



(10) **DE 20 2019 106 969 U1** 2021.04.22

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2019 106 969.4**

(22) Anmeldetag: **13.12.2019**

(47) Eintragungstag: **16.03.2021**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **22.04.2021**

(51) Int Cl.: **B25F 5/02 (2006.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**C. & E. Fein GmbH, 73529 Schwäbisch Gmünd,  
DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

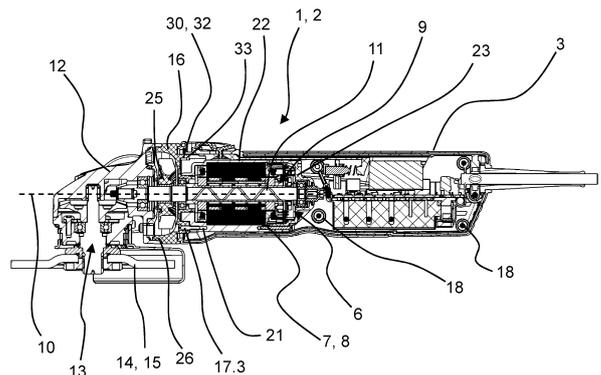
<b>US</b>	<b>2014 / 0 124 230</b>	<b>A1</b>
<b>EP</b>	<b>2 873 493</b>	<b>A2</b>
<b>EP</b>	<b>3 290 157</b>	<b>A2</b>
<b>JP</b>	<b>2019- 13 985</b>	<b>A</b>
<b>JP</b>	<b>2001- 9 757</b>	<b>A</b>

Recherchantrag gemäß § 7 GbmG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Elektrische Handwerkzeugmaschine**

(57) Hauptanspruch: Elektrische Handwerkzeugmaschine (1), insbesondere Winkelschleifer (2), mit einem Gehäuse (3), in dem ein Elektromotor (6) aufgenommen ist, der eine Rotorwelle (11) antreibt, die mit einer in einem Getriebekopf (12) aufgenommenen Abtriebseinheit (13) kraftübertragend verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäuse-ring (16) vorgesehen ist, der mindestens einen Führungsabschnitt (27) für den Getriebekopf (12) und eine Führung (30) für den Elektromotor (6) bereitstellt.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine elektrische Handwerkzeugmaschine, insbesondere einen Winkelschleifer, mit einem Gehäuse, in dem ein Elektromotor aufgenommen ist, der eine Rotorwelle antreibt, die mit einer in einem Getriebekopf aufgenommenen Abtriebseinheit kraftübertragend verbunden ist.

**[0002]** Derartige Handwerkzeugmaschinen sind aus dem Stand der Technik bereits seit langem bekannt, beispielsweise aus der EP 2 873 493 A2. Hierbei ist der Elektromotor üblicherweise in dem Gehäuse aufgenommen und darin gelagert, wobei der Elektromotor häufig als ein EC-Motor ausgeführt ist und damit also einen Stator mit mehreren Wicklungen und einen Rotor mit einer Rotorwelle umfasst, wobei der Rotor um eine Rotationsachse drehbar in dem Stator gelagert ist. Auf der Rotorwelle ist ein Rotorblechpaket mit einer Mehrzahl von Permanentmagneten gehalten, so dass durch eine geeignete Ansteuerung ein Drehfeld im Stator erzeugt werden kann, welches den Rotor antreibt, um damit ein Einsatzwerkzeug, beispielsweise eine Schleifscheibe anzutreiben.

**[0003]** Der Getriebekopf wird dabei an dem Gehäuse festgeschraubt, wodurch jedoch das Problem besteht, dass die Ausrichtung des Getriebekopfes zu der Rotorwelle hin häufig nur ungenau erfolgt. Dies birgt dann jedoch die Problematik, dass hierdurch die Lebensdauer der Handwerkzeugmaschine nachteilig beeinflusst wird.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu reduzieren und eine verbesserte Handwerkzeugmaschine bereitzustellen.

**[0005]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung bei einer Handwerkzeugmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass ein Gehäuse ring vorgesehen ist, der mindestens einen Führungsabschnitt für den Getriebekopf und eine Führung für den Elektromotor bereitstellt.

**[0006]** Hierdurch wird dann erreicht, dass sowohl der Elektromotor als auch der Getriebekopf an diesem Gehäuse ring geführt und ausgerichtet sind und somit relativ zueinander zentriert werden können.

**[0007]** Als vorteilhaft hat es sich auch erwiesen, wenn die Führung konzentrisch zu dem mindestens einen Führungsabschnitt angeordnet ist. Hierdurch wird insbesondere weiter begünstigt, dass der Getriebekopf und der Elektromotor zueinander ausgerichtet sind. Unter konzentrisch wird dabei im Rahmen der Erfindung insbesondere auch verstanden, dass die Mittelpunkte der Führung und die des mindestens einen Führungsabschnitts auf einer gemeinsamen Achse liegen, wobei es sich dann als besonders

bevorzugt gezeigt hat, wenn diese auf der Rotationsachse liegen.

**[0008]** Bewährt hat es sich im Rahmen der Erfindung auch, wenn der Gehäuse ring axial gestaffelt zwischen dem Gehäuse und dem Getriebekopf angeordnet ist. Dies hat insbesondere montage technische Vorteile, die es erleichtern, den Getriebekopf mit dem Gehäuse zu verbinden. Die bedeutet, dass der Getriebekopf nicht unmittelbar im Kontakt mit dem Gehäuse steht, sondern durch den Gehäuse ring von dem Gehäuse beabstandet und getrennt ist.

**[0009]** Als günstig hat es sich auch erwiesen, wenn der von dem Gehäuse wegweisenden Seite des Gehäuse rings ein Axialbund zugeordnet ist, an dem der mindestens eine Führungsabschnitt für den Getriebekopf ausgebildet ist. Hierdurch wird eine zusätzliche Führung für den Getriebekopf bereitgestellt, die zudem eine Zentrierung und Ausrichtung des Getriebekopfes gegenüber dem Gehäuse ring begünstigt. In diesem Zusammenhang hat es sich dann auch als vorteilhaft erwiesen, wenn die Anzahl der Führungsabschnitte vorzugsweise zwei oder mehr, bevorzugt drei oder mehr und weiter vorzugsweise sechs oder weniger, bevorzugt fünf oder weniger und besonders bevorzugt vier beträgt.

