(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 025 105 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.07.2023 Patentblatt 2023/28

(21) Anmeldenummer: **19765718.2**

(22) Anmeldetag: **06.09.2019**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/04 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/04; A47L 9/0477

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2019/073879

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2021/043425 (11.03.2021 Gazette 2021/10)

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

FLOOR CLEANING MACHINE AND METHOD FOR OPERATING A FLOOR CLEANING MACHINE

MACHINE DE NETTOYAGE DE SOL ET MÉTHODE POUR L'OPÉRATION D'UNE MACHINE DE NETTOYAGE DE SOL

(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:
13.07.2022 Patentblatt 2022/28

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

(72) Erfinder:
- **MOSER, Fabian**
  73614 Schorndorf (DE)
- **SCHARMACHER, Michael**
  Deutschland Winnenden (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 991 533
US-A1- 2003 204 923
US-A1- 2010 287 717

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).

EP 4 025 105 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bodenreinigungsmaschine, umfassend einen Bodenkopf, mindestens eine Reinigungswalze, welche an dem Bodenkopf angeordnet ist, eine Tankeinrichtung, welche an dem Bodenkopf angeordnet ist, und mindestens ein Kehrelement, welches der mindestens einen Reinigungswalze zugeordnet ist.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betreiben einer Bodenreinigungsmaschine, bei dem eine Reinigungswalze an einem Bodenkopf angeordnet ist und der sich drehenden Reinigungswalze über ein Kehrelement Grobschmutz zugeführt wird.

[0003] Die WO 2018/099567 A1 offenbart ein Reinigungsgerät mit einem beweglichen Gleitelement für Schmutzfluid.

[0004] Die US 2017/0071437 A1 offenbart einen Reinigungsroboter.

[0005] Die WO 2008/135120 A1 offenbart ein fahrbares Kehrgerät mit Bürstenwalze und Kehrkante.

[0006] Die US 2004/0181888 A1 offenbart ein weiteres Reinigungsgerät.

[0007] Die US 2003/0028982 A1 offenbart ein Kehrgerät.

[0008] Die EP 1 179 314 A1 offenbart ein Kehrgerät mit Kehrwalze.

[0009] Die US 4,701,969 offenbart ein Kehrgerät mit einer rotierenden Bürste.

[0010] Weitere Kehrgeräte sind in der CN 104939758 und CN 2899698 offenbart.

[0011] Die US 2006/0150363 A1 offenbart eine Bodenreinigungsmaschine.

[0012] Die CN 2516091 offenbart eine Bodenwischmaschine.

[0013] Aus der WO 2016/058901 A1, WO 2016/058856 A1, WO 2017/063663 A1, WO 2016/058879 A1 und der WO 2016/058956 A1 sind Flächen-Reinigungsmaschinen bekannt. Aus der WO 2016/058907 A1 ist ebenfalls eine Flächen-Reinigungsmaschine bekannt. Eine Bodenreinigungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist z.B. aus US-A-20030204923 bekannt.

[0014] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bodenreinigungsmaschine der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche eine optimierte Grobschmutzaufnahmefunktion hat.

[0015] Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Bodenreinigungsmaschine erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das mindestens eine Kehrelement an der Tankeinrichtung angeordnet ist und dass mindestens ein Teilbereich der Tankeinrichtung, an welchem das mindestens eine Kehrelement angeordnet ist, in einem Reinigungsbetrieb relativ zum dem Bodenkopf beweglich ist.

[0016] Es hat sich gezeigt, dass es vorteilhaft ist, wenn das mindestens eine Kehrelement bezüglich einer Kehrkante in einem definierten festen Abstand zu dem zu reinigenden Boden positioniert ist. Durch die bewegliche Anordnung der Tankeinrichtung oder des entsprechenden Teilbereichs der Tankeinrichtung zu dem Bodenkopf kann ein entsprechender fester Abstand eingestellt werden, auch wenn sich der Durchmesser der Reinigungswalze beispielsweise durch Verschleiß ändert, bzw. es ist eine Anpassung an Fertigungstoleranzen bezüglich der Reinigungswalze oder einer Lagerung der Reinigungswalze möglich.

[0017] Es ist insbesondere vorgesehen, dass das mindestens eine Kehrelement und die Tankeinrichtung so ausgebildet sind, dass das mindestens eine Kehrelement in einem Reinigungsbetrieb in einem definierten festen Abstand zu einem zu reinigenden Boden liegt. Es hat sich gezeigt, dass, wenn dieser feste Abstand zu klein ist, dann das das mindestens eine Kehrelement beispielsweise an Fugen oder Übergängen an dem zu reinigenden Boden hängen bleibt bzw. sich verhaken kann. Wenn dieser Abstand zu groß ist, dann können Schmutzpartikel überfahren werden und werden nicht aufgenommen. Durch Einstellung eines definierten festen Abstands ergibt sich zum einen eine optimierte Betriebsweise für einen Bediener, wobei die Verhakung oder dergleichen an Bodenunebenheiten wie Fugen verringert ist, und zum anderen ergibt sich ein optimiertes Reinigungsergebnis bezüglich Grobschmutz.

[0018] Es hat sich gezeigt, dass es günstig ist, wenn der definierte Abstand zu dem Boden größer Null ist und insbesondere größer 0,5 mm ist und insbesondere größer 0,7 mm ist und insbesondere bei ca. 1 mm liegt. Dieser definierte Abstand ist insbesondere ein Höhenabstand zwischen einer Kehrkante des mindestens einen Kehrelements und dem Boden. Es lässt sich dadurch auf effektive Weise eine Verhakung an Bodenunebenheiten verhindern.

[0019] Es hat sich ferner als günstig erwiesen, wenn der definierte Abstand kleiner als 1,5 mm ist und insbesondere kleiner als 1,3 mm ist und insbesondere bei ca. 1 mm liegt. Es ergibt sich dadurch ein optimiertes Reinigungsergebnis bezüglich Grobschmutz. Entsprechende Partikel lassen sich über das mindestens eine Kehrelement sammeln, der mindestens einen Reinigungswalze zuführen und von dieser mitnehmen.

[0020] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist das mindestens eine Kehrelement an einem Boden oder an einer Seitenwand der Tankeinrichtung angeordnet. Es lässt sich so auf einfache Weise das mindestens eine Kehrelement bezüglich der zugeordneten mindestens einen Reinigungswalze positionieren.

[0021] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn an dem mindestens einen Kehrelement und/oder der Tankeinrichtung mindestens ein Abstützelement für einen zu reinigenden Boden angeordnet ist, welches das mindestens eine Kehrelement in einem definierten festen Abstand zu dem zu reinigenden Boden hält. Das mindestens eine Abstützelement kontaktiert den zu reinigenden Boden. Dadurch ergibt sich ein optimiertes Reinigungsergebnis mit einfacher Bedienbarkeit für einen Benutzer.

Durch die Beweglichkeit der Tankeinrichtung oder des Teilbereichs der Tankeinrichtung, an dem das mindestens eine Kehrelement angeordnet ist, zu dem Bodenkopf wird (und ist) dieser definierte Abstand auch bei unterschiedlichen Durchmessern der mindestens einen Reinigungswalze fest eingestellt.

[0022] Vorteilhaft ist es, wenn mindestens eines der Folgenden vorgesehen ist:

- das mindestens eine Abstützelement ist als Rippe an dem mindestens einen Kehrelement und/oder der Tankeinrichtung ausgebildet;
- es sind eine Mehrzahl von Abstützelementen vorgesehen;
- zwischen benachbarten Abstützelementen liegt ein Freibereich, welcher den zu reinigenden Boden nicht kontaktiert;
- die Abstützelemente sind in einer Reihe angeordnet, wobei insbesondere eine Längsrichtung der Reihe mindestens näherungsweise parallel zu einer Drehachse der mindestens einen Reinigungswalze ist;
- das mindestens eine Abstützelement ist als Gleitelement oder Rollelement für den zu reinigenden Boden ausgebildet.

[0023] Durch das oder Abstützelemente wird ein fester Abstand des mindestens einen Kehrelements zu dem zu reinigenden Boden bereitgestellt. Es ergibt sich ein optimierter Reinigungseffekt auch für Grobschmutzpartikel mit einfacher Bedienbarkeit der Bodenreinigungsmaschine. Das mindestens eine Abstützelement gleitet über den zu reinigenden Boden bzw. rollt über diesen. Durch eine Mehrzahl von Abstützelementen ergibt sich eine optimierte Positionierung des mindestens einen Kehrelements. Durch den Freiraum zwischen benachbarten Abstützelementen wird die Reibungskraft bezüglich des zu reinigenden Bodens minimiert bzw. der Einfluss der Abstützelemente auf den zu reinigenden Boden minimiert. Durch die Anordnung in einer Reihe, welche beispielsweise an dem mindestens einen Kehrelement sitzt, ergibt sich eine einfache konstruktive Ausbildung.

[0024] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die Tankeinrichtung oder der Teilbereich der Tankeinrichtung, an welchem das mindestens eine Kehrelement angeordnet ist, schwimmend an einem Tankeinrichtung-Halter des Bodenkopfs gelagert ist. Es ergibt sich dadurch auch bei unterschiedlichen Durchmessern der mindestens einen Reinigungswalze (beispielsweise aufgrund von Verschleiß oder Fertigungstoleranzen) immer ein definierter fester Abstand einer Kehrkante des mindestens einen Kehrelements zu dem zu reinigenden Boden.

[0025] Bei einer konstruktiv einfachen Ausbildung ist die Tankeinrichtung oder ist der Teilbereich der Tankeinrichtung, an welchem das mindestens eine Kehrelement angeordnet ist, hängend an dem Bodenkopf gelagert. Es lässt sich so auf einfache Weise eine entsprechende schwimmende Lagerung mit einer Beweglichkeit der Tankeinrichtung oder des Teilbereichs der Tankeinrichtung erreichen, um wiederum einen definierten festen Abstand einer Kehrkante des Kehrelements zu dem Boden einzustellen.

[0026] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die Tankeinrichtung oder der Teilbereich der Tankeinrichtung, an welchem das mindestens eine Kehrelement angeordnet ist, mindestens in einer z-Richtung beweglich an dem Bodenkopf gelagert ist, mit mindestens einem der Folgenden:

- die z-Richtung ist quer und insbesondere senkrecht zu einer Drehachse der mindestens einen Reinigungswalze orientiert;
- die z-Richtung ist quer und insbesondere mindestens näherungsweise senkrecht zu einer Auflageebene der mindestens einen Reinigungswalze für einen zu reinigenden Boden orientiert;
- die z-Richtung ist mindestens näherungsweise parallel zu einer Entnahmerichtung der Tankeinrichtung von dem Bodenkopf orientiert.

[0027] Es lässt sich so auf einfache Weise ein fester Abstand einer Kehrkante des Kehrelements zu einem zu reinigenden Boden in einem Reinigungsbetrieb einstellen.

[0028] Es ist dabei möglich, dass die Tankeinrichtung oder der Teilbereich der Tankeinrichtung, an welchem das mindestens eine Kehrelement angeordnet ist, auch in mindestens einer weiteren Richtung quer zu der z-Richtung beweglich an dem Bodenkopf gelagert ist. Es ergibt sich so ein weiterer Toleranzausgleich.

[0029] Es ist insbesondere vorgesehen, dass das mindestens eine Kehrelement so angeordnet und ausgebildet ist, dass es Schmutzpartikel der mindestens einen Reinigungswalze zuführt, wobei solche Schmutzpartikel von der mindestens einen Reinigungswalze durch Drehung der mindestens einen Reinigungswalze mitgenommen werden. Das mindestens eine Kehrelement sammelt gewissermaßen Schmutzpartikel und stellt diese der mindestens einen Reinigungswalze "zur Verfügung", wobei dann die mindestens eine Reinigungswalze wiederum die Schmutzpartikel befördert, um sie endgültig der Tankeinrichtung zuführen zu können.

[0030] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Tankeinrichtung als Tankeinrichtung für Schmutzfluid ausgebildet. Diese ist insbesondere benachbart zu der mindestens einen Reinigungswalze. Schmutzfluid (einschließlich gegebenenfalls von Grobschmutzpartikeln) lässt sich dann direkt von der mindestens einen Reinigungswalze in die Tankeinrichtung fördern. Insbesondere kann diese Förderung gebläsefrei erfolgen.

[0031] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist mindestens ein Zuführungskanal für Schmutzfluid von der mindestens einen Reinigungswalze zu einem Aufnahmeraum der Tankeinrichtung vorgesehen. Es lässt sich so auf effektive Weise Schmutzfluid mit einem kurzen Strömungspfad von der mindestens einen Reinigungswalze ablösen und in die Tankeinrichtung einkoppeln.

[0032] Günstigerweise ist eine Dichtungseinrichtung vorgesehen, welche an der Tankeinrichtung oder dem Teilbereich der Tankeinrichtung, an welchem das mindestens eine Kehrelement sitzt, angeordnet ist, und welche den mindestens einen Zuführungskanal unabhängig von einer Position der Tankeinrichtung oder des Teilbereichs der Tankeinrichtung zu dem Bodenkopf gegenüber einem Einkopplungselement für den mindestens einen Zuführungskanal abdichtet. Es lässt sich dadurch auch bei beweglicher Tankeinrichtung bzw. beweglichem Teilbereich der Tankeinrichtung (insbesondere mit einer Beweglichkeit zu dem Einkopplungselement) eine fluiddichte Zuführung von Schmutzfluid zu dem Aufnahmeraum der Tankeinrichtung erreichen.

[0033] Insbesondere sitzt das Einkopplungselement an dem Bodenkopf, mit insbesondere mindestens einem der Folgenden:

- die Dichtungseinrichtung ist beweglich und/oder elastisch ausgebildet;
- an dem Einkopplungselement sitzt mindestens ein Abstreifer für die mindestens eine Reinigungswalze;
- die Tankeinrichtung oder der Teilbereich der Tankeinrichtung, an welchem das mindestens eine Kehrelement angeordnet ist, ist in einem Reinigungsbetrieb beweglich zu dem Einkopplungselement.

[0034] Es lässt sich so insbesondere auf optimierte Weise Schmutzfluid von der Reinigungswalze ablösen. Es lässt sich auf einfache Weise ein fluiddichter mindestens einer Zuführungskanal für die Zuführung von Schmutzfluid in einen Aufnahmeraum der Tankeinrichtung erreichen. Es lässt sich die Tankeinrichtung beweglich realisieren, um einen festen Abstand einer Kehrkante zu einem zu reinigenden Boden unabhängig von einem Durchmesser der mindestens einen Reinigungswalze zu bewirken.

[0035] Bei einer konstruktiv einfachen Ausführungsform ist die Tankeinrichtung oder der Teilbereich der Tankeinrichtung, an welchem das mindestens eine Kehrelement angeordnet ist, kraftgetrieben und insbesondere schwerkraftgetrieben, oder, beispielsweise durch eine Federeinrichtung, in Richtung einer Auflageebene der mindestens einen Reinigungswalze an einen zu reinigenden Boden gedrückt. Es kann sich so auf einfache Weise selber die Position der Tankeinrichtung einstellen, um unabhängig vom Durchmesser der mindestens einen Reinigungswalze einen festen Abstand einer Kehrkante des Kehrelements zu dem zu reinigenden Boden zu erhalten.

[0036] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist eine Abstreifeinrichtung zum Abstreifen von Schmutzfluid von der mindestens einen Reinigungswalze und zur Einkopplung in die Tankeinrichtung vorgesehen. Durch die Abstreifeinrichtung lässt sich gewissermaßen die mindestens eine Reinigungswalze auswringen, um Schmutzfluid von dieser abführen zu können.

[0037] Bei einer günstigen Ausführungsform weist die mindestens eine Reinigungswalze einen textilen Besatz auf, wie beispielsweise einen Mikrofaserbesatz, und insbesondere ist ein Abstreifer einer Abstreifeinrichtung in den textilen Besatz eingetaucht. Es ergibt sich dadurch ein optimierter Ablöseeffekt für Schmutzfluid von der mindestens einen Reinigungswalze.

[0038] Bei einer Ausführungsform ist die mindestens eine Reinigungswalze zweiteilig ausgebildet und es ist ein Mittenantrieb vorgesehen. Dadurch ist eine randnahe Reinigung ermöglicht. Die mindestens eine Reinigungswalze lässt sich so ausbilden und positionieren, dass sie bis an ein seitliches Ende des Bodenkopfs reicht.

[0039] Günstig ist es, wenn eine Tankeinrichtung für Reinigungsflüssigkeit und eine Zuführungseinrichtung für Reinigungsflüssigkeit von der Tankeinrichtung zu der mindestens einen Reinigungswalze und/oder zu einem zu reinigenden Boden vorgesehen ist. Es ergibt sich aufgrund eines Wischeffekts ein verbessertes Reinigungsergebnis. Durch Reinigungsflüssigkeit (welche insbesondere Frischwasser ist oder Frischwasser mit einem beispielsweise tensidischen Reinigungsmittelzusatz) lässt sich Schmutz an einer zu reinigenden Fläche anlösen. Die mindestens eine Reinigungswalze wirkt aufgrund ihrer Rotation mechanisch auf den Schmutz.

[0040] Günstig ist es, wenn eine Pinleiste mit Pins zur Haaraufnahme vorgesehen ist, wobei insbesondere Pins an einem textilen Besatz anliegen oder in den textilen Besatz der mindestens einen Reinigungswalze eingetaucht sind. Es lassen sich so von dem zu reinigenden Boden Haare aufnehmen und sammeln. Es ergibt sich ein optimiertes Reinigungsergebnis.

[0041] Vorteilhaft ist es, wenn bezogen auf eine normale Drehrichtung der mindestens einen Reinigungswalze in einem Reinigungsbetrieb das mindestens eine Kehrelement einem Abstreifer für die mindestens eine Reinigungswalze vorgeschaltet ist. Es lassen sich so Schmutzpartikel, welche von dem mindestens einen Kehrelement gesammelt werden, von der mindestens einen Reinigungswalze mitnehmen und dabei von dem Kehrelement weg mitnehmen. Diese gelangen dann zu dem Abstreifer, wo eine Ablösung von Schmutzfluid (einschließlich der Schmutzpartikel) möglich ist.

[0042] Bei einer Ausführungsform sind eine erste Reinigungswalze und eine zweite Reinigungswalze vorgesehen, wobei die zweite Reinigungswalze beabstandet zu der ersten Reinigungswalze an dem Bodenkopf angeordnet ist, insbesondere mit mindestens einem der Folgenden:

- eine erste Drehachse der ersten Reinigungswalze und eine zweite Drehachse der zweiten Reinigungswalze sind parallel zueinander orientiert;

- in einem normalen Betriebsmodus der Bodenreinigungsmaschine drehen sich die erste Reinigungswalze und die zweite Reinigungswalze gegenläufig.

[0043] Es ergibt sich so ein optimiertes Reinigungsergebnis. Insbesondere ist die Tankeinrichtung zwischen der ersten Reinigungswalze und der zweiten Reinigungswalze angeordnet. Diese lässt sich dadurch "stabil" positionieren.

[0044] Insbesondere ist dabei der ersten Reinigungswalze ein erstes Kehrelement zugeordnet und/oder ist der zweiten Reinigungswalze ein zweites Kehrelement zugeordnet. Das erste Kehrelement bzw. das zweite Kehrelement sind dabei vorteilhafterweise an der gleichen Tankeinrichtung angeordnet.

[0045] Bei einer Ausführungsform ist die Bodenreinigungsmaschine handgehalten und handgeführt. Es ist eine Halteeinrichtung für einen Bediener vorgesehen, welche an dem Bodenkopf angeordnet ist (und insbesondere schwenkbar angeordnet ist), wobei die Bodenreinigungsmaschine durch einen stehenden Bediener bedienbar ist.

[0046] Bei einer alternativen Ausführungsform ist die Bodenreinigungsmaschine selbstfahrend und selbstlenkend ausgebildet und insbesondere als Wischroboter ausgebildet.

