

(19)



(11)

**EP 2 291 264 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**15.01.2014 Patentblatt 2014/03**

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

(21) Anmeldenummer: **09765664.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2009/054789**

(22) Anmeldetag: **22.04.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2009/153084 (23.12.2009 Gazette 2009/52)**

(54) **WERKZEUGMASCHINE, INSBESONDERE HANDWERKZEUGMASCHINE**

POWER TOOL, PARTICULARLY A HAND-HELD POWER TOOL

MACHINE-OUTIL, NOTAMMENT MACHINE-OUTIL PORTATIVE

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**

(72) Erfinder:  
 • **MAUTE, Joerg**  
**71069 Sindelfingen (DE)**  
 • **ESENWEIN, Florian**  
**73066 Uhingen-Holzhausen (DE)**

(30) Priorität: **16.06.2008 DE 102008002451**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.03.2011 Patentblatt 2011/10**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 069 223 DE-A1- 3 708 065**  
**DE-A1- 10 259 520 DE-A1-102007 041 840**

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH**  
**70442 Stuttgart (DE)**

**EP 2 291 264 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Werkzeugmaschine, insbesondere eine Handwerkzeugmaschine wie beispielsweise einen Winkelschleifer, gemäß dem Oberbegriff des Anspruch 1.

### Stand der Technik

**[0002]** Die DE 102 59 520 A1 offenbart eine Elektrohandwerkzeugmaschine mit einem scheibenförmigen, rotierenden Werkzeug, das von einer Schutzhaube übergriffen ist, welche mithilfe einer Spannschelle an einem Spannhals der Werkzeugmaschine befestigt ist. Die Spannschelle weist radial auskragende Endabschnitte auf, die über eine Schraube zusammengehalten sind, wobei mit zunehmendem Eindrehen der Schraube die Spannschelle weiter gespannt wird und eine radiale Klemmkraft auf den Spannhals der Werkzeugmaschine ausübt.

**[0003]** Die Spannschelle ist mit einem Rastbauteil versehen, welches auf der Außenseite des Spannschellenbandes gelenkig gelagert ist und ein Rastglied aufweist, das durch eine Ausnehmung im Spannschellenband hindurchragt und in eine Verzahnung am Außenmantel des Spannhalses verrastend eingreift. Das Rastbauteil ist manuell zwischen der Rast- und der Außerrastposition zu verschwenken. Der Formschluss, welcher über das Rastbauteil eingestellt wird, verhindert ein Verdrehen der Schutzhaube am Spannhals, wodurch die Sicherheit insbesondere für den Fall eines Werkzeugbruches verbessert wird.

**[0004]** Die DE 10 2007 041 840 A1 offenbart einen Winkelschleifer mit einer Schutzhaube, die auf einem Spannhals des Winkelschleifers mithilfe eines Spannbandes zu befestigen ist. Das Spannband erstreckt sich über einen Winkelbereich von etwas mehr als 270°, wobei der verbleibende Winkelabschnitt von einer Schwinge überbrückt wird, die schwenkbeweglich an einem Gelenk des Spannbandes gehalten ist. Zum Befestigen wird eine Schraube in einen Gewindeabschnitt an der Schwinge eingeschraubt.

### Offenbarung der Erfindung

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Werkzeugmaschine, insbesondere eine Handwerkzeugmaschine, hinsichtlich der Befestigung ihrer Schutzhaube dahingehend zu gestalten, dass sich auch bei für den Benutzer kurzen Stellwegen ein einfacher und sicherer Aufbau realisieren lässt.

**[0006]** Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruches 1 erfindungsgemäß gelöst.

**[0007]** Bei der erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine wird durch das Aufschwenken des Schwenkabschnittes beim Lösen des Spannbandes nicht nur die vom Spannband erzeugte, radial auf den Spannhals wirkende Klemmkraft gelöst, sondern es ergibt sich, allein schon

durch das Lösen der Klemmkraft, zugleich eine gewisse Aufweitung des Durchmessers des Spannbandes. Auch der Durchmesser des Spannbandes kann zudem mit geringem manuellem Kraftaufwand aufgeweitet werden, so dass das Spannband insgesamt, einschließlich gegebenenfalls daran angeordneter Rastelemente bzw. Rastmittel in die Löseposition gebracht werden kann. Dabei kann, bezogen auf ein Stellweg des Betätigungselementes, auf die Größe der Aufweitung im Durchmesser des Spannbandes sowie auch auf die Größe des Schwenkwinkels des Schwenkabschnittes, in mehrfacher Hinsicht Einfluss genommen werden, so beispielsweise durch die in Umfangsrichtung gegebene Länge des Schwenkabschnittes, durch die Biegeelastizität des Schwenkabschnittes des Spannbandes im Verhältnis zur Biegeelastizität des den Schwenkabschnitt tragenden Teiles des Spannbandes, durch die Materialwahl und/oder die jeweilige Querschnittsbemessung und Formgebung. Es können dadurch für den Benutzer Arbeitsverhältnisse realisiert werden, die abgestimmt auf die jeweilige Gesamtkonstruktion ein schnelles und sicheres Spannen und Lösen ermöglichen, und dies auch unter Berücksichtigung eventuell geforderter unterschiedlicher radialer Stellwege im Bereich des Schwenkabschnittes und im Bereich des den Schwenkabschnitt tragenden Teiles des Spannbandes, ungeachtet der Möglichkeit, über nur ein Betätigungselement zu spannen und gegebenenfalls auch zu verrasten.

**[0008]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind dementsprechend bevorzugt am Schwenkabschnitt, gegebenenfalls aber auch an dem diesen tragenden Teil des Spannbandes zusätzliche Rastmittel vorzusehen oder solche Rastmittel über den Schwenkabschnitt und/oder den diesen tragenden Teil des Spannbandes zu betätigen, wobei diese Rastmittel schnell und sicher in die Rastposition oder die Außerrastposition überführt werden können.