**[0010]** Wenn die Führungsabschnitte kreisbogenartig gebildet sind, und wenn der Winkel der einzelnen Führungsabschnitte vorzugsweise  $10^\circ$  oder mehr, bevorzugt  $20^\circ$  oder mehr, besonders bevorzugt  $25^\circ$  oder mehr und weiter vorzugsweise  $50^\circ$  oder weniger, bevorzugt  $40^\circ$  oder weniger und besonders bevorzugt  $35^\circ$  oder weniger und ganz besonders bevorzugt  $30^\circ$  beträgt, dann ist es möglich, den Herstellungsaufwand weiter zu reduzieren. In diesem Zusammenhang hat es sich dann auch bewährt, wenn der Gesamtwinkel der Führungsabschnitte vorzugsweise  $60^\circ$  oder mehr, bevorzugt  $80^\circ$  oder mehr, besonders bevorzugt  $100^\circ$  oder mehr und weiter vorzugsweise  $250^\circ$  oder weniger, bevorzugt  $180^\circ$  oder weniger und besonders bevorzugt  $150^\circ$  oder weniger und ganz besonders bevorzugt  $120^\circ$  beträgt. Somit müssen nur wenige Bereiche des Axialbunds an die Form des Getriebekopfes angepasst werden.

**[0011]** Als besonders günstig hat es sich auch erwiesen, wenn die Führung auf der dem Gehäuse zugewandten Seite des Gehäuse rings ausgebildet ist. Durch die Führung wird erreicht, dass der Elektromotor in dem Gehäuse ring geführt aber auch radial gesichert und zentriert werden kann, so dass hierdurch letztlich die Ausrichtung des Elektromotors gegenüber dem Getriebekopf weiter verbessert wird. In diesem Zusammenhang hat es sich aber auch als vorteilhaft erwiesen, wenn die Führung eine Anlagefläche zur Abstützung einer Stirnseite des Elektromotors umfasst. Auch hierdurch wird die Ausrichtung

des Elektromotors relativ zu dem Gehäusering begünstigt.

**[0012]** Als vorteilhaft hat es sich auch erwiesen, wenn die Führung als ein ringförmiger Axialsteg gebildet ist. Durch den ringförmigen Axialsteg wird eine flächige, radiale Führung in Form einer Hohlzylinders für den Elektromotor bereitgestellt, was sich damit positiv auf die Ausrichtung und Zentrierung des Elektromotors auswirkt.

**[0013]** Die Montage kann noch dadurch begünstigt werden, dass der Axialsteg innenumfangseitig eine Einführschräge aufweist. Hierdurch wird dann insbesondere erreicht, dass der Elektromotor vereinfacht in die Führung eingesetzt werden kann.

**[0014]** Die Ausrichtung des Elektromotors relativ zu dem Getriebekopf wird noch dadurch weiter begünstigt, dass der Gehäusering mit dem Elektromotor über eine Motorverschraubung verschraubt ist. Wobei es sich in diesem Zusammenhang bewährt hat, wenn die Anzahl der Schrauben der Motorverschraubung vorzugsweise zwei oder mehr und weiter vorzugsweise vier oder weniger und bevorzugt drei beträgt. Zudem kann der mit dem Gehäusering verbundene Elektromotor dadurch einfach montiert werden.

**[0015]** Als besonders günstig hat es sich auch erwiesen, wenn dem Elektromotor ein Motorgehäuse zugeordnet ist, in dem Aufnahmen ausgebildet sind, in die die Schrauben der Motorverschraubung eingeschraubt sind. Hierdurch wird sichergestellt, dass ausreichend Platz vorhanden ist, um die Gewindgänge auszubilden. Insbesondere hat dies aber auch den Vorteil, dass durch das Motorgehäuse eine elektrische Isolation gegenüber dem Stator des Elektromotors erreicht wird, die sicherstellt, dass der Gehäusering doppelt gegenüber dem Stator isoliert ist. Im Rahmen der Erfindung ist es aber auch vorgesehen, dass die Schrauben in einen anderen Teil des Elektromotors geschraubt werden, beispielsweise in den Stator des Elektromotors.

**[0016]** Als günstig hat es sich aber auch gezeigt, wenn sich die in dem Motorgehäuse ausgebildeten Aufnahmen im Wesentlichen über die gesamte Länge des Motorgehäuses erstrecken. Dies hat den Vorteil, dass die Aufnahme von beiden Seiten her für die Aufnahme von Schrauben dienen kann und damit auch dazu verwendet werden kann, beispielsweise eine Abschlusskappe mit dem Motorgehäuse zu verschrauben.

**[0017]** Wenn das Gehäuse ein erstes Gehäuseteil und ein zweites Gehäuseteil umfasst, so hat dies einen positiven Einfluss auf den Montageaufwand der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine, da die beiden Gehäuseteile einfach miteinander verbunden werden können.

**[0018]** Als vorteilhaft hat es sich auch erwiesen, wenn der Gehäusering stirnseitig das erste Gehäuseteil mit dem zweiten Gehäuseteil verbindet. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Lage der beiden Gehäuseteile zueinander gesichert ist, ohne dass im stirnseitigen Bereich, der an den Getriebekopf grenzt, eine Verschraubung der beiden Gehäuseteile quer zur Rotorwelle erfolgen müsste. Hierdurch lässt sich dann insbesondere ein geringes Greifmaß realisieren.

