



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 233 662 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.08.2023 Patentblatt 2023/35

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

(21) Anmeldenummer: 23180294.3

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

(22) Anmeldetag: 06.09.2019

(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**

• **Scharmacher, Michael**
71364 Winnenden (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
19765718.2 / 4 025 105

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

(71) Anmelder: **Alfred Kärcher SE & Co. KG**
71364 Winnenden (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 20-06-2023 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

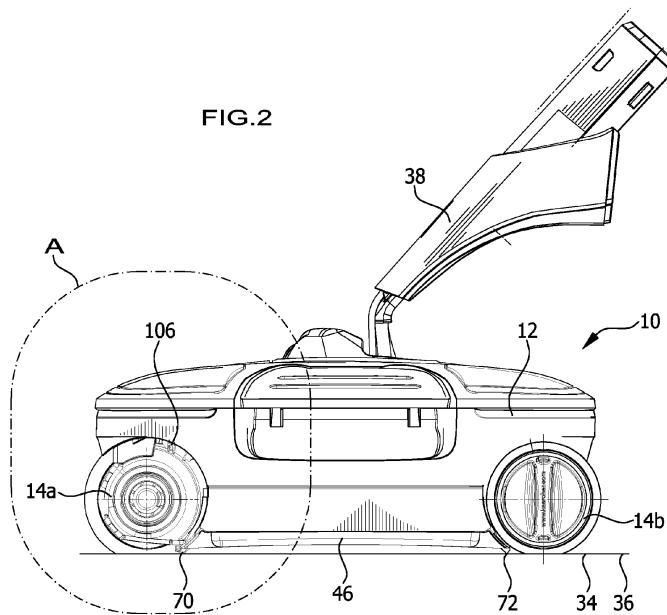
(72) Erfinder:
• **Moser, Fabian**
71364 Winnenden (DE)

(54) BODENREINIGUNGSMASCHINE UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER BODENREINIGUNGSMASCHINE

(57) Die Erfindung betrifft eine Bodenreinigungsma-
schine, umfassend einen Bodenkopf (12; 146), minde-
stens eine Reinigungswalze (14), welche an dem Boden-
kopf (12; 146) angeordnet ist, eine Tankeinrichtung (46),
welche an dem Bodenkopf (12; 146) angeordnet ist, und
mindestens ein Kehrelement (70; 72) welche der min-
destens einen Reinigungswalze (14) zugeordnet ist, da-

durch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Kehre-
lement (70; 72) an der Tankeinrichtung (46) angeordnet
ist und dass mindestens ein Teilbereich (52) der Tan-
keinrichtung (46), an welchem das mindestens eine
Kehrelement (70; 72) angeordnet ist, in einem Reini-
gungsbetrieb relativ zum dem Bodenkopf (12; 146) be-
weglich ist.

FIG.2



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 fahrbare 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.

[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 entsprechen-

den 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 der gleichen 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 und die Tankeinrichtung angeordnet sind, 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.

tens 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 Bodenreinigungsma schine. 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 Aufnahmerraum 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 Aufnahmerraum 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 Aufnahmerraum 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 Reinigungsresultat. 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 Reinigungs- walze sind parallel zueinander orientiert;
- in einem normalen Betriebsmodus der Bodenreini- gungsmaschine drehen sich die erste Reinigungs- walze und die zweite Reinigungs- walze gegenläufig.

[0043] Es ergibt sich so ein optimiertes Reinigungsergebnis. Insbesondere ist die Tankeinrichtung zwischen der ersten Reinigungs- walze und der zweiten Reinigungs- walze angeordnet. Diese lässt sich dadurch "sta- bil" positionieren.

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

[0045] Bei einer Ausführungsform ist die Bodenreini- gungsmaschine handgehalten und handgeführt. Es ist eine Halteeinrichtung für einen Bediener vorgesehen, welche an dem Bodenkopf angeordnet ist (und insbe- sondere schwenkbar angeordnet ist), wobei die Boden- reinigungsmaschine durch einen stehenden Bediener bedienbar ist.

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

[0047] Erfindungsgemäß wird ein Verfahren zum Be- treiben einer Bodenreinigungsmaschine bereitgestellt, bei dem eine Reinigungs- walze an einem Bodenkopf angeordnet ist und der sich drehenden Reinigungs- walze 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 be- reits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Bo- denreinigungsmaschine erläuterten Vorteile auf. Insbe- sondere ist das erfindungsgemäße Verfahren an der er- findungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine durch- führbar bzw. die erfindungsgemäße Bodenreinigungs- maschine lässt sich mit dem erfindungsgemäßen Ver- fahren betreiben.

[0049] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn das Kehrelement über mindestens ein Abstützelement an dem zu reinigenden Boden abgestützt wird (im Reini- gungsbetrieb), wobei das mindestens eine Abstützele- ment an dem Kehrelement und/oder der Tankeinrichtung angeordnet ist. Es lässt sich so auf einfache Weise der definierte feste Abstand einer Kehrkante des Kehrele- ments zu dem zu reinigenden Boden erreichen. Dieser definierte Abstand bleibt gleich, auch wenn sich ein

Durchmesser der mindestens einen Reinigungs- walze beispielsweise durch Verschleiß ändert, oder wenn be- züglich Reinigungs- walzen Fertigungstoleranzen vorlie- gen.

5 [0050] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient im Zusammenhang mit den Zeichnungen der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

- 10 Figur 1 eine Teildarstellung eines Ausführungsbe- spiels einer erfindungsgemäßen Bodenreini- gungsmaschine, wobei eine Halte(stab)einrichtung in einer Teildarstellung gezeigt ist und bei einer zweiteiligen (vorde- ren) Reinigungs- walze nur ein Teil gezeigt ist;
- 15 Figur 2 eine Seitenansicht der Bodenreinigungs- maschine gemäß Figur 1;
- 20 Figur 3 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs A gemäß Figur 2 im Moment des Aufsetzens der Reinigungs- walze auf einen zu reinigen- den Boden;
- 25 Figur 4 die gleiche Ansicht wie Figur 3, wobei die Reinigungs- walze länger aufgesetzt ist und ihr Durchmesser sich verringert hat;
- 30 Figur 5 ein Ausführungsbeispiel einer Tankeinrich- tung oder eines Teilbereichs einer Tankeinrich- tung in perspektivischer Darstellung;
- 35 Figur 6 eine Seitenansicht der Tankeinrichtung oder des Teilbereichs gemäß Figur 5;
- 40 Figur 7 eine Schnittansicht längs der Linie 7-7 ge- mäß Figur 6;
- 45 Figur 8 eine Schnittansicht der Bodenreinigungs- maschine gemäß Figur 1 im Bereich der vor- deren Reinigungs- walze in einer ersten Stel- lung einer Pinleiste;
- 50 Figur 9 die gleiche Ansicht wie Figur 8 in einer zwei- ten Stellung der Pinleiste;
- 55 Figur 10 die gleiche Ansicht wie Figur 8 in einer drit- ten Stellung der Pinleiste;
- 55 Figur 11 eine perspektivische Darstellung eines Aus- führungsbeispiels 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 Fi- gur 11;
- Figur 15 eine Vorderansicht der Pinleiste gemäß Fi- gur 11;
- Figur 16 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer er- findungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine (in der Ausbildung als selbstfahrende und selbstlenkende Bodenreinigungs- maschine); und
- Figur 17 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer handgehaltenen und handgeführten Bo- denreinigungsmaschine.

[0051] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsge-
mäßen Bodenreinigungsmaschine, welche in den Figu-
ren 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 ei-
nen Bodenkopf 12. An dem Bodenkopf 12 ist mindestens
eine Reinigungswalze 14 angeordnet. Bei dem gezeig-
ten Ausführungsbeispiel sind eine erste Reinigungswalze
14a und eine zweite Reinigungswalze 14b an dem
Bodenkopf 12 drehbar gelagert. Die erste Reinigungs-
walze 14a und die zweite Reinigungswalze 14b sind be-
abstandet 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 pa-
rallel zueinander.

[0054] An dem Bodenkopf 12 ist für die erste Reini-
gungswalze 14a eine erste Welle 18 angeordnet. Der
zweiten Reinigungswalze 14b ist eine zweite Welle zu-
geordnet (in den Zeichnungen nicht sichtbar). Die erste
Welle 18 und die zweite Welle sind jeweils über eine Ge-
triebeeinrichtung mit einem Antriebsmotor verbunden.
Dieser Antriebsmotor sitzt insbesondere an dem Boden-
kopf 12.

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

[0056] Bezuglich Ausführungsbeispielen für den An-
triebsmotor und die Getriebeeinrichtung wird auf die nicht
vorveröffentlichte deutsche Patentanmeldung Nr. 10
2019 109 946.3 vom 15. April 2019 des gleichen Anmel-
ders 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 um-
fasst 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 Reini-
gungswalze 14a und der zweiten Reinigungswalze 14b
ist ein Mittenantrieb vorgesehen. Eine drehmomentwir-
ksame Ankopplung des Antriebsmotors an die Reini-
gungswalzen 14a bzw. 14b erfolgt in einem mittleren Be-
reich 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
5 Reinigungswalze 14 einen textilen Besatz 30, welcher
an einem entsprechenden zylindrischen Halter 32 ange-
ordnet ist.

