

(19)



(11)

EP 2 773 253 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.03.2018 Patentblatt 2018/12

(51) Int Cl.:
A47L 11/40^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11776807.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/069239

(22) Anmeldetag: **02.11.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/064179 (10.05.2013 Gazette 2013/19)

(54) HANDGEFÜHRTE BODENREINIGUNGSMASCHINE

MANUALLY CONTROLLED FLOOR-CLEANING MACHINE

MACHINE DE NETTOYAGE DES SOLS GUIDÉE À LA MAIN

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.09.2014 Patentblatt 2014/37

(73) Patentinhaber: **Alfred Kärcher GmbH & Co. KG**
71364 Winnenden (DE)

(72) Erfinder:
• **NONNENMANN, Frank**
73614 Schorndorf (DE)

• **RITSCHER, Melanie**
73635 Rudersberg (DE)

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Patentanwälte mbB
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 248 455 DE-U1-202006 011 450
US-A- 6 041 472 US-A1- 2009 078 485
US-A1- 2011 023 248

EP 2 773 253 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine handgeführte Bodenreinigungsmaschine, umfassend ein Fahrgestell mit einem bezogen auf eine Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung vorderen Ende und einem hinteren Ende, eine Radeinrichtung, welche an dem Fahrgestell im Bereich des hinteren Endes angeordnet ist, und einen Reinigungskopf, welche an dem Fahrgestell schwenkbar im Bereich des vorderen Endes angeordnet ist.

[0002] Aus der WO 98/43527 A1 oder EP 0 926 976 B1 ist eine Bodenbearbeitungsmaschine mit einer antreibbaren Bodenbearbeitungseinrichtung mit nicht kreisförmiger Bearbeitungsfläche bekannt, welche zumindest einen Bearbeitungskörper umfasst, die um eine vertikale Achse, bezogen auf die Bodenbearbeitungsmaschine, verschwenkbar ist. Die Bodenbearbeitungseinrichtung weist eine nicht kreisförmige Bearbeitungsfläche auf, deren Breitenerstreckung quer zur Fahrtrichtung ausgerichtet ist. Die Bodenbearbeitungseinrichtung ist in Abhängigkeit von der jeweiligen Fahrtrichtung mit ihrer nicht kreisförmigen Bearbeitungsfläche um eine vertikale Drehachse gegenüber dem Maschinenkörper so schwenkbar, dass auch bei Kurvenfahrt die Breitenerstreckung des Bearbeitungskörpers jeweils quer zur aktuellen Fahrtrichtung ausgerichtet bleibt.

[0003] Aus der EP 1 239 762 B1 ist ein fahrbarer Wagen mit zumindest einem verschwenkbaren Laufrad und/oder einer verschwenkbaren Betätigungs-, Arbeits- oder Reinigungseinheit sowie zumindest einer Sensoreinrichtung bekannt. Die Sensoreinrichtung ist derart angeordnet, dass diese mit dem lenkbaren Laufrad und/oder der verschwenkbaren Betätigungs-, Arbeits- oder Reinigungseinheit in gleicher Verschwenkrichtung zumindest relativ mitverschwenkbar ist.

[0004] Aus der WO 2004/073477 A1 ist ein rückseitig bedienter Bodenschrubber bekannt, welcher einen Frontbereich mit einem ersten Radpaar und einem Schruppkopf umfasst. Es ist ein Rückbereich vorgesehen mit einem zweiten Radpaar. Der Vorderbereich und der Rückbereich sind über einen entsprechenden Mechanismus schwenkbar miteinander verbunden mit einer vertikalen Schwenkachse. Es ist ein Tank für eine Reinigungsflüssigkeit vorgesehen. Ferner ist ein Schmutzwassertank vorgesehen. Über ein Lenksystem kann ein Bediener eine relative Drehbewegung zwischen dem Vorderbereich und dem Hinterbereich bewirken. Ein Motorsystem treibt das erste Radpaar oder das zweite Radpaar an.

[0005] Aus der US 4,010,507 ist eine Bodenreinigungsmaschine bekannt, welche einen Sitz und eine Lenkeinrichtung aufweist, wobei eine Lenkung durch Druckanwendung auf einen Handgriff oder auf ein Fußpedal einer Jochanordnung erfolgt.

[0006] Aus der DE 43 37 633 C2 ist eine Bodenbearbeitungsmaschine mit variabler Arbeitsbreite bekannt, umfassend einen Maschinenkörper und eine ihrer Handhabung bedienende Bedieneinrichtung, wobei an der

Unterseite des Maschinenkörpers eine einen Bearbeitungskörper umfassende Bodenbearbeitungseinrichtung mit nicht kreisförmiger Gesamt-Bearbeitungsfläche vorgesehen ist. Die Bedieneinrichtung ist bezüglich des Maschinenkörpers in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene lageveränderbar.

[0007] Aus der US 4,499,624 ist ein tragbares Poliergerät bekannt.

[0008] Aus der US 4,005,502 ist eine elektrisch angetriebene handgehaltene Schruppmaschine bekannt.

[0009] Aus der US 2,842,788 ist eine Teppichschruppmaschine bekannt.

[0010] Aus der EP 1 344 484 A2 ist eine Bodenbearbeitungsmaschine bekannt.

[0011] Aus der US 2009/0078485 A1 ist ein elektrisch angetriebenes einachsiges Fahrzeug bekannt, welches eine Plattform für einen Fahrer aufweist. Das Fahrzeug umfasst mindestens einen Anbau, welcher schwenkbar um mindestens eine Achse ist.

[0012] Aus der US 6,041,472 ist ein tragbarer Bodenreinigungsapparat bekannt, welcher einen aufrechten Handgriff aufweist, welcher schwenkbar an einem rückwärtigen Bereich einer Basis angeordnet ist.

[0013] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine handgeführte Bodenreinigungsmaschine der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche kompakt aufgebaut ist und auf einfache Weise bedienbar ist.

[0014] Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Bodenreinigungsmaschine erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine Lenkstangeneinrichtung vorgesehen ist, welche an dem Reinigungskopf angelenkt ist, welche sich an dem Fahrgestell abstützt und welche sich in einer Richtung von dem Fahrgestell weg nach oben zu dem hinteren Ende hin erstreckt, und welche eine Schubstangeneinrichtung zum Schieben der Bodenreinigungsmaschine bildet und/oder Zugstangeneinrichtung zum Ziehen der Bodenreinigungsmaschine bildet.

[0015] Über die Lenkstangeneinrichtung kann ein hinter der Bodenreinigungsmaschine stehender und dieser nachlaufender Bediener direkt eine Schwenkbarkeit des Reinigungskopfs und damit eine Richtungsänderung bei einer Fahrbewegung der Bodenreinigungsmaschine bewirken. Es sind dann keine Zwischenelemente für die Lenksteuerung der Bodenreinigungsmaschine notwendig und diese lässt sich kompakt aufbauen.

[0016] Weiterhin kann dann die Lenkstangeneinrichtung direkt zum Schieben oder Ziehen der Bodenreinigungsmaschine verwendet werden. Die Lenkstangeneinrichtung bildet auch eine Schubstangeneinrichtung beziehungsweise Zugstangeneinrichtung aus.

[0017] Die Lenkstangeneinrichtung lässt sich grundsätzlich mit minimierten Abmessungen ausbilden, indem eine einteilige oder mehrteilige Lenkstange verwendet wird. Diese nimmt einen geringen Platzbedarf ein und entsprechende Komponente der Bodenreinigungsmaschine lassen sich um die Lenkstangeneinrichtung herum und unter dieser anordnen. Dadurch wiederum ergibt sich ein kompakter Aufbau, wobei dieser Aufbau opti-

mierbar ist. Beispielsweise lässt sich eine relativ schwere Batterieeinrichtung direkt oberhalb der Radeinrichtung anordnen.

[0018] Die Lenkstangeneinrichtung lässt sich auf konstruktiv einfache Weise so anordnen, dass diese zwangsgeführt ist und nur eine Schwenkbewegung für eine Schwenkbewegung des Reinigungskopfs durchführen kann. Eine Schwenkbewegung der Lenkstangeneinrichtung lässt sich dann über direkte Ankopplung an den Reinigungskopf in dessen Verschwenkung umsetzen. Der konstruktive Aufwand ist minimiert.

[0019] Insbesondere ist die Lenkstangeneinrichtung mindestens abschnittsweise in einem spitzen Winkel zu einem ebenen Untergrund orientiert, wenn die Bodenreinigungsmaschine mit der Radeinrichtung und dem Reinigungskopf auf dem ebenen Untergrund aufsteht. Die Lenkstangeneinrichtung ist dann steil nach oben weg geführt. Dadurch lässt sich ein kompakter Aufbau erreichen.

[0020] Insbesondere liegt der spitze Winkel im Bereich zwischen 30° und 60° und insbesondere im Bereich zwischen 40° und 50° und insbesondere bei mindestens näherungsweise 45°. Dadurch ergibt sich ein optimierter kompakter Aufbau, wobei die Lenkstangeneinrichtung auf vorteilhafte Weise als Schubstangeneinrichtung oder Zugstangeneinrichtung nutzbar ist.

[0021] Grundsätzlich kann die Lenkstangeneinrichtung mehrteilig ausgebildet sein beispielsweise mit einem ersten Stangenelement und einem zweiten Stangenelement. Es ist dann grundsätzlich möglich, dass das erste Stangenelement und das zweite Stangenelement in unterschiedlichen spitzen Winkeln zu dem Untergrund (und damit dem Fahrgestell) orientiert sind. Bei einer bevorzugten Lösung ist die Lenkstangeneinrichtung im Reinigungsbetrieb coaxial (das erste Stangenelement und das zweite Stangenelement liegen im Nullwinkel zueinander).

[0022] Insbesondere ist an der Lenkstangeneinrichtung an oder in der Nähe eines Endes, welches einer Anlenkstelle an dem Reinigungskopf abgewandt ist, eine Steuerradeinrichtung angeordnet. Ein Bediener kann dann auf ergonomisch vorteilhafte Weise eine Lenkbewegung bewirken und insbesondere wird dann auch eine optimierte Grifffläche bereitgestellt, um eine Schubbewegung beziehungsweise Zugbewegung der ganzen Bodenreinigungsmaschine durchführen zu können. Im einfachsten Falle ist die Steuerradeinrichtung als Querstange ausgebildet.

[0023] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die Steuerradeinrichtung in einer Projektion auf einen Untergrund, auf welchem die Bodenreinigungsmaschine aufsteht, über das hintere Ende des Fahrgestells hinausragt. Ein Bediener, welcher hinter der Bodenreinigungsmaschine steht beziehungsweise läuft, kann dann die Bodenreinigungsmaschine über die Steuerradeinrichtung bedienen (insbesondere lenken und schieben). Insbesondere ragt die Steuerradeinrichtung so weit hinaus, dass ein Bediener bei einem solchen Bearbeitungsvor-

gang nicht mit den Füßen an die Bodenreinigungsmaschine stößt.

[0024] Bei einer Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Lenkstangeneinrichtung feststellbar längenveränderlich ausgebildet ist und/oder bezüglich des Fahrgestells schwenkbar ist, wobei die Lenkstangeneinrichtung als Ganzes schwenkbar ist und/oder Teile der Lenkstangeneinrichtung relativ zueinander schwenkbar sind. Es kann dann die Lenkstangeneinrichtung optimiert an die speziellen ergonomischen Bedürfnisse eines Bedieners angepasst werden, um ein ermüdungsarmes Arbeiten mit der Bodenreinigungsmaschine zu ermöglichen. Weiterhin kann die Lenkstangeneinrichtung dann auch so positioniert werden, dass die äußeren Abmessungen der handgeführten Bodenreinigungsmaschine zum Transport bzw. Lagern minimiert sind. Es ist dann besonders vorteilhaft, wenn die Lenkstangeneinrichtung sowohl feststellbar längenveränderlich ist als auch feststellbar schwenkbar ist und insbesondere Teile der Lenkstangeneinrichtung relativ zueinander schwenkbar sind.

[0025] Es günstig, wenn eine Schwenkachse eines Schwenklagers der Schwenkbarkeit der Lenkstangeneinrichtung mindestens näherungsweise parallel zu einer Drehachse einer Bürstenwalze des Reinigungskopfs und/oder einer Radachse der Radeinrichtung bei einer Stellung der Lenkstangeneinrichtung für die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung orientiert ist. Dadurch lässt sich auf einfache Weise eine Höhenanpassung erreichen. Weiterhin lässt es sich dadurch beispielsweise erreichen, dass die Lenkstangeneinrichtung klappbar ist (mit beispielsweise zwei relativ zueinander schwenkbaren Teilen). Dadurch wiederum lässt sich die Höhe eines hinteren Endes der Lenkstangeneinrichtung relativ zu dem Fahrgestell einstellen und insbesondere auch so einstellen, dass die äußeren Abmessungen für Transport und Lagerung minimiert sind.

[0026] Ferner ist es günstig, wenn ein Schwenklager an der Lenkstangeneinrichtung oberhalb (bezogen auf die Schwerkraftrichtung, wenn die Bodenreinigungsmaschine auf einem ebenen Untergrund aufsteht) eines Tanks positioniert ist, an welchem die Lenkstangeneinrichtung vorbeigeführt ist und/oder außerhalb einer Gehäuseverkleidung, welche an dem Fahrgestell angeordnet ist, positioniert ist. Dadurch lässt sich eine Schwenkbarkeit der Lenkstangeneinrichtung mit minimiertem Aufwand erreichen. Die Verkleidung der Bodenreinigungsmaschine, durch welche die Lenkstangeneinrichtung durchstößt, lässt sich mit minimiertem konstruktivem Aufwand ausbilden, da keine Schwenkbeweglichkeit des Teils der Lenkstangeneinrichtung, welche durch die Verkleidung durchstößt bzw. an dem Tank vorbeigeführt ist, vorgesehen werden muss. Weiterhin lässt sich die Feststellung der Schwenkbarkeit auf einfache Weise erreichen. Ein Bediener kann auf das Schwenklager direkt von außen zugreifen, um ein Lösen für die Schwenkbarkeit bzw. eine Feststellung der Schwenkbarkeit zu bewirken.

[0027] Bei einer Ausführungsform weist die Lenkstan-

geneinrichtung eine Hülse auf, an welcher eine Steuer-
radeinrichtung angeordnet ist, wobei ein Stangenele-
ment der Lenkstangeneinrichtung in die Hülse einge-
taucht ist, und wobei eine Längsposition der Hülse an
dem Stangenelement feststellbar veränderlich ist. Da-
durch lässt sich auf einfache Weise eine längsverän-
derliche Lenkstangeneinrichtung realisieren. Die Füh-
rung von elektrischen Kabeln und dergleichen innerhalb
der Lenkstangeneinrichtung wird durch die Längenver-
änderlichkeit minimal beeinflusst. Über die Hülse ist die
Steuerradeinrichtung gewissermaßen auf das Stangen-
element aufgesteckt und dort gehalten. Gleichzeitig lässt
sich auf einfache Weise eine Teleskopführung mit einer
Längenveränderlichkeit der Lenkstangeneinrichtung
ausbilden.

[0028] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die
Lenkstangeneinrichtung eine Schubstangeneinrichtung
zum Schieben der Bodenreinigungsmaschine bildet
und/oder Zugstangeneinrichtung zum Ziehen der Boden-
reinigungsmaschine bildet. Dadurch ergeben sich opti-
mierte Arbeitsmöglichkeiten bei kompaktem Aufbau der
Bodenreinigungsmaschine.

[0029] Günstigerweise ist die Lenkstangeneinrichtung
über eine Gelenkeinrichtung an dem Reinigungskopf an-
gelenkt und insbesondere umfasst die Gelenkeinrich-
tung ein kardanisches Gelenk. Die Lenkstangeneinrich-
tung weist eine Schwenkachse auf, welche in einer an-
deren Richtung orientiert ist als die Schwenkachse des
Reinigungskopfs. Die beiden Schwenkachsen schnei-
den sich insbesondere. Durch die Gelenkeinrichtung
lässt sich eine Schwenkbewegung der Lenkstangenein-
richtung und eine Schwenkbewegung des Reinigungs-
kopfs umsetzen.

[0030] Bei einer konstruktiv günstigen Ausführungs-
form ist die Gelenkeinrichtung an einem Schwenklager
für die Schwenkbarkeit des Reinigungskopfs an dem
Fahrgestell angeordnet. Dadurch ergibt sich ein kompakter
Aufbau. Es lässt sich auf einfache Weise erreichen,
dass sich eine Schwenkachse der Lenkeinrichtung an
der Schwenkachse des Schwenklagers schneiden, so
dass kein Querversatz vorliegt.

[0031] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn an dem
Fahrgestell mindestens ein Stützelement drehfest ange-
ordnet ist, welches eine Ausnehmung aufweist, durch
welche die Lenkstangeneinrichtung durchgetaucht ist
und in welcher die Lenkstangeneinrichtung drehbar ist.
Das Stützelement sorgt zum einen für eine Abstützung
und damit Halterung der Lenkstangeneinrichtung gegen-
über dem Fahrgestell. Ferner wird durch ein solches Stüt-
zelement der Lenkstangeneinrichtung Zwangsbedin-
gungen auferlegt, so dass nur noch eine Drehung um
eine Schwenkachse möglich ist.

[0032] Insbesondere weist die Lenkstangeneinrich-
tung eine einteilige oder mehrteilige Lenkstange auf, wel-
che an dem Reinigungskopf angelenkt ist. Dadurch ergibt
sich ein einfacher und kompakter Aufbau, wobei der
Platzbedarf für die Lenkstangeneinrichtung minimiert ist.

[0033] Bei einer Ausführungsform weist das Fahrge-

stell ein Halteelement auf, an welchem der Reinigungs-
kopf schwenkbar angeordnet ist und insbesondere ist
das Halteelement als Halteplatte ausgebildet oder um-
fasst eine Halteplatte. Das Halteelement ist die Grund-
basis des Fahrgestells, an welchem die entsprechenden
Komponenten direkt oder indirekt fixiert sind.

[0034] Günstig ist es, wenn an dem Halteelement ein
erster Tank und ein zweiter Tank angeordnet sind, wobei
der erste Tank an einer ersten Seite des Halteelements
sitzt und der zweite Tank an einer der ersten Seite ge-
genüberliegenden zweiten Seite sitzt, und wobei die
zweite Seite einem Untergrund zugewandt ist, auf wel-
chem die Bodenreinigungsmaschine aufsteht. Dadurch
ergibt sich ein kompakter Aufbau der Bodenreinigungs-
maschine unter optimaler Raumaussnutzung. Durch den
kompakten Aufbau wiederum lassen sich auch wandna-
he Bodenflächen optimiert reinigen.