**[0019]** Als besonders günstig hat es sich hierbei auch erwiesen, wenn der Gehäusering das erste Gehäuseteil und/oder das zweite Gehäuseteil zumindest teilweise außenumfangsseitig übergreift. Hierdurch werden die beiden Gehäuseteile letztlich von außen gehalten, was die Sicherungswirkung noch verstärkt und zugleich auch eine Zentrierung der beiden Gehäuseteile zueinander erlaubt. Im Rahmen der Erfindung ist es aber auch vorgesehen, dass der Gehäusering von den beiden Gehäuseteilen übergriffen wird.

**[0020]** Als vorteilhaft hat es sich auch erwiesen, wenn der Gehäusering mit dem ersten Gehäuseteil und/oder dem zweiten Gehäuseteil verschraubt ist, wobei die Verschraubung parallel zur Rotorwelle erfolgt. Hierdurch werden die beiden Gehäuseteile also in ihren stirnseitigen Bereichen fest mit dem Gehäusering verbunden, was sich positiv auf die mechanische Belastbarkeit des gesamten Gehäuses auswirkt. Als günstig hat es sich in diesem Zusammenhang auch gezeigt, wenn die Anzahl der Schrauben der Verschraubung vorzugsweise drei oder mehr und weiter vorzugsweise fünf oder weniger und bevorzugt vier beträgt.

**[0021]** Um den Montageaufwand weiter zu reduzieren, hat es sich dann noch als vorteilhaft erwiesen, wenn in dem ersten Gehäuseteil und in dem zweiten Gehäuseteil jeweils mindestens zwei Schraubenaufnahmen ausgebildet sind, in die die Schrauben der Verschraubung eingeschraubt sind. Dabei hat es sich dann auch besonders bewährt, wenn die Verschraubung durch den Getriebekopf hindurch erfolgt. Hierdurch wird dann letztlich eine Einheit gebildet, die aus Getriebekopf, Gehäusering und den beiden Gehäuseteilen besteht und durch die Verschraubung gesichert ist.

**[0022]** Als vorteilhaft hat es sich auch erwiesen, wenn auf der dem Gehäuse zuweisenden Seite des Gehäuserings kreissegmentartige Vorsprünge ausgebildet sind, die die Schraubenaufnahmen außenumfangsseitig zumindest teilweise überdecken. Hierdurch wird eine weitere Sicherung der Schrauben der Gehäuseteile erreicht und gleichzeitig auch sichergestellt, dass die Schraubenaufnahmen überdeckt sind, wodurch eine verbesserte Zentrierung der bei-

den Gehäuseteile relativ zu dem Gehäusering erreicht wird.

**[0023]** Als besonders günstig hat es sich auch erwiesen, wenn das Gehäuse gegenüber dem Gehäusering und/oder dem Getriebekopf vibrationsentkoppelt ist. Hierdurch wird erreicht, dass die beim Betrieb der Handwerkzeugmaschine auftretenden Vibrationen nicht auf das Gehäuse übertragen werden und sich damit nicht nachteilig auf den Nutzer der Handwerkzeugmaschine auswirken können.

**[0024]** Als günstig hat es sich auch erwiesen, wenn an der von dem Gehäuse wegweisenden Seite des Gehäuserings ein Luftleitabschnitt ausgebildet ist, in dem ein auf der Rotorwelle befestigter Lüfter aufgenommen ist. Durch die Integration des Luftleitabschnitts in den Gehäusering wird ein sehr kompakter Aufbau realisiert, der es ermöglicht, die Abmessungen der Handwerkzeugmaschine möglichst gering zu halten.

**[0025]** Als besonders günstig hat es sich aber auch erwiesen, wenn der Gehäusering als ein Gehäusekopf gebildet ist, der einen den Elektromotor zumindest teilweise aufnehmenden Aufnahmebereich bildet. Hierbei kann der Gehäusering also insbesondere axial verlängert und letztlich als Topf gebildet sein, in dem der Elektromotor zumindest teilweise aufgenommen ist.

**[0026]** Im Folgenden wird die Erfindung an mehreren in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

**Fig. 1** eine Schnittansicht entlang eines Längsschnitts durch eine erste Ausführungsform der Handwerkzeugmaschine,

**Fig. 2** eine perspektivische Explosionsansicht der ersten Ausführungsform der Handwerkzeugmaschine,

**Fig. 3** eine perspektivische Ansicht auf eine erste Seite eines Gehäuserings der Handwerkzeugmaschine,

**Fig. 4** eine perspektivische Ansicht auf eine zweite Seite des Gehäuserings der Handwerkzeugmaschine, und

**Fig. 5** eine perspektivische Ansicht eines topfförmigen Gehäuserings.

**[0027]** **Fig. 1** zeigt in einer Schnittansicht entlang eines Längsschnitts eine elektrische Handwerkzeugmaschine **1**, die in dem gezeigten Ausführungsbeispiel als ein kabelgebundener Winkelschleifer **2** gebildet ist, der üblicherweise mit Spannungen zwischen 80 V und 280 V betrieben wird. Die Handwerkzeugmaschine **1** weist dabei ein Gehäuse **3** auf, das ein erstes Gehäuseteil **4** und ein zweites Gehäuseteil **5** umfasst, die beide letztlich als Halbschalen gebildet

sind. In dem Gehäuse **3** ist ein Elektromotor **6** aufgenommen, der als ein EC-Motor ausgeführt ist und einen mehrere Wicklungen **7** aufweisenden Stator **8** sowie einen Rotor **9** umfasst, der innerhalb des Stators **8** um eine Rotationsachse **10** drehbar gelagert ist. Der Elektromotor **6** treibt dabei eine mit dem Rotor **9** verbundene Rotorwelle **11** an, die mit einer in einem Getriebekopf **12** aufgenommenen Abtriebseinheit **13** kraftübertragend verbunden ist. Durch die Abtriebseinheit **13** wird ein Einsatzwerkzeug **14** angetrieben, das vorliegend als eine Schleifscheibe **15** gebildet ist. Zwischen dem Gehäuse **3** und dem Getriebekopf **12**, also an der Stirnseite des ersten Gehäuseteils **4** und des zweiten Gehäuseteils **5**, ist dabei ein Gehäusering **16** angeordnet, der das erste Gehäuseteil **4** und das zweite Gehäuseteil **5** zumindest teilweise außenumfangsseitig übergreift und diese dadurch letztlich festklemmt. Neben der Fixierung des ersten Gehäuseteils **4** und des zweiten Gehäuseteils **5** durch den Gehäusering **16** sind diese auch direkt miteinander verschraubt. Diese Gehäuseschrauben **17.1** sind dabei senkrecht zu der Rotorwelle **11** angeordnet und zwar im Bereich des Gehäuses **3**, der von dem Gehäusering **16** wegweist.

