

(19)



(11)

EP 4 173 536 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.05.2023 Patentblatt 2023/18

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

(21) Anmeldenummer: **22201713.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/0411; A47L 9/0433

(22) Anmeldetag: **14.10.2022**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Schiffhauer, Walter**
71364 Winnenden (DE)
• **Jeutter, Timo**
71364 Winnenden (DE)

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

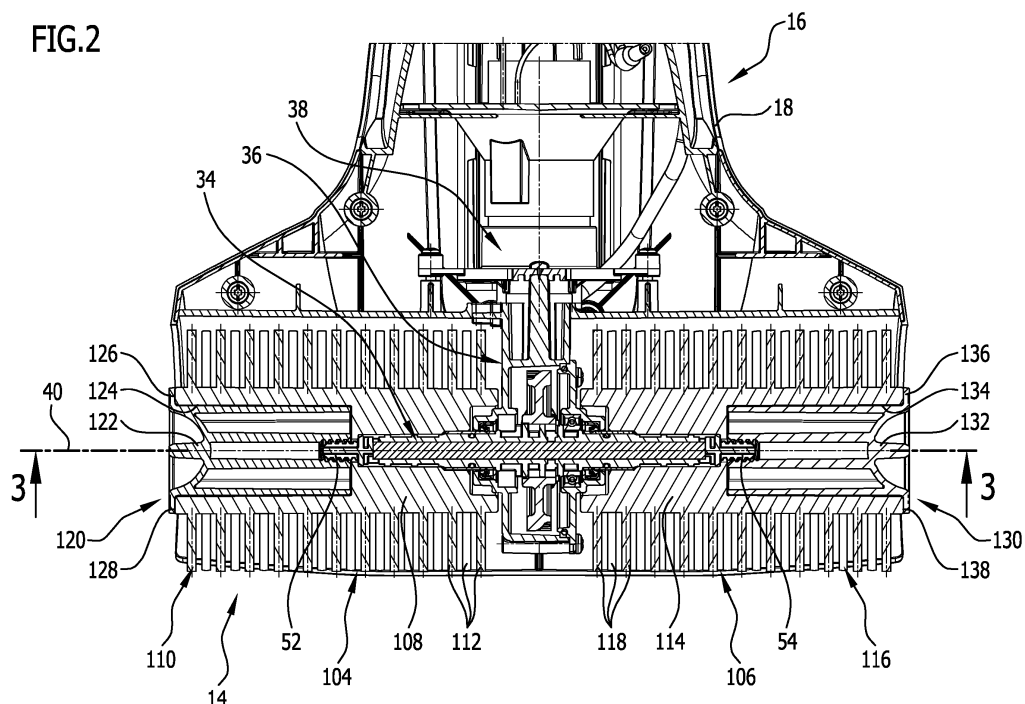
(30) Priorität: **27.10.2021 DE 102021128035**

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

(54) REINIGUNGSKOPF UND HARTFLÄCHENREINIGUNGSGERÄT MIT EINEM REINIGUNGSKOPF

(57) Die Erfindung betrifft einen Reinigungskopf (14) für ein Hartflächenreinigungsgerät (10), wobei der Reinigungskopf (14) mindestens eine um eine Drehachse (40) drehbare Reinigungswalze (104, 106) aufweist, die an einer drehend antreibbaren Antriebswelle (34) drehfest gehalten ist. Um den Reinigungskopf (14) derart weiterzubilden, dass er eine hohe mechanische Belastbarkeit und geringe Herstellungskosten aufweist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Antriebswelle (34) mindestens ein aus Metall bestehendes Wellenninnenteil (44) aufweist, das von einem aus einem Kunststoffmaterial bestehenden Wellenaußenteil (46) umgeben ist. Außerdem betrifft die Erfindung ein Hartflächenreinigungsgerät (10) mit einem solchen Reinigungskopf (14) und mit einem Antriebsmotor (38) zum Antreiben der Antriebswelle (34) des Reinigungskopfs (14).

Die Erfindung betrifft einen Reinigungskopf (14) für ein Hartflächenreinigungsgerät (10), wobei der Reinigungskopf (14) mindestens eine um eine Drehachse (40) drehbare Reinigungswalze (104, 106) aufweist, die an einer drehend antreibbaren Antriebswelle (34) drehfest gehalten ist. Um den Reinigungskopf (14) derart weiterzubilden, dass er eine hohe mechanische Belastbarkeit und geringe Herstellungskosten aufweist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Antriebswelle (34) mindestens ein aus Metall bestehendes Wellenninnenteil (44) aufweist, das von einem aus einem Kunststoffmaterial bestehenden Wellenaußenteil (46) umgeben ist. Außerdem betrifft die Erfindung ein Hartflächenreinigungsgerät (10) mit einem solchen Reinigungskopf (14) und mit einem Antriebsmotor (38) zum Antreiben der Antriebswelle (34) des Reinigungskopfs (14).

FIG.2**EP 4 173 536 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Reinigungskopf für ein Hartflächenreinigungsgerät, insbesondere ein Bodenreinigungsgerät, wobei der Reinigungskopf mindestens eine um eine Drehachse drehbare Reinigungswalze aufweist, die an einer drehend antreibbaren Antriebswelle drehfest gehalten ist.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung ein Hartflächenreinigungsgerät, insbesondere ein Bodenreinigungsgerät, mit einem derartigen Reinigungskopf und mit einem Antriebsmotor zum Antreiben der Antriebswelle des Reinigungskopfs.

[0003] Hartflächenreinigungsgeräte, insbesondere Bodenreinigungsgeräte, weisen häufig einen Reinigungskopf auf zur Reinigung der Hartfläche, insbesondere einer Bodenfläche. Der Reinigungskopf umfasst eine oder mehrere Reinigungswalzen, die um eine Drehachse drehbar sind und die an einer drehend antreibbaren Antriebswelle drehfest gehalten sind. Die Antriebswelle wird von einem Antriebsmotor des Hartflächenreinigungsgeräts angetrieben, wobei häufig zwischen dem Antriebsmotor und der Antriebswelle ein Getriebe zur Drehmomentübertragung und Drehzahluntersetzung angeordnet ist. Die Reinigungswalze kann beispielsweise in Form einer Bürstenwalze ausgestaltet sein, die eine Vielzahl von Reinigungsborsten aufweist. Alternativ kann die Reinigungswalze auch einen Reinigungsbelag aufweisen, beispielsweise ein Reinigungsvlies oder ein Reinigungsgewebe.