**[0009]** Die Werkzeugmaschine, gegen deren Spannhals die Schutzhaube mittels des Spannbandes festzulegen ist, ist umfangsseitig am Spannhals zweckmäßigerweise mit einer in Umfangsrichtung sich erstreckenden Verzahnung versehen. Diese Verzahnung dient zum Eingriff des am Spannband, insbesondere am Schwenkabschnitt des Spannbandes vorgesehenen Rastmittels bei gespanntem Spannband. Gegebenenfalls ist am Spannhals zusätzlich eine in Umfangsrichtung sich erstreckende Nut eingebracht, die bevorzugt zur axialen Sicherung dient, indem ein Pin oder Zapfen oder dergleichen, welcher am Spannband oder an der Schutzhaube ausgebildet ist, in diese Umfangsnut eingreift. Möglich ist sowohl eine separate Ausführung der Umfangsnut und der sich in Umfangsrichtung erstreckenden Verzahnung als auch eine gekoppelte Ausführung, bei der sich die Verzahnung mit den einzelnen in Umfangsrichtung aufeinander folgenden zahnförmigen Vertiefungen unmittelbar von der Umfangsnut ausgehend in Achsrichtung erstreckt.

**[0010]** Die erfindungsgemäße Schutzhaube wird für

eine Werkzeugmaschine, insbesondere eine Handwerkzeugmaschine wie beispielsweise einem Winkelschleifer, verwendet, wobei die Schutzhaube ein rotierend gelagertes Werkzeug der Werkzeugmaschine übergreift und mithilfe einer Befestigungseinrichtung an einem Spannhals der Werkzeugmaschine zu befestigen ist. Die Befestigungseinrichtung weist ein um den Spannhals zu legendes Spannband auf, das mithilfe eines Betätigungselements zu spannen ist. Ein Abschnitt des um den Spannhals zu legenden Spannbandes ist als Schwenkabschnitt ausgebildet, der gegenüber einem angrenzenden Abschnitt am Spannband schwenkbeweglich gehalten ist. Mit dem Lösen des Betätigungselementes ist der Schwenkabschnitt des Spannbandes in eine radial aufgeschwenkte Position zu überführen.

**[0011]** In bevorzugter Ausführung befindet sich auf der Innenseite des Spannbandes, insbesondere im Bereich des Schwenkabschnittes mindestens ein Rastelement, das bei gespanntem Spannband am Spannhals anliegt und vorzugsweise in eine zugeordnete Rastausnehmung auf der Außenseite des Spannhals formschlüssig eingreift. Das sich radial nach innen erstreckende Rastelement wird mit dem Aufschwenken des Schwenkabschnittes automatisch in die Außerrastposition überführt. In Gegenrichtung wird zum Befestigen der Schutzhaube der Schwenkabschnitt aus einer aufgeschwenkten Position in eine dem Spannhals angenäherte Position verschwenkt, wodurch zugleich die Rastelemente auf der Innenseite des Schwenkabschnittes in die Rastposition gelangen.

**[0012]** Die Schwenkbarkeit des Schwenkabschnittes ist zweckmäßigerweise so weit ausgeprägt, dass die Rastelemente auf der Innenseite im aufgeschwenkten Zustand in der Außerrastposition stehen. Im gespannten Zustand, der zugleich die Rastposition markiert, nimmt dagegen der Schwenkabschnitt zweckmäßigerweise die gleiche Krümmung ein wie die angrenzenden Spannbandabschnitte, so dass das Spannband einschließlich Schwenkabschnitt Kreisform besitzt.

**[0013]** Gegebenenfalls befindet sich ein Rastelement an einem Abschnitt des Spannbandes außerhalb des Schwenkabschnittes. Dieses Rastelement bzw. die Rastelemente können zusätzlich oder alternativ zum Rastelement am Schwenkabschnitt vorgesehen sein. Die Überführung des Schwenkabschnittes in die aufgeschwenkte Position erfolgt durch Beaufschlagung über das Betätigungselement. Bei dem als Schraube ausgebildeten Betätigungselement liegt der Kopf oder die freie Stirnseite der Schraube an einem Bauteil des Schwenkabschnittes an und verstellt den Schwenkabschnitt entweder aktiv in die aufgeschwenkte Position oder ermöglicht ein Aufschwenken durch Federkraft, wobei im letztgenannten Fall das Betätigungselement den Schwenkabschnitt nicht aktiv in den aufgeschwenkten Zustand überführt, sondern den Schwenkabschnitt gegen die Kraft des Federelementes in der gespannten Position hält. Mit dem Überführen des Betätigungselementes in die entspannte Position wird somit entweder aktiv oder

passiv der Schwenkabschnitt vom Betätigungselement in die aufgeschwenkte Position überführt.

