



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 697 956 A2

(51) Int. Cl.: B24B 23/02 (2006.01)  
B24B 27/08 (2006.01)  
B24B 55/05 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01062/08

(71) Anmelder:  
Hilti Aktiengesellschaft, Feldkircherstrasse 100  
9494 Schaan (LI)

(22) Anmeldedatum: 08.07.2008

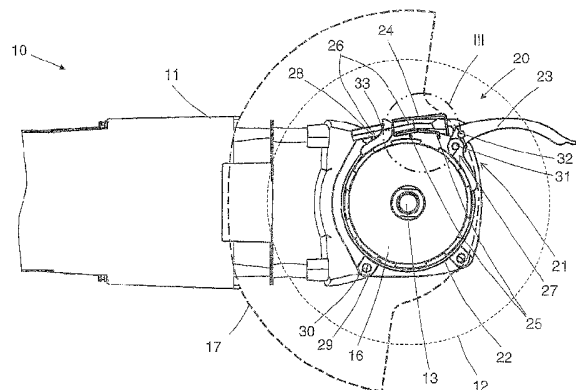
(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.04.2009

(30) Priorität: 11.10.2007  
DE 102007000845.9

(72) Erfinder:  
Louis Widmer, 9631 Ullisbach (CH)  
Peter Ostermeier, 86911 Diessen (DE)  
Christian Koschel, 86199 Augsburg (DE)

(54) Handwerkzeugmaschine.

(57) Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine (10) zum Betrieb eines Trenn- oder Schleifwerkzeugs (12), mit einem Gehäuse (11), mit einer aus dem Gehäuse (11) austretenden Antriebsspindel (13) für das Trenn- oder Schleifwerkzeug (12) und mit einer Spann- und Haltevorrichtung (20), über die eine Schutzhaube (17) zum zumindest teilweisen Abdecken des Trenn- oder Schleifwerkzeugs (12) an dem Gehäuse (11) lösbar festlegbar ist. Die Spann- und Haltevorrichtung (20) weist eine über einen Spannhebelmechanismus (21), der einen Spannhebel (23) aufweist, in ihrer Schellenweite veränderbare Spannschelle (22) auf. Die Spannschelle (22) ist dabei in einer ersten Position des Spannhebels (23) entspannt und weist eine erste Schellenweite auf. In einer zweiten Position des Spannhebels (23) ist die Spannschelle (22) hingegen gespannt und weist eine kleinere Schellenweite auf als in der ersten Position des Spannhebels (23). Der Spannhebelmechanismus (21) weist ein Sperrfederelement (24) mit wenigstens einer Sperrnase (25) auf, die mittels des Spannhebels (23) radial versetzbar ist und über die die Schutzhaube (17) in der zweiten Position des Spannhebels (23) gegenüber dem Gehäuse (11) drehfest verriegelbar ist.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine zum Antrieb von Trenn- oder Schleifscheiben.

[0002] Derartige Handwerkzeugmaschinen, wie z.B. Winkelschleifer, weisen ein kreisscheibenförmiges Trenn- oder Schleifwerkzeug auf, das im Betrieb rotiert und z. B. zum Erzeugen von Schnitten in Untergründen oder zum Schleifen von Oberflächen dient. Das Trenn- oder Schleifwerkzeug wird dabei umfanglich zumindest bereichsweise von einer Schutzhaube abgedeckt.

[0003] Aus der DE 39 217 772 A1 ist eine als Winkelschleifer ausgebildete Handwerkzeugmaschine bekannt, die ein Gehäuse mit einer daran lösbar angeordneten Schutzhaube aufweist. Das Gehäuse weist dazu im Bereich des Austritts der Antriebsspindel für das Werkzeug eine Spann- und Haltevorrichtung für die Schutzhaube auf. Eine ringförmige Spannschelle der Spann- und Haltevorrichtung, die über einen Spannhebel in ihrem Durchmesser verstellbar ist, ist dabei an dem Gehäuse festgelegt. Die Spannschelle ist radial aussen um die Werkzeugspindel herum angeordnet und nimmt einen Ringflansch der Schutzhaube auf, der dort kraft- und reibschlüssig festlegbar ist. Eine formschlüssig drehfeste Fixierung erfolgt hierbei nicht.

