

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 778 108 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
11.06.1997 Patentblatt 1997/24

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B25B 21/00, B25F 3/00

(21) Anmeldenummer: 96119598.9

(22) Anmeldetag: 06.12.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE ES FR GB GR IT LI NL PT SE

(72) Erfinder: Zierpka, Eva-Maria  
76199 Karlsruhe (DE)

(30) Priorität: 09.12.1995 DE 19546031  
02.08.1996 DE 19631235

(74) Vertreter: Geitz, Heinrich, Dr.-Ing.  
Kaiserstrasse 156  
76133 Karlsruhe (DE)

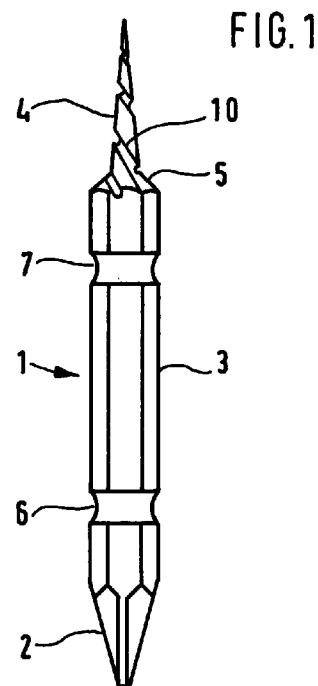
(71) Anmelder: Zierpka, Eva-Maria  
76199 Karlsruhe (DE)

#### (54) Bohrwerkzeug

(57) Üblicherweise müssen Schraublöcher vorgebohrt werden. Falls dies mit maschineller Hilfe erfolgen soll, werden hierzu Bohrmaschinen eingesetzt. Die Schrauben selbst werden meist unter Verwendung von Schraubern eingeschraubt. Ein neues Bohrwerkzeug soll nun auch in Verbindung mit diesen herkömmlichen Schraubern einsetzbar sein.

Das Bohrwerkzeug (1) weist einen Bohrabschnitt (4) und einen Schaftabschnitt (3) mit hexagonalem Querschnitt zur drehfesten Verbindung mit einem herkömmlichen Schrauber auf. Hierdurch müssen für die unterschiedlichen Vorgänge Bohren und Schrauben nicht länger unterschiedliche Antriebsmaschinen eingesetzt werden.

Heimwerker- und Profibereich.



EP 0 778 108 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kombinationswerkzeug zum Ausführen unterschiedlicher Arbeitsgänge, insbesondere Bohren und/oder Schrauben.

Wenn im Profi- oder Heimwerkerbereich Werkstücke aus Holz und ähnlichen Werkstoffen mittels Schrauben oder schraubenartiger Befestigungsmittel miteinander verbunden werden müssen, muß in der Regel zunächst ein Loch vorgebohrt werden. Auch bei sogenannten selbstschneidenden Schrauben empfiehlt sich das Vorbohren eines Schraubloches. Insbesondere in Verbindung mit Holzwerkstücken ist es darüber hinaus qualitätssteigernd, die entsprechenden Schraublöcher vor dem Einschrauben der Befestigungsmittel anzusenken, da die Befestigungsmittel meist vollständig versenkt werden sollen und hierbei ohne die genannte Anfasung der Schraublöcher die Werkstücke in unmittelbarer Nähe der Befestigungsmittel beschädigt oder zumindest optisch beeinträchtigt werden können.

Im Zusammenhang mit dem Fest- oder Losdrehen von Schrauben oder schraubenartigen Befestigungsmitteln werden zur Arbeiterleichterung verstärkt Schrauber oder entsprechend umschaltbare Bohrmaschinen eingesetzt. Es wird dabei jedoch weiterhin als lästig empfunden, zwei oder drei Werkzeuge, nämlich Bohrer, diverse Schrauber und gegebenenfalls einen Senker vorhalten zu müssen, um die genannten Arbeitsvorgänge, die unmittelbar aufeinanderfolgend auszuführen sind, zu erledigen.

Zur Lösung dieses Problems wird in der DE-OS 39 38 244 vorgeschlagen, einen speziellen Adapter einzusetzen, bei dem zwischen einem Bohrer und einem Schrauber gewechselt werden kann, ohne daß hierzu das bei Bohrmaschinen übliche Spannfutter betätigt werden muß. In der genannten Schrift wird demnach ein Schnellwechsellaufsatz beschrieben. Diese Lösung erleichtert zwar die Handhabung der Bohrmaschine bei den genannten Arbeitsvorgängen, aber der Benutzer ist auch weiterhin gezwungen, die zur Durchführung der Arbeitsvorgänge unterschiedlichen Werkzeuge jeweils bereitzuhalten.