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

[0062] Die Bodenreinigungsmaschine 10 umfasst eine
20 Halteinrichtung 38. Diese ist insbesondere als Haltes-
tabeinrichtung ausgebildet (in den Figuren 1 und 2 ist nur
ein Teil davon gezeigt). Die Halteinrichtung 38 ist über
ein Schwenkgelenk 40 schwenkbar an den Bodenkopf
25 12 angelenkt. Eine Schwenkachse 42 der Schwenkbar-
keit der Halteinrichtung 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 Schwenkbar-
keit 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 handge-
führt. Die Halteinrichtung 38 ist so ausgebildet, dass ein
30 Bediener die Bodenreinigungsmaschine 10 über den zu
reinigenden Boden 34 führen kann, wobei der Bodenkopf
12 über die Reinigungswalzen 14a, 14b an dem Boden
35 34 abgestützt ist, und der Bediener beabstandet zu dem
Bodenkopf 12 selber auf dem Boden 34 steht; die hand-
geführte Bodenreinigungsmaschine 10 ist insbesondere
so ausgebildet, dass sie durch einen stehenden Bediener
bedienbar ist. Es wird in diesem Zusammenhang auf die
40 DE 10 2019 109 946 verwiesen.

[0065] An dem Bodenkopf 12 ist eine Tankeinrichtung
45 46 lösbar angeordnet. Die Tankeinrichtung 46 ist an ei-
nem Tankeinrichtung-Halter 48 des Bodenkopfs 12 lös-
bar positioniert. Die Tankeinrichtung 46 ist in einer Ent-
nahmerichtung 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 zwi-
50 schen 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
55 einzige Tankeinrichtung 46 für die erste Reinigungswalze
14a und die zweite Reinigungswalze 14b vorgesehen.
[0069] Es ist grundsätzlich auch möglich, dass der ers-

ten 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 Aufnahmerraum 54 für Schmutzfluid. Die Wanne 52 hat einen Boden 56, an welchem eine umlaufende Wandung 58 angeordnet ist. Der Aufnahmerraum 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 Lage- rung 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 (Fi-

gur 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 erschwerete 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 Tankein-

richtung 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.

[0103] 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.

[0104] 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.

[0105] 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.

[0106] Es ist dabei grundsätzlich möglich, dass die Tankeinrichtung 46 als Ganzes mit dem Deckel 60 gegenüber dem Bodenkopf 12 in der z-Richtung 82 beweg-

lich 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.

[0107] 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.

[0108] 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.

[0109] 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.

[0110] 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.

[0111] 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.

[0112] 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.

[0113] Es wird in diesem Falle beispielhaft auf die WO 2017/15345 A1 oder die DE 10 2019 109 946 verwiesen.

[0114] 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.

[0115] 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.

[0116] Es ist dazu (mindestens) ein Zuführungskanal 94 vorgesehen, welcher in den Aufnahmeraum 54 mündet.

[0117] 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.

[0118] 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.

[0119] Der Abstreifer 92 ist beabstandet zu dem jeweiligen Kehrelement 70, 72 positioniert.

[0120] 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.

[0121] 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.

[0122] 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.

[0123] Bezuglich 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.

[0124] 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 gegenseitig.

[0125] 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.

[0126] Über die Kehrelemente 70, 72 wird Grobschmutz gesammelt, welcher durch die entsprechende Reinigungswalze 14a, 14b in der Drehrichtung 100 mitgenommen werden kann.

[0127] 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 Aufnahmerraum 54 befördert.

[0128] 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.

[0129] 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.

[0130] 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.

[0131] 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.

[0132] 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.

[0133] 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.

[0134] 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.

[0135] Es ist alternativ oder zusätzlich möglich, dass eine Federeinrichtung 102 die Wanne 52 in einer Richtung 104 zu der Auflageebene 36 hin drückt (vergleiche 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 Einkopplungselement 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. 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.

[0147] Bei an dem Bodenkopf 12 positionierter Pinleiste 106 ist die Längsrichtung 124 parallel zu der entspre-

chenden ersten Drehachse 16a für die erste Reinigungs- walze 14a bzw. zu der zweiten Drehachse 16b für die zweite Reinigungswalze 14b.

[0148] Die Längsrichtung 124 ist ferner mindestens näherungsweise parallel zu der Auflageebene 36.

[0149] Die zweite Reihe 122b ist in einer Querrichtung 126 zu der ersten Reihe 122a beabstandet.

[0150] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel liegen die Pins 108 in der ersten Reihe 122a und in der zweiten Reihe 122b jeweils auf einer Linie.

[0151] Grundsätzlich ist es möglich, dass Pins auch in der Querrichtung 126 innerhalb einer Reihe versetzt sind.

[0152] 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.

[0153] 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 verraftbar 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.

[0154] 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.

[0155] 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 T_2 .

[0156] 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.

[0157] 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 Tanneinrichtung 46).

[0158] Insbesondere ist eine Differenz $T_1 - T_2$ im Bereich zwischen (einschließlich) 0 mm und (einschließlich) 1 mm liegend.

[0159] 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.

[0160] 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° .

[0161] 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° .

[0162] 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.

[0163] 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.

[0164] 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.

[0165] 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.

[0166] Das Einkopplungselement 118 ist in einer Bewegungssachse 134 beweglich und dabei insbesondere verschieblich an dem Bodenkopf 12 gelagert.

[0167] Das Einkopplungselement 118 sitzt an einer Verschiebungsführung 136. Die Bewegungssachse 134 ist dabei quer und insbesondere senkrecht zu der jeweiligen Drehachse 16a bzw. 16b orientiert.

[0168] Die Bewegungssachse 134 liegt insbesondere in einem spitzen Winkel zu der z-Richtung 82.

[0169] Die Bewegungssachse 134 liegt ferner in einem spitzen Winkel zu der Normalen der Auflageebene 36.

[0170] Die Bewegungssachse 134 ist insbesondere auf eine Mittellachse der zugeordneten Reinigungswalze 14 ausgerichtet.

[0171] Bei einem Ausführungsbeispiel ist die Bewegungssachse 134 parallel zu dem Abstreifer 92 orientiert.

[0172] 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.

[0173] 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.

[0174] Insbesondere erstrecken sich die Pins 108 und der Abstreifer 92 über die Anlagefläche 142. Das Anla-

gelement 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.

[0175] 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.

[0176] 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.

[0177] Es können auch entsprechende Fertigungstoleranzen durch die verschiebliche Lagerung und Federeinrichtung des Einkopplungselementes 118 ausgeglichen werden.

[0178] 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 Getriebefbelastung bedeuten kann) verhindert.

[0179] 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.

[0180] Grundsätzlich ist es auch möglich, dass die Anlage des Anlageelements 140 an dem textilen Besatz 30 der zugeordneten Reinigungswalze 14 allein schwerkraftgetrieben ist.

[0181] Bei der beschriebenen Ausführungsform ist ein Einkopplungselement 118 vorgesehen, an dem sowohl die Pinleiste 106 als auch der Abstreifer 92 angeordnet sind.

[0182] Es ist grundsätzlich möglich, dass getrennte bewegliche und insbesondere verschiebliche Elemente für die Pinleiste 106 und für den Abstreifer 92 vorgesehen sind.

[0183] Es ist weiterhin möglich, dass entweder nur die Pinleiste 106 beweglich und insbesondere verschieblich

gelagert ist, oder nur der Abstreifer 92 verschieblich gelagert ist.

[0184] In den Figuren 8 bis 10 sind jeweils unterschiedliche Stellungen des Einkopplungselementes 118 an seiner Verschiebungsführung 136 relativ zu der ersten Reinigungswalze 14a gezeigt.

[0185] Die in den Figuren 8 und 9 gezeigten Stellungen sind Übergangsstellungen zur Erläuterung der prinzipiellen Funktionsweise.

[0186] 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.

[0187] 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).

[0188] Die in der Figur 9 gezeigte Stellung ist insbesondere auch eine Stellung für das Einkopplungselement 118, wenn beispielsweise die Reinigungswalze 14 ausgetauscht werden soll.

[0189] Es ist möglich, dass ein schwimmend gelagerte 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.

[0190] Bezuglich der schwimmenden Lagerung der Tankeinrichtung für Schmutzfluid, an welcher ein oder mehrere Kehrelemente angeordnet sind, ist die Funktionsweise gleich wie oben beschrieben.

[0191] Die Bodenreinigungsmaschine 144 kann auch mit einer oder mehreren Pinleisten 106 für die Haaraufnahme ausgestattet sein.

[0192] 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.

[0193] 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.

[0194] Der Bodenkopf 150 ist mit einer Pinleiste entsprechend der Pinleiste 106 versehen, welche insbesondere an der Tankeinrichtung 154 sitzt.

[0195] 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		112	Stirnseite
[0196]		114	Pin-Richtung
10 Bodenreinigungsmaschine		116	Stirnseite
12 Bodenkopf		118	Einkopplungselement
14a erste Reinigungswalze		5 120	Halter
14b zweite Reinigungswalze		122a	erste Reihe
16a erste Drehachse		122b	zweite Reihe
16b zweite Drehachse		124	Längsrichtung
18 erste Welle		126	Querrichtung
20 erster Wellenbereich		10 128	Ankopplungselement
22 zweiter Wellenbereich		130	Welle
24 erster Teil		132	Welle
26 zweiter Teil		134	Bewegungssachse
28 Seitenrand		136	Verschiebungsführung
30 textiler Besatz		15 138	Federeinrichtung
32 Halter		140	Anlageelement
34 Boden		142	Anlagefläche
36 Auflageebene		144	Bodenreinigungsmaschine
38 Halteinrichtung		146	Bodenkopf
40 Schwenkgelenk		20 148	Bodenreinigungsmaschine
42 Schwenkachse		150	Bodenkopf
44 Schwenkachse		152	Reinigungswalze
46 Tankeinrichtung		154	Tankeinrichtung
48 Tankeinrichtung-Halter		D	Abstand zu dem Boden 34
50 Entnahmerichtung		25 T_1, T_2	Eintauchtiefe
52 Wanne			
54 Aufnahmerraum			
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		45	2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, durch 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:
88 Zuführungseinrichtung			- der definierte Abstand (D) ist insbesondere bezo gen 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;
90 Abstreifereinrichtung			
92 Abstreifer			
94 Zuführungskanal			
96 Einkopplungselement			
97 Mündung			
98 Dichtungseinrichtung			
100 Drehrichtung			
102 Federeinrichtung			
104 Richtung			
106 Pinleiste			
108 Pin			
110 Träger		55	