[0004] Die Antriebswelle unterliegt in vielen Fällen einer erheblichen mechanischen Belastung aufgrund hoher Dreh- und Biegemomente. Es ist deshalb üblich, die Antriebswelle aus Metall zu fertigen, insbesondere aus Stahl. Dies erfordert allerdings mehrere Fertigungsschritte und führt zu hohen Herstellungskosten des Reinigungskopfs. Auch ist die Anpassung der Außengeometrie der Antriebswelle an unterschiedliche Einsatzzwecke mit einem erheblichen Aufwand verbunden.

[0005] Es sind auch Reinigungsköpfe bekannt, deren Antriebswelle aus Kunststoff besteht. Dies reduziert allerdings die mechanische Belastbarkeit der Antriebswelle und damit auch des gesamten Reinigungskopfs.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Reinigungskopf der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass er eine hohe mechanische Belastbarkeit und dennoch geringe Herstellungskosten aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Reinigungskopf der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Antriebswelle mindestens ein aus Metall bestehendes Welleninnenteil aufweist, das von einem aus einem Kunststoffmaterial bestehenden Wellenaußenteil umgeben ist.

[0008] Der erfindungsgemäße Reinigungskopf zeichnet sich durch eine hohe mechanische Belastbarkeit und durch geringere Herstellungskosten aus, da sich die Antriebswelle kostengünstig fertigen lässt und trotzdem ho-

hen Dreh- und Biegemomenten standhält. Zu diesem Zweck weist die Antriebswelle mindestens ein aus Metall bestehendes Welleninnenteil auf, das von einem aus einem Kunststoffmaterial bestehenden Wellenaußenteil umgeben ist. Das mindestens eine Welleninnenteil gewährleistet eine hohe mechanische Belastbarkeit der Antriebswelle, und das aus einem Kunststoffmaterial bestehende Wellenaußenteil erlaubt eine kostengünstige Anpassung der Außengeometrie der Antriebswelle an unterschiedliche Einsatzzwecke.

[0009] Von Vorteil ist es, wenn das Wellenaußenteil ein Kunststoffformteil ausbildet, das an das mindestens eine Welleninnenteil angeformt ist. Die Anformung des Wellenaußenteils an das mindestens eine Welleninnenteil ermöglicht eine beträchtliche Reduzierung der Fertigungskosten.

[0010] Es kann vorgesehen sein, dass die Antriebswelle mehrere aus Metall bestehende Welleninnenteile aufweist, die koaxial zur Drehachse der Antriebswelle ausgerichtet und vom Wellenaußenteil umgeben sind.

[0011] Die Welleninnenteile können paarweise miteinander verbunden, insbesondere miteinander verschraubt sein.

[0012] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Welleninnenteile lose aneinandergereiht oder auch im Abstand zueinander angeordnet sind.

[0013] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Antriebswelle ein einziges aus Metall gefertigtes Welleninnenteil auf, das in das aus Kunststoff gefertigte Wellenaußenteil eingebettet ist.

[0014] Von Vorteil ist es, wenn das einzige Welleninnenteil sowohl über seinen gesamten Umfang als auch an seinen Stirnseiten von dem aus Kunststoff gefertigten Wellenaußenteil umgeben ist.

[0015] Das mindestens eine Welleninnenteil ist bevorzugt zylindrisch ausgestaltet.

[0016] Alternativ kann das mindestens eine Welleninnenteil als Mehrkant ausgestaltet sein, insbesondere als Vierkant oder Sechskant.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine Welleninnenteil als Vollkörper ausgebildet ist oder auch in Form eines Rohres.

[0018] Günstig ist es, wenn das Welleninnenteil eine Rändelung aufweist und/oder Vertiefungen und/oder Stufen, denn dies ermöglicht es, das Welleninnenteil auf einfache Weise gegen eine Bewegung relativ zum Wellenaußenteil zu sichern.

[0019] Das Wellenaußenteil weist bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung an seiner Außenseite mindestens eine Vertiefung und/oder mindestens eine Stufe auf. Vorzugsweise ist die mindestens eine Vertiefung taschenförmig ausgestaltet.

[0020] Von Vorteil ist es, wenn das Volumen des mindestens einen Welleninnenteils mindestens 5% bis maximal 95% des Gesamtvolumens der Antriebswelle beträgt.

[0021] Die Querschnittsfläche des mindestens einen Welleninnenteils beträgt bevorzugt über dessen gesam-

te Länge mindestens 5% bis maximal 95% der Querschnittsfläche der Antriebswelle.

[0022] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Reinigungskopf eine Getriebeeinrichtung auf zur Koppelung der Antriebswelle mit einem Antriebsmotor, wobei das Wellenaußenteil einen Befestigungsabschnitt mit erhöhter Materialstärke zur drehfesten Befestigung eines Getriebeelements der Getriebeeinrichtung aufweist. Hierbei ist es von Vorteil, wenn das Wellenaußenteil im Bereich des Befestigungsabschnitts ihren größten Durchmesser aufweist.

[0023] Der Befestigungsabschnitt kann beispielsweise einen Endabschnitt des Wellenaußenteils ausbilden oder beispielsweise einen Mittelabschnitt des Wellenaußenteils.

[0024] Günstig ist es, wenn das Wellenaußenteil im Bereich des Befestigungsabschnitts mindestens eine Abflachung aufweist, denn dies erleichtert die drehfeste Befestigung des Getriebeelements am Befestigungsabschnitt.

[0025] Bevorzugt ist das Getriebeelement mit dem Befestigungsabschnitt des Wellenaußenteils formschlüssig verbunden.

[0026] Die Getriebeeinrichtung weist bevorzugt ein Getriebegehäuse auf, an dem die Antriebswelle drehbar gelagert ist. Das Getriebegehäuse nimmt zumindest das drehfest mit dem Wellenaußenteil verbundene Getriebeelement auf und ermöglicht eine drehbare Lagerung der Antriebswelle.

[0027] Günstig ist es, wenn die Antriebswelle zumindest eine Durchgangsöffnung des Getriebegehäuses durchgreift, wobei das Wellenaußenteil in Höhe der Durchgangsöffnung eine Hülse trägt, an deren Außenseite ein die Antriebswelle in Umfangsrichtung umgebendes Dichtelement zur Abdichtung des Getriebegehäuses dichtend anliegt. Das Getriebegehäuse kann mit Öl gefüllt sein. Um zu vermeiden, dass das Öl über die Durchgangsöffnung nach außen treten kann, kann das Getriebegehäuse bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung mit Hilfe eines Dichtelements abgedichtet werden, das einerseits am Getriebegehäuse und andererseits an der Außenseite der das Wellenaußenteil umgebenden Hülse dichtend anliegt. Die Außenseite der Hülse bildet hierbei eine Dichtfläche aus. Dies stellt sicher, dass das Dichtelement nicht durch das Kunststoffmaterial des Wellenaußenteils beeinträchtigt wird. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Wellenaußenteil aus einem faserverstärkten Kunststoffmaterial besteht, wobei durch den Einsatz der Hülse sichergestellt ist, dass die Fasern des Kunststoffmaterials das Dichtelement nicht beschädigen.