In der DE-OS 26 20 176 sowie in der abgezweigten DE-PS 26 60 357 wird daher vorgeschlagen, eine Bohrmaschine mit einer verschiebbaren Manschette drehfest zu verbinden, die bei Bedarf soweit zurückgeschoben werden kann, daß der mit der Bohrmaschine verbindbare Bohreinsatz freigegeben ist, oder soweit vorgeschoben werden kann, daß die Manschette wie eine Nuß den Kopf einer Schraube übergreift und anschließend die betreffende Schraube eingeschraubt werden kann. Zur Weiterentwicklung dieser Lösung ist in der DE-OS 30 08 394 eine weitere Schraubmanschette beschrieben, die auch in Verbindung mit einer Schlagbohrmaschine betrieben werden kann.

Nachteilig bei diesen Lösungen ist, daß sie nicht in Verbindungen mit herkömmlichen Bohrern oder

Schraubern eingesetzt werden können, sondern eine spezielle Antriebsmaschine benötigen. Bei der Lösung mit einer verschiebbaren Schraubmanschette ist die Bohrmaschine ständig mit einem weit vorstehenden Vorsatz ausgerüstet, der im praktischen Gebrauch einigermaßen umständlich erscheint.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein Bohrwerkzeug zu schaffen, das insbesondere in Verbindung mit herkömmlichen Schraubern einsetzbar ist. Darüberhinaus sollen mit dem neuen Bohrwerkzeug verschiedenartige Arbeitsvorgänge ausgeführt werden können.

Diese Aufgabe wird durch ein Bohrwerkzeug gelöst, das mit einer Antriebsmaschine unmittelbar oder mittels eines Adapters drehfest verbindbar ist, aus einem Stück rotationssymmetrisch gefertigt ist und entlang dessen Längsachse wenigstens zwei Abschnitte unterscheidbar sind, nämlich

- ein Bohrabschnitt mit wenigstens einer umlaufenden spiralförmigen Auskehlung und
- ein Schaftabschnitt mit einem hexagonalen Querschnitt.

Dadurch, daß der Bohrabschnitt mit einem Schaftabschnitt in Sechskantform versehen wurde, kann das Bohrwerkzeug mit den üblichen Kupplungsmuffen von Schraubern drehfest verbunden werden. Hierdurch kann das Vorbohren von Schraublöchern mit derselben Antriebsmaschine ausgeführt werden wie das anschließende Einschrauben des Befestigungsmittels. Das unter Umständen lästige Bereithalten eines Bohrers und eines Schraubers kann demnach entfallen.

Insbesondere bei der Arbeit mit Holzwerkstücken ist es vorteilhaft, wenn zwischen dem Schaftabschnitt und dem Bohrabschnitt des Bohrwerkzeuges zusätzlich ein Senkabschnitt gemäß Anspruch 2 angeordnet ist. Da in der Regel die üblichen Befestigungsmittel einen Kopf aufweisen, der gegenüber dem Gewindeteil des Befestigungsmittels radial vorsteht und in aller Regel in dem zu bearbeitenden Werkstück versenkt werden soll, kommt es oftmals beim vollständigen Versenken des Kopfs im Randbereich des Schraubenlochs zu Beschädigungen oder optischen Beeinträchtigungen des Werkstücks. Mit der Verwendung des beschriebenen Bohrwerkzeuges sind die genannten Probleme dadurch überwunden, daß zusätzlich eine Anfasung des benötigten Schraublochs unter Verwendung desselben Bohrwerkzeuges vorgenommen werden kann. Auch hier ist die Handhabung dadurch erleichtert, daß nicht zusätzlich ein Senker bereitgehalten werden muß, sondern dieser vielmehr unverlierbar an dem Bohrwerkzeug angeordnet ist. Es können somit Schraublöcher vorgebohrt und angesenkt werden, ohne hierbei auch nur ein einziges Mal die verwendete Antriebsmaschine abzusetzen.

Aufgrund der konusartigen Verjüngung des Bohrabschnitts kann das Bohrwerkzeug an der gewünschten

Stelle des Werkstücks präzise angesetzt werden. Hierdurch kann oftmals auf die ansonsten erforderliche Körnung des Werkstücks verzichtet werden.

