



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2016 Patentblatt 2016/51

(51) Int Cl.:
E01H 1/10 (2006.01) A47L 11/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15172765.8**

(22) Anmeldetag: **18.06.2015**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Tabeling, Christian**
23562 Lübeck (DE)
• **Grebien, Carsten**
22359 Hamburg (DE)
• **Steffens, Finn**
23829 Kükels (DE)
• **Ruiz-Porath, Ricardo**
23843 Bad Oldesloe (DE)

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

(54) **BODENREINIGUNGSMASCHINE MIT FLÜSSIGKEITSAUFNAHMEEINRICHTUNG**

(57) Dargestellt und beschrieben ist eine Bodenreinigungsmaschine mit einem Fahrzeugrahmen (3), mit einer am Fahrzeugrahmen (3) angebrachten Reinigungseinrichtung (13), mit einer Flüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (19) zum Abstreifen und Aufnehmen der auf die zu reinigende Bodenfläche (11) aufgetragenen Reinigungsflüssigkeit, die entgegen der Reinigungsfahrtrichtung (9) gesehen hinter der Reinigungseinrichtung (13) angeordnet ist, wobei die Flüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (19) zumindest eine sich quer zur Reinigungsfahrtrichtung (9) erstreckende Dichtlippe (25) aufweist, die an einer Deichsel (59) angebracht und die derart angeordnet ist, dass sie mit einer Kante auf der zu reinigenden Bodenfläche (11) aufliegen kann, und wobei die Deichsel (59) quer zur Reinigungsfahrtrichtung (9) beweglich am Fahrzeugrahmen (3) gehalten ist. Die Aufgabe, eine Bodenreinigungsmaschine mit einer Flüssigkeitsaufnahmeeinrichtung bereitzustellen, die derart am Fahrzeugrahmen gehalten ist, dass auch in Kurvenfahrten eine möglichst große Überdeckung mit dem von der Reinigungseinrichtung beaufschlagten Bereich gegeben ist und die dennoch bei einer Kurvenfahrt weg von einer vertikalen Wand dieser ohne Probleme ausweichen kann, wird dadurch gelöst, dass die Deichsel (59) an einem Halteelement (55) um eine erste vertikale Schwenkachse (57), die sich vertikal zu der zu reinigenden Bodenfläche (11) erstreckt, schwenkbar angelenkt ist, wobei die erste vertikale Schwenkachse (57) gegenüber der Dichtlippe (25) hin zu der Reinigungseinrichtung (13) beabstandet ist, dass das Halteelement (55) aus einer Normalstellung horizontal, quer zur Reinigungsfahrtrichtung (9) verlagerbar ist,

wobei das Halteelement (55) durch Vorspannmittel (77) in die Normalstellung vorgespannt ist.

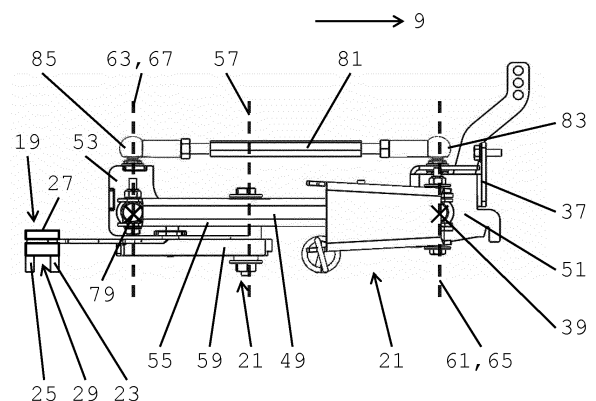


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bodenreinigungsmaschine mit einem Fahrzeugrahmen, an dem ein Fahrwerk zum Bewegen der Bodenreinigungsmaschine in einer Reinigungsfahrtrichtung über eine zur reinigende Bodenfläche vorgesehen ist, mit einer am Fahrzeugrahmen angebrachten Reinigungseinrichtung, die mit der zu reinigenden Bodenfläche eingreifen kann, um diese zu reinigen, und mit der eine Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Bodenfläche aufgebracht werden kann, mit einer Flüssigkeitsaufnahmeeinrichtung zum Abstreifen und Aufnehmen der auf die zu reinigende Bodenfläche aufgetragenen Reinigungsflüssigkeit, die entgegen der Reinigungsfahrtrichtung gesehen hinter der Reinigungseinrichtung angeordnet ist, wobei die Flüssigkeitsaufnahmeeinrichtung zumindest eine sich quer zur Reinigungsfahrtrichtung erstreckende Dichtlippe aufweist, die an einer Deichsel angebracht und die derart angeordnet ist, dass sie mit einer Kante auf der zu reinigenden Bodenfläche aufliegen kann, und wobei die Deichsel quer zur Reinigungsfahrtrichtung beweglich am Fahrzeugrahmen gehalten ist.

[0002] Aus der DE 103 05 611 A1, von der die vorliegende Erfindung ausgeht, ist eine derartige Bodenreinigungsmaschine bekannt. Dabei wird mit Hilfe eines zwischen der Vorder- und der Hinterachse des Fahrwerks der Bodenreinigungsmaschine angebrachten Schrubbdecks Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Bodenfläche aufgebracht und gleichzeitig mit Hilfe von an dem Schrubbdeck vorgesehener Bürstenköpfe die Bodenfläche gereinigt. Die aufgetragene Reinigungsflüssigkeit verbleibt zunächst auf der Bodenfläche und wird von dem entgegen der Reinigungsfahrtrichtung gesehen hinter dem Schrubbdeck und insbesondere hinter der Hinterachse angeordneten Saugfuß abgesaugt, wobei der Saugfuß eine vordere und eine hintere Dichtlippe aufweist, zwischen denen ein Zwischenraum gebildet ist. Dieser Zwischenraum ist mit einem in der Bodenreinigungsmaschine vorgesehenen Schmutzwassertank verbunden, und in dem Schmutzwassertank kann ein Unterdruck mit Hilfe eines Gebläses erzeugt werden, so dass Flüssigkeit aus dem Zwischenraum in den Schmutzwassertank abgesaugt werden kann.

[0003] Bei derartigen Bodenreinigungsmaschinen ergibt sich nun das folgende technische Problem.