[0028] Das zwischen der Hülse und dem Getriebegehäuse angeordnete Dichtelement kann beispielsweise in Form eines Wellendichtrings ausgestaltet sein, insbesondere in Form eines Radialwellendichtrings.

[0029] Die Hülse ist bevorzugt auf das Wellenaußenteil aufgepresst.

[0030] Die Hülse kann beispielsweise aus Metall be-

stehen.

[0031] Günstig ist es, wenn zwischen der Hülse und dem Wellenaußenteil ein weiteres Dichtelement angeordnet ist, beispielsweise ein Dichtring. Bei einer derartigen Ausgestaltung bildet auch die Innenseite der Hülse eine Dichtfläche aus.

[0032] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Reinigungskopf zwei um die Drehachse drehbare Reinigungswalzen auf, wobei die Getriebeeinrichtung zwischen den Reinigungswalzen angeordnet ist, und wobei die Antriebswelle das Getriebegehäuse durchgreift und an ihren aus dem Getriebegehäuse herausragenden Längsabschnitten jeweils eine Reinigungswalze trägt. Mittels der Antriebswelle können die fluchtend zueinander ausgerichteten Reinigungswalzen zu einer Drehung um die gemeinsame Drehachse angetrieben werden, wobei die Antriebswelle über die Getriebeeinrichtung mit einem Antriebsmotor gekoppelt werden kann.

[0033] Von Vorteil ist es, wenn die mindestens eine Reinigungswalze einen Walzenkörper und eine Fixierungseinrichtung aufweist, wobei der Walzenkörper auf seiner Außenseite einen Reinigungsbelag und/oder eine Vielzahl von Reinigungsborsten trägt und mittels der Fixierungseinrichtung an der Antriebswelle lösbar fixierbar ist.

[0034] Der Walzenkörper kann einteilig oder mehrteilig ausgestaltet sein. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Walzenkörper aus mehreren Einzelsegmenten zusammengesetzt ist.

[0035] Bevorzugt ist die Fixierungseinrichtung mit einem axialen Fortsatz der Antriebswelle lösbar verbindbar.

[0036] Günstig ist es, wenn das Wellenaußenteil den axialen Fortsatz ausbildet.

[0037] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Walzenkörper in axialer Richtung auf einen aus dem Getriebegehäuse herausragenden Längsabschnitt der Antriebswelle aufsetzbar und mittels der Fixierungseinrichtung an der Antriebswelle lösbar fixierbar ist. Die Fixierungseinrichtung wirkt hierbei mit einem axialen Fortsatz der Antriebswelle zusammen.

[0038] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Fixierungseinrichtung mit dem Fortsatz der Antriebswelle verschraubbar ist.

[0039] Wie eingangs erwähnt, betrifft die Erfindung auch ein Hartflächenreinigungsgerät, insbesondere ein Bodenreinigungsgerät. Das erfindungsgemäße Hartflächenreinigungsgerät weist einen Reinigungskopf der voranstehend genannten Art auf sowie einen Antriebsmotor zum Antreiben der Antriebswelle des Reinigungskopfs.

[0040] Das erfindungsgemäße Hartflächenreinigungsgerät ist bevorzugt als handgeführtes Hartflächenreinigungsgerät ausgestaltet, insbesondere als Stielgerät.

[0041] Bevorzugt weist das Hartflächenreinigungsgerät in Ergänzung zum Reinigungskopf mindestens eine

Spritzdüse auf, über die eine Reinigungsflüssigkeit auf eine zu reinigende Hartfläche, insbesondere auf eine Bodenfläche, aufgebracht werden kann. Die unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit kann dem Hartflächenreinigungsgesamt beispielsweise von einem Wasserversorgungsnetz oder von einer Pumpe bereitgestellt werden.

[0042] Günstig ist es, wenn das Hartflächenreinigungsgesamt eine wiederaufladbare Batterie aufweist zur Energieversorgung des Antriebsmotors.

[0043] Die nachfolgende Beschreibung einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung eines Hartflächenreinigungsgesamts, das einen Reinigungskopf aufweist;

Figur 2: eine Schnittansicht des Reinigungskopfs längs der Linie 2-2 in Figur 1;

Figur 3: eine Schnittansicht des Reinigungskopfs längs der Linie 3-3 in Figur 2, wobei zwei Reinigungswalzen des Reinigungskopfs ausgeblendet sind;

Figur 4: eine Schnittansicht des Reinigungskopfs längs der Linie 4-4 in Figur 3;

Figur 5: eine perspektivische Darstellung einer Antriebswelle des Reinigungskopfs;

Figur 6: eine teilweise geschnittene Ansicht der Antriebswelle aus Figur 5.

[0044] In Figur 1 ist beispielhaft eine vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Hartflächenreinigungsgesamts schematisch dargestellt, das insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt ist. Das Hartflächenreinigungsgesamt 10 ist in Form eines handgeführten Bodenreinigungsgesamts 12 ausgestaltet, das vom Benutzer manuell entlang einer zu reinigenden Bodenfläche geführt werden kann.

[0045] Das Bodenreinigungsgesamt 12 weist eine vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Reinigungskopfs 14 auf, der in den Figuren 2 bis 6 schematisch dargestellt ist.

[0046] Das Bodenreinigungsgesamt 12 umfasst einen Gerätekörper 16, der ein Gehäuse 18 aufweist und über einen Stiel 20 mit einer Bedieneinheit 22 des Bodenreinigungsgesamts 12 verbunden ist. Die Bedieneinheit 22 weist einen Handgriff 24 nach Art einer Pistole auf, der vom Benutzer mit einer Hand umgriffen werden kann. An der Bedieneinheit 22 ist ein Anschlusselement 26 angeordnet, das über eine in der Zeichnung nicht dargestellte Flüssigkeitsleitung mit zwei am Gerätekörper 16 angeordneten Spritzdüsen 30, 32 verbunden ist. Die Flüssig-

keitsleitung ist durch den Stiel 20 hindurchgeführt. An das Anschlusselement 26 kann ein in der Zeichnung zur Erzielung einer besseren Übersicht nicht dargestellter Wasserschlauch angeschlossen werden. Über den Wasserschlauch kann dem Bodenreinigungsgesamt 12 von einem Wasserversorgungsnetz oder von einer Pumpe Wasser zugeführt werden, das über die Spritzdüsen 30, 32 auf die zu reinigende Bodenfläche aufgebracht werden kann.