Üblicherweise sind die Kupplungsmuffen herkömmlicher Antriebsmaschinen mit federnden Rastmitteln versehen, die in entsprechende Aussparungen eingekuppelter Werkzeuge eingreifen. Aus diesem Grund ist am Schaftabschnitt des Bohrwerkzeuges eine umlaufende Nut angeordnet, die mit diesen Rastmitteln in Eingriff bringbar ist. Das Werkzeug ist hierdurch gegen ein Herausfallen aus der Kupplungsmuffe gesichert. Mit der umlaufenden Nut ist die jeweils korrekte Einschubtiefe des Bohrwerkzeuges in die Kupplungsmuffe der Antriebsmaschine zwingend vorgegeben. Hierdurch ist die Betriebssicherheit bei der Verwendung des Bohrwerkzeuges erhöht und dessen Handhabbarkeit weiter erleichtert, da das Bohrwerkzeug stets mit der korrekten Einschubtiefe benutzt wird.

Gemäß einer Weiterbildung nach Anspruch 5 kann das Werkzeug als Kombinationswerkzeug ausgeführt sein, bei dem an einem Ende des Schaftabschnittes ein Bohrabschnitt und an dem anderen Ende des Schaftabschnittes ein weiterer Funktionsabschnitt zum Ausführen eines weiteren Arbeitsvorganges angeordnet ist. Dadurch, daß bei der Ausbildung als Kombinationswerkzeug zumindest zwei Funktionsabschnitte zum Ausführen unterschiedlicher Arbeitsvorgänge vorhanden sind, können jeweils wenigstens zwei unterschiedliche Arbeitsvorgänge mit nur einem einzigen Werkzeug erledigt werden. Nach dem Abschluß des einen Arbeitsvorganges muß lediglich das Kombinationswerkzeug aus der Kupplungsmuffe der Antriebsmaschine gelöst, umgedreht und umgekehrt wieder in die Kupplungsmuffe eingesetzt werden. Aufgrund dieser Lösung muß somit nicht für jeden Arbeitsvorgang ein spezielles Werkzeug bereitgehalten werden. Insbesondere bei aufeinanderfolgenden oder direkt zusammenhängenden Arbeitsvorgängen ist es vorteilhaft, daß das jeweils zusätzlich benötigte Werkzeug unverlierbar mit dem anderen ebenfalls benötigten Werkzeug verbunden ist. Gemäß Anspruch 5 ist demnach ein vielseitig verwendbares Kombinationswerkzeug geschaffen.

Nach Anspruch 6 ist jedem Funktionsabschnitt im Bereich des Schaftabschnittes eine umlaufende Nut zugeordnet. Hierdurch ist bei der Verwendung eines jeden Funktionsabschnittes die jeweils korrekte Einschubtiefe des Kombinationswerkzeugs vorgegeben und überdies eine Sicherung gegen ein etwaiges Herausfallen des Werkzeuges aus der Kupplungsmuffe einer Antriebsmaschine gegeben.

Besonders vorteilhaft werden die Arbeitsvorgänge Bohren und Schrauben mit einem einzigen Werkzeug erledigt. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Schraublöcher ansonsten unter Verwendung eines zusätzlichen Bohrwerkzeuges vorgebohrt werden müßten.

Gemäß Anspruch 8 kann der Schraubabschnitt des Kombinationswerkzeuges jeweils genau auf den bevorzugten oder vorliegenden Anwendungsfall abgestimmt

sein.

Alternativ ist es auch denkbar, daß zwei Bohrabschnitte zu einem Kombinationswerkzeug zusammengefaßt sind. Beispielsweise ist es in Verbindung mit sehr harten Werkstücken oftmals notwendig auch Bohrlöcher vorzubohren. Auch in diesem Fall ist es vorteilhaft die Arbeitsgänge Vorbohren und Bohren mit einem einzigen Werkzeug erledigen zu können.

Mittels eines speziellen Adapters kann das Kombinationswerkzeug auch in Verbindung mit Antriebsmaschinen eingesetzt werden, die keine Sechskantausnehmung zur drehfesten Verbindung mit dem erfindungsgemäßen Werkzeug aufweisen.

In vorteilhafter Weiterbildung ist der Adapter mit einem Rastelement versehen, das in der bereits beschriebenen Weise mit der oder den umlaufenden Nuten des Schaftabschnittes in Eingriff bringbar ist.

