

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Februar 2003 (27.02.2003)

PCT

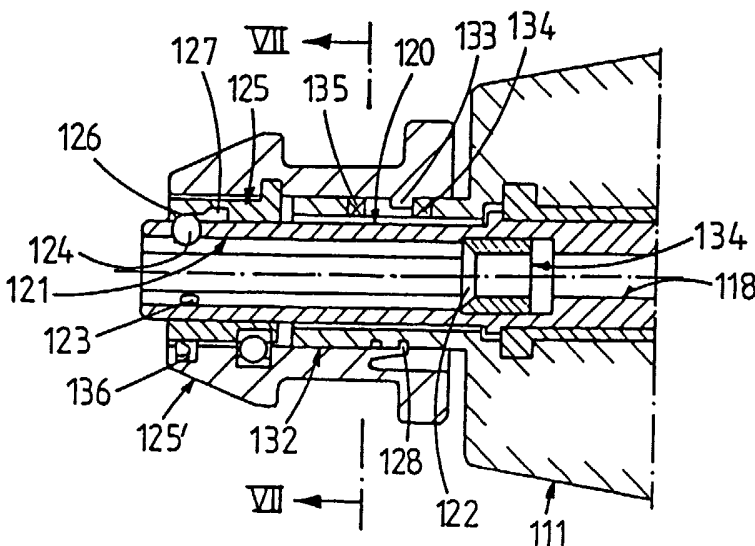
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/015991 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B25B 23/00** (74) **Anwalt: GEITZ UND TRUCKENMÜLLER;**
Kriegsstrasse 234, 76135 Karlsruhe (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02632
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juli 2002 (18.07.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
201 12 117.4 26. Juli 2001 (26.07.2001) DE
- (81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
- (71) **Anmelder und**
(72) **Erfinder: ZIERPKA, Günter** [DE/DE]; Elfenweg 2, 76199 Karlsruhe (DE). **Veröffentlicht:**
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ROTATING MACHINE, APPROXIMATELY IN THE FORM OF A HAND DRILL, A PERCUSSION DRILL, A DRILL HAMMER OR A BATTERY SCREWDRIVER

(54) **Bezeichnung:** DREHMASCHINE, ETWA IN FORM EINER HANDBOHRMASCHINE, EINER SCHLAGBOHRMASCHINE, EINES BOHRHAMMERS ODER EINES AKKUSCHRAUBERS



(57) **Abstract:** The invention relates to a tool-receiving element, the tool-clamping device thereof being directly integrated into the rotating machine. A multiple-edge longitudinal recess (21,121,221), especially a hexagonal recess, extends into the drive shaft (18,118,218) from the output-side front end thereof. A clamping sleeve (25,25',125,225) is received on the section of the drive shaft comprising the tool-receiving element, in the form of a tool-clamping device, by which means at least one locking element (24,124,224) received in a radial recess penetrating the shell of the tool-receiving element can be actuated in a locking position protruding radially into the tool-receiving element, and can be released in an unlocking position for radial yielding.

(57) **Zusammenfassung:** Werk-

zeugaufnahme deren Werkzeugspaneinrichtung unmittelbar in die Drehmaschine integriert ist, indem sich eine Mehrkant-Längsausnehmung(21,121,221), insbesondere eine Sechskant-Ausnehmung, in die Antriebswelle(18,118,218) von deren abtriebseitigem Stirnende hineinerstreckt, und dass auf dem die Werkzeugaufnahme aufweisenden Abschnitt der Antriebswelle als Werkzeugspaneinrichtung eine Spannhülse(25,25',125,225) aufgenommen ist, mittels der zumindest ein in einer den Mantel der Werkzeugaufnahme durchbrechenden Radialausnehmung aufgenommenes Verrastungselement (24,124,224) in eine radial in die Werkzeugaufnahme vorstehende Verriegelungsposition betätigbar und zum radialen Ausweichen in eine Entriegelungslage freigegebbar ist.

WO 03/015991 A1



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Drehmaschine, etwa in Form einer Handbohrmaschine, einer Schlagbohrmaschine, eines Bohrhammers oder eines Akkuschraubers

Die Erfindung betrifft eine Drehmaschine, bei der es sich um eine Handbohrmaschine, eine Schlagbohrmaschine, einen Bohrhammer oder einen Akkuschrauber handeln kann, die eine mit einem innerhalb eines Maschinengehäuses aufgenommenen Antriebsmotor wirkverbundene und aus dem Maschinengehäuse herausgeführte Antriebswelle sowie eine Werkzeugaufnahme mit einer Werkzeugspanneinrichtung zum lösbaren Kuppeln eines Bohrers, eines Schraubendreherbits oder eines ähnlichen Werkzeuges mit der Antriebswelle besitzt.

Drehmaschinen dieser Art sind bekannt, jedoch mit dem Mangel umständlicher Handhabbarkeit insbesondere im Hinblick auf einen schnellen und einfach durchführbaren Werkzeugwechsel behaftet.

So sind Handbohrmaschinen häufig und Schlagbohrmaschinen grundsätzlich mit schlüsselbedienten Zahnkranz-Bohrfuttern ausgerüstet, mittels deren vornehmlich Bohrwerkzeuge mit Rundschaften spannbar sind. Die Bedienung derartiger Spann-

futter ist an die Verfügbarkeit eines passenden Schlüssels geknüpft und darüber hinaus umständlich und zeitaufwendig.

Bekannt sind auch derartige Maschinen mit sogenannten Schnellspannfuttern, bei denen zum Betätigen der Spannbakken eine Spannhülse mit Feingewinde dient, die allerdings nur das Aufbringen mäßiger Spannkkräfte und zudem ein ebenfalls zeitaufwendiges Spannen und Lösen von Werkzeugen ermöglichen. Insbesondere aber impliziert diese Spanntechnik erhebliche Unfallrisiken insofern, als in der Praxis - im Widerspruch zu den geltenden Unfallverhütungsvorschriften - beim Werkzeugwechsel zum Spannen eines in ein Futter eingeführten Werkzeugschaftes häufig die laufende Maschine benutzt wird und dabei der Benutzer die Spannhülse des Futters mit einer Hand festhält.

Kennzeichnend für die vorbekannten Spannfutter ist, daß diese mit Zahnkränzen oder eine verbesserte Griffigkeit vermittelnden Längsnuten, Riffelungen oder dergleichen versehen sind, die Unfallgefahren bei laufenden Maschinen begründen.

Durch die Erfindung soll demgegenüber eine Drehmaschine der vorgenannten Art und Zweckbestimmung mit einer gegenüber dem Stande der Technik verbesserten Werkzeugaufnahme und Werkzeugspanneinrichtung geschaffen werden, bei der ein besonders einfaches Spannen und ein schneller Werkzeugwechsel ohne die bei bekannten System zu beobachtenden Unfallrisiken gelingt.

Gelöst ist diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß bei der Drehmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 die Werkzeugaufnahme mit der Werkzeugspanneinrichtung un-

mittelbar in die Drehmaschine integriert ist, indem sich eine Mehrkant-Längsausnehmung, insbesondere eine Sechskant-Ausnehmung, in die Antriebswelle von deren abtriebseitigem Stirnende hineinerstreckt, und daß auf dem die Werkzeugaufnahme aufweisenden Abschnitt der Antriebswelle als Werkzeugspanneinrichtung eine Spannhülse aufgenommen ist, mittels der zumindest ein in einer den Mantel der Werkzeugaufnahme durchbrechenden Radialausnehmung aufgenommenes Verrastungselement in eine radial in die Werkzeugaufnahme vorstehende Verriegelungsposition betätigbar und zum radialen Ausweichen in eine Entriegelungslage freigebar ist.