**[0028]** Wie insbesondere der Explosionsdarstellung der **Fig. 2** entnommen werden kann, ist der Gehäusering **16** mit dem ersten Gehäuseteil **4** und dem zweiten Gehäuseteil **5** verschraubt, wobei die Verschraubung parallel zu der Rotorwelle **11** erfolgt. Hierdurch kann auf senkrecht zur Rotorwelle **11** angeordnete Schraubdomen **18** in dem ersten Gehäuseteil **4** und dem zweiten Gehäuseteil **5** im stirnseitigen Bereich, in dem auch der Elektromotor **6** aufgenommen ist, verzichtet werden. Insgesamt werden für die Verschraubung vier Schrauben **17.2** verwendet, die von dem Getriebekopf **12** her verschraubt werden und letztlich den Getriebekopf **12**, den Gehäusering **16** und das erste Gehäuseteil **4** und das zweite Gehäuseteil **5** miteinander verbinden. Zur Aufnahme der Schrauben **17.2** der Verschraubung sind in dem ersten Gehäuseteil **4** und in dem zweiten Gehäuseteil **5** jeweils zwei Schraubenaufnahmen **19** ausgebildet, in die die Schrauben **17.2** der Verschraubung eingeschraubt sind. Der in der **Fig. 2** gezeigten Explosionsdarstellung kann aber insbesondere auch entnommen werden, dass das Gehäuse **3** gegenüber dem Gehäusering **16** und dem Getriebekopf **12** vibrationsentkoppelt ist. Hierzu sind entsprechende Dämpfungselemente **20** vorgesehen, die auf die Schrauben **17.2** aufgesetzt werden und damit zu einer entsprechenden Dämpfung und Entkoppelung des Gehäuses **3** beitragen. Um die Zentrierung des Elektromotors **6** gegenüber dem Gehäusering **16** zu verbessern, ist dieser mit dem Elektromotor **6** über eine Motorverschraubung verschraubt. Hierbei werden insgesamt drei Motorschrauben **17.3** verwendet, die von der dem Getriebekopf **12** zuweisenden Seite des Gehäuserings **16** her in Aufnahmen **21** eingeschraubt werden, die in einem Motorgehäuse **22** ausgebildet

sind, in dem der Elektromotor **6** aufgenommen und staubdicht gekapselt ist. Diese Aufnahmen **21** erstrecken sich dabei im Wesentlichen über die gesamte Länge des Motorgehäuses **22** und ermöglichen neben der Befestigung des Gehäuserings **16** auch, eine Abschlusskappe **23** an dem Motorgehäuse **22** zu befestigen.

**[0029]** An der von dem Gehäuse **3** wegweisenden Seite des Gehäuserings **16**, die in der **Fig. 3** als perspektivische Ansicht dargestellt ist, ist ein Luftleitabschnitt **24** ausgebildet, in dem ein auf der Rotorwelle **11** befestigter Lüfter **25** aufgenommen ist. Zudem ist an der dem Getriebekopf **12** zuweisenden Seite des Gehäuserings **16** ein Axialbund **26** angeformt, an dem insgesamt vier Führungsabschnitte **27** für den Getriebekopf **12** ausgebildet sind, die eine Ausrichtung und Zentrierung des Getriebekopfes **12** gegenüber dem Gehäusering **16** und dem Gehäuse **3** ermöglichen. Die einzelnen Führungsabschnitte **27** sind dabei kreisbogenartig gebildet und weisen jeweils einen Winkel von rund  $30^\circ$  auf, so dass der Gesamtwinkel der vier Führungsabschnitte **27** insgesamt rund  $120^\circ$  beträgt. An dem Gehäusering **16** sind zudem insgesamt vier Schraubendurchführungen **28** ausgebildet, in denen die Schrauben **17.2** der Verschraubung aufgenommen werden.

**[0030]** Insbesondere der in der **Fig. 4** dargestellten perspektivischen Ansicht auf den Gehäusering **16** lässt sich entnehmen, dass auf der dem Gehäuse **3** zuweisenden Seite des Gehäuserings **16** im Bereich der Schraubendurchführungen **28** Vorsprünge **29** ausgebildet sind. Diese kreissegmentartig geformten Vorsprünge **29** überdecken im montierten Zustand zumindest teilweise außenumfangsseitig die Schraubenaufnahmen **19**, die in dem ersten Gehäuseteil **4** und in dem zweiten Gehäuseteil **5** ausgebildet sind. Der **Fig. 4** ist weiterhin auch zu entnehmen, dass in dem Gehäusering **16** eine Führung **30** für den Elektromotor **6** ausgebildet ist. Diese weist eine Anlagefläche **31** auf, an der sich der Elektromotor **6** abstützen kann. Die Führung **30** ist dabei als ein ringförmiger Axialsteg **32** gebildet, der innenumfangseitig eine Einführschräge **33** aufweist und es damit erleichtert, den Elektromotor **6** in den Gehäusering **16** einzuführen. Durch die Führung **30**, die auf der einen Seite des Gehäuserings **16** ausgebildet ist, und durch die Führungsabschnitte **27**, die auf der anderen Seite des Gehäuserings **16** ausgebildet sind, ist es möglich, den Getriebekopf **12** und den Elektromotor **6** gegenüber dem Gehäusering **16** und damit aber gegeneinander auszurichten und zu zentrieren.

