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

(11) **EP 4 190 219 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2023 Patentblatt 2023/23

(21) Anmeldenummer: **23150332.7**

(22) Anmeldetag: **12.12.2013**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 11/34 *(2006.01)* ***A47L 11/40*** *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 11/34; A47L 11/204; A47L 11/302; A47L 11/4016; A47L 11/4041; A47L 11/4044; A47L 11/4083

(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

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
20200459.4 / 3 795 055
13811154.7 / 3 079 553

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

(72) Erfinder:
- **Brändle, Alexander**
  71364 Winnenden (DE)
- **Schulze, Manuel**
  71364 Winnenden (DE)
- **Moser, Fabian**
  71364 Winnenden (DE)
- **Irion, Moritz**
  71364 Winnenden (DE)
- **Sorgenfrei, Swen**
  71364 Winnenden (DE)

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

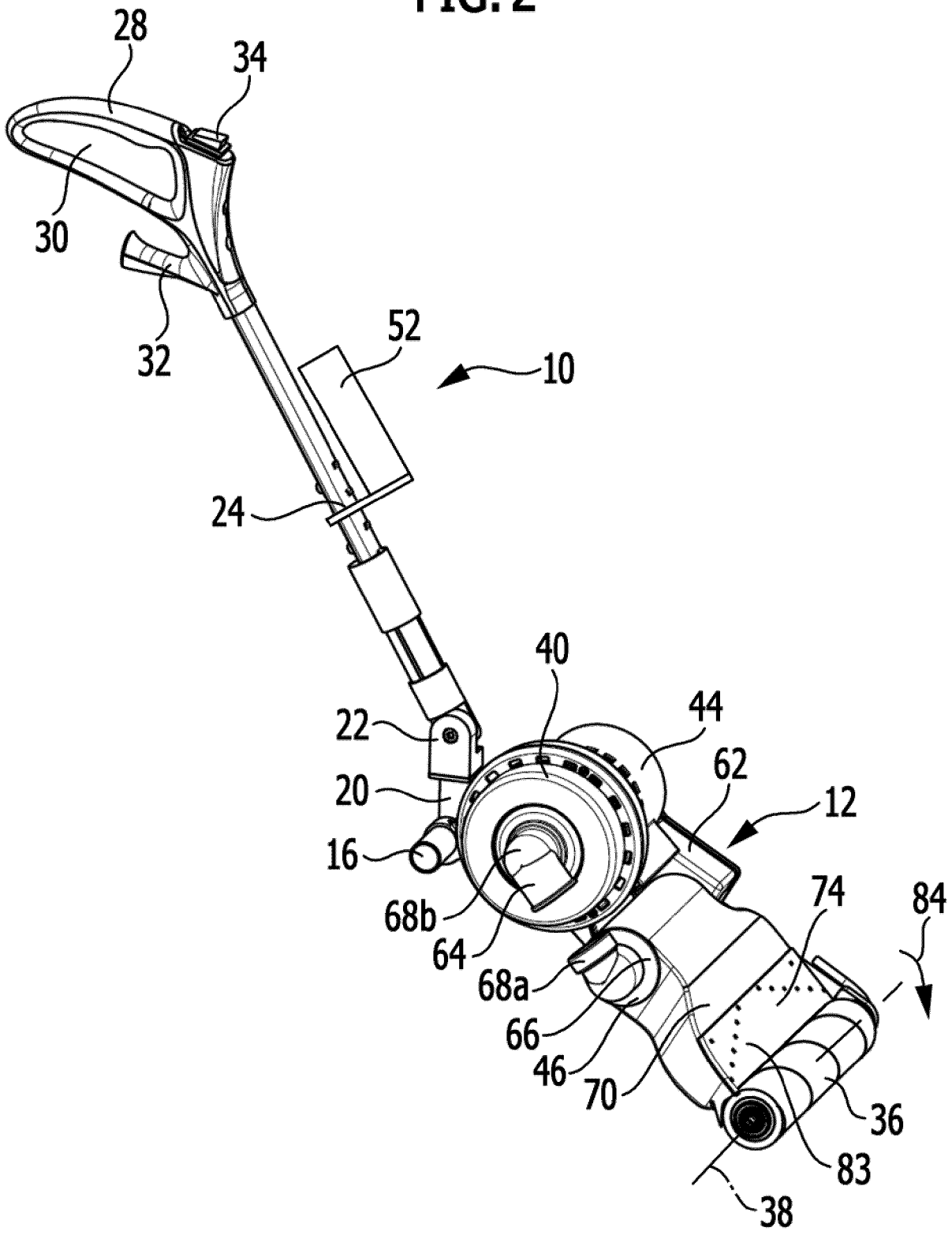
Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 04-01-2023 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **BODENREINIGUNGSMASCHINE**

(57) Es wird eine Bodenreinigungsmaschine, insbesondere handgeführte und/oder handgehaltene Bodenreinigungsmaschine, vorgeschlagen, welche eine Trägereinrichtung (12), mindestens eine Reinigungswalze (36), welche an der Trägereinrichtung (12) angeordnet ist, rotierend antreibbar ist und mit einem Besatz (58) versehen ist, eine Gebläseeinrichtung (40) zur Erzeugung eines Saugstroms, und eine Absaugkanaleinrichtung (42) für den Saugstrom, welche mindestens einen Absaugkanal (60) mit einer fluidwirksamen Verbindung zwischen der Gebläseeinrichtung (40) und der mindestens einen Reinigungswalze (36) bereitstellt, umfasst, wobei der mindestens eine Absaugkanal (60) mindestens eine Mündung (72) zu der mindestens einen Reinigungswalze (36) hin aufweist und die mindestens eine Mündung (72) eine erste Mündungswandung (74) und eine beabstandete zweite Mündungswandung (76) aufweist, zwischen welchen eine Mündungsöffnung (78) gebildet ist, wobei bei auf einem zu reinigenden Boden (50) aufgesetzter mindestens einer Reinigungswalze (36) die erste Mündungswandung (74) bezogen auf die Schwerkraftrichtung (g) oberhalb der zweiten Mündungswandung (76) positioniert ist, wobei die erste Mündungswandung (74) und/oder die zweite Mündungswandung (76) an dem Besatz (58) der mindestens einen Reinigungswalze (36) anliegt oder in diesen hineinragt, und dass an der Mündung (72) ein Anlageelement (200) angeordnet ist, welches an dem Besatz (58) anliegt oder in diesen hineinragt, und welches von der ersten Mündungswandung (74) oder der zweiten Mündungswandung (76) quer wegragt, wobei eine Fluiddichtung zwischen dem Anlageelement (200) und der entsprechenden Mündungswandung (74; 76) vorliegt.

EP 4 190 219 A1

FIG. 2


28
34
30
32
52
10
24
40
44
22
62
20
12
16
74
84
68b
64
68a
66
46
70
36
83
38

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Anmeldung ist eine Teilanmeldung zu der europäischen Patentanmeldung Nr. 20 200 459.4 vom 12. Dezember 2013, auf die vollinhaltlich Bezug genommen wird.

[0002] Die Erfindung betrifft eine Bodenreinigungsmaschine, insbesondere handgeführte und/oder handgehaltene Bodenreinigungsmaschine, umfassend eine Trägereinrichtung, mindestens eine Reinigungswalze, welche an der Trägereinrichtung angeordnet ist, rotierend antreibbar ist und mit einem Besatz versehen ist, eine Gebläseeinrichtung zur Erzeugung eines Saugstroms, und eine Absaugkanaleinrichtung für den Saugstrom, welche mindestens einen Absaugkanal mit einer fluidwirksamen Verbindung zwischen der Gebläseeinrichtung und der mindestens einen Reinigungswalze bereitstellt, wobei der mindestens eine Absaugkanal mindestens eine Mündung zu der mindestens einen Reinigungswalze hin aufweist und die mindestens eine Mündung eine erste Mündungswandung und eine beabstandete zweite Mündungswandung aufweist, zwischen welchen eine Mündungsöffnung gebildet ist, wobei bei auf einem zu reinigenden Boden aufgesetzter mindestens einer Reinigungswalze die erste Mündungswandung bezogen auf die Schwerkraftrichtung oberhalb der zweiten Mündungswandung positioniert ist.

[0003] Aus der WO 2010/140967 A1 ist eine Anordnung für das Reinigen einer verschmutzten Oberfläche bekannt.

[0004] Aus der EP 2 177 128 A1 ist eine Bürstenanordnung für ein Bodenreinigungsgerät bekannt.

[0005] Aus der FR 2 797 895 A1 ist eine zylindrische Bürste bekannt.

[0006] Aus der US 2002/0194692 A1 ist eine Bodenreinigungsmaschine mit einem Dispenser für Reinigungsflüssigkeit bekannt.

[0007] Aus der CH 607 578 ist eine an eine Wasserleitung anschließbare Bürstenvorrichtung bekannt, bei der auf einer mit Wasser beschickbaren, perforierten hohlen Achse eine im Mantelbereich wasserdurchlässige Bürstenwalze drehbar gelagert ist.

[0008] Aus der DE 41 17 957 A1 ist eine Vorrichtung zur Bearbeitung einer Fläche bekannt, welche eine Wischeinrichtung mit einem über die zu reinigende Fläche führbaren, lappenartigen Wischelement, eine Befeuchtungseinrichtung zur Befeuchtung des Wischelements und eine Absaugeinrichtung zur Absaugung des Wischelements aufweist.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bodenreinigungsmaschine der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche bei einfacher Handhabbarkeit ein optimiertes Reinigungsergebnis liefert.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei der Bodenreinigungsmaschine der eingangs genannten Art die erste Mündungswandung und/oder die zweite Mündungswandung an dem Besatz der mindestens einen Reinigungswalze anliegt oder in diesen hineinragt, und dass an der Mündung ein Anlageelement angeordnet ist, welches an dem Besatz anliegt oder in diesen hineinragt, und welches von der ersten Mündungswandung oder der zweiten Mündungswandung quer wegragt, wobei eine Fluiddichtung zwischen dem Anlageelement und der entsprechenden Mündungswandung vorliegt.

[0011] Dadurch, dass mindestens eine Mündungswandung an dem Besatz der mindestens einen Reinigungswalze anliegt oder in diesen hineinragt (das heißt in diesen eintaucht), ergibt sich ein optimiertes Saugergebnis. An der mindestens einen Mündung, an welcher eine Unterdruckbeaufschlagung erfolgt, das heißt ein Saugstrom erzeugt wird, wird die mindestens eine Reinigungswalze vorbeigeführt und Verschmutzungen lassen sich einsaugen.

[0012] Insbesondere ist eine Stirnseite der ersten Mündungswandung und/oder eine Stirnseite der zweiten Mündungswandung mindestens näherungsweise parallel zu einer Rotationsachse der mindestens einen Reinigungswalze. Dadurch ergibt sich eine effektive Absaugung. Es lässt sich eine Wischfunktion mit Absaugung realisieren.

[0013] Grundsätzlich kann die erste Mündungswandung an dem Besatz anliegen oder in diesen hineinragen und die zweite Mündungswandung an dem Besatz der mindestens einen Reinigungswalze anliegen oder beabstandet zu diesem sein oder in diesen hineinragen beziehungsweise, wenn die zweite Mündungswandung an dem Besatz anliegt oder in diesen hineinragt, kann die erste Mündungswandung an dem Besatz anliegen oder in diesen hineinragen, oder beabstandet sein. Insbesondere liegt die erste Mündungswandung an dem Besatz an oder ragt in diesen hinein und eine Drehrichtung der mindestens einen Reinigungswalze ist derart, dass zuerst ein bestimmter Punkt der mindestens einen Reinigungswalze an der zweiten Mündungswandung vorbeigeführt wird und anschließend an der ersten Mündungswandung. Wenn die zweite Mündungswandung an dem Besatz anliegt oder in diesen hineinragt, ist insbesondere eine Drehrichtung derart, dass ein bestimmter Punkt der mindestens einen Reinigungswalze zuerst an der erste Mündungswandung vorbeigeführt wird und dann an der zweiten Mündungswandung.

[0014] An der Mündung ist ein Anlageelement angeordnet, welches an dem Besatz anliegt oder in diesen hineinragt, und welches von der ersten Mündungswandung oder der zweiten Mündungswandung quer weg ragt, wobei eine Fluiddichtung zwischen dem Anlageelement und der entsprechenden Mündungswand vorliegt. Durch das Anlageelement wird der Bereich des Anliegens beziehungsweise Hineinragens in den Besatz vergrößert und es wird eine höhere Fluiddichtigkeit erzielt, wobei wiederum die Absaugung verbessert wird. Das Anlageelement bildet (im Querschnitt) eine Art von Schnabel, welches von der ersten Mündungswandung beziehungsweise der zweiten Mündungswandung weg ragt. Die mindestens eine Reinigungswalze ist bei der

Rotation an dem Anlageelement vorbeigeführt.

[0015] Bei einem Ausführungsbeispiel sitzt das Anlageelement an der ersten Mündungswandung. Es lässt sich dadurch auf einfache Weise ein verbesserter Absaugeffekt erzielen. Eine Fluiddichtigkeit zwischen Anlageelement und Mündung lässt sich auf einfache Weise realisieren.

[0016] Günstig ist es, wenn das Anlageelement der mindestens einen Reinigungswalze zugewandt eine gekrümmte Kontur aufweist, welche an die mindestens eine Reinigungswalze angepasst ist. Insbesondere hat die Kontur mindestens bezüglich einer Einhüllenden eine an eine entsprechende Kreiskontur der mindestens einen Reinigungswalze angepasste Kreiskontur. Dadurch ist der Reibungswiderstand durch Vorbeidrehen der mindestens einen Reinigungswalze an dem Anlageelement minimiert.

[0017] Das Anlageelement weist ein erstes Ende auf, welches beabstandet zu der Mündung ist, und weist ein zweites Ende auf, welches an der Mündung positioniert ist, wobei das Anlageelement günstigerweise so ausgebildet ist, dass ein entstehender Unterdruck an dem ersten Ende kleiner ist als an dem zweiten Ende. Es wird dadurch die Gefahr eines "Fluid-Kurzschlusses" verringert, über den Fluid und insbesondere Flüssigkeit im Bereich des ersten Endes herausgesogen werden könnte. Es wird dadurch das Reinigungsergebnis verbessert.

[0018] Beispielsweise kann eine Ausbildung zur Verringerung des entstehenden Unterdrucks an dem ersten Ende im Vergleich zu dem zweiten Ende so sein, dass das Anlageelement genügend lang gemacht wird, wobei dann eine erhöhte Reibungsfläche bereitgestellt ist. Bei einem Ausführungsbeispiel hat das Anlageelement einen ersten Bereich mit dem ersten Ende und einen zweiten Bereich mit dem zweiten Ende, wobei ein Abstand des Anlageelements an dem ersten Bereich zu einer Rotationsachse der mindestens einen Reinigungswalze größer ist als am zweiten Bereich. Dadurch lässt sich der entstehende Unterdruck im Bereich des ersten Endes im Vergleich zu dem Bereich am zweiten Ende reduzieren und die Gefahr eines Flüssigkeits-Kurzschlusses wird verringert. Diese Ausbildung lässt sich auf einfache Weise durch eine entsprechende Oberflächenausgestaltung des Anlageelements der mindestens einen Reinigungswalze zugewandt erreichen. Beispielsweise ist das Anlageelement an der entsprechenden Oberfläche stufenförmig ausgebildet, wobei insbesondere die Stufe einen glatten Verlauf hat (ohne scharfe Kanten).

[0019] Günstig ist es, wenn die zweite Mündungswandung bezogen auf eine Rotationsrichtung der mindestens einen Reinigungswalze vor der ersten Mündungswandung angeordnet ist. Ein bestimmter Bereich an der Reinigungswalze wird dann bei Rotation der Reinigungswalze zunächst an der zweiten Mündungswandung und dann an der ersten Mündungswandung vorbeigeführt. Es ergibt sich dadurch eine effektive Absaugung bei einfacher Bedienbarkeit. Bei dieser Ausführungsform ergibt sich ein kurzer Weg zur Zuführung von an dem Besatz anhaftenden Schmutzpartikeln zu der Mündung. Darüber hinaus ist diese Rotationsrichtung vorteilhaft, wenn mit der entsprechenden Bodenreinigungsmaschine aus einem Raum herausgereinigt wird.

[0020] Bei einem Ausführungsbeispiel ist ein Abstand einer Stirnseite der ersten Mündungswandung zu einer Rotationsachse der mindestens einen Reinigungswalze kleiner als ein Abstand einer Stirnseite der zweiten Mündungswandung zu der Rotationsachse.

[0021] Günstig ist es, wenn die Mündungsöffnung der mindestens einen Mündung mindestens näherungsweise einen rechteckigen Querschnitt aufweist. Dadurch lässt sich über einen großen Bereich die Reinigungswalze von außen absaugen und es ergibt sich eine effektive Schmutzabsaugung.