[0004] Ein Schrubbdeck hat eine gewisse Arbeitsbreite, über die Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Bodenfläche aufgebracht wird. Diese Reinigungsflüssigkeit muss über die gesamte Breite auch wieder abgesaugt werden. Wenn die Bodenreinigungsmaschine eine Kurvenfahrt ausführt, ist es daher erforderlich, dass der Saugfuß eine Querbewegung gegenüber dem Fahrwerk ausführt, um sicherzustellen, dass der Saugfuß auch dann den von dem Schrubbdeck beaufschlagten Bereich in möglichst großem Umfang überdeckt.

[0005] Zu diesem Zweck ist es aus der DE 103 05 611 A1 bekannt, den Saugfuß über eine Trapezanordnung

am Fahrwerk anzulenken. Dies stellt einerseits sicher, dass der Saugfuß bei einer Kurvenfahrt eine seitliche Bewegung hin zum Momentanpol der Kurvenfahrt ausführen kann. Andererseits wird bei dieser Anordnung ermöglicht, dass der Saugfuß dann, wenn nach einer Fahrt parallel zu einer vertikalen Wand, bei der ein Ende des Saugfußes in sehr geringem Abstand zu der Wand ist, die Bodenreinigungsmaschine eine Kurvenfahrt weg von der Wand ausführt, der Saugfuß ebenfalls die erforderliche seitliche Ausweichbewegung ausführen kann. Dies ist deswegen erforderlich, weil der Saugfuß hinter der Hinterachse angeordnet ist und daher bei einer solchen Kurvenfahrt eine Schwenkbewegung hin zu der Wand ausführt, was zu einer Kollision führen würde.

[0006] Dennoch ist es bei einer derartigen Anordnung erforderlich, seitliche Abstreifer am Schrubbdeck anzubringen, die die Flüssigkeit, die im Schrubbdeck auf die zu reinigende Bodenfläche aufgebracht wird, auf einen schmalen Streifen zu konzentrieren, dessen Breite geringer ist als die des Schrubbdecks. Ohne die seitlichen Abstreifer und die damit verbundene Verringerung der Breite des Bereichs, in dem Flüssigkeit auf der Bodenfläche verbleibt, wäre die Breite dieses Bereichs zu groß, um vollständig von dem Saugfuß erfasst zu werden.

[0007] Dies ist jedoch mit dem Nachteil verbunden, dass diese Abstreifer aufgrund ihres Kontakts mit der zu reinigenden Bodenfläche einem erheblichen Verschleiß unterliegen und damit regelmäßig ausgetauscht werden müssen, was mit einem erhöhten Wartungsaufwand für die Maschine verbunden ist.

[0008] Ausgehend vom Stand der Technik ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bodenreinigungsmaschine mit einer Flüssigkeitsaufnahmeeinrichtung bereitzustellen, die derart am Fahrzeugrahmen gehalten ist, dass auch in Kurvenfahrten eine möglichst große Überdeckung mit dem von der Reinigungseinrichtung beaufschlagten Bereich gegeben ist und die dennoch bei einer Kurvenfahrt weg von einer vertikalen Wand dieser ohne Probleme ausweichen kann.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Deichsel an einem Halteelement um eine erste vertikale Schwenkachse, die sich vertikal zu der zu reinigenden Bodenfläche erstreckt, schwenkbar angelenkt ist, dass das Halteelement aus einer Normalstellung horizontal, quer zur Reinigungsfahrtrichtung verlagert ist, wobei das Halteelement durch Vorspannmittel in die Normalstellung vorgespannt ist, dass ein am Fahrzeugrahmen gehaltenes Stützelement vorgesehen ist, dass ein erster Arm vorgesehen ist, der ein erstes und ein zweites Ende aufweist, dass das erste Ende des ersten Arms um eine zweite vertikale Schwenkachse schwenkbar an dem Stützelement angelenkt ist, dass das zweite Ende des ersten Arms um eine dritte vertikale Schwenkachse schwenkbar an dem Halteelement angelenkt ist, dass die zweite und die dritte vertikale Schwenkachse parallel zueinander verlaufen und dass die erste vertikale Schwenkachse parallel zur Fahrtrichtung gesehen zwischen der zweiten und der dritten vertikalen

Schwenkachse angeordnet ist.

[0010] Eine derartige Anordnung ermöglicht durch die Schwenkbarkeit der Deichsel, an deren freiem Ende die sich quer zur Reinigungsfahrtrichtung erstreckende Dichtlippe der Flüssigkeitsaufnahmeeinrichtung angebracht ist, dass bei einer Kurvenfahrt und einem Verschwenken des Saugfußes um die erste vertikale Schwenkachse in eine Stellung, in der sich der Saugfuß senkrecht zur Tangente an den Kreis um den Momentanpol der Bewegung der Maschine erstreckt, das von dem Momentanpol entfernte Ende des Saugfußes einen sehr großen Abstand zum Momentanpol hat, sodass insgesamt bei einer vorgegebenen Breite des Saugfußes eine sehr große Überdeckung mit dem von dem Schrubdeck überstrichenen Bereich erreicht werden kann. Dies ergibt sich deswegen, weil der Saugfuß eine einfache Schwenkbewegung um die erste vertikale Schwenkachse ausführt.

[0011] In diesem Zusammenhang ist unter dem Begriff einer "vertikalen" Achse im Sinne der vorliegenden Erfindung eine in einer Richtung verlaufende Achse zu verstehen, die sich von der zu reinigenden Bodenfläche nach oben, in einem Winkel nahe 90°, aber nicht notwendig senkrecht zu der Bodenfläche erstreckt.

[0012] Daneben wird durch die Querverlagerbarkeit des Halteelements mit Hilfe des schwenkbaren ersten Arms, wobei die Deichsel wiederum schwenkbar an dem Halteelement angelenkt ist, erreicht, dass dann, wenn die Bodenreinigungsmaschine nach einer Parallelfahrt unmittelbar entlang einer vertikalen Wand eine Kurve weg von der Wand fahren soll, der Saugfuß hin zum Momentanpol ausweichen kann. Dabei ist die erste Schwenkachse zwischen der zweiten und der dritten Schwenkachse angebracht, sodass die gesamte Halterung für die Flüssigkeitsaufnahmeeinrichtung bzw. den Saugfuß trotz eines Abstands des Schwenkpunkts der Deichsel von der Dichtlippe eine geringe Baulänge hat.