Die Drehmaschine nach der Erfindung ist geeignet und bestimmt zum Spannen von Werkzeugen mit einem der die Werkzeugaufnahme bildenden Mehrkant-Längsausnehmung angepaßten, insbesondere als Sechskantschaft ausgebildeten Mehrkantschaft mit einer umlaufenden Rastnut, in die bei gespanntem Werkzeug zumindest ein mittels der Spannhülse in seine Verriegelungsposition betätigbares Verrastungselement eingreift.

Zwar sind auch schon Akkuschrauber und drehrichtungsumstellbare Handbohrmaschinen mit sich vom Stirnende der Antriebswelle in diese hineinerstreckenden Sechskant-Ausnehmungen vorbekannt, in die bei abgeschraubtem Spannfutter Schraubendreherbits einsteckbar sind, aber bei diesen Maschinen werden eingesteckte Schraubendreherbits lediglich von einer Federrast gehalten, die beim Einstecken oder Herausziehen eines Bits durch geringe Axialkräfte überwunden werden und ein wirkliches Spannen eines Werkzeugs nicht ermöglichen.

Zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den nachgeordneten Patentansprüchen angegeben.

So ist eine wichtige Weiterbildung dadurch gekennzeichnet, daß die sich als Mehrkant-Längsausnehmung in die Antriebswelle bzw. einen von dieser vorstehenden Aufnahmezapfen hineinerstreckende Werkzeugaufnahme in der Tiefe von einem sich verjüngenden Zentrierkonus zum Abstützen und Zentrieren eines einen angepaßten Gegenkonus aufweisenden Werkzeugschaftendes begrenzt ist.

Die Anordnung eines Zentrierkonus in der Tiefe der Werkzeugaufnahme vermittelt, neben der notwendigen Axialabstützung eines Werkzeugs, dessen präzise Zentrierung am Schaftende, die zweckmäßigerweise mit einer axial vom Zentrierkonus beabstandeten Zentrierung des Schaftes zusammenwirkt. Eine axial vom Zentrierkonus beabstandete Schaftzentrierung eines Werkzeugs kann in einfacher Weise dadurch verwirklicht sein, daß als mittels der Spannhülse zwischen einer Verriegelungsposition und einer Entriegelungslage betätigbare Spannelemente drei Rastkugeln dienen, die in den Mantel des Aufnahmezapfens der Werkzeugaufnahme in der Nähe seines freien Stirnendes durchbrechenden und gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordneten Radialausnehmungen aufgenommen sind.

Kennzeichnend für eine so ausgebildete Werkzeugaufnahme und Werkzeugspanneinrichtung ist eine präzise Zentrierung des Schaftendes und beabstandet davon des sich zum eigentlichen Werkzeug hin erstreckenden Schaftes, indem in der Verriegelungsposition drei gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete Rastkugeln in eine Umfangsnut des Werkzeugschaftes eingreifen.

Zweckmäßigerweise ist die Spannhülse mit Rastvorständen zum Betätigen sowie zum Arretieren in diesen der Rastkugeln in ihre Verriegelungspositionen versehen und die Rastvorstände sollten als Kugelkalotten ausgebildet sein, die den Rastkugeln angepaßt sind. Um eine besonders sichere Verriegelung eines gespannten Werkzeugs zu gewährleisten, können die Rastvorstände der Spannhülse auch an Federfingern angeordnet sein, die von der Spannhülse axial vorstehen. Begrenzt sein kann die radiale Bewegbarkeit der Federfinger durch letztere außenseitig umschließende und ggf. abstützende Anschlagmittel.

Eine andere wichtige Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Spannhülse als zwischen der Verriegelungsposition und der Entriegelungslage axial betätigbare Schiebehülse ausgebildet ist. Diese Schiebehülse kann unmittelbar auf dem Aufnahmezapfen, in den sich die Mehrkant-Längsausnehmung als Werkzeugaufnahme hineinerstreckt, gelagert und Teil einer auf dem Aufnahmezapfen der Werkzeugaufnahme axial verschiebbar geführten Betätigungshülse sein.

Die Schiebehülse kann aber auch mit einer am Maschinengehäuse drehfest, aber axial beweglich geführten Betätigungshülse axialfest, aber gegenüber letzterer drehbeweglich verbunden sein. Insbesondere kann die Betätigungswelle der Werkzeugspaneinrichtung auf einem vom Maschinengehäuse vorstehenden, den Aufnahmezapfen der Werkzeugaufnahme auf einem Teil seiner Längenerstreckung umgebenden Gehäusestutzen aufgenommen sein.

Die erfindungsgemäße Drehmaschine kann aber auch so ausgebildet sein, daß die axial verschiebbar auf dem Gehäusestutzen aufgenommene Betätigungshülse in der Verriegelungs-

position axial festlegbar ist. Dadurch wird ein zufälliges Verschieben der Betätigungshülse, und damit der Spannhülse, aus der Verriegelungsposition unterbunden.

Die axiale Arretierung der Verriegelungshülse und damit der Spannhülse in der Verriegelungsposition ist bei einer bevorzugten Ausführungsform dadurch verwirklicht, daß die mit der Spannhülse axial fest verbundene Betätigungshülse mit wenigstens einem über die Kontaktfläche mit dem Gehäusestutzen vorstehenden Führungsvorsprung versehen ist und daß dieser Führungsvorsprung in eine sich im Gehäusestutzen erstreckende Führungsnut eingreift, an die sich ein in Umfangsrichtung verlaufender Arretierungsabschnitt anschließt, der in der Verriegelungsstellung eine begrenzte Drehung der Betätigungshülse gegenüber dem letztere aufnehmenden Gehäusestutzen zuläßt, wobei der Führungsvorsprung in den Arretierungsabschnitt gelangt und dadurch eine axiale Fixation der Betätigungshülse vermittelt. Bei dem Führungsvorsprung der Betätigungshülse kann es sich zweckmäßig um wenigstens eine federkraftbeaufschlagte Führungskugel handeln, die in einer Radialausnehmung der Betätigungshülse aufgenommen ist.

Gemäß einer anderen sinnvollen Weiterbildung ist bei der erfindungsgemäßen Drehmaschine die axiale Verschiebbarkeit der Schiebehülse durch wenigstens einen jeweils in einer Verriegelungsposition und in der Entriegelungslage in eine Rast eingreifenden federnden Rastnocken begrenzt, womit eine eindeutige Positionierung der Schiebehülse in ihren beiden funktionalen Endlagen verwirklicht ist.

Bei den Rasten, in die in den jeweiligen Endlagen der Schiebehülse der Rastnocken eingreift, kann es sich um

axial voneinander beabstandet in den Aufnahmezapfen bzw. in einen letzteren umgebenden sowie die Betätigungshülse drehfest lagernden Gehäusestützen radial eingestochene Rastnuten handeln.

Die Schiebehülse kann aber auch, gemäß einer anderen wichtigen Ausgestaltung der Erfindung, mittels eines Elektromagneten betätigbar sein, der an der axialfest, aber drehbeweglich mit der Schiebehülse verbundenen Betätigungshülse angreift. Dieser Elektromagnet kann doppelt wirkend ausgebildet sein, der somit eine Betätigung der als Spannmuffe dienenden Schiebehülse aus der Entriegelungslage in die Verriegelungsposition und umgekehrt aus letzterer wieder in die Entriegelungslage ermöglicht. Die Betätigung der Schiebehülse mittels eines Elektromagneten kann aber auch gegen die Wirkung einer Rückstellfeder erfolgen.

Schließlich ist eine besonders wichtige Ausgestaltung der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmezapfen der Werkzeugaufnahme mit der Werkzeugspanneinrichtung von einer mit dem Maschinengehäuse verbundenen Gehäuseabdeckung übergriffen und dadurch jedweder Zugriff einer Bedienungsperson auf die Schiebe- bzw. Betätigungshülse unmöglich ist.