[0022] Es ist dann entsprechend günstig, wenn der mindestens eine Absaugkanal zu einer Abscheidereinrichtung hin sich verjüngend ausgebildet ist. Dadurch ist an dem Absaugkanal eine Art von Trichter angeordnet, um eine effektive Schmutzabsaugung von der Reinigungswalze her zu ermöglichen. Es lässt sich an der Mündung und im weiteren Verlauf des mindestens einen Absaugkanals bis zu der Verjüngung eine große Querschnittsfläche bereitstellen, was strömungstechnisch günstig ist. Durch die Verjüngung in der Nähe der Abscheidereinrichtung lässt sich die Strömungsgeschwindigkeit erhöhen.

[0023] Günstig ist es, wenn mindestens ein Reinigungsflüssigkeitsbehälter vorgesehen ist, welcher in fluidwirksamer Verbindung mit der mindestens einen Reinigungswalze steht, wobei an der mindestens einen Reinigungswalze insbesondere über einen Innenraum der mindestens einen Reinigungswalze Reinigungsflüssigkeit bereitgestellt ist. Es lässt sich dadurch die Reinigungswalze und insbesondere deren Besatz befeuchten und es lässt sich mit der Bodenreinigungsmaschine eine Wischfunktion realisieren. Über den Reinigungsflüssigkeitsbehälter wird entsprechende Reinigungsflüssigkeit bereitgestellt. Der Reinigungsflüssigkeitsbehälter ist dabei insbesondere abnehmbar an der Bodenreinigungsmaschine angeordnet.

[0024] Bei einem Ausführungsbeispiel ist der mindestens eine Reinigungsflüssigkeitsbehälter an einer Benutzer-Halteeinheit angeordnet. Er lässt sich dadurch effektiv an der Bodenreinigungsmaschine positionieren und dabei bezüglich der Schwerkraftrichtung oberhalb der mindestens einen Reinigungswalze positionieren.

[0025] Günstig ist es, wenn die Gebläseeinrichtung an der Trägereinrichtung angeordnet ist und/oder die Absaugkanaleinrichtung an der Trägereinrichtung angeordnet ist. Dadurch ergibt sich ein einfacher konstruktiver Aufbau.

[0026] Bei einem Ausführungsbeispiel umfasst die Absaugkanaleinrichtung ein Gehäuse, in welchem der mindestens eine Absaugkanal angeordnet oder gebildet ist. Das Gehäuse kann beispielsweise dazu genutzt werden, um einen Schmutzflüssigkeitsbehälter und/oder eine Abscheidereinrichtung unterzubringen. Es kann beispiels-

weise auch dazu genutzt werden, um eine Batterieeinrichtung und insbesondere wiederaufladbare Batterieeinrichtung unterzubringen.

[0027] Günstig ist es, wenn eine elastische Einrichtung vorgesehen ist, durch welche die Absaugkanaleinrichtung elastisch gegen die mindestens eine Reinigungswalze gedrückt ist, wobei die elastische Einrichtung insbesondere eine Federeinrichtung ist oder umfasst. Es lässt sich dadurch auf einfache Weise erreichen, dass die erste und/oder zweite Mündungswandung an dem Besatz der mindestens einen Reinigungswalze anliegt oder in diesen hineingedrückt ist. Diese entsprechende Funktionalität ist auch bei einem Abrieb des Besatzes zumindest bis zu einer gewissen Schwelle sichergestellt.

[0028] Bei einem Ausführungsbeispiel stützt sich die elastische Einrichtung über eine erste Seite an der Trägereinrichtung ab. Die Trägereinrichtung bildet dann eine Montagefläche für die elastische Einrichtung.

[0029] Es ist auch möglich, dass die elastische Einrichtung sich über eine erste Seite an der Gebläseeinrichtung oder einer Abscheidereinrichtung abstützt. Die Gebläseeinrichtung oder Abscheidereinrichtung bildet dann eine Montagefläche für die elastische Einrichtung.

[0030] Bei einem Ausführungsbeispiel stützt sich die elastische Einrichtung über eine zweite Seite an der Absaugkanaleinrichtung ab. Es wird dadurch eine entsprechende Vorspannungskraft auf die Absaugkanaleinrichtung direkt ausgeübt, welche diese mit der ersten Mündungswandung gegen den Besatz drückt.

[0031] Es ist auch möglich, dass die elastische Einrichtung sich über eine zweite Seite an der Gebläseeinrichtung oder der Abscheidereinrichtung abstützt, wobei die Gebläseeinrichtung oder die Abscheidereinrichtung mit der Absaugkanaleinrichtung verbunden ist, wobei die Verbindung eine direkte Verbindung oder Kraftschlussverbindung ist. Über die Gebläseeinrichtung oder die Abscheidereinrichtung wird dann also direkt oder über Kraftschluss die Absaugkanaleinrichtung gegen den Besatz gedrückt.

[0032] Günstig ist es, wenn ein Schmutzflüssigkeitsbehälter vorgesehen ist, welcher einer Abscheidereinrichtung zugeordnet ist. Dadurch lässt sich verschmutzte Reinigungsflüssigkeit aufsammeln. An einer Abscheidereinrichtung wird in einem Saugstrom Luft von flüssigen und festen Bestandteilen getrennt.

[0033] Günstig ist es dabei, wenn der Schmutzflüssigkeitsbehälter an der Absaugkanaleinrichtung angeordnet ist. Dadurch ergibt sich ein kompakter Aufbau und Strömungswege lassen sich minimieren.

[0034] Es ist ferner günstig, wenn an der Trägereinrichtung eine Benutzer-Halteeinheit angeordnet ist, welche insbesondere an einem Gelenk schwenkbar angeordnet ist. Ein Bediener kann dann die Bodenreinigungsmaschine auf einfache Weise bedienen und beispielsweise auch einhändig bedienen. Er kann diese schieben oder ziehen und dabei auch unter Minimierung von Standortwechseln eine größere Bodenfläche bearbeiten.

[0035] Beispielsweise ist eine Schwenkachse des Gelenks parallel zu einer Rotationsachse der mindestens einen Reinigungswalze. Dadurch ergibt sich eine einfache Bedienbarkeit.

[0036] Bei einem Ausführungsbeispiel umfasst die Benutzer-Halteeinheit eine Stabeinrichtung beispielsweise mit einem Stab, an welchem ein Handgriff sitzt. Dadurch ergibt sich ein kompakter Aufbau bei einfacher Bedienbarkeit.

[0037] Es ist günstig, wenn bei einem Reinigungsvorgang sich die Bodenreinigungsmaschine nur über die mindestens eine Reinigungswalze an dem Boden abstützt und insbesondere gekennzeichnet ist durch eine stützräderfreie Ausbildung. Es ergibt sich dadurch ein kompakter Aufbau. Es lässt sich das gesamte Gewicht der Bodenreinigungsmaschine über die mindestens eine Reinigungswalze abstützen. Durch eine stützräderfreie Ausbildung werden Abriebstreifen an dem zu reinigenden Boden vermieden.

[0038] Es ist günstig, wenn eine Rotationsrichtung der mindestens einen Reinigungswalze von einer Berührungslinie mit dem zu reinigenden Boden auf die zweite Mündungswandung zu und dann auf die erste Mündungswandung zu ist und insbesondere die Rotationsrichtung im Uhrzeigersinn ist, wenn die mindestens eine Reinigungswalze auf dem Boden aufgesetzt ist. Es lässt sich dadurch ein effektiver Betrieb, bei dem die Bodenreinigungsmaschine aus einem zu reinigenden Raum herausgeführt wird, durchführen.

[0039] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die mindestens eine Reinigungswalze mit Nuten zur Erzeugung von Luftpulsen in einem Saugstrom versehen ist. Durch Nuten und insbesondere beabstandete Nuten, welche durch die Mündung durchgedreht werden, an welcher der Saugstrom vorliegt, lassen sich kurze Luftpulse erzeugen. Über diese lässt sich Schmutz, welcher an dem Besatz und insbesondere textilen Besatz der Reinigungswalze angehaftet ist, mitreisen. Es lässt sich dadurch eine effektive Reinigungswirkung erzielen.

[0040] Eine Nut ist insbesondere durch einen besatzfreien oder besatzreduzierten Bereich gebildet, um entsprechende Luftpulse im Saugstrom bewirken zu können. Eine Nut kann grundsätzlich eine beliebige Form wie Schlitzform oder Zylinderform aufweisen.

[0041] Insbesondere ist eine Mehrzahl von beabstandeten Nuten vorgesehen, welche in einer axialen Richtung der mindestens einen Reinigungswalze und einer Umfangsrichtung der mindestens einen Reinigungswalze beabstandet sind. Durch entsprechende Anordnung lassen sich dadurch Totbereiche an der mindestens einen Reinigungswalze verhindern und es erfolgt ein effektives Mitreißen von anhaftenden Schmutzpartikeln in Wesentlichen über eine gesamte effektive Oberfläche der mindestens einen Reinigungswalze. Eine Nut kann beispielsweise einen rechteckigen Querschnitt oder einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen. Auch andere Nutformen sind möglich.

[0042] Beispielsweise weist eine Nut (insbesondere

bei rechteckigem Querschnitt) eine Länge auf, die höchstens 10 % einer axialen Länge der mindestens einen Reinigungswalze beträgt.

[0043] Ferner ist es beispielsweise günstig, wenn eine Nut (insbesondere bei rechteckigem Querschnitt) eine Breite aufweist, die höchstens 5 % einer Umfangslänge der mindestens einen Reinigungswalze beträgt.

[0044] Bei einem Ausführungsbeispiel ist an der Absaugkanaleinrichtung mindestens eine Kehrlippe angeordnet. Über die mindestens eine Kehrlippe lässt sich zusätzlich zu der Wischfunktion der Bodenreinigungsmaschine eine Kehrfunktion realisieren. Durch Anordnung an der Absaugkanaleinrichtung lässt sich beispielsweise Grobschmutz auf dem Boden, welcher über die Wischfunktion der mindestens einen Reinigungswalze nicht direkt erfassen lässt, in einem Bereich zwischen der mindestens einen Kehrlippe und der mindestens einen Reinigungswalze durch die mindestens eine Reinigungswalze mitnehmen und der Mündung mit dem Saugstrom zuführen.

[0045] Insbesondere ist dann die mindestens eine Kehrlippe so angeordnet und ausgebildet, dass Grobschmutz zwischen der mindestens einen Kehrlippe und der mindestens einen Reinigungswalze durch die mindestens eine Reinigungswalze mitgenommen wird und der mindestens einen Mündung zugeführt wird. Es lässt sich dadurch zusätzlich noch Grobschmutz absaugen.

[0046] Günstigerweise trennt die mindestens eine Kehrlippe einen Raum hinter der mindestens einen Reinigungswalze und unterhalb der Absaugkanaleinrichtung zu dem zu reinigenden Boden hin von der mindestens einen Reinigungswalze, wenn die mindestens eine Reinigungswalze auf dem Boden aufgesetzt ist. Es lässt sich dadurch eine Kehrfunktion realisieren und Grobschmutz mitnehmen und abführen.

[0047] Günstig ist es, wenn die mindestens eine Kehrlippe beweglich angeordnet ist und/oder ausgebildet ist und insbesondere elastisch ausgebildet ist. Dadurch lässt sie sich effektiv auf den zu reinigenden Boden aufsetzen, um Grobschmutz mitzunehmen.

[0048] Es ist besonders günstig, wenn eine Zulufteinrichtung vorgesehen ist, durch welche der mindestens einen Reinigungswalze Zuluft bereitgestellt ist. Insbesondere wenn eine Kehrlippe vorhanden ist, kann die Saugleistung aufgrund mangelnder Luftzuführung zu der Mündung nicht mehr ausreichend sein. Durch die Zulufteinrichtung wird sichergestellt, dass eine ausreichende Zuluftzuführung vorhanden ist, um auch bei vorhandener Kehrlippe eine effektive Absaugung zu ermöglichen.

[0049] Die Zulufteinrichtung umfasst mindestens einen Kanal mit einer ausgangsseitigen Mündung für Zuluft, welche auf die mindestens eine Reinigungswalze hin ausgerichtet ist, wobei insbesondere der mindestens eine Kanal für Zuluft an der Absaugkanaleinrichtung angeordnet oder gebildet ist. Es wird dadurch der Mündung für den Saugstrom Zuluft auf relativ direkte Weise zugeführt, um eine effektive Absaugung zu ermöglichen.

[0050] Insbesondere ist die mindestens eine ausgangsseitige Mündung für Zuluft zwischen der mindestens einen Mündung für den Saugstrom und der mindestens einen Kehrlippe angeordnet. Es ergibt sich dadurch eine effektive Absaugung auch bei Realisierung einer Kehrfunktion.

[0051] Es ist ferner günstig, wenn der mindestens eine Kanal mindestens eine eingangsseitige Mündung für Zuluft aufweist, über welche Zuluft einkoppelbar ist. Diese Zuluft wird beispielsweise aus der Umgebung entnommen oder es handelt sich um Prozessabluft beziehungsweise Abluft der Gebläseeinrichtung.

[0052] Bei einem Ausführungsbeispiel ist die mindestens eine eingangsseitige Mündung an einer Unterseite der Absaugkanaleinrichtung angeordnet und insbesondere an oder in der Nähe eines der mindestens einen Reinigungswalze zugeordneten Endes der Absaugkanaleinrichtung angeordnet. Es lässt sich dadurch bei einfacher konstruktiver Ausbildung eine Zuluftzuführung erreichen.

[0053] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der mindestens eine Kanal an der Absaugkanaleinrichtung entlanggeführt. Es kann dadurch beispielsweise von der Gebläseeinrichtung Zuluft bereitgestellt werden.

[0054] Insbesondere ist dann der mindestens eine Kanal zu der Gebläseeinrichtung geführt. Beispielsweise kann dann Abluft der Gebläseeinrichtung oder Kühlluft der Gebläseeinrichtung als Zuluft verwendet werden.

[0055] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient im Zusammenhang mit den Zeichnungen der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1	eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine;
Figur 2	eine andere perspektivische Ansicht der Bodenreinigungsmaschine gemäß Figur 1;
Figur 3	eine Teilseitenansicht der Bodenreinigungsmaschine gemäß Figur 1 in der Richtung A;
Figur 4	eine Schnittansicht in einer Ebene parallel zur Zeichenebene gemäß Figur 3;
Figur 5(a)	eine vergrößerte Darstellung eines Bereichs an einer Reinigungswalze gemäß Figur 3;
Figur 5(b)	eine schematische Darstellung eines Anpressdrucks der Reinigungswalze auf einen zu reinigenden Boden in Abhängigkeit eines Drehwinkels;
Figur 6	eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer elastischen Einrichtung;

Figur 7 eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer elastischen Einrichtung;

Figur 8 eine schematische Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels einer elastischen Einrichtung;

Figur 9 eine vergrößerte Darstellung eines Bereichs an der Reinigungswalze gemäß Figur 4;

Figur 10 eine Variante einer Bodenreinigungsmaschine in einer Teildarstellung ähnlich wie Figur 9;

Figur 11 eine Ansicht ähnlich wie Figur 5(a) bei einem weiteren Ausführungsbeispiel;

Figur 12 eine Draufsicht auf einen Teil der Bodenreinigungsmaschine gemäß Figur 1 in der Richtung B;

Figur 13 eine Schnittansicht längs der Linie 13-13 gemäß Figur 12;

Figur 14 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs C gemäß Figur 9 bei einer Variante eines Ausführungsbeispiels;

Figur 15 eine ähnliche Darstellung wie in Figur 14 bei einer weiteren Variante; und

Figur 16 eine ähnliche Darstellung wie Figur 16 bei einer weiteren Variante.

[0056] Ein Ausführungsbeispiel einer Bodenreinigungsmaschine, wie es in den Figuren 1 und 2 in einer Gesamtdarstellung gezeigt und dort mit 10 bezeichnet ist, ist eine handgeführte und handgehaltene Bodenreinigungsmaschine. Diese umfasst eine Trägereinrichtung 12. Die Trägereinrichtung 12 ist als Gestell 14 ausgebildet.

[0057] Dieses Gestell 14 weist eine erste Gestellstange 16 und eine zweite Gestellstange 18 auf. Die zweite Gestellstange 18 ist quer und insbesondere senkrecht zu der ersten Gestellstange 16 orientiert und an der ersten Gestellstange 16 fixiert.

[0058] Die erste Gestellstange 16 und die zweite Gestellstange 18 spannen eine Ebene auf. An der ersten Gestellstange 16 sitzt ein Element 20, welches über diese Ebene hinausragt. Das Element 20 hält ein Gelenk 22, an welchem eine Stabeinrichtung 24 sitzt. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst die Stabeinrichtung 24 einen einzigen Stab.

[0059] Die Stabeinrichtung 24 ist über das Gelenk 22 um eine Schwenkachse 26 schwenkbar an der Trägereinrichtung 12 gehalten. Die Schwenkachse 26 liegt dabei mindestens näherungsweise parallel zu der ersten Gestellstange 16.

[0060] An einem Ende der Stabeinrichtung 24, welches demjenigen Ende gegenüberliegt, über welches die Stabeinrichtung 24 an dem Gelenk 22 fixiert ist, sitzt ein Handgriff 28. Bei einem Ausführungsbeispiel umfasst der Handgriff 28 einen geschlossenen Bügel 30. Er umfasst ferner beabstandet zu dem Bügel 30 ein Griffelement 32.