**[0014]** Das Bauteil am Schwenkabschnitt, welches von dem Betätigungselement beaufschlagt wird, ist erfindungsgemäß als Niederhalter ausgeführt, wobei das Betätigungselement beim Lösen den Niederhalter am Schwenkabschnitt in der Weise beaufschlagt, dass der Schwenkabschnitt in eine radial aufgeschwenkte Position überführt wird. Der Niederhalter kann sich radial nach außen am Spannband erstrecken, möglich ist aber auch eine Ausführung mit zusätzlicher tangentialer Komponente. Beim Lösen des erfindungsgemäß als Schraube ausgeführten Betätigungselementes drückt die Schraube gegen den Niederhalter und beaufschlagt dadurch den Schwenkabschnitt in die aufgeweitete Position. Gegebenenfalls ist der Schwenkabschnitt in die aufgeweitete Position federbelastet, wobei im befestigten Zustand die Schraube auf den Niederhalter wirkt und hierdurch den Schwenkabschnitt in der eingeschwenkten Position sichert. Mit dem Lösen der Schraube kann der Schwenkabschnitt unter der Wirkung der Federkraft nach außen aufschwenken. Die Federkraft wird entweder über ein separates Federelement erzeugt, welches beispielsweise im Gelenk des Schwenkabschnittes angeordnet sein kann, oder durch die Eigenspannung des Schwenkabschnittes, was beispielsweise durch eine entsprechende Prägung des den Schwenkabschnitt mit den übrigen Abschnitten des Spannbandes verbindenden Gelenkes erreicht werden kann. In diesem Fall ist das Gelenk bevorzugt nach Art eines Filmscharniers als Abschnitt mit reduzierter Wandstärke im Spannband ausgeführt oder durch eine Einprägung, die ein Aufschwenken des Schwenkabschnittes ermöglicht.

**[0015]** Eine Schutzhaube, die als Funktionseinheit mit ihrer Befestigungseinrichtung auch ein Ersatz- und/oder Nachrüstteil bildet, lässt sich - zumindest ohne größeren Anpassungsaufwand - auch im Austausch für Schutzhauben anderer Konstruktion bei vielen Werkzeugmaschinen einsetzen.

**[0016]** Weiter betrifft die Erfindung auch das Spannband als solches, dass insbesondere zum Festlegen der Schutzhaube auf dem Spannhals der Werkzeugmaschine vorgesehen ist und das diese Festlegung schnell, einfach, sicher und gegebenenfalls auch verrastbar bei geringem Aufwand und bei für den Benutzer einfacher Betätigung dadurch ermöglicht, dass es einen ausschwenkbaren Umfangsabschnitt als Schwenkabschnitt aufweist, der über das Betätigungselement beaufschlagt ist und der in eine radial ausgeschwenkte Löseposition verschwenkbar ist, wobei diese Verschwenkung aktiv über das Betätigungselement oder, nach Freigabe durch das Betätigungselement auch passiv über eine Federanordnung oder dergleichen erreichbar ist.

**[0017]** Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 in Ansicht einen Ausschnitt einer Werkzeugma-

schine, auf deren Spannhals eine Schutzhaube über ihre Befestigungseinrichtung befestigt ist, wobei die Befestigungseinrichtung ein Spannband umfasst, das einen Schwenkabschnitt aufweist, welcher im gelösten Zustand des Spannbandes über ein Gelenk in eine aufgeweitete Position verschwenkt werden kann,

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung, jedoch im gelösten Zustand der Befestigungseinrichtung, bei dem der Schwenkabschnitt sich in der aufgeschwenkten, radial aufgeweiteten Position befindet,

Fig. 3 eine Schutzhaube mit Befestigungseinrichtung in einer modifizierten Ausführung,

Fig. 4 Schutzhaube und Befestigungseinrichtung in noch einer modifizierten Ausführung,

Fig. 5 ein Lagerflansch der Werkzeugmaschine mit einem Spannhals, in welchem ein Lager für ein Werkzeug der Werkzeugmaschine aufgenommen ist, wobei in die äußere Mantelfläche des die Schutzhaube tragenden Spannhalses eine Umfangsnut mit einer Verzahnung eingebracht ist, mit der ein Rastelement auf der Innenseite des Spannbandes in eine Rastposition zu verbringen ist,

Fig. 6 einer Lagerflansch ähnlich wie Fig. 5, jedoch mit einer getrennten, axial versetzten Ausführung von Umfangsnut und einer sich über den Umfang erstreckenden Verzahnung.

**[0018]** In den Figuren sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0019]** Fig. 1 zeigt eine Schutzhaube 1, die an eine Werkzeugmaschine, insbesondere an Handwerkzeugmaschine wie beispielsweise einem Winkelschleifer befestigt wird. Zur Befestigung dient eine Befestigungseinrichtung 5, die einen zylindrischen, einstückig mit dem Grundkörper der Schutzhaube 1 ausgebildeten Bund 4 umgreift, der auf einen Spannhals der Werkzeugmaschine aufgeschoben wird. In dem Spannhals 2 befindet sich ein Lager 3 zur drehbaren Lagerung des Werkzeuges.

**[0020]** Die Befestigungseinrichtung 5 zur Befestigung der Schutzhaube 1 am Spannhals 2 umfasst ein Spannband 6, welches als Spanschelle ausgebildet ist und über eine Schraube 10 zu spannen ist. Die Schraube 10 bildet ein Betätigungselement zum Spannen und Lösen des Spannbandes 6 und ist durch stirnseitige, radial auskragende Endabschnitte 6a und 6b des Spannbandes hindurchgeführt, die jeweils mit Ausnehmungen versehen sind, durch die die Schraube hindurchgesteckt ist. Die Schraube wird über eine Mutter am Spannband gesichert. Die Längsachse der Schraube 10 verläuft bezogen auf das Spannband 6 im geschlossenen Zustand in

Tangentialrichtung.

**[0021]** Das Spannband 6 weist einen Schwenkabschnitt 7 auf, der Bestandteil des Spannbandes ist und sich über ein Winkelsegment des Spannbandes erstreckt und um den Spannhals 2 der Werkzeugmaschine gelegt ist. Der Schwenkabschnitt 7 ist über ein Dreh- bzw. Schwenkgelenk 9 mit einem unmittelbar angrenzenden Abschnitt 8 des Spannbandes verbunden, wobei das Gelenk 9 eine Drehachse aufweist, die parallel zur Rotationsachse des Werkzeuges verläuft. Das Gelenk 9 erlaubt es, dass der Schwenkabschnitt 7 um das Gelenk in eine radial aufgeweitete Position aufgeschwenkt werden kann.