[0047] Erfindungsgemäß wird ein Verfahren zum Betreiben einer Bodenreinigungsmaschine bereitgestellt, bei dem eine Reinigungswalze an einem Bodenkopf angeordnet ist und der sich drehenden Reinigungswalze über ein Kehrelement Grobschmutz zugeführt wird, wobei das Kehrelement an einer Tankeinrichtung angeordnet ist und die Tankeinrichtung oder ein Teilbereich der Tankeinrichtung, an welchem das Kehrelement angeordnet ist, in einem Reinigungsbetrieb beweglich zu dem Bodenkopf ist, und bei dem in dem Reinigungsbetrieb ein definierter fester Abstand des Kehrelements zu dem Boden vorliegt.

[0048] Das erfindungsgemäße Verfahren weist die bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine erläuterten Vorteile auf. Insbesondere ist das erfindungsgemäße Verfahren an der erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine durchführbar bzw. die erfindungsgemäße Bodenreinigungsmaschine lässt sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren betreiben.

[0049] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn das Kehrelement über mindestens ein Abstützelement an dem zu reinigenden Boden abgestützt wird (im Reinigungsbetrieb), wobei das mindestens eine Abstützelement an dem Kehrelement und/oder der Tankeinrichtung angeordnet ist. Es lässt sich so auf einfache Weise der definierte feste Abstand einer Kehrkante des Kehrelements zu dem zu reinigenden Boden erreichen. Dieser definierte Abstand bleibt gleich, auch wenn sich ein Durchmesser der mindestens einen Reinigungswalze beispielsweise durch Verschleiß ändert, oder wenn bezüglich Reinigungswalzen Fertigungstoleranzen vorliegen.

[0050] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient im Zusammenhang mit den Zeichnungen der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1	eine Teildarstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine, wobei eine Halte(stab)einrichtung in einer Teildarstellung gezeigt ist und bei einer zweiteiligen (vorderen) Reinigungswalze nur ein Teil gezeigt ist;
Figur 2	eine Seitenansicht der Bodenreinigungsmaschine gemäß Figur 1;
Figur 3	eine vergrößerte Darstellung des Bereichs A gemäß Figur 2 im Moment des Aufsetzens der Reinigungswalze auf einen zu reinigenden Boden;
Figur 4	die gleiche Ansicht wie Figur 3, wobei die Reinigungswalze länger aufgesetzt ist und ihr Durchmesser sich verringert hat;
Figur 5	ein Ausführungsbeispiel einer Tankeinrichtung oder eines Teilbereichs einer Tankeinrichtung in perspektivischer Darstellung;
Figur 6	eine Seitenansicht der Tankeinrichtung oder des Teilbereichs gemäß Figur 5;
Figur 7	eine Schnittansicht längs der Linie 7-7 gemäß Figur 6;
Figur 8	eine Schnittansicht der Bodenreinigungsmaschine gemäß Figur 1 im Bereich der vorderen Reinigungswalze in einer ersten Stellung einer Pinleiste;
Figur 9	die gleiche Ansicht wie Figur 8 in einer zweiten Stellung der Pinleiste;
Figur 10	die gleiche Ansicht wie Figur 8 in einer dritten Stellung der Pinleiste;
Figur 11	eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Pinleiste;
Figur 12:	eine weitere perspektivische Darstellung der Pinleiste gemäß Figur 11;
Figur 13:	eine weitere perspektivische Darstellung der Pinleiste gemäß Figur 11;
Figur 14	eine Seitenansicht der Pinleiste gemäß Figur 11;
Figur 15	eine Vorderansicht der Pinleiste gemäß Figur 11;
Figur 16	ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine (in der Ausbildung als selbstfahrende und selbstlenkende Bodenreinigungsmaschine); und
Figur 17	ein weiteres Ausführungsbeispiel einer handgehaltenen und handgeführten Bo-

denreinigungsmaschine.

[0051] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine, welche in den Figuren 1 und 2 in einer Teildarstellung gezeigt und mit 10 bezeichnet ist, ist als handgehaltene und handgeführte Bodenreinigungsmaschine ausgebildet, welche durch einen stehenden Bediener bedienbar ist.

[0052] Die Bodenreinigungsmaschine 10 umfasst einen Bodenkopf 12. An dem Bodenkopf 12 ist mindestens eine Reinigungswalze 14 angeordnet. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind eine erste Reinigungswalze 14a und eine zweite Reinigungswalze 14b an dem Bodenkopf 12 drehbar gelagert. Die erste Reinigungswalze 14a und die zweite Reinigungswalze 14b sind beabstandet und dabei parallel zueinander orientiert.

[0053] Die erste Reinigungswalze 14a ist um eine erste Drehachse 16a rotierbar. Die zweite Reinigungswalze 14b ist um eine zweite Drehachse 16b rotierbar. Die erste Drehachse 16a und die zweite Drehachse 16b sind parallel zueinander.

[0054] An dem Bodenkopf 12 ist für die erste Reinigungswalze 14a eine erste Welle 18 angeordnet. Der zweiten Reinigungswalze 14b ist eine zweite Welle zugeordnet (in den Zeichnungen nicht sichtbar). Die erste Welle 18 und die zweite Welle sind jeweils über eine Getriebeeinrichtung mit einem Antriebsmotor verbunden. Dieser Antriebsmotor sitzt insbesondere an dem Bodenkopf 12.

[0055] Es ist dabei vorgesehen, dass zumindest für einen normalen Betriebsmodus der Bodenreinigungsmaschine 10 die erste Reinigungswalze 14a und die zweite Reinigungswalze 14b gegenläufig betrieben werden und insbesondere mit gleicher Drehgeschwindigkeit betrieben werden.

[0056] Bezüglich Ausführungsbeispielen für den Antriebsmotor und die Getriebeeinrichtung wird auf die nicht vorveröffentlichte deutsche Patentanmeldung Nr. 10 2019 109 946.3 vom 15. April 2019 des gleichen Anmelders verwiesen. Auf dieses Dokument wird vollinhaltlich Bezug genommen.

[0057] Bei einem Ausführungsbeispiel sind die erste Reinigungswalze 14a und die zweite Reinigungswalze 14b jeweils zweiteilig ausgebildet. Die erste Welle 18 umfasst einen ersten Wellenbereich 20 und einen zweiten Wellenbereich 22. An dem ersten Wellenbereich 20 sitzt der jeweilige erste Teil wie beispielsweise der erste Teil 24 der ersten Reinigungswalze 14a. Der zweite Teil der ersten Reinigungswalze 14a ist in den Figuren 1 und 2 nicht gezeigt. Es ist dort der zweite Teil 26 der zweiten Reinigungswalze 14b sichtbar.

[0058] Für den Rotationsantrieb der ersten Reinigungswalze 14a und der zweiten Reinigungswalze 14b ist ein Mittenantrieb vorgesehen. Eine drehmomentwirksame Ankopplung des Antriebsmotors an die Reinigungswalzen 14a bzw. 14b erfolgt in einem mittleren Bereich zwischen äußeren Enden. Insbesondere erstrecken sich die erste Reinigungswalze 14a und die zweite Reinigungswalze 14b bis zu einem Seitenrand 28 des Bodenkopfs 12. Es ist dadurch eine randnahe Reinigung möglich.

[0059] Es wird in diesem Zusammenhang beispielhaft auf die DE 10 2019 109 946 verwiesen.

[0060] Bei einem Ausführungsbeispiel umfasst eine Reinigungswalze 14 einen textilen Besatz 30, welcher an einem entsprechenden zylindrischen Halter 32 angeordnet ist.

[0061] In einem Reinigungsbetrieb der Bodenreinigungsmaschine 10 ist der Bodenkopf 12 an einem zu reinigenden Boden 34 (Figur 2) über die erste Reinigungswalze 14a und die zweite Reinigungswalze 14b abgestützt. Der Bodenkopf 12 mit seinen Reinigungswalzen 14a, 14b hat eine Auflageebene 36 für den Boden 34. Der zu reinigende Boden 34 ist insbesondere ein Hartboden.

[0062] Die Bodenreinigungsmaschine 10 umfasst eine Halteeinrichtung 38. Diese ist insbesondere als Haltestabeinrichtung ausgebildet (in den Figuren 1 und 2 ist nur ein Teil davon gezeigt). Die Halteeinrichtung 38 ist über ein Schwenkgelenk 40 schwenkbar an den Bodenkopf 12 angelenkt. Eine Schwenkachse 42 der Schwenkbarkeit der Halteeinrichtung 38 zu dem Bodenkopf 12 ist insbesondere parallel zu der ersten Drehachse 16a bzw. der zweiten Drehachse 16b orientiert.

[0063] Es kann auch noch eine weitere Schwenkbarkeit um eine Schwenkachse 44 vorliegen, welche quer zu der Schwenkachse 42 arretiert ist. Die Schwenkachse 42 ist dabei insbesondere parallel zu der Auflageebene 36.

[0064] Die Bodenreinigungsmaschine 10 ist handgeführt. Die Halteeinrichtung 38 ist so ausgebildet, dass ein Bediener die Bodenreinigungsmaschine 10 über den zu reinigenden Boden 34 führen kann, wobei der Bodenkopf 12 über die Reinigungswalzen 14a, 14b an dem Boden 34 abgestützt ist, und der Bediener beabstandet zu dem Bodenkopf 12 selber auf dem Boden 34 steht; die handgeführte Bodenreinigungsmaschine 10 ist insbesondere so ausgebildet, dass sie durch einen stehenden Bediener bedienbar ist. Es wird in diesem Zusammenhang auf die DE 10 2019 109 946 verwiesen.

[0065] An dem Bodenkopf 12 ist eine Tankeinrichtung 46 lösbar angeordnet. Die Tankeinrichtung 46 ist an einem Tankeinrichtung-Halter 48 des Bodenkopfs 12 lösbar positioniert. Die Tankeinrichtung 46 ist in einer Entnahmerichtung 50 (Figur 1) von dem Bodenkopf 12 nach unten weg lösbar.

[0066] Die Entnahmerichtung 50 ist insbesondere senkrecht zu der Auflageebene 36 orientiert.

[0067] An dem Halter 48 ist die Tankeinrichtung 46 zwischen der ersten Reinigungswalze 14a und der zweiten Reinigungswalze 14b positioniert. Die Tankeinrichtung 46 dient zur Aufnahme von Schmutzfluid, welches von den Reinigungswalzen 14a, 14b "abgenommen" wird und der Tankeinrichtung 46 zugeführt ist.

[0068] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine einzige Tankeinrichtung 46 für die erste Reinigungswal-

ze 14a und die zweite Reinigungswalze 14b vorgesehen.

[0069] Es ist grundsätzlich auch möglich, dass der ersten Reinigungswalze 14a und der zweiten Reinigungswalze 14b jeweils ein eigener Tank zugeordnet ist, so dass die Tankeinrichtung zwei getrennte oder verbundene Teile umfasst.

[0070] Die Tankeinrichtung 46 ist insbesondere so angeordnet, dass Schmutzfluid von den Reinigungswalzen 14 direkt gebläsefrei (ohne Absaugung) einkoppelbar ist. Dies wird untenstehend noch näher erläutert.

[0071] Die Tankeinrichtung 46 (siehe auch die Figuren 5 bis 7) umfasst eine Wanne 52 mit (mindestens) einem Aufnahmeraum 54 für Schmutzfluid. Die Wanne 52 hat einen Boden 56, an welchem eine umlaufende Wandung 58 angeordnet ist. Der Aufnahmeraum 54 ist zwischen dem Boden 56 und der Wandung 58 gebildet.

[0072] Die Wanne 52 hat bei einem Ausführungsbeispiel eine mindestens näherungsweise quaderförmige Außengestalt.

[0073] Die Tankeinrichtung 46 umfasst einen Deckel 60. Bei dem Deckel 60 (Figur 7) kann es sich um ein von dem Bodenkopf 12 getrenntes Element handeln. Insbesondere ist dann die Tankeinrichtung 46 mit dem Deckel 62 von dem Tankeinrichtung-Halter 48 entnehmbar.

[0074] Bei einer alternativen Ausführungsform ist der Deckel der Tankeinrichtung 46 an dem Bodenkopf 12 beispielsweise durch den Tankeinrichtung-Halter 48 gebildet. Bei dieser Ausführungsform ist nur die Wanne 52 von dem Bodenkopf 12 entnehmbar und der entsprechende Deckel verbleibt an dem Bodenkopf 12.

[0075] Bei einem Reinigungsbetrieb der Bodenreinigungsmaschine 10 ist eine Unterseite des Bodens 56 der Tankeinrichtung 46 dem zu reinigenden Boden 34 zugewandt. Eine erste Seitenwand 62 der Wandung 58 ist der ersten Reinigungswalze 14a zugewandt, und eine der ersten Seitenwand 62 der Wandung 58 gegenüberliegende zweite Seitenwand 64 ist der zweiten Reinigungswalze 14b zugewandt.

[0076] Bei einem Ausführungsbeispiel weisen die erste Seitenwand 62 und die zweite Seitenwand 64 jeweils eine Ausnehmung 66 auf, welche zur teilweisen Aufnahme der Getriebeeinrichtung dient, über welche die entsprechende Welle (wie beispielsweise die erste Welle 18) drehmomentwirksam an den Antriebsmotor angekoppelt ist. Die Ausnehmung 66 ist mittig an der entsprechenden Seitenwand 62, 64 angeordnet.

[0077] Bei einer Ausführungsform sind an der Wanne 52 Fixierungselemente 68 angeordnet. Diese sind insbesondere domförmig ausgebildet. Die Fixierungselemente 68 dienen zur Fixierung der Tankeinrichtung 46 über die Wanne 52 an dem Tankeinrichtung-Halter 48 (vergleiche Figur 7) und insbesondere zur einer hängenden Fixierung und dabei zu einer schwimmenden Lagerung der Wanne 52 an dem Bodenkopf 12 (vergleiche Figur 7). Dies wird untenstehend noch näher erläutert.

[0078] Die Fixierungselemente 68 dienen insbesondere auch zur Zentrierung und gegebenenfalls zusätzlichen Fixierung des Deckels 60 an der Wanne 52, sofern ein solcher getrennter Deckel 60 vorgesehen ist. Der Deckel 60 weist dann entsprechende Ausnehmungen 74 auf (Figur 7), durch welche die Fixierungselemente 68 durchgetaucht sind.

[0079] An dem Bodenkopf 12 ist ein erstes Kehrelement 70 angeordnet, welches der ersten Reinigungswalze 14a zugeordnet ist. Ferner ist an dem Bodenkopf 12 ein zweites Kehrelement 72 angeordnet, welches der zweiten Reinigungswalze 14b zugeordnet ist. Die Kehrelemente 70, 72 dienen dazu, Schmutzpartikel (insbesondere Grobschmutzpartikel) zu sammeln und der jeweiligen zugeordneten Reinigungswalze 14a bzw. 14b zuzuführen. Diese Schmutzpartikel können dann von der Reinigungswalze 14a bzw. 14b mitgenommen werden und lassen sich in die Tankeinrichtung 46 einkoppeln.

[0080] Das erste Kehrelement 70 und das zweite Kehrelement 72 hat jeweils eine Kehrkante 76. Die Kehrkante 76 ist zu dem textilen Besatz 30 der entsprechenden Reinigungswalze 14 benachbart und kann an diesem anliegen oder in diesen eintauchen. In diesem Zusammenhang wird auf die WO 2016/058956 A1 verwiesen, auf die ausdrücklich Bezug genommen wird.

[0081] Das jeweilige Kehrelement 70, 72 mit seiner Kehrkante 76 erstreckt sich insbesondere mindestens näherungsweise über die gesamte Länge der zugeordneten Reinigungswalze 14. Die Kehrkante 76 ist parallel zu der entsprechenden Drehachse 16a, 16b ausgerichtet.

[0082] Das erste Kehrelement 70 ist an der ersten Seitenwand 62 beabstandet zu dem Boden 56 der Wanne 52 angeordnet. Entsprechend ist das zweite Kehrelement 72 an der zweiten Seitenwand 64 beabstandet zu dem Boden 56 angeordnet

[0083] Es ist möglich, dass das jeweilige Kehrelement 70, 72 aus einem starren Material gebildet ist, oder eine gewisse Eigenelastizität aufweist.

[0084] Die Kehrelemente 70, 72 haben insbesondere der jeweiligen Reinigungswalze 14a, 14b zugewandt eine Kontur, welche an die Reinigungswalze 14a, 14b angepasst ist.

[0085] Das erste Kehrelement 70 und das zweite Kehrelement 72 sind an der Wanne 52 und dabei an der jeweiligen Seitenwand 62 bzw. 64 (vordere und hintere Seitenwand) angeordnet.

[0086] Es ist grundsätzlich auch möglich, dass das erste Kehrelement 70 und/oder das zweite Kehrelement 72 an dem Boden 56 bei entsprechender Ausbildung der Wanne 52 angeordnet ist.

[0087] Das erste Kehrelement 70 und das zweite Kehrelement 72 sind jeweils so fest mit der Wanne 52 verbunden, so dass sie mit der Wanne 52 von dem Bodenkopf 12 abnehmbar sind und bei einer Beweglichkeit der Wanne 52 zu dem Bodenkopf 12 mitbewegt werden.

[0088] Es ist vorgesehen, dass im Betrieb der Bodenreinigungsmaschine 10 die jeweilige Kehrkante 76 des ersten Kehrelements 70 und des zweiten Kehrelements 72 in einem definierten festen Abstand D zu dem zu reinigenden Boden 34 liegt (vergleiche die Figuren 3 und

4). Dieser definierte Abstand D ist dabei unabhängig von dem Durchmesser der zugeordneten Reinigungswalze 14 und damit unabhängig beispielsweise von einem Verschleiß des textilen Besatzes 30. Er ist ferner unabhängig von Herstellungstoleranzen.

[0089] Der Abstand D ist für ein optimiertes Reinigungsergebnis bezüglich der Grobschmutzsammelfunktion des Kehrelements 70, 72 vorgegeben. Wenn der Abstand D zu gering ist, dann kann sich das jeweilige Kehrelement 70 bzw. 72 in Fugen, Übergängen oder dergleichen an dem zu reinigenden Boden 34 verhaken und es ergibt sich eine erschwerte Bedienbarkeit. Wenn der Abstand D zu groß ist, dann ergibt sich eine verschlechterte Grobschmutzsammelfunktion.

[0090] Insbesondere ist der Abstand D größer Null und vorzugsweise größer 0,5 mm und vorzugsweise größer 0,7 mm. Ferner ist es insbesondere vorgesehen, dass der definierte Abstand D kleiner als 1,5 mm und insbesondere kleiner als 1,3 mm ist.

[0091] Bei einer bevorzugten Ausführungsform liegt der Abstand D bei ca. 1 mm.

[0092] Um in einem Reinigungsbetrieb der Bodenreinigungsmaschine 10 diesen definierten Abstand D bereitzustellen, sind Abstützelemente 78 vorgesehen (Figuren 3, 4), mit denen sich das erste Kehrelement 70 bzw. das zweite Kehrelement 72 an dem zu reinigenden Boden 34 abstützt. Die Abstützelemente 78 sind als Gleitelemente ausgebildet, welche beim Reinigungsbetrieb der Bodenreinigungsmaschine 10 über den Boden 34 gleiten.

[0093] Die Abstützelemente 78 sind gerade so ausgebildet, dass sich die Kehrkante 76 in dem Abstand D zu dem Boden 34 befindet.

[0094] Die Abstützelemente 78 sind bei einem Ausführungsbeispiel durch beabstandete Rippen 80 gebildet, welche an dem jeweiligen Kehrelement 70, 72 angeordnet sind. Diese Rippen 80 erstrecken sich über die Kehrkante 76 hinaus in Richtung der Auflageebene 36, um die Abstützfunktion an dem Boden 34 zu erreichen.

[0095] Zwischen benachbarten Abstützelementen 78 bzw. Rippen 80 liegt ein Freiraum, über den das entsprechende Kehrelement 70, 72 den Boden 34 nicht kontaktiert.