Dadurch, daß nach Anspruch 12 die Sechskantausnehmung des Adapters in einen Aufnahmeschacht zur wenigstens teilweisen Aufnahme des Bohrabschnittes oder des zusätzlichen Bohrabschnittes übergeht, kann der Adapter insgesamt in axialer Richtung kürzer ausgeführt sein, da der Aufnahmeschacht zumindest teilweise innerhalb des Spannzapfens verläuft. Hierdurch wird die Handhabbarkeit einer Antriebsmaschine mit aufgesetztem Adapter verbessert, da der entsprechend verkürzte Adapter im Gebrauch weniger weit vorsteht.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß wenigstens ein Rastelement in einer den Mantel des Aufnahmezylinders durchbrechenden Ausnehmung aufgenommen sowie zwischen einer abschnittsweise in die Sechskantausnehmung vorstehenden Verriegelungsstellung und einer gegenüber der Sechskantausnehmung zurückgezogenen Entriegelungsstellung bewegbar ist, und daß zum Arretieren des Rastelements in der Verriegelungsstellung eine außenseitig auf dem Aufnahmezylinder angeordnete Sperrhülse dient, die aus einer das Rastelement arretierenden in eine letzteres zum Ausweichen in dessen Entriegelungsstellung freigebende Stellung betätigbar ist.

Bei dieser Weiterbildung greift das Rastelement in der Verriegelungsstellung in eine umlaufende Nut eines in der Sechskantausnehmung aufgenommenen Werkzeugschaftes formschlüssig ein und vermittelt dadurch eine axiale Fixation eines derartigen Werkzeuges.

Zweckmäßigerweise kann es sich bei der Sperrhülse um eine Schiebehülse handeln, die eine innere Radialausnehmung besitzt und aus einer das Rastelement in dessen Verriegelungsstellung arretierenden Axialposition in eine Freigabestellung verschiebbar ist, in der die Radialausnehmung im Bereich des Rastelements steht. In dieser Position der Schiebehülse kann das Rastelement radial ausweichen, so daß es zum Entkuppeln eines Werkzeuges außer Eingriff mit der umlaufenden Nut im Werkzeugschaft gelangt.

Es hat sich auch als vorteilhaft erwiesen, die Schiebehülse mit einer inneren Längsnut auszurüsten, die der Kontur eines in der Verriegelungsstellung radial

außenseitig über den Aufnahmezylinder vorstehenden Abschnitts des Rastelements angepaßt und an deren einem Ende die Radialausnehmung angeordnet ist.

Dieser Weiterbildung kommt insbesondere bei der Verwendung einer Rastkugel als Rastelement Bedeutung zu, indem sich die Rastkugel in der Verriegelungsstellung nicht punktuell, sondern flächenhaft an der Schiebehülse abstützt. Dies ermöglicht den Einsatz einer gegenüber einem metallischen Drehteil leichtgewichtigen und einfach sowie kostengünstig herstellbaren Schiebehülse aus Kunststoff.

Eine gleichfalls sinnvolle Weiterbildung sieht vor, daß es sich bei der Radialausnehmung um eine den Mantel der Schiebehülse durchbrechende Bohrung oder Lochung handelt, die einen Querschnitt gleich oder größer als das Rastelement aufweist und die mittels eines von außen eingesetzten Stopfens verschlossen ist. Auf diese Weise ist eine einfache Montage des Adapters möglich, indem bei entsprechender Einstellung der Schiebehülse das Rastelement durch die Radialausnehmung hindurch eingeführt und danach die Radialausnehmung mittels eines Stopfens verschlossen wird.

Gemäß einer abermaligen Weiterbildung der Erfindung ist der Aufnahmezylinder außenseitig mit axialbeabstandeten Rastausnehmungen versehen und die Schiebehülse besitzt radialfedernde Rasten, die in den das Rastelement arretierenden bzw. freigebenden Schiebestellungen der Schiebehülse in die jeweilige Rastausnehmung formschlüssig eingreifen und damit eine präzise Positionierung der Schiebehülse vermitteln.

Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch ein Kombinationswerkzeug gelöst, bei dem entlang seiner Längsachse zwei Werkzeuge, bestehend jeweils aus einem Funktionsabschnitt, beispielsweise einem Bohrabschnitt, und einem Schaftabschnitt mit hexagonalem Querschnitt, angeordnet und an ihren jeweiligen Schaftabschnitten miteinander verbunden sind.