Bei der erfindungsgemäßen Drehmaschine kann es sich etwa um einen Akkuschrauber, eine Handbohrmaschine, eine Schlagbohrmaschine oder auch um einen Bohrhammer handeln. Die Ausgestaltung als Bohrhammer ist dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeugaufnahme, also die Mehrkant-Längsausnehmung, in der Tiefe von einem axial beweglich in der Antriebswelle aufgenommenen Stößel begrenzt ist, der hülsenartig ausgebildet ist und auf der zur Werkzeugaufnah-

me hinweisenden Seite einen sich verengenden Zentrierkonus aufweist sowie mit einem pulsierend arbeitenden Axialantrieb wirkverbunden ist.

Der Zentrierkonus vermittelt, wie bereits oben erläutert, ein präzises Zentrieren des Schaftendes eines in der Werkzeugaufnahme aufgenommenen Werkzeugs und bei dem pulsierend arbeitenden Axialantrieb kann es sich insbesondere um einen Pneumatikantrieb der bei Bohrhämmern bekannten Art handeln.

Bei der Ausbildung als Bohrhammer müssen die einzusetzenden Werkzeuge eine umlaufende Rastnut haben, deren Breite größer ist als die Axialer Streckung des im Verriegelungsfalle in die Rastnut eingreifenden Rastelementes, so daß ein derartiges Werkzeug im Rahmen der Breitenerstreckung der Rastnut pulsierende Axialbewegungen innerhalb der Werkzeugaufnahme, die an einer derartigen Pulsation nicht beteiligt ist, ausführen kann.

Anhand der beigefügten Zeichnungen sollen nachstehend verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Drehmaschine erläutert werden. In schematischen Ansichten zeigen:

Fig. 1 einen Akkuschauber mit einer am abtriebseitigen Ende einer mit einem Antriebsmotor in Wirkverbinding stehenden Antriebswelle angeordneten Werkzeugaufnahme und einer auf dieser aufgenommenen Spannhülse einer Werkzeugspanneinrichtung in einer Seitenansicht,

Fig. 2 einen der Schnittlinie II-II in Fig. 1 entsprechenden Längsschnitt durch den abtriebseitigen

Bereich des Akkuschraubers mit der Werkzeugaufnahme und der Werkzeugspanneinrichtung,

Fig. 3 einen Querschnitt gemäß der Schnittlinie III-III in Fig. 2 durch die Werkzeugaufnahme und die Werkzeugspanneinrichtung,

Fig. 4 in einer Ansicht wie in Fig. 2 einen Akkuschrauber mit einer abgewandelten Werkzeugspanneinrichtung,

Fig. 5 analog zu Fig. 3 einen der Schnittlinie V-V in Fig. 4 entsprechenden Querschnitt durch die Werkzeugaufnahme und Werkzeugspanneinrichtung der Ausführungsform gemäß Fig. 4,

Fig. 6 in einer Ansicht wie in den Fig. 2 und 4 einen Längsschnitt durch den abtriebseitigen Bereich eines Akkuschraubers, bei dem die Werkzeugspanneinrichtung eine nicht mitdrehend ausgebildete Betätigungshülse aufweist,

Fig. 7 einen Querschnitt gemäß der Schnittlinie VII-VII in Fig. 6 durch die Werkzeugaufnahme und die Schiebehülse der Werkzeugspanneinrichtung,

Fig. 8 eine zu Fig. 6 alternative Ausführungsform, bei der die Betätigungshülse in der Verriegelungsposition arretierbar ist,

Fig. 9 analog zu Fig. 7 eine der Schnittlinie IX-IX in Fig. 8 entsprechenden Querschnitt durch die Werk-

zeugaufnahme und Werkzeugspanneinrichtung der Ausführungsform nach Fig. 8,

Fig. 10 eine Führungskulisse für die in der Verriegelungsposition arretierbare Betätigungshülse mit Blick gemäß Pfeil X in Fig. 9 auf einen vorstehenden Gehäuseabschnitt,

Fig. 11 in einer Ansicht wie in Fig. 1 eine alternative Akkuschauber-Ausbildung, bei der die Werkzeugaufnahme und die Werkzeugspanneinrichtung innerhalb einer Gehäuseabdeckung aufgenommen sind und

Fig. 12 einen der Schnittlinie XII-XII in Fig. 11 entsprechenden Längsschnitt durch den abtriebseitigen Bereich des Akkuschaubers mit der Werkzeugaufnahme und der Werkzeugspanneinrichtung.

Der in den Fig. 1 bis 3 veranschaulichte Akkuschauber 10 besitzt ein Gehäuse 11, von dem etwa rechtwinklig zu dessen Längserstreckung ein Handgriff 12 mit einem Kupplungsschuh 13 für einen lösbar angekuppelten Akku 14 vorsteht. Innerhalb des Gerätes befindet sich ein Antriebsmotor, der mittels eines Betätigungsschalters 15 ein- und ausschaltbar sowie mittels eines Umschalters 16 drehrichtungsumschaltbar ist. Über ein Getriebe sowie ein mittels eines dem Gehäuse 11 abtriebseitig zugeordneten Stellrades 17 hinsichtlich der zu übertragenden Drehmomentes einstellbare Rutschkupplung ist mit dem Antriebsmotor einer Antriebswelle 18 wirkverbunden. Der Antriebsmotor, das Getriebe und die Rutschkupplung sind in der Zeichnung nicht dargestellt und

bedürfen auch keiner Erläuterung, weil derartige Antriebselemente bei Akkuschraubern allgemein bekannt sind.

Die als Hohlwelle ausgebildete Antriebswelle 18 ist aus dem Gehäuse 11 mit dem Stellring 17 herausgeführt und in hier nicht weiter interessierender Weise im Gehäuse 11 drehbar, aber axialfest gelagert. Sie steht mit einem Aufnahmezapfen 20 stirnend über das Gehäuse 11 mit dem Stellring 17 vor. Vom freien Stirnende des Aufnahmezapfens 20 erstreckt sich in diesen eine Sechskant-Längsausnehmung 21 als Werkzeugaufnahme für mit angepaßten Sechskant-Schäften ausgerüstete Werkzeuge hinein. Die Sechskant-Längsausnehmung 21 endet in der Tiefe in einem Zentrierkegel 22. In der Nähe des vom Gehäuse 11 entfernten Endes des Aufnahmezapfens 20 ist dessen Mantel von drei gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordneten Radialausnehmungen 23 durchbrochen, in denen Rastkugeln 24 als radial bewegbare Rastelemente aufgenommen sind.

Auf dem vorstehenden Aufnahmezapfen 20 ist eine als Schieberhülse 25 ausgebildete Spannhülse axial verschiebbar aufgenommen. Die Schieberhülse 25 ist zwischen einer Verriegelungsposition und einer Entriegelungslage betätigbar. In der Verriegelungsposition, die in den Fig. 2 und 3 dargestellt ist, stehen die Rastkugeln 24 radial in die Sechskant-Ausnehmung 21 vor und werden von Rastvorständen 26 der Schieberhülse 25 in dieser Lage gehalten. In der vorgeschobenen Entriegelungslage der Schieberhülse 25 hingegen können die Rastkugeln 24 in sich in der Schieberhülse an die Rastvorstände 26 axial anschließende Radialausnehmungen 27 radial derart ausweichen, daß sie nicht mehr in die von der Sechskant-Längsausnehmung 21 gebildete Werkzeugaufnahme vorstehen.

Die Rastvorstände 26 der Schiebehülse 25 sind den Rastkugeln 24 angepaßt und derart als Hohlkalotten -ausgebildet, daß sich die Rastkugeln im gespannten Zustand eines Werkzeugs flächenhaft an den Rastvorständen abstützen.

