

(19)



(11)

EP 2 186 600 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.2010 Patentblatt 2010/20

(51) Int Cl.:
B24B 23/02 (2006.01) **B24B 55/05 (2006.01)**
B24B 55/10 (2006.01) **B24B 7/18 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08019748.6**

(22) Anmeldetag: **12.11.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

- **Essing, Alexander**
85049 Ingolstadt (DE)
- **Viehböck, Ingo**
65510 Idstein (DE)

(71) Anmelder: **Collomix Rühr-und Mischgeräte GmbH**
85080 Gaimersheim (DE)

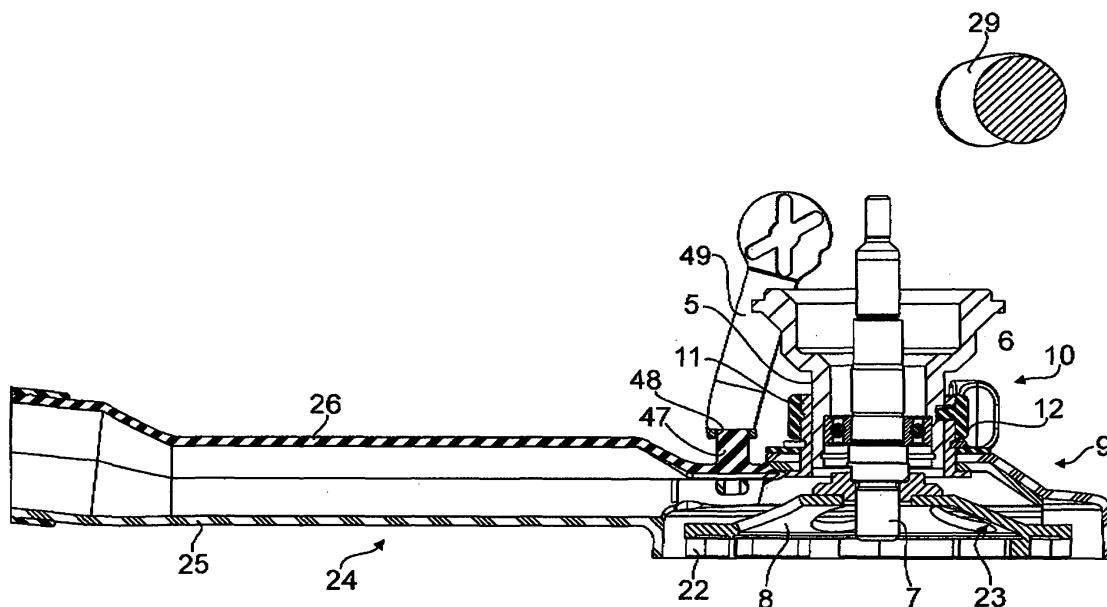
(74) Vertreter: **Liebl, Thomas**
NEUBAUER - LIEBL - BIRSCHNEIDER
Münchener Strasse 49
85051 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Buchberger, Herbert**
85111 Pietenfeld (DE)

(54) Oberflächenschleifer, insbesondere Betonschleifer

(57) Die Erfindung betrifft einen Betonschleifer (1) mit einer in einem Getriebegehäuse (5) gelagerten Antriebswelle (6), an der eine Betonschleifscheibe (8) lösbar angeschlossen ist und mit einer trichterförmigen Absaughaube (9), die die Betonschleifscheibe (8) abdeckt und randseitig mit einem Schutzring (14) übergreift, wobei

die Absaughaube (9) im Bereich einer zentralen Durchtrittsöffnung für den Getriebegehäuse (5) mittels einer Haltevorrichtung befestigt ist. Erfindungsgemäß weist die Haltevorrichtung eine Höhenstelleneinrichtung (10) auf, mit der die Absaughaube (9) in Axialrichtung der Antriebswelle (6), unmittelbar oder mittelbar, bezüglich des Getriebegehäuses (5) geführt höhenverstellbar und fixierbar ist.

**Fig. 6****EP 2 186 600 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Oberflächenschleifer, insbesondere einen Betonschleifer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einem bekannten gattungsgemäßen Betonschleifer (CH 694 756 A5) ist in einem Getriebehals eine Antriebswelle gelagert, an der eine Betonschleifscheibe lösbar angeschlossen ist. Zudem weist der Betonschleifer eine trichterförmige Absaughaube auf, die die Betonschleifscheibe von oben her abdeckt und randseitig mit einem Schutzring übergreift. Die Absaughaube ist im Bereich einer zentralen Durchtrittsöffnung für den Getriebehals mittels einer Haltevorrichtung befestigt.

[0003] Konkret ist der bekannte Betonschleifer als handgeführter Winkelschleifer ausgebildet mit einem Motorgehäuse für einen Elektromotor und einem daran angeschlossenen Winkelgetriebe, welches den Getriebehals und die zentrale Antriebswelle mit einem endseitigen Gewindezapfen zum Aufstecken und zur Halterung der Betonschleifscheibe mittels einer Spannmutter aufweist. An die Absaughaube ist über ein Absaugrohr eine Absaugeinrichtung anschließbar mit der Schleifstaub abgesaugt wird. Zudem hat die Absaughaube auch eine Schutzfunktion für einen Benutzer durch ein Zurückhalten von abgetragenem Schleifgut. Die trichterförmige Absaughaube besteht hier einstückig aus einem Trichterteil und einem daran angeformten Haubenglockenteil, wobei die Absaughaube mit dem Trichterteil ortsfest am Getriebehals angeschraubt ist.

[0004] Mit dem bekannten Betonschleifer verwendbare, handelsübliche Betonschleifscheiben bestehen aus einer plattenförmigen, aufgewölbten Basisscheibe mit einer zentralen Anschlussöffnung und mit Durchtrittsöffnungen für die Schleifstaubabsaugung. An der Basischeibe sind zur Schleiffläche hin abragende, stegförmige, segmentartige Schleifelemente als Diamant-Schleifsteine angebracht. Diese Schleifelemente verschleifen und nutzen sich beim Betrieb des Betonschleifers im Laufe der Zeit ab, wobei die nutzbare Schleifelementhöhe reduziert wird.

[0005] Beim bekannten Betonschleifer ist am offenen Trichterrand ein Dichtbürstenring angebracht, der den Rand der Schleifscheibe übergreift und der im Betrieb an der Schleiffläche aufliegt. Der Dichtbürstenring verhindert hier beim Schleifen weitgehend den Austritt von Schleifstaub aus der Absaughaube. Zudem ist zwischen den Borsten des Dichtbürstenrings der erforderliche Freiraum für das Ansaugen von Luft aus der Umgebung für die Absaugung des Schleifstaubs geschaffen. Eine solche Absaughaube mit einem Dichtbürstenring hat jedoch folgende Nachteile:

[0006] Der beim Schleifen auf der Schleiffläche aufliegende Dichtbürstenring bremst die Schleifbewegung, wodurch ungünstig die Kraft für die Handhabung erhöht wird. Zudem wechselt diese Kraft ihre je nach Auflage und Stellung der Bürstenringelemente, so dass für eine Bedienperson der wünschenswerte unmittelbare Kon-

takt zur Schleiffläche verloren geht. Ebenso wie die Höhe der Schleifelemente im Laufe des Betriebs abnimmt wird auch die Borstenlänge des Dichtbürstenrings durch Verschleiß geringer. Wenn nun eine durch Verschleiß verbrauchte Schleifscheibe durch eine neue ersetzt wird, kann die Borstenlänge des Dichtbürstenrings gegebenenfalls nur noch so lang sein, dass dieser bei noch nicht abgenutzten Schleifelementen nicht mehr auf der Schleiffläche aufliegt, sondern ein relativ großer Spalt zwischen dem Dichtbürstenring und der Schleiffläche besteht, durch den große Mengen von Schleifstaub und abgetragenem Schleifgut in unzulässiger Weise nach außerhalb der Absaughaube gelangen können. Dieser Mangel kann allenfalls nur durch den Ersatz der gesamten Absaughaube mit einem neuen Bürstenring behoben werden.

[0007] Weiter ist ein Betonschleifer bekannt (DE 10 2006 041 671 A1) mit einer Absaughaube, die randseitig partiell, insbesondere durch einen Klappdeckel geöffnet werden kann, so dass in dem geöffneten Haubensegment eine Schleifscheibe bis zu ihrer Außenkante freiliegt und damit Schleifbearbeitungen durch Heranführen an einen Eckbereich in diesem Randbereich möglich sind.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Betonschleifer so weiterzubilden, dass eine wirksame Absaugung von Schleifstaub und Schleifgut unabhängig vom Abnutzungsgrad der Schleifelemente der Schleifscheibe sichergestellt werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Gemäß Anspruch 1 weist die Haltevorrichtung zur Befestigung der Absaughaube eine Höhenstelleneinrichtung auf, mit der die Absaughaube in Axialrichtung der Antriebswelle unmittelbar oder mittelbar bezüglich des Getriebehalses geführt, höhenverstellbar und fixierbar ist.

[0011] Damit kann ein Distanzausgleich entsprechend der Abnutzung der Schleifelemente durch eine Höhenverstellung der Absaughaube durchgeführt werden. Es ist damit möglich, einen minimalen Abstand von ca. 1 bis 3 mm, bevorzugt von etwa 2 mm, zwischen dem freien Rand eines Schutzrings der Absaughaube, welcher die Betonschleifscheibe randseitig übergreift und einer Schleiffläche einzustellen, welcher bei zunehmendem Verschleiß der Schleifelemente oder gegebenenfalls beim Auswechseln durch eine neue Schleifscheibe nachstellbar ist. Der Abstand des Schutzringrands zur Schleiffläche ist damit einerseits so groß gewählt, dass die erforderliche Luftansaugung von der Umgebung für die Absaugeinrichtung gewährleistet ist und andererseits durch den relativ kleinen Abstandspalt kein Schleifstaub aus der Absaughaube nach außen dringt. Bei einem zu geringen Abstand, insbesondere wenn der Schutzringrand der Absaughaube auf der Schleiffläche aufliegt, saugt sich diese unzulässig fest. Andererseits kann durch einen zu großen Spaltabstand Schleifstaub nach außen dringen. Beide Zustände, die eine Höhennach-

stellung der Absaughaube erfordern, teilen sich dem Benutzer während des Betriebs ohne weiteres mit. Da sich die Schleifelemente nur allmählich abnutzen bzw. ein Austausch von Schleifscheiben nur in größeren Zeitabständen erforderlich wird, ist auch eine entsprechende Nachjustierung der Höheneinstellung der Absaughaube nur in größeren Zeitabständen durchzuführen.

[0012] Ersichtlich können bei der erfindungsgemäßen Anordnung "flexible" und verschleißende Ausgleichselemente am freien Trichterrand der Absaughaube, wie der bekannte Bürstenring oder ebenfalls für den gleichen Zweck bekannte Gummilamellen ganz entfallen, so dass die damit verbundenen und vorstehend erläuterten Nachteile nicht mehr vorliegen. Gegebenenfalls können für spezielle Anwendungen jedoch auch solche flexiblen Randausbildungen in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Anordnung weiter verwendet werden, wobei dann der Verschleiß solcher flexibler Randausbildungen durch eine erfindungsgemäße Höhennachstellung der Absaughaube vermeidbar oder zumindest erheblich reduzierbar ist.

