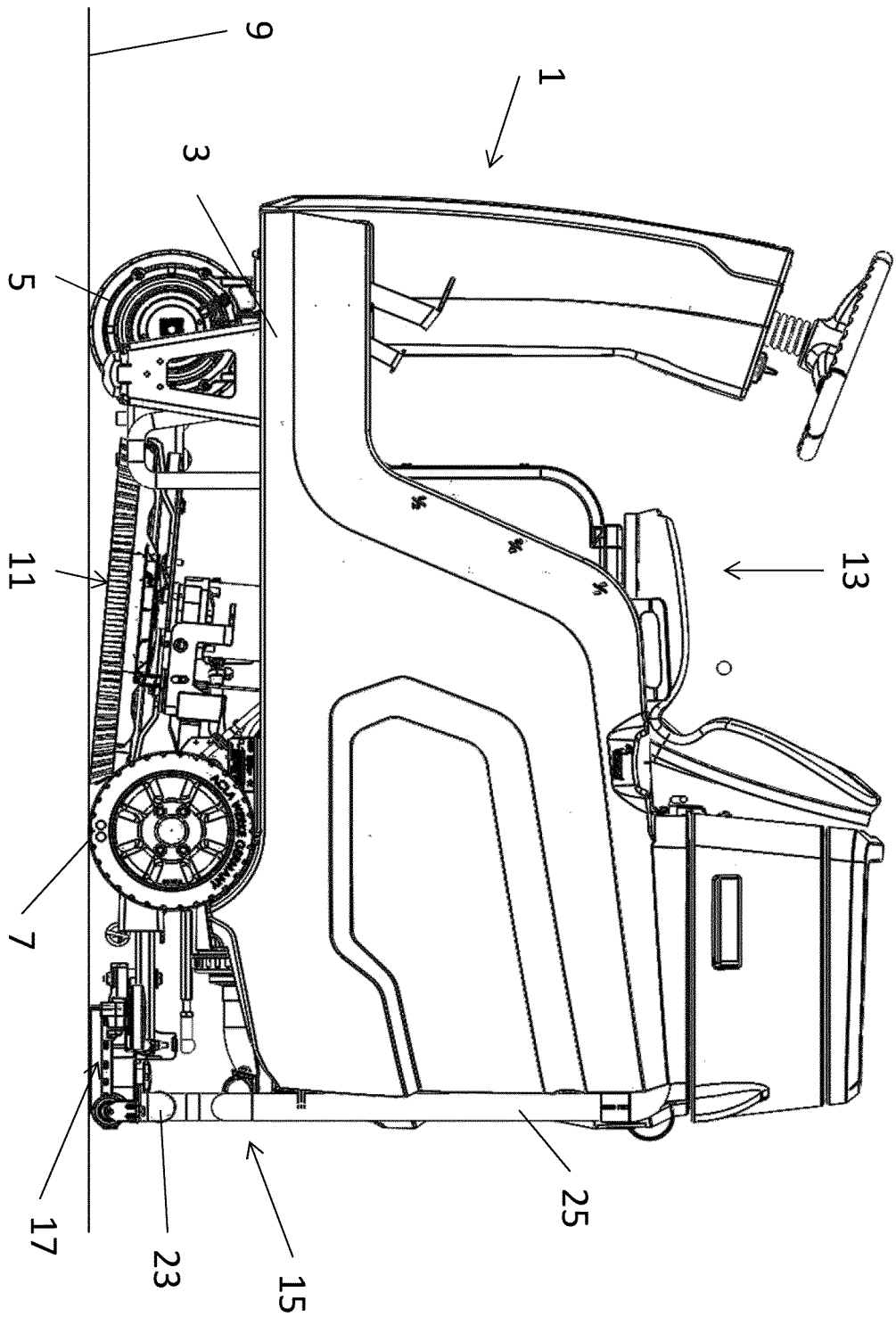