Patentansprüche

- 30 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, **durch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Kehrelement (70; 72) an der Tankeinrichtung (46) angeordnet ist und 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.
- 35 2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **durch 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:
- 40 - der definierte Abstand (D) ist insbesondere bezo gen 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;
- 45
- 50

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

5

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. 10

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; 25

- 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. 40

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; 50

- 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 mindestens 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). 5
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. 10
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). 15
9. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens eines der Folgenden: 20
- 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. 25
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. 30
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. 35
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, 40
- 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. 45
13. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Halteinrichtung (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. 50
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 Kehrelements (70) zu einem Boden (34) vorliegt. 55
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekenn-**

zeichnet, 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. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

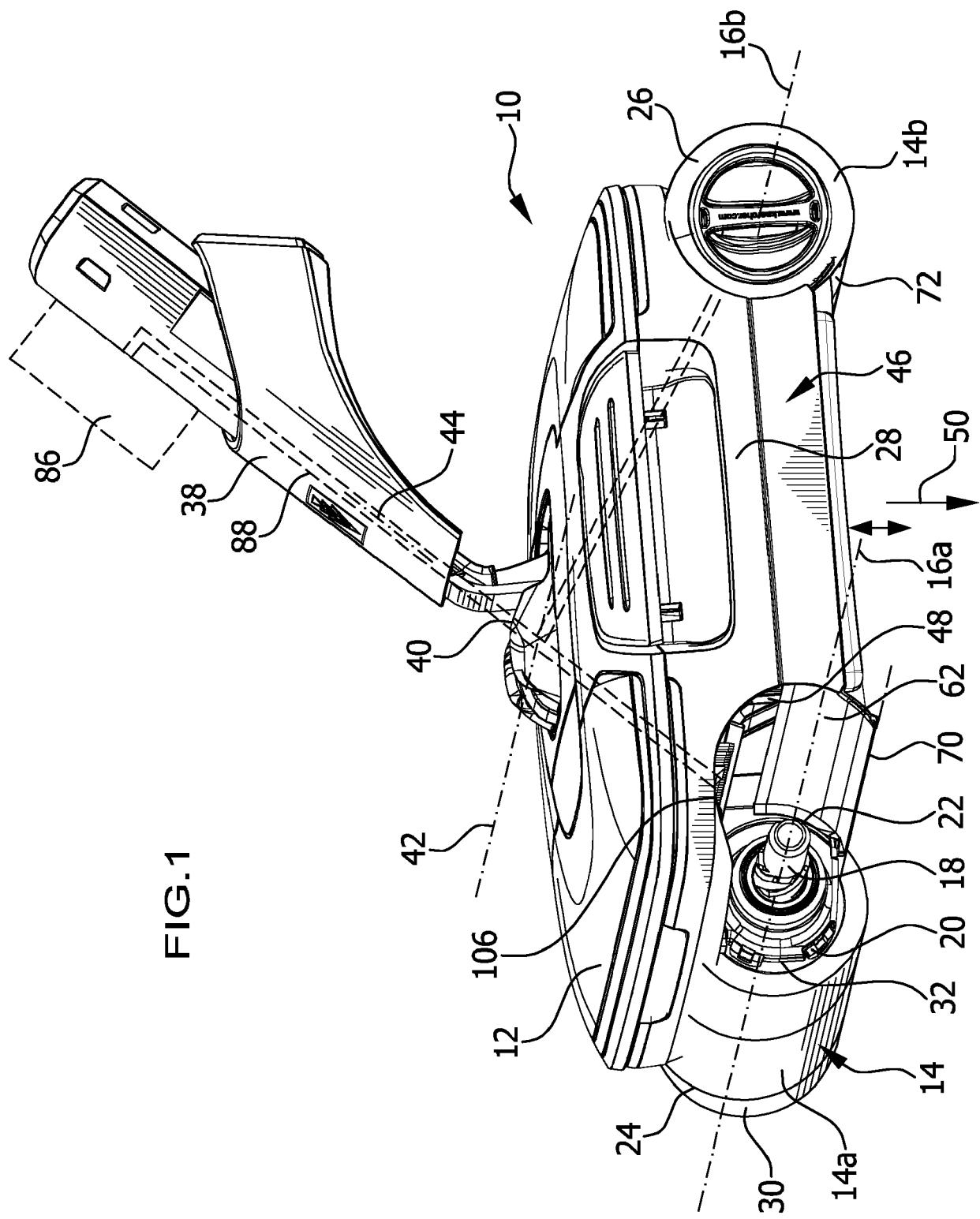


FIG.2

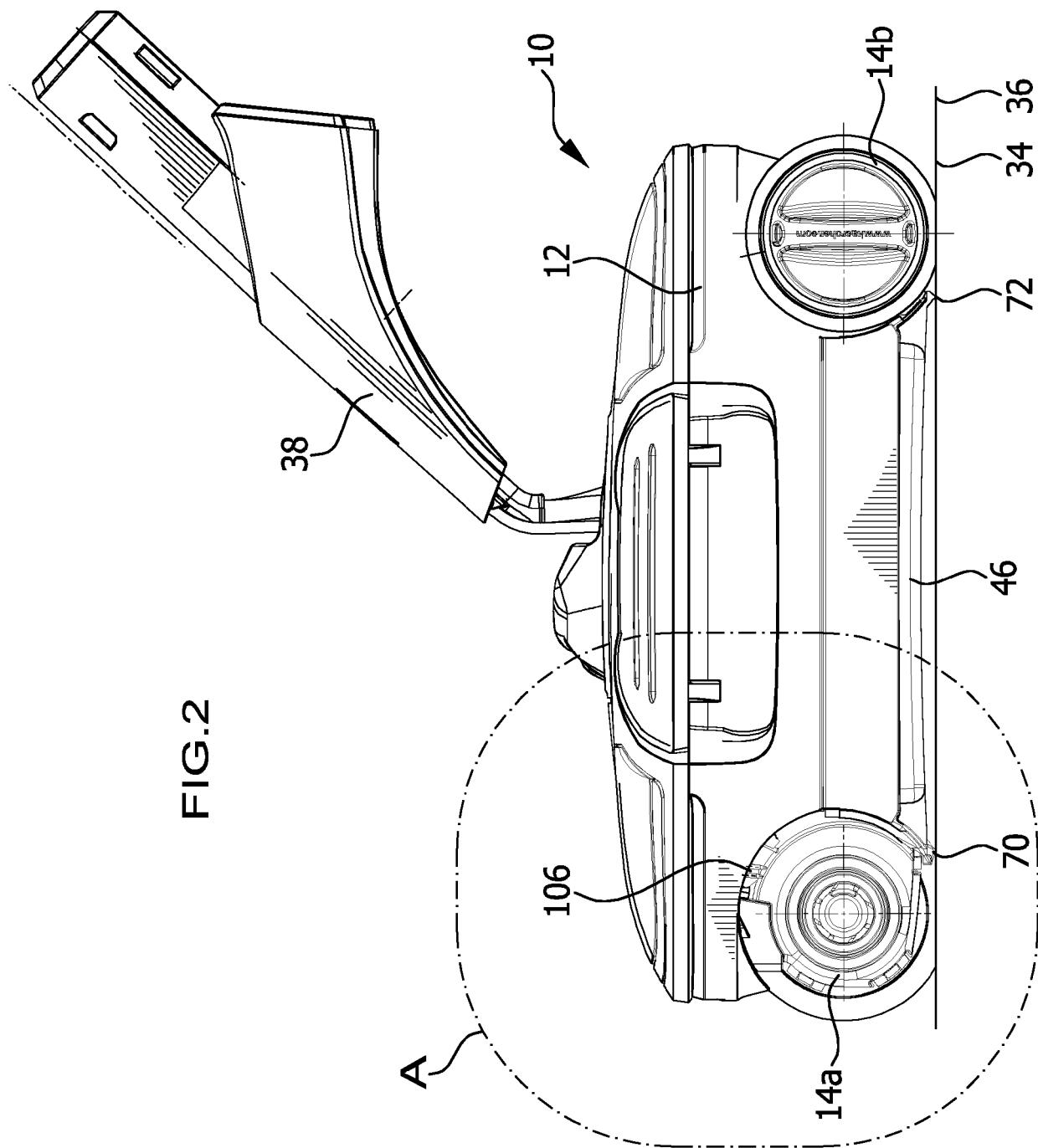


FIG.3

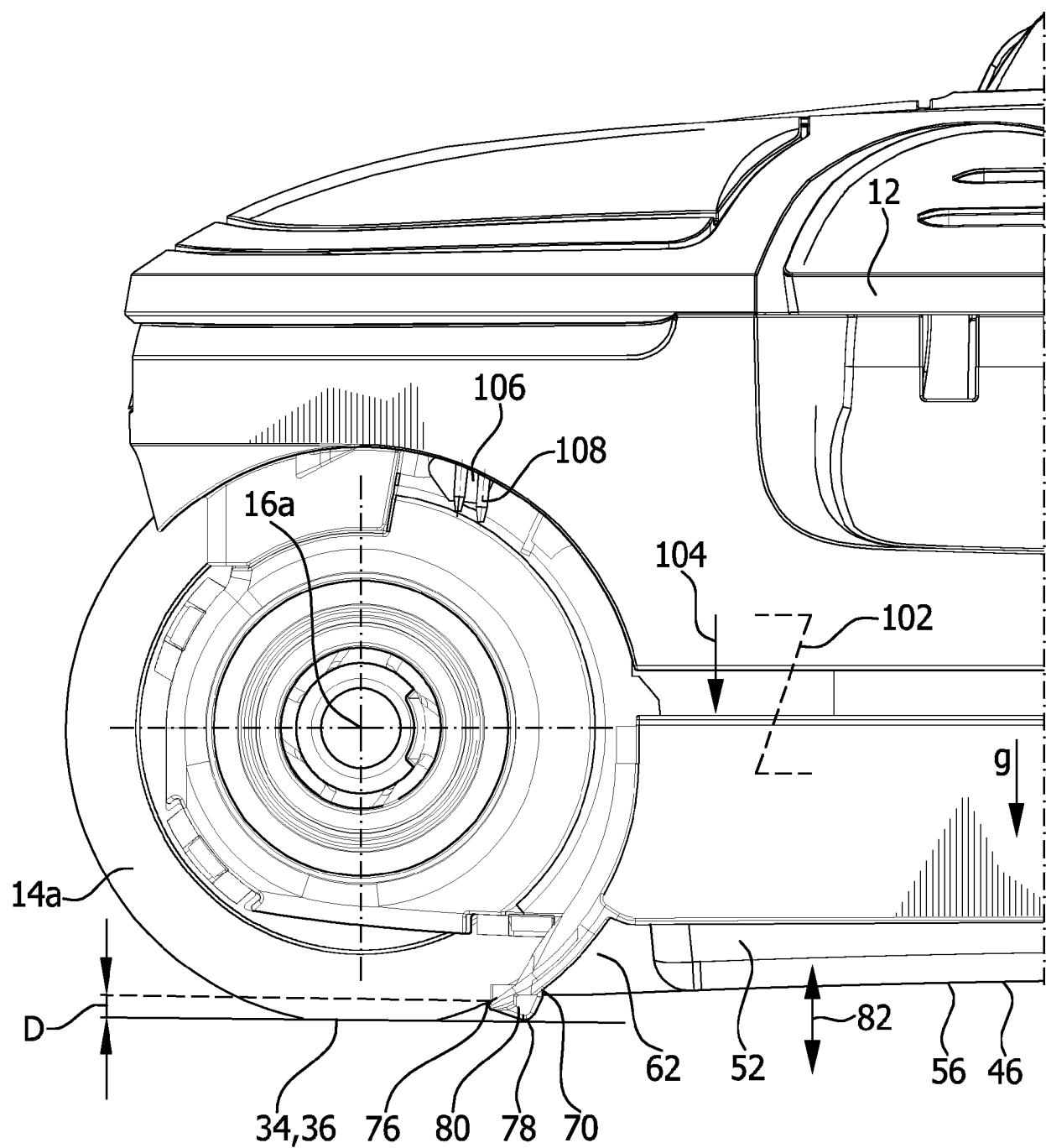


FIG.4

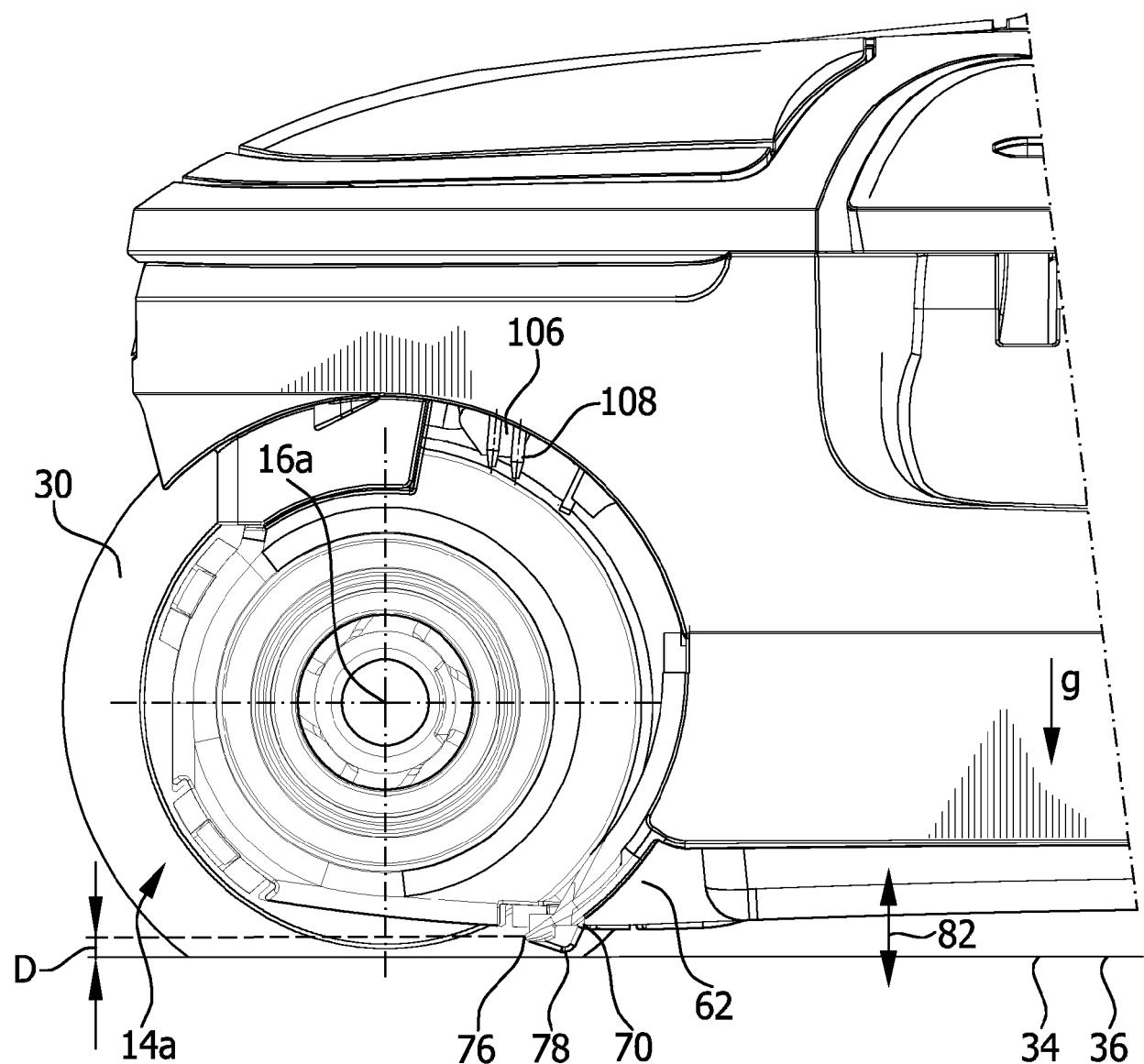


FIG.5

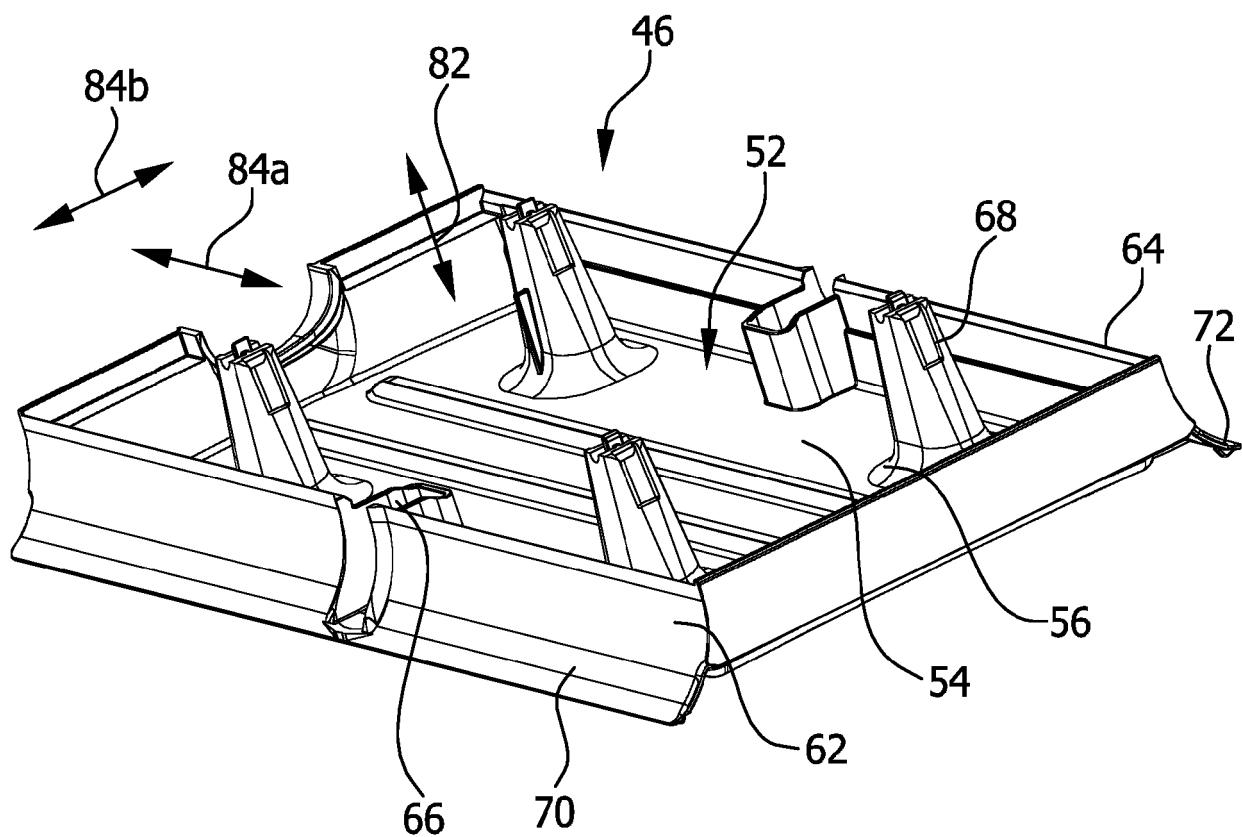


FIG.6

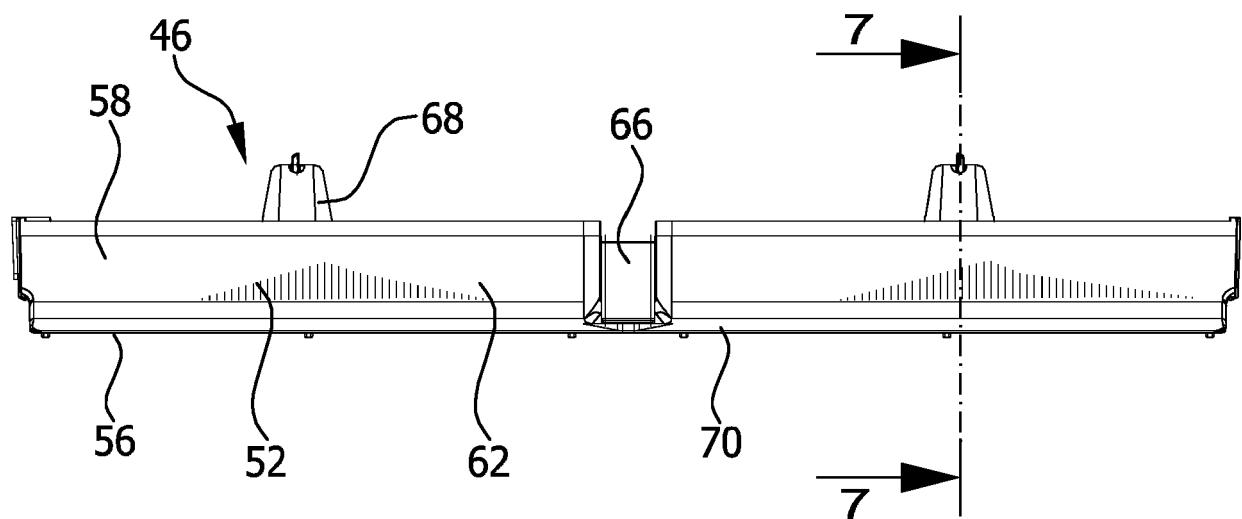


FIG.7

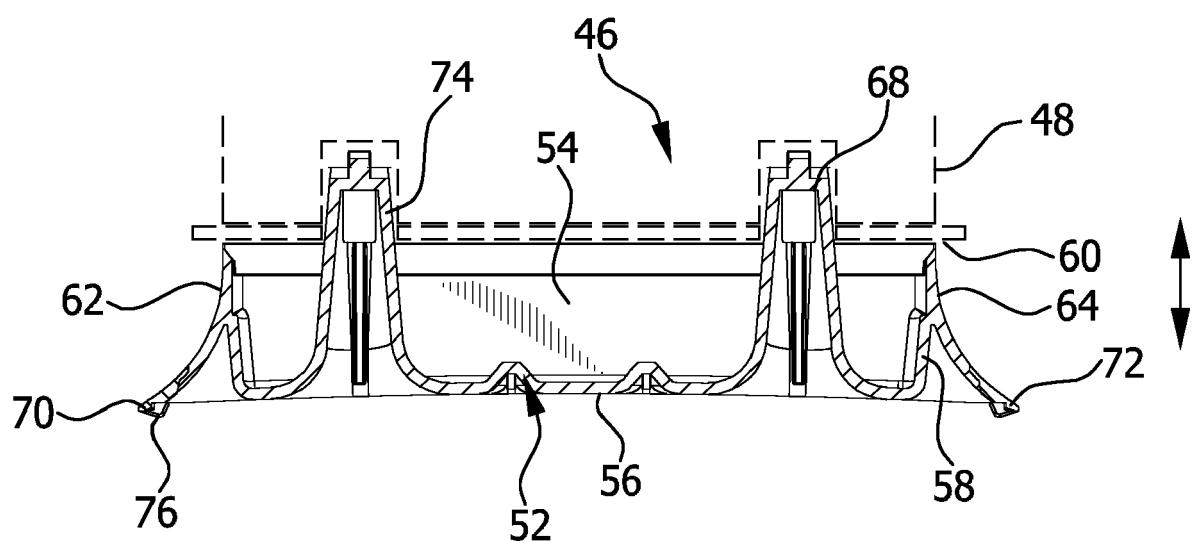


FIG.8

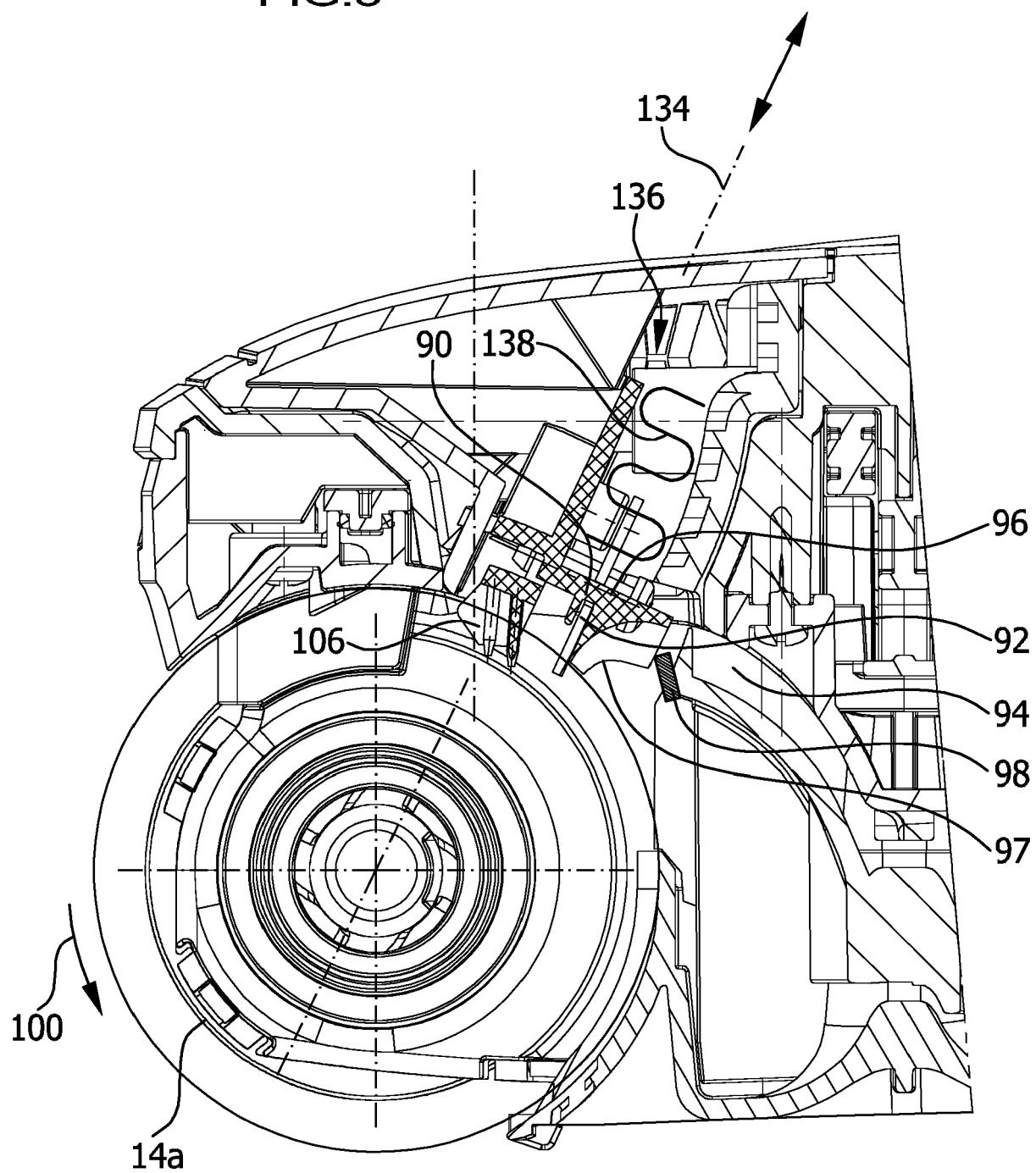


FIG.9

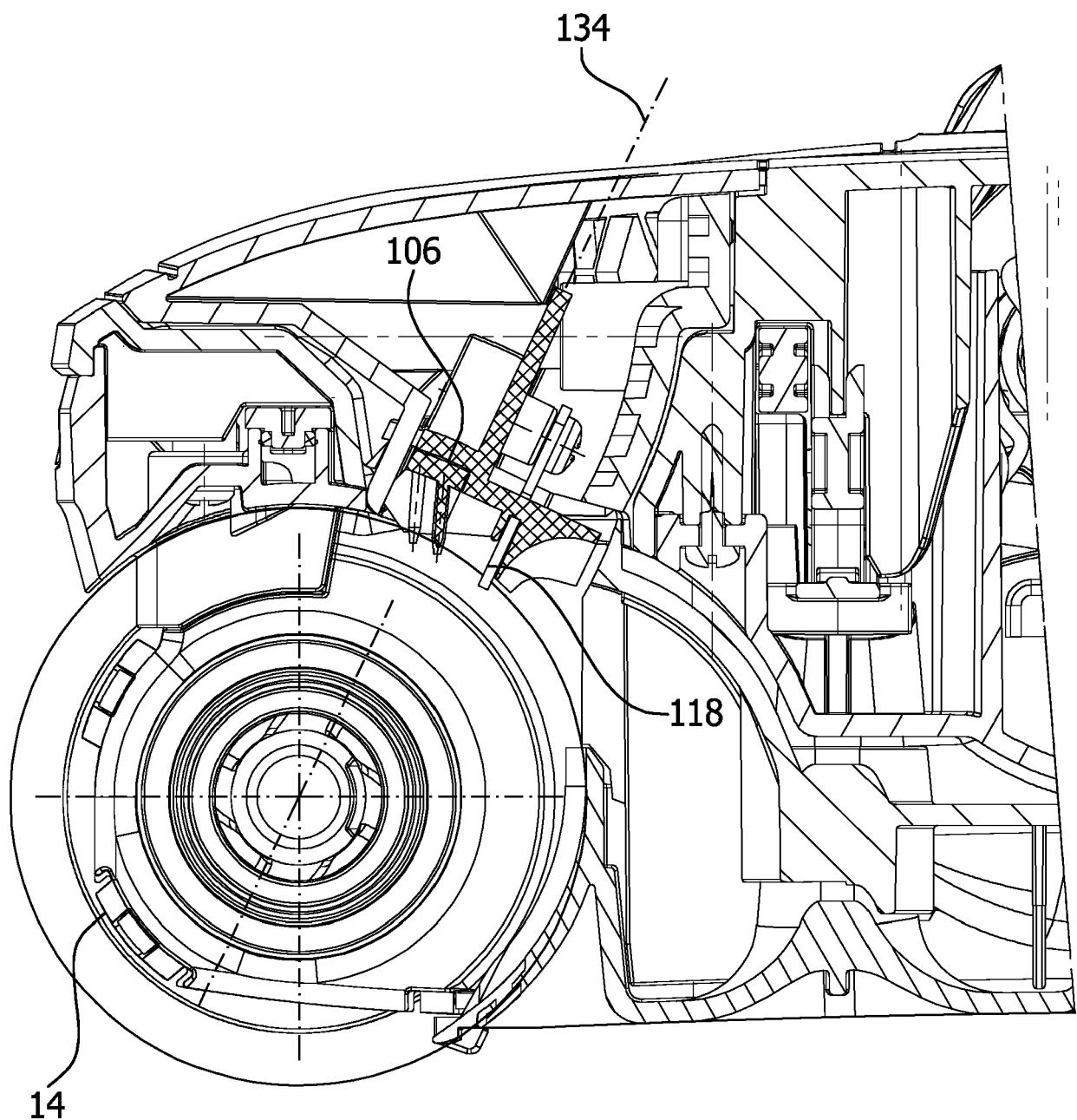


FIG.10

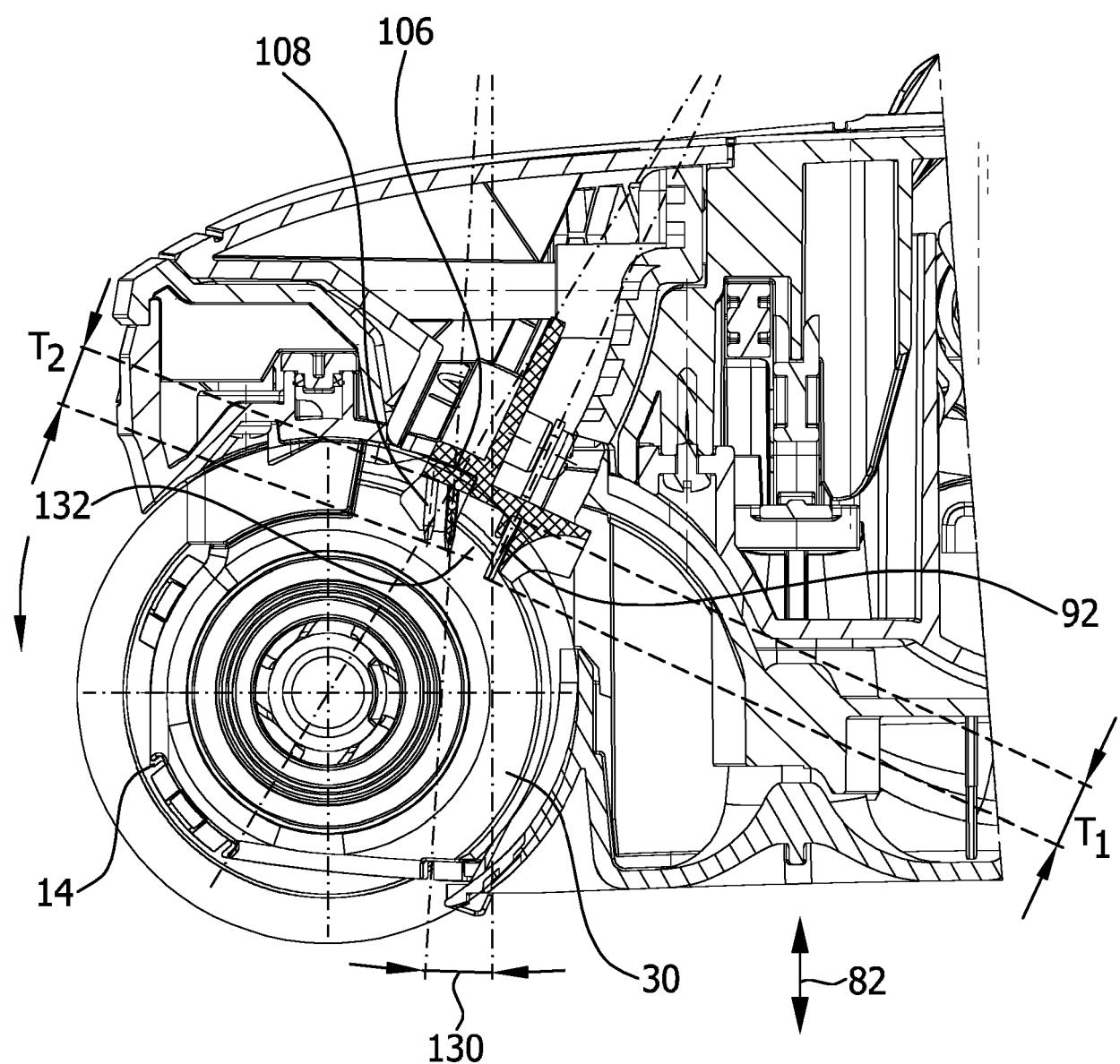
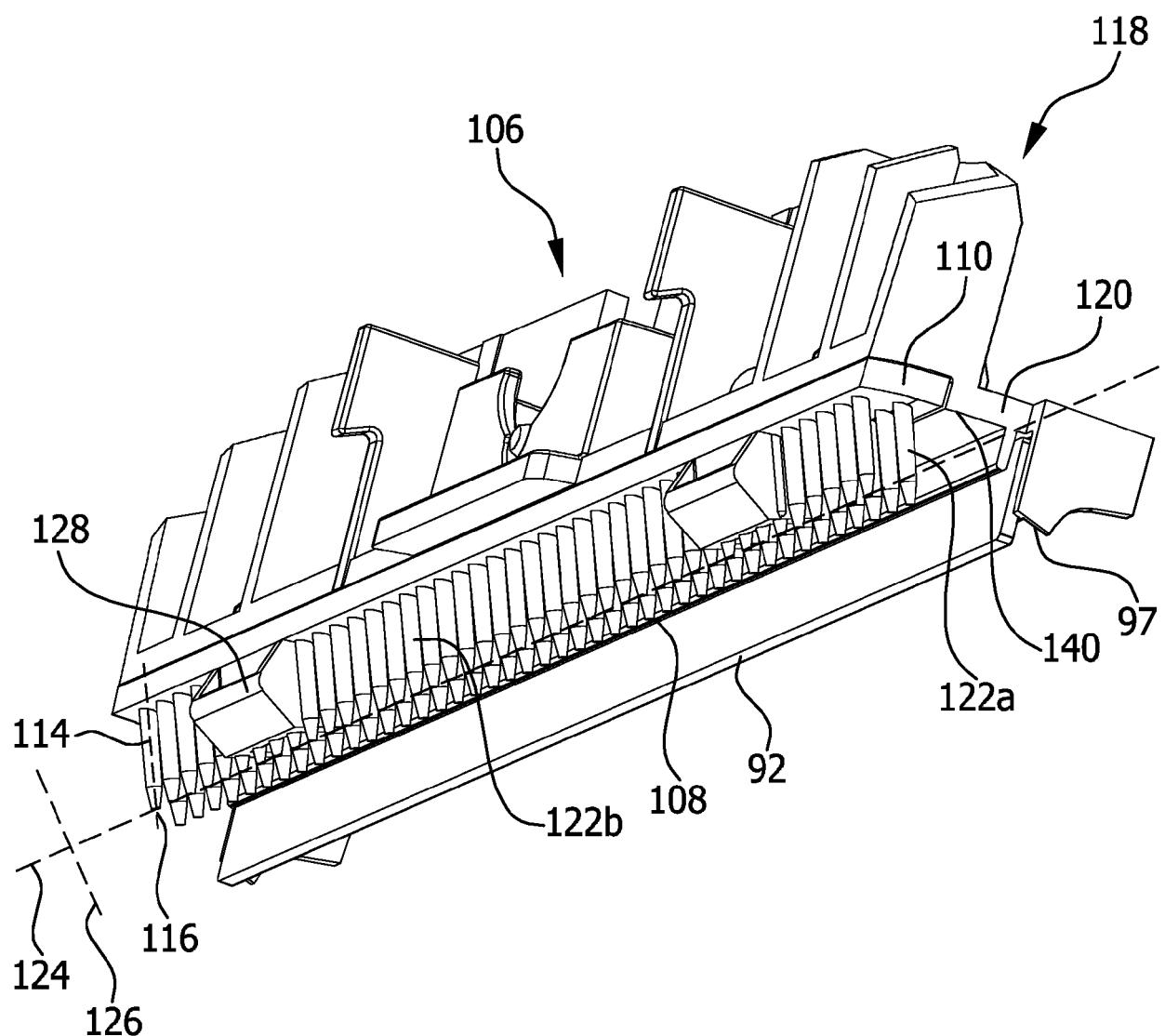


