

(19)



(11)

EP 3 206 548 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.01.2019 Patentblatt 2019/05

(51) Int Cl.:
A47L 11/202 ^(2006.01) **A47L 11/40** ^(2006.01)
A47L 5/30 ^(2006.01) **A47L 9/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15775220.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/073116

(22) Anmeldetag: **07.10.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/058879 (21.04.2016 Gazette 2016/16)

(54) **FLÄCHEN-REINIGUNGSMASCHINE UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER FLÄCHEN-REINIGUNGSMASCHINE**

SURFACE CLEANING MACHINE AND METHOD FOR OPERATING A SURFACE CLEANING MACHINE

MACHINE DE NETTOYAGE DE SURFACES ET PROCÉDÉ PERMETTANT DE FAIRE FONCTIONNER UNE MACHINE DE NETTOYAGE DE SURFACES

(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

(30) Priorität: **13.10.2014 DE 102014114813**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.08.2017 Patentblatt 2017/34

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

(72) Erfinder:
• **MOSER, Fabian**
73614 Schorndorf (DE)
• **SCHULZE, Manuel**
70806 Kornwestheim (DE)

- **RUFENACH, Christoph**
70825 Korntal-Münchingen (DE)
- **BUCHMANN, Johanna**
70178 Stuttgart (DE)
- **MÜLLER, Andreas**
71570 Oppenweiler (DE)
- **FRISCH, Mathias**
71522 Backnang-Maubach (DE)
- **BRÄNDLE, Alexander**
74831 Gundelsheim (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 570 066 WO-A1-2005/089614
WO-A1-2015/086083

EP 3 206 548 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 Flächen-Reinigungs-
maschine, umfassend einen Gerätekörper, an welchem
eine Saugaggregateinrichtung angeordnet ist, einen Rei-
nigungskopf, an welchem mindestens eine Reinigungs-
walze angeordnet ist, und an welchem mindestens eine
Saugmündung positioniert ist, welche fluidwirksam mit
der Saugaggregateinrichtung verbunden ist und der min-
destens einen Reinigungswalze zugeordnet ist, und eine
Antriebseinrichtung zum rotatorischen Antrieb der min-
destens einen Reinigungswalze.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum
Betreiben einer entsprechenden Flächen-Reinigungs-
maschine.

[0003] Aus der WO 2013/027140 A1 ist eine Rei-
nigungsvorrichtung zum Reinigen einer Oberfläche be-
kannt, welche eine rotierbare Bürste umfasst. Es ist fer-
ner ein Gummiwischerelement vorgesehen, welches be-
abstandet zu der Bürste ist und an einer Unterseite eines
Düsengehäuses befestigt ist.

[0004] Aus der WO 2013/027164 A1 oder US
2014/0182079 A1 ist ebenfalls eine Reinigungsvorrich-
tung mit einer rotierbaren Bürste und einem einzigen
Gummiwischerelement bekannt.

[0005] Aus der EP 2 177 128 A1 ist eine Vorrichtung
zur Fluidverteilung an einer Bürste bekannt.

[0006] Aus der DE 41 17 157 A1 ist ein Verfahren zum
Säubern bzw. Reinigen einer vorzugsweise glatten Flä-
che bekannt, bei dem die zu reinigende Fläche mit einem
im Wesentlichen lappenartigen Wischelement unter Auf-
nahme des Schmutzes durch das Wischelement abge-
wischt wird und dann das verschmutzte Wischelement
angefeuchtet wird und danach der Schmutz von dem Wi-
schelement abgesaugt wird.

[0007] Aus der WO 2010/140967 A1 ist ein Verfahren
zum Reinigen einer verschmutzten Oberfläche bekannt.

[0008] Aus der CH 607 578 ist eine an eine Wasser-
leitung anschließbare Bürstenvorrichtung bekannt.

[0009] Aus der EP 0 186 005 A1 ist ein mit Laufrädern
versehenes Bürstensaugmundstück bekannt.

[0010] Aus der FR 2 797 895 ist eine Bürste bekannt.

[0011] Aus der US 2002/0194692 A1 ist ein Verfahren
zur mechanischen Schmutzentfernung von einer Ober-
fläche bekannt.

[0012] Aus der DE 10 2011 053 667 A1 ist ein Vorsatz-
gerät für einen Staubsauger mit einer drehbaren, mit
Borsten oder lamellenförmigen Agitatoren bestückten
Walze bekannt. Die Drehachse der Walze erstreckt sich
quer zur Vorschubrichtung des Vorsatzgeräts bzw.
Staubsaugers. Es ist ein Motor vorgesehen, der eine Mo-
torwelle zum Antrieb der Walze dreht. Die Motorwelle
erstreckt sich senkrecht zur Drehachse der Walze.

[0013] Aus der DE 10 2004 013 262 A1 ist ein Saug-
reinigungsvorsatz für einen Staubsauger bekannt.

[0014] Aus der DE 10 2007 031 371 A1 ist ein Paar
von in Aufnahmeverrichtungen aufgenommenen Bürs-
ten bekannt.

[0015] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine
Flächen-Reinigungsmaschine der eingangs genannten
Art bereitzustellen, welche bei einfachem konstruktivem
Aufbau umfangreiche Reinigungsmöglichkeiten bereit-
stellt.

[0016] Diese Aufgabe wird bei der eingangs genann-
ten Flächen-Reinigungsmaschine erfindungsgemäß da-
durch gelöst, dass eine Antriebsachse eines Antriebs-
motors der Antriebseinrichtung und eine Rotationsachse
der mindestens einen Reinigungswalze quer und insbe-
sondere senkrecht zueinander orientiert sind, und insbe-
sondere mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0017] Durch eine Querorientierung der Antriebsachse
(Achse einer Motorwelle) und der Rotationsachse lässt
sich der Antriebsmotor der Antriebseinrichtung platzspa-
rend an der Flächen-Reinigungsmaschine anordnen. Er
lässt sich insbesondere an einem Übergang zwischen
dem Gerätekörper und dem Reinigungskopf anordnen.
Er lässt sich dadurch weit unten an dem Gerät positio-
nieren, um einen niedrigen Schwerpunkt für das Gesamt-
gerät zu erhalten. Er lässt sich dabei aber auch minde-
stens teilweise außerhalb des Reinigungskopfes positio-
nieren, sodass dieser auf konstruktiv einfachere Weise
ausgestaltet werden kann.

[0018] Der Antriebsmotor lässt sich quer einbauen und
damit platzsparend positionieren. Dadurch wiederum er-
gibt sich eine leichte Bedienbarkeit und Handhabbarkeit
der Flächen-Reinigungsmaschine.

[0019] Durch die Querorientierung der Antriebsachse
des Antriebsmotors und der Rotationsachse der minde-
stens einen Reinigungswalze kann die mindestens eine
Reinigungswalze beabstandet zu dem Antriebsmotor po-
sitioniert werden. Dadurch ergibt sich ein konstruktiv ein-
facher Aufbau an dem Reinigungskopf und beispielswei-
se kann die Reinigungswalze auf einfache Weise aus-
getauscht werden. Ferner ist die Verschmutzungsbeauf-
schlagung des Antriebsmotors durch eine Beabstandung
zu der mindestens einen Reinigungswalze verringert.

[0020] Zur Übertragung des Drehmoments des An-
triebsmotors auf die mindestens eine Antriebswalze ist
eine Getriebeeinrichtung vorgesehen. Diese sorgt für ei-
ne optimierte Umfangsgeschwindigkeit der mindestens
einen Reinigungswalze bei einem Reinigungsbetrieb.
Ferner lässt sich durch eine Getriebeeinrichtung eine
Drehmomentumlenkung erreichen.

[0021] Bei einem Ausführungsbeispiel weist die Ge-
triebeeinrichtung einen Drehzahluntersetzer auf. Der
Drehzahluntersetzer verringert eine Drehzahl, wie sie
von einer Welle des Antriebsmotors bereitgestellt wird.
Beispielsweise sorgt der Drehzahluntersetzer für eine
Untersetzung der Drehzahl von ca. 7000 Umdrehungen
pro Minute auf ca. 400 Umdrehungen pro Minute. Es ist
dadurch möglich, einen Standard-Antriebsmotor (insbe-
sondere Elektromotor) einzusetzen.

[0022] Bei einem Ausführungsbeispiel ist oder umfasst
der Drehzahluntersetzer ein Planetenradgetriebe. Ein
Planetenradgetriebe lässt sich platzsparend ausbilden.
Dadurch ergibt sich eine optimierte Platznutzung an der

Flächen-Reinigungsmaschine.

[0023] Der Drehzahluntersetzer ist insbesondere an dem Antriebsmotor angeordnet, das heißt der Drehzahluntersetzer und der Antriebsmotor sind nächstbenachbart zueinander. Dadurch kann ein nachfolgendes Winkelgetriebe mit der kleineren Drehzahl betrieben werden, welche von dem Drehzahluntersetzer bereitgestellt wird.

[0024] Insbesondere umfasst die Getriebeeinrichtung ein Winkelgetriebe. Es lässt sich dadurch eine Drehmomentenumlenkung erreichen, um eine unterschiedliche Orientierung der Antriebsachse und der Rotationsachse zu ermöglichen.

[0025] Bei einem Ausführungsbeispiel umfasst das Winkelgetriebe ein Kegelradgetriebe oder ist ein solches. Es lässt sich dadurch auf einfache Weise eine Quenumlenkung erreichen.

[0026] Bei einem Ausführungsbeispiel umfasst die Getriebeeinrichtung ferner einen Riemen, welcher ein Antriebselement antreibt, an welchem die mindestens eine Reinigungswalze (direkt) sitzt. Durch (mindestens) einen Riemen lässt sich ein Raum zur Drehmomentenübertragung überbrücken. Dadurch ergibt sich eine optimierte Platznutzung. Es kann dadurch beispielsweise ein Winkelgetriebe beabstandet zu der mindestens einen Reinigungswalze angeordnet werden und dadurch geschützt und platzoptimiert in dem Reinigungskopf positioniert werden. Die Drehmomentenübertragung von dem Winkelgetriebe zu der mindestens einen Reinigungswalze erfolgt dann "überbrückend" über den Riemen.

[0027] Die eingangs genannte Aufgabe wird ferner erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Reinigungskopf über ein Gelenk um eine Schwenkachse schwenkbar an dem Gerätekörper sitzt.

[0028] Durch das Gelenk ist eine Schwenkposition des Gerätekörpers zu dem Reinigungskopf variierbar. Dadurch kann bei einem Reinigungsvorgang mit der mindestens einen Reinigungswalze, die rotatorisch angetrieben ist, auch in sonst nicht zugänglichen Bereichen wie beispielsweise Eckbereichen und Randbereichen gereinigt werden.

[0029] Die Schwenkbarkeit kann eine Volldrehbarkeit sein oder es kann ein eingeschränkter Schwenkbereich von beispielsweise $\pm 90^\circ$ vorliegen. Bei einer Einschränkung des Schwenkbereichs ergibt sich ein vereinfachter konstruktiver Aufbau bezüglich einer Leitungsführung von dem Gerätekörper zu dem Reinigungskopf, da dann Leitungen keiner vollständigen Drehbarkeit unterworfen werden müssen.

[0030] Vorzugsweise ist die Schwenkachse quer zu einer Längsachse des Gerätekörpers orientiert und ist insbesondere in einem spitzen Winkel zu der Längsachse des Gerätekörpers orientiert. Der spitze Winkel liegt beispielsweise im Bereich zwischen 20° und 30° und beispielsweise bei ca. 25° .

[0031] Günstig ist es, wenn der Antriebsmotor der Antriebseinrichtung mindestens teilweise an dem Gelenk positioniert ist. Dadurch lässt sich die Flächen-Reinigungsmaschine insbesondere als Bodenreinigungsma-

schine (zur Reinigung von Hartböden) konstruktiv auf einfache Weise ausbilden. Grundsätzlich ist es günstig, wenn die Antriebseinrichtung mit einem schweren Antriebsmotor (insbesondere Elektromotor) bezogen auf die Schwerkraftrichtung möglichst weit unten an der Flächen-Reinigungsmaschine positioniert ist. Eine Positionierung an dem Reinigungskopf vergrößert grundsätzlich den Platzbedarf für den Reinigungskopf. Durch die erfindungsgemäße Lösung wird mindestens teilweise der Raum an dem Gelenk genutzt, um den Antriebsmotor der Antriebseinrichtung unterzubringen. Dadurch lässt sich der Antriebsmotor bezogen auf die Schwerkraftrichtung weit unten (nahe zum Reinigungskopf) positionieren unter optimaler Nutzung des zur Verfügung stehenden Raums. Insbesondere kann dann auch der Gerätekörper genutzt werden, um den Antriebsmotor zu fixieren.

[0032] Günstigerweise liegt dann die Antriebsachse des Antriebsmotors (die Achse einer Motorwelle des Antriebsmotors) mindestens näherungsweise parallel oder koaxial zu der Schwenkachse. Es ergibt sich dadurch ein einfacher konstruktiver Aufbau.

[0033] Insbesondere lässt es sich dadurch erreichen, dass der Reinigungskopf um den Antriebsmotor schwenkbar gelagert ist. Es ergeben sich dadurch umfangreiche Reinigungsmöglichkeiten bei einfachem konstruktivem Aufbau.

[0034] Bei einem Ausführungsbeispiel weist das Gelenk eine Innenhülse auf, in welche mindestens teilweise der Antriebsmotor positioniert ist, und weist eine Außenhülse auf, welche auf der Innenhülse sitzt und an dieser drehbar (schwenkbar) gelagert ist. Dadurch lässt sich auf einfache Weise ein Gelenk ausbilden. Gleichzeitig ist über die Innenhülse eine Art von Motorgehäuse für den Antriebsmotor gebildet. Die Flächen-Reinigungsmaschine lässt sich dadurch unter optimaler Platznutzung realisieren.

[0035] Die Außenhülse ist entweder an dem Gerätekörper oder dem Reinigungskopf fixiert und entsprechend ist die zugehörige Innenhülse entweder an dem Reinigungskopf oder dem Gerätekörper fixiert. Dadurch lässt sich auf einfache Weise der Antriebsmotor positionieren und das Gelenk ausbilden. Vorteilhafterweise ist dabei die Außenhülse an dem Gerätekörper fixiert. Der schwere Antriebsmotor ist dann an dem Gerätekörper fixiert.

[0036] Bei einem Ausführungsbeispiel weist der Reinigungskopf eine erste Stirnseite und eine gegenüberliegende zweite Stirnseite auf, wobei in einem mittleren Bereich zwischen der ersten Stirnseite und der zweiten Stirnseite ein Antriebselement angeordnet ist, welches drehmomentenwirksam mit der Antriebseinrichtung verbunden ist. Dieses Antriebselement ist angetrieben.