**[0022]** In Fig. 1 ist das Spannband 6 in der gespannten Position dargestellt, in der die Schraube 10 so weit angezogen ist, dass das Spannband 6 um den Spannhals 2 zugezogen ist und eine radiale Klemmkraft auf den Spannhals ausübt, über die die Schutzhaube mit den Spannhals verbunden ist.

**[0023]** Auf der nach innen weisenden Seite sind am Schwenkabschnitt 7 zwei radial nach innen gerichtete Rastelemente 11 angeordnet, die im gespannten Zustand des Spannbandes 6 in eine Rastposition mit zugeordneten Ausnehmungen in der Mantelfläche des Spannhalses 2 liegen. Über die Rastelemente 11 wird im gespannten Zustand des Spannbandes eine Rastsicherung erreicht, die in Umfangsrichtung wirkt und zweckmäßigerweise auch in Achsrichtung. Diese Rastsicherung verhindert, dass die Schutzhaube 1 sich am Spannhals 2 verdrehen kann und, soweit die Rastsicherung auch in Achsrichtung wirksam ist, dass die Schutzhaube 1 sich vom Spannhals in Achsrichtung lösen kann.

**[0024]** Ein weiteres Rastelement 14 ist auf der Innenseite des Spannbandes 6 außerhalb des Schwenkabschnittes 7 angeordnet. Dieses zusätzliche Rastelement 14 dient insbesondere zur Axialsicherung am Spannhals.

**[0025]** Auf der außen liegenden Seite befindet sich am Schwenkabschnitt 7 benachbart zur Schraube 10 ein radial überstehender Niederhalter 12, mit dem der Kopf der Schraube 10 auf Kontakt liegt. Der Niederhalter 12 hat die Aufgabe, die Aufschwenkbewegung des Schwenkabschnittes beim Lösen der Schraube 10 zu unterstützen.

**[0026]** In Fig. 2 ist die Befestigungseinrichtung 5 im gelösten Zustand dargestellt, in dem der Schwenkabschnitt 7 um sein Gelenk 9 radial aufgeschwenkt ist, so dass der Schwenkabschnitt 7 mit radialem Abstand zum Innendurchmesser 13 liegt, welcher von dem Spannband 6 im gespannten Zustand eingeschlossen ist. Mit dem Lösen der Schraube 10 als Betätigungselement der Befestigungseinrichtung 5 drückt der Kopf der Schraube gegen den Niederhalter 12. Da der Niederhalter 12 mit Abstand zur Achse des Gelenks 9 am Schwenkabschnitt 7 angeordnet ist, wird durch den Kontakt zwischen Schraube und Niederhalter und dem Herausdrehen der Schraube aus den stirnseitigen Endabschnitten 6a und 6b des Spannbandes 6 der Schwenkabschnitt 7 um sein Gelenk 9 aufgeschwenkt. Umgekehrt wird bei einem

Spannen, also einem Einschrauben der Schraube 10, der Abstand zwischen den stirnseitigen Abschnitten 6a und 6b verringert und dadurch der Schwenkabschnitt 7 in seine Spannposition beaufschlagt, in der die Innenseite des Schwenkabschnittes 7 mit dem Innendurchmesser 13 zusammenfällt und die Rastelemente 11 auf der Innenseite des Schwenkabschnittes in die zugeordneten Ausnehmungen am Spannhals verrastend eingreifen.

**[0027]** Das Gelenk 9 zwischen dem Schwenkabschnitt 7 und dem angrenzenden Abschnitt 8 des Spannbandes 6 kann in einfacher mechanischer Weise dadurch hergestellt werden, dass der Endbereich des Schwenkabschnittes 7 hakenförmig umgebogen ist und einen Achszapfen umgreift, welcher am zugeordneten, stirnseitigen Ende des Abschnittes 8 gebildet bzw. angeordnet ist.

**[0028]** Des Weiteren kann es zweckmäßig sein, den Schwenkabschnitt 7 durch die Kraft eines Federelementes entweder in seine Spannposition oder in seine aufgeschwenkte Position zu belasten. Das Federelement kann einteilig mit dem Spannband 6 ausgebildet sein, beispielsweise dadurch, dass das Gelenk 9 lediglich als verjüngter Wandabschnitt oder als Einprägung im Spannband ausgebildet ist und dem Schwenkabschnitt 7 eine Vorspannung aufgegeben wird. Möglich ist aber eine Ausbildung des Federelementes als separates Bauteil, das beispielsweise im Bereich des Gelenkes 9 angeordnet ist und den Schwenkabschnitt in eine seiner Endpositionen kraftbeaufschlagt.

**[0029]** Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist das Spannband 6 ebenfalls mit einem radial aufschwenkbaren Schwenkabschnitt 7 ausgestattet, das über das Gelenk 9 mit dem angrenzenden Abschnitt 8 des Spannbandes drehbar verbunden ist. Allerdings sind die stirnseitigen Endabschnitte 6a und 6b nicht als radiale Auskrägung, sondern als sich in Umfangsrichtung erstreckende und sich überlappende Abschnitte ausgebildet, die über die Schraube 10 zusammengehalten werden, wobei die Schraube 10 in Radialrichtung verläuft.

**[0030]** Der Niederhalter 12 liegt am Kopf der Schraube 10 an und erstreckt sich auf der Außenseite des Schwenkabschnittes 7 mit einer radialen Komponente sowie einer Komponente in Umfangsrichtung. Die freie Stirnseite des Niederhalters 12 liegt auf dem Kopf der Schraube 10 an, so dass mit dem Lösen der Schraube 10 der Niederhalter zurückgebogen wird und hierdurch eine Kraft entsteht, die gemeinsam mit dem Abstand zum Gelenk 9 zu einem aufschwenkenden Moment führt.