Positioniert wird die Schiebehülse 25 in der vorgeschobenen Entriegelungslage und in der davon axial beabstandeten, zurückgezogenen Verriegelungsposition mittels wenigstens eines federnd an der Schiebehülse angebrachten Rastnockens 28, der in der jeweiligen Endlage in eine von außen in den Aufnahmezapfen 20 radial eingestochene Rastnut 29, 30 eingreift.

Der Akkuschrauber 10 ist für das Spannen von Werkzeugen mit Sechskantschaft und am Schaftende angeordnetem Zentrierkonus sowie einer beabstandet vom Zentrierkonus umlaufenden Ringnut bestimmt. Der Abstand der im Werkzeugschaft umlaufenden Ringnut von dem stirnendigen Zentrierkonus entspricht dem Abstand zwischen dem Zentrierkonus 22 am Ende der die Werkzeugaufnahme bildenden Sechskant-Längsausnehmung 21 und den Rastkugeln 26, in der den in der Nähe des freien Stirnendes des Aufnahmezapfens angeordneten Radialausnehmungen 23 aufgenommenen sind.

Der Schaft eines derartigen Werkzeuges ist in die Werkzeugaufnahme 21 einschiebbar, wenn die Schiebehülse 25 in der vorgeschobenen Entriegelungslage steht, in der die Rastkugeln radial aus dem Bereich der die Werkzeugaufnahme bildenden Sechskant-Längsausnehmung 21 ausweichen können. Nach dem vollständigen Einführen des Schaftes eines Werkzeuges, der sich dann mit seinem Zentrierkonus an dem inneren Zentrierkonus 22 der Werkzeugaufnahme abstützt, ist das

Werkzeug in der Werkzeugaufnahme durch Zurückziehen der Schiebehülse in die aus den Fig. 2 und 3 ersichtliche Verriegelungsposition spannbar, indem die Verriegelungskugeln 24 in die umlaufende Rastnut des Werkzeugschaftes eingreifen.

Angesichts der Werkzeugzentrierung durch das Zusammenwirken des stirnendigen Zentrierkonus am Werkzeugschaft mit dem Gegenkonus 22 in der Tiefe der Sechskant-Längsausnehmung 21 und der axial davon beabstandeten Zentrierung durch das Eingreifen der Rastkugeln 24 in die umlaufende Rastnut des Werkzeugschaftes ist dessen präzise Zentrierung in der Werkzeugaufnahme gewährleistet.

Die in den Fig. 4 und 5 veranschaulichte Ausführungsform unterscheidet sich von dem in den Fig. 2 und 3 dargestellten Akkuschrauber dadurch, daß die Rastvorstände 26 an drei sich axial von der Schiebehülse 25' forterstreckenden Federfingern 38 angeordnet sind, die in der dargestellten Verriegelungslage im Interesse eines wünschenswerten Toleranzausgleichs begrenzt radial ausweichen können. Begrenzt ist der Federweg der Federfinger 38 durch eine letztere radial umgreifende Anschlagsschulter 39.

Die Fig. 6 und 7 veranschaulichen in Ansichten ähnlich den Fig. 2 und 3 eine alternative Ausbildung der Werkzeugaufnahme und Werkzeugspaneinrichtung. In den Fig. 6 und 7 sind für gleiche Teile wie in den Fig. 1 bis 3 jeweils um 100 erhöhte Bezugszeichen verwendet.

Die alternative Ausführungsform nach den Fig. 6 und 7 besitzt ebenfalls einen über das Gehäuse 111 mit dem Ein-

stellring 117 vorstehenden Aufnahmezapfen 120 mit einer Sechskant-Längsausnehmung 121 als Werkzeugaufnahme.

Im Bereich des stirnseitigen Endes des Aufnahmezapfens 120 ist dessen Mantel wiederum von gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordneten Radialausnehmungen 123 durchbrochen, in denen radialbeweglich als Verrastungselemente Rastkugeln 124 aufgenommen sind. Auf dem mit den Rastkugeln 124 ausgerüsteten Endabschnitt des Aufnahmezapfens ist ferner eine axial verschiebbare Spannhülse 125 aufgenommen, die vordere Rastvorstände 126 zum Arretieren der Rastkugeln 124 in einer in die Sechskant-Längsausnehmung 121 vorstehenden Verriegelungslage besitzt und axial an die Rastvorstände angrenzend mit Radialausnehmungen 127 versehen ist, in die bei in die Entriegelungslage vorgeschobener Spannhülse 125 die Rastkugeln 124 radial ausweichen können.

Die drehfest auf dem Aufnahmezapfen 120 aufgenommene und ebenfalls als Schiebehülse ausgebildete Spannhülse 125 ist im Unterschied zu der ersten Ausführungsform nicht einstückig mit einer Bedienhülse ausgebildet, sondern mit einer Bedienhülse 125' axialfest, aber drehbar verbunden, die ihrerseits drehfest auf einem den Aufnahmezapfen 120 auf einem Teil seiner Längenerstreckung konzentrisch umschließenden Gehäusestutzen 132 axial verschiebbar gelagert ist. Die drehbare Verbindung der Bedienhülse 125' mit der Spannhülse 125 kann über ein Gleitlager erfolgen, etwa mittels eines in eine entsprechende Radialnut der Bedienhülse eingreifenden Radialvorsprungs der Spannhülse, wie in der oberen Hälfte von Fig. 6 dargestellt ist, oder mittels eines Kugellagers, wie die untere Hälfte der Schnittansicht in Fig. 6 zeigt. Im übrigen ist die Bedienhülse 125' wiederum mittels eines von dieser vorstehenden federnden Rastnockens

128 in ihren beiden Endlagen, nämlich der in Fig. 6 veranschaulichten Spann- und einer demgegenüber vorgeschobenen Entriegelungslage, positionierbar, indem der Rastnocken axial voneinander beabstandet in den vom Gehäuse 111 vorstehenden und den Aufnahmezapfen 120 auf einem Teil seiner Längenerstreckung konzentrisch umschließenden Gehäusestutzen 132 eingestochene Ringnuten eingreift.

Die auf dem Gehäusestutzen 132 axialbeweglich, aber drehfest aufgenommene Betätigungshülse 125' besitzt einen in eine den Gehäusestutzen 132 durchbrechende Längsausnehmung vorstehenden Nocken 133, der in den Endlagen der Schieb- hülse jeweils ein an den Enden der Längsausnehmung angeord- neten elektrischen Kontakt 134, 135 betätigt. Diese Kontak- te ermöglichen ein Einschalten der Drehmaschine nur, wenn in der Werkzeugaufnahme ein Werkzeug ordnungsgemäß gespannt ist.

Ansonsten ist bei der Ausführungsform nach den Fig. 6 und 7 der Spalt zwischen der Spannhülse 125 und der damit dreh- bar, aber axialfest verbundenen Bedienhülse 125' in der Nähe des vom Maschinengehäuse entfernten Stirnendes mittels eines O-Ringes 136 gegen das Eindringen von Verschmutzungen geschützt.

Wie bei der ersten Ausführungsform ist zum Zentrieren des mit einem Zentrierkonus versehenen Schaftendes der einzu- setzenden Werkzeuge die Werkzeugaufnahme 121 in der Tiefe mit einem sich verjüngenden Zentrierkonus 122 ausgerüstet, der allerdings, im Unterschied zu der ersten Ausführungs- form, Bestandteil eines in der Tiefe der Werkzeugaufnahme axialbeweglich angeordneten Stößels 134 ist. Dieser Stößel steht mit einem pulsierenden Axialantrieb, etwa einem bei

Bohrhämern vorbekannten Pneumatikantrieb, in Wirkverbindung.