[0013] Damit wird insbesondere bei einer vorgegebenen Länge der Bodenreinigungsmaschine, die durch die Lage des Saugfußes am hinteren Ende bestimmt wird, eine maximale Überdeckung des zunächst von der Reinigungseinrichtung bzw. dem Schrubdeck beaufschlagten Bereichs durch den Flüssigkeitsaufnahmeeinrichtung bzw. den Saugfuß erreicht, ohne dabei die Manövrierfähigkeit der Bodenreinigungsmaschine insbesondere nach einer Parallelfahrt zu einer vertikalen Wand einzuschränken.

[0014] Dabei ist es bevorzugt, wenn die erste vertikale Schwenkachse von der Dichtlippe einen Abstand hat, d. h. entgegen der Reinigungsfahrtrichtung gesehen die erste vertikale Schwenkachse vor der Dichtlippe angeordnet ist. Dadurch wird erreicht, dass der Saugfuß eine stabile Schwenkposition einnimmt und nicht um die erste vertikale Schwenkachse hin und her pendelt.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform ist ein zweiter Arm vorgesehen, der ein erstes und ein zweites Ende aufweist, wobei das erste Ende des zweiten Arms um eine vierte vertikale Schwenkachse schwenkbar an

dem Stützelement angelenkt ist, wobei das zweite Ende des zweiten Arms um eine fünfte vertikale Schwenkachse schwenkbar an dem Halteelement angelenkt ist, wobei die zweite, die dritte, die vierte und die fünfte vertikale Schwenkachse parallel zueinander verlaufen und wobei die zweite und die vierte vertikale Schwenkachse quer zur Reinigungsfahrtrichtung einen ersten Abstand haben und die dritte und die fünfte vertikale Schwenkachse quer zur Reinigungsfahrtrichtung einen zweiten Abstand haben.

[0016] Auf diese Weise wird das Halteelement, an dem die Deichsel um die erste vertikale Schwenkachse schwenkbar angelenkt ist, mittels einer stabilen Trapezanordnung quer zur Reinigungsfahrtrichtung verlagerbar am Fahrzeugrahmen gehalten. Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn der Abstand der ersten Enden der Arme, die am Fahrzeugrahmen angebracht sind, kleiner ist als der Abstand der zweiten Enden, die am Halteelement schwenkbar angelenkt sind. Dies hat den weiteren Vorteil, dass dann, wenn eine Seite oder ein freies Ende des Saugfußes mit einem Hindernis kollidiert und eine Bewegung zur Mitte des Fahrzeugs hin ausführt, dieses freie Ende notwendigerweise auch eine Bewegung entgegen der Fahrtrichtung ausführen muss, was das Risiko von Schäden am Saugfuß weiter reduziert.

[0017] Um eine Vorspannung des Halteelements und damit in diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Arme der Trapezanordnung hin zu der Normalstellung zu ermöglichen, ist es bevorzugt, dass ein erster und ein zweiter Vorspannarm vorgesehen sind, die ein erstes Ende und ein zweites Ende aufweisen, wobei die ersten Enden um vertikale Achsen schwenkbar an dem Stützelement angelenkt sind, wobei der erste Vorspannarm auf der von dem zweiten Arm abgewandten Seite des ersten Arms anliegt, wobei der zweite Vorspannarm auf der von dem ersten Arm abgewandten Seite des zweiten Arms anliegt und wobei der erste und der zweite Vorspannarm aufeinander zu vorgespannt sind und in der Normalstellung an dem Stützelement, direkt oder indirekt, anliegen.

[0018] In dieser Anordnung werden die Vorspannarmer immer dann entgegen der Vorspannkraft ausgelenkt, wenn die Trapezanordnung aus den Armen quer zur Reinigungsfahrtrichtung verschwenkt wird. Andererseits definiert die direkte oder indirekte Anlage der Vorspannarmer an dem Stützelement die Normalstellung. Insgesamt wird somit ein einerseits robuster und andererseits einfach aufgebauter Aufbau bereitgestellt, mit dem eine Vorspannung in Richtung der mittigen Normalstellung für die Trapezanordnung erzeugt werden kann.

[0019] Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn der erste Vorspannarm und der erste Arm um eine gemeinsame Achse, nämlich die zweite vertikale Schwenkachse, am Stützelement gehalten sind und analog der zweite Vorspannarm und der zweite Arm ebenfalls um eine gemeinsame Achse, nämlich die vierte vertikale Schwenkachse, am Stützelement angebracht sind. Dies vereinfacht den Aufbau weiter und vermeidet eine Reibung zwi-

schen den Vorspannarmlen und den Armen bei einer Schwenkbewegung.

[0020] Schließlich ist es bevorzugt, um die vertikale Position des Saugfußes relativ zu dem Fahrzeugrahmen verstellen zu können, wenn das Stützelement um eine erste horizontale Schwenkachse schwenkbar am Fahrzeugrahmen angebracht ist und die zweiten Enden der Arme um eine zweite horizontale Schwenkachse schwenkbar an dem Halteelement angebracht sind, wobei die erste und die zweite horizontale Schwenkachse parallel zu einander verlaufen.

[0021] Um dabei sicherzustellen, dass der Saugfuß unabhängig von der vertikalen Position die gleiche Ausrichtung zum Fahrzeugrahmen hat, ist es weiter bevorzugt, wenn die erste horizontale Schwenkachse die zweite und vierte vertikale Schwenkachse schneidet und die zweite horizontale Schwenkachse die dritte und die fünfte vertikale Schwenkachse schneidet, wobei ein Verbindungsarm vorgesehen ist, der ein erstes und ein zweites Ende hat, deren Abstand voneinander dem Abstand zwischen der ersten und der zweiten horizontalen Schwenkachse entspricht, wobei das erste Ende des Verbindungsarms vertikal versetzt zu der ersten horizontalen Achse schwenkbar an dem Fahrzeugrahmen angelenkt ist, wobei das zweite Ende des Verbindungsarms vertikal versetzt zu der zweiten horizontalen Achse schwenkbar an dem Halteelement angelenkt ist und wobei der Abstand des ersten Endes des Verbindungsarms von der ersten horizontalen Schwenkachse gleich dem Abstand des zweiten Endes des Verbindungsarms von der zweiten horizontalen Schwenkachse ist.