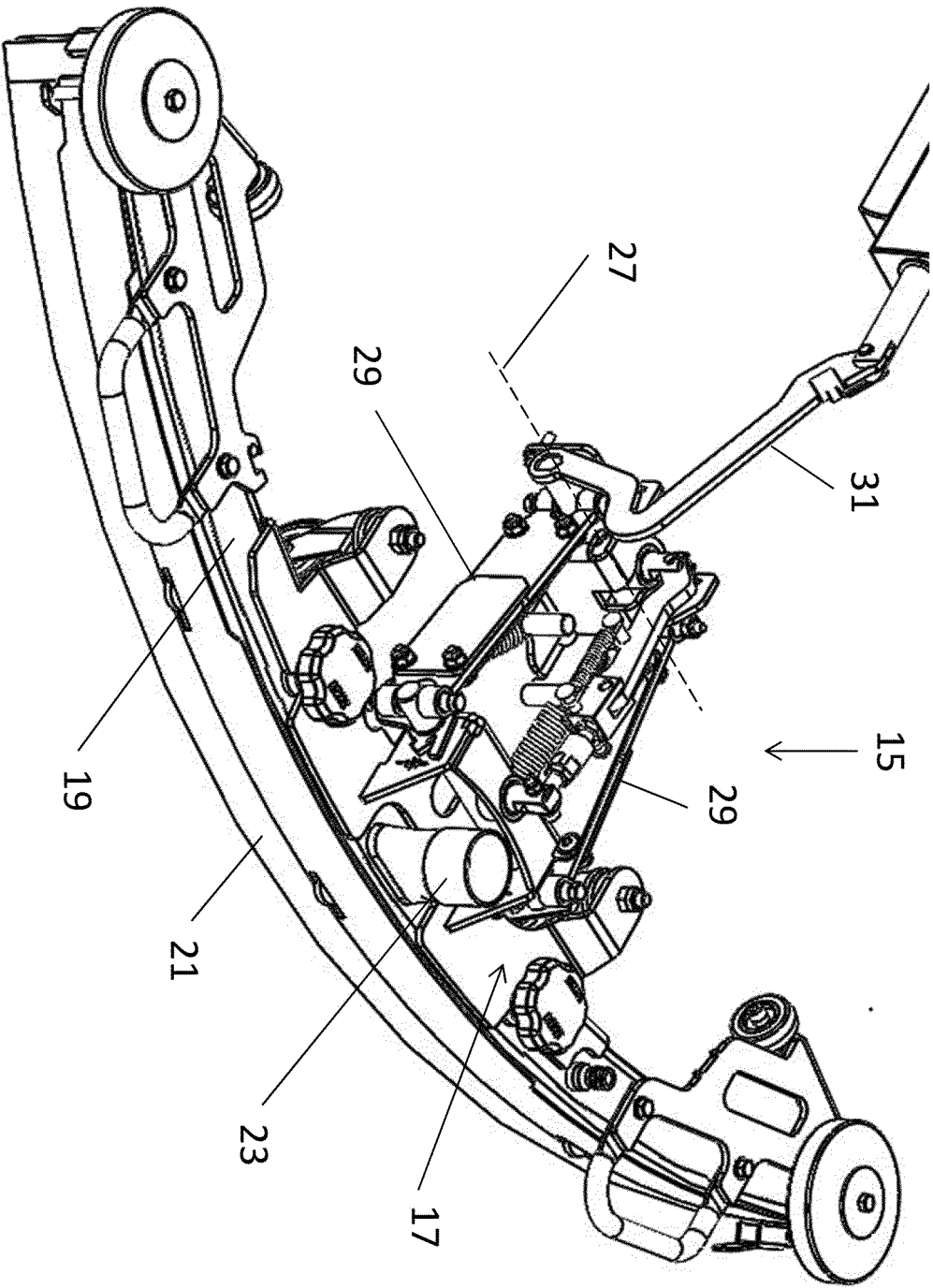