[0035] Die Lenkstangeneinrichtung stützt sich dabei
an der ersten Seite ab und erhebt sich insbesondere über
die erste Seite.

[0036] Günstigerweise ist der Tank so geformt, dass
ein Freiraum gebildet ist, durch welchen die Lenkstang-
eneinrichtung geführt ist. Es lässt sich dadurch die
Lenkstangeneinrichtung gewissermaßen durch den ers-
ten Tank hindurchführen. Dadurch wiederum ergibt sich
eine optimierte Platznutzung und die Bodenreinigungs-
maschine lässt sich kompakt aufbauen.

[0037] Vorteilhafterweise ist die Radeinrichtung an der
zweiten Seite angeordnet. Es lässt sich dann auch der
"Unterboden" des Fahrgestells nutzen.

[0038] Insbesondere ist der zweite Tank in seiner Form
an die Radeinrichtung angepasst. Dadurch ergibt sich
eine optimierte Platznutzung.

[0039] Der zweite Tank ist vorteilhafterweise so ge-
formt, dass ein Freiraum für die Schwenkbarkeit des Rei-
nigungskopfs gebildet ist. Dadurch lässt sich dieser in
einem weiten Schwenkbereich schwenken, welcher ins-
besondere 360° oder mehr ist. Dadurch wiederum ergibt
sich eine optimierte Bedienbarkeit mit optimiertem Rei-
nigungsergebnis auch in sonst schwer zugänglichen
Eckbereichen. Ferner lässt sich der Reinigungskopf be-
zogen auf eine Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung um
180° drehen, um eine Rückwärtsfahrtrichtung zu reali-
sieren.

[0040] Beispielsweise ist der erste Tank ein Schmutz-
wassertank und der zweite Tank ist ein Tank für Reini-
gungsflüssigkeit.

[0041] Günstig ist es, wenn an dem Fahrgestell und
insbesondere an dem Halteelement des Fahrgestells ei-
ne Halteeinrichtung für eine Batterieeinrichtung angeord-
net ist, wobei insbesondere die Halteeinrichtung über der
Radeinrichtung angeordnet ist. Die Batterieeinrichtung
hat üblicherweise eine große Masse. Sie lässt sich dann
optimiert anordnen und insbesondere lassen sich Kräfte
aufgrund der relativ hohen Masse der Batterieeinrichtung
optimiert abstützen.

[0042] Günstig ist es, wenn die Halteeinrichtung von
einer ersten Seite des Halteelements weg nach oben hi-

nausragt, wobei die erste Seite einer zweiten Seite abgewandt ist, welche einem Untergrund zuweist, auf welchem die Bodenreinigungsmaschine aufsteht. Die Halteeinrichtung lässt sich dadurch unterhalb der Lenkstangeneinrichtung anordnen. Es lässt sich dadurch der bereitstehende Platz optimiert nutzen und es ergibt sich ein kompakter Aufbau der Bodenreinigungsmaschine.

[0043] Insbesondere weist die Halteeinrichtung eine Wandung auf, welche quer zur ersten Seite des Halteelements orientiert ist. Diese Wandung trennt gewissermaßen die Halteeinrichtung mit der Batterieeinrichtung von einem "Wasserbereich" der Bodenreinigungsmaschine ab. In diesem Wasserbereich ist beispielsweise ein Schmutzwassertank und eine Turbineneinrichtung angeordnet.

[0044] Günstig ist es, wenn die Halteeinrichtung einen Haltebereich für ein Ladegerät für die Batterieeinrichtung umfasst, wobei insbesondere das Ladegerät bezogen auf eine Richtung zwischen dem vorderen Ende und dem hinteren Ende des Fahrgestells näher zu dem hinteren Ende angeordnet ist als die Batterieeinrichtung. Dadurch lässt sich die Batterieeinrichtung optimiert über der Radeinrichtung anordnen und abstützen.

[0045] Ferner günstig ist es, wenn an dem Fahrgestell und insbesondere an einem Halteelement des Fahrgestells eine Turbineneinrichtung zum Ansaugen von Schmutzwasser angeordnet ist, welche in fluidwirksamer Verbindung mit einem Schmutzwassertank und dem Reinigungskopf steht. Es lässt sich dadurch ein Bereich unterhalb der Lenkstangeneinrichtung optimal nutzen, um weitere Komponenten der Bodenreinigungsmaschine zu positionieren.

[0046] Aus dem gleichen Grund ist es günstig, wenn an dem Fahrgestell und insbesondere an einem Halteelement des Fahrgestells eine Pumpeneinrichtung angeordnet ist, welche in fluidwirksamer Verbindung mit einem Reinigungsflüssigkeitstank und dem Reinigungskopf steht. Dadurch lässt sich auf einfache Weise die Pumpeneinrichtung positionieren.

[0047] Vorteilhafterweise weist der Reinigungskopf mindestens eine angetriebene Bürste und insbesondere Bürstenwalze auf. Diese angetriebene Bürstenwalze lässt sich auch zum Antrieb einer Fortbewegung der Bodenreinigungsmaschine nutzen, um einem Bediener ein ermüdungsärmeres Arbeiten zu ermöglichen.

[0048] Insbesondere ist bei der Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung eine Drehachse der mindestens einen Bürste parallel zu einer Radachse der Radeinrichtung orientiert. Es lässt sich dadurch (auch bei verschwenktem Reinigungskopf) ein Fahrtantrieb der Bodenreinigungsmaschine über die rotierende Bürste erreichen.

[0049] Insbesondere weist die Lenkstangeneinrichtung eine maximale Länge zwischen einer Anlenkstelle an den Reinigungskopf und einem hinteren Ende auf, welche mindestens 1,3-fach so groß ist wie eine Länge des Fahrgestells zwischen dem vorderen Ende und dem hinteren Ende. Dadurch kann ein Bediener, welcher hinter der Bodenreinigungsmaschine läuft ("Nachläufer")

über die Lenkstangeneinrichtung eine Lenkbewegung bewirken und gegebenenfalls auch die Bodenreinigungsmaschine schieben beziehungsweise ziehen. Grundsätzlich kann die Länge der Lenkstangeneinrichtung variabel sein, das heißt es können dann auch kleinere Längen als die maximale Länge einstellbar sein, um beispielsweise die äußeren Abmessungen der Bodenreinigungsmaschine für Transport- und Lagerzwecke zu verringern.

[0050] Insbesondere ist eine Schwenkachse der Schwenkbarkeit des Reinigungskopfes quer und insbesondere senkrecht zu einer Radachse der Radeinrichtung orientiert. Dadurch lässt sich über eine entsprechende Schwenkung eine Richtungsänderung der Bodenreinigungsmaschine als Ganzes erreichen.

[0051] Günstig ist es, wenn in der Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung eine Drehachse der mindestens einen Bürste parallel zu einer Radachse der Radeinrichtung ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist es möglich, über eine angetriebene Drehung der mindestens einen Bürste eine Fahrbewegung der Bodenreinigungsmaschine zu bewirken bzw. zumindest zu unterstützen. Diese Unterstützung liegt auch bei einer Kurvenfahrt und gegebenenfalls auch bei einer Rückwärtsfahrt vor. Dadurch ist der Kraftaufwand zur Führung der Bodenreinigungsmaschine für einen Benutzer verringert.

[0052] Es ist vorteilhaft, wenn der Reinigungskopf bezogen auf die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung nach links und/oder nach rechts um mehr als 90° und insbesondere um mindestens 180° schwenkbar ist. Durch einen entsprechenden hohen Schwenkbereich, welcher beispielsweise 360° oder mehr beträgt, erhält man eine hohe Wendigkeit und es lassen sich auch schwer zugängliche Eckbereiche reinigen. Weiterhin lässt sich bezogen auf die Vorwärtsfahrtstellung der Reinigungskopf in eine Rückwärtsfahrtstellung bringen.

[0053] Insbesondere ist der Reinigungskopf um mehr als 180° schwenkbar (jeweils nach links und nach rechts). Dadurch ergibt sich eine optimierte Beweglichkeit der Bodenreinigungsmaschine.

[0054] Günstig ist es, wenn eine Antriebseinrichtung für eine Bürste des Reinigungskopfs mindestens einen Elektromotor aufweist, welcher über eine Batterieeinrichtung, die an dem Fahrgestell angeordnet ist, mit elektrischem Strom versorgt ist. Der mindestens eine Elektromotor treibt die Rotationsbewegung der Bürste (Bürstenwalze) an. Dadurch wird ein Reinigungsvorgang durchgeführt. Diese Rotationsbewegung lässt sich auch zum Antrieb einer Fahrbewegung der Bodenreinigungsmaschine als Ganzes nutzen. Über die Batterieeinrichtung lassen sich auch weitere Komponenten der Bodeneinrichtung wie ein Saugmotor einer Turbineneinrichtung und eine Pumpeneinrichtung mit elektrischer Energie versorgen.

[0055] Günstig ist es, wenn an dem Reinigungskopf eine Beaufschlagungseinrichtung für Reinigungsflüssigkeit angeordnet ist, welche in fluidwirksamer Verbindung mit einem an dem Fahrgestell angeordneten Tank steht.

Dadurch lässt sich an dem Reinigungskopf auf einem zu reinigenden Untergrund Reinigungsflüssigkeit ausbringen.

[0056] Vorteilhafterweise weist die Beaufschlagungseinrichtung einen Topf auf, welcher drehfest an dem Reinigungskopf angeordnet ist und in welchen mindestens eine Leitung mündet, die in fluidwirksamer Verbindung mit dem Tank für Reinigungsflüssigkeit steht. Dadurch lässt sich der konstruktive Aufwand zur Führung von Reinigungsflüssigkeit von dem Tank für Reinigungsflüssigkeit zu dem schwenkbaren Reinigungskopf verringern. Es muss keine fluiddichte Leitung zwischen dem Reinigungskopf und dem entsprechenden Tank vorgesehen werden, welche die Schwenkbarkeit des Reinigungskopfs mitmacht. Der Topf stellt eine große "Beaufschlagungsfläche" für Reinigungsflüssigkeit aus dem entsprechenden Tank bereit. Der Abdichtungsaufwand ist dadurch verringert. Da der Topf drehfest mit dem Reinigungskopf verbunden ist, ist auch hier der Abdichtungsaufwand verringert.

[0057] Insbesondere ist eine Position einer Mündung der mindestens einen Leitung in den Topf abhängig von einer Schwenkposition des Reinigungskopfs relativ zum Fahrgestell. Je nach Schwenkposition des Reinigungskopfs wird über die Leitung Reinigungsflüssigkeit an unterschiedlichen Stellen des Topfs in den Topf eingekoppelt.

[0058] Günstig ist es, wenn der Topf von einem Schwenklager für die Schwenkbarkeit des Reinigungskopfs an dem Fahrgestell sitzt. Dadurch ergibt sich ein einfacher Aufbau. Die Leitungswege lassen sich minimieren.

[0059] Insbesondere weist der Topf einen Ringbereich auf, welcher das Schwenklager umgibt. Über diesen Ringbereich ist ein Aufnahmeaum für Reinigungsflüssigkeit bereitgestellt. Dieser Aufnahmeaum ist eine Art von Pufferraum für Reinigungsflüssigkeit.

[0060] Günstigerweise ist an dem Reinigungskopf eine Absaugereinrichtung angeordnet, welche in fluidwirksamer Verbindung mit einem Tank für Schmutzwasser steht, welcher an dem Fahrgestell angeordnet ist. Es lässt sich dadurch Schmutzwasser an dem Reinigungskopf absaugen und aufnehmen.

[0061] Bei einem Ausführungsbeispiel umfasst die Absaugereinrichtung mindestens einen Saugbalken, welcher an dem Reinigungskopf angeordnet ist. Der Saugbalken bildet einen Abstreifer für Reinigungsflüssigkeit, wobei abgestreifte Reinigungsflüssigkeit abgesaugt wird.

[0062] Es ist günstig, wenn eine Hebeeinrichtung für den mindestens einen Saugbalken vorgesehen ist, welcher an dem Reinigungskopf angeordnet ist. In einem Nicht-Betriebszustand lässt sich über die Hebeeinrichtung der Saugbalken von einem Untergrund abheben, sodass dieser nicht mehr in Kontakt mit dem Untergrund steht. Dadurch wird ein Verschleiß des Saugbalkens bzw. Beschädigung des Saugbalkens im nicht operativen Betrieb der Bodenreinigungsmaschine verhindert

bzw. die entsprechende Gefahr wird zumindest verringert.

[0063] Günstig ist es, wenn die Hebeeinrichtung ein Fußpedal umfasst, sodass ein Bediener auf einfache Weise ein Abheben bzw. Zurückheben des mindestens einen Saugbalkens bewirken kann.

[0064] Es ist günstig, wenn der Hebeeinrichtung ein Sensor oder Schalter zugeordnet ist, wobei ein Sensor-signal oder ein Schaltersignal einen Start und/oder einen Stopp eines Saugmotors bewirkt. Dadurch kann dann automatisch eine Absaugung ausgeschaltet werden bzw. eingeschaltet werden, wenn der Saugbalken in eine nicht operative bzw. operative Stellung gebracht wird.

[0065] Günstigerweise ist an dem Reinigungskopf eine Rolleneinrichtung angeordnet, welche mindestens eine erste Stellung und eine zweite Stellung aufweist, wobei in der ersten Stellung sich die Bodenreinigungsmaschine an der Rolleneinrichtung abstützt und die mindestens eine Bürste nicht in Kontakt mit einem Untergrund ist, auf welchem die Bodenreinigungsmaschine aufsteht, und in der zweiten Stellung die mindestens eine Bürste auf den Untergrund wirkt. In der ersten Stellung, welche eine nicht operative Stellung für die Bodenreinigungsmaschine ist, lässt sich dann der Bürstenverschleiß verringern, da diese nicht auf den Untergrund wirken. Insbesondere lassen sich die erste Stellung und die zweite Stellung über eine Hebeeinrichtung für einen Saugbalken erreichen.

[0066] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient im Zusammenhang mit den Zeichnungen der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

- | | | |
|----|---------|--|
| 35 | Figur 1 | eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine; |
| | Figur 2 | eine Seitenansicht der Bodenreinigungsmaschine gemäß Figur 1; |
| 40 | Figur 3 | die gleiche Ansicht wie Figur 2, wobei Teile der Bodenreinigungsmaschine entfernt wurden; |
| 45 | Figur 4 | die gleiche Ansicht wie Figur 2, wobei weitere Teile entfernt wurden; |
| | Figur 5 | eine Schnittansicht in der Ebene 5-5 gemäß Figur 1; |
| 50 | Figur 6 | eine Schnittansicht in der Ebene 6-6 gemäß Figur 1; |
| 55 | Figur 7 | eine Schnittansicht längs der Linie 7-7 gemäß Figur 6; |
| | Figur 8 | die gleiche Ansicht wie Figur 7, wobei Teile entfernt wurden; |

- Figur 9 eine Schnittansicht längs der Linie 9-9 gemäß Figur 8;
- Figur 10 eine Schnittansicht längs der Linie 10-10 gemäß Figur 8; und
- Figur 11 eine Teildarstellung einer Variante einer erfindungsgemäßen handgeführten Bodenreinigungsmaschine mit längenveränderlicher und schwenkbarer Lenkstangeneinrichtung.

[0067] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine, welches in den Figuren 1 bis 10 dargestellt und dort mit 10 bezeichnet ist, umfasst ein Fahrgestell 12. Das Fahrgestell 12 weist ein Halteelement 14 auf, welches insbesondere als Halteplatte ausgebildet ist. Das Halteelement 14 hat dabei eine erste Seite 16 und eine der ersten Seite gegenüberliegende zweite Seite 18. Wenn die Bodenreinigungsmaschine 10 auf einem Untergrund 20 aufsteht, dann ist die zweite Seite 18 dem Untergrund 20 zugewandt und die erste Seite 16 ist dem Untergrund 20 abgewandt.

[0068] Das Fahrgestell 12 hat ein vorderes Ende 22 und ein dem vorderen Ende 22 abgewandtes hinteres Ende 24. Bei einer Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 der Bodenreinigungsmaschine (Figur 1) ist das vordere Ende 22 nach vorne gerichtet und das hintere Ende 24 ist nach hinten gerichtet. Die Bodenreinigungsmaschine 10 ist handgeführt. Ein Bediener steht bezogen auf die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 hinter dem hinteren Ende 24 und führt (schiebt oder zieht), wie unten stehend noch näher erläutert wird, die Bodenreinigungsmaschine 10.

[0069] An dem Fahrgestell 12 ist im Bereich des hinteren Endes 24 eine Radeinrichtung 28 angeordnet. Die Radeinrichtung 28 ist eine Hinterradeinrichtung, welche an dem Halteelement 14 und insbesondere der zweiten Seite 18 des Halteelements 14 positioniert ist. Die Radeinrichtung 28 weist dabei, bezogen auf die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26, ein linkes Hinterrad 30a und ein rechtes Hinterrad 30b (vgl. Figur 7) auf. Die Radeinrichtung 28 hat eine Radachse 32 (Drehachse), um welche die Hinterräder 30a, 30b drehbar sind. Die Radeinrichtung 28 ist ungelenkt, das heißt die Hinterräder 30a, 30b weisen nur die Beweglichkeit der Drehbarkeit um die Radachse 32 auf. Über die Radeinrichtung 28 ist die Bodenreinigungsmaschine 10 im Bereich des hinteren Endes 24 auf dem Untergrund 20 aufgestellt.

[0070] An dem Halteelement 14 ist im Bereich des vorderen Endes 22 ein Reinigungskopf 34 schwenkbar angeordnet. Dazu ist ein Schwenklager 36 vorgesehen. Dieses Schwenklager 36 definiert eine Schwenkachse 38 (vgl. Figur 2) für die Schwenkbarkeit des Reinigungskopfs 34 an dem Fahrgestell 12. Diese Schwenkachse 38 ist quer und insbesondere senkrecht zu der Radachse 32 orientiert.

[0071] Bei einem Ausführungsbeispiel umfasst das Schwenklager 36 einen zylindrischen Zapfen 40, welcher

in einem oberen Bereich 42 des Reinigungskopfs 34 angeordnet ist. Das Schwenklager 36 umfasst ferner ein Ringelement 44 mit einer zylindrischen Ausnehmung 46, welches an dem Halteelement 14 angeordnet ist. Der Zapfen 40 ist durch die Ausnehmung 46 durchgetaucht.