**[0031]** Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 stellt eine Kombination der Ausführungsbeispiele nach Fig. 1 und Fig. 3 dar. Bei Fig. 4 sind die stirnseitigen Endabschnitte des Spannbandes 6 radial auskrägend ausgebildet, wobei in diesem Bereich die Schraube 10 als Betätigungselement durch Ausnehmungen in den Stirnabschnitten geführt ist und diese mit einer Spannkraft zusammenhält. Der Niederhalter 12, dessen freie Stirnseite am Kopf der Schraube 10 aufliegt, ist in entsprechender Weise wie beim Ausführungsbeispiel 3 ausgebildet und erstreckt sich auf der Außenseite des Schwenkabschnittes

7 mit einer Komponente sowohl in Radialrichtung als auch in Umfangsrichtung.

**[0032]** In Fig. 5 ist ein Lagerflansch 19 der Werkzeugmaschine dargestellt, umfassend eine Grundplatte 20 und den einteilig mit der Grundplatte ausgeführten Spannhals 2, in welchem das Lager 3 für die Antriebs spindle 4 aufgenommen ist. In die äußere Mantelfläche des Spannhalses 2 ist eine Verzahnung 21 eingebracht, bestehend aus einer Mehrzahl sich in Achsrichtung erstreckender und über den Umfang verteilter zahnförmiger Vertiefungen, die dem Rastelement des Rastbauteils zugeordnet sind, wobei das Rastelement in der Rastposition in jeweils eine zahnförmige Vertiefung einragt. Hierdurch wird ein Formschluss sowohl in Umfangsrichtung als auch in Achsrichtung erzielt.

**[0033]** Die zahnförmigen Vertiefungen erstrecken sich jeweils axial von einer Umfangsnut 22 ausgehend, die sich über den gesamten Umfang des Spannhalses 2 erstreckt. Entlang der Umfangsnut 22 kann das Rastelement des Rastbauteils verschoben werden. Gegebenenfalls ragt jedoch ein vom Rastelement separat ausgebildetes Bauteil wie zum Beispiel ein Pin oder dergleichen in die Umfangsnut ein und sichert dadurch die Spannschelle sowie die Schutzhaube in Achsrichtung am Spannhals.

**[0034]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6, die ebenfalls einen Lagerflansch 19 mit Grundplatte 20 und Spannhals 2 zeigt, ist die Verzahnung 21 separat von der Umfangsnut 22 ausgebildet. Die Verzahnung 21 liegt benachbart zur Oberseite der Grundplatte 20, die Umfangsnut 22 dagegen benachbart zur Stirnseite des Spannhalses 2. In dieser Ausführung ist es zwingend erforderlich, dass ein vom Rastbauteil separat ausgebildetes Bauteil in die Umfangsnut 22 einragt, beispielsweise ein Pin oder dergleichen.

#### Patentansprüche

1. Werkzeugmaschine, insbesondere Handwerkzeugmaschine wie beispielsweise Winkelschleifer, mit einer Schutzhaube (1), die auf einem Spannhals (2) der Werkzeugmaschine über ein um den Spannhals (2) zu legendes und über ein Betätigungselement (10) zu spannendes Spannband (6) zu befestigen ist, das einen über das Betätigungselement (10) beaufschlagten Schwenkabschnitt (7) aufweist, der in eine radial ausgeschwenkte Position verschwenkbar ist, wobei der Schwenkabschnitt (7) schwenkbar beweglich an einem angrenzenden Abschnitt (8) des Spannbandes (6) gehalten ist, wobei der Schwenkabschnitt (7) beim Lösen von dem als Schraube (10) ausgebildeten Betätigungselement (10) beaufschlagt und in die radial aufgeschwenkte Position überführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bauteil am Schwenkabschnitt (7) als Niederhalter (12) ausgeführt und von der Schraube (10) beaufschlagt ist, wobei die Schraube (10) beim Lösen den

- Niederhalter (12) am Schwenkabschnitt (7) in der Weise beaufschlagt, dass der Schwenkabschnitt (7) in eine radial aufgeschwenkte Position überführt wird.
2. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannhals (2) der Werkzeugmaschine eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Verzahnung (21) aufweist, in die ein Rastelement (11) des Schwenkabschnittes (7) in der Rastposition eingreift.
  3. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Umfangsnut (22) am Spannhals (2) vorgesehen ist.
  4. Werkzeugmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Umfangsnut (22) am Spannhals (2) ausgehend zahnförmige, sich in Achsrichtung erstreckende Vertiefungen in die Mantelfläche des Spannhalses (2) eingebracht sind.
  5. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Innenseite des Schwenkabschnittes (7) am Spannband (6) mindestens ein Rastelement (11) angeordnet ist, das bei gespanntem Spannband (6) am Spannhals (2) anliegt.
  6. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (10) beim Lösen den Niederhalter (12) mit einer den Schwenkabschnitt (7) radial aufweitenden Komponente beaufschlagt.
  7. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederhalter (12) sich am Spannband (6) radial nach außen erstreckt.
  8. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederhalter (12) sich am Spannband (6) mit tangentialer Komponente erstreckt.
  9. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraube (10) durch radial aufgeweitete Endabschnitte (6a, 6b) des Spannbandes (6) geführt ist und sich zumindest im Wesentlichen tangential zum Spannband (6) erstreckt.
  10. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraube (10) sich radial zum Spannband (6) erstreckt und in der gespannten Position sich überlappende Endabschnitte (6a, 6b) des Spannbandes (6) verbindet.
  11. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkabschnitt (7) über ein Schwenkgelenk (9) mit dem angrenzenden Abschnitt (8) des Spannbandes (6) gelenkig verbunden ist.
  12. Werkzeugmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schwenkgelenk (9) als ein eigenständiges Bauteil ausgebildet ist, das am Spannband (6) gehalten ist.
  13. Werkzeugmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schwenkgelenk (9) als Abschnitt mit reduzierter Wandstärke ausgebildet ist.