[0096] Insbesondere ist an einem jeweiligen Kehrelement 70, 72 eine Reihe von Abstützelementen 78 insbesondere in der Form von Rippen vorgesehen. Eine entsprechende Reihe weist eine Längsrichtung auf, welche parallel zu der entsprechenden Drehachse 16a, 16b der zugeordneten Reinigungswalze 14a bzw. 14b ist.

[0097] Es ist alternativ oder zusätzlich möglich, dass Abstützelemente 78 an der Tankeinrichtung 46 und dabei an dem Boden 56 der Wanne 52 angeordnet sind.

[0098] Im Betrieb der Bodenreinigungsmaschine 10 stützt sich die Tankeinrichtung 46 über die Abstützelemente 78 an dem zu reinigenden Boden 34 ab. Damit der Abstand D unabhängig von der speziellen Situation der Reinigungswalze 14 bleibt, ist die Tankeinrichtung 46 bzw. ein Teilbereich der Tankeinrichtung (die Wanne 52) schwimmend an dem Bodenkopf 12 und dabei an dem Tankeinrichtung-Halter 48 gelagert. Die Tankeinrichtung 46 weist bezüglich des Teilbereichs, an welchem die Kehrelemente 70, 72 angeordnet sind, eine Beweglichkeit in einer z-Richtung 82 auf. Diese z-Richtung 82 liegt dabei quer und insbesondere senkrecht zu der Auflageebene 36 der Reinigungswalzen 14 an dem Boden 34.

[0099] Ferner ist die z-Richtung 82 quer und dabei insbesondere senkrecht zu den Drehachsen 16a, 16b orientiert.

[0100] Ferner ist es vorzugsweise vorgesehen, dass die z-Richtung 82 quer und insbesondere senkrecht zu der Schwenkachse 42 orientiert ist.

[0101] Durch die Beweglichkeit der Wanne 52 mit den Kehrelementen 70, 72 in der z-Richtung 82 und durch die entsprechende schwimmende Lagerung an dem Bodenkopf 11 liegt die Kehrkante 76 stets in dem festen Abstand D zu dem Boden 34, unabhängig von dem konkreten Durchmesser der Reinigungswalzen 14. Durch die Beweglichkeit der Wanne 52 in der z-Richtung 82 ergibt sich eine automatische Einstellung dieses festen Abstands D der Kehrkante 76 zu dem Boden 34 bei einem Reinigungsbetrieb. Die Abstützelemente 78 sorgen für eine "korrekte" Positionierung der Kehrelemente 70, 72 zu dem Boden 34.

[0102] Bei einem Ausführungsbeispiel ist die Beweglichkeit der Tankeinrichtung 46 bzw. des Teilbereichs, an dem die Kehrelemente 70, 72 (der Wanne 52) sitzen, durch eine hängende Lagerung der Wanne 52 an dem Bodenkopf 12 erreicht. Insbesondere ist die Lagerung derart, dass sich zum einen dieser feste Abstand D einstellen kann, und dass zum anderen, wenn der Bodenkopf 12 von dem Boden 34 angehoben wird, die Wanne 52 nicht abfällt. Beispielsweise sind dazu den Fixierungselementen 68 an dem Tankeinrichtung-Halter 48 entsprechende Gegenfixierungselemente zugeordnet, welche die Beweglichkeit in der z-Richtung 82 ermöglichen und ein Abfallen verhindern. Es ist insbesondere dann eine Lösekraft und/oder spezielle Lösebewegung notwendig, um die Tankeinrichtung 46 in der Entnahmerichtung 50 von dem Bodenkopf 12 entnehmen zu können.

[0103] Insbesondere ist die Beweglichkeit in der z-Richtung 82 dann auch so eingestellt, dass gerade der Ausgleich bezüglich des festen Abstands D ermöglicht wird, ohne dass die Tankeinrichtung 46 "zu locker" an dem Bodenkopf 12 sitzt.

[0104] Bei einer Ausführungsform sitzt beispielsweise an benachbarten Fixierungselementen 68 jeweils ein Steg, welcher dann bei an dem Bodenkopf 12 fixierter Tankeinrichtung 46 in einer entsprechenden Aufnahme des Tankeinrichtung-Halters 48 positioniert ist und in der z-Richtung 82 beweglich ist, wobei die Beweglichkeit auf eine entsprechende Wegstrecke beschränkt ist, und ohne Zusatzmaßnahmen eine Lösung der Tankeinrichtung 46 von dem Tankeinrichtung-Halter 48 gesperrt ist.

[0105] Es ist dabei grundsätzlich möglich, dass die Tankeinrichtung 46 als Ganzes mit dem Deckel 60 ge-

genüber dem Bodenkopf 12 in der z-Richtung 82 beweglich ist, oder dass beispielsweise die Wanne 52 gegenüber einem Deckel 60, oder einem durch den Tankeinrichtung-Halter 48 gebildeten Deckel in der z-Richtung 82 beweglich ist.

[0106] Es kann zusätzlich vorgesehen sein, dass die Tankeinrichtung 46 oder der Teilbereich der Tankeinrichtung 46, an dem die Kehrelemente 70, 72 sitzen, in mindestens einer Querrichtung 84a, 84b (vergleiche Figur 5) zu der z-Richtung 82 beweglich ist und dabei schwimmend an dem Tankeinrichtung-Halter 48 gelagert ist.

[0107] Die Bodenreinigungsmaschine 10 umfasst eine Tankeinrichtung 86 für Reinigungsflüssigkeit (Figur 1). Diese Tankeinrichtung 86 für Reinigungsflüssigkeit nimmt eine Reinigungsflüssigkeit auf, welche über eine Zuführungseinrichtung 88 dem zu reinigenden Boden 34 direkt oder indirekt zuführbar ist.

[0108] Die Reinigungsflüssigkeit ist insbesondere Frischwasser, dem eine Reinigungsmittelzusatz und insbesondere tensidischer Reinigungsmittelzusatz zugesetzt sein kann. Es ist grundsätzlich auch möglich, dass die Tankeinrichtung 86 getrennte Tanks für Frischwasser und Reinigungsmittelzusatz aufweist und eine entsprechende Vermischung erfolgt.

[0109] Bei einem Ausführungsbeispiel ist über die Zuführungseinrichtung 88 Reinigungsflüssigkeit der entsprechenden Reinigungswalze 14 zugeführt; über Reinigungsflüssigkeit wird dann der textile Besatz 30 der entsprechenden Reinigungswalze 14 angefeuchtet.

[0110] Durch die Reinigungsflüssigkeit lässt sich eine Verschmutzung an einem Boden 34 lösen. Zusätzlich erfolgt über die entsprechende Reinigungswalze 14 eine mechanische Einwirkung auf den Schmutz. Es erfolgt eine Rotationswischbewegung der Reinigungswalze 14 an dem Boden 34.

[0111] Die Tankeinrichtung 86 ist bei einem Ausführungsbeispiel an der Halteeinrichtung 38 angeordnet. Es ist grundsätzlich auch möglich, dass sie an dem Bodenkopf 12 angeordnet ist.

[0112] Es wird in diesem Falle beispielhaft auf die WO 2017/15345 A1 oder die DE 10 2019 109 946 verwiesen.

[0113] Weiterhin wird beispielhaft auf die WO 2016//058901 A1 verwiesen. Beispielsweise wird bei einem Reinigungsbetrieb der Bodenreinigungsmaschine 10, bei dem die Reinigungswalzen 14 rotiert werden, automatisch eine Zuführung von Reinigungsmittel aus der Tankeinrichtung 86 über die Zuführungseinrichtung 88 zu den Reinigungswalzen 14 durch entsprechendes Öffnen eines Ventils oder Schalten einer Pumpe bewirkt.

[0114] An dem Bodenkopf 12 ist jeweils zugeordnet den Reinigungswalzen 14 eine Abstreifereinrichtung 90 angeordnet (vergleiche Figur 8). Die Abstreifereinrichtung 90 umfasst einen Abstreifer 92, welcher in den textilen Besatz 30 der zugeordneten Reinigungswalze 14a, 14b eingetaucht ist. Durch den entsprechenden Abstreifer 92 lässt sich Schmutzfluid von der zugeordneten Reinigungswalze 14 lösen und in die Tankeinrichtung 46 fördern. Es wird in diesem Zusammenhang auf die WO 2019/086083 A1 verwiesen.

[0115] Es ist dazu (mindestens) ein Zuführungskanal 94 vorgesehen, welcher in den Aufnahmeraum 54 mündet.

[0116] Der Abstreifer 92 ist bei einem Ausführungsbeispiel an einem Einkopplungselement 96 angeordnet. An dem Einkopplungselement 96 ist eine Mündung 97 für den Zuführungskanal 94 angeordnet. Der Abstreifer 92 bildet eine Mündungswandung für die Mündung 97. Insbesondere ist die Tankeinrichtung 46 oder der Teilbereich, an dem die Kehrelemente 70, 72 sitzen, in der z-Richtung 82 beweglich zu dem Einkopplungselement 96.

[0117] Um diese Beweglichkeit an der Tankeinrichtung 46 zu ermöglichen und einen dichten Zuführungskanal 94 zu erhalten, ist eine Dichtungseinrichtung 98 vorgesehen, welche den Zuführungskanal 94 gegenüber dem Einkopplungselement 96 abdichtet, um bei unterschiedlichen Positionen der Tankeinrichtung 46 in der z-Richtung zu dem Einkopplungselement 96 einen fluiddichten Zuführungskanal 94 zu erhalten.

[0118] Der Abstreifer 92 ist beabstandet zu dem jeweiligen Kehrelement 70, 72 positioniert.

[0119] Bei einem Ausführungsbeispiel ist es vorgesehen, dass die entsprechende Reinigungswalze 14 in einer solchen Drehrichtung 100 rotiert, dass der Abstreifer 92 dem entsprechenden Kehrelement 70 bzw. 72 nachgeordnet ist. Es lässt sich dadurch Grobschmutz, welcher ausgehend von dem entsprechenden Kehrelement 70, 72 aufgenommen wird, durch die entsprechende Reinigungswalze 14 zu dem Abstreifer 92 transportieren. Am Abstreifer 92 wird Schmutzfluid abgelöst und in den Aufnahmeraum 54 über den mindestens einen Zuführungskanal 94 befördert.

[0120] Es ist beispielsweise möglich, dass das Einkopplungselement 96 und/oder der Zuführungskanal 94 an einem Deckel 60 der Tankeinrichtung 46 angeordnet sind. Es wird in diesem Zusammenhang auf die WO 2019/029821 A1 verwiesen.

[0121] Es ist dann insbesondere vorteilhaft, wenn die Wanne 52 gegenüber diesem Deckel 60 beweglich ist, um die Beweglichkeit in der z-Richtung 82 zu ermöglichen, um wiederum den festen Abstand D bezüglich der Kehrkanten 76 zu dem Boden 34 einstellen zu können.

[0122] Bezüglich der schwimmend gelagerten Tankeinrichtung 46 funktioniert die Bodenreinigungsmaschine 10 wie folgt:

In einem Reinigungsbetrieb der Bodenreinigungsmaschine 10 wird diese über die Reinigungswalzen 14a, 14b auf den zu reinigenden Boden 34 aufgesetzt und über diesem verschoben.

[0123] Die Reinigungswalzen 14a, 14b werden mit Reinigungsflüssigkeit aus der Tankeinrichtung 86 beaufschlagt. Die Reinigungswalzen 14a, 14b rotieren in der Drehrichtung 100 und insbesondere rotieren sie gegenläufig.

[0124] Der textile Besatz 30 wird angefeuchtet. Die Reinigungswalzen 14a, 14b wirken mit einem entsprechenden Besatzbereich auf den zu reinigenden Boden

34. Es erfolgt eine mechanische Einwirkung, und Schmutz wird angefeuchtet, um dessen Ablösung zu verbessern.

[0125] Über die Kehrelemente 70, 72 wird Grobschmutz gesammelt, welcher durch die entsprechende Reinigungswalze 14a, 14b in der Drehrichtung 100 mitgenommen werden kann.

[0126] An dem jeweiligen Abstreifer 92 kann sich Schmutzfluid einschließlich Grobschmutz von der Reinigungswalze 14 ablösen und wird dann in die Tankeinrichtung 46 und dabei in den entsprechenden Aufnahmeraum 54 befördert.

[0127] Die Kehrelemente 70, 72 sind an der Wanne 52 und dadurch an der Tankeinrichtung 46 bzw. an einem Teilbereich der Tankeinrichtung 46 angeordnet. Die Wanne 52 mit den Kehrelementen 70, 72 ist in der z-Richtung 82 schwimmend an dem Bodenkopf 12 gelagert. Im Reinigungsbetrieb erfolgt eine Abstützung der Wanne 52 über die Abstützelemente 78 an dem zu reinigenden Boden 34. Es wird dabei automatisch der feste definierte Abstand D zwischen der Kehrkante 76 und dem Boden 34 eingestellt.

[0128] Diese automatische Einstellung erfolgt bei unterschiedlichen Besatzdicken B der entsprechenden Reinigungswalze 14a, 14b (vergleiche die Figuren 3 und 4). Die Besatzdicke B kann sich beispielsweise bei einem entsprechenden Verschleiß der Reinigungswalze 14 ändern, oder kann auch aufgrund von Herstellungstoleranzen unterschiedlich sein.

[0129] Beispielsweise wird der textile Besatz 30 auch an einem Aufstellbereich auf den zu reinigenden Boden 34 stärker zusammengedrückt als außerhalb (vergleiche die Figuren 3 und 4). Wenn die Tankeinrichtung 46 voll ist, kann die Breite B kleiner sein als wenn diese leer ist.

[0130] Die schwimmende Lagerung der Tankeinrichtung 46 bzw. der Wanne 52 ermöglicht eine Beweglichkeit der Wanne 52 bezogen auf die Drehachse 16a bzw. 16b der entsprechenden Reinigungswalze 14 in der z-Richtung 82. Vergleiche dazu die Figuren 3 und 4, bei welchen die Wanne 52 unterschiedliche Positionen zu der Drehachse 16a einnimmt.

[0131] Es ergibt sich dadurch wie erwähnt unabhängig von der Situation an der Reinigungswalze 14 immer der fest Abstand D der Kehrkante 76 zu dem Boden 34. Dadurch wiederum ergibt sich eine optimierte Grobschmutzsammelfunktion für das jeweilige Kehrelement 70, 72. Es lässt sich dadurch einerseits eine Verhakung an dem Boden 34 verhindern und andererseits wird ein "Durchrutschen" von größeren Partikeln unter dem jeweiligen Kehrelement 70, 72 hindurch verhindert.

[0132] Die entsprechende Funktion ist unabhängig von Fertigungstoleranzen und über die Lebensdauer der Reinigungswalze 14 mit Verschleiß des textilen Besatzes 30 (mit Verringerung des Durchmessers der Reinigungswalzen 14) sichergestellt.

[0133] Bei einem Ausführungsbeispiel ist es vorgesehen, dass die Tankeinrichtung 46 bzw. die Wanne 52 so an dem Bodenkopf 12 gelagert ist, dass diese schwerkraftgetrieben gegen den Boden 34 gedrückt wird, so dass die Abstützelemente 78 an dem Boden 34 aufliegen. Das Eigengewicht der Wanne 52 bewirkt die automatische Positionierung der Kehrkante 76 in dem festen Abstand D zu dem Boden 32.

[0134] Es ist alternativ oder zusätzlich möglich, dass eine Federeinrichtung 102 die Wanne 52 in einer Richtung 104 zu der Auflageebene 36 hin drückt (vergleiche

[0135] Figur 3). Die Federeinrichtung 102 stützt sich dabei insbesondere an dem Tankeinrichtung-Halter 48 und an der Wanne 52 ab, um entsprechend die Abstützelemente 78 an den Boden 34 zu drücken.

[0136] An dem Bodenkopf 12 ist eine Pinleiste 106 mit einer Mehrzahl von Pins 108 angeordnet. Die Pins 108 der Pinleiste 106 sind Stifte, welche an dem textilen Besatz 30 anliegen oder in den textilen Besatz 30 der zugeordneten Reinigungswalze 14a, 14b ragen.

[0137] Die Pinleiste 106 dient zur Haaraufnahme in der Art einer Haarbürste.

[0138] Die Pins 108 sind insbesondere aus einem Kunststoffmaterial hergestellt.

[0139] Die Pinleiste 106 ist so an dem Bodenkopf 12 angeordnet, dass sie als Ganzes durch einen Bediener entnehmbar ist. Der Bediener kann dann die Pinleiste 106 mit darin verfangenen Haaren reinigen.

[0140] Die Pinleiste 106 umfasst einen Träger 110, an welchem die Pins 108 angeordnet sind. Die Pins 108 ragen dabei über den Träger 110 hinaus.

[0141] Die Pins 108 erstrecken sich in einer Pin-Richtung 114. Sie weisen eine flache Stirnseite 116 auf. Insbesondere weist ein Pin 108 an der Stirnseite 116 einen Durchmesser im Bereich zwischen 0,1 mm und 0,5 mm auf. Bei einer Ausführungsform liegt dieser Durchmesser an der Stirnseite 116 bei ca. 0,3 mm.

[0142] Bei einer Ausführungsform ist die Pinleiste 106 an einem Einkopplungselement 118 gebildet. Das Einkopplungselement 118 ist an dem Bodenkopf 12 positioniert. Das Einkopplungselement 118 ist als Ganzes von dem Bodenkopf 12 abnehmbar, oder die Pinleiste 106 ist von dem Einkopplungselement 118 abnehmbar.

[0143] Das Einkopplungselement 118 umfasst einen Halter 120. An dem Halter 120 sitzt fest oder lösbar (siehe oben) der Träger 110 der Pinleiste 106 mit den Pins 108.

[0144] Ferner sitzt an dem Halter 120 des Einkopplungselements 118 beabstandet zu den Pins 108 der Abstreifer 92.

[0145] Bei einer Ausführungsform ist ferner die Mündung 97 an dem Einkopplungselement 118 mindestens teilweise gebildet.

[0146] An dem Träger 110, welcher insbesondere fest an dem Halter 120 sitzt, sind eine erste Reihe 122a und eine zweite Reihe 122b an Pins 108 angeordnet.

[0147] Die erste Reihe 122a und die zweite Reihe 122b erstrecken sich in einer Längsrichtung 124 (Figur 11). Insbesondere liegen die Stirnseiten 116 der Pins 108 in einer Reihe 122a bzw. 122b auf einer Linie parallel zur Längsrichtung 124.

[0148] Bei an dem Bodenkopf 12 positionierter Pinleis-

te 106 ist die Längsrichtung 124 parallel zu der entsprechenden ersten Drehachse 16a für die erste Reinigungswalze 14a bzw. zu der zweiten Drehachse 16b für die zweite Reinigungswalze 14b.

[0149] Die Längsrichtung 124 ist ferner mindestens näherungsweise parallel zu der Auflageebene 36.

[0150] Die zweite Reihe 122b ist in einer Querrichtung 126 zu der ersten Reihe 122a beabstandet.

[0151] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel liegen die Pins 108 in der ersten Reihe 122a und in der zweiten Reihe 122b jeweils auf einer Linie.

[0152] Grundsätzlich ist es möglich, dass Pins auch in der Querrichtung 126 innerhalb einer Reihe versetzt sind.

[0153] Die Reihen 122a, 122b weisen insbesondere eine Länge auf, welche im Wesentlichen einer Länge der zugeordneten Reinigungswalze 14a, 14b entspricht, oder etwas kürzer ist. Dadurch ist eine Haaraufnahme im Wesentlichen über die gesamte Länge der entsprechenden Reinigungswalze 14 sichergestellt.

[0154] An dem Halter 120 und insbesondere an dem Träger 110 sitzen Ankopplungselemente 128 und insbesondere Rastelemente, über die die Pinleiste 106 mit einem entsprechenden Gegenelement an dem Bodenkopf 12 verbindbar ist und insbesondere verrastbar ist. Die Ankopplungselemente 128 und ihre Gegenelemente sind so ausgebildet, dass ein Bediener insbesondere für Reinigungszwecke die Pinleiste 106 bzw. das Einkopplungselement 128 auf einfache Weise lösen kann und wieder einsetzen kann.