[0004] Aus der DE 10 259 520 A1 ist ferner eine Handwerkzeugmaschine für ein scheibenförmiges, rotierendes Werkzeug bekannt, die ein Maschinengehäuse aufweist aus dem eine Antriebsspindel für das Werkzeug vorsteht und an dem ein zur Antriebsspindel coaxialer hohlzylindrischer Spannhals ausgebildet ist. An das Maschinengehäuse ist eine Schutzhaube zum mindestens teilweisen Abdecken des Werkzeugs lösbar angesetzt. Die Schutzhaube ist dabei über eine Spannschelle mit Spannschraube auf dem Spannhals aufsetz- und festlegbar. Zum Einstellen der Schutzhaube in gewünschte Drehpositionen relativ zum Maschinengehäuse ohne Hilfswerkzeug und zur Sicherung der Schutzhaube in der eingestellten Drehposition ist die Spannschelle drehbar auf dem Spannhals gehalten und zwischen Spannschelle und Spannhals eine von der Spannschraube unabhängige, manuell lösbare Verriegelung ausgebildet. Von Nachteil hierbei ist das aufwändige mehrere Arbeitsschritte umfassende Anbringen und drehfeste Verriegeln der Schutzhaube.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Handwerkzeugmaschine bereitzustellen, die die genannten Nachteile vermeidet und die konstruktiv einfach ausgebildet ist.

[0006] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe durch die in Anspruch 1 genannten Massnahmen gelöst. Demnach weist der Spannhebelmechanismus der erfindungsgemässen Handwerkzeugmaschine ein Sperrfederelement mit wenigstens einer Sperrnase auf, die mittels des Spannhebels radial versetzbar ist und über die die Schutzhaube in der zweiten Position des Spannhebels, in der die Spannschelle gespannt ist, gegenüber dem Gehäuse drehfest verriegelbar ist. Das Festlegen und das drehfeste Verriegeln der Schutzhaube an dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine können dadurch werkzeuglos in einem Arbeitsgang erfolgen, wobei nur ein Bauteil zusätzlich zur Ausbildung des Verriegelungsmechanismus am Spannhebelmechanismus notwendig ist. Drehfest heisst dabei nicht, dass ggf. nicht noch eine kleine Schwenkbewegung relativ zum Gehäuse möglich wäre, sondern dass eine Drehbewegung gegenüber dem Gehäuse (um die Antriebsspindel herum) verhindert ist.

[0007] Vorteilhaft ist die Spannschelle mit dem Spannhebelmechanismus an dem Gehäuse festgelegt, wobei die Schutzhaube Gegensperrmittel aufweist, die in der zweiten Position des Spannhebels mit der wenigstens einen Sperrnase in eine Sperrlage zum drehfesten Verriegeln der Schutzhaube gegenüber dem Gehäuse bringbar sind. Das Vorsehen von aufwändig herzustellenden Gegensperrmitteln am Gehäuse und insbesondere am Gehäuseflansch der Handwerkzeugmaschine ist dadurch nicht mehr nötig. Ausserdem besteht keine Einschränkung hinsichtlich des Arbeits- und Schutzbereiches da die Schutzhaube 360° drehbar ist. Weil sich kein störender Bedienhebel an der Haube befindet ist hier ein weiterer Vorteil dadurch gegeben, dass in jeder Lage die max. Schnitttiefe zur Verfügung steht.

[0008] Günstig ist es ferner, wenn der Spannhebelmechanismus ein mit dem Spannhebel gekoppeltes Zugelement aufweist (Ausbildung nach Art eines Kniehebels), wobei das Sperrfederelement an dem Zugelement angeordnet ist. Durch diese Ausbildung kann das Sperrfederelement technisch einfach an dem Zugelement montiert werden, wobei es lediglich auf dieses aufgeschoben werden muss. Da das Zugelement beim Verschwenken des Spannhebels von der ersten Position (entspannte Lage der Spannschelle) in die zweite Position (gespannte Lage der Spannschelle) und umgekehrt auch radial versetzt wird, ist das Zugelement als Träger der Sperrnase gut geeignet.

[0009] Von Vorteil ist es auch, wenn das Sperrfederelement als Blattfederelement ausgebildet ist, so dass ein Überführen des Spannhebelmechanismus von der entspannten Lage in die gespannte Lage der Spannschelle auch dann möglich ist, wenn die Sperrnase nicht in Eingriff an einem Gegensperrmittel bringbar ist. Dieses in Eingriff bringen kann dann z.B. nachträglich durch ein Verdrehen der Schutzhaube gegenüber dem Gehäuse erfolgen, so dass die Sperrnase unter der Vorspannung des Blattfederelements selbsttätig in seine Verriegelungslage am Gegensperrmittel einfallen kann.

[0010] Vorteilhaft ist das Sperrfederelement einteilig mit dem Zugelement ausgebildet, wodurch eine besonders günstige Herstellung möglich ist. So kann das Zugelement z.B. kostengünstig als Stanzbiegeteil hergestellt werden.

[0011] In einer alternativen Ausbildung ist das Sperrfederelement als längliche Federklammer ausgebildet, die zwei sich in Längsrichtung der Federklammer gegenüberliegende Stirnseiten aufweist, welche jeweils Durchführöffnungen für das Zugelement aufweisen. Bei der Montage der Spann- und Haltevorrichtung muss demnach das Zugelement nur noch durch

die beiden Durchführöffnungen hindurch geführt werden und das Zugelement anschliessend an der Spannschelle und dem Spannhebel montiert werden. Die Montage des Sperrfederelements ist dadurch sehr leicht und schnell möglich.