[0061] An dem Handgriff 28 sitzen ein oder mehrere Schalter 34 zum Einschalten beziehungsweise Ausschalten eines Reinigungsbetriebs der Bodenreinigungsmaschine 10.

[0062] Die Stabeinrichtung 24 mit dem Handgriff 28 bildet eine Benutzer-Halteeinheit, über welche ein Benutzer die Bodenreinigungsmaschine 10 halten und führen kann. Die Stabeinrichtung 24 weist dabei eine solche Länge auf, dass ein stehender Benutzer die Bodenreinigungsmaschine 10, welcher auf dem zu reinigenden Boden steht, die Maschine führen und bedienen kann, ohne sich bücken zu müssen.

[0063] Bei einer Ausführungsform ist die Stabeinrichtung 24 so ausgestaltet, dass ihre Länge und insbesondere der Abstand des Handgriffs 28 zu dem Gelenk 22 feststellbar einstellbar ist. Dadurch ist eine Anpassung an unterschiedliche Benutzer möglich.

[0064] An der zweiten Gelenkstange 18 sitzt im Bereich eines vorderen Endes der Trägereinrichtung 12 eine Reinigungswalze 36. Die Reinigungswalze 36 ist um eine Rotationsachse 38 rotierend antreibbar. Dazu ist beispielsweise ein Antrieb vorgesehen, welcher in einem Innenraum der Reinigungswalze 36 positioniert ist.

[0065] Die Rotationsachse 38 ist insbesondere parallel zu der Schwenkachse 26.

[0066] An der Trägereinrichtung 12 sitzt ferner eine Gebläseeinrichtung 40. Die Gebläseeinrichtung 40 erzeugt einen Saugstrom. Zwischen der Gebläseeinrichtung 40 in der Reinigungswalze 36 ist dabei an der Trägereinrichtung 12 eine Absaugkanaleinrichtung 42 angeordnet. Die Absaugkanaleinrichtung 24 stellt eine fluidwirksame Verbindung zwischen der Reinigungswalze 36 und der Gebläseeinrichtung 40 bereit, um den von der Gebläseeinrichtung 40 erzeugten Saugstrom von der Reinigungswalze 36 weg abführen zu können.

[0067] Der Gebläseeinrichtung 40 ist ein Antrieb 44 und insbesondere elektromotorischer Antrieb 44 zugeordnet. Dieser ist ebenfalls an der Trägereinrichtung 12 positioniert.

[0068] Der Gebläseeinrichtung 40 ist eine Abscheidereinrichtung 46 zugeordnet, durch welche im Saugstrom ein Luftanteil von einem Restanteil (Flüssigkeit mit Schmutzpartikeln) abtrennbar ist. Die Abscheidereinrichtung 46 ist der Gebläseeinrichtung 40 im Saugstrom vorgeschaltet. Sie ist insbesondere an der Absaugkanaleinrichtung 42 positioniert.

[0069] Der Abscheidereinrichtung 46 wiederum ist ein Schmutzflüssigkeitsbehälter 48 zugeordnet, in welchem schmutzbehaftete Flüssigkeit aufnehmbar ist. Der Schmutzflüssigkeitsbehälter 48 ist insbesondere ab-

nehmbar an der Trägereinrichtung 12 und insbesondere der Absaugkanaleinrichtung 42 angeordnet, so dass er auf einfache Weise entleert werden kann und/oder gereinigt werden kann.

[0070] Zur Reinigung eines Bodens 50 wird die Reinigungswalze 36 befeuchtet. Die Bodenreinigungsmaschine 10 umfasst einen Reinigungsflüssigkeitsbehälter 52. Bei einem Ausführungsbeispiel ist der Reinigungsflüssigkeitsbehälter 52 an der Stabeinrichtung 24 angeordnet und insbesondere zur Wiederauffüllung abnehmbar angeordnet. Es führen eine oder mehr Flüssigkeitsleitungen 53 von dem Reinigungsbehälter 52 zu der Reinigungswalze 36.

[0071] Die Absaugkanaleinrichtung 42 ist die "vermittelnde" Einheit zwischen der Gebläseeinrichtung 40 und der Reinigungswalze 36. Durch sie hindurch wird der Saugstrom durchgeführt, um in der Abscheidereinrichtung 46 eine Abscheidung durchzuführen und einen Luftanteil von einem Restanteil zu trennen. Der Saugstrom enthält grundsätzlich Luft als "Trägermedium", wobei der entsprechende Unterdruckstrom durch die Gebläseeinrichtung 40 hergestellt wird, und einen Flüssigkeitsanteil sowie Feststoffanteil. Über Reinigungsflüssigkeit (insbesondere Wasser gegebenenfalls mit Zusätzen) aus dem Reinigungsbehälter 52 erfolgt eine Befeuchtung der Reinigungswalze 36, wie untenstehend noch näher erläutert wird. Dadurch lässt sich Reinigungsflüssigkeit auf dem zu reinigenden Boden 50 aufbringen und an dem Boden haftender Schmutz lässt sich aufweichen. Flüssigkeit und gelöster Schmutz beziehungsweise nicht gelöste Schmutzpartikel werden eingesaugt und durch die Absaugkanaleinrichtung 42 hindurch der Abscheidereinrichtung 46 zugeführt.

[0072] Die Reinigungswalze 36 umfasst (siehe beispielsweise Figur 9) eine Hohlwalze 54 mit einem Innenraum 56. An der Hohlwalze 54 sitzt ein Besatz 58 insbesondere aus einem textilen Material.

[0073] Bei einem Ausführungsbeispiel erfolgt eine Innenbefeuchtung der Reinigungswalze 36.

[0074] Dem Innenraum 56 der Hohlwalze 44 wird über die Leitung 53 Reinigungsflüssigkeit zugeführt. Die Hohlwalze 54 ist mit entsprechenden Öffnungen zu dem Besatz 58 hin versehen. Dadurch kann Reinigungsflüssigkeit austreten und den Besatz 58 befeuchten und dadurch wiederum auf dem Boden 50 aufgebracht werden.

[0075] Ferner lässt sich die Reinigungswalze 52 über die Hohlwalze 54 mit dem Innenraum 56 auf eine rotierend angetriebene Welle, welche an der Trägereinrichtung 12 sitzt, aufsetzen und insbesondere aufschieben. An dieser Welle lässt sich die Reinigungswalze 36 drehfest fixieren.

[0076] Die Absaugkanaleinrichtung 42 umfasst mindestens einen Absaugkanal 60 (vgl. Figur 9). Dieser Absaugkanal 60 ist in der Absaugkanaleinrichtung 42 angeordnet und führt von der Reinigungswalze 36 zu der Gebläseeinrichtung 40.

[0077] Bei einem Ausführungsbeispiel sitzt die Gebläseeinrichtung 40 mit Antrieb 44 fest an der Trägereinrichtung 12 und insbesondere der ersten Gestellstange 16. Ein Antrieb 62 für die Reinigungswalze 36 ist fest an der zweiten Gelenkstange 18 fixiert. In der zweiten Gelenkstange 18 ist insbesondere ein Getriebe zur Momentenübertragung auf die Welle für die Reinigungswalze 36 angeordnet.

[0078] Bei diesem Ausführungsbeispiel bilden der Antrieb 62 und die Gebläseeinrichtung 40 mit Antriebsmotor 44 eine Einheit, welche fest an der Trägereinrichtung 12 sitzt.

[0079] Von der Absaugkanaleinrichtung 42 führt ausgehend von einer Luftseite der Abscheidereinrichtung 46 ein Rohr 64 von einem Anschluss 66 an der Absaugkanaleinrichtung 42 zu einem entsprechenden Anschluss der Gebläseeinrichtung 40. An dem Rohr 64 sitzen jeweils Rohrbögen 68a und 68b. Das Rohr 64 und die Rohrbögen 68a, 68b sind außerhalb der Absaugkanaleinrichtung 42 und der Gebläseeinrichtung 40 angeordnet. Sie sind beispielsweise auf einer Seite angeordnet, welche der Antrieb 62 gegenüberliegt.

[0080] Die Absaugkanaleinrichtung 42 ist bei einem Ausführungsbeispiel als Gehäuse 70 ausgebildet. In diesem Gehäuse 70 lässt sich der mindestens eine Absaugkanal 60 geschützt anordnen. Ferner lässt sich in dem Gehäuse der Schmutzflüssigkeitsbehälter 48 sowie die Abscheidereinrichtung 46 geschützt positionieren.

[0081] Der Absaugkanal 60 weist eine Mündung 72 (vgl. beispielsweise die Figuren 4 und 9) auf, welche zu der Reinigungswalze 36 hin offen ist. Über diese Mündung 72 wird die Reinigungswalze 36 an einer Außenseite abgesaugt und der Saugstrom in den Absaugkanal 60 und damit in die Absaugkanaleinrichtung 42 eingekoppelt. Die Mündung 72 umfasst dabei eine erste Mündungswandung 74 und eine zweite Mündungswandung 76. Zwischen der ersten Mündungswandung 74 und der zweiten Mündungswandung 76 ist eine Mündungsöffnung 78 gebildet. Die erste Mündungswandung 74 ist eine obere Mündungswandung bezüglich der zweiten Mündungswandung 76. Wenn für einen Reinigungsvorgang die Reinigungswalze 36 auf dem zu reinigenden Boden 50 aufgesetzt ist, dann liegt die erste Mündungswandung 74 bezogen auf die Schwerkraftrichtung oberhalb der zweiten Mündungswandung 76.

[0082] Zwischen der ersten Mündungswandung 74 und der zweiten Mündungswandung 76 liegen beabstandete Querwände 75a, 75b.

[0083] Die erste Mündungswandung 74 hat eine Stirnseite 80a. Die zweite Mündungswandung hat eine Stirnseite 80b (vgl. Figur 9). Die Stirnseiten 80a und 80b sind mindestens näherungsweise gerade und parallel zueinander. Insbesondere sind die Stirnseiten 80a und 80b parallel zu der Rotationsachse 38.

[0084] Die Mündungsöffnung 78 hat einen rechteckigen Querschnitt und erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Reinigungswalze 36, an der ein Besatz 58 angeordnet ist. Eine Höhe der Mündungsöffnung 78 (der Abstand zwischen der ersten Mündungswandung 74 und der zweiten Mündungswandung 76 an

der Mündungsöffnung 78) ist kleiner als ein Durchmesser der Reinigungswalze 36 und ist beispielsweise höchstens 10 % des Durchmessers der Reinigungswalze 36.

[0085] Die Mündungsöffnung 78 ist bezüglich der Reinigungswalze 36 in einem vierten Quadranten 82 angeordnet, wenn die Bodenreinigungsmaschine 10 in einem operativen Betriebsmodus auf dem Boden 50 aufgesetzt ist und über die Reinigungswalze 36 abgestützt ist und entsprechend ein Koordinatenkreuz definiert wird, welches Achsen parallel und senkrecht zu dem Boden 50 aufweist und bei dem der Mittelpunkt durch den Durchstoßpunkt der Rotationsachse 38 verläuft.

[0086] Die erste Mündungswandung 74 liegt an dem Besatz 58 der Reinigungswalze 36 an oder ragt in diesen hinein. In den Figuren 3 und 9 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem die erste Mündungswandung 74 in den Besatz 58 hineinragt.

[0087] Die Stirnseite 80a der ersten Mündungswandung 74 liegt an dem Besatz 58 oder ist in den Besatz 58 eingetaucht (Figuren 4 und 9).

[0088] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel liegt die zweite Mündungswandung 76 an dem Besatz 58 an; die Stirnseite 80b berührt den Besatz 58, ohne in diesen hineinzuragen. Es ist grundsätzlich alternativ auch möglich, dass die Mündungsöffnung 78 bezüglich der Stirnseite 80b gegenüber der Reinigungswalze 36 mit dem Besatz 58 zurückgesetzt ist, das heißt, dass die Stirnseite 80b zu dem Besatz 58 beabstandet ist, oder in den Besatz 58 hineinragt.

[0089] Der Absaugkanal 60 führt von der Mündung 72 zu dem Anschluss 66.

[0090] Bei einem Ausführungsbeispiel (Figuren 14 bis 16) ist an der Mündung 72 ein Anlageelement 200 angeordnet. Dieses Anlageelement 200 ist bei einem Ausführungsbeispiel an der ersten Mündungswandung 74 angeordnet, wobei eine Fluiddichtigkeit zwischen der ersten Mündungswandung 74 und dem Anlageelement 200 hergestellt ist. Das Anlageelement 200 weist dabei quer von der ersten Mündungswand 74 weg.

[0091] Das Anlageelement 200 ragt in den Besatz 58 der Reinigungswalze 36. Es taucht mit einem Unterbereich in den Besatz 58 ein.

[0092] Bei dem Anlageelement 200 ist der Eintauchbereich ein Teilbereich des Anlageelements 200.

[0093] Eine Kontur 202 des Anlageelements 200 ist dabei an die Reinigungswalze 36 angepasst. Insbesondere ist die Kontur 202, welche der Reinigungswalze 36 zugewandt ist, gekrümmt mit der gleichen Krümmung wie die Reinigungswalze 36.

[0094] Das Anlageelement 200 sorgt für eine verbesserte Fluideinkopplung in die Mündung 72.

[0095] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel (Figur 15) ist ein Anlageelement 204 vorgesehen, welches an der ersten Mündungswandung 74 von dieser quer wegragend sitzt. Dieses Anlageelement 204 hat ein erstes Ende 206, welches beabstandet zu der ersten Mündungswandung 74 ist. Es hat ferner ein zweites Ende 208, welches an der Mündung 72 liegt und damit an der Mündungswandung 74 liegt. Zwischen dem ersten Ende 206 und dem zweiten Ende 208 erstreckt sich das Anlageelement 204.

[0096] Das Anlageelement 204 ist zwischen dem ersten Ende 206 und dem zweiten Ende 208 nicht gleichmäßig hoch (im Querschnitt). Es weist einen ersten Bereich 210 auf, an welchem das erste Ende 206 liegt. Dieser erste Bereich 210 geht in einen zweiten Bereich 212 über und geht insbesondere kontinuierlich über, wobei in dem zweiten Bereich 212 das zweite Ende 208 liegt. Eine Unterseite 214 des Anlageelements 204 hat an dem ersten Bereich 210 einen größeren Abstand zu der Rotationsachse 38 der Reinigungswalze 36 als an dem zweiten Bereich 212.

[0097] Grundsätzlich liegt an dem Anlageelement 200 beziehungsweise 204 ein Unterdruck. Durch die Ausbildung mit dem ersten Bereich 210 und dem zweiten Bereich 212 ist der Unterdruck im Bereich des ersten Endes 206 im Vergleich zu dem Unterdruck im Bereich des zweiten Endes 208 verringert. Dies verbessert den Ansaugeffekt, da insbesondere die Gefahr eines Flüssigkeitskurzschlusses (das Herausziehen von Flüssigkeit im Bereich des ersten Endes 206) verringert ist.

[0098] Günstigerweise haben das Anlageelement 200 beziehungsweise das Anlageelement 204 eine Länge (zwischen dem ersten Ende 206 und dem zweiten Ende 208), welche größer ist als eine entsprechende Öffnungslänge der Mündung 72.

[0099] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel, welches in Figur 16 schematisch gezeigt ist, ist an der ersten Mündungswandung 74 ein Anlageelement 216 angeordnet. Dieses ist vollständig in den Besatz 58 der Reinigungswalze 36 eingetaucht.

[0100] Dieses Anlageelement 216 hat an einem ersten Ende 218 einen ersten Bereich 220 und hat an der ersten Mündungswandung 74 ein zweites Ende 222, welcher an einem zweiten Bereich 224 gebildet ist. In dem ersten Bereich 220 hat das Anlageelement 216 der Reinigungswalze 36 zugewandt einen größeren Abstand zu der Rotationsachse 38 als im zweiten Bereich 224.

[0101] Sowohl der erste Bereich 220 als auch der zweite Bereich 224 sind bei diesem Ausführungsbeispiel vollständig in den Besatz 58 eingetaucht.

[0102] Der Absaugkanal 60 verjüngt sich in einem Bereich zu der Abscheidereinrichtung 46 zu. Es ist dadurch eine Art von Trichter 83 an der Abscheidereinrichtung 46 gebildet, um einerseits eine effektive Absaugung über die gesamte Besatzlänge der Reinigungswalze 36 zu erhalten und andererseits die Strömungsgeschwindigkeit für den Eintritt in die Abscheidereinrichtung zu erhöhen.

[0103] Die Reinigungswalze 36 ist bei einem Ausführungsbeispiel rotierend mit einer Rotationsrichtung 84 angetrieben. Über den Schalter 34 wird dabei gleichzeitig die Rotation der Reinigungswalze 36 und der Betrieb der Gebläseeinrichtung 40 geschaltet. Der entsprechende Antrieb 62 für die Rotation der Reinigungswalze 36 und der Antrieb 44 erhält seine Antriebsenergie beispielsweise durch eine wiederaufladbare Batterieeinrichtung, wel-

che beispielsweise in dem Gehäuse 70 der Absaugkanaleinrichtung 42 angeordnet ist (in den Figuren nicht gezeigt), oder durch Netzstrom.