[0022] Bei einem derartigen Aufbau bilden der Verbindungsarm einerseits und die beiden Arme andererseits eine vertikale Parallelogrammanordnung, die sicherstellt, dass das Halteelement, an dem die Deichsel vorgesehen ist, seine Orientierung relativ zu dem Fahrzeugrahmen unabhängig von der vertikalen Position des Halteelements beibehält.

[0023] Schließlich kann die Flüssigkeitsaufnahmeeinrichtung bzw. der Saugfuß vorzugsweise eine erste und eine zweite Dichtlippe aufweisen, die in Reinigungsfahrtrichtung gesehen hintereinander angeordnet sind, so dass zwischen den Dichtlippen ein Zwischenraum gebildet ist, wobei der Zwischenraum mit einem an der Bodenreinigungsmaschine vorgesehenen Schmutzwassertank verbunden ist und wobei der Schmutzwassertank mit einer Unterdruckquelle verbunden ist.

[0024] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand einer lediglich ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel zeigenden Zeichnung erläutert, wobei

Fig. 1 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine ist,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Halterung des Saugfußes des Ausführungsbeispiels aus Figur 1 ist, und

Fig. 3 eine Draufsicht von oben auf die Halterung aus Fig. 2 ist.

[0025] Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, weist das Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine 1 einen Fahrzeugrahmen 3 auf, an dem ein Vorderrad 5 sowie zwei Hinterräder 7 umfassen des Fahrwerk angebracht ist, das dazu dient, die Bodenreinigungsmaschine 1 entlang einer Reinigungsfahrtrichtung 9 über eine zu reinigende Bodenfläche 11 zu bewegen. Allgemein verläuft die Reinigungsfahrtrichtung 9 dabei von der die Hinterräder 7 verbindenden Hinterachse zum Vorderrad 5 und steht dabei senkrecht auf der Hinterachse.

[0026] An dem Fahrzeugrahmen 3 ist höhenverstellbar eine Reinigungseinrichtung in Form eines Schrubbdecks 13 angebracht, das drehend angetriebene Bürstenköpfe 15 aufweist, die mit der zu reinigenden Bodenfläche 11 eingreifen können, um Schmutz davon zu entfernen. Hierbei kann es sich beispielsweise um Tellerbürstenköpfe oder Walzenbürstenköpfe handeln. Des Weiteren ist das Schrubbdeck 13 über eine Verbindungsleitung 17 mit einem an dem Fahrzeugrahmen 3 vorgesehenen Reinigungsflüssigkeitstank verbunden, sodass in dem Schrubbdeck 13 Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Bodenfläche 11 aufgebracht werden kann.

[0027] Entgegen der Reinigungsfahrtrichtung 9 gesehen ist hinter dem Schrubbdeck 3 eine Flüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in Form eines Saugfußes 19 vorgesehen, der ebenfalls an dem Fahrzeugrahmen 3 gehalten ist, wobei dazu eine im Folgenden noch näher beschriebene Halterung 21 verwendet wird.

[0028] Der Saugfuß 19 weist entgegen der Reinigungsfahrtrichtung 9 gesehen hintereinander eine erste Dichtlippe 23 und eine zweite Dichtlippe 25 auf, wobei die zweite Dichtlippe 25 eine zu der zu reinigenden Bodenfläche 11 weisende Kante aufweist, die an der Bodenfläche 11 anliegen kann, wenn der Saugfuß 19 hin zu der Bodenfläche 11 abgesenkt ist. Die Dichtlippen 23, 25 sind an einem Basiskörper 27 des Saugfußes derart angeordnet, dass sie sich im Wesentlichen quer oder vertikal zu der durch die Bodenfläche 11 definierten Ebene erstrecken und zwischen sich einen Zwischenraum 29 bilden. Durch den Basiskörper 27 erstreckt sich eine Absaugleitung 31 hindurch, die mit dem Zwischenraum 29 verbunden ist und diesen mit einem in der Bodenreinigungsmaschine 1 vorgesehenen Schmutzwassertank 33 verbindet, wobei der Schmutzwassertank 33 wiederum mit einer Unterdruckquelle in Form eines Gebläses 35 verbunden ist, so dass mittels des Gebläses 35 Schmutzwasser aus dem Zwischenraum 29 zwischen den Dichtlippen 23, 25 abgesaugt werden kann.

[0029] Die Halterung 21 ist im Detail in den Fig. 2 und 3 dargestellt und weist einen fest am Fahrzeugrahmen 3 angebrachten Halter 37 auf, an dem um eine erste horizontale Schwenkachse 39 schwenkbar ein Stützelement 41 angebracht ist. Des Weiteren weist die Halterung 21 einen ersten Arm 43 auf, der ein erstes Ende 45

sowie ein zweites Ende 47 hat. Außerdem ist ein zweiter Arm 49 vorgesehen, der ebenfalls ein erstes Ende 51 sowie ein zweites Ende 53 hat.

[0030] An den zweiten Enden 47, 53 der Arme 43, 49 ist ein Halteelement 55 in noch im Detail beschriebener Weise angebracht, an dem wiederum schwenkbar um eine erste vertikale Schwenkachse 57 eine Deichsel 59 angebracht ist, an deren von der ersten vertikalen Schwenkachse 57 entfernten Ende der Basiskörper 27 des Saugfußes 19 fest angebracht ist. Die erste vertikale Schwenkachse 57 ist dabei so angeordnet, dass sie hin zu dem Schrubbdeck 13 von den Dichtlippen 23, 25 bzw. dem Basiskörper 27 beabstandet ist.

[0031] Das erste Ende 45 des ersten Arms 43 ist um eine zweite vertikale Schwenkachse 61 schwenkbar mit dem Stützelement 41 verbunden. Das zweite Ende 47 des ersten Arms 43 ist um eine dritte vertikale Schwenkachse 63 schwenkbar mit dem Halteelement 55 verbunden. In analoger Weise ist das erste Ende 51 des zweiten Arms 49 um eine vierte vertikale Schwenkachse 65 schwenkbar mit dem Stützelement 41 gekoppelt, während das zweite Ende 53 des zweiten Arms 49 ebenfalls schwenkbar um eine fünfte vertikale Schwenkachse 67 mit dem Halteelement 55 verbunden ist.