FIG.11



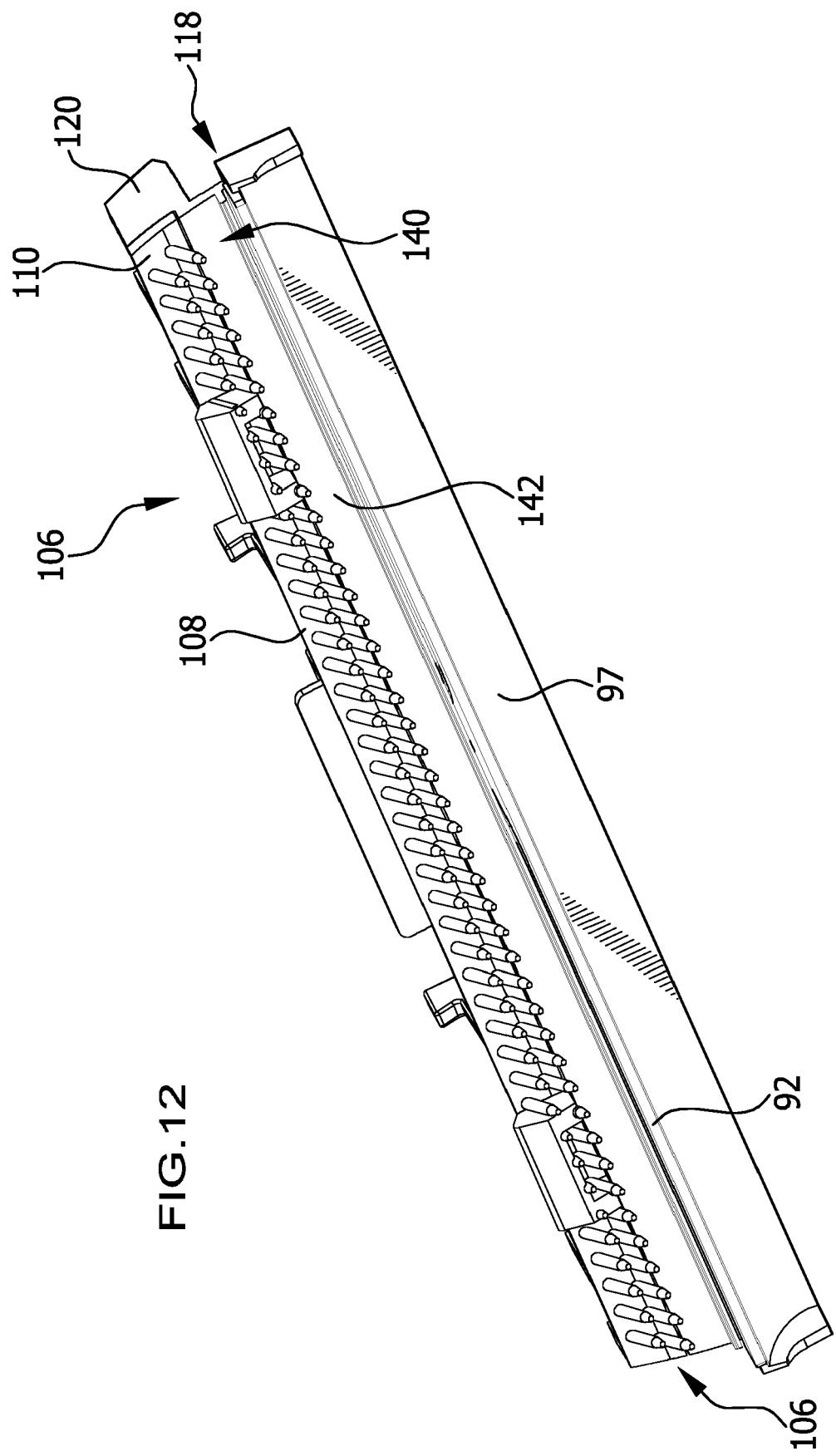


FIG.13

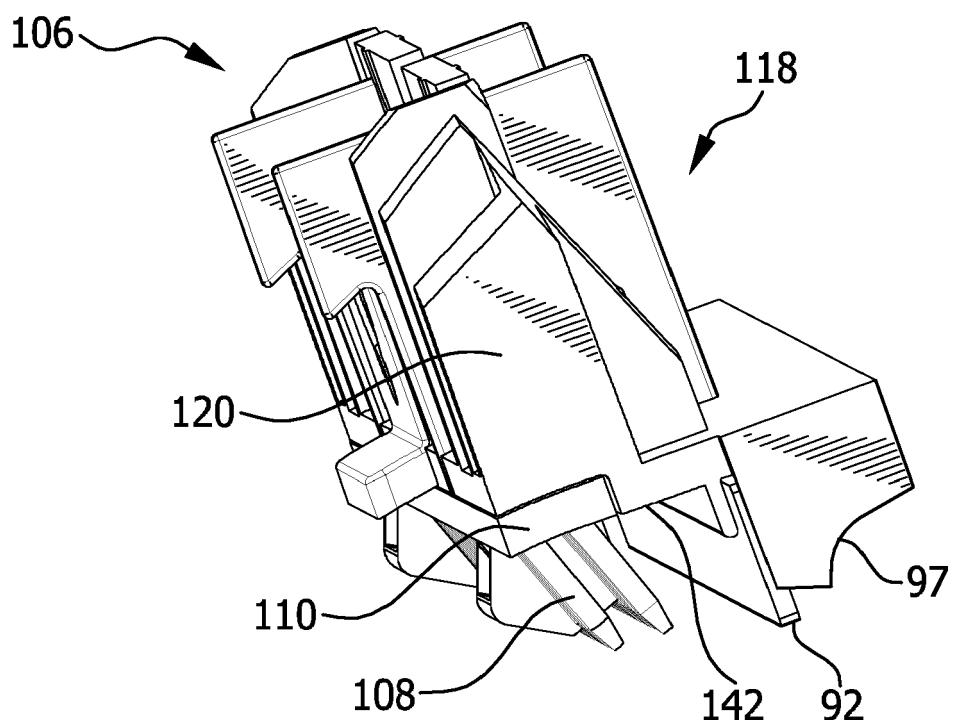


FIG.14

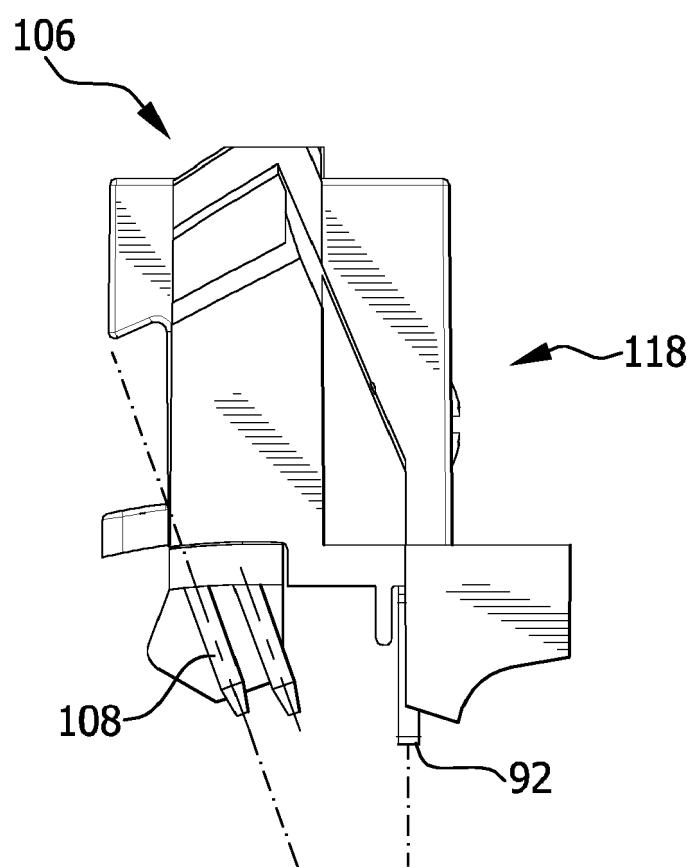
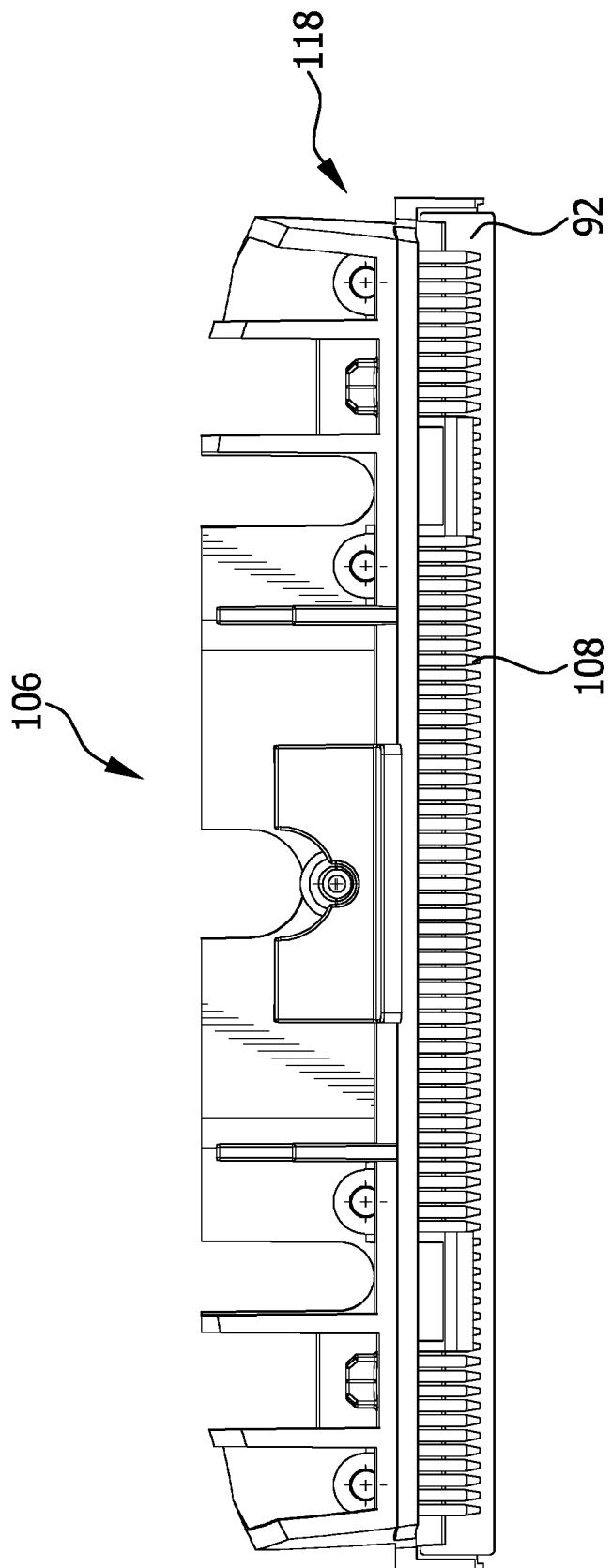