[0047] Der Reinigungskopf 14 ist am Gerätekörper 16 gehalten. Er weist eine Antriebswelle 34 auf, die über eine Getriebeeinrichtung 36 mit einem im Gehäuse 18 des Gerätekörpers 16 angeordneten elektrischen Antriebsmotor 38 gekoppelt ist, mit dessen Hilfe die Antriebswelle 34 um eine Drehachse 40 in Drehung versetzt werden kann. Zur Versorgung des Antriebsmotors 38 mit elektrischer Energie ist an der Bedieneinheit 22 eine wiederaufladbare Batterie 42 lösbar gehalten, die über eine in der Zeichnung nicht dargestellte Elektroleitung mit dem Antriebsmotor 38 in elektrischer Verbindung steht. Die Elektroleitung ist durch den Stiel 20 hindurchgeführt. Zum Ein- und Ausschalten des Antriebsmotors 38 ist am Handgriff 24 der Bedieneinheit 22 ein elektrischer Schalter mit einem Schalthebel 39 angeordnet, der vom Benutzer betätigt werden kann.

[0048] Alternativ oder ergänzend zur wiederaufladbaren Batterie 42 kann ein Versorgungskabel vorgesehen sein, über das das Bodenreinigungsgesamt 12 an ein Stromversorgungsnetz anschließbar ist.

[0049] Die Antriebswelle 34 weist ein Welleninnenteil 44 auf, das aus Metall besteht, vorzugsweise aus Stahl. Außerdem weist die Antriebswelle 34 ein Wellenaußenteil 46 auf, das aus einem Kunststoffmaterial besteht, insbesondere aus einem faserverstärkten Kunststoffmaterial, und das das Welleninnenteil 44 umgibt. Das Wellenaußenteil 46 bildet ein Kunststoffformteil aus, insbesondere ein Spritzgussteil, das an das Welleninnenteil 44 angeformt ist.

[0050] Wie insbesondere aus Figur 6 deutlich wird, ist das Welleninnenteil 44 zylindrisch ausgestaltet und weist über seine gesamte Länge einen gleichbleibenden Durchmesser auf. Es kann allerdings auch vorgesehen sein, dass das Welleninnenteil 44 Vorsprünge, Vertiefungen und/oder Stufen aufweist. Alternativ kann das Welleninnenteil 44 auch als Mehrkant ausgestaltet sein.

[0051] Das Wellenaußenteil 46 bildet einen Mantel 48 aus, der das Welleninnenteil 44 in Umfangsrichtung umgibt und der an seiner Außenseite mehrere Vertiefungen 49 sowie Vorsprünge 50 und Stufen 51 aufweist.

[0052] Mit seinen Endabschnitten bildet das Wellenaußenteil 46 einen ersten Fortsatz 52 und einen zweiten Fortsatz 54 aus, die axial ausgerichtet sind. Die Fortsätze 52 und 54 sind einstückig mit dem Mantel 48 verbunden und überdecken die Stirnseiten 56, 58 des Welleninnenteils 44. Der erste Fortsatz 52 bildet ein erstes Außengewinde 60 aus und der zweite Fortsatz 54 bildet ein zweites Außengewinde 62 aus.

[0053] In Längsrichtung mittig weist das Wellenaußen-

teil 46 einen Befestigungsabschnitt 64 mit erhöhter Materialstärke auf. Der Befestigungsabschnitt bildet zwei einander gegenüberliegende Abflachungen 66, 68 aus. Im Bereich des Befestigungsabschnitts 64 weist das Wellenaußenteil 46 seinen größten Durchmesser auf, der sich in Richtung auf die Fortsätze 52, 54 stufig verringert.

[0054] Die Getriebeeinrichtung 36 weist ein Getriebegehäuse 70 auf, das von der Antriebswelle 34 durchgriffen wird. Zu diesem Zweck weist das Getriebegehäuse 70 eine erste Durchgangsöffnung 72 und eine zweite Durchgangsöffnung 74 auf. In Höhe der Durchgangsöffnungen 72, 74 trägt die Antriebswelle 34 jeweils eine Hülse 76, 78, wobei die Hülsen 76, 78 auf das Wellenaußenteil 46 aufgepresst und somit mit dem Wellenaußenteil drehfest verbunden sind. Bevorzugt bestehen die Hülsen 76, 78 aus Metall. Zwischen den Hülsen 76, 78 und dem Wellenaußenteil 46 ist jeweils ein Dichtring 80 bzw. 82 angeordnet, um die jeweilige Hülse 76, 78 gegenüber dem Wellenaußenteil 46 abzudichten. Zwischen den Hülsen 76, 78 und dem Getriebegehäuse 70 ist jeweils ein Dichtelement in Form eines Radialwellendichtrings 84 bzw. 86 angeordnet, um die Antriebswelle 34 gegenüber dem Getriebegehäuse 70 abzudichten. Die Hülsen 76, 78 bilden mit ihren Außenseiten jeweils eine Dichtfläche aus, an der die Radialwellendichtringe 84, 86 auch bei einer Drehbewegung der Antriebswelle 34 dichtend anliegen. Die Hülsen 76, 78 stellen sicher, dass die Radialwellendichtringe 84, 86 auch bei einer Drehbewegung der Antriebswelle 34 nicht durch das faserverstärkte Kunststoffmaterial des Wellenaußenteils 46 beeinträchtigt werden.

[0055] Die Antriebswelle 34 ist mittels eines ersten Lagers 88 und eines zweiten Lagers 90 am Getriebegehäuse 70 drehbar gelagert.

[0056] Die Getriebeeinrichtung 36 bildet ein Schneckengetriebe 92 aus, über das die Antriebswelle 34 mit einer Motorwelle 94 des Antriebsmotors 38 gekoppelt ist. Das Schneckengetriebe 92 weist ein Schneckenrad 96 auf, das zwischen dem ersten Lager 88 und dem zweiten Lager 90 drehfest am Befestigungsabschnitt 64 gehalten ist, wobei das Schneckenrad 96 auf die Abflachungen 66, 68 aufgepresst ist.