[0072] Die Bodenreinigungsmaschine 10 umfasst eine Lenkstangeneinrichtung 48. Die Lenkstangeneinrichtung 48 ist an einem Ende 50 (vgl. insbesondere Figur 4) an den Reinigungskopf 34 über eine Gelenkeinrichtung 52 angelenkt. Die Gelenkeinrichtung 52 umfasst ein kardanisches Gelenk 54.

[0073] An dem Zapfen 40 des Reinigungskopfs 34 ist eine Fixierungseinrichtung 56 (vgl. Figur 9) für die Gelenkeinrichtung 52 (und damit die Lenkstangeneinrichtung 48) gebildet. Die Fixierungseinrichtung 56 umfasst beispielsweise eine oder mehrere Ösen 58, an welcher die Gelenkeinrichtung 52 über einen Bolzen oder dergleichen fixierbar ist. Die Öse 58 ragt dabei insbesondere über das Ringelement 44 des Schwenklagers 36 hinaus, so dass die Drehbarkeit des Reinigungskopfs 34 über den Zapfen 40 an dem Schwenklager 36 nicht behindert ist. Die Gelenkeinrichtung 52 ist dadurch an dem Schwenklager 36 angeordnet.

[0074] Die Lenkstangeneinrichtung 48 umfasst eine Lenkstange 60. Die Lenkstange 60 kann dabei grundsätzlich einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein. Die Lenkstange 60 hat eine Erstreckungsrichtung 62. Die Lenkstangeneinrichtung 48 mit der Lenkstange 60 erstreckt sich von dem Halteelement 14 nach oben weg in Richtung des hinteren Endes 24; die Lenkstangeneinrichtung 48 ist an dem Reinigungskopf 34, welcher im Bereich des vorderen Endes 22 an dem Fahrgestell 12 angeordnet ist, im Bereich des vorderen Endes 22 angelenkt. Die Lenkstange 60 liegt in einem spitzen Winkel 64 (vgl. Figur 2) zu dem Fahrgestell 12 und insbesondere zu dem Halteelement 14. Der spitze Winkel 64 ist bezogen auf die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 beziehungsweise auf einen ebenen Untergrund 20, wenn die Bodenreinigungsmaschine 10 auf diesem aufgestellt ist. Insbesondere liegt der spitze Winkel 64 zu der ersten Seite 16 des Halteelements 14.

[0075] Der spitze Winkel 64 liegt in einem Bereich zwischen 30° und 60° und insbesondere zwischen 40° und 50°. Bei einem Ausführungsbeispiel liegt der spitze Winkel 64 bei 45°.

[0076] Die Lenkstange 60 ist um eine Schwenkachse 66 (vgl. Figur 4) schwenkbar. Diese Schwenkachse 66 fällt mit der Erstreckungsrichtung 62 zusammen, das heißt sie liegt in dem spitzen Winkel 64 zu dem Fahrgestell 12. An dem Fahrgestell 12 sitzen ein oder mehrere Stützelemente 68, an welchem sich die Lenkstangeneinrichtung 48 abstützt. Im Bereich des vorderen Endes 22 ist ein Stützelement 70 vorgesehen (Figur 7), welches drehfest an dem Halteelement 14 an dessen ersten Seite 16 fixiert ist. Dieses Stützelement umfasst ein Ringelement 72 und hat eine Ausnehmung 74, durch welche die Lenkstange 60 durchgetaucht ist. In der Ausnehmung 74 ist die Lenkstange 60 um die Schwenkachse 66 drehbar

abgestützt. Das Ringelement 72 hat beispielsweise die Form eines gekappten Ringzylinders. Durch das Stützelement 70 ist die Lenkstangeneinrichtung 48 in der Nähe deren Ende 50 an dem Fahrgestell 12 drehbar abgestützt.

[0077] Es können an dem Fahrgestell 12 ein oder mehrere weitere Stützelemente 76 (vgl. Figur 5) zur drehbaren Abstützung der Lenkstangeneinrichtung 48 vorgesehen sein, wobei das mindestens eine Stützelement 76 beabstandet zu dem Stützelement 70 ist.

[0078] Der einzige Bewegungsfreiheitsgrad der Lenkstangeneinrichtung 48 ist die Schwenkbarkeit um die Schwenkachse 66. (Die Schwenkbarkeit kann dabei grundsätzlich begrenzt sein oder eine Rotation um 360° ermöglichen.) Durch das oder die Stützelemente 70, 76 ist die Beweglichkeit auf diesen Freiheitsgrad eingeschränkt. Über die Gelenkeinrichtung 52 wird die Schwenkbewegung der Lenkstangeneinrichtung 48 auf den Reinigungskopf 34 umgesetzt, um eine Schwenkbarkeit des Reinigungskopfs 34 um die Schwenkachse 38 zu ermöglichen. Dementsprechend ist das kardansche Gelenk 54 ausgebildet. Das kardansche Gelenk 54 umfasst beispielsweise eine Kreuzgelenkanordnung mit beispielsweise zwei Gelenken mit quer zueinander liegenden Gelenkachsen. Bei einer anderen Ausführungsform ist die Gelenkeinrichtung 52 durch eine Getriebeeinrichtung wie beispielsweise Kronradgetriebe, Kegelradgetriebe oder dergleichen gebildet.

[0079] Die Lenkstangeneinrichtung 48 erstreckt sich von dem vorderen Ende 50 bis zu einem hinteren Ende 78. An dem vorderen Ende 50 ist die Lenkstangeneinrichtung 48 in unmittelbarer Nähe zu dem Halteelement 14 an den Reinigungskopf 34 angelenkt. Das hintere Ende 78 weist einen Höhenabstand H (vgl. Figur 2) zu dem Halteelement 14 auf. Es ist dadurch eine Art von Dreiecksstruktur mit einem gleichseitigen Dreieck gebildet.

[0080] An dem hinteren Ende 78 ist eine Steuerradeinrichtung 80 angeordnet. Diese Steuerradeinrichtung 80 umfasst Griffelemente 82, welche beabstandet zueinander sind. Ein Bediener kann ein Griffelement 82 dann jeweils mit der linken Hand und der rechten Hand greifen, um die Lenkstangeneinrichtung 48 zu betätigen. Insbesondere sind die beabstandeten Griffelemente 82 miteinander verbunden.

[0081] Es kann vorgesehen sein, dass an der Steuerradeinrichtung 80 weitere Bedienelemente der Bodenreinigungsmaschine 10 angeordnet sind.

[0082] Das hintere Ende 78 der Lenkstangeneinrichtung 48 und damit auch die Steuerradeinrichtung 80 ragt über das hintere Ende 24 des Fahrgestells 12 hinaus. Eine Projektion der Steuerradeinrichtung 80 beziehungsweise des hinteren Endes 78 auf den Untergrund 20 liegt, bezogen auf die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26, hinter dem hinteren Ende 24. Ein Bediener läuft beim Betrieb der Bodenreinigungsmaschine 10 hinter dem hinteren Ende 24; die Bodenreinigungsmaschine 10 ist eine Nachläufer-Maschine. Er kann die Steuerradeinrichtung 80 an den Griffelementen 82 greifen und damit

entsprechende Richtungsänderungen bewirken. Die Höhe der Steuerradeinrichtung 80 bezogen auf den Untergrund 20 ist dabei derart, dass zumindest bezogen auf eine Durchschnittsgröße eines Bedieners dieser die Bodenreinigungsmaschine 10 ermüdungsarm bedienen kann. Insbesondere muss, bezogen auf die Durchschnittsgröße, ein Bediener sich nicht bücken, um die Steuerradeinrichtung 80 fassen zu können, beziehungsweise muss sich nicht nach oben strecken.

[0083] Bei einer Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Lenkstangeneinrichtung 48 an die speziellen Begebenheiten eines Bedieners anpassbar ist. Insbesondere ist die Lenkstange 60 mehrteilig ausgebildet. Ihre Länge zwischen dem Ende 50 und dem hinteren Ende 78 in der Erstreckungsrichtung 62 ist feststellbar anpassbar. Dies ist in Figur 1 durch das Bezugszeichen 84 angedeutet. Beispielsweise ist dazu die Lenkstange 60 mehrteilig ausgebildet, wobei die Position eines zweiten Teils 84 relativ zu einem ersten Teil 86 feststellbar verschieblich ist.

[0084] Bei einer Ausführungsform (Figur 11) umfasst die Lenkstangeneinrichtung 48 ein (erstes) Stangenelement 162. Die Steuerradeinrichtung 80 ist an einer Hülse 164 angeordnet, wobei diese Hülse 164 auf das erste Stangenelement 162 aufgesetzt ist; die Hülse 164 weist eine Ausnehmung 166 auf, in welche das erste Stangenelement 162 eingetaucht ist.

[0085] Die Hülse 164 ist an dem ersten Stangenelement 162 feststellbar verschieblich. Dadurch kann die Länge der Kombination aus erstem Stangenelement 162 und Hülse 164 und damit der Abstand zwischen dem Ende 50 und dem hinteren Ende 78 der Lenkstangeneinrichtung 48 feststellbar eingestellt werden.

[0086] Es ist eine als Ganzes mit 168 bezeichnete Feststelleinrichtung vorgesehen. Diese umfasst beispielsweise einen Klemmhebel 170. Der Klemmhebel 170 ist beispielsweise schwenkbar an dem ersten Stangenelement 162 angeordnet. Die Hülse 164 weist eine schlitzförmige Ausnehmung 172 auf, an welcher ein Klemmbereich 174 des Klemmhebels 170 liegt. Wenn der Klemmbereich 174 durch eine entsprechende Stellung des Klemmhebels 170 nicht wirksam ist, dann lässt sich die Hülse 164 an dem ersten Stangenelement 162 verschieben. Im Bereich der Ausnehmung 172 weist die Hülse 164 eine Anlagefläche 176 für den Klemmbereich 174 des Klemmhebels 170 auf.

[0087] Zur Einstellung der Länge der Lenkstangeneinrichtung 48 zwischen dem Ende 50 und dem hinteren Ende 78 wird der Klemmhebel 170 gelöst, sodass der Klemmbereich 174 in einer nicht wirksamen Stellung ist. Es lässt sich dann die Hülse 164 auf dem ersten Stangenelement 162 in die gewünschte Stellung schieben. Es wird dann der Klemmhebel entsprechend umgelegt, sodass der Klemmbereich 174 auf die Anlagefläche 176 wirkt und eine Klemmung erreicht ist. Dadurch ist die relative Position zwischen der Hülse 164 und dem ersten Stangenelement 162 festgelegt.

[0088] Der Klemmhebel 170 ist insbesondere so aus-

gelegt, dass, wenn der umgelegt ist und der Klemmbereich 174 wirksam ist, eine Selbsthemmung erreicht ist.

[0089] Grundsätzlich ist es auch möglich, dass (bei entsprechender Ausbildung der Gelenkeinrichtung 52) die Lenkstangeneinrichtung 48 feststellbar schwenkbar an dem Fahrgestell 12 angeordnet ist mit einer Schwenkachse parallel zur Radachse 32, wenn der Reinigungskopf 34 in der Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 ist. Insbesondere ist die Schwenkachse 178 parallel zu einer Drehachse 130 einer Bürstenwalze 128 des Reinigungskopfs 34 (siehe unten).

Es kann vorgesehen sein, dass die Lenkstangeneinrichtung 48 als Ganzes an dem Fahrgestell 12 feststellbar schwenkbar ist. Bei einer Ausführungsform ist die Lenkstangeneinrichtung "in sich" schwenkbar (Figur 11). Dazu weist die Lenkstangeneinrichtung 48 das erste Stangenelement 162 auf und weist ferner ein zweites Stangenelement 180 auf. Dieses zweite Stangenelement 180 ist mit dem Ende 50 versehen und mit der Gelenkeinrichtung 52 verbunden. Das erste Stangenelement 162 und das zweite Stangenelement 180 sind über ein Schwenklager 182 verbunden. Dieses Schwenklager 182 weist eine Schwenkachse 178 auf, welche parallel zu der Drehachse 130 der Bürstenwalze 128 ist bzw. parallel zu der Radachse 32 der Radeinrichtung 28 ist, wenn die Lenkstangeneinrichtung 48 in einer solchen Drehstellung ist, dass der Reinigungskopf 34 für die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 positioniert ist.

[0090] Dem Schwenklager 182 ist eine Feststelleinrichtung 184 zugeordnet. Dadurch lässt sich eine relative Schwenkposition zwischen dem ersten Stangenelement 162 und dem zweiten Stangenelement 180 feststellen. Die Feststelleinrichtung 184 weist beispielsweise eine Klemmeinrichtung auf, welche das erste Stangenelement 162 mit dem zweiten Stangenelement 180 an dem Schwenklager 182 verklemt. Diese Klemmeinrichtung umfasst beispielsweise eine (insbesondere manuell betätigbare) Klemmschraube. Auch andere Möglichkeiten der Feststellung wie beispielsweise eine Rasteingriff-Feststellung und dergleichen sind möglich.

[0091] Das Schwenklager 182 liegt (bezogen auf die Schwerkraftrichtung, wenn die Bodenreinigungsmaschine 10 auf einem ebenen Untergrund 20 aufgestellt ist) oberhalb eines ersten Tanks 90 (siehe unten), an dem die Lenkstangeneinrichtung 48 vorbeigeführt ist. Es liegt ferner außerhalb und insbesondere oberhalb einer als Ganzes mit 186 bezeichneten Gehäuseverkleidung der Bodenreinigungsmaschine 10. In diesem Falle ist dann die einzige erlaubte Bewegungsmöglichkeit des zweiten Stangenelements 180 relativ zu dem Fahrgestell 12 eine Drehung um die Schwenkachse 66.

[0092] Das Schwenklager 182 ist so ausgebildet, dass das zweite Stangenelement 180 und das erste Stangenelement 162 sowie die Steuerradeinrichtung 80 und die Hülse 164 die gleiche Drehachse, nämlich die Schwenkachse 66 aufweisen. Bezüglich einer Schwenkung der Schwenkachse 66 sind das zweite Stangenelement 180 und das erste Stangenelement 162 starr miteinander ver-

bunden, auch wenn die Feststelleinrichtung 184 gelöst ist.

[0093] Derjenige Teil der Lenkstangeneinrichtung 48, welcher oberhalb des Schwenklager 182 liegt, weist im Vergleich zu dem zweiten Stangenelement 180 bei gelöster Feststelleinrichtung 184 und gelöster Feststelleinrichtung 168 weitere Freiheitsgrade der Bewegung auf: Das erste Stangenelement 162 ist an dem Schwenklager 182 schwenkbar. Derjenige Teil der Lenkstangeneinrichtung, welcher zwischen dem Schwenklager 182 und dem hinteren Ende 78 liegt, ist längenveränderlich über die relative Positionierbarkeit der Hülse 164 an dem ersten Stangenelement 162.

[0094] Grundsätzlich ist es möglich, dass nur eine feststellbare Schwenkbarkeit des ersten Stangenelements 182 zu dem zweiten Stangenelement 180 vorliegt oder nur eine Längenveränderlichkeit der Lenkstangeneinrichtung 48 vorliegt. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Lenkstangeneinrichtung 48 sowohl in ihrer Länge veränderlich und es ist eine Schwenkbarkeit an der Lenkstangeneinrichtung 48 vorgesehen.

[0095] Bei der in Figur 11 gezeigten Ausführungsform ist das Schwenklager 182 so angeordnet, dass die Feststelleinrichtung 184 außerhalb der Gehäuseverkleidung 186 liegt. Ferner ist die Feststelleinrichtung 168 so angeordnet, dass sie außerhalb der Gehäuseverkleidung 186 liegt. Ein Bediener kann dadurch die Lenkstangeneinrichtung 48 auf einfache und schnelle Weise an seine Bedürfnisse anpassen.

[0096] Insbesondere ist durch die Längenveränderbarkeit eine Höhenposition der Steuerradeinrichtung 80 anpassbar. Gegebenenfalls kann zusätzlich oder alternativ die Anpassung über Einstellung eines relativen Schwenkwinkels zwischen dem zweiten Stangenelement 180 und dem ersten Stangenelement 162 durchgeführt werden. (In diesem Falle bezieht sich der spitze Winkel 64 auf das zweite Stangenelement 180.)

[0097] Bevorzugt ist es, um eine einfache Bedienbarkeit bezüglich Schieben und Ziehen der Bodenreinigungsmaschine 10 zu erreichen, dass im Betrieb das erste Stangenelement 162 und das zweite Stangenelement 180 kollinear orientiert sind und die Höhenanpassung über die Längenveränderbarkeit erfolgt.

[0098] Über die Verschwenkbarkeit an der Lenkstangeneinrichtung 48, durch welche insbesondere die Lenkstangeneinrichtung 48 klappbar ausgebildet ist, lässt sich die relative Höhe der Bodenreinigungsmaschine 10 erniedrigen. Dadurch kann die Bodenreinigungsmaschine 10 in eine für Transportvorgänge und Lagerung bevorzugte Form gebracht werden, indem das zweite Stangenelement 180 zu dem vorderen Ende 22 hin geklappt wird. Insbesondere wird dann noch die Länge der Lenkstangeneinrichtung 48 minimiert, indem die Hülse 164 in eine entsprechende Position verschoben wird.

[0099] Die Lenkstangeneinrichtung 48 ragt über das hintere Ende 24 des Fahrgestells 12 hinaus. Grundsätzlich bildet die Steuerradeinrichtung 80 bezogen auf die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 den hintersten

Punkt 88 (vgl. Figur 2) der Bodenreinigungsmaschine 10. Die Lenkstangeneinrichtung 48 bildet zwischen dem Ende 50 und dem Ende 78 ein starres Objekt, welches um die Schwenkachse 66 gelagert ist. Die Lenkstangeneinrichtung 48 bildet dadurch eine Schubstangeneinrichtung; durch Druckausübung auf die Steuerradeinrichtung 80 kann ein Bediener die Bodenreinigungsmaschine 10 als Ganzes schieben. Die Lenkstangeneinrichtung 48 bildet eine Lenkung der Bodenreinigungsmaschine 10 und eine Schubführung (beziehungsweise Zugführung bei einer Rückwärtsbewegung) der Bodenreinigungsmaschine 10.

[0100] An dem Fahrgestell 12 sind ein erster Tank 90 und ein zweiter Tank 92 angeordnet. Der erste Tank 90 ist ein Schmutzwassertank. Der zweite Tank 92 ist ein Tank für Reinigungsflüssigkeit.

[0101] Der zweite Tank 92 ist an der zweiten Seite des Halteelements 14 angeordnet. Er ist in seiner Form an die Radeinrichtung 28 angepasst. Er weist entsprechende Freibereiche 94 auf, wobei in dem Freibereich 94 jeweils das linke Hinterrad 30a und das rechte Hinterrad 30b positioniert sind.