## Claims

1. Power tool, in particular portable power tool, such as an angle grinder for example, having a protective hood (1) which is intended to be fastened to a clamping neck (2) of the power tool via a clamping band (6) which is intended to be placed around the clamping neck (2) and to be clamped via an actuating element (10), said clamping band having a pivoting section (7) which is acted upon by the actuating element (10) and is pivotable into a radially pivoted-out position, wherein the pivoting section (7) is held in a pivotable manner on an adjoining section (8) of the clamping band (6), wherein, during the releasing operation, the pivoting section (7) is acted upon by the actuating element (10), which is in the form of a screw (10), and is transferable into the radially pivoted-up position, **characterized in that** a component on the pivoting section (7) is embodied as a holding-down means (12) and is acted upon by the screw (10), wherein, during the releasing operation, the screw (10) acts upon the holding-down means (12) on the pivoting section (7) in such a way that the pivoting section (7) is transferred into a radially pivoted-up position.
2. Power tool according to Claim 1, **characterized in that** the clamping neck (2) of the power tool has a toothing (21) which extends in the circumferential direction and in which a latching element (11) of the pivoting section (7) engages in the latching position.

3. Power tool according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a circumferential groove (22) is provided on the clamping neck (2).
4. Power tool according to Claim 3, **characterized in that**, starting from the circumferential groove (22) on the clamping neck (2), tooth-like, axially extending depressions are introduced into the lateral surface of the clamping neck (2).
5. Power tool according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** at least one latching element (11) is arranged on the inner side of the pivoting section (7) on the clamping band (6), said latching element (11) resting against the clamping neck (2) when the clamping band (6) is clamped.
6. Power tool according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that**, during the releasing operation, the actuating element (10) acts upon the holding-down means (12) by way of a component that radially widens the pivoting section (7).
7. Power tool according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the holding-down means (12) extends radially towards the outside on the clamping band (6).
8. Power tool according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the holding-down means (12) extends with a tangential component on the clamping band (6).
9. Power tool according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the screw (10) is guided through radially widened end sections (6a, 6b) of the clamping band (6) and extends at least substantially tangentially to the clamping band (6).
10. Power tool according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the screw (10) extends radially to the clamping band (6) and, in the clamped position, connects overlapping end sections (6a, 6b) of the clamping band (6).
11. Power tool according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the pivoting section (7) is connected to the adjoining section (8) of the clamping band (6) in an articulated manner via a pivot joint (9).
12. Power tool according to Claim 11, **characterized in that** the pivot joint (9) is in the form of a discrete component which is held on the clamping band (6).
13. Power tool according to Claim 11, **characterized in that** the pivot joint (9) is in the form of a section having a reduced wall thickness.

## Revendications

1. Machine-outil, notamment machine-outil portable, comme par exemple une meuleuse d'angle, comprenant un capot de protection (1) qui doit être fixé sur un collier de serrage (2) de la machine-outil par le biais d'une bande de serrage (6) devant être placée autour du collier de serrage (2) et devant être tendue par le biais d'un élément d'actionnement (10), laquelle bande de serrage comprend une portion pivotante (7) sollicitée par le biais de l'élément d'actionnement (10), laquelle portion pivotante peut être pivotée dans une position pivotée radialement vers l'extérieur, la portion pivotante (7) étant maintenue de manière mobile en pivotement sur une portion (8) adjacente de la bande de serrage (6), la portion pivotante (7) étant sollicitée lors du desserrement par l'élément d'actionnement (10) réalisé sous forme de vis (10) et pouvant passer à la position pivotée radialement vers le haut, **caractérisée en ce qu'**une partie structurale sur la portion pivotante (7) est réalisée sous forme d'élément de retenue (12) et est sollicitée par la vis (10), la vis (10) sollicitant, lors du desserrement, l'élément de retenue (12) sur la portion pivotante (7) de telle sorte que la portion pivotante (7) passe à une position pivotée radialement vers le haut.
2. Machine-outil selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le collier de serrage (2) de la machine-outil comprend une denture (21) s'étendant dans la direction périphérique, dans laquelle denture vient en prise un élément d'encliquetage (11) de la portion pivotante (7) dans la position d'encliquetage.
3. Machine-outil selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'**une rainure périphérique (22) est prévue sur le collier de serrage (2).
4. Machine-outil selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** des évidements en forme de dents s'étendant dans la direction axiale sont ménagés dans la surface d'enveloppe du collier de serrage (2), à partir de la rainure périphérique (22) sur le collier de serrage (2).
5. Machine-outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'**au moins un élément d'encliquetage (11) est disposé sur le côté intérieur de la portion pivotante (7) sur la bande de serrage (6), lequel élément d'encliquetage s'applique contre le collier de serrage (2) lorsque la bande de serrage (6) est tendue.
6. Machine-outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,