**[0012]** Vorteilhaft sind die Gegensperrmittel an der Schutzhaube als Sperrzähne ausgebildet und bilden ein Ansatzmittel zum Ansetzen der Schutzhaube an einen Gehäuseflansch des Gehäuses aus. Durch diese Ausgestaltung mit mehreren Sperrzähnen ist eine bessere Klemmung möglich, da diese Sperrzähne deutlich flexibler sind als ein durchgehender Rand und dementsprechend Toleranzen besser ausgleichen können.

**[0013]** Vorzugsweise ist dabei eine Mehrzahl von in regelmässigen Abständen zueinander angeordneten Gegensperrmitteln an der Schutzhaube vorgesehen, so dass die Schutzhaube in einer Vielzahl von Drehstellungen gegenüber dem Gehäuse drehfest verriegelbar ist.

**[0014]** Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemässe Handwerkzeugmaschine in seitlicher Ansicht bei entspannter Spannvorrichtung für eine Schutzhaube,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Schutzhaube und eines Abschnitts des Gehäuses der Handwerkzeugmaschine aus Fig. 1,
- Fig. 3 ein Detail der Handwerkzeugmaschine im Schnitt gemäss der Markierung III aus Fig. 1,
- Fig. 4 die erfindungsgemässe Handwerkzeugmaschine aus Fig. 1 in teilweise geschnittener Seitenansicht bei gespannter Spannvorrichtung für eine Schutzhaube aus Fig. 1,
- Fig. 5 ein Detail der Handwerkzeugmaschine im Schnitt gemäss der Markierung V aus Fig. 4,
- Fig. 6 eine weitere erfindungsgemässe Handwerkzeugmaschine in teilweise geschnittener Seitenansicht bei entspannter Spannvorrichtung für eine Schutzhaube,
- Fig. 7 ein Detail der Handwerkzeugmaschine im Schnitt gemäss der Markierung VII aus Fig. 6,
- Fig. 8 ein Detail der Handwerkzeugmaschine aus Fig. 7 bei gespannter Spannvorrichtung.

**[0015]** Gleiche Bauteile sind in den Figuren und der nachfolgenden Beschreibung mit gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0016]** In den Fig. 1 bis 5 ist eine erste erfindungsgemässe Handwerkzeugmaschine 10 in Form eines Winkelschleifgerätes dargestellt. An der Handwerkzeugmaschine 10 ist ein in den Fig. 1 und 4 nur angedeutetes scheibenförmiges Trenn- oder Schleifwerkzeug 12 anbringbar, welches über einen in einem Gehäuse 11 angeordnete Antriebseinheit antreibbar ist. Das Trenn- oder Schleifwerkzeug 12 ist dazu an einer Antriebsspindel 13 festlegbar, die an einem Gehäuseflansch 16 aus dem Gehäuse 11 austritt. Für das Trenn- oder Schleifwerkzeug 12 ist eine Schutzhaube 17 an dem Gehäuse 11 angeordnet, die über ein Ansatzmittel 18 an dem Gehäuseflansch 16 anordenbar ist (siehe insbesondere Fig. 2) und über die das Trenn- oder Schleifwerkzeug 12 zumindest teilweise abdeckbar ist. Zum Festlegen der Schutzhaube 17 an dem Gehäuseflansch 16 ist eine Spann- und Haltevorrichtung 20 vorhanden, die über Befestigungselemente 30 in Form von Schrauben mit dem Gehäuse 11 fest verbunden ist. Das Ansatzmittel 18 ist ringförmig ausgebildet und besteht aus einer Vielzahl von als Sperrzähnen ausgebildeten Gegensperrmitteln 19 (siehe insbesondere Fig. 2). Die Spann- und Haltevorrichtung 20 weist eine Spannschelle 22 mit einem ersten Schellenende 27 und mit einem zweiten Schellenende 28 und mit einem zwischen beiden liegenden Spannhebelmechanismus 21 auf. An der Spannschelle 22 sind ferner die Befestigungsabschnitte 29 für die Befestigungselemente 30 angeordnet.