Fig. 2



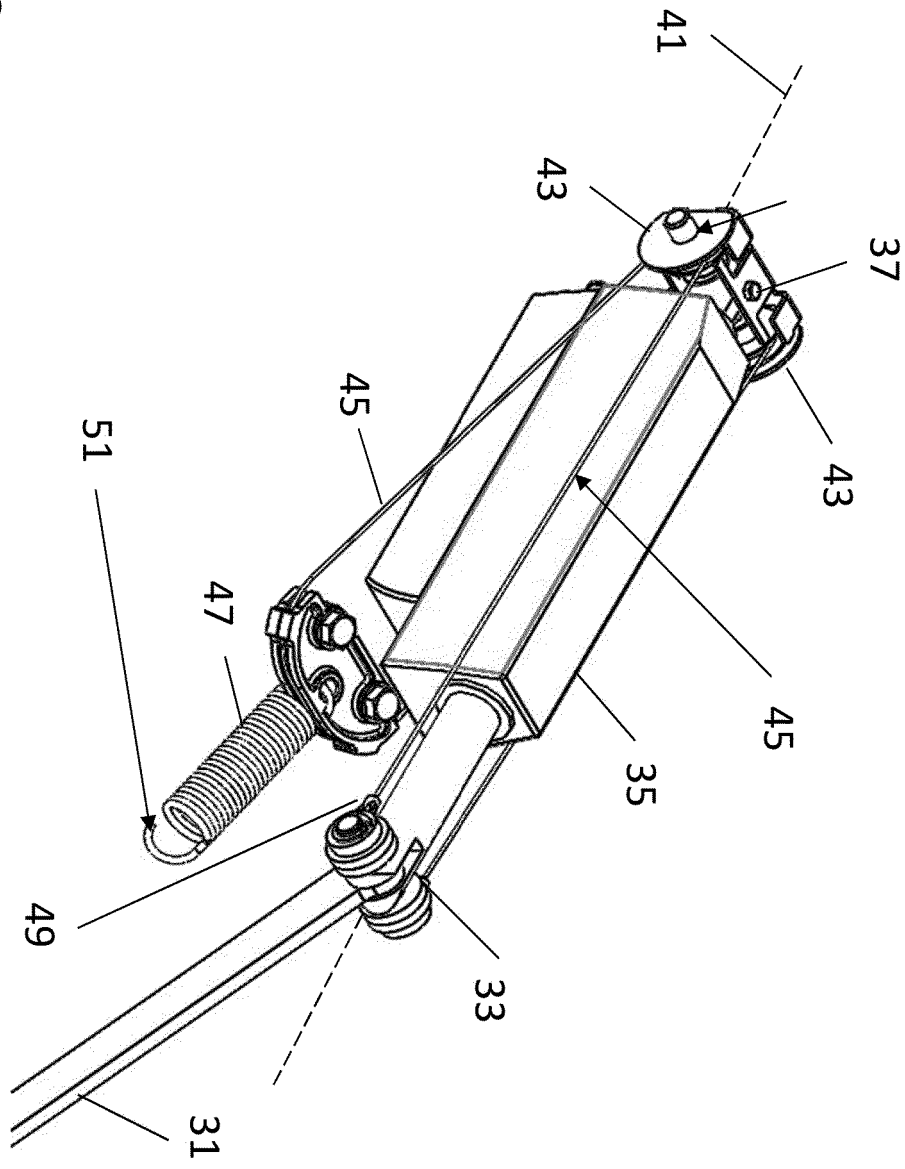


Fig. 3