[0104] Die Rotationsrichtung 84 ist dabei derart, dass eine Berührungslinie 86 (Figur 5(a)) der Reinigungswalze 36 an dem Boden 50 sich von dem Boden 50 weg zu der Mündung 72 dreht. Die Rotationsrichtung 84 ist derart, dass bezogen auf diese die zweite Mündungswandung 76 vor der ersten Mündungswandung 74 liegt.

[0105] Die Rotationsrichtung 84 ist, wenn die Reinigungswalze 36 bei einem ordnungsgemäßen Betrieb auf dem Boden 50 aufgesetzt ist, eine Rotation im Uhrzeigersinn für einen Benutzer, welcher auf dem Boden 50 aufsteht.

[0106] Durch die Anordnung der Mündung 72 im vierten Quadranten 82 wird Schmutz, welcher vom Boden 50 mitgenommen wird, durch den dritten Quadranten 88 durchgeführt und der Mündung 72 im vierten Quadranten 82 zugeführt.

[0107] Bei einer alternativen Ausführungsform ist die Rotationsrichtung in Gegenrichtung zur Rotationsrichtung 84, das heißt die Rotation liegt im Gegenuhrzeigersinn vor. Bei diesem Ausführungsbeispiel liegt die zweite Mündungswandung 76 an dem Besatz 58 an oder ragt in diesen hinein. Die erste Mündungswandung 74 kann dann an dem Besatz 58 anliegen, von diesem beabstandet sein oder in diesen hineinragen. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird Schmutz aufgenommen, die Reinigungswalze 36 dreht sich dann vom zweiten Quadranten in den ersten Quadranten und von dort in den vierten Quadranten und es erfolgt die Einsaugung an der Mündung 72.

[0108] Eine Rotationsgeschwindigkeit der Reinigungswalze 36 liegt insbesondere im Bereich zwischen circa 200 Umdrehungen pro Minute und 400 Umdrehungen pro Minute. Das Anpressgewicht auf die Reinigungswalze 36 liegt beispielsweise in einer Größenordnung von circa 6 kg.

[0109] In Figur 5(b) ist schematisch der Verlauf einer Anpresskraft für eine Reinigungswalze 36 mit textilem Besatz 58 in Abhängigkeit von einer Drehposition gezeigt. Der Drehwinkel 0 bezieht sich dabei auf die Linie 86, wie sie in Figur 5(a) gezeigt ist. Bei dem Drehwinkel 0 berührt diese den Boden 50. Dort liegt die größte Anpresskraft vor. Diese bewirkt eine große Linienpressung und damit liegt dann auch entsprechend die höchste Wasserkonzentration vor. Es wird entsprechend Schmutz am Boden 50 aufgeweicht. Wenn die Reinigungswalze 36 weitergedreht wird, dann sinkt die Anpressung und damit auch die Wasserkonzentration. Der Boden 50 kann dann durch die Reinigungswalze 36 nachgetrocknet werden.

[0110] Es ist dadurch möglich, die Reinigungswalze 36 mit relativ geringer Drehzahl zu betreiben. Es wird die Reinigungsleistung unterstützt und die Restfeuchte an dem Boden lässt sich gering halten. Der Boden 50 wird auch bei Mangel an Reinigungsflüssigkeit geschont und damit wird die Gefahr von Einbrennen reduziert.

[0111] Die Absaugkanaleinrichtung 42 mit der Mündung 72 ist über eine elastische Einrichtung 90 (Figur 6) gegen die Reinigungswalze 36 gedrückt und dadurch vorgespannt gehalten. In Figur 6 ist dies schematisch gezeigt. Die elastische Einrichtung 90 stützt sich dabei über eine erste Seite 92 an der Trägereinrichtung 12 ab und über eine zweite Seite 94 an der Abscheidereinrichtung 46 ab. Bei dem entsprechenden Ausführungsbeispiel wiederum bilden die Abscheidereinrichtung 46 und die Absaugkanaleinrichtung 42 eine Einheit. Die Abscheidereinrichtung 46 und die Absaugkanaleinrichtung 42 sind direkt miteinander verbunden. Dadurch wird dann auch die Absaugkanaleinrichtung 42 durch die elastische Einrichtung 90 abgestützt an der Trägereinrichtung 12 gegen die Reinigungswalze 36 gedrückt.

[0112] Diese in Figur 6 schematisch gezeigte Anordnung entspricht der Anordnung bei der Bodenreinigungsmaschine 10 gemäß den Figuren 1 und 2.

[0113] Die elastische Einrichtung 90 ist durch eine Federeinrichtung beispielsweise mit einer oder mehreren Spiralfedern oder Biegefedern gebildet. Die entsprechend elastische Einrichtung 90 stützt sich dabei an der Gebläseeinrichtung 40 ab.

[0114] Bei einem alternativen Ausführungsbeispiel (Figur 7) sind die Abscheidereinrichtung 46 und die Absaugkanaleinrichtung 42 getrennt. Die elastische Einrichtung 90 mit einer oder mehreren Federn stützt sich über die erste Seite 92 an der Gebläseeinrichtung 40 ab. Über die zweite Seite 94 stützt sie sich an der Abscheidereinrichtung 46 ab und drückt diese über eine entsprechende Vorspannung in Richtung der Reinigungswalze 36. Die Abscheidereinrichtung 46 und die Absaugkanaleinrichtung 42 sind miteinander verbunden, wobei die Verbindung jedoch nicht direkt ist, sondern eine Kraftschlussverbindung ist. Die Abscheidereinrichtung 46 wirkt dadurch mit einer entsprechenden Anpresskraft auf die Absaugkanaleinrichtung 42 und drückt diese an die Reinigungswalze 36.

[0115] Bei einer weiteren Ausführungsform (Figur 8) stützt sich die elastische Einrichtung 90 über die erste Seite 92 an der Trägereinrichtung 12 (oder der Gebläseeinrichtung 40 oder der Abscheidereinrichtung 46) ab und über die zweite Seite 94 stützt sie sich direkt an der Absaugkanaleinrichtung 42 ab und drückt diese direkt gegen die Reinigungswalze 36, um die entsprechende Vorspannung zu erzeugen.

[0116] Bei einem Ausführungsbeispiel (insbesondere Figuren 9 bis 11) ist der Reinigungswalze 36 (mindestens) eine Kehrlippe 96 zugeordnet. Die Kehrlippe 96 sitzt in einer Aufnahme 98 (Figuren 9 und 10, wobei in diesen Figuren die Kehrlippe nicht gezeigt ist). Die Bodenreinigungsmaschine 10 hat ein vorderes Ende 100 an der Reinigungswalze 36. Die Kehrlippe 96 ist bezogen auf dieses vordere Ende 100 hinter der Reinigungswalze 36 angeordnet. Sie ist an einer Unterseite der Absaugkanaleinrichtung 42 fixiert.

[0117] Die Kehrlippe 96 schließt einen Raum 102 zwischen einer Unterseite 104 der Absaugkanaleinrichtung

42, welche der ersten Mündungswandung 74 gegenüberliegt, zu der Reinigungswalze 36 hin ab.

[0118] Ein normaler Betriebsmodus der Bodenreinigungsmaschine 10 ist, dass diese geschoben wird, das heißt nach vorne geschoben wird. Die entsprechende Richtung ist in Figur 1 durch den Pfeil mit dem Bezugszeichen 106 gezeigt. Die Kehrlippe 96 ist so ausgebildet, dass sie auf dem Boden 50 aufsitzt und dabei Grobschmutz "zusammengekehrt" wird. Dieser Grobschmutz in einem Raum 108 zwischen der Kehrlippe 96 und der Reinigungswalze 36 wird durch die Reinigungswalze 36 mit ihrer Rotationsrichtung 84 mitgenommen und der Mündung 72 zugeführt und kann dort abgesaugt werden. Durch die Kehrlippe 96 kann auch Grobschmutz abgesaugt werden.

[0119] Die Kehrlippe 96 ist insbesondere beweglich angeordnet und/oder beweglich ausgebildet. Dies ist in Figur 11 durch den Pfeil mit dem Bezugszeichen 110 angedeutet. Die bewegliche Ausbildung ist beispielsweise durch eine Gummiausbildung mit einem entsprechend elastischen Gummimaterial erreicht. Alternativ oder zusätzlich kann die Kehrlippe 96 auch beweglich wie beispielsweise schwenkbar angeordnet sein und insbesondere beweglich an der Absaugkanaleinrichtung 42 angeordnet sein. Beispielsweise ist dann die Kehrlippe 96 aus einem entsprechenden harten Gummimaterial hergestellt.

[0120] Um eine optimierte Absaugung an der Mündung 72 auch bei Vorhandensein einer Kehrlippe 96 zu erhalten, weist die Bodenreinigungsmaschine 10 eine Zulufteinrichtung 112 auf (siehe Figuren 9 und 10). Durch die Zulufteinrichtung 112 wird der Reinigungswalze 36 an oder in der Nähe der Mündung 72 zusätzlich Zuluft bereitgestellt, um eine optimierte Absaugung zu ermöglichen.

[0121] Bei einem Ausführungsbeispiel (Figur 9) umfasst die Zulufteinrichtung (mindestens) einen Kanal 114, welcher in der Absaugkanaleinrichtung 42 angeordnet ist. Dieser Kanal 114 hat eine eingangsseitige Mündung 116 zur Einkopplung von Zuluft und eine ausgangsseitige Mündung 118 zur Auskopplung von Zuluft, welche über die eingangsseitige Mündung 116 eingekoppelt wurde.

[0122] Die eingangsseitige Mündung 118 ist an der Unterseite 104 der Absaugkanaleinrichtung 42 beabstandet zu der Reinigungswalze 36 angeordnet. Die ausgangsseitige Mündung 118 weist auf die Reinigungswalze 36 hin. Bezogen auf die Rotationsrichtung 84 ist die ausgangsseitige Mündung 118 vor der Mündung 72 angeordnet.

[0123] Die ausgangsseitige Mündung 118 ist insbesondere in dem vierten Quadranten 82 angeordnet. Sie liegt in der Nähe der Mündung 72.

[0124] Bei einem Ausführungsbeispiel bildet die Stirnseite 80b der zweiten Mündungswandung 76 auch eine Stirnseite einer Wandung, in welcher eine Mündungsöffnung der ausgangsseitigen Mündung 118 liegt.

[0125] Zuluft kann dann aus dem Raum 102 eingekoppelt werden und der Reinigungswalze 36 zugeführt werden.

[0126] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel (Figur 10) weist die Zulufteinrichtung 112 (mindestens) einen Kanal 120 auf, welcher eingangsseitig mit einer entsprechenden Mündung (in Figur 10 nicht gezeigt) an die Gebläseeinrichtung 40 gekoppelt ist. Beispielsweise wird Kühlluft beziehungsweise Abluft der Gebläseeinrichtung 40 als Zuluft verwendet und dann von der Gebläseeinrichtung 40 durch den Kanal 120 der Reinigungswalze 36 zugeführt. Der Kanal 120 verläuft dann insbesondere entlang der Absaugkanaleinrichtung 42.

[0127] Eine ausgangsseitige Mündung 118 ist dabei grundsätzlich wieder so angeordnet wie oben anhand des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 9 beschrieben.

[0128] Bei einem Ausführungsbeispiel (Figuren 12 und 13) ist die Reinigungswalze 36 mit Nuten 122 versehen. Eine solche Nut ist in dem Besatz 58 gebildet. Eine Nut 122 ist beispielsweise dadurch gebildet, dass sie eine Ausnehmung in dem Besatz 58 ist, an welcher kein Besatz angeordnet ist oder an welcher eine Höhe des Besatzes 58 über der Hohlwalze 54 geringer ist als außerhalb der entsprechenden Nut 122.

[0129] Bei dem Ausführungsbeispiel ist die Nut mit rechteckigem Querschnitt gezeigt. Die entsprechende Nut als Ausnehmung in dem Besatz 58 kann auch eine andere Form haben. Sie kann beispielsweise einen kreisförmigen Querschnitt oder auch eine andere Querschnittsform haben.

[0130] Eine solche Nut 122 weist dann einen Raum 124 auf.

[0131] Die Reinigungswalze 36 weist eine Mehrzahl von Nuten 122 auf, welche in einer axialen Richtung 126 (welche parallel zur Rotationsachse 38 ist) beabstandet sind, und in Umfangsrichtung 128 beabstandet sind.

[0132] Durch die Nuten 122 ist die Reinigungswalze 36 strukturiert. Bei Rotation der Reinigungswalze 36 entsteht an den einzelnen Nuten 122 beim Durchlaufen des Saugstroms an der Mündung 72 jeweils ein kurzer Luftpuls. Dieser Luftpuls kann Verschmutzungen mitreißen, welche sich im Besatz 58 verhakt haben.

[0133] Insbesondere sind die Nuten 122 gleichmäßig an der Reinigungswalze 36 bezogen auf die Umfangsrichtung 128 und die axiale Richtung 126 verteilt, um bezüglich des Mitreißens von Verschmutzungen Totbereiche weitgehend zu verhindern.

[0134] Beispielsweise beträgt bei rechteckigem Querschnitt einer Nut 122 eine Länge einer Nut 122 in der axialen Richtung 126 höchstens 10 % der Länge der Reinigungswalze 36 mit Besatz 58 in dieser axialen Richtung 126.

[0135] Weiterhin ist es günstig, wenn bei rechteckigem Querschnitt einer Nut 122 eine Breite einer Nut 122 in der Umfangsrichtung 128 höchstens 5 % eines Gesamtumfangs der Reinigungswalze 36 an einer Oberfläche des Besatzes 58 beträgt.

[0136] Beim Betrieb der Bodenreinigungsmaschine 10 ist diese nur auf die Reinigungswalze 36 aufgestützt. Insbesondere ist die Bodenreinigungsmaschine 10 stützrä-

derfrei ausgebildet. Dadurch lassen sich Abriebstreifen durch Stützräder verhindern.

[0137] Die Bodenreinigungsmaschine 10 funktioniert wie folgt:

Die Bodenreinigungsmaschine 10 wird bei einem Reinigungsvorgang derart betrieben, dass eine Rotation der Reinigungswalze 36 in der Rotationsrichtung 84 durch einen entsprechenden Antrieb angetrieben ist. Die Gebläseeinrichtung 40 sorgt für eine entsprechende Unterdruckbeaufschlagung zur Bereitstellung eines Saugstroms.

[0138] Die Reinigungswalze 36 wird von innen mit Reinigungsflüssigkeit aus dem Reinigungsflüssigkeitsbehälter 52 befeuchtet, wobei der Besatz 58 befeuchtet wird. Eine Absaugung erfolgt an der Mündung 72 durch die Absaugkanaleinrichtung 42 hindurch an einer Außenseite der Reinigungswalze 36.

[0139] Die Drehzahl der Reinigungswalze 36 ist so eingestellt, dass ein Abschleudern von Wassertropfen von der Reinigungswalze 36 weitgehend verhindert ist.

[0140] Die Rotationsrichtung 84 ist vorzugsweise zu einem Bediener, welcher die Bodenreinigungsmaschine 10 an der Benutzer-Halteeinheit hält, gerichtet.

[0141] Dadurch lässt sich ein Normalbetrieb, bei dem aus einem zu reinigenden Raum herausgereinigt wird, effektiv durchführen.

[0142] Die Absaugkanaleinrichtung 42 mit der Mündung 72 wird durch die elastische Einrichtung 90 und insbesondere durch Federkraft so gegen die Reinigungswalze 36 gedrückt, dass eine effektive Absaugung erfolgt. Insbesondere liegt die erste Mündungswandung 74 an dem Besatz 58 an oder dringt in diesen ein.

[0143] Die Kehrlippe 96 stellt eine Kehrfunktion für Partikel bereit, die nicht direkt von der Reinigungswalze 36 mitgenommen werden. Die Reinigungswalze 36 ist eine Wischwalze. Die Kehrlippe 96 sorgt dafür, dass auch Grobschmutz durch Mitnahme an der Reinigungswalze 36 an die Mündung 72 gelangt.

[0144] Grundsätzlich behindert ein Anliegen der Kehrlippe 96 an dem zu reinigenden Boden 50 die Luftzufuhr zu der Mündung 72. Durch die Zulufteinrichtung 112 wird für eine ausreichende Luftzufuhr gesorgt. Aus der Umgebung kann dann Luft zugeführt werden beziehungsweise es kann Prozessabluft oder Gebläseeinrichtungsabluft zugeführt werden. Dies wiederum ermöglicht eine gute Grobschmutzaufnahme bei ausreichendem Restfeuchtewert.

[0145] Die Reinigungswalze 36 liegt auf dem Boden 50 auf. An einer Berührungslinie herrscht die höchste Anpresskraft und es wird dort die größte Menge an Reinigungsflüssigkeit bereitgestellt, welche wiederum Schmutz an dem Boden 50 aufweichen kann. Die Anpresskraft außerhalb dieser Berührungslinie 86 ist entsprechend geringer und die Reinigungsflüssigkeitskonzentration ist dann auch geringer. Es kann dann ein Nachtrocknen an dem Boden 50 über die Reinigungswalze 36 erfolgen.

