



(10) **DE 10 2012 111 990 A1** 2014.06.12

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 111 990.2**

(22) Anmeldetag: **07.12.2012**

(43) Offenlegungstag: **12.06.2014**

(51) Int Cl.: **B24B 7/18 (2006.01)**
B24B 23/02 (2006.01)

(71) Anmelder:

Flex-Elektrowerkzeuge GmbH, 71711, Steinheim, DE

(74) Vertreter:

Hoeger, Stellrecht & Partner Patentanwälte, 70182, Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

Röck, Dirk, 74379, Ingersheim, DE; Panzer, Udo, 71287, Weissach, DE; Walker, Joachim, 71711, Steinheim, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

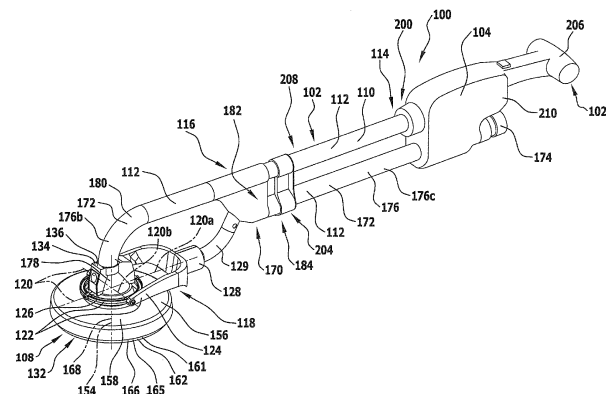
DE 10 2005 021 153 A1
DE 10 2008 007 520 A1
US 7 828 631 B1
EP 1 719 581 A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Handgehaltene Schleifmaschine**

(57) Zusammenfassung: Um eine handgehaltene Schleifmaschine, umfassend eine Halteeinrichtung zum Halten der Schleifmaschine, einen Antriebsmotor und einen Werkzeugkopf, wobei die Halteeinrichtung einen im Wesentlichen rohrförmigen Stab umfasst, welcher ein proximales Ende und ein distales Ende umfasst, wobei der Antriebsmotor an dem proximalen Ende angeordnet ist, wobei der Werkzeugkopf an dem distalen Ende angeordnet ist, wobei die Schleifmaschine eine Übertragungswelle umfasst, welche den Antriebsmotor zur Drehmomentübertragung mit einer Werkzeugaufnahme des Werkzeugkopfes verbindet und zumindest abschnittsweise innerhalb des rohrförmigen Stabs verläuft, wobei der rohrförmige Stab einen Angriffsbereich umfasst, an welchem ein Benutzer in einem Schleifbetrieb der Schleifmaschine angreift, zu schaffen, welche ein einfaches, effizientes und möglichst ermüdungsfreies Schleifen ermöglicht, wird vorgeschlagen, dass ein Schwerpunkt des Antriebsmotors und ein Schwerpunkt des Werkzeugkopfes auf einander gegenüberliegenden Seiten einer Längsachse des rohrförmigen Stabs angeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine handgehaltene Schleifmaschine, welche eine Halteeinrichtung zum Halten der Schleifmaschine, einen Antriebsmotor und einen Werkzeugkopf umfasst. Die Halteeinrichtung umfasst einen im Wesentlichen rohrförmigen Stab, welcher ein proximales Ende und ein distales Ende umfasst, wobei der Antriebsmotor an dem proximalen Ende angeordnet ist und wobei der Werkzeugkopf an dem distalen Ende angeordnet ist. Die handgehaltene Schleifmaschine umfasst ferner eine Übertragungswelle, welche den Antriebsmotor zur Drehmomentübertragung mit einer Werkzeugaufnahme des Werkzeugkopfes verbindet und zumindest abschnittsweise innerhalb des rohrförmigen Stabs verläuft.

[0002] Eine handgehaltene Schleifmaschine ist beispielsweise aus der DE 10 2005 021 153 A1 bekannt.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine handgehaltene Schleifmaschine bereitzustellen, welche ein einfaches, effizientes und möglichst ermüdungsfreies Schleifen ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine handgehaltene Schleifmaschine gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0005] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schleifmaschine eine Absaugvorrichtung umfasst, welche einen Absaugkanal umfasst, der einen im Wesentlichen ringförmigen oder ringabschnittförmigen Absaugkanalabschnitt aufweist.

[0006] Unter einem ringabschnittförmigen Absaugkanalabschnitt ist insbesondere ein Absaugkanalabschnitt zu verstehen, welcher eine Form aufweist, die zumindest näherungsweise einem Ringabschnitt, Ringsegment oder Ringsektor entspricht.

[0007] Vorteilhaft kann es sein, wenn der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt eine Kopplungsvorrichtung zur Kopplung der Übertragungswelle mit der Werkzeugaufnahme zumindest abschnittsweise umgibt.

[0008] Der ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt ist vorzugsweise ein bezüglich einer Absaugrichtung stromabwärts der Werkzeugaufnahme, insbesondere direkt nach der Werkzeugaufnahme, angeordneter Absaugkanalabschnitt.

[0009] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass eine Symmetrieachse des im Wesentlichen ringförmigen oder ringabschnittförmigen Absaugkanalabschnitts zumindest näherungsweise einer Drehachse eines der Werkzeugaufnahme zugewandten Endes der Übertragungswelle entspricht.

[0010] Eine Symmetrieachse eines im Wesentlichen ringabschnittförmigen Absaugkanalabschnitts ist vorzugsweise eine Symmetrieachse eines vollständigen Rings, welcher durch Vervollständigung des ringabschnittförmigen Absaugkanalabschnitts erhältlich ist.

[0011] Mittels eines im Wesentlichen ringförmigen oder ringabschnittförmigen Absaugkanalabschnitts, welcher die Kopplungsvorrichtung zur Kopplung der Übertragungswelle mit der Werkzeugaufnahme zumindest abschnittsweise umgibt, kann vorzugsweise eine gleichmäßige Absaugung im Bereich der Werkzeugaufnahme, insbesondere eine gleichmäßige Absaugung von Abrieb beim Schleifen, ermöglicht werden.

[0012] Günstig kann es sein, wenn die Werkzeugaufnahme und ein der Werkzeugaufnahme zugewandtes Ende der Übertragungswelle zumindest näherungsweise eine gemeinsame Drehachse aufweisen.

[0013] Die Werkzeugaufnahme und ein der Werkzeugaufnahme zugewandtes Ende der Übertragungswelle sind vorzugsweise mittels eines oder mehrerer Getriebe, insbesondere mittels eines oder mehrerer Untersetzungsgetriebe, miteinander verbunden.

[0014] Der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt umgibt vorzugsweise die Kopplungsvorrichtung, insbesondere ein Getriebe, zur Kopplung der Übertragungswelle mit der Werkzeugaufnahme zumindest abschnittsweise und zumindest näherungsweise konzentrisch.

[0015] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Werkzeugaufnahme und ein der Werkzeugaufnahme zugewandtes Ende der Übertragungswelle mittels eines Planetenradgetriebes miteinander verbunden sind.

[0016] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Kopplungsvorrichtung zur Kopplung der Übertragungswelle mit der Werkzeugaufnahme ein Planetenradgetriebe umfasst oder durch ein Planetenradgetriebe gebildet ist.

[0017] Unter einem Planetenradgetriebe ist insbesondere ein Umlaufrädergetriebe zu verstehen, welches neben gestellfesten Wellen auch Wellen besitzt, die auf Kreisbahnen in einem Gestell umlaufen. Die auf den umlaufenden Wellen sich drehenden Räder umkreisen ein zentrales Rad ähnlich wie Planeten die Sonne.

[0018] Vorzugsweise fluchtet eine Antriebswelle der Kopplungsvorrichtung mit einer Abtriebswelle der Kopplungsvorrichtung.

[0019] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt des Absaugkanals der Absaugvorrichtung, die Werkzeugaufnahme, ein der Werkzeugaufnahme zugewandtes Ende der Übertragungswelle und/oder eine Haubenvorrichtung zur Abdeckung der Werkzeugaufnahme im Wesentlichen koaxial zueinander angeordnet sind.

[0020] Vorzugsweise sind der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt des Absaugkanals der Absaugvorrichtung, die Werkzeugaufnahme, ein der Werkzeugaufnahme zugewandtes Ende der Übertragungswelle und/oder eine Haubenvorrichtung zur Abdeckung der Werkzeugaufnahme gemeinsam mittels einer Schwenkvorrichtung relativ zu der Halteeinrichtung um eine oder mehrere Schwenkachsen schwenkbar.

[0021] Die Übertragungswelle ist vorzugsweise zumindest abschnittsweise flexibel ausgebildet.

[0022] Der Werkzeugkopf ist vorzugsweise um eine oder mehrere Schwenkachsen schwenkbar mit der Halteeinrichtung verbunden.

[0023] Insbesondere ist der Werkzeugkopf mittels einer Schwenkvorrichtung um eine oder mehrere Schwenkachsen schwenkbar mit der Halteeinrichtung verbunden.

[0024] Vorteilhaft kann es sein, wenn ein der Werkzeugaufnahme zugewandtes Ende der Übertragungswelle zusammen mit dem Werkzeugkopf um eine oder mehrere Schwenkachsen schwenkbar ist, insbesondere mittels der Schwenkvorrichtung um eine oder mehrere Schwenkachsen schwenkbar ist.

[0025] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass ein der Werkzeugaufnahme zugewandtes Ende der Übertragungswelle und die Werkzeugaufnahme in jeder Schwenkposition eine gemeinsame Drehachse aufweisen.

[0026] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die handgehaltene Schleifmaschine zwei oder mehr Getriebe, insbesondere Untersetzungsgetriebe, zur Kopplung des Antriebsmotors mit der Werkzeugaufnahme umfasst.

[0027] Vorzugsweise ist sowohl an einem dem Antriebsmotor zugewandten Ende der Übertragungswelle als auch an einem der Werkzeugaufnahme zugewandten Ende der Übertragungswelle jeweils mindestens ein Getriebe angeordnet.

[0028] Günstig kann es sein, wenn ein Absaugkanal einer Absaugvorrichtung der handgehaltenen Schleifmaschine und die Übertragungswelle zumin-

dest abschnittsweise zusammen in einem Rohrelement der handgehaltenen Schleifmaschine, insbesondere in dem rohrförmigen Stab der Halteeinrichtung, verlaufen.

[0029] Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass die handgehaltene Schleifmaschine mindestens zwei Rohrelemente umfasst, wobei eines der Rohrelemente der rohrförmige Stab ist, in welchem die Übertragungswelle zumindest abschnittsweise verläuft, und wobei ein weiteres Rohrelement einen Absaugkanalabschnitt des Absaugkanals der Absaugvorrichtung bildet. Die Rohrelemente sind vorzugsweise im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet.

[0030] Mindestens ein Rohrelement ist vorzugsweise starr, biegesteif, unflexibel und/oder unbiegsam ausgebildet.

[0031] Vorzugsweise ist der rohrförmige Stab starr, biegesteif, unflexibel und/oder unbiegsam ausgebildet.

[0032] Ein Rohrelement kann einteilig ausgebildet sein. Ferner kann vorgesehen sein, dass ein Rohrelement zweiteilig, insbesondere teleskopierbar, ausgebildet ist.

[0033] Der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt des Absaugkanals der Absaugvorrichtung ist vorzugsweise raumfest mit der Kopplungsvorrichtung, insbesondere mit einem Getriebe, verbunden, mittels welcher die Werkzeugaufnahme und ein der Werkzeugaufnahme zugewandtes Ende der Übertragungswelle miteinander gekoppelt sind.

[0034] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt und die Kopplungsvorrichtung zusammen in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind.

[0035] Das Gehäuse kann beispielsweise durch ein oder mehrere Spritzgussbauteile gebildet sein.

[0036] Vorteilhaft kann es sein, wenn der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt und die Kopplungsvorrichtung zur Kopplung der Übertragungswelle mit der Werkzeugaufnahme in einem gemeinsamen Gehäuse festgelegt sind.

[0037] Der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt kann dabei beispielsweise durch eine separate Vorrichtung gebildet sein.

[0038] Alternativ hierzu kann vorgesehen sein, dass der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt zumindest abschnittsweise durch das Gehäuse der Kopplungsvorrichtung gebildet ist.

[0039] Vorzugsweise bildet ein Gehäuse zur Aufnahme der Kopplungsvorrichtung zur Kopplung der Übertragungswelle mit der Werkzeugaufnahme den im Wesentlichen ringförmigen oder ringabschnittförmigen Absaugkanalabschnitt.

[0040] Das Gehäuse und die Haltevorrichtung sind vorzugsweise mittels mindestens eines Schwenkelements schwenkbar miteinander verbunden. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse mittels mindestens eines Schwenkelements um eine oder mehrere Schwenkachsen schwenkbar mit der Halteeinrichtung verbunden ist.

[0041] Der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt ist an dem Werkzeugkopf angeordnet. Insbesondere ist der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt Bestandteil des Werkzeugkopfs.

[0042] Der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt des Absaugkanals und ein innerhalb eines rohrförmigen Stabs der Halteeinrichtung oder innerhalb eines separaten Rohrelements verlaufende Absaugkanalabschnitt des Absaugkanals sind vorzugsweise mittels eines flexiblen Absaugkanalabschnitts des Absaugkanals fluidwirksam miteinander verbunden.

[0043] Der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt grenzt vorzugsweise an einen Übergangsabschnitt an, an welchem vorzugsweise der flexible Absaugkanalabschnitt, insbesondere ein im Wesentlichen rohrförmiger flexibler Absaugkanalabschnitt, angeordnet ist.

[0044] Der flexible Absaugkanalabschnitt ist vorzugsweise durch ein flexibles Rohrelement gebildet.

[0045] Die Übertragungswelle verläuft vorzugsweise zumindest abschnittsweise innerhalb eines den flexiblen Absaugkanalabschnitt umfassenden und/oder bildenden flexiblen Rohrelements.

[0046] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Werkzeugaufnahme mittels der Kopplungsvorrichtung wahlweise mit der Übertragungswelle koppelbar oder von der Übertragungswelle entfernbar, insbesondere abnehmbar, ist.

[0047] Eine Drehachse (Rotationsachse) der Werkzeugaufnahme und/oder eines der Werkzeugaufnahme zugewandten Endes der Übertragungswelle ist

vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht zu einer oder mehreren Schwenkachsen des Werkzeugkopfs.

[0048] Günstig kann es sein, wenn eine Drehachse (Rotationsachse) eines der Werkzeugaufnahme zugewandten Endes der Übertragungswelle und eine oder mehrere Schwenkachsen des Werkzeugkopfs sich, insbesondere in jeder Stellung des Werkzeugkopfs, schneiden.

[0049] Ein an der Werkzeugaufnahme aufgenommenes Werkzeug ist vorzugsweise rotierend, oszillierend und/oder exzentrisch antreibbar.

[0050] Zur Befestigung des Werkzeugs an der Werkzeugaufnahme ist vorzugsweise eine lösbare Verbindung, insbesondere mittels eines Klettverschlusses, vorgesehen.

[0051] Das Werkzeug, beispielsweise ein Schleifelement, ist vorzugsweise lösbar an der Werkzeugaufnahme festlegbar.

[0052] Günstig kann es sein, wenn der Werkzeugkopf eine Haubenvorrichtung zur Abdeckung der Werkzeugaufnahme umfasst.

[0053] Die Haubenvorrichtung umfasst vorzugsweise ein Haubenelement. Günstig kann es sein, wenn das Haubenelement einen Haubenraum, insbesondere einen im Wesentlichen zylindrischen Haubenraum, umfasst.

[0054] Die Werkzeugaufnahme und/oder ein an der Werkzeugaufnahme angeordnetes Werkzeug ist vorzugsweise zumindest abschnittsweise in dem Haubenraum anordenbar.

[0055] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Werkzeugaufnahme zusammen mit einem daran angeordneten Werkzeug zumindest abschnittsweise in dem Haubenraum anordenbar ist.

[0056] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Haubenelement eine Ausnehmung, insbesondere eine zylindersegmentförmige Ausnehmung, umfasst.

[0057] Eine Tangente, welche an einem Rand des in der Werkzeugaufnahme angeordneten Werkzeugs anliegt, verläuft vorzugsweise im Wesentlichen in einer die Ausnehmung, insbesondere die zylindersegmentförmige Ausnehmung, begrenzenden Ebene.

[0058] Die die Ausnehmung begrenzende Ebene verläuft vorzugsweise im Wesentlichen parallel zu einer Drehachse der Werkzeugaufnahme und des daran angeordneten Werkzeugs.

[0059] Durch eine Ausnehmung in dem Haubenelement können mittels der handgehaltenen Schleifmaschine vorzugsweise auch Kantenbereiche, insbesondere Kantenbereiche von Wänden, Böden oder Decken, bearbeitet werden, welche bei der Verwendung von die Werkzeugaufnahme vollständig umgebenden Haubenelementen nicht zugänglich wären.

[0060] Durch ein solches Haubenelement mit einer insbesondere zylindersegmentförmigen Ausnehmung ist somit insbesondere ein einfaches und effizientes sowie möglichst ermüdungsfreies Schleifen möglich.

[0061] Die Werkzeugaufnahme, die Übertragungswelle und das Haubenelement sind vorzugsweise drehbar an einem Zentralelement des Werkzeugkopfs angeordnet.

[0062] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Werkzeugaufnahme, ein der Werkzeugaufnahme zugewandtes Ende der Übertragungswelle und das Haubenelement um zumindest näherungsweise parallel zueinander verlaufende Drehachsen, insbesondere um eine gemeinsame Drehachse, drehbar an einem Zentralelement des Werkzeugkopfs angeordnet sind.

[0063] Günstig kann es sein, wenn eine Symmetrieachse des im Wesentlichen zylindrischen Haubenraums (Zylinderachse) zumindest näherungsweise identisch mit der Drehachse der Werkzeugaufnahme ist.

[0064] Ein Zentralelement des Werkzeugkopfs ist vorzugsweise um eine oder mehrere Schwenkachsen schwenkbar mit der Halteeinrichtung verbunden.

[0065] Ein Zentralelement des Werkzeugkopfs ist vorzugsweise ein Gehäuse für eine Kopplungsvorrichtung zur Kopplung der Übertragungswelle mit der Werkzeugaufnahme.

[0066] Das Zentralelement, insbesondere das Gehäuse, dient vorzugsweise der Aufnahme eines im Wesentlichen rohrförmigen Absaugkanalabschnitts eines Absaugkanals einer Absaugvorrichtung.

[0067] Es kann vorgesehen sein, dass durch das Zentralelement, insbesondere durch das Gehäuse, ein im Wesentlichen ringförmiger oder ringabschnittförmiger Absaugkanalabschnitt eines Absaugkanals einer Absaugvorrichtung gebildet ist.

[0068] Die Haubenvorrichtung umfasst vorzugsweise eine Bremsvorrichtung, mittels welcher eine unerwünschte Drehbewegung des Haubenelements abbremsbar ist. Die Bremsvorrichtung kann beispielsweise eine Federvorrichtung umfassen.

[0069] Günstig kann es sein, wenn die Haubenvorrichtung ein Abdeckelement umfasst, mittels welchem die Ausnehmung, insbesondere die zylindersegmentförmige Ausnehmung, in dem Haubenelement abdeckbar ist.

[0070] Durch die Verwendung eines Abdeckelements kann vorzugsweise eine Absaugung von im Schleifbetrieb der Schleifmaschine anfallendem Abrieb vereinfacht werden. Insbesondere kann mittels eines Abdeckelements vorzugsweise vermieden werden, dass im Schleifbetrieb der Schleifmaschine entstehender Abrieb durch die Ausnehmung aus dem Haubenraum entweicht.

[0071] Das Abdeckelement ist vorzugsweise in eine Abdeckstellung, in welcher die Ausnehmung, insbesondere die zylindersegmentförmige Ausnehmung, abgedeckt ist, und in eine Offenstellung, in welcher der Haubenraum durch die Ausnehmung zugänglich ist, bringbar. Auf diese Weise kann die Haubenvorrichtung wahlweise in einen Betriebsmodus zum Schleifen von großen Flächen (Abdeckelement in der Abdeckstellung) oder in einen Betriebsmodus zum randnahen Schleifen (Abdeckelement in der Offenstellung) gebracht werden.

[0072] Das Abdeckelement kann beispielsweise drehbar, schwenkbar, klappbar und/oder lösbar an dem Haubenelement angeordnet sein. Auf diese Weise kann das Abdeckelement besonders einfach von der Abdeckstellung in die Offenstellung und/oder von der Offenstellung in die Abdeckstellung gebracht werden.

[0073] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Abdeckelement um eine zumindest näherungsweise senkrecht zur Drehachse der Werkzeugaufnahme ausgerichtete (Schwenk-)Achse drehbar oder schwenkbar ist.

[0074] Alternativ hierzu kann vorgesehen sein, dass das Abdeckelement um eine zumindest näherungsweise parallel zur Drehachse der Werkzeugaufnahme ausgerichtete (Dreh-)Achse drehbar oder schwenkbar ist.

[0075] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Abdeckelement, die Werkzeugaufnahme, ein der Werkzeugaufnahme zugewandtes Ende der Übertragungswelle und/oder das Haubenelement um eine gemeinsame Drehachse drehbar sind.

[0076] Das Abdeckelement, die Werkzeugaufnahme, ein der Werkzeugaufnahme zugewandtes Ende der Übertragungswelle und/oder das Haubenelement sind vorzugsweise an einem Zentralelement des Werkzeugkopfs angeordnet.

[0077] Vorteilhaft kann es sein, wenn das Haubenelement eine Abdichtungsvorrichtung, insbesondere eine Bürstenvorrichtung, umfasst.

[0078] Die Abdichtungsvorrichtung dient vorzugsweise einem schonenden Anlegen des Haubenelements an eine mittels der Schleifmaschine zu bearbeitende Oberfläche. Insbesondere kann hierdurch der Haubenraum gegenüber einer Umgebung abgedichtet werden, um den im Schleifbetrieb der Schleifmaschine anfallenden Abrieb gezielt absaugen zu können.

[0079] Die Abdichtungsvorrichtung ist vorzugsweise federnd oder gefedert ausgebildet und/oder angeordnet. Hierdurch kann das Haubenelement vorzugsweise schonend und zuverlässig abdichtend an eine zu bearbeitende Oberfläche angelegt werden.

[0080] Die Abdichtungsvorrichtung, insbesondere die Bürstenvorrichtung, erstreckt sich vorzugsweise längs des Umfangs des zylindrischen Haubenraums.

[0081] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass sich die Abdichtungsvorrichtung längs des Umfangs des zylindrischen Haubenraums zumindest näherungsweise von einer Seite der Ausnehmung, insbesondere der zylindersegmentförmigen Ausnehmung, bis zu der dieser Seite gegenüberliegenden Seiten der Ausnehmung, insbesondere der zylindersegmentförmigen Ausnehmung, erstreckt.

[0082] Günstig kann es sein, wenn das Abdeckelement eine Abdichtungsvorrichtung, beispielsweise eine Bürstenvorrichtung, umfasst.

[0083] Mittels der Abdichtungsvorrichtung, insbesondere der Bürstenvorrichtung, des Abdeckelements kann vorzugsweise die Abdichtungsvorrichtung, insbesondere die Bürstenvorrichtung, des Haubenelements zu einer den Haubenraum im Wesentlichen ringförmig vollständig umgebenden Abdichtungsvorrichtung, insbesondere Bürstenvorrichtung, ergänzt werden.

[0084] Vorzugsweise ist die Abdichtungsvorrichtung so an dem Abdeckelement angeordnet, dass in einer Abdeckstellung des Abdeckelements die Abdichtungsvorrichtung des Haubenelements und die Abdichtungsvorrichtung des Abdeckelements einen zumindest näherungsweise den Haubenraum, insbesondere den zylindrischen Haubenraum, vollständig ringförmig umgebenden Abdichtring, insbesondere einen Bürstenkranz, bilden.

[0085] Die Haubenvorrichtung umfasst vorzugsweise einen oder mehrere Anlageabschnitte, deren Oberflächen eine Anlagefläche zum seitlichen Anlegen des Werkzeugkopfs bilden.

[0086] Die Anlagefläche verläuft vorzugsweise zumindest näherungsweise in der Ebene, welche die Ausnehmung, insbesondere die zylindersegmentförmige Ausnehmung, begrenzt.

[0087] Insbesondere kann der Werkzeugkopf mittels der Anlageflächen seitlich an eine Wand, einen Boden und/oder eine Decke angelegt werden. Hierdurch können insbesondere Kantenbereiche von aneinander angrenzenden Wänden, Böden und/oder Decken einfach und effizient bearbeitet werden.

[0088] Das Haubenelement kann beispielsweise einstückig mit mindestens einem Anlageabschnitt der Haubenvorrichtung ausgebildet sein.

[0089] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Haubenvorrichtung einen oder mehrere separate Anlageelemente umfasst, welche einen oder mehrere Anlageabschnitte der Haubenvorrichtung bilden.

[0090] Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Motorwellendrehachse des Antriebsmotors quer, insbesondere schräg, zu einer Längsachse des rohrförmigen Stabs ausgerichtet ist.

[0091] Durch eine solche Ausrichtung der Motorwellendrehachse relativ zu der Längsachse des rohrförmigen Stabs kann vorzugsweise ein Schwerpunkt der handgehaltenen Schleifmaschine gezielt eingestellt, insbesondere optimiert, werden. Hierdurch kann ein einfaches, effizientes und möglichst ermüdungsfreies Schleifen ermöglicht werden.

[0092] Die Längsachse des rohrförmigen Stabs ist vorzugsweise eine Längsachse, eine Symmetrieachse und/oder eine Mittelachse eines zentralen Abschnitts des rohrförmigen Stabs zwischen dem Antriebsmotor und dem Werkzeugkopf.

[0093] Ein zentraler Abschnitt ist dabei insbesondere ein mittlerer Abschnitt des rohrförmigen Stabs, in welchem eine Mitte des rohrförmigen Stabs (bezogen auf eine Längserstreckung) angeordnet ist.

[0094] Es kann vorgesehen sein, dass die Längsachse des rohrförmigen Stabs eine Längsachse, eine Symmetrieachse und/oder eine Mittelachse eines zentralen linearen Abschnitts des rohrförmigen Stabs zwischen dem Antriebsmotor und dem Werkzeugkopf ist.

[0095] Die Längsachse des rohrförmigen Stabs kann ferner vorzugsweise eine Längsachse eines Angriffsbereichs des rohrförmigen Stabs sein, an welchem ein Benutzer in einem Schleifbetrieb der Schleifmaschine angreift.

[0096] Günstig kann es sein, wenn ein Schwerpunkt des Antriebsmotors und ein Schwerpunkt des Werkzeugkopfs auf einander gegenüberliegenden Seiten der Längsachse des rohrförmigen Stabs angeordnet sind.

[0097] Vorzugsweise kann bezüglich der Längsachse des rohrförmigen Stabs eine Motorseite, auf welcher der Antriebsmotor angeordnet ist, von einer Werkzeugseite, auf welcher das Werkzeug angeordnet ist, unterschieden werden.

[0098] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Schwerpunkt der handgehaltenen Schleifmaschine in der Nähe des zentralen Abschnitts, insbesondere des mittleren Abschnitts, des rohrförmigen Stabs oder innerhalb des rohrförmigen Stabs, insbesondere innerhalb des zentralen Abschnitts, beispielsweise des mittleren Abschnitts, des rohrförmigen Stabs, angeordnet ist.

[0099] Der rohrförmige Stab umfasst vorzugsweise ein oder mehrere Führungselemente zur Führung der Übertragungswelle, insbesondere zur Führung der Übertragungswelle innerhalb des rohrförmigen Stabs.