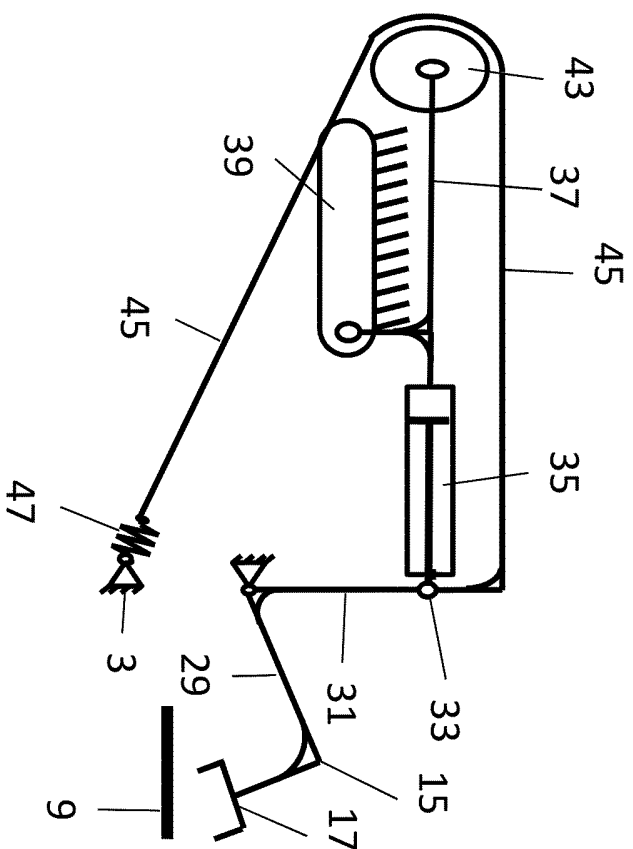
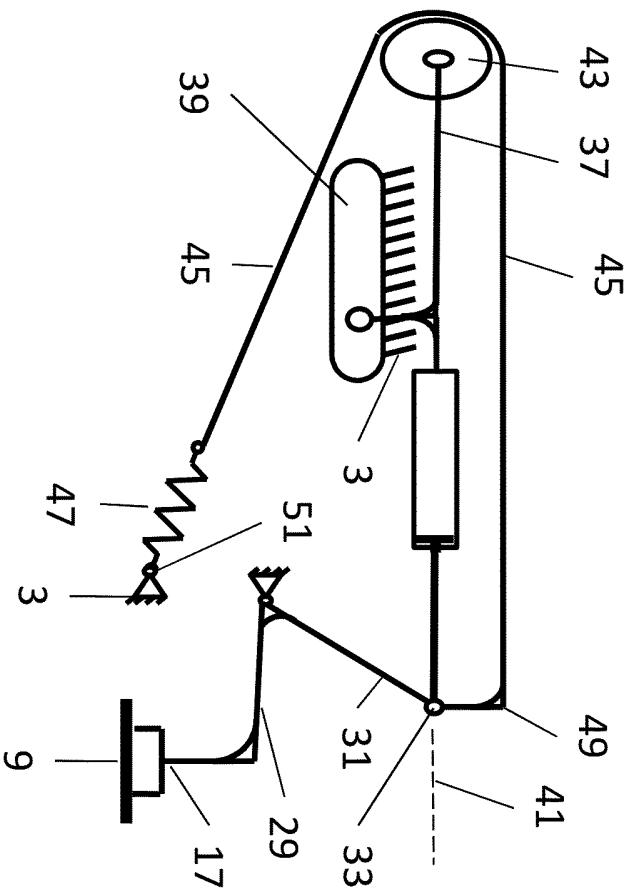