[0155] Die Pins 108 der Pinleiste 106 liegen im Betrieb der Bodenreinigungsmaschine 10 an dem textilen Besatz 30 an oder sind in diesen eingetaucht, siehe dazu insbesondere Figur 10.

[0156] Im Betrieb der Bodenreinigungsmaschine 10 ist der Abstreifer 92 mit einer Tiefe T_1 (Figur 10) in den textilen Besatz 30 der entsprechenden Reinigungswalze 14 eingetaucht. Eine entsprechende Eintauchtiefe von Pins 108 liegt bei T2.

[0157] Die Eintauchtiefe T_2 liegt im Bereich zwischen (einschließlich) 0 mm und (einschließlich) 4 mm, wobei eine Eintauchtiefe von 0 mm bedeutet, dass die Pins 108 mit der Stirnseite 112 an dem textilen Besatz 30 anliegen.

[0158] Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Pins 108 gleich oder weniger tief in den textilen Besatz 30 ragen, als der Abstreifer 92 (als Mündungswandung zum Abstreifen von Schmutzfluid und Einkopplung in die Tankeinrichtung 46).

[0159] Insbesondere ist eine Differenz $T_1 - T_2$ im Bereich zwischen (einschließlich) 0 mm und (einschließlich) 1 mm liegend.

[0160] An der Pinleiste 106 sind Pins 108 und insbesondere alle Pins 108 in der Pin-Richtung 114 ausgerichtet. Diese Pin-Richtung 140 ist quer und insbesondere senkrecht zu der entsprechenden Drehachse 16a bzw. 16b der zugeordneten Reinigungswalze 14 orientiert.

[0161] Die Pin-Richtung 140 ist ferner parallel oder schräg zu der z-Richtung 82 orientiert. Ein entsprechender Winkel 130 der Pin-Richtung 114 zu der z-Richtung 82 (und damit auch zu einer Normalen der Auflageebene 36) liegt beispielsweise im Bereich zwischen 0° und 10°.

[0162] Ferner liegt die Pin-Richtung 140 parallel oder in einem spitzen Winkel 132 zu dem Abstreifer 92 (vergleiche Figur 10). Dieser Winkel 132 liegt insbesondere im Bereich zwischen 0° und 25°.

[0163] Es hat sich ein optimiertes Ergebnis für die Haaraufnahme ergeben, wenn die Pin-Richtung 114 und der Abstreifer 92 nicht parallel zueinander ausgerichtet sind, sondern in einem spitzen Winkel und insbesondere einem spitzen Winkel von ca. 20° ausgerichtet sind.

[0164] Die Pins 108 an der Pinleiste 106 sind ähnlich wie Elemente an einer Haarbürste angeordnet, um eine optimierte Haaraufnahme zu erreichen. Bezogen auf die Drehrichtung 100 ist die Pinleiste 106 dem Abstreifer 92 nachgeordnet. Haare, welche nicht in die Mündung 97 eingekoppelt wurden, können durch die Pinleiste 106 aufgenommen werden.

[0165] Die Pinleiste 106 ist federnd an dem Bodenkopf 12 gelagert. Alternativ oder zusätzlich ist der Abstreifer 92 mit der Mündung 97 kraftbeaufschlagt und insbesondere federbeaufschlagt an dem Bodenkopf 12 gelagert.

[0166] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Einkopplungselement 118 kraftbeaufschlagt und insbesondere federbeaufschlagt an dem Bodenkopf 12 gelagert. Dadurch sind die Pinleiste 106 und der Abstreifer 92 gemeinsam kraftbeaufschlagt und insbesondere federbeaufschlagt an dem Bodenkopf 12 gelagert.

[0167] Das Einkopplungselement 118 ist in einer Bewegungsachse 134 beweglich und dabei insbesondere verschieblich an dem Bodenkopf 12 gelagert.

[0168] Das Einkopplungselement 118 sitzt an einer Verschiebungsführung 136. Die Bewegungsachse 134 ist dabei quer und insbesondere senkrecht zu der jeweiligen Drehachse 16a bzw. 16b orientiert.

[0169] Die Bewegungsachse 134 liegt insbesondere in einem spitzen Winkel zu der z-Richtung 82.

[0170] Die Bewegungsachse 134 liegt ferner in einem spitzen Winkel zu der Normalen der Auflageebene 36.

[0171] Die Bewegungsachse 134 ist insbesondere auf eine Mittelachse der zugeordneten Reinigungswalze 14 ausgerichtet.

[0172] Bei einem Ausführungsbeispiel ist die Bewegungsachse 134 parallel zu dem Abstreifer 92 orientiert.

[0173] Dem Einkopplungselement 118 ist eine Federeinrichtung 138 zur Kraftbeaufschlagung zugeordnet (vergleiche Figur 8). Die Federeinrichtung 138 übt eine Federkraft aus, welche bestrebt ist, das Einkopplungselement 118 mit der Pinleiste 106 und dem Abstreifer 92 gegen den textilen Besatz 30 der zugeordneten Reinigungswalze 14 zu drücken.

[0174] Das Einkopplungselement 118 umfasst bei einem Ausführungsbeispiel ein Anlageelement 140 mit einer Anlagefläche 142 als Kontaktfläche für den textilen Besatz 30. Die Anlagefläche 142 kann an dem textilen Besatz 30 anliegen, ohne in diesen einzudringen.

[0175] Insbesondere erstrecken sich die Pins 108 und

der Abstreifer 92 über die Anlagefläche 142. Das Anlageelement 140 bildet einen Anschlag für das Einkopplungselement 118 an die entsprechende Reinigungswalze 14. Es ist so ausgebildet, dass die Pins 108 mit der gewünschten Eintauchtiefe T_2 und der Abstreifer 92 mit der gewünschten Eintauchtiefe T_1 in den textilen Besatz 30 eintauchen.

[0176] Es ist dabei unabhängig von dem Durchmesser 30 der entsprechenden Reinigungswalze 14 garantiert, dass die entsprechende (voreingestellte) Eintauchtiefe T_1 und Eintauchtiefe T_2 erreicht wird. Durch die Federeinrichtung 138 wird das Anlageelement 140 an die Oberfläche der Reinigungswalze 14 gedrückt, unabhängig von dem Durchmesser der Reinigungswalze 14.

[0177] Auch wenn beispielsweise sich der Durchmesser der Reinigungswalze 14 aufgrund Verschleiß des textilen Besatzes 30 verringert, bleibt die für ein optimiertes Reinigungsergebnis vorgegebene Tiefe T_1 und T_2 erhalten.

[0178] Es können auch entsprechende Fertigungstoleranzen durch die verschiebliche Lagerung und Federlagerung des Einkopplungselements 118 ausgeglichen werden.

[0179] Durch das Einkopplungselement 118 wird unabhängig von dem Zustand bzw. von der Ausbildung der entsprechenden Reinigungswalze 14 ein gleichbleibender Abstand zu dem textilen Besatz 30 erreicht. Es ergibt sich dadurch ein optimiertes Abstreifergebnis sowohl für Schmutzfluide als auch für Haare. Die Eintauchtiefen T_1 und T_2 sind unabhängig von Toleranzen, Walzendurchmesser und Verschleiß. Es lässt sich so eine optimierte Schmutzaufnahme (einschließlich Haaraufnahme) sicherstellen. Zum einen wird ein zu geringes Eindringen verhindert (welches sich negativ auf die Schmutzaufnahme auswirken kann), und zum anderen wird ein zu starkes Eindringen (welches eine erhöhte Stromaufnahme der Bodenreinigungsmaschine 10 sowie erhöhte Motorbelastung und Getriebebelastung bedeuten kann) verhindert.

[0180] Die Federeinrichtung 138 kann durch eine oder mehrere Spiralfedern gebildet sein. Die Kraftbeaufschlagung kann beispielsweise auch über ein oder mehrere Gummipuffer gebildet sein. Es ist auch möglich, dass zur Kraftbeaufschlagung beispielsweise ein Druckzylinder vorgesehen ist.

[0181] Grundsätzlich ist es auch möglich, dass die Anlage des Anlageelements 140 an dem textilen Besatz 30 der zugeordneten Reinigungswalze 14 allein schwerkraftgetrieben ist.

[0182] Bei der beschriebenen Ausführungsform ist ein Einkopplungselement 118 vorgesehen, an dem sowohl die Pinleiste 106 als auch der Abstreifer 92 angeordnet sind.

[0183] Es ist grundsätzlich möglich, dass getrennte bewegliche und insbesondere verschiebliche Elemente für die Pinleiste 106 und für den Abstreifer 92 vorgesehen sind.

[0184] Es ist weiterhin möglich, dass entweder nur die Pinleiste 106 beweglich und insbesondere verschieblich gelagert ist, oder nur der Abstreifer 92 verschieblich gelagert ist.

[0185] In den Figuren 8 bis 10 sind jeweils unterschiedliche Stellungen des Einkopplungselements 118 an seiner Verschiebungsführung 136 relativ zu der ersten Reinigungswalze 14a gezeigt.

[0186] Die in den Figuren 8 und 9 gezeigten Stellungen sind Übergangsstellungen zur Erläuterung der prinzipiellen Funktionsweise.

[0187] In Figur 10 ist eine endgültige Stellung gezeigt, bei der die Anlagefläche 142 an dem textilen Besatz 30 außen anliegt, so dass die Pins 108 und der Abstreifer 92 mit der jeweils vorgegebenen Eintauchtiefe T_1 bzw. T_2 in den textilen Besatz 30 eindringen.

[0188] Wie oben erwähnt kann es beispielsweise auch vorgesehen sein, dass die Pins 108 den textilen Besatz 30 nur berühren und nicht in diesen eindringen (mit einer Eintauchtiefe T_2 von 0 mm).

[0189] Die in der Figur 9 gezeigte Stellung ist insbesondere auch eine Stellung für das Einkopplungselement 118, wenn beispielsweise die Reinigungswalze 14 ausgetauscht werden soll.

[0190] Es ist möglich, dass ein schwimmend gelagerter Tank, wie anhand der Bodenreinigungsmaschine 10 beschrieben ist, auch bei einer Bodenreinigungsmaschine 144 (Figur 16) eingesetzt wird, welche selbstfahrend und insbesondere selbstlenkend ausgebildet. An einer solchen Bodenreinigungsmaschine, welche einen Bodenkopf 146 hat, ist dann insbesondere an dem Bodenkopf auch eine Tankeinrichtung für Reinigungsflüssigkeit angeordnet.

[0191] Bezüglich der schwimmenden Lagerung der Tankeinrichtung für Schmutzfluid, an welcher ein oder mehrere Kehrelemente angeordnet sind, ist die Funktionsweise gleich wie oben beschrieben.

[0192] Die Bodenreinigungsmaschine 144 kann auch mit einer oder mehreren Pinleisten 106 für die Haaraufnahme ausgestattet sein.

[0193] Ferner ist es möglich, dass eine entsprechende Pinleiste 106 und/oder ein Abstreifer 92 für eine entsprechende Reinigungswalze 14 beweglich und insbesondere verschieblich und insbesondere kraftbeaufschlagt gelagert sind.

[0194] Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Bodenreinigungsmaschine 148 (Figur 16) umfasst einen Bodenkopf 150. Der Bodenkopf 150 ist über eine einzige Reinigungswalze 152 in einem Reinigungsbetrieb an einem zu reinigenden Boden abgestützt. An dem Bodenkopf 150 sitzt eine abnehmbare Tankeinrichtung 154 für Schmutzfluid.

[0195] Der Bodenkopf 150 ist mit einer Pinleiste entsprechend der Pinleiste 106 versehen, welche insbesondere an der Tankeinrichtung 154 sitzt.

[0196] Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Pinleiste 106 und/oder ein entsprechender Abstreifer für die Reinigungswalze 152 beweglich und insbesondere verschieblich und insbesondere federbeaufschlagt gelagert

sind, wie oben beschrieben.

Bezugszeichenliste

[0197]

10	Bodenreinigungsmaschine
12	Bodenkopf
14a	erste Reinigungswalze
14b	zweite Reinigungswalze
16a	erste Drehachse
16b	zweite Drehachse
18	erste Welle
20	erster Wellenbereich
22	zweiter Wellenbereich
24	erster Teil
26	zweiter Teil
28	Seitenrand
30	textiler Besatz
32	Halter
34	Boden
36	Auflageebene
38	Halteeinrichtung
40	Schwenkgelenk
42	Schwenkachse
44	Schwenkachse
46	Tankeinrichtung
48	Tankeinrichtung-Halter
50	Entnahmerichtung
52	Wanne
54	Aufnahmeraum
56	Boden
58	Wandung
60	Deckel
62	Seitenwand
64	Seitenwand
66	Ausnehmung
68	Fixierungselement
70	erstes Kehrelement
72	zweites Kehrelement
74	Ausnehmung
76	Kehrkante
78	Abstützelemente
80	Rippen
82	z-Richtung
84a, 84b	Querrichtung
86	Tankeinrichtung für Reinigungsflüssigkeit
88	Zuführungseinrichtung
90	Abstreifereinrichtung
92	Abstreifer
94	Zuführungskanal
96	Einkopplungselement
97	Mündung
98	Dichtungseinrichtung
100	Drehrichtung
102	Federeinrichtung
104	Richtung
106	Pinleiste
108	Pin
110	Träger
112	Stirnseite
114	Pin-Richtung
116	Stirnseite
118	Einkopplungselement
120	Halter
122a	erste Reihe
122b	zweite Reihe
124	Längsrichtung
126	Querrichtung
128	Ankopplungselement
130	Welle
132	Welle
134	Bewegungsachse
136	Verschiebungsführung
138	Federeinrichtung
140	Anlageelement
142	Anlagefläche
144	Bodenreinigungsmaschine
146	Bodenkopf
148	Bodenreinigungsmaschine
150	Bodenkopf
152	Reinigungswalze
154	Tankeinrichtung
D	Abstand zu dem Boden 34
T_1, T_2	Eintauchtiefe

Patentansprüche

1. Bodenreinigungsmaschine, umfassend einen Bodenkopf (12; 146), mindestens eine Reinigungswalze (14), welche an dem Bodenkopf (12; 146) angeordnet ist, eine Tankeinrichtung (46), welche an dem Bodenkopf (12; 146) angeordnet ist, und mindestens ein Kehrelement (70; 72), welches der mindestens einen Reinigungswalze (14) zugeordnet ist, wobei das mindestens eine Kehrelement (70; 72) an der Tankeinrichtung (46) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Teilbereich (52) der Tankeinrichtung (46), an welchem das mindestens eine Kehrelement (70; 72) angeordnet ist, in einem Reinigungsbetrieb relativ zum dem Bodenkopf (12; 146) beweglich ist.

2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Kehrelement (70, 72) und die Tankeinrichtung (46) so ausgebildet sind, dass das mindestens eine Kehrelement (70; 72) in einem Reinigungsbetrieb in einem definierten festen Abstand (D) zu einem zu reinigenden Boden (34) liegt, insbesondere mit mindestens einem der Folgenden:

   - der definierte Abstand (D) ist insbesondere bezogen auf eine Kehrkante (76) zu dem Boden (34) größer Null und insbesondere größer 0,5

mm und insbesondere größer 0,7 mm und liegt insbesondere bei ca. 1 mm;
- der definierte Abstand (D) insbesondere bezogen auf eine Kehrkante (76) ist kleiner als 1,5 mm ist und ist insbesondere kleiner als 1,3 mm und liegt insbesondere bei ca. 1 mm.

3. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Kehrelement (70; 72) an einem Boden (56) oder an einer Seitenwand (62; 64) der Tankeinrichtung (46) angeordnet ist.

4. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem mindestens einen Kehrelement (70; 72) und/oder der Tankeinrichtung (46) mindestens ein Abstützelement (78) für einen zu reinigenden Boden (34) angeordnet ist, welches das mindestens eine Kehrelement (70; 72) in einem definierten festen Abstand (D) zu dem zu reinigenden Boden (34) hält, und insbesondere **gekennzeichnet durch** mindestens eines der Folgenden:

- das mindestens eine Abstützelement (78) ist als Rippe (80) an dem mindestens einen Kehrelement (70; 72) und/oder der Tankeinrichtung (46) ausgebildet;
- es sind eine Mehrzahl von Abstützelementen (78) vorgesehen;
- zwischen benachbarten Abstützelementen (78) liegt ein Freibereich, welcher den zu reinigenden Boden (34) nicht kontaktiert;
- die Abstützelemente (78) sind in einer Reihe angeordnet, wobei insbesondere eine Längsrichtung der Reihe mindestens näherungsweise parallel zu einer Drehachse (16a, 16b) der mindestens einen Reinigungswalze (14) ist;
- das mindestens eine Abstützelement (78) ist als Gleitelement oder Rollelement für den zu reinigenden Boden (34) ausgebildet.

5. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens eines der Folgenden:

- die Tankeinrichtung (46) oder der Teilbereich (52) der Tankeinrichtung (46), an welchem das mindestens eine Kehrelement (70; 72) angeordnet ist, ist schwimmend an einem Tankeinrichtung-Halter (48) des Bodenkopfs (12; 146) gelagert;
- die Tankeinrichtung (46) oder der Teilbereich (52) der Tankeinrichtung (46), an welchem das mindestens eine Kehrelement (70; 72) angeordnet ist, ist hängend an dem Bodenkopf (12; 146) gelagert;
- die Tankeinrichtung (46) oder der Teilbereich (52) der Tankeinrichtung (46), an welchem das mindestens eine Kehrelement (70; 72) angeordnet ist, ist mindestens in einer z-Richtung (82) beweglich an dem Bodenkopf (12; 146) gelagert, mit mindestens einem der Folgenden:

  - die z-Richtung (82) ist quer und insbesondere senkrecht zu einer Drehachse (16a, 16b) der mindestens einen Reinigungswalze (14) orientiert;
  - die z-Richtung (82) ist quer und insbesondere mindestens näherungsweise senkrecht zu einer Auflageebene (36) der mindestens einen Reinigungswalze (14a, 14b) für einen zu reinigenden Boden (34) orientiert;
  - die z-Richtung (82) ist mindestens näherungsweise parallel zu einer Entnahmerichtung (50) der Tankeinrichtung (46) von dem Bodenkopf (12; 146) orientiert;

- die Tankeinrichtung (46) oder der Teilbereich (52) der Tankeinrichtung (46), an welchem das mindestens eine Kehrelement (70; 72) angeordnet ist, ist in mindestens einer Richtung (84a; 84b) quer zu der z-Richtung (82) beweglich an dem Bodenkopf (12; 146) gelagert.

6. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Kehrelement (70; 72) so angeordnet und ausgebildet ist, dass es Schmutzpartikel der mindestens einen Reinigungswalze (14) zuführt, wobei solche Schmutzpartikel von der mindestens einen Reinigungswalze (14) durch die Drehung der mindestens einen Reinigungswalze (14) mitgenommen werden, insbesondere mit mindestens einem der Folgenden:

- die Tankeinrichtung (46) ist als Tankeinrichtung für Schmutzfluid ausgebildet;
- es ist mindestens ein Zuführungskanal (94) für Schmutzfluid von der mindestens einen Reinigungswalze (14) zu einem Aufnahmeraum (54) der Tankeinrichtung (46) vorgesehen;
- es ist eine Dichtungseinrichtung (98) vorgesehen, welche an der Tankeinrichtung (46) oder dem Teilbereich (52) der Tankeinrichtung (46), an welchem das mindestens eine Kehrelement (70; 72) sitzt, angeordnet ist, und welche den mindestens einen Zuführungskanal (94) unabhängig von einer Position der Tankeinrichtung (46) oder des Teilbereichs (52) der Tankeinrichtung (46) gegenüber einem Einkopplungselement (118) für den mindestens einen Zuführungskanal (94) abdichtet;
- das Einkopplungselement (118) sitzt an dem Bodenkopf (12; 146), insbesondere mit mindes-

tens einem der Folgenden:

- die Dichtungseinrichtung (98) ist beweglich und/oder elastisch ausgebildet;
- an dem Einkopplungselement (118) sitzt mindestens ein Abstreifelement (92) für die mindestens eine Reinigungswalze (14);
- an dem Einkopplungselement (118) ist eine Mündung (97) für den mindestens einen Zuführungskanal (94) angeordnet;
- das mindestens eine Abstreifelement (92) bildet eine Mündungswandung;
- die Tankeinrichtung (46) oder der Teilbereich (52) der Tankeinrichtung (46), an welchem das mindestens eine Kehrelement (70; 72) angeordnet ist, ist in einem Reinigungsbetrieb beweglich zu dem Einkopplungselement (118).

7. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tankeinrichtung (46) oder der Teilbereich (52) der Tankeinrichtung (46), an welchem das mindestens eine Kehrelement (70; 72) angeordnet ist, schwerkraftgetrieben, oder durch eine Federeinrichtung (102) in Richtung einer Auflageebene (36) der mindestens einen Reinigungswalze (14a; 14b) an einen zu reinigenden Boden (34) gedrückt ist.

8. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Abstreifeinrichtung (90) zum Abstreifen von Schmutzfluid von der mindestens einen Reinigungswalze (14) und zur Einkopplung in die Tankeinrichtung (46).

9. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens eines der Folgenden:

- die mindestens eine Reinigungswalze (14) weist einen textilen Besatz (30) auf, und insbesondere ist ein Abstreifer (92) einer Abstreifeinrichtung (90) in den textilen Besatz (30) eingetaucht;
- die mindestens eine Reinigungswalze (14) ist zweiteilig ausgebildet und es ist ein Mittenantrieb vorgesehen;
- es ist eine Tankeinrichtung (86) für Reinigungsflüssigkeit und eine Zuführungseinrichtung (88) für Reinigungsflüssigkeit zu der mindestens einen Reinigungswalze (14) und/oder zu einem zu reinigenden Boden (34) vorgesehen.

10. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Pinleiste (106) mit Pins (108) zur Haaraufnahme, wobei insbesondere Pins (108) an einem textilen Besatz (30) der mindestens einen Reinigungswalze (14) eingetaucht sind oder an diesem anliegen.

11. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf eine normale Drehrichtung (100) der mindestens einen Reinigungswalze (14) in einem Reinigungsbetrieb das mindestens eine Kehrelement (70; 72) einem Abstreifer (92) für die mindestens eine Reinigungswalze (14) vorgeschaltet ist.

12. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine erste Reinigungswalze (14a) und eine zweite Reinigungswalze (14b), welche beabstandet zu der ersten Reinigungswalze (14a) an dem Bodenkopf (12) angeordnet ist, insbesondere mit mindestens einem der Folgenden:

- eine erste Drehachse (16a) der ersten Reinigungswalze (14a) und eine zweite Drehachse (16b) der zweiten Reinigungswalze (14b) sind parallel zueinander orientiert;
- in einem normalen Betriebsmodus der Bodenreinigungsmaschine drehen sich die erste Reinigungswalze (14a) und die zweite Reinigungswalze (14b) gegenläufig,

insbesondere **dadurch gekennzeichnet, dass** der ersten Reinigungswalze (14a) ein erstes Kehrelement (70) zugeordnet ist und/oder der zweiten Reinigungswalze (14b) ein zweites Kehrelement (72) zugeordnet ist.

13. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Halteeinrichtung (38) für einen Bediener, welche an dem Bodenkopf (12) angeordnet ist, wobei die Bodenreinigungsmaschine insbesondere handgehalten oder handgeführt ausgebildet ist, und wobei diese insbesondere durch einen stehenden Bediener bedienbar ist, oder
gekennzeichnet durch eine selbstfahrende und selbstlenkende Ausbildung.

14. Verfahren zum Betreiben einer Bodenreinigungsmaschine, insbesondere gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem eine Reinigungswalze (14) an einem Bodenkopf (12) angeordnet ist und der sich drehenden Reinigungswalze (14) über ein Kehrelement (70) Grobschmutz zugeführt wird, wobei das Kehrelement (70) an einer Tankeinrichtung (46) angeordnet ist und die Tankeinrichtung (46) oder ein Teilbereich (52) der Tankeinrichtung (46), an welchem das Kehrelement (70) angeordnet ist, in einem Reinigungsbetrieb beweglich zu dem Bodenkopf (12) ist, und bei dem in dem Reinigungsbetrieb ein definierter fester Abstand (D) des Kehrele-

ments (70) zu einem Boden (34) vorliegt.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kehrelement (70) über mindestens ein Abstützelement (78) an dem zu reinigenden Boden (34) abgestützt wird, wobei das mindestens eine Abstützelement (78) an dem Kehrelement (70) und/oder der Tankeinrichtung (46) angeordnet ist.

Claims

1. Floor cleaning machine, comprising a floor head (12; 146), at least one cleaning roller (14), which is arranged on the floor head (12; 146), a tank device (46), which is arranged on the floor head (12; 146), and at least one sweeping element (70; 72), which is associated with the at least one cleaning roller (14), wherein the at least one sweeping element (70; 72) is arranged on the tank device (46), **characterized in that** at least a partial region (52) of the tank device (46) on which the at least one sweeping element (70; 72) is arranged is movable relative to the floor head (12; 146) in a cleaning operation.

2. Floor cleaning machine in accordance with Claim 1, **characterized in that** the at least one sweeping element (70; 72) and the tank device (46) are configured such that the at least one sweeping element (70; 72) is at a defined fixed distance (D) from a floor (34) to be cleaned in a cleaning operation, in particular with at least one of the following:

- the defined distance (D), in particular of a sweeping edge (76) from the floor (34), is greater than zero and, in particular, greater than 0.5 mm and, in particular, greater than 0.7 mm and, in particular, is about 1 mm;
- the defined distance (D), in particular with respect to a sweeping edge (76), is smaller than 1.5 mm and, in particular, smaller than 1.3 mm and, in particular, is about 1 mm.

3. Floor cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the at least one sweeping element (70; 72) is arranged on a base (56) or on a side wall (62; 64) of the tank device (46).

4. Floor cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** arranged on the at least one sweeping element (70; 72) and/or the tank device (46) is at least one support element (78) for a floor (34) to be cleaned, which keeps the at least one sweeping element (70; 72) at a defined fixed distance (D) from the floor (34) to be cleaned, and in particular
characterized by at least one of the following:

- the at least one support element (78) is configured as a rib (80) on the at least one sweeping element (70; 72) and/or the tank device (46);
- a plurality of support elements (78) are provided;
- located between adjacent support elements (78) is a free region, which does not contact the floor (34) to be cleaned;
- the support elements (78) are arranged in a row, wherein, in particular, a longitudinal direction of the row is at least approximately parallel to an axis of rotation (16a, 16b) of the at least one cleaning roller (14);
- the at least one support element (78) is configured as a sliding element or rolling element for the floor (34) to be cleaned.

5. Floor cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized by** at least one of the following:

- the tank device (46) or the partial region (52) of the tank device (46) on which the at least one sweeping element (70; 72) is arranged is floatingly mounted on a tank device holder (48) of the floor head (12; 146);
- the tank device (46) or the partial region (52) of the tank device (46) on which the at least one sweeping element (70; 72) is arranged is hangingly mounted on the floor head (12; 146);
- the tank device (46) or the partial region (52) of the tank device (46) on which the at least one sweeping element (70; 72) is arranged is mounted on the floor head (12; 146) so as to be movable at least in a z-direction (82), with at least one of the following:

  - the z-direction (82) is oriented transversely and, in particular, perpendicularly to an axis of rotation (16a, 16b) of the at least one cleaning roller (14);
  - the z-direction (82) is oriented transversely and, in particular, at least approximately perpendicularly to a contact plane (36) of the at least one cleaning roller (14a, 14b) for a floor (34) to be cleaned;
  - the z-direction (82) is at least approximately parallel to a removal direction (50) of the tank device (46) from the floor head (12; 146);

- the tank device (46) or the partial region (52) of the tank device (46) on which the at least one sweeping element (70; 72) is arranged is mounted on the floor head (12; 146) so as to be movable in at least one direction (84a; 84b) transverse to the z-direction (82).

6. Floor cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the at least one sweeping element (70; 72) is arranged and formed such that it feeds dirt particles to the at least one cleaning roller (14), such dirt particles being entrained by the at least one cleaning roller (14) as a result of the rotation of the at least one cleaning roller (14), in particular with at least one of the following:

    - the tank device (46) is configured as a tank device for dirty fluid;
    - at least one feed channel (94) for dirty fluid from the at least one cleaning roller (14) to a receiving space (54) of the tank device (46) is provided;
    - a sealing device (98) is provided, which is arranged on the tank device (46) or the partial region (52) of the tank device (46) on which the at least one sweeping element (70; 72) sits, and which seals the at least one feed channel (94) from an input-coupling element (118) for the at least one feed channel (94), independently of a position of the tank device (46) or the partial region (52) of the tank device (46);
    - the input-coupling element (118) sits on the floor head (12; 146), in particular with at least one of the following:

        - the sealing device (98) is of movable and/or elastic configuration;
        - at least one scraping element (92) for the at least one cleaning roller (14) sits on the input-coupling element (118);
        - an opening (97) for the at least one feed channel (94) is arranged on the input-coupling element (118);
        - the at least one scraping element (92) forms an opening wall;
        - the tank device (46) or the partial region (52) of the tank device (46) on which the at least one sweeping element (70; 72) is arranged is movable relative to the input-coupling element (118) in a cleaning operation.

7. Floor cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the tank device (46) or the partial region (52) of the tank device (46) on which the at least one sweeping element (70; 72) is arranged is gravity-driven, or is pressed against a floor (34) to be cleaned by a spring device (102) in the direction of a contact plane (36) of the at least one cleaning roller (14a; 14b).

8. Floor cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized by** a scraping device (90) for scraping dirty fluid from the at least one cleaning roller (14) and for coupling into the tank device (46).

9. Floor cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized by** at least one of the following:

    - the at least one cleaning roller (14) has a textile covering (30), and in particular in that a scraper (92) of a scraping device (90) penetrates into the textile covering (30);
    - the at least one cleaning roller (14) is of two-part configuration and a center drive is provided;
    - a tank device (86) for cleaning liquid and a supply device (88) for cleaning liquid to the at least one cleaning roller (14) and/or to a floor (34) to be cleaned are provided.

10. Floor cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized by** a pin strip (106) with pins (108) for picking up hair, wherein, in particular, pins (108) abut against or penetrate into a textile covering (30) of the at least one cleaning roller (14).

11. Floor cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the at least one sweeping element (70; 72) is arranged upstream from a scraper (92) for the at least one cleaning roller (14) in relation to a normal direction of rotation (100) of the at least one cleaning roller (14) in a cleaning operation.

12. Floor cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized by** a first cleaning roller (14a) and a second cleaning roller (14b), which is arranged on the floor head (12) at a distance from the first cleaning roller (14a), in particular with at least one of the following:

    - a first axis of rotation (16a) of the first cleaning roller (14a) and a second axis of rotation (16b) of the second cleaning roller (14b) are oriented in parallel to one another;
    - in a normal operating mode of the floor cleaning machine, the first cleaning roller (14a) and the second cleaning roller (14b) rotate in opposite directions,

    in particular **characterized in that** a first sweeping element (70) is associated with the first cleaning roller (14a) and/or a second sweeping element (72) is associated with the second cleaning roller (14b).

13. Floor cleaning machine in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized by** a holding device (38) for a user, which is arranged on the floor head (12), wherein the floor cleaning machine, in particular, is of hand-held or hand-guided configura-

tion, and wherein same, in particular, is operable by a user in a standing position or **characterized by** a self-propelled and self-steering configuration.

14. Method for operating a floor cleaning machine, in particular in accordance with any one of the preceding Claims, in which a cleaning roller (14) is arranged on a floor head (12) and coarse dirt is fed to the rotating cleaning roller (14) by way of a sweeping element (70), wherein the sweeping element (70) is arranged on a tank device (46) and the tank device (46) or a partial region (52) of the tank device (46) on which the sweeping element (70) is arranged is movable relative to the floor head (12) in a cleaning operation, and in which there is a defined fixed distance D of the sweeping element (70) from the floor (34) in the cleaning operation.

15. Method in accordance with Claim 14, **characterized in that** the sweeping element (70) is supported on the floor (34) to be cleaned by way of at least one support element (78), wherein the at least one support element (78) is arranged on the sweeping element (70) and/or the tank device (46).

Revendications

1. Machine de nettoyage de sol, comprenant une tête inférieure (12 ; 146), au moins un rouleau de nettoyage (14), qui est agencé au niveau de la tête inférieure (12 ; 146), un dispositif réservoir (46), qui est agencé au niveau de la tête inférieure (12 ; 146), et au moins un élément de balayage (70 ; 72), qui est associé au au moins un rouleau de nettoyage (14),
dans laquelle le au moins un élément de balayage (70 ; 72) est agencé au niveau du dispositif réservoir (46), **caractérisée en ce qu'**au moins une zone partielle (52) du dispositif réservoir (46), au niveau de laquelle le au moins un élément de balayage (70 ; 72) est agencé, est mobile lors d'une opération de nettoyage par rapport à la tête inférieure (12 ; 146).

2. Machine de nettoyage de sol selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le au moins un élément de balayage (70, 72) et le dispositif réservoir (46) sont conçus de telle sorte que le au moins un élément de balayage (70 ; 72) se situe, lors d'une opération de nettoyage à une distance fixe définie (D) d'un sol à nettoyer (34), en particulier avec au moins l'un des points suivants :

- la distance définie (D), en particulier d'un bord de balayage (76) par rapport au sol (34), est supérieure à zéro, en particulier supérieure à 0,5 mm et en particulier supérieure à 0,7 mm, et est environ égale à 1 mm ;
- la distance définie (D), en particulier par rapport à un bord de balayage (76), est inférieure à 1,5 mm et est, en particulier, inférieure à 1,3 mm et est, en particulier, environ égale à 1 mm.

3. Machine de nettoyage de sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le au moins un élément de balayage (70 ; 72) est agencé au niveau d'un sol (56) ou au niveau d'une paroi latérale (62 ; 64) du dispositif réservoir (46).

4. Machine de nettoyage de sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un élément d'appui (78) pour un sol à nettoyer (34) est agencé au niveau du au moins un élément de balayage (70 ; 72) et/ou du dispositif réservoir (46), qui maintient le au moins un élément de balayage (70 ; 72) à une distance fixe définie (D) par rapport au sol à nettoyer (34), et en particulier **caractérisée par** au moins l'un des points suivants :

- le au moins un élément d'appui (78) est réalisé sous la forme d'une nervure (80) au niveau du au moins un élément de balayage (70 ; 72) et/ou du dispositif réservoir (46) ;
- une pluralité d'éléments d'appui (78) sont prévus ;
- entre des éléments d'appui (78) adjacents se trouve une zone de dégagement qui ne vient pas en contact avec le sol (34) à nettoyer ;
- les éléments d'appui (78) sont agencés en une rangée, dans laquelle en particulier une direction longitudinale de la rangée est au moins approximativement parallèle à un axe de rotation (16a, 16b) du au moins un rouleau de nettoyage (14) ;
- le au moins un élément d'appui (78) est conçu sous la forme d'un élément coulissant ou d'un élément roulant pour le sol à nettoyer (34).

5. Machine de nettoyage de sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par** au moins l'un des points suivants :

- le dispositif réservoir (46) ou la zone partielle (52) du dispositif réservoir (46), où est agencé le au moins un élément de balayage (70 ; 72), est monté(e) de manière flottante au niveau d'un support de dispositif réservoir (48) de la tête inférieure (12 ; 146) ;
- le dispositif réservoir (46) ou la zone partielle (52) du dispositif réservoir (46), où le au moins un élément de balayage (70 ; 72) est agencé, est suspendu(e) à la tête inférieure (12 ; 146) ;
- le dispositif réservoir (46) ou la zone partielle (52) du dispositif réservoir (46), où est agencé le au moins un élément de balayage (70 ; 72),

est monté(e) de manière mobile au niveau de la tête inférieure (12 ; 146) au moins dans une direction z (82), avec au moins l'un des points suivants :

- la direction z (82) est orientée transversalement et en particulier perpendiculairement à un axe de rotation (16a, 16b) du au moins un rouleau de nettoyage (14) ;
- la direction z (82) est orientée transversalement et en particulier au moins approximativement perpendiculairement à un plan d'appui (36) du au moins un rouleau de nettoyage (14a, 14b) pour un sol à nettoyer (34) ;
- la direction z (82) est orientée au moins approximativement parallèlement à une direction de retrait (50) du dispositif réservoir (46) par rapport à la tête inférieure (12 ; 146) ;

- le dispositif réservoir (46) ou la zone partielle (52) du dispositif réservoir (46), où le au moins un élément de balayage (70 ; 72) est agencé, est monté de manière mobile au niveau de la tête inférieure (12 ; 146) dans au moins une direction (84a ; 84b) transversale à la direction z (82).

6. Machine de nettoyage de sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le au moins un élément de balayage (70 ; 72) est agencé et conçu de telle sorte qu'il envoie des particules de saleté au au moins un rouleau de nettoyage (14), dans laquelle de telles particules de saleté sont prises par le au moins un rouleau de nettoyage (14) grâce à la rotation du au moins un rouleau de nettoyage (14), en particulier avec au moins l'un des points suivants :

- le dispositif réservoir (46) est conçu sous la forme d'un dispositif réservoir pour un fluide de saletés ;
- au moins un canal d'alimentation (94) est prévu pour le fluide de saletés à partir du au moins un rouleau de nettoyage (14) vers un espace de réception (54) du dispositif réservoir (46) ;
- un dispositif d'étanchéité (98) est prévu, qui est agencé au niveau du dispositif réservoir (46) ou de la zone partielle (52) du dispositif réservoir (46), où se trouve le au moins un élément de balayage (70 ; 72), et qui assure l'étanchéité du au moins un canal d'alimentation (94) indépendamment d'une position du dispositif réservoir (46) ou de la zone partielle (52) du dispositif réservoir (46) par rapport à un élément de couplage (118) pour le au moins un canal d'alimentation (94) ;
- l'élément de couplage (118) est situé au niveau de la tête inférieure (12 ; 146), en particulier avec au moins l'un des points suivants :

  - le dispositif d'étanchéité (98) est conçu de manière mobile et/ou élastique ;
  - au niveau de l'élément de couplage (118) se trouve au moins un élément de raclage (92) pour le au moins un rouleau de nettoyage (14) ;
  - une embouchure (97) pour le au moins un canal d'alimentation (94) est agencée au niveau de l'élément de couplage (118) ;
  - le au moins un élément de raclage (92) forme une paroi d'embouchure ;
  - le dispositif réservoir (46) ou la zone partielle (52) du dispositif réservoir (46), où le au moins un élément de balayage (70 ; 72) est agencé, est mobile par rapport à l'élément de couplage (118) lors d'une opération de nettoyage.

7. Machine de nettoyage de sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif réservoir (46) ou la zone partielle (52) du dispositif réservoir (46) où le au moins un élément de balayage (70 ; 72) est agencé est entraîné (e) par gravité, ou est pressé par un dispositif à ressort (102) en direction d'un plan d'appui (36) du au moins un rouleau de nettoyage (14a ; 14b) au niveau d'un sol à nettoyer (34).

8. Machine de nettoyage de sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par** un dispositif de raclage (90) pour racler le fluide de saletés à partir du au moins un rouleau de nettoyage (14) et pour l'introduire dans le dispositif réservoir (46).

9. Machine de nettoyage de sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par** au moins l'un des points suivants :

- le au moins un rouleau de nettoyage (14) présente une garniture textile (30), et en particulier est un racloir (92) d'un dispositif de raclage (90) intégré dans la garniture textile (30) ;
- le au moins un rouleau de nettoyage (14) est réalisé en deux parties et un entraînement central est prévu ;
- un dispositif réservoir (86) est prévu pour le liquide de nettoyage et un dispositif d'alimentation (88) est prévu pour le liquide de nettoyage vers le au moins un rouleau de nettoyage (14) et/ou vers un sol à nettoyer (34) .