[0057] Das Schneckenrad 96 steht mit einer Schneckenwelle 98 in Wirkverbindung, die drehfest mit der Motorwelle 94 verbunden ist. Dies wird aus Figur 4 deutlich.

[0058] Die Antriebswelle 34 weist einen ersten Längsabschnitt 100 und einen zweiten Längsabschnitt 102 auf, die einander gegenüberliegen und jeweils aus dem Getriebegehäuse 70 herausragen. Am ersten Längsabschnitt 100 ist eine erste Reinigungswalze 104 drehfest gehalten und am zweiten Längsabschnitt 102 ist eine zweite Reinigungswalze 106 drehfest gehalten.

[0059] Die erste Reinigungswalze 104 weist einen ersten Walzenkörper 108 auf, der auf seiner Außenseite eine erste Beborstung 110 trägt mit einer Vielzahl von Reinigungsborsten 112. In entsprechender Weise umfasst die zweite Reinigungswalze 106 einen zweiten Walzenkörper 114, der auf seiner Außenseite eine zweite Be-

borstung 116 mit einer Vielzahl von Reinigungsborsten 118 trägt.

[0060] Die Walzenkörper 108, 114 können einteilig oder mehrteilig ausgestaltet sein. Insbesondere können die Walzenkörper 108, 114 aus mehreren Einzelsegmenten zusammengesetzt sein.

[0061] Zur axialen Fixierung der ersten Reinigungswalze 104 an der Antriebswelle 34 weist die erste Reinigungswalze 104 eine erste Fixierungseinrichtung 120 auf. Die erste Fixierungseinrichtung 120 umfasst einen ersten Fixierungskörper 122, der in axialer Richtung in eine Ausnehmung 124 des ersten Walzenkörpers 108 eingesetzt und mit dem in die Ausnehmung 124 hineinragenden ersten Fortsatz 52 des Wellenaußenteils 26 verschraubt werden kann. An seinem dem ersten Fortsatz 52 abgewandten Ende trägt der erste Fixierungskörper 122 einen aus der Ausnehmung 124 herausragenden ersten Fixierungsflansch 126, der an der dem Getriebegehäuse 70 abgewandten Stirnseite 128 des ersten Walzenkörpers 108 zur Anlage gelangt.

[0062] Zur axialen Fixierung der zweiten Reinigungswalze 106 an der Antriebswelle 34 weist die zweite Reinigungswalze 106 eine zweite Fixierungseinrichtung 130 auf. Die zweite Fixierungseinrichtung 130 umfasst einen zweiten Fixierungskörper 132, der in axialer Richtung in eine Ausnehmung 134 des zweiten Walzenkörpers 114 eingesetzt und mit dem in die Ausnehmung 134 hineinragenden zweiten Fortsatz 54 des Wellenaußenteils 46 verschraubt werden kann. An seinem dem zweiten Fortsatz 54 abgewandten Ende trägt der zweite Fixierungskörper 132 einen zweiten Fixierungsflansch 136, der an der dem Getriebegehäuse 70 abgewandten Stirnseite 138 des zweiten Walzenkörpers 114 zur Anlage gelangt.

[0063] Die beiden Reinigungswalzen 104, 106 sind an der Antriebswelle 34 lösbar gehalten. Um die erste Reinigungswalze 104 von der Antriebswelle 34 zu lösen, kann der erste Fixierungskörper 122 vom ersten Fortsatz 52 abgeschraubt werden, so dass anschließend der erste Walzenkörper 108 vom ersten Längsabschnitt 100 der Antriebswelle 34 abgezogen werden kann. In entsprechender Weise kann der zweite Fixierungskörper 132 vom zweiten Fortsatz 54 abgeschraubt werden, so dass anschließend der zweite Walzenkörper 114 vom zweiten Längsabschnitt 102 der Antriebswelle 34 abgezogen werden kann.

Patentansprüche

1. Reinigungskopf für ein Hartflächenreinigungsgerät, wobei der Reinigungskopf (14) mindestens eine um eine Drehachse (40) drehbare Reinigungswalze (104, 106) aufweist, die an einer drehend antreibbaren Antriebswelle (34) drehfest gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (34) mindestens ein aus Metall bestehendes Wellenninnenteil (44) aufweist, das von einem aus einem Kunststoffmaterial bestehenden Wellenaußenteil

- (46) umgeben ist.
2. Reinigungskopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wellenaußenteil (46) ein Kunststoffformteil ausbildet, das an das mindestens eine Welleninnenteil (44) angeformt ist. 5
 3. Reinigungskopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (34) ein einziges Welleninnenteil (44) aufweist, das in das Wellenaußenteil (46) eingebettet ist. 10
 4. Reinigungskopf nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Welleninnenteil (44) zylindrisch oder als Mehrkant ausgestaltet ist. 15
 5. Reinigungskopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wellenaußenteil (46) an seiner Außenseite Vertiefungen (49) und/oder Vorsprünge (50) und/oder Stufen (51) aufweist. 20
 6. Reinigungskopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reinigungskopf (14) eine Getriebeeinrichtung (36) aufweist zur Kopplung der Antriebswelle (34) mit einem Antriebsmotor (38), wobei das Wellenaußenteil (46) einen Befestigungsabschnitt (64) mit erhöhter Materialstärke zur drehfesten Befestigung eines Getriebeelements (96) der Getriebeeinrichtung (36) aufweist. 25 30
 7. Reinigungskopf nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebeeinrichtung (36) ein Getriebegehäuse (70) aufweist, an dem die Antriebswelle (34) drehbar gelagert ist. 35
 8. Reinigungskopf nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (34) zumindest eine Durchgangsöffnung (72, 74) des Getriebegehäuses (70) durchgreift, wobei das Wellenaußenteil (46) in Höhe der Durchgangsöffnung (72, 74) eine Hülse (76, 78) trägt, an deren Außenseite ein die Antriebswelle (34) in Umfangsrichtung umgebendes Dichtelement (84, 86) zur Abdichtung des Getriebegehäuses (70) dichtend anliegt. 40 45
 9. Reinigungskopf nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Hülse (76, 78) und dem Wellenaußenteil (46) ein Dichtring (80, 82) angeordnet ist. 50
 10. Reinigungskopf nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reinigungskopf (14) zwei um die Drehachse (40) drehbare Reinigungswalzen (104, 106) aufweist, wobei die Getriebeeinrichtung (36) zwischen den Reinigungswalzen (104, 106) angeordnet ist, und wobei die Antriebswelle (34) das Getriebegehäuse (70) durchgreift und an ihren aus dem Getriebegehäuse (70) herausragenden Längsabschnitten (100, 102) jeweils eine Reinigungswalze (104, 106) trägt. 5
 11. Reinigungskopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Reinigungswalze (104, 106) einen Walzenkörper (108, 114) und eine Fixierungseinrichtung (120, 130) aufweist, wobei der Walzenkörper (108, 114) auf seiner Außenseite einen Reinigungsbelag und/oder eine Vielzahl von Reinigungsborsten (112, 118) trägt und mittels der Fixierungseinrichtung (120, 130) an der Antriebswelle (34) lösbar fixierbar ist.
 12. Reinigungskopf nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierungseinrichtung (120, 130) mit einem axialen Fortsatz (52, 54) der Antriebswelle (34) lösbar verbindbar ist.
 13. Reinigungskopf nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wellenaußenteil (46) den axialen Fortsatz (52, 54) ausbildet.
 14. Hartflächenreinigungsgerät mit einem Reinigungskopf (14) nach einem der voranstehenden Ansprüche und mit einem Antriebsmotor (38) zum Antreiben der Antriebswelle (34) des Reinigungskopfs (14).