Diese Lösungsvariante weist somit zwei separate Werkzeuge auf, die unabhängig voneinander herstellbar und miteinander verbindbar sind. Eine derartige Ausführungsform vereinfacht die Herstellung derartiger Kombinationswerkzeuge, da bereits vorhandene Einzelwerkzeuge zu Kombinationswerkzeugen zusammengefügt werden können. Zweckmäßigerweise werden solche Werkzeuge zusammengestellt, die für aufeinanderfolgende Arbeitsschritte benötigt werden.

Dadurch, daß das Kombinationswerkzeug aus zwei separaten Werkzeugen besteht, ist es möglich, für die Herstellung der beiden Werkzeuge unterschiedliche Materialien zu verwenden oder aber sie entsprechend ihrer jeweiligen Zweckbestimmung anders zu bearbeiten, wie beispielsweise zu härten.

Eine einfache und preiswerte Möglichkeit, die beiden Schaftabschnitte miteinander zu verbinden, ist eine Klebeverbindung.

Eine andere Möglichkeit der Verbindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugewand-

ten Enden der beiden Schaftabschnitte Verbindungsabschnitte aufweisen, an denen Hinterschneidungen zum formschlüssigen Zusammenwirken mit Kupplungsmitteln angeordnet sind. Durch derartige Kupplungsmittel sind die beiden Schaftabschnitte miteinander verbindbar.

Zweckmäßigerweise besteht das Kupplungsmittel aus einem Verbindungsteil, das mit einander axial gegenüberliegenden Kupplungsausnehmungen ausgerüstet ist, die jeweils formschlüssig die Hinterschneidung eines Schaftabschnitts übergreift und dadurch eine feste Verbindung zum Werkzeug herstellt.

Durch die Verwendung eines Verbindungsteils aus einem elastisch verformbaren Material, beispielsweise Kunststoff, ist eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung gegeben. Der mit der Hinterschneidung ausgerüstete Verbindungsabschnitt des Schaftabschnitts kann durch leichten Druck in die entsprechende Kupplungsausnehmung eingeführt, oder auch wieder davon getrennt werden. Dadurch kann das Kombinationswerkzeug im Falle der Beschädigung beispielsweise eines der miteinander verbundenen Werkzeuge leicht repariert werden. Desweiteren können auch beliebige Werkzeugkombinationen auf diese Weise zusammengestellt werden.

In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung ist das Verbindungsteil mit einer konzentrisch um die Längsachse des Kombinationswerkzeugs geführten umlaufenden Nut versehen.

In diese Nut können die federnden Rastmittel einer Antriebsmaschine in der oben beschriebenen Weise eingreifen. Der Vorteil dieser Ausgestaltung ist, daß auf eine entsprechende Nut in den Schaftabschnitten verzichtet werden kann. Die Herstellung der Werkzeuge ist dadurch einfacher. Zudem kann die gesamte Länge des Schaftabschnittes zwischen Funktionsabschnitt und Verbindungsteil genutzt werden, um das Drehmoment der Antriebsmaschine aufzunehmen.

Als mögliche Funktionsabschnitte eines Werkzeugs kommen neben den vorgenannten auch Schraubendreherbits oder Gewindebohrer in Frage.

Eines der Werkzeuge kann auch mit einem Senkabschnitt ausgerüstet sein, mit dem beispielsweise bereits vorgebohrte Bohrlöcher angesenkt werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele, die in der Zeichnung schematisch dargestellt sind, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Kombinationswerkzeug in einer Seitenansicht,

Fig. 2 ein Kombinationswerkzeug in abgeänderter Ausführung in einer Teilansicht,

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Kombinationswerkzeugs in einer Teilansicht,

Fig. 4 einen Adapter zum Verbinden des Kombinationswerkzeugs mit einem Spannfutter einer

- Bohr- oder Schraubemaschine,
- Fig. 5 zwei mittels eines Verbindungsteils zu einem Kombinationswerkzeug miteinander verbindbare Werkzeuge in einer Ansicht wie in Fig. 1,
- Fig. 6 ein Verbindungsteil, jeweils zur Hälfte in einer Seitenansicht und einem Längsschnitt,
- Fig. 7 eine Draufsicht des Verbindungsteils,
- Fig. 8 einen gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 4 abgewandelten Adapter mit einer Schiebehülse zum Arretieren bzw. Freigeben eines Rastelements und einem mit dem Adapter formschlüssig fest, aber lösbar gekuppelten Werkzeug, und
- Fig. 9 einen der Schnittlinie IX - IX in Fig. 8 entsprechenden Querschnitt durch den Adapter und das damit verkuppelte Werkzeug.