10. Machine de nettoyage de sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par**

une barrette à broches (106) avec des broches (108) pour recevoir des cheveux, dans laquelle en particulier des broches (108) sont immergées sur une garniture textile (30) du au moins un rouleau de nettoyage (14) ou s'appliquent contre celle-ci.

11. Machine de nettoyage de sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, par rapport à une direction de rotation normale (100) du au moins un rouleau de nettoyage (14) lors d'une opération de nettoyage, le au moins un élément de balayage (70 ; 72) est monté en amont d'un racloir (92) pour le au moins un rouleau de nettoyage (14).

12. Machine de nettoyage de sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par** un premier rouleau de nettoyage (14a) et un second rouleau de nettoyage (14b), qui est agencé à distance du premier rouleau de nettoyage (14a) au niveau de la tête inférieure (12), en particulier avec au moins l'un des points suivants :

- un premier axe de rotation (16a) du premier rouleau de nettoyage (14a) et un second axe de rotation (16b) du second rouleau de nettoyage (14b) sont orientés parallèlement l'un à l'autre ;
- dans un mode de fonctionnement normal de la machine de nettoyage de sol, le premier rouleau de nettoyage (14a) et le second rouleau de nettoyage (14b) tournent en sens inverse,

en particulier **caractérisée en ce qu'**un premier élément de balayage (70) est associé au premier rouleau de nettoyage (14a) et/ou un second élément de balayage (72) est associé au second rouleau de nettoyage (14b).

13. Machine de nettoyage de sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par** un dispositif de retenue (38) pour un opérateur, qui est agencé au niveau de la tête inférieure (12), dans laquelle la machine de nettoyage de sol est en particulier conçue pour être tenue à la main ou guidée à la main, et dans laquelle celle-ci peut être utilisée en particulier par un opérateur debout, ou **caractérisée par** une formation à la conduite autonome et à l'orientation autonome.

14. Procédé pour faire fonctionner une machine de nettoyage de sol, en particulier selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel un rouleau de nettoyage (14) est agencé au niveau d'une tête inférieure (12) et le rouleau de nettoyage rotatif (14) reçoit des saletés grossières par l'intermédiaire d'un élément de balayage (70), dans lequel l'élément de balayage (70) est agencé au niveau d'un dispositif réservoir (46) et dans lequel le dispositif réservoir (46) ou une zone partielle (52) du dispositif réservoir (46) où l'élément de balayage (70) est agencé est mobile par rapport à la tête inférieure (12) lors d'une opération de nettoyage, et dans lequel lors de l'opération de nettoyage, une distance fixe définie (D) de l'élément de balayage (70) par rapport à un sol (34) est présente.

15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'élément de balayage (70) est supporté par au moins un élément d'appui (78) au niveau du sol à nettoyer (34), dans lequel le au moins un élément d'appui (78) est agencé au niveau de l'élément de balayage (70) et/ou du dispositif réservoir (46).

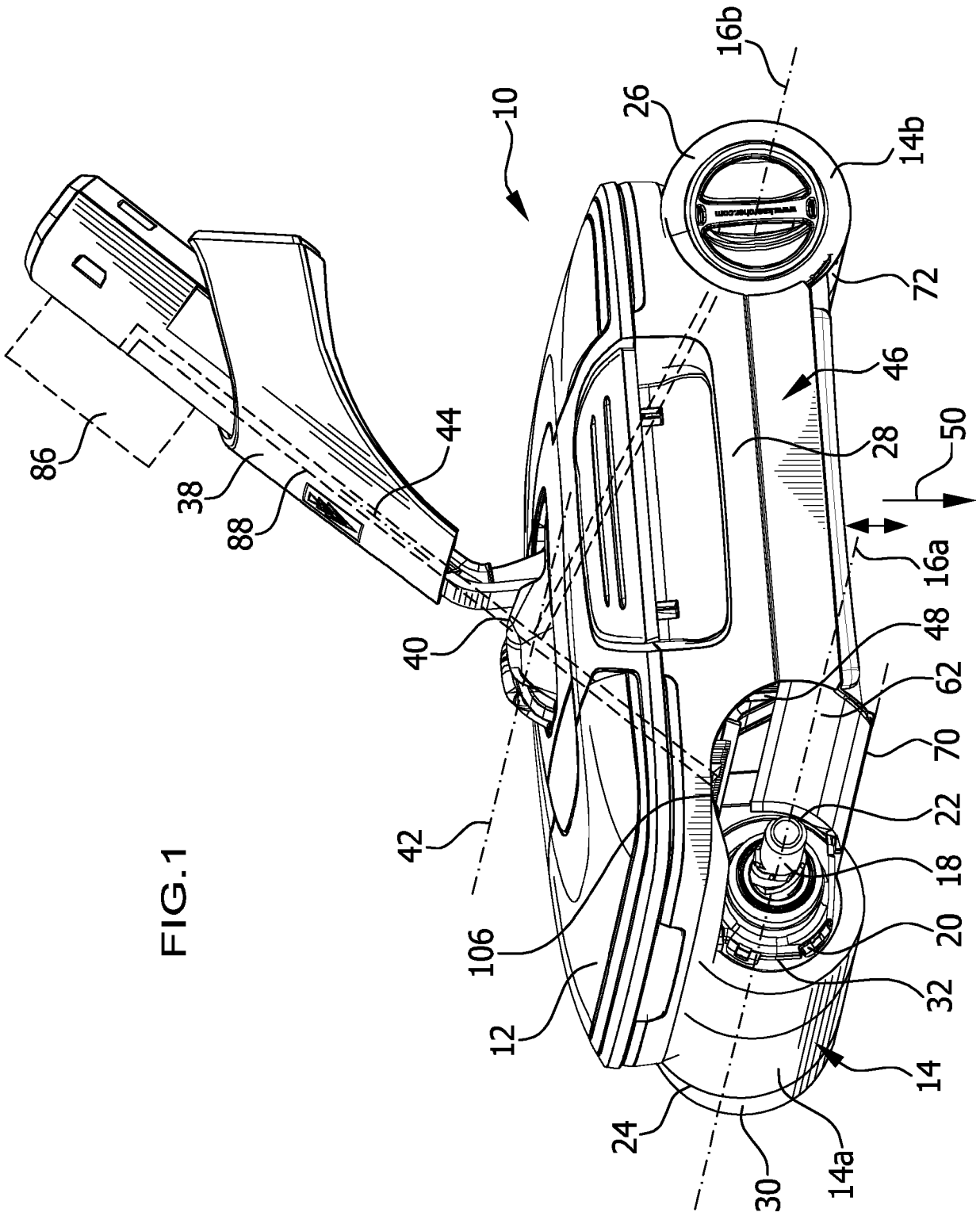

10
16b
26
14b
72
46
28
50
16a
48
62
70
22
18
20
32
14
14a
30
24
12
106
42
40
44
88
38
86