Die alternative Ausführungsform nach den Fig. 6 und 7 ist für den Einsatz von Werkzeugen bestimmt, bei denen, wie bei herkömmlichen Bohrhämern, die von einem am Schaftende angeordneten Zentrierkonus beabstandet umlaufende Ringnut eine Breitenerstreckung aufweist, die größer ist als die axiale Eingriffstiefe der Rastkugeln 124 in der Verriegelungsposition.

Bei der in den Fig. 6 und 7 veranschaulichten Ausführungsform handelt es sich somit um einen Akkuschrauber, der auch als Bohrhammer einsetzbar ist und bei mittels eines Pneumatikantriebs oder in anderer Weise pulsierend angetriebenem Stößel 134 im Rahmen der Breitenerstreckung der im Schaft eines entsprechenden Werkzeugs angeordneten Ringnut eine einer Drehbewegung überlagerte Axialbewegung eines gespannten Werkzeugs ermöglicht.

Die in den Fig. 8 bis 10 veranschaulichte Ausführungsform unterscheidet sich von der vorstehend in Verbindung mit den Fig. 6 und 7 erläuterten Ausführungsform dadurch, daß die auf dem Gehäusestutzen 132 aufgenommene Betätigungshülse 125'' keine mit Ringnuten des Gehäusestutzens zusammenwirkenden Rastnocken besitzt, sondern die Betätigungshülse 125'' ist in der in Fig. 8 gezeigten Verriegelungsposition axial arretierbar. Die mit der Spannhülse 125 axial fest verbundene Betätigungshülse 125'' ist mit drei unter gleichen Winkelabständen über den Umfang verteilt angeordneten Führungskugeln 140 ausgerüstet, die in Querausnehmungen 141 der Betätigungshülse aufgenommen sind und unter Federkraftbeaufschlagung in ebenfalls gleichmäßig über den Umfang des

Gehäusestutzens 132' verteilt angeordnete Führungsnuten 142 eingreifen. Diese Führungsnuten verlaufen über einen der Axialbewegung der Betätigungshülse 125'' von der zurückgezogenen Entriegelungsstellung in die vorgeschobene Verriegelungsposition entsprechenden Längenabschnitt axial und knicken dann unter Ausbildung von Arretierungsabschnitten 143 rechtwinklig in Umfangsrichtung ab. Dadurch ist die Betätigungshülse 125'' in der Verriegelungsstellung durch Drehung gegenüber dem Gehäusestutzen 132 axial arretierbar, weil infolge dieser Drehung die Führungskugeln 140 in die Arretierungsabschnitte 143 gelangen.

Bei der in den Fig. 11 und 12 veranschaulichten Ausführungsform sind wiederum für gleiche Teile wie in den Fig. 1 bis 3 die gleichen Bezugszeichen verwendet, jedoch um 200 erhöht.

Wie bei der Ausführungsform nach den Fig. 6 und 7 ist auf dem vorderen Teil eines Aufnahmezapfens 220 mit den in Radialausnehmungen 223 aufgenommenen Rastkugeln 224 eine Spannhülse 225 axial beweglich gelagert und axialfest, aber drehbar mit einer Betätigungshülse 225' verbunden, die ihrerseits auf einem den Aufnahmezapfen 220 auf einem Teil seiner Länge erstreckenden und vom Gehäuse 211 vorstehenden Gehäusestutzen 232 drehfest, aber axial verschieblich gelagert ist. Der Betätigung der Spannhülse 225 zwischen ihrer Verriegelungsposition, in der die Rastkugeln 224 in die Sechskant-Längsausnehmung 221, welche die in der Tiefe von einem Spannkonus 222 abgeschlossene Werkzeugaufnahme bildet, und einer vorgeschobenen Entriegelungslage, in der die Rastkugeln 224 radial ausweichen können, dient ein doppelt wirkender Magnet 235, der an einer auf dem vom Gehäuse 211 mit dem Stellring vorstehenden und den Aufnahmezapfen 220

auf einem Teil seiner Längenerstreckung konzentrisch umschließenden Gehäusestutzen 232 aufgenommenen Betätigungsring 225 angreift. Dieser Magnet kann doppelt wirkend ausgebildet sein oder die Spannhülse 225 gegen die Wirkung einer Rückstellfeder in eine ihrer Endlagen betätigen.

Im Unterschied zu den Ausführungsformen nach den Fig. 1 bis 10 ist bei der Ausführungsform nach den Fig. 11 und 12 die Werkzeugaufnahme mit der auf dem Aufnahmezapfen bzw. einem Gehäusevorsprung aufgenommenen Werkzeugspanneinrichtung innerhalb einer Gehäuseabdeckung 236 aufgenommen, die sich vom Maschinengehäuse 211 mit dem Stellring axial forterstreckt und die Werkzeugaufnahme und die Werkzeugspanneinrichtung umschließt.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Drehmaschine etwa in Form einer Handbohrmaschine, einer Schlagbohrmaschine, eines Bohrhammers oder eines Akkuschaubers, mit einem innerhalb eines Maschinengehäuses aufgenommenen Antriebsmotor und einer mit diesem wirkverbundenen, aus dem Maschinengehäuse herausgeführten Antriebswelle, und mit einer eine Werkzeugspanneinrichtung aufweisenden Werkzeugaufnahme zum lösbaren Kuppeln eines Bohrers, Schraubendreherbits oder eines ähnlichen Werkzeugs mit der Antriebswelle, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeugaufnahme mit der Werkzeugspanneinrichtung unmittelbar in die Drehmaschine integriert ist, indem sich eine Mehrkant-Längsausnehmung (21, 121, 221), insbesondere eine Sechskant-Ausnehmung, in die Antriebswelle (18, 118, 218) von deren abtriebseitigen Ende hineinerstreckt, und daß auf dem die Werkzeugaufnahme aufweisenden Abschnitt der Antriebswelle als Werkzeugspanneinrichtung eine Spannhülse (25, 25', 125, 225) aufgenommen ist, mittels der zumindest ein in einer den Mantel der Werkzeugaufnahme durchbrechenden Radialausnehmung aufgenommenes Verrastungselement (24,

124, 224) in eine radial in die Werkzeugaufnahme vorstehende Verriegelungsposition betätigbar und zum radialen Ausweichen in eine Entriegelungslage freigebbar ist.

2. Drehmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die als Mehrkant-Längsausnehmung in die Antriebswelle bzw. einen von dieser vorstehenden Aufnahmezapfen (20, 120, 220) hineinerstreckende Werkzeugaufnahme (21, 121, 221) in der Tiefe von einem sich verjüngenden Zentrierkonus (22, 122, 222) zum Abstützen und Zentrieren eines einen angepaßten Gegenkonus aufweisenden Werkzeugschaftendes begrenzt ist.
3. Drehmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als mittels der Spannhülse (25, 25', 125, 225) zwischen einer Verriegelungsposition und einer Entriegelungslage betätigbare Spannelemente drei Rastkugeln (24, 124, 224) dienen, die in den Mantel des Aufnahmezapfens (20, 120, 220) der Werkzeugaufnahme in der Nähe seines freien Stirnendes durchbrechenden und gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordneten Radialausnehmungen (23, 123, 223) aufgenommen sind.
4. Drehmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannhülse (25, 25', 125, 225) mit Rastvorständen (26, 26', 126, 226) zum Betätigen und Arretieren der Rastkugeln (24, 124, 224) in ihre/ihren Verriegelungspositionen versehen ist und daß die Rastvorstände als den Rastkugeln angepaßte Kugelkalotten ausgebildet sind.

5. Drehmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastvorstände (26') der Spannhülse (25') an Federfingern (38) angeordnet sind, die von der Spannhülse (25') axial vorstehen, und daß die radiale Bewegbarkeit der Federfinger (38) durch Anschlagmittel (39) begrenzt ist.
6. Drehmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannhülse als zwischen der Verriegelungsposition und der Entriegelungslage axial betätigbare Schiebehülse (25, 125, 225) ausgebildet ist.
7. Drehmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebehülse (25) unmittelbar auf dem Aufnahmezapfen (20) der Werkzeugaufnahme gelagert ist.
8. Drehmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebehülse (25) Teil einer auf dem Aufnahmezapfen der Werkzeugaufnahme axial verschiebbar gelagerten Betätigungshülse ist.
9. Drehmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebehülse (125, 225) mit einer am Maschinengehäuse (111, 211) drehfest, aber axialbeweglich geführten Betätigungshülse (125', 225') axialfest, aber gegenüber letzterer drehbeweglich, verbunden ist.
10. Drehmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungshülse (125', 225') der Werkzeugspanneinrichtung auf einem vom Maschinengehäuse (111, 211) vorstehenden, den Aufnahmezapfen (120, 220) der Werkzeugaufnahme auf einem Teil seiner Längenerstreckung

umgebenden Gehäusestutzen (132, 232) aufgenommen ist.

11. Drehmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die axial verschiebbar auf dem Gehäusestutzen (132') aufgenommene Betätigungshülse (125'') in der Verriegelungsposition axial festlegbar ist.
12. Drehmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Spannhülse (125) axial festverbundene Betätigungshülse (125'') mit wenigstens einem über die Kontaktfläche mit dem Gehäusestutzen (132') vorstehenden Führungsvorsprung (140) versehen ist und letzterer in eine sich im Gehäusestutzen (132') erstreckende Führungsnut (142) eingreift, an die sich ein in Umfangsrichtung verlaufender Arretierungsabschnitt (143) anschließt, der in der Verriegelungsstellung eine begrenzte Drehung der Betätigungshülse (125'') gegenüber dem Gehäusestutzen (132) zuläßt, wobei der Führungsvorsprung (140) in den Arretierungsabschnitt (143) gelangt und dadurch eine axiale Arretierung der Betätigungshülse (125'') vermittelt.
13. Drehmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der drehfesten Axialführung der Schiebehülse (125) und/oder der damit drehbar, aber axialfest verbundenen Betätigungshülse (125') elektrische Kontakte (134, 135) zugeordnet sind, die ein Einschalten der Drehmaschine nur bei einem in der Werkzeugaufnahme gespannten Werkzeug zulassen.
14. Drehmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Verschiebbarkeit der Schiebehülse (25, 125) durch wenigstens einen jeweils

- in der Verriegelungsposition und in der Entriegelungs-
lage in eine Rast eingreifenden federnden Rastnocken
(28, 128) begrenzt ist.
15. Drehmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß es sich bei den Rasten, in die in den jeweiligen
Endlagen der Schiebehülse (25, 125) der Rastnocken (28,
128) eingreift, um axial voneinander beabstandet in den
Aufnahmezapfen (20) bzw. in einen letzteren umgebenden
sowie die Betätigungshülse drehfest lagernden Gehäuse-
stützen (132) radial eingestochene Rastnuten handelt.
 16. Drehmaschine nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Schiebehülse (225) mittels eines ggf.
doppelt wirkend ausgebildeten Elektromagneten (235) be-
tätigbar ist, der an der axialfest, aber drehbeweglich
mit der Schiebehülse verbundenen Betätigungshülse
(225') angreift.
 17. Drehmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet,
daß die Betätigung der Schiebehülse (225) mittels des
Elektromagneten (235) in eine ihre Endlagen gegen die
Wirkung einer Rückstellfeder erfolgt.
 18. Drehmaschine nach einem der Ansprüche 16 oder 17, da-
durch gekennzeichnet, daß der Aufnahmezapfen (220) der
Werkzeugaufnahme mit der Werkzeugspanneinrichtung von
einer mit dem Maschinengehäuse (211) verbundenen Gehäu-
seabdeckung (236) übergriffen ist.
 19. Drehmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch
gekennzeichnet, daß die Mehrkant-Längsausnehmung (121)
in der Tiefe von einem axialbeweglich in der Antriebs-

welle aufgenommenen, hülsenartig ausgebildeten Stößel (134) begrenzt ist, der auf der zur Werkzeugaufnahme hinweisenden Seite einen Zentrierkonus (122) aufweist sowie mit einem pulsierend arbeitenden Axialantrieb, insbesondere einem Pneumatikantrieb, wirkverbunden ist.