[0102] Weiterhin ist der zweite Tank 92 an einer Seite 96, welche dem Reinigungskopf 34 zugewandt ist, so ausgebildet, dass eine Schwenkbarkeit des Reinigungskopfs 34 um die Schwenkachse 38 in einem bestimmten Schwenkbereich ermöglicht ist, wobei dieser Schwenkbereich bezogen auf die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 nach links und rechts mindestens 180° umfasst. Dies wird untenstehend noch näher erläutert.

[0103] Der zweite Tank 92 ist so ausgebildet, dass er eine optimierte Menge an Reinigungsflüssigkeit aufnehmen kann und dabei die Schwenkbarkeit des Reinigungskopfs 34, welche unterhalb des Halteelements 14 schwenkbar ist, nicht beschränkt.

[0104] An dem Fahrgestell 12 ist eine Pumpeneinrichtung 98 (vgl. Figur 7) angeordnet. Die Pumpeneinrichtung ist fluidwirksam mit einer Saugseite 100 mit dem zweiten Tank 92 verbunden. Von der Saugseite 100 der Pumpeneinrichtung 98 führt eine Saugleitung 102 in den Tank 92, um Reinigungsflüssigkeit anzusaugen. Mit einer Druckseite 104 steht die Pumpeneinrichtung 98 in fluidwirksamer Verbindung mit einer Beaufschlagungseinrichtung 106 für Reinigungsflüssigkeit des Reinigungskopfs 34, wie untenstehend noch näher erläutert wird.

[0105] Der erste Tank 90 für Schmutzwasser ist an der ersten Seite 16 des Halteelements 14 angeordnet. Er ist dabei so ausgebildet, dass er in seiner Form an die Führung der Lenkstangeneinrichtung 48 angepasst ist. Er weist einen Freiraum 108 auf, durch welchen die Lenkstangeneinrichtung 48 durchgetaucht ist.

[0106] An dem Halteelement 14 ist eine Halteeinrichtung 110 angeordnet, welche eine Batterieeinrichtung 112 (vgl. beispielsweise Figur 3) hält. Die Halteeinrichtung 110 ist dabei oberhalb der Radeinrichtung 28 angeordnet. Die Batterieeinrichtung 112, welche insbesondere eine oder mehrere wieder aufladbare Batterien um-

fasst, hat üblicherweise einen erheblichen Masseanteil an der Gesamtmasse der Bodereinigungsmaschine 10. Durch eine Anordnung an dem Halteelement 14 direkt über der Radeinrichtung 28 lassen sich optimierte Kräfteverhältnisse erreichen.

[0107] Die Halteeinrichtung 110 umfasst eine Wandung 114 (vgl. beispielsweise Figur 1), welche quer und insbesondere senkrecht über das Halteelement 14 an dessen ersten Seite 16 hinaussteht. Die Wandung 114 und die Halteeinrichtung 110 als Ganzes sind so ausgebildet, dass diese beabstandet zu der Lenkstangeneinrichtung 48 unterhalb dieser positioniert sind. Die Wandung 114 stellt eine Abgrenzung zu einem Raum dar, in welchem der erste Tank 90 (und mit ihm in Verbindung stehende Elemente) angeordnet sind.

[0108] An der Halteeinrichtung 110 ist ferner ein Ladegerät 116 für die Batterieeinrichtung 112 fest angeordnet. Das Ladegerät 116 ist insbesondere an Netzstrom anschließbar und sorgt durch eine entsprechende Wandlung für die Aufladung der Batterie in der Batterieeinrichtung 112.

[0109] Das Ladegerät 116 ist bezogen auf die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 hinter der Batterieeinrichtung 112 angeordnet, das heißt sie ist näher zu einem Bediener, welcher die Steuerradeinrichtung 80 fasst, angeordnet als die Batterieeinrichtung 112.

[0110] Zwischen dem ersten Tank 90 und der Wandung 114 ist unterhalb der Lenkstangeneinrichtung 48 eine Turbineneinrichtung 118 mit einem Saugmotor angeordnet. Die Turbineneinrichtung steht auf einer Druckseite in fluidwirksamer Verbindung mit dem ersten Tank 90; angesaugtes Schmutzwasser wird in den ersten Tank 90 befördert. Mit einer Saugseite steht die Turbineneinrichtung 118 in fluidwirksamer Verbindung mit einer Absaugereinrichtung 120 (Figur 1) des Reinigungskopfs 34.

[0111] Zwischen dem ersten Tank 92 und der Halteeinrichtung 110 sind Verkleidungselemente angeordnet, welche ein geschlossenes Gehäuse zum Schutz von innenliegenden Komponenten (wie der Turbineneinrichtung 118, Fluidleitungen, elektrischen Leitungen usw.) bilden.

[0112] Die Batterieeinrichtung 112 stellt elektrische Energie für die Turbineneinrichtung 118 mit Saugmotor, die Pumpeneinrichtung 98 und eine Antriebseinrichtung 122 des Reinigungskopfs 34 bereit.

[0113] Der Reinigungskopf 34 umfasst ein Gehäuse 124. Das Gehäuse 124 hat einen ersten Gehäusebereich 126, welcher nach unten zu dem Untergrund 20 zu offen ist. In dem ersten Gehäusebereich 126 ist eine Bürste 128 (Bürstenwalze) angeordnet. Die Bürste 128 ist um eine Drehachse 130 rotierbar. Die Drehachse 130 liegt, wenn der Reinigungskopf 34 in der Vorwärtsfahrstellung ist, bei der die Bodenreinigungsmaschine 10 in Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 fährt, parallel zu der Radachse 32. Die Drehachse 130 liegt quer und insbesondere senkrecht zu der Schwenkachse 38 des Reinigungskopfs 34. Die Bürste 128 ist durch eine Bürstenrolle gebildet mit entsprechenden Borsten, welche aus dem

nach unten offenen Bereich des ersten Gehäusebereichs 126 ausgetaucht sind und auf den zu reinigenden Untergrund 20 wirken können.

[0114] An dem ersten Gehäusebereich 126 ist ein geschlossener zweiter Gehäusebereich 132 angeordnet. Dieser zweite Gehäusebereich nimmt die Antriebseinrichtung 122 zur Drehrotation der Bürste 128 auf. Die Antriebseinrichtung 122 umfasst dabei einen Elektromotor 134, welcher durch die Batterieeinrichtung 112 mit elektrischem Strom versorgt wird. Es sind dazu entsprechende Leitungen von der Batterieeinrichtung 112 zu dem Reinigungskopf 34 vorhanden.

[0115] Der Elektromotor 134 ist so dimensioniert, dass durch die Drehrotation der Bürstenwalze 128 auch eine Unterstützung des Fahrantriebs erreicht ist. Beispielsweise weist der Elektromotor 134 eine Leistung von mindestens 150 W auf bei einem Drehmoment von mindestens 1,0 Nm bei 1600 U/min.

[0116] Durch die Beaufschlagungseinrichtung 106 ist dem Untergrund 20 im Bereich der Bürste 128 Reinigungsflüssigkeit zuführbar. Die Beaufschlagungseinrichtung 106 umfasst dabei einen Topf 136 (Figur 8), welcher drehfest an dem Reinigungskopf 34 sitzt. Der Topf 136 ist dabei oberhalb des zweiten Gehäusebereichs 132 angeordnet. Der Topf 136 weist einen ringförmigen Aufnahmeraum 138 auf, welcher den Zapfen 40 des Schwenklagers 36 umgibt. Von dem Aufnahmeraum 138 führen eine oder mehrere Leitungen für Reinigungsflüssigkeit zu der Bürste (Bürstenwalze) 128. Der Aufnahmeraum 138 ist entsprechend abgedichtet, so dass ein Fluidweg 140 (Figur 10) definiert ausgebildet ist und an dem Elektromotor 134 vorbeigeführt ist.

[0117] An die Druckseite 104 der Pumpeneinrichtung 98 ist eine Leitung 142 mit einer Mündung 144 angeschlossen. Die Leitung 142 ist insbesondere starr und beispielsweise in Form eines Stützens ausgebildet. Die Mündung 144 ist so ausgerichtet, dass Reinigungsflüssigkeit in den Aufnahmeraum 138 führen kann. Die Position der Leitung 142 und der Mündung 144 zu dem Aufnahmeraum 138 ist dabei abhängig von der Schwenkstellung des Reinigungskopfs 34. Die Leitung 142 und die Mündung 144 sind dabei so angeordnet und ausgebildet, dass bei jeder Schwenkstellung Reinigungsflüssigkeit, welche über die Pumpeneinrichtung 98 bereitgestellt wird, in den Aufnahmeraum 138 strömt, wobei bei unterschiedlichen Schwenkstellungen die Winkelposition der Mündung 144 (als Drehwinkel zu der Schwenkachse 38) variiert. Dadurch ist der Abdichtungsaufwand zur Einkopplung von Reinigungsflüssigkeit in die Beaufschlagungseinrichtung 106 des schwenkbaren Reinigungskopfs 34 minimiert.

[0118] Die Absaugereinrichtung 120 umfasst einen Saugbalken 146, welcher an dem Reinigungskopf 34 angeordnet ist und mit diesem schwenkbar ist. Der Saugbalken 146 erstreckt sich in einer Richtung parallel zu dem ersten Gehäusebereich 126. In einer Stellung des Reinigungskopfs 34, bei welcher die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 realisiert ist, ist der Saugbalken

146 mindestens näherungsweise parallel zur Radachse 32. Der Saugbalken 146 ist dabei hinter der Bürste 128 angeordnet, das heißt er liegt näher zu dem hinteren Ende 24 als die Bürste 128. Bei Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 ist der Saugbalken 146 zwischen der Bürste 128 und der Seite 96 des zweiten Tanks 92 positioniert.

[0119] Der Freibereich zwischen dem Reinigungskopf 34 und dem zweiten Tank 92 ist dabei so ausgebildet, dass der Reinigungskopf ausgehend von der Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 (vgl. Figur 7a) jeweils nach links (angedeutet durch das Bezugszeichen 148) und nach rechts (angedeutet durch das Bezugszeichen 150) um mehr als 90° und vorzugsweise mindestens 180° und insbesondere 180° und mehr schwenkbar ist.

[0120] An dem Saugbalken 146 ist ein Anschluss 152 für einen Schlauch angeordnet. Ein entsprechender Schlauch führt von dem Anschluss 152 zu der Turbineneinrichtung 118, um abgesaugtes Schmutzwasser in den ersten Tank 90 einkoppeln zu können. Der Schlauch (in der Zeichnung nicht gezeigt) ist dabei so ausgebildet und so geführt, dass er die Schwenkbarkeit des Reinigungskopfes 34 nicht behindert.

[0121] An dem Reinigungskopf ist eine Rolleneinrichtung 154 angeordnet, welche mindestens eine Stützrolle aufweist. Die Rolleneinrichtung 154 ist dabei insbesondere zwischen der Bürste 128 und dem Saugbalken 146 positioniert. Bei einem Reinigungsbetrieb der Bodenreinigungsmaschine 10 stützt sich diese über die Rolleneinrichtung 154 an dem Untergrund 20 ab und zwar derart, dass über die Bürste 128 ein Reinigungsvorgang durchführbar ist. Der Reinigungskopf 34 mit der Rolleneinrichtung 154 bildet dadurch eine Vorderradeinrichtung der Bodenreinigungsmaschine 10.

[0122] An dem Reinigungskopf 34 ist eine als Ganzes mit 156 bezeichnete Hebeeinrichtung angeordnet. Durch diese Hebeeinrichtung 156 ist die Rolleneinrichtung 154 mit dem Saugbalken 146 klappbar. In einer ersten Stellung, welche eine nichtoperative Stellung ist, lässt es sich erreichen, dass sich im Bereich des Reinigungskopfs 34 die Bodenreinigungsmaschine an der Rolleneinrichtung 154 abstützt und dabei die Bürste 128 nicht in Kontakt mit dem Untergrund 20 ist. Ferner ist der Saugbalken 146 dann beabstandet zu dem Untergrund 20. In dieser nichtoperativen Stellung ist die Bodenreinigungsmaschine 10 fahrbar, wobei die Bürste 128 und der Saugbalken 146 geschont werden, da diese nicht den Untergrund berühren.

[0123] In einer zweiten Stellung, die oben bereits beschrieben wurde, ist die Rolleneinrichtung 154 so feststellbar geklappt, dass der Saugbalken 146 und die Bürste 128 auf den zu reinigenden Untergrund 20 wirken.

[0124] Zur Überführung zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung beziehungsweise umgekehrt ist insbesondere ein Fußpedal 158 vorgesehen.

[0125] Dem Reinigungskopf 34 ist ein Sensor oder Schalter 160 zugeordnet, welcher erfasst, ob die erste Stellung oder zweite Stellung vorliegt. Beim Übergang von der zweiten Stellung in die erste Stellung erfolgt eine

Änderung der Beaufschlagung des Schalters 160. Dies kann dazu benutzt werden, um insbesondere automatisch den Saugmotor anzuschalten beziehungsweise abzuschalten. Wenn ein Bediener mechanisch über das Fußpedal 158 die Rolleneinrichtung 154 und dem Saugbalken 146 von der ersten Stellung (nichtoperative Stellung) in die zweite Stellung überführt, dann wird der Saugmotor angeschaltet. Wenn ein Bediener einen Übergang von der zweiten Stellung in die erste Stellung durchführt, dann wird über den Schalter 160 der Saugmotor abgeschaltet.

[0126] Die erfindungsgemäße Bodenreinigungsmaschine 10 funktioniert wie folgt:

[0127] Durch die in dem spitzen Winkel 34 angeordnete Lenkstangeneinrichtung 48 kann ein Bediener die Bodenreinigungsmaschine 10 lenken und schieben beziehungsweise ziehen. Es ergibt sich dabei ein kompakter Aufbau, wobei Komponenten der Bodenreinigungsmaschine 10 wie beispielsweise die Turbineneinrichtung 118 und der erste Tank 90 an und unterhalb der Lenkstangeneinrichtung 48 positioniert sind. Elemente der Bodenreinigungsmaschine 10 mit großer Masse und insbesondere die Batterieeinrichtung 112 lassen sich dabei direkt über der Radeinrichtung 28 positionieren und entsprechend abstützen.

[0128] Die Bürste 128 des Reinigungskopfs 34 ist angetrieben und zwar um eine Drehachse 130, welche in der Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 parallel zu der Radachse 32 ist. Dieser Antrieb sorgt bei entsprechender Drehrichtung der Bürste 128 für eine Vorwärtsbewegung der Bodenreinigungsmaschine 10 als Ganzes. Dadurch wird die Schubbewegung des Bedieners unterstützt und der Kraftaufwand für den Bediener wird verringert. Es ergibt sich ein ermüdungsärmeres Arbeiten.

[0129] Der Reinigungskopf 34 ist bezogen auf die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 nach links und rechts um mindestens 180° und insbesondere um mehr als 180° schwenkbar. Dadurch lässt sich der Reinigungskopf 34 mit der Bürste 128 auch in schwerer zugängliche Eckbereiche führen. Weiterhin lässt sich von einer Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung 26 in eine entgegengesetzte angetriebene Rückwärtsfahrtrichtung umstellen (ohne Änderung der Drehrichtung des Elektromotors 134).

[0130] Die Lenkstangeneinrichtung 48 ist insbesondere in einem mittigen Bereich bezogen auf die Projektion des Halteelements 14 angeordnet. Sie und die Steueradeinrichtung 80 ragen nicht über eine linke und rechte Seite der Bodenreinigungsmaschine 10 hinaus. Dadurch lässt sich die Bodenreinigungsmaschine 10 in Eckbereich fahren, ohne dass die Lenkung den Bewegungsspielraum der Bodenreinigungsmaschine 10 als Ganzes einschränkt (beispielsweise durch Anstoßen an eine Wand).

[0131] Die energieverbrauchenden Elemente der Bodenreinigungsmaschine 10 werden über die Batterieeinrichtung 112 mit elektrischem Strom versorgt. Es ergibt sich dadurch eine kompakte, autark einsetzbare Bodenreinigungsmaschine, welche für einen Bediener ermü-

dungsarm bedienbar ist und dabei wendig ist, so dass auch wandnahe Bereiche und Eckbereiche auf effektive Weise reinigbar sind. Es erfolgt sowohl eine Beaufschlagung eines zu reinigenden Untergrunds 20 mit Reinigungsflüssigkeit als auch eine Absaugung von Schmutzwasser.

[0132] Durch die Positionierung der Halteeinrichtung 110 für die Batterieeinrichtung 112 können auch Batterien mit hoher Energiedichte (mit entsprechend hohem Platzbedarf) eingesetzt werden.

[0133] Die Lenkstangeneinrichtung 48 weist zwischen dem Ende 50 und dem Ende 78 eine Länge auf, welche größer ist als die Länge des Fahrgestells 12 zwischen dem vorderen Ende 22 und dem hinteren Ende 24. Insbesondere ist die genannte Länge der Lenkstangeneinrichtung 48 mindestens 1,3-fach, vorzugsweise mindestens 1,35-fach und vorzugsweise mindestens 1,4-fach größer als die Länge des Fahrgestells 12 zwischen dem vorderen Ende 22 und dem hinteren Ende 24.

