



12 PATENTSCHRIFT A5

11

616 355

21 Gesuchsnummer: 4381/77

22 Anmeldungsdatum: 06.04.1977

30 Priorität(en): 07.04.1976 DK 1651/76

24 Patent erteilt: 31.03.1980

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.03.1980

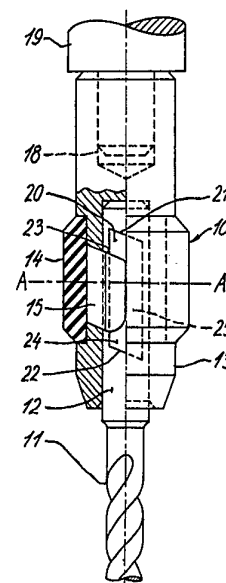
73 Inhaber:
Mogens Bjarne Nielsen, Glostrup (DK)

72 Erfinder:
Mogens Bjarne Nielsen, Glostrup (DK)

74 Vertreter:
Fritz Isler, Patentanwaltsbureau, Zürich

54 Werkzeugaufnahmevorrichtung.

57 Ein Werkzeughalter (10) der Werkzeugaufnahmevorrichtung hat eine zylindrische Bohrung, in welcher der Schaft (12) eines Werkzeugs (11) lösbar Aufnahme findet. Mit einer Ausnehmung (20) des Werkzeugschafts (12) ist ein verschiebbar angeordnetes Antriebselement (15) in Eingriff bringbar. Ein Oberflächenbereich (23) des Antriebselements (15) wirkt mit einer Anlagefläche (21) der Ausnehmung (20) in der Weise zusammen, dass ein axiales Entfernen des Werkzeugschafts (12) aus der Bohrung des Werkzeughalters (10) verhindert wird. Die Anlagefläche (21) und der Oberflächenbereich (23) sind so geformt, dass auf den Werkzeugschaft (12) eine Tendenz zur Rotation in seiner normalen Drehrichtung übertragen wird, wobei die Anlagefläche (21) und der Oberflächenbereich (23) durch axiale Kräfte aufeinandergepresst werden. Dadurch wird ein unbeabsichtigtes Lösen des Werkzeugschafts (12) aus dem Werkzeughalter (10) unter allen Umständen ausgeschlossen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Werkzeugaufnahmevorrichtung mit einem Werkzeughalter mit einer im wesentlichen zylindrischen Bohrung, in der ein Werkzeugenschaft lösbar Aufnahme findet, und mit mindestens einem zu dem Werkzeughalter gehörigen, verschiebbar angeordneten und in Treibeingriff mit einer Ausnehmung des Werkzeugenschaftes bringbaren Antriebsselement, welches in der Weise mit einer Anlagefläche der Ausnehmung nahe dem freien Ende des Werkzeugenschaftes zusammenwirkt, dass ein axiales Entfernen desselben aus der Bohrung des Werkzeughalters verhindert wird, und welches durch Drehen des Werkzeugenschaftes in einer ersten Drehrichtung mit einer Fläche der Ausnehmung so zusammenwirkt, dass das Antriebsselement aus dem Eingriff mit der Ausnehmung verschoben wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlagefläche (21) und der mit dieser zusammenwirkende Oberflächenbereich (23) des Antriebsselementes (15) so geformt sind, dass auf den Werkzeugenschaft (12) eine Tendenz zur Rotation in eine der genannten ersten Drehrichtung entgegengesetzten zweiten Drehrichtung übertragen wird, wenn diese Oberflächen (21 und 23) durch axial gerichtete Kräfte aufeinandergedrückt werden.

2. Werkzeugaufnahmevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der in die zylindrische Bohrung einschiebbare Teil des Antriebsselementes (15) eine Steueroberfläche (23) aufweist, welche so gestaltet ist, dass auf den in die Bohrung eingeschobenen Werkzeugenschaft (12) eine Tendenz zur Rotation in der genannten zweiten Drehrichtung übertragen wird, wenn die Anlagefläche der Ausnehmung (20) in dem Werkzeugenschaft (12) durch Axialkräfte gegen die Steueroberfläche gedrückt wird.

3. Werkzeugaufnahmevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steueroberfläche eine im wesentlichen ebene Oberfläche (23) ist, welche sich schräg zur Längsachse der zylindrischen Bohrung erstreckt.

4. Werkzeugaufnahmevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die ebene Oberfläche (23) gegenüber einer Ebene, die senkrecht zur Längsachse der zylindrischen Bohrung verläuft, einen Winkel einschliesst, der grösser als 15° ist.

5. Werkzeugaufnahmevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass dieser Winkel ungefähr 20° beträgt.

6. Werkzeugaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsselement (15) so angebracht ist, dass es in einer schrägen Richtung verschiebbar ist, welche durch die ebene Steueroberfläche (23) definiert ist.

7. Werkzeugaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steueroberfläche (23) des Antriebsselementes (15) definiert ist durch die Aussenoberfläche einer Schicht (29) aus einem elastischen Material, wie beispielsweise Kunststoff.

8. Werkzeugaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei der das Antriebsselement sich durch eine Wand einer die Bohrung umschliessenden Hülse erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass ein elastischer Ring (14) aus Gummi oder Kunststoffmaterial um die Hülse (13) herumgelegt ist und eine Vorspannung auf das äussere Ende des Antriebsselementes (15) ausübt.

9. Werkzeugaufnahmevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der elastische Ring (14) einen sich radial nach aussen erstreckenden Flansch oder Mantel (26) besitzt, welcher integral geformt ist.

10. Werkzeugenschaft für eine Werkzeugaufnahmevorrichtung gemäss Anspruch 1, mit mindestens einer vom freien Schaftende entfernten Vertiefung, welche an einem an das freie Ende angrenzenden Ende eine sich quer zur Längsachse des Werkzeugenschaftes erstreckende Anlagefläche bildet, da-

durch gekennzeichnet, dass diese Anlagefläche (21) eine Steueroberfläche enthält, welche so geformt ist, dass sie dem Werkzeugenschaft (12) eine Tendenz zur Rotation in der genannten zweiten Drehrichtung des Schaftes erteilt, wenn diese Steueroberfläche durch axial gerichtete Kräfte gegen das Antriebsselement (15) gepresst wird.

11. Werkzeugenschaft nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Steueroberfläche eine im wesentlichen ebene Oberfläche (21) ist, welche schiefwinklig zur Längsachse des Werkzeugenschaftes (12) verläuft.

12. Werkzeugenschaft nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die ebene Steueroberfläche (21) einen Winkel gegenüber einer Ebene einschliesst, welche senkrecht zur Längsachse des Werkzeugenschaftes (12) verläuft und grösser als 15° ist, vorzugsweise etwa 20° .

13. Werkzeugenschaft nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bodenoberflächenteil (25) der Vertiefung (20) leicht schrauben- oder wendelförmig gekrümmt verläuft.

14. Werkzeugenschaft nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Steigung dieser wendel- oder schraubenförmigen Oberfläche (25) 20 bis 40 cm beträgt.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Werkzeugaufnahmevorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein aus US-PS 1 844 446 und DE-Gm 7 439 278 bekannter Werkzeughalter besitzt ein Hülsenelement mit einer zylindrischen Axialbohrung zur Aufnahme eines Werkzeugenschaftes. Es enthält ein zwischen einer eingefahrenen Position, wo es in die zylindrische Bohrung hineinragt, und einer zurückgezogenen Position, wo die Bohrung freigegeben ist, verschiebbares Antriebsselement, welches in Richtung auf die eingefahrene Position durch ein Federelement vorgespannt ist. Beim Einschleiben des Werkzeugenschaftes in die zylindrische Bohrung des Hülsenelementes wird das Antriebsselement in seine zurückgezogene Position geschoben, und sobald der Werkzeugenschaft voll in die zylindrische Bohrung eingeführt ist, kann sich das federbelastete Antriebsselement in seine eingefahrene Position bewegen, wobei es teilweise in eine in die Seite des Werkzeugenschaftes eingeförmte Ausnehmung eingreift und verhindert, dass der Werkzeugenschaft axial aus der Zylinderbohrung des hülsenförmigen Elementes herausbewegt wird. Ferner überträgt das Antriebsselement Rotationskräfte vom Werkzeughalter auf den darin aufgenommenen Werkzeugenschaft. Diese bekannten Werkzeughalter mit ihren zugehörigen Werkzeugenschaften sind so ausgebildet, dass eine Verdrehung des Werkzeugenschaftes in einer der normalen Umlaufrichtung des zugehörigen Werkzeugs entgegengesetzten Richtung dazu führt, dass das Antriebsselement des Werkzeughalters aus dem Eingriff in die Vertiefung des Werkzeugenschaftes durch eine Steuerflächenwirkung herausgedrängt wird, woraufhin der Werkzeugenschaft freigegeben ist und aus dem Werkzeughalter entfernt werden kann.