Fig. 4

Fig. 5

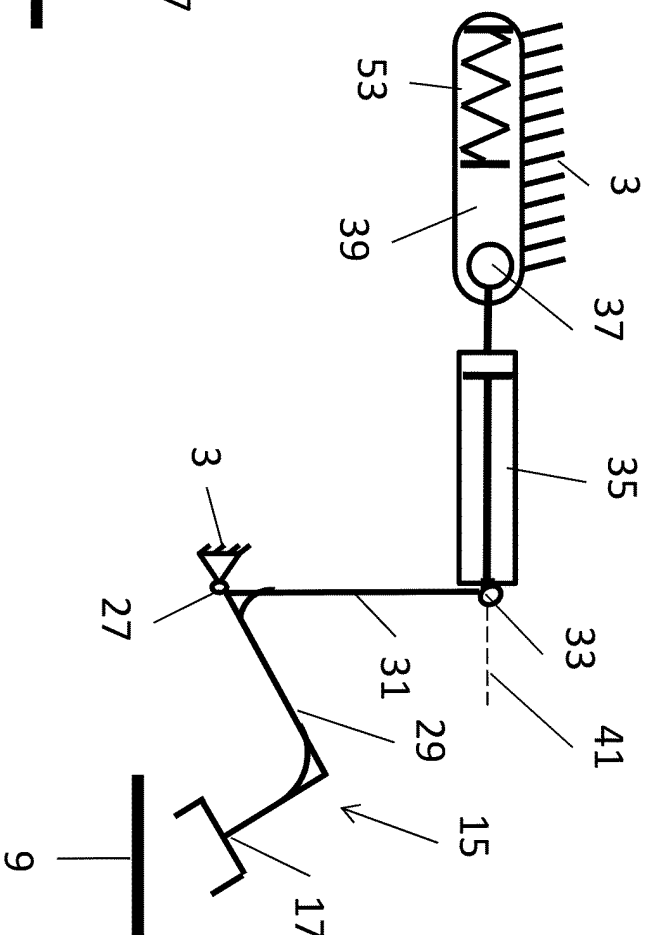
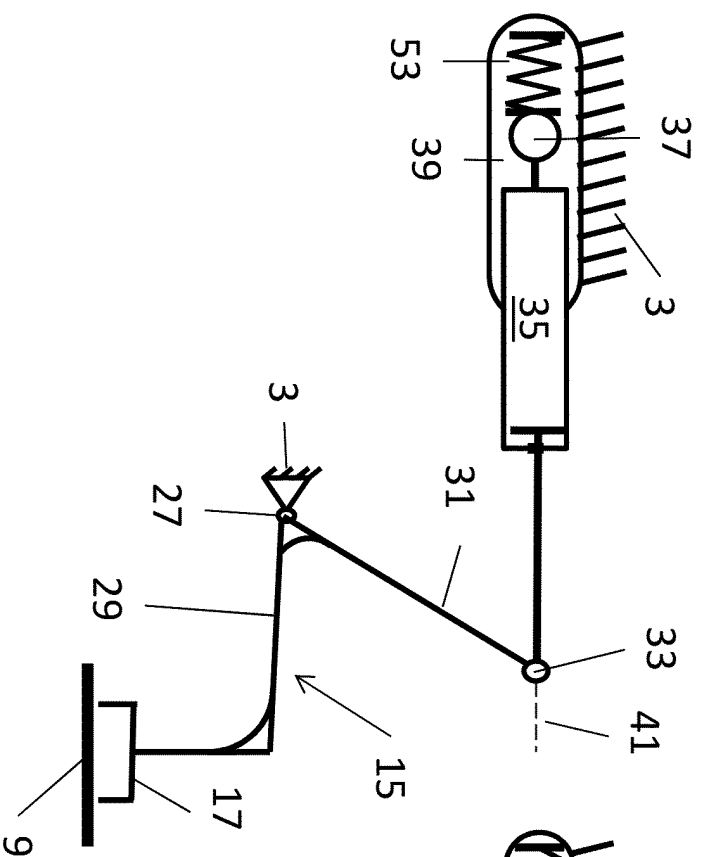