[0013] In einer konkreten Ausgestaltung nach Anspruch 2 umfasst ein Trichterrand der Absaughaube als zentrale Durchtrittsöffnung den Getriebehals und ist dort durch jeweils zugeordnete ineinandergreifende Führungselemente höhenverstellbar geführt. Ein zusammenfassender Klemmring umgibt den Trichterrand für eine Fixierung der jeweiligen Höheneinstellung.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform nach Anspruch 3 besteht der Trichterrand zur Realisierung der Höhenstelleneinrichtung der Abgashaube aus einer Innenhülse, die am Getriebehals verdrehbar gehalten ist und die mit einer Eingriffsnase als ein erstes Führungselement unmittelbar oder mittelbar in eine schraubenförmig angebrachte Spiralnut am Getriebehals als zugeordnetes zweites Führungselement eingreift. Damit kann mit einer Schraubbewegung durch Verdrehung der Innenhülse gegenüber dem Getriebehals eine kontinuierliche Höhenverstellung zum Distanzausgleich bei einem Verschleiß von Schleifelementen einfach und genau durchgeführt werden. Eine bestimmte Höheneinstellung kann dann mit dem die Innenhülse umfassenden Klemmring fixiert werden. Falls die Eingriffsnase unmittelbar an der Innenhülse angeformt ist, muss diese und/oder die Innenfläche der Innenhülse für eine Fixierung durch den Klemmring am Getriebehals angepresst werden, wozu es gegebenenfalls erforderlich ist, die Innenhülse teilweise geschlitzt auszuführen.

[0015] In einer modifizierten Ausführungsform nach Anspruch 4 ist die Eingriffsnase als radial nach innen weisende Klemmnase am Klemmring ausgebildet. Dabei greift diese Klemmnase durch eine zugeordnete schlitzförmige Ausnehmung der Innenhülse hindurch in die Spiralnut am Getriebehals ein. Die Eingriffsnase kann hier somit in einer weiteren Funktion beim Zusammenziehen des Klemmrings als Klemmnase wirken, die am Boden der Spiralnut einen Klemmschluss ausübt.

[0016] Wenn die Innenhülse als Teil der Höhenverstel-

lung mit dem Schraubmechanismus aus Eingriffsnase und Spiralnut einstückig mit dem nach unten anschließenden Haubenglockenteil gebildet ist, verdreht sich dieses bei einer Schraubverdrehung der Innenhülse mit und damit gegebenenfalls auch ein an diesem Haubenglockenteil angeschlossenes Absaugrohr, welches dann in den unterschiedlichen Drehstellungen der Innenhülse bzw. den zugeordneten Höheneinstellungen in unterschiedlichen Winkelstellungen am Betonschleifer absteht. Dies kann bei der Handhabung stören. Um nun dem Haubenglockenteil und einem daran angeschlossenen Absaugrohr eine unverdrehbare Lage am Betonschleifer vorzugeben, wird mit Anspruch 5 vorgeschlagen, die Absaughaube mehrteilig auszubilden, dergestalt, dass die Innenhülse als Trichterrand in der zentralen Durchtrittsöffnung eines anschließenden Haubenglockenteils der Absaughaube verdrehbar aufgenommen ist. Der Durchtrittsöffnungsrand des Haubenglockenteils ist dabei zwischen einem unteren radial abstehenden Stützflansch der Innenhülse und einem nach oben beabstandeten Federring, vorzugsweise einem Seegerring an der Innenhülse gehalten, wodurch eine einfach ausgeführte Drehlagerung zwischen der Innenhülse und dem Haubenglockenteil ausgebildet ist. Vorzugsweise wird zwischen dem Federring und dem Durchtrittsöffnungsrand des Haubenglockenteils noch eine Schutzscheibe zur Verbesserung der Leichtgängigkeit der Drehlagerung und als Schutz gegen ein Verkratzen eingesetzt. Zudem weist das Haubenglockenteil und/oder ein daran anschließendes Absaugrohr einen nach oben abragenden Fortsatz als Drehmomentaufnehmer auf, der höhenverschiebbar in eine bezüglich des Getriebehalses ortsfeste Drehmomentabstützung eingreift. Dadurch wird bei einer Schraubverdrehung der Innenhülse und damit durchgeführter Höhenverstellung der Absaughaube das Haubenglockenteil und gegebenenfalls ein daran angeschlossenes Absaugrohr unverdrehbar am Betonschleifer gehalten. Ebenso werden Kräfte auf das Absaugrohr durch einen angeschlossenen Absaugschlauch abgestützt. Bei dieser Konstruktion ist der Klemmring oberhalb des Seegerrings angeordnet.

[0017] Eine Höheneinstellung ist einfach durchführbar, wenn die Innenhülse zusammen mit dem Klemmring verdrehbar ist, insbesondere dann, wenn die Eingriffsnase als Klemmnase am Klemmring ausgebildet ist und durch die schlitzförmige Ausnehmung der Innenhülse hindurch in die Spiralnut eingreift. Dazu wird mit Anspruch 6 vorgeschlagen, dass am Klemmring wenigstens eine radial nach innen gerichtete Mitnehmernase angebracht ist, die in eine zugeordnete Mitnehmeröffnung an der Innenhülse eingreift. In einer geeigneten konkreten Ausführung kann dabei je eine Mitnehmernase am Teilungsrand des Klemmrings als Vertikalsteg angebracht sein und die Mitnehmeröffnung ist als zugeordneter Vertikalschlitz in der Innenhülse ausgeführt.

[0018] Um den Klemmring zweckmäßig in seiner Axiallage an der Innenhülse festzulegen, wird nach Anspruch 7 an der Außenseite der Innenhülse eine horizon-

tal umlaufende Eingriffsnut eingeformt, in die der Klemmring mit einem entsprechend zugeordneten Innensteg eingreift.

[0019] Gemäß Anspruch 8 kann der Klemmring in der Art einer Klemmschelle ausgeführt sein, wobei jeweils am Teilungsrandbereich ein radial abstehender Klemmblock angebracht ist. Durch diese Klemmblocke ist eine über ein Rändelrad handbetätigbare tangentiale Klemmschraube geführt, Anstelle einer Klemmschraube könnte auch ein an sich bekannter Spannverschluss vorgesehen sein. Vorteilhaft wird damit die gesamte Höheneinstellung und Verschleißnachführung, sowohl die Schraubverdrehung der Innenhülse mit dem Klemmring als auch die Fixierung des Klemmrings, werkzeuglos und schnell von Hand durchführbar.

[0020] Grundsätzlich kann die vorstehende Höhenverstellung der Absaughaube zum Verschleißausgleich der Schleifelemente bei unterschiedlich aufgebauten Betonschleifem eingesetzt werden. Besonders gut geeignet ist diese Technik nach Anspruch 9 für einen Betonschleifer in der Form eines handgeführten Winkelschleifers, insbesondere eines Betonbodenschleifers mit einem rohrförmigen, als Griff verwendbaren Motorgehäuse für einen Elektromotor und mit einem daran angeschlossenen Winkelgetriebe mit dem Getriebehals. Im Getriebehals ist in Drehlagern die zentrale Antriebswelle aufgenommen mit einem endseitigen Gewindezapfen zum Aufstecken der Betonschleifscheibe und zur Halterung mittels einer Spannschraube.

[0021] Mit Anspruch 10 ist ein Absaugrohr mit der Absaughaube, insbesondere mit einem Haubenglockenteil so verbunden, dass es mit einem Handeingriffabstand unterhalb und parallel zum Motorgehäuse verläuft und dabei zweckmäßig für eine ergonomisch gute Handhabung etwa die Länge des Motorgehäuses aufweist. Eine Drehmomentabstützung für das unverdrehbare Haubenglockenteil bzw. das Absaugrohr wird in einer konstruktiv geeigneten Ausführung als gehäusefester, vom Motorgehäuse nach unten weisender und quer verlaufender U-Stützbügel mit einer Einstecköffnung für den am Haubenglockenteil oder am Absaugrohr angeformten Drehmomentaufnehmer ausgeführt.

[0022] In einer einfach herzustellenden und einfach zu reinigenden Ausführung wird das Absaugrohr zweiteilig ausgebildet, wobei eine Unterschale einteilig an der Absaughaube, insbesondere am Haubenglockenteil angeformt ist. Die Oberschale ist dabei als separat hergestelltes Bauteil auf die Unterschale aufgesetzt und befestigt, insbesondere aufgeclipst. Für einen Ansaugschlauchanschluss ist dabei endseitig am Absaugrohr ein Anschluss-Klemmring vorgesehen.

[0023] In einer Weiterbildung nach Anspruch 12 ist als weiterer Handgriff zusätzlich zum Motorgehäuse ein quer verlaufender Bügelgriff vorgesehen, der oberhalb des Winkelgetriebes um eine Querachse verschwenkbar und fixierbar so angeordnet ist, dass das Griffteil in einer nach vorne geschwenkten Position über einem vorderen Winkelsegment der Absaughaube liegt und in einer zu-

rückgeschwenkten Position aus diesem Bereich nach hinten geschwenkt ist und etwa über dem Winkelgetriebe liegt. Mit diesem Bügelgriffteil ist eine gute Führung des Betonschleifers möglich und es kann bei Bedarf ergonomisch eine große Druckkraft auf die Schleifscheibe aufgebracht werden, wobei mit der anderen Hand am Motorgehäuse zudem eine Führung des Betonschleifers erfolgt.

[0024] Zweckmäßig ist der Bügelgriff U-förmig und einseitig offen ausgebildet mit einem längeren U-Schenkel als Griffteil, wobei der kürzere U-Schenkel wahlweise links oder rechts am Motor bzw. Getriebegehäuse verschwenkbar und arretierbar angeschlossen ist. Damit wird sowohl für Links- als auch Rechtshänder eine ergonomisch günstige Griffform bereitgestellt.

[0025] Um Schleifarbeiten, insbesondere in Bodenecken zu angrenzenden Seitenwänden durchführen zu können, ist es erforderlich, mit dem Schleifscheibenrand bis in solche Ecken hineinzuschleifen. Dazu ist nach Anspruch 14 vorgesehen, dass ein nach vorne weisendes Haubensegmentteil der Absaughaube, insbesondere eines Haubenglockenteils zur Freigabe eines darunterliegenden Schleifscheibensegments in einer Horizontalebene schwenkbar ausgeführt ist.

[0026] Dazu wird für eine konkrete Konstruktion mit Anspruch 15 vorgeschlagen, dass das Haubensegmentteil mit einem Haubensegmentringteil die Innenhülse schwenkbeweglich umgreift. In der geschlossenen Stellung deckt das Haubensegmentteil einen Segmentfreiraum der Absaughaube von oben her ab und in der offenen Stellung ist das Haubensegmentteil aus dem Bereich des Segmentfreiraums geschwenkt, so dass dieser, und damit ein im Segmentfreiraum drehender Schleifscheibenrandbereich freigegeben sind. Das Haubensegmentteil ist somit hier unverlierbar an der Absaughaube bzw. der Innenhülse gehalten und kann werkzeuglos in seine jeweilige Funktionsstellung geschwenkt werden. Vorteilhaft wird dann das Haubensegmentteil sowohl in der geschlossenen Stellung als auch in der offenen Stellung durch überdrückbare Rastverbindungen gehalten.