**[0017]** Der Spannhebelmechanismus 21 umfasst einen Spannhebel 23, der über ein erstes Schwenklager 31 schwenkbar an dem ersten Schellenende 27 gelagert ist. Über ein zweites Schwenklager 32 ist ferner ein stangenförmiges Zug-element 26 schwenkbar an dem Spannhebel 23 gelagert, das mit seinem dem Spannhebel 23 abgewandten Ende an einem Widerlager 33 am zweiten Schellenende 28 schwenkbar festgelegt ist. An dem Zugelement 26 ist ein als Federklammer ausgebildetes Sperrfederelement 24 angeordnet. Dieses Sperrfederelement 24 weist die Form eines in Richtung der Längserstreckung des Zugelementes 26 länglichen, an einer Längsseite offenen Rechteckprofils auf. An der offenen Längsseite, die ein Blattfederelement ausbildet, sind an dem Sperrfederelement 24 zwei Sperrnasen 25 angeordnet, die dem Gehäuseflansch 16 zugewandt sind (siehe insbesondere Fig. 3 und 4). Die sich in Längsrichtung des Sperrfederelements 24 gegenüberliegenden Stirnseiten 34 des Sperrfederelements 24 weisen jeweils eine Durchführöffnung 36 auf (vgl. insbesondere Fig. 2), durch die das stangenförmige Zugelement 26 hindurchgeführt ist, um derart das Sperrfederelement 24 an dem Zugelement 26 anzuordnen.

**[0018]** In den Fig. 1 und 3 ist der Spannhebel 23 in einer ersten mit seinem freien Ende von der Spannschelle 22 weg geschwenkten Position dargestellt, in der die Spannschelle 22 eine erste Schellenweite (bzw. ersten Durchmesser) aufweist und entspannt ist. Wie insbesondere Fig. 3 zu entnehmen ist, liegt dabei keine der Sperrnasen 25 in einer Lücke zwischen den Gegensperrmitteln 19 an der Schutzhaube 17. Die Schutzhaube 17 kann in dieser ersten Position des Spannhebels 23 vom Gehäuseflansch 16 abgenommen werden.

**[0019]** In den Fig. 4 und 5 ist der Spannhebel 23 hingegen in einer zweiten mit seinem freien Ende an der Spannschelle 22 anliegenden Position dargestellt, in der die Spannschelle 22 eine zweite Schellenweite (bzw. zweiten Durchmesser) aufweist, die kleiner ist als die erste Schellenweite und in der die Spannschelle 22 gespannt ist. Wie insbesondere Fig. 5 zu entnehmen ist, liegt dabei wenigstens eine der Sperrnasen 25 in einer Lücke zwischen den Gegensperrmitteln 19 an der Schutzhaube 17. Die Schutzhaube 17 ist in dieser zweiten Position des Spannhebels 23 über die am Gehäuse 11 festgelegte Spannschelle 22 am Gehäuseflansch 16 festgespannt und gleichzeitig über die Sperrnase 25 und die Gegensperrmittel 19 gegenüber dem Gehäuse 11 in Drehrichtung um den Gehäuseflansch 16 verriegelt.

**[0020]** In den Fig. 6 bis 8 ist eine weitere erfindungsgemässe Handwerkzeugmaschine 10 dargestellt, die sich insbesondere durch die Ausgestaltung des Zugelements 26 und des Sperrfederelements 24 von der vorhergehend beschriebenen unterscheidet. Wegen nachfolgend nicht erwähnter Bauteile und deren Funktion wird vollumfänglich auf die vorhergehende Beschreibung zu den Fig. 1 bis 5 Bezug genommen. Das Sperrfederelement 24 ist einteilig mit dem Zugelement 26 ausgebildet. Das Zugelement 26 bildet dabei zwei parallel zueinander verlaufende bogenförmige Arme, die von einer Stirnseite 34 abragen, sowie das blattfederförmige Sperrfederelement 24 aus, das ebenfalls mit einem Ende an der Stirnseite 34 angebunden ist. Die Sperrnase 25 ist an einem bogenförmigen Ende des Sperrfederelements 24 angeordnet. Über ein als Schraube ausgebildetes Verbindungsmittel 37 ist das Zugelement 26 verschwenkbar mit dem Widerlager 33 an dem zweiten Schellenende 28 verbunden und gleichzeitig schwenkbar an diesem gelagert. Das Zugelement 26 ist mit seinem dem Verbindungsmittel 37 abgewandten Ende ferner an dem zweiten Schwenklager 32 am Spannhebel 23 verschwenkbar gelagert.

**[0021]** In den Fig. 6 und 7 ist der Spannhebel 23 in der ersten mit seinem freien Ende von der Spannschelle 22 weg geschwenkten Position dargestellt, in der die Spannschelle 22 eine erste Schellenweite (bzw. ersten Durchmesser) aufweist und entspannt ist. Wie insbesondere Fig. 7 zu entnehmen ist, liegt die Sperrnase 25 nicht in einer Lücke zwischen den Gegensperrmitteln 19 an der Schutzhaube 17 sondern ist die Sperrnase 25 radial nach aussen versetzt. Die Schutzhaube 17 kann in der ersten Position des Spannhebels 23 vom Gehäuseflansch 16 abgenommen werden.