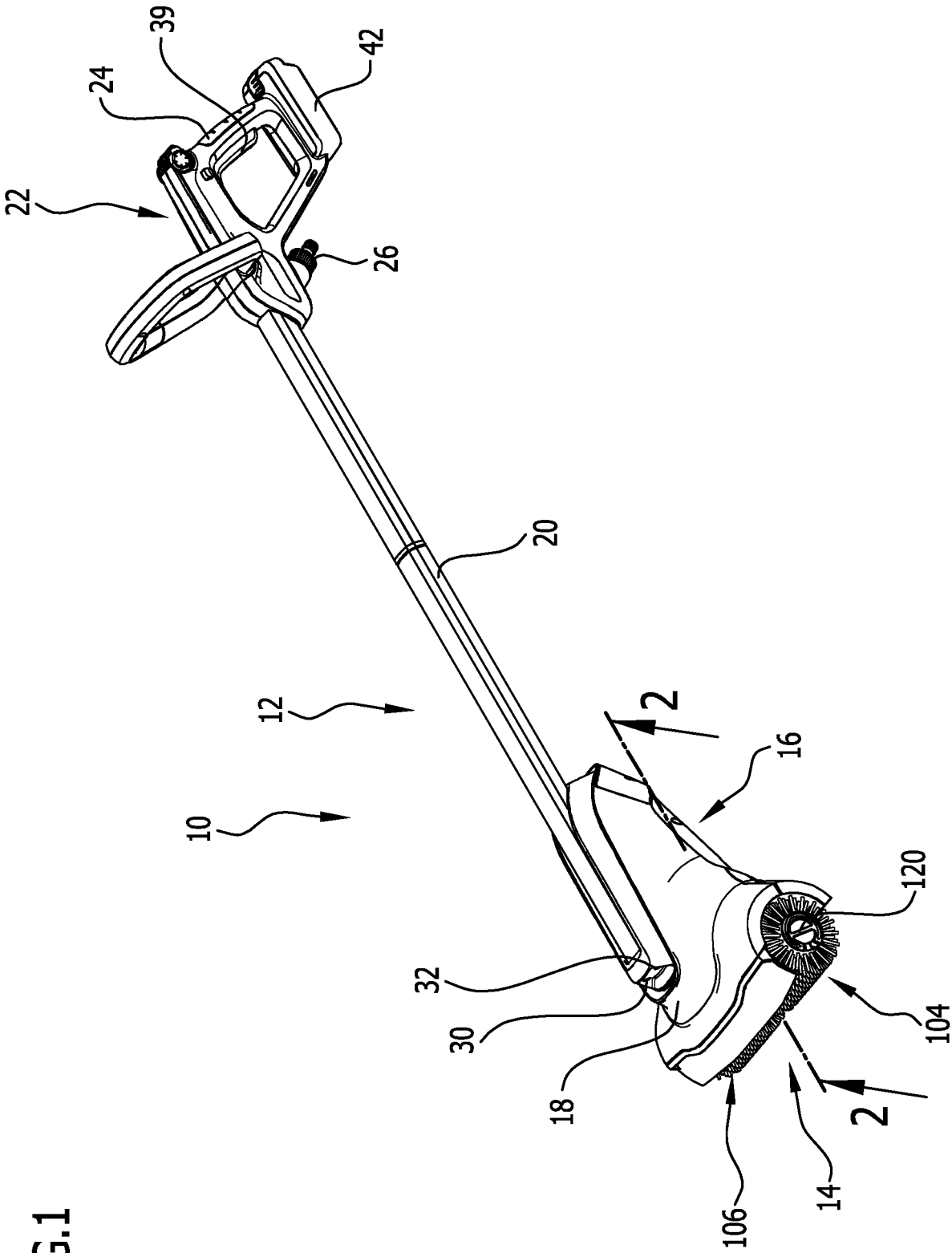


FIG.1

FIG.2

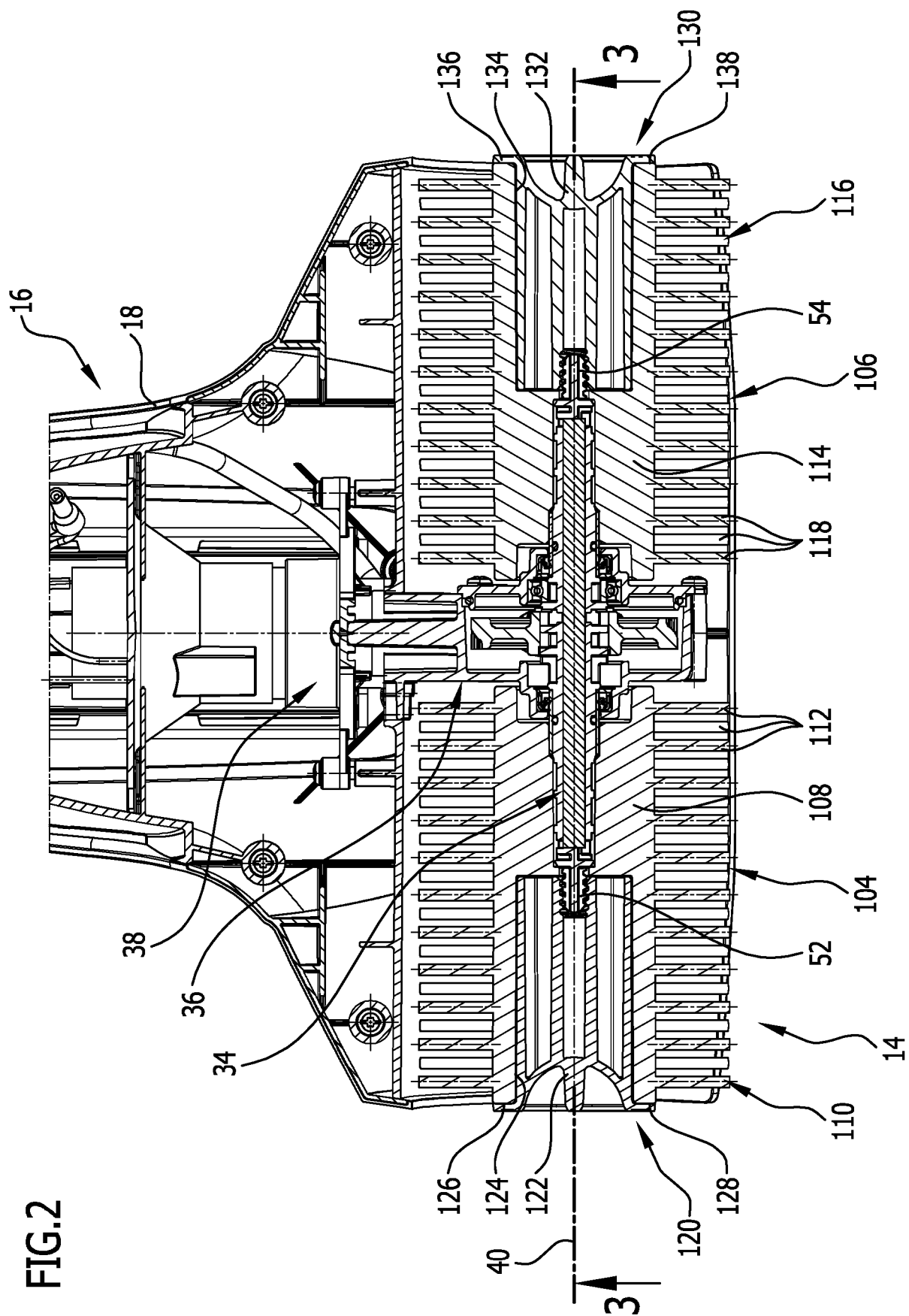