[0037] Bei einer Ausführungsform ist die mindestens eine Reinigungswalze zweigeteilt ausgebildet mit einem ersten Teil, welcher an dem Antriebselement sitzt und zu der ersten Stirnseite hin weist, und einem zweiten Teil, welcher an dem Antriebselement sitzt und zu der zweiten Stirnseite hin weist. Bei dieser Konstruktion lässt sich der

Reinigungskopf auf konstruktiv einfache Weise ausbilden. Im mittleren Bereich lässt sich beispielsweise ein Riemen zur Drehmomentenübertragung positionieren. Es lässt sich bei platzsparender Bauweise erreichen, dass ein Reinigungseffekt auch an Randbereichen der mindestens einen Reinigungswalze (in den Stirnbereichen) auftritt. Ein eventuell verbleibender nicht gereinigter Streifen in einem mittleren Bereich lässt sich durch versetztes Überfahren reinigen. Es kann insbesondere ein Teiler an dem Reinigungskopf angeordnet sein, welcher Schmutz/Schmutzflüssigkeit nach links und rechts zur Zuführung zu dem ersten Teil und zweiten Teil der Reinigungswalze aufteilt.

[0038] Bei einem Ausführungsbeispiel ist eine Befeuchtungseinrichtung für eine Befeuchtung der mindestens einen Reinigungswalze mit Reinigungsflüssigkeit vorgesehen. Durch diese lässt sich die mindestens eine Reinigungswalze direkt mit Reinigungsflüssigkeit (Wasser oder ein Gemisch aus Wasser und Reinigungsmittel) anfeuchten. Es ergibt sich dadurch ein optimierter Reinigungseffekt. Schmutz auf der zu reinigenden Fläche wird durch die Flüssigkeit in der mindestens einen Reinigungswalze aufgeweicht und kann dadurch besser gelöst und mitgenommen werden.

[0039] Bei einem Ausführungsbeispiel ist an dem Gerätekörper eine Tankeinrichtung für Reinigungsflüssigkeit angeordnet. Durch Reinigungsflüssigkeit aus der Tankeinrichtung kann die Befeuchtungseinrichtung der mindestens einen Reinigungswalze Reinigungsflüssigkeit bereitstellen. Es ergibt sich dadurch ein autonomer Betrieb der Flächen-Reinigungsmaschine, solange noch Reinigungsflüssigkeit in der Tankeinrichtung befindlich ist.

[0040] Es kann auch vorgesehen sein, dass an dem Gerätekörper eine Aufnahmeeinrichtung für Schmutz und/oder eine Tankeinrichtung für Schmutzflüssigkeit angeordnet ist.

[0041] Es ist weiter günstig, wenn an dem Gerätekörper eine Abscheidereinrichtung angeordnet ist, welche der Saugaggregateinrichtung zugeordnet ist. Durch die Abscheidereinrichtung lässt sich aus eingesaugtem Schmutzfluid Flüssigkeit abtrennen. Dadurch kann die Saugaggregateinrichtung entsprechend geschützt werden.

[0042] In einem Reinigungsbetrieb ist die Flächen-Reinigungsmaschine vorzugsweise nur über die mindestens eine Reinigungswalze und insbesondere nur über eine einzige Reinigungswalze an einer zu reinigenden Fläche abgestützt. Durch Änderung der Winkelstellung des Gerätekörpers (bezogen auf seine Längsachse) zu der zu reinigenden Fläche lässt sich die Gesamthöhe über der zu reinigenden Fläche variieren. Es ist dadurch zum einem möglich, eine einfache Anpassung an eine Körpergröße eines Bedieners durchzuführen. Ferner lässt sich durch eine tiefe Absenkung (mit entsprechend geringer Gesamthöhe) die Flächen-Reinigungsmaschine mit der mindestens einen Reinigungswalze beispielsweise unter ein Möbelstück fahren, um unter diesem Möbelstück ei-

nen Reinigungsvorgang durchzuführen. Durch die Abstützung über insbesondere eine einzige Reinigungswalze an der zu reinigenden Fläche ist eine Art von Schwenkbarkeit der Flächen-Reinigungsmaschine als Ganzes zu der zu reinigenden Fläche gegeben, wobei eine zugeordnete Schwenkachse der Auflagebereich der mindestens einen Reinigungswalze an der zu reinigenden Fläche ist.

[0043] Günstig ist es, wenn die mindestens eine Reinigungswalze mit einer Umfangsgeschwindigkeit im Bereich zwischen 0,9 m/s (einschließlich) und 1,2 m/s (einschließlich) angetrieben ist und insbesondere mit einer Umfangsgeschwindigkeit größer oder gleich 0,92 m/s angetrieben ist und insbesondere mit einer Umfangsgeschwindigkeit von höchstens 1,15 m/s angetrieben ist. Die genannte Umfangsgeschwindigkeit ist grundsätzlich einstellbar. Insbesondere ist sie durch die Ausbildung der Antriebseinrichtung (Kombination eines Antriebsmotors mit einer Getriebeeinrichtung) fest eingestellt. Es hat sich gezeigt, dass eine minimale Umfangsgeschwindigkeit vorhanden sein sollte, da sich sonst die Reinigungswalze ohne ausreichenden Reinigungseffekt nur abrollt. Ferner sollte die Umfangsgeschwindigkeit eine Höchstdrehzahl aufweisen, da sonst Flüssigkeit zu stark gespritzt wird. Die mindestens eine Reinigungswalze weist einen Besatz wie beispielsweise ein Vlies auf. Die Umfangsgeschwindigkeit ist auf den Umfang der mindestens einen Reinigungswalze mit eingedrücktem Besatz als effektiven Durchmesser der mindestens einen Reinigungswalze bezogen.

[0044] Es hat sich als günstig erwiesen, wenn die mindestens eine Reinigungswalze mit einer Umfangsgeschwindigkeit im Bereich zwischen 0,95 m/s und 1,05 m/s (einschließlich) angetrieben ist.

[0045] Bei dem eingangs genannten Verfahren zum Betreiben einer Flächen-Reinigungsmaschine wird erfindungsgemäß die mindestens eine Reinigungswalze mit einer Umfangsgeschwindigkeit im Bereich zwischen 0,9 m/s (einschließlich) und 1,2 m/s (einschließlich) angetrieben und wird insbesondere mit einer Umfangsgeschwindigkeit größer oder gleich 0,92 m/s angetrieben und wird insbesondere mit einer Umfangsgeschwindigkeit von höchstens 1,15 m/s angetrieben.

[0046] Das erfindungsgemäße Verfahren weist die bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Flächen-Reinigungsmaschine erläuterten Vorteile auf.

[0047] Die Umfangsgeschwindigkeit ist dabei, wenn die mindestens eine Reinigungsmaschine einen eindrückbaren Besatz aufweist, auf einen effektiven Durchmesser der mindestens einen Reinigungswalze bezogen, bei dem der entsprechende Besatz eingedrückt ist.

[0048] In dem genannten Bereich der Umfangsgeschwindigkeiten ergibt sich ein optimierter Reinigungseffekt. Es wird verhindert, dass sich die mindestens eine Reinigungswalze nur abrollt. Ferner ist verhindert, dass Flüssigkeit spritzt.

[0049] Es ist dann insbesondere günstig, wenn die mindestens eine Reinigungswalze mit einer Umfangsge-

schwindigkeit im Bereich zwischen 0,95 m/s und 1,05 m/s angetrieben wird.

[0050] Grundsätzlich hängt die geeignete Umfangsgeschwindigkeit von einer Arbeitsgeschwindigkeit eines Bedieners ab, das heißt mit welcher Geschwindigkeit er die Flächen-Reinigungsmaschine über eine zu reinigende Fläche schiebt. Die genannten Daten für die Umfangsgeschwindigkeit gehen davon aus, dass diese Arbeitsgeschwindigkeit des Bedieners bei ca. 0,90 m/s liegt.

[0051] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient im Zusammenhang mit den Zeichnungen der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Flächen-Reinigungsmaschine;
- Figur 2 eine Seitenansicht der Flächen-Reinigungsmaschine gemäß Figur 1;
- Figur 3 eine Vorderansicht der Flächen-Reinigungsmaschine gemäß Figur 1;
- Figur 4 eine Schnittansicht längs der Linie 4-4 gemäß Figur 3;
- Figur 5 eine Schnittansicht längs den Linien 5-5 gemäß Figur 3;
- Figur 6 eine vergrößerte Darstellung eines vorderen Bereichs einer Reinigungskopfes der Flächen-Reinigungsmaschine gemäß Figur 1 in einer seitlichen Schnittansicht längs der Linie 6-6 gemäß Figur 3;
- Figur 7 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs A gemäß Figur 6 in einer ersten Stellung;
- Figur 8 eine ähnliche Darstellung wie Figur 7 in einer anderen Stellung bezogen auf die Gravitationsrichtung;
- Figur 9 eine perspektivische Teilansicht eines Reinigungskopfes der Flächen-Reinigungsmaschine gemäß Figur 1; und
- Figur 10 eine weitere Ansicht des Reinigungskopfes ohne Reinigungswalze.

[0052] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Flächen-Reinigungsmaschine, welches in den Figuren 1 bis 4 gezeigt ist (und in den Figuren 5 bis 10 in Teildarstellung) und dort mit 10 bezeichnet ist, ist als Boden-Reinigungsmaschine für Hartböden ausgebildet.

[0053] Die Flächen-Reinigungsmaschine 10 umfasst einen Gerätekörper 12 und einen Reinigungskopf 14. Der Reinigungskopf 14 ist an dem Gerätekörper 12 angeord-

net.

[0054] Bei einem Reinigungsvorgang an einer zu reinigenden Fläche 16 stützt sich die Flächen-Reinigungsmaschine 10 über eine Reinigungswalze 18 an der zu reinigenden Fläche 16 ab.

[0055] Der Gerätekörper 12 weist eine Längsachse 20 auf (Figuren 2, 3). Die Flächen-Reinigungsmaschine 10 ist stielgehalten. Dazu sitzt an dem Gerätekörper 12 ein Stab 22. Dieser Stab 22 erstreckt sich in der Längsachse 20. An einem oberen Bereich des Stabs 22 ist ein Griff und insbesondere Bügelgriff 24 angeordnet. Ein Bediener kann an diesem Griff 24 einhändig die Flächen-Reinigungsmaschine 10 halten.

[0056] An dem Griff 24 sind ein oder mehrere Bedienelemente angeordnet. Insbesondere ist an dem Griff 24 ein Schalter 26 angeordnet. Über den Schalter 26 ist die Flächen-Reinigungsmaschine 10 für einen Reinigungsbetrieb einschaltbar bzw. ausschaltbar.

[0057] Insbesondere ist die Steuerung der Flächen-Reinigungsmaschine 10 derart, dass durch Betätigung des Schalters 26 alle für die Funktionsweise notwendigen Komponenten (Erzeugung eines Saugstroms durch eine Saugaggregateinrichtung, Rotation der Reinigungswalze 18, Befeuchtung der Reinigungswalze 18) betätigt werden und entsprechend ein Ausschalten an dem Schalter 26 ein synchrones Ausschalten der Betätigung dieser Komponenten bewirkt.

[0058] Der Stab 22 kann höhenverschieblich (längs der Längsachse 20) oder fest an dem Gerätekörper 12 angeordnet sein.

[0059] Der Gerätekörper 12 umfasst ein Gehäuse 28, in welchem Komponenten der Flächen-Reinigungsmaschine 10 geschützt angeordnet sind.

[0060] Bei einem Ausführungsbeispiel ist an dem Stab 12 zwischen dem Gehäuse 28 und dem Griff 24 eine Hakeneinrichtung 30 angeordnet, an welcher ein Netzkabel durch Umwicklung an dem Stab 22 fixierbar ist.

[0061] Die Flächen-Reinigungsmaschine 10 umfasst eine als Ganzes mit 32 bezeichnete Saugaggregateinrichtung. Diese Saugaggregateinrichtung 32 dient zur Erzeugung eines Saugstroms, um an der Reinigungswalze 18 eine Absaugung durchführen zu können.

[0062] Die Saugaggregateinrichtung 32 umfasst ein Sauggebläse 34, welches in dem Gehäuse 28 angeordnet ist. Das Sauggebläse 34 wiederum weist einen Motor und insbesondere Elektromotor 36 auf, welche ebenfalls in dem Gehäuse 28 angeordnet ist.

[0063] Der Saugaggregateinrichtung 32 ist eine Abscheidereinrichtung 38 zugeordnet. Diese scheidet feste von flüssigen Bestandteilen in einem Saugstrom ab.

[0064] Die Abscheidereinrichtung 38 ist ebenfalls in dem Gehäuse 28 angeordnet.

[0065] Der Abscheidereinrichtung 38 ist eine Tankeinrichtung 40 für Schmutzflüssigkeit zugeordnet. Diese sitzt abnehmbar an dem Gehäuse 28.

[0066] An dem Gehäuse 28 sitzt ferner abnehmbar eine Tankeinrichtung 42 für Reinigungsflüssigkeit. Die Reinigungsflüssigkeit ist insbesondere Wasser oder ein Ge-

misch aus Wasser und Reinigungsmittel.

[0067] Die Saugaggregateinrichtung 32 steht in fluid-wirksamer Verbindung mit (mindestens) einem Saugkanal 44, welcher von dem Sauggebläse 34 an dem Gerätekörper 12 durch das Gehäuse 28 hindurch zu dem Reinigungskopf 14 geführt ist. Der Saugkanal 44 weist einen ersten Bereich 46 auf, welcher in dem Gehäuse 28 positioniert ist. Bei einem Ausführungsbeispiel sitzt in dem Gehäuse 28 an dem ersten Bereich 46 eine Abzweigung 48, welche auf einen zweiten Bereich 50 und einen dritten Bereich 52 des Saugkanals 44 abzweigt. Der erste Bereich 46 wird dadurch in zwei Unterkanäle aufgeteilt. Der zweite Bereich 50 und der dritte Bereich 52 sind jeweils zu dem Reinigungskopf 14 geführt.

[0068] Dem zweiten Bereich 50 und dem dritten Bereich 52 ist jeweils eine Saugmündung 54 zugeordnet, welche an dem Reinigungskopf 14 positioniert ist.

[0069] An der Reinigungswalze 18 ist ein Besatz 56 angeordnet (vgl. Figur 9). Dieser Besatz ist beispielsweise ein Vlieswerkstoff.