**[0022]** In Fig. 8 ist der Spannhebel 23 hingegen in der zweiten mit seinem freien Ende an der Spannschelle 22 anliegenden Position dargestellt, in der die Spannschelle eine zweite Schellenweite (bzw. zweiten Durchmesser) aufweist, die kleiner ist als die erste Schellenweite und in der die Spannschelle 22 gespannt ist. Wie Fig. 8 weiter zu entnehmen ist, liegt die Sperrnase 25 dabei in einer Lücke zwischen den Gegensperrmitteln 19 an der Schutzhaube 17. Die Schutzhaube 17 ist in der zweiten Position des Spannhebels 23 über die am Gehäuse 11 festgelegte Spannschelle 22 am Gehäuseflansch 16 festgespannt und gleichzeitig über die Sperrnase 25 und die Gegensperrmittel 19 gegenüber dem Gehäuse 11 in Drehrichtung um den Gehäuseflansch 16 verriegelt.

### Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine zum Betrieb eines Trenn- oder Schleifwerkzeugs (12), mit einem Gehäuse (11), mit einer aus dem Gehäuse (11) austretenden Antriebsspindel (13) für das Trenn- oder Schleifwerkzeug (12) und mit einer Spann- und Haltevorrichtung (20) über die eine Schutzhaube (17) zum zumindest teilweisen Abdecken des Trenn- oder Schleifwerkzeugs (12) an dem Gehäuse (11) lösbar festlegbar ist, wobei die Spann- und Haltevorrichtung (20) eine über einen Spannhebelmechanismus (21), der einen Spannhebel (23) aufweist, in ihrer Schellenweite veränderbare Spannschelle (22) aufweist und wobei die Spannschelle (22) in einer ersten Position des Spannhebels (23) entspannt ist und eine erste Schellenweite aufweist und in einer zweiten Position gespannt ist und eine kleinere Schellenweite aufweist, als in der ersten Position des Spannhebels (23), dadurch gekennzeichnet, dass der Spannhebelmechanismus (21) ein Sperrfederelement (24) mit wenigstens einer Sperrnase (25) aufweist, die mittels des Spannhebels (23) radial versetzbar ist und über die die Schutzhaube (17) in der zweiten Position des Spannhebels (23) gegenüber dem Gehäuse (11) drehfest verriegelbar ist.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannschelle (22) mit dem Spannhebelmechanismus (21) an dem Gehäuse (11) festgelegt ist und die Schutzhaube (17) Gegensperrmittel (19) aufweist, die in der zweiten Position des Spannhebels (23) mit der wenigstens einen Sperrnase (25) in eine Sperrlage zum drehfesten Verriegeln der Schutzhaube (17) gegenüber dem Gehäuse (11) bringbar sind.
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannhebelmechanismus (21) ein mit dem Spannhebel (23) gekoppeltes Zugelement (26) aufweist, wobei das Sperrfederelement (24) an dem Zugelement (26) angeordnet ist.
4. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrfederelement (24) als Blattfederelement ausgebildet ist.
5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrfederelement (24) einteilig mit dem Zugelement (26) ausgebildet ist.
6. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrfederelement (24) als längliche Federklammer ausgebildet ist, die zwei sich in Längsrichtung der Federklammer gegenüberliegende Stirnseiten aufweist, welche jeweils Durchführöffnungen (36) für das Zugelement (26) aufweisen.

## CH 697 956 A2

7. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegensperrmittel (19) an der Schutzhaube (17) als Sperrzähne ausgebildet sind, die zusammen ein Ansatzmittel (18) zum Ansetzen der Schutzhaube (17) an einen Gehäuseflansch (16) des Gehäuses (11) bilden.
8. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von in regelmässigen Abständen zueinander angeordneten Gegensperrmitteln (19) an der Schutzhaube (17) vorgesehen ist.