FIG.3

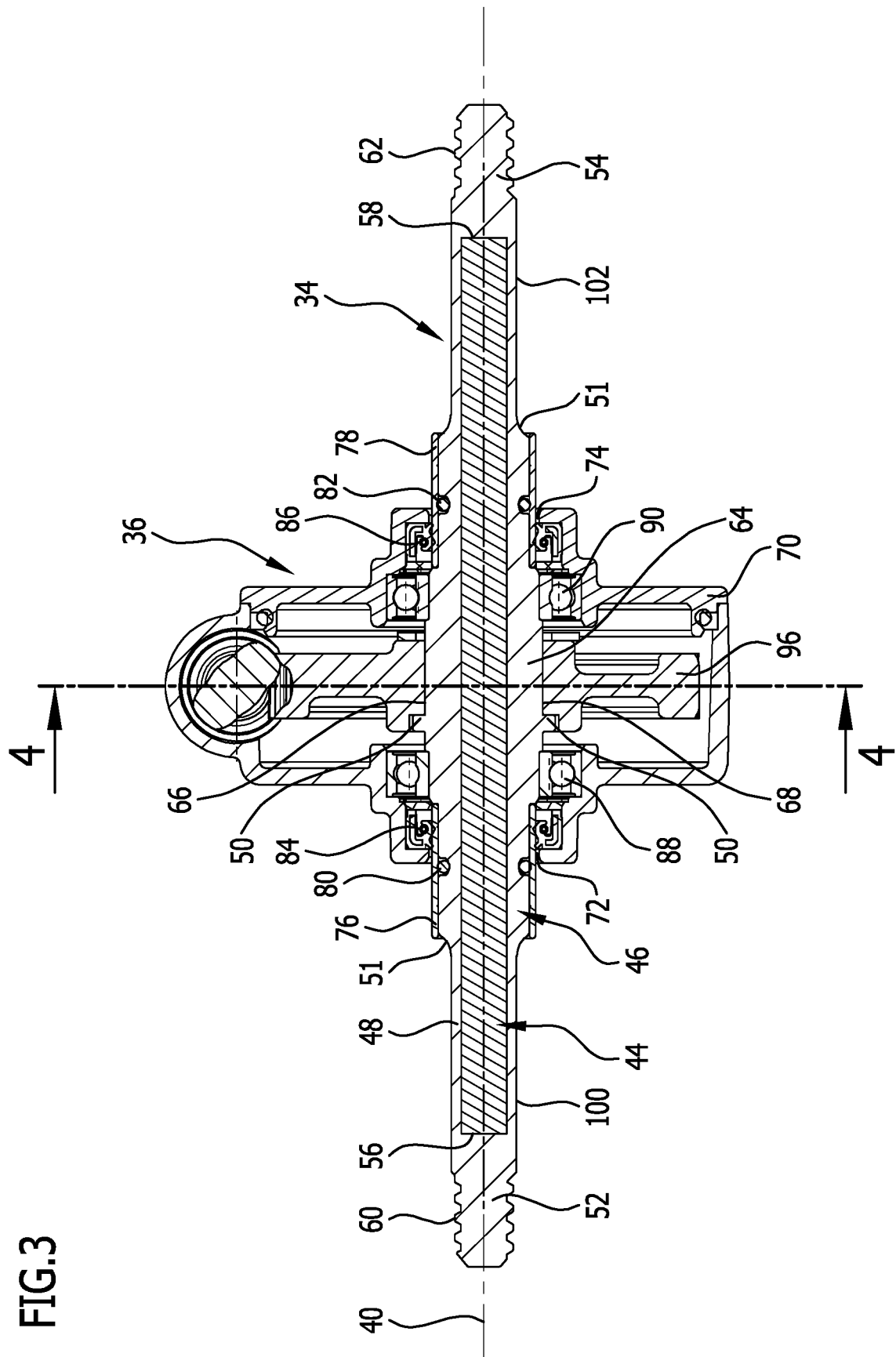


FIG.4