Wird ein in einen bekannten Werkzeughalter der zuvor beschriebenen Art eingesetztes Werkzeug einer von dem Halter abgekehrten Axialkraft unterworfen, dann kann es vorkommen, dass gleichzeitig das Werkzeug und damit auch der Werkzeugenschaft einem Moment unterworfen werden, welches sehr klein ist oder welches sogar der normalen Rotationsrichtung des Werkzeugs entgegengerichtet sein kann. Unter solchen Umständen kann sich der Werkzeugenschaft unbeabsichtigt aus dem Werkzeughalter lösen. Dieses Risiko der unbeabsichtigten Werkzeuglösung ist bei fast jeder Art von Rotations-

werkzeugen vorhanden, aber besonders ausgeprägt bei rotierenden Schlagwerkzeugen, wie Hammerbohrern.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Werkzeugaufnahmevorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, dass diese unbeabsichtigte Lösen unter allen Umständen verhindert wird.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angeführten Merkmale gelöst.

Diese Lösung hat den Vorteil, dass die sonst zur Trennung des Werkzeugschaftes vom Werkzeughalter führenden Axialkräfte zumindest teilweise in ein Drehmoment verwandelt werden, welches den Werkzeugschaft in seiner normalen Umlaufrichtung antreibt. Auf diese Weise wird ein unbeabsichtigtes Lösen des Werkzeugschaftes aufgrund einer Schaftrotation in entgegengesetzter Richtung wirksam verhindert.

Die Anlagefläche des Werkzeugschaftes und der damit zusammenwirkende Oberflächenbereich des Antriebselementes können jede geeignete Form von zusammenwirkenden Steuerflächen aufweisen. Beispielsweise eignen sich als Anlagefläche einerseits und als zugeordneter Oberflächenteil des Antriebselementes im wesentlichen ebene Oberflächenteile, welche in der gleichen Richtung und schiefwinklig gegenüber der Längsachse des Werkzeugschaftes verlaufen. Alternativ dazu können sowohl die Anschlagfläche als auch der zugeordnete Oberflächenteil des Antriebselementes gekrümmt sein, es ist aber auch möglich, dass einer der zusammenwirkenden Oberflächenteile konvex gekrümmt und der andere eben ausgebildet ist.

Für eine Werkzeugaufnahmevorrichtung, bei der sich die im wesentlichen zylindrische Bohrung in einer Hülse befindet und das Antriebselement quer zur Längsachse der Hülse zwischen einer vorgeschobenen Position, wo ein Teil des Antriebselementes in die Bohrung hineinragt, und einer zurückgezogenen Position, wo das Antriebselement die Bohrung freigibt, verschiebbar ist, kann es vorteilhaft sein, wenn der in die zylindrische Bohrung einschiebbare Teil des Antriebselementes eine Steueroberfläche aufweist, welche so gestaltet ist, dass auf den in die Bohrung eingeschobenen Werkzeugschaft eine Tendenz zur Rotation in der zweiten Drehrichtung übertragen wird, wenn die Anlagefläche der Ausnehmung in dem Werkzeugschaft durch Axialkräfte gegen die Steueroberfläche gedrückt wird.

Ferner bezieht sich die Erfindung auf einen zur Verwendung in einer derartigen Werkzeugaufnahmevorrichtung geeigneten Werkzeugschaft, der mindestens eine Vertiefung in einem Abstand von dem freien Schaftende aufweist, wobei diese Vertiefung an einem dem freien Schaftende benachbarten Ende eine sich quer zur Längsachse des Werkzeugschaftes erstreckende Anlagefläche bildet. Dieser Werkzeugschaft zeichnet sich dadurch aus, dass die Anlagefläche eine Steueroberfläche enthält, welche so geformt ist, dass sie dem Werkzeugschaft eine Tendenz zur Rotation in der zweiten Drehrichtung des Schaftes erteilt, wenn diese Steueroberfläche durch axial gerichtete Kräfte gegen das Antriebselement gepresst wird.