[0070] Bei einem Ausführungsbeispiel weist die Saugmündung eine erste Mündungswandung 58 und eine zweite beabstandete Mündungswandung 60 auf (Figur 5). Zwischen der ersten Mündungswandung 58 und der zweiten Mündungswandung 60 ist die jeweilige Saugmündung 54 gebildet. Die erste Mündungswandung 58 liegt oberhalb der zweiten Mündungswandung 60, wenn die Reinigungswalze 18 auf der zu reinigenden Fläche 16 aufgesetzt ist. Die erste Mündungswandung 58 und/oder die zweite Mündungswandung 60 liegen an dem Besatz 56 der Reinigungswalze 18 an oder ragen in den Besatz 56 hinein. Eine entsprechende Mündungsbildung ist in der nicht veröffentlichten internationalen Anmeldung PCT/EP2013/076445 vom 12. Dezember 2013 des gleichen Anmelders beschrieben. Auf dieses Dokument wird ausdrücklich und vollinhaltlich Bezug genommen.

[0071] Grundsätzlich kann dabei dem zweiten Bereich 50 und dem dritten Bereich 52 eine eigene Saugmündung 54 zugeordnet sein, oder es kann eine gemeinsame Saugmündung für den zweiten Bereich 50 und den dritten Bereich 52 des Saugkanals 44 vorgesehen sein. Diese eine Saugmündung 54 weist dann zwei Absaugstellen über den zweiten Bereich 50 und den dritten Bereich 52 auf. Grundsätzlich kann die Saugaggregateinrichtung 32 auch abzweigungsfrei ausgebildet sein und mehrere (insbesondere zwei) Saugkanäle (zwei erste Bereiche 46) umfassen, welche in dem Gehäuse 28 angeordnet sind. Diese setzen sich dann in den zweiten Bereich 50 bzw. den dritten Bereich 52 fort.

[0072] Der Reinigungskopf 14 ist an dem Gerätekörper 12 über ein Gelenk 62 schwenkbar um eine Schwenkachse 64 gehalten (Figur 2, Figur 4). Die Schwenkachse 64 liegt quer zu der Längsachse 20 des Gerätekörpers 12. Sie liegt insbesondere in einem spitzen Winkel 66 (Figur 2) zu der Längsachse 20. Der spitze Winkel 66 liegt insbesondere im Bereich zwischen 15° und 35°. Bei einem Ausführungsbeispiel liegt der spitze Winkel 66 bei

ca. 25°.

[0073] Die Schwenkachse 64 liegt quer und insbesondere senkrecht zu einer Rotationsachse 68 der Reinigungswalze 18.

[0074] Die Reinigungswalze 18 weist eine Längsachse 70 auf. Die Längsachse 70 ist insbesondere koaxial zur Rotationsachse 68.

[0075] Das Schwenkgelenk umfasst eine Innenhülse 72 (vgl. beispielsweise Figur 4), welche entsprechend der Orientierung der Schwenkachse 64 in dem spitzen Winkel 66 zu der Längsachse 20 an dem Gerätekörper 12 angeordnet ist.

[0076] Der Reinigungskopf 14 weist eine Außenhülse 74 auf, welche auf der Innenhülse 72 sitzt. Eine entsprechende Sperreinrichtung sorgt dafür, dass die Außenhülse 74 bezüglich der Innenhülse 72 in Richtung der Schwenkachse 64 unverschieblich ist.

[0077] Die Innenhülse 72 weist eine zylindrische Außenkontur auf. Die Außenhülse 74 weist eine zylindrische Innenkontur auf. Das Gelenk 62 ist als Gleitgelenk über die drehbare Lagerung der Außenhülse 74 auf der Innenhülse 72 ausgebildet. Grundsätzlich kann eine Schwenkbarkeit um einen vollen 360°-Winkel vorgesehen sein. Bei einem Ausführungsbeispiel ist die Schwenkbarkeit beispielsweise auf einen Bereich um $\pm 45^\circ$ oder $\pm 90^\circ$ begrenzt.

[0078] Eine Leitung für die Bereiche 50, 52 zwischen dem Gerätekörper 12 und dem Reinigungskopf 14 ist entsprechend elastisch ausgebildet, um eine Schwenkung des Reinigungskopfes 14 (insbesondere in einem begrenzten Schwenkbereich) an dem Gelenk 62 zu ermöglichen.

[0079] Zum rotierenden Antrieb der Reinigungswalze 18 ist eine Antriebseinrichtung 76 vorgesehen. Die Antriebseinrichtung 76 umfasst einen Antriebsmotor 78. Dieser Antriebsmotor 78 ist insbesondere ein Elektromotor. Der Antriebsmotor 78 ist in der Innenhülse 72 des Gelenks 62 positioniert.

[0080] Der Antriebsmotor 78 weist eine Motorwelle 80 auf. Die Motorwelle 80 hat eine Antriebsachse 82. Die Antriebsachse 82 ist parallel und insbesondere koaxial zu der Schwenkachse 64.

[0081] Der Antriebsmotor 78 sitzt fest in der Innenhülse 72 an dem Gerätekörper 12. Er ist dabei an dem Übergang von dem Gerätekörper 12 zu dem Reinigungskopf 14, nämlich an dem Gelenk 62 positioniert. Er ist dabei platzsparend untergebracht und liegt bezogen auf einen Schwerpunkt der Flächen-Reinigungsmaschine 10 in der Nähe des Reinigungskopfes 14.

[0082] Der Antriebsmotor 78 wird beispielsweise über Netzstrom mit elektrischer Energie versorgt.

[0083] Die Antriebsachse 82 des Antriebsmotors 78 und die Rotationsachse 68 der Reinigungswalze 18 sind quer zueinander orientiert und insbesondere senkrecht zueinander orientiert. Zur Drehmomentenübertragung von der Antriebseinrichtung 76 zu der Reinigungswalze 18 ist eine Getriebeeinrichtung 84 vorgesehen. Bei einem Ausführungsbeispiel umfasst die Getriebeeinrich-

tung 84 einen Drehzahluntersetter 86. Der Drehzahluntersetter 86 dient zu einer Herabsetzung einer Drehzahl im Vergleich zur Drehzahl der Motorwelle 80. Bei dem Antriebsmotor 78 handelt es sich insbesondere um einen Standard-Elektromotor, welcher beispielsweise eine Drehzahl in der Größenordnung von 7000 Umdrehungen pro Minute aufweist. Der Drehzahluntersetter 86 sorgt für eine Heruntersetzung der Drehzahl auf beispielsweise ca. 400 Umdrehungen pro Minute.

[0084] Der Drehzahluntersetter 86 ist insbesondere direkt an dem Antriebsmotor 78 angeordnet, d. h. diesem nächstbenachbart angeordnet. Er kann dabei noch in der Innenhülse 72 oder bereits an dem Reinigungskopf 14 angeordnet sein.

[0085] Bei einem Ausführungsbeispiel ist der Drehzahluntersetter 86 als Planetenradgetriebe ausgebildet.

[0086] Die Getriebeeinrichtung 84 weist ferner ein Winkelgetriebe 88 auf. Dieses Winkelgetriebe 88 sorgt für eine Drehmomentenumlenkung, um einen Antrieb der Reinigungswalze 18 mit der Rotationsachse 68 quer zur Antriebsachse 82 des Antriebsmotors 78 zu bewirken. Das Winkelgetriebe 88 ist insbesondere dem Drehzahluntersetter 86 nachgeschaltet.

[0087] Bei einem Ausführungsbeispiel weist das Winkelgetriebe 88 ein oder mehrere Zahnräder auf, welche drehfest an eine entsprechende Welle des Drehzahluntersetzers 86 gekoppelt sind. Diese wirken auf ein Kegelzahnrad zur Winkelumsetzung.

[0088] Der Reinigungskopf 14 weist eine erste Stirnseite 90 und eine gegenüberliegende zweite Stirnseite 92 auf (siehe beispielsweise Figur 10). Zwischen der ersten Stirnseite 90 und der zweiten Stirnseite 92 erstreckt sich ein Gehäuse 94 eines Reinigungswalzen-Halters 96. Dieses Gehäuse 94 umgreift teilweise eine an ihm gehaltene Reinigungswalze 18 in Form einer Halbschale, wobei die Umgreifung derart ist, dass die Reinigungswalze 18 mit einem signifikanten Anteil für einen Reinigungsvorgang herausragt.

[0089] Bei einem Ausführungsbeispiel ist an dem Gehäuse 94 des Reinigungswalzen-Halters 96 ein Kehrelement 98 drehbar gelagert, wobei dieses Kehrelement 98 zum Einkehren von Grobschmutz zur Mitnahme durch die Reinigungswalze 18 dient.

[0090] Ein Reinigungskopf 14 mit einem entsprechenden Kehrelement 98 ist in der deutschen Patentanmeldung Nr. 10 2014 114 776.6 vom 13. Oktober 2014 des gleichen Anmelders beschrieben. Auf dieses Dokument wird ausdrücklich und vollinhaltlich Bezug genommen.

[0091] In einem mittleren Bereich 100 des Reinigungswalzen-Halters 96 zwischen der ersten Stirnseite 90 und der zweiten Stirnseite 92 ist ein Antriebselement 102 angeordnet. Dieses Antriebselement 102 ist drehmomentwirksam mit der Antriebseinrichtung 76 verbunden.

[0092] Bei einem Ausführungsbeispiel ist das Antriebselement 102 über einen Riemen 104 drehmomentwirksam an das Winkelgetriebe 88 gekoppelt. Das Antriebselement 102 ist beabstandet zu dem Winkelgetriebe 88. Der Riemen 104 überbrückt diesen Abstand und bewirkt

einen Antrieb des Antriebselements mit Rotation um die Rotationsachse 68.

[0093] An dem Antriebselement 102 ist zu der ersten Stirnseite 90 hin ein erster Stift 106 drehfest angeordnet. Zu der zweiten Stirnseite 92 hin ist ein zweiter Stift 108 drehfest angeordnet.

[0094] Die Reinigungswalze 18 (beispielsweise Figur 9) ist zweiteilig ausgebildet mit einem ersten Teil 110, welcher drehfest an dem ersten Stift 106 sitzt, und einem zweiten Teil 112, welcher drehfest an dem zweiten Stift 108 sitzt. Der erste Teil 110 weist zu der ersten Stirnseite 90 hin. Der zweite Teil 112 weist zu der zweiten Stirnseite 92 hin.

[0095] Zwischen dem ersten Teil 110 und dem zweiten Teil 112 ist ein Spalt 114 gebildet. Dieser Spalt 114 ist relativ schmal ausgebildet und weist eine sehr viel kleinere Breite auf als eine Länge der Reinigungswalze 18 in der Längsachse 20. In dem Spalt 114 ist der Riemen 104 geführt. Der Riemen 104 ist dabei zurückgesetzt gegenüber einer Außenseite der Reinigungswalze 18 auch gegenüber einer Stellung, in welcher der Besatz 56 zusammengedrückt ist.

[0096] Die Flächen-Reinigungsmaschine 10 umfasst eine Befeuchtungseinrichtung 116 für die Reinigungswalze 18 (insbesondere Figuren 6 bis 8).

[0097] Die Befeuchtungseinrichtung umfasst (mindestens) einen druckgesteuerten Schalter 118. Dieser druckgesteuerte Schalter 118 ist beweglich. (In den Figuren 7 und 8 ist dies mit dem Doppelpfeil 120 angedeutet.) Der druckgesteuerte Schalter 118 umfasst eine bewegliche Membran 122, an welcher beispielsweise einstückig ein Sperrelement 124 sitzt. Über die Beweglichkeit der Membran 122 ist auch das Sperrelement 124 beweglich. Die Membran 122 weist eine erste Fläche 126 auf. Diese erste Fläche 126 steht in druckwirksamer Verbindung mit dem Saugkanal 44 und dabei mit dem zweiten Bereich 50 bzw. dem dritten Bereich 52. Der in dem zweiten Bereich 50 (bzw. dem dritten Bereich 52) herrschende Druck steht an der ersten Fläche 126 an. In einem Reinigungsbetrieb der Flächen-Reinigungsmaschine 10 ist aufgrund des Saugstroms dieser Druck ein Unterdruck gegenüber dem Außenraum 128 außerhalb der Flächen-Reinigungsmaschine 10.

[0098] Der ersten Fläche 126 gegenüberliegend weist die Membran 122 eine zweite Fläche 130 auf.

[0099] Die Membran 122 steht in fluidwirksamer Verbindung mit einem Sammelraum 132. Der Sammelraum 132 kann Reinigungsflüssigkeit aufnehmen.

[0100] Der Sammelraum 132 steht über eine Leitung 134 in fluidwirksamer Verbindung mit der Tankeinrichtung 42 für Reinigungsflüssigkeit.

[0101] Die Leitung 134 ist von der Tankeinrichtung 42 durch den Gerätekörper 12 zu dem Reinigungskopf 14 geführt. Sie ist so flexibel ausgestaltet, dass sie eine Schwenkbarkeit (insbesondere innerhalb eines endlichen Schwenkbereichs) des Reinigungskopfes 14 an dem Gerätekörper 12 um das Gelenk 62 nicht behindert.

[0102] Bei einem Ausführungsbeispiel (Figur 9) ist an

dem Reinigungskopf 14 eine Mehrzahl von druckgesteuerten Schaltern 118 angeordnet.

[0103] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst der Reinigungskopf 14 zwei druckgesteuerte Schalter 118. Es ist jeweils ein druckgesteuerter Schalter 18 druckwirksam mit dem zweiten Bereich 50 verbunden und es ist ein weiterer druckgesteuerter Schalter 118 druckwirksam mit dem dritten Bereich 52 verbunden.

[0104] Die Leitung 134 führt an einem Anschluss 136 (welcher insbesondere ein T-Stück ist) in eine Verteilerleitung 138. Die Verteilerleitung 138 wiederum mündet an einer ersten Anschlussstelle 140 und an einer zweiten Anschlussstelle 142 in das Gehäuse 94. Hinter der ersten Anschlussstelle 140 und der zweiten Anschlussstelle 142 ist jeweils ein zugeordneter druckgesteuerter Schalter 118 angeordnet. Die Verteilerleitung 138 bildet den Sammelraum 132.

[0105] Zwischen der Verteilerleitung 138 und der Tankeinrichtung 42 ist an der Leitung 134 ein Sperrventil 139 angeordnet. Dieses ist insbesondere manuell betätigbar. Durch das Sperrventil 139 ist eine fluidwirksame Verbindung zwischen der Tankeinrichtung 42 und einem Fluideingang eines druckgesteuerten Schalters 118 sperrbar.

[0106] Grundsätzlich können auch mehr als zwei druckgesteuerte Schalter 118 mit entsprechenden Anschlussstellen und Sammelräumen vorgesehen sein, wobei ein Sammelraum auch mehreren Schaltern 118 zugeordnet sein kann, oder es kann nur ein einziger druckgesteuerter Schalter 118 mit nur einem Sammelraum 132 vorgesehen sein.