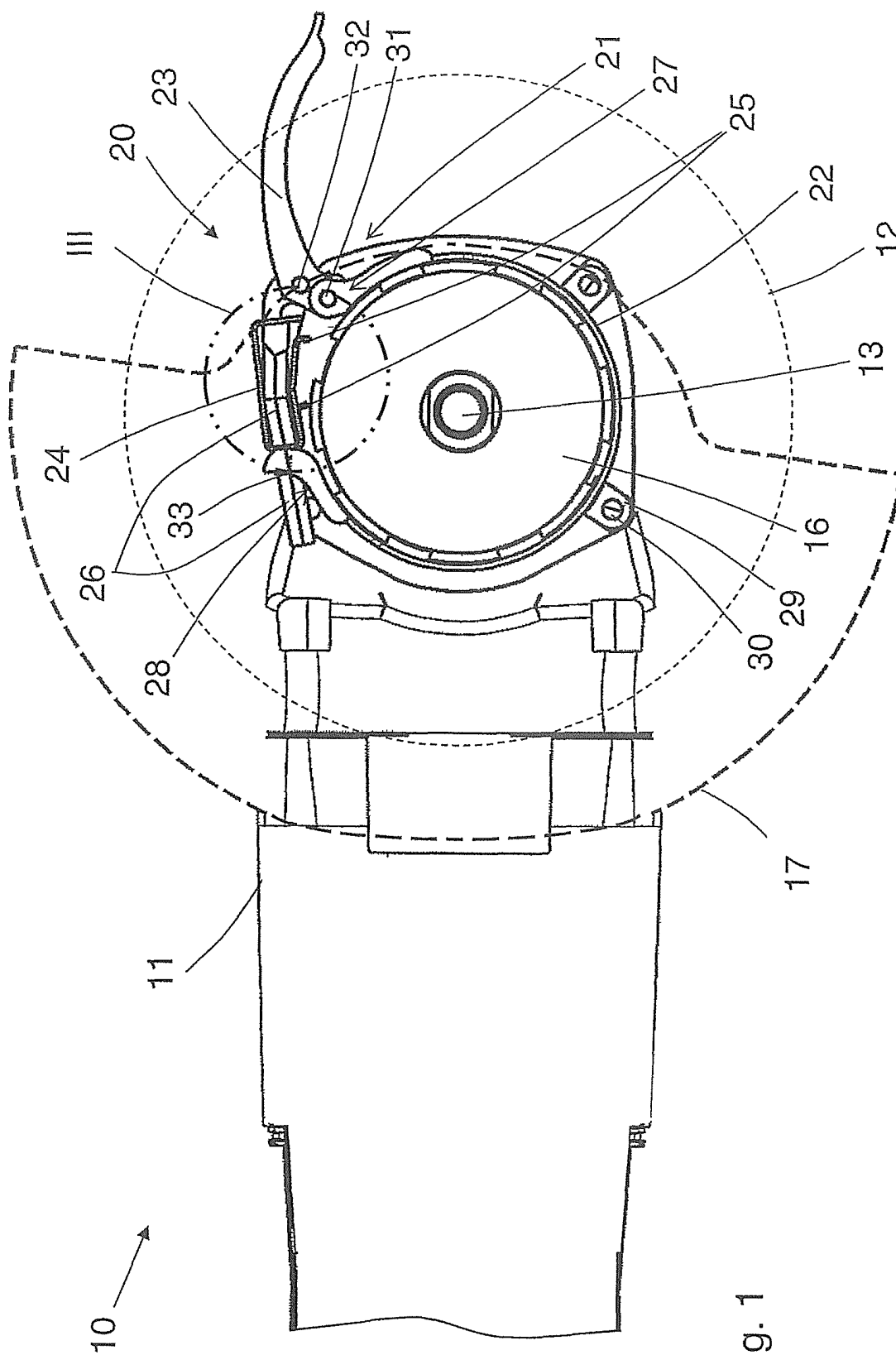


Fig. 1

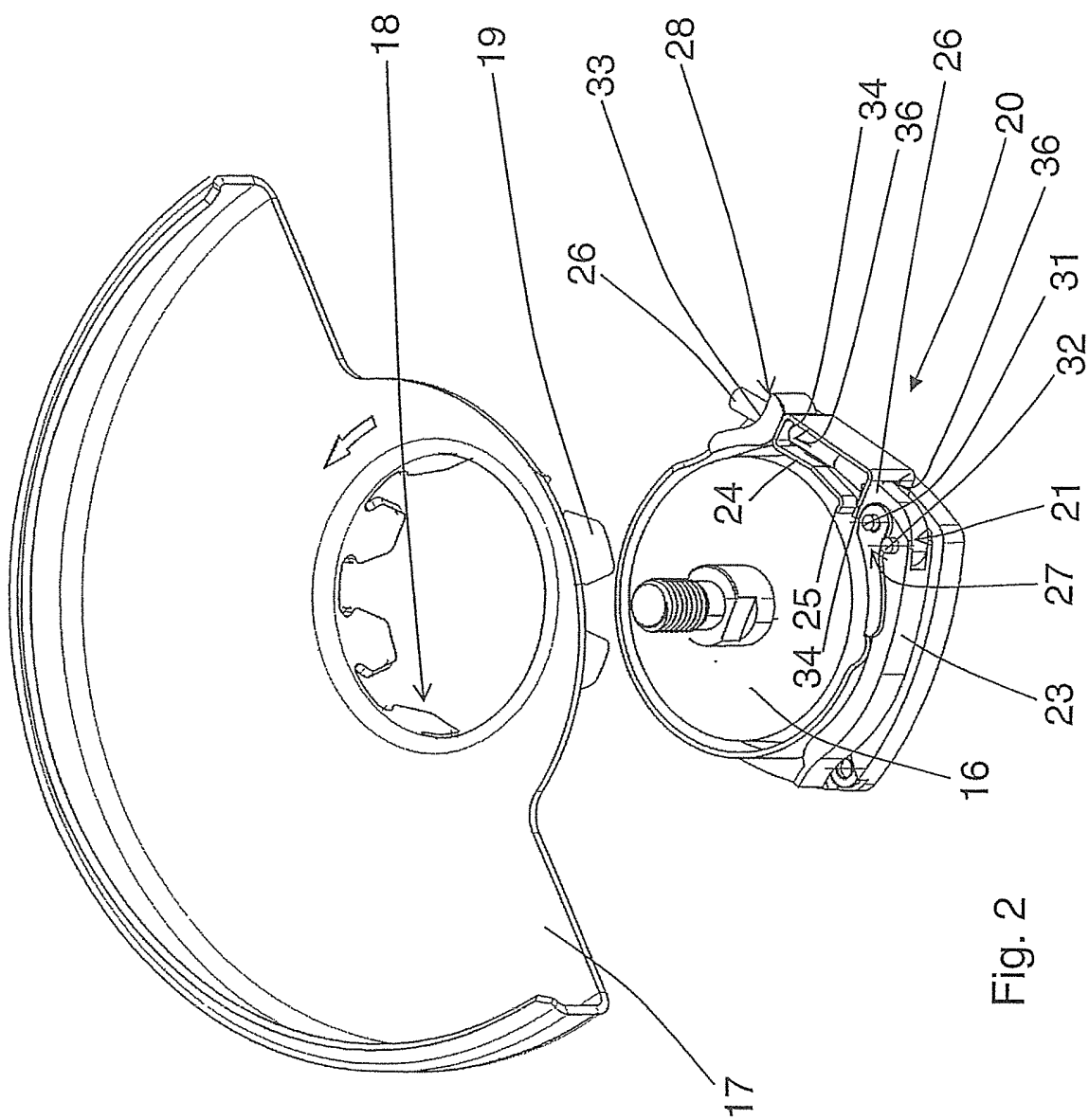