[0027] Ein Ausbildungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert.

[0028] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Betonschleifers mit einem geschlossenen Haubensegmentteil;

Fig. 2 den Betonschleifer nach Fig. 1 mit offenem Haubensegmentteil;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Betonschleifers mit offenem Haubensegmentteil und nach oben geschwenktem Griffteil;

Fig. 4 eine Ansicht von unten auf eine Schleifscheibe und eine Absaughaube bei geschlosse-

- nem Haubensegmentteil;
- Fig. 5 eine Ansicht entsprechend Fig. 4 mit geöffnetem Haubensegmentteil;
- Fig. 6 einen Vertikalschnitt durch die Längsmittle des Betonschleifers;
- Fig. 7 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 6 im Bereich der Absaughaube;
- Fig. 8 eine Ansicht von vorne auf den Betonschleifer und die abgenommene Absaughaube;
- Fig. 9 eine perspektivische Ansicht einer Innenhülse mit Schutzring und eines Klemmrings;
- Fig. 10 eine perspektivische vergrößerte Ansicht der Absaughaube im Bereich des montierten Klemmrings;
- Fig. 11 eine perspektivische Ansicht im Bereich eines Drehmomentaufnehmers in dessen unterer Stellung; und
- Fig. 12 eine Ansicht entsprechend Fig. 11 mit dem Drehmomentaufnehmer in der oberen Stellung.

[0029] In den Fig. 1 bis 3 sind Ansichten des kompletten Betonschleifers 1 dargestellt, der als handgeführter Winkelschleifer, insbesondere für Betonboden-Schleifarbeiten ausgebildet ist mit einem rohrförmigen, als Griff verwendbaren Motorgehäuse 2, in dem ein Elektromotor aufgenommen ist, der mit einem Schalter 3 ein- und ausgeschaltet werden kann.

[0030] Nach vorne am Motorgehäuse (2) schließt sich ein Winkelgetriebe 4 an mit einem Getriebehals 5, in dem eine Antriebswelle 6 mit einem endseitigen Getriebezapfen 7 nach unten abragt, auf den eine Schleifscheibe 8 aufsteckbar ist und mit einer (nicht dargestellten) Spannmutter gehalten wird (siehe dazu Fig. 6 und 7).

[0031] Am Getriebehals 5 ist eine trichterförmige Absaughaube 9 im Bereich einer zentralen Durchtrittsöffnung für den Getriebehals 5 befestigt, wobei die Haltevorrichtung eine Höhenstelleneinrichtung 10 aufweist, welche weiter unten detailliert beschrieben wird.

[0032] Die Absaughaube 9 ist mehrteilig ausgeführt und besteht insbesondere aus einer Innenhülse 11, die ein Klemmring 12 umfasst und einem Haubenglockenteil 13. Die Innenhülse 11 ist im Haubenglockenteil 13 verdrehbar gelagert, wobei das Haubenglockenteil 13 die Schleifscheibe 8 randseitig mit einem Schutzring 14 übergreift.

[0033] Das Haubenglockenteil 13 weist einen nach vorne gerichteten Abschnitt als Segmentfreiraum 15 auf, der durch ein nach vorne weisendes Haubensegmentteil 16 abdeckbar ist. Dazu ist das Haubensegmentteil 16

mit einem Haubensegmentringteil 17 an der Innenhülse 11 schwenkbar gehalten. In der geschlossenen Stellung des Haubensegmentteils 16 (Fig. 1) ist der Segmentfreiraum 15 abgedeckt und die Absaughaube 9 insgesamt geschlossen. In der in die Offenstellung geschwenkten Position des Haubensegmentteils 16 ist der Bereich des Segmentfreiraums 15 freigegeben (Fig. 2), so dass dort ein Abschnitt 18 der drehenden Schleifscheibe 8 vorsteht, zum Beispiel für Schleifarbeiten am Boden in einem Eckbereich zu einer Seitenwand. Durch überdrückbare Rastverbindungselemente 19 wird das Haubensegmentteil 16 in beiden Funktionsstellungen festgelegt und gehalten.

[0034] Die Funktionsstellungen des Haubensegmentteils 16 an der Absaughaube 9 sind auch deutlich aus den Fig. 4 und 5 ersichtlich, die eine Ansicht von unten auf die Absaughaube 9 mit montierter Schleifscheibe 8 zeigen. Die Schleifscheibe 8 ist mit einer zentralen Öffnung auf den Gewindezapfen 7 der Antriebswelle 6 aufgesteckt und mit einer Spannmutter 20 gehalten. Die Schleifscheibe 8 besteht aus einem zur Mitte hin aufgewölbten (siehe Fig. 6) Basisscheibenteil 29 von dem randseitig sowie an einem zur Mitte hin versetzten Kreis segmentartige Schleifelemente 22 in der Art von Diamantschleifsteinen zur Betonschleifebene hin mit einer bestimmten Schleifelementhöhe abragen. Zudem sind in der Schleifscheibe 8 versetzt angeordnete Durchströmöffnungen 23 für die Absaugung von Schleifstaub angebracht.

[0035] In Fig. 4 ist das Haubensegmentteil 16 geschlossen und in Fig. 5 zur Freigabe des Segmentfreiraums 15 geöffnet dargestellt.

[0036] An der Absaughaube 9 bzw. dem Haubenglockenteil 13 ist ein Absaugrohr 24 angeschlossen, das unterhalb und parallel zum Motorgehäuse 2 verläuft. Das Absaugrohr 24 ist zweiteilig ausgebildet, wobei eine Unterschale 25 am Haubenglockenteil 13 einstückig ausgeformt ist und eine separate Oberschale 26 auf die Unterschale 25 aufgeclipst ist. Für den Anschluss eines (nicht dargestellten) Absaugschlauches ist endseitig am Absaugrohr 24 ein Anschluss-Klemmring 27 vorgesehen, der auch die Oberschale 26 und Unterschale 25 des Absaugrohrs 24 zusammen hält.

[0037] Quer zum Motorgehäuse 2 verläuft ein U-förmiger Bügelgriff 28 mit einem längeren U-Schenkel als Griffteil 29, wobei der kürzere U-Schenkel 30 wahlweise links oder rechts am Motorgehäuse 2 bzw. etwas nach vorne versetzt am Getriebegehäuse verschwenkbar und arretierbar angeschlossen ist.

[0038] In den Fig. 1 und 2 ist das Griffteil 29 nach vorne geschwenkt in eine Arbeitsposition, die insbesondere für Schleifarbeiten mit einem geschlossenen Haubensegmentteil 16 geeignet ist. Bei Arbeiten mit offenem Haubensegmentteil 16 kann dagegen das Griffteil 29 nach oben geschwenkt werden, wie in Fig. 3 gezeigt, so dass eine Hand am Handgriff 29 in einem Eckbereich nicht an eine Seitenwand anstößt.

[0039] Anhand der Fig. 6 bis 12 wird im Folgenden die

Höhenstelleinrichtung 10 für die Absaughaube 9 bzw. das Haubenglockenteil 13 bezüglich des Getriebehalses 5 für eine Distanznachstellung bei einer Höhenreduzierung durch Abnutzung und Verschleiß der Schleifelemente 22 in erläutert:

[0040] Auf dem Getriebehals 5 ist die Innenhülse 11 verdrehbar aufgesteckt. Die Innenhülse 11 weist an der unteren Endseite einen radial abstehenden Stützflansch 31 auf, wobei das Haubenglockenteil 13 dort von oben her mit einem Durchtrittsöffnungsrand 32 einer Durchtrittsöffnung abgestützt und gehalten ist. Weiter nach oben schließt sich daran das Haubensegmentringteil 17 an, mit dem das Haubensegmentteil 16 schwenkbar gelagert ist.

[0041] Anschließend ist eine Schutzscheibe 33 eingelegt und diese übereinanderliegenden Wandlagen werden durch einen darüber angebrachten Seegerring 34 axial gehalten.

[0042] Über dem Seegerring 34 ist der Klemmring 12 angebracht, der je eine Mitnehmernase 35, 36 am Teilungsrand aufweist, die in einen Vertikalschlitz 37 der Innenhülse 11 eingreifen, so dass die Innenhülse 11 und der Klemmring 2 gemeinsam verdrehbar sind. Im Bereich der Mitnehmernasen 35, 36 sind am Klemmring 12 radial abstehende Klemmböcke 38, 39 angeformt, durch die eine über ein Rändelrad 40 handbetätigbare Klemmschraube 41 geführt ist. Zudem ist für eine axiale Relativfestlegung zwischen dem Klemmring 12 und der Innenhülse 11, an deren Außenseite eine horizontalumlaufende Eingriffnut 42 angebracht ist, in die ein am Klemmring 12 angeformter Innensteg 43 eingreift.

[0043] Am Klemmring 12 ist eine radial nach innen abragende Klemmnase 44 angeformt, die durch eine zugeordnete schlitzförmige Ausnehmung 45 der Innenhülse hindurch in eine Spiralnut 46 am Getriebehals 5 eingreift. Die Klemmnase 44 und die schlitzförmige Ausnehmung 45 liegen entsprechend der Schrägstellung der Spiralnut 46 ebenfalls schräg.

[0044] Am Haubenglockenteil 13 ist im Bereich der Anschlussstelle des Absaugrohrs 24 ein nach oben abragender Fortsatz als Drehmomentaufnehmer 47 angeformt, der höhenverschiebbar in einer Einstecköffnung 48 eines gehäusefesten, vom Motorgehäuse 2 nach unten weisenden und quer verlaufenden U-Stützbügels 49 gehalten ist.

[0045] Die Höhenstelleinrichtung 10 hat folgende Funktion:

[0046] Bei einer Verdrehung der Innenhülse 11 zusammen mit dem Klemmring 12 am Getriebehals 5 erfolgt durch den Eingriff der Klemmnase 44 in die Spiralnut 46 eine Höhenverstellung der Absaughaube 9 bzw. des Haubenglockenteils 13 mit dem Schutzring 14 bezüglich des Getriebehalses 5 und damit auch bezüglich der Schleifelemente 22 der Betonschleifscheibe 8. Damit kann der untere Schutzringrand des Haubenglockenteils 13 so positioniert werden, dass gegenüber dem Schutzringrand die Schleifelemente um etwa 2 mm nach unten vorstehen und damit ein entsprechend großer Spalt zwi-

schen der Schleiffläche und dem Schutzring 14 des Haubenglockenteils 13 geschaffen ist, der einerseits eine ausreichende Luftansaugung erlaubt und andererseits kleinen Schleifstaub austreten lässt. Durch die einfache werkzeuglose Höhenverstellung ist eine einfache und schnelle Anpassung an eine Abnutzung der Schleifelemente möglich. Die jeweilige Höheneinstellung kann mit dem Klemmring 12 einfach und schnell fixiert werden.