Diese Steueroberfläche kann beispielsweise einen konvex gekrümmten Oberflächenteil oder einen schraubenförmigen Oberflächenteil aufweisen. Vorzugsweise ist die erfindungsgemässe Steueroberfläche jedoch eine im wesentlichen ebene Oberfläche, die sich schiefwinklig gegenüber der Längsachse des Werkzeugschaftes erstreckt. In diesem Falle kann man die Vertiefung mittels einer einfachen spanabhebenden Operation in den Schaft einarbeiten, indem man ein rotierendes oder hin und her gehendes Schneidwerkzeug verwendet. Die ebene Steueroberfläche kann einen Winkel gegenüber einer senkrecht zur Längsachse der zylindrischen Bohrung verlaufenden

Ebene einnehmen, welcher grösser ist als 15° und vorzugsweise etwa 20° beträgt.

Die Gefahr eines unbeabsichtigten Lösens des Werkzeugschaftes aus dem Werkzeughalter kann man weiterhin dadurch vermindern, dass man die Grundfläche der Vertiefung so ausbildet, dass sie eine leicht gekrümmte wendel- oder schraubenförmige Oberfläche bildet, die mit dem Antriebselement des Werkzeughalters in der Weise so zusammenarbeiten kann, dass die Axialbewegung des Werkzeugschaftes verhindert und zum Teil in ein Drehmoment verwandelt wird, welches den Werkzeugschaft in der normalen Umlaufrichtung des zugehörigen Werkzeugs rotieren lässt. Die Steigung dieser wendel- oder schraubenförmigen Oberfläche liegt vorzugsweise im Bereich von 20 bis 40 cm pro Windung.

Der erfindungsgemässe Werkzeugschaft ist vorzugsweise für solche Werkzeuge gedacht, die im Betrieb nur in ein und derselben Richtung umlaufen. Beispiele hierfür sind Bohrer, Schraubendreher, Schleifscheiben, Fräswerkzeuge und dergleichen. Dabei ist es gleichgültig, ob diese Werkzeuge für Werkzeugmaschinen, motorisch angetriebene Handwerkzeuge, wie elektrische Bohrmaschinen, oder für manuell betätigte Werkzeuge gedacht sind.

Nachstehend werden einige bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf eine Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines Werkzeughalters mit erfindungsgemäss eingesetztem Werkzeugschaft,

Fig. 2, 3 und 4 je einen Schnitt im Verlauf einer Linie A—A von Fig. 1, wobei der Werkzeugschaft jeweils unterschiedliche Winkelpositionen gegenüber dem Werkzeughalter einnimmt,

Fig. 5a und 5b verschiedene Seitenansichten des Werkzeugschaftes in verkleinertem Massstab,

Fig. 6 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Werkzeughalters in teilweise geschnittener Seitenansicht,

Fig. 7 und 8 in Anlehnung an Fig. 1 unterschiedliche Ausführungen von Antriebselementen für einen Werkzeughalter mit entsprechenden Ausnehmungen im Werkzeugschaft, und

Fig. 9 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels für einen Werkzeughalter, in den der Schaft eines Fräswerkzeugs eingesetzt ist.

Zu dem in den Fig. 1 bis 5 der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel gehört ein Werkzeughalter 10 zur Aufnahme eines Schaftes 12 eines Bohrers 11. Eine Hülse 13 des Werkzeughalters 10 besitzt eine zylindrische Bohrung zur Aufnahme des Schaftes 12 und ist von einem elastischen Ring 14 umgeben, der eine ringförmige Vertiefung der Hülse 13 umgreift und beispielsweise aus Gummi oder einem geeigneten Kunststoff hergestellt ist. In einem durchgehenden Querkanal der Hülse 13 ist ein Antriebselement 15 in der Weise untergebracht, dass es in einer Ebene verschiebbar ist, welche in einem Abstand und parallel zu einer Ebene 16 verläuft, welche durch die Achse des Werkzeughalters 10 geht.