[0146] Das gesamte Gerätegewicht lastet bei einem Reinigungsvorgang auf der Reinigungswalze 36.

[0147] Die Reinigungswalze 36 ist über die Nuten 122 strukturiert. Es entstehen dadurch beim Durchlaufen des Saugstroms an der Mündung 72 kurze Luftpulse, um Verschmutzungen mitreißen zu können, welche sich an dem Besatz 58 verhakt haben.

Bezugszeichenliste

[0148]

10	Bodenreinigungsmaschine
12	Trägereinrichtung
14	Gestell
16	Erste Gestellstange
18	Zweite Gestellstange
20	Element
22	Gelenk
24	Stabeinrichtung
26	Schwenkachse
28	Handgriff
30	Bügel
32	Griffelement
34	Schalter
36	Reinigungswalze
38	Rotationsachse
40	Gebläseeinrichtung
42	Absaugkanaleinrichtung
44	Antrieb
46	Abscheidereinrichtung
48	Schmutzflüssigkeitsbehälter
50	Boden
52	Reinigungsflüssigkeitsbehälter
54	Hohlwalze
56	Innenraum
58	Besatz
60	Absaugkanal
62	Antrieb
64	Rohr
66	Anschluss
68a	Rohrbogen
68b	Rohrbogen
70	Gehäuse
72	Mündung
74	Erste Mündungswandung
75a	Querwand
75b	Querwand
76	Zweite Mündungswandung
78	Mündungsöffnung
80a	Stirnseite
80b	Stirnseite
82	Vierter Quadrant
83	Trichter
84	Rotationsrichtung
86	Berührungslinie
88	Dritter Quadrant
90	Elastische Einrichtung
92	Erste Seite

94 Zweite Seite
96 Kehrlippe
98 Aufnahme
100 Vorderes Ende
102 Raum
104 Unterseite
106 Pfeil
108 Raum
110 Pfeil
112 Zulufteinrichtung
114 Kanal
116 Eingangsseitige Mündung
118 Ausgangsseitige Mündung
120 Kanal
122 Nut
124 Raum
126 Axiale Richtung
128 Umfangsrichtung
200 Anlageelement
202 Kontur
204 Anlageelement
206 Erstes Ende
208 Zweites Ende
210 Erster Bereich
212 Zweiter Bereich
214 Unterseite
216 Anlageelement
218 Erstes Ende
220 Erster Bereich
222 Zweites Ende
224 Zweiter Bereich

Patentansprüche

1. Bodenreinigungsmaschine, insbesondere handgeführte und/oder handgehaltene Bodenreinigungsmaschine, umfassend eine Trägereinrichtung (12), mindestens eine Reinigungswalze (36), welche an der Trägereinrichtung (12) angeordnet ist, rotierend antreibbar ist und mit einem Besatz (58) versehen ist, eine Gebläseeinrichtung (40) zur Erzeugung eines Saugstroms, und eine Absaugkanaleinrichtung (42) für den Saugstrom, welche mindestens einen Absaugkanal (60) mit einer fluidwirksamen Verbindung zwischen der Gebläseeinrichtung (40) und der mindestens einen Reinigungswalze (36) bereitstellt, wobei der mindestens eine Absaugkanal (60) mindestens eine Mündung (72) zu der mindestens einen Reinigungswalze (36) hin aufweist und die mindestens eine Mündung (72) eine erste Mündungswandung (74) und eine beabstandete zweite Mündungswandung (76) aufweist, zwischen welchen eine Mündungsöffnung (78) gebildet ist, wobei bei auf einem zu reinigenden Boden (50) aufgesetzter mindestens einer Reinigungswalze (36) die erste Mündungswandung (74) bezogen auf die Schwerkraftrichtung (g) oberhalb der zweiten Mündungswandung (76) positioniert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Mündungswandung (74) und/oder die zweite Mündungswandung (76) an dem Besatz (58) der mindestens einen Reinigungswalze (36) anliegt oder in diesen hineinragt, und dass an der Mündung (72) ein Anlageelement (200; 204; 216) angeordnet ist, welches an dem Besatz (58) anliegt oder in diesen hineinragt, und welches von der ersten Mündungswandung (74) oder der zweiten Mündungswandung (76) quer wegragt, wobei eine Fluiddichtung zwischen dem Anlageelement (200; 204; 216) und der entsprechenden Mündungswandung (74; 76) vorliegt.

2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stirnseite (80a) der ersten Mündungswandung (74) und/oder eine Stirnseite (80b) der zweiten Mündungswandung (76) mindestens näherungsweise parallel zu einer Rotationsachse (38) der mindestens einen Reinigungswalze (36) ist.

3. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Mündungswandung (74) an dem Besatz (58) anliegt oder in diesen hineinragt und die zweite Mündungswandung (76) an dem Besatz (56) der mindestens einen Reinigungswalze (36) anliegt oder beabstandet zu diesem ist oder in diesen hineinragt oder dass die zweite Mündungswandung (76) an dem Besatz (56) anliegt oder in diesen hineinragt und die erste Mündungswandung (74) an dem Besatz (56) anliegt, zu diesem beabstandet ist oder in diesen hineinragt.

4. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anlageelement (200; 204; 216) an der ersten Mündungswandung (74) sitzt.

5. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anlageelement (200; 204; 216) der mindestens einen Reinigungswalze (36) zugewandt eine gekrümmte Kontur aufweist, welche an die mindestens eine Reinigungswalze (36) angepasst ist.

6. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anlageelement (204; 216) ein erstes Ende (206; 218) aufweist, welches beabstandet zu der Mündung (72) ist, und ein zweites Ende (208; 222) aufweist, welches an der Mündung (72) positioniert ist, und dass das Anlageelement (204; 216) so ausgebildet ist, dass ein entstehender Unterdruck an dem ersten Ende (206; 218) kleiner ist als an dem zweiten Ende (208; 222), und insbesondere **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anlageelement (204; 216) einen ersten Bereich (210; 220) mit

dem ersten Ende (206; 218) und einen zweiten Bereich (212; 224) mit dem zweiten Ende (208; 222) aufweist, wobei ein Abstand des Anlageelements (204; 216) an dem ersten Bereich (210; 220) zu einer Rotationsachse (38) der mindestens einen Reinigungswalze (36) größer ist als am zweiten Bereich (212; 224).

7. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Mündungswandung (76) bezogen auf eine Rotationsrichtung (84) der mindestens einen Reinigungswalze (36) vor der ersten Mündungswandung (74) angeordnet ist.

8. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand einer Stirnseite (80a) der erste Mündungswandung (74) zu einer Rotationsachse (84) der mindestens einen Reinigungswalze (36) kleiner ist als ein Abstand einer Stirnseite (80b) der zweiten Mündungswandung (76) zu der Rotationsachse (84).

9. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mündungsöffnung (78) der mindestens einen Mündung (72) mindestens näherungsweise einen rechteckigen Querschnitt aufweist.

10. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Absaugkanal (60) zu einer Abscheidereinrichtung (46) hin im Querschnitt sich verjüngend ausgebildet ist.

11. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Reinigungsflüssigkeitsbehälter (52), welcher in fluidwirksamer Verbindung mit der mindestens einen Reinigungswalze (36) steht, und insbesondere
dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Reinigungsflüssigkeitsbehälter (52) an einer Benutzer-Halteeinheit angeordnet ist.

12. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gebläseeinrichtung (40) an der Trägereinrichtung (12) angeordnet ist und/oder dass die Absaugkanaleinrichtung (42) an der Trägereinrichtung (12) angeordnet ist.

13. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugkanaleinrichtung (42) ein Gehäuse (70) umfasst, in welchem der mindestens eine Absaugkanal (60) angeordnet oder gebildet ist.

14. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Schmutzflüssigkeitsbehälter (48), welcher einer Abscheidereinrichtung (46) zugeordnet ist, und insbesondere
dadurch gekennzeichnet, dass der Schmutzflüssigkeitsbehälter (48) an der Absaugkanaleinrichtung (42) angeordnet ist.

15. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Trägereinrichtung (12) eine Benutzer-Halteeinheit angeordnet ist, welche insbesondere an einem Gelenk (22) schwenkbar angeordnet ist, insbesondere mit mindestens einem der Folgenden:

- eine Schwenkachse (26) des Gelenks (22) ist parallel zu einer Rotationsachse (38) der mindestens einen Reinigungswalze (36) orientiert;
- die Benutzer-Halteeinheit umfasst eine Stabeinrichtung (24), an welcher ein Handgriff (28) sitzt.

16. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rotationsrichtung (84) der mindestens einen Reinigungswalze (36) von einer Berührungslinie (86) mit dem zu reinigenden Boden (50) auf die zweite Mündungswandung (76) zu und dann auf die erste Mündungswandung (74) zu ist und insbesondere die Rotationsrichtung (84) im Uhrzeigersinn ist, wenn die mindestens eine Reinigungswalze (36) auf dem Boden (50) aufgesetzt ist.

17. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Absaugkanaleinrichtung (42) mindestens eine Kehrlippe (96) angeordnet ist.

18. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 17, **gekennzeichnet durch** mindestens eines der Folgenden:

- die mindestens eine Kehrlippe (96) ist so angeordnet und ausgebildet, dass Grobschmutz zwischen der mindestens einen Kehrlippe (96) und der mindestens einen Reinigungswalze (36) durch die mindestens eine Reinigungswalze (36) mitgenommen wird und der mindestens einen Mündung (72) zugeführt wird;
- die mindestens eine Kehrlippe (96) trennt einen Raum (102) hinter der mindestens einen Reinigungswalze (36) und unterhalb der Absaugkanaleinrichtung (42) zu dem zu reinigenden Boden (50) hin von der mindestens einen Reinigungswalze (36), wenn die mindestens eine Reinigungswalze (36) auf dem Boden (50) aufgesetzt ist;

- die mindestens eine Kehrlippe (96) ist beweglich angeordnet und/oder ausgebildet und ist insbesondere elastisch ausgebildet.

19. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 17 oder 18, **gekennzeichnet durch** eine Zulufteinrichtung (112), durch welche der mindestens einen Reinigungswalze (36) Zuluft bereitgestellt ist, insbesondere mit mindestens einem der Folgenden:

- die Zulufteinrichtung weist mindestens einen Kanal (114; 120) mit mindestens einer ausgangsseitigen Mündung (118) für Zuluft auf, welche auf die mindestens eine Reinigungswalze (36) hin ausgerichtet ist, wobei insbesondere der mindestens eine Kanal (114; 120) für Zuluft an der Absaugkanaleinrichtung (42) angeordnet oder gebildet ist, wobei insbesondere die mindestens eine ausgangsseitige Mündung (118) für Zuluft zwischen der mindestens einen Mündung (72) für den Saugstrom und der mindestens einen Kehrlippe (96) angeordnet ist;
- der mindestens eine Kanal (114; 120) weist mindestens eine eingangsseitige Mündung (116) für Zuluft auf, über welche Zuluft einkoppelbar ist, wobei insbesondere die mindestens eine eingangsseitige Mündung (116) an einer Unterseite (104) der Absaugkanaleinrichtung (42) angeordnet ist und insbesondere an oder in der Nähe eines der mindestens einen Reinigungswalze (36) zugeordneten Endes der Absaugkanaleinrichtung (42) angeordnet ist;
- der mindestens eine Kanal (120) ist an der Absaugkanaleinrichtung (42) entlanggeführt und/oder der mindestens eine Kanal (120) ist zu der Gebläseeinrichtung (40) geführt.