[0047] Durch die schwenkbare Lagerung der Innenhülse 11 an der zentralen Durchtrittsöffnung des Haubenglockenteils 13 in Verbindung mit dem Drehmomentaufnehmer 47 und dem U-Stützbügel 49 ist sichergestellt, dass zwar die relative Höhenlage des Ansaugrohrs 24 und des Haubensegmentteils 16 gegenüber dem Getriebehals 5 verstellt wird, jedoch die Lage des Absaugrohrs 24 parallel unter dem Motorgehäuse 2 und die nach vorne gerichtete Lage des Segmentfreiraums 15 zusammen mit dem Haubensegmentteil 16 erhalten bleibt.

[0048] In Fig. 11 ist die Absaughaube 9 und damit auch der Drehmomentaufnehmer 47 in der Einstecköffnung 48 des U-Stützbügels 49 in der untersten Position gezeigt, in der vom Schutzring 14 die Schleifelemente 22 der Schleifscheibe 8 überdeckt sind. In Fig. 12 ist dagegen die Absaughaube 9 und damit der Drehmomentaufnehmer 47 in der obersten Einstellposition gezeigt, in der bei einer Schleifscheibe mit neuen oder wenig abgenutzten Schleifelementen 22 diese unter dem Schutzring 14 vorstehen. Durch die einfach bedienbare Höhenstelleinrichtung 10 kann zwischen diesen beiden Extremstellungen die vorstehend erläuterte Spalteinstellung von ca. 2 mm für eine optimale Schleifstaubabsaugung eingestellt und fixiert werden. P 73CO 08 70

Patentansprüche

1. Oberflächenschleifer, insbesondere Betonschleifer mit einer in einem Getriebehals (5) gelagerten Antriebswelle (6), an der eine Betonschleifscheibe (8) lösbar angeschlossen ist, und mit einer trichterförmigen Absaughaube (9), die die Betonschleifscheibe (8) abdeckt und randseitig mit einem Schutzring (14) übergreift, wobei die Absaughaube (9) im Bereich einer zentralen Durchtrittsöffnung für den Getriebehals (5) mittels einer Haltevorrichtung befestigt ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Haltevorrichtung eine Höhenstelleinrichtung (10) aufweist, mit der die Absaughaube (9) in Axialrichtung der Antriebswelle (6), unmittelbar oder mittelbar, bezüglich des Getriebehalses (5) geführt höhenverstellbar und fixierbar ist.
2. Oberflächenschleifer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass ein Trichterhals der Absaughaube (9) als zentrale Durchtrittsöffnung den Getriebehals (5) umfasst und dort durch jeweils zugeordnete, ineinander

greifende Führungselemente (44, 46) höheneinstellbar geführt ist, und

dass ein zusammenspannbarer Klemmring (12) den Trichterhals für eine Fixierung der Höheneinstellung umgibt.

3. Oberflächenschleifer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Realisierung der Höhenstelleinrichtung (10) der Trichterhals der Absaughaube (9) aus einer Innenhülse (11) besteht, die am Getriebehals (5) verdrehbar gehalten ist und die mit einer Eingriffsnase (44) als ein Führungselement unmittelbar oder mittelbar in eine schraubenförmig angebrachte Spiralnut (46) als zugeordnetes zweites Führungselement am Getriebehals (5) eingreift, dergestalt, dass eine Verdrehung der Innenhülse (11) eine Höhenverstellung bezüglich des Getriebehalses (5) bewirkt, die mit dem die Innenhülse (11) umfassenden Klemmring (12) fixierbar ist.
4. Oberflächenschleifer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffsnase als radial nach innen weisende Klemmnase am Klemmring ausgebildet ist, die durch eine zugeordnete schlitzförmige Ausnehmung der Innenhülse hindurch in die Spiralnut am Getriebehals eingreift, wobei der Klemmring oberhalb des Seegerrings angebracht ist.
5. Oberflächenschleifer nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenhülse (11) als Trichterhals in der zentralen Durchtrittsöffnung eines anschließenden Haubenglockenteils (13) der Absaughaube (9) verdrehbar aufgenommen ist, wobei der Durchtrittsöffnungsrand des Haubenglockenteils (13) zwischen einem unteren radial abstehenden Stützflansch (31) der Innenhülse (11) und einem nach oben beabstandeten Federring (34) in der Art eines Seegerrings an der Innenhülse (11) vorzugsweise mit einer dazwischenliegenden Schutzscheibe (33) gehalten ist, und dass das Haubenglockenteil (13) und/oder ein daran anschließendes Absaugrohr (24) einen nach oben abragenden Fortsatz als Drehmomentaufnehmer (47) aufweist, der höhenverschiebbar in eine bezüglich des Getriebehalses (5) ortsfeste Drehmomentabstützung (48, 49) eingreift, so dass bei einer Schraubverdrehung der Innenhülse (11) und Höhenverstellung der Absaughaube (9) das Haubenglockenteil (13) und gegebenenfalls das Absaugrohr (24) unverdrehbar gehalten ist.
6. Oberflächenschleifer nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Klemmring (12) wenigstens eine radial nach innen gerichtete Mitnehmer Nase (35, 36) angebracht ist, die in eine zugeordnete Mitnehmeröffnung (37) an der Innenhülse (11) eingreift, wobei vorzugsweise je eine Mitnehmer Nase (35, 36) am Teilungsrand des Klemmrings

(12) als Vertikalsteg angebracht ist und die Mitnehmeröffnung (37) ein zugeordneter Vertikalschlitz in der Innenhülse (11) ist.

7. Oberflächenschleifer nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenseite der Innenhülse (11) eine horizontal umlaufende Eingriffsnut (42) angebracht ist, und dass am Klemmring (12) ein entsprechend zugeordneter Innensteg (43) angeformt ist.
8. Oberflächenschleifer nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils am Teilungsrandbereich des Klemmrings (12) ein radial abstehender Klemmblock (38, 39) angebracht ist, und dass durch die Klemmblocke (38, 39) eine über ein Rändelrad (40) handbetätigbare tangential Klemmschraube (41) geführt ist.
9. Oberflächenschleifer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betonschleifer als handgeführter Winkelschleifer, insbesondere als Betonbodenschleifer ausgebildet ist mit einem rohrförmigen, als Griff verwendbaren Motorgehäuse (2) für einen Elektromotor und mit einem daran angeschlossenen Winkelgetriebe (4), welches den Getriebehals (5) und die zentrale Antriebswelle (6) mit einem endseitigen Gewindezapfen (7) zum Aufstecken der Betonschleifscheibe (8) und zur Halterung mittels einer Spannmutter (20) aufweist.
10. Oberflächenschleifer nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Absaugrohr (24) mit der Absaughaube (9), insbesondere mit einem Haubenglockenteil (13) verbunden ist, das mit einem Handeingriffabstand unterhalb und parallel zum Motorgehäuse (2) verläuft, wobei gegebenenfalls eine Drehmomentabstützung als gehäusefester, vom Motorgehäuse (2) nach unten weisender und querverlaufender U-Stützbügel (49) mit einer Einstecköffnung (48) für den Drehmomentaufnehmer (47) angebracht ist.
11. Oberflächenschleifer nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absaugrohr (24) zweiteilig ausgebildet ist, wobei eine Unterschale (25) einteilig an der Absaughaube (9), insbesondere an einem Haubenglockenteil (13) angeformt ist und eine Oberschale (26) als separat hergestelltes Bauteil aufgesetzt, insbesondere aufgeclipst ist, wobei bevorzugt für einen Absaugschlauchanschluss endseitig am Absaugrohr ein Anschluss-Klemmring (27) vorgesehen ist.
12. Oberflächenschleifer nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** als weiterer Handgriff zusätzlich zum Motorgehäuse (2) ein querverlaufender Bügelgriff (28) vorgesehen ist, der

oberhalb des Winkelgetriebes um eine Querachse verschwenkbar und fixierbar so angeordnet ist, dass das Griffteil (29) in einer nach vorne geschwenkten Position über einem vorderen Winkel-Segment der Absaughaube (9) liegt und in einer zurückgeschwenkten Position aus diesem Bereich nach hinten geschwenkt ist und etwa über dem Winkelgetriebe (4) liegt. 5

13. Oberflächenschleifer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügelgriff (28) U-förmig ausgebildet ist mit einem längeren U-Schenkel als Griffteil (29), wobei der kürzere U-Schenkel (30) wahlweise links oder rechts am Motor- bzw. Getriebegehäuse (2) verschwenkbar und arretierbar angeschlossen ist. 10 15

14. Oberflächenschleifer nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein nach vorne weisendes Haubensegmentteil (16) der Absaughaube (9), insbesondere eines Haubenglockenneüs (13) zur Freigabe eines darunterliegenden Schleifscheibensegments verliersicher schwenkbar ausgeführt ist. 20 25

15. Oberflächenschleifer nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haubensegmentteil (16) mit einem Haubensegmenttringteil (17) die Innenhülse (11) schwenkbeweglich umgreift und in der geschlossenen Stellung einen Segmentfreiraum (15) der Absaughaube (9) von oben her abdeckt, und dass in der offenen Stellung das Haubensegmentteil (17) aus dem Bereich des Segmentfreiraumes (15) geschwenkt ist, wobei das Haubensegmentteil in der geschlossenen Stellung und in der offenen Stellung durch überdrückbare Rastverbindungen (19) gehalten ist. 30 35 40