**[0031]** **Fig. 5** zeigt eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform des Gehäuseringes **16**. Diese unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform gemäß der **Fig. 1** bis **Fig. 4** im Wesentlichen dadurch, dass der Gehäusering **16** als ein Gehäusetopf **34** gebildet ist, der an einer Stirnseite zu-

mindest teilweise geschlossen ist, und einen Aufnahme- raum **35** bildet, in dem der Elektromotor **6** zumindest teilweise aufgenommen werden kann.

#### Bezugszeichenliste

1	Handwerkzeugmaschine
2	Winkelschleifer
3	Gehäuse
4	erstes Gehäuseteil
5	zweites Gehäuseteil
6	Elektromotor
7	Wicklungen
8	Stator
9	Rotor
10	Rotationsachse
11	Rotorwelle
12	Getriebekopf
13	Abtriebseinheit
14	Einsatzwerkzeug
15	Schleifscheibe
16	Gehäusering
17.1	Gehäuseschraube
17.2	Schraube
17.3	Motorschraube
18	Schraubendom
19	Schraubenaufnahme
20	Dämpfungselement
21	Aufnahme
22	Motorgehäuse
23	Abschlusskappe
24	Luftleitabschnitt
25	Lüfter
26	Axialbund
27	Führungsabschnitt
28	Schraubendurchführung
29	Vorsprung
30	Führung
31	Anlagefläche
32	Axialsteg

- 33** Einführschräge
- 34** Gehäusetopf
- 35** Aufnahmeraum

**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**

- EP 2873493 A2 [0002]

### Schutzansprüche

1. Elektrische Handwerkzeugmaschine (1), insbesondere Winkelschleifer (2), mit einem Gehäuse (3), in dem ein Elektromotor (6) aufgenommen ist, der eine Rotorwelle (11) antreibt, die mit einer in einem Getriebekopf (12) aufgenommenen Abtriebseinheit (13) kraftübertragend verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Gehäusering (16) vorgesehen ist, der mindestens einen Führungsabschnitt (27) für den Getriebekopf (12) und eine Führung (30) für den Elektromotor (6) bereitstellt.

2. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung (30) konzentrisch zu dem mindestens einen Führungsabschnitt (27) angeordnet ist.

3. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gehäusering (16) axial gestaffelt zwischen dem Gehäuse (3) und dem Getriebekopf (12) angeordnet ist.

4. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der von dem Gehäuse (3) wegweisenden Seite des Gehäuserings (16) ein Axialbund (26) zugeordnet ist, an dem der mindestens eine Führungsabschnitt (27) für den Getriebekopf (12) ausgebildet ist.

5. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzahl der Führungsabschnitte (27) vorzugsweise zwei oder mehr, bevorzugt drei oder mehr und weiter vorzugsweise sechs oder weniger, bevorzugt fünf oder weniger und besonders bevorzugt vier beträgt.

6. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungsabschnitte (27) kreisbogenartig gebildet sind, und dass der Winkel der einzelnen Führungsabschnitte (27) vorzugsweise 10° oder mehr, bevorzugt 20° oder mehr, besonders bevorzugt 25° oder mehr und weiter vorzugsweise 50° oder weniger, bevorzugt 40° oder weniger und besonders bevorzugt 35° oder weniger und ganz besonders bevorzugt 30° beträgt.

7. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gesamtwinkel der Führungsabschnitte (27) vorzugsweise 60° oder mehr, bevorzugt 80° oder mehr, besonders bevorzugt 100° oder mehr und weiter vorzugsweise 250° oder weniger, bevorzugt 180° oder weniger und besonders bevorzugt 150° oder weniger und ganz besonders bevorzugt 120° beträgt.

8. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung (30) auf der dem Gehäuse (3) zugewandten Seite des Gehäuserings (16) ausgebildet ist.

9. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung (30) eine Anlagefläche (31) zur Abstützung einer Stirnseite des Elektromotors (6) umfasst.

10. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung (30) als ein ringförmiger Axialsteg (32) gebildet ist.

11. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Axialsteg (32) in seinem Innenumfang eine Einführschräge (33) aufweist.

12. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gehäusering (16) mit dem Elektromotor (6) über eine Motorverschraubung verschraubt ist.

13. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzahl der Motorschrauben (17.3) der Motorverschraubung vorzugsweise zwei oder mehr und weiter vorzugsweise vier oder weniger und bevorzugt drei beträgt.

14. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Elektromotor (6) ein Motorgehäuse (22) zugeordnet ist, in dem Aufnahmen (21) ausgebildet sind, in die die Motorschrauben (17.3) der Motorverschraubung eingeschraubt sind.

15. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die in dem Motorgehäuse (22) ausgebildeten Aufnahmen (21) im Wesentlichen über die gesamte Länge des Motorgehäuses (22) erstrecken.

16. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (3) ein erstes Gehäuseteil (4) und ein zweites Gehäuseteil (5) umfasst.

17. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gehäusering stirnseitig das erste Gehäuseteil (4) mit dem zweiten Gehäuseteil (5) verbindet.

18. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gehäusering (16) das erste Gehäuseteil (4) und/oder das zweite Gehäuseteil (5) zumindest teilweise außenumfangsseitig übergreift.

19. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gehäusering (16) mit dem Gehäuse (3) verschraubt ist, wobei die Verschraubung parallel zur Rotorwelle (11) erfolgt.

20. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzahl der Schrauben (17.2) der Verschraubung vorzugsweise drei oder mehr und weiter vorzugsweise fünf oder weniger und bevorzugt vier beträgt.

21. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem ersten Gehäuseteil (4) und in dem zweiten Gehäuseteil (5) jeweils mindestens zwei Schraubenaufnahmen (19) ausgebildet sind, in die die Schrauben (17.2) der Verschraubung eingeschraubt sind.

22. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der dem Gehäuse (3) zuweisenden Seite des Gehäuserings (16) kreissegmentartige Vorsprünge (29) ausgebildet sind, die die Schraubenaufnahmen (19) außenumfangsseitig zumindest teilweise überdecken.

23. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (3) gegenüber dem Gehäusering (16) und/oder dem Getriebekopf (12) vibrationsentkoppelt ist.

24. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der von dem Gehäuse (3) wegweisenden Seite des Gehäuserings (16) ein Luftleitabschnitt (24) ausgebildet ist, in dem ein auf der Rotorwelle (11) befestigter Lüfter (25) aufgenommen ist.

25. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gehäusering (16) als ein Gehäusetopf (34) gebildet ist, der einen den Elektromotor (6) zumindest teilweise aufnehmenden Aufnahmeraum (35) bildet.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

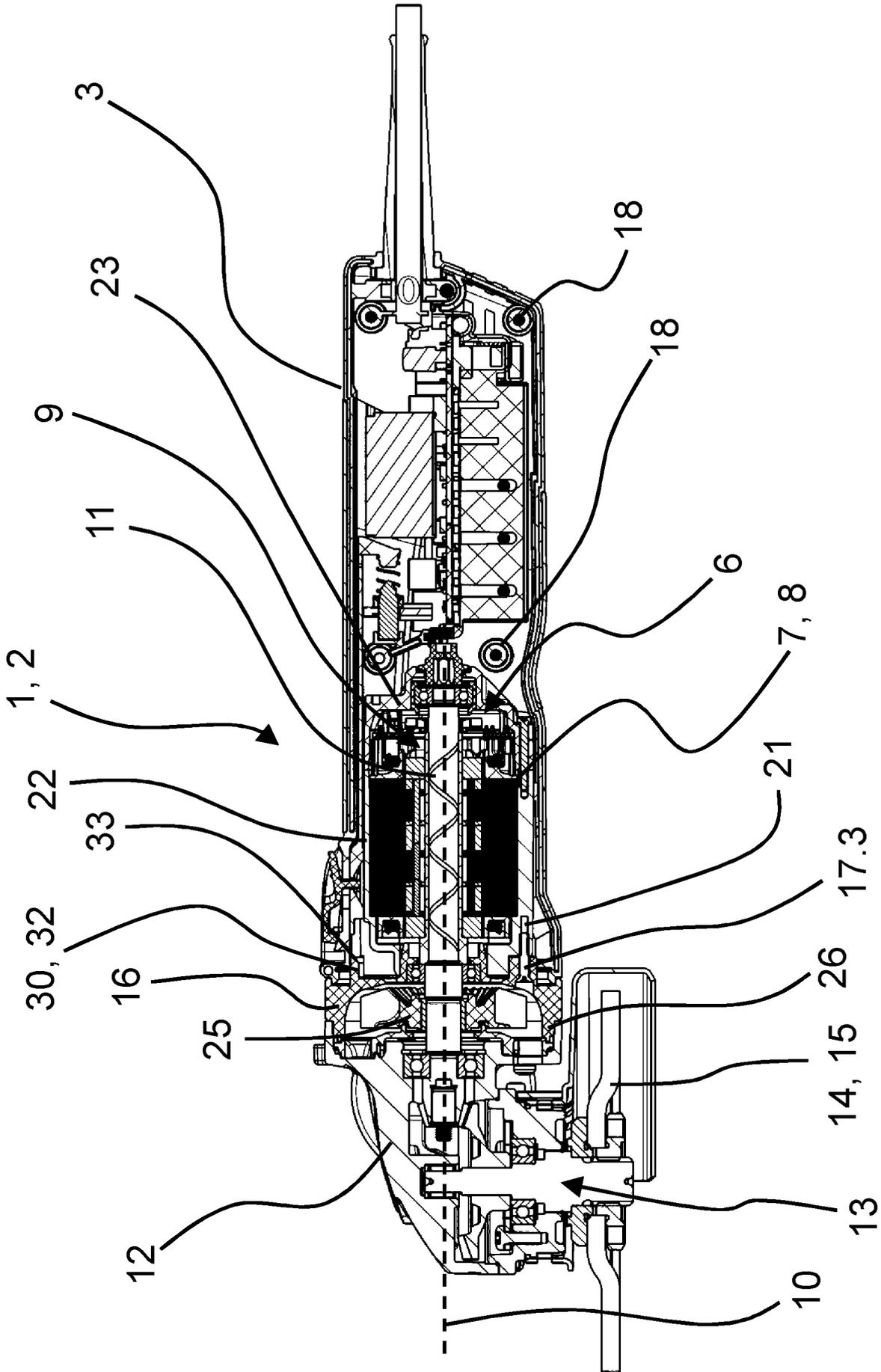


Fig. 1

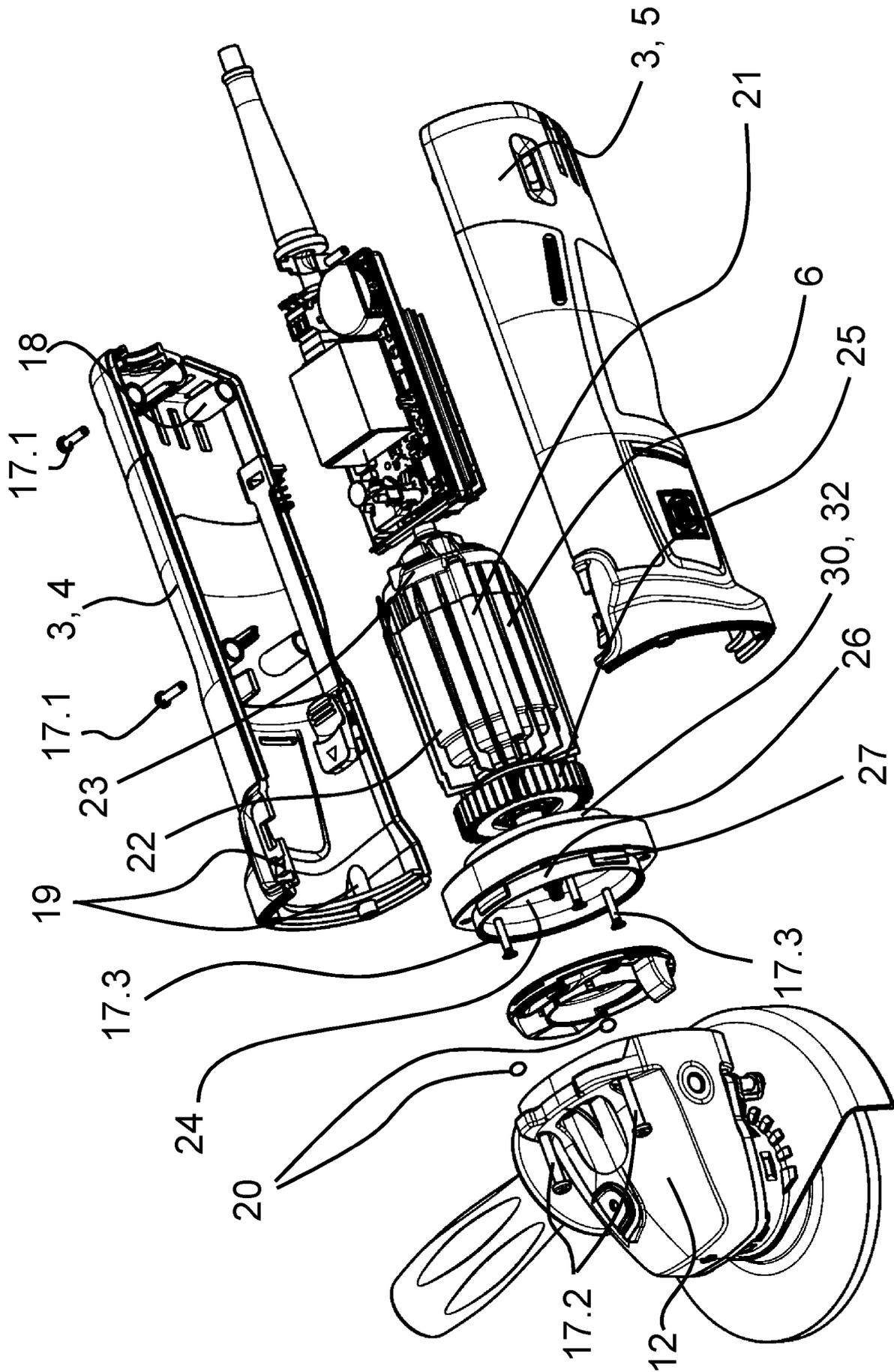


Fig. 2

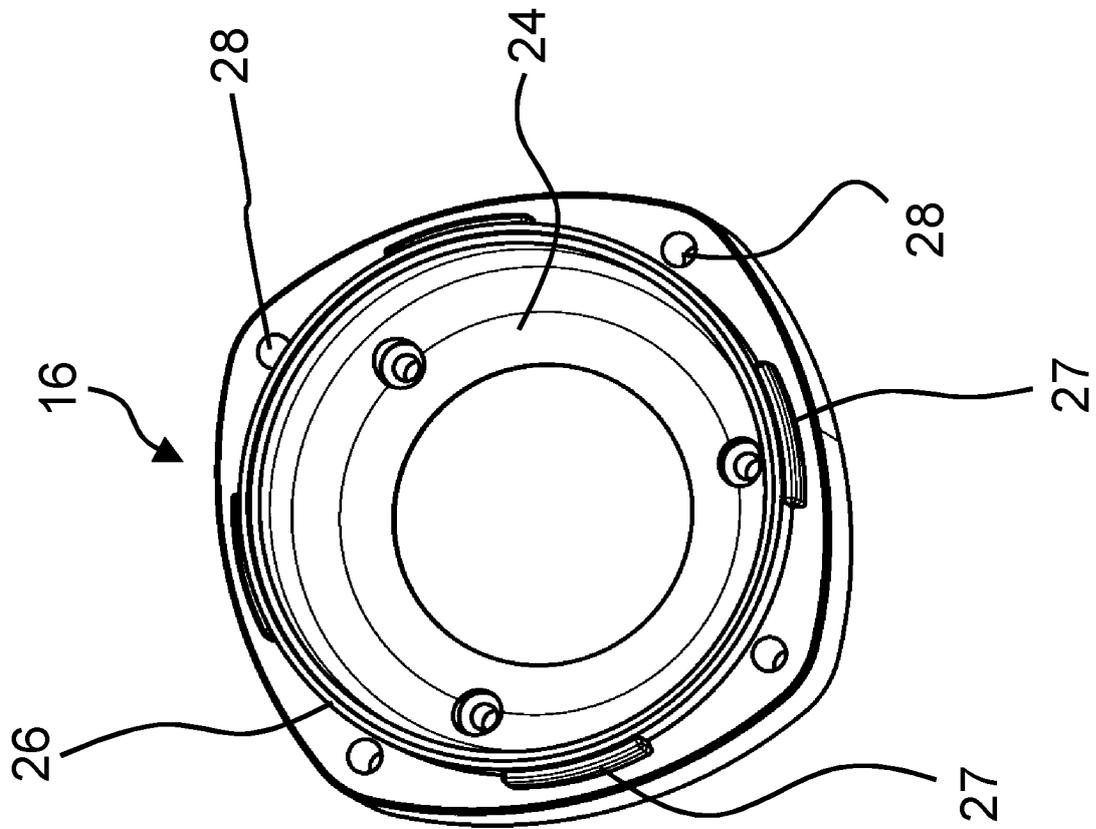


Fig. 3

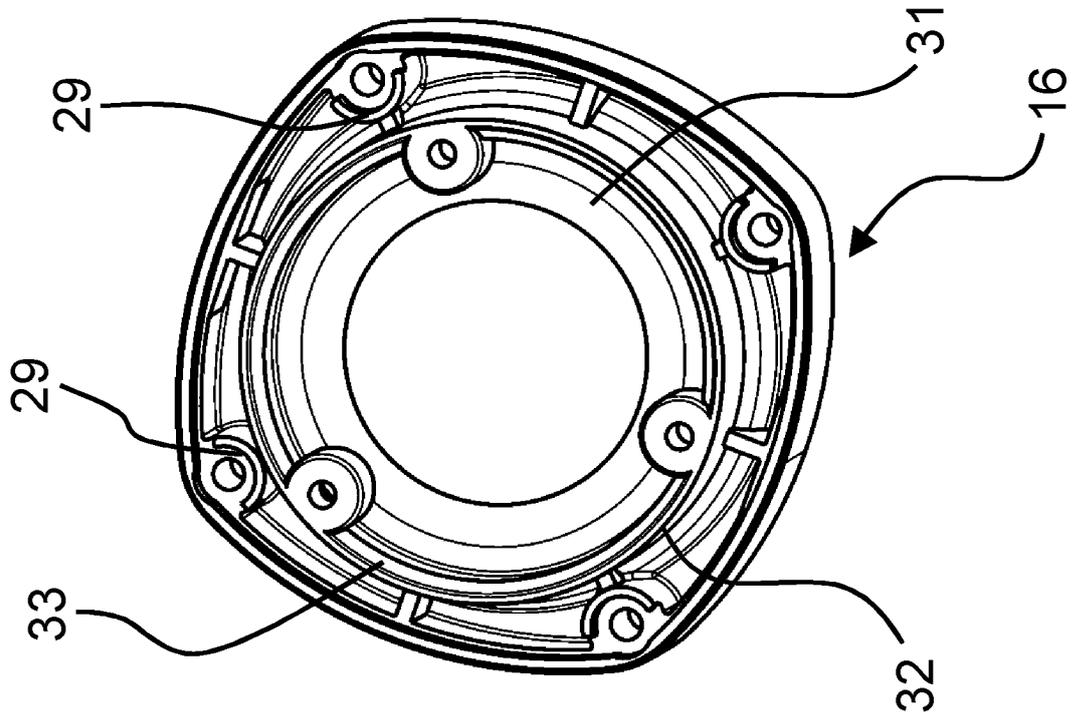


Fig. 4

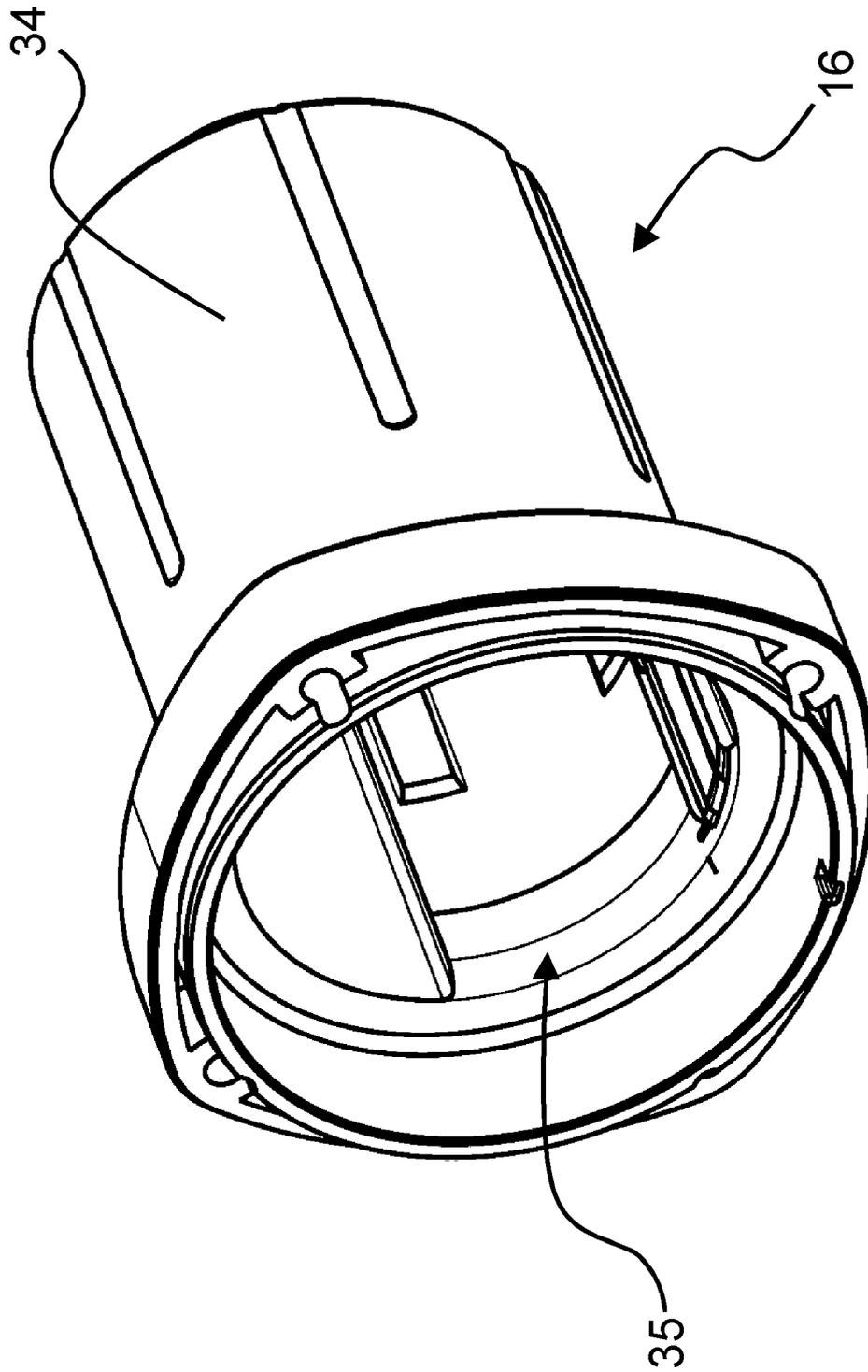


Fig. 5