[0107] Bezogen auf einen Normalbetriebsmodus, bei dem die Reinigungswalze 18 sich auf der zu reinigenden Fläche 16 abstützt, ein Bediener der Flächen-Reinigungsmaschine 10 auf der zu reinigenden Fläche 16 steht und dabei die Flächen-Reinigungsmaschine an dem Griff 24 hält, wobei der Griff 24 bezogen auf die Schwerkraftrichtung g oberhalb der zu reinigenden Fläche 16 positioniert ist, ist die Tankeinrichtung 42 für Reinigungsflüssigkeit oberhalb des Reinigungskopfes 14 positioniert. Dadurch kann Reinigungsflüssigkeit aus der Tankeinrichtung 42 pumpenfrei zu dem Reinigungskopf 14 gefördert werden, nämlich getrieben durch die Schwerkraft (sofern das Sperrventil 139 geöffnet ist).

[0108] Insbesondere ist der Sammelraum 132 in Zusammenarbeit mit dem druckgesteuerten Schalter 118 so ausgebildet, dass in dem Sammelraum 132 ständig Reinigungsflüssigkeit ansteht (sofern das Sperrventil 139 geöffnet ist).

[0109] Die zweite Fläche 130 weist in einen Raum 144, welcher in druckwirksamer Verbindung mit dem Außenraum 128 steht.

[0110] Zwischen dem Sammelraum 132 und dem Raum 144 ist ein öffentlicher und schließbarer Fluidweg 146 gebildet. In Abhängigkeit von der Stellung des druckgesteuerten Schalters 118 kann Flüssigkeit aus dem Sammelraum 132 in den Raum 144 strömen. Je nach Stellung des Sperrelements 124 ist dieser Fluidweg 146

gesperrt oder geöffnet.

[0111] In Abhängigkeit von dem an der ersten Fläche 126 anliegenden Druck liegt eine Druckdifferenz zwischen der zweiten Fläche 130 und der ersten Fläche 126 vor oder liegt nicht vor.

[0112] Bei einem Betrieb der Flächen-Reinigungsmaschine, bei welchem das Sauggebläse 34 betrieben ist, liegt gegenüber dem Außenraum 128 ein Unterdruck oberhalb eines Schwellenwerts an der ersten Fläche 126. Damit liegt eine signifikante Druckdifferenz zwischen der zweiten Fläche 130 und der ersten Fläche 126.

[0113] Dem Sperrelement 124 gegenüberliegend ist eine Wandung 148 angeordnet, welche eine Anlagefläche 150 für das Sperrelement 124 aufweist.

[0114] Wenn keine Druckdifferenz zwischen der zweiten Fläche 130 und der ersten Fläche 126 besteht bzw. die Druckdifferenzschwelle nicht überschritten wird, dann liegt das Sperrelement 124 an der Anlagefläche 150 an und der Fluidweg 146 ist gesperrt; der entsprechende Sammelraum 132 und der Raum 144 sind fluidwirksam getrennt.

[0115] Wenn eine ausreichende Druckdifferenz zwischen der zweiten Fläche 130 und der ersten Fläche 126 anliegt, dann hebt das Sperrelement 124 von der Anlagefläche 150 ab und der Fluidweg 146 ist freigegeben. Aus dem Sammelraum 132 und damit aus der Tankeinrichtung 42 kann Reinigungsflüssigkeit in den Raum 144 strömen.

[0116] Bei einem Reinigungsbetrieb der Flächen-Reinigungsmaschine 10, bei dem in dem Saugkanal 44 und damit auch in dem zweiten Bereich 50 bzw. dritten Bereich 52 ein Saugstrom vorliegt, liegt eine entsprechende Unterdruckbeaufschlagung an der ersten Fläche 126 vor, welche ein Abheben des Sperrelements 124 von der Anlagefläche 150 bewirkt und das Sperrelement 124 in dieser abgehobenen Stellung hält. Die abgehobene Stellung ist eine geöffnete Stellung des druckgesteuerten Schalters 118.

[0117] Wenn das Sperrelement 124 an der Anlagefläche 150 anliegt, dann liegt eine geschlossene Stellung des druckgesteuerten Schalters 118 mit Sperrung des Fluidwegs 146 vor.

[0118] Der druckgesteuerte Schalter 118 weist eine Rückstellrichtung auf, welche, wenn die Druckdifferenz zwischen der ersten Fläche 126 und der zweiten Fläche 130 unterhalb des Schwellenwerts liegt, eine Rückstellung des Sperrelements 124 in die geschlossene Stellung mit Anlage des Sperrelements 124 an der Anlagefläche 150 bewirkt.

[0119] Bei einem Ausführungsbeispiel ist die Rückstellrichtung mittels der Eigenelastizität der Membran 122 ausgebildet.

[0120] Der Übergang von der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung bzw. umgekehrt des druckgesteuerten Schalters 118 ist direkt verknüpft mit dem Betrieb des Sauggebläses 34; der notwendige Unterdruck zum Bewegen und Halten der Membran 122 in der geöffneten Stellung ist durch den durch die Saugaggre-

gaterinrichtung 32 erzeugten Saugstrom bewirkt.

[0121] Dem druckgesteuerten Schalter 118 und insbesondere einer Mehrzahl von druckgesteuerten Schaltern 118 ist ein Verteiler 152 zugeordnet. Der Verteiler 152 dient zur Verteilung von Reinigungsflüssigkeit auf die Reinigungswalze 18 und insbesondere zu deren Flüssigkeitsbeaufschlagung über die Länge der Reinigungswalze 18.

[0122] Bei einem Ausführungsbeispiel ist der Verteiler 152 als Rinne 154 ausgebildet. Die Rinne 154 nimmt Reinigungsflüssigkeit bis zu einem gewissen Niveau auf. Sie kann Reinigungsflüssigkeit sammeln.

[0123] Die Rinne 154 erstreckt sich parallel zur Längsachse 70 der Reinigungswalze 18 und damit parallel zur Rotationsachse 68.

[0124] Sie ist insbesondere in dem Raum 144 angeordnet.

[0125] Sie erstreckt sich insbesondere in einer Länge, welche der Länge der Reinigungswalze 18 in der Längsachse 70 entspricht, so dass diese über ihre gesamte Länge mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar ist.

[0126] Der Rinne 154 ist eine Auslassöffnungseinrichtung 156 zugeordnet, welche sich insbesondere über die gesamte Länge der Reinigungswalze 18 erstreckt. Die Rinne 154 ist halbschalenförmig ausgebildet. Sie weist dadurch über ihre gesamte Länge eine Abgabeöffnung 158 für Reinigungsflüssigkeit auf.

[0127] Der Verteiler 152 mit der Rinne 154 kann Reinigungsflüssigkeit sammeln. Es ist dadurch ein Zwischenpuffer für Reinigungsflüssigkeit gebildet. Reinigungsflüssigkeit strömt nicht unbedingt direkt auf dem Fluidweg 146 der Reinigungswalze 18 zu, sondern wird entsprechend in der Rinne 154 gesammelt.

[0128] Je nach Position des Verteilers 152 zu der Schwerkraftrichtung g und damit je nach Position und Winkelstellung der Längsachse 20 der Flächen-Reinigungsmaschine 10 zu der zu reinigenden Fläche 16 kann Reinigungsflüssigkeit aus dem Verteiler 152 ausströmen oder nicht. Eine Winkelstellung der Flächen-Reinigungsmaschine 10 zu der zu reinigenden Fläche 16 ist in Figur 1 mit dem Bezugszeichen 160 angedeutet. Diese Winkelstellung 160 kann variieren. Die Flächen-Reinigungsmaschine 10 stützt sich mit der Reinigungswalze 18 auf der zu reinigenden Fläche 16 ab. Ein Auflagebereich 162 der Reinigungswalze 18 an der zu reinigenden Fläche 16 bildet eine Schwenkachse für eine Variation der Winkelstellung 160 aus.

[0129] Die Rinne 154 ist so angeordnet, dass, wenn ein bestimmter Schwenkwinkel der Winkelstellung 160 erreicht wird, Reinigungsflüssigkeit aus der Rinne 154 direkt der Reinigungswalze 18 zuströmen kann (Figur 8).

[0130] In Figur 7 ist eine Position des Verteilers 152 zu der Schwerkraftrichtung g gezeigt, bei welchem die Auslassöffnungseinrichtung 156 auf einem höheren Gravitationspotential liegt als die Rinne 154.

[0131] In Figur 8 ist eine Stellung gezeigt, bei der die Auslassöffnungseinrichtung 156 auf einem geringeren Gravitationspotential liegt als die Rinne 154.

[0132] Im letzteren Falle kann Reinigungsflüssigkeit direkt aus der Rinne 154 der Reinigungswalze 18 zuströmen und diese mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagen.

[0133] Bei dieser Ausbildung ist die Flüssigkeitsbeaufschlagung der Reinigungswalze 18 gravitationsgesteuert über die Winkelstellung 160. Die Winkelstellung 160 wird wiederum über Handbedienung des Bedieners eingestellt.

[0134] Je nachdem, ob ein bestimmter minimaler Schwenkwinkel für die Winkelstellung 160 erreicht ist, erfolgt eine Reinigungsmittelbeaufschlagung der Reinigungswalze 18 oder nicht. Dies ist bestimmt durch den Höhenabstand in der Schwerkraftrichtung zwischen der Auslassöffnungseinrichtung 156 und der Rinne 154.

[0135] Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel sind zwischen dem oder den Räumen 144 und der Auslassöffnungseinrichtung 156 ein oder mehrere Spaltkanäle 162 angeordnet. Reinigungsflüssigkeit aus der Rinne 154 muss, um auf die Reinigungswalze 18 gelangen zu können, einen entsprechenden Spaltkanal 162 durchlaufen.

[0136] Ein Spaltkanal 162 ist insbesondere mit solchen Abmessungen ausgebildet, dass ein Kapillareffekt für die Strömung an Reinigungsflüssigkeit auftritt. Ein solcher Kapillareffekt unterstützt eine gleichmäßige Verteilung von Reinigungsflüssigkeit auf die gesamte Länge der Reinigungswalze 18. Insbesondere erstreckt sich der Spaltkanal 162 im Wesentlichen über die gesamte Länge der Reinigungswalze 18.

[0137] Ein Besatz 56 der Reinigungswalze 18 liegt oder liegt nahezu mit einzelnen Fasern an der Auslassöffnungseinrichtung 156 des Spaltkanals 162 bei der Rotation der Reinigungswalze 18 an. Dadurch wird ein (geringer) Unterdruck an dem Verteiler 152 erzeugt, welcher Reinigungsflüssigkeit mitreißt. Weiterhin wird durch die Kapillarwirkung von Fasern des Besatzes Reinigungsflüssigkeit aus dem Spaltkanal 162 gezogen. Dies sorgt für eine gleichmäßige Beaufschlagung der Reinigungswalze 18 mit Reinigungsflüssigkeit.

[0138] Die Zuführung von Reinigungsflüssigkeit zu der Reinigungswalze 18 ist pumpenfrei ausgebildet. Der druckgesteuerte Schalter 118 ist direkt an eine Saugstromwirkung des Sauggebläses 34 gekoppelt. Es ist dadurch keine zusätzliche Steuerung und insbesondere elektronische Steuerung für eine Befeuchtung der Reinigungswalze 18 notwendig. Insbesondere sind keine Magnetventile oder dergleichen vorgesehen.

[0139] Die erfindungsgemäße Flächen-Reinigungsmaschine 10 funktioniert wie folgt:

Für einen Reinigungsbetrieb ist die Flächen-Reinigungsmaschine 10 über die Reinigungswalze 18 auf der zu reinigenden Fläche 16 aufgestützt. Ein Bediener steht auf der zu reinigenden Fläche 16 hinter der Flächen-Reinigungsmaschine 10 und hält diese beispielsweise einhändig an dem Griff 24.

[0140] Der Bediener kann einen Vorwärtsschub in der Vorwärtsrichtung 164 durchführen.

[0141] Bei einem Reinigungsbetrieb erzeugt das

Sauggebläse 34 einen Saugstrom, welcher in dem Saugkanal 44 und damit in den Bereichen 46, 50 und 52 einen Unterdruck gegenüber dem Außenraum 128 bewirkt.

[0142] Der Antriebsmotor 78 erzeugt ein Drehmoment, welches über die Getriebeeinrichtung 84 auf die Reinigungswalze 18 übertragen wird. Diese wird rotierend angetrieben. Sie wird insbesondere im Gegenuhrzeigersinn (in Figur 1 angedeutet durch das Bezugszeichen 166) rotierend angetrieben.

[0143] Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Reinigungswalze 18 mit einer Umfangsgeschwindigkeit im Bereich zwischen 0,9 m/s und 1,2 m/s und insbesondere mit einer Umfangsgeschwindigkeit größer 0,92 m/s und insbesondere kleiner als 1,15 m/s angetrieben wird.

[0144] Sie wird beispielsweise mit einer Umfangsgeschwindigkeit im Bereich zwischen 0,95 m/s und 1,05 m/s angetrieben. Beispielsweise wird sie mit einer Umfangsgeschwindigkeit von ca. 1 m/s angetrieben.

[0145] Grundsätzlich kann es vorgesehen sein, dass die Umfangsgeschwindigkeit durch einen Bediener einstellbar ist. Bei einer konstruktiv einfachen Ausführungsform legt die Antriebseinrichtung 76 die Umfangsgeschwindigkeit fest.

[0146] Die Reinigungswalze 18 weist einen Besatz 56 auf, welcher zusammendrückbar ist. Der Besatz 56 ist insbesondere aus einem textilen Material hergestellt.

[0147] Die Umfangsgeschwindigkeit wie oben erwähnt bezieht sich dann nicht auf einen maximalen Durchmesser der Reinigungswalze 18, sondern auf einen Durchmesser, wenn der Besatz 56 beispielsweise über die Gewichtskraft der Flächen-Reinigungsmaschine 10 zusammengedrückt ist.

[0148] Eine zu niedrige Umfangsgeschwindigkeit bewirkt ein reines Abrollen der Flächen-Reinigungsmaschine auf der zu reinigenden Fläche 16 ohne ausreichenden Reinigungseffekt. Eine zu große Umfangsgeschwindigkeit bewirkt ein Spritzen von Reinigungsflüssigkeit.

[0149] Die genannten Umfangsgeschwindigkeiten sind insbesondere ausgelegt auf eine Arbeitsgeschwindigkeit (Vorwärtsgeschwindigkeit) des Bedieners von ca. 0,9 m/s.