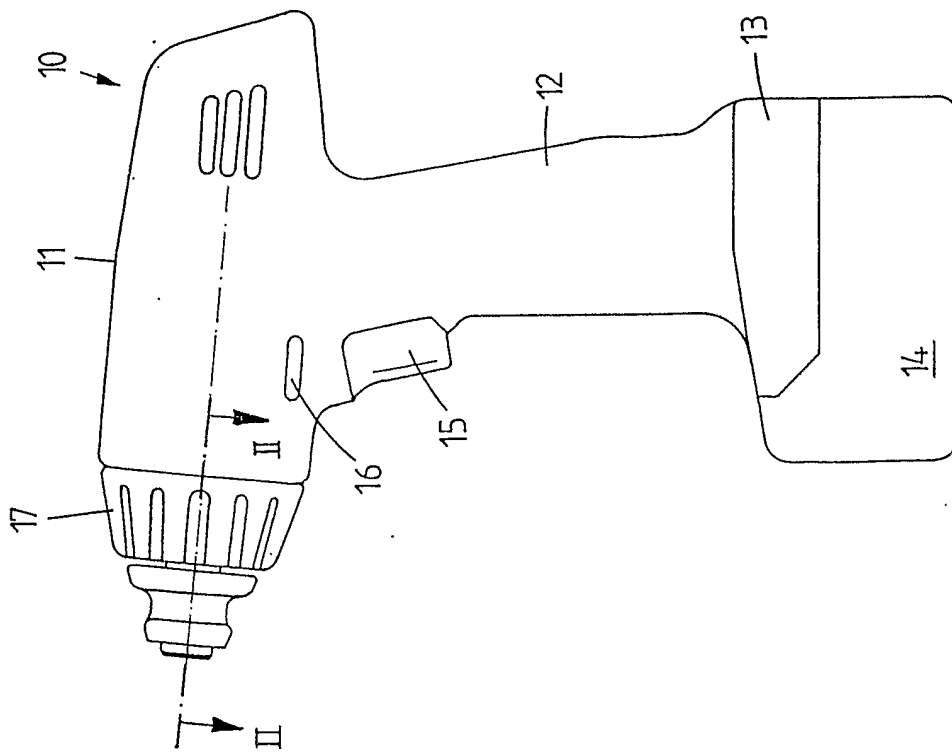


Fig. 1

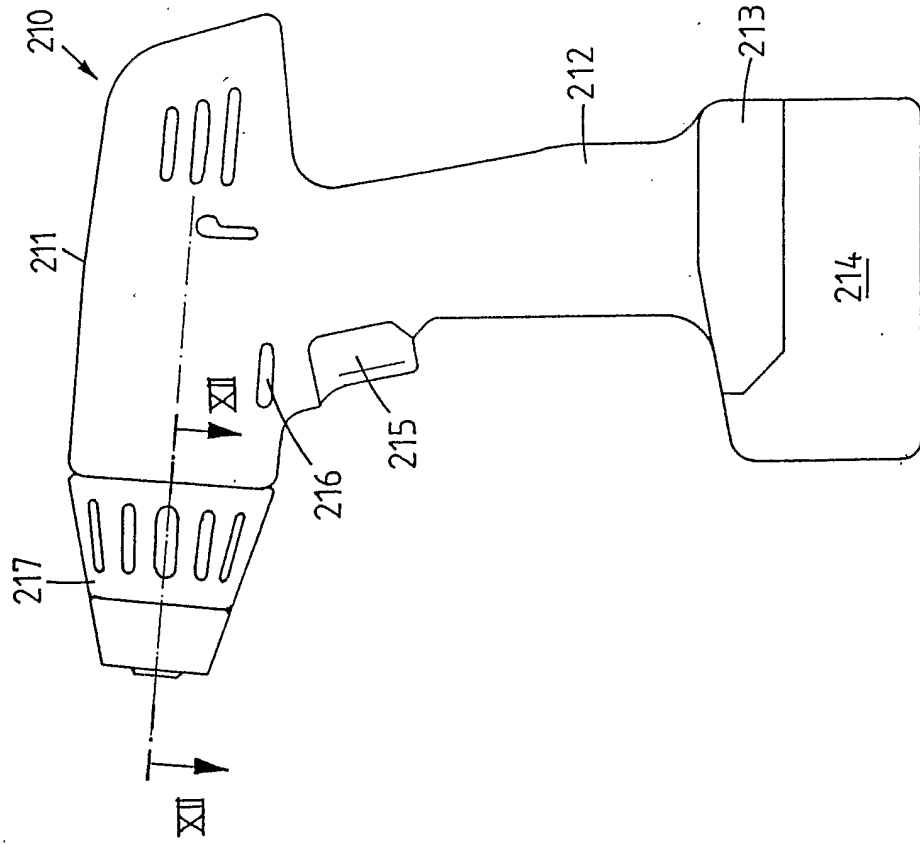
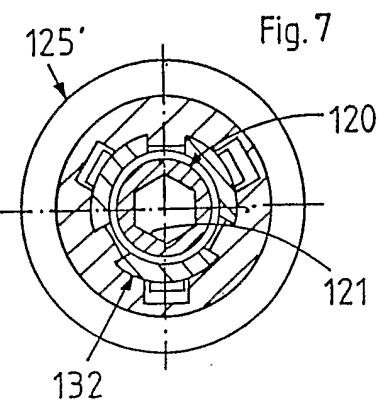
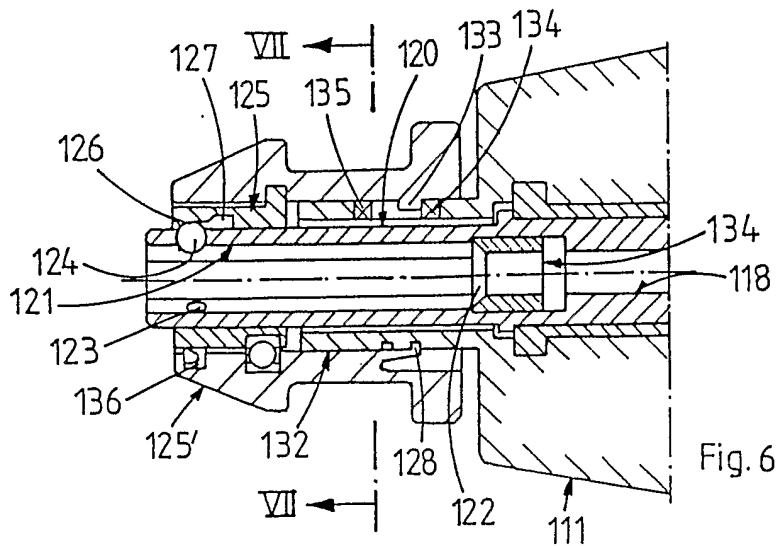
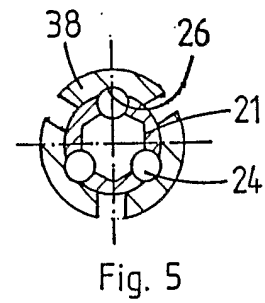
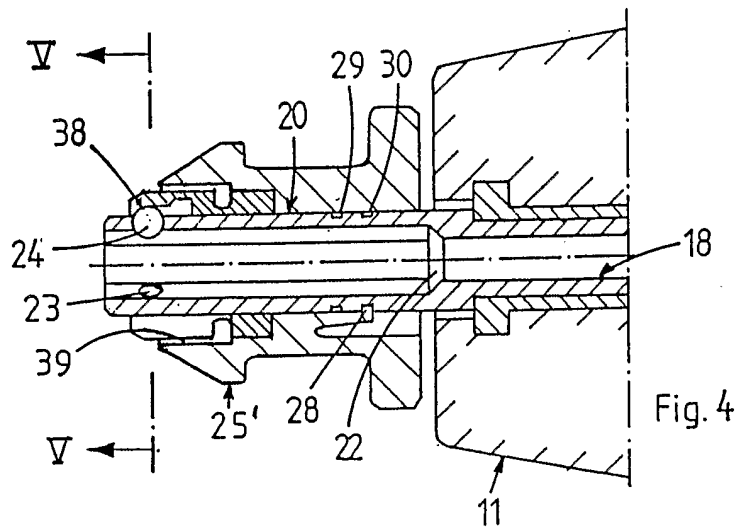
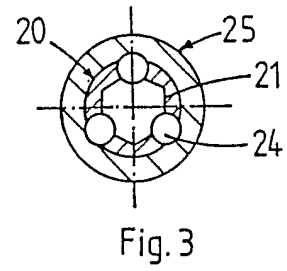
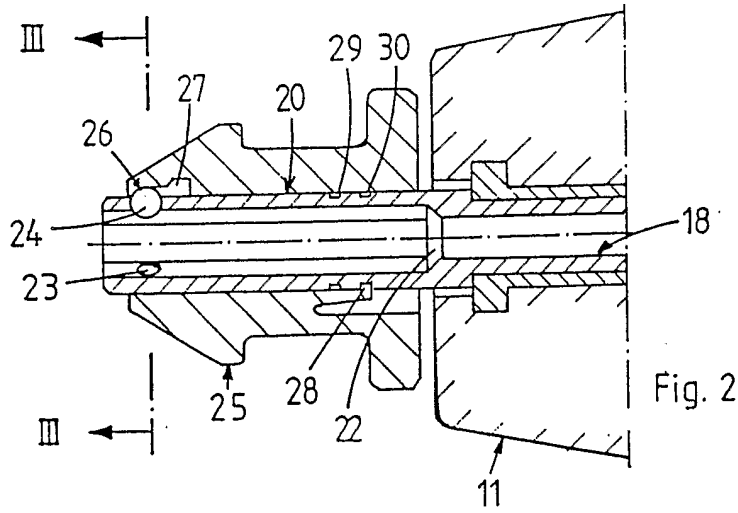
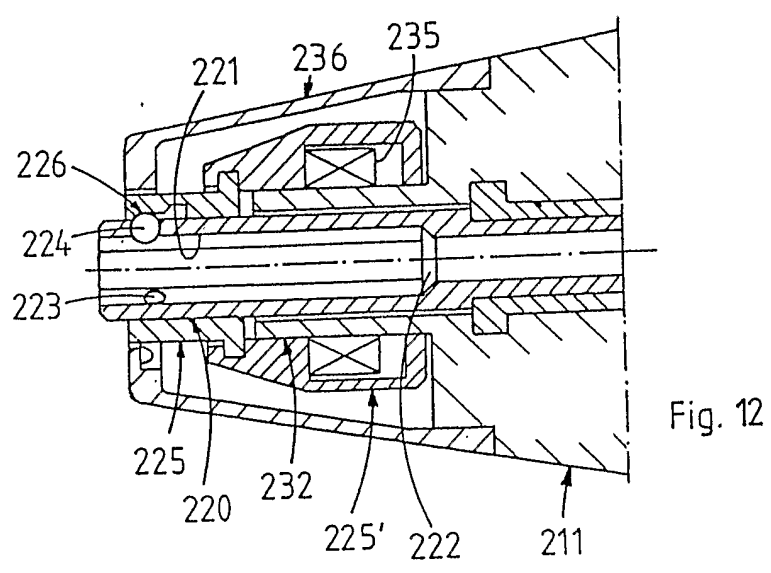
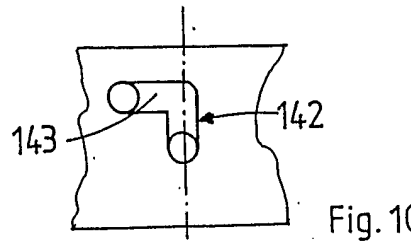
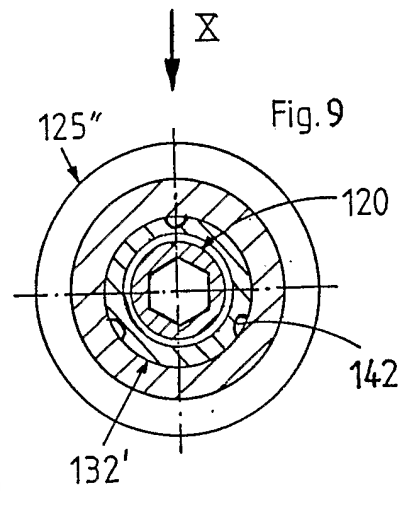
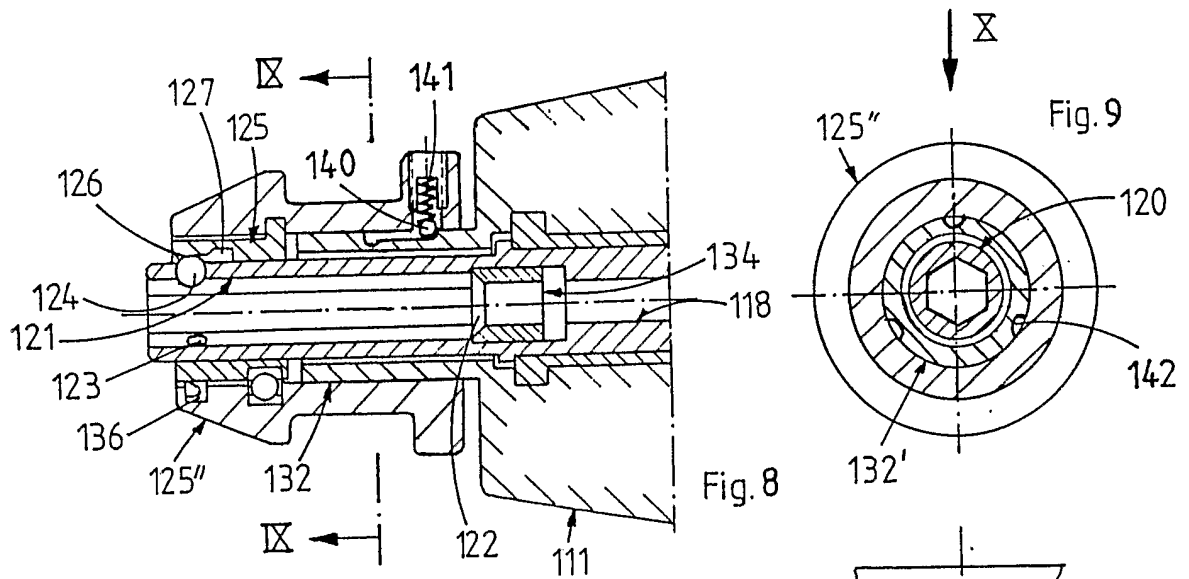