[0100] Ein Führungselement kann beispielsweise als ein Führungskanal oder als ein Führungsring ausgebildet sein.

[0101] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Übertragungswelle zumindest abschnittsweise flexibel ausgebildet ist.

[0102] Vorzugsweise verläuft die Übertragungswelle zumindest abschnittsweise gebogen oder gekrümmt in dem rohrförmigen Stab, insbesondere in einem im Wesentlichen linearen Abschnitt des rohrförmigen Stabs.

[0103] Günstig kann es sein, wenn die Übertragungswelle an dem proximalen Ende des rohrförmigen Stabs in einer quer, insbesondere schräg, zur Längsachse des rohrförmigen Stabs verlaufenden Richtung in den rohrförmigen Stab hineingeführt ist.

[0104] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Übertragungswelle an dem proximalen Ende des rohrförmigen Stabs im Wesentlichen parallel zu einer Symmetrieachse des proximalen Endes des rohrförmigen Stabs in den rohrförmigen Stab hineingeführt ist.

[0105] Das proximale Ende des rohrförmigen Stabs und/oder das distale Ende des rohrförmigen Stabs umfassen vorzugsweise mindestens eine Biegung.

[0106] Es kann jedoch auch günstig sein, wenn der rohrförmige Stab vollständig linear ausgebildet ist,

das heißt dass der rohrförmige Stab eine lineare Symmetrieachse aufweist.

[0107] Günstig kann es sein, wenn die Übertragungswelle an dem distalen Ende des rohrförmigen Stabs in einer quer, insbesondere schräg, zur Längsachse des rohrförmigen Stabs verlaufenden Richtung aus dem rohrförmigen Stab herausgeführt ist.

[0108] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Übertragungswelle an dem distalen Ende des rohrförmigen Stabs im Wesentlichen parallel zu einer Symmetrieachse des distalen Endes des rohrförmigen Stabs aus dem rohrförmigen Stab herausgeführt ist.

[0109] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Motorwellendrehachse und eine Drehachse des dem Antriebsmotor zugewandten Endes der Übertragungswelle versetzt zueinander angeordnet sind.

[0110] Der Antriebsmotor und die Übertragungswelle sind vorzugsweise mittels einer Versatzvorrichtung miteinander verbunden, mittels welcher eine Drehbewegung einer Motorwelle des Antriebsmotors auf ein versetzt zu der Motorwelle angeordnetes, dem Antriebsmotor zugewandtes Ende der Übertragungswelle übertragbar ist.

[0111] Die Versatzvorrichtung kann beispielsweise ein Getriebe, insbesondere ein Untersetzungsgetriebe, sein.

[0112] Günstig kann es sein, wenn eine Öffnung an einem Ende des rohrförmigen Stabs, welche vorzugsweise eine Grundfläche des rohrförmigen Stabs bildet, vorgesehen ist, durch welche die Übertragungswelle in einen Innenraum des rohrförmigen Stabs hineingeführt oder aus dem Innenraum des rohrförmigen Stabs herausgeführt ist.

[0113] Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass der rohrförmige Stab eine oder mehrere von Öffnungen an den Enden des rohrförmigen Stabs, insbesondere Öffnungen, welche eine Grundfläche des rohrförmigen Stabs bilden, verschiedene Durchtrittsöffnungen umfasst.

[0114] Vorzugsweise ist die Übertragungswelle durch eine solche Durchtrittsöffnung in einen Innenraum des rohrförmigen Stabs hineingeführt.

[0115] Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass die Übertragungswelle durch eine solche Durchtrittsöffnung aus dem Innenraum des rohrförmigen Stabs herausgeführt ist.

[0116] Günstig kann es sein, wenn eine Öffnung an einem Ende des rohrförmigen Stabs, welche vorzugsweise eine Grundfläche des rohrförmigen Stabs

bildet, vorgesehen ist, wobei durch die Öffnung ein als Absaugkanalabschnitt eines Absaugkanals einer Absaugvorrichtung dienender Innenraum des rohrförmigen Stabs mittels mindestens eines weiteren Absaugkanalabschnitts mit dem Werkzeugkopf fluidwirksam verbunden ist.

[0117] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass beide Öffnungen an den Enden des rohrförmigen Stabs, welche die Grundfläche des rohrförmigen Stabs bilden, einen als Absaugkanalabschnitt des Absaugkanals der Absaugvorrichtung dienenden Innenraum des rohrförmigen Stabs mit weiteren Absaugkanalabschnitten des Absaugkanals der Absaugvorrichtung fluidwirksam verbinden.

[0118] Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass der rohrförmige Stab eine von Öffnungen an den Enden des rohrförmigen Stabs verschiedene Durchtrittsöffnung umfasst, mittels welcher ein als Absaugkanalabschnitt eines Absaugkanals einer Absaugvorrichtung dienender Innenraum des rohrförmigen Stabs mit mindestens einem weiteren Absaugkanalabschnitt des Absaugkanals der Absaugvorrichtung fluidwirksam verbunden ist.

[0119] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der rohrförmige Stab einen Angriffsbereich umfasst, an welchem ein Benutzer in einem Schleifbetrieb der Schleifmaschine angreift.

[0120] Ein Schwerpunkt des Antriebsmotors und ein Schwerpunkt des Werkzeugkopfs sind vorzugsweise auf einander gegenüberliegenden Seiten einer Längsachse des rohrförmigen Stabs, insbesondere auf einer Motorseite bzw. auf einer Werkzeugseite, angeordnet.

[0121] Die handgehaltene Schleifmaschine weist hierdurch vorzugsweise eine ausgeglichene Gewichtsverteilung auf, so dass ein einfaches, effizientes und möglichst ermüdungsfreies Schleifen möglich ist.

[0122] Vorteilhaft kann es sein, wenn eine Motorwellendrehachse des Antriebsmotors im Wesentlichen parallel zu der Längsachse des rohrförmigen Stabs ausgerichtet ist.

[0123] Alternativ hierzu kann vorgesehen sein, dass eine Motorwellendrehachse des Antriebsmotors quer, insbesondere schräg, zu einer Längsachse des rohrförmigen Stabs ausgerichtet ist.

[0124] Die Motorwellendrehachse ist vorzugsweise versetzt zu der Längsachse des rohrförmigen Stabs angeordnet.

[0125] Unter einer versetzten Anordnung ist insbesondere eine beabstandete, windschiefe oder parallele Anordnung zu verstehen.

[0126] Die Übertragungswelle zur Drehmomentübertragung von dem Antriebsmotor auf die Werkzeugaufnahme ist vorzugsweise zumindest abschnittsweise flexibel ausgebildet.

[0127] Die Längsachse des rohrförmigen Stabs ist vorzugsweise eine Längsachse eines Angriffsbereichs des rohrförmigen Stabs, an welchem ein Benutzer in einem Schleifbetrieb der Schleifmaschine angreift.

[0128] Die Längsachse des rohrförmigen Stabs ist dabei insbesondere eine Symmetrieachse des Angriffsbereichs des rohrförmigen Stabs.

[0129] Der Angriffsbereich des rohrförmigen Stabs ist vorzugsweise zwischen dem Antriebsmotor und dem Werkzeugkopf angeordnet.

[0130] Eine Motorwelle des Antriebsmotors und ein dem Antriebsmotor zugewandtes Ende der Übertragungswelle sind vorzugsweise bezüglich einer senkrecht zur Längsachse des rohrförmigen Stabs verlaufenden Richtung und/oder bezüglich einer parallel zur Längsachse des rohrförmigen Stabs verlaufenden Richtung versetzt zueinander angeordnet.

[0131] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Motorwellendrehachse, eine Drehachse eines dem Antriebsmotor zugewandten Endes der Übertragungswelle und/oder eine Drehachse eines im Angriffsbereich des rohrförmigen Stabs verlaufenden Abschnitts der Übertragungswelle zumindest näherungsweise parallel zueinander verlaufen.

[0132] Ferner kann vorgesehen sein, dass eine Motorwellendrehachse, eine Drehachse eines dem Antriebsmotor zugewandten Endes der Übertragungswelle und/oder eine Drehachse eines im Angriffsbereich des rohrförmigen Stabs verlaufenden Abschnitts der Übertragungswelle quer, insbesondere schräg, zueinander verlaufen.

[0133] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Motorwellendrehachse, eine Drehachse eines dem Antriebsmotor zugewandten Endes der Übertragungswelle und/oder eine Drehachse eines im Angriffsbereich des rohrförmigen Stabs verlaufenden Abschnitts der Übertragungswelle bezüglich einer senkrecht zur Längsachse des rohrförmigen Stabs verlaufenden Richtung versetzt zueinander angeordnet sind.

[0134] Günstig kann es sein, wenn der Antriebsmotor und die Übertragungswelle mittels einer Versatzvorrichtung miteinander verbunden sind.

[0135] Vorzugsweise ist mittels der Versatzvorrichtung eine Drehbewegung einer Motorwelle des Antriebsmotors auf ein versetzt zu der Motorwelle angeordnetes, dem Antriebsmotor zugewandtes Ende der Übertragungswelle übertragbar.

[0136] Die Versatzvorrichtung umfasst insbesondere ein Getriebe, beispielsweise ein Untersetzungsgetriebe.

[0137] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Versatzvorrichtung eine Zahnradvorrichtung zur Übertragung der Drehbewegung umfasst.

[0138] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Versatzvorrichtung eine Zahnriemenvorrichtung zur Übertragung der Drehbewegung umfasst.

[0139] Günstig kann es sein, wenn eine Motorwelle des Antriebsmotors und ein dem Antriebsmotor zugewandtes Ende der Übertragungswelle zumindest näherungsweise coaxial zueinander angeordnet sind.

[0140] Die Motorwelle des Antriebsmotors und ein dem Antriebsmotor zugewandtes Ende der Übertragungswelle weisen vorzugsweise eine gemeinsame Drehachse auf.

[0141] Eine Motorwelle des Antriebsmotors und ein im Angriffsbereich des rohrförmigen Stabs verlaufender Abschnitt der Übertragungswelle sind vorzugsweise bezüglich einer senkrecht zur Längsachse des rohrförmigen Stabs verlaufenden Richtung versetzt zueinander angeordnet.

[0142] Die Motorwelle des Antriebsmotors und ein im Angriffsbereich des rohrförmigen Stabs verlaufender Abschnitt der Übertragungswelle sind vorzugsweise mittels eines flexiblen Abschnitts der Übertragungswelle miteinander verbunden.

[0143] Der flexible Abschnitt bildet insbesondere eine Versatzvorrichtung zur Übertragung der Drehbewegung der Motorwelle des Antriebsmotors auf den im Angriffsbereich des rohrförmigen Stabs verlaufenden Abschnitt der Übertragungswelle.

[0144] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass ein Abstand zwischen dem Antriebsmotor und dem Werkzeugkopf einstellbar, insbesondere stufenlos einstellbar, ist.

[0145] Die Schleifmaschine kann hierzu eine Teleskopiervorrichtung umfassen. Der den Antriebsmotor mit dem Werkzeugkopf verbindende rohrförmige Stab und/oder weitere, beispielsweise rohrförmige,

Elemente zur Verbindung des Antriebsmotors mit dem Werkzeugkopf sind vorzugsweise teleskopierbar ausgebildet.

[0146] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der rohrförmige Stab und/oder die weiteren rohrförmigen Elemente, insbesondere Rohrelemente, sowie die Übertragungswelle mindestens zweiteilig ausgebildet sind, wobei die beiden Teile jeweils insbesondere bezüglich der Längsrichtung verschieblich aneinander angeordnet sind.

[0147] Die beiden Teile der Übertragungswelle sind bezüglich mindestens einer senkrecht zur Längsachse des rohrförmigen Stabs verlaufenden Richtung vorzugsweise formschlüssig miteinander verbunden, so dass mittels der Übertragungswelle eine Drehbewegung übertragen werden kann.

[0148] Die Schleifmaschine, insbesondere die Halteeinrichtung der Schleifmaschine, kann vorzugsweise ein Griffelement umfassen. Die Schleifmaschine ist hierdurch besonders einfach und komfortabel handhabbar.

[0149] Ein Innenraum des rohrförmigen Stabs kann beispielsweise zweiteilig, insbesondere längs der Längsachse geteilt, ausgebildet sein.

[0150] Ein Innenraumteil des Innenraums des rohrförmigen Stabs bildet vorzugsweise einen Absaugkanalabschnitt eines Absaugkanals einer Absaugvorrichtung.

[0151] Ein weiterer Innenraumteil des Innenraums des rohrförmigen Stabs dient vorzugsweise der Aufnahme und/oder Führung der Übertragungswelle.

[0152] Die Werkzeugaufnahme des Werkzeugkopfs ist vorzugsweise von dem Werkzeugkopf, insbesondere von der Kopplungsvorrichtung, abnehmbar und durch eine Werkzeugaufnahme des gleichen Typs oder eines anderen Typs, beispielsweise mit unterschiedlichen Formen, unterschiedlichen Durchmessern und/oder unterschiedlichen Bewegungsarten (z. B. rotierend oder oszillierend), austauschbar.

[0153] Eine Haubenvorrichtung zur Abdeckung der Werkzeugaufnahme umfasst vorzugsweise ein einstückig ausgebildetes Haubenelement, welches den im Wesentlichen zylindrischen Haubenraum umgibt.

[0154] Eine Bremsvorrichtung zur Vermeidung einer unerwünschten Drehung der Haubenvorrichtung relativ zu einem Zentralelement, an welchem das Haubenelement vorzugsweise drehbar angeordnet ist, kann beispielsweise eine Klemmvorrichtung und/oder eine Vorrichtung zur reibschlüssigen Verbindung der relativ zueinander drehbaren Bauteile umfassen.

[0155] Bezogen auf eine Stellung der handgehaltenen Schleifmaschine, in welcher der Werkzeugkopf mit der Werkzeugaufnahme oder einem an der Werkzeugaufnahme aufgenommenen Werkzeug auf einem Boden aufliegt, ist der Antriebsmotor vorzugsweise oberhalb des rohrförmigen Stabs angeordnet.

[0156] Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Antriebsmotor unterhalb des rohrförmigen Stabs, insbesondere im Bereich oder nach einer oder mehreren Biegungen des rohrförmigen Stabs unterhalb des rohrförmigen Stabs, angeordnet ist.

[0157] Ferner kann vorgesehen sein, dass sich der Antriebsmotor direkt an ein Ende des rohrförmigen Stabs anschließt. Insbesondere kann hierbei vorgesehen sein, dass die Motorwellendrehachse zumindest näherungsweise identisch mit einer Symmetrieachse eines dem Antriebsmotor zugewandten Endes des rohrförmigen Stabs ist.

[0158] Ein Schwerpunkt der handgehaltenen Schleifmaschine ist vorzugsweise innerhalb des rohrförmigen Stabs, insbesondere möglichst dicht an der Längsachse, der Mittelachse und/oder der Symmetrieachse des rohrförmigen Stabs, angeordnet. Hierdurch kann auch bei einem Drehen der handgehaltenen Schleifmaschine um die Längsachse des rohrförmigen Stabs das Auftreten von die Drehbewegung beeinflussenden Momenten reduziert oder ganz vermieden werden.

[0159] Vorzugsweise weist die Schleifmaschine zwei Getriebe, insbesondere zwei Untersetzungsgetriebe, auf, welche an dem proximalen Ende und/oder an dem distalen Ende des rohrförmigen Stabs und/oder an dem Werkzeugkopf angeordnet sind.

[0160] Der Schwerpunkt des Antriebsmotors liegt vorzugsweise mindestens ungefähr 30 mm, insbesondere mindestens ungefähr 50 mm, beispielsweise ungefähr 55 mm, oberhalb, d.h. vom Werkzeugkopf abgewandt, der Längsachse des rohrförmigen Stabs.

[0161] Die Motorwellendrehachse schließt vorzugsweise mit der Längsachse des rohrförmigen Stabs einen Winkel von mindestens ungefähr 5°, insbesondere mindestens ungefähr 10°, beispielsweise ungefähr 12°, ein. Ferner schließt die Motorwellendrehachse mit der Längsachse des rohrförmigen Stabs einen Winkel von höchstens ungefähr 45°, insbesondere höchstens ungefähr 30°, ein.

[0162] Sämtliche der vorstehend beschriebenen Merkmale sowie die im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispielen nachfolgend beschriebenen Merkmale können einen Betrag zu einem einfachen, effizienten und möglichst ermüdungsfreien Schleifen mittels der handgehaltenen Schleifmaschine ermöglichen und sind daher zur Ausbildung vorteilhafter Aus-

führungsformen der Erfindung beliebig miteinander kombinierbar.

[0163] Weitere bevorzugte Merkmale und/oder Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung und der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen.

[0164] In den Zeichnungen zeigen:

[0165] Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine;

[0166] Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines Werkzeugkopfs der Schleifmaschine aus Fig. 1;

[0167] Fig. 3 einen vertikalen Längsschnitt durch den Werkzeugkopf der Schleifmaschine aus Fig. 1;

[0168] Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung einer Kopplungsvorrichtung des Werkzeugkopfs aus Fig. 3;

[0169] Fig. 5 einen schematischen horizontalen Schnitt durch den Werkzeugkopf längs der Linie 5-5 in Fig. 4;

[0170] Fig. 6 eine schematische, teilweise geschnittene Seitendarstellung der Schleifmaschine aus Fig. 1 in einer vollständig eingeschobenen Stellung der Schleifmaschine;

[0171] Fig. 7 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs VII in Fig. 6;

[0172] Fig. 8 eine der Fig. 6 entsprechende schematische Seitenansicht der Schleifmaschine aus Fig. 1 in einer vollständig ausgezogenen Stellung derselben;

[0173] Fig. 9 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs IX in Fig. 8;

[0174] Fig. 10 eine schematische Seitenansicht eines Werkzeugkopfs einer zweiten Ausführungsform einer Schleifmaschine, bei welcher eine Haubenvorrichtung mit einer zylindersegmentförmigen Ausnehmung vorgesehen ist;

[0175] Fig. 11 eine schematische Draufsicht auf den Werkzeugkopf aus Fig. 10;

[0176] Fig. 12 eine schematische perspektivische Darstellung des Werkzeugkopfs aus Fig. 10;

[0177] Fig. 13 eine der Fig. 10 entsprechende schematische Seitenansicht eines Werkzeugkopfs einer dritten Ausführungsform einer Schleifmaschine, bei welcher die Haubenvorrichtung ein Abdeckelement

zur Abdeckung der Ausnehmung umfasst, wobei das Abdeckelement in einer Abdeckstellung angeordnet ist;

[0178] Fig. 14 eine der Fig. 11 entsprechende schematische Darstellung des Werkzeugkopfs aus Fig. 13;

[0179] Fig. 15 eine der Fig. 12 entsprechende schematische perspektivische Darstellung des Werkzeugkopfs aus Fig. 13;

[0180] Fig. 16 eine der Fig. 13 entsprechende schematische Darstellung des Werkzeugkopfs aus Fig. 13, wobei das Abdeckelement in einer Offenstellung angeordnet ist;

[0181] Fig. 17 eine der Fig. 14 entsprechende schematische Darstellung des Werkzeugkopfs aus Fig. 16;

[0182] Fig. 18 eine der Fig. 15 entsprechende schematische perspektivische Darstellung des Werkzeugkopfs aus Fig. 16;

[0183] Fig. 19 eine der Fig. 13 entsprechende schematische Seitenansicht eines Werkzeugkopfs einer vierten Ausführungsform einer Schleifmaschine, bei welcher anstelle eines klappbaren Abdeckelements ein drehbares Abdeckelement in einer Abdeckstellung angeordnet ist;

[0184] Fig. 20 eine der Fig. 14 entsprechende schematische Darstellung des Werkzeugkopfs aus Fig. 19;

[0185] Fig. 21 eine der Fig. 15 entsprechende schematische perspektivische Darstellung des Werkzeugkopfs aus Fig. 19;

[0186] Fig. 22 eine der Fig. 19 entsprechende schematische Seitenansicht des Werkzeugkopfs der vierten Ausführungsform der Schleifmaschine, wobei das Abdeckelement in einer Offenstellung angeordnet ist;

[0187] Fig. 23 eine der Fig. 20 entsprechende schematische Draufsicht auf den Werkzeugkopf aus Fig. 22;

[0188] Fig. 24 eine der Fig. 21 entsprechende schematische perspektivische Darstellung des Werkzeugkopfs aus Fig. 22;

[0189] Fig. 25 eine der Fig. 6 entsprechende, teilweise geschnittene Seitenansicht einer fünften Ausführungsform einer Schleifmaschine, bei welcher eine Versatzvorrichtung zwischen einem Antriebsmotor und einer Übertragungswelle der Schleifmaschi-

ne vorgesehen ist, wobei die Versatzvorrichtung eine Zahnriemenvorrichtung umfasst;

[0190] Fig. 26 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs XXVI aus Fig. 25;

[0191] Fig. 27 eine der Fig. 6 entsprechende, teilweise geschnittene Seitenansicht einer sechsten Ausführungsform einer Schleifmaschine, bei welcher eine als Zahnradvorrichtung ausgebildete Versatzvorrichtung vorgesehen ist;

[0192] Fig. 28 eine schematische Draufsicht auf die Schleifmaschine gemäß Fig. 27;

[0193] Fig. 29 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs XXIX in Fig. 27;

[0194] Fig. 30 eine der Fig. 6 entsprechende, teilweise geschnittene Seitenansicht einer siebten Ausführungsform einer Schleifmaschine, bei welcher keine Teleskopierbarkeit vorgesehen ist;

[0195] Fig. 31 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs XXXI in Fig. 30;

[0196] Fig. 32 eine der Fig. 6 entsprechende, teilweise geschnittene Seitenansicht einer achten Ausführungsform einer Schleifmaschine, bei welcher eine Motorwellendrehachse quer zu einer Längsachse eines rohrförmigen Stabs der Schleifmaschine ausgerichtet ist;

[0197] Fig. 33 einen vertikalen Querschnitt durch den rohrförmigen Stab der Schleifmaschine aus Fig. 32 längs der Linie 33-33 in Fig. 32;

[0198] Fig. 34 einen vertikalen Querschnitt durch den rohrförmigen Stab der Schleifmaschine aus Fig. 32 längs der Linie 34-34 in Fig. 32;

[0199] Fig. 35 einen vertikalen Querschnitt durch den rohrförmigen Stab der Schleifmaschine aus Fig. 32 längs der Linie 35-35 in Fig. 32;

[0200] Fig. 36 eine schematische Darstellung eines dem Antriebsmotor zugewandten Abschnitts eines rohrförmigen Stabs und des Antriebsmotors einer neunten Ausführungsform einer Schleifmaschine, wobei der Antriebsmotor unterhalb des rohrförmigen Stabs angeordnet ist und der rohrförmige Stab zwei Biegungen aufweist;

[0201] Fig. 37 eine der Fig. 36 entsprechende schematische Darstellung einer zehnten Ausführungsform einer Schleifmaschine, wobei der Antriebsmotor sich an ein Ende des rohrförmigen Stabs anschließt und der rohrförmige Stab eine Biegung aufweist;

[0202] Fig. 38 eine der Fig. 36 entsprechende schematische Darstellung einer elften Ausführungsform einer Schleifmaschine, wobei der Antriebsmotor oberhalb des rohrförmigen Stabs angeordnet ist und eine durch eine flexible Übertragungswelle gebildete Versatzvorrichtung vorgesehen ist;

[0203] Fig. 39 eine der Fig. 6 entsprechende, teilweise geschnittene Seitenansicht einer zwölften Ausführungsform einer Schleifmaschine, wobei eine Motorwellendrehachse des Antriebsmotors der Schleifmaschine, eine Symmetrieachse eines dem Antriebsmotor zugewandten Endes des rohrförmigen Stabs und eine Längsachse des rohrförmigen Stabs quer zueinander ausgerichtet sind und der rohrförmige Stab sich zumindest näherungsweise linear von dem Antriebsmotor bis zu einem flexiblen Rohrelement, welches den rohrförmigen Stab mit dem Werkzeugkopf verbindet, erstreckt; und

[0204] Fig. 40 eine der Fig. 39 entsprechende, teilweise geschnittene Seitenansicht einer dreizehnten Ausführungsform einer Schleifmaschine, bei welcher die Verbindungselemente zwischen dem Antriebsmotor und dem Werkzeugkopf bezüglich einer Längsachse des rohrförmigen Stabs vor und nach einem zentralen Abschnitt des rohrförmigen Stabs mindestens eine Biegung aufweisen.

[0205] Gleiche oder funktional äquivalente Elemente sind in sämtlichen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0206] Eine in den Fig. 1 bis Fig. 9 dargestellte erste Ausführungsform einer als Ganzes mit 100 bezeichneten handgehaltenen Schleifmaschine umfasst eine Halteeinrichtung 102 zum Halten der Schleifmaschine 100, einen Antriebsmotor 104 zum Antreiben eines Werkzeugs 106 und einen Werkzeugkopf 108 zur Aufnahme des Werkzeugs 106.

[0207] Der Antriebsmotor 104 und der Werkzeugkopf 108 sind mittels eines rohrförmigen Stabs 110 miteinander verbunden.

[0208] Der rohrförmige Stab 110 umfasst mindestens ein Rohrelement 112.

[0209] Der rohrförmige Stab 110 ist starr und unflexibel ausgebildet.

[0210] Der Antriebsmotor 104 ist an einem proximalen Ende 114 des rohrförmigen Stabs 110 angeordnet.

[0211] Der Werkzeugkopf 108 ist an einem distalen Ende 116 des rohrförmigen Stabs 110 angeordnet.

[0212] Der Antriebsmotor 104 ist vorzugsweise direkt an dem proximalen Ende 114 des rohrförmigen

Stabs 110 angeordnet, beispielsweise mittels eines Gehäuses 210 des Antriebsmotors 104 an dem rohrförmigen Stab 110 festgelegt.

[0213] Zur Anordnung des Werkzeugkopfs 108 an dem distalen Ende 116 des rohrförmigen Stabs 110 ist eine Schwenkvorrichtung 118 vorgesehen.

[0214] Mittels der Schwenkvorrichtung 118 ist der Werkzeugkopf 108 relativ zu dem rohrförmigen Stab 110 schwenkbar.

[0215] Insbesondere ist der Werkzeugkopf 108 relativ zu der Halteeinrichtung 102 der handgehaltenen Schleifmaschine 100 um eine oder mehrere, insbesondere zwei, Schwenkachsen 120 schwenkbar.

[0216] Die Schwenkvorrichtung 118 umfasst hierzu mindestens ein Schwenkelement 122.

[0217] Insbesondere umfasst die Schwenkvorrichtung 118 ein als Schwenkgabel 124 ausgebildetes Schwenkelement 122.

[0218] Ferner umfasst die Schwenkvorrichtung 118 ein als Schwenkring 126 ausgebildetes Schwenkelement 122.

[0219] Die Schwenkgabel 124 ist mittels eines Befestigungselements 128, vorzugsweise drehbar oder alternativ drehfest, an einem Befestigungsarm 129 der Halteeinrichtung 102 angeordnet.

[0220] Der Befestigungsarm 129 ist insbesondere mit dem rohrförmigen Stab 110 verbunden.

[0221] Die Schwenkgabel 124 und somit auch der mittels der Schwenkgabel 124 gehaltene Werkzeugkopf 108 sind relativ zu dem Befestigungsarm 129 um eine erste Schwenkachse 120a schwenkbar.

[0222] Mittels der Schwenkgabel 124 und des Schwenkrings 126 ist der Werkzeugkopf 108 ferner um eine zu der ersten Schwenkachse 120a senkrecht ausgerichtete zweite Schwenkachse 120b schwenkbar.