[0150] Durch die Befeuchtungseinrichtung 116 wird die Reinigungswalze 18 mit Reinigungsmittel aus der Tankeinrichtung 42 befeuchtet. Diese Flüssigkeitsbeaufschlagung ist dabei pumpenfrei und insbesondere magnetventilfrei. Durch Schwerkraftwirkung strömt Reinigungsflüssigkeit aus der Tankeinrichtung 42 zu dem oder den Sammelräumen 132. (Bei einer Ausführungsform, bei der die Tankeinrichtung am Reinigungskopf sitzt, kann die Tankeinrichtung selber einen Sammelraum bilden.)

[0151] Bei einer Unterdruckbeaufschlagung an dem Saugkanal 44 mit den Bereichen 50, 52 sorgt die druckwirksame Verbindung zu dem oder den druckgesteuerten Schaltern 118 für eine Öffnung des oder der Fluidwege 146. Es kann sich dann Reinigungsflüssigkeit in dem Verteiler 152 ansammeln und von dort die Reinigungswalze 18 beaufschlagen. Es ist dabei für eine

gleichmäßige Beaufschlagung über im Wesentlichen die gesamte Länge der Reinigungswalze 18 längs der Längsachse 70 gesorgt.

[0152] Durch Kapillarwirkung mittels einem oder mehreren Spaltkanälen 162 kann die gleichmäßige Verteilung unterstützt werden.

[0153] Durch (manuelle) Sperrung des Sperrventils 139 ist ein Reinigungsbetrieb ohne Flüssigkeitsbeaufschlagung ("Saugbetrieb") möglich.

[0154] Ein Bediener kann durch Vorgabe der Winkelstellung 160 einstellen, ob aus dem Verteiler 152 Reinigungsflüssigkeit zu der Reinigungswalze 18 strömt oder nicht. Diese Einstellung ist schwerkraftgesteuert, je nach dem, ob die Auslassöffnungseinrichtung 156 bezogen auf die Schwerkraftrichtung oberhalb oder unterhalb der Rinne 154 positioniert ist, wobei gegebenenfalls Kapillarkräfte über den Spaltkanal 162 und ein Unterdruckeffekt durch Anlegen von Fasern des Besatzes 56 an der Auslassöffnungseinrichtung 156 vorliegen.

[0155] Durch Reinigungsflüssigkeit wird Schmutz an der zu reinigenden Fläche 16 aufgeweicht und kann dann über die Reinigungswalze 18 mitgenommen werden.

[0156] Über die Saugmündung 54 oder entsprechende Saugmündungen erfolgt eine Absaugung mittels des hergestellten Saugstroms. An der Abscheidereinrichtung 38 erfolgt eine Trennung in feste Schmutzpartikel und Flüssigkeit. Schmutzflüssigkeit wird in der Tankeinrichtung 40 gesammelt.

[0157] Durch das Gelenk 62 lässt sich beispielsweise auch eine maschinelle Eckenreinigung oder Randreinigung durchführen. Der Gerätekörper 12 ist relativ zu dem Reinigungskopf 14 um die Schwenkachse 64 in dem Schwenkbereich schwenkbar.

[0158] Der relativ schwere Antriebsmotor 78 ist bezogen auf einen Normalbetriebsmodus weit unten in der Nähe zu dem Reinigungskopf 14 angeordnet und platzsparend mindestens teilweise an dem Gelenk 62 positioniert. Er lässt sich dabei mindestens teilweise außerhalb des Reinigungskopfes 14 (beabstandet zu der Reinigungswalze 18) positionieren.

[0159] Über das Kehrelement 98 ist Grobschmutz kehrtbar, welcher dann durch die Reinigungswalze 18 mitnehmbar ist.

45 Bezugszeichenliste

[0160]

10	Flächen-Reinigungsmaschine
12	Gerätekörper
14	Reinigungskopf
16	zu reinigende Fläche
18	Reinigungswalze
20	Längsachse
22	Stab
24	Griff
26	Schalter
28	Gehäuse

30 Hakeneinrichtung
 32 Saugaggregateinrichtung
 34 Sauggebläse
 36 Motor
 38 Abscheidereinrichtung
 40 Tankeinrichtung für Schmutzflüssigkeit
 42 Tankeinrichtung für Reinigungsflüssigkeit
 44 Saugkanal
 46 erster Bereich
 48 Abzweigung
 50 zweiter Bereich
 52 dritter Bereich
 54 Saugmündung
 56 Besatz
 58 erste Mündungswandung
 60 zweite Mündungswandung
 62 Gelenk
 64 Schwenkachse
 66 spitzer Winkel
 68 Rotationsachse
 70 Längsachse
 72 Innenhülse
 74 Außenhülse
 76 Antriebseinrichtung
 78 Antriebsmotor
 80 Motorwelle
 82 Antriebsachse
 84 Getriebeeinrichtung
 86 Drehzahluntersetzer
 88 Winkelgetriebe
 90 erste Stirnseite
 92 zweite Stirnseite
 94 Gehäuse
 96 Reinigungswalzen-Halter
 98 Khelement
 100 mittlerer Bereich
 102 Antriebselement
 104 Riemen
 106 erster Stift
 108 zweiter Stift
 110 erster Teil
 112 zweiter Teil
 114 Spalt
 116 Befeuchtungseinrichtung
 118 druckgesteuerter Schalter
 120 Doppelpfeil
 122 Membran
 124 Sperrelement
 126 erste Fläche
 128 Außenraum
 130 zweite Fläche
 132 Sammelraum
 134 Leitung
 136 Anschluss
 138 Verteilerleitung
 139 Sperrventil
 140 erste Anschlussstelle
 142 zweite Anschlussstelle

144 Raum
 146 Fluidweg
 148 Wandung
 150 Anlagefläche
 5 152 Verteiler
 154 Rinne
 156 Auslassöffnungseinrichtung
 158 Abgabeöffnung
 160 Winkelstellung
 10 162 Spaltkanal
 164 Vorwärtsrichtung
 166 Gegenurzeigersinn

15 Patentansprüche

1. Flächen-Reinigungsmaschine, umfassend einen Gerätekörper (12), an welchem eine Saugaggregateinrichtung (32) angeordnet ist, einen Reinigungskopf (14), an welchem mindestens eine Reinigungswalze (18) angeordnet ist, und an welchem mindestens eine Saugmündung (54) positioniert ist, welche fluidwirksam mit der Saugaggregateinrichtung (32) verbunden ist und der mindestens einen Reinigungswalze (18) zugeordnet ist, und eine Antriebseinrichtung (76) zum rotatorischen Antrieb der mindestens einen Reinigungswalze (18), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Antriebsachse (82) eines Antriebsmotors (78) der Antriebseinrichtung (76) und eine Rotationsachse (68) der mindestens einen Reinigungswalze (18) quer und insbesondere senkrecht zueinander orientiert sind, und dass in einem Reinigungsbetrieb die Flächen-Reinigungsmaschine nur über die mindestens eine Reinigungswalze (18) an einer zu reinigenden Fläche (16) abgestützt ist.
2. Flächen-Reinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (76) eine Getriebeeinrichtung (84) zur Drehmomentenübertragung auf die mindestens eine Reinigungswalze (18) umfasst, und insbesondere dass die Getriebeeinrichtung (84) einen Drehzahluntersetzer (86) umfasst, und insbesondere dass der Drehzahluntersetzer (86) ein Planetenradgetriebe ist oder umfasst.
3. Flächen-Reinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehzahluntersetzer (86) an dem Antriebsmotor (78) angeordnet ist.
4. Flächen-Reinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebeeinrichtung (84) ein Winkelgetriebe (88) umfasst, und insbesondere dass das Winkelgetriebe (88) ein Kegelradgetriebe ist oder umfasst.

5. Flächen-Reinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebeeinrichtung (84) einen Riemen (104) umfasst, welcher ein Antriebselement (102) antreibt, an welchem die mindestens eine Reinigungswalze (18) sitzt. 5
6. Flächen-Reinigungsmaschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reinigungskopf (14) über ein Gelenk (62) um eine Schwenkachse (64) schwenkbar an dem Gerätekörper (12) sitzt, und insbesondere dass die Schwenkachse (64) quer zu einer Längsachse (20) des Gerätekörpers (12) orientiert ist und insbesondere in einem spitzen Winkel (66) zu der Längsachse (20) orientiert ist. 10
7. Flächen-Reinigungsmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (78) der Antriebseinrichtung (76) mindestens teilweise an dem Gelenk (62) positioniert ist, und insbesondere dass eine Antriebsachse (82) des Antriebsmotors (78) mindestens näherungsweise parallel oder koaxial zu der Schwenkachse (64) liegt, und insbesondere dass der Reinigungskopf (14) um den Antriebsmotor (78) drehbar gelagert ist. 20 25
8. Flächen-Reinigungsmaschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gelenk (62) eine Innenhülse (72) aufweist, in welcher mindestens teilweise der Antriebsmotor (78) positioniert ist, und eine Außenhülse (74) aufweist, welche auf der Innenhülse (72) sitzt und an dieser schwenkbar gelagert ist, und insbesondere dass die Außenhülse (74) entweder an dem Gerätekörper (12) oder dem Reinigungskopf (14) fixiert ist, und dass die Innenhülse (72) entsprechend entweder an dem Reinigungskopf (14) oder dem Gerätekörper (12) fixiert ist. 30 35 40
9. Flächen-Reinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reinigungskopf (14) eine erste Stirnseite (90) und eine gegenüberliegende zweite Stirnseite (92) aufweist, wobei in einem mittleren Bereich (100) zwischen der ersten Stirnseite (90) und der zweiten Stirnseite (92) ein Antriebselement (102) angeordnet ist, welches drehmomentenwirksam mit der Antriebseinrichtung (76) verbunden ist, und insbesondere dass die mindestens eine Reinigungswalze (18) zweigeteilt ausgebildet ist, mit einem ersten Teil (110), welcher an dem Antriebselement (102) sitzt und zu der ersten Stirnseite (90) hin weist, und einem zweiten Teil (112), welcher an dem Antriebselement (102) sitzt und zu der zweiten Stirnseite (92) hin weist. 45 50 55
10. Flächen-Reinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Befeuchtungseinrichtung (116) für eine Befeuchtung der mindestens einen Reinigungswalze (18) mit Reinigungsflüssigkeit, und insbesondere dass an dem Gerätekörper (12) eine Tankeinrichtung (42) für Reinigungsflüssigkeit angeordnet ist.
11. Flächen-Reinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gerätekörper (12) eine Aufnahmeeinrichtung für Schmutz und/oder eine Tankeinrichtung (40) für Schmutzflüssigkeit angeordnet ist.
12. Flächen-Reinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gerätekörper (12) eine Abscheider Einrichtung (38) angeordnet ist, welche der Saugaggregatereinrichtung (32) zugeordnet ist.
13. Flächen-Reinigungsmaschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Reinigungswalze (18) mit einer Umfangsgeschwindigkeit im Bereich zwischen (einschließlich) 0,9 m/s und (einschließlich) 1,2 m/s angetrieben ist und insbesondere mit einer Umfangsgeschwindigkeit größer oder gleich 0,92 m/s angetrieben ist und insbesondere mit einer Umfangsgeschwindigkeit von höchstens 1,15 m/s angetrieben ist, und insbesondere dass die mindestens eine Reinigungswalze (18) mit einer Umfangsgeschwindigkeit im Bereich zwischen (einschließlich) 0,95 m/s und (einschließlich) 1,05 m/s angetrieben ist.
14. Verfahren zum Betreiben einer Flächen-Reinigungsmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Reinigungswalze (18) mit einer Umfangsgeschwindigkeit im Bereich zwischen (einschließlich) 0,9 m/s und (einschließlich) 1,2 m/s angetrieben wird und insbesondere mit einer Umfangsgeschwindigkeit größer oder gleich 0,92 m/s angetrieben wird und insbesondere mit einer Umfangsgeschwindigkeit von höchstens 1,15 m/s angetrieben wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Reinigungswalze (18) mit einer Umfangsgeschwindigkeit im Bereich zwischen (einschließlich) 0,95 m/s und (einschließlich) 1,05 m/s angetrieben wird.

Claims

1. Surface-cleaning machine, comprising an appliance

- body (12) on which a suction apparatus device (32) is arranged, a cleaning head (14) on which at least one cleaning roller (18) is arranged and on which there is positioned at least one suction mouth (54), which is fluidically connected to the suction apparatus device (32) and is associated with the at least one cleaning roller (18), and a drive device (76) for driving the at least one cleaning roller in rotation (18), **characterized in that** a drive axis (82) of a drive motor (78) of the drive device (76) and an axis of rotation (68) of the at least one cleaning roller (18) are oriented transversely and in particular perpendicularly with respect to one another, and **in that**, during a cleaning operation, the surface-cleaning machine is supported on a surface (16) for cleaning only by way of the at least one cleaning roller (18).
2. Surface-cleaning machine in accordance with Claim 1, **characterized in that** the drive device (76) comprises a transmission device (84) for the transmission of torque to the at least one cleaning roller (18), and in particular **in that** the transmission device (84) comprises a rotational speed reducer (86), and in particular **in that** the rotational speed reducer (86) is or comprises a planetary gearing.
 3. Surface-cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the rotational speed reducer (86) is arranged at the drive motor (78).
 4. Surface-cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the transmission device (84) comprises an angular gearing (88), and in particular **in that** the angular gearing (88) is or comprises a bevel-wheel gearing.
 5. Surface-cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the transmission device (84) comprises a belt (104) which drives a drive element (102) on which the at least one cleaning roller (18) is seated.
 6. Surface-cleaning machine in accordance with the preamble of Claim 1 or any one of the preceding Claims, **characterized in that** the cleaning head (14) is seated by means of a joint (62), so as to be pivotable about a pivot axis (64), on the appliance body (12), and in particular **in that** the pivot axis (64) is oriented transversely with respect to a longitudinal axis (20) of the appliance body (12) and in particular is oriented at an acute angle (66) with respect to the longitudinal axis (20).
 7. Surface-cleaning machine in accordance with Claim 6, **characterized in that** the drive motor (78) of the drive device (76) is positioned at least partially on the joint (62), and in particular **in that** a drive axis (82) of the drive motor (78) lies at least approximately parallel or coaxially with respect to the pivot axis (64), and in particular **in that** the cleaning head (14) is mounted so as to be rotatable about the drive motor (78).
 8. Surface-cleaning machine in accordance with Claim 6 or 7, **characterized in that** the joint (62) has an inner sleeve (72), in which the drive motor (78) is at least partially positioned, and an outer sleeve (74), which is seated on the inner sleeve (72) and which is mounted pivotably thereon, and in particular **in that** the outer sleeve (74) is fixed either to the appliance body (12) or to the cleaning head (14), and **in that** the inner sleeve (72) is correspondingly fixed either to the cleaning head (14) or to the appliance body (12).
 9. Surface-cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the cleaning head (14) has a first face side (90) and an oppositely situated second face side (92), wherein, in a central region (100) between the first face side (90) and the second face side (92), there is arranged a drive element (102) which is connected in terms of torque transmission to the drive device (76), and in particular **in that** the at least one cleaning roller (18) is of two-part form with a first part (110), which is seated on the drive element (102) and is directed toward the first face side (90), and with a second part (112), which is seated on the drive element (102) and is directed toward the second face side (92).
 10. Surface-cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized by** a wetting device (116) for moistening the at least one cleaning roller (18) with cleaning liquid, and in particular in that a reservoir device (42) for cleaning liquid is arranged on the appliance body (12).
 11. Surface-cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** a receiving device for dirt and/or a reservoir device (40) for dirty liquid is arranged on the appliance body (12).
 12. Surface-cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** a separation device (38) which is associated with the suction apparatus device (32) is arranged on the appliance body (12).
 13. Surface-cleaning machine in accordance with the preamble of Claim 1 or any one of the preceding Claims, **characterized in that** the at least one cleaning roller (18) is driven at a circumferential speed in the range between 0.9 m/s (inclusive) and 1.2 m/s

(inclusive), and in particular at a circumferential speed greater than or equal to 0.92 m/s and in particular at a circumferential speed of at most 1.15 m/s, and in particular **in that** the at least one cleaning roller (18) is driven at a circumferential speed in the range between 0.95 m/s (inclusive) and 1.05 m/s (inclusive).