Fig. 2

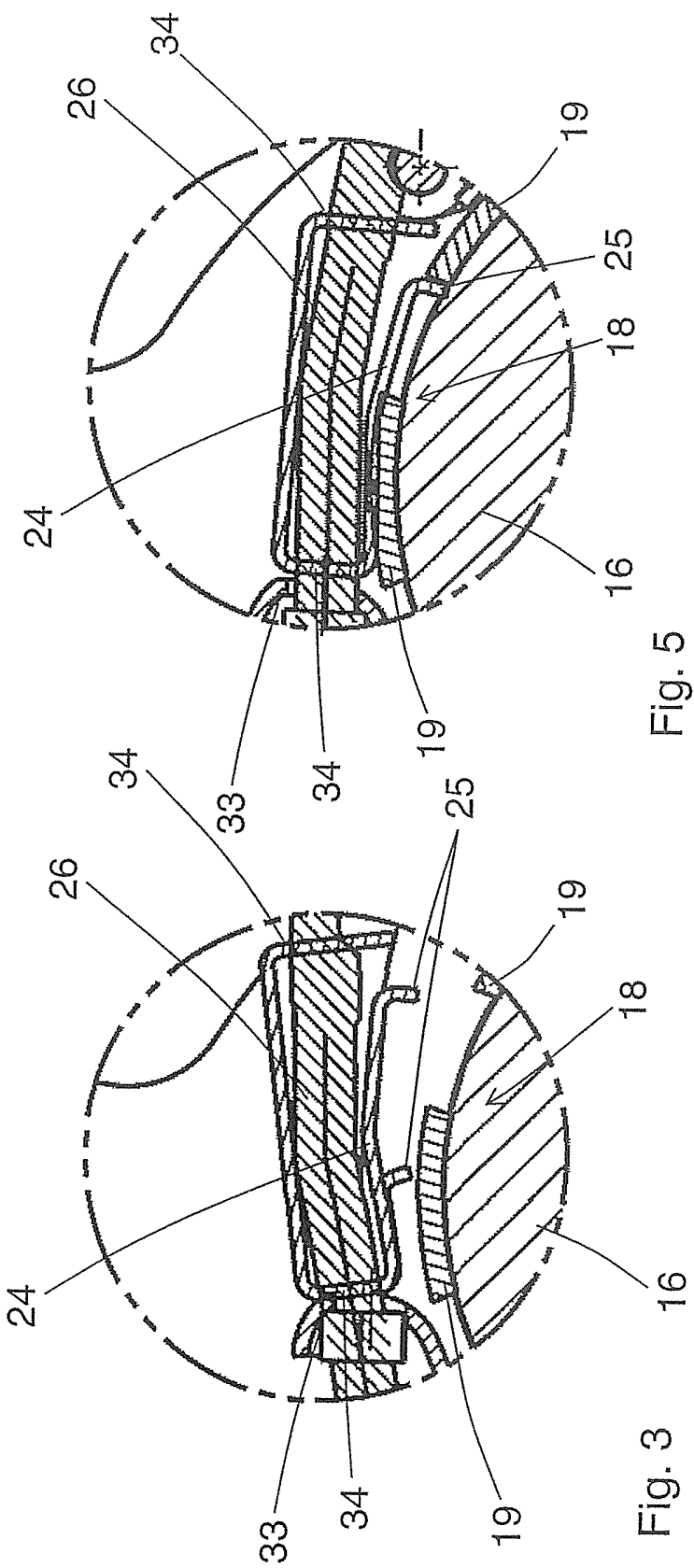