Fig. 6

Fig. 7

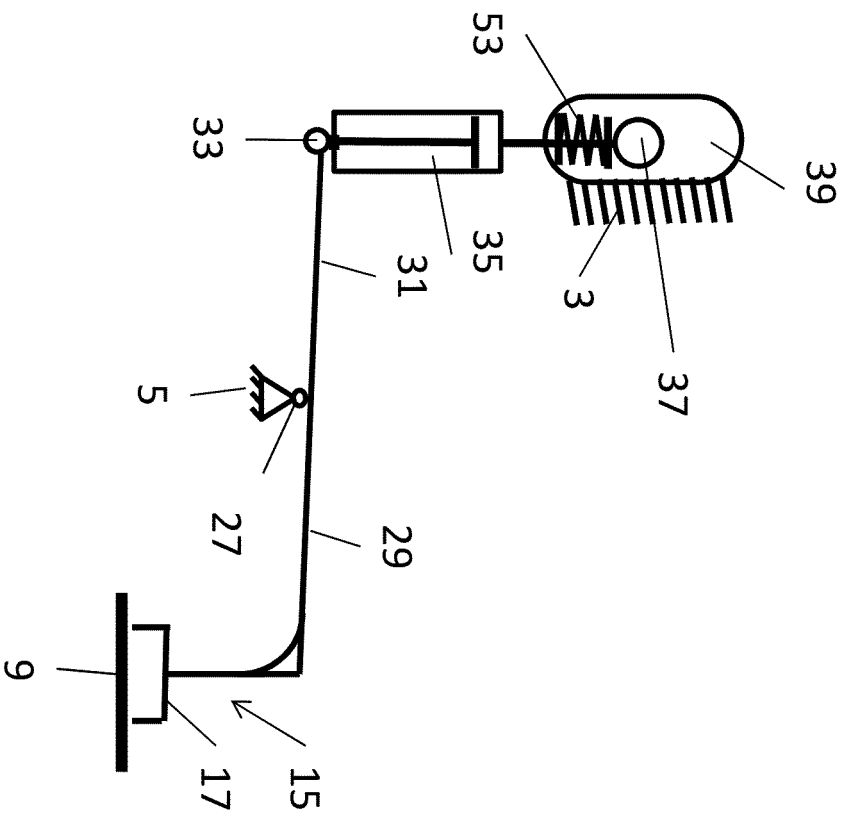


Fig. 8

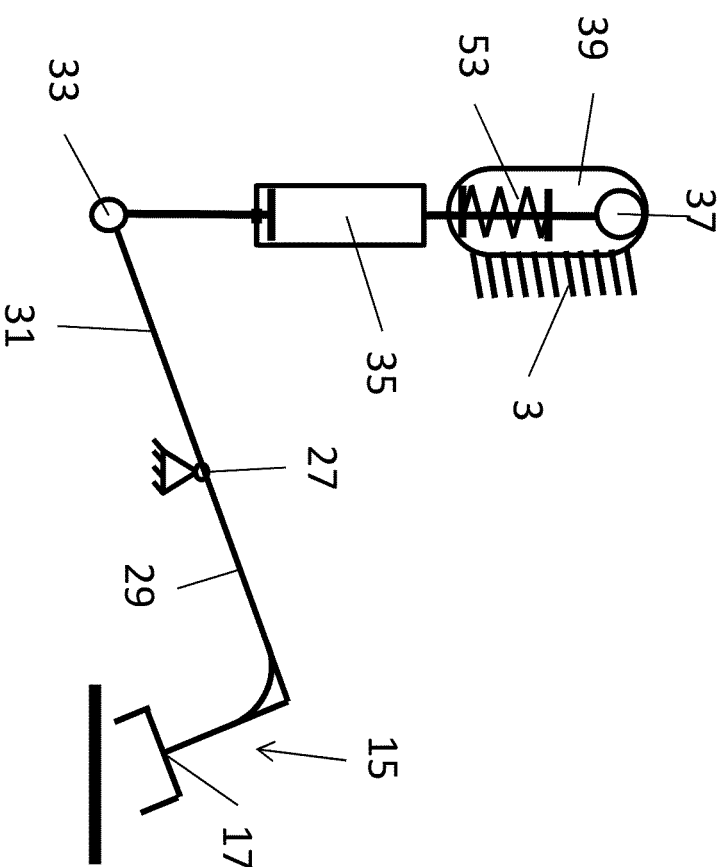


Fig. 9

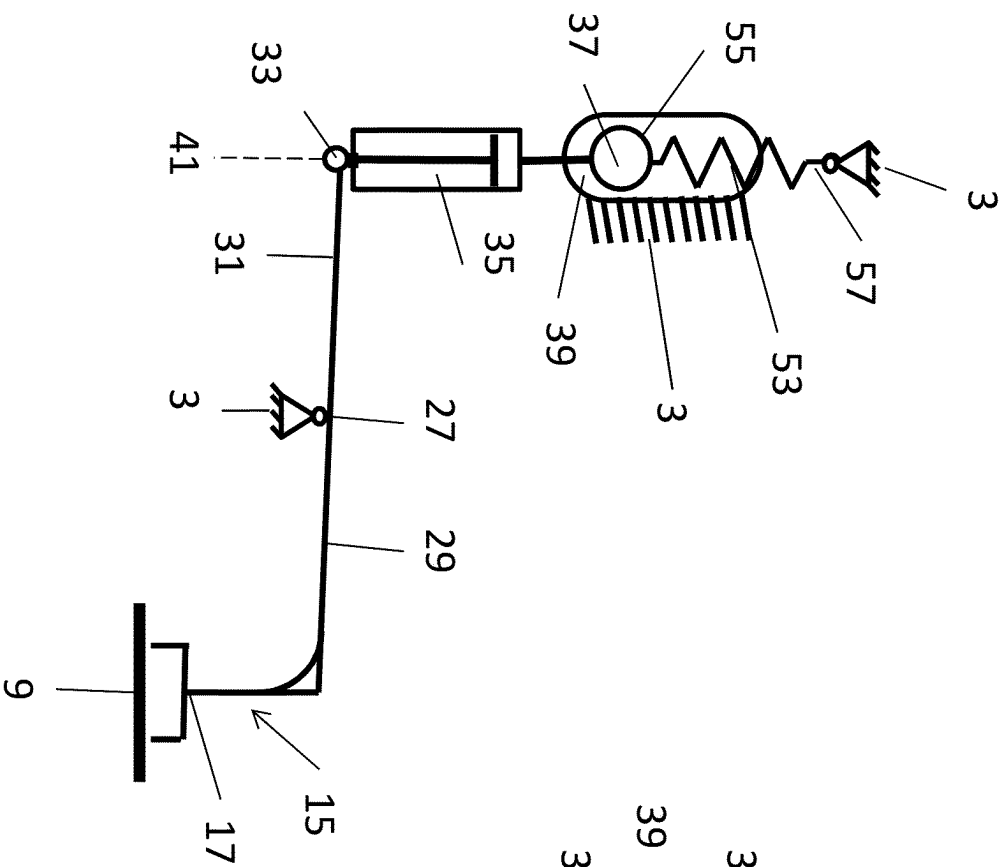


Fig. 10

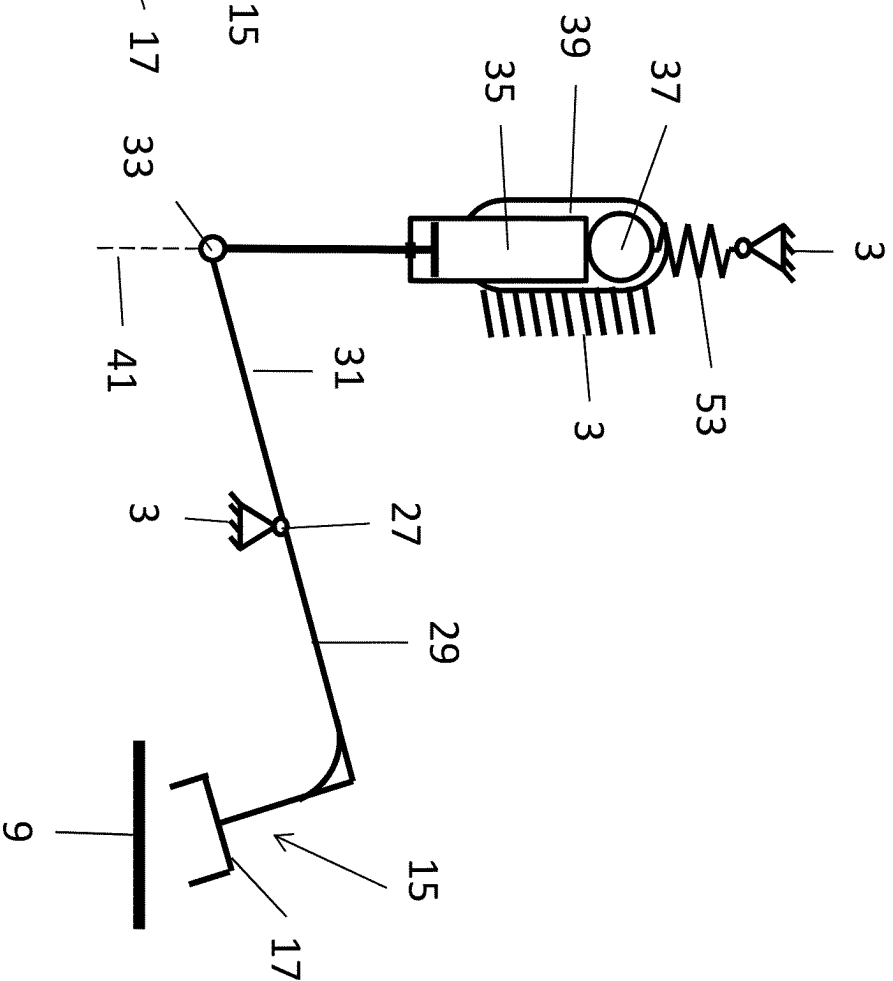


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 1292

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	WO 2015/010723 A1 (ALFRED KÄRCHER GMBH & CO KG [DE]) 29. Januar 2015 (2015-01-29) * Abbildungen 1-6 *	1-3,9, 11,13 4-8,10, 12	INV. A47L11/162 A47L11/20 A47L11/40
X A	EP 2 954 817 A1 (HAKO GMBH [DE]) 16. Dezember 2015 (2015-12-16) * Absätze [0030], [0031], [0034] - [0042], [0045], [0047]; Abbildungen 6,7 *	1-3,9, 11,13 4-8,10, 12	