FIG.15



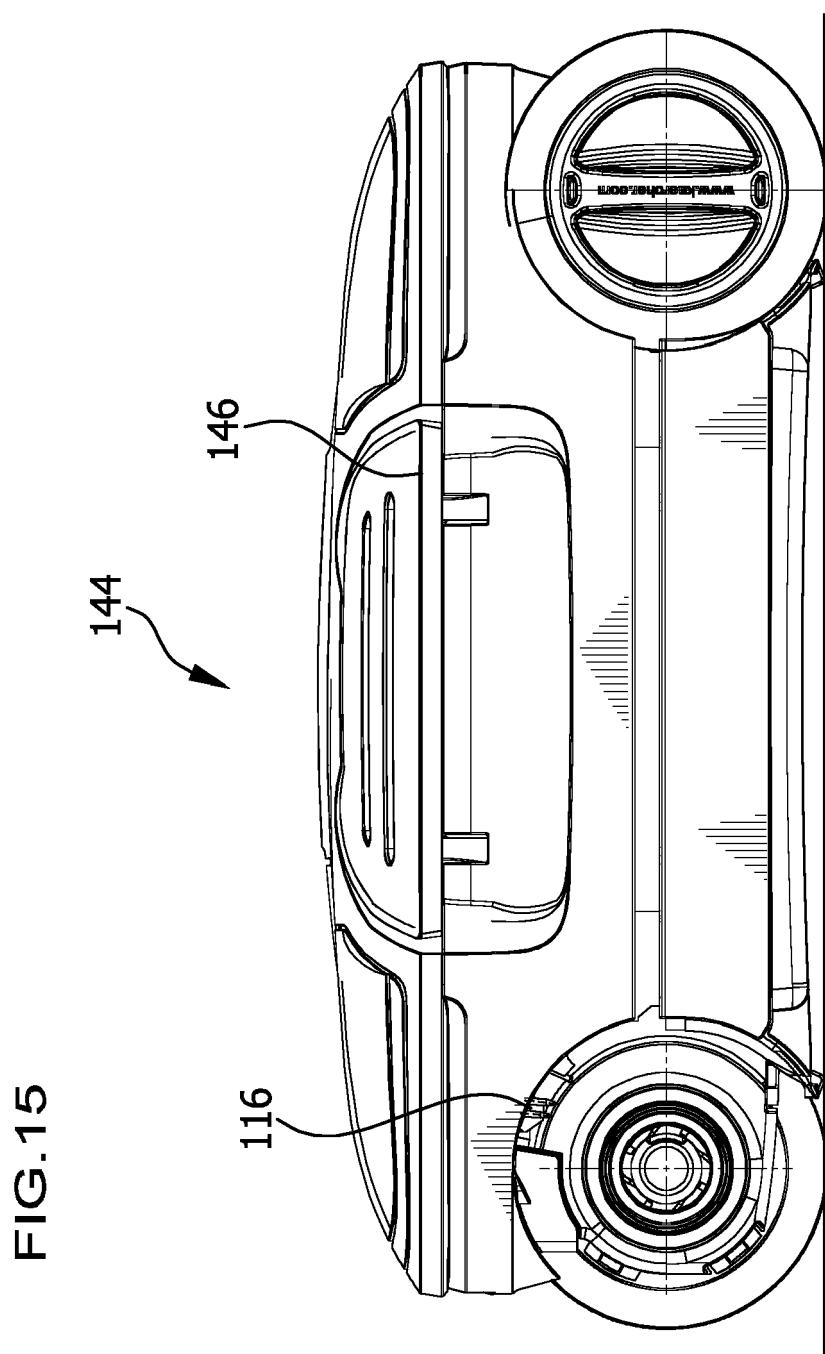
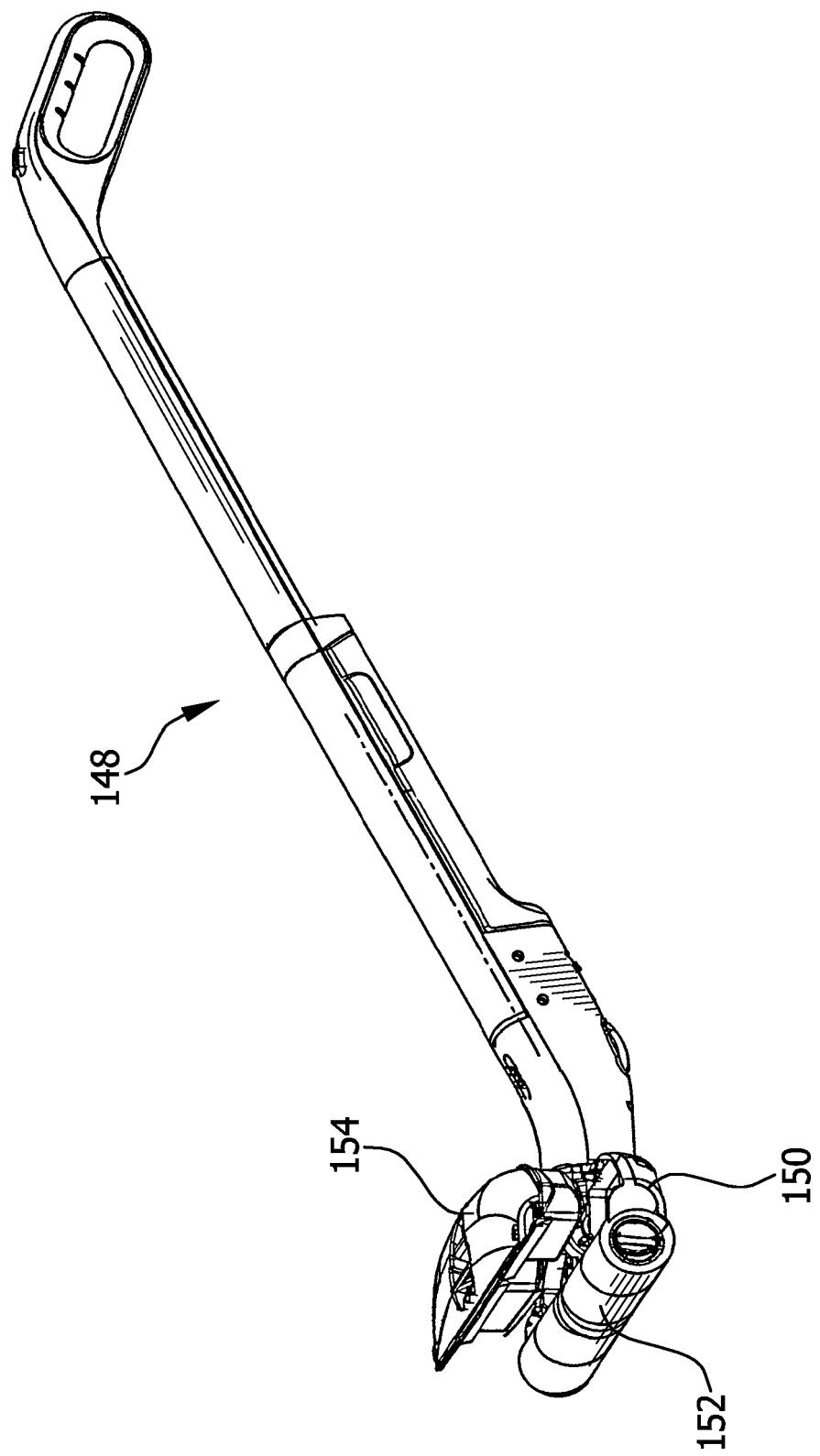


FIG. 17



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] [0114]
- WO 2016058856 A1 [0013]
- WO 2017063663 A1 [0013]
- WO 2016058879 A1 [0013]
- WO 2016058956 A1 [0013] [0080]
- WO 2016058907 A1 [0013]
- DE 102019109946 [0056] [0059] [0064] [0113]
- WO 201715345 A1 [0113]
- WO 2019086083 A1 [0115]
- WO 2019029821 A1 [0121]