FIG.1

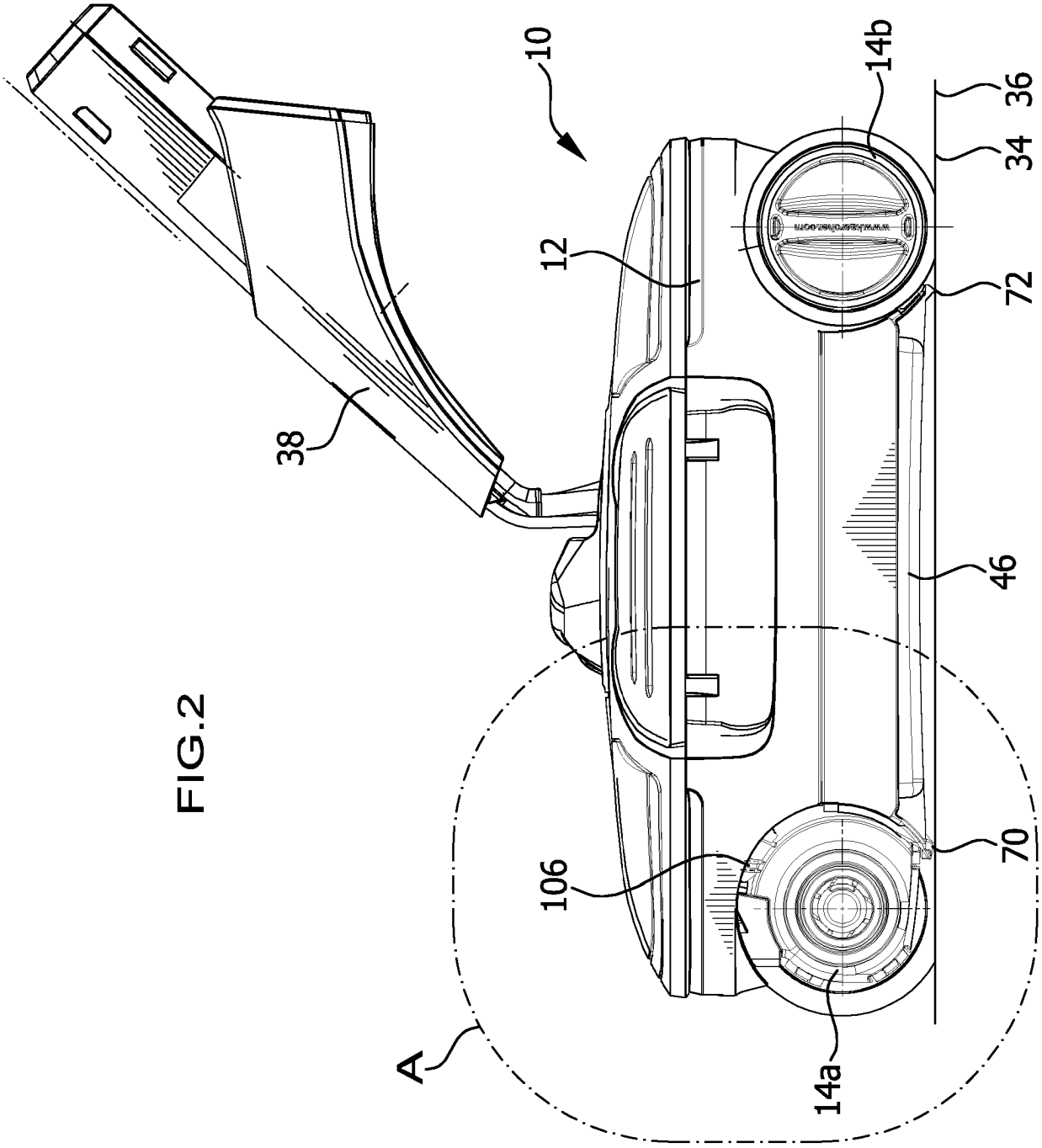


FIG.2

FIG.3

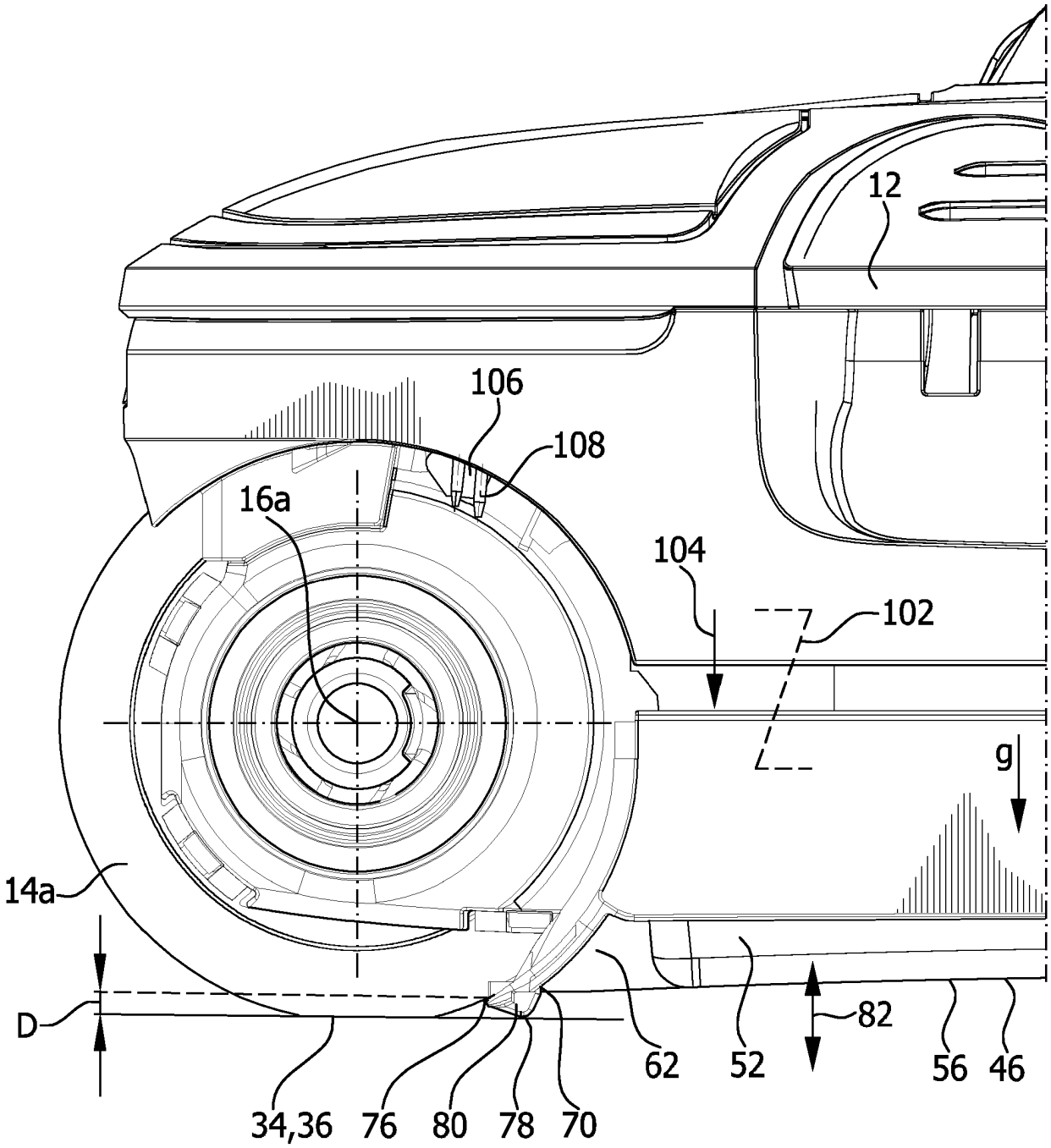


FIG.4

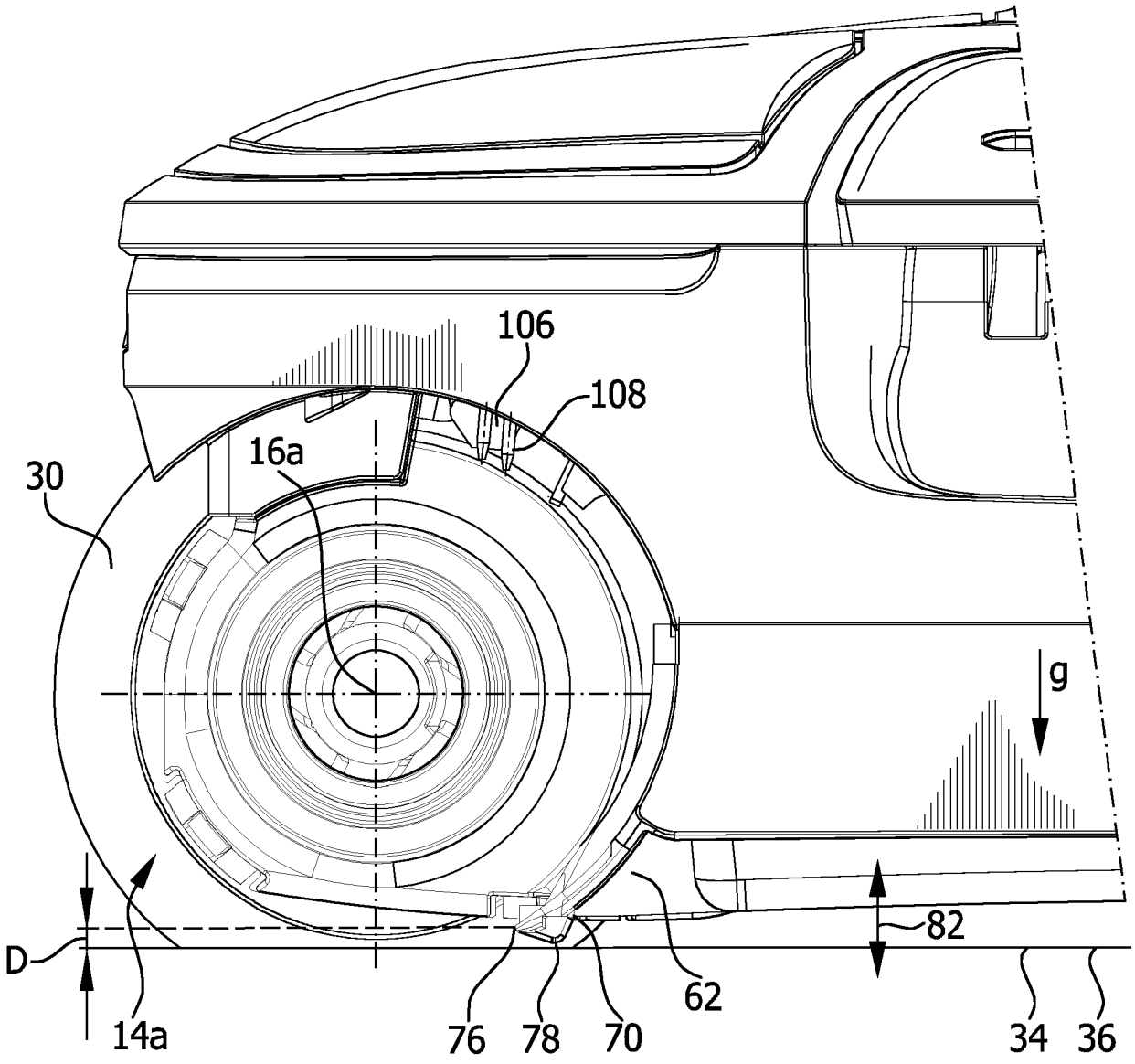


FIG.5

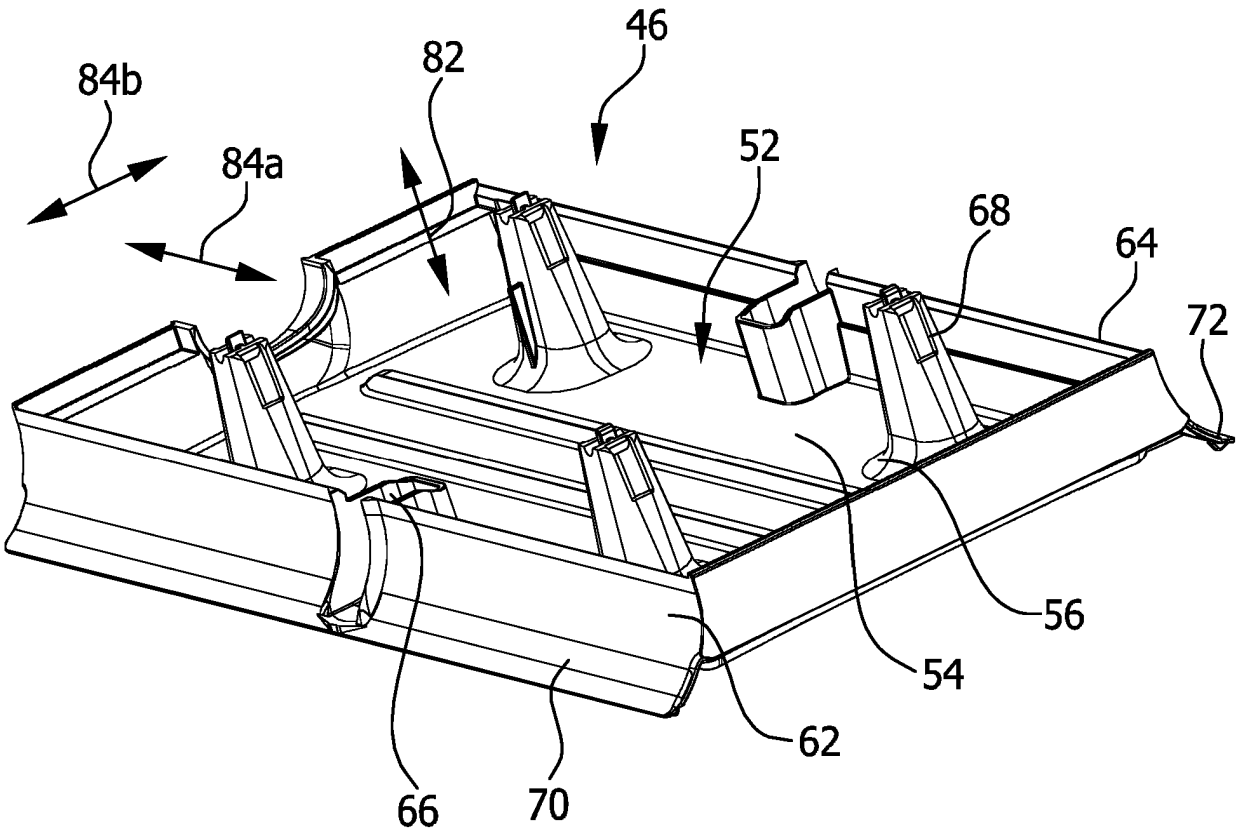


FIG.6

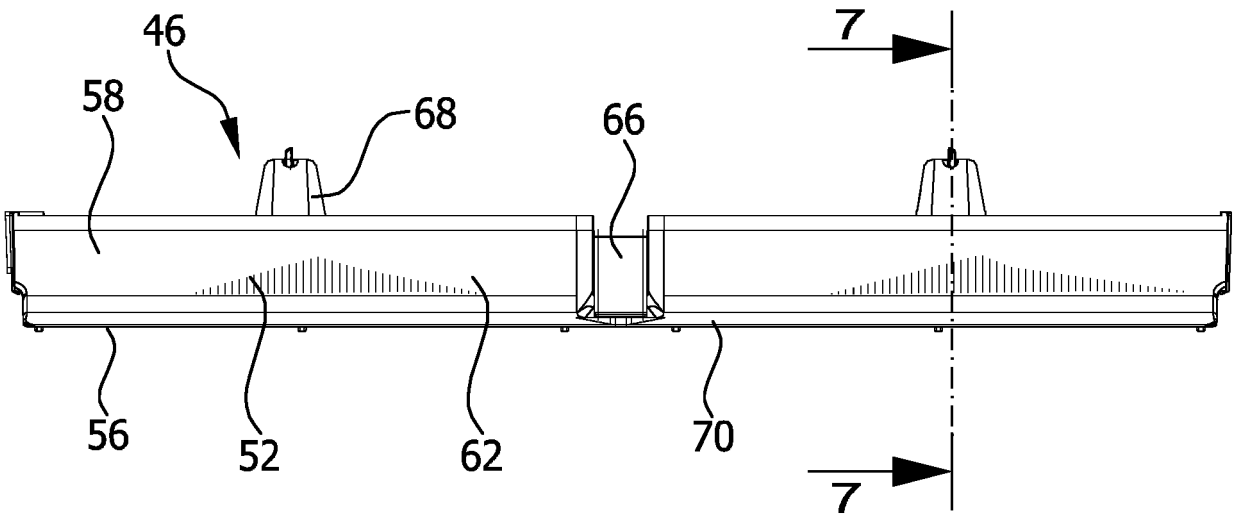


FIG.7

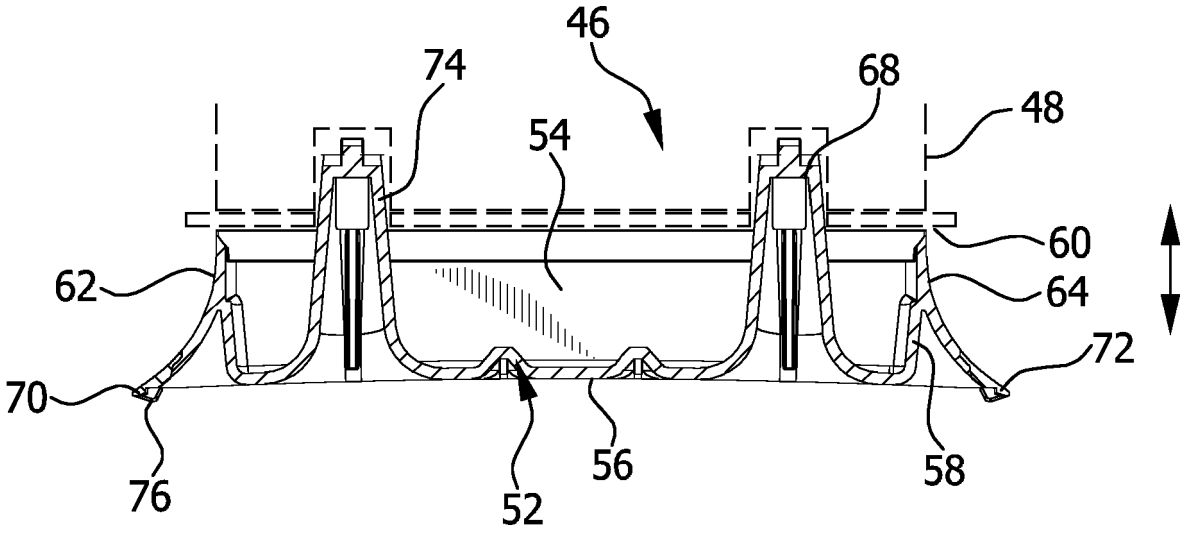


FIG.8

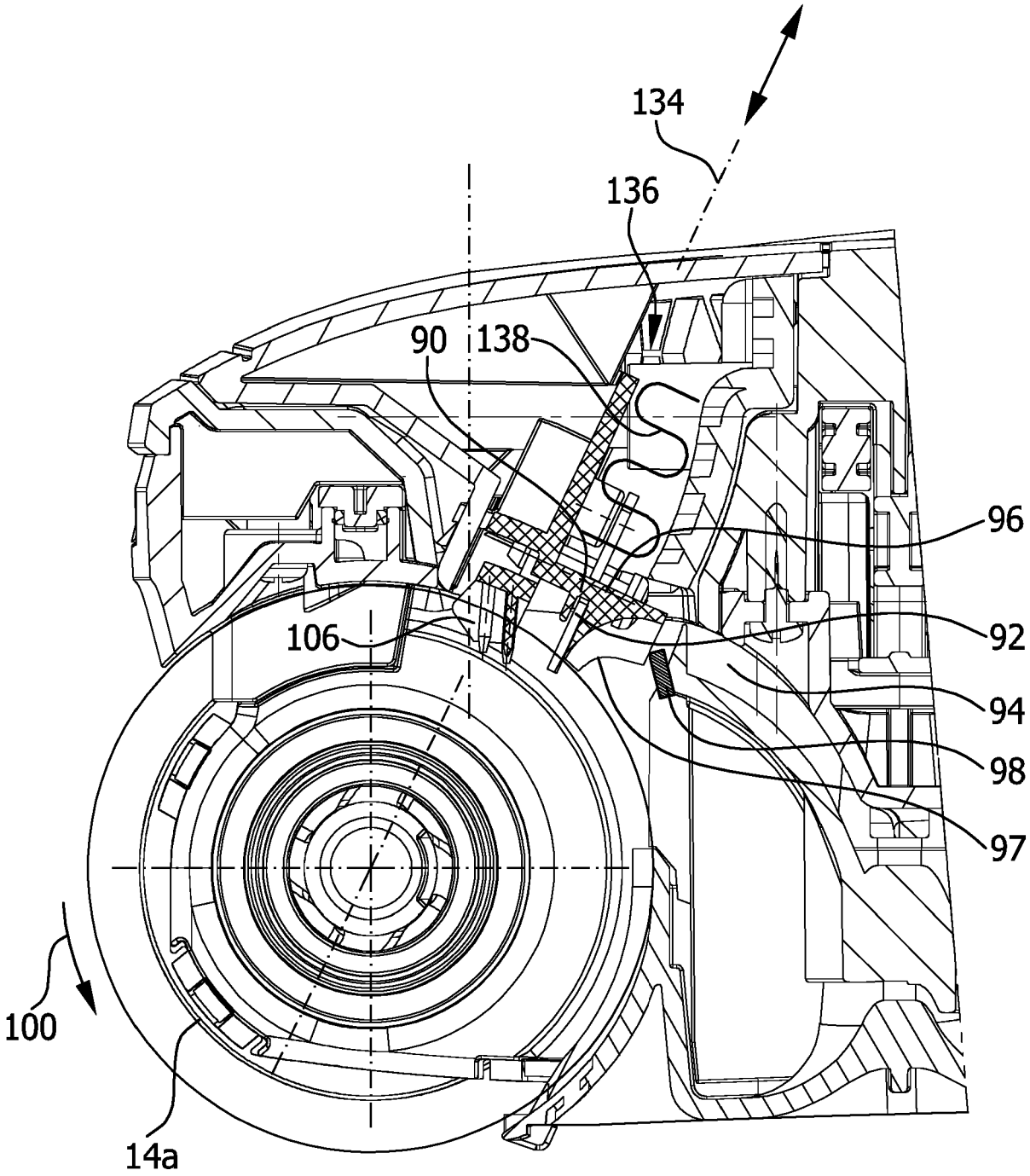


FIG.9

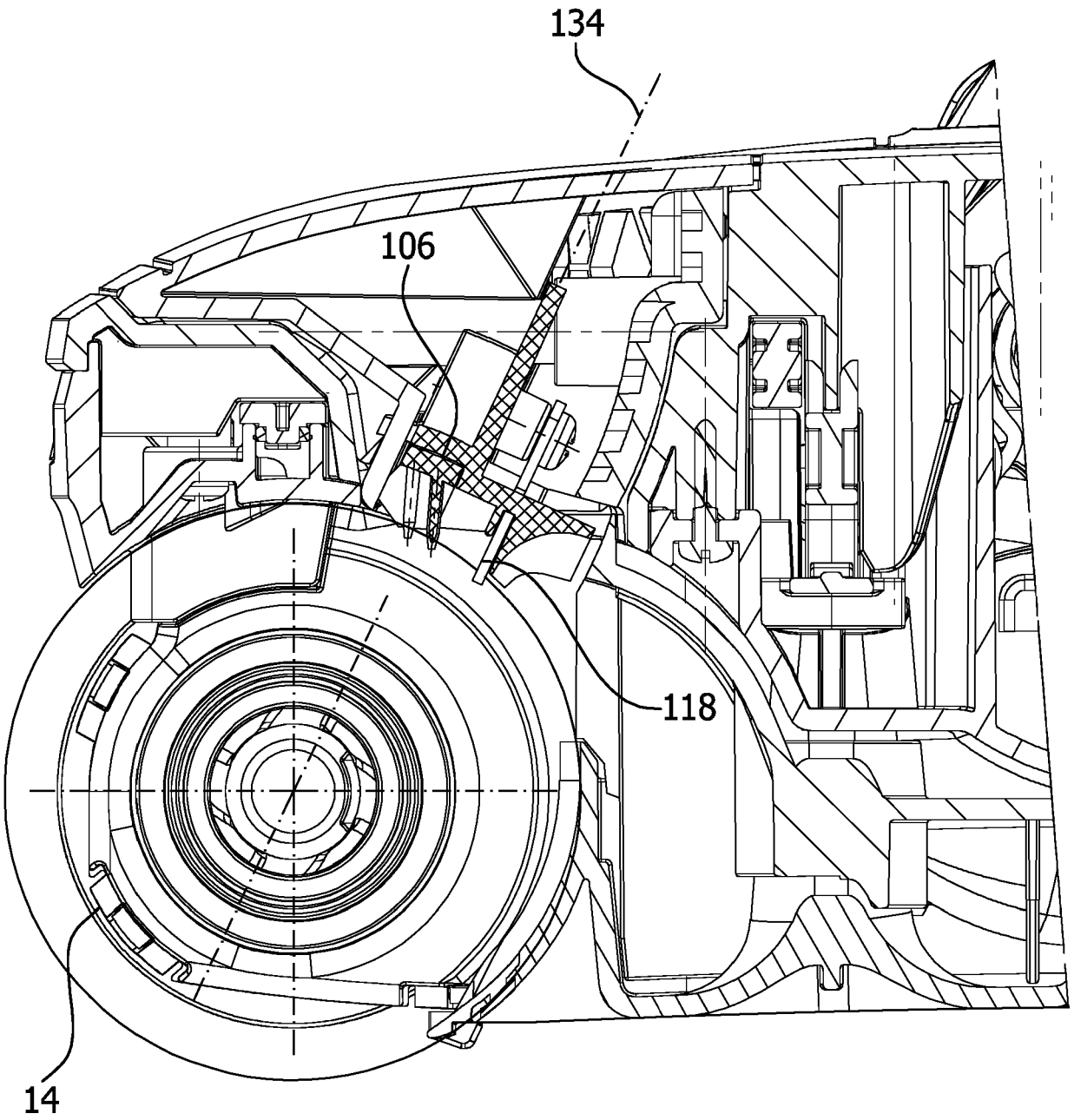


FIG.10

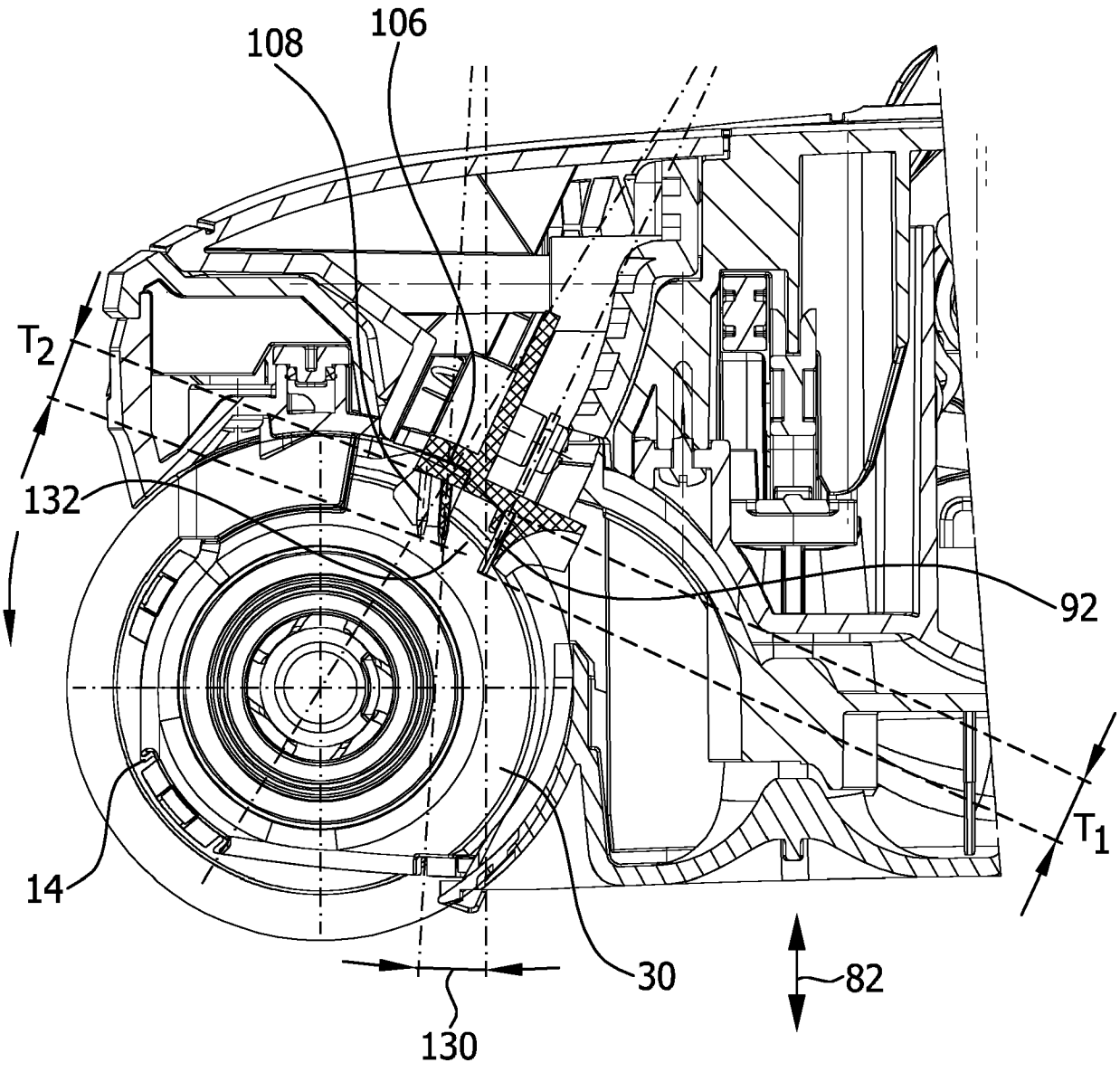
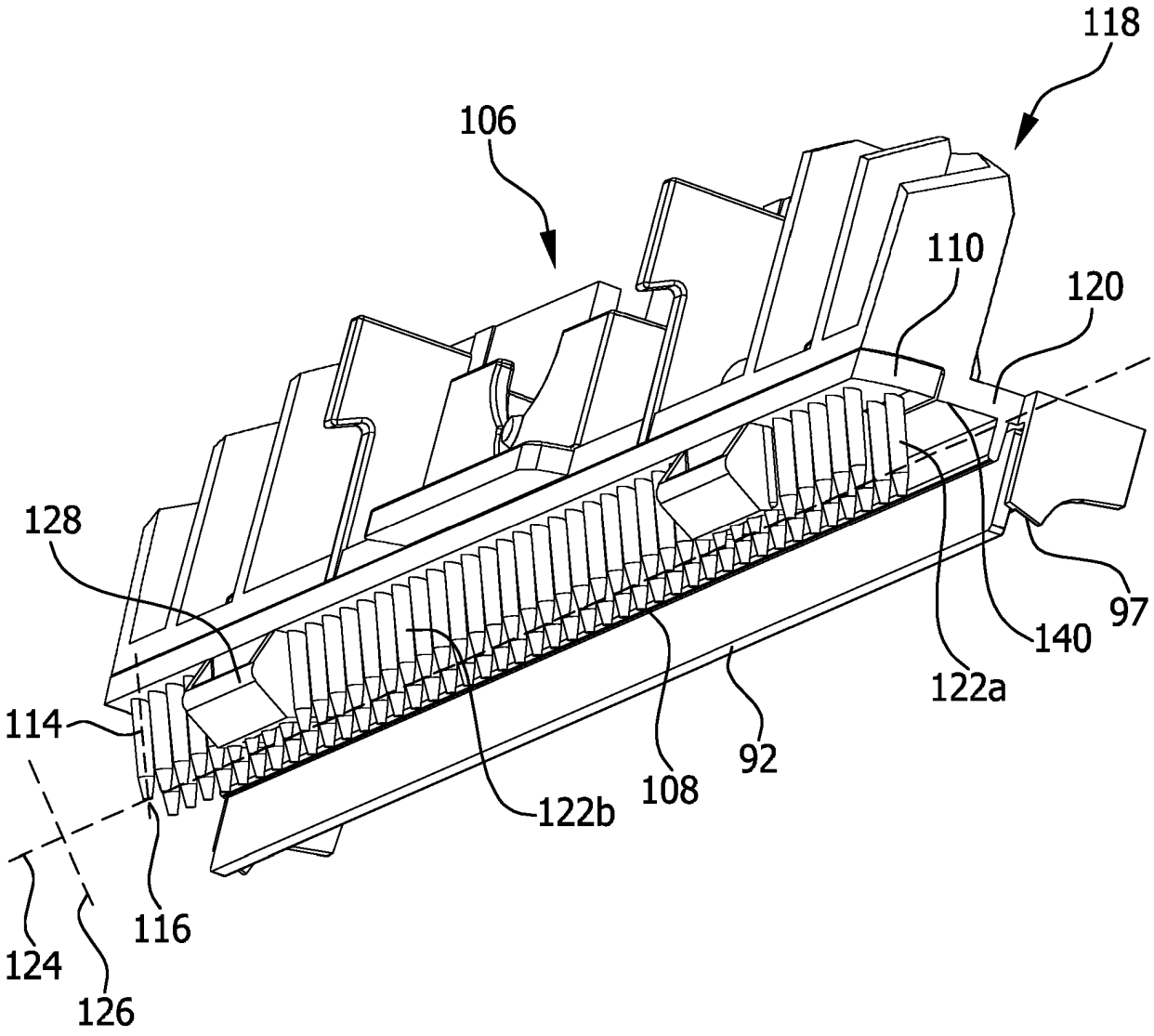