45

50

55

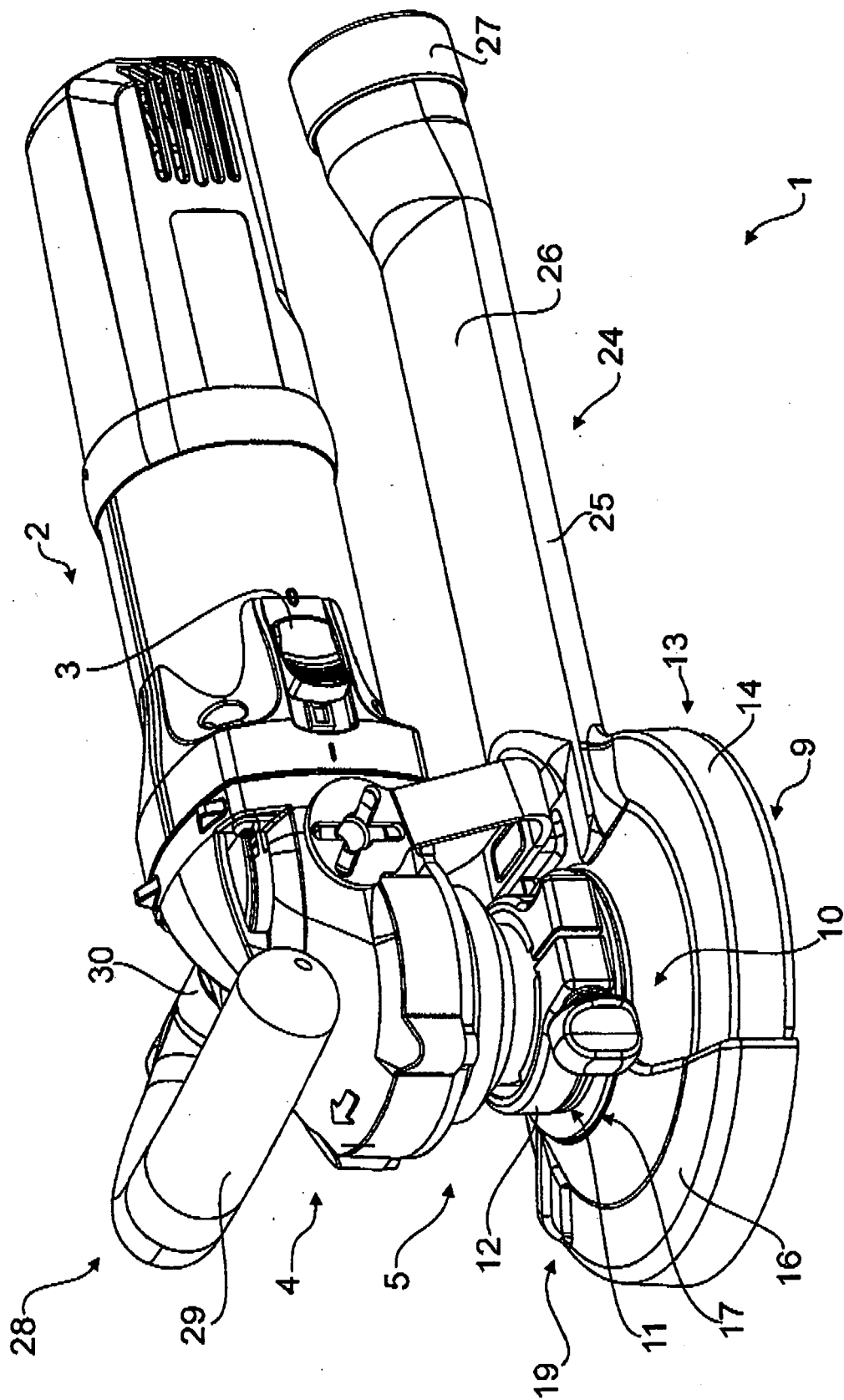


Fig. 1

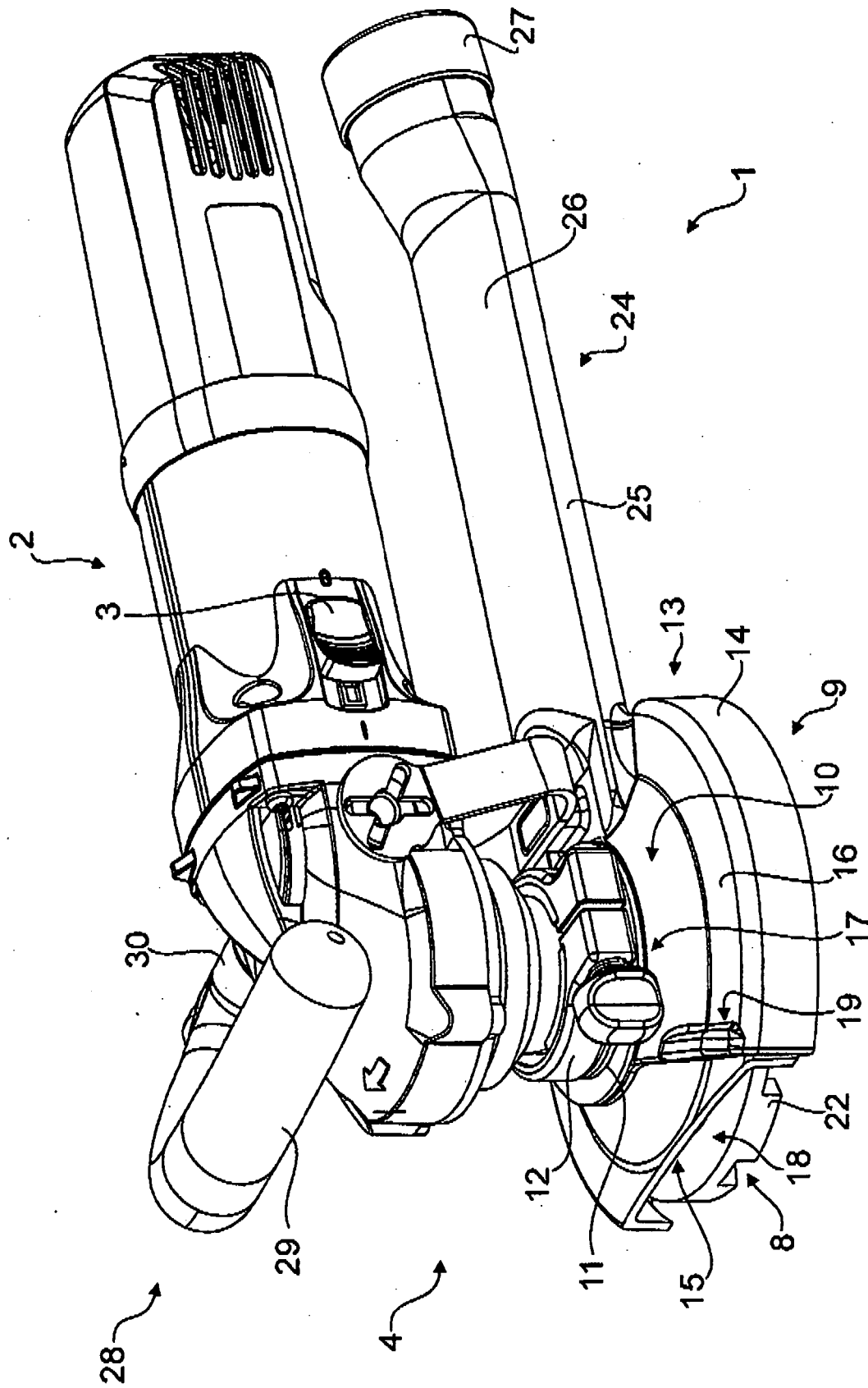


Fig. 2