Bezugszeichenliste

[0134]

25	10	Bodenreinigungsmaschine
	12	Fahrgestell
	14	Halteelement
	16	Erste Seite
	18	Zweite Seite
30	20	Untergrund
	22	Vorderes Ende
	24	Hinteres Ende
	26	Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung
	28	Radeinrichtung
35	30a	Linkes Hinterrad
	30b	Rechtes Hinterrad
	32	Radachse
	34	Reinigungskopf
	36	Schwenklager
40	38	Schwenkachse
	40	Zapfen
	42	Oberer Bereich
	44	Ringelement
	46	Ausnehmung
45	48	Lenkstangeneinrichtung
	50	Ende
	52	Gelenkeinrichtung
	54	Kardanisches Gelenk
	56	Fixierungseinrichtung
50	58	Öse
	60	Lenkstange
	62	Erstreckungsrichtung
	64	Spitzer Winkel
	66	Schwenkachse
55	68	Stützelement
	70	Stützelement
	72	Ringelement
	74	Ausnehmung

76 Stützelement
 78 Hinteres Ende
 80 Steuerradeinrichtung
 82 Griffelement
 84 Zweiter Teil
 86 Erster Teil
 88 Hinterster Punkt
 90 Erster Tank
 92 Zweiter Tank
 94 Freibereich
 96 Seite
 98 Pumpeneinrichtung
 100 Saugseite
 102 Saugleitung
 104 Druckseite
 106 Beaufschlagungseinrichtung
 108 Freiraum
 110 Halteeinrichtung
 112 Batterieeinrichtung
 114 Wandung
 116 Ladegerät
 118 Turbineneinrichtung
 120 Absaugeinrichtung
 122 Antriebseinrichtung
 124 Gehäuse
 126 Erster Gehäusebereich
 128 Bürste
 130 Drehachse
 132 Zweiter Gehäusebereich
 134 Elektromotor
 136 Topf
 138 Aufnahmeaum
 140 Fluidweg
 142 Leitung
 144 Mündung
 146 Saugbalken
 148 "nach links"
 150 "nach rechts"
 152 Anschluss
 154 Rolleneinrichtung
 156 Hebeeinrichtung
 158 Fußpedal
 160 Schalter
 162 Erstes Stangenelement
 164 Hülse
 166 Ausnehmung
 168 Feststelleinrichtung
 170 Klemmhebel
 172 Ausnehmung
 174 Klemmbereich
 176 Anlagefläche
 178 Schwenkachse
 180 Zweites Stangenelement
 182 Schwenklager
 184 Feststelleinrichtung
 186 Gehäuseverkleidung

Patentansprüche

1. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine, umfassend ein Fahrgestell (12) mit einem bezogen auf eine Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung (26) vorderen Ende (22) und einem hinteren Ende (24), eine Radeinrichtung (28), welche an dem Fahrgestell (12) im Bereich des hinteren Endes (24) angeordnet ist, und einen Reinigungskopf (34), welcher an dem Fahrgestell (12) schwenkbar im Bereich des vorderen Endes (22) angeordnet ist, **gekennzeichnet durch** eine Lenkstangeneinrichtung (48), welche an dem Reinigungskopf (34) angelenkt ist, welche sich an dem Fahrgestell (12) abstützt und welche sich in einer Richtung von dem Fahrgestell (12) weg nach oben zu dem hinteren Ende (24) hin erstreckt, und welche eine Schubstangeneinrichtung zum Schieben der Bodenreinigungsmaschine bildet und/oder Zugstangeneinrichtung zum Ziehen der Bodenreinigungsmaschine bildet.
2. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lenkstangeneinrichtung (48) mindestens abschnittsweise in einem spitzen Winkel (64) zu einem ebenen Untergrund (20) orientiert ist, wenn die Bodenreinigungsmaschine mit der Radeinrichtung (28) und dem Reinigungskopf (34) auf dem ebenen Untergrund (20) aufsteht, und insbesondere, dass der spitze Winkel (64) im Bereich zwischen 30° und 60° und insbesondere im Bereich zwischen 40° und 50° und insbesondere bei mindestens näherungsweise 45° liegt.
3. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Lenkstangeneinrichtung (48) an oder in der Nähe eines Endes (70), welches einer Anlenkstelle an den Reinigungskopf (34) abgewandt ist, eine Steuerradeinrichtung (80) angeordnet ist, und insbesondere, dass die Steuerradeinrichtung (80) in einer Projektion auf einen Untergrund (20), auf welchem die Bodenreinigungsmaschine aufsteht, über das hintere Ende (24) des Fahrgestells (12) hinausragt.
4. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lenkstangeneinrichtung (48) feststellbar längenveränderlich ausgebildet ist und/oder bezüglich des Fahrgestells (12) feststellbar schwenkbar ist, wobei die Lenkstangeneinrichtung (48) als Ganzes schwenkbar ist und/oder Teile (162, 180) der Lenkstangeneinrichtung (48) relativ zueinander schwenkbar sind, und insbesondere, dass eine Schwenkachse (178) eines Schwenklagers (182) der Schwenkbarkeit der Lenkstangeneinrichtung (48) mindestens näherungsweise parallel zu einer

- Drehachse (130) einer Bürstenwalze (128) des Reinigungskopfs (34) und/oder einer Radachse (32) der Radeinrichtung (28) bei einer Stellung der Lenkstangeneinrichtung (48) für die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung (26) orientiert ist, und insbesondere, dass ein Schwenklager (182) an der Lenkstangeneinrichtung (48) oberhalb eines Tanks (90) positioniert ist, an welchem die Lenkstangeneinrichtung (48) vorbeigeführt ist und/oder außerhalb einer Gehäuseverkleidung (186), welche am Fahrgestell (12) angeordnet ist, positioniert ist, und insbesondere, dass die Lenkstangeneinrichtung (48) eine Hülse (164) aufweist, an welcher eine Steuerradeinrichtung (80) angeordnet ist, und dass ein Stangenelement (162) der Lenkstangeneinrichtung (48) in die Hülse (164) eingetaucht ist, wobei eine Längsposition der Hülse (164) an dem Stangenelement (162) feststellbar veränderlich ist.
5. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lenkstangeneinrichtung (48) über eine Gelenkeinrichtung (52) an den Reinigungskopf (34) angelenkt ist und insbesondere dass die Gelenkeinrichtung (52) ein kardanisches Gelenk (54) umfasst.
 6. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkeinrichtung (52) an einem Schwenklager (36) für die Schwenkbarkeit des Reinigungskopfs (34) an dem Fahrgestell (12) angeordnet ist.
 7. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Fahrgestell (12) mindestens ein Stützelement (70) drehfest angeordnet ist, welches eine Ausnehmung (74) aufweist, durch welche die Lenkstangeneinrichtung (48) durchgetaucht ist und in welcher die Lenkstangeneinrichtung (48) drehbar ist.
 8. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lenkstangeneinrichtung (48) eine einteilige oder mehrteilige Lenkstange (60) aufweist, welche an dem Reinigungskopf (94) angelenkt ist.
 9. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrgestell (12) ein Halteelement (14) aufweist, an welchem der Reinigungskopf (34) schwenkbar angeordnet ist und insbesondere dass das Halteelement (14) als Halteplatte ausgebildet ist oder eine Halteplatte umfasst, und insbesondere, dass an dem Halteelement (14) ein erster Tank (90) und ein zweiter Tank (92) angeordnet sind, wobei der erste Tank (90) an einer ersten Seite (16) des Halteelements (14) sitzt und der zweite Tank (92) an einer der ersten Seite (16) gegenüberliegenden zweiten Seite (18) sitzt, und wobei die zweite Seite (18) einem Untergrund (20) zugewandt ist, auf welchem die Bodenreinigungsmaschine aufsteht, und insbesondere, dass die Lenkstangeneinrichtung (48) sich an der ersten Seite (16) abstützt und insbesondere dass die Lenkstangeneinrichtung (48) sich über die erste Seite (16) erhebt, und insbesondere, dass der erste Tank (90) so geformt ist, dass ein Freiraum gebildet ist, durch welchen die Lenkstangeneinrichtung (48) geführt ist, und insbesondere, dass die Radeinrichtung (28) an der zweiten Seite (18) angeordnet ist, und insbesondere, dass der zweite Tank (92) in seiner Form an die Radeinrichtung (28) angepasst ist, und insbesondere, dass der zweite Tank (92) so geformt ist, dass ein Freiraum für die Schwenkbarkeit des Reinigungskopfs (34) gebildet ist, und insbesondere, dass der erste Tank (90) ein Schmutzwassertank und der zweite Tank (92) ein Reinigungsflüssigkeitstank ist.
 10. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Fahrgestell (12) und insbesondere an einem Halteelement (14) des Fahrgestells (12) eine Halteeinrichtung (110) für eine Batterieeinrichtung angeordnet ist und insbesondere dass die Halteeinrichtung (110) über der Radeinrichtung (28) angeordnet ist, und insbesondere, dass die Halteeinrichtung (110) von einer ersten Seite (16) des Halteelements (14) weg nach oben hinausragt, wobei die erste Seite (16) einer zweiten Seite (18) abgewandt ist, welche einem Untergrund (20) zugewandt ist, auf welchem die Bodenreinigungsmaschine aufsteht, und insbesondere, dass die Halteeinrichtung (110) eine Wandung (114) aufweist, welche quer zur ersten Seite (16) des Halteelements (14) orientiert ist, und insbesondere, dass die Halteeinrichtung (110) einen Haltebereich für ein Ladegerät (116) für die Batterieeinrichtung (112) umfasst, und insbesondere dass das Ladegerät (116) bezogen auf eine Richtung zwischen dem vorderen Ende (22) und dem hinteren Ende (24) des Fahrgestells (12) näher zu dem hinteren Ende angeordnet ist als die Batterieeinrichtung (112).
 11. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Fahrgestell (12) und insbesondere an einem Halteelement (14) des Fahrgestells (12) eine Turbineneinrichtung (118) zum Ansaugen von Schmutzwasser angeordnet ist, welche in fluidwirksamer Verbindung mit einem Schmutzwassertank (90) und dem Reinigungskopf (34) steht, und/oder dass an dem Fahrgestell (12) und insbesondere an einem Halteelement (14) des Fahrges-

stells (12) eine Pumpeneinrichtung (98) angeordnet ist, welche in fluidwirksamer Verbindung mit einem Reinigungsflüssigkeitstank (92) und dem Reinigungskopf (34) steht.

12. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reinigungskopf (34) mindestens eine angetriebene Bürste (18) und insbesondere Bürstenwalze aufweist, und insbesondere, dass bei der Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung (26) eine Drehachse (130) der mindestens einen Bürste (118) parallel zu einer Radachse (32) der Radeinrichtung (28) orientiert ist.
13. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lenkstangeneinrichtung (48) eine maximale Länge zwischen einer Anlenkstelle an den Reinigungskopf (34) und einem hinteren Ende (78) aufweist, welche mindestens 1,3-fach so groß ist wie eine Länge des Fahrgestells (12) zwischen dem vorderen Ende (22) und dem hinteren Ende (24).
14. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schwenkachse (38) der Schwenkbarkeit des Reinigungskopfs (34) quer und insbesondere senkrecht zu einer Radachse (32) der Radeinrichtung (28) orientiert ist.
15. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Reinigungskopf (34) mindestens eine Bürste (128) angeordnet ist und eine Antriebseinrichtung (122) zur angetriebenen Drehung der mindestens einen Bürste (128) angeordnet ist.
16. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reinigungskopf (34) bezogen auf die Geradeaus-Vorwärtsfahrtrichtung (26) nach links und/oder nach rechts jeweils um mehr als 90° und insbesondere um mindestens 180° schwenkbar ist, und insbesondere, dass der Reinigungskopf (34) um mehr als 180° schwenkbar ist, und insbesondere, dass die Antriebseinrichtung (122) mindestens einen Elektromotor (134) aufweist, welcher über eine Batterieeinrichtung (112), die an dem Fahrgestell (12) angeordnet ist, mit elektrischem Strom versorgt ist.
17. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Reinigungskopf (34) eine Beaufschlagungseinrichtung (106) für Reini-

gungsflüssigkeit angeordnet ist, welche in fluidwirksamer Verbindung mit einem an dem Fahrgestell (12) angeordneten Tank (92) steht, und insbesondere, dass die Beaufschlagungseinrichtung (106) einen Topf (136) aufweist, welcher drehfest an dem Reinigungskopf (34) angeordnet ist und in welchen mindestens eine Leitung (142) mündet, die in fluidwirksamer Verbindung mit dem Tank (92) für Reinigungsflüssigkeit steht, und insbesondere, dass eine Position einer Mündung (144) der mindestens einen Leitung (142) in den Topf (138) abhängig ist von einer Schwenkposition des Reinigungskopfs (34) relativ zum Fahrgestell (12), und insbesondere, dass der Topf (138) an einem Schwenklager (36) für die Schwenkbarkeit des Reinigungskopfs (34) an dem Fahrgestell (12) sitzt, und insbesondere, dass der Topf (138) einen Ringbereich aufweist, welcher das Schwenklager (36) umgibt.

18. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Reinigungskopf (34) eine Absaugeinrichtung (120) angeordnet ist, welche in fluidwirksamer Verbindung mit einem Tank (90) für Schmutzwasser steht, welcher an dem Fahrgestell (12) angeordnet ist, und insbesondere, dass die Absaugeinrichtung (120) mindestens einen Saugbalken (146) umfasst, welcher an dem Reinigungskopf (34) angeordnet ist, und insbesondere, **gekennzeichnet durch** eine Hebeeinrichtung (156) für den mindestens einen Saugbalken (146), welche an dem Reinigungskopf (34) angeordnet ist, und insbesondere, dass die Hebeeinrichtung (156) ein Fußpedal (158) umfasst, und insbesondere, dass der Hebeeinrichtung (158) ein Sensor oder Schalter (160) zugeordnet ist, wobei ein Sensorsignal oder ein Schaltersignal einen Start und/oder einen Stopp eines Saugmotors bewirkt.
19. Handgeführte Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Reinigungskopf (34) eine Rolleneinrichtung (154) angeordnet ist, welche mindestens eine erste Stellung und zweite Stellung aufweist, wobei in der ersten Stellung sich die Bodenreinigungsmaschine an der Rolleneinrichtung (154) abstützt und die mindestens eine Bürste (128) nicht in Kontakt mit einem Untergrund (20) ist, auf welchem die Bodenreinigungsmaschine aufsteht, und in der zweiten Stellung die mindestens eine Bürste (128) auf den Untergrund wirkt.

Claims

1. A manually guided floor cleaning machine, comprising a chassis (12) with a front end (22) and a rear end (24) in relation to a straight ahead forward travel

direction (26), a wheel arrangement (28), which is arranged on the chassis (12) in the region of the rear end (24), and a cleaning head (34), which is pivotably arranged on the chassis (12) in the region of the front end (22), **characterized by** a steering rod device (48), which is articulated on the cleaning head (34), which is supported on the chassis (12) and which extends in a direction upwardly away from the chassis (12) toward the rear end (24), and which forms a pushing rod device for pushing the floor cleaning machine and/or forms a pulling rod device for pulling the floor cleaning machine.

2. The manually guided floor cleaning machine according to Claim 1, **characterized in that** the steering rod device (48) is oriented, at least in portions, at an acute angle (64) with respect to a level base (20) when the floor cleaning machine is standing with the wheel arrangement (28) and the cleaning head (34) on the level base (20), and in particular **in that** the acute angle (64) is in the range between 30° and 60° and in particular in the range between 40° and 50° and in particular at least approximately 45°.
3. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a steering wheel arrangement (80) is arranged on the steering rod device (48) at or close to an end (70), which is remote from an articulation point on the cleaning head (34), and in particular **in that** the steering wheel arrangement (80), in a projection onto a base (20), on which the floor cleaning machine is standing, projects beyond the rear end (24) of the chassis (12).
4. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the steering rod device (48) is configured to be fixably variable in length and/or fixably pivotable in relation to the chassis (12), wherein the steering rod device (48) is pivotable as a whole and/or parts (162, 180) of the steering rod device (48) are pivotable relative to each other, and in particular **in that** a pivot axis (178) of a pivot bearing (182) for the pivotability of the steering rod device (48) is oriented at least approximately parallel to an axis of rotation (130) of a brush roller (128) of the cleaning head (34) and/or of a wheel axis (32) of the wheel arrangement (28) in a position of the steering rod device (48) for the straight ahead forward travel direction (26), and in particular **in that** a pivot bearing (182) is positioned on the steering rod device (48) above a tank (90), past which the steering rod device (48) is guided and/or is positioned outside a housing casing (186), which is arranged on the chassis (12), and in particular **in that** the steering rod device (48) has a sleeve (164), on which a steering wheel arrangement (80) is arranged, and **in that** a rod ele-

ment (162) of the steering rod device (48) is inserted in the sleeve (164), wherein a longitudinal position of the sleeve (164) is fixably variable on the rod element (162).

5. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the steering rod device (48) is articulated on the cleaning head (34) by means of a joint device (52) and in particular **in that** the joint device (52) comprises a gimbal joint (54).
6. The manually guided floor cleaning machine according to Claim 5, **characterized in that** the joint device (52) is arranged on a pivot bearing (36) for the pivotability of the cleaning head (34) on the chassis (12).
7. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one support element (70) is non-rotatably arranged on the chassis (12), said supporting element (70) having a recess (74), through which the steering rod device (48) is inserted and in which the steering rod device (48) is rotatable.
8. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the steering rod device (48) has a one-part or multi-part steering rod (60), which is articulated on the cleaning head (94).
9. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the chassis (12) has a holding element (14), on which the cleaning head (34) is pivotably arranged and in particular **in that** the holding element (14) is formed as a holding plate or comprises a holding plate, and in particular **in that** a first tank (90) and a second tank (92) are arranged on the holding element (14), wherein the first tank (90) is seated on a first side (16) of the holding element (14) and the second tank (92) is seated on a second side (18) opposite the first side (16), and wherein the second side (18) faces a base (20), on which the floor cleaning machine is standing, and in particular **in that** the steering rod device (48) is supported on the first side (16) and in particular **in that** the steering rod device (48) rises above the first side (16), and in particular **in that** the first tank (90) is formed in such a way that a free space is formed, through which the steering rod device (48) is guided, and in particular in that the wheel arrangement (28) is arranged on the second side (18), and in particular **in that** the second tank (92) is adapted with respect to its shape to the wheel arrangement (28), and in particular **in that** the second tank (92) is shaped in such a way that a free space is formed for the pivotability of the cleaning head (34), and in particular **in that** the first

tank (90) is a dirty water tank and the second tank (92) is a cleaning liquid tank.

10. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a holding device (110) for a battery device is arranged on the chassis (12) and in particular on a holding element (14) of the chassis (12) and in particular **in that** the holding device (110) is arranged over the wheel arrangement (28), and in particular **in that** the holding device (110) projects upwardly away from a first side (16) of the holding element (14), wherein the first side (16) is remote from a second side (18), which faces a base (20), on which the floor cleaning machine is standing, and in particular **in that** the holding device (110) has a wall (114), which is oriented transversely to the first side (16) of the holding element (14), and in particular **in that** the holding device (110) comprises a holding region for a charging apparatus (116) for the battery device (112), and in particular **in that** the charging apparatus (116) is arranged closer to the rear end than the battery device (112) is in regard to a direction between the front end (22) and the rear end (24) of the chassis (12).
11. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a turbine device (118) for sucking up dirty water is arranged on the chassis (12) and, in particular, on a holding element (14) of the chassis (12), the turbine device (118) being in fluidic connection with a dirty water tank (90) and the cleaning head (34), and/or **in that** a pump device (98), which is in fluidic connection with a cleaning liquid tank (92) and the cleaning head (34), is arranged on the chassis (12) and, in particular, on a holding element (14) of the chassis (12).
12. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the cleaning head (34) has at least one driven brush (18) and in particular brush rolls, and in particular **in that** in the straight ahead forward travel direction (26), a rotational axis (130) of the at least one brush (118) is oriented parallel to a wheel axis (32) of the wheel arrangement (28).
13. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the steering rod device (48) has a maximum length between an articulation point on the cleaning head (34) and a rear end (78), said length being at least 1.3 times as great as a length of the chassis (12) between the front end (22) and the rear end (24).
14. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a pivot axis (38) for the pivotability of the cleaning head (34) is oriented transversely and, in particular, perpendicularly to a wheel axis (32) of the wheel arrangement (28).
15. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one brush (128) is arranged on the cleaning head (34) and a drive device (122) is arranged for the driven rotation of the at least one brush (128).
16. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the cleaning head (34), in relation to the straight ahead forward travel direction (26), is pivotable to the left and/or to the right, in each case by more than 90° and, in particular, by at least 180°, and in particular **in that** the cleaning head (34) is pivotable by more than 180°, and in particular **in that** the drive device (122) has at least one electric motor (134), which is supplied with electric current by means of a battery device (112), which is arranged on the chassis (12).
17. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** there is arranged on the cleaning head (34) an application device (106) for cleaning liquid, which is in fluidic connection with a tank (92) arranged on the chassis (12), and in particular **in that** the application device (106) has a vessel (136), which is non-rotatably arranged on the cleaning head (34) and into which at least one pipe (142) opens, which is in fluidic connection with the tank (92) for cleaning liquid, and in particular **in that** a position of a mouth (144) of the at least one pipe (142) into the vessel (138) depends on a pivoting position of the cleaning head (34) relative to the chassis (12), and in particular **in that** the vessel (138) is seated on a pivot bearing (36) for the pivotability of the cleaning head (34) on the chassis (12), and in particular **in that** the vessel (138) has an annular region, which surrounds the pivot bearing (36).
18. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a suction device (120) is arranged on the cleaning head (34), said suction device (120) being in fluidic connection with a tank (90) for dirty water, which is arranged on the chassis (12), and in particular **in that** the suction device (120) comprises at least one suction beam (146), which is arranged on the cleaning head (34), and in particular **characterized by** a lifting device (156) for the at least one suction beam (146), said lifting device (156) being arranged on the cleaning head (34), and in particular

in that the lifting device (156) comprises a foot pedal (158), and in particular in that a sensor or switch (160) is associated with the lifting device (158), wherein a sensor signal or a switch signal effects a start and/or a stop of a suction motor.

19. The manually guided floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a roller device (154) is arranged on the cleaning head (34), said roller device (154) having at least a first position and a second position, wherein, in the first position, the floor cleaning machine is supported on the roller device (154) and the at least one brush (128) is not in contact with a base (20), on which the floor cleaning machine is standing and, in the second position, the at least one brush (128) acts on the base.

Revendications

1. Machine de nettoyage des sols guidée à la main, comprenant un châssis (12) pourvu d'une extrémité avant (22) et d'une extrémité arrière (24) par rapport à un sens de déplacement vers l'avant en ligne droite (26), un dispositif formant roue (28), lequel est agencé sur le châssis (12) dans la zone de l'extrémité arrière (24), et une tête de nettoyage (34), laquelle est montée pivotante sur le châssis (12) dans la zone de l'extrémité avant (22), **caractérisée par** un dispositif formant barre de direction (48), lequel est articulé sur la tête de nettoyage (34), s'appuie sur le châssis (12) et s'étend dans une direction s'éloignant du châssis (12) vers le haut en direction de l'extrémité arrière (24), et lequel forme un dispositif formant barre de poussée pour pousser la machine de nettoyage des sols et/ou un dispositif formant barre de traction pour tirer la machine de nettoyage des sols.
2. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif formant barre de traction (48) est orienté au moins en partie en formant un angle aigu (64) par rapport à un sol (20) plat, lorsque la machine de nettoyage des sols est en position verticale avec le dispositif formant roue (28) et la tête de nettoyage (34) sur le sol (20) plat, et en particulier **en ce que** l'angle aigu (64) se situe dans la plage comprise entre 30° et 60° et en particulier dans la plage comprise entre 40° et 50° et en particulier atteint au moins approximativement 45°.
3. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** dispositif formant roue de commande (80) est agencé sur le dispositif formant barre de direction (48) sur une extrémité (70) opposée à un point d'articulation sur la tête de net-

toyage (34) ou à proximité de ladite extrémité, et en particulier en ce que le dispositif formant roue de commande (80), dans une projection sur un sol (20) sur lequel la machine de nettoyage des sols est en position verticale, fait saillie de l'extrémité arrière (24) du châssis (12).

4. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif formant barre de direction (48) est variable en longueur avec possibilité de blocage et/ou peut pivoter par rapport au châssis (12) avec possibilité de blocage, le dispositif formant barre de direction (48) pouvant pivoter dans son intégralité et/ou des parties (162, 180) du dispositif formant barre de direction (48) pouvant pivoter les unes par rapport aux autres, et en particulier **en ce qu'un** axe de pivotement (178) d'un palier pivotant (182) de la possibilité de pivotement du dispositif formant barre de direction (48) est orienté au moins approximativement parallèlement à un axe de rotation (130) d'une brosse cylindrique (128) de la tête de nettoyage (34) et/ou d'un essieu (32) du dispositif formant roue (28) dans une position du dispositif formant barre de direction (48) destinée au sens de déplacement vers l'avant en ligne droite (26), et en particulier **en ce qu'un** palier pivotant (182) est positionné sur le dispositif formant barre de direction (48) au-dessus d'un réservoir (90) devant lequel le dispositif formant barre de direction (48) est guidé et/ou à l'extérieur d'un revêtement de logement (186), lequel est agencé sur le châssis (12), et en particulier **en ce que** le dispositif formant barre de direction (48) comprend un manchon (164) sur lequel est agencé un dispositif formant roue de commande (80), et **en ce qu'un** élément formant barre (162) du dispositif formant barre de direction (48) est enfoncé dans le manchon (164), une position longitudinale du manchon (164) sur l'élément formant barre (162) étant variable en longueur avec possibilité de blocage.
5. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif formant barre de direction (48) est articulé sur la tête de nettoyage (34) par l'intermédiaire d'un dispositif articulé (52) et en particulier **en ce que** le dispositif articulé (52) comporte une articulation de type Cardan (54).
6. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le dispositif articulé (52) est agencé sur un palier pivotant (36) pour la possibilité de pivotement de la tête de nettoyage (34) sur le châssis (12).
7. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes,

- tes, **caractérisée en ce qu'**au moins un élément d'appui (70) est monté solidaire en rotation sur le châssis (12), et présente un évidement (74) à travers lequel le dispositif formant barre de direction (48) est enfoncé et dans lequel le dispositif formant barre de direction (48) peut être amené en rotation.
8. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif formant barre de direction (48) comprend une barre de direction (60) en une ou plusieurs parties, laquelle est articulée sur la tête de nettoyage (94).
9. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le châssis (12) comprend un élément de retenue (14) sur lequel la tête de nettoyage (34) est montée pivotante et en particulier **en ce que** l'élément de retenue (14) est réalisé sous la forme d'une plaque de retenue ou comporte une plaque de retenue, et en particulier **en ce qu'**un premier réservoir (90) et un deuxième réservoir (92) sont agencés sur l'élément de retenue (14), le premier réservoir (90) reposant sur une première face (16) de l'élément de retenue (14) et le deuxième réservoir (92) reposant sur une deuxième face (18) opposée à la première face (16), et la deuxième face (18) étant tournée vers un sol (20) sur lequel la machine de nettoyage des sols est en position verticale, et en particulier **en ce que** le dispositif formant barre de direction (48) s'élève au-dessus de la première face (16) et en particulier **en ce que** le dispositif formant barre de direction (48) s'élève au-dessus de la première face (16), et en particulier **en ce que** le premier réservoir (90) est formé de telle sorte qu'un espace libre est formé, à travers lequel le dispositif formant barre de direction (48) est guidé, et en particulier **en ce que** le dispositif formant roue (28) est agencé sur la deuxième face (18), et en particulier en ce que la forme du deuxième réservoir (92) est adaptée au dispositif formant roue (28), et en particulier **en ce que** le deuxième réservoir (92) est formé de telle sorte qu'un espace libre pour la possibilité de pivotement de la tête de nettoyage (34) est formé, et en particulier **en ce que** le premier réservoir (90) est un réservoir d'eau sale et le deuxième réservoir (92) est un réservoir de liquide de nettoyage.
10. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un dispositif de retenue (110) pour un dispositif formant batterie est agencé sur le châssis (12) et en particulier sur un élément de retenue (14) du châssis (12) et en particulier **en ce que** le dispositif de retenue (110) est agencé au-dessus du dispositif formant roue (28), et en particulier **en ce que** le dispositif de retenue (110) fait saillie vers le haut à distance d'une première face (16) de l'élément de retenue (14), la première face (16) étant opposée à une deuxième face (18), laquelle est orientée vers un sol (20) sur lequel la machine de nettoyage des sols est en position verticale, et en particulier **en ce que** le dispositif de retenue (110) comprend une paroi (114), laquelle est orientée transversalement à la première face (16) de l'élément de retenue (14), et en particulier **en ce que** le dispositif de retenue (110) comporte une zone de retenue pour un appareil chargeur (116) pour le dispositif formant batterie (112), et en particulier **en ce que** l'appareil chargeur (116), par rapport à une direction entre l'extrémité avant (22) et l'extrémité arrière (24) du châssis (12), est plus proche de l'extrémité arrière que le dispositif formant batterie (112).
11. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un dispositif formant turbine (118) destiné à aspirer l'eau sale est agencé sur le châssis (12) et en particulier sur un élément de retenue (14) du châssis (12) et est en liaison fluide avec un réservoir d'eau sale (90) et la tête de nettoyage (34), et/ou **en ce qu'**un dispositif de pompage (98), lequel est en liaison fluide avec un réservoir de liquide de nettoyage (92) et la tête de nettoyage (34), est agencé sur le châssis (12) et en particulier sur un élément de retenue (14) du châssis (12).
12. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tête de nettoyage (34) comprend au moins une brosse (18) entraînée et en particulier une brosse cylindrique, et en particulier **en ce que** dans le sens de déplacement vers l'avant en ligne droite (26), un axe de rotation (130) de la au moins une brosse (118) est orienté parallèlement à un essieu (32) du dispositif formant roue (28).
13. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif formant barre de direction (48) présente une longueur maximale entre un point d'articulation sur la tête de nettoyage (34) et une extrémité arrière (78), laquelle est au moins 1,3 fois plus grande qu'une longueur du châssis (12) entre l'extrémité avant (22) et l'extrémité arrière (24).
14. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un axe de pivotement (38) de la possibilité de pivotement de la tête de nettoyage (34) est orienté transversalement et en particulier perpendiculairement à un essieu (32) du dis-

positif formant roue (28).

15. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins une brosse (128) et un dispositif d'entraînement (122) permettant la rotation entraînée de la ou des brosses (128) sont agencés sur la tête de nettoyage (34). 5
16. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tête de nettoyage (34), par rapport au sens de déplacement vers l'avant en ligne droite (26), peut pivoter vers la gauche et/ou vers la droite respectivement de plus de 90° et en particulier d'au moins 180°, et en particulier **en ce que** la tête de nettoyage (34) peut pivoter de plus de 180°, et en particulier **en ce que** le dispositif d'entraînement (122) comprend au moins un moteur électrique (134), lequel est alimenté en courant électrique par un dispositif formant batterie (112) qui est agencé sur le châssis (12). 10 15 20
17. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un dispositif d'application (106) de liquide de nettoyage, lequel est en liaison fluïdique avec un réservoir (92) agencé sur le châssis (12), est agencé sur la tête de nettoyage (34), et en particulier **en ce que** le dispositif d'application (106) comprend un pot (136), lequel est monté solidaire en rotation sur la tête de nettoyage (34) et dans lequel débouche au moins une conduite (142), qui est en liaison fluïdique avec le réservoir (92) pour le liquide de nettoyage, et en particulier **en ce qu'**une position d'une embouchure (144) de la ou des conduites (142) dans le pot (136) dépend d'une position de pivotement de la tête de nettoyage (134) par rapport au châssis (12), et en particulier **en ce que** le pot (136) repose sur un palier pivotant (36) pour la possibilité de pivotement de la tête de nettoyage (34) sur le châssis (12), et en particulier **en ce que** le pot (136) présente une zone annulaire entourant le palier pivotant (36). 25 30 35 40 45
18. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un dispositif d'aspiration (120) est agencé sur la tête de nettoyage (34) et est en liaison fluïdique avec un réservoir (90) pour l'eau sale, lequel est agencé sur le châssis (12), et en particulier **en ce que** le dispositif d'aspiration (120) comporte au moins une barre d'aspiration (146), laquelle est agencée sur la tête de nettoyage (34), et en particulier **caractérisée par** un dispositif de levage (156) pour la ou les barres d'aspiration (146), lequel est agencé sur la tête de nettoyage (34), et en particulier en ce que le dispositif de levage (156) 50 55

comporte une pédale (158), et en particulier en ce qu'un capteur ou commutateur (160) est associé au dispositif de levage (158), un signal de capteur ou un signal de commutateur provoquant un démarrage et/ou un arrêt d'un moteur d'aspiration.

19. Machine de nettoyage des sols guidée à la main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un dispositif formant rouleau (154), lequel présente au moins une première position et une deuxième position, est agencé sur la tête de nettoyage (34), la machine de nettoyage des sols, dans la première position, s'appuyant contre le dispositif formant rouleau (154) et la ou brosses (128) n'étant pas en contact avec un sol (20) sur lequel la machine de nettoyage des sols est en position verticale, et, dans la deuxième position, la ou au moins une brosse (128) exerçant une action sur le sol.