FIG.1

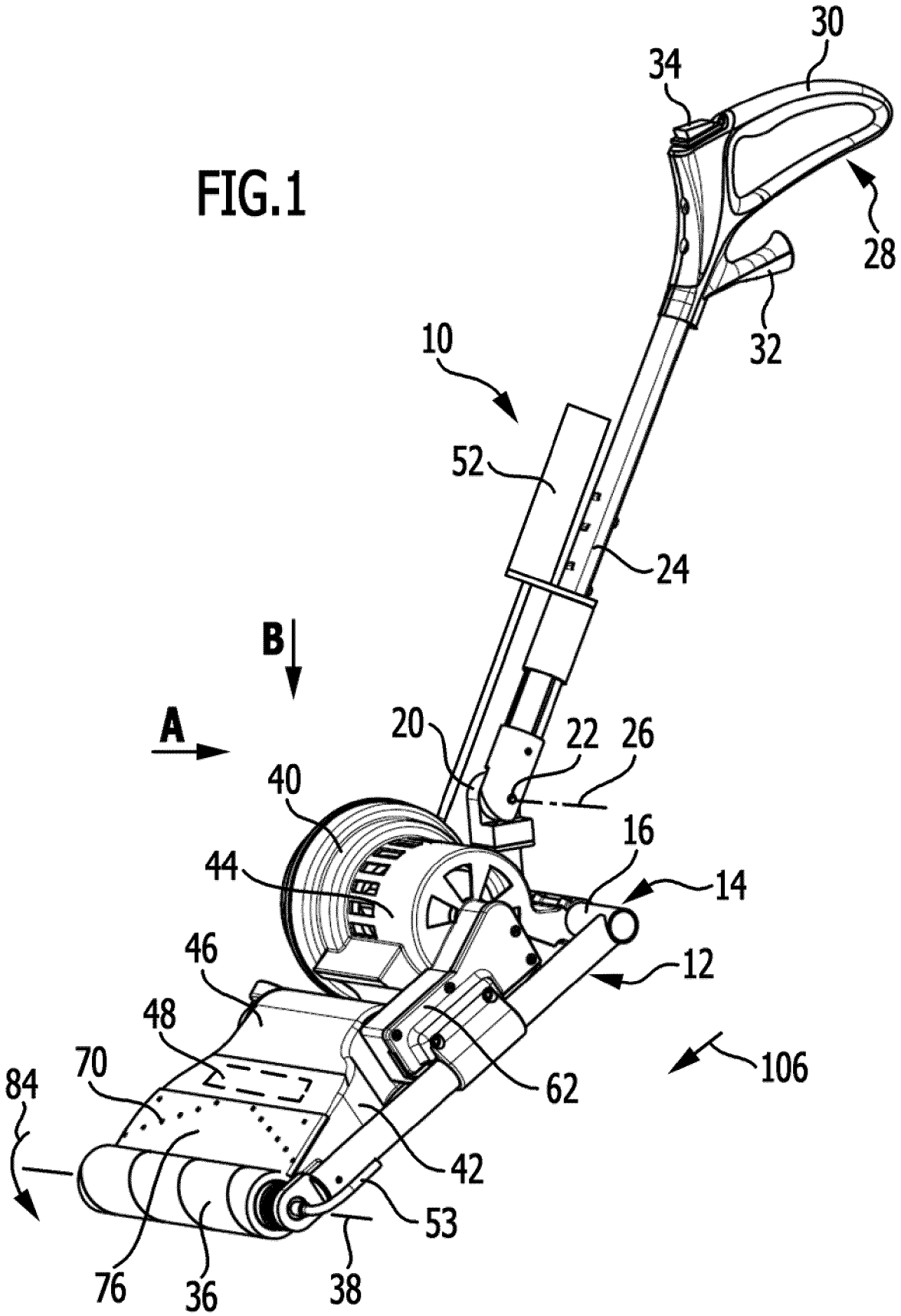

30
34
28
32
10
52
24
B
A
20
22
26
40
16
44
14
46
12
48
106
70
62
84
42
53
76
36
38

FIG. 2

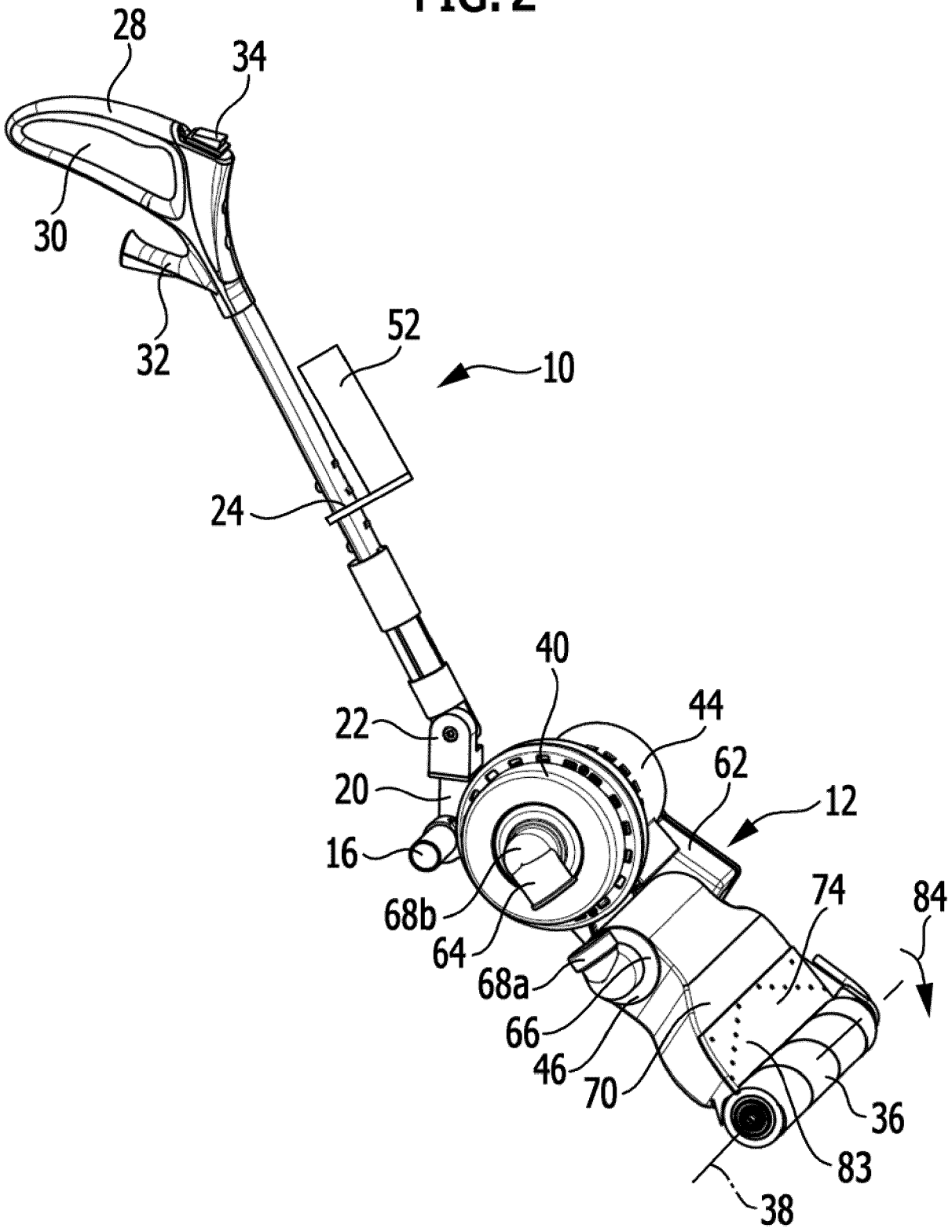

28
34
30
32
52
10
24
40
44
22
62
20
12
16
74
84
68b
64
68a
66
46
70
36
83
38

FIG. 3

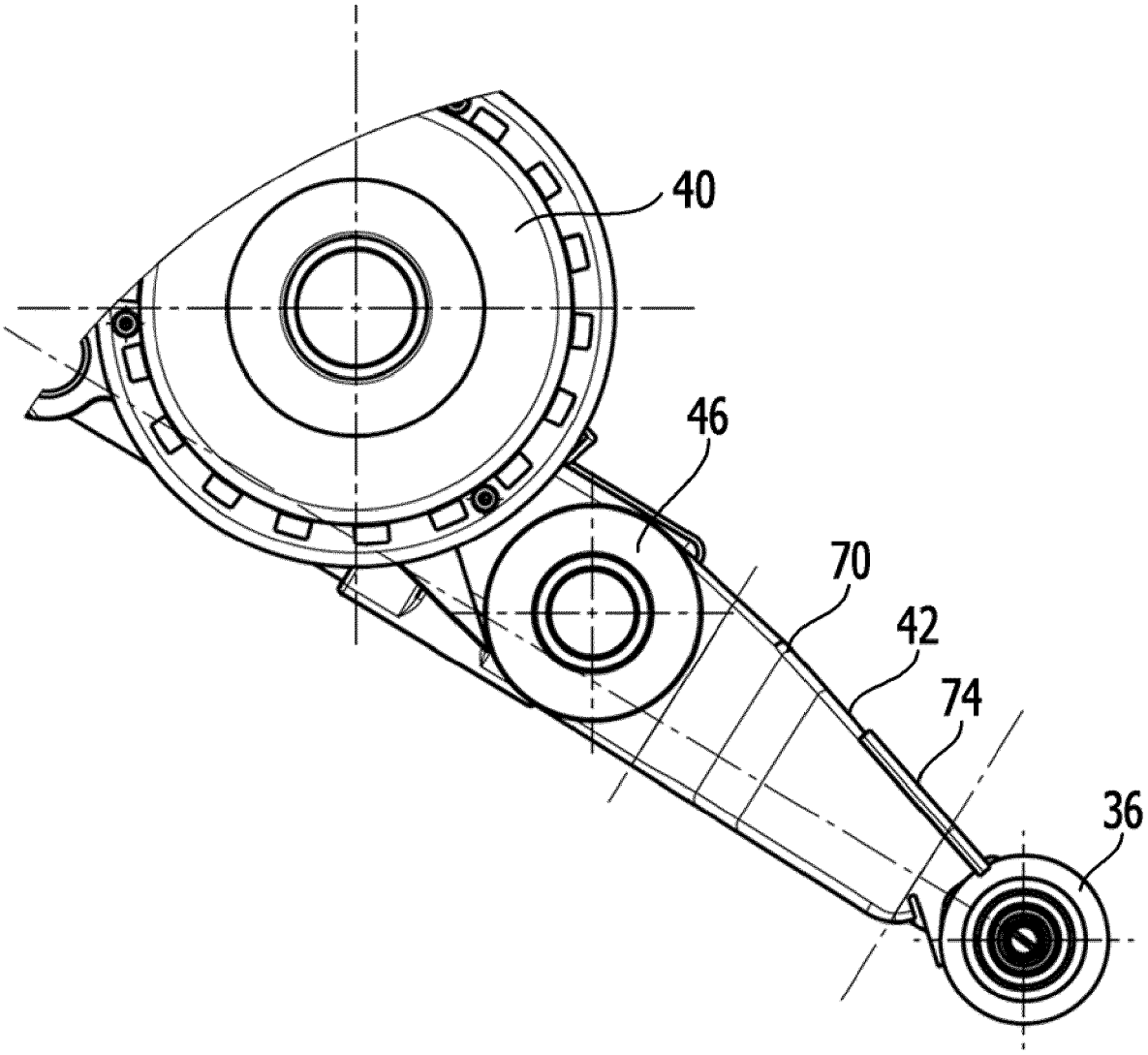


FIG. 4

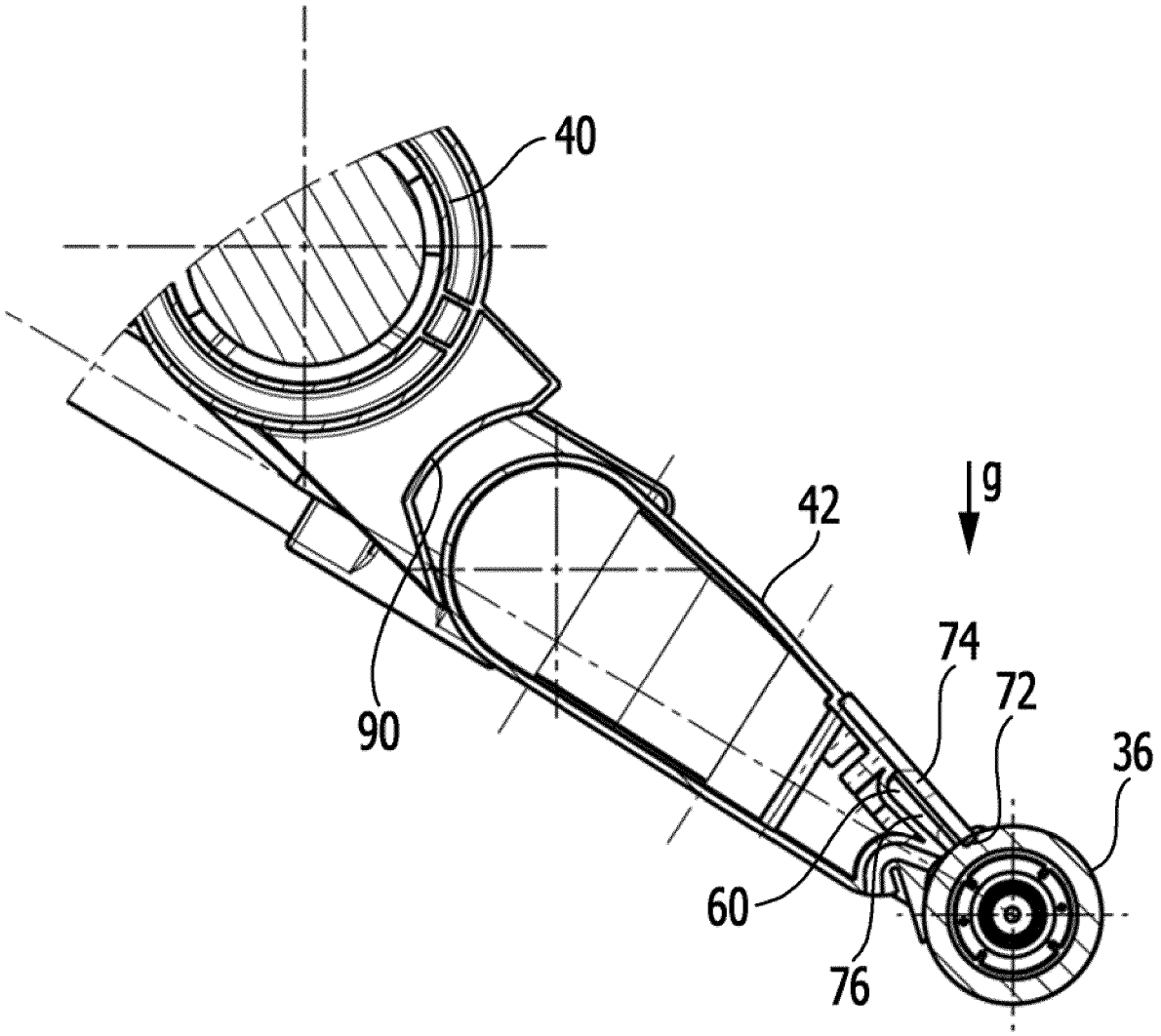
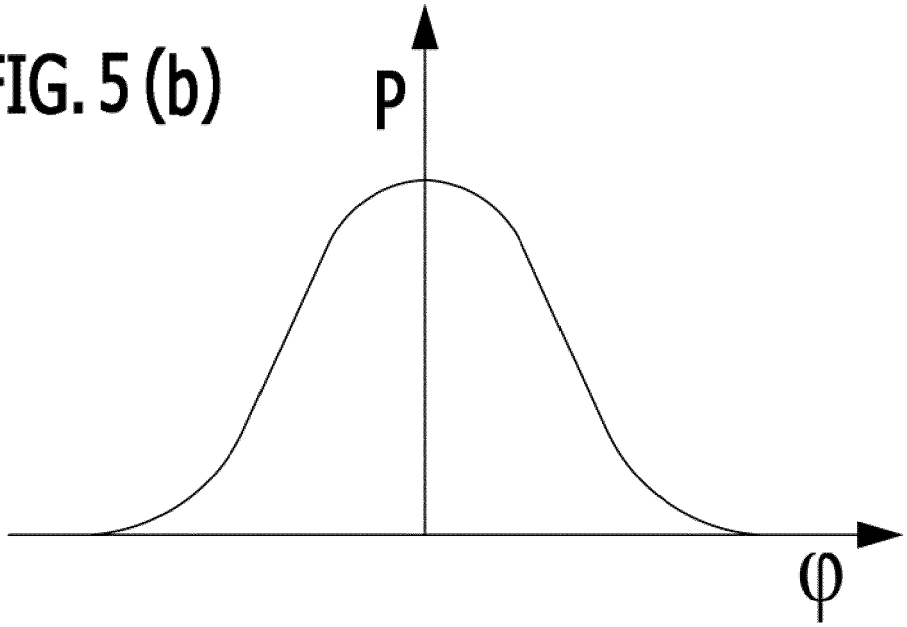


FIG. 5 (b)



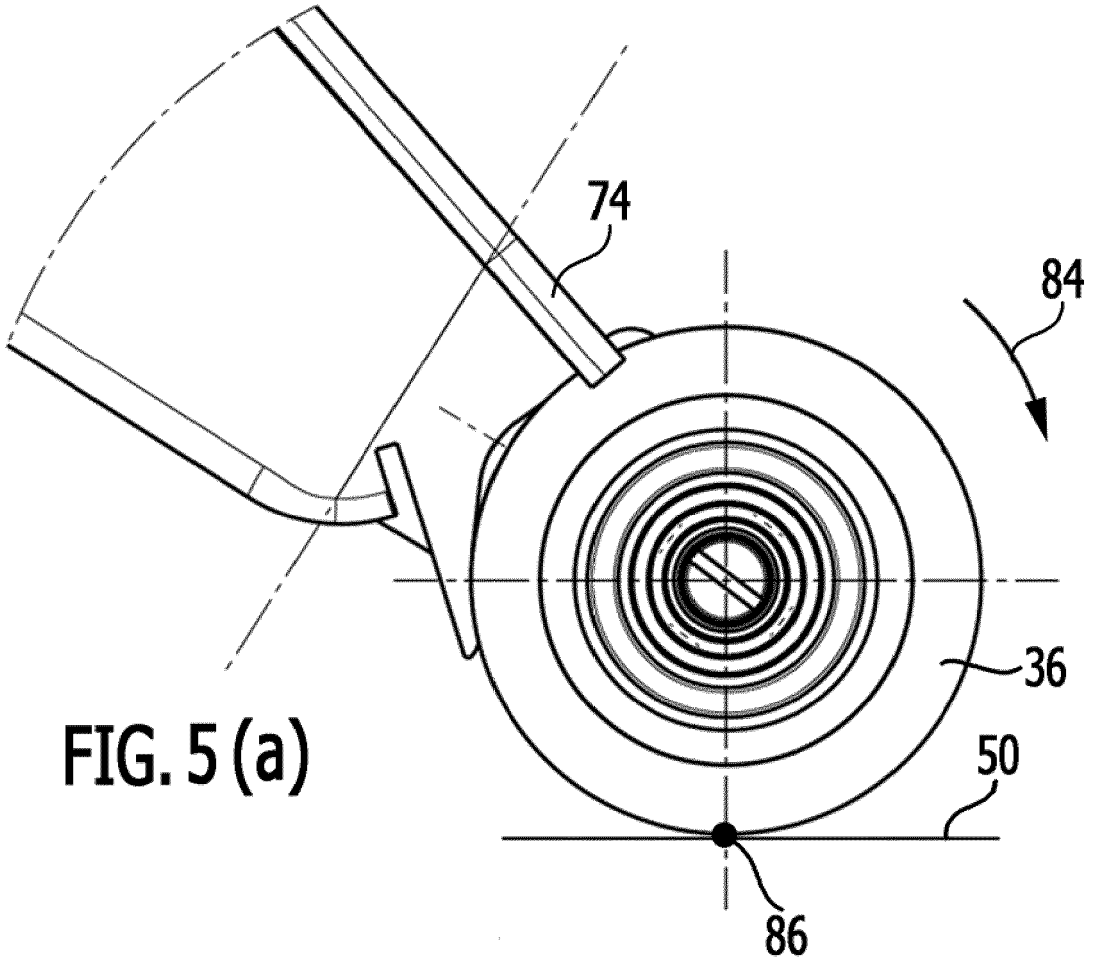


FIG. 5 (a)