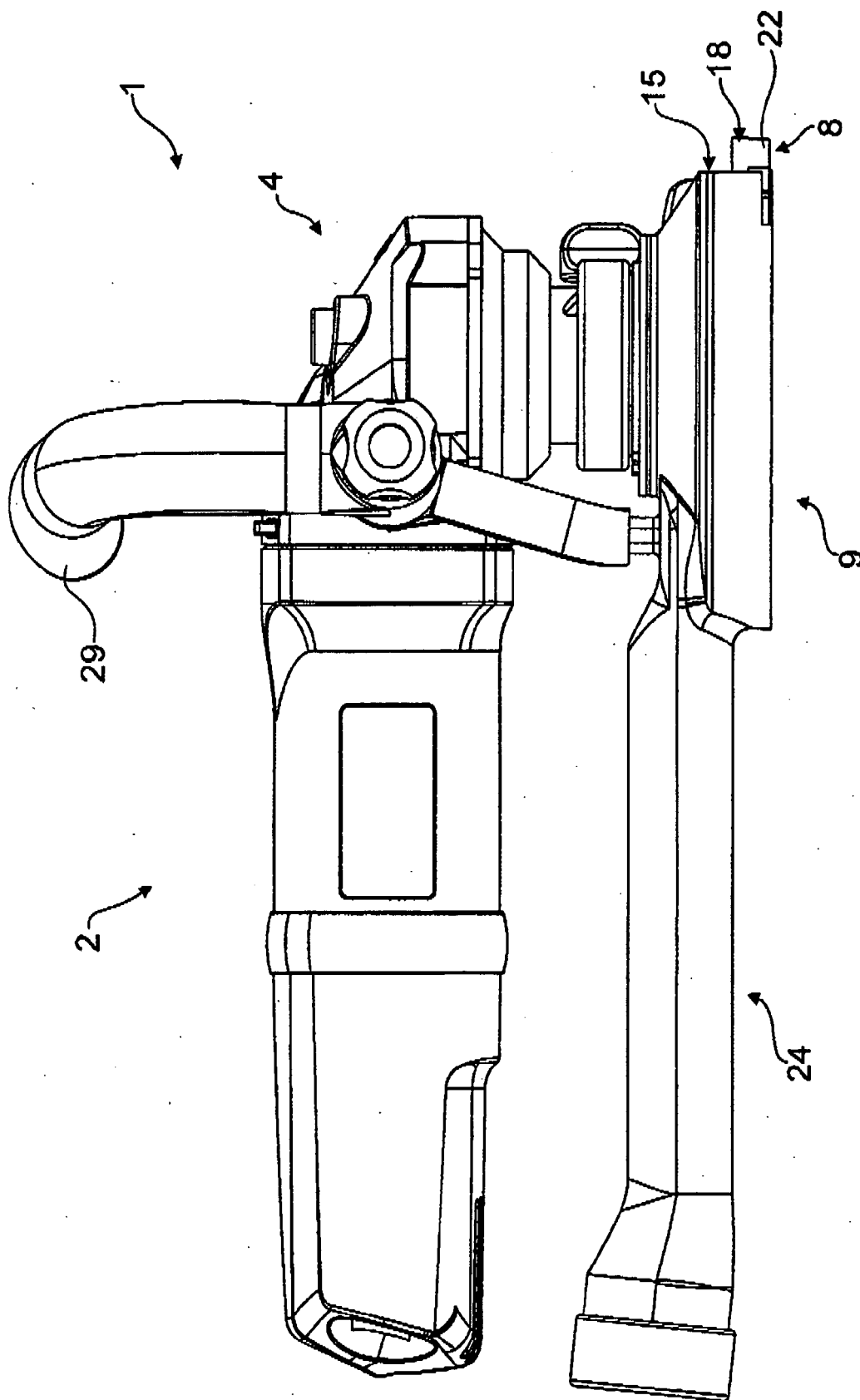


Fig. 3

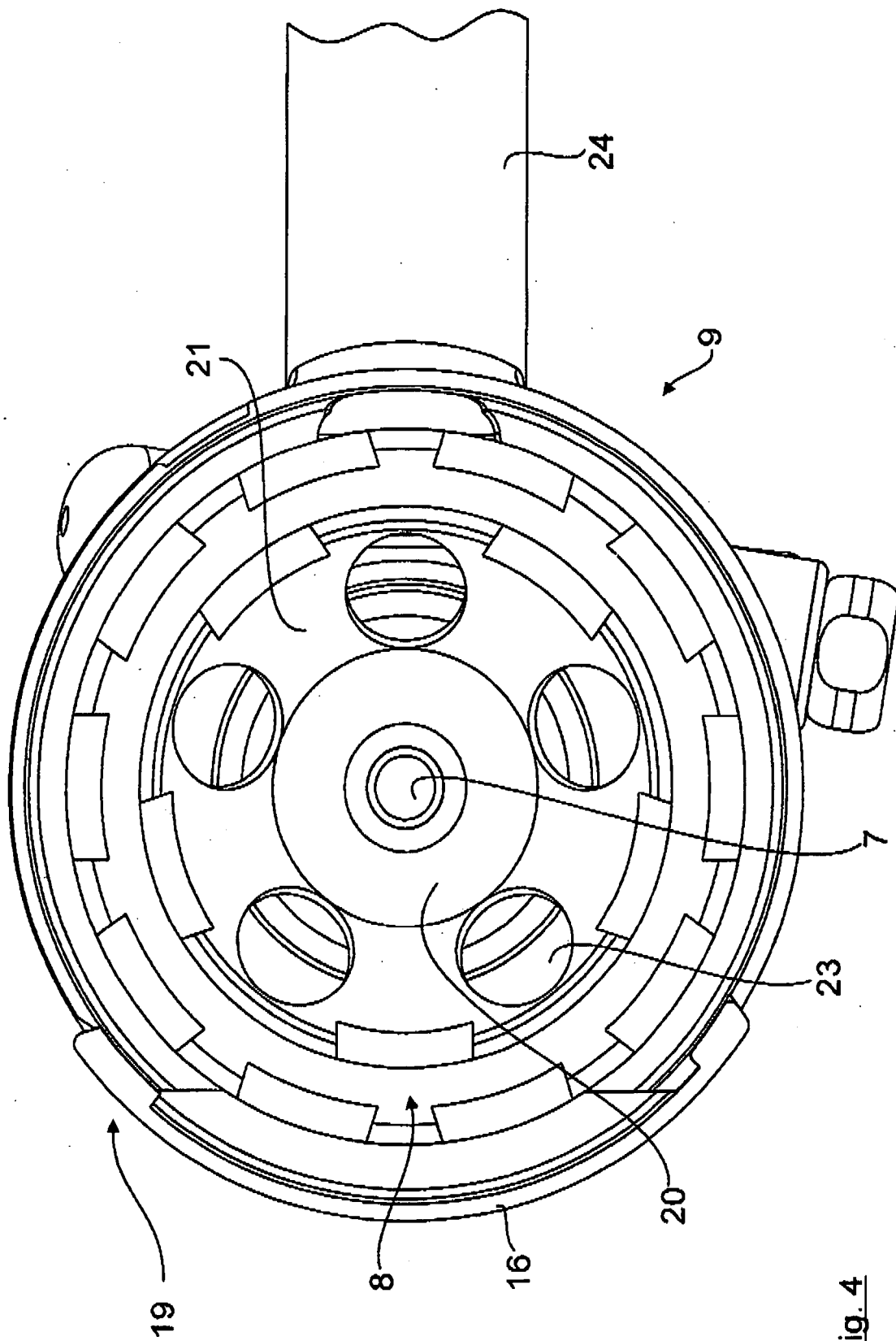


Fig. 4

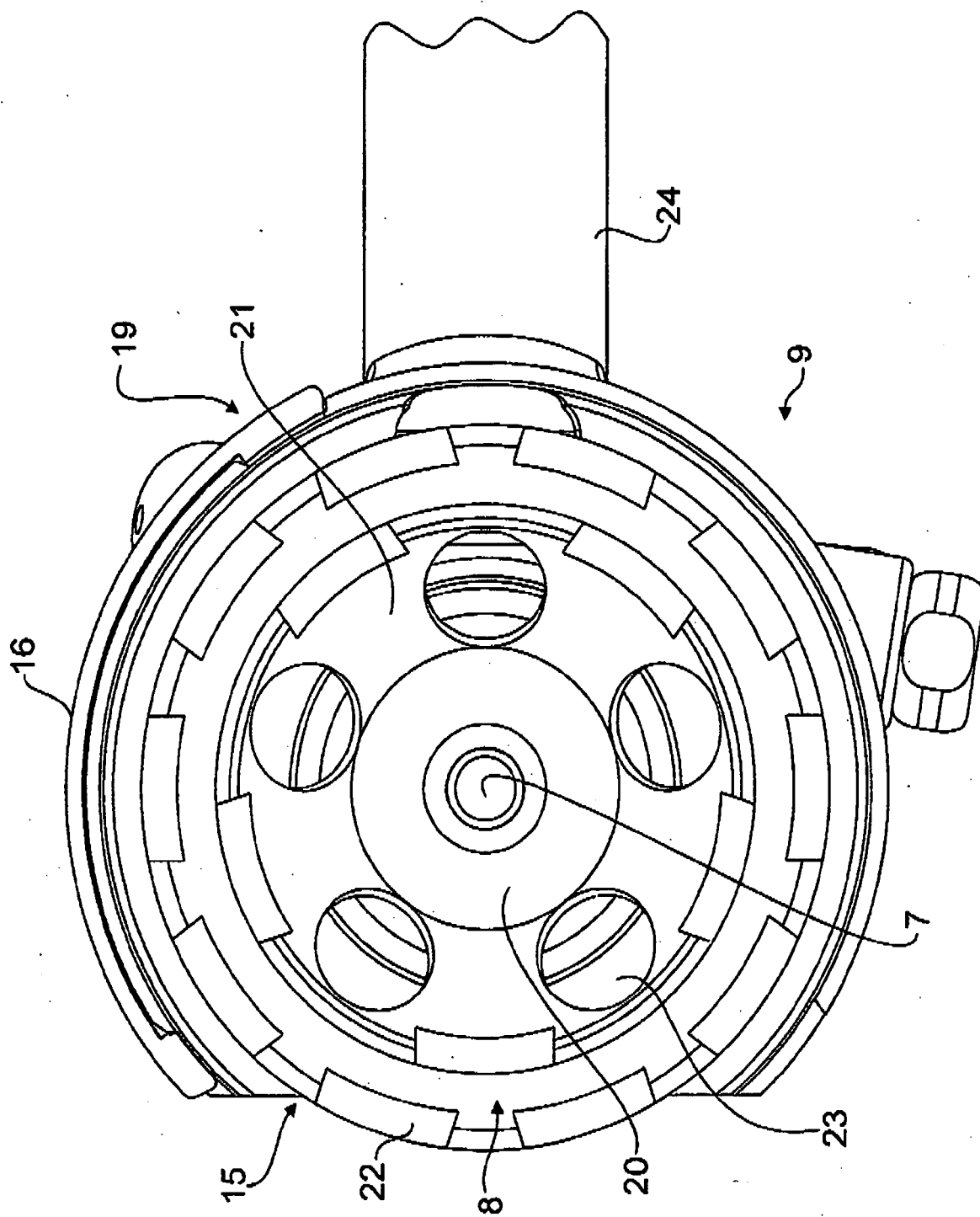


Fig. 5