- caractérisée en ce que**, lors du desserrement, l'élément d'actionnement (10) sollicite l'élément de retenue (12) avec un composant élargissant radialement la portion pivotante (7). 5
7. Machine-outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,  
**caractérisée en ce que** l'élément de retenue (12) s'étend radialement vers l'extérieur sur la bande de serrage (6). 10
8. Machine-outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,  
**caractérisée en ce que** l'élément de retenue (12) s'étend sur la bande de serrage (6) avec un composant tangentiel. 15
9. Machine-outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,  
**caractérisée en ce que** la vis (10) est guidée par des portions d'extrémité (6a, 6b) élargies radialement de la bande de serrage (6) et s'étend au moins essentiellement tangentiellement par rapport à la bande de serrage (6). 20  
25
10. Machine-outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,  
**caractérisée en ce que** la vis (10) s'étend radialement par rapport à la bande de serrage (6) et relie des portions d'extrémité (6a, 6b) en chevauchement de la bande de serrage (6) dans la position tendue. 30
11. Machine-outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 10,  
**caractérisée en ce que** la portion pivotante (7) est reliée de manière articulée à la portion (8) adjacente de la bande de serrage (6) par le biais d'une articulation pivotante (9). 35
12. Machine-outil selon la revendication 11,  
**caractérisée en ce que** l'articulation pivotante (9) est réalisée sous la forme d'une partie structurale autonome qui est maintenue sur la bande de serrage (6). 40  
45
13. Machine-outil selon la revendication 11,  
**caractérisée en ce que** l'articulation pivotante (9) est réalisée sous forme de portion présentant une épaisseur de paroi réduite. 50  
55

Fig. 1

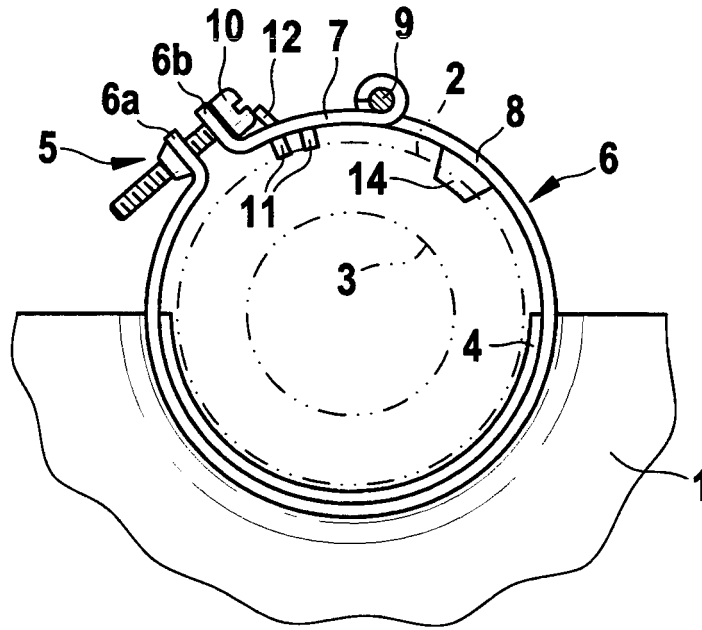
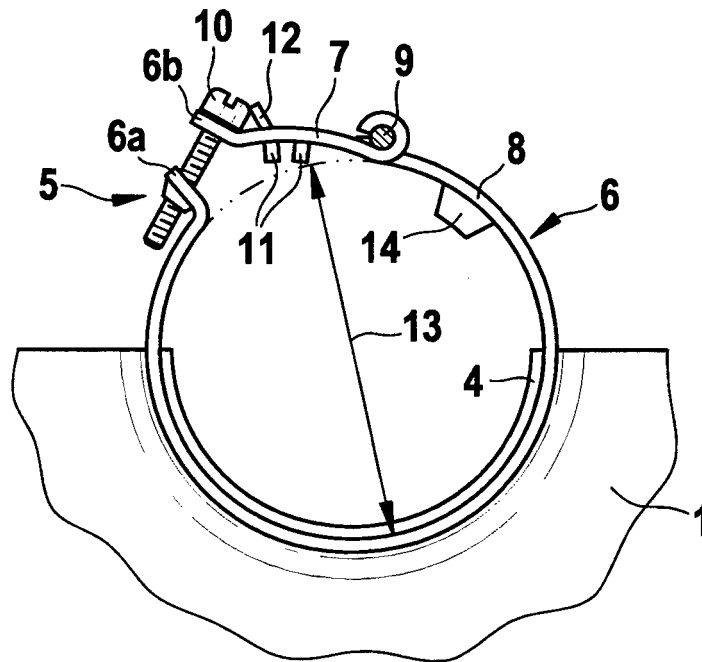
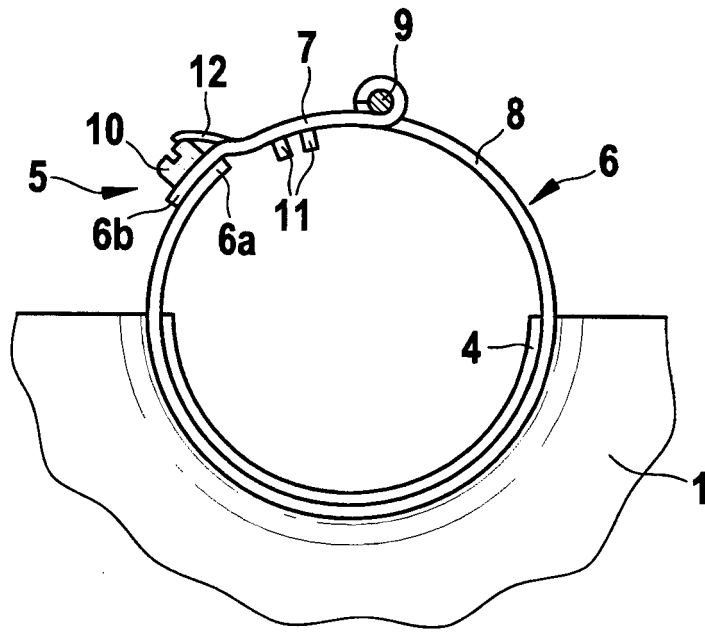