[0223] Die erste Schwenkachse 120a und die zweite Schwenkachse 120b schneiden sich vorzugsweise, können aber beispielsweise auch versetzt zueinander angeordnet sein.

[0224] Die handgehaltene Schleifmaschine 100 umfasst eine Übertragungswelle 130, mittels welcher eine Drehbewegung des Antriebsmotors 104 auf eine Werkzeugaufnahme 132 zur Aufnahme des Werkzeugs 106 übertragbar ist.

[0225] Insbesondere ist mittels der Übertragungswelle 130 ein Drehmoment von dem Antriebsmotor

104 auf die Werkzeugaufnahme **132** und das daran angeordnete Werkzeug **106** übertragbar.

[0226] Die Übertragungswelle **130** verläuft zumindest abschnittsweise innerhalb des rohrförmigen Stabs **110**.

[0227] Vorzugsweise ist die Übertragungswelle **130** innerhalb des rohrförmigen Stabs **110** geführt. Hierzu können (noch zu beschreibende) Führungselemente **270** vorgesehen sein.

[0228] Wie insbesondere den **Fig. 2** und **Fig. 3** zu entnehmen ist, umfasst der Werkzeugkopf **108** ein Zentralelement **134**, an welchem die Schwenkvorrichtung **118** angreift.

[0229] Das Zentralelement **134** ist insbesondere ein Gehäuse **136** für eine Kopplungsvorrichtung **138** zur Kopplung der Übertragungswelle **130** mit der Werkzeugaufnahme **132**.

[0230] Die Kopplungsvorrichtung **138** umfasst ein Getriebe **140**, insbesondere ein Planetenradgetriebe **142**.

[0231] Ein der Werkzeugaufnahme **132** zugewandtes Ende **144** der Übertragungswelle **130** bildet eine Antriebswelle **146** der Kopplungsvorrichtung **138** oder ist mit einer Antriebswelle **146** der Kopplungsvorrichtung **138** fluchtend verbunden.

[0232] Eine Werkzeugaufnahmewelle **148**, beispielsweise eine lösbare Verbindungsvorrichtung **150** zur lösbaren Verbindung der Werkzeugaufnahme **132** mit der Kopplungsvorrichtung **138**, bildet eine Abtriebswelle **152** der Kopplungsvorrichtung **138** oder ist mit einer solchen Abtriebswelle **152** fluchtend verbunden.

[0233] Insbesondere aufgrund der Ausbildung des Getriebes **140** als Planetenradgetriebe **142** weisen die Antriebswelle **146** und die Abtriebswelle **152** zumindest näherungsweise eine gemeinsame Drehachse **154** auf.

[0234] Somit weisen auch das der Werkzeugaufnahme **132** zugewandte Ende **144** der Übertragungswelle **130** und die Werkzeugaufnahme **132** eine gemeinsame Drehachse **154** auf.

[0235] Aufgrund dieser gemeinsamen Drehachse **154** kann ein ruhiger und vibrationsarmer Betrieb der Schleifmaschine **100** ermöglicht werden.

[0236] Wie insbesondere **Fig. 5** zu entnehmen ist, umfasst das Planetenradgetriebe **142** ein zentrales Rad **143**, welches auch als Sonnenrad bezeichnet wird, ein äußeres Rad **145**, welches auch als Hohlrads bezeichnet wird, und mehrere, beispielsweise drei,

Umlaufräder **147**. Die Umlaufräder **147** sind drehbar an einem Umlaufradträger **149** angeordnet.

[0237] Die Antriebswelle **146** greift beispielsweise an dem zentralen Rad **143** an. Die Abtriebswelle **152** greift beispielsweise an dem Umlaufradträger **149** an. Das äußere Rad **145** ist beispielsweise drehfest mit dem Gehäuse **136** verbunden.

[0238] Bei alternativen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass die Antriebswelle **146** an dem Umlaufradträger **149** oder dem äußeren Rad **145** angreift. Die Abtriebswelle **152** greift dann beispielsweise an dem zentralen Rad **143** oder dem Umlaufradträger **149** an, während das äußere Rad **145** bzw. das zentrale Rad **143** drehfest mit dem Gehäuse **136** verbunden ist.

[0239] Wie **Fig. 3** ferner zu entnehmen ist, umfasst der Werkzeugkopf **108** ferner eine Haubenvorrichtung **156**.

[0240] Die Haubenvorrichtung **156** deckt die Werkzeugaufnahme **132** ab. Insbesondere umfasst die Haubenvorrichtung **156** hierzu ein Haubenelement **158**, welches einen Haubenraum **160** umgibt.

[0241] Der Haubenraum **160** ist im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildet, wobei ein Durchmesser des Haubenraums **160** ein Mehrfaches der Höhe des Haubenraums **160** ist.

[0242] Die Haubenvorrichtung **156** umfasst ferner eine Abdichtungsvorrichtung **161**, insbesondere eine Bürstenvorrichtung **162**, welche längs einer Umfangsrichtung **164** des Haubenraums **160** verläuft und einen Abdichtring **165**, insbesondere einen ringförmigen Bürstenkranz **166**, bildet.

[0243] Das Haubenelement **158**, der Haubenraum **160**, die Abdichtungsvorrichtung **161** und die Werkzeugaufnahme **132** weisen vorzugsweise eine gemeinsame Drehachse **154** auf.

[0244] Die Drehachse **154** ist dabei insbesondere eine Symmetrieachse **168** des Haubenelements **158**, des Haubenraums **160**, der Abdichtungsvorrichtung **161** und der Werkzeugaufnahme **132**.

[0245] Aufgrund der Anordnung der Werkzeugaufnahme **132** und des Werkzeugs **106** in dem Haubenraum **160** kann im Betrieb der Schleifmaschine **100** anfallender Abrieb innerhalb des Werkzeugkopfs **108** gehalten werden. Insbesondere kann die Abdichtungsvorrichtung **161** an eine zu bearbeitende Oberfläche angelegt werden, so dass mittels des Haubenelements **158** und der Oberfläche ein im Wesentlichen geschlossener Haubenraum **160** gebildet ist. Eine Verunreinigung der Umgebung der Schleifmaschine **100** kann hierdurch vermieden werden.

[0246] Um den im Schleifbetrieb der Schleifmaschine **100** anfallenden Abrieb aus dem Werkzeugkopf **108** abführen zu können, ist insbesondere eine Absaugvorrichtung **170** vorgesehen.

[0247] Die Absaugvorrichtung **170** umfasst einen Absaugkanal **172**, welcher den Haubenraum **160** mit einer an einer Anschlussvorrichtung **174** der Schleifmaschine **100** anschließbaren (nicht dargestellten) Saugvorrichtung, beispielsweise einem Staubsauger, fluidwirksam verbindet.

[0248] Der Absaugkanal **172** umfasst mehrere Absaugkanalabschnitte **176**. Insbesondere weist der Absaugkanal **172** einen im Wesentlichen ringförmigen oder ringabschnittförmigen Absaugkanalabschnitt **176a**, einen flexiblen Absaugkanalabschnitt **176b** und einen rohrförmigen Absaugkanalabschnitt **176c** auf.

[0249] Der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt **176a** (siehe insbesondere **Fig. 3** und **Fig. 4**) umgibt zumindest abschnittsweise die Kopplungsvorrichtung **138** im Wesentlichen ringförmig.

[0250] Insbesondere weisen der ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt **176a** und die Kopplungsvorrichtung **138** zumindest näherungsweise eine gemeinsame Symmetrieachse **168** auf.

[0251] Mittels des ringförmigen oder ringabschnittförmigen Absaugkanalabschnitts **176a** kann der in dem Haubenraum **160** im Schleifbetrieb der Schleifmaschine **100** anfallende Abrieb besonders gleichmäßig und zuverlässig aus dem Haubenraum **160** entfernt werden.

[0252] Der ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt **176a** ist mittels eines Übergangsabschnitts **178** mit dem flexiblen Absaugkanalabschnitt **176b** fluidwirksam verbunden.

[0253] Sowohl der ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt **176a** als auch der Übergangsabschnitt **178** sind durch eine geeignete Formgebung des Gehäuses **136** des Werkzeugkopfs **108** gebildet.

[0254] An dem Übergangsabschnitt **178** ist ein flexibles Rohrelement **180**, welches den flexiblen Absaugkanalabschnitt **176b** umfasst oder bildet, angeordnet. Das flexible Rohrelement **180** verbindet das Gehäuse **136** mit dem rohrförmigen Stab **110**.

[0255] Wie insbesondere den **Fig. 6** und **Fig. 7** zu entnehmen ist, ist bei der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** vorgesehen, dass der An-

triebsmotor **104** und der Werkzeugkopf **108** mittels zweier Rohrelemente **112**, welche parallel zueinander verlaufen, miteinander verbunden sind.

[0256] Ein den rohrförmigen Stab **110** bildendes Rohrelement **112**, in welchem die Übertragungswelle **130** verläuft, schließt sich an den flexiblen Absaugkanalabschnitt **176b** an und endet im Bereich des Antriebsmotors **104**.

[0257] Das weitere Rohrelement **112**, welches parallel und versetzt zu dem rohrförmigen Stab **110** angeordnet ist, ist mittels einer Abzweigung **182** fluidwirksam mit dem flexiblen Absaugkanalabschnitt **176b** bildenden flexiblen Rohrelement **180** verbunden.

[0258] Das weitere Rohrelement **112** erstreckt sich ausgehend von der Abzweigung **182** unterhalb des Antriebsmotors **104** an demselben vorbei bis zu der Anschlussvorrichtung **174**.

[0259] Bei der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** sind somit separate Rohrelemente **112** für die Aufnahme der Übertragungswelle **130** und für den rohrförmigen Absaugkanalabschnitt **176c** vorgesehen.

[0260] Abschnittsweise, insbesondere in dem flexiblen Rohrelement **180**, verläuft die Übertragungswelle **130** jedoch innerhalb des Absaugkanals **172**.

[0261] Wie insbesondere den **Fig. 6** bis **Fig. 9** zu entnehmen ist, umfasst die handgehaltene Schleifmaschine **100** bei der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform eine Teleskopier Vorrichtung **184**, mittels welcher ein Abstand des Antriebsmotors **104** von dem Werkzeugkopf **108** einstellbar ist.

[0262] Insbesondere kann hierdurch eine im Betrieb der Schleifmaschine **100** erzielbare Reichweite eingestellt werden.

[0263] Die Teleskopier Vorrichtung **184** ist dadurch gebildet, dass die Rohrelemente **112**, welche den rohrförmigen Stab **110** und den rohrförmigen Absaugkanalabschnitt **176c** bilden, jeweils zweiteilig ausgebildet sind.

[0264] Die Rohrelemente **112** umfassen dabei jeweils einen äußeren Teil **186** und einen inneren Teil **188**, wobei der äußere Teil **186** und der innere Teil **188** relativ zueinander verschiebbar sind.

[0265] Hierdurch kann die Länge der Rohrelemente **112** variiert werden. Auch die Übertragungswelle **130** ist vorzugsweise mindestens zweiteilig ausgebildet,

wobei ein erster Teil **130a** und ein zweiter Teil **130b** ebenfalls relativ zueinander verschieblich sind.

[0266] Der erste Teil **130a** und der zweite Teil **130b** der Übertragungswelle **130** sind bezüglich einer senkrecht zu einer Ausziehrichtung **190** der Teleskopier Vorrichtung **184** ausgerichteten Richtung formschlüssig miteinander verbunden, um eine Drehmomentübertragung zu ermöglichen.

[0267] Die Ausziehrichtung **190**, eine Übertragungswellendrehachse **192** der Übertragungswelle **130** innerhalb des rohrförmigen Stabs **110**, insbesondere in einem Angriffsbereich **208** des rohrförmigen Stabs **110**, eine Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110**, eine Mittelachse **196** des rohrförmigen Stabs **110** und/oder eine Symmetrieachse **198** des rohrförmigen Stabs **110** sind parallel zueinander ausgerichtet.

[0268] Insbesondere sind die Längsachse **194**, die Mittelachse **196** und die Symmetrieachse **198** des rohrförmigen Stabs **110** identisch.

[0269] Wie insbesondere den **Fig. 7** und **Fig. 9** zu entnehmen ist, ist der Antriebsmotor **104** der Schleifmaschine **100** gemäß der ersten Ausführungsform direkt hinter einem dem Antriebsmotor **104** zugewandten Ende **200** des rohrförmigen Stabs **110**, das heißt hinter dem proximalen Ende **114** des rohrförmigen Stabs **110**, angeordnet.

[0270] Der Antriebsmotor **104** ist dabei mittels eines Getriebes **140**, insbesondere eines Planetenradgetriebes **142**, mit der Übertragungswelle **130** gekoppelt.

[0271] Eine Motorwellendrehachse **202** des Antriebsmotors **104** und eine Übertragungswellendrehachse **192** innerhalb des rohrförmigen Stabs **110** sind dabei im Wesentlichen identisch.

[0272] Die Übertragungswelle **130** ist ausgehend von dem Antriebsmotor **104** durch eine Öffnung **283** in dem rohrförmigen Stab **110**, welche eine Grundfläche des rohrförmigen Stabs **110** bildet, an dem proximalen Ende **114** des rohrförmigen Stabs **110** in den rohrförmigen Stab **110** hineingeführt und/oder durch eine Öffnung **283** in dem rohrförmigen Stab **110**, welche eine Grundfläche des rohrförmigen Stabs **110** bildet, an dem distalen Ende **116** des rohrförmigen Stabs **110** aus dem rohrförmigen Stab **110** herausgeführt.

[0273] Mittels der Teleskopier Vorrichtung **184** ist ein Abstand des Antriebsmotors **104** von dem Werkzeugkopf **108** vorzugsweise stufenlos einstellbar.

[0274] Zur Arretierung des Antriebsmotors **104** relativ zu dem Werkzeugkopf **108**, insbesondere zur

Festlegung einer gewünschten Länge der Schleifmaschine **100**, umfasst die Schleifmaschine **100** eine Arretiervorrichtung **204**.

[0275] Die Arretiervorrichtung **204** kann beispielsweise als eine Rastvorrichtung und/oder als eine Klemmvorrichtung ausgebildet sein, insbesondere um die inneren Teile **188** und die äußeren Teile **186** der Rohrelemente **112** bezüglich der Ausziehrichtung **190** relativ zueinander festzulegen.

[0276] Die vorstehend beschriebene erste Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** funktioniert wie folgt:

Vor einer Inbetriebnahme der Schleifmaschine **100** wird mittels der Teleskopier Vorrichtung **184** eine gewünschte Länge der Schleifmaschine **100** und somit ein gewünschter Abstand des Antriebsmotors **104** von dem Werkzeugkopf **108** eingestellt.

[0277] Mittels der Arretiervorrichtung **204** wird der Werkzeugkopf **108** in dem gewünschten Abstand von dem Antriebsmotor **104** festgelegt.

[0278] An der Werkzeugaufnahme **132** wird nun ein Werkzeug **106** angeordnet. Die Werkzeugaufnahme **132** und das Werkzeug **106** werden dabei beispielsweise mittels einer Klettverbindung miteinander verbunden.

[0279] Zur Inbetriebnahme der Schleifmaschine **100** ergreift ein Benutzer die Schleifmaschine **100** an der Halteeinrichtung **102**, insbesondere an einem Griffelement **206** und an dem Angriffsbereich **208** der Schleifmaschine **100**.

[0280] Das Griffelement **206** ist insbesondere an dem Gehäuse **210** für den Antriebsmotor **104** angeordnet.

[0281] Der Angriffsbereich **208** ist insbesondere an dem rohrförmigen Stab **110** angeordnet.

[0282] Das Griffelement **206** und der Angriffsbereich **208** sind vorzugsweise auf einander gegenüberliegenden Seiten des Antriebsmotors **104** angeordnet.

[0283] Wird nun der Antriebsmotor **104** angeschaltet, so wird eine Motorwelle **212** des Antriebsmotors **104** in eine Drehbewegung versetzt.

[0284] Die Motorwelle **212** ist mit der Übertragungswelle **130** gekoppelt und überträgt die Drehbewegung mittels der Übertragungswelle **130** auf die Werkzeugaufnahme **132**, welche mittels der Kopplungsvorrichtung **138** mit der Übertragungswelle **130** gekoppelt ist.

[0285] Die Werkzeugaufnahme **132** und das daran angeordnete Werkzeug **106** werden somit in eine Drehbewegung versetzt.

[0286] Die Getriebe **140**, nämlich das Getriebe der Kopplungsvorrichtung **138** und das zwischen dem Antriebsmotor **140** und der Übertragungswelle **130** angeordnete Getriebe **140**, sind Untersetzungsgetriebe, beispielsweise Planetenradgetriebe **142**, und reduzieren die Drehzahl der Motorwelle **212** auf eine gewünschte Drehzahl der Werkzeugaufnahme **132** und somit des Werkzeugs **106**.

[0287] Mittels des rotierenden Werkzeugs **106** kann ein Schleifvorgang durchgeführt werden.

[0288] Die Schleifmaschine **100** wird hierfür mit dem Werkzeug **106** auf eine zu bearbeitende Oberfläche, beispielsweise eine Wand, einen Boden oder eine Decke, aufgesetzt.

[0289] Durch die Rotation des Werkzeugs **106** wird die Oberfläche abgeschliffen.

[0290] Hierbei entsteht Abrieb, welcher ohne geeignete Absaugung die Umgebung stark verunreinigen kann.

[0291] Bei der handgehaltenen Schleifmaschine **100** gemäß den **Fig. 1** bis **Fig. 9** ist zur gezielten Abführung des Abriebs die Absaugvorrichtung **170** vorgesehen.

[0292] Hierfür wird der Abrieb beim Bearbeiten der Oberfläche mittels der Abdichtungsvorrichtung **161** der Haubenvorrichtung **156** des Werkzeugkopfs **108** in dem Haubenraum **160** gehalten. Über den Absaugkanal **172** wird der Abrieb aus dem Haubenraum **160** entfernt, insbesondere abgesaugt, und einer geeigneten Entsorgung zugeführt.

[0293] Insbesondere wird der Abrieb mittels des ringförmigen oder ringabschnittförmigen Absaugkanalabschnitts **176a** gleichmäßig aus dem Haubenraum **160** entfernt.

[0294] Anschließend wird der durch den ringförmigen oder ringabschnittförmigen Absaugkanalabschnitt **176a** entfernte Abrieb über den Übergangabschnitt **178** dem flexiblen Absaugkanalabschnitt **176b** zugeführt, von dort über die Abzweigung **182** in den rohrförmigen Absaugkanalabschnitt **176c** geleitet, durch die Anschlussvorrichtung **174** aus der Schleifmaschine **100** entfernt und vorzugsweise der (nicht dargestellten) Saugvorrichtung zugeführt.

[0295] Durch die Verwendung des Planetenradgetriebes **142** ist die Schleifmaschine **100** besonders laufruhig, so dass ein einfaches, effizientes und möglichst ermüdungsfreies Schleifen möglich ist.

[0296] Eine in den **Fig. 10** bis **Fig. 12** dargestellte zweite Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine **100** unterscheidet sich von der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass die Haubenvorrichtung **156** ein Haubenelement **158** umfasst, welches eine Ausnehmung **214** aufweist.

[0297] Die Ausnehmung **214** ist insbesondere im Wesentlichen zylindersegmentförmig ausgebildet.

[0298] Wie insbesondere den **Fig. 11** und **Fig. 12** zu entnehmen ist, ist eine die Ausnehmung **214** begrenzen Ebene **216** im Wesentlichen parallel zur Drehachse **154** der Werkzeugaufnahme **132** ausgerichtet.

[0299] Die Ebene **216** ist dabei so angeordnet und die Ausnehmung **214** somit so dimensioniert, dass eine an einen Rand **218** des Werkzeugs **106** angelegte Tangente **220** zumindest näherungsweise in der Ebene **116** verläuft.

[0300] Wie insbesondere aus einem Vergleich der **Fig. 3** und **Fig. 12** hervorgeht, ermöglicht die Ausnehmung **214** in dem Haubenelement **158** eine Annäherung des Werkzeugs **106** beispielsweise an einen Kantenbereich oder Randbereich zweier Wände.

[0301] Ohne eine solche Ausnehmung **214** wäre ein Kantenbereich zwischen zwei Wänden mittels der Schleifmaschine **100** nicht bearbeitbar. Vielmehr müsste hierzu eine separate Bearbeitung per Hand oder mittels einer anderen Schleifmaschine in diesem Kantenbereich durchgeführt werden.

[0302] Das Haubenelement **158** ist um die Drehachse **154** drehbar an dem Zentralelement **134**, insbesondere dem Gehäuse **136**, angeordnet. Hierdurch kann der Werkzeugkopf **108** im Wesentlichen unabhängig von einer Ausrichtung der übrigen Schleifmaschine **100** komfortabel an einem Kantenbereich oder Randbereich einer zu bearbeitenden Oberfläche entlang geführt werden.

[0303] Um ein unerwünschtes Verdrehen des Haubenelements **158** zu verhindern, weist die Haubenvorrichtung **156** eine Bremsvorrichtung **222** auf.

[0304] Die Bremsvorrichtung **222** kann beispielsweise eine Federvorrichtung, eine Reibvorrichtung oder eine Rastvorrichtung umfassen, um das Haubenelement **158** der Haubenvorrichtung **156** in einer gewünschten Stellung zu halten.

[0305] Die Haubenvorrichtung **156** umfasst ferner zwei Anlageelement **224**.

[0306] Die Anlageelemente **224** bilden Anlageabschnitte **226** der Haubenvorrichtung **156** zum seitlichen Anlegen und Führen des Haubenelements **158**

an einen Kantenbereich bzw. längs eines Kantenbereichs beispielsweise im Übergangsbereich zwischen zwei Wänden.

[0307] Die Anlageabschnitte **226** weisen dabei Oberflächen **228** auf, welche zumindest näherungsweise in der Ebene **216** verlaufen und Anlageflächen **230** zum Anlegen des Haubenelements **158** bilden.

[0308] Die Anlageelemente **224** und/oder die Anlageabschnitte **226** können einstückig mit dem Haubenelement **158** ausgebildet sein (siehe insbesondere **Fig. 12**). Alternativ hierzu kann vorgesehen sein, dass die Anlageelemente **224** und/oder die Anlageabschnitte **226** separate, beispielsweise mit dem Haubenelement **158** verbundene, Elemente sind.

[0309] Wie insbesondere **Fig. 12** zu entnehmen ist, ist der Abdichtring **165** der Abdichtungsvorrichtung **161**, insbesondere der Bürstenvorrichtung **162**, aufgrund der Ausnehmung **214** nicht ringförmig geschlossen ausgebildet.

[0310] Vielmehr erstreckt sich die Abdichtungsvorrichtung **161** des Haubenelements **158** lediglich von einer Seite **232a** der Ausnehmung **214** längs der Umfangsrichtung **164** des Haubenelements **158** bis zu der der Seite **232a** gegenüberliegenden Seite **232b** der Ausnehmung **214**.

[0311] Die Ausnehmung **214** kann somit dazu führen, dass in dem Haubenraum **160** befindlicher Abrieb in die Umgebung gelangen kann.

[0312] Durch eine geeignet dimensionierte Absaugung kann dies jedoch verhindert werden.

[0313] Im Übrigen stimmt die in den **Fig. 10** bis **Fig. 12** dargestellte zweite Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** hinsichtlich Aufbau und Funktion mit der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibung insoweit Bezug genommen wird.

[0314] Eine in den **Fig. 13** bis **Fig. 18** dargestellte dritte Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine **100** unterscheidet sich von der in den **Fig. 10** bis **Fig. 12** dargestellten zweiten Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass die Haubenvorrichtung **156** ein Abdeckelement **234** zur Abdeckung der Ausnehmung **214** umfasst.

[0315] Das Abdeckelement **234** ist dabei beispielsweise klappbar oder schwenkbar an dem Haubenelement **158** angeordnet.

[0316] Eine Schwenkachse **236** des Abdeckelements **234** ist dabei insbesondere im Wesentlichen

senkrecht zur Drehachse **154** und beabstandet zu derselben angeordnet.

[0317] Wie insbesondere den **Fig. 15** und **Fig. 18** zu entnehmen ist, umfasst das Abdeckelement **134** eine Abdichtungsvorrichtung **237**, insbesondere eine Bürstenvorrichtung **238**.

[0318] Die Abdichtungsvorrichtung **237** des Abdeckelements **234** ist dabei so ausgebildet, dass die Abdichtungsvorrichtung **161** des Haubenelements **158** in der in den **Fig. 13** bis **Fig. 15** dargestellten Abdeckstellung des Abdeckelements **234** mittels der Abdichtungsvorrichtung **237** des Abdeckelements **234** zu einem im Wesentlichen vollständigen Abdichtring **165**, insbesondere einem im Wesentlichen vollständigen ringförmigen Bürstenvorrichtung **166**, ergänzt wird.

[0319] In der in den **Fig. 13** bis **Fig. 15** dargestellten Abdeckstellung ist mittels des Abdeckelements **234** der Haubenraum **160** vorzugsweise im Wesentlichen geschlossen.

[0320] In der Abdeckstellung des Abdeckelements **234** kann somit ein unerwünschtes Austreten von Abrieb aus dem Haubenraum **160** wirksam verhindert werden.

[0321] In der Abdeckstellung des Abdeckelements **234** ist die handgehaltene Schleifmaschine **100** insbesondere zur Bearbeitung von größeren Flächen geeignet. Um Kantenbereiche bearbeiten zu können, kann das Abdeckelement **234** dann in die in den **Fig. 16** bis **Fig. 18** dargestellte Offenstellung gebracht werden.

[0322] Im Übrigen stimmt die in den **Fig. 13** bis **Fig. 18** dargestellte dritte Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** hinsichtlich Aufbau und Funktion mit der in den **Fig. 10** bis **Fig. 12** dargestellten zweiten Ausführungsform bzw. mit der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibungen insoweit Bezug genommen wird.

[0323] Eine in den **Fig. 19** bis **Fig. 24** dargestellte vierte Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine **100** unterscheidet sich von der in den **Fig. 13** bis **Fig. 18** dargestellten dritten Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass das Abdeckelement **234** an dem Zentralelement **134**, insbesondere an dem Gehäuse **136**, des Werkzeugkopfs **108** angeordnet und um die Drehachse **154** drehbar ist.

[0324] Das Abdeckelement **234** ist vorzugsweise flexibel ausgebildet, um an den Anlageelementen **224** vorbei von der in den **Fig. 19** bis **Fig. 21** dargestellten Abdeckstellung in die in den **Fig. 22** bis **Fig. 24** dar-

gestellte Offenstellung und zurück bewegt werden zu können.

[0325] Im Übrigen stimmt die in den **Fig. 19** bis **Fig. 24** dargestellte vierte Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** hinsichtlich Aufbau und Funktion mit der in den **Fig. 13** bis **Fig. 18** dargestellten dritten Ausführungsform überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibung insoweit Bezug genommen wird.

[0326] Bei einer (nicht dargestellten) weiteren Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine **100** ist das Abdeckelement **234** abnehmbar an dem Haubenelement **158** angeordnet, um wahlweise in die Abdeckstellung oder in die Offenstellung gebracht werden zu können.

[0327] Eine in den **Fig. 25** und **Fig. 26** dargestellte fünfte Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine **100** unterscheidet sich von der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass der Antriebsmotor **104** mittels einer Versatzvorrichtung **240** mit der Übertragungswelle **130** gekoppelt ist.

[0328] Die Motorwellendrehachse **202** und die Übertragungswellendrehachse **192** sind parallel zueinander aber zugleich versetzt, insbesondere beabstandet, zueinander angeordnet.