Der auf das äussere Ende des Antriebselementes 15 einwirkende elastische Ring 14 übt einen ständigen, nach innen gerichteten Druck auf das Antriebselement aus, so dass dieses in eine in Fig. 2 dargestellte innere Position geschoben wird, wo seine innere Endoberfläche an einer in die Hülse 13 eingeförmten radial verlaufenden Anschlagfläche 17 anliegt. In das obere Ende des Werkzeughalters 10 ist eine Gewindebohrung 18 eingearbeitet, mittels der der Werkzeughalter auf einen motorgetriebenen Teil 19 aufgeschraubt werden kann, welcher beispielsweise zu einer Werkzeugmaschine oder elektrischen Handbohrmaschine gehören kann.

Der Schaft 12 des Werkzeugs ist mit einer Vertiefung 20 versehen, welche bei den dargestellten Ausführungsbeispielen die Form einer seitlich an den Werkzeugschaft angefrästen Fläche besitzt. Wie jedoch oben erwähnt, gehört die Bodenoberfläche dieser Vertiefung vorzugsweise zu einer wendel-

bzw. schraubenförmigen Oberfläche mit grosser Steigung, wie in Fig. 5b angedeutet. Die obere und untere Begrenzung dieser Vertiefung 20 bilden je eine schräge Oberfläche 21 und 22, von denen die obere Oberfläche 21 von besonderer Bedeutung ist. Der zwischen dieser oberen Oberfläche 21 und einer senkrecht zur Längsachse des Werkzeugschaftes 12 verlaufenden Ebene gebildete Winkel ist vorzugsweise grösser als 15° , vorzugsweise etwa 20° . Wie in Fig. 1 angedeutet ist, weist eine obere Randfläche 23 des Antriebselements 15 die gleiche Neigung auf.

Die im wesentlichen ebene Grundfläche der Vertiefung 20 kann man sich in einen Drehmoment-Übertragungsteil 24 und in einen Kurventeil 25 unterteilt denken, siehe Fig. 1. Befindet sich der Schaft 12 des Bohrers 11 im Werkzeughalter 10 und das Antriebselement 15 in seiner inneren Endposition gemäss Fig. 2, dann bringt die Rotation des Werkzeughalters in Richtung des Pfeiles von Fig. 2 das Antriebselement 15 zur Anlage am Drehmoment-Übertragungsteil 24, so dass die Rotationsbewegung des Werkzeughalters 10 auf den Bohrer 11 übertragen wird.

Soll der Bohrer 11 aus dem Werkzeughalter 10 entnommen werden, so wird die Hülse 13 stationär gehalten, während man den Schaft 12 manuell in der Richtung eines Pfeiles von Fig. 3 verdreht. Dabei gelangt der Kurventeil 25 der Vertiefung 20 zur Anlage mit der Endoberfläche des Antriebselements 15, wie dies in Fig. 3 gezeigt ist. Auf diese Weise wird das Antriebselement entgegen der Vorspannung durch den elastischen Ring 14 nach aussen verschoben. Sobald der Schaft 12 in diese Winkelposition verdreht worden ist, befindet sich das Antriebselement 15 nicht mehr im Eingriffsbereich der Vertiefung 20 (siehe Fig. 4), und man kann den Bohrer 11 jetzt axial aus der Hülse 13 herausziehen.

In solchen Fällen, wo sowohl eine Rotations- als auch eine Stossbewegung auf das Werkzeug übertragen wird, tritt durch die Stossbewegungen die Tendenz auf, den Werkzeugschaft 12 aus der Hülse 13 herauszutreiben. Da jedoch dabei die schräge obere Oberfläche 21 der Vertiefung 20 in Eingriff mit der ebenfalls schrägen oberen Randfläche 23 des Antriebselements 15 gebracht wird, wird die Axialbewegung des Werkzeugschaftes durch diese beiden zusammenwirkenden schrägen Oberflächen gegenüber der Hülse in eine Relativ-Rotationsbewegung umgewandelt, welche die Tendenz hat, das Antriebselement 15 in Eingriff mit dem Drehmoment-Übertragungsteil 24 zu bringen. Auf diese Weise wird der ursprünglich vorhandenen Tendenz zum Lösen des Werkzeugschaftes 12 entgegengewirkt.