14. Method for operating a surface-cleaning machine in accordance with the preamble of Claim 1 or any one of the preceding Claims, **characterized in that** the at least one cleaning roller (18) is driven at a circumferential speed in the range between 0.9 m/s (inclusive) and 1.2 m/s (inclusive), and in particular is driven at a circumferential speed greater than or equal to 0.92 m/s and in particular at a circumferential speed of at most 1.15 m/s.

15. Method in accordance with Claim 14, **characterized in that** the at least one cleaning roller (18) is driven at a circumferential speed in the range between 0.95 m/s (inclusive) and 1.05 m/s (inclusive).

Revendications

1. Machine de nettoyage de surfaces, comportant un corps d'appareil (12) sur lequel est agencé un dispositif groupe d'aspiration (32), une tête de nettoyage (14) sur laquelle est agencé au moins un cylindre de nettoyage (18) et sur laquelle est positionnée au moins une embouchure d'aspiration (54), laquelle est en liaison fluïdique avec le dispositif groupe d'aspiration (32) et à laquelle est associé au moins un cylindre de nettoyage (18), et un dispositif d'entraînement (76) pour l'entraînement en rotation du au moins un cylindre de nettoyage (18), **caractérisée en ce qu'un** axe d'entraînement (82) d'un moteur d'entraînement (78) du dispositif d'entraînement (76) et un axe de rotation (68) du au moins un cylindre de nettoyage (18) sont orientés transversalement et en particulier perpendiculairement l'un à l'autre, et **en ce que**, en mode nettoyage, la machine de nettoyage de surfaces n'est en appui sur une surface (16) à nettoyer que par l'intermédiaire du au moins un cylindre de nettoyage (18).

2. Machine de nettoyage de surfaces selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif d'entraînement (76) comporte un dispositif de transmission (84) pour la transmission de couple sur le au moins un cylindre de nettoyage (18), et en particulier **en ce que** le dispositif de transmission (84) comporte un réducteur de vitesse (86), et en particulier **en ce que** le réducteur de vitesse (86) est ou comporte une boîte de vitesses à trains épicycloïdaux.

3. Machine de nettoyage de surfaces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le réducteur de vitesse (86) est agencé sur le moteur d'entraînement (78).

4. Machine de nettoyage de surfaces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de transmission (84) comporte un engrenage d'angle (88), et en particulier **en ce que** l'engrenage d'angle (88) est ou comporte une transmission à engrenage conique.

5. Machine de nettoyage de surfaces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de transmission (84) comporte une courroie (104), laquelle entraîne un élément d'entraînement (102) sur lequel repose le au moins un cylindre de nettoyage (18).

6. Machine de nettoyage de surfaces selon le préambule de la revendication 1 ou selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tête de nettoyage (14) repose sur le corps d'appareil (12) de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe de pivotement (64) par l'intermédiaire d'une articulation (62), et en particulier **en ce que** l'axe de pivotement (64) est orienté transversalement à un axe longitudinal (20) du corps d'appareil (12) et est orienté en particulier selon un angle aigu (66) par rapport à l'axe longitudinal (20).

7. Machine de nettoyage de surfaces selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le moteur d'entraînement (78) du dispositif d'entraînement (76) est positionné au moins en partie sur l'articulation (62), et en particulier **en ce qu'un** axe d'entraînement (82) du moteur d'entraînement (78) se situe au moins presque parallèlement ou de manière coaxiale par rapport à l'axe de pivotement (64), et en particulier **en ce que** la tête de nettoyage (14) est montée de manière à pouvoir tourner autour du moteur d'entraînement (78).

8. Machine de nettoyage de surfaces selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** l'articulation (62) présente un manchon intérieur (72) dans lequel le moteur d'entraînement (78) est positionné au moins en partie, et un manchon extérieur (74), lequel repose sur le manchon intérieur (72) et est monté de manière à pouvoir pivoter sur celui-ci, et en particulier **en ce que** le manchon extérieur (74) est fixé soit au corps d'appareil (12) soit à la tête de nettoyage (14), et **en ce que** le manchon intérieur (72) est fixé de manière correspondante soit à la tête de nettoyage (14) soit au corps d'appareil (12).

9. Machine de nettoyage de surfaces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tête de nettoyage (14) présente une première surface frontale (90) et une deuxième surface frontale (92) opposée, dans lequel un élément d'entraînement (102), lequel est relié au dispositif d'entraînement (76) de manière à agir sur le couple, est agencé dans une zone centrale (100) entre la première face frontale (90) et la deuxième face frontale (92), et en particulier **en ce que** le au moins un cylindre de nettoyage (18) est réalisé en deux parties, comprenant une première partie (110), laquelle repose sur l'élément d'entraînement (102) et est orientée en direction de la première face frontale (90), et une deuxième partie (112), laquelle repose sur l'élément d'entraînement (102) et est orientée en direction de la deuxième face frontale (92).
10. Machine de nettoyage de surfaces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par** un dispositif de mouillage (116) pour un mouillage du au moins un cylindre de nettoyage (18) au moyen d'un liquide de nettoyage, et en particulier en ce qu'un système de réservoir (42) pour un liquide de nettoyage est agencé sur le corps d'appareil (12).
11. Machine de nettoyage de surfaces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** dispositif de réception de saletés et/ou un dispositif de réservoir (40) pour le liquide sale sont agencés sur le corps d'appareil (12).
12. Machine de nettoyage de surfaces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** dispositif de séparation (38), lequel est associé au dispositif groupe d'aspiration (32), est agencé sur le corps d'appareil (12).
13. Machine de nettoyage de surfaces selon le préambule de la revendication 1 ou selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le au moins un cylindre de nettoyage (18) est entraîné à une vitesse périphérique dans la plage comprise entre 0,9 m/s (inclus) et 1,2 m/s (inclus) et en particulier à une vitesse périphérique supérieure ou égale à 0,92 m/s et en particulier à une vitesse périphérique de maximum 1,15 m/s, et en particulier **en ce que** le au moins un cylindre de nettoyage (18) est entraîné à une vitesse périphérique dans la plage comprise entre 0,95 m/s (inclus) et 1,05 m/s (inclus).
14. Procédé pour le fonctionnement d'une machine de nettoyage de surfaces selon le préambule de la revendication 1 ou selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le au moins un cylindre de nettoyage (18) est entraîné à une vitesse périphérique dans la plage comprise entre 0,9 m/s (inclus) et 1,2 m/s (inclus) et en particulier est entraîné à une vitesse périphérique supérieure ou égale à 0,92 m/s et en particulier est entraîné à une vitesse périphérique de maximum 1,15 m/s.
15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le au moins un cylindre de nettoyage (18) est entraîné à une vitesse périphérique dans la plage comprise entre 0,95 m/s (inclus) et 1,05 m/s (inclus).

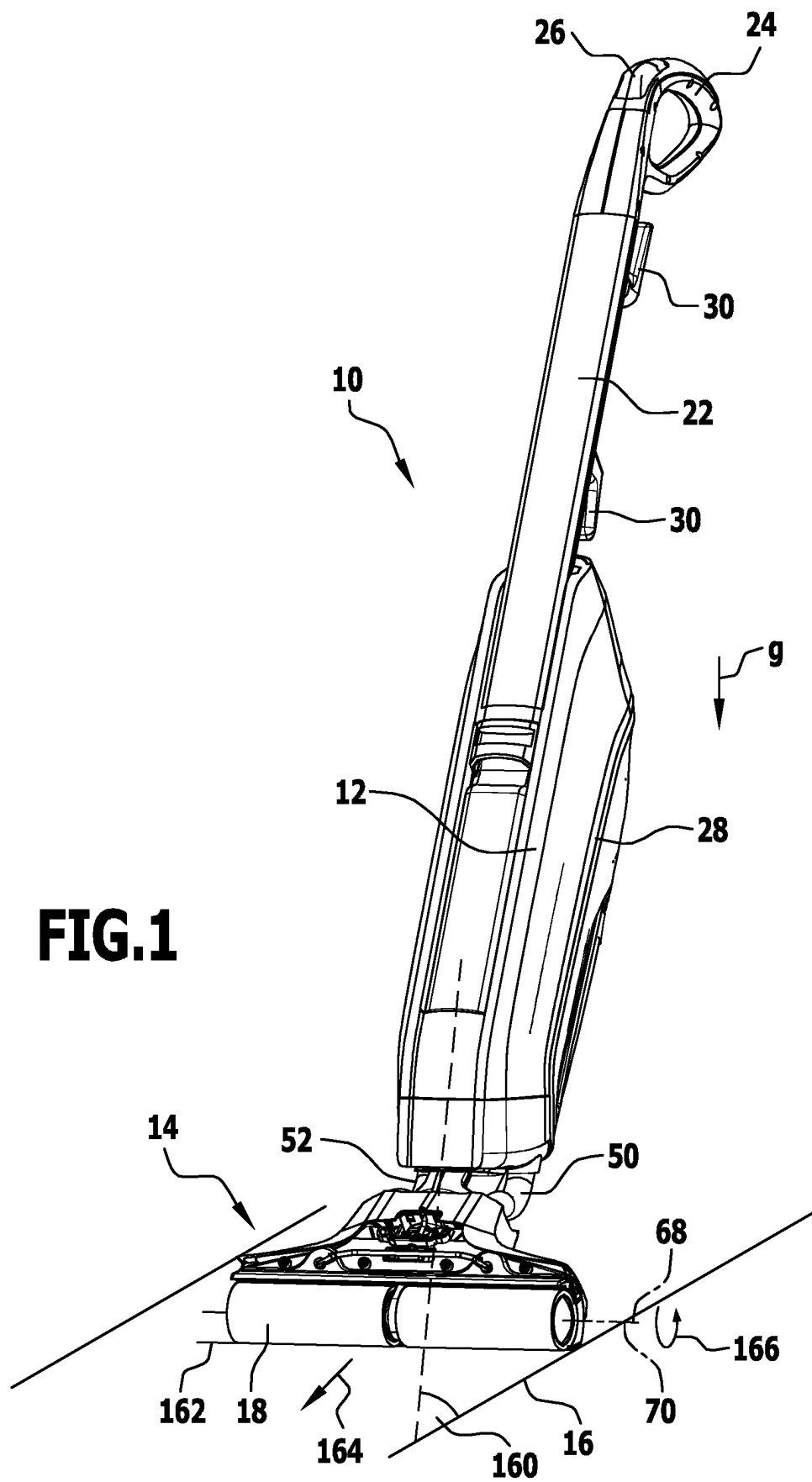
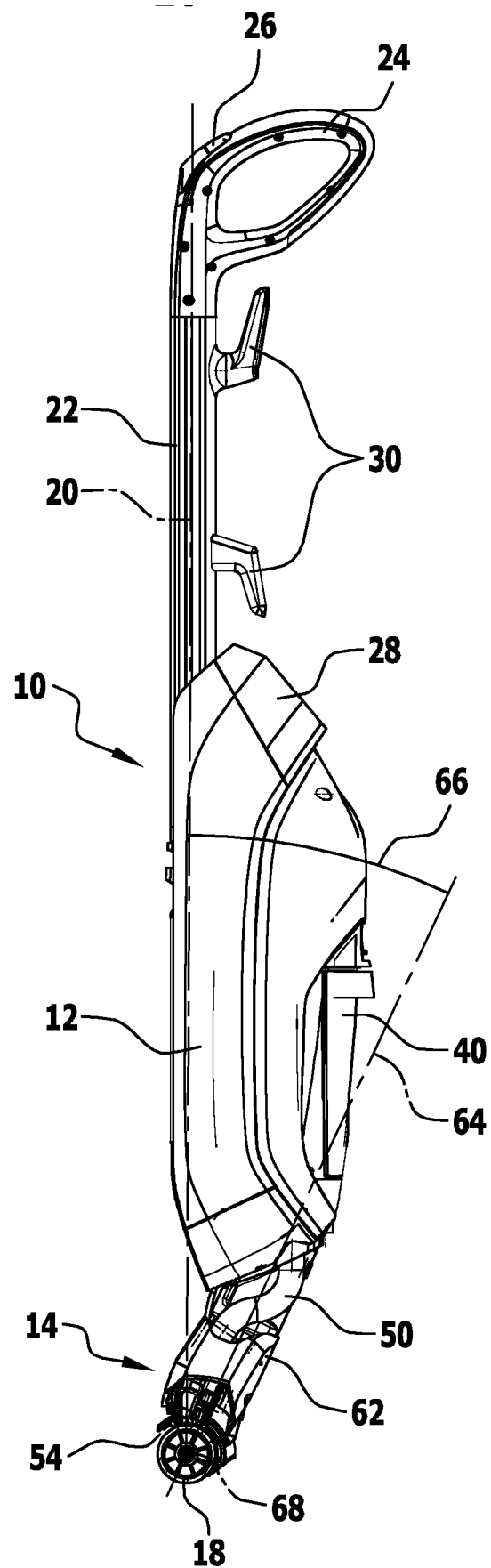