[0329] Die Motorwellendrehachse **202** ist ferner parallel und beabstandet zu der Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110** angeordnet.

[0330] Wie insbesondere **Fig. 25** zu entnehmen ist, kann die Schleifmaschine **100** bezüglich einer Längsebene **242**, in welcher die Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110** verläuft und welche im Wesentlichen senkrecht zu einer durch die Symmetrieachsen **198** der Rohrelemente **112** definierte Ebene ausgerichtet ist, in eine Motorseite **244** und eine Werkzeugseite **246** unterteilt werden.

[0331] Auf der Motorseite **244** der Schleifmaschine **100** ist der Antriebsmotor **104** angeordnet.

[0332] Auf der Werkzeugseite **246** ist der Werkzeugkopf **108** angeordnet.

[0333] Insbesondere ist auf der Motorseite **244** ein Schwerpunkt **248** des Antriebsmotors **104** angeordnet. Ein Schwerpunkt **250** des Werkzeugkopfs **108** ist vorzugsweise auf der Werkzeugseite **246** angeordnet.

[0334] Der Antriebsmotor **104** und der Werkzeugkopf **108** sind vorzugsweise auf einander gegenüberliegenden Seiten der Längsachse **194** des rohrförmigen

gen Stabs **110**, insbesondere der Längsebene **242**, angeordnet.

[0335] Hierdurch kann ein Schwerpunkt **252** der Schleifmaschine **100** vorzugsweise besonders nahe an den rohrförmigen Stab **110**, insbesondere in den rohrförmigen Stab **110**, gelegt werden.

[0336] Die Schleifmaschine **100** ist hierdurch einfach handhabbar und ermöglicht ein einfaches, effizientes und möglichst ermüdungsfreies Schleifen.

[0337] Wie insbesondere **Fig. 26** zu entnehmen ist, ist die Versatzvorrichtung **240** als eine Zahnriemenvorrichtung **254** ausgebildet.

[0338] Die Zahnriemenvorrichtung **254** kann als ein Getriebe **140** fungieren und als solches insbesondere eine Untersetzung bei der Übertragung der Drehbewegung von dem Antriebsmotor **104** auf die Übertragungswelle **130** ermöglichen.

[0339] Im Übrigen stimmt die in den **Fig. 25** und **Fig. 26** dargestellte fünfte Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** hinsichtlich Aufbau und Funktion mit der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibung Bezug genommen wird.

[0340] Ferner kann vorgesehen sein, dass die in den **Fig. 25** und **Fig. 26** dargestellte fünfte Ausführungsform der Schleifmaschine **100** eine Haubenvorrichtung **156** gemäß den Ausführungsformen zwei, drei oder vier der Schleifmaschine **100** umfasst.

[0341] Eine in den **Fig. 27** bis **Fig. 29** dargestellte sechste Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine **100** unterscheidet sich von der in den **Fig. 25** und **Fig. 26** dargestellten fünften Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass die Versatzvorrichtung **240** als eine Zahnradvorrichtung **256** ausgebildet ist.

[0342] Im Übrigen stimmt die in den **Fig. 27** bis **Fig. 29** dargestellte sechste Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** hinsichtlich Aufbau und Funktion mit der in den **Fig. 25** und **Fig. 26** beschriebenen fünften Ausführungsform bzw. den in den **Fig. 1** bis **Fig. 24** beschriebenen Ausführungsformen eins bis vier überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibungen insoweit Bezug genommen wird.

[0343] Eine in den **Fig. 30** und **Fig. 31** dargestellte siebte Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine **100** unterscheidet sich von der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass keine Teleskopier Vorrichtung **184** vorgesehen ist.

[0344] Der Abstand zwischen dem Antriebsmotor **104** und dem Werkzeugkopf **108** ist bei der in den **Fig. 30** und **Fig. 31** dargestellten siebten Ausführungsform somit stets konstant.

[0345] Im Übrigen stimmt die in den **Fig. 30** und **Fig. 31** dargestellte siebte Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** hinsichtlich Aufbau und Funktion mit der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibung insoweit Bezug genommen wird.

[0346] Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die in den **Fig. 30** und **Fig. 31** dargestellte siebte Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** einzelne oder mehrere Merkmale der übrigen Ausführungsformen aufweist.

[0347] Eine in den **Fig. 32** bis **Fig. 35** dargestellte achte Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine **100** unterscheidet sich von der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass der Antriebsmotor **104** und der Werkzeugkopf **108** mit nur einem Rohrelement **112**, nämlich dem den rohrförmigen Stab **110** bildenden Rohrelement **112**, miteinander verbunden sind.

[0348] Eine Teleskopiervorrichtung **184** ist nicht vorgesehen.

[0349] Die Motorwellendrehachse **202** ist bei der in den **Fig. 32** bis **Fig. 35** dargestellten achten Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** quer zur Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110** ausgerichtet.

[0350] Insbesondere schließen die Motorwellendrehachse **202** und die Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110** einen Winkel von ungefähr 12° miteinander ein.

[0351] Die Motorwellendrehachse **202** ist eine quer zur Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110** ausgerichtete Motorwellendrehachse **203**.

[0352] Die Übertragungswelle **130** ist zumindest im Bereich des rohrförmigen Stabs **110** flexibel ausgebildet und gebogen oder gekrümmt in dem rohrförmigen Stab **110** angeordnet.

[0353] An dem dem Antriebsmotor **104** zugewandten Ende **200** des rohrförmigen Stabs **110**, das heißt an dem proximalen Ende **114** des rohrförmigen Stabs **110**, wird die Übertragungswelle **130** quer zur Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110** in den rohrförmigen Stab **110** hineingeführt.

[0354] An einem dem Werkzeugkopf **108** zugewandten Ende **260** des rohrförmigen Stabs **110**, das heißt an dem distalen Ende **116** des rohrförmigen Stabs **110**, wird die Übertragungswelle **130** in einer quer zur Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110** verlaufenden Richtung aus dem rohrförmigen Stab **110** herausgeführt.

[0355] Ein Innenraum **262** des rohrförmigen Stabs **110** ist mittels einer Trennwand **264** zweigeteilt.

[0356] Ein Innenraumteil **266** dient dabei der Aufnahme und Führung der Übertragungswelle **130**.

[0357] Ein weiterer Innenraumteil **268** dient als rohrförmiger Absaugkanalabschnitt **176c**.

[0358] In dem Innenraum **262** des rohrförmigen Stabs **110** ist mindestens ein Führungselement **270**, insbesondere ein Führungskanal **272**, zur Führung der Übertragungswelle **130** angeordnet (siehe insbesondere **Fig. 34**).

[0359] Das Führungselement **270**, insbesondere der Führungskanal **272**, kann beispielsweise durch eine in der Trennwand **264** angeordnete Nut **274** gebildet sein.

[0360] Auch bei der in den **Fig. 32** bis **Fig. 35** dargestellten achten Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** sind der Antriebsmotor **104** und der Werkzeugkopf **108** auf einander gegenüberliegenden Seiten **244**, **246** der Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110**, insbesondere der Längsebene **242**, angeordnet. Auch hierdurch kann eine vorteilhafte Gewichtsverteilung der handgehaltenen Schleifmaschine **100** ermöglicht werden.

[0361] Im Übrigen stimmt die in den **Fig. 32** bis **Fig. 35** dargestellte achte Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** hinsichtlich Aufbau und Funktion mit der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibung insoweit Bezug genommen wird.

[0362] Auch die in den **Fig. 32** bis **Fig. 35** dargestellte achte Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** kann mittels einzelner oder mehrerer Merkmale der Ausführungsformen zwei bis sieben weitergebildet werden.

[0363] Eine in **Fig. 36** dargestellte neunte Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine **100** unterscheidet sich von der in den **Fig. 25** und **Fig. 26** dargestellten fünften Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass die Versatzvorrichtung **240** durch ein dem Antriebsmotor **104** zugewandtes, flexibles Ende **276** der Übertragungswelle **130** gebildet ist.

[0364] Das dem Antriebsmotor **104** zugewandte Ende **276** der Übertragungswelle **130** ist mittels eines Planetenradgetriebes **142** mit dem Antriebsmotor **104** so verbunden, dass eine Drehachse **278** des dem Antriebsmotor **104** zugewandten Endes **276** der Übertragungswelle **130** und die Motorwellendrehachse **202** zumindest näherungsweise identisch sind.

[0365] Aufgrund der flexiblen Ausgestaltung der Übertragungswelle **130** ist dennoch ein Versatz zwischen der Motorwellendrehachse **202** und der Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110** möglich. Insbesondere ist somit auch ein Versatz zwischen der Motorwellendrehachse **202** und einer Drehachse **192** der Übertragungswelle **130** in dem Angriffsbereich **208** des rohrförmigen Stabs **110** möglich.

[0366] Bei der in **Fig. 36** dargestellten neunten Ausführungsform der Schleifmaschine **100** ist die Motorwellendrehachse **202** in einer senkrecht zur Längsebene **242** verlaufenden Richtung von dem Werkzeugkopf **108** weg versetzt angeordnet.

[0367] Die Motorwellendrehachse **202** ist bezüglich der Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110** dem Werkzeugkopf **108** gegenüberliegend angeordnet.

[0368] Dennoch ist der Antriebsmotor **104** auf der gleichen Seite des rohrförmigen Stabs **110** angeordnet wie der Werkzeugkopf **108**, da der rohrförmige Stab **110** zwei Biegungen **280** umfasst, mittels welchen das dem Antriebsmotor **104** zugewandte proximale Ende **114** des rohrförmigen Stabs **110** von der Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110**, insbesondere im Angriffsbereich **208** des rohrförmigen Stabs **110**, und von dem Werkzeugkopf **108** weg versetzt ist.

[0369] Im Übrigen stimmt die in den **Fig. 36** dargestellte neunte Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** hinsichtlich Aufbau und Funktion mit der in den **Fig. 25** und **Fig. 26** dargestellten fünften Ausführungsform bzw. mit den in den **Fig. 1** bis **Fig. 24** dargestellten Ausführungsformen eins bis vier überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibungen insoweit Bezug genommen wird.

[0370] Eine in **Fig. 37** dargestellte zehnte Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine **100** unterscheidet sich von der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass der rohrförmige Stab **110** eine Biegung **280** umfasst, wobei der Antriebsmotor **104** sich direkt an das proximale Ende **114** des rohrförmigen Stabs **110** nach der Biegung **280** anschließt.

[0371] Die Motorwellendrehachse **202** des Antriebsmotors **104** und eine Symmetrieachse **282** des proximalen Endes **114** des rohrförmigen Stabs **110** sind im Wesentlichen identisch.

[0372] Die Motorwellendrehachse **202** ist eine quer zur Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110** ausgerichtete Motorwellendrehachse **203**.

[0373] Die Biegung **280** ist so ausgebildet, dass der Antriebsmotor **104** bezüglich der Längsachse **194** des rohrförmigen Stabs **110** dem Werkzeugkopf **108** gegenüberliegend angeordnet ist.

[0374] Auch die in **Fig. 37** dargestellte neunte Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** weist somit eine vorteilhafte Gewichtsverteilung auf.

[0375] Im Übrigen stimmt die in **Fig. 37** dargestellte zehnte Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** hinsichtlich Aufbau und Funktion mit der in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellten ersten Ausführungsform überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibung insoweit Bezug genommen wird.

[0376] Alternativ oder ergänzend kann auch bei der in **Fig. 37** dargestellten zehnten Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** eine Weiterbildung mittels einzelner oder mehrerer Merkmale der weiteren Ausführungsformen vorgesehen sein.

[0377] Eine in **Fig. 38** dargestellte elfte Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine **100** unterscheidet sich von der in **Fig. 36** dargestellten neunten Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass der rohrförmige Stab **110** zumindest an dessen proximalen Ende **114** keine Biegung **280** aufweist.

[0378] Der Antriebsmotor **104** ist auf einer dem Werkzeugkopf **108** gegenüberliegenden Seite des rohrförmigen Stabs **110** angeordnet.

[0379] Die Übertragungswelle **130** wird durch eine Durchtrittsöffnung **284** in den Innenraum **262** des rohrförmigen Stabs **110** hineingeführt. Zum Schutz der Übertragungswelle **130** im Bereich zwischen dem Gehäuse **210** für den Antriebsmotor **104** und dem rohrförmigen Stab **110** kann eine (nicht dargestellte) Schutzvorrichtung vorgesehen sein.

[0380] Die Durchtrittsöffnung **284** ist vorzugsweise eine von den Öffnungen **283** des rohrförmigen Stabs **110**, welche eine Grundfläche des rohrförmigen Stabs **110** bilden, verschiedene Durchtrittsöffnung **284**.

[0381] Insbesondere ist die Durchtrittsöffnung **284** in einer Seitenwandung **285** des rohrförmigen Stabs **110** angeordnet und/oder ausgebildet.

[0382] Im Übrigen stimmt die in **Fig. 38** dargestellte elfte Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** hinsichtlich Aufbau und Funktion mit

der in **Fig. 36** dargestellten neunten Ausführungsform überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibung Bezug genommen wird.

[0383] Auch die in **Fig. 38** dargestellte elfte Ausführungsform der Schleifmaschine **100** kann mittels einzelner oder mehrerer Merkmale der übrigen Ausführungsformen weitergebildet werden.

[0384] Eine in **Fig. 39** dargestellte zwölfte Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine **100** unterscheidet sich von der in den **Fig. 32** bis **Fig. 35** dargestellten achten Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass der den rohrförmigen Absaugkanalabschnitt **176c** bildende Innenraumteil **266** des rohrförmigen Stabs **110** eine Biegung **280** umfasst. Hierdurch kann der Absaugkanal **172** platzsparend unterhalb des Antriebsmotors **104** hindurchgeführt werden. Das Gehäuse **210** kann hierdurch besonders kompakt ausgebildet werden.

[0385] Im Übrigen stimmt die in **Fig. 39** dargestellte zwölfte Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** hinsichtlich Aufbau und Funktion mit der in den **Fig. 32** bis **Fig. 35** beschriebenen achten Ausführungsform überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibung insoweit Bezug genommen wird.

[0386] Auch die in **Fig. 39** dargestellte zwölfte Ausführungsform der Schleifmaschine **100** kann mittels einzelner oder mehrerer Merkmale der übrigen Ausführungsformen weitergebildet werden.

[0387] Eine in **Fig. 40** dargestellte dreizehnte Ausführungsform einer handgehaltenen Schleifmaschine **100** unterscheidet sich von der in **Fig. 39** dargestellten zwölften Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass der rohrförmige Stab **110** mehrere Biegungen **280** umfasst. Der rohrförmige Stab **110** weist somit mehrere Längsachsen **194** auf.

[0388] Insbesondere weist der rohrförmige Stab **110** eine Längsachse **286** eines zentralen Abschnitts **288** des rohrförmigen Stabs **110** auf.

[0389] Der zentrale Abschnitt **288** ist insbesondere ein zentraler linearer Abschnitt **288** zwischen dem Antriebsmotor **104** und dem Werkzeugkopf **108**.

[0390] Der zentrale Abschnitt **288** ist insbesondere der Angriffsbereich **208** des rohrförmigen Stabs **110**, an welchem ein Benutzer im Schleifbetrieb der Schleifmaschine **100** angreift.

[0391] Der zentrale Abschnitt **288** des rohrförmigen Stabs **110** ist insbesondere derjenige Abschnitt des rohrförmigen Stabs **110**, in welchem oder nahe welchem der Schwerpunkt **252** der handgehaltenen Schleifmaschine **100** angeordnet ist.

[0392] Im Übrigen stimmt die in den **Fig. 40** dargestellte dreizehnte Ausführungsform der handgehaltenen Schleifmaschine **100** hinsichtlich Aufbau und Funktion mit der in **Fig. 39** dargestellten zwölften Ausführungsform überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibung insoweit Bezug genommen wird.

[0393] Auch die in **Fig. 40** dargestellte dreizehnte Ausführungsform der Schleifmaschine **100** kann mittels einzelner oder mehrerer Merkmale der übrigen Ausführungsformen weitergebildet werden.

[0394] Bevorzugte Ausführungsformen sind die folgenden:

1. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**), umfassend eine Halteeinrichtung (**102**) zum Halten der Schleifmaschine (**100**), einen Antriebsmotor (**104**) und einen Werkzeugkopf (**108**), wobei die Halteeinrichtung (**102**) einen im Wesentlichen rohrförmigen Stab (**110**) umfasst, welcher ein proximales Ende (**114**) und ein distales Ende (**116**) umfasst, wobei der Antriebsmotor (**104**) an dem proximalen Ende (**114**) angeordnet ist, wobei der Werkzeugkopf (**108**) an dem distalen Ende (**116**) angeordnet ist, wobei die Schleifmaschine (**100**) eine Übertragungswelle (**130**) umfasst, welche den Antriebsmotor (**104**) zur Drehmomentübertragung mit einer Werkzeugaufnahme (**132**) des Werkzeugkopfs (**108**) verbindet und zumindest abschnittsweise innerhalb des rohrförmigen Stabs (**110**) verläuft.
2. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach Ausführungsform 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifmaschine (**100**) eine Absaugvorrichtung (**170**) umfasst, welche einen Absaugkanal (**172**) umfasst, der einen im Wesentlichen ringförmigen oder ringabschnittförmigen Absaugkanalabschnitt (**176a**) aufweist, wobei der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt (**176a**) eine Kopplungsvorrichtung (**138**) zur Kopplung der Übertragungswelle (**130**) mit der Werkzeugaufnahme (**132**) zumindest abschnittsweise umgibt.
3. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach Ausführungsform 2, dadurch gekennzeichnet, dass der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt (**176a**) ein Getriebe (**140**) zur Kopplung der Übertragungswelle (**130**) mit der Werkzeugaufnahme (**132**) zumindest näherungsweise konzentrisch umgibt.
4. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugaufnahme (**132**) und ein der Werkzeugaufnahme (**132**) zugewandtes Ende (**144**) der Übertragungswelle (**130**) mit-

tels eines Planetenradgetriebes (**142**) miteinander verbunden sind.

5. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein im Wesentlichen ringförmiger oder ringabschnittförmiger Absaugkanalabschnitt (**176a**) eines Absaugkanals (**172**) einer Absaugvorrichtung (**170**), die Werkzeugaufnahme (**132**), ein der Werkzeugaufnahme (**132**) zugewandtes Ende (**144**) der Übertragungswelle (**130**) und/oder eine Haubenvorrichtung (**156**) zur Abdeckung der Werkzeugaufnahme (**132**) im Wesentlichen koaxial zueinander angeordnet sind.

6. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungswelle (**130**) zumindest abschnittsweise flexibel ausgebildet ist.

7. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeugkopf (**108**) um eine oder mehrere Schwenkachsen (**120**) schwenkbar mit der Halteeinrichtung (**102**) verbunden ist.

8. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach Ausführungsform 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein der Werkzeugaufnahme (**132**) zugewandtes Ende (**144**) der Übertragungswelle (**130**) zusammen mit dem Werkzeugkopf (**108**) um eine oder mehrere Schwenkachsen (**120**) schwenkbar ist.

9. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die handgehaltene Schleifmaschine (**100**) zwei oder mehr Getriebe (**140**) zur Kopplung des Antriebsmotors (**104**) mit der Werkzeugaufnahme (**132**) umfasst, wobei sowohl an einem dem Antriebsmotor (**104**) zugewandten Ende (**276**) der Übertragungswelle (**130**) als auch an einem der Werkzeugaufnahme (**132**) zugewandten Ende (**144**) der Übertragungswelle (**130**) jeweils mindestens ein Getriebe (**140**) angeordnet ist.

10. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Absaugkanal (**172**) der Absaugvorrichtung (**170**) der handgehaltenen Schleifmaschine (**100**) und die Übertragungswelle (**130**) zumindest abschnittsweise zusammen in einem Rohrelement (**112**) der handgehaltenen Schleifmaschine (**100**) verlaufen.

11. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt (**176a**) raumfest mit der Kopplungsvorrichtung (**138**) verbunden ist, mittels welcher die Werkzeugaufnahme (**132**) und ein der Werkzeugaufnahme (**132**) zugewandtes Ende (**144**) der Übertragungswelle (**130**) miteinander verbunden sind.

12. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt (**176a**) zumindest abschnittsweise durch ein Gehäuse (**136**) der Kopplungsvorrichtung (**138**) zur Kopplung der Übertragungswelle (**130**) mit der Werkzeugaufnahme (**132**) gebildet ist.

13. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach Ausführungsform 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (**136**) mittels mindestens eines Schwenkelements (**122**) schwenkbar mit der Halteeinrichtung (**102**) verbunden ist.

14. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der im Wesentlichen ringförmige oder ringabschnittförmige Absaugkanalabschnitt (**176a**) des Absaugkanals (**172**) und ein innerhalb eines rohrförmigen Stabs (**110**) der Halteeinrichtung (**102**) verlaufender Absaugkanalabschnitt (**176c**) des Absaugkanals (**172**) mittels eines flexiblen Absaugkanalabschnitts (**176b**) des Absaugkanals (**172**) fluidwirksam miteinander verbunden sind.

15. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach Ausführungsform 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungswelle (**130**) zumindest abschnittsweise innerhalb eines den flexiblen Absaugkanalabschnitt (**176b**) umfassenden und/oder bildenden flexiblen Rohrelements (**180**) verläuft.

16. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugaufnahme (**132**) mittels einer Kopplungsvorrichtung (**138**) wahlweise mit der Übertragungswelle (**130**) koppelbar oder von der Übertragungswelle (**130**) entfernbar ist.

17. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeugkopf (**108**) eine Haubenvorrichtung (**156**) zur Abdeckung der Werkzeugaufnahme (**132**) umfasst, wobei die Haubenvorrichtung (**156**) ein Haubenelement (**158**) umfasst, welches einen im Wesentlichen zylindrischen Haubenraum (**160**) umfasst, wobei die Werkzeugaufnahme (**132**) zusammen mit einem daran angeordneten Werkzeug (**106**) zumindest abschnittsweise in dem Haubenraum (**160**) anordenbar ist.

18. Handgehaltene Schleifmaschine (**100**) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Haubenelement (**158**) eine zylindersegmentförmige Ausnehmung (**214**) umfasst, so dass eine Tangente (**220**), welche an einem Rand (**218**) des in der Werkzeugaufnahme (**132**) angeordneten Werkzeugs (**106**) anliegt, im Wesentlichen in einer die zylindersegmentförmige Ausnehmung (**214**) begrenzenden Ebene (**216**) verläuft.

19. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugaufnahme (132), die Übertragungswelle (130) und das Haubenelement (158) drehbar an einem Zentralelement (134) des Werkzeugkopfes (108) angeordnet sind.

20. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach Ausführungsform 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugaufnahme (132), ein der Werkzeugaufnahme (132) zugewandtes Ende (144) der Übertragungswelle (130) und das Haubenelement (158) um zumindest näherungsweise parallel zueinander verlaufende Drehachsen (154) drehbar an dem Zentralelement (134) des Werkzeugkopfes (108) angeordnet sind.

21. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugaufnahme (132), ein der Werkzeugaufnahme (132) zugewandtes Ende (144) der Übertragungswelle (130) und das Haubenelement (158) um eine gemeinsame Drehachse (154) drehbar an dem Zentralelement (134) des Werkzeugkopfes (108) angeordnet sind.

22. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zentralelement (134) des Werkzeugkopfes (108) um eine oder mehrere Schwenkachsen (120) schwenkbar mit der Halteinrichtung (102) verbunden ist.

23. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zentralelement (134) des Werkzeugkopfes (108) ein Gehäuse (136) für eine Kopplungsvorrichtung (138) zur Kopplung der Übertragungswelle (130) mit der Werkzeugaufnahme (132) ist.

24. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Haubenvorrichtung (156) eine Bremsvorrichtung (222) umfasst, mittels welcher eine unerwünschte Drehbewegung des Haubenelements (158) abbremsbar ist.

25. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Haubenvorrichtung (156) ein Abdeckelement (234) umfasst, mittels welchem die zylindersegmentförmige Ausnehmung (214) in dem Haubenelement (158) abdeckbar ist.

26. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach Ausführungsform 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (234) in eine Abdeckstellung, in welcher die zylindersegmentförmige Ausnehmung (214) abgedeckt ist, und in eine Offenstellung, in welcher der Haubenraum (160) durch die Ausnehmung (214) zugänglich ist, bringbar ist.

27. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (234) drehbar, schwenkbar, klappbar und/oder lösbar an dem Haubenelement (158) angeordnet ist.

28. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 25 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (234) um eine zumindest näherungsweise senkrecht zur Drehachse (154) der Werkzeugaufnahme (132) ausgerichtete Schwenkachse (236) drehbar oder schwenkbar ist.

29. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (234) um eine zumindest näherungsweise parallel zur Drehachse (154) der Werkzeugaufnahme (132) ausgerichtete Drehachse (154) drehbar oder schwenkbar ist.

30. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 25 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Haubenelement (158) eine Abdichtungsvorrichtung (161) umfasst, welche sich längs des Umfangs des zylindrischen Haubenraums (160) zumindest näherungsweise von einer Seite (232a; 232b) der zylindersegmentförmigen Ausnehmung (214) bis zu der dieser Seite (232a; 232b) gegenüberliegenden Seite (232a; 232b) der zylindersegmentförmigen Ausnehmung (214) erstreckt.

31. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach Ausführungsform 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (234) eine Abdichtungsvorrichtung (237) umfasst, welche so an dem Abdeckelement (234) angeordnet ist, dass in einer Abdeckstellung des Abdeckelements (234) die Abdichtungsvorrichtung (161) des Haubenelements (158) und die Abdichtungsvorrichtung (237) des Abdeckelements (234) einen zumindest näherungsweise den zylindrischen Haubenraum (160) vollständig ringförmig umgebenden Abdichterring (165) bilden.

32. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Haubenvorrichtung (156) einen oder mehrere Anlageabschnitte (226) aufweist, deren Oberflächen (228) eine Anlagefläche (230) zum seitlichen Anlegen des Werkzeugkopfes (108) bilden, wobei die Anlagefläche (230) zumindest näherungsweise in der Ebene (216) verläuft, welche die zylindersegmentförmige Ausnehmung (214) begrenzt.

33. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass das Haubenelement (158) einstückig mit mindestens einem Anlageabschnitt (226) der Haubenvorrichtung (156) ausgebildet ist.

34. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 33, dadurch

gekennzeichnet, dass eine Motorwellendrehachse (203) des Antriebsmotors (104) quer, insbesondere schräg, zu einer Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) ausgerichtet ist.

35. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) eine Längsachse (286), eine Symmetrieachse (198) und/oder eine Mittelachse (196) eines zentralen Abschnitts (288) des rohrförmigen Stabs (110) zwischen dem Antriebsmotor (104) und dem Werkzeugkopf (108) ist.

36. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) eine Längsachse (286), eine Symmetrieachse (198) und/oder eine Mittelachse (196) eines zentralen linearen Abschnitts (288) des rohrförmigen Stabs (110) zwischen dem Antriebsmotor (104) und dem Werkzeugkopf (108) ist.

37. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) eine Längsachse (194) eines Angriffsbereichs (208) des rohrförmigen Stabs (110) ist, an welchem ein Benutzer in einem Schleifbetrieb der Schleifmaschine (100) angreift.

38. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schwerpunkt (248) des Antriebsmotors (104) und ein Schwerpunkt (250) des Werkzeugkopfes (108) auf einander gegenüberliegenden Seiten (244; 246) der Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) liegen.

39. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass der rohrförmige Stab (110) ein oder mehrere Führungselemente (270) zur Führung der Übertragungswelle (130) umfasst.

40. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungswelle (130) zumindest abschnittsweise flexibel ausgebildet und zumindest abschnittsweise gebogen oder gekrümmt in dem rohrförmigen Stab (110) verläuft.

41. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungswelle (130) an dem proximalen Ende (114) des rohrförmigen Stabs (110) in einer quer zur Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Richtung in den rohrförmigen Stab (110) hineingeführt ist.

42. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungswelle (130) an dem proximalen Ende (114) des rohrförmigen Stabs (110) im Wesentlichen paral-

lel zu einer Symmetrieachse (282) des proximalen Endes (114) des rohrförmigen Stabs (110) in den rohrförmigen Stab (110) hineingeführt ist.

43. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass das proximale Ende (114) des rohrförmigen Stabs (110) und/oder das distale Ende (116) des rohrförmigen Stabs (110) mindestens eine Biegung (280) umfasst.

44. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 43, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungswelle (130) an dem distalen Ende (116) des rohrförmigen Stabs (110) in einer quer zur Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Richtung aus dem rohrförmigen Stab (110) herausgeführt ist.

45. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 44, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungswelle (130) an dem distalen Ende (116) des rohrförmigen Stabs (110) im Wesentlichen parallel zu einer Symmetrieachse (198) des distalen Endes (116) des rohrförmigen Stabs (110) aus dem rohrförmigen Stab (110) herausgeführt ist.

46. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Motorwellendrehachse (202) und eine Drehachse (278) des dem Antriebsmotor (104) zugewandten Endes (276) der Übertragungswelle (130) versetzt zueinander angeordnet sind.

47. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (104) und die Übertragungswelle (130) mittels einer Versatzvorrichtung (240) miteinander verbunden sind, mittels welcher eine Drehbewegung einer Motorwelle (212) des Antriebsmotors (104) auf ein versetzt zu der Motorwelle (212) angeordnetes, dem Antriebsmotor (104) zugewandtes Ende (276) der Übertragungswelle (130) übertragbar ist.

48. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass der rohrförmige Stab (110) eine von Öffnungen (283) an den Enden (114; 116) des rohrförmigen Stabs (110) verschiedene Durchtrittsöffnung (284) umfasst, durch welche die Übertragungswelle (130) in einen Innenraum (262) des rohrförmigen Stabs (110) hineingeführt oder aus dem Innenraum (262) des rohrförmigen Stabs (110) herausgeführt ist.

49. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass der rohrförmige Stab (110) eine von Öffnungen (283) an den Enden des rohrförmigen Stabs (110) verschiedene Durchtrittsöffnung (284) umfasst, mittels welcher ein als Absaugkanalabschnitt (176) eines Absaugkanals

(172) einer Absaugvorrichtung (170) dienender Innenraum (262) des rohrförmigen Stabs (110) mit mindestens einem weiteren Absaugkanalabschnitt (176) des Absaugkanals (172) der Absaugvorrichtung (170) fluidwirksam verbunden ist.

50. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 49, dadurch gekennzeichnet, dass der rohrförmige Stab (110) einen Angriffsbereich (208) umfasst, an welchem ein Benutzer in einem Schleifbetrieb der Schleifmaschine (100) angreift.

51. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass eine Motorwellendrehachse (202) des Antriebsmotors (104) im Wesentlichen parallel zu der Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) ausgerichtet ist.

52. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 51, dadurch gekennzeichnet, dass eine Motorwelle (212) des Antriebsmotors (104) und ein dem Antriebsmotor (104) zugewandtes Ende (276) der Übertragungswelle (130) bezüglich einer senkrecht zur Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Richtung und/oder bezüglich einer parallel zur Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Richtung versetzt zueinander angeordnet sind.

53. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 52, dadurch gekennzeichnet, dass eine Motorwellendrehachse (202), eine Drehachse (278) eines dem Antriebsmotor (104) zugewandten Endes (276) der Übertragungswelle (130) und/oder eine Drehachse eines im Angriffsbereich (208) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Abschnitts der Übertragungswelle (130) zumindest näherungsweise parallel zueinander verlaufen.

54. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 53, dadurch gekennzeichnet, dass eine Motorwellendrehachse (202), eine Drehachse (278) eines dem Antriebsmotor (104) zugewandten Endes (144) der Übertragungswelle (130) und/oder eine Drehachse eines im Angriffsbereich (208) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Abschnitts der Übertragungswelle (130) bezüglich einer senkrecht zur Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Richtung versetzt zueinander angeordnet sind.

55. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 54, dadurch gekennzeichnet, dass eine Versatzvorrichtung (240) eine Zahnradvorrichtung (256) zur Übertragung der Drehbewegung umfasst.

56. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 55, dadurch gekennzeichnet, dass eine Versatzvorrichtung (240) eine Zahnriemenvorrichtung (254) zur Übertragung der Drehbewegung umfasst.

57. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 56, dadurch gekennzeichnet, dass eine Motorwelle (212) des Antriebsmotors (104) und ein dem Antriebsmotor (104) zugewandtes Ende (276) der Übertragungswelle (130) zumindest näherungsweise koaxial zueinander angeordnet sind.

58. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einer der Ausführungsformen 1 bis 57, dadurch gekennzeichnet, dass eine Motorwelle (212) des Antriebsmotors (104) und ein im Angriffsbereich (208) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufender Abschnitt der Übertragungswelle (130) bezüglich einer senkrecht zur Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Richtung versetzt zueinander angeordnet sind.

59. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach Ausführungsform 58, dadurch gekennzeichnet, dass die Motorwelle (212) des Antriebsmotors (104) und der im Angriffsbereich (208) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufende Abschnitt der Übertragungswelle (130) mittels eines flexiblen Abschnitts der Übertragungswelle (130) miteinander verbunden sind.

Bezugszeichenliste

100	Schleifmaschine
102	Halteeinrichtung
104	Antriebsmotor
106	Werkzeug
108	Werkzeugkopf
110	rohrförmiger Stab
112	Rohrelement
114	proximales Ende
116	distales Ende
118	Schwenkvorrichtung
120	Schwenkachse
120a	erste Schwenkachse
120b	zweite Schwenkachse
122	Schwenkelement
124	Schwenkgabel
126	Schwenkring
128	Befestigungselement
129	Befestigungsarm
130	Übertragungswelle
130a	erster Teil der Übertragungswelle
130b	zweiter Teil der Übertragungswelle
132	Werkzeugaufnahme
134	Zentralelement
136	Gehäuse
138	Kopplungsvorrichtung
140	Getriebe
142	Planetenradgetriebe
143	zentrales Rad (Sonnenrad)
144	der Werkzeugaufnahme 132 zugewandtes Ende der Übertragungswelle 130
145	äußeres Rad (Hohlrad)
146	Antriebswelle
147	Umlauftrad

148	Werkzeugaufnahmewelle	244	Motorseite
149	Umlauftrager	246	Werkzeugseite
150	lösbare Verbindungsvorrichtung	248	Schwerpunkt des Antriebsmotors 104
152	Abtriebswelle	250	Schwerpunkt des Werkzeugkopfes 108
154	Drehachse	252	Schwerpunkt der Schleifmaschine 100
156	Haubenvorrichtung	254	Zahnriemenvorrichtung
158	Haubenelement	256	Zahnradvorrichtung
160	Haubenraum	260	Ende
161	Abdichtungsvorrichtung	262	Innenraum
162	Bürstenvorrichtung	264	Trennwand
164	Umfangsrichtung	266	Innenraumteil
165	Abdichtring	268	Innenraumteil
166	Bürstenkranz	270	Führungselement
168	Symmetrieachse	272	Führungskanal
170	Absaugvorrichtung	274	Nut
172	Absaugkanal	276	dem Antriebsmotor 104 zugewandtes Ende der Übertragungswelle 130
174	Anschlussvorrichtung	278	Drehachse
176	Absaugkanalabschnitt	280	Biegung
176a	ringförmiger oder ringabschnittförmiger Ab- saugkanalabschnitt	282	Symmetrieachse
176b	flexibler Absaugkanalabschnitt	283	Öffnung
176c	rohrförmiger Absaugkanalabschnitt	284	DurchtrittsOffnung
178	Übergangsabschnitt	285	Seitenwandung
180	flexibles Rohrelement	286	Langssachse
182	Abzweigung	288	zentraler Abschnitt
184	Teleskopiervorrichtung		
186	äußerer Teil		
188	innerer Teil		
190	Ausziehrichtung		
192	Übertragungswellendrehachse		
194	Langssachse des rohrförmigen Stabs 110		
196	Mittelsachse des rohrförmigen Stabs 110		
198	Symmetrieachse des rohrförmigen Stabs 110		
200	dem Antriebsmotor 104 zugewandtes Ende des rohrförmigen Stabes 110		
202	Motorwellendrehachse		
203	Motorwellendrehachse		
204	Arretiervorrichtung		
206	Griffelement		
208	Angriffsbereich		
210	Gehäuse		
212	Motorwelle		
214	Ausnehmung		
216	Ebene		
218	Rand		
220	Tangente		
222	Bremsvorrichtung		
224	Anlageelement		
226	Anlageabschnitt		
228	Oberfläche		
230	Anlagefläche		
232a	Seite		
232b	Seite		
234	Abdeckelement		
236	Schwenkachse		
237	Abdichtungsvorrichtung		
238	Bürstenvorrichtung		
240	Versatzvorrichtung		
242	Längsebene		

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102005021153 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Handgehaltene Schleifmaschine (100), umfassend eine Halteeinrichtung (102) zum Halten der Schleifmaschine (100), einen Antriebsmotor (104) und einen Werkzeugkopf (108), wobei die Halteeinrichtung (102) einen im Wesentlichen rohrförmigen Stab (110) umfasst, welcher ein proximales Ende (114) und ein distales Ende (116) umfasst, wobei der Antriebsmotor (104) an dem proximalen Ende (114) angeordnet ist, wobei der Werkzeugkopf (108) an dem distalen Ende (116) angeordnet ist, wobei die Schleifmaschine (100) eine Übertragungswelle (130) umfasst, welche den Antriebsmotor (104) zur Drehmomentübertragung mit einer Werkzeugaufnahme (132) des Werkzeugkopfs (108) verbindet und zumindest abschnittsweise innerhalb des rohrförmigen Stabs (110) verläuft, wobei der rohrförmige Stab (110) einen Angriffsbereich (208) umfasst, an welchem ein Benutzer in einem Schleifbetrieb der Schleifmaschine (100) angreift, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Schwerpunkt (248) des Antriebsmotors (104) und ein Schwerpunkt (250) des Werkzeugkopfs (108) auf einander gegenüberliegenden Seiten (244; 246) einer Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) liegen.

2. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Motorwellendrehachse (202) des Antriebsmotors (104) im Wesentlichen parallel zu der Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) ausgerichtet ist.

3. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) eine Längsachse (286), eine Symmetrieachse (198) und/oder eine Mittelachse (196) eines zentralen Abschnitts (288) des rohrförmigen Stabs (110) zwischen dem Antriebsmotor (104) und dem Werkzeugkopf (108) ist.

4. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) eine Längsachse (286), eine Symmetrieachse (198) und/oder eine Mittelachse (196) eines zentralen linearen Abschnitts (288) des rohrförmigen Stabs (110) zwischen dem Antriebsmotor (104) und dem Werkzeugkopf (108) ist.

5. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) eine Längsachse (194) eines Angriffs-

bereichs (208) des rohrförmigen Stabs (110) ist, an welchem ein Benutzer in einem Schleifbetrieb der Schleifmaschine (100) angreift.

6. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der rohrförmige Stab (110) ein oder mehrere Führungselemente (270) zur Führung der Übertragungswelle (130) umfasst.

7. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Motorwelle (212) des Antriebsmotors (104) und ein dem Antriebsmotor (104) zugewandtes Ende (276) der Übertragungswelle (130) bezüglich einer senkrecht zur Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Richtung und/oder bezüglich einer parallel zur Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Richtung versetzt zueinander angeordnet sind.

8. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Motorwellendrehachse (202), eine Drehachse (278) eines dem Antriebsmotor (104) zugewandten Endes (276) der Übertragungswelle (130) und/oder eine Drehachse eines im Angriffsbereich (208) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Abschnitts der Übertragungswelle (130) zumindest näherungsweise parallel zueinander verlaufen.

9. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Motorwellendrehachse (202), eine Drehachse (278) eines dem Antriebsmotor (104) zugewandten Endes (144) der Übertragungswelle (130) und/oder eine Drehachse eines im Angriffsbereich (208) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Abschnitts der Übertragungswelle (130) bezüglich einer senkrecht zur Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Richtung versetzt zueinander angeordnet sind.

10. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antriebsmotor (104) und die Übertragungswelle (130) mittels einer Versatzvorrichtung (240) miteinander verbunden sind, mittels welcher eine Drehbewegung einer Motorwelle (212) des Antriebsmotors (104) auf ein versetzt zu der Motorwelle (212) angeordnetes, dem Antriebsmotor (104) zugewandtes Ende (276) der Übertragungswelle (130) übertragbar ist.

11. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Versatzvorrichtung (240) eine Zahnradvorrichtung (256) zur Übertragung der Drehbewegung umfasst.

12. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Versatzvorrichtung (240) eine Zahnriemenvorrichtung (254) zur Übertragung der Drehbewegung umfasst.

13. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Motorwelle (212) des Antriebsmotors (104) und ein dem Antriebsmotor (104) zugewandtes Ende (276) der Übertragungswelle (130) zumindest näherungsweise koaxial zueinander angeordnet sind.

14. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Motorwelle (212) des Antriebsmotors (104) und ein im Angriffsbereich (208) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufender Abschnitt der Übertragungswelle (130) bezüglich einer senkrecht zur Längsachse (194) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufenden Richtung versetzt zueinander angeordnet sind.

15. Handgehaltene Schleifmaschine (100) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Motorwelle (212) des Antriebsmotors (104) und der im Angriffsbereich (208) des rohrförmigen Stabs (110) verlaufende Abschnitt der Übertragungswelle (130) mittels eines flexiblen Abschnitts der Übertragungswelle (130) miteinander verbunden sind.

Es folgen 27 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

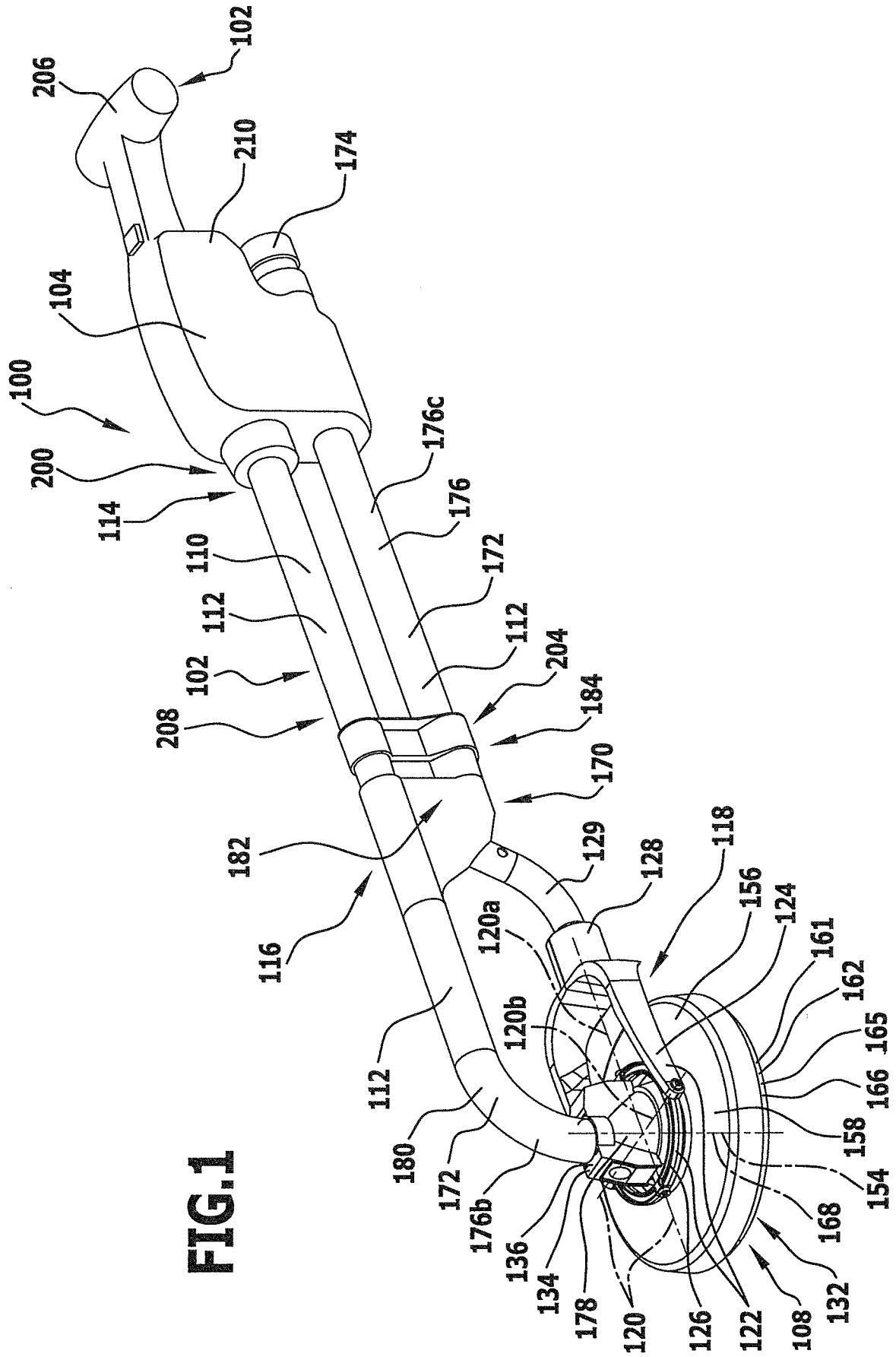


FIG. 1

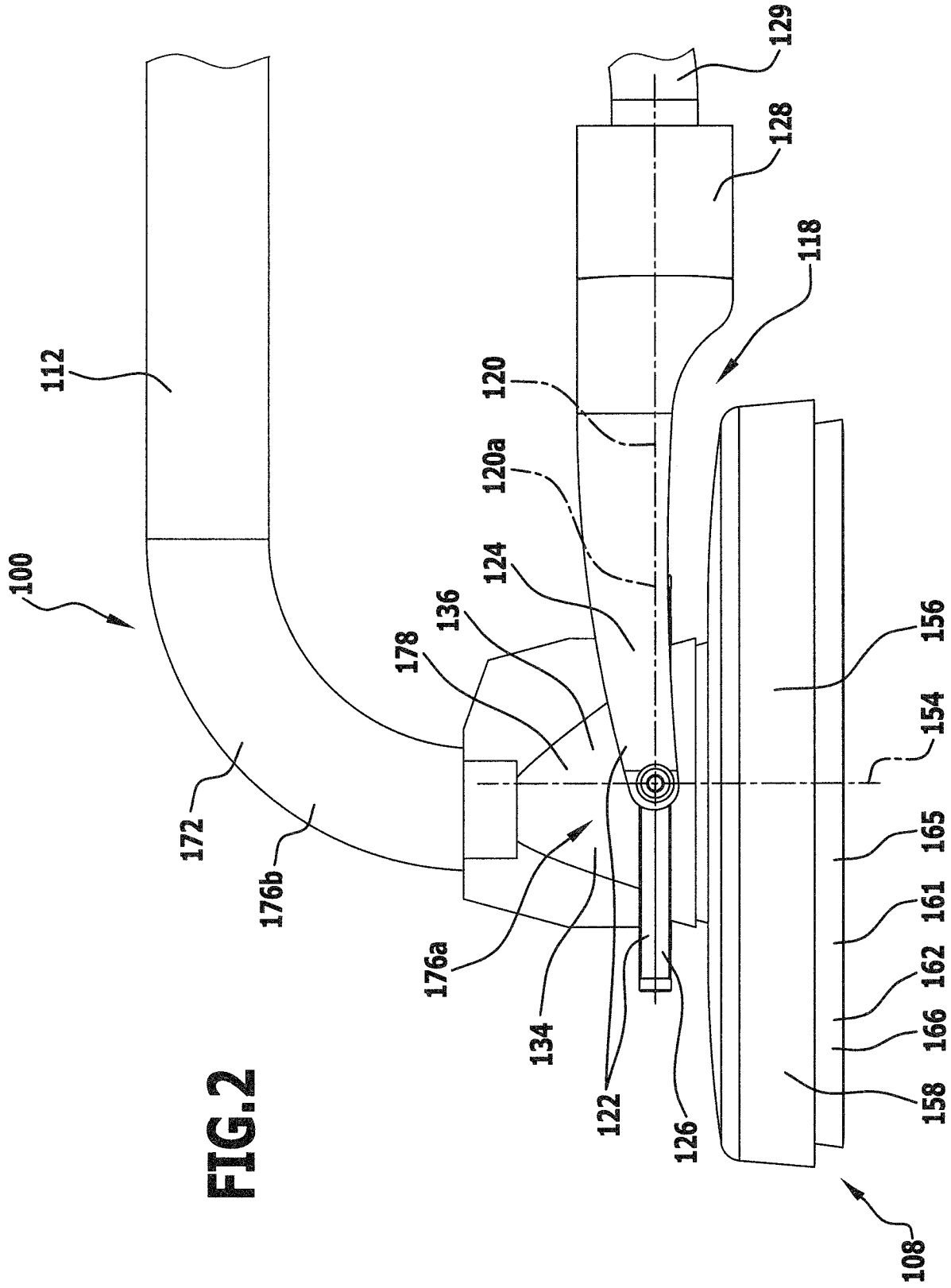


FIG. 2

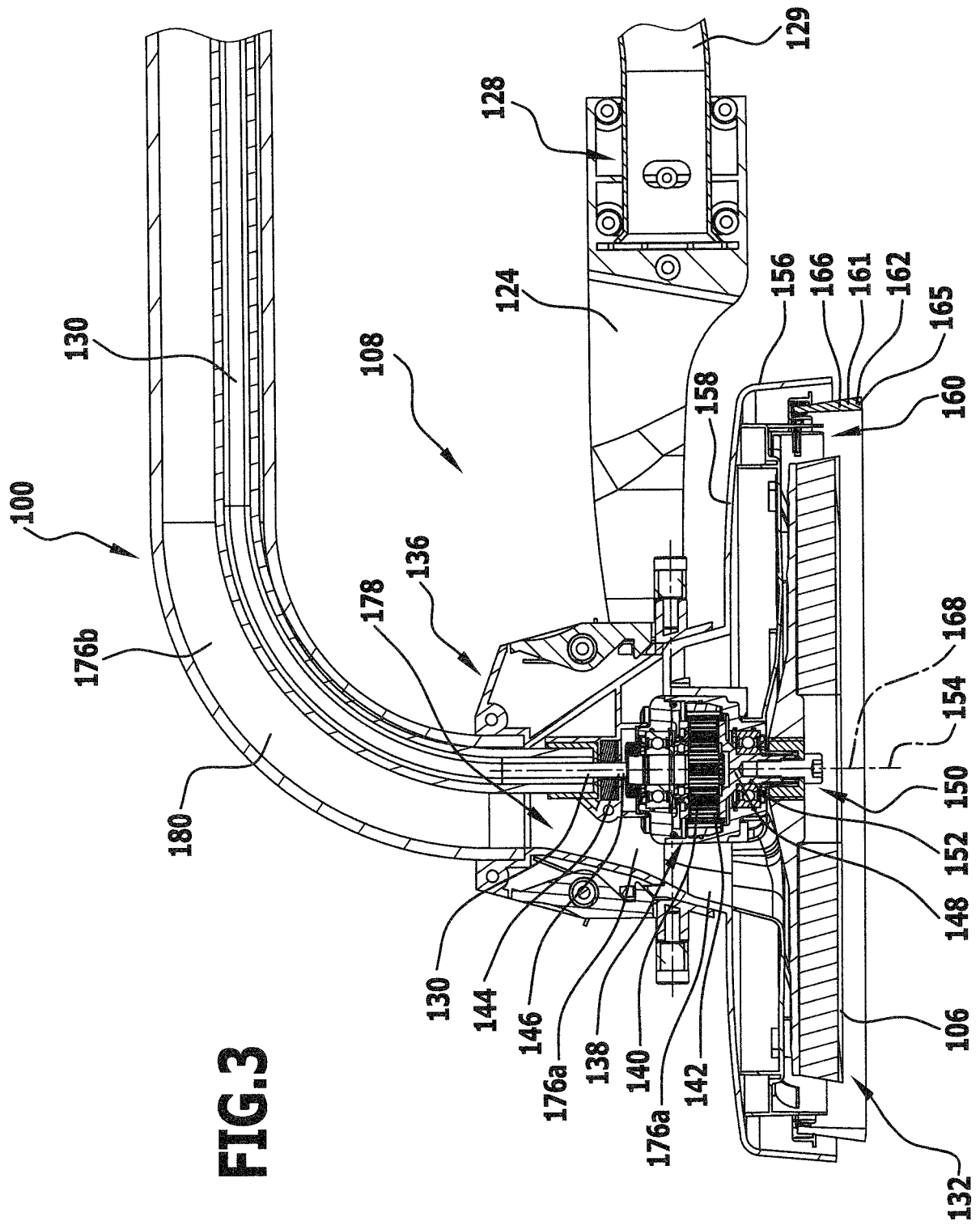
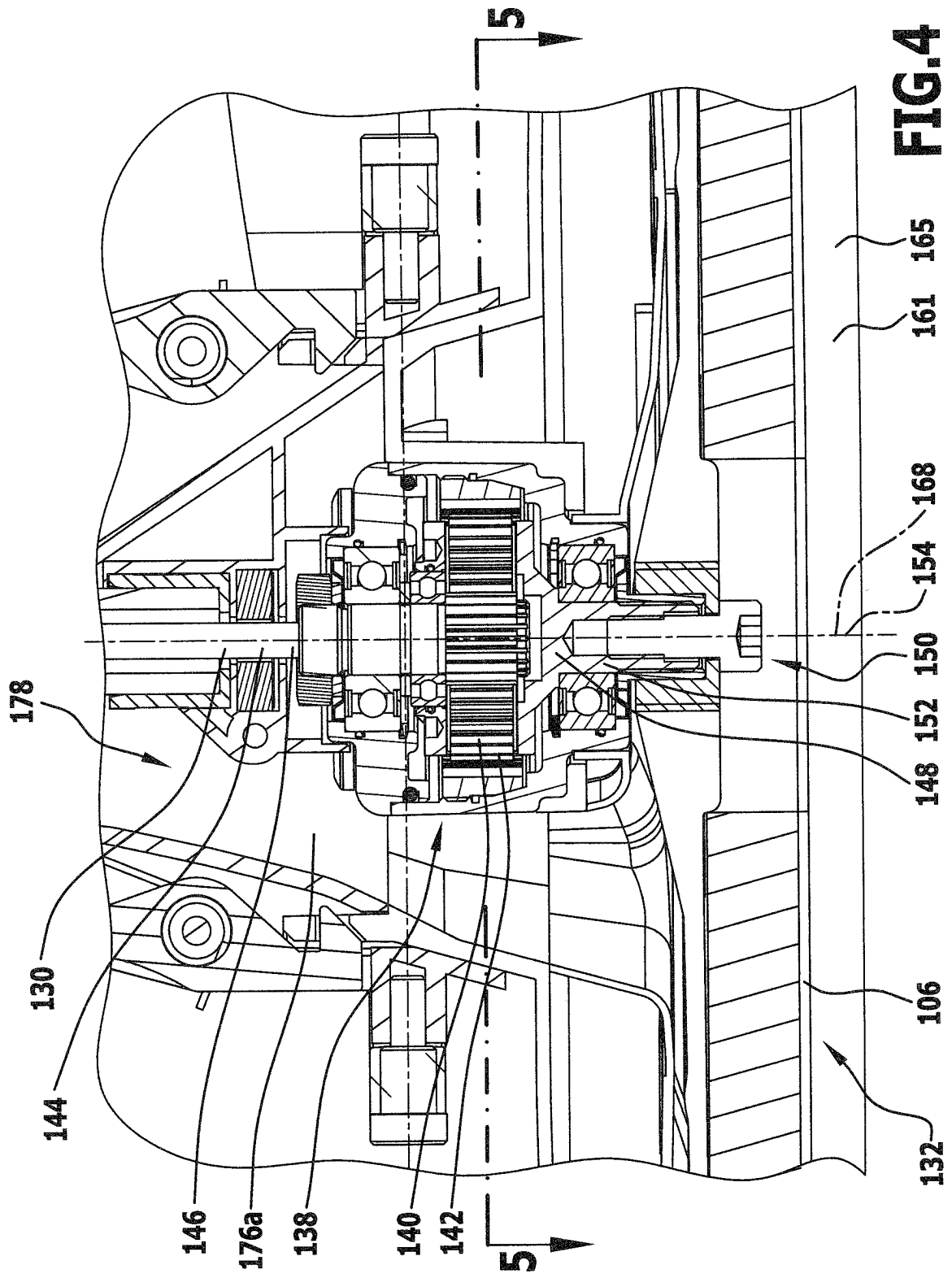