Das in Fig. 6 dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung ist gegenüber dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel von Fig. 1 bis 4 in der Weise geringfügig abgewandelt, dass jetzt der elastische Ring 14 mit einem integralen konischen Kragen 26 versehen ist. Dieser Kragen verhindert, dass Bohrspäne in die Lager der Bohrmaschine eindringen können, die in Verbindung mit dem Werkzeughalter benutzt wird. Alternativ dazu kann man den elastischen Ring 14 auch mit einer beliebigen anderen Abschirmung versehen, die vorzugsweise integral mit dem Ring verbunden sein kann. Durch solche Abschirmelemente kann man beispielsweise verhindern, dass der Kühlluftstrom für den Antriebsmotor der Bohrmaschine die Bohrspäne in ungünstiger Weise durcheinanderwirbelt.

Das in Fig. 7 dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung unterscheidet sich von den Ausführungen in Fig. 1 bis 6 nur geringfügig, und zwar in der Weise, dass hier die obere Begrenzungsfläche 21 der Vertiefung 20 des Schaftes 12 kon-

vex gekrümmt ist, während die untere Oberfläche 22 korrespondierend konkav gekrümmt ist. Befindet sich der Bohrer 11 axial ausserhalb in Relation zu der Hülse 13, dann wirkt die obere Randfläche 23 des Antriebselements 15 mit der konvex gekrümmten Oberfläche 21 in der Weise zusammen, dass der Bohrer 11 in seiner normalen Drehrichtung rotierend angetrieben wird.

Bei den Ausführungsbeispielen von Fig. 1 bis 7 ist das Antriebselement 15 in einer nach aussen und oben geneigten Richtung verschiebbar. Diese Schrägrichtung des Verschiebeweges erleichtert das Einschieben des Werkzeugschaftes 12 in die Hülse 13, weil der Werkzeugschaft das Antriebselement gegen die Vorspannung durch den elastischen Ring 14 aus der Axialbohrung in der Hülse 13 herauschieben kann, wenn das freie Ende des Schaftes gegen das Antriebselement 15 stösst. Sobald der Schaft 12 so weit in die Hülse 13 hineingeschoben worden ist, dass seine Vertiefung 20 sich auf gleicher Höhe wie das Antriebselement 15 befindet, dann wird letzteres automatisch in seine innere Position, d. h. in Eingriff mit der Vertiefung 20 zurückgeschoben.

Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 8 ist das Antriebselement 15 so angeordnet und ausgebildet, dass es in einer reinen Radialrichtung verschiebbar ist. Hierbei ist die obere Randfläche 23 des Antriebselements 15 konvex abgerundet, damit sie mit der oberen Oberfläche 21 der Vertiefung 20 zusammenwirken kann. Zusätzlich besitzt das Antriebselement 15 in der Ausführung von Fig. 8 eine untere schräge Kante 27, welche das Einsetzen des Schaftes 12 in die Hülse 13 erleichtert. Wird nämlich der Schaft 12 von unten in die Hülse 13 eingeschoben, dann wirkt das freie Ende des Schaftes mit der schrägen Kante 27 in der Weise zusammen, dass das Antriebselement 15 radial nach aussen gegen die Vorspannung durch den elastischen Ring 14 verdrängt wird.

Bei der Ausführung von Fig. 9 ist ein Fräs Werkzeug 28 an dem Schaft 12 befestigt. Bei den zuvor behandelten Ausführungen ist die Axialausdehnung des Antriebselements 15 kleiner als die Axialausdehnung der Vertiefung 20, so dass sich der Bohrer 11 in Grenzen axial gegenüber dem Werkzeughalter 10 bewegen kann. Im Gegensatz dazu ist bei der Ausführung von Fig. 9 die axiale Länge des Antriebselements 15 im wesentlichen gleich gross wie die der Vertiefung 20. In diesem Falle ist das axial innere Ende des Antriebselements 15 vorzugsweise mit einer Schicht aus einem elastischen Material 29, wie Gummi oder Kunststoff, belegt, und dieses Material bildet hier die schräge obere Randfläche 23. Die Elastizität dieser Schicht 29 erlaubt bei der Herstellung des Antriebselements 15 und der Vertiefung 20 grössere Toleranzen.