FIG.2



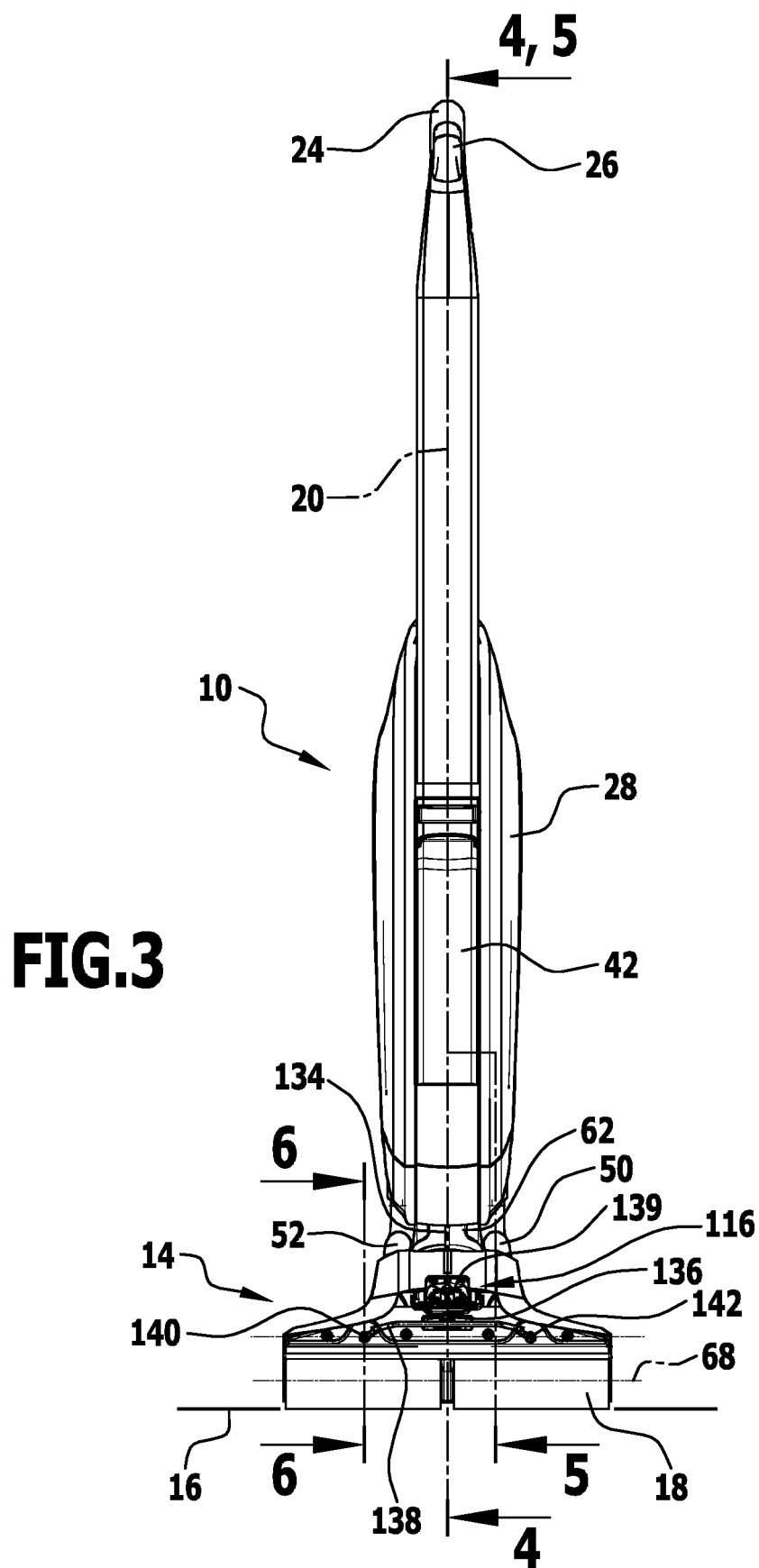
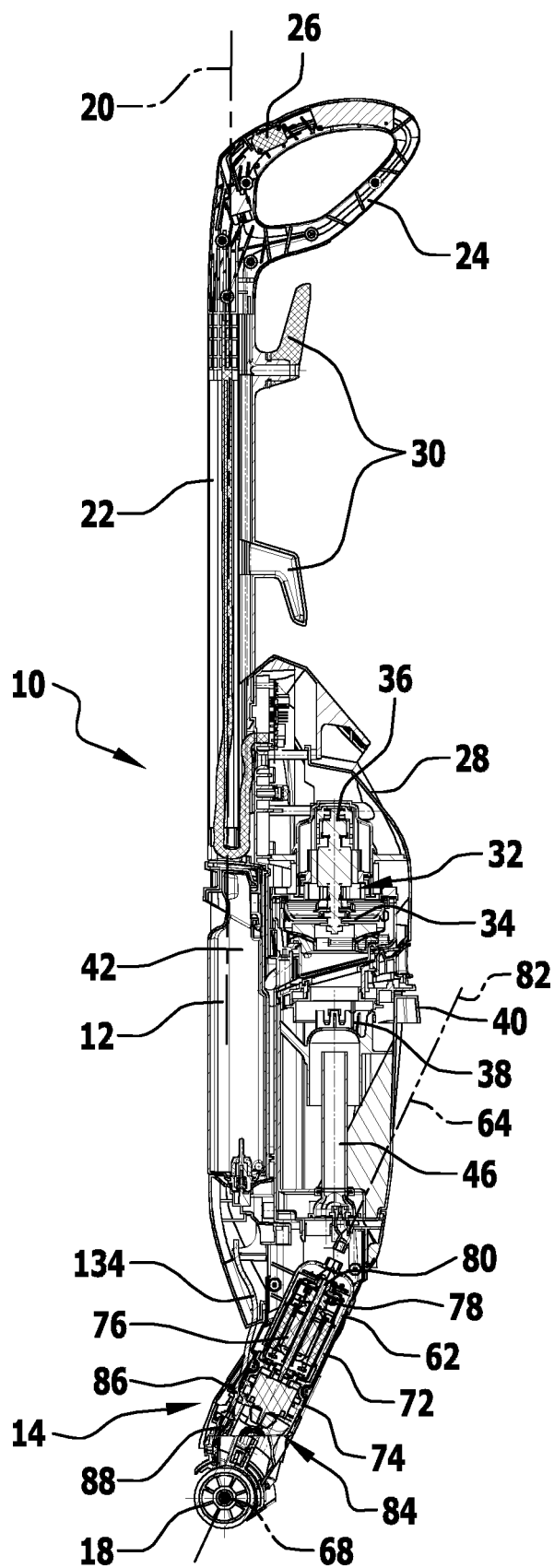