FIG.3



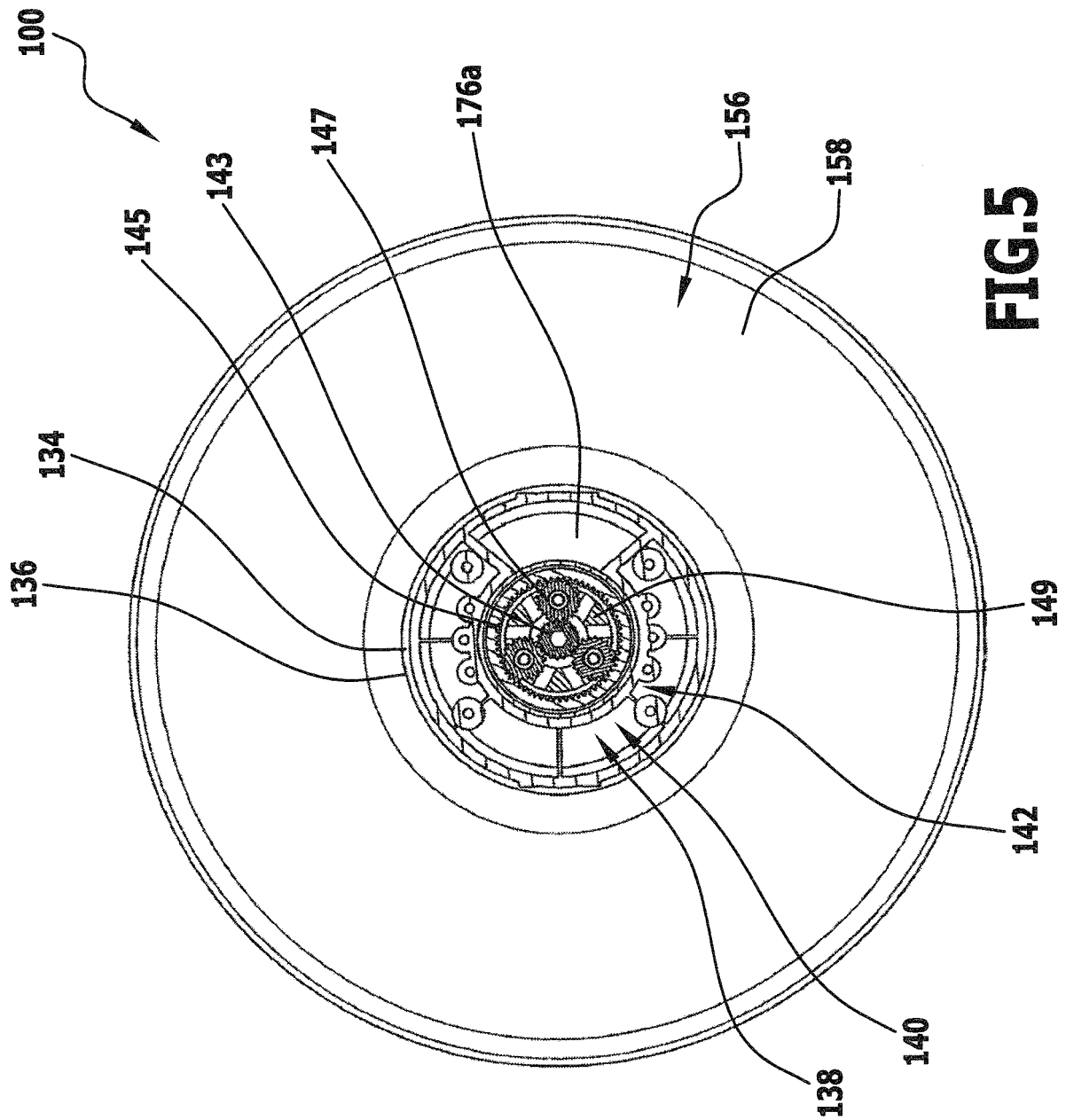


FIG.5

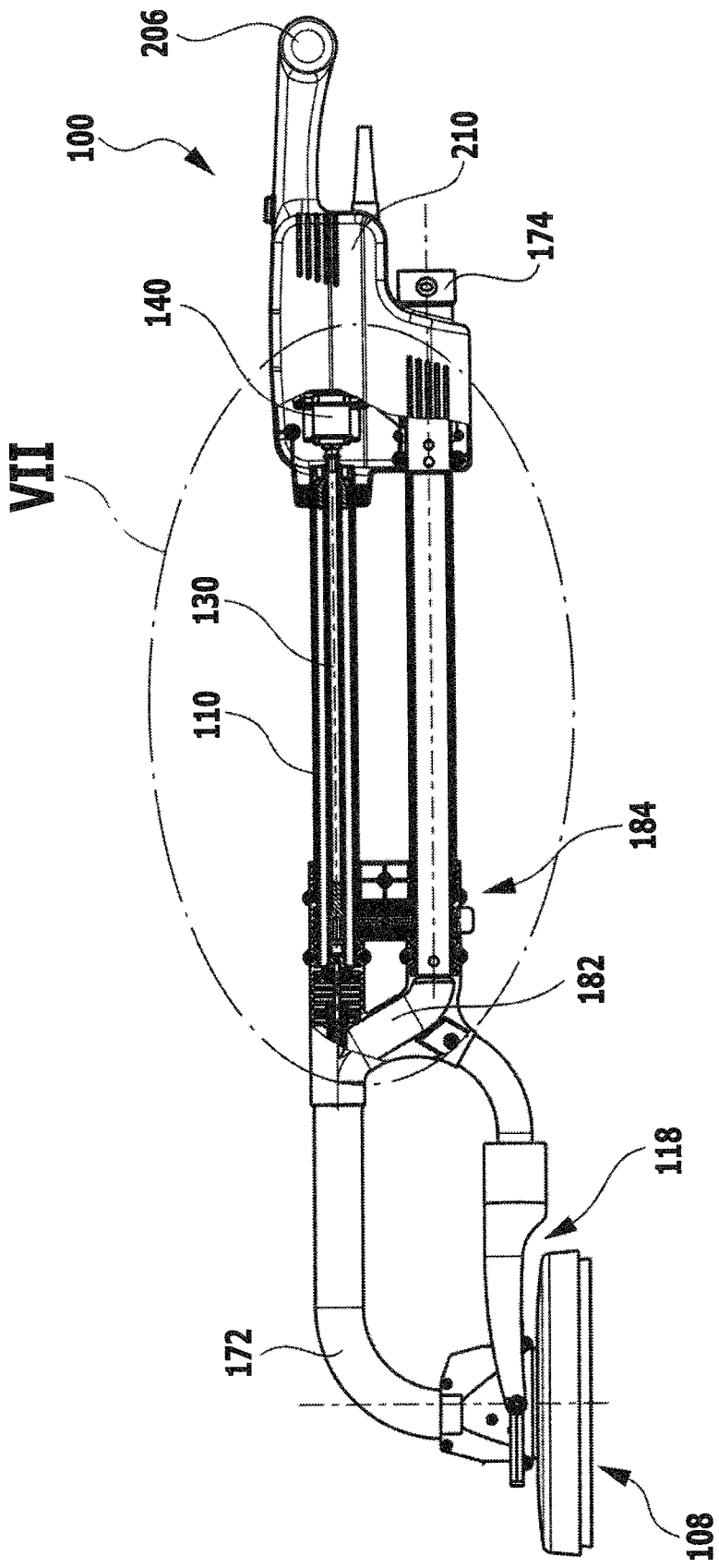


FIG.6

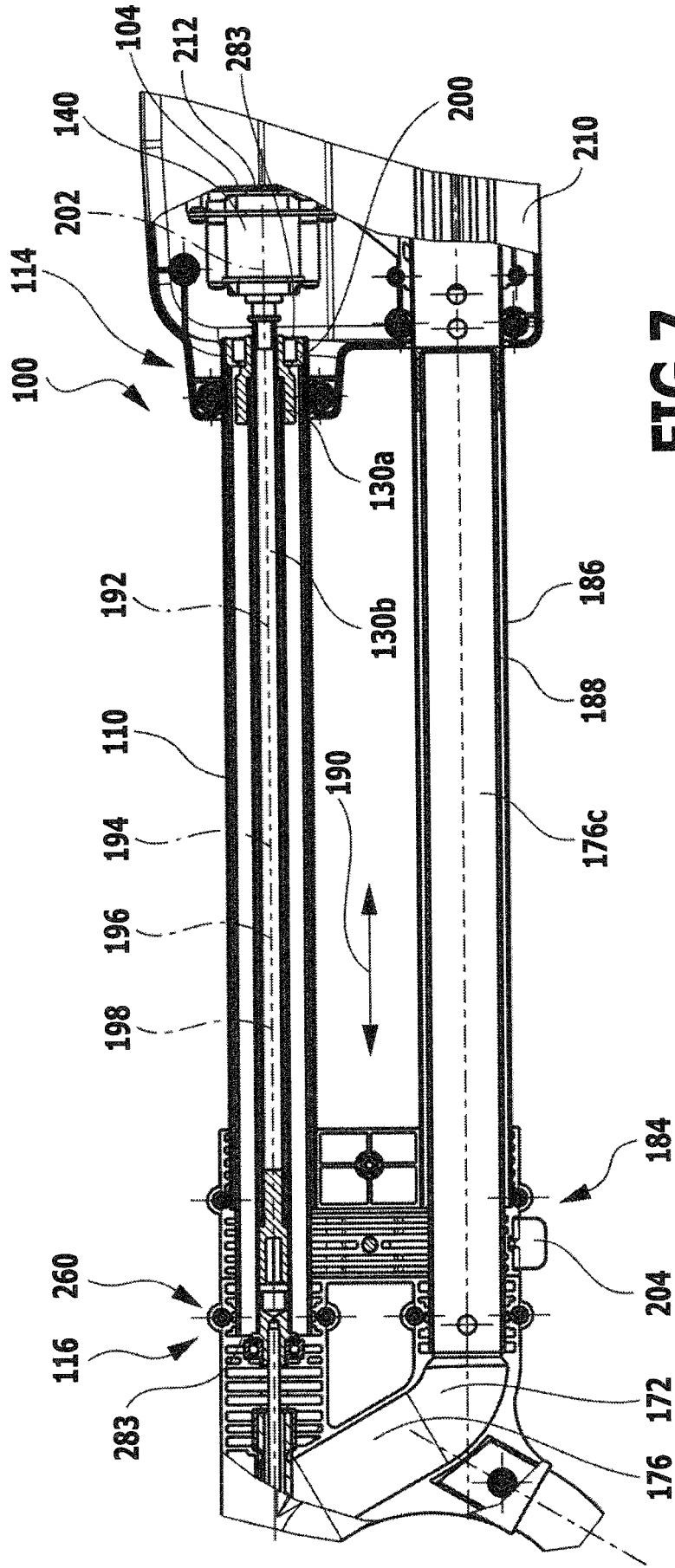


FIG.7

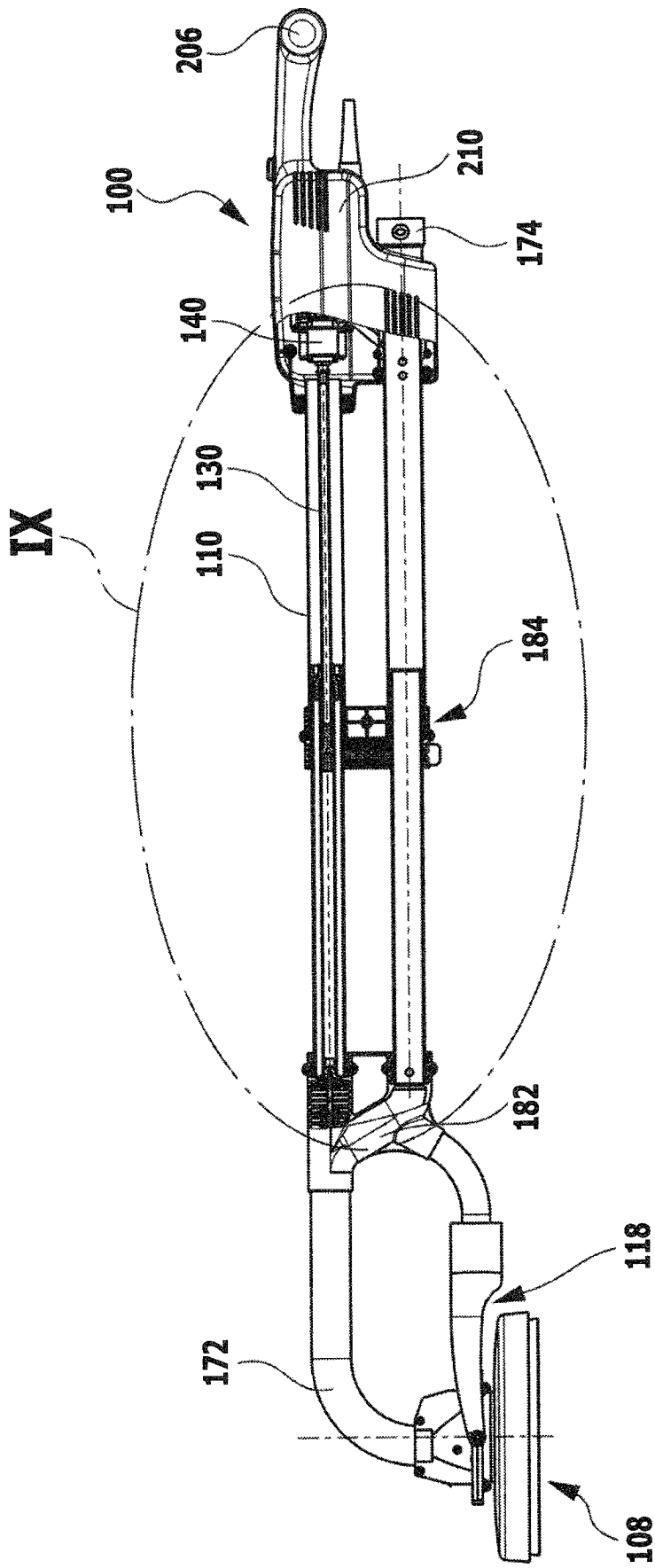


FIG.8

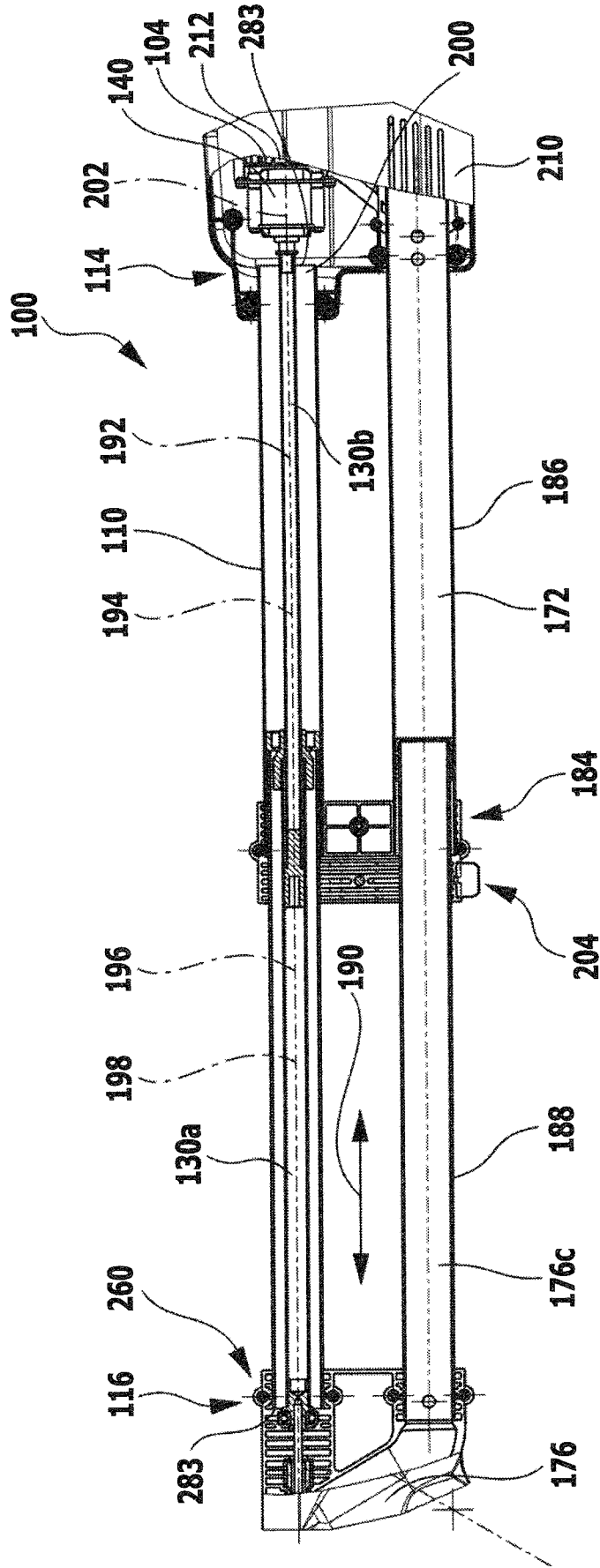


FIG. 9

FIG.10

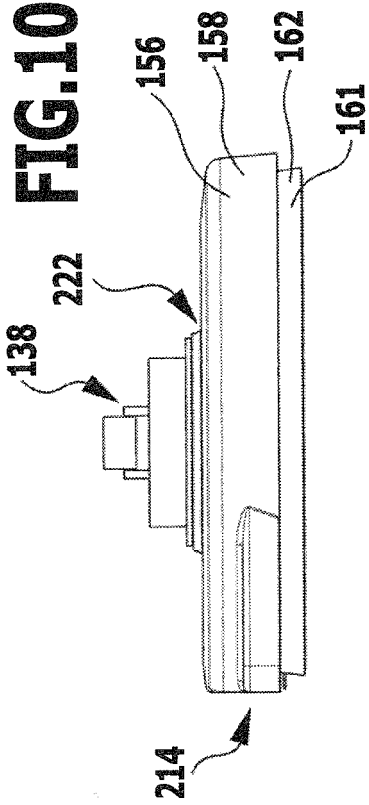


FIG.12

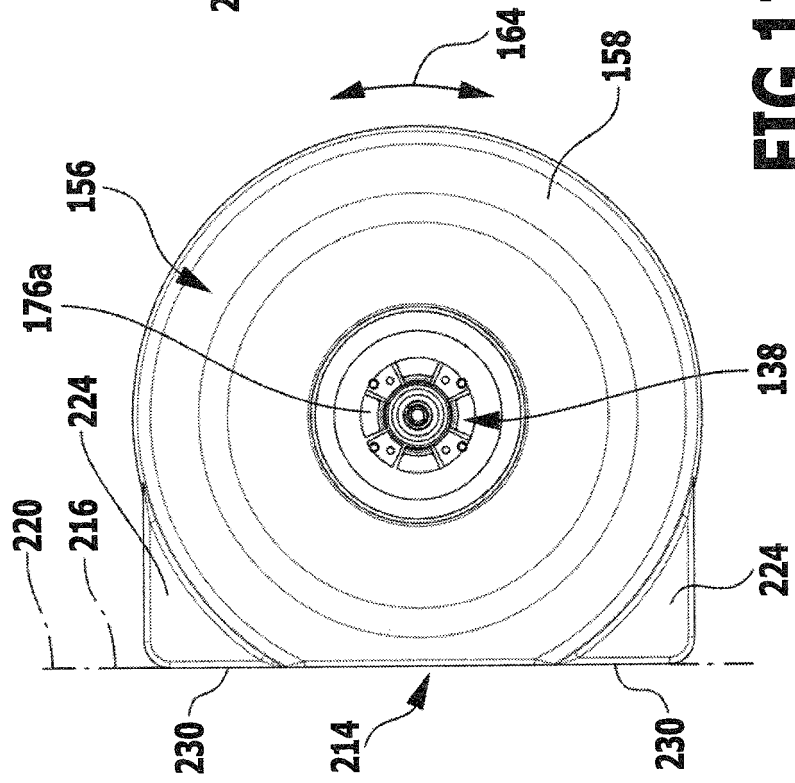
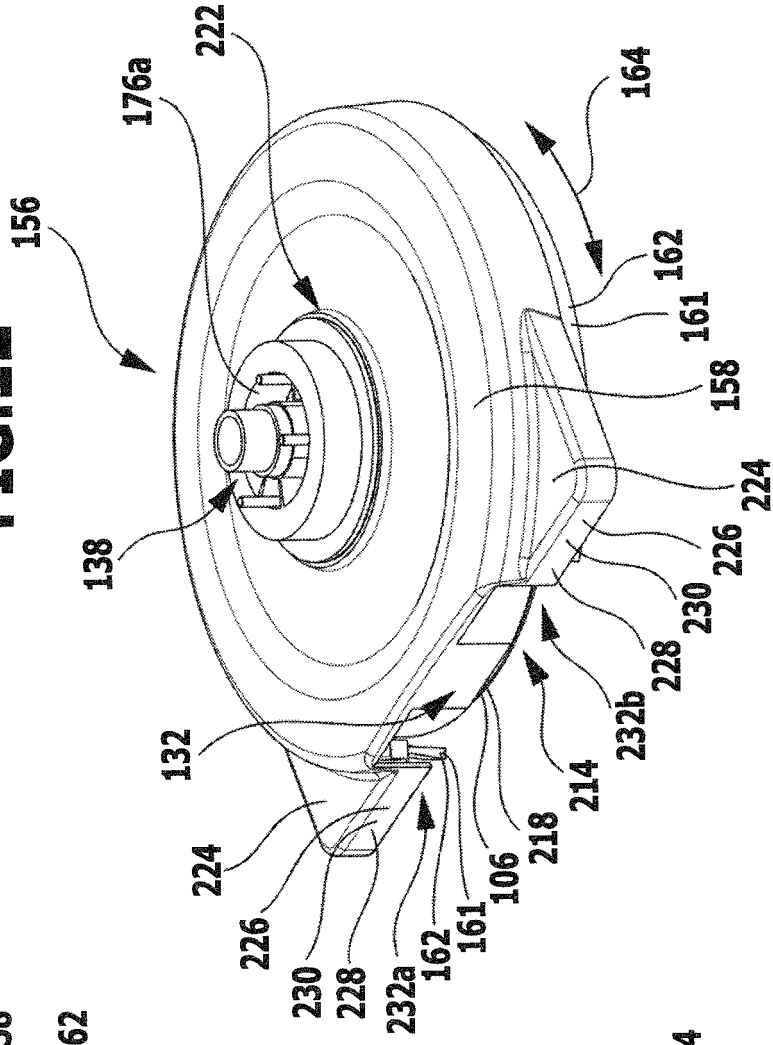


FIG.11

FIG.13

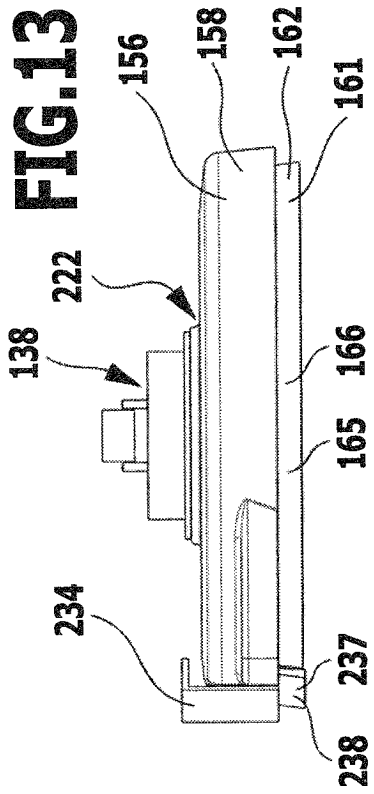


FIG.15

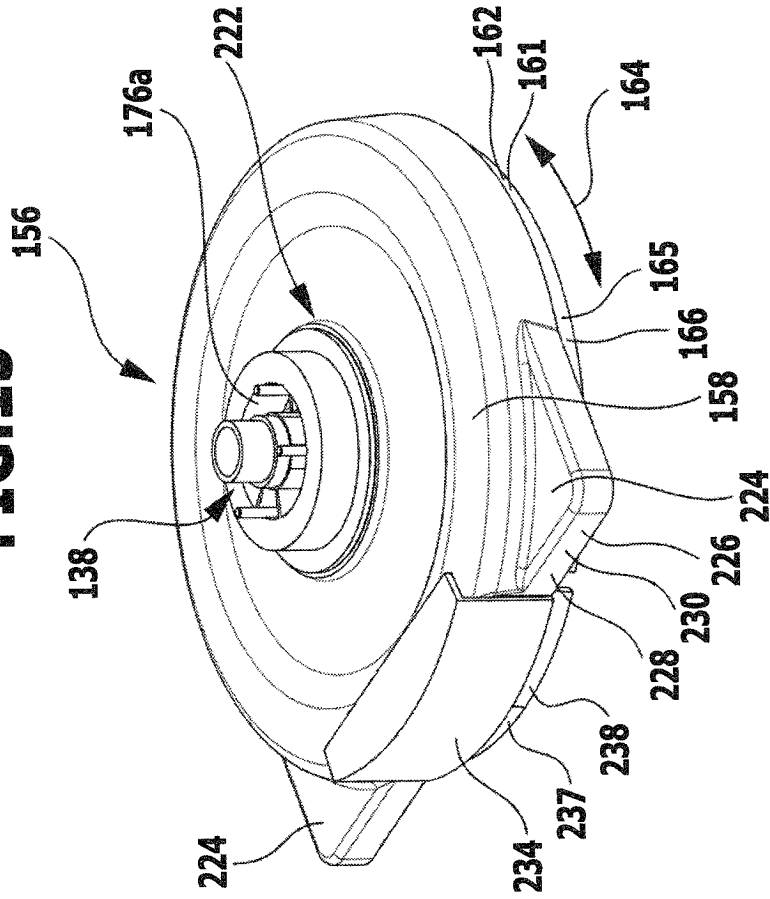
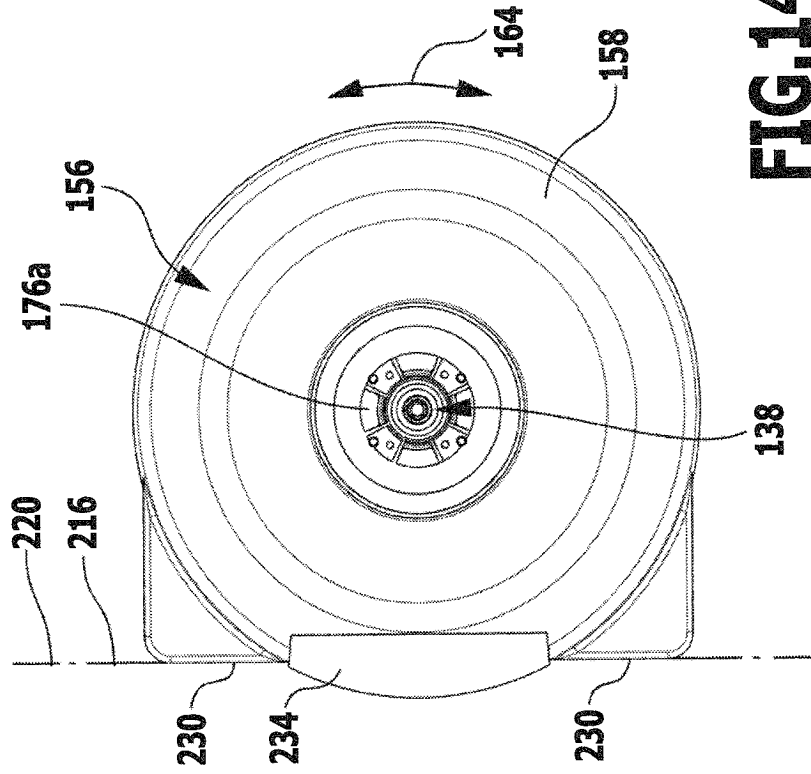