FIG.1

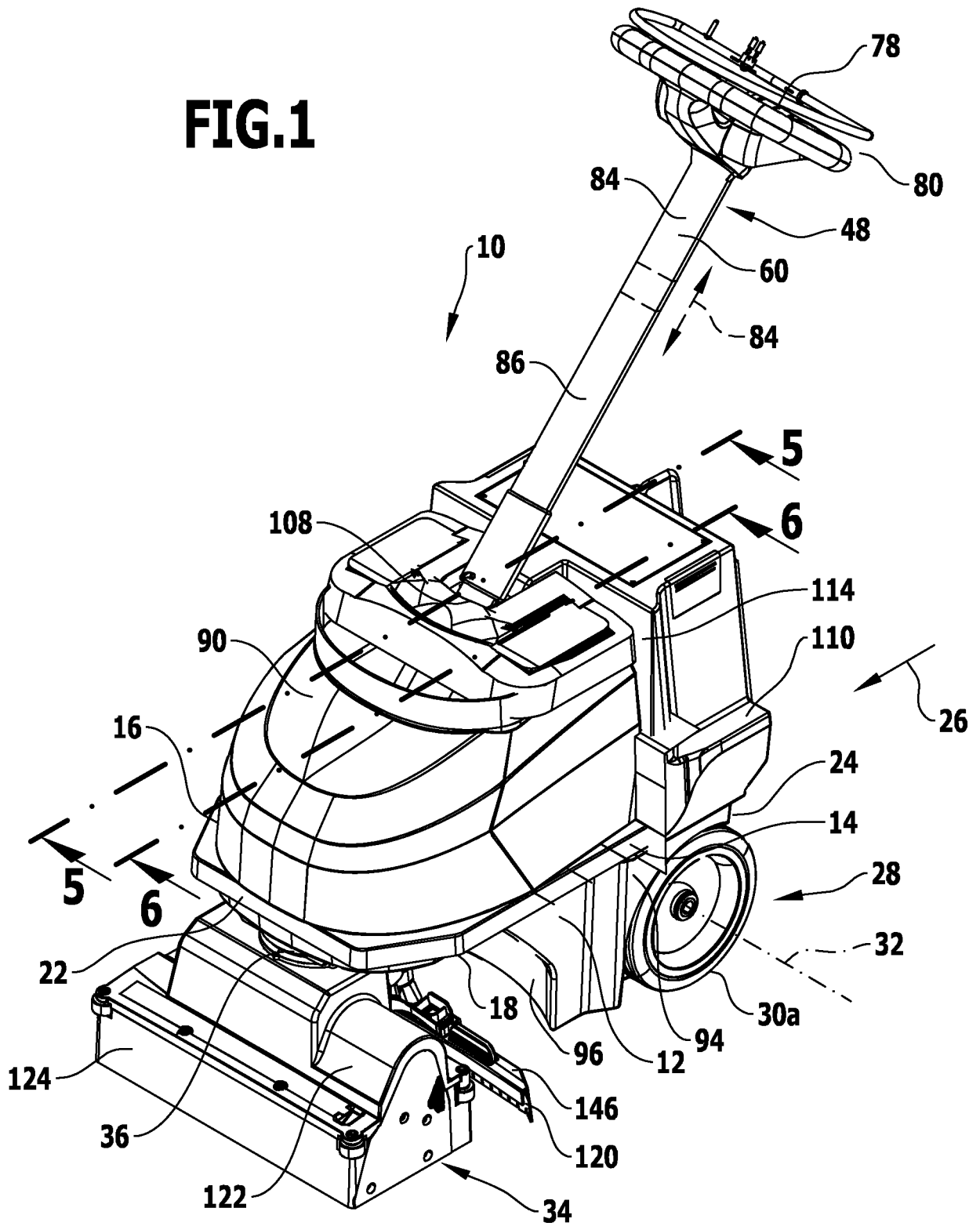


FIG.2

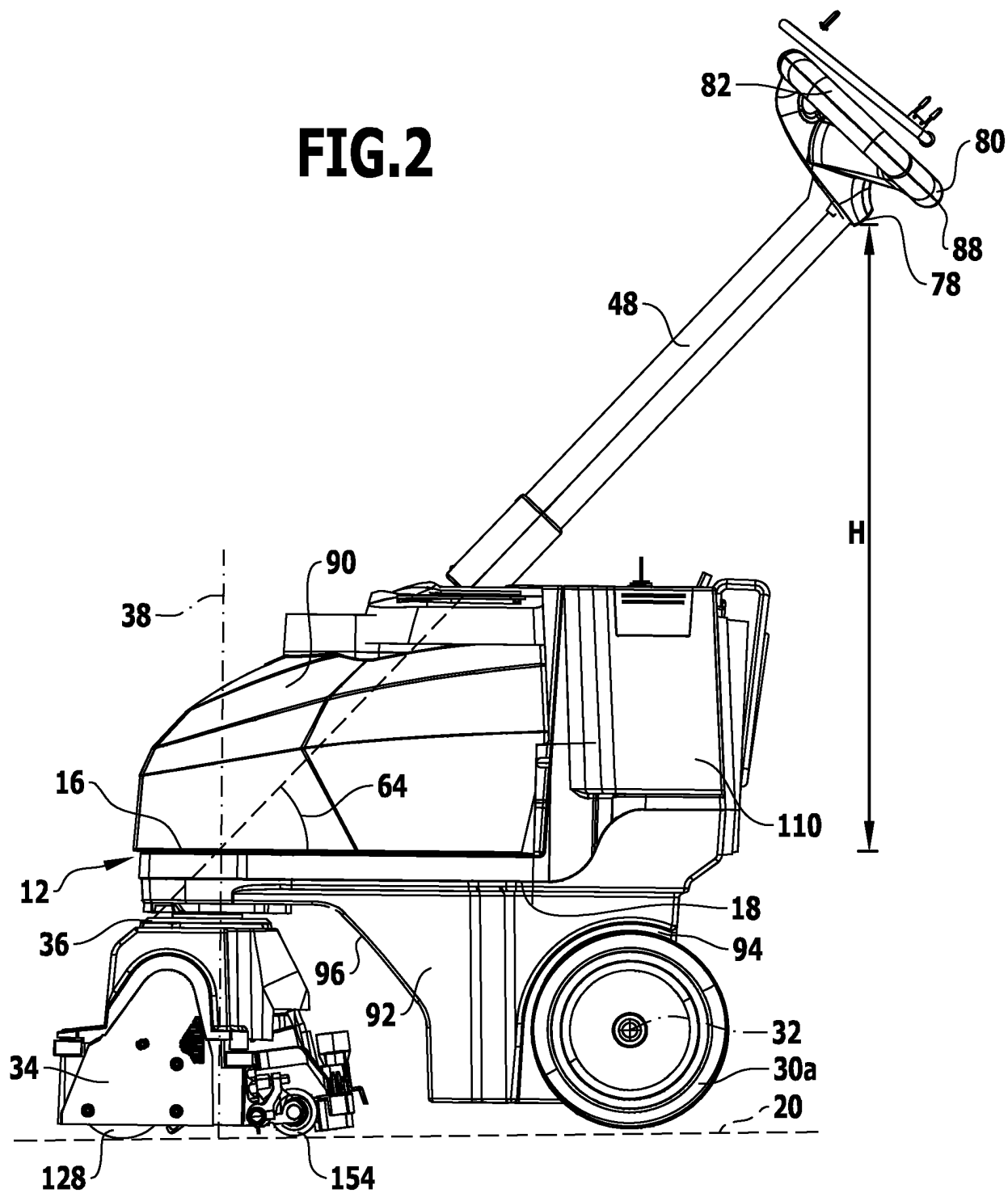


FIG.3

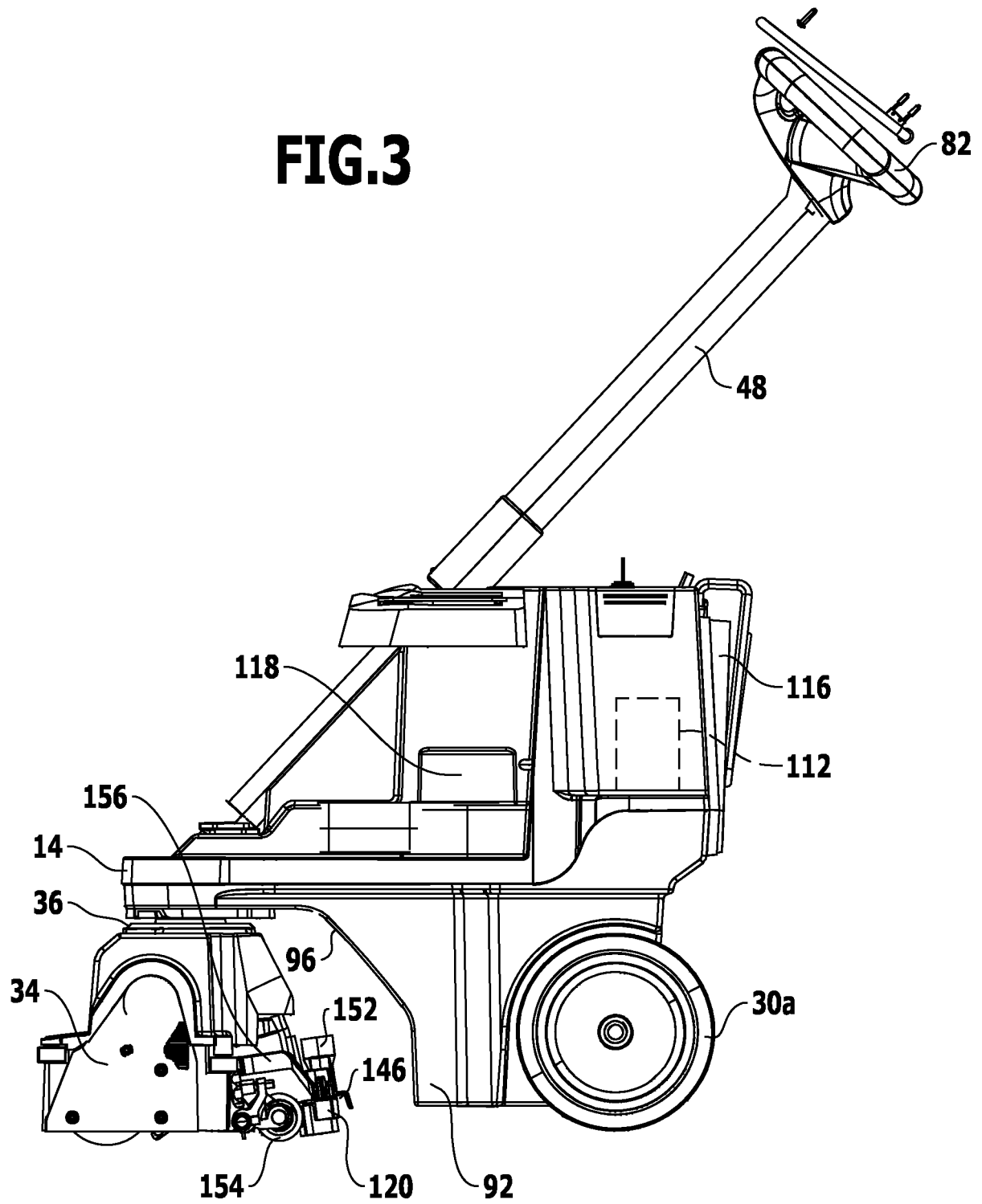


FIG.4

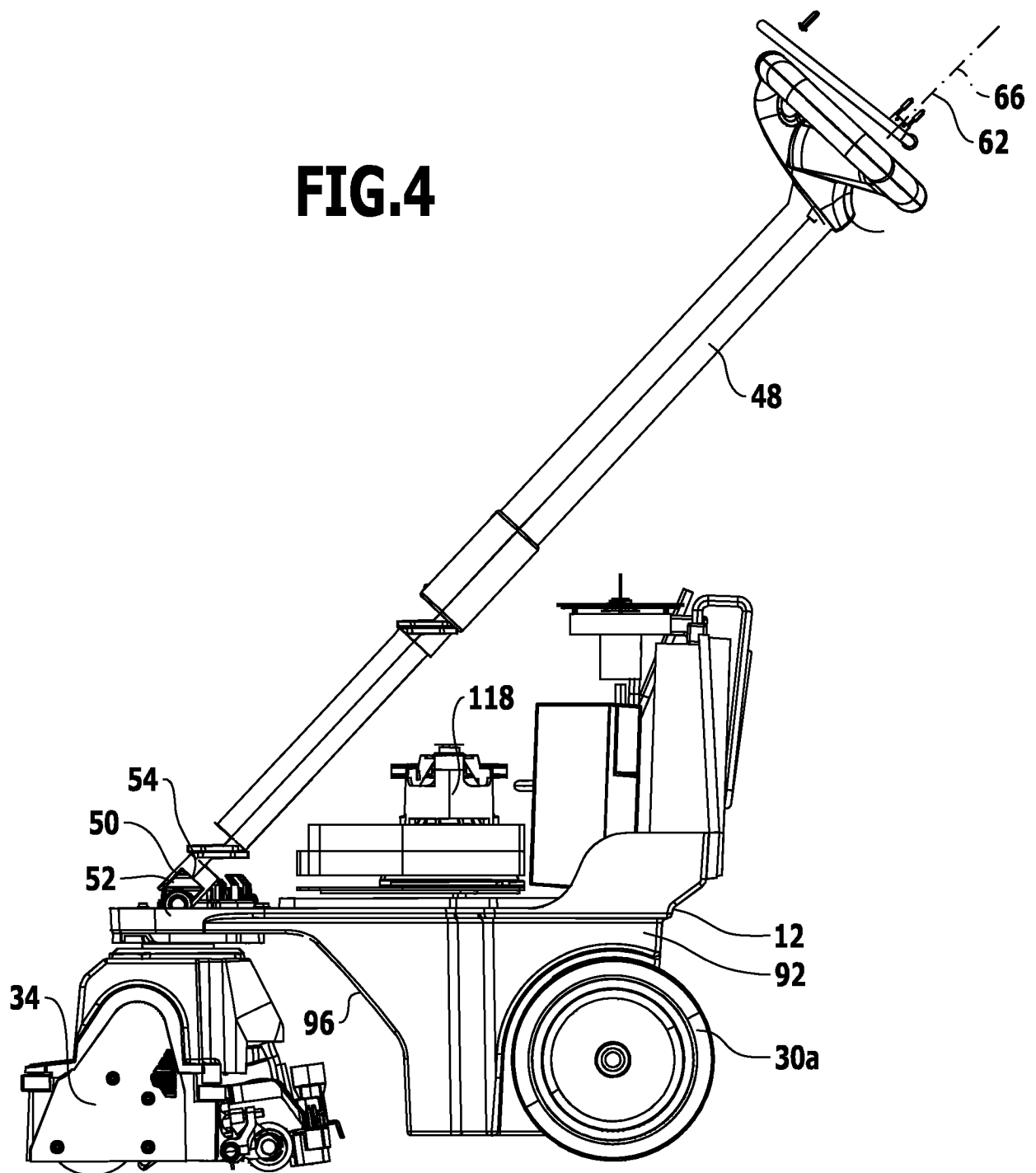


FIG.5

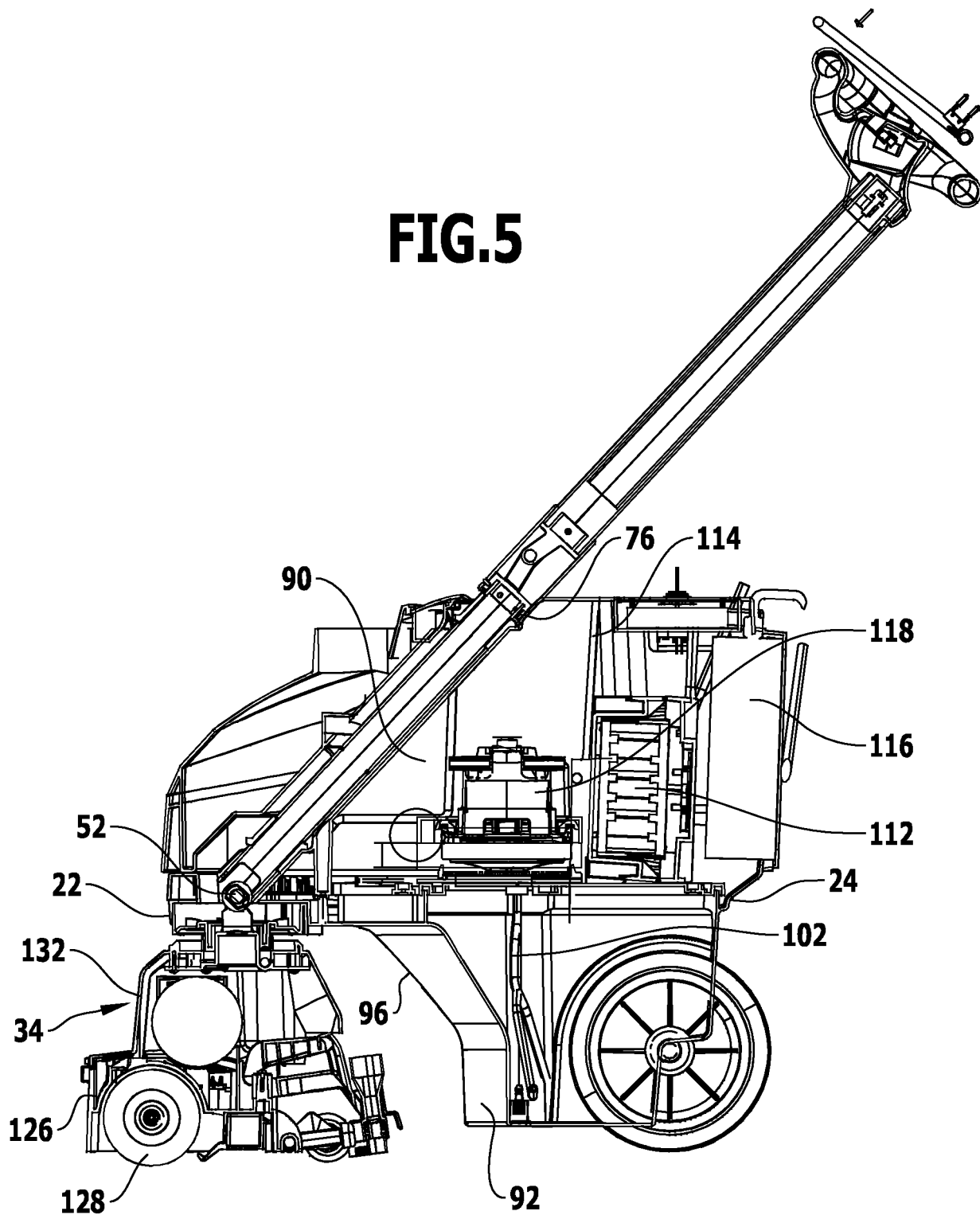


FIG.6

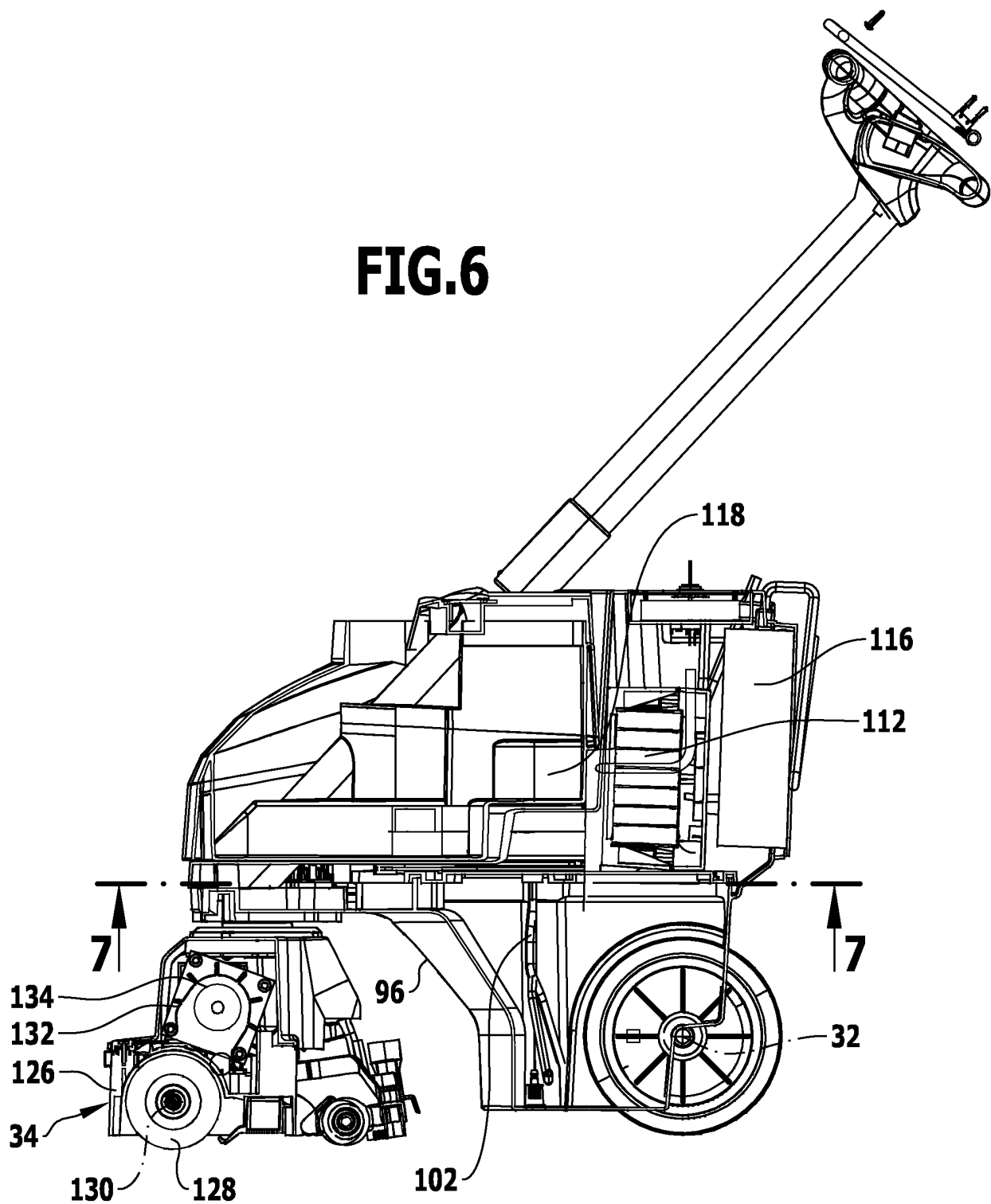
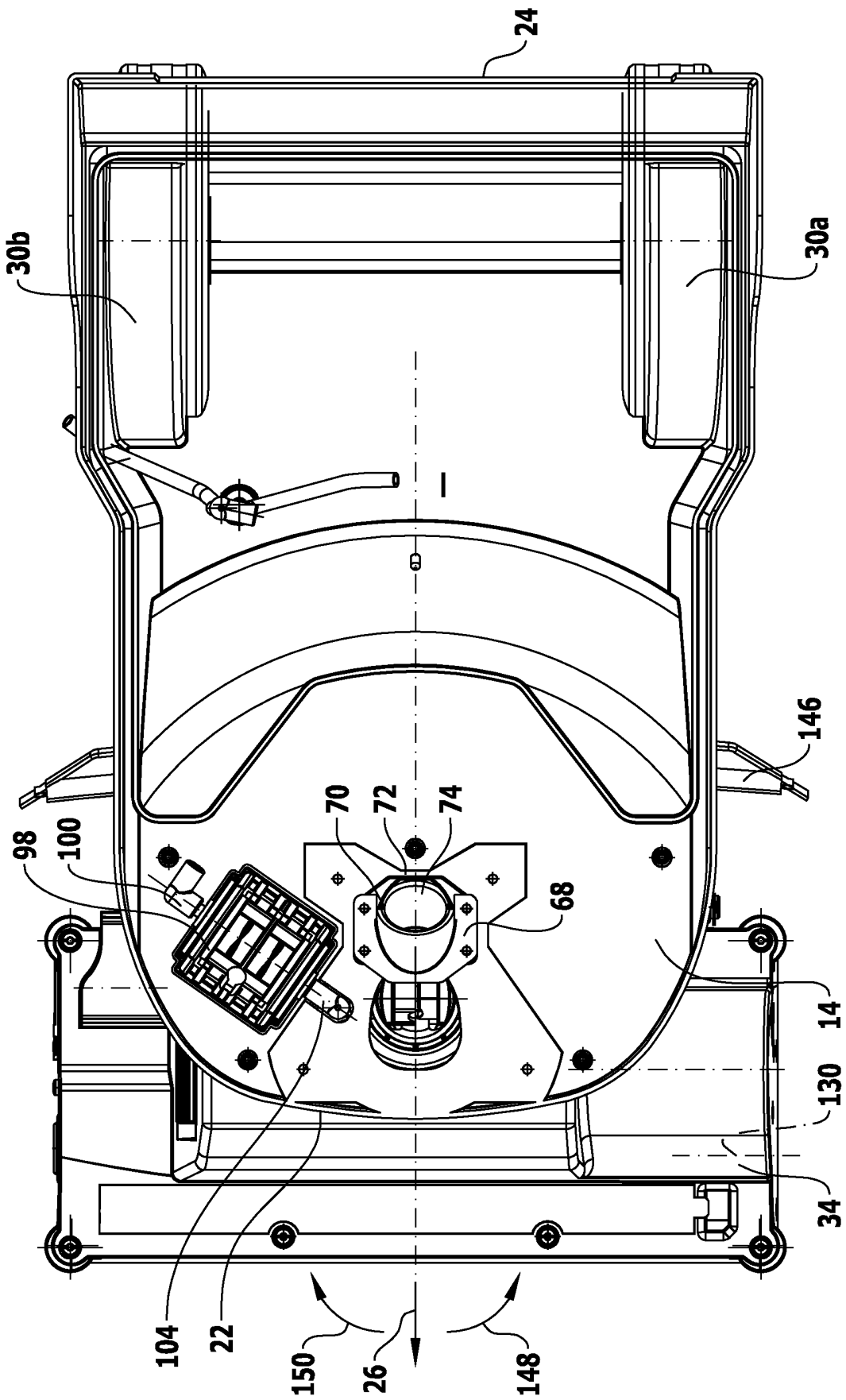