A	US 2013/212814 A1 (SHINLER KEVIN L [US] ET AL) 22. August 2013 (2013-08-22) * Abbildungen 3-7 *	1-13	
A	WO 2017/100577 A1 (TENNANT CO [US]) 15. Juni 2017 (2017-06-15) * Absatz [0061]; Abbildungen 16,17 *	1-13	
A	US 2014/068885 A1 (FISCHER ANDREW [US] ET AL) 13. März 2014 (2014-03-13) * Absatz [0030]; Abbildung 3 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. Juli 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 15 1292

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.

31-07-2018

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015010723 A1	29-01-2015	CN 105407776 A	16-03-2016
		EP 3024370 A1	01-06-2016
		JP 6313442 B2	18-04-2018
		JP 2016527015 A	08-09-2016
		US 2016138231 A1	19-05-2016
		WO 2015010723 A1	29-01-2015
EP 2954817 A1	16-12-2015	CN 105310605 A	10-02-2016
		EP 2954817 A1	16-12-2015
		US 2015359397 A1	17-12-2015
US 2013212814 A1	22-08-2013	AU 2013221437 A1	21-08-2014
		CN 104302221 A	21-01-2015
		EP 2814369 A1	24-12-2014
		JP 2015506812 A	05-03-2015
		KR 20140140032 A	08-12-2014
		US 2013212814 A1	22-08-2013
		WO 2013123271 A1	22-08-2013
WO 2017100577 A1	15-06-2017	US 2017164804 A1	15-06-2017
		US 2017164805 A1	15-06-2017
		US 2017360270 A1	21-12-2017
		WO 2017100577 A1	15-06-2017
US 2014068885 A1	13-03-2014	CN 104244795 A	24-12-2014
		EP 2800505 A1	12-11-2014
		US 2014068885 A1	13-03-2014
		WO 2014040016 A1	13-03-2014

EPO FORM P0461

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