FIG.6

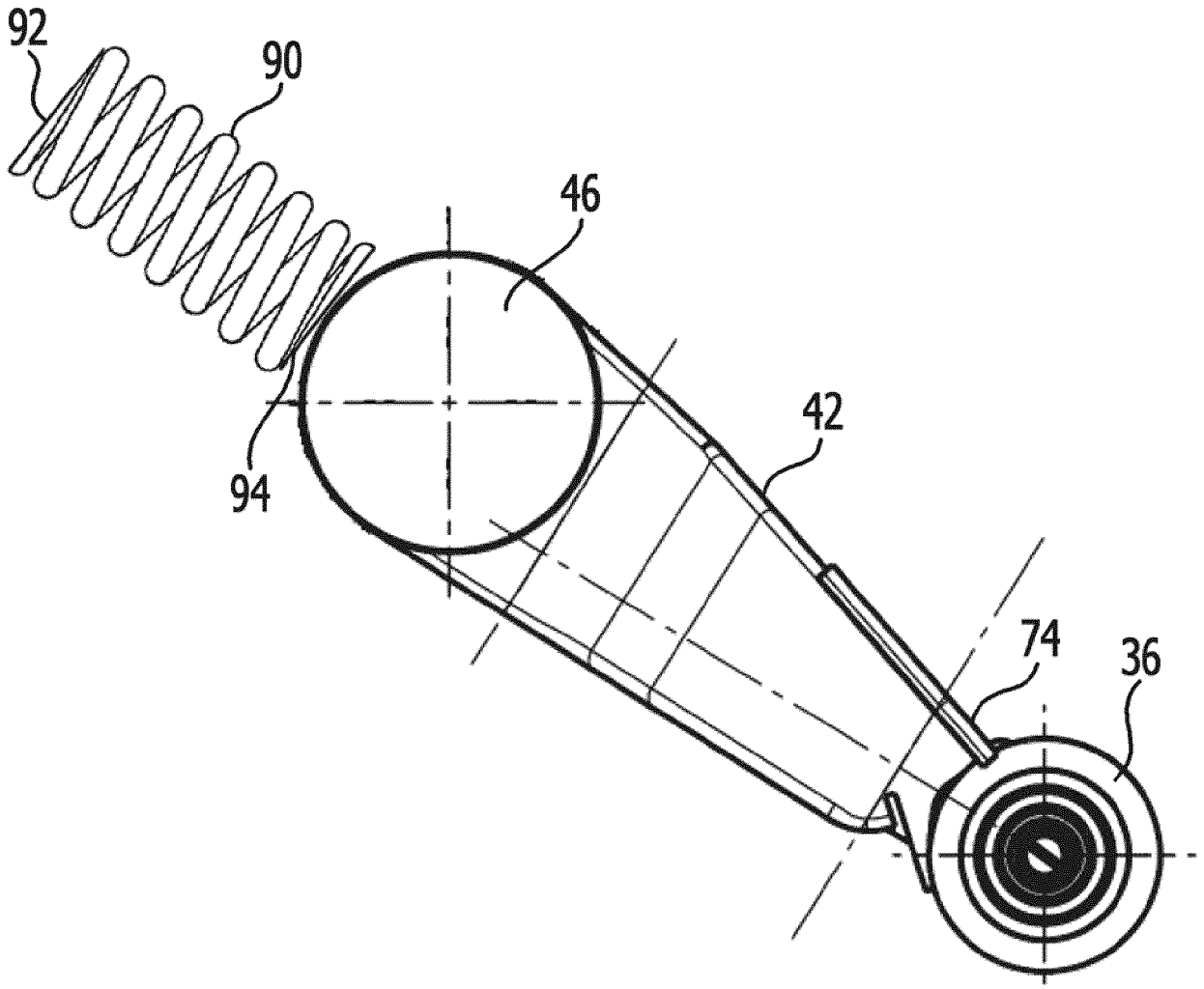


FIG. 7

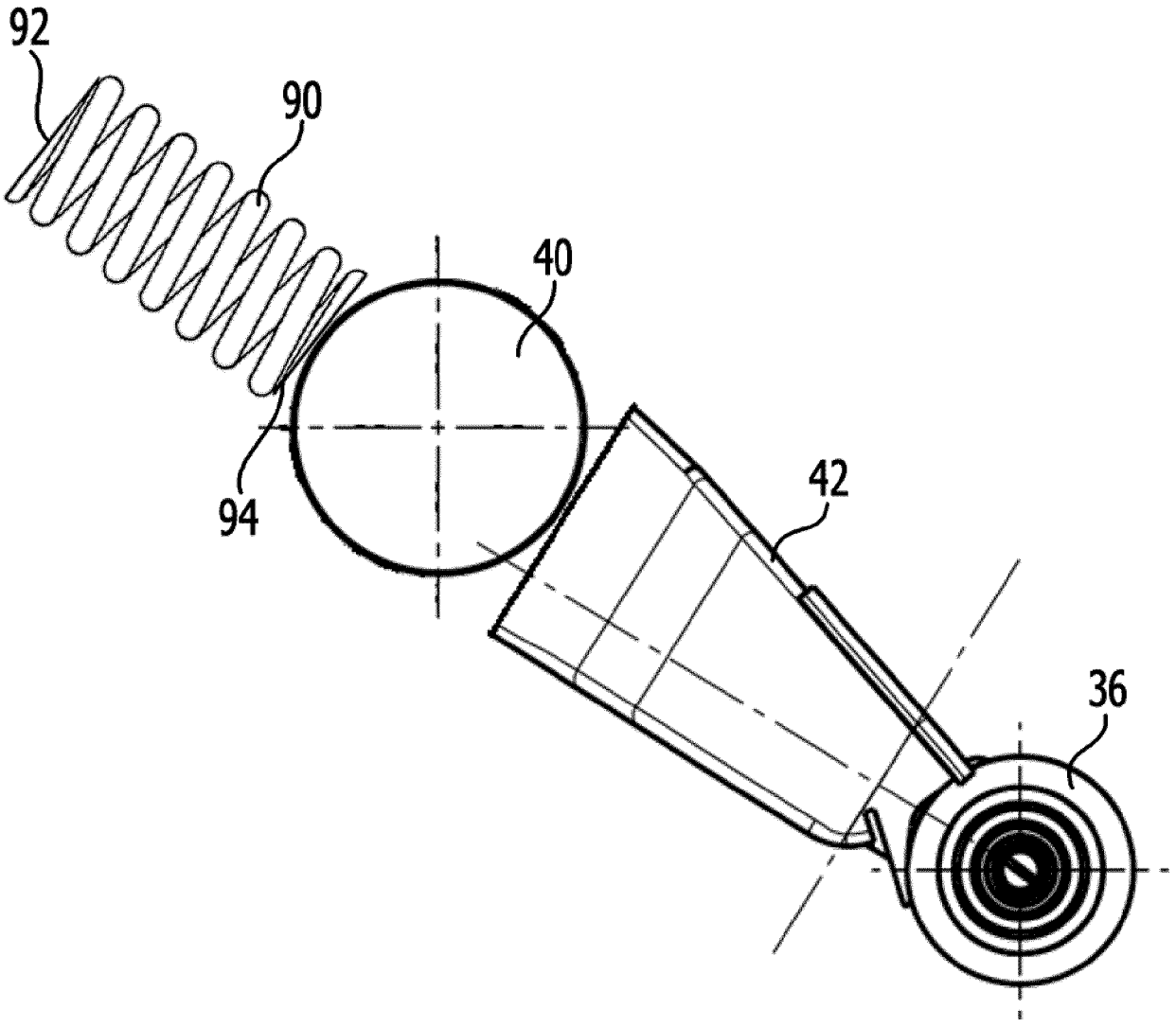


FIG. 8

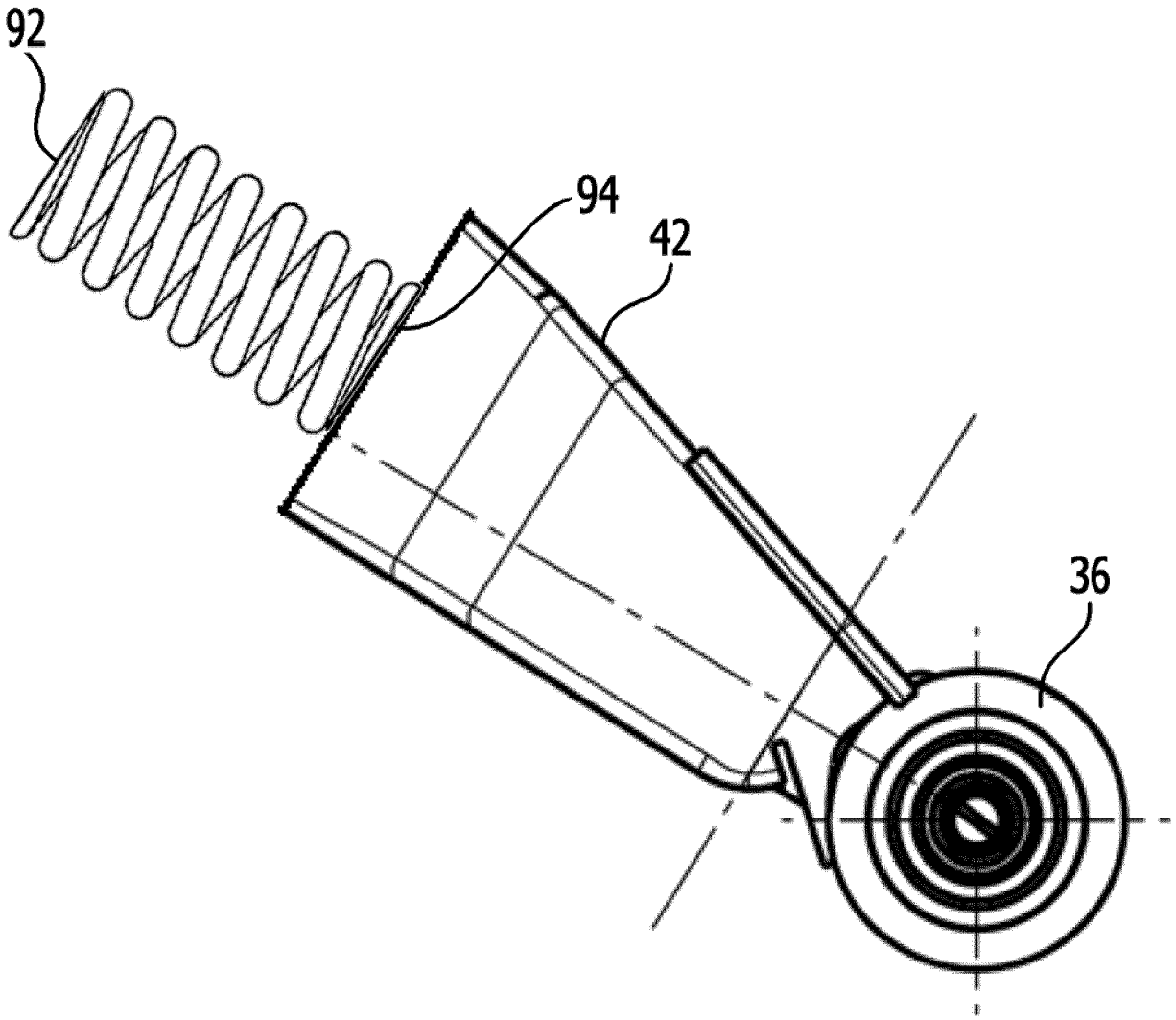


FIG. 9

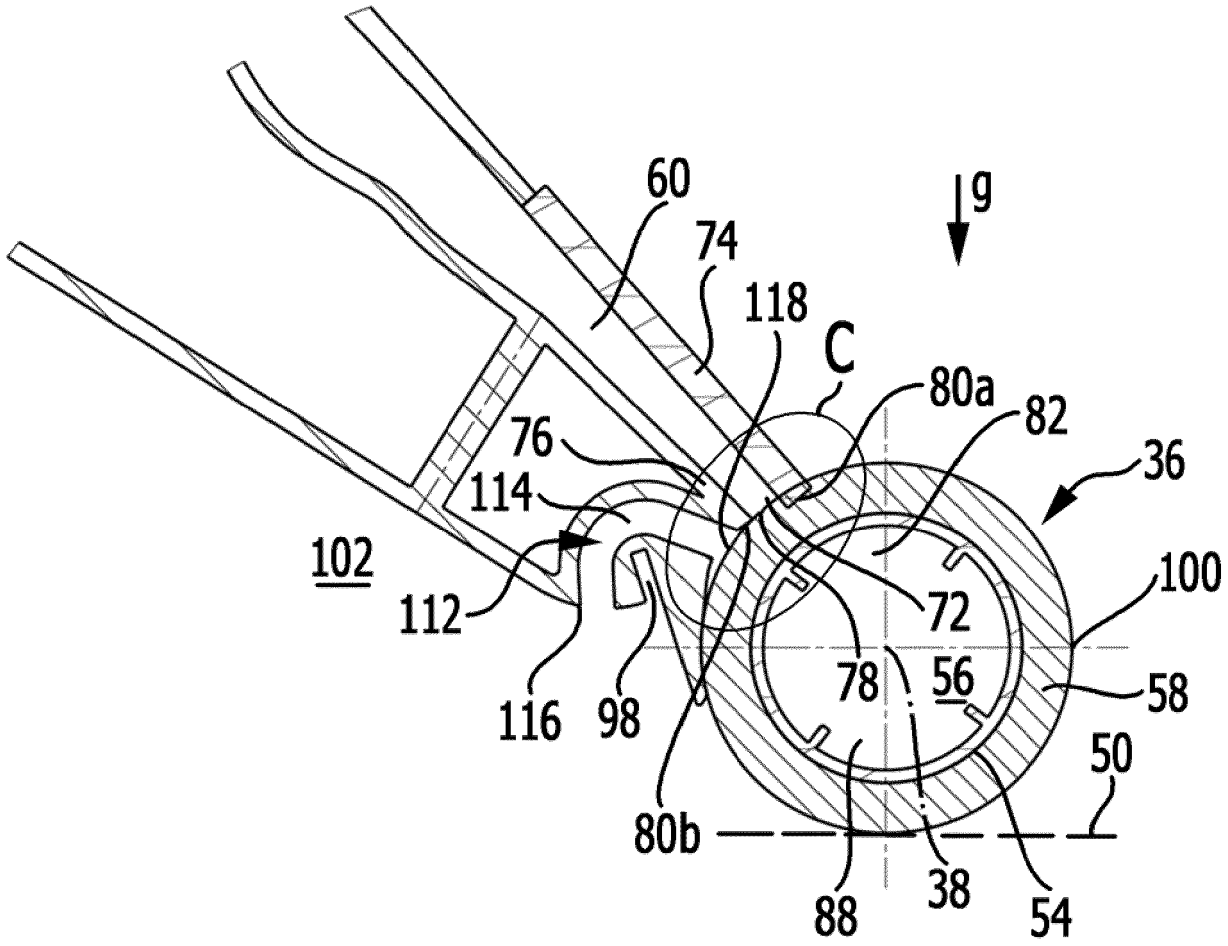

60
74
118
C
g
80a
82
36
76
114
102
112
72
100
116
98
78
56
58
50
80b
88
38
54

FIG. 10

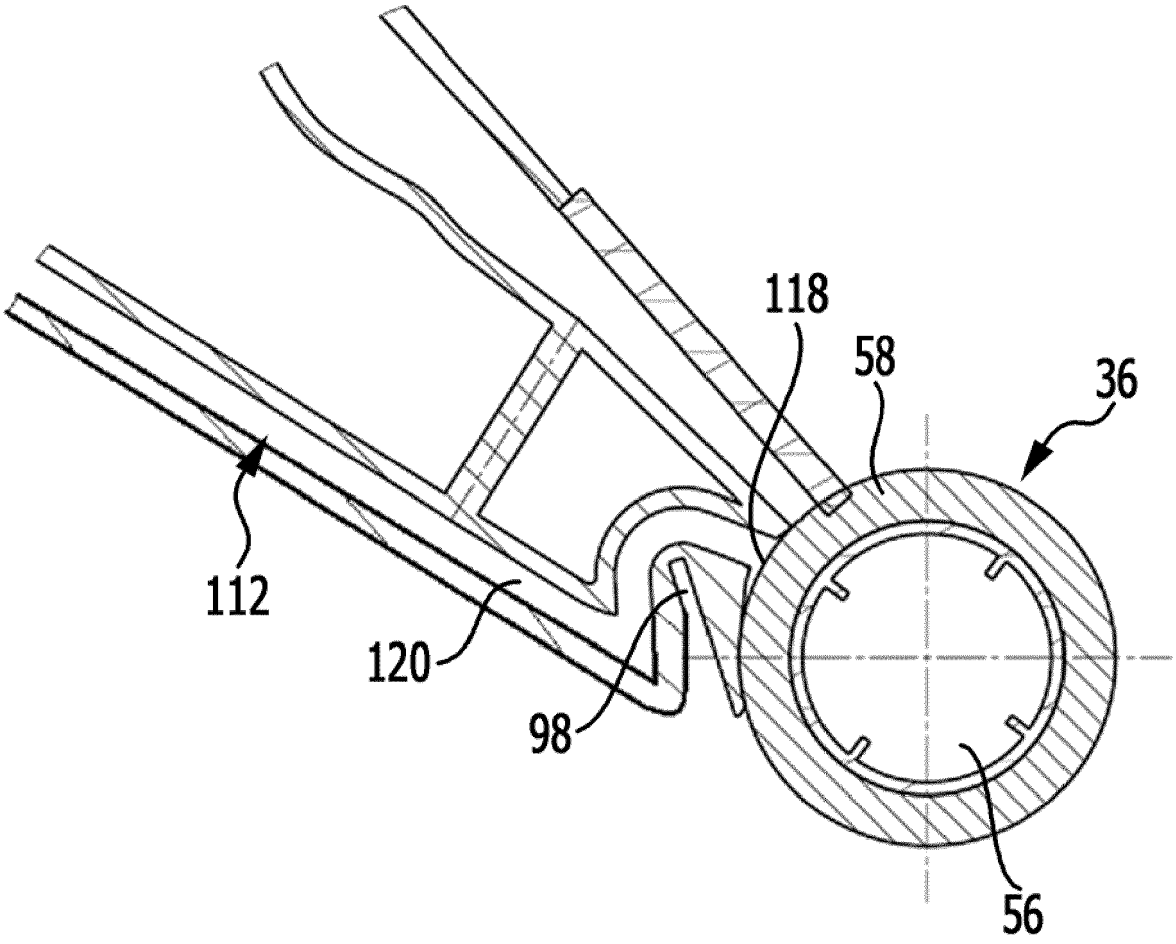


FIG. 11

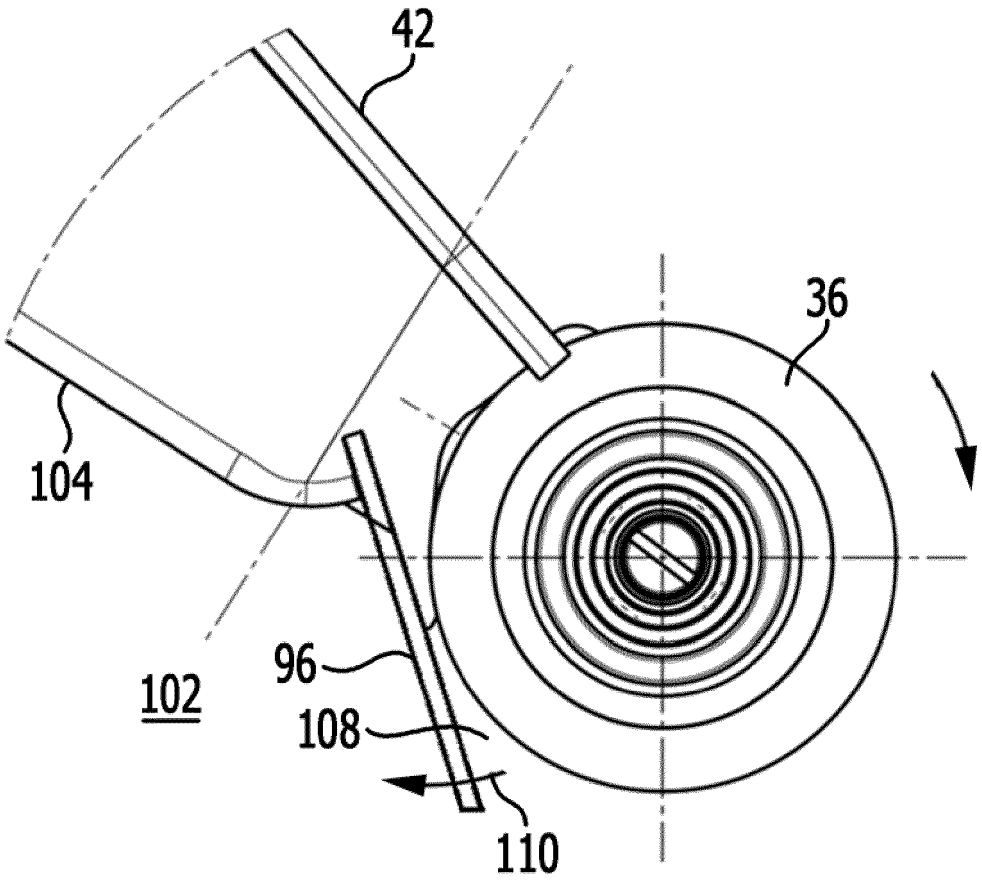


FIG. 12

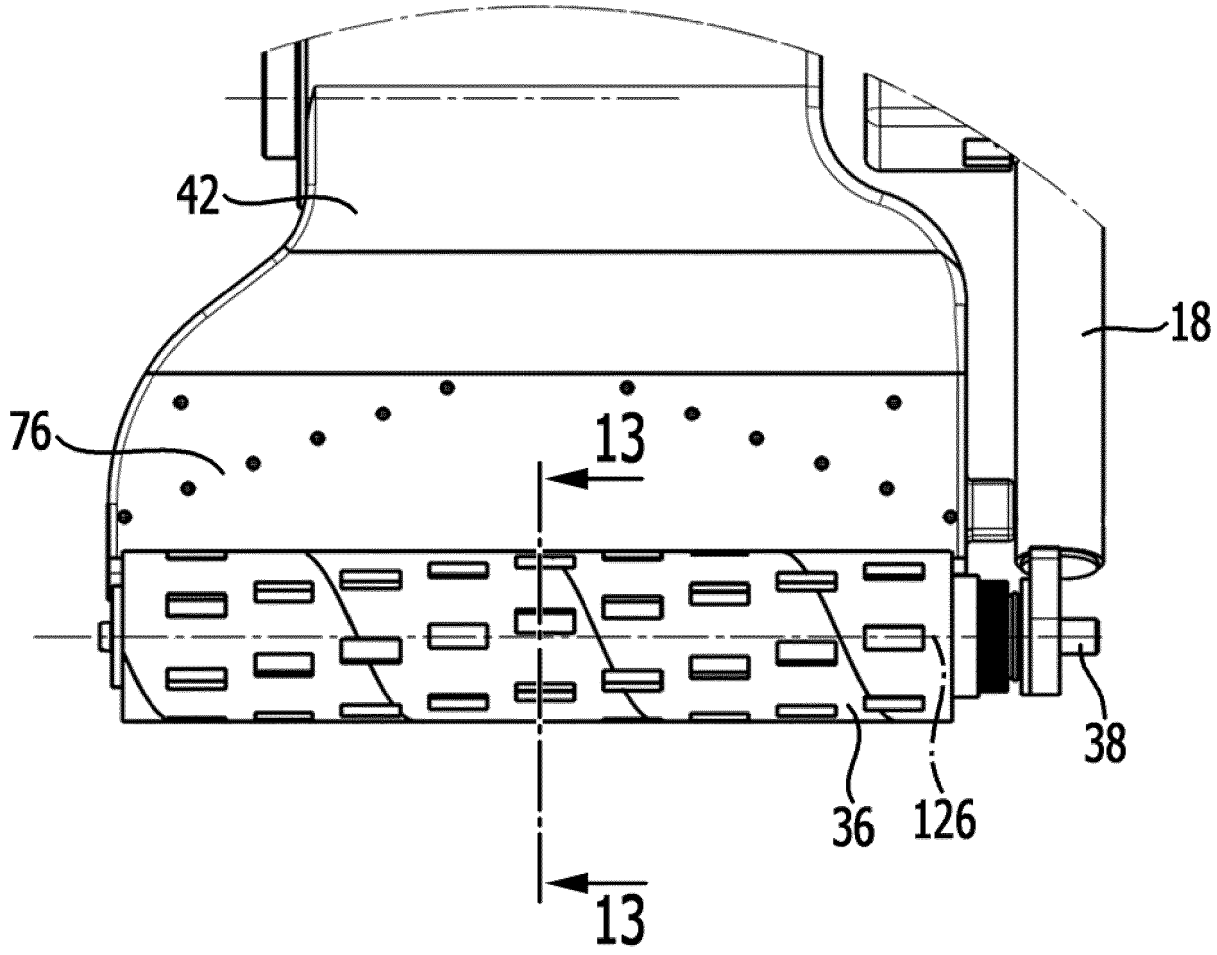


FIG. 13

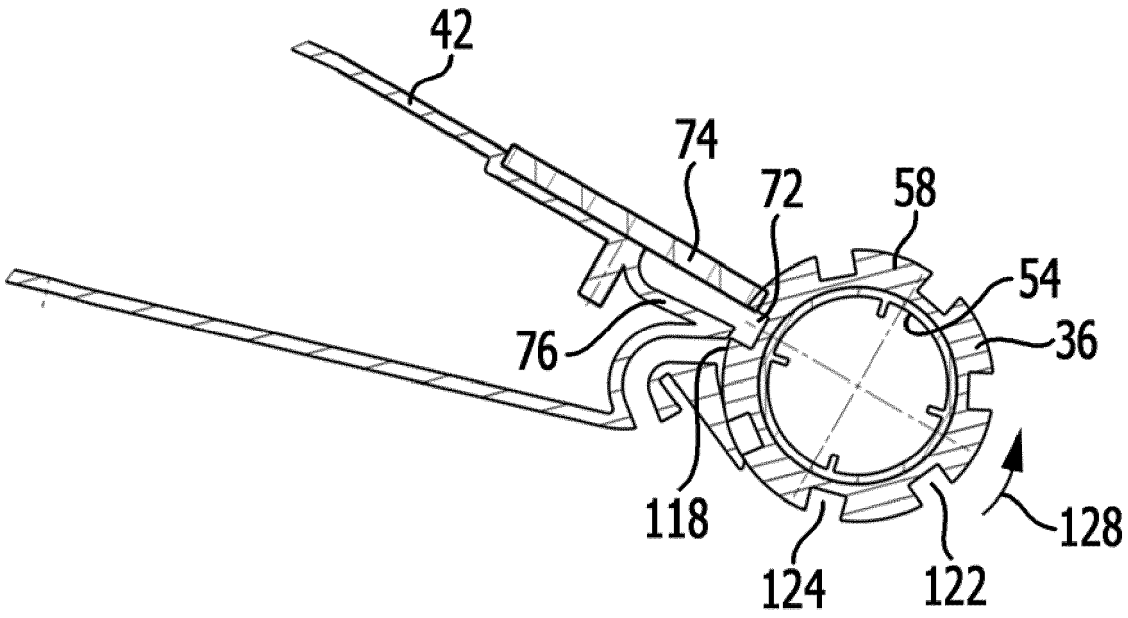


FIG. 14

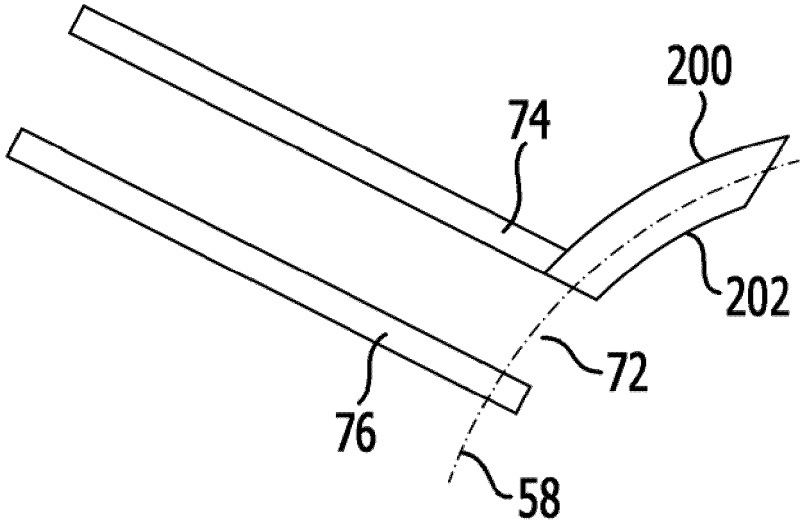


FIG. 15

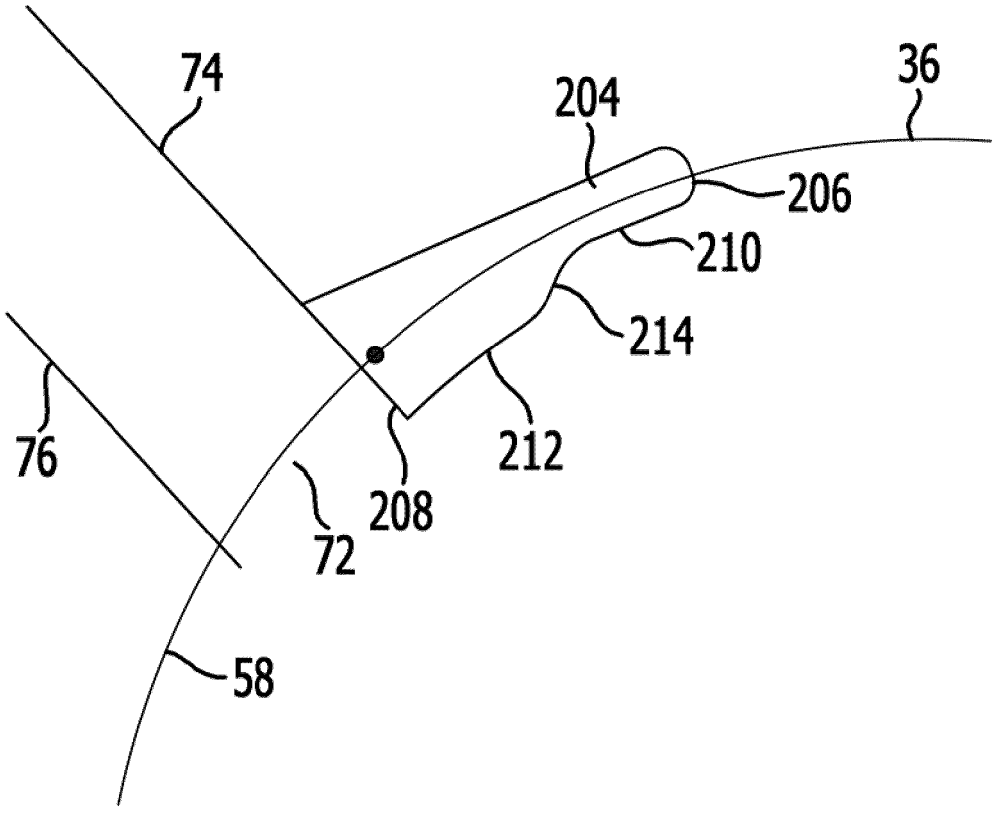
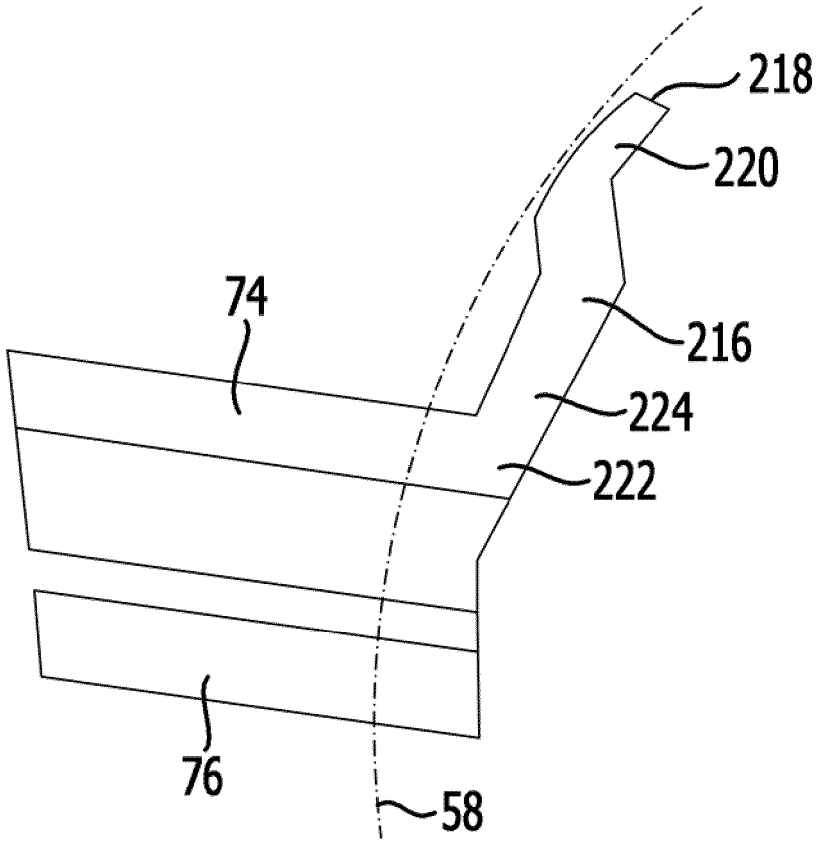


FIG. 16



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 15 0332

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2006/236494 A1 (NELSON DAVID A [US] ET AL) 26. Oktober 2006 (2006-10-26) * Abbildung 4 * -----	1-19	INV. A47L11/34 A47L11/40
A	EP 2 229 863 A1 (BISSELL HOMECARE INC [US]) 22. September 2010 (2010-09-22) * Abbildung 2 * -----	1-19	
A	WO 2013/027140 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL] ET AL.) 28. Februar 2013 (2013-02-28) * Abbildungen 3,4 * -----	17-19	
A	EP 2 343 003 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 13. Juli 2011 (2011-07-13) * Abbildung 1 * -----	1-19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	27. April 2023	Eckenschwiller, A