Selbstverständlich beschränkt sich die Erfindung nicht nur auf die zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele, wie Bohr- und Fräs Werkzeuge, sondern lässt sich auch auf andere Werkzeughalter bzw. Werkzeugschäfte übertragen. Ferner sei angemerkt, dass der Werkzeughalter mit zwei oder noch mehr Antriebselementen ausgestattet sein kann, und der zugehörige Werkzeugschaft hätte dann eine entsprechende Anzahl von Vertiefungen. Während bei den dargestellten Ausführungsbeispielen der Werkzeugschaft integral mit dem zugeordneten Werkzeug verbunden ist, kann der Werkzeugschaft alternativ auch als separater Teil ausgebildet sein, der mittels eines Verbindungsteils oder eines Adapters mit jedem beliebigen Werkzeug verbunden werden kann, beispielsweise mit Hilfe konischer Oberflächen, welche die Verwendung unterschiedlicher Werkzeuge an ein und demselben Werkzeugschaft ermöglichen.

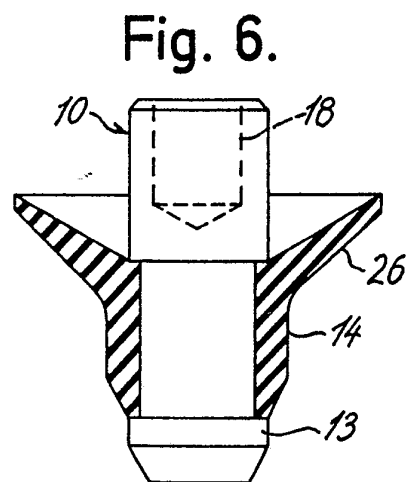
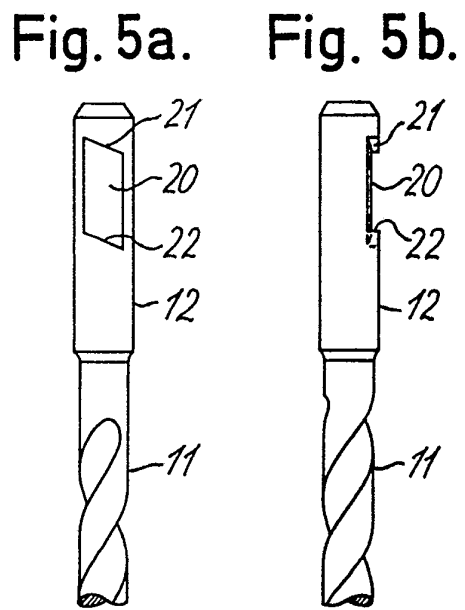
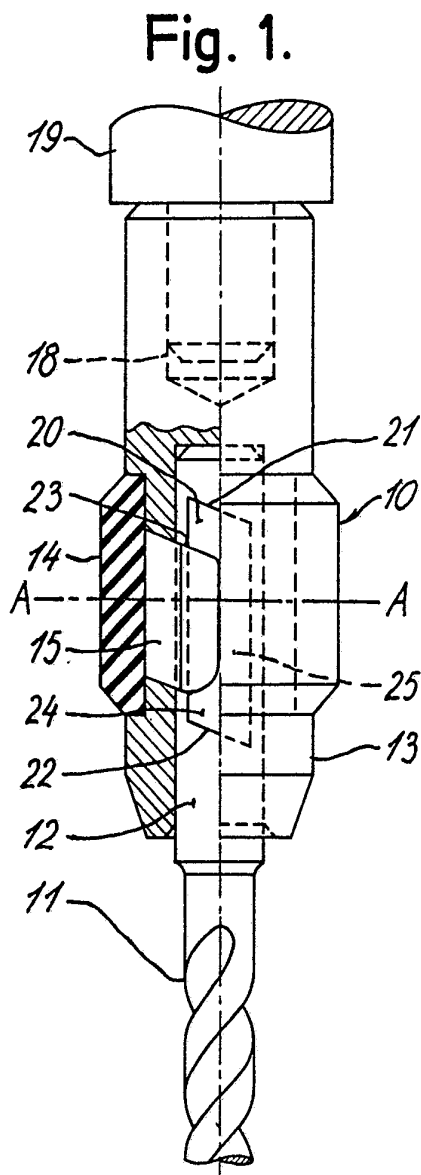
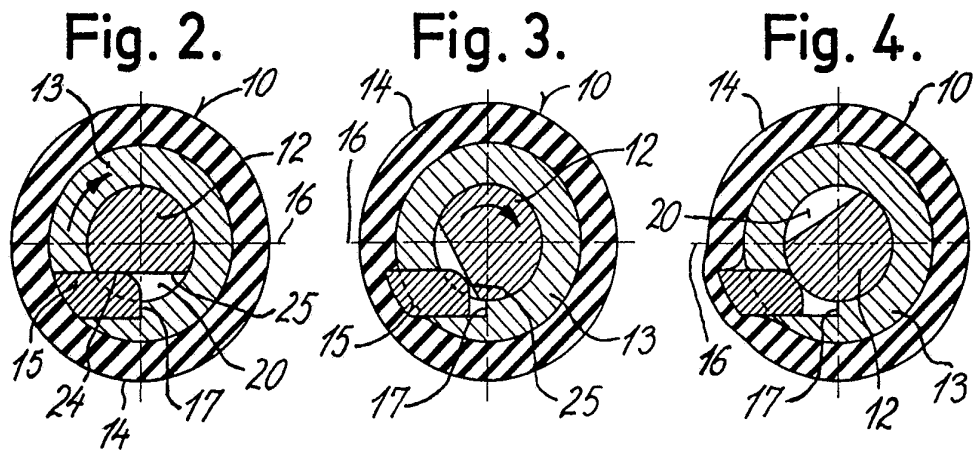