[0032] Somit können die Arme 43, 49 relativ zu dem Stützelement 41 in einer gemeinsamen horizontalen Ebene schwenken, da die zweite und die vierte vertikale Schwenkachse 61, 65 parallel zueinander verlaufen.

[0033] In diesem Zusammenhang ist unter dem Begriff "vertikale Schwenkachse" im Sinne der vorliegenden Erfindung eine Achse zu verstehen, die sich weg von der Bodenfläche 11 nach oben erstreckt, dabei aber nicht notwendigerweise senkrecht zur Bodenfläche 11 bzw. der durch die Räder 5, 7 definierten Ebene des Fahrwerks verlaufen muss, sondern nur nahezu senkrecht dazu verlaufen kann.

[0034] Die dritte und die fünfte vertikale Schwenkachse 63, 67 verlaufen ebenfalls parallel zueinander und auch parallel zu der zweiten und der vierten vertikalen Schwenkachse 61, 65. Damit bilden die Arme 43, 49 zusammen mit dem Stützelement 41 einerseits und dem Halteelement 55 andererseits eine Trapezanordnung, wobei der Abstand der zweiten und der vierten vertikalen Schwenkachse 61, 65 voneinander kleiner ist als der Abstand, den die dritte vertikale Schwenkachse 63 von der fünften vertikalen Schwenkachse 67 hat.

[0035] Wie die Fig. 2 und 3 zeigen, ist die erste vertikale Schwenkachse 57 zwischen der zweiten und der vierten vertikalen Schwenkachse 61, 65 einerseits und der dritten und der fünften vertikalen Schwenkachse 63, 67 andererseits angeordnet und damit zwischen den Anlenkpunkten der Arme 43, 49 an dem Stützelement 41 und dem Halteelement 55.

[0036] An der von dem zweiten Arm 49 abgewandten Seite des ersten Arms 43 liegt ein erster Vorspannarm 69 an, dessen eines Ende 71 ebenfalls um die zweite vertikale Schwenkachse 61 schwenkbar ist. In gleicher Weise liegt auf der von dem ersten Arm 43 abgewandten

Seite des zweiten Arms 49 ein mit einem Ende 75 um die vierte vertikale Schwenkachse 65 schwenkbarer zweiter Vorspannarm 73 an. Dabei sind die von der Schwenkachse 61, 65 entfernten Enden der Vorspannarmer 69, 73 über eine Schraubenfeder 77 miteinander verbunden, sodass die Vorspannarmer 69, 73 aufeinander zu vorgespannt sind. Außerdem liegen die Vorspannarmer 69, 73 in der in Fig. 3 dargestellten Normalstellung direkt an dem Stützelement 41 an. Es ist aber auch denkbar, dass die Vorspannarmer 69, 73 in der Normalstellung über die Arme 43, 49 indirekt an dem Stützelement 41 anliegen. Die Arme 43, 49 liegen in jedem Fall zwischen dem Stützelement 41 und den Vorspannarmlen 69, 73 und werden von den Vorspannarmlen 69, 73 in die Normalstellung, in der sie am Stützelement 41 anliegen, gedrückt.

[0037] Wie schließlich aus Fig. 2 zu erkennen ist, sind die zweiten Enden 47, 53 der Arme 43, 49 um eine zweite horizontale Schwenkachse 79 schwenkbar mit dem Halteelement 55 verbunden. Des Weiteren ist aus Fig. 2 zu erkennen, dass die erste horizontale Schwenkachse 39 die zweite und die vierte vertikale Schwenkachse 61, 65 schneidet, während die zweite horizontale Schwenkachse 79 die dritte und die fünfte vertikale Schwenkachse 63, 67 schneidet.

[0038] Außerdem weist die Halterung 21 noch einen Verbindungsarm 81 auf, dessen erstes Ende 83 vertikal versetzt zu der ersten horizontalen Schwenkachse 39 in der Ebene der zweiten und vierten vertikalen Schwenkachse 61, 65 schwenkbar mit dem Fahrzeugrahmen 3 und in diesem Fall dem Halter 37 verbunden ist, während das zweite Ende 85 des Verbindungsarms 81 schwenkbar vertikal versetzt zu der zweiten horizontalen Schwenkachse 79 in der Ebene der dritten und fünften vertikalen Schwenkachse 63, 67 mit dem Halteelement 55 verbunden ist.

[0039] Damit bilden der Verbindungsarm 81 einerseits und die Arme 43, 49 andererseits eine Parallelogrammanordnung, die dafür sorgt, dass das Halteelement 55 unabhängig von der Winkelstellung der Arme 43, 49 relativ zu dem Fahrzeugrahmen 3 immer dieselbe horizontale Orientierung zu dem Fahrzeugrahmen 3 hat.

[0040] Im Betrieb der Bodenreinigungsmaschine 1 bewegt diese sich entlang der Reinigungsfahrtrichtung 9 über die zu reinigende Bodenfläche 11, wobei die Dichtlippe 25 des Saugfußes 19 auf der zu reinigenden Bodenfläche 11 aufliegt und Wasser davon abstreift, sodass dieses aus dem Zwischenraum 29 durch die Absaugleitung 31 in den Schmutzwassertank 33 abgesaugt werden kann.

[0041] Wenn die Bodenreinigungsmaschine 1 eine Kurvenfahrt ausführt, kann der Saugfuß 19 eine Schwenkbewegung um die erste vertikale Schwenkachse 57 ausführen, wobei dadurch, dass die erste vertikale Schwenkachse 57 nur einen geringen Abstand in Richtung der Reinigungsfahrtrichtung 9 vom Saugfuß 19 selbst hat, das von dem Momentpol der Kurvenfahrt entfernte Ende des Saugfußes 19 einen großen radialen

Abstand von diesem Momentanpol hat. Dies führt wiederum dazu, dass die Überdeckung, die der Saugfuß 19 mit dem Bereich hat, der von dem Schrubbdeck 13 mit Wasser beaufschlagt worden ist, sehr groß ist. Damit ist es insbesondere möglich, auf Seitenabstreifer an dem Schrubbdeck 13 zu verzichten.

[0042] Wenn die Bodenreinigungsmaschine 1 in der Nähe zu einer vertikalen Wand parallel dazu fährt, wobei ein Ende des Saugfußes 19 an dieser Wand anliegt und dann eine Kurvenfahrt weg von der Wand ausgeführt werden soll, kann das Ende des Saugfußes 19, das sich in der Nähe der Wand befindet, mit der Wand kollidieren. In diesem Fall führen die Arme 43, 49 der Halterung 51 eine Bewegung entgegen der Wirkung der Schraubenfeder 77 aus, verschwenken also in eine Richtung, die weg von der Wand weist, sodass der Saugfuß 19 der Wand ausweicht, ohne dabei Schaden zu nehmen.

[0043] Dabei ist es kein Problem, dass eine Schwenkbewegung der Deichsel 59 um die erste vertikale Schwenkachse 57 zunächst nicht dazu führen würde, dass sich der äußerste Punkt des Saugfußes 19 zur Mitte der Bodenreinigungsmaschine 1 bewegen würde.

[0044] Somit wird durch die Kombination des Saugfußes 19, der um eine Schwenkachse 57 schwenkbar angelenkt ist, die entgegen der Reinigungsfahrtrichtung 9 gesehen vor dem Saugfuß 19 liegt, mit einer seitlichen oder quer zur Reinigungsfahrtrichtung 9 verlaufenden Verlagerbarkeit des Halteelements 55 für die Deichsel 59 ermöglicht, dass eine große Überdeckung zwischen dem Bereich, der von dem Saugfuß 19 erfasst wird, und dem von dem Schrubbdeck 13 beaufschlagten Bereich erzielt wird, ohne dass die Manövrierfähigkeit der Bodenreinigungsmaschine 1 eingeschränkt wird. Außerdem wird durch die Anordnung der ersten vertikalen Schwenkachse 57 zwischen der zweiten und vierten vertikalen Schwenkachse 61, 65 einerseits und der dritten und fünften vertikalen Schwenkachse 63, 67 andererseits erreicht, dass die gesamte Halterung für den Saugfuß 19 trotz der erwähnten Vorteile eine kurze Baulänge hat.

Patentansprüche

1. Bodenreinigungsmaschine mit einem Fahrzeugrahmen (3), an dem ein Fahrwerk (5, 7) zum Bewegen der Bodenreinigungsmaschine (1) in einer Reinigungsfahrtrichtung (9) über eine zur reinigende Bodenfläche (11) vorgesehen ist, mit einer am Fahrzeugrahmen (3) angebrachten Reinigungseinrichtung (13), die mit der zu reinigenden Bodenfläche (11) eingreifen kann, um diese zu reinigen, und mit der eine Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Bodenfläche (11) aufgebracht werden kann, mit einer Flüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (19) zum Abstreifen und Aufnehmen der auf die zu reinigende Bodenfläche (11) aufgetragenen Reinigungsflüssigkeit, die entgegen der Reinigungsfahrtrichtung (9)

gesehen hinter der Reinigungseinrichtung (13) angeordnet ist,

wobei die Flüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (19) zumindest eine sich quer zur Reinigungsfahrtrichtung (9) erstreckende Dichtlippe (25) aufweist, die an einer Deichsel (59) angebracht und die derart angeordnet ist, dass sie mit einer Kante auf der zu reinigenden Bodenfläche (11) aufliegen kann, und wobei die Deichsel (59) quer zur Reinigungsfahrtrichtung (9) beweglich am Fahrzeugrahmen (3) gehalten ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Deichsel (59) an einem Halteelement (55) um eine erste vertikale Schwenkachse (57), die sich vertikal zu der zu reinigenden Bodenfläche (11) erstreckt, schwenkbar angelenkt ist,

dass das Halteelement (55) aus einer Normalstellung horizontal, quer zur Reinigungsfahrtrichtung (9) verlagerbar ist, wobei das Halteelement (55) durch Vorspannmittel (77) in die Normalstellung vorgespannt ist,

dass ein am Fahrzeugrahmen (3) gehaltenes Stützelement (41) vorgesehen ist,

dass ein erster Arm (43) vorgesehen ist, der ein erstes und ein zweites Ende (45, 47) aufweist,

dass das erste Ende (45) des ersten Arms (43) um eine zweite vertikale Schwenkachse (61) schwenkbar an dem Stützelement (41) angelenkt ist,

dass das zweite Ende (47) des ersten Arms (43) um eine dritte vertikale Schwenkachse (63) schwenkbar an dem Halteelement (55) angelenkt ist

dass die zweite und die dritte vertikale Schwenkachse (61, 63) parallel zueinander verlaufen und

dass die erste vertikale Schwenkachse (57) parallel zur Fahrtrichtung (9) gesehen zwischen der zweiten und der dritten vertikalen Schwenkachse (61, 63) angeordnet ist.

2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, wobei ein zweiter Arm (49) vorgesehen ist, der ein erstes und ein zweites Ende (51, 53) aufweist, wobei das erste Ende (51) des zweiten Arms (49) um eine vierte vertikale Schwenkachse (65) schwenkbar an dem Stützelement (41) angelenkt ist, wobei das zweite Ende (53) des zweiten Arms (49) um eine fünfte vertikale Schwenkachse (67) schwenkbar an dem Halteelement (55) angelenkt ist, wobei die zweite, die dritte, die vierte und die fünfte vertikale Schwenkachse (61, 63, 65, 67) parallel zueinander verlaufen und wobei die zweite und die vierte vertikale Schwenkachse (61, 65) quer zur Reinigungsfahrtrichtung (9) einen ersten Abstand haben und die dritte und die fünfte vertikale Schwenkachse (63, 67) quer zur Reinigungsfahrtrichtung (9) einen zweiten Abstand haben.
3. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 2, wobei

der erste Abstand kleiner als der zweite Abstand ist.

4. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 2 oder 3, wobei ein erster und ein zweiter Vorspannarm (69, 73) vorgesehen sind, die ein erstes Ende (71, 75) und ein zweites Ende aufweisen, wobei die ersten Enden (71, 75) um vertikale Achsen schwenkbar an dem Stützelement (41) angelenkt sind, wobei der erste Vorspannarm (69) auf der von dem zweiten Arm (49) abgewandten Seite des ersten Arms (43) anliegt, wobei der zweite Vorspannarm (73) auf der von dem ersten Arm (43) abgewandten Seite des zweiten Arms (49) anliegt und wobei der erste und der zweite Vorspannarm (69, 73) aufeinander zu vorgespannt sind und in der Normalstellung an dem Stützelement (41) anliegen. 5 10
5. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 4, wobei eine Feder (77) die zweiten Enden der Vorspannar- 20 me (69, 73) verbindet.
6. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 4 oder 5, wobei der erste Vorspannarm (69) um die zweite ver- 25 tikale Schwenkachse (61) schwenkbar am Stützele- ment (41) gehalten ist und wobei der zweite Vorspannarm (73) um die vierte vertikale Schwenkachse (65) schwenkbar am Stüt- zelement (41) gehalten ist. 30
7. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprü- che 2 bis 6, wobei das Stützelement (41) um eine erste horizontale Schwenkachse (39) schwenkbar an Fahrzeugrahmen (3) angebracht ist, wobei die zweiten Enden (47, 53) der Arme (43, 49) um eine zweite horizontale Schwenkachse (79) schwenkbar an dem Halteelement (55) angebracht sind und wobei die erste und die zweite horizontale Schwenk- 35 achse (39, 79) parallel zueinander verlaufen. 40
8. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 7, wobei die erste horizontale Schwenkachse (39) die zweite und die vierte vertikale Schwenkachse (61, 65) 45 schneidet, wobei die zweite horizontale Schwenkachse (79) die dritte und die fünfte vertikale Schwenkachse (63, 67) schneidet, wobei ein Verbindungsarm (81) vorgesehen ist, der ein erstes Ende (83) und ein zweites Ende (85) hat, deren Abstand voneinander dem Abstand zwischen der ersten und der zweiten horizontalen Schwenk- 50 achse (39, 79) entspricht, wobei das erste Ende (83) des Verbindungsarms (81) vertikal versetzt zu der ersten horizontalen Schwenkachse (39) schwenkbar an dem Fahrzeu- 55 grammen (3) angelenkt ist,

wobei das zweite Ende (85) des Verbindungsarms (81) vertikal versetzt zu der zweiten horizontalen Schwenkachse (79) schwenkbar an dem Halteele- ment (55) angelenkt ist und

wobei der vertikale Abstand des ersten Endes (83) des Verbindungsarms (81) von der ersten horizon- talen Schwenkachse (39) gleich dem vertikalen Ab- stand des zweiten Endes (85) des Verbindungsarms (81) von der zweiten horizontalen Schwenkachse (79) ist.

9. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprü- che 1 bis 8, wobei die Flüssigkeitsaufnahmeeinrich- tung (19) eine erste und eine zweite Dichtlippe (23, 25) aufweist, die in Reinigungsfahrtrichtung (9) ge- sehen hintereinander angeordnet sind, sodass zwis- chen den Dichtlippen (23, 25) ein Zwischenraum (29) gebildet ist, wobei der Zwischenraum (29) mit einem an der Bo- denreinigungsmaschine (1) vorgesehenen Schmutzwassertank (33) verbunden ist und wobei der Schmutzwassertank (33) mit einer Unter- druckquelle (35) verbunden ist.

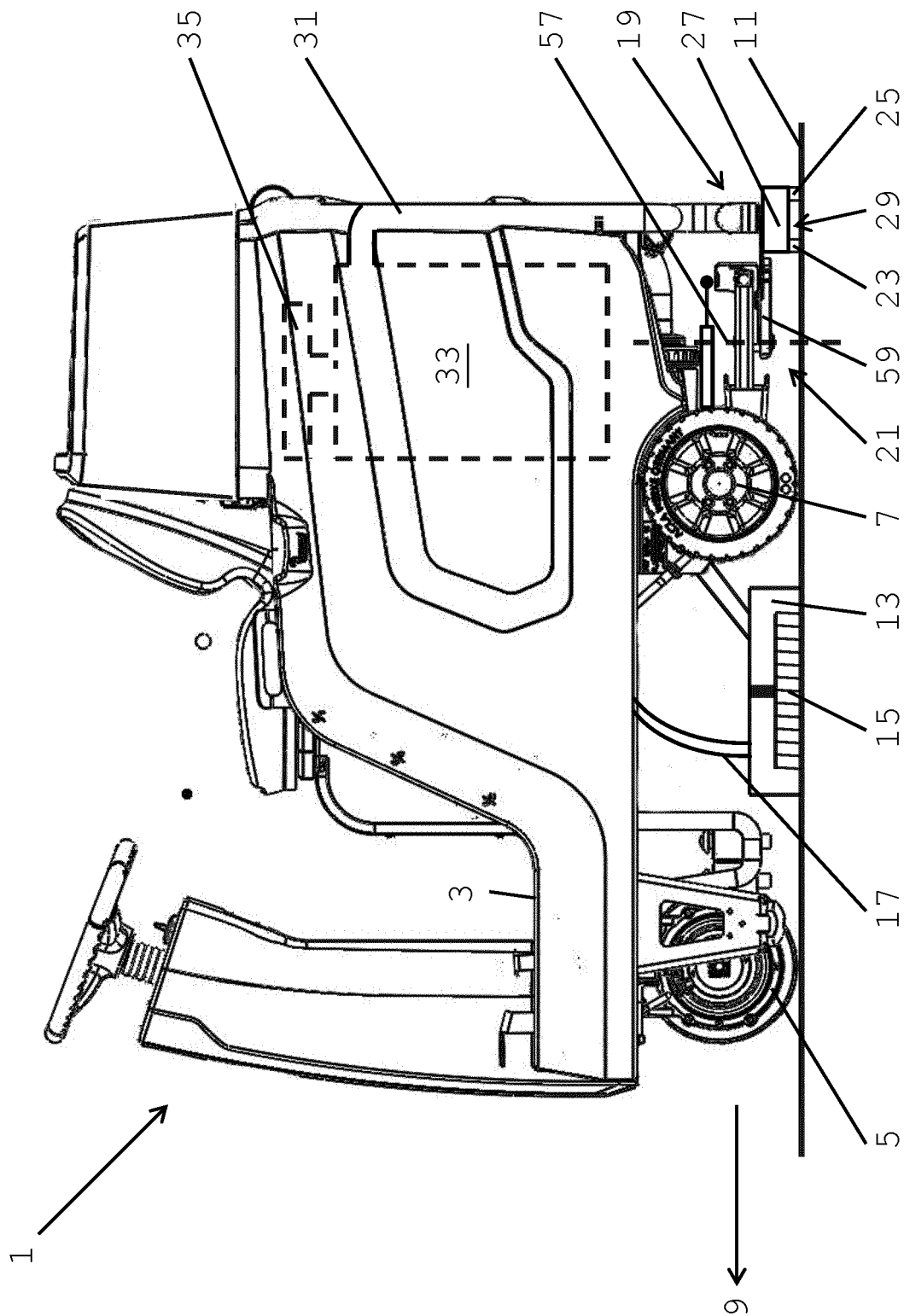


Fig. 1

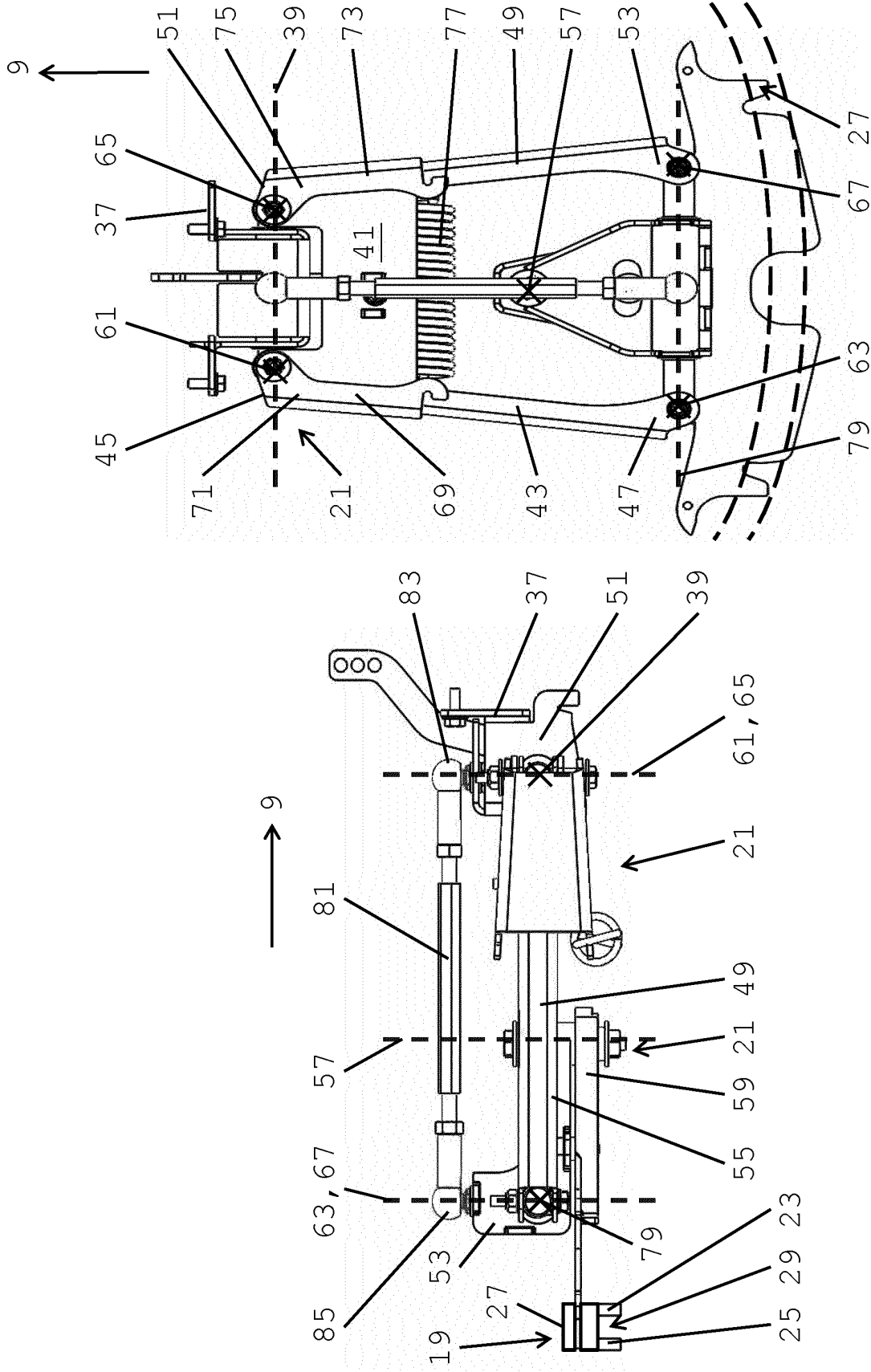


Fig. 3

Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 17 2765

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,D	DE 103 05 611 A1 (HAKO GMBH [DE]) 26. August 2004 (2004-08-26) * Abbildung 3 *	1-9	INV. E01H1/10 A47L11/40
A	WO 2009/127836 A1 (NUMATIC INT LTD [GB]; PUTT NICHOLAS [GB]) 22. Oktober 2009 (2009-10-22) * Abbildungen 8A, 8B *	1-9	
A	DE 10 2013 113794 A1 (ALFRED KÄRCHER GMBH & CO KG [DE]) 11. Juni 2015 (2015-06-11) * Absätze [0047] - [0049], [0066] - [0068]; Abbildung 6 *	1-9	
A	WO 2014/206486 A1 (ALFRED KÄRCHER GMBH & CO KG [DE]) 31. Dezember 2014 (2014-12-31) * Abbildung 2 *	1-9	
A	DE 20 2013 103571 U1 (STAEHLE GMBH U CO KG G [DE]) 5. September 2013 (2013-09-05) * Abbildungen 3,4 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01H A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. November 2015	Prüfer Saretta, Guido
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 15 17 2765

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.

26-11-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 10305611 A1	26-08-2004	KEINE	

15	WO 2009127836 A1	22-10-2009	KEINE	

	DE 102013113794 A1	11-06-2015	KEINE	

	WO 2014206486 A1	31-12-2014	KEINE	

20	DE 202013103571 U1	05-09-2013	KEINE	

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10305611 A1 [0002] [0005]