FIG.14



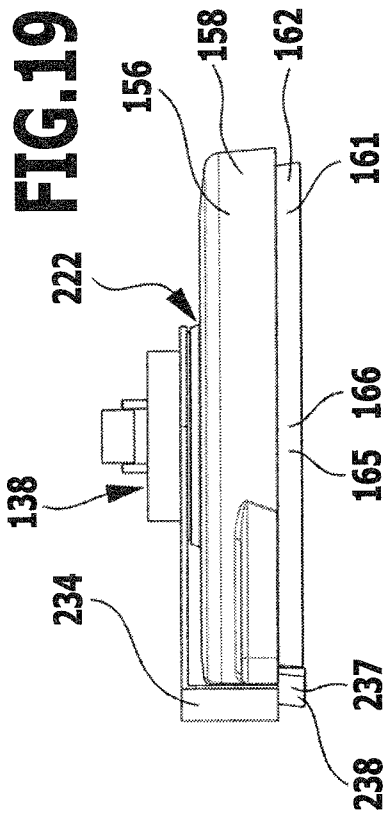


FIG. 19

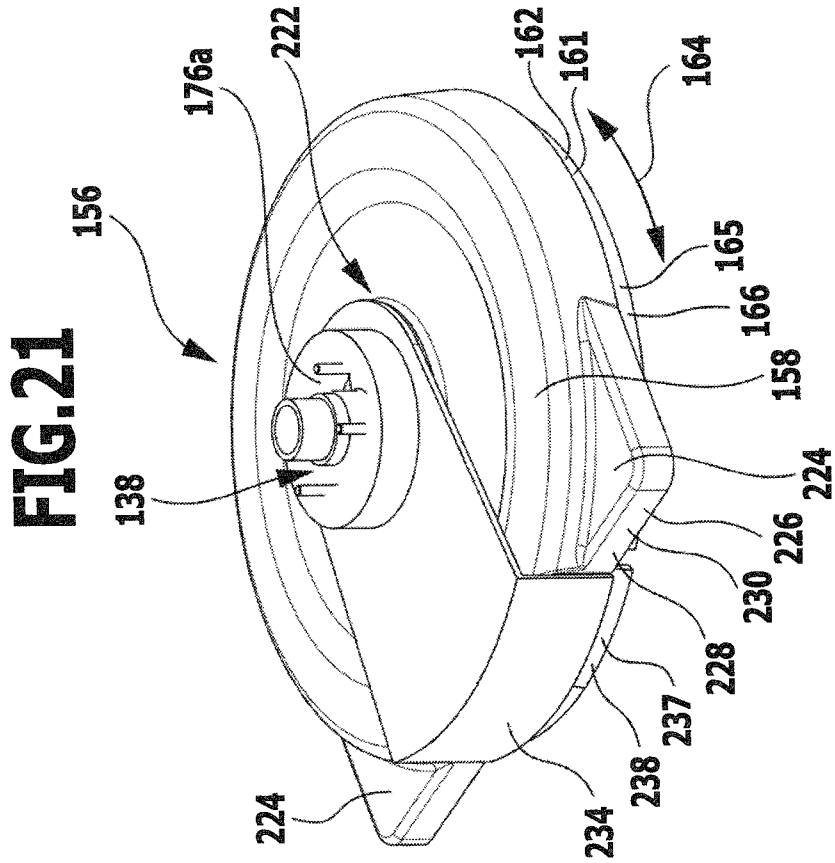


FIG. 21

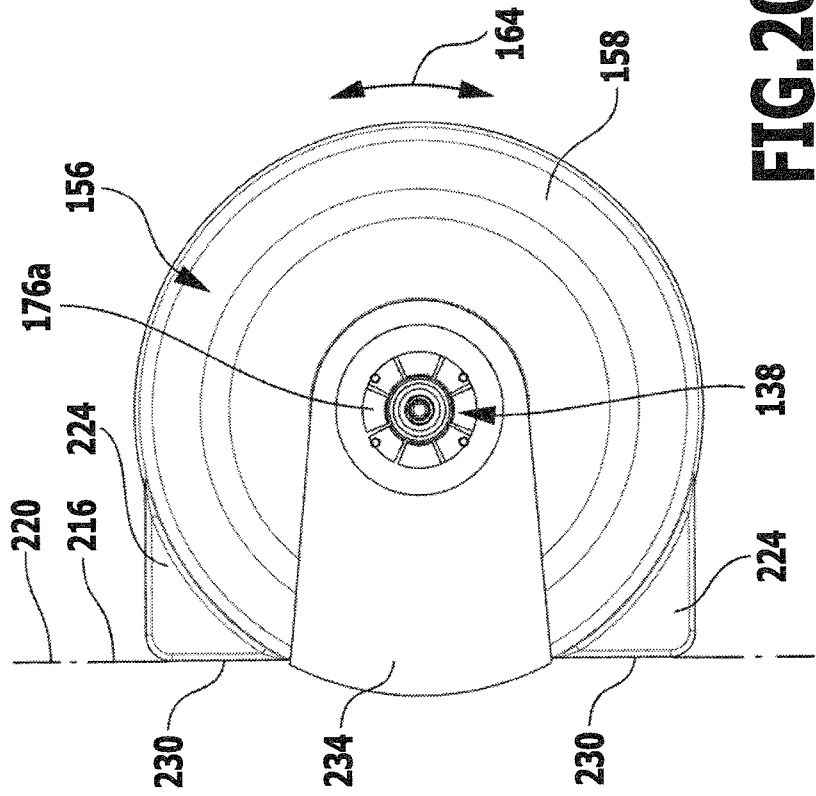


FIG. 20

FIG.22

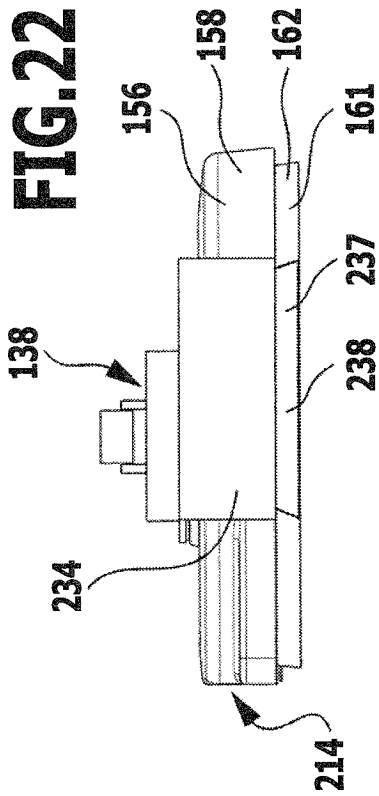


FIG.24

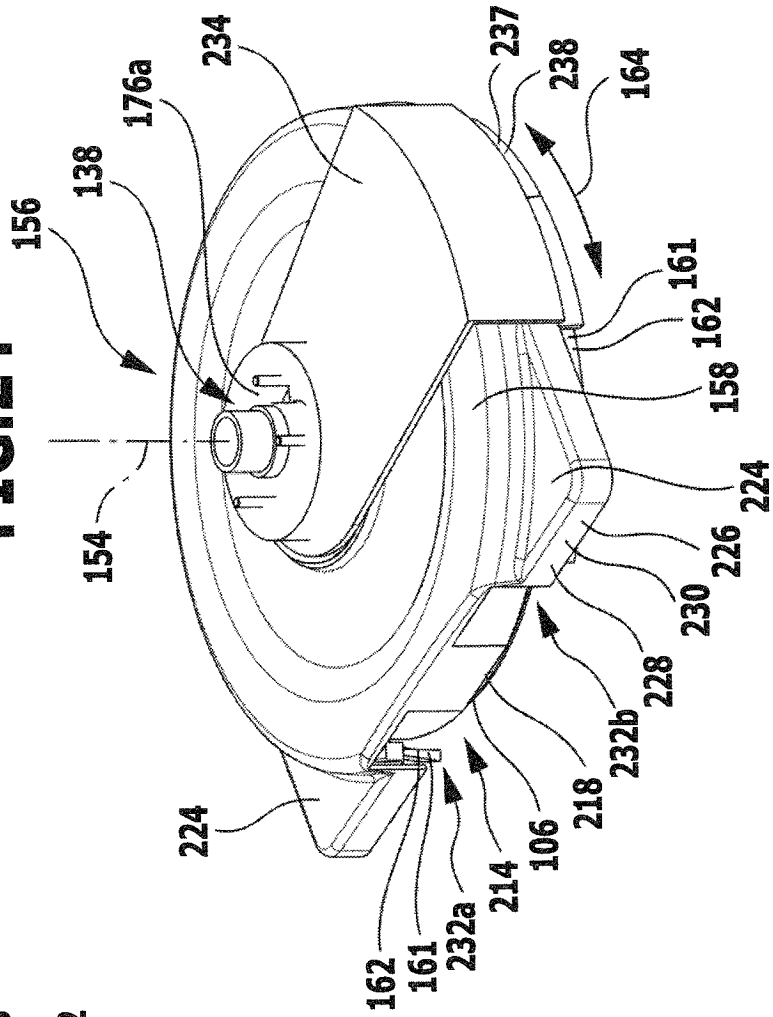
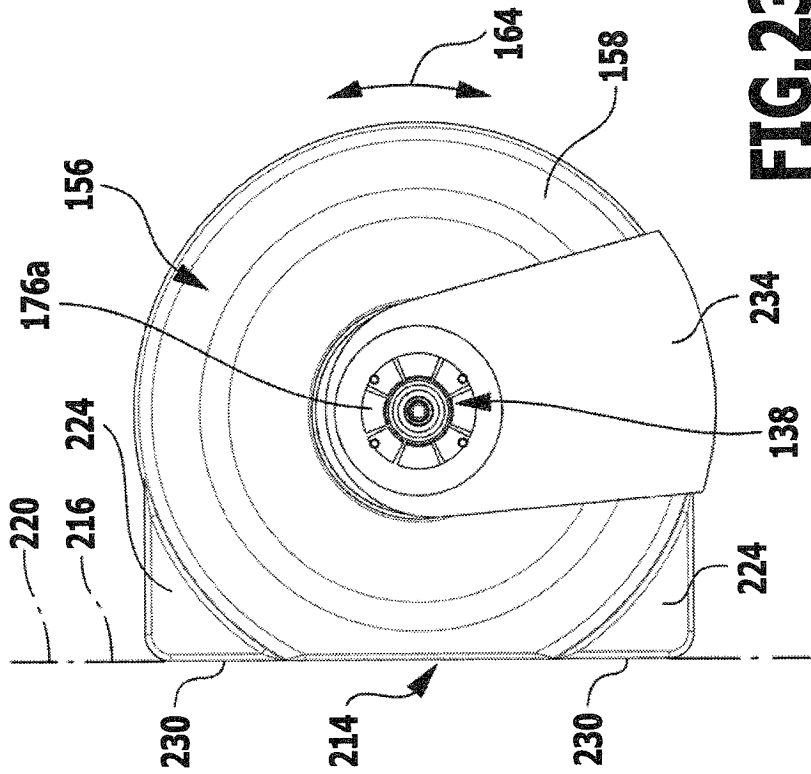