Fig. 7.

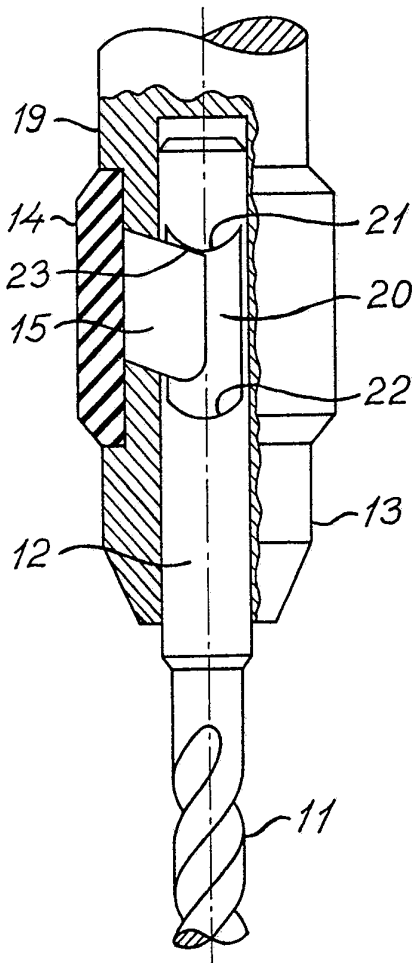


Fig. 8.

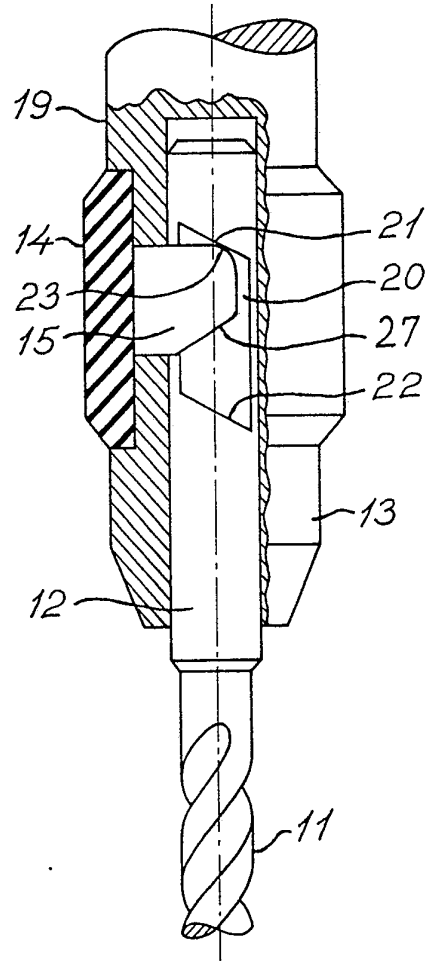


Fig. 9.