Fig. 11





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/02632

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B25B23/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B25B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 013 194 A (WIENHOLD JAMES L) 7 May 1991 (1991-05-07)	1, 3, 6-8
Y	column 4, line 57 -column 5, line 39; figures 4-9A	4, 14, 15
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 240 (M-1409), 14 May 1993 (1993-05-14) & JP 04 365563 A (YOKOTA KOUGIYOU KK), 17 December 1992 (1992-12-17) abstract; figures	1, 2, 6-8, 19
X	DE 915 080 C (BOSCH GMBH ROBERT) 15 July 1954 (1954-07-15) claims; figure 1	1, 6-8
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
° Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 4 December 2002		Date of mailing of the international search report 17/12/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Majerus, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/02632

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 297 08 384 U (ZIERPKA EVA MARIA) 14 August 1997 (1997-08-14) figures 1-5 -----	4, 14, 15
A	EP 0 685 300 A (JORE MATTHEW B) 6 December 1995 (1995-12-06) column 4, line 42 - line 58; figures 4A, 4B -----	14, 15
A	US 3 428 327 A (SINDELAR WILLIAM F) 18 February 1969 (1969-02-18) column 3, line 15 - line 9; figures 2, 5 -----	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/DE 02/02632

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5013194	A	07-05-1991	US 4900202 A	13-02-1990
JP 04365563	A	17-12-1992	NONE	
DE 915080	C	15-07-1954	NONE	
DE 29708384	U	14-08-1997	DE 29708384 U1	14-08-1997
			AT 223278 T	15-09-2002
			WO 9851450 A2	19-11-1998
			DE 59805445 D1	10-10-2002
			EP 1009595 A2	21-06-2000
			JP 2002511027 T	09-04-2002
			US 6302408 B1	16-10-2001
EP 0685300	A	06-12-1995	US 5470180 A	28-11-1995
			EP 0685300 A1	06-12-1995
			JP 8085076 A	02-04-1996
			US 6176654 B1	23-01-2001
			US 5954463 A	21-09-1999
			US 5779404 A	14-07-1998
US 3428327	A	18-02-1969	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In: ales Aktenzeichen
PCT/DE 02/02632

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B25B23/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B25B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 013 194 A (WIENHOLD JAMES L) 7. Mai 1991 (1991-05-07)	1, 3, 6-8
Y	Spalte 4, Zeile 57 -Spalte 5, Zeile 39; Abbildungen 4-9A	4, 14, 15
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 240 (M-1409), 14. Mai 1993 (1993-05-14) & JP 04 365563 A (YOKOTA KOUGIYOU KK), 17. Dezember 1992 (1992-12-17) Zusammenfassung; Abbildungen	1, 2, 6-8, 19
X	----- DE 915 080 C (BOSCH GMBH ROBERT) 15. Juli 1954 (1954-07-15) Ansprüche; Abbildung 1 ----- -/--	1, 6-8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Dezember 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/12/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Majerus, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In nationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/02632

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 297 08 384 U (ZIERPKA EVA MARIA) 14. August 1997 (1997-08-14) Abbildungen 1-5 -----	4,14,15
A	EP 0 685 300 A (JORE MATTHEW B) 6. Dezember 1995 (1995-12-06) Spalte 4, Zeile 42 - Zeile 58; Abbildungen 4A,4B -----	14,15
A	US 3 428 327 A (SINDELAR WILLIAM F) 18. Februar 1969 (1969-02-18) Spalte 3, Zeile 15 - Zeile 9; Abbildungen 2,5 -----	9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/02632

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	A	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5013194	A	07-05-1991	US 4900202 A	13-02-1990
JP 04365563	A	17-12-1992	KEINE	
DE 915080	C	15-07-1954	KEINE	
DE 29708384	U	14-08-1997	DE 29708384 U1	14-08-1997
			AT 223278 T	15-09-2002
			WO 9851450 A2	19-11-1998
			DE 59805445 D1	10-10-2002
			EP 1009595 A2	21-06-2000
			JP 2002511027 T	09-04-2002
			US 6302408 B1	16-10-2001
EP 0685300	A	06-12-1995	US 5470180 A	28-11-1995
			EP 0685300 A1	06-12-1995
			JP 8085076 A	02-04-1996
			US 6176654 B1	23-01-2001
			US 5954463 A	21-09-1999
			US 5779404 A	14-07-1998
US 3428327	A	18-02-1969	KEINE	