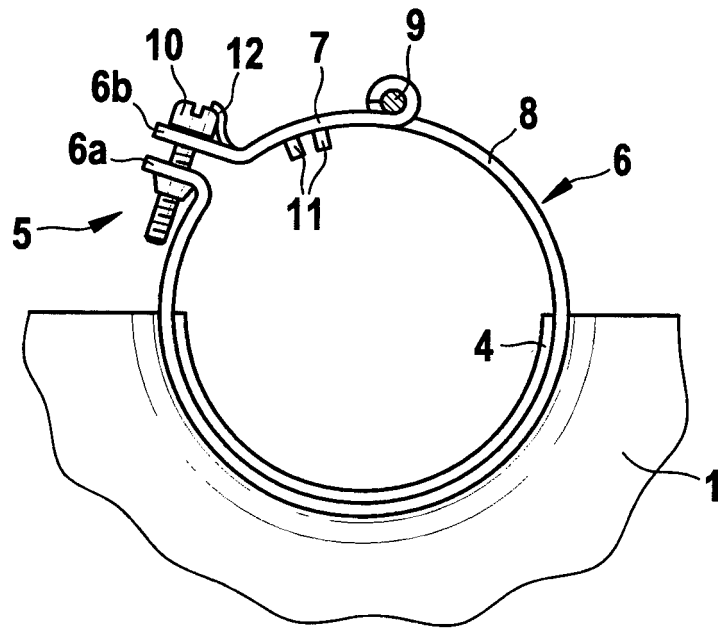
Fig. 2

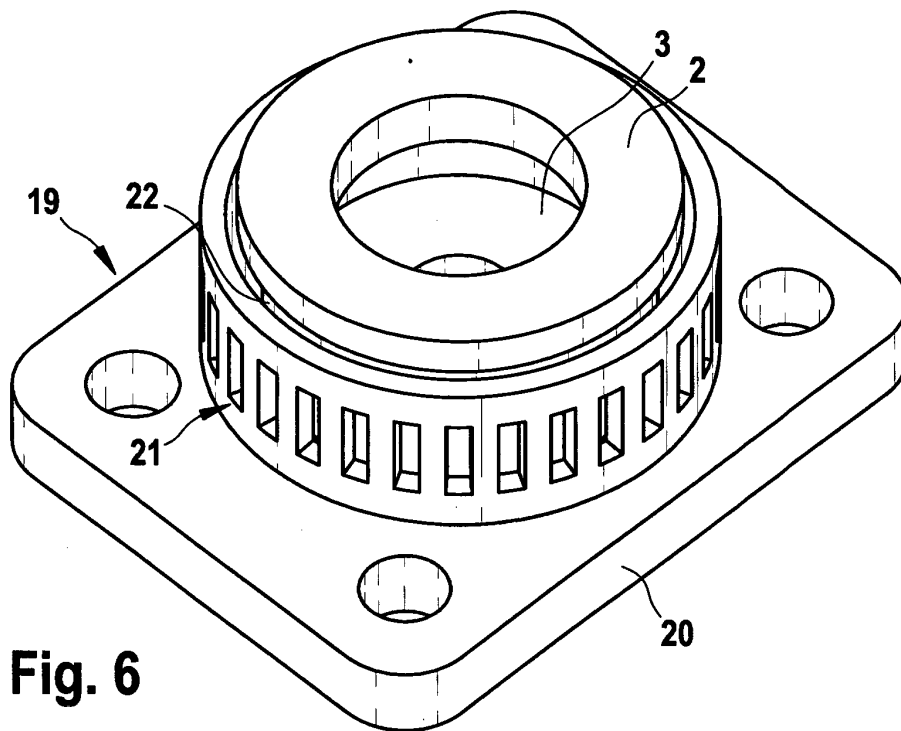
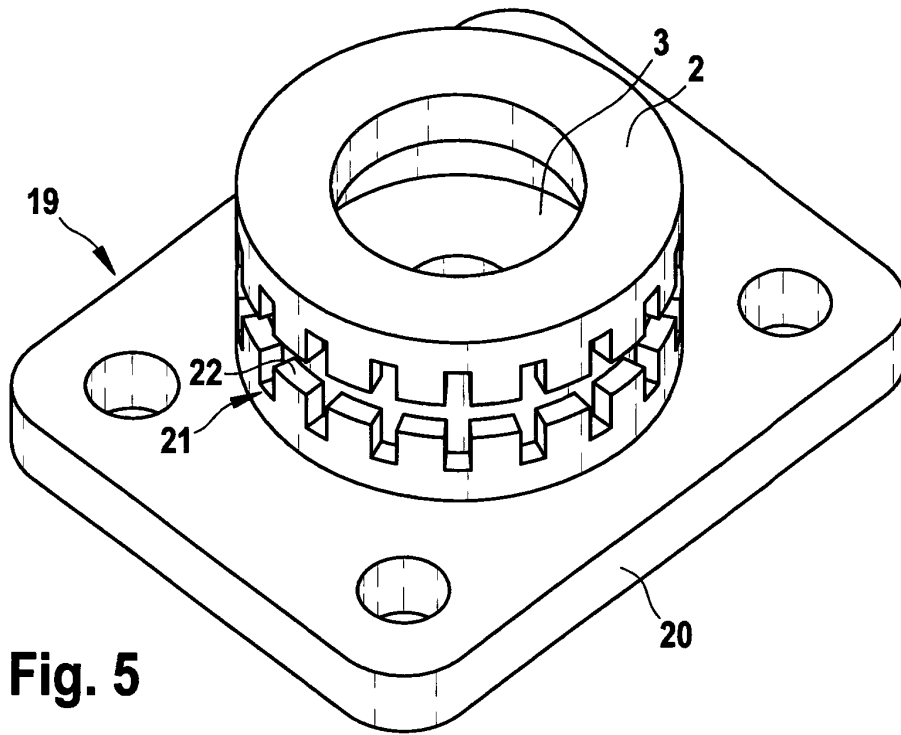


**Fig. 3**



**Fig. 4**





**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**

- DE 10259520 A1 [0002]
- DE 102007041840 A1 [0004]