FIG.7



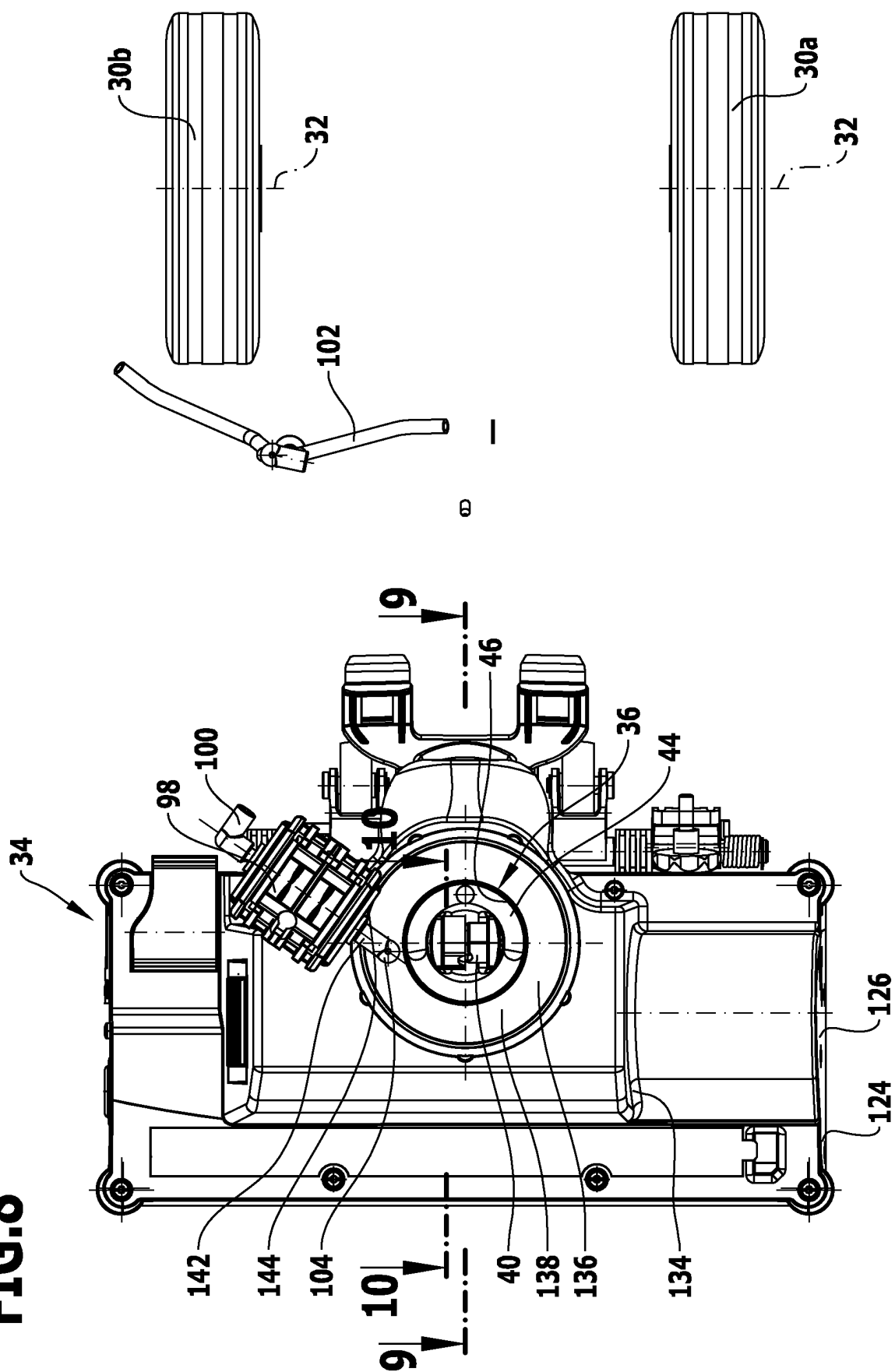


FIG.9

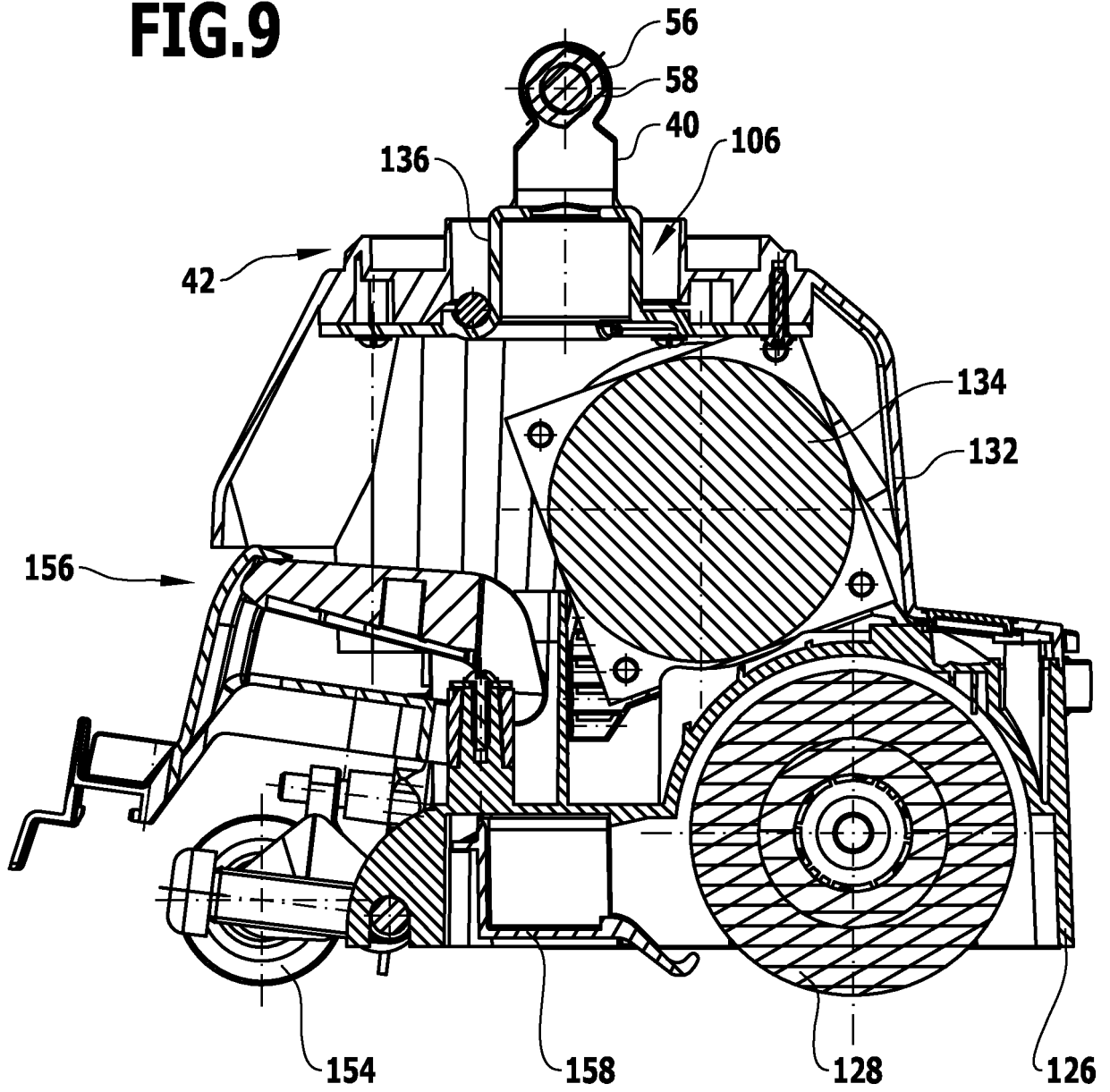
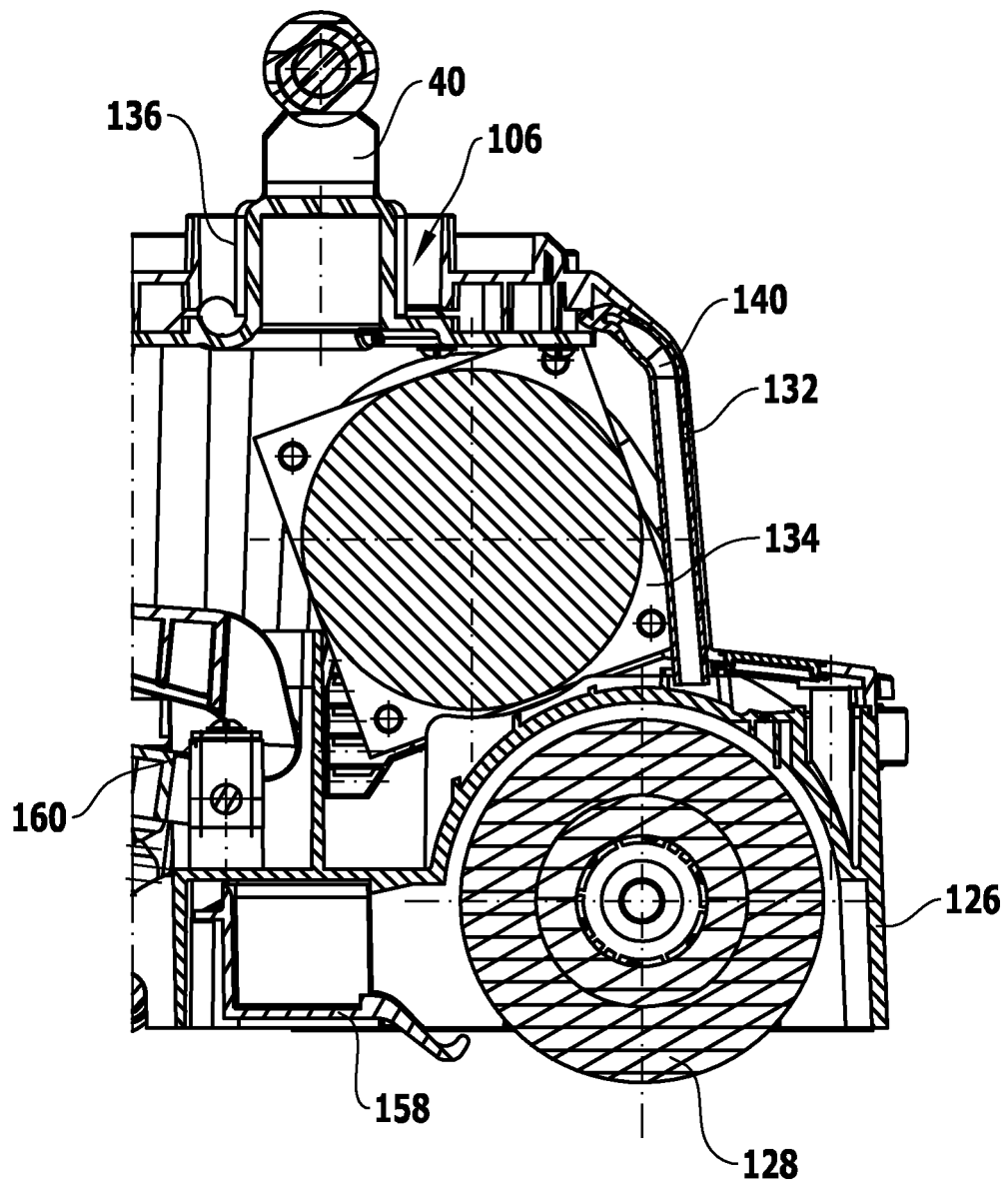
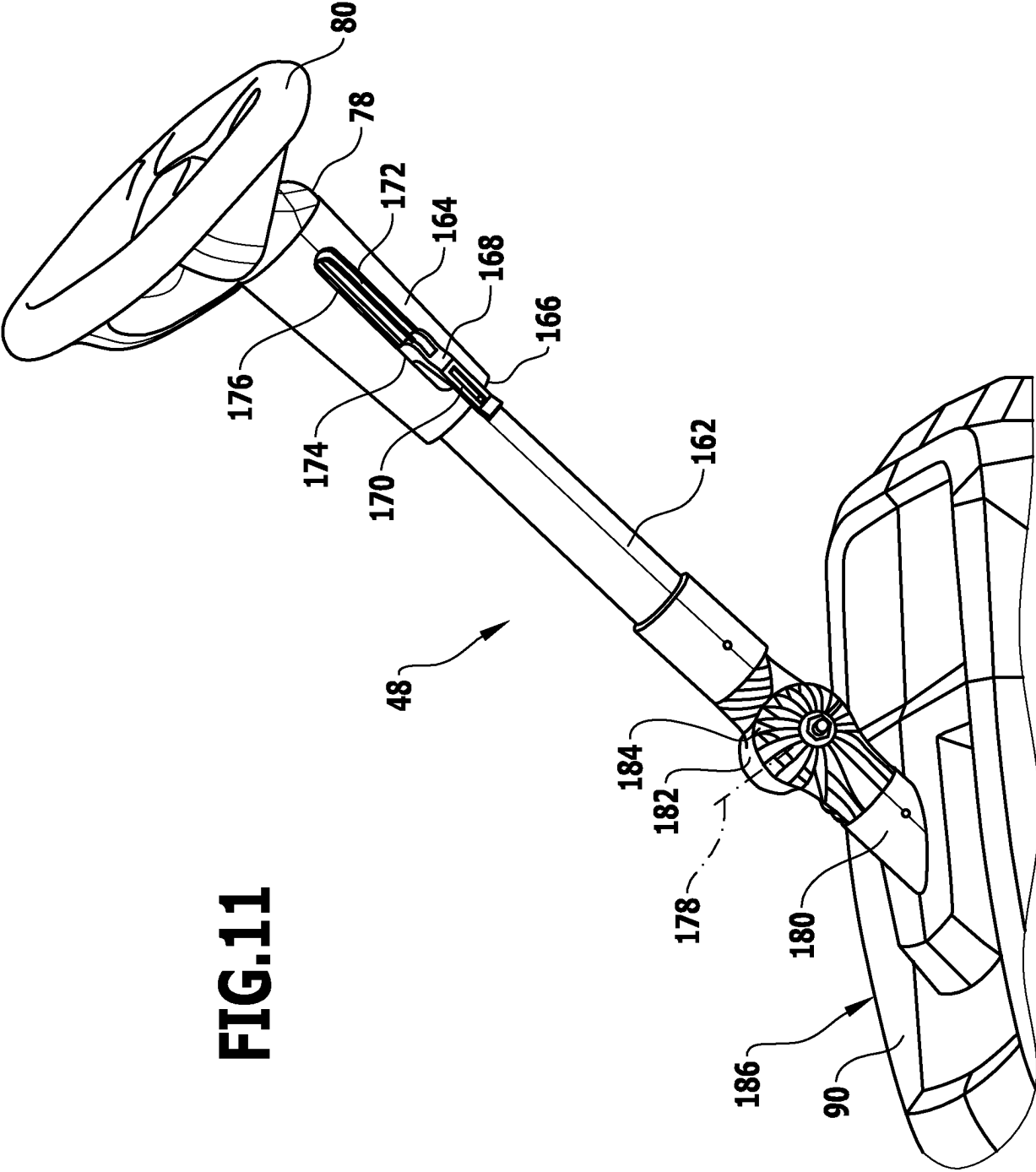


FIG.10





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

- WO 9843527 A1 [0002]
- EP 0926976 B1 [0002]
- EP 1239762 B1 [0003]
- WO 2004073477 A1 [0004]
- US 4010507 A [0005]
- DE 4337633 C2 [0006]
- US 4499624 A [0007]
- US 4005502 A [0008]
- US 2842788 A [0009]
- EP 1344484 A2 [0010]
- US 20090078485 A1 [0011]
- US 6041472 A [0012]