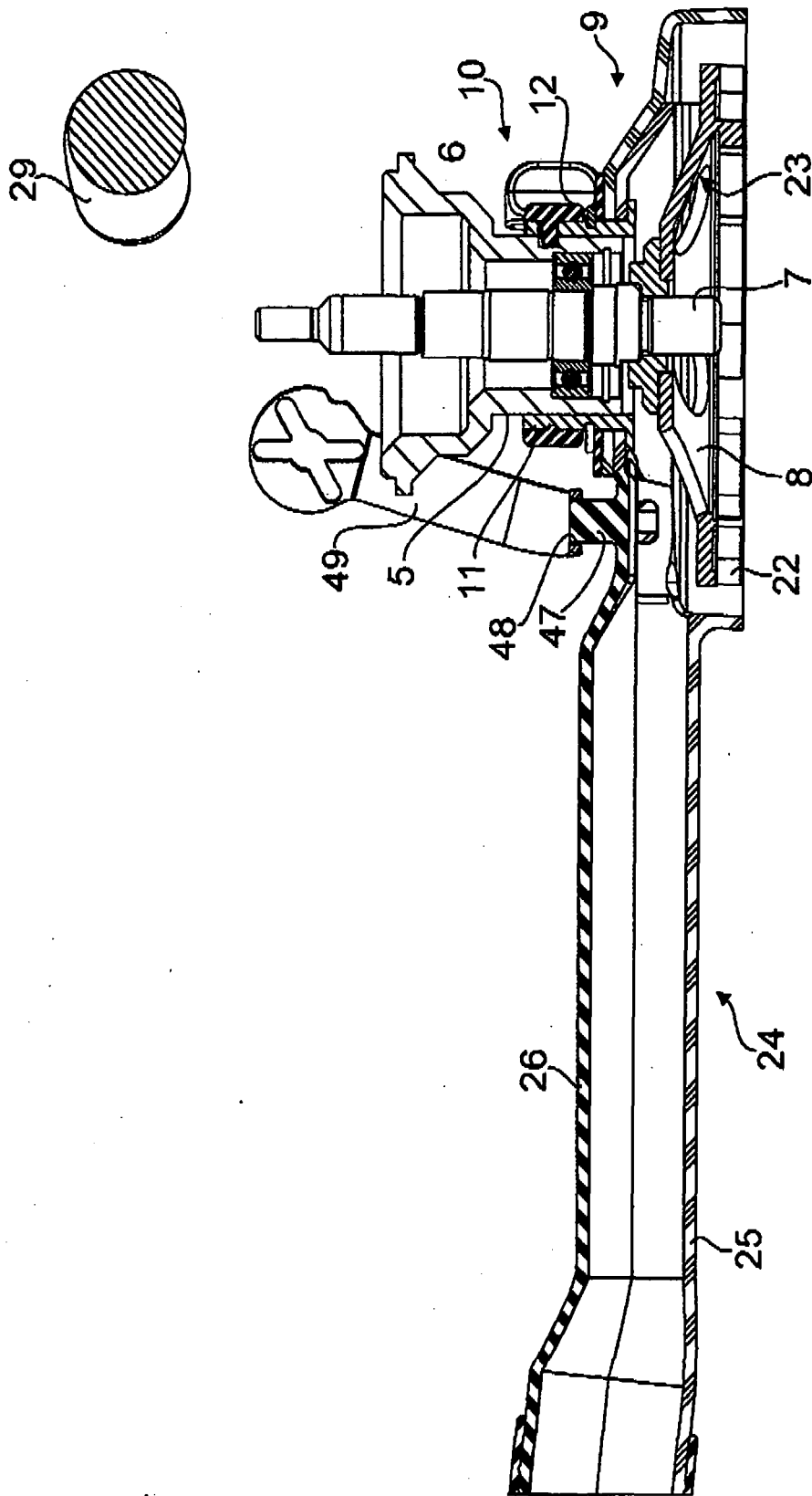


Fig. 6

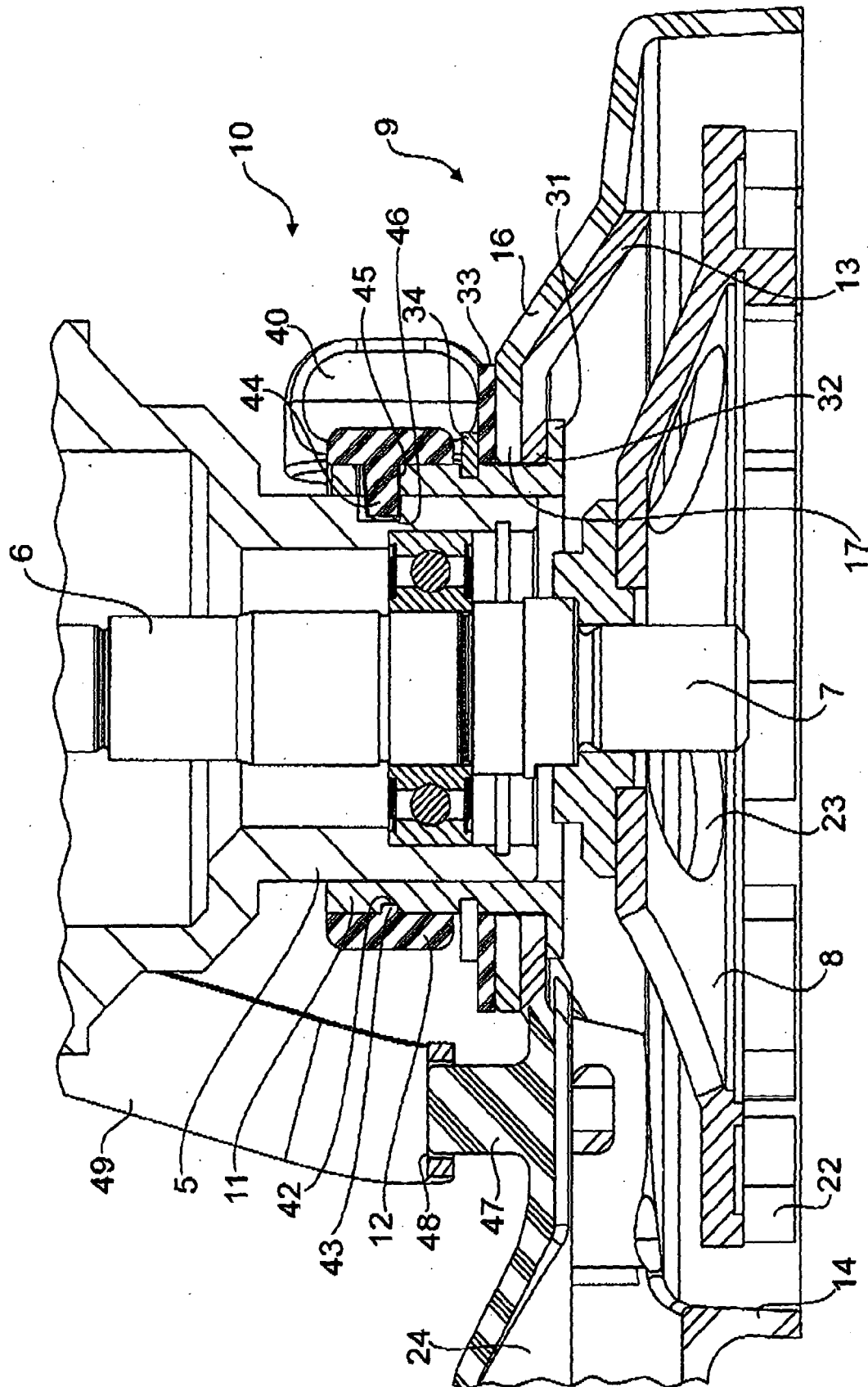
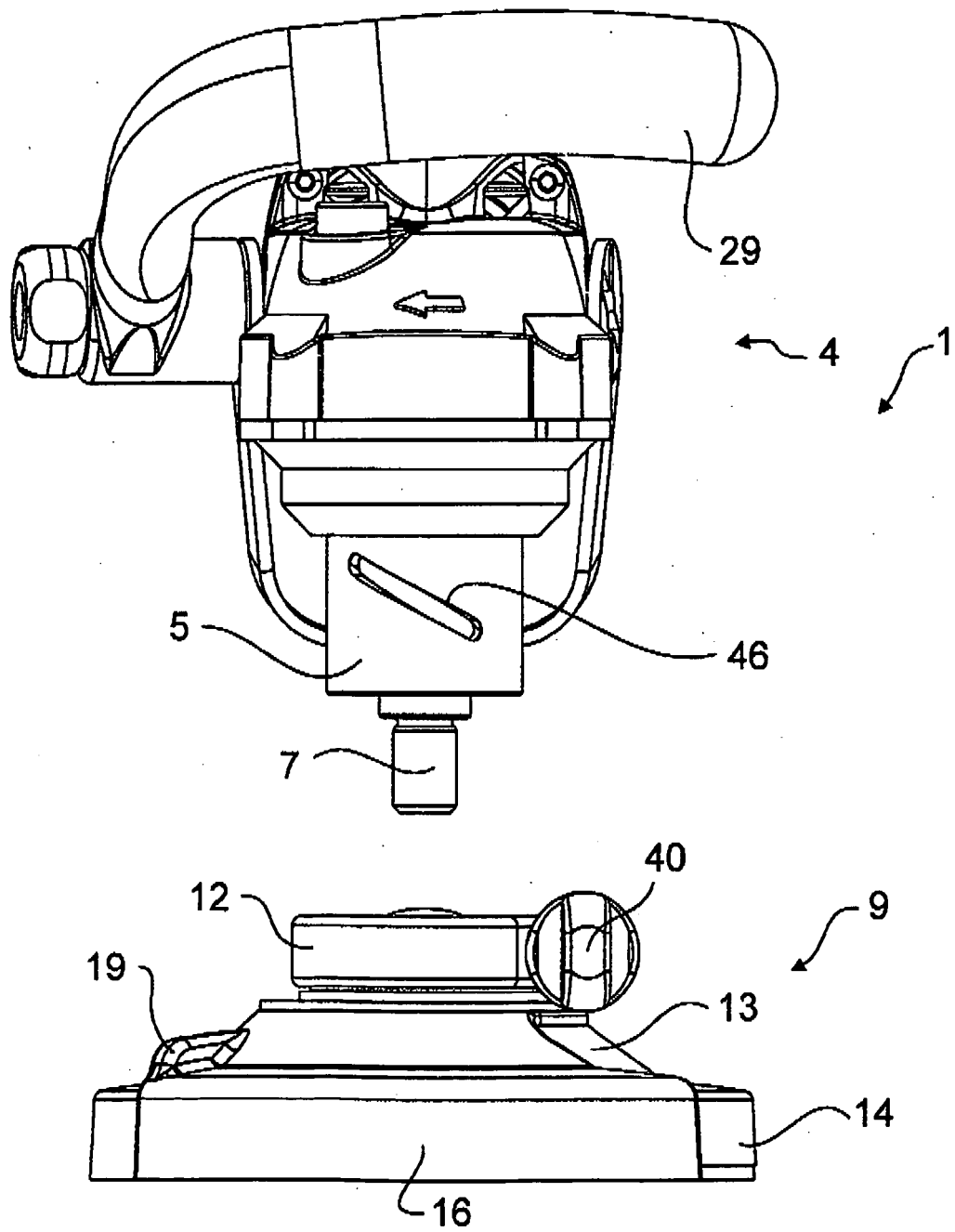


Fig. 7

Fig. 8



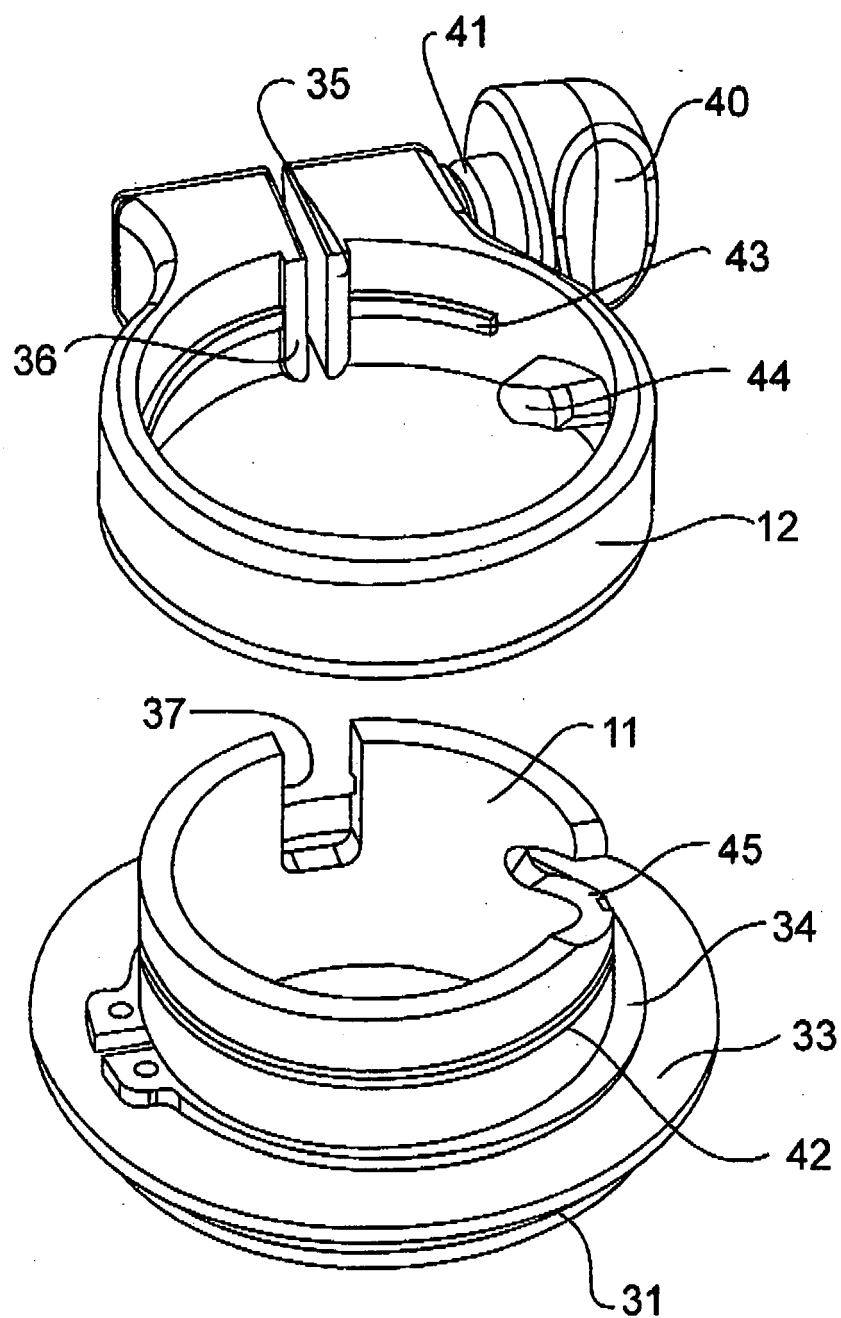


Fig. 9

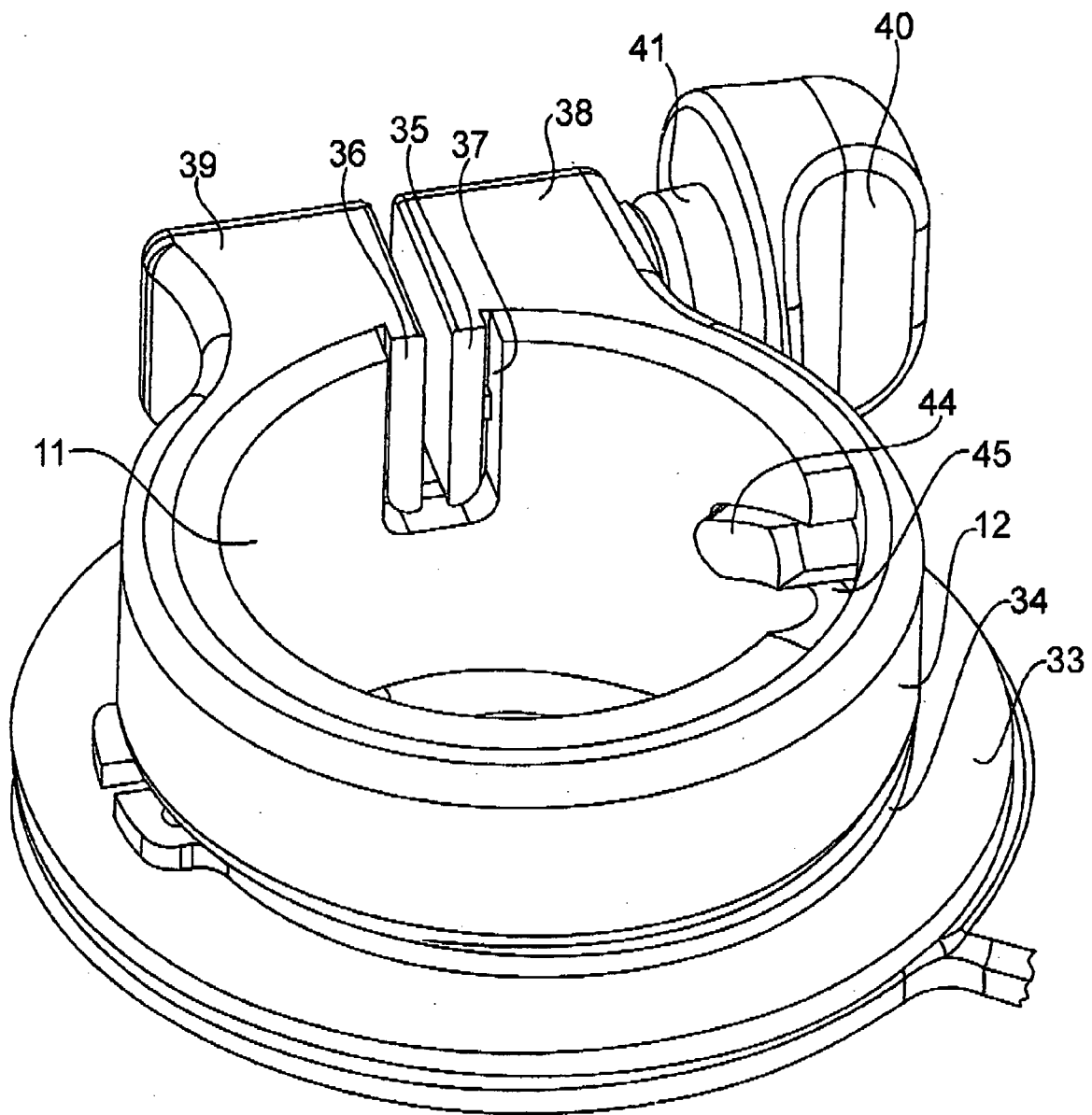


Fig. 10

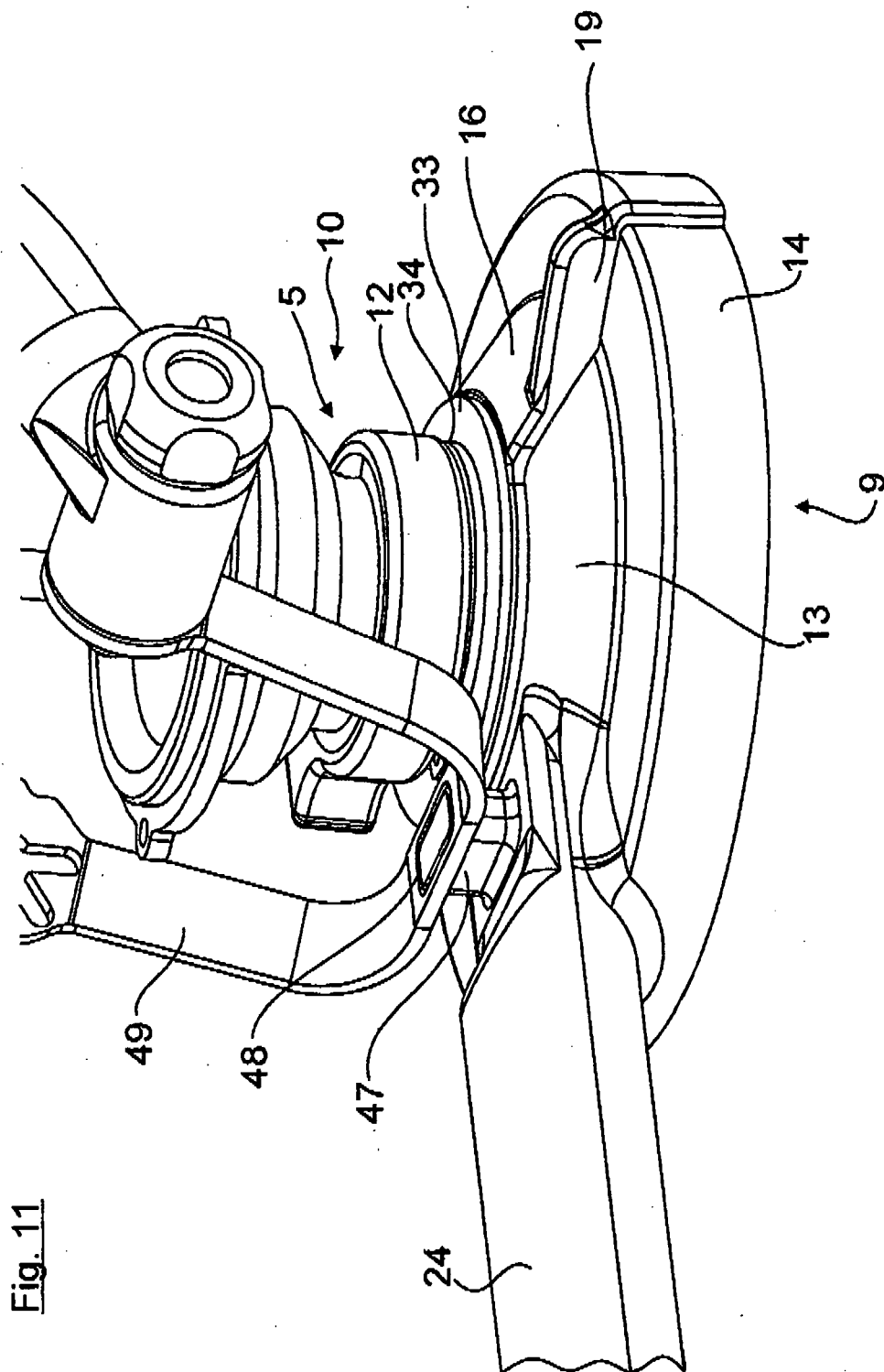
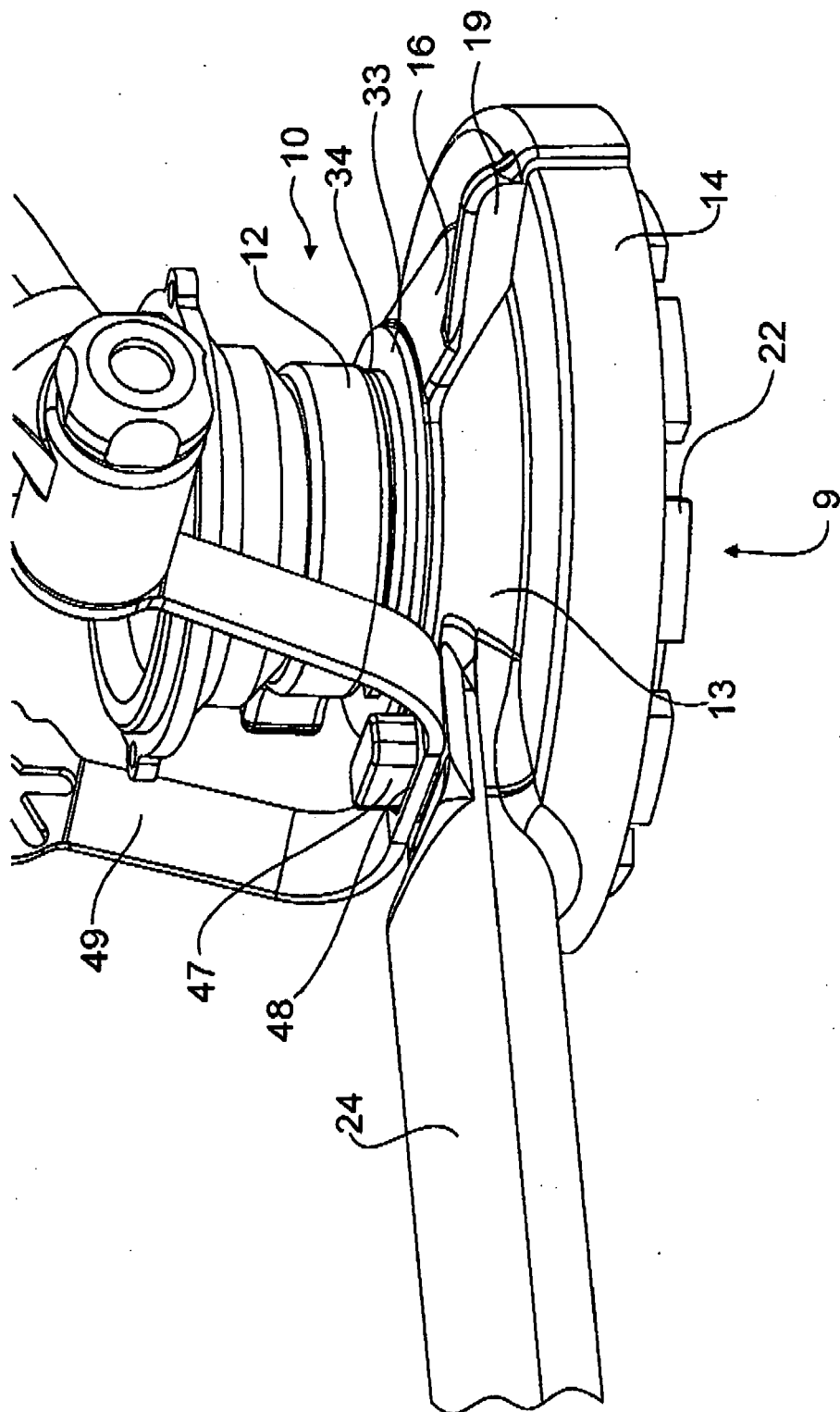


Fig. 11

Fig. 12





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 9748

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 89 14 346 U1 (FESTO KG, 7300 ESSLINGEN, DE) 25. Januar 1990 (1990-01-25) * Seite 4, Absatz 1 * * Seite 7, Absatz 1 * * Abbildung 1 * -----	1,2	INV. B24B23/02 B24B55/05 B24B55/10 B24B7/18
X	DE 103 39 335 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 31. März 2005 (2005-03-31) * Absätze [0005], [0018]; Ansprüche 4,5; Abbildung 1 * -----	1	
X	WO 2008/033377 A (BLACK & DECKER INC [US]; WEIFORD DAVID W [US]; WISEMAN DAVID [US]; LON) 20. März 2008 (2008-03-20) * Absätze [0039] - [0042]; Abbildungen 6-8 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B B23Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. April 2009	Prüfer Gelder, Klaus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 9748

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-04-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 8914346	U1	25-01-1990	KEINE		

DE 10339335	A1	31-03-2005	CN	1590020 A	09-03-2005
			GB	2405366 A	02-03-2005

WO 2008033377	A	20-03-2008	US	2008085664 A1	10-04-2008

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH 694756 A5 [0002]
- DE 102006041671 A1 [0007]