FIG.23



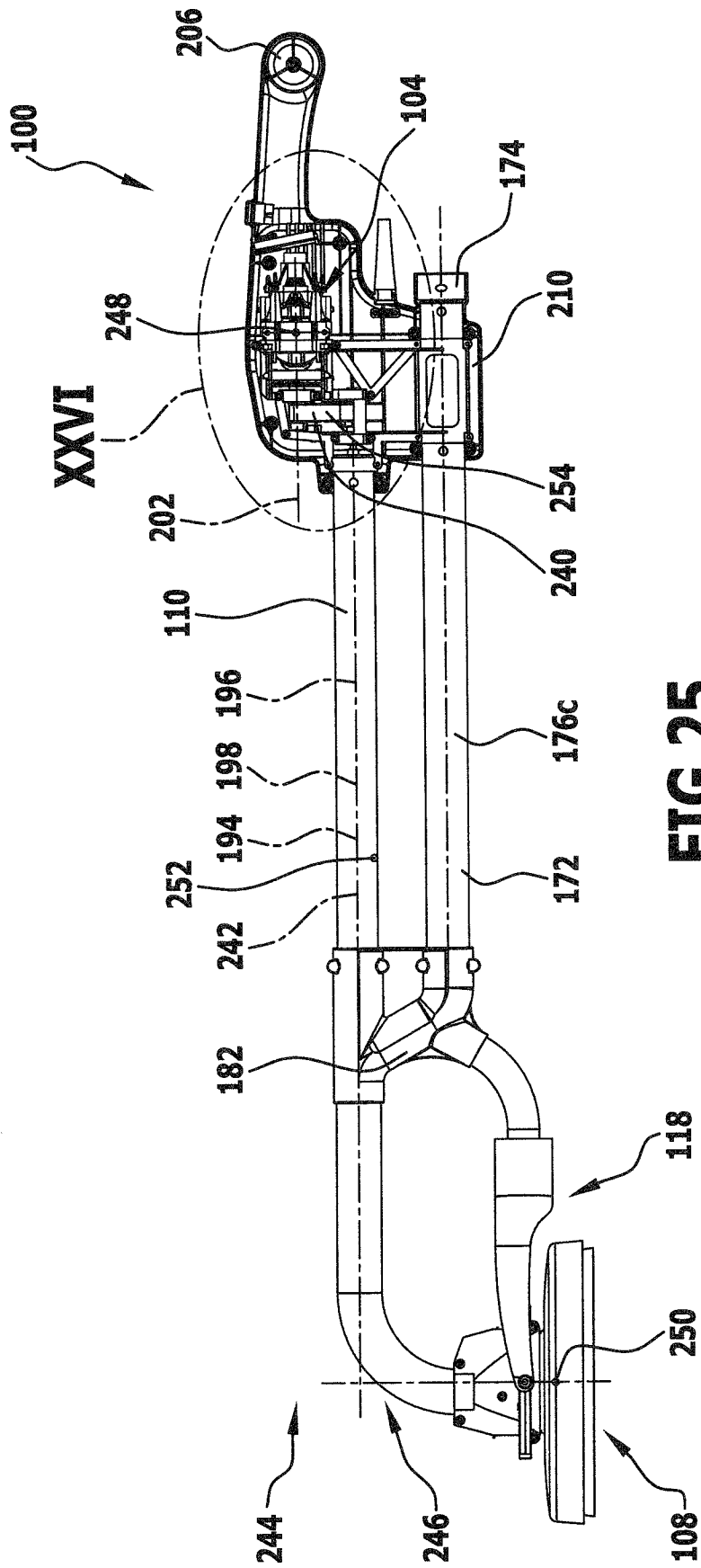


FIG. 25

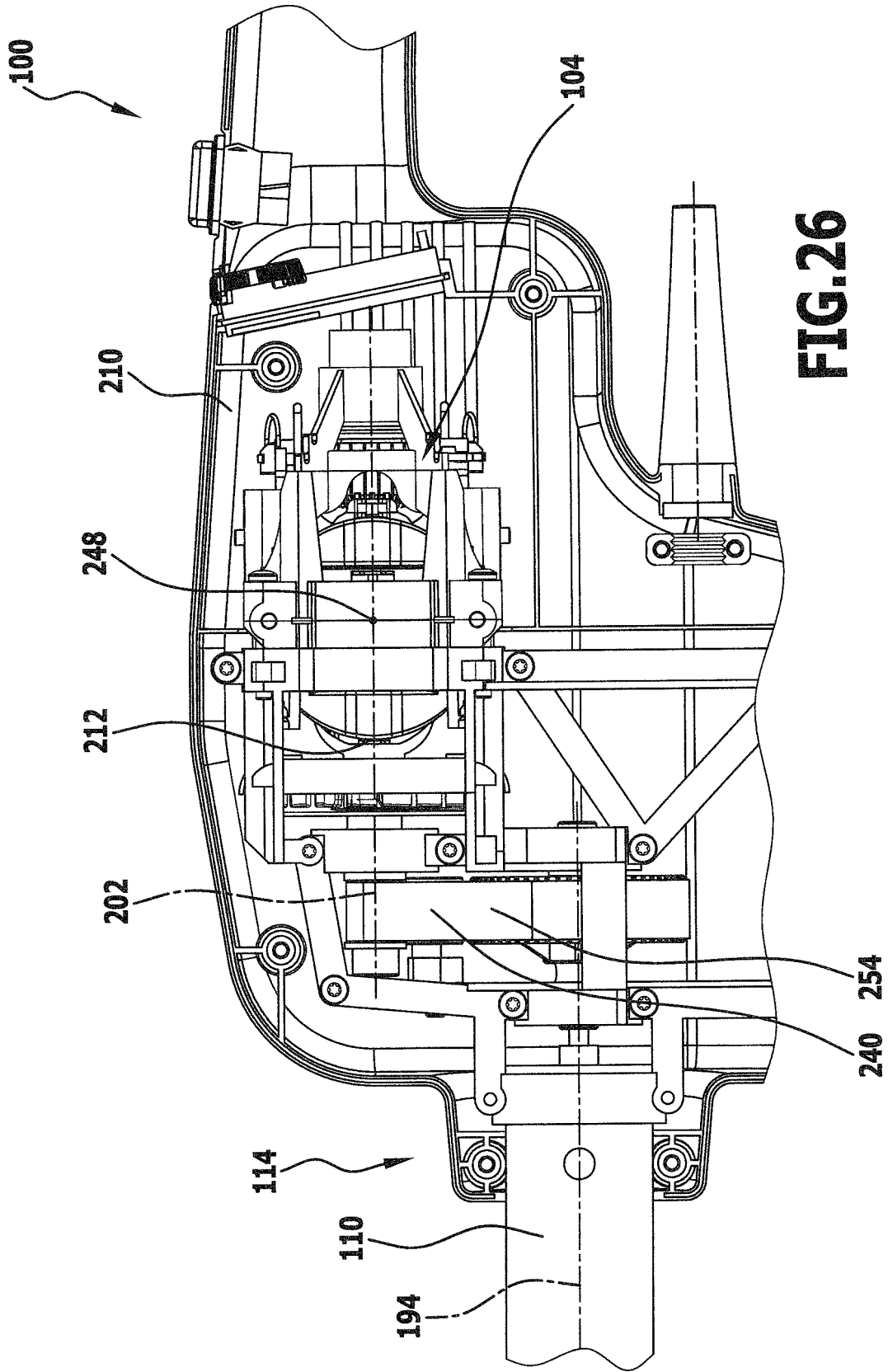


FIG.26

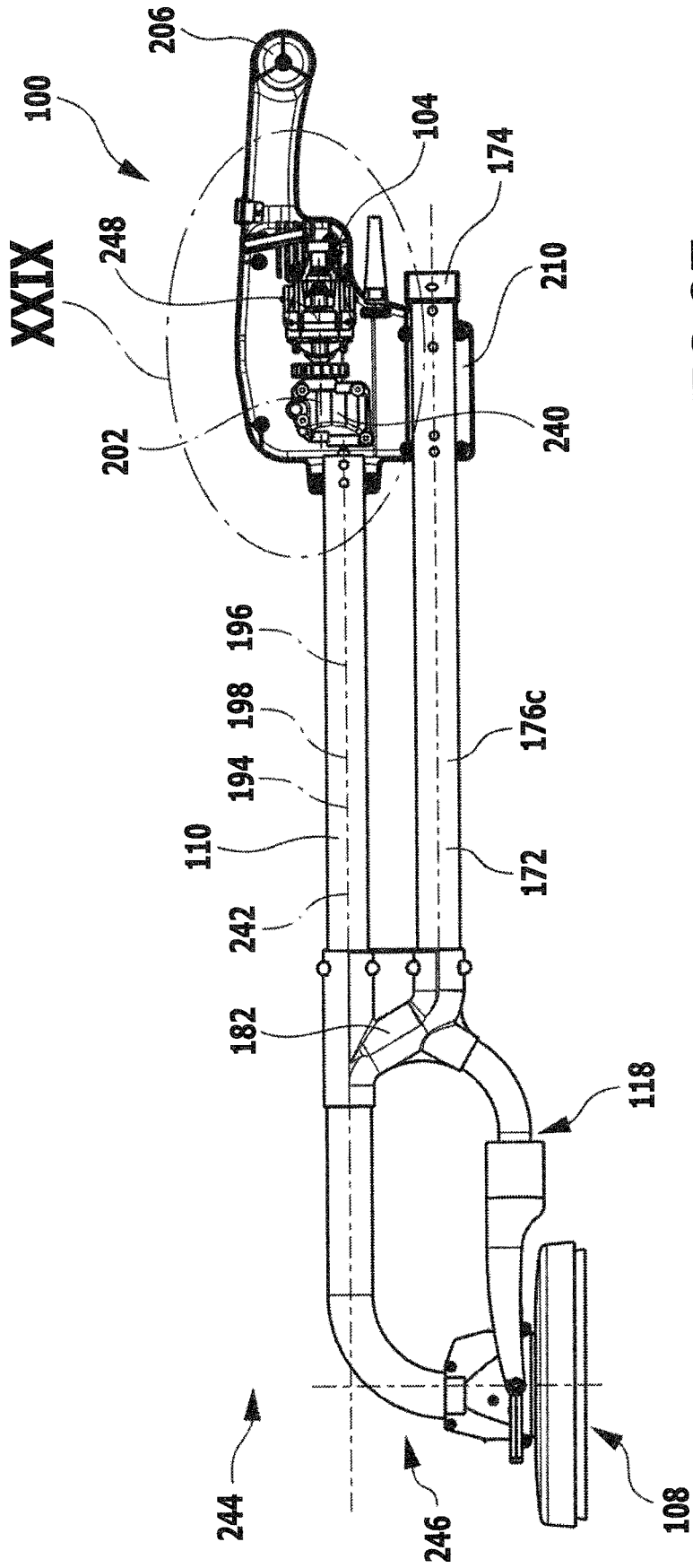


FIG.27

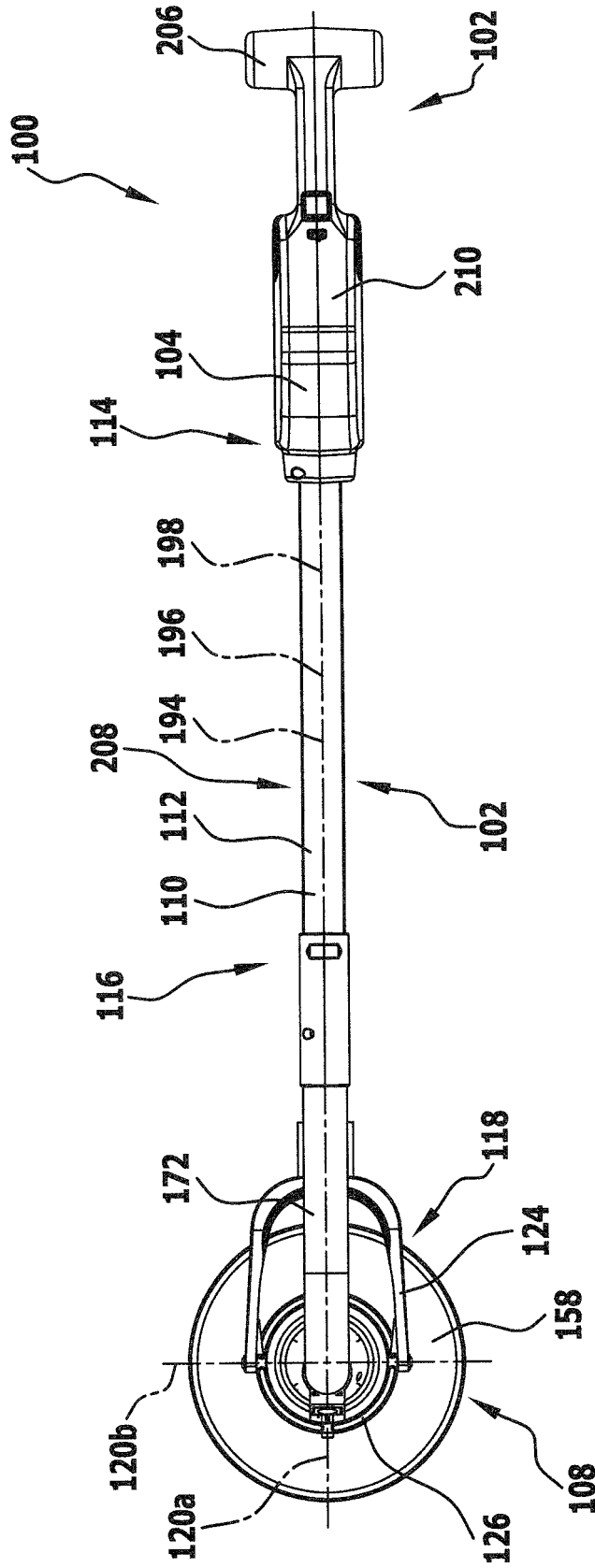


FIG.28

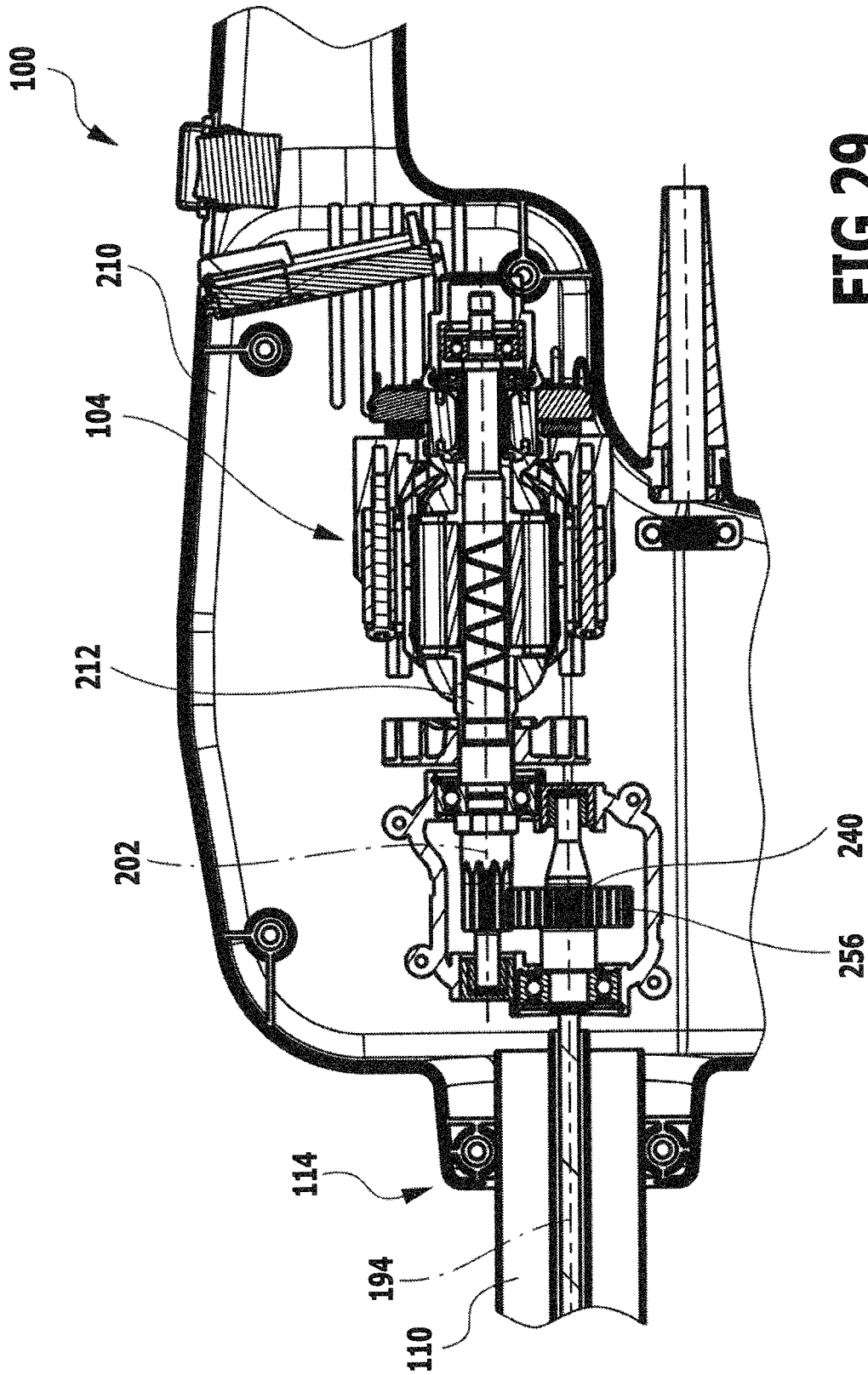


FIG. 29

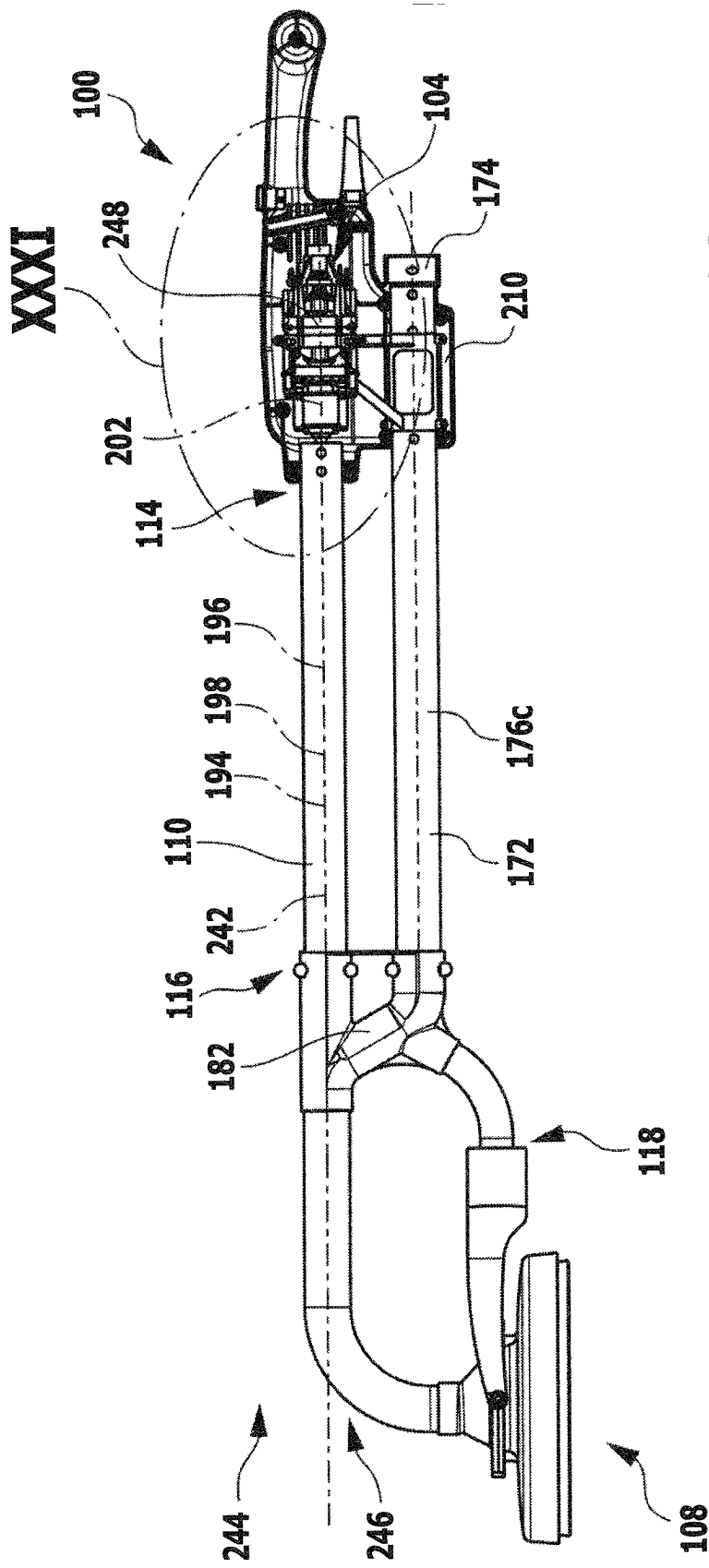


FIG.30

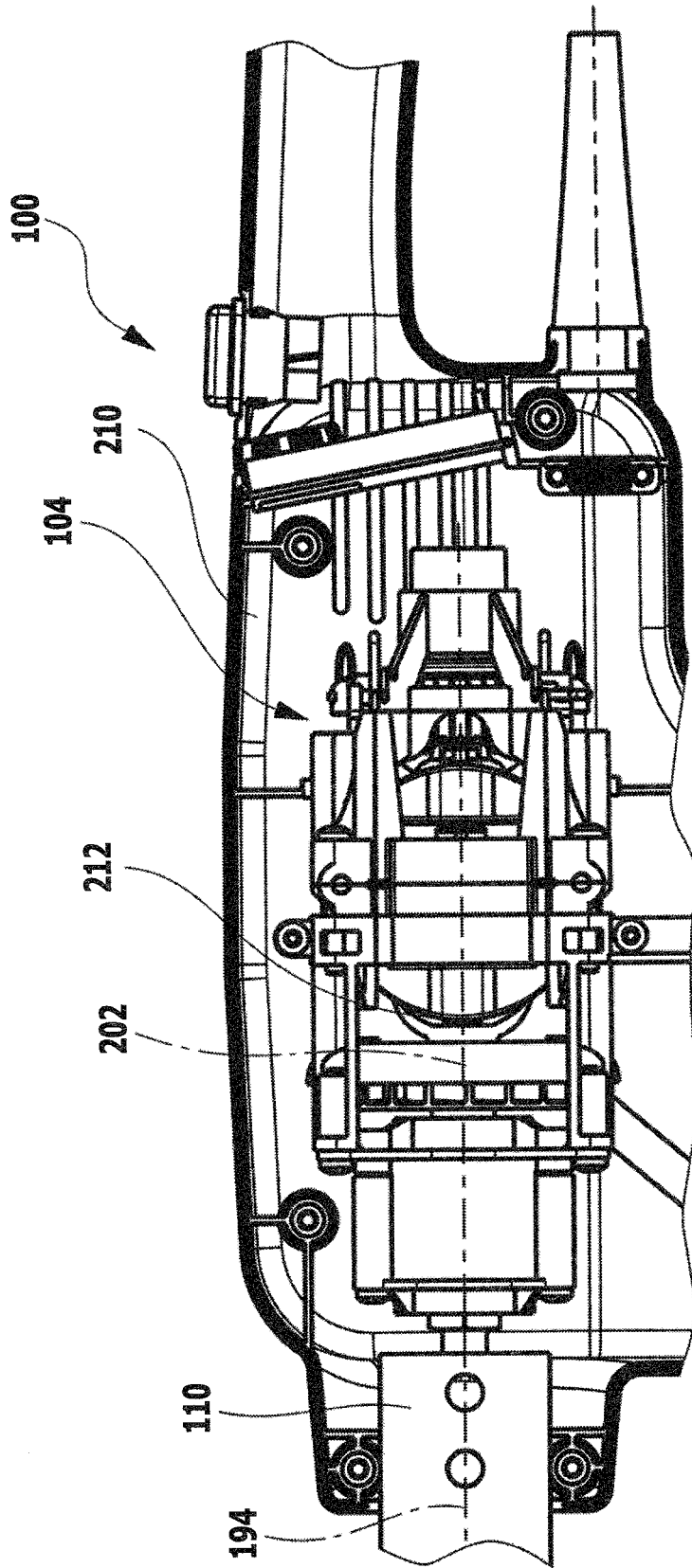


FIG.31

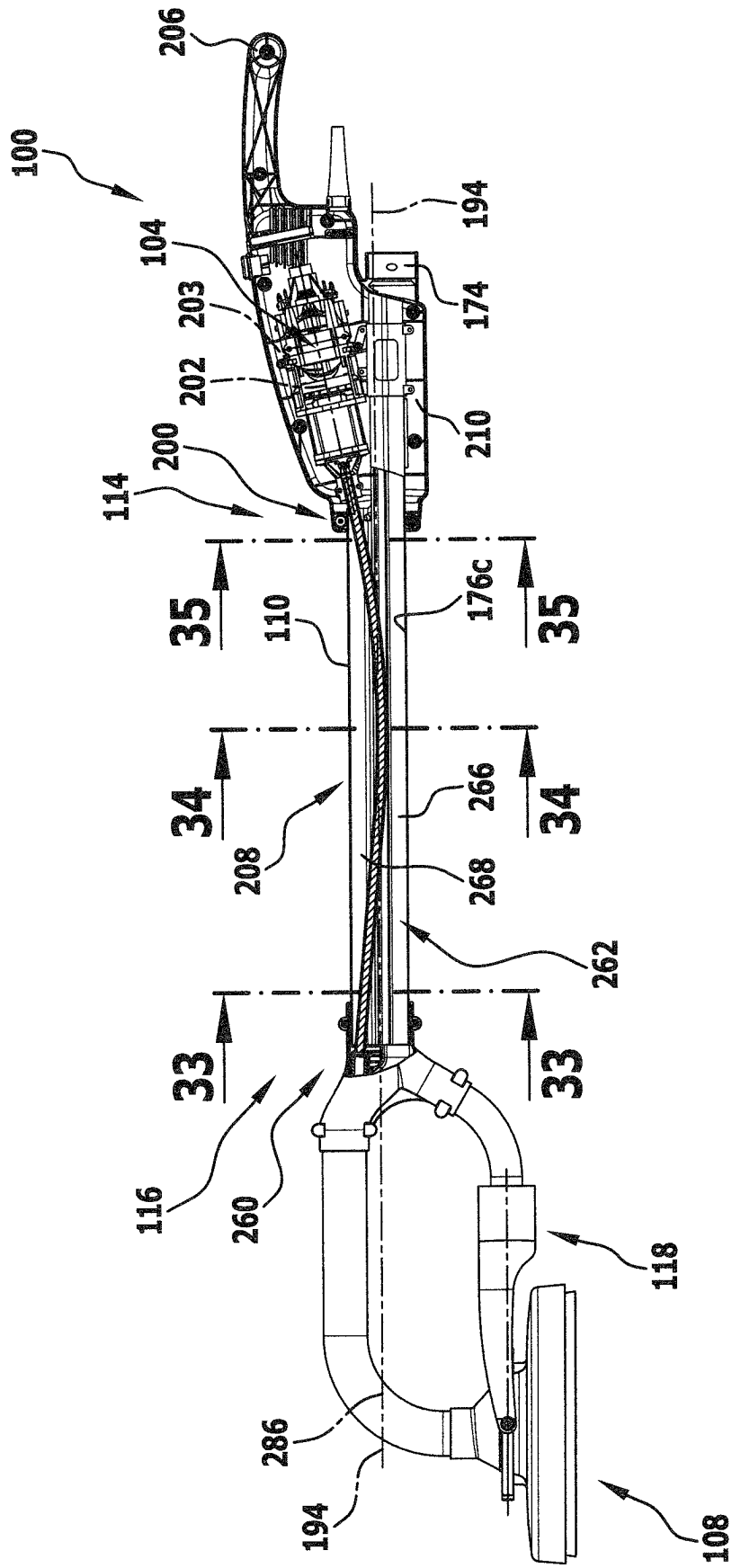


FIG.32

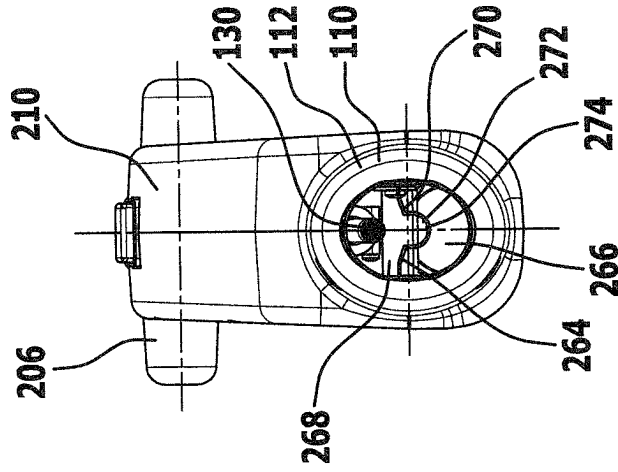


FIG.33

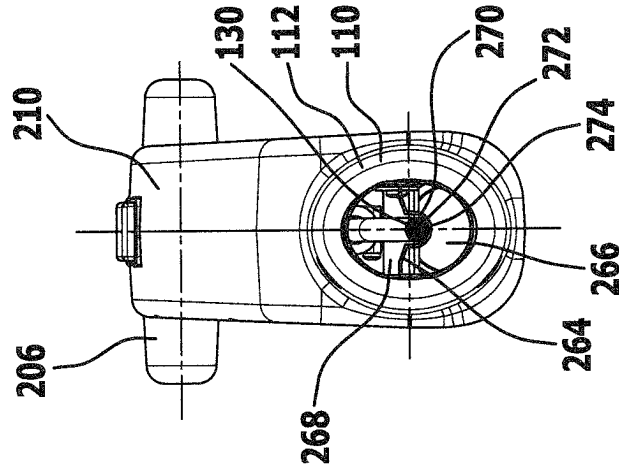


FIG.34

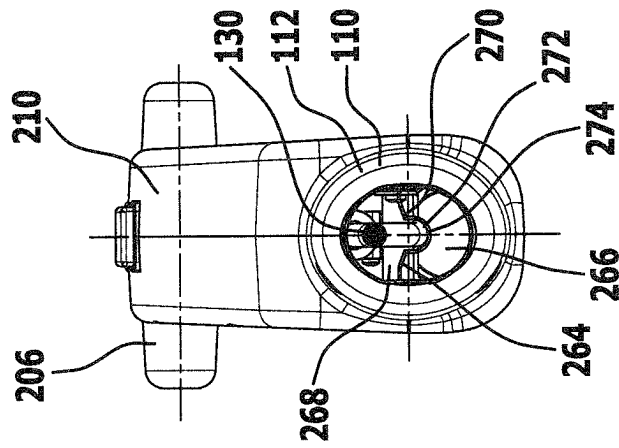


FIG.35

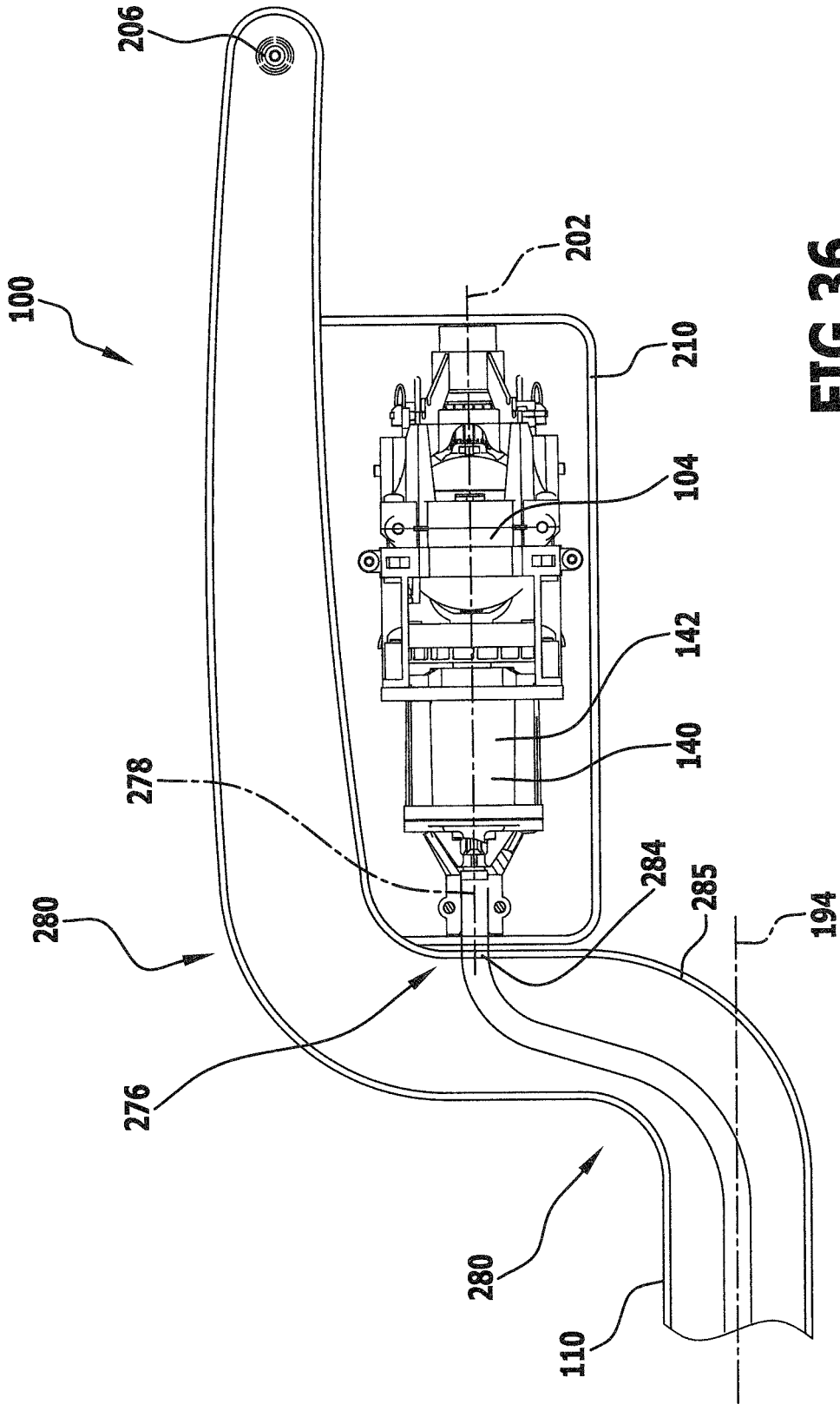


FIG.36

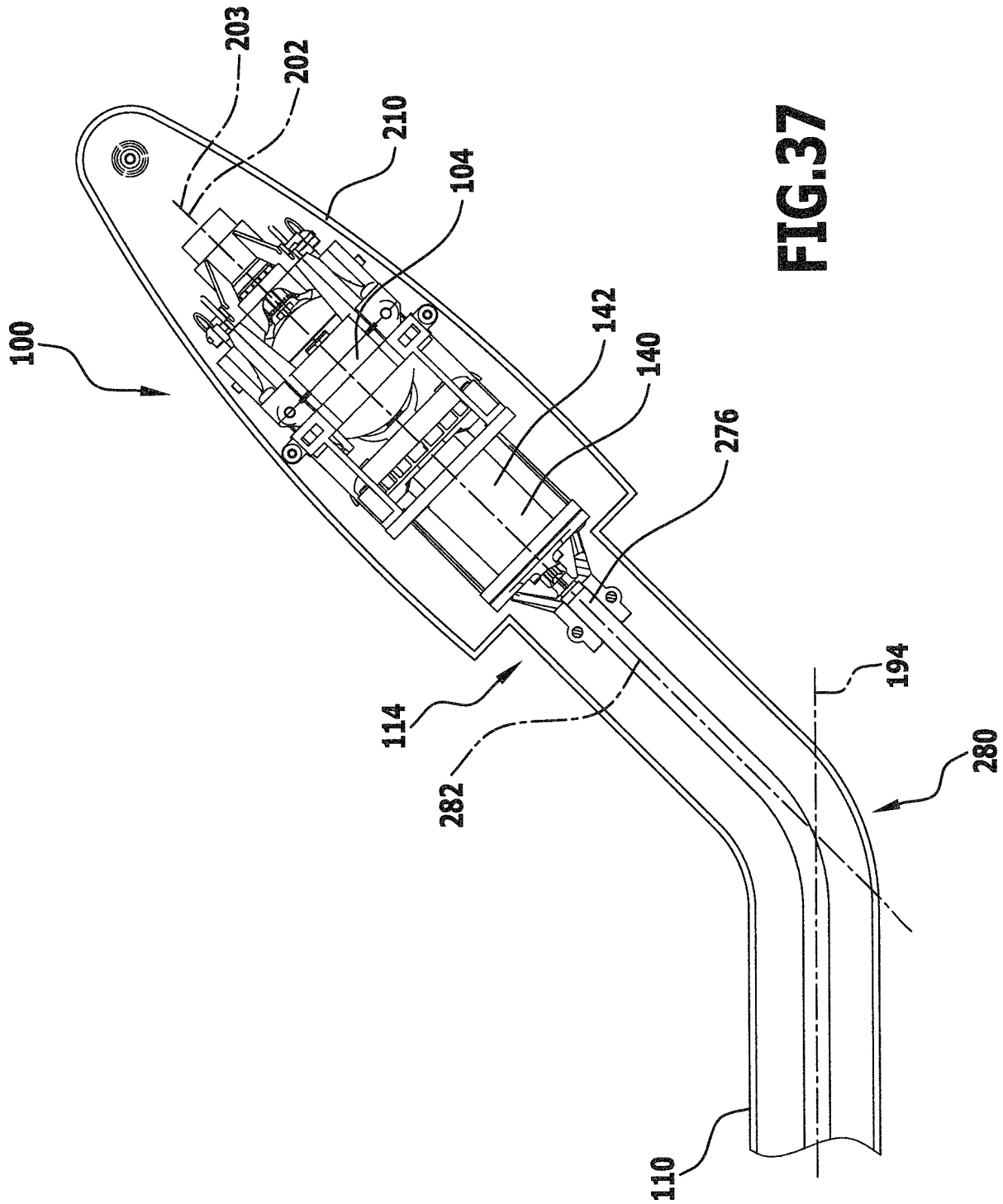


FIG.37

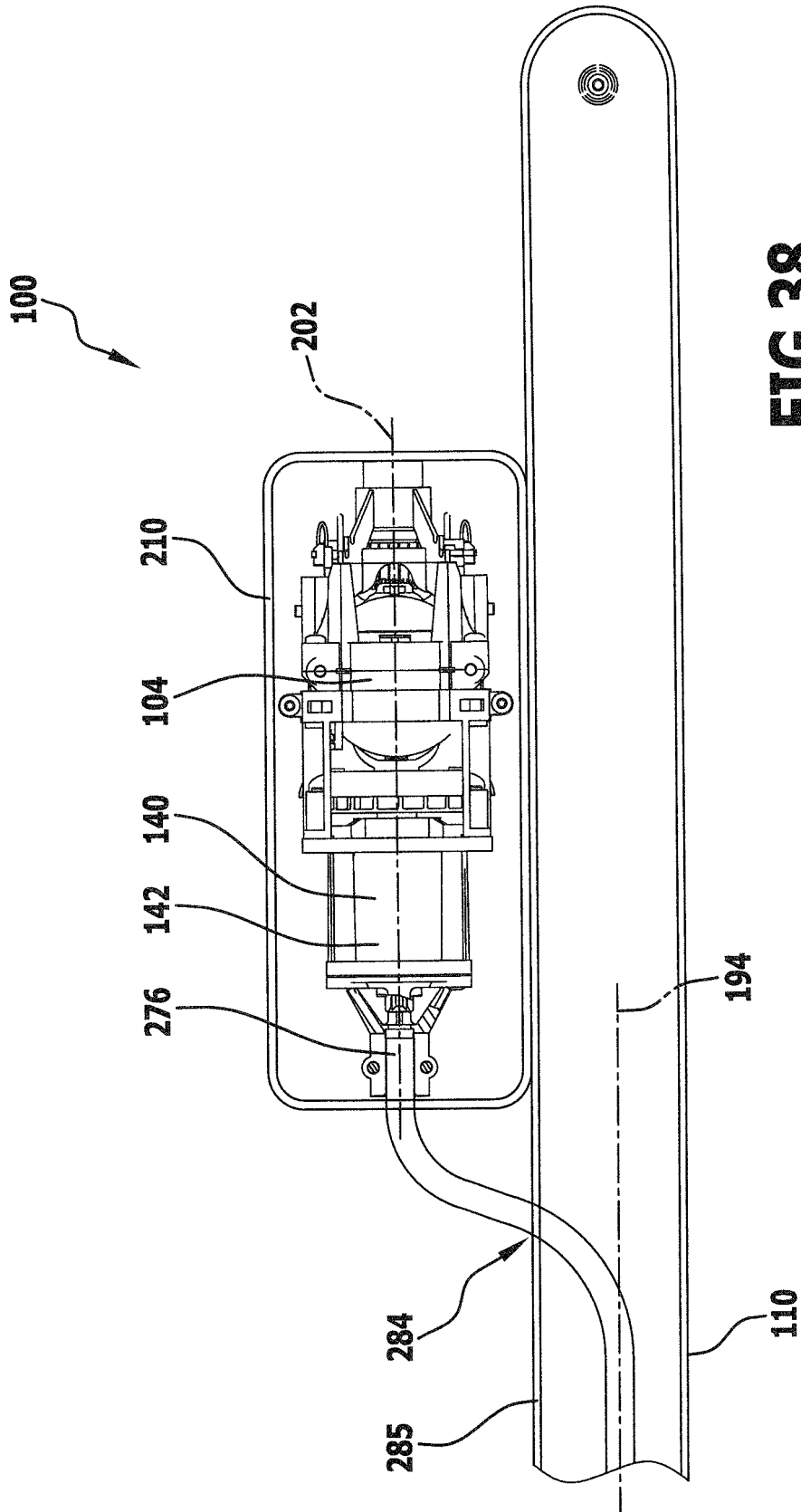


FIG.38