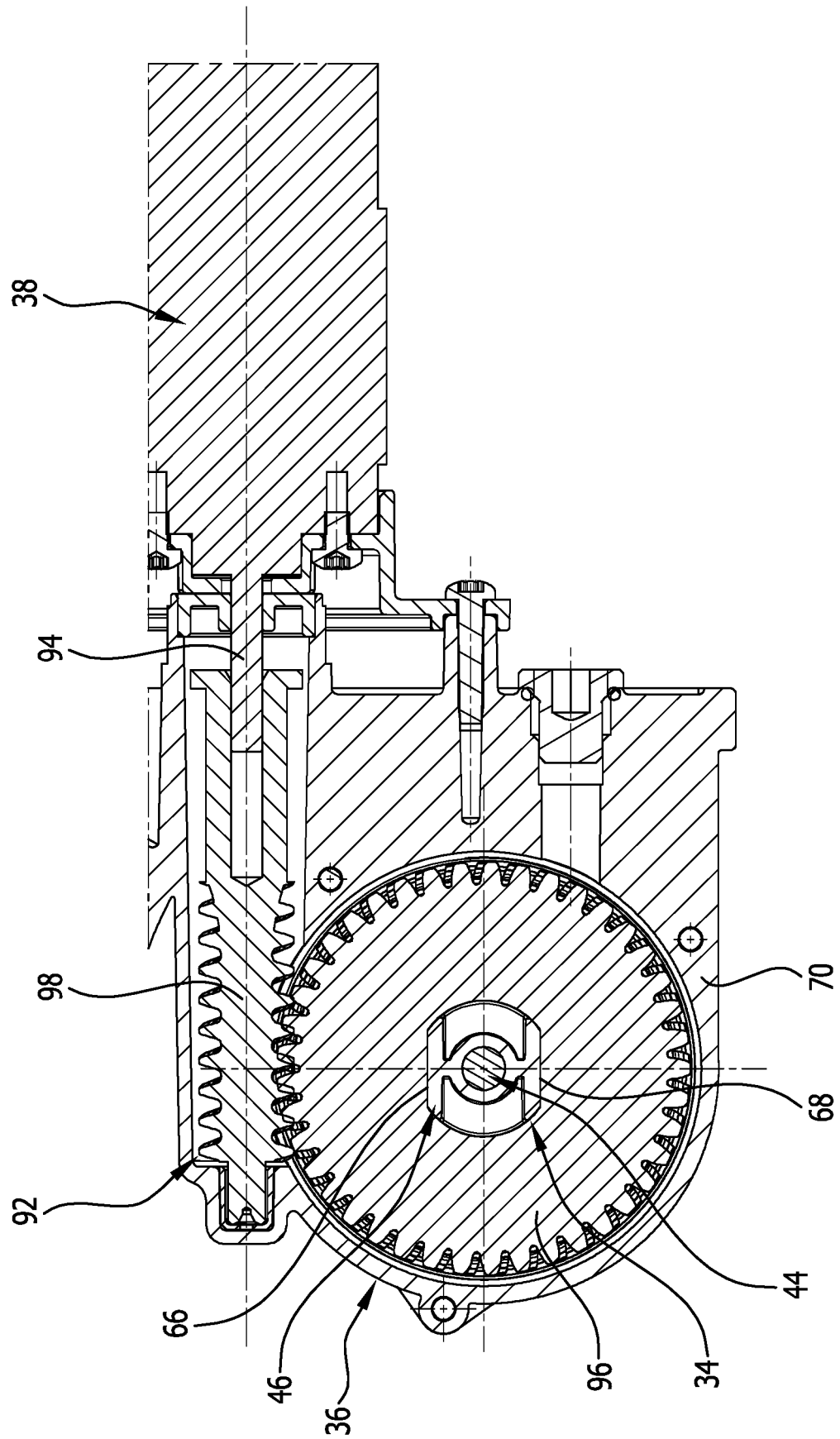


FIG.5

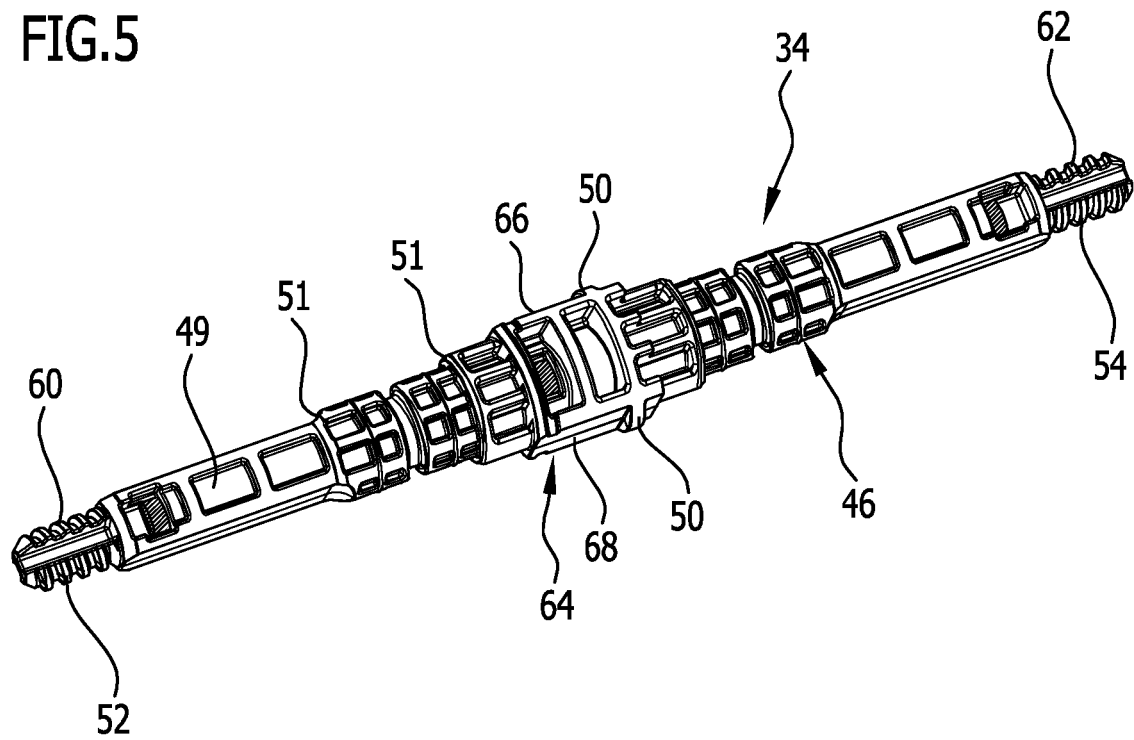


FIG.6