In Fig. 1 ist ein rotationssymmetrisches Kombinationswerkzeug 1 dargestellt, das vier unterscheidbare und entlang seiner Längsachse angeordnete Abschnitte 2, 3, 4 und 5 aufweist.

Ein an dem einen axialen Ende angeordneter Schraubabschnitt 2 ist über einen Schaftabschnitt 3 mit einem Bohrabschnitt 4 an dem anderen axialen Ende des Kombinationswerkzeugs 1 verbunden. Darüber hinaus befindet sich zwischen dem Schaftabschnitt 3 und dem Bohrabschnitt 4 ein Senkabschnitt 5.

Der Schraubabschnitt 2 ist nach Art eines Kreuzschlitzschraubenziehers ausgebildet.

Der Schaftabschnitt 3 weist ein Sechskantprofil auf, wobei an dem dem Schraubabschnitt 2 benachbarten Ende und an dem dem Bohrabschnitt 4 benachbarten Ende des Schaftabschnitts 3 je eine umlaufende Nut 6, 7 vorgesehen ist.

Die umlaufenden Nuten 6, 7 bestimmen die Einschubtiefe des Kombinationswerkzeuges 1 in eine herkömmliche - nicht dargestellte - Kupplungsmuffe einer Bohr- oder Schraubemaschine dadurch, daß die umlaufenden Nuten 6 oder 7 beim Einschieben des Kombinationswerkzeuges 1 in die Kupplungsmuffe mit federnden Rastmitteln eine Rastverbindung eingehen. Das Kombinationswerkzeug 1 ist anschließend gegen Herausfallen gesichert.

Der Senkabschnitt 5 und der Bohrabschnitt 4 weisen, wie herkömmliche Senk- und Bohrwerkzeuge auch, spiralförmig umlaufende Auskehlungen 10 auf.

Es ist in Abweichung von Fig. 1 auch denkbar, das Werkzeug lediglich als Bohrwerkzeug mit einem Bohrabschnitt 4 und einem Schaftabschnitt 3 unter Verzicht auf den Schraubabschnitt 2 herzustellen. Ein derartiges Bohrwerkzeug, das ergänzend mit einem Senkabschnitt 5 in der beschriebenen Weise ausgestattet sein kann, bietet den Vorteil, daß es mit herkömmlichen

Schraubern aufgrund der Sechskantform des Schaftabschnitts 3 drehfest verbindbar ist. Bei der Verwendung dieser Ausführungsform kann auf eine Bohrmaschine zum Vorbohren von Schraublöchern ganz verzichtet werden. Dies ist insbesondere im Heim- und Handwerkerbereich eine spürbare Arbeitserleichterung und führt auch zu einer beträchtlichen Kostenersparnis.

Gemäß Fig. 2 kann ein Schraubabschnitt 2' auch als Schlitzschrauber ausgebildet sein.

Fig. 3 zeigt den Abschnitt eines Kombinationswerkzeugs 1, bei dem auf die Ausbildung eines Senkabschnitts 5 verzichtet wurde und somit Bohrabschnitt 4 direkt mit dem Schaftabschnitt 3 verbunden ist.

Über die in der Zeichnung dargestellten Funktionsabschnitte 2, 2', 4 und 5 hinaus sind eine Vielzahl weiterer andersartige Funktionsabschnitte, wie beispielsweise in Imbus- oder Nußform, je nach Bedarf, vorstellbar. Die einzelnen Funktionsabschnitte 2, 2', 4 und 5 können dabei beliebig zu einem einzigen Kombinationswerkzeug 1 zusammengefaßt werden. Die Funktion der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Kombinationswerkzeuge 1 wird nachstehend erläutert:

Zur Befestigung einer selbstschneidenden Holzschraube wird das Kombinationswerkzeug 1 derart mit einer Bohr- oder Schraubemaschine verbunden, daß der Schraubabschnitt 2 oder 2' und der Schaftabschnitt 3 zumindest teilweise in einer Kupplungsmuffe oder in einem geeigneten Adapter 11 einer Antriebsmaschine aufgenommen sind. Dabei greift eine bei derartigen Kupplungseinrichtungen üblicherweise vorhandene federnde Rasteinrichtung in die umlaufende Nut 7 des Schaftabschnitts 3 derart ein, daß das Kombinationswerkzeug 1 mit der richtigen Einschubtiefe in die Kupplungseinrichtung eingeführt und gegen Herausfallen gesