



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2023 Patentblatt 2023/46

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 11/14 ^(2006.01) **A47L 11/20** ^(2006.01)
A47L 11/30 ^(2006.01) **A47L 11/40** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23172052.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 11/145; A47L 11/201; A47L 11/30;
A47L 11/4044

(22) Anmeldetag: **08.05.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **Reimers, Arne**
24235 Stein (DE)
• **Lüders, Alexander**
23867 Sülfeld (DE)

(30) Priorität: **10.05.2022 DE 102022111608**

(74) Vertreter: **Bird & Bird LLP**
Am Sandtorkai 50
20457 Hamburg (DE)

(54) **BODENREINIGUNGSMASCHINE UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER BODENREINIGUNGSMASCHINE**

(57) Dargestellt und beschrieben ist eine Bodenreinigungsmaschine (1), mit einem Maschinengehäuse (3), mit einem Reinigungsflüssigkeitsbehälter (7), mit einem Schmutzflüssigkeitsbehälter (5), der in dem Maschinengehäuse (3) aufgenommen ist, mit einem Fahrwerk (9) mit Rädern (11, 13), das das Maschinengehäuse (3) trägt und derart ausgestaltet ist, dass die Bodenreinigungsmaschine (1) über eine zu reinigende Bodenfläche (15) bewegt werden kann, mit einer Reinigungseinrichtung (27) mit Reinigungselementen (29), mit einer Einrichtung (31) zum Aufbringen von Reinigungsflüssigkeit aus dem Reinigungsflüssigkeitsbehälter (7) auf die zu reinigende Bodenfläche (15), die derart ausgestaltet ist, dass die Reinigungsflüssigkeit derart aufgebracht wird, dass die Reinigungsflüssigkeit in den Bereich der Reinigungseinrichtung (27) gelangt, und mit einer Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41), die sich senkrecht zur Längs-

achse (21) und parallel zu der zu reinigenden Bodenfläche (15) erstreckt, wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) ausgestaltet ist, sich auf der zu reinigenden Bodenfläche (15) befindliche Flüssigkeit aufzunehmen, sodass diese zu dem Schmutzflüssigkeitsbehälter (5) förderbar ist, wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) entlang der Längsachse (21) gesehen auf der von dem Vorderrad (13) abgewandten Seite des Hinterrads (11) an dem Maschinengehäuse (3) angeordnet ist und wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) verschiebbar zwischen einer eingefahrenen Stellung und einer ausgefahrenen Stellung an dem Maschinengehäuse (3) gehalten ist und wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) in der eingefahrenen Stellung entlang der Längsachse (21) gesehen näher dem wenigstens einen Hinterrad (11) ist als in der ausgefahrenen Stellung.

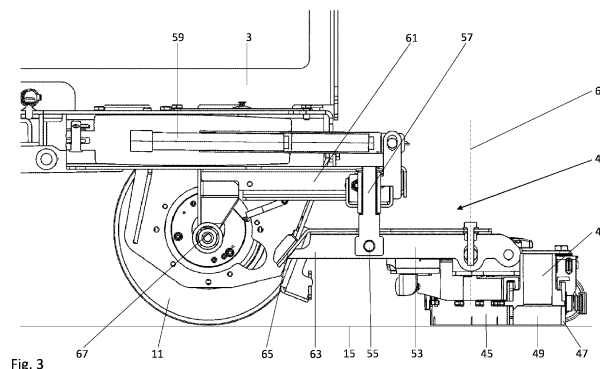


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bodenreinigungsmaschine, mit einem Maschinengehäuse, das sich entlang einer Längsachse der Bodenreinigungsmaschine zwischen einem vorderen Ende und einem hinteren Ende erstreckt, mit einem Reinigungsflüssigkeitsbehälter, der in dem Maschinengehäuse aufgenommen ist, mit einem Schmutzflüssigkeitsbehälter, der in dem Maschinengehäuse aufgenommen ist, mit einem Fahrwerk mit Rädern, das das Maschinengehäuse trägt und derart ausgestaltet ist, dass die Bodenreinigungsmaschine über eine zu reinigende Bodenfläche bewegt werden kann, wobei das Fahrwerk wenigstens ein Vorderrad und wenigstens ein Hinterrad aufweist, die entlang der Längsachse voneinander beabstandet sind, wobei das Fahrwerk lenkbar ausgestaltet ist, sodass eine Fahrtrichtung, entlang derer sich die Bodenreinigungsmaschine über die zu reinigende Bodenfläche bewegt, veränderbar ist, mit einer Reinigungseinrichtung mit Reinigungselementen, die ausgestaltet sind, mit der zu reinigenden Bodenfläche einzugreifen, wenn die Bodenreinigungsmaschine über die zu reinigende Bodenfläche bewegt wird, mit einer Einrichtung zum Aufbringen von Reinigungsflüssigkeit aus dem Reinigungsflüssigkeitsbehälter auf die zu reinigenden Bodenfläche, die derart ausgestaltet ist, dass die Reinigungsflüssigkeit derart aufgebracht wird, dass die Reinigungsflüssigkeit in den Bereich der Reinigungseinrichtung gelangt, und mit einer Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung, die sich senkrecht zur Längsachse und parallel zu der zu reinigenden Bodenfläche erstreckt, und wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung ausgestaltet ist, sich auf der zu reinigenden Bodenfläche befindliche Flüssigkeit aufzunehmen, sodass diese zu dem Schmutzflüssigkeitsbehälter förderbar ist. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Betrieb einer derartigen Bodenreinigungsmaschine.

[0002] Derartige Bodenreinigungsmaschinen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Im Betrieb derartiger Maschinen wird Reinigungsflüssigkeit wie beispielsweise Frischwasser aus dem Reinigungsflüssigkeitsbehälter mittels der dafür vorgesehenen Einrichtung auf die zu reinigende Bodenfläche aufgebracht, wobei die Reinigungselemente mit der Bodenfläche eingreifen, um im Zusammenwirken mit der Reinigungsflüssigkeit Schmutz von dieser zu lösen. Mithilfe der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung, die beispielsweise als ein Saugfuß ausgestaltet sein kann, wird die zuvor aufgebraachte Reinigungsflüssigkeit, die nach dem Eingriff der Reinigungselemente mit der Bodenfläche schmutzbeladen ist, sodass es sich um Schmutzflüssigkeit handelt, wieder aufgenommen und in den Schmutzflüssigkeitsbehälter verbracht.

[0003] Derartige sogenannte Scheuersaugmaschinen können als handgeführte oder Aufsitzmaschinen ausgeführt sein. Außerdem ist es möglich, dass derartige Maschinen als autonom fahrende sogenannte Reinigungs-

roboter ausgeführt sind, sodass keine Bedienperson den Betrieb unmittelbar überwacht.

[0004] Beim Betrieb derartiger Maschinen können sich jedoch die folgenden Probleme ergeben.

5 **[0005]** Die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung, also üblicherweise der Saugfuß, erstreckt sich wenigstens über die gesamte Breite der Bodenreinigungsmaschine und ragt häufig auch noch seitlich darüber hinaus, um sicherzustellen, dass Schmutzflüssigkeit, die auf
10 dem zu reinigenden Bodenfläche aufgebracht worden ist, wieder vollständig aufgenommen und in den Schmutzflüssigkeitsbehälter verbracht wird. Ein seitlicher Überstand über die Breite der Reinigungseinrichtung ist insbesondere deswegen erforderlich, damit auch bei Kurvenfahrten die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung den gesamten Bereich erfasst, in dem von der Reinigungseinrichtung Schmutzflüssigkeit verteilt worden ist.

[0006] Dabei ist die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in Fahrtrichtung gesehen hinter den Hinterrädern angebracht, was dazu führt, dass dann, wenn die Maschine eine Kurvenfahrt in einer Richtung ausführt, die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung auf der von dem Kurveninneren abgewandten Seite der Maschine nach außen ausschwenkt. Dies kann dann zum Problem führen, wenn die Maschine entlang eines Gegenstandes wie beispielsweise eines Regals oder einer Wand entlang fährt und dann von dieser seitlich wegbe-
20 wegt werden soll.

25 **[0007]** In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass der Begriff "Gegenstand" im Sinne der vorliegenden Anmeldung so zu verstehen ist, dass er jede Art von sich von einer zu reinigenden Bodenfläche weg erstreckenden Elementen erfassen soll. Demnach sollen darunter neben Einrichtungsgegenständen wie Möbeln auch andere Gegenstände fallen, die möglicherweise nur temporär auf der zu reinigenden Bodenfläche angeordnet sind. Ferner sollen im Kontext der vorliegenden Anmeldung unter diesen Begriff auch sich vertikal erstreckende Wände fallen.

30 **[0008]** Um dieses Problem zu lösen, ist es aus dem Stand der Technik auch bekannt, die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung um eine vertikale Achse schwenkbar an dem Maschinengehäuse der Bodenreinigungsmaschine anzubringen, sodass sie dann, wenn sie bei einer Kurvenfahrt zur Anlage mit einem Gegenstand kommt, dadurch weg verschwenkt werden kann. Allerdings kann dabei nicht ausgeschlossen werden, dass es durch die Anlage zwischen dem seitlichen Ende der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung und dem fraglichen Gegenstand zu einer Beschädigung des Letzteren kommt.

35 **[0009]** Dieses Problem des Ausschwenkens ist besonders relevant bei autonom betriebenen Bodenreinigungsmaschine. Da diese nicht von einem Benutzer überwacht werden, kann auch während der Fahrt nicht durch diesen unmittelbar eingeschätzt werden, ob der Kontakt zwischen der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeein-
40 richtung und dem Gegenstand zu einer Beschädigung des Letzteren kommt.

richtung und dem Gegenstand, mit dem deren seitliches Ende möglicherweise in Kontakt kommt, zu einem Schaden führt oder nicht.

[0010] Daher ist es bei autonom betriebenen Bodenreinigungsmaschine zwingend erforderlich, einen solchen Kontakt zwischen der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung und einem seitlich neben der Bodenreinigungsmaschine befindlichen Gegenstand zu vermeiden. Daher es kommt bei autonom betriebenen Bodenreinigungsmaschinen nicht infrage, das Problem des Kontakts mit seitlich angeordneten Gegenständen dadurch zu verringern, dass die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung schwenkbar um eine vertikale Achse am Maschinengehäuse angebracht wird, sodass sie bei Kontakt entgegen einem geringen Widerstand aus der Mittellage ausgeschenkt werden kann.

[0011] Ausgehend vom Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, eine Bodenreinigungsmaschine bereitzustellen, deren Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung derart gehalten ist, dass sie seitlich nahe an Gegenständen entlang fahren kann und dennoch Kurvenfahrten weg von dem Gegenstand möglich sind, ohne dass es zum Kontakt zwischen der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung und den fraglichen Gegenständen kommt.

[0012] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Bodenreinigungsmaschine (1), mit einem Maschinengehäuse, das sich entlang einer Längsachse der Bodenreinigungsmaschine zwischen einem vorderen Ende und einem hinteren Ende erstreckt, mit einem Reinigungsflüssigkeitsbehälter, der in dem Maschinengehäuse aufgenommen ist, mit einem Schmutzflüssigkeitsbehälter, der in dem Maschinengehäuse aufgenommen ist, mit einem Fahrwerk mit Rädern, das das Maschinengehäuse trägt und derart ausgestaltet ist, dass die Bodenreinigungsmaschine über eine zu reinigende Bodenfläche bewegt werden kann, wobei das Fahrwerk wenigstens ein Vorderrad und wenigstens ein Hinterrad aufweist, die entlang der Längsachse voneinander beabstandet sind, wobei das Fahrwerk lenkbar ausgestaltet ist, sodass eine Fahrtrichtung, entlang derer sich die Bodenreinigungsmaschine über die zu reinigende Bodenfläche bewegt, veränderbar ist, mit einer Reinigungseinrichtung mit Reinigungselementen, die ausgestaltet sind, mit der zu reinigenden Bodenfläche einzugreifen, wenn die Bodenreinigungsmaschine über die zu reinigende Bodenfläche bewegt wird, mit einer Einrichtung zum Aufbringen von Reinigungsflüssigkeit aus dem Reinigungsflüssigkeitsbehälter auf die zu reinigenden Bodenfläche, die derart ausgestaltet ist, dass die Reinigungsflüssigkeit derart aufgebracht wird, dass die Reinigungsflüssigkeit in den Bereich der Reinigungseinrichtung gelangt, und mit einer Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung, die sich senkrecht zur Längsachse und parallel zu der zu reinigenden Bodenfläche erstreckt, wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung ausgestaltet ist, sich auf der zu reinigenden Bodenfläche befindliche Flüssigkeit aufzunehmen, sodass diese zu dem Schmutzflüs-

sigkeitsbehälter förderbar ist, wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung entlang der Längsachse gesehen auf der von dem Vorderrad abgewandten Seite des Hinterrads an dem Maschinengehäuse angeordnet ist und wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung verschiebbar zwischen einer eingefahrenen Stellung und einer ausgefahrenen Stellung an dem Maschinengehäuse gehalten ist und wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in der eingefahrenen Stellung entlang der Längsachse gesehen näher dem wenigstens einen Hinterrad ist als in der ausgefahrenen Stellung.

[0013] Demnach weist auch die erfindungsgemäße Bodenreinigungsmaschine ein Fahrwerk mit wenigstens einem Vorderrad und wenigstens einem Hinterrad auf, das ein Maschinengehäuse trägt, in dem unter anderem ein Reinigungsflüssigkeitsbehälter und ein Schmutzflüssigkeitsbehälter aufgenommen sind. In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Fahrwerk zwei unabhängig voneinander angetriebene Hinterräder und wenigstens ein verstellbares Vorderrad auf. Es ist aber auch denkbar, dass ein oder zwei aktive lenkbare Vorderräder vorgesehen sind. Insbesondere ist die vorliegende Erfindung nicht auf eine bestimmte Art und Weise der Ausgestaltung der Lenkbarkeit beschränkt.

[0014] An dem Fahrwerk ist zudem eine Reinigungseinrichtung mit Reinigungselementen gehalten, die mit der zu reinigenden Bodenfläche, über die die Bodenreinigungsmaschine mittels des Fahrwerks bewegt werden kann, eingreifen können. Darüber hinaus ist eine Reinigungseinrichtung an dem Maschinengehäuse angebracht, die Reinigungselemente aufweist, die mit der zu reinigenden Bodenfläche eingreifen können, wenn die Bodenreinigungsmaschine mithilfe des Fahrwerks über diese hinweg bewegt wird. Weiterhin kann mit einer entsprechenden Einrichtung, die beispielsweise als eine Düsenanordnung ausgebildet sein kann, Reinigungsflüssigkeit aus dem Reinigungsflüssigkeitsbehälter so auf die zu reinigende Bodenfläche aufgebracht werden, dass sie in den Bereich der Reinigungseinrichtung gelangt.

[0015] Schließlich an dem Maschinengehäuse eine Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung, die beispielsweise in Form eines Saugfußes ausgebildet sein kann, derart angeordnet, dass sie sich entlang der durch das Maschinengehäuse definierten Längsachse gesehen auf der von dem Vorderrad abgewandten Seite des Hinterrades befindet. Die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung ist also im Bereich des hinteren Endes angebracht und auch in Fahrtrichtung der Maschine gesehen hinter den Hinterrädern.

[0016] Die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung ist ausgestaltet, sich auf der zur reinigenden Bodenfläche befindliche Schmutzflüssigkeit aufzunehmen. Dies kann in einer bevorzugten Ausführungsform dadurch geschehen, dass die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung ein Absaugvolumen aufweist, das über die gesamte Breite der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung gegenüber der zu reinigenden Bodenfläche offen ist und zudem

mit dem Schmutzflüssigkeitsbehälter verbunden ist. In dem Schmutzflüssigkeitsbehälter wird mit einer Absaugeinrichtung ein gegenüber der Umgebung niedrigerer Druck, also ein Unterdruck, erzeugt, sodass eine Luftströmung aus dem Absaugvolumen in den Schmutzflüssigkeitsbehälter erzeugt wird, die Schmutzflüssigkeit mitreißt und so in den Schmutzflüssigkeitsbehälter fördert.

[0017] Erfindungsgemäß ist nun weiter vorgesehen, dass die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung verschiebbar zwischen einer eingefahrenen Stellung und einer ausgefahrenen Stellung an dem Maschinengehäuse gehalten ist, wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in der eingefahrenen Stellung entlang der Längsachse, die durch das Maschinengehäuse definiert wird und sich zwischen dem vorderen und dem hinteren Ende erstreckt, der dem wenigstens einen Hinterrad näher ist als in der ausgefahrenen Stellung.

[0018] Erfindungsgemäß kann die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung also, vorzugsweise parallel zu der Längsachse, verfahren werden. Wenn die erfindungsgemäße Bodenreinigungsmaschine in geringem seitlichen Abstand entlang eines Gegenstandes wie beispielsweise eines Regals oder einer Wand bewegt wird und eine Kurvenfahrt weg von diesem Gegenstand ausführen soll, wird die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung aus der ausgefahrenen in die eingefahrenen Stellung verfahren, was dazu führt, dass diese nur noch in geringerem Umfang hin zu dem Gegenstand ausschwenkt, wenn die Bodenreinigungsmaschine eine Kurvenfahrt weg von dem Gegenstand ausführt.

[0019] Wenn die Bodenreinigungsmaschine jedoch nicht in geringem seitlichen Abstand zu einem Gegenstand bewegt wird und eine Kurvenfahrt ausführen soll, verbleibt die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in der ausgefahrenen Stellung, damit sichergestellt ist, dass dann, wenn die Bodenreinigungsmaschine die Kurvenfahrt ausführt, auch auf der kurvenäußeren Seite der gesamte Bereich von der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung erfasst wird, der zuvor von der Reinigungseinrichtung überstrichen worden war und somit Schmutzflüssigkeit aufweist.

[0020] Durch die Verfahrenbarkeit der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung zwischen zwei entlang der Längsachse gesehen beanstandeten Stellungen wird also ermöglicht, dass die Bodenreinigungsmaschine in geringem seitlichen Abstand entlang eines Gegenstandes bewegt werden und davon ausgehend eine Kurvenfahrt ausführen kann, ohne dass die Bodenreinigungsmaschine bzw. deren Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in Kontakt mit dem Gegenstand kommt. Die erfindungsgemäße Bodenreinigungsmaschine kann damit näher an Gegenständen entlang fahren, als dies bei Maschinen gemäß des Standes der Technik der Fall ist, wobei dennoch die sicherheitstechnischen Anforderungen erfüllt sind.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist eine Antriebseinrichtung vorgesehen, die ausgestaltet ist, wenigstens ein Rad des Fahr-

werks anzutreiben. In diesem Fall ist es nicht erforderlich, dass ein Benutzer die Maschine schieben oder ziehen muss, sondern die Maschine kann sich selbsttätig bewegen.

[0022] Weiterhin ist es bevorzugt, wenn ein Antrieb, vorzugsweise ein Linearantrieb, vorgesehen ist, der ausgestaltet ist, die Schmutzaufnahmeeinrichtung zwischen der eingefahrenen und der ausgefahrenen Stellung zu bewegen. Mithilfe dieses Antriebs kann die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung dann entweder von einem Benutzer gesteuert oder selbsttätig bei Kurvenfahrten von der ausgefahrenen in die eingefahrene Stellung und umgekehrt verfahren werden.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine Sensoranordnung vorgesehen, die ausgestaltet ist, einen Abstand senkrecht zu der Längsachse zwischen dem Maschinengehäuse und einem Gegenstand zu erfassen, der entlang der Längsachse gesehen seitlich der Bodenreinigungsmaschine angeordnet ist. Dadurch wird ermöglicht, das automatisch erfasst wird, ob ein seitlicher Mindestabstand zu einem Gegenstand unterschritten ist, bei dem die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung bei einer Kurvenfahrt in Kontakt mit diesem Gegenstand kommt. Dies kann in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einem Benutzer angezeigt werden. Es ist aber auch möglich, dass ein entsprechendes Signal von einer Steuereinheit der Bodenreinigungsmaschine entsprechend verarbeitet wird.

[0024] Weiterhin ist es bevorzugt, wenn eine Steuereinheit vorgesehen ist, die in Signalverbindung mit der Sensoranordnung ist und die mit dem Antrieb verbunden ist, wobei die Steuereinheit konfiguriert ist, den Antrieb so zu steuern, dass die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in die eingefahrene Stellung bewegt wird, wenn ein von der Sensoranordnung erfasster Abstand einen vorgegebenen Schwellwert unterschreitet. Bei dieser Ausführungsform wird den Schmutz Flüssigkeitsaufnahme Einrichtung also automatisch bei Unterschreiten eines gewissen Mindestabstandes zu einem seitlich angeordneten Gegenstand aus der ausgefahrenen in die eingefahrene Stellung verfahren.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Bodenreinigungsmaschine als ein sogenannter Roboter ausgestaltet, wobei die Steuereinheit konfiguriert ist, eine Route zu bestimmen und die Bodenreinigungsmaschine so steuern, dass sie der Route folgt. Gerade dann, wenn die Bodenreinigungsmaschine als Roboter ausgebildet ist, ist das Problem des Kontakts der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung mit seitlich zu der Bodenreinigungsmaschine angeordneten Gegenständen, wie schon erläutert, besonders problematisch, weil kein Benutzer unmittelbar einschätzen kann, ob ein solcher Kontakt zu Schäden führt. Daher ist es bei derartigen Robotern besonders vorteilhaft, wenn das Verfahren der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung zwischen der ausgefahrenen und der eingefahrenen Stellung automatisiert, wie bereits beschrieben mithilfe eines Antriebs und einer Sensoranordnung, erfolgt.

[0026] Weiter bevorzugt ist die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung um eine Hochachse, die derart relativ zum Maschinengehäuse verläuft, dass sie sich im Betrieb senkrecht zu der zu reinigenden Bodenfläche erstreckt, schwenkbar am Maschinengehäuse gehalten. Dies ermöglicht, dass dann, wenn die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in Kontakt mit einem Gegenstand gerät, diese seitlich ausweichen kann.

[0027] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung zwischen einer abgesenkten und einer ausgehobenen Stellung verfahrbar, wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in der abgesenkten Stellung einer zu reinigenden Bodenfläche näher ist als in der ausgehobenen Stellung und wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in der abgesenkten Stellung vorzugsweise an der zu reinigenden Bodenfläche anliegt. Damit ist es möglich, dass die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in eine Nicht-Betriebsstellungsverfahren wird, in der sie von der zu reinigenden Bodenfläche beabstandet ist und in der diese während einer Fahrt über eine Bodenfläche keinen Schaden nehmen kann.

[0028] Ferner ist es bevorzugt, dass die Reinigungseinrichtung gemessen senkrecht zu der Längsachse eine erste Breite aufweist und die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung gemessen senkrecht zu der Längsachse eine zweite Breite aufweist, wobei die zweite Breite größer oder gleich der ersten Breite ist. Dadurch wird, wie bereits erläutert, sichergestellt, dass bei Kurvenfahrten die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung den gesamten Bereich der zu reinigenden Bodenfläche erfasst, der auch in Eingriff mit der Reinigungseinrichtung war und auf dem Schmutz Flüssigkeit vorhanden ist.

[0029] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung als sogenannter Saugfuß ausgebildet und weist einen Grundkörper auf, von dem sich eine vordere und eine hintere Sauglippe weg erstrecken, die sich quer zu der Längsachse erstrecken und in Richtung der Längsachse voneinander beabstandet sind, sodass zwischen den Sauglippen und dem Grundkörper ein Absaugvolumen ausgebildet ist, wobei die Sauglippen ausgebildet sind, mit einer Unterkante mit der zu reinigenden Bodenfläche zur Anlage zu kommen und wobei eine Verbindungsleitung vorgesehen ist, die sich zwischen dem Grundkörper und dem Schmutzflüssigkeitsbehälter erstreckt, sodass das Absaugvolumen und der Schmutzflüssigkeitsbehälter in Fluidverbindung miteinander stehen. In weiter bevorzugter Weise ist eine Absaugeinrichtung mit dem Schmutzflüssigkeitsbehälter verbunden, sodass dieser mit einem unter Druck beaufschlagt werden kann, durch den wiederum eine Luftströmung von dem Absaugvolumen durch die Verbindungsleitung in den Schmutzflüssigkeitsbehälter hinein erzeugt werden kann, die Schmutzflüssigkeit aus dem Absaugvolumen in den Schmutzflüssigkeitsbehälter mitreißt.

[0030] Weiterhin ist es bevorzugt, dass an dem Maschinengehäuse eine Bedieneinheit gehalten ist, die Be-

dientelemente aufweist, die von einem Benutzer betätigt werden können, wobei die Bedieneinheit entlang der Längsachse gesehen zwischen einer eingefahrenen Position und einer ausgefahrenen Position verfahrbar ist, wobei die Bedieneinheit gesehen entlang der Längsachse in der eingefahrenen Stellung dem vorderen Ende näher ist als in der ausgefahrenen Stellung.

[0031] Zunächst wird darauf hingewiesen, dass das Konzept einer entlang der Längsachse gesehen zwischen zwei voneinander beanstandeten Positionen verfahrbaren Bedieneinheit ein selbständig erfindarisches Konzept ist, dass unabhängig von der Verfahrbarkeit der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung bei Bodenreinigungsmaschinen Verwendung finden kann.

[0032] Wenn die Bedieneinheit, von Hand oder auch mithilfe einer Antriebseinheit, zwischen einer eingefahrenen und einer ausgefahrenen Position verfahren werden kann, kann gerade bei Kurvenfahrten verhindert werden, dass die Bedieneinheit mit Gegenständen im Bereich der Bodenreinigungsmaschine in Kontakt kommt, was dadurch erreicht wird, dass die Bedieneinheit in solchen Situation in die eingefahrene Stellung, ggf. automatisch mittels der Antriebseinheit verfahren wird. Die ausgefahrenen Stellung ist jedoch dann vorteilhaft, wenn die Maschine von einem Benutzer geführt wird, da die Bedieneinheit dann weiter über das hintere Ende des Maschinengehäuse hinausragt und sich der Benutzer weiter weg von dem hinteren Ende befinden kann und damit das Risiko geringer ist, dass er in Kontakt mit der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung kommt und diese möglicherweise beschädigt.

[0033] In einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die obige Aufgabe durch ein Verfahren zum Betrieb einer Bodenreinigungsmaschine gemäß einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen gelöst, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

Bewegen der Bodenreinigungsmaschine über eine zu reinigende Bodenfläche,

Erfassen eines Abstands senkrecht zu der Längsachse zwischen dem Maschinengehäuse und eines Gegenstand, der entlang der Längsachse gesehen seitlich der Bodenreinigungsmaschine angeordnet ist, und

wenn der von der Sensoranordnung erfasste Abstand einen vorgegebenen Schwellwert unterschreitet, Ansteuern eines Antriebs, sodass die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in die eingefahrene Stellung bewegt wird.

[0034] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand einer Zeichnung beschrieben, die lediglich ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel darstellt, wobei

Figur 1 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreini-

- gungsmaschine mit der Bedieneinheit in der eingefahrenen Position zeigt,
- Figur 2 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine aus Figur 1 mit der Bedieneinheit in der ausgefahrenen Position zeigt,
- Figur 3 eine vergrößerte Seitenansicht des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine aus Figur 1 mit der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in der ausgefahrenen Stellung und in der abgesenkten Stellung zeigt,
- Figur 4 eine vergrößerte Seitenansicht des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine aus Figur 1 mit der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in der eingefahrenen Stellung und in der abgesenkten Stellung zeigt,
- Figur 5 eine vergrößerte Seitenansicht des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine aus Figur 1 mit der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in der eingefahrenen Stellung und in der ausgehobenen Stellung zeigt,
- Figur 6 eine perspektivische Ansicht von unten der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine aus Figur 1 zeigt,
- Figur 7 eine Draufsicht des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine aus Figur 1 mit der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in der ausgefahrenen Stellung zeigt und
- Figur 8 eine Draufsicht des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine aus Figur 1 mit der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung in der eingefahrenen Stellung zeigt.

[0035] Wie den Figuren 1 und 2 zu entnehmen ist, weist das Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine 1 ein Maschinengehäuse 3 auf, in dem ein Schmutzflüssigkeitsbehälter 5 sowie ein Reinigungsflüssigkeitsbehälter 7 aufgenommen sind. Weiterhin weist die Bodenreinigungsmaschine 1 ein Fahrwerk 9 auf, dass zwei Hinterräder 11 sowie ein um eine Hochachse verschwenkbares Vorderrad 13 aufweist, sodass die Bodenreinigungsmaschine 1 ausgebildet ist, mittels des Fahrwerks 9 über eine zu reinigende Bodenfläche 15 bewegt zu werden. Die beiden Hinterräder 11

sind unabhängig voneinander angetrieben, sodass durch Wahl der Geschwindigkeiten der beiden Hinterräder 11 die Bodenreinigungsmaschine 1 gelenkt werden kann. Alternativ zu einer Ausgestaltung mit unabhängig voneinander angetriebenen Hinterrädern 11 ist es aber auch denkbar, dass das Vorderrad 13 aktiv lenkbar ausgestaltet ist. Die vorliegende Erfindung ist jedenfalls nicht auf eine bestimmte Ausgestaltung zum Erreichen der lenkbare beschränkt.

[0036] Weiterhin ist die Bodenreinigungsmaschine 1 mit einer Antriebseinrichtung 17 versehen, die mit den Hinterrädern 9 derart gekoppelt ist, dass diese drehend von der Antriebseinrichtung 17 angetrieben werden, sodass die Bodenreinigungsmaschine 1 selbsttätig über eine zu reinigende Bodenfläche 15 fahren kann. Wie schon erwähnt, können die beiden Hinterräder 11 mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetrieben werden.

[0037] Ferner weist die Bodenreinigungsmaschine 1 eine Bedieneinheit 19 auf, die im oberen Bereich des Maschinengehäuses 3 angeordnet ist und eine Vielzahl von Bedienelementen aufweist, die von einem Benutzer betätigt werden können. Wie aus dem Vergleich der Figuren 1 und 2 hervorgeht, kann die Bedieneinheit 19 zwischen einer in Figur 1 gezeigten eingefahrenen Position und einer in Figur 2 dargestellten ausgefahrenen Position verfahren werden. Das Maschinengehäuse 3 erstreckt sich entlang einer Längsachse 21 von einem vorderen Ende 23 zu einem hinteren Ende 25, und in der ausgefahrenen Position ist die Bedieneinheit 19 weiter von dem vorderen Ende 23 entfernt als in der eingefahrenen Position. Insbesondere ragt die Bedieneinheit in der ausgefahrenen Position (siehe Figur 2) weiter über das hintere Ende 25 des Maschinengehäuses 3 hinaus, als dies in der eingefahrenen Position (Figur 1) der Fall ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist eine Antriebseinheit vorgesehen, die ausgebildet ist, die Bedieneinheit 19 zwischen der eingefahrenen Position und der ausgefahrenen Position motorisch zu verfahren. Es ist aber auch denkbar, dass dieses Verfahren durch einen Benutzer von Hand ausgeführt wird.

[0038] Wenn die Bedieneinheit 19 in der ausgefahrenen Position ist, kann ein Benutzer, der zur Bedienung hinter Maschine 1 herläuft, die darin vorgesehenen Bedienelemente besser erreichen, als dies der Fall ist, wenn die Bedieneinheit 19 in der eingefahrenen Position ist. Insbesondere muss der Benutzer, wenn die Bedieneinheit 19 in der ausgefahrenen Position ist, nicht so nahe an das hintere Ende 25 der Bodenreinigungsmaschine 1 treten, um diese zu bedienen, sodass vermieden wird, dass er insbesondere mit den Füßen in den Arbeitsbereich der Bodenreinigungsmaschine 1 kommt.

[0039] Das hier dargestellte bevorzugte Ausführungsbeispiel einer Bodenreinigungsmaschine 1 ist als autonome Reinigungsmaschine, d. h. als sogenannter Bodenreinigungsroboter, ausgebildet, der in der Lage ist, selbsttätig eine Route zu bestimmen und entlang dieser über die zu reinigende Bodenfläche 15 zu fahren. Während des autonomen Betriebs ist es vorteilhaft, wenn die

Bedieneinheit 19 in der eingefahrenen Stellung ist, da sie dann nicht so weit über das Maschinengehäuse 3 hinausragt und das Risiko minimiert ist, dass bei Lenkmanövern die Bedieneinheit 19 mit Gegenständen im Umfeld der Bodenreinigungsmaschine 1 in Kontakt kommt.

[0040] An dieser Stelle ist anzumerken, dass die vorliegende Erfindung jedoch nicht auf autonome Bodenreinigungsmaschinen und/oder solche beschränkt ist, bei denen der Benutzer hinter der Maschine herlaufen muss. Vielmehr erstreckt sich die vorliegende Erfindung auch auf Bodenreinigungsmaschinen, bei denen der Benutzer während des Betriebs auf der Maschine sitzen kann, also sogenannte Aufsitzmaschinen.

[0041] Wie weiter den Figuren 1 und 2 zu entnehmen ist, weist die Bodenreinigungsmaschine 1 eine Reinigungseinrichtung 27 mit Reinigungselementen 29 in Form von Borsten einer nicht im Detail dargestellten Walzenbürste auf, wobei die Walzenbürste drehend angetrieben ist, sodass die Borsten 29 in Eingriff mit der zu reinigenden Bodenfläche 15 kommen können, wenn die Bodenreinigungsmaschine 1 über die Bodenfläche 15 bewegt wird. Außerdem ist im Bereich der Reinigungseinrichtung 27 eine Einrichtung 31, vorzugsweise in Form von Düsen, vorgesehen, die mit dem Reinigungsflüssigkeitsbehälter 7 verbunden und ausgestaltet ist, Reinigungsflüssigkeit im Bereich der Reinigungseinrichtung 27 auf die zu reinigende Bodenfläche 15 aufzubringen.

[0042] Zudem sind im Bereich des Vorderrades 13 Seitenbesen 33 vorgesehen, die ebenfalls mit der zu reinigenden Bodenfläche 15 eingreifen können und die drehend angetrieben sind, um sich im Seitenbereich des Fahrweges der Bodenreinigungsmaschine 1 befindlichen Schmutz hin zur Mitte zu fördern.

[0043] Da das hier beschriebene Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine 1 als ein Roboter ausgebildet ist, weist diese eine Sensoranordnung aus mehreren Abstandssensoren 35 auf, die über Signalleitungen 37 mit einer Steuereinheit 39 der Bodenreinigungsmaschine 1 verbunden sind, wobei die Steuereinheit 39 wiederum mit der Antriebseinrichtung 17 der Bodenreinigungsmaschine 1 so verbunden ist, dass die Steuereinheit 39 die Antriebseinrichtung 17 ansteuern kann. Darüber hinaus ist die Steuereinheit 39 auch mit einem Stellmotor (nicht dargestellt) verbunden, über den der Lenkwinkel des Vorderrades 13 eingestellt werden kann. Dadurch ist die Steuereinheit 39 ausgestaltet, die Bewegung der Bodenreinigungsmaschine 1 über die zu reinigende Bodenfläche 15 autonom zu steuern. Mithilfe der am Maschinengehäuse 3 angebrachten Sensoren 35 kann dabei unter anderem erfasst werden, ob sich seitlich der Bodenreinigungsmaschine 1 Gegenstände wie Möbel oder auch Wände befinden und wie groß der Abstand dazu ist.

[0044] Schließlich ist im Bereich des hinteren Endes 25 des Maschinengehäuses 3 der Bodenreinigungsmaschine 1 eine Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 vorgesehen, die in den Figuren 3 bis 6 im Detail dar-

gestellt und im vorliegenden Ausführungsbeispiel als eine Saugfußanordnung ausgebildet ist.

[0045] Wie insbesondere diese Figuren zeigen, weist die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 einen Grundkörper 43 auf, von dem sich eine vordere Sauglippe 45 sowie eine hintere Sauglippe 47 nach unten weg erstrecken, wobei sich die Sauglippen 45, 47 quer zur Längsachse 21 erstrecken und in Richtung der Längsachse 21 voneinander beabstandet sind. Der Grundkörper 43 und die Sauglippen 45, 47 begrenzen ein Saugvolumen 49, das zur zu reinigenden Bodenfläche 15 offen ist, aber abgeschlossen wird, wenn die Unterkanten der Sauglippen 45, 47 zur Anlage mit der zu reinigenden Bodenfläche 15 kommen.

[0046] An dem Grundkörper 43 ist ein nicht dargestellter Anschluss vorgesehen, sodass der Schmutzflüssigkeitsbehälter 5 mit einer Verbindungsleitung (nicht dargestellt) mit dem Saugvolumen 49 verbunden ist. Der Schmutzflüssigkeitsbehälter 5 ist wiederum mit einer Absaugeinrichtung 51 verbunden, sodass im Inneren des Schmutzflüssigkeitsbehälters 5 ein im Verhältnis zum Umgebungsdruck niedrigerer Druck erzeugt werden kann, sodass wiederum eine Luftströmung von dem Absaugvolumen 49 in den Schmutzflüssigkeitsbehälter 5 erzeugt werden kann, durch den dann sich auf der zu reinigenden Bodenfläche 15 befindliche Schmutzflüssigkeit mitgerissen und in den Schmutzflüssigkeitsbehälter 5 gefördert wird.

[0047] Die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 ist über deren Grundkörper 43 an einer Führungstange 53 gehalten, die wiederum um eine Schwenkachse 55 schwenkbar an einem Halter 57 angebracht ist. Der Halter 57 wiederum kann im Wesentlichen parallel zu der zu reinigenden Bodenfläche 15 und auch parallel zur Längsachse 21 gegenüber dem Maschinengehäuse 3 mithilfe eines Linearantriebs 59 entlang einer Führungsschiene 61 motorisch verschoben werden, wobei der Linearantrieb 59 in nicht dargestellter Weise mit der Steuereinheit 39 verbunden ist. Mithilfe des Linearantriebs 59 kann somit die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 parallel zu der Längsachse 21 zwischen einer eingefahrenen Stellung (Figuren 4 und 5) sowie einer ausgefahrenen Stellung (Figur 3) verfahren werden.

[0048] Mithilfe des Linearantriebs 59 kann die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 in Form des Saugfußes in die in Figur 3 dargestellte ausgefahrenen Stellung verbracht werden, in der die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 weiter über das hintere Ende 25 des Maschinengehäuses 3 hinaus steht, d. h. die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 ist, gesehen entlang der Längsachse 21, weiter von dem Hinterrad 11 entfernt als in der in den Figuren 4 und 5 gezeigten eingefahrenen Stellung, die dadurch erreicht wird, dass der Linearantrieb 59 eingefahren wird, sodass der Halter 57, der die Führungstange 53 hält, entlang der Führungsschiene 61 hin zu dem Hinterrad 11 bewegt wird.

[0049] Dies geschieht zunächst bis zu dem Punkt, wo eine am von der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 entfernten Ende 63 der Führungsstange 53 vorgesehene schräg verlaufende Anschlagfläche 65 zur Anlage mit einem Abstützelement in Form eines Lagers 67 kommt (siehe Figur 4). Wenn der Linearantrieb 59 dann weiter eingezogen wird, bewegt sich die Anschlagfläche 65 entlang des Lagers 67, sodass die Führungsstange 53 um die Schwenkachse 55 verschwenkt wird und sich das die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 tragende Ende der Führungsstange 53 aus einer abgesenkten Stellung (Figur 4) in eine ausgehobene Stellung (Figur 5) bewegt, in der die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 weiter entfernt von der zu reinigenden Bodenfläche 15 ist, als in der abgesenkten Stellung.

[0050] Schließlich ist in den Figuren 3 bis 5 zu erkennen, dass die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 in Form des Saugfußes um eine Hochachse 69, die im Betrieb, also wenn die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 in der abgesenkten Stellung ist, im Wesentlichen senkrecht zu der zu reinigenden Bodenfläche 15 verläuft, verschwenkt werden kann. Eine solche, aus einer geraden Stellung des Saugfußes verschwenkte Stellung ist in Figur 7 zu erkennen, was daraus hervorgeht, dass die freien Enden 71 der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 unterschiedliche Positionen gesehen entlang der Längsachse 21 haben.

[0051] Außerdem ist aus den Figuren 7 und 8 ebenfalls zu erkennen, dass die Breite, die die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 hat, offensichtlich größer ist als die Breite, die die Reinigungseinrichtung 27 hat, wobei diese Breiten jeweils senkrecht zu der Längsachse 21 bestimmt werden.

[0052] Durch das Verfahren der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 zwischen der ausgefahrenen Stellung (Figuren 3 und 7) in die eingefahrene Stellung (Figur 4 und 8) wird Folgendes erreicht.

[0053] Wenn die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 in der ausgefahrenen Stellung ist und eine Kurvenfahrt der Bodenreinigungsmaschine 1 entlang des Pfeils 73 in Figur 7 ausgeführt werden soll, bewegt sich das in Figur 7 rechte freie Ende 71 der Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 entlang der Kreisbahn 75, sodass sich im Bereich dieser Kreisbahn befindliche Gegenstände mit dem freien Ende 71 kollidieren würden. Wenn die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 jedoch mithilfe des Linearantriebs 59 in die eingefahrene Stellung verfahren wird, wie dies in Figur 8 gezeigt ist, verringert sich der Durchmesser der Kreisbahn merklich, sodass eine Kurvenfahrt wie in Figur 7 und 8 durch den Pfeil 73 angedeutet, immer noch ausgeführt werden kann, auch wenn Gegenstände seitlich relativ nah an der Bodenreinigungsmaschine 1 angeordnet sind.

[0054] Somit können während eines autonomen Betriebs der Bodenreinigungsmaschine 1 mithilfe der Sensoren 35 sowie der Steuereinheit 39 folgende Verfahrensschritte ausgeführt werden:

- Bewegen der Bodenreinigungsmaschine 1 über die zu reinigende Bodenfläche 15 Mithilfe der Antriebseinrichtung 17,
- 5 - Erfassen eines Abstands senkrecht zu der Längsachse 21 zwischen dem Maschinengehäuse 3 und einem Gegenstand, der entlang der Längsachse 21 gesehen seitlich der Bodenreinigungsmaschine 1 angeordnet ist, und
- 10 - wenn der von den Sensoren 35 der Sensoranordnung erfasste Abstand einen vorgegebenen Schwellwert unterschreitet, Ansteuern des Linearantriebs 59, sodass die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung 41 in die eingefahrene Stellung bewegt wird.
- 15

Bezugszeichenliste:

20 **[0055]**

- | | |
|-------|--|
| 1 | Bodenreinigungsmaschine |
| 3 | Maschinengehäuse |
| 5 | Schmutzflüssigkeitsbehälter |
| 25 7 | Reinigungsflüssigkeitsbehälter |
| 9 | Fahrwerk |
| 11 | Hinterrad |
| 13 | Vorderrad |
| 15 | zu reinigende Bodenfläche |
| 30 17 | Antrieb |
| 19 | Bedieneinheit |
| 21 | Längsachse |
| 23 | vorderes Ende |
| 25 | hinteres Ende |
| 35 27 | Reinigungseinrichtung |
| 29 | Reinigungselemente |
| 31 | Einrichtung zum Ausbringen von Reinigungsflüssigkeit |
| 33 | Seitenbesen |
| 40 35 | Sensoren |
| 37 | Signalleitung |
| 39 | Steuereinheit |
| 41 | Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung |
| 43 | Grundkörper |
| 45 45 | vordere Sauklippe |
| 47 | hintere Sauglippe |
| 49 | Absaugvolumen |
| 51 | Absaugeinrichtung |
| 53 | Führungsstange |
| 50 55 | Schwenkachse |
| 57 | Halter |
| 59 | Linearantrieb |
| 61 | Führungsschiene |
| 63 | Ende Führungsstange |
| 55 65 | Anschlagfläche |
| 67 | Lager |
| 69 | Hochachse |
| 71 | freies Ende |

- 73 Richtung Kurvenfahrt
75 Kreisbahn

Patentansprüche

1. Bodenreinigungsmaschine (1), mit einem Maschinengehäuse (3), das sich entlang einer Längsachse (21) zwischen einem vorderen Ende (23) und einem hinteren Ende (25) erstreckt,

mit einem Reinigungsflüssigkeitsbehälter (7), der in dem Maschinengehäuse (3) aufgenommen ist,

mit einem Schmutzflüssigkeitsbehälter (5), der in dem Maschinengehäuse (3) aufgenommen ist,

mit einem Fahrwerk (9) mit Rädern (11, 13), das das Maschinengehäuse (3) trägt und derart ausgestaltet ist, dass die Bodenreinigungsmaschine (1) über eine zu reinigende Bodenfläche (15) bewegt werden kann,

wobei das Fahrwerk (9) wenigstens ein Vorderrad (13) und wenigstens ein Hinterrad (11) aufweist, die entlang der Längsachse (21) voneinander beabstandet sind,

wobei das Fahrwerk (9) lenkbar ausgestaltet ist, sodass eine Fahrtrichtung (73), entlang derer sich die Bodenreinigungsmaschine (1) über die zu reinigende Bodenfläche (15) bewegt, veränderbar ist,

mit einer Reinigungseinrichtung (27) mit Reinigungselementen (29), die ausgestaltet sind, mit der zu reinigenden Bodenfläche (15) einzugreifen, wenn die Bodenreinigungsmaschine (1) über die zu reinigende Bodenfläche (15) bewegt wird,

mit einer Einrichtung (31) zum Aufbringen von Reinigungsflüssigkeit aus dem Reinigungsflüssigkeitsbehälter (7) auf die zu reinigenden Bodenfläche (15), die derart ausgestaltet ist, dass die Reinigungsflüssigkeit derart aufgebracht wird, dass die Reinigungsflüssigkeit in den Bereich der Reinigungseinrichtung (27) gelangt, und

mit einer Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41), die sich senkrecht zur Längsachse (21) und parallel zu der zu reinigenden Bodenfläche (15) erstreckt,

wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) ausgestaltet ist, sich auf der zu reinigenden Bodenfläche (15) befindliche Flüssigkeit aufzunehmen, sodass diese zu dem Schmutzflüssigkeitsbehälter (5) förderbar ist,

wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) entlang der Längsachse (21) gesehen auf der von dem Vorderrad (13) abgewandten Seite des Hinterrads (11) an dem Ma-

schinengehäuse (3) angeordnet ist und wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) verschiebbar zwischen einer eingefahrenen Stellung und einer ausgefahrenen Stellung an dem Maschinengehäuse (3) gehalten ist und

wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) in der eingefahrenen Stellung entlang der Längsachse (21) gesehen näher dem wenigstens einen Hinterrad (11) ist als in der ausgefahrenen Stellung.

2. Bodenreinigungsmaschine (1) nach Anspruch 1, wobei eine Antriebseinrichtung (17) vorgesehen ist, die ausgestaltet ist, wenigstens ein Rad (11, 13) des Fahrwerks (9) anzutreiben.

3. Bodenreinigungsmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein Antrieb, vorzugsweise ein Linearantrieb (59), vorgesehen ist, der ausgestaltet ist, die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) zwischen der eingefahrenen und der ausgefahrenen Stellung zu bewegen.

4. Bodenreinigungsmaschine (1) nach Anspruch 3, wobei eine Sensoranordnung (35) vorgesehen ist, die ausgestaltet ist, einen Abstand senkrecht zu der Längsachse (21) zwischen dem Maschinengehäuse (3) und einem Gegenstand zu erfassen, der entlang der Längsachse (21) gesehen seitlich der Bodenreinigungsmaschine (1) angeordnet ist.

5. Bodenreinigungsmaschine (1) nach Anspruch 4, wobei eine Steuereinheit (39) vorgesehen ist, die in Signalverbindung mit der Sensoranordnung (35) ist und die mit dem Antrieb (59) verbunden ist, wobei die Steuereinheit (39) konfiguriert ist, den Antrieb (59) so zu steuern, dass die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) in die eingefahrene Stellung bewegt wird, wenn ein von der Sensoranordnung (35) erfasster Abstand einen vorgegebenen Schwellwert unterschreitet.

6. Bodenreinigungsmaschine (1) nach Anspruch 5, wobei die Steuereinheit (39) konfiguriert ist, eine Route zu bestimmen und die Bodenreinigungsmaschine (1) so steuern, dass sie der Route folgt.

7. Bodenreinigungsmaschine (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) parallel zu der Längsachse (21) relative zu dem Maschinengehäuse (3) verfahrbar ist.

8. Bodenreinigungsmaschine (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) um eine Hochachse, die derart relativ zum Maschinenge-

häuse verläuft, dass sie sich im Betrieb senkrecht zu der zu reinigenden Bodenfläche erstreckt, schwenkbar am Maschinengehäuse gehalten ist.

9. Bodenreinigungsmaschine (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) zwischen einer abgesenkten und einer ausgehobenen Stellung verfahrbar ist,

wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) in der abgesenkten Stellung einer zu reinigenden Bodenfläche (15) näher ist als in der ausgehobenen Stellung und

wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) in der abgesenkten Stellung vorzugsweise an der zu reinigenden Bodenfläche (15) anliegt.

10. Bodenreinigungsmaschine (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Reinigungseinrichtung (27) gemessen senkrecht zu der Längsachse (21) eine erste Breite aufweist und

wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) gemessen senkrecht zu der Längsachse (21) eine zweite Breite aufweist und

wobei die zweite Breite größer oder gleich der ersten Breite ist.

11. Bodenreinigungsmaschine (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) einen Grundkörper (43) aufweist, von dem sich eine vordere und eine hintere Sauglippe (45, 47) weg erstrecken, die sich quer zu der Längsachse (21) erstrecken und in Richtung der Längsachse (21) voneinander beabstandet sind, sodass zwischen den Sauglippen (45, 47) und dem Grundkörper (43) ein Absaugvolumen (49) ausgebildet ist,

wobei die Sauglippen (45, 47) ausgebildet sind, mit einer Unterkante mit der zu reinigenden Bodenfläche (15) zur Anlage zu kommen und wobei eine Verbindungsleitung vorgesehen ist, die sich zwischen dem Grundkörper (43) und dem Schmutzflüssigkeitsbehälter (5) erstreckt, sodass das Absaugvolumen (49) und der Schmutzflüssigkeitsbehälter (5) in Fluidverbindung miteinander stehen.

12. Bodenreinigungsmaschine (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, wobei an dem Maschinengehäuse (3) eine Bedieneinheit (19) gehalten ist, die Bedienelemente aufweist, die von einem Benutzer betätigt werden können,

wobei die Bedieneinheit (19) entlang der Längsachse (21) gesehen zwischen einer eingefahrenen Position und einer ausgefahrenen Position verfahrbar ist,

wobei die Bedieneinheit (19) gesehen entlang der Längsachse (21) in der eingefahrenen Stellung dem vorderen Ende (23) näher ist als in der ausgefahrenen Stellung.

13. Verfahren zum Betrieb einer Bodenreinigungsmaschine (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 12, sofern abhängig von Anspruch 5, umfassend die folgenden Schritte:

Bewegen der Bodenreinigungsmaschine (1) über eine zu reinigende Bodenfläche (15), Erfassen eines Abstands senkrecht zu der Längsachse (21) zwischen dem Maschinengehäuse (3) und einem Gegenstand, der entlang der Längsachse gesehen seitlich der Bodenreinigungsmaschine (1) angeordnet ist, und wenn der von der Sensoranordnung (35) erfasste Abstand einen vorgegebenen Schwellwert unterschreitet, Ansteuern eines Antriebs (59), sodass die Schmutzflüssigkeitsaufnahmeeinrichtung (41) in die eingefahrene Stellung bewegt wird.

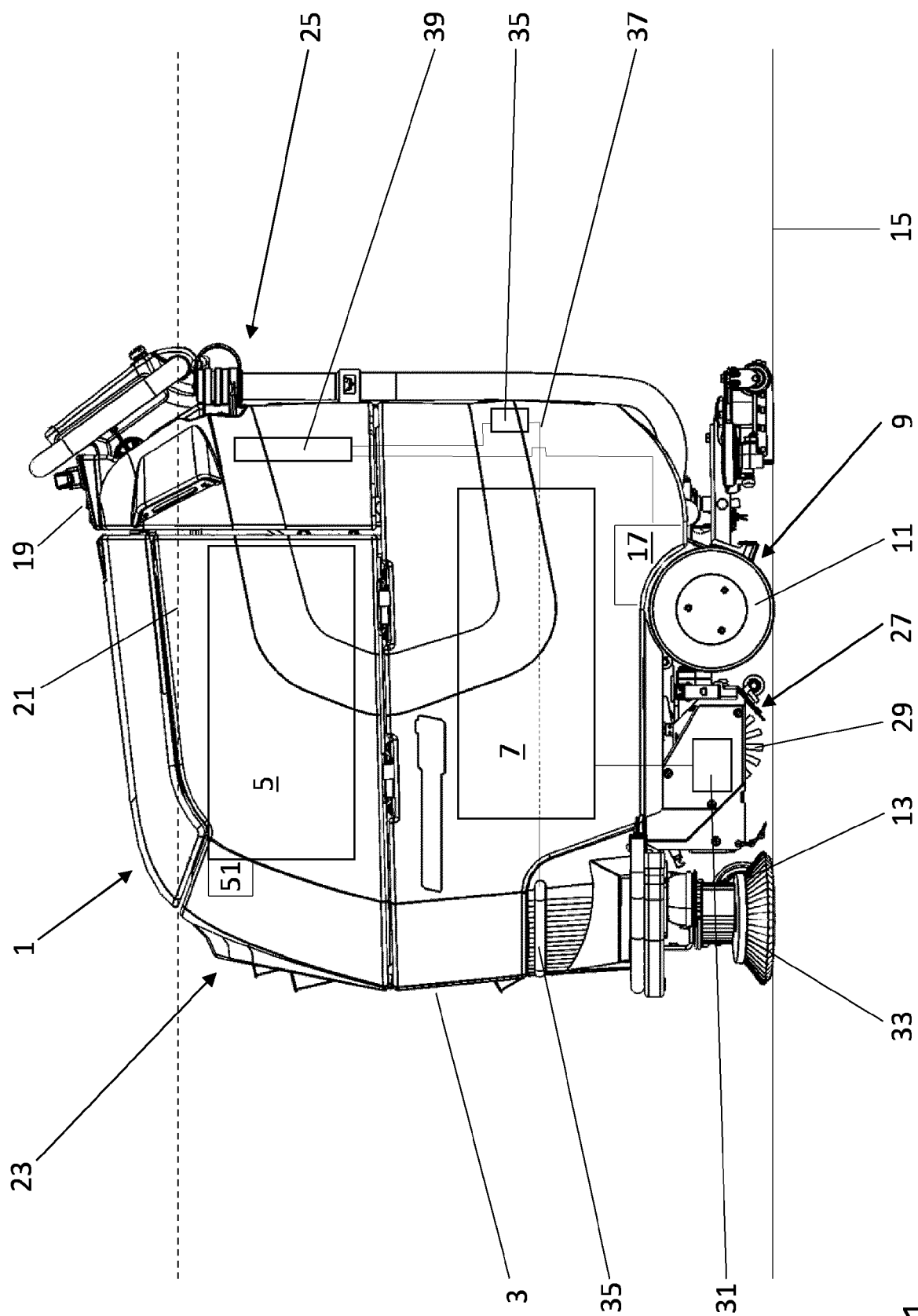


Fig. 1

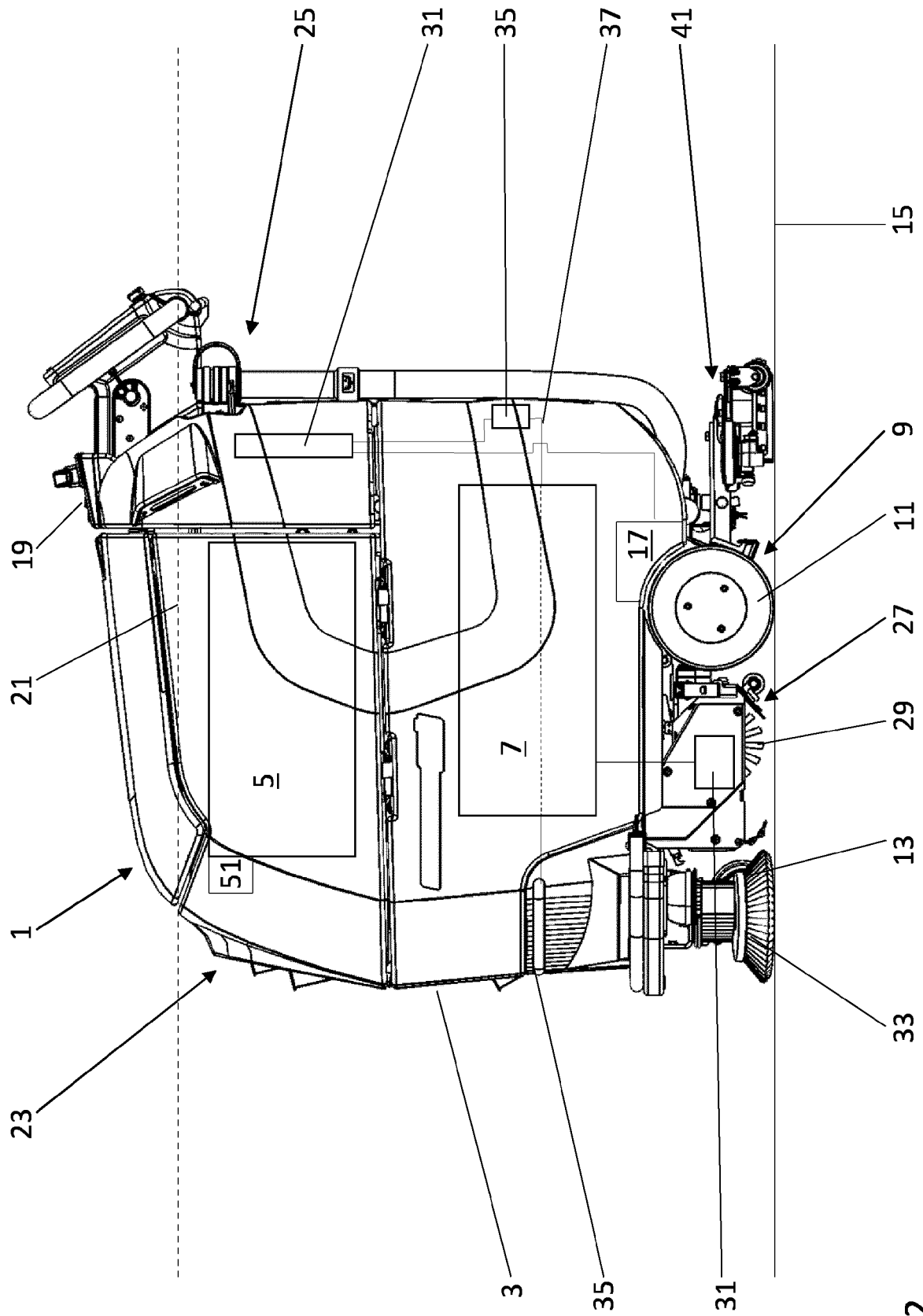


Fig. 2

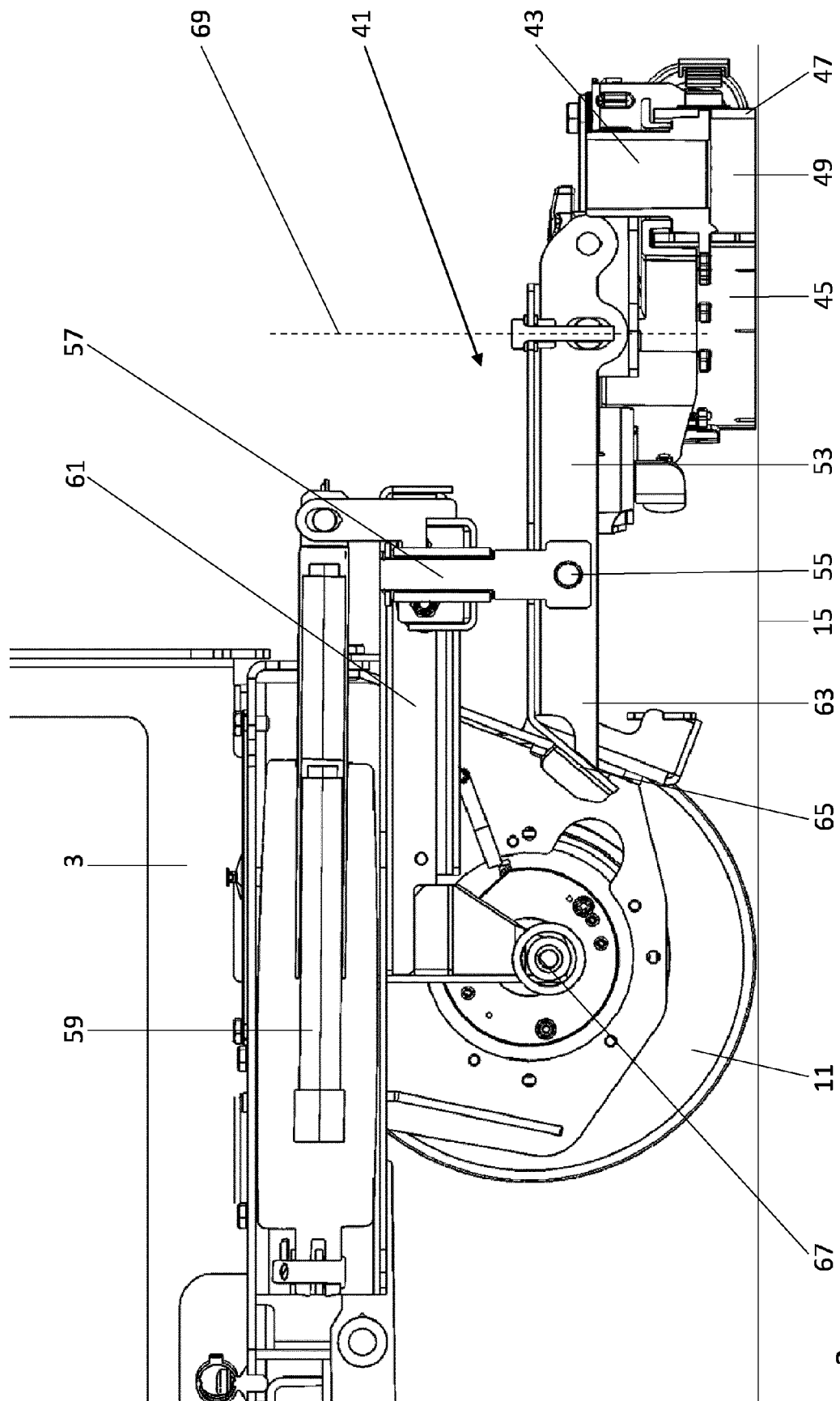
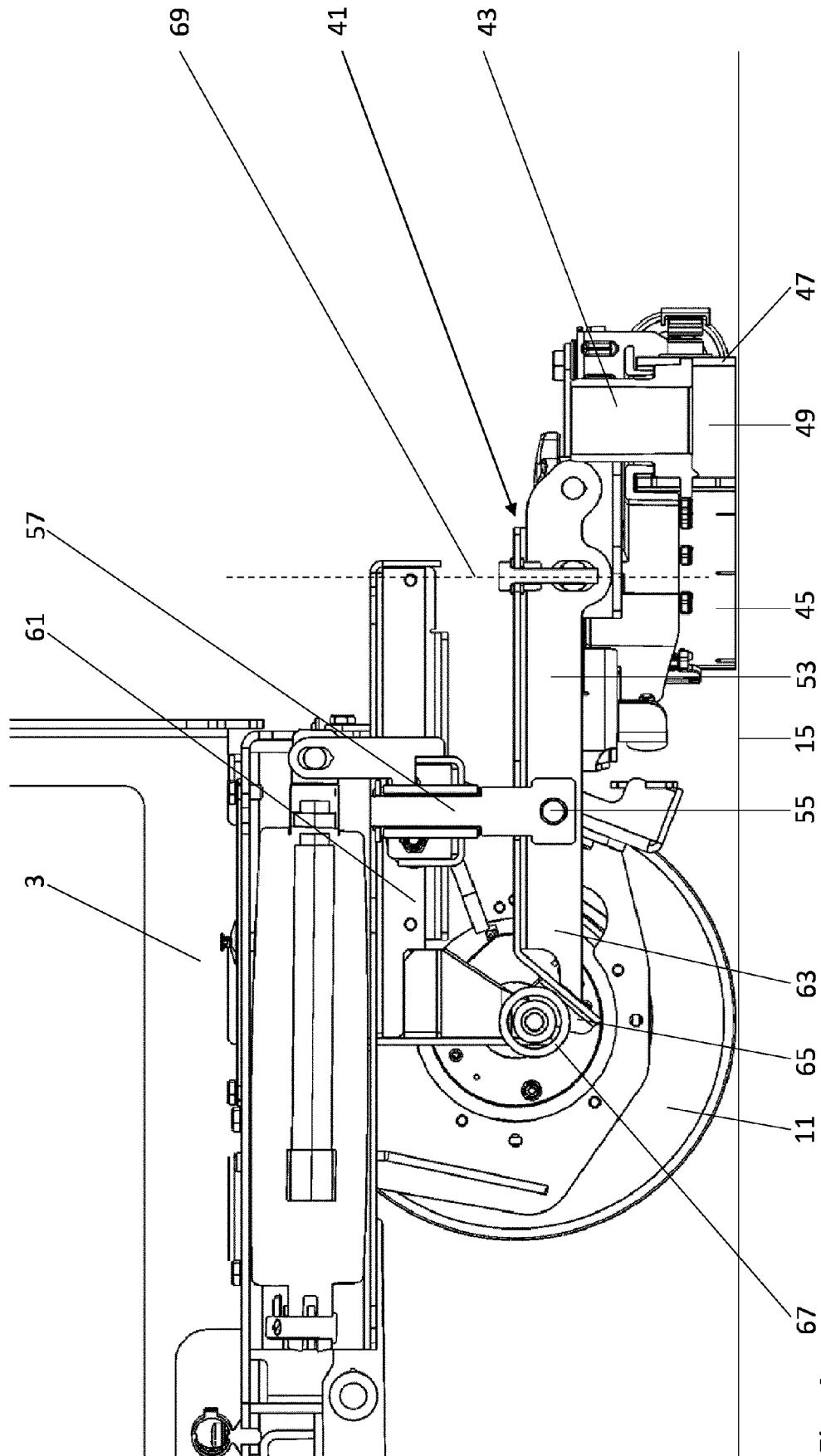
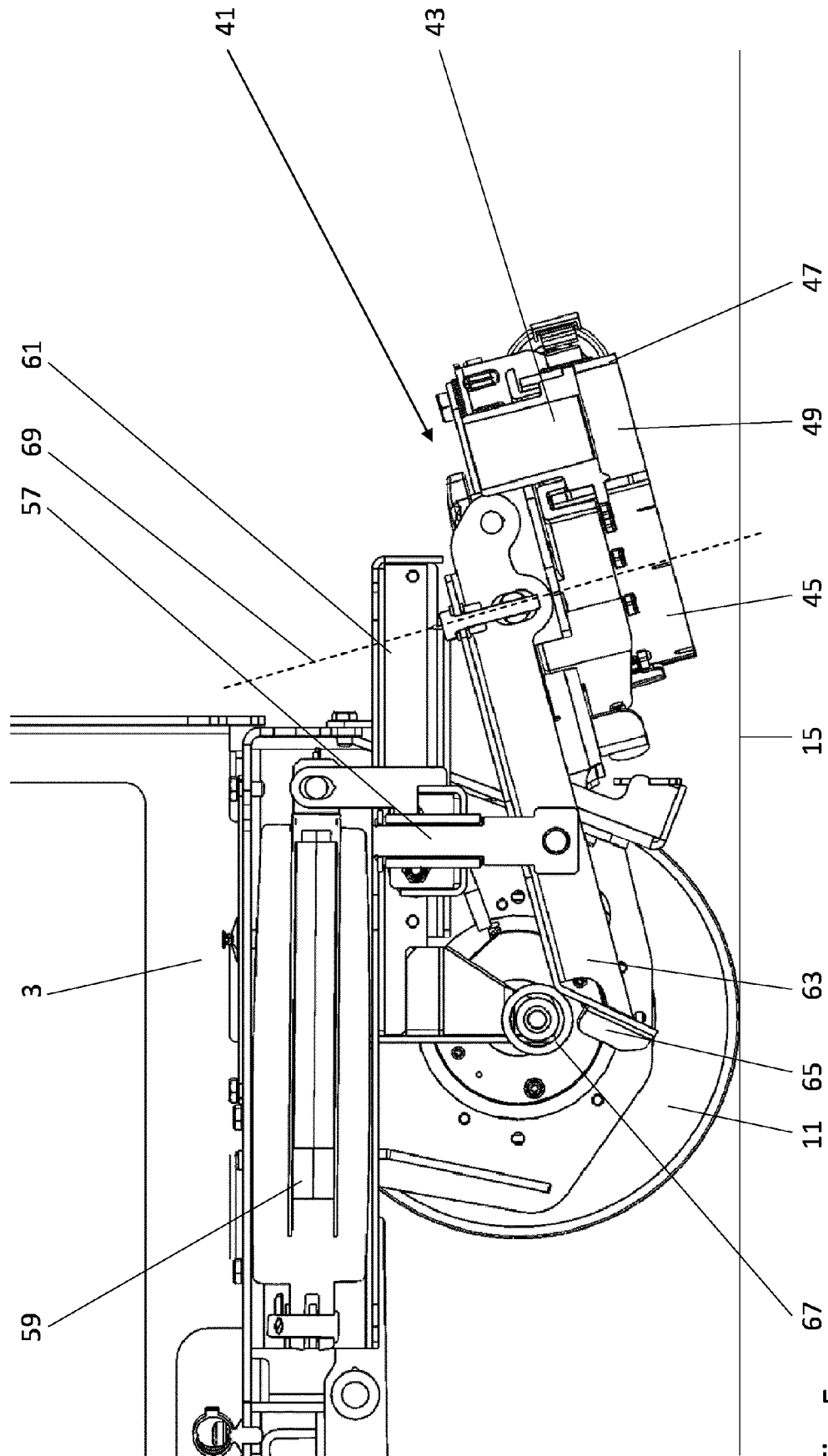


Fig. 3





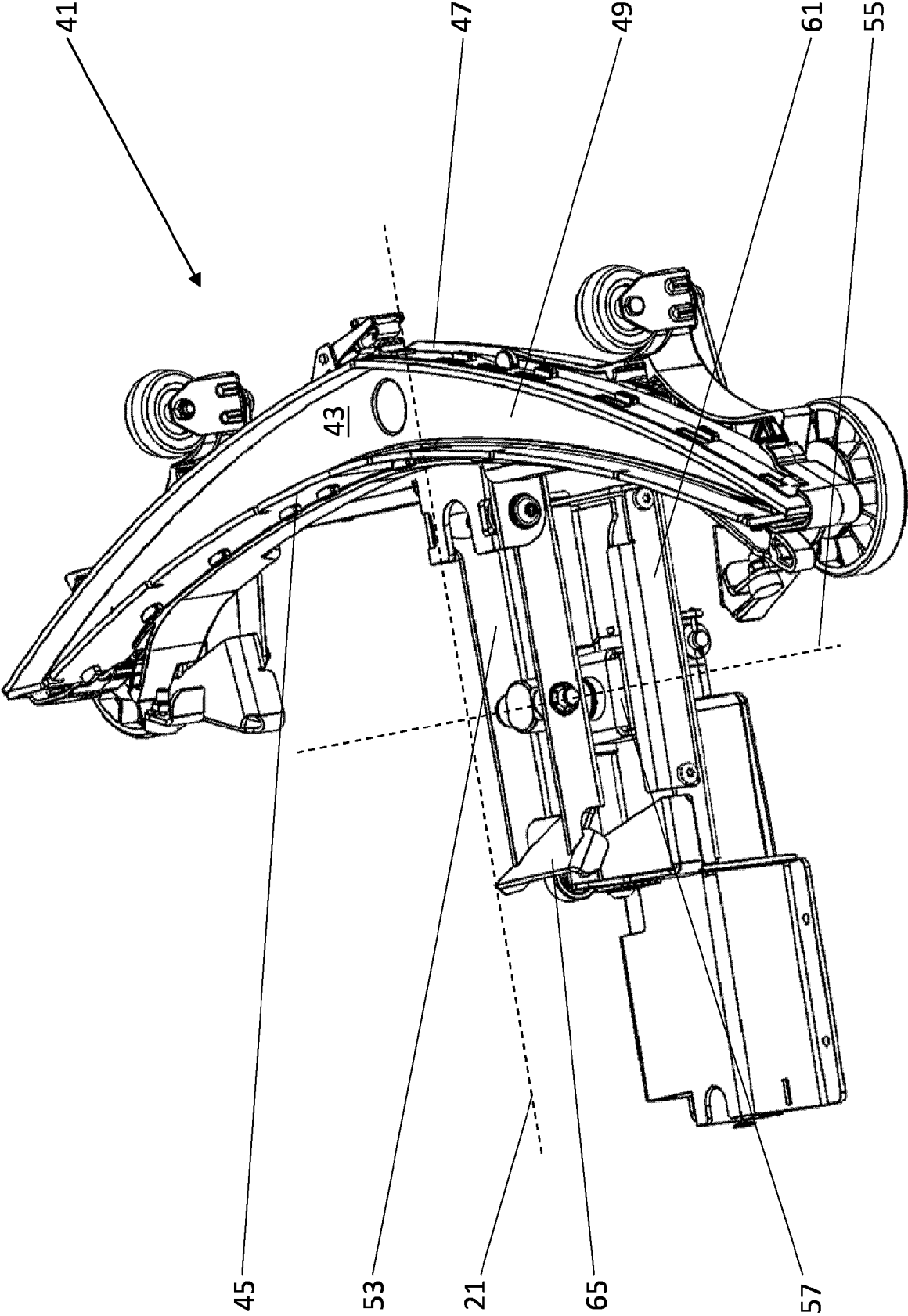


Fig. 6

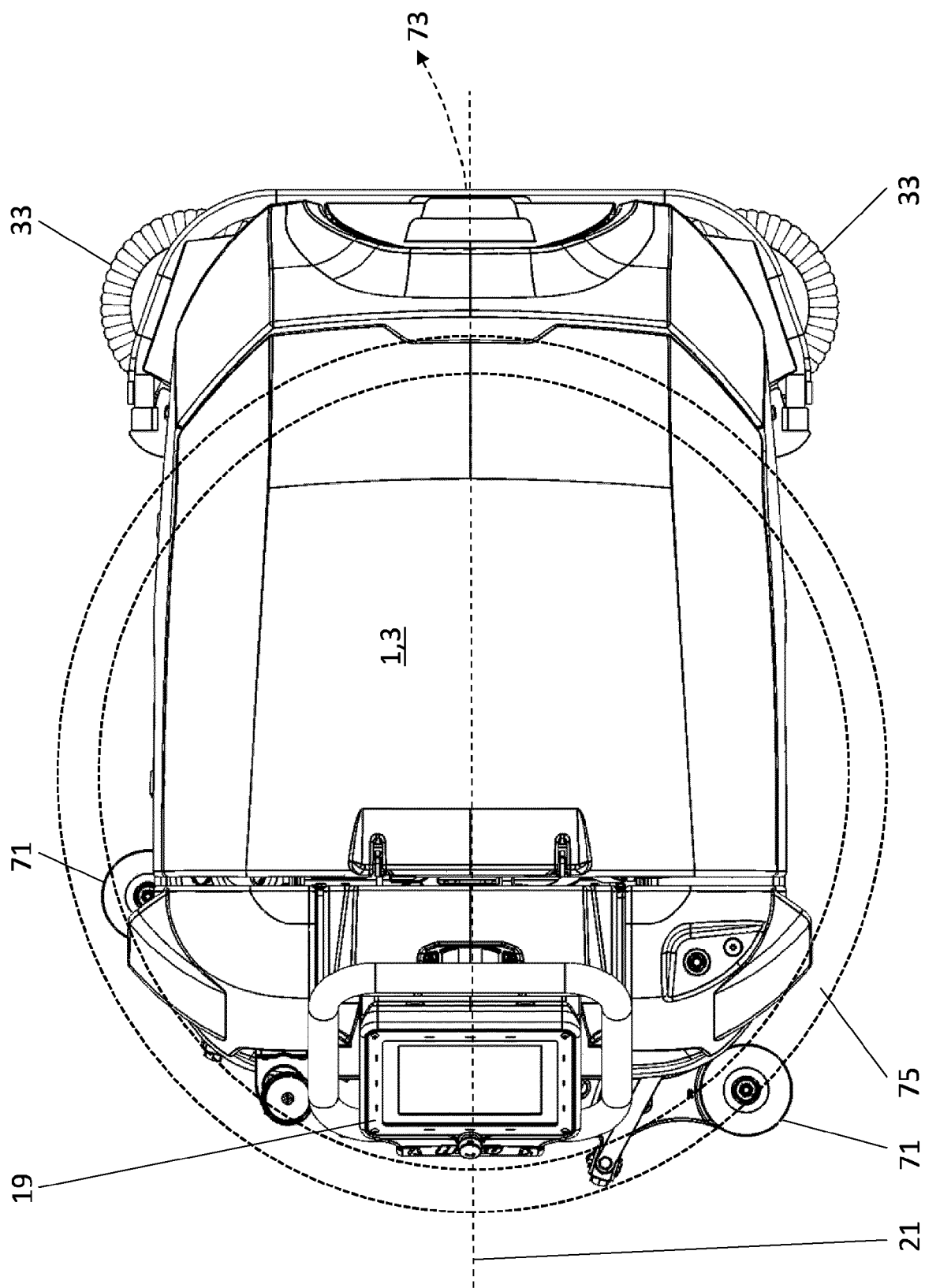


Fig. 7

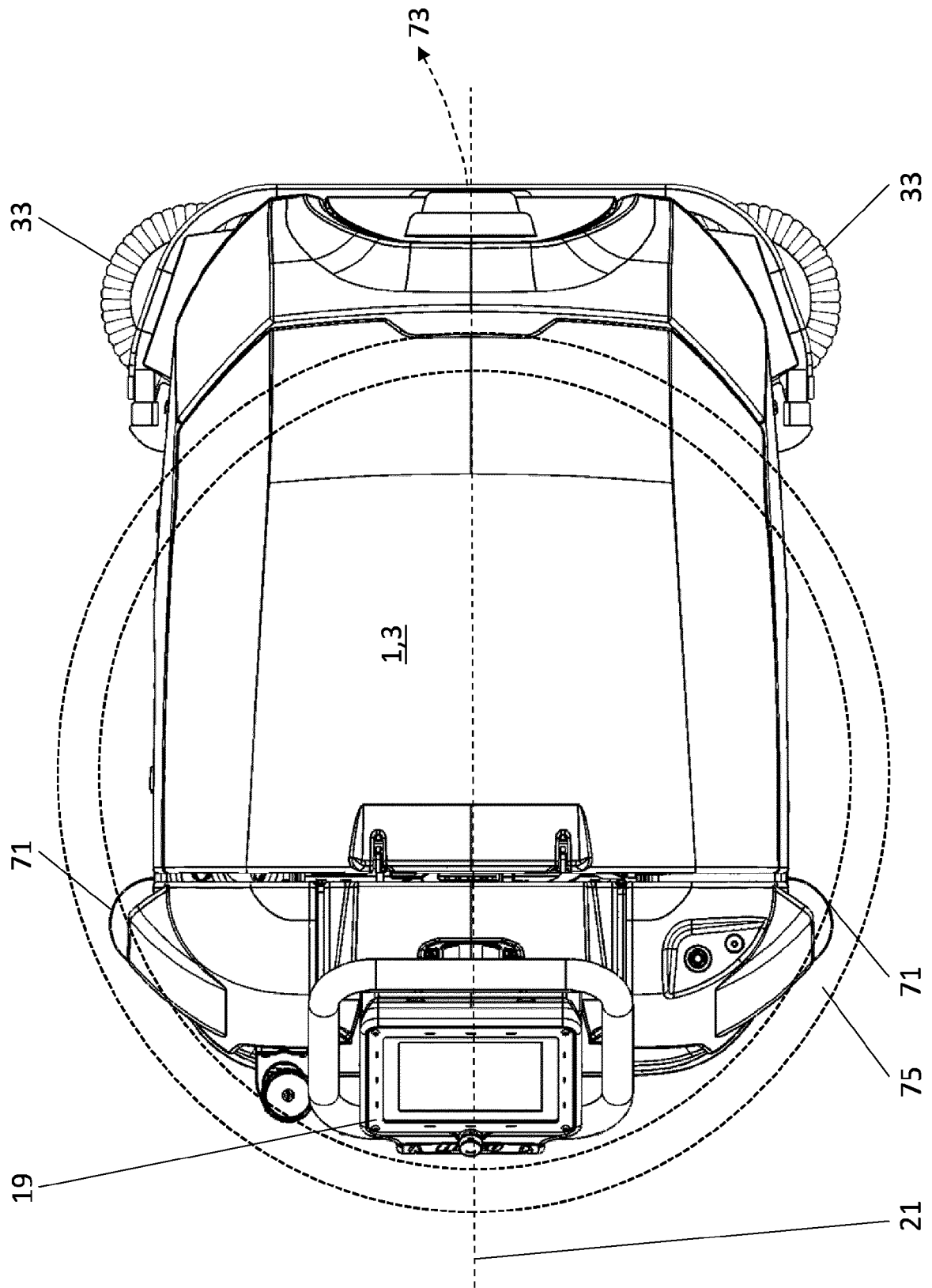


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 2052

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 3 267483 B2 (AMANO CORP) 18. März 2002 (2002-03-18)	1, 2, 7-11	INV. A47L11/14
A	* Absätze [0021] - [0030]; Abbildungen 1-6 *	3-6, 12, 13	A47L11/20 A47L11/30 A47L11/40
A	JP 2010 075529 A (AMANO CORP) 8. April 2010 (2010-04-08) * Absätze [0021] - [0038]; Abbildungen 1-3, 5-7 *	1-13	
A	WO 2009/127836 A1 (NUMATIC INT LTD [GB]; PUTT NICHOLAS [GB]) 22. Oktober 2009 (2009-10-22) * Seite 10, Zeile 19 - Seite 15, Zeile 12 *	1-13	
A	EP 1 913 859 A1 (HAKO GMBH [DE]) 23. April 2008 (2008-04-23) * Absätze [0012] - [0019] *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. September 2023	Prüfer Eckenschwiller, A
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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 23 17 2052

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

20-09-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	JP 3267483	B2	18-03-2002	JP 3267483 B2		18-03-2002
				JP H0994207 A		08-04-1997
15	JP 2010075529	A	08-04-2010	JP 5280785 B2		04-09-2013
				JP 2010075529 A		08-04-2010
	WO 2009127836	A1	22-10-2009	KEINE		
20	EP 1913859	A1	23-04-2008	AT 449557 T		15-12-2009
				EP 1913859 A1		23-04-2008
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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