FIG.4



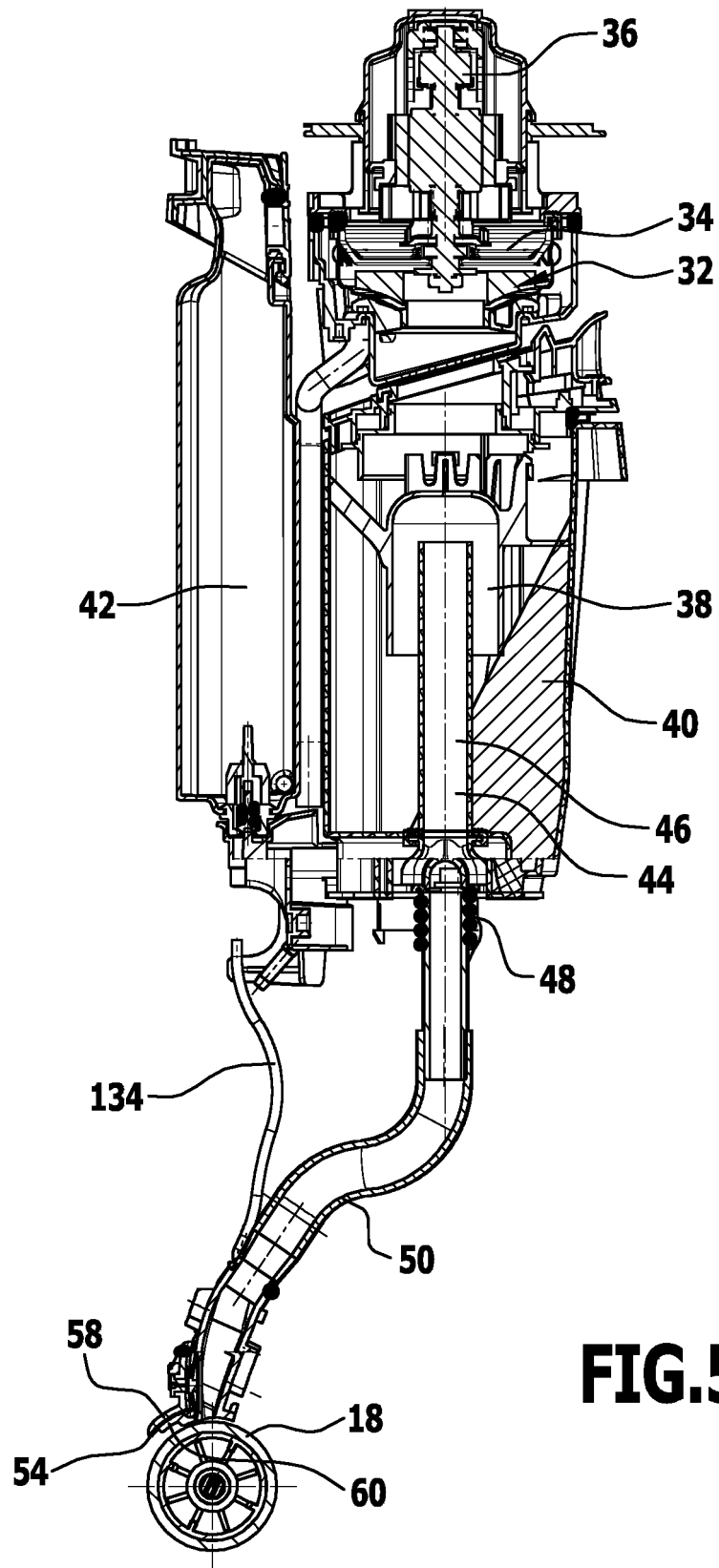


FIG. 5

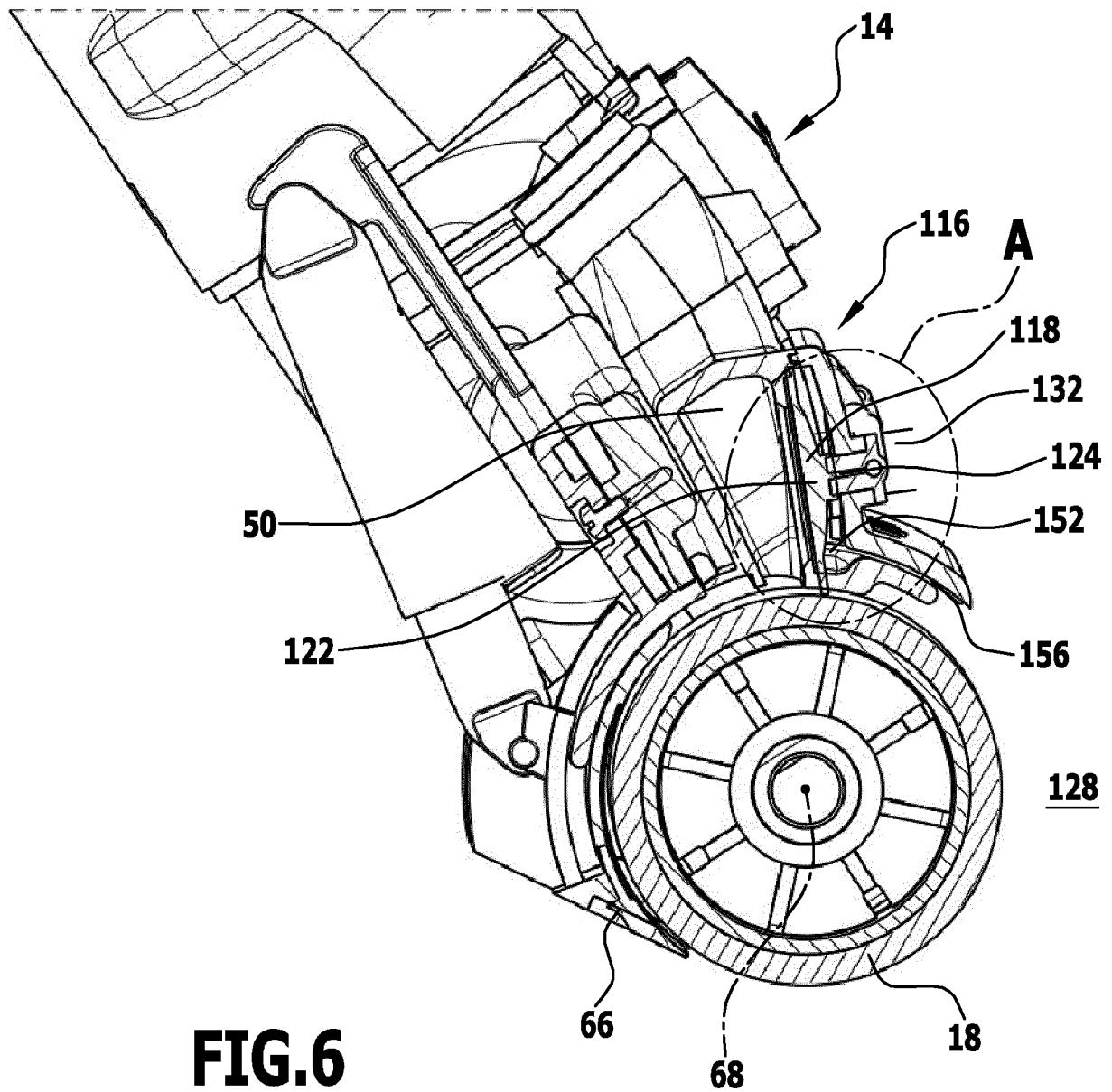
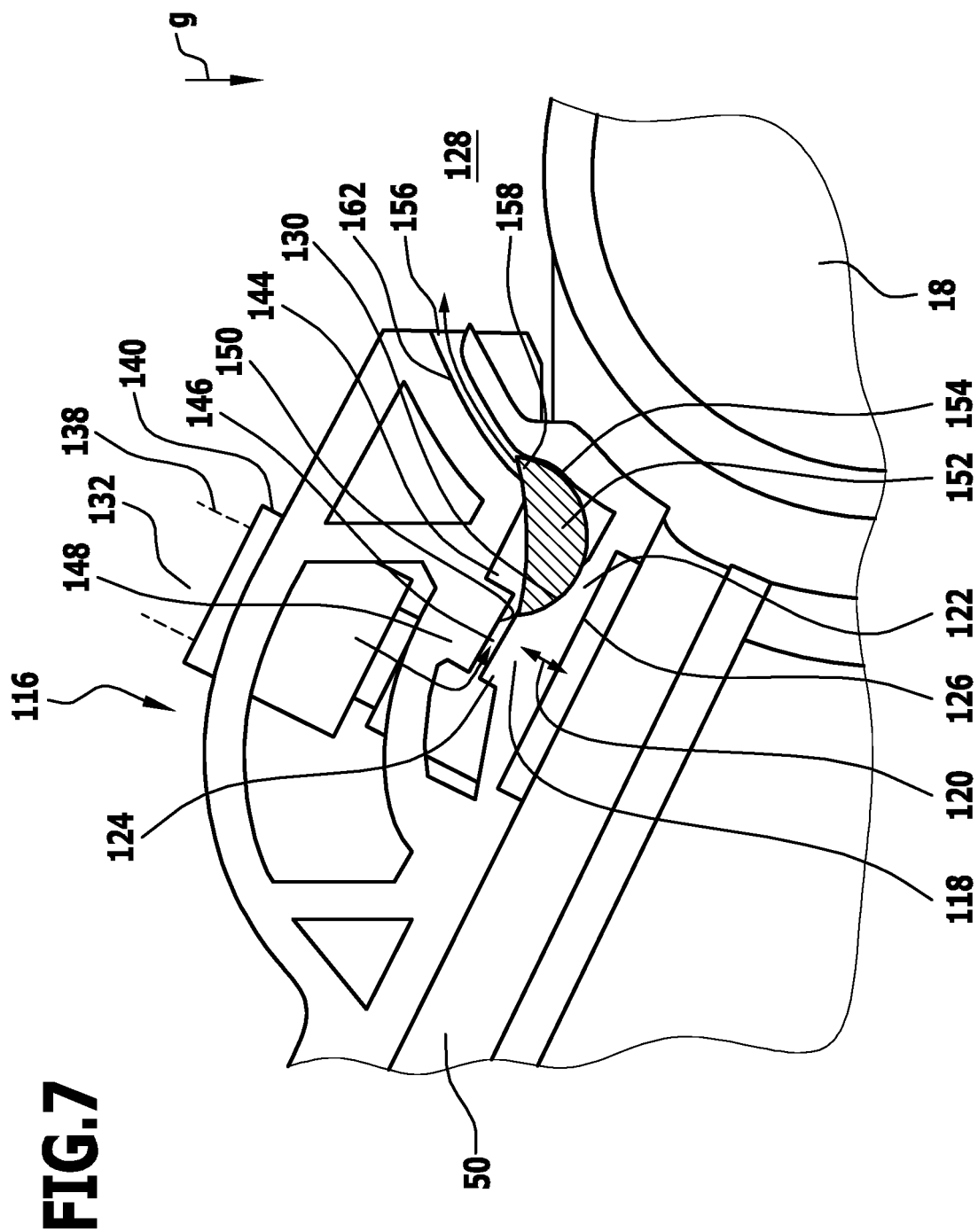
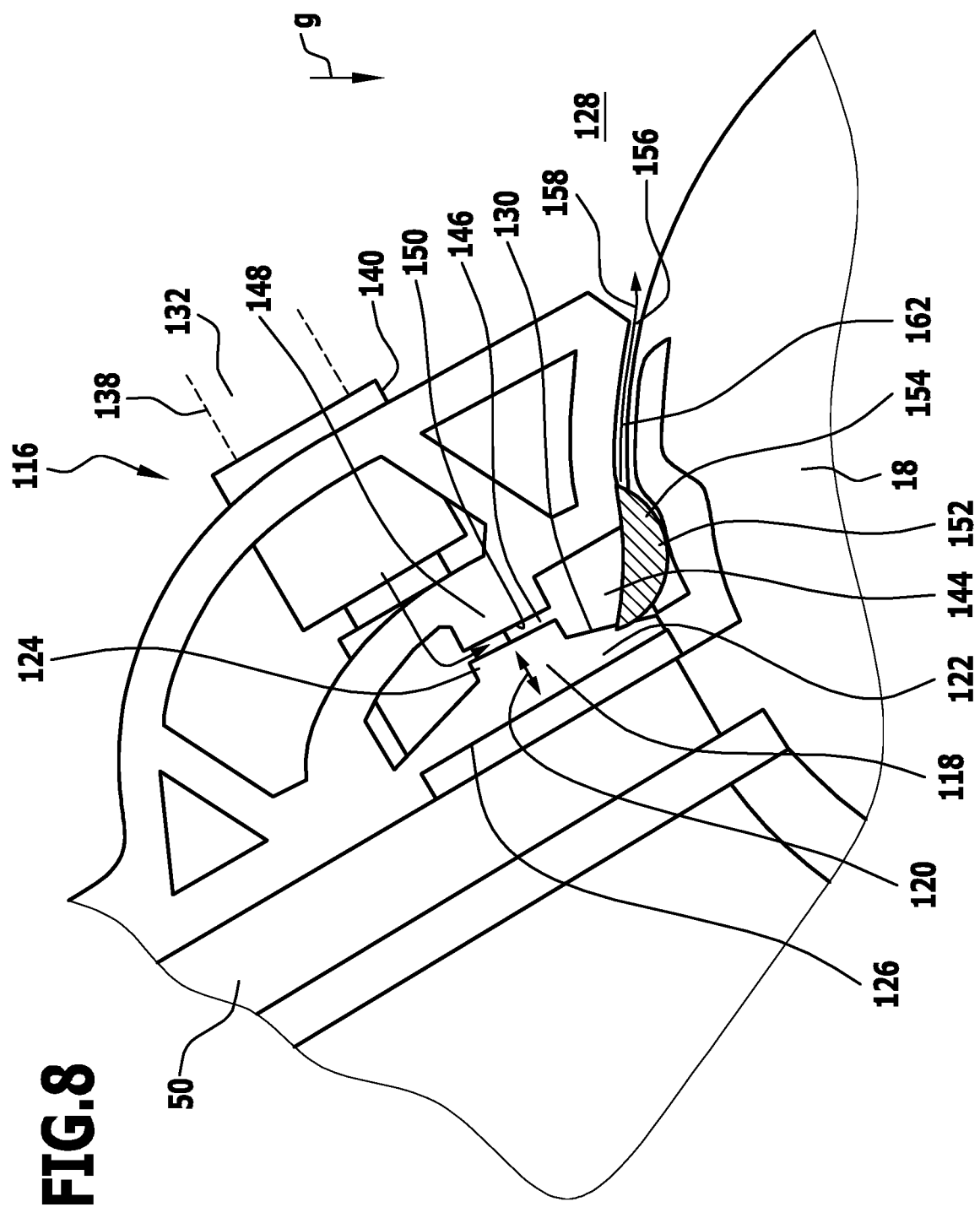
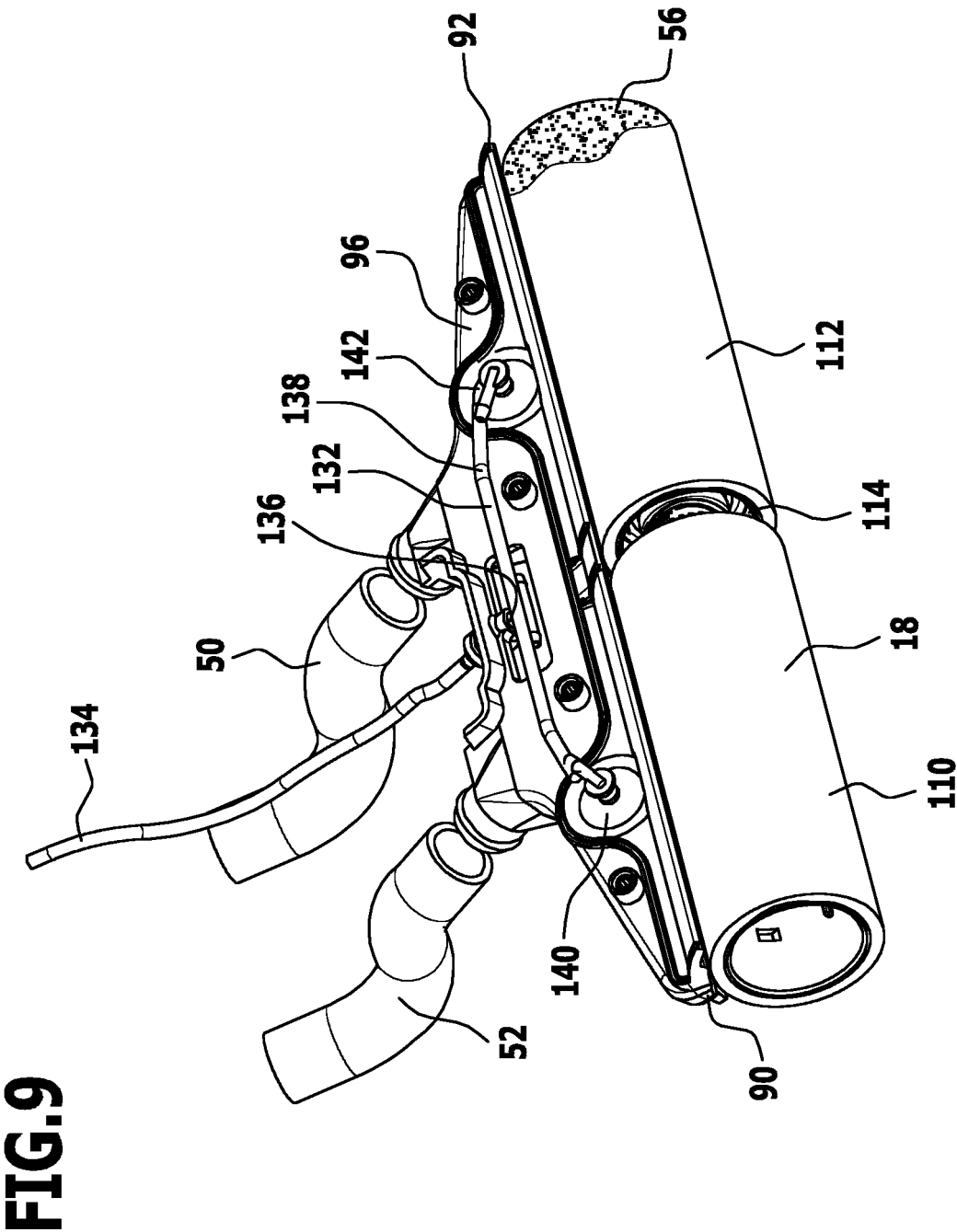
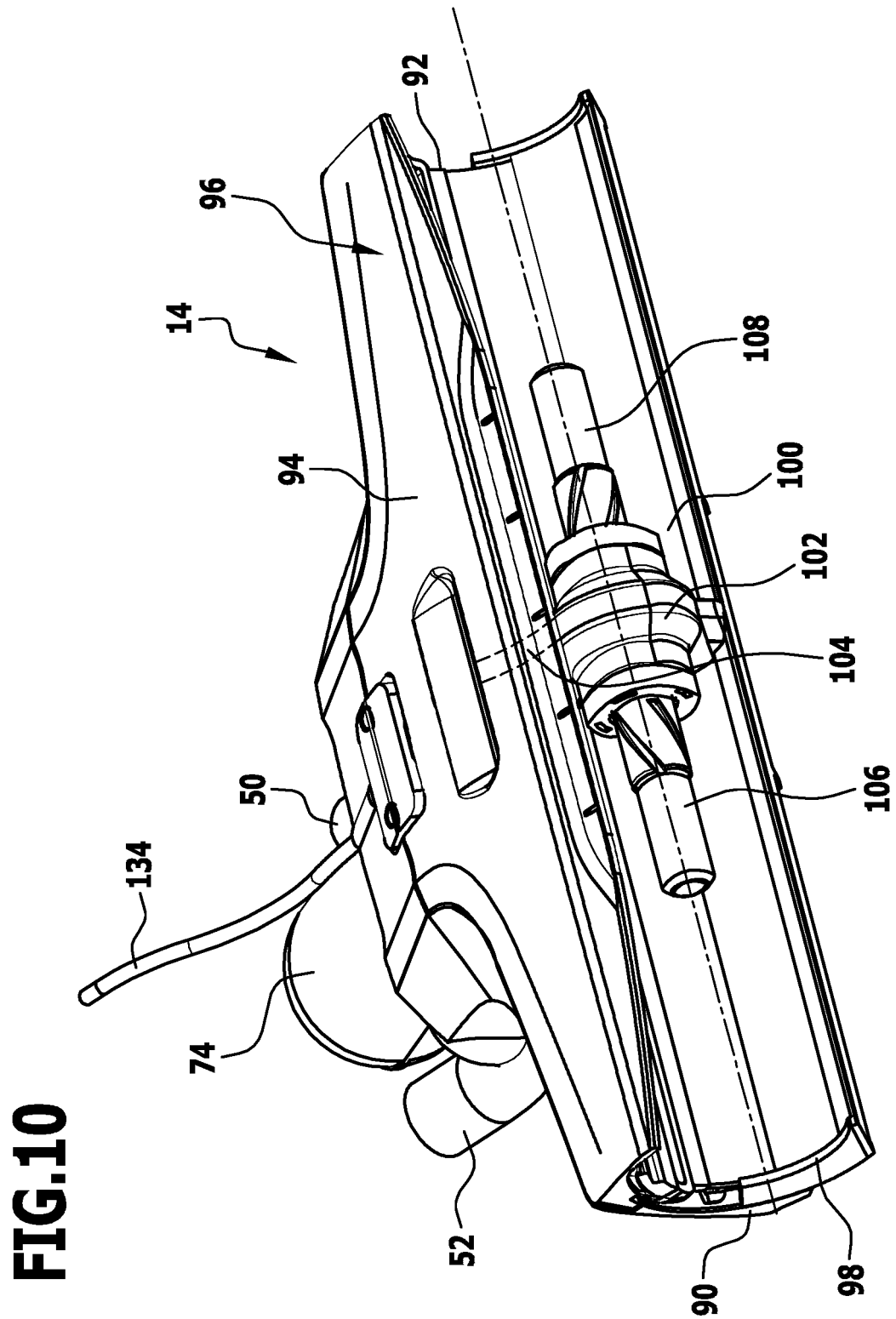


FIG.6









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 2013027140 A1 [0003]
- WO 2013027164 A1 [0004]
- US 20140182079 A1 [0004]
- EP 2177128 A1 [0005]
- DE 4117157 A1 [0006]
- WO 2010140967 A1 [0007]
- CH 607578 [0008]
- EP 0186005 A1 [0009]
- FR 2797895 [0010]
- US 20020194692 A1 [0011]
- DE 102011053667 A1 [0012]
- DE 102004013262 A1 [0013]
- DE 102007031371 A1 [0014]
- EP 2013076445 W [0070]
- DE 102014114776 [0090]