FIG.11



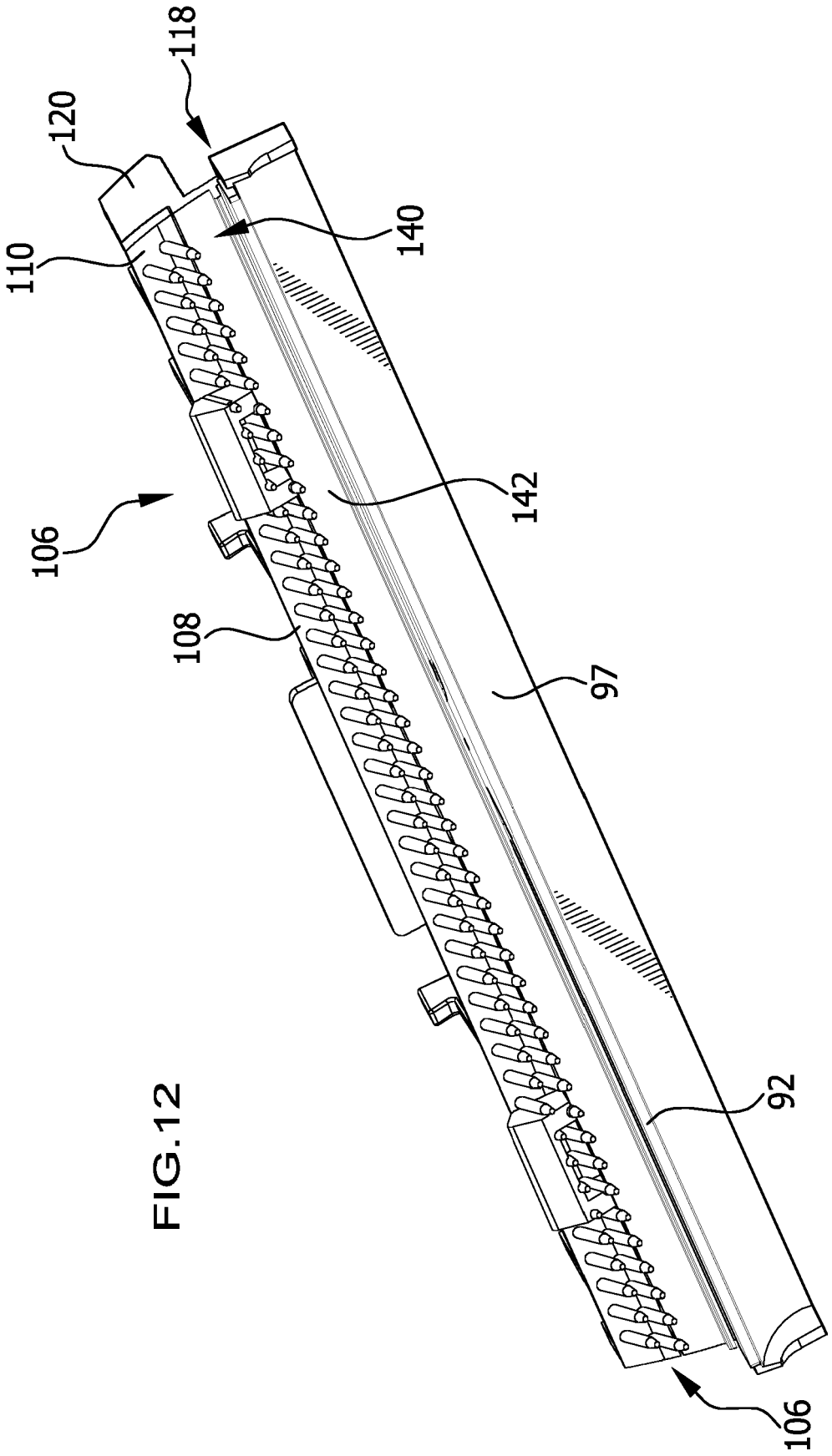


FIG.12

FIG.13

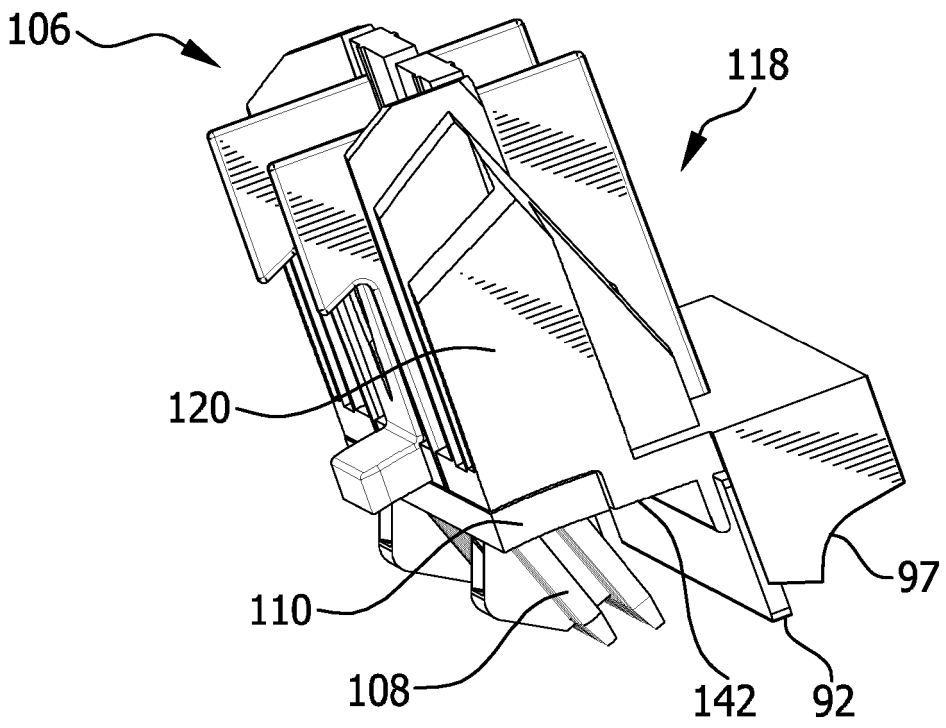
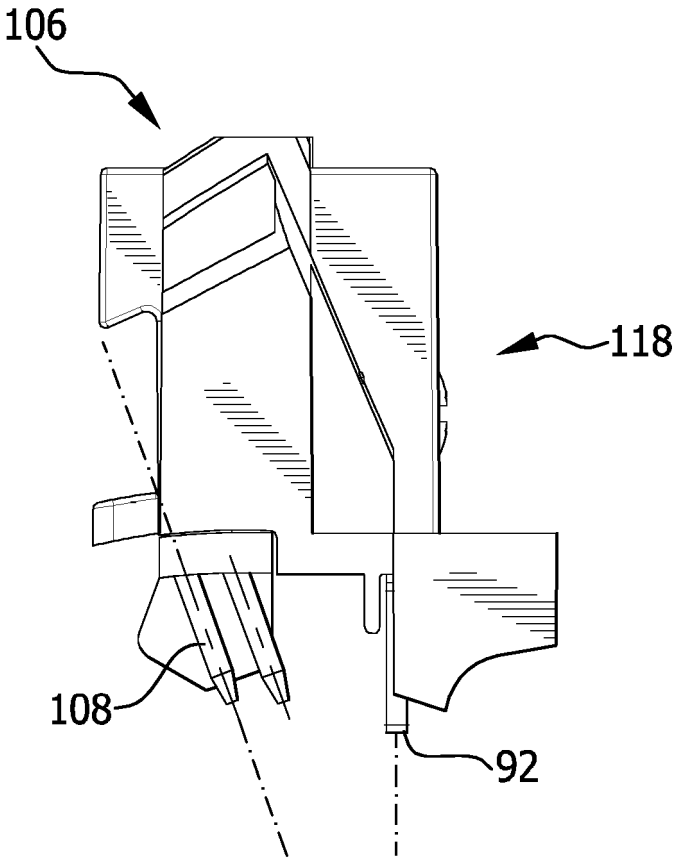


FIG.14



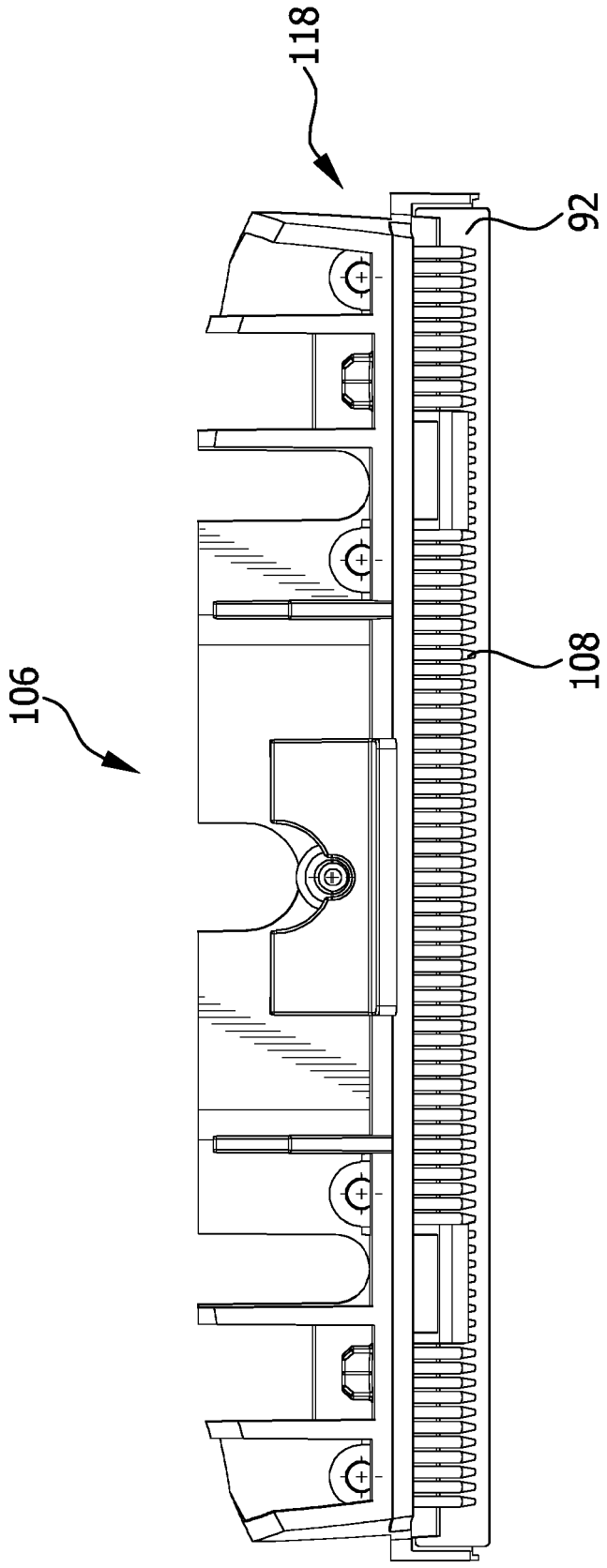


FIG.15

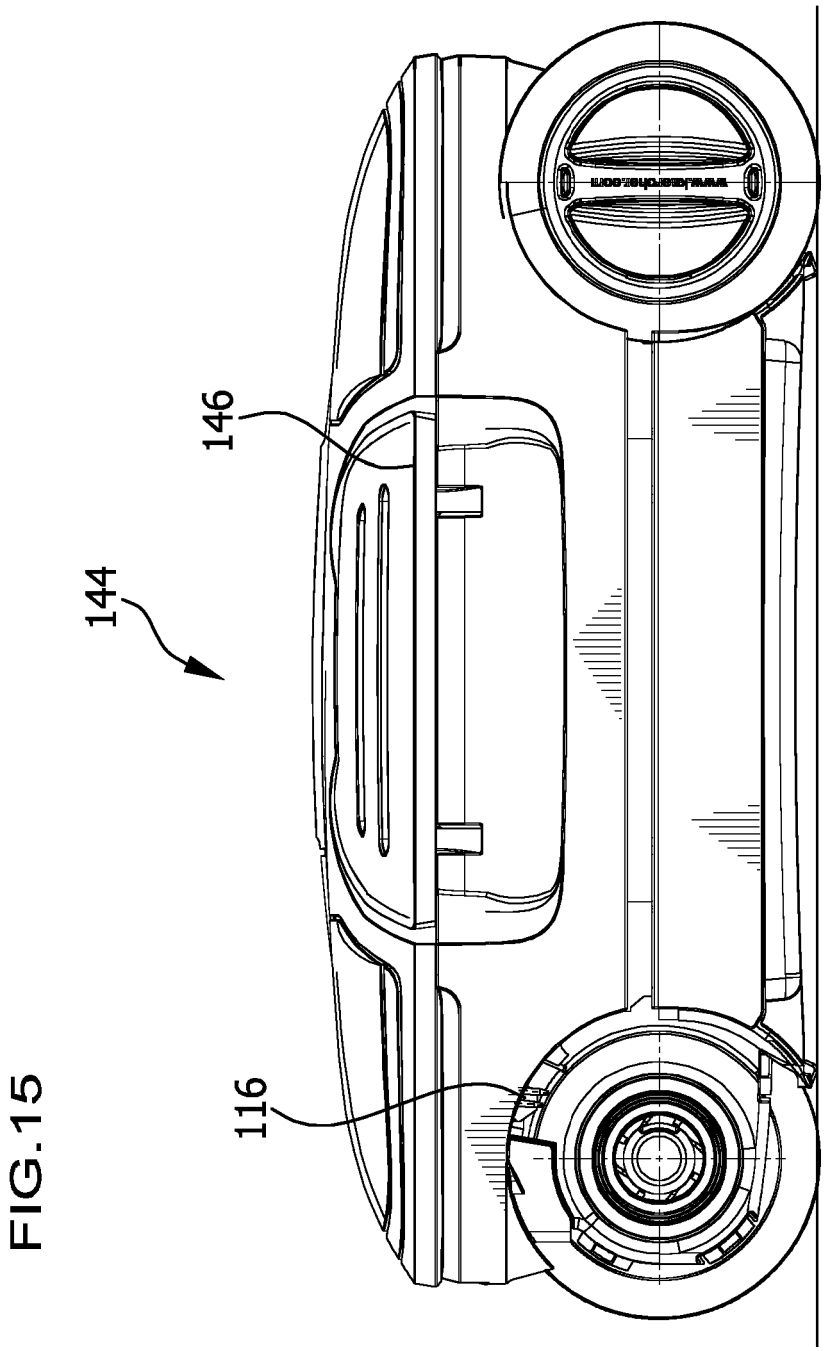
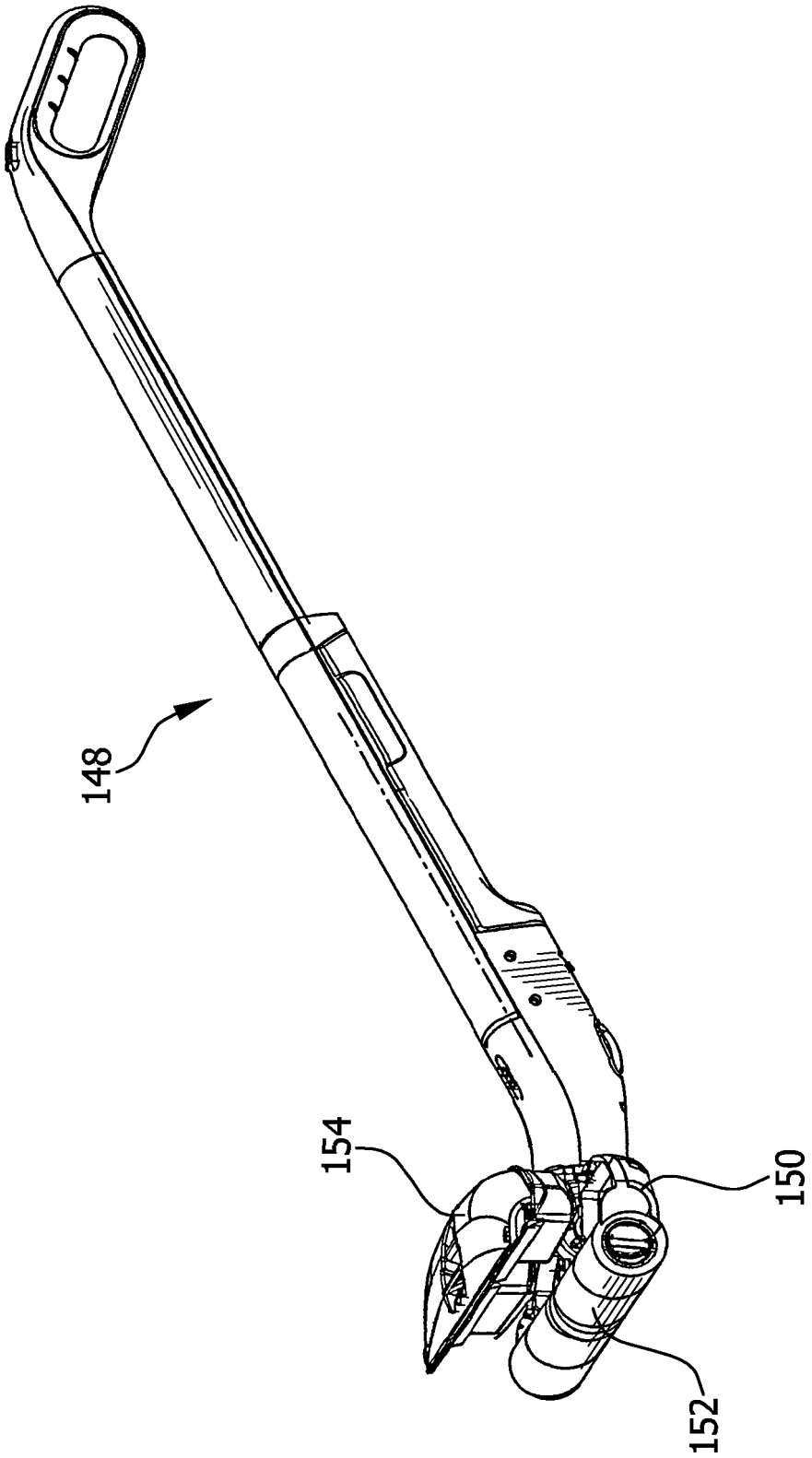


FIG.15

FIG.17



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 2018099567 A1 **[0003]**
- US 20170071437 A1 **[0004]**
- WO 2008135120 A1 **[0005]**
- US 20040181888 A1 **[0006]**
- US 20030028982 A1 **[0007]**
- EP 1179314 A1 **[0008]**
- US 4701969 A **[0009]**
- CN 104939758 **[0010]**
- CN 2899698 **[0010]**
- US 20060150363 A1 **[0011]**
- CN 2516091 **[0012]**
- WO 2016058901 A1 **[0013] [0113]**
- WO 2016058856 A1 **[0013]**
- WO 2017063663 A1 **[0013]**
- WO 2016058879 A1 **[0013]**
- WO 2016058956 A1 **[0013] [0080]**
- WO 2016058907 A1 **[0013]**
- US 20030204923 A **[0013]**
- DE 102019109946 **[0056] [0059] [0064] [0112]**
- WO 201715345 A1 **[0112]**
- WO 2019086083 A1 **[0114]**
- WO 2019029821 A1 **[0120]**