Fig. 5

Fig. 3





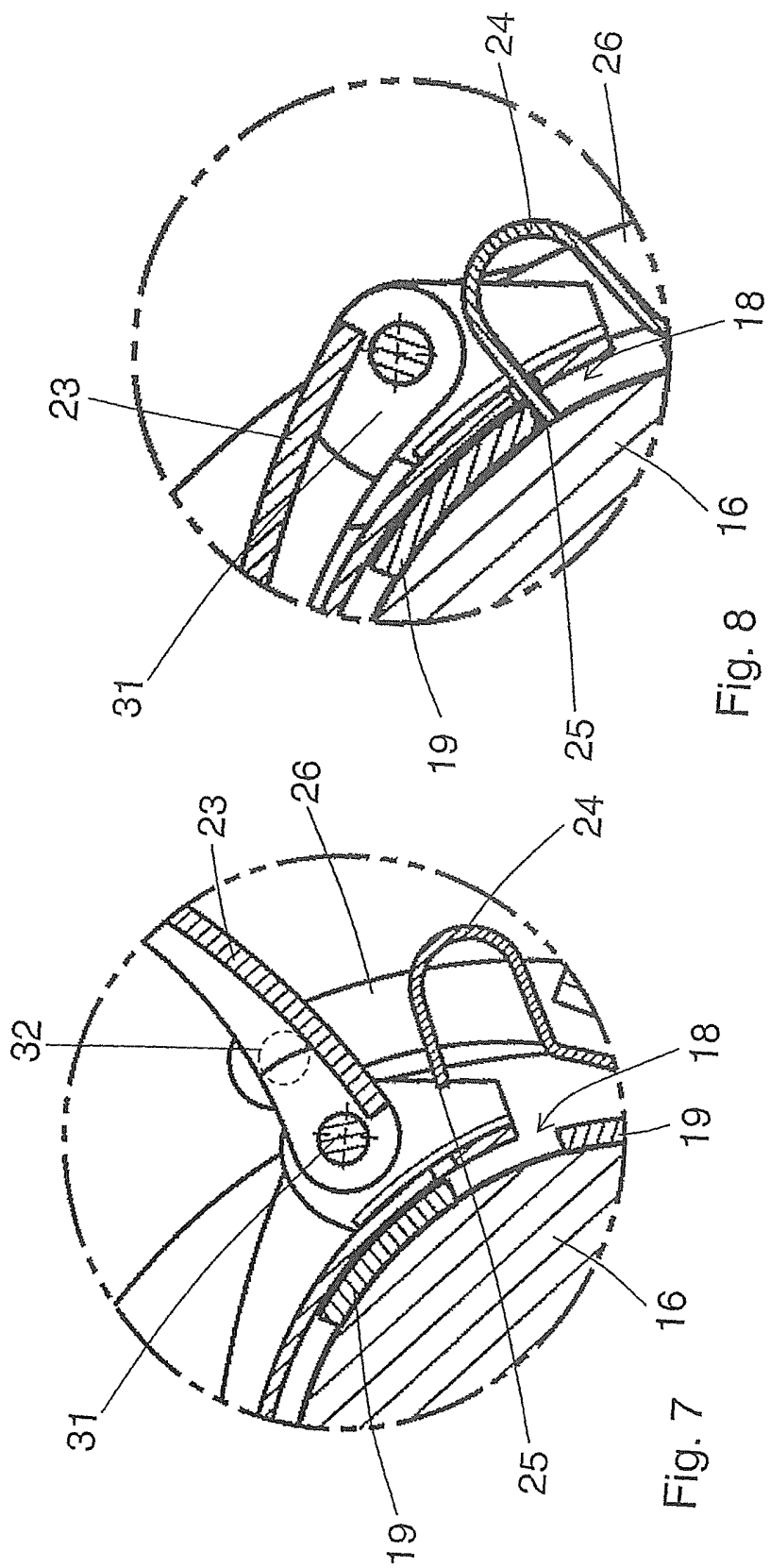


Fig. 8

Fig. 7