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 23 15 0332

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-04-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006236494 A1	26-10-2006	GB 2437229 A	17-10-2007
		US 2006236494 A1	26-10-2006
		WO 2006110459 A2	19-10-2006
EP 2229863 A1	22-09-2010	AU 2010200877 A1	07-10-2010
		CN 101836843 A	22-09-2010
		EP 2229863 A1	22-09-2010
		US 2010236010 A1	23-09-2010
WO 2013027140 A1	28-02-2013	CN 102949150 A	06-03-2013
		CN 203252587 U	30-10-2013
		EP 2747625 A1	02-07-2014
		JP 6502094 B2	17-04-2019
		JP 2014524324 A	22-09-2014
		RU 2014110946 A	27-09-2015
		US 2014189978 A1	10-07-2014
		WO 2013027140 A1	28-02-2013
EP 2343003 A1	13-07-2011	BR 112012016541 A2	24-09-2019
		CN 102711576 A	03-10-2012
		EP 2343003 A1	13-07-2011
		EP 2521478 A1	14-11-2012
		JP 5764142 B2	12-08-2015
		JP 2013516263 A	13-05-2013
		KR 20120114332 A	16-10-2012
		RU 2012133631 A	20-02-2014
		US 2012284950 A1	15-11-2012
		WO 2011083373 A1	14-07-2011

EPO FORM P0461

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

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

- EP 20200459 A **[0001]**
- WO 2010140967 A1 **[0003]**
- EP 2177128 A1 **[0004]**
- FR 2797895 A1 **[0005]**
- US 20020194692 A1 **[0006]**
- CH 607578 **[0007]**
- DE 4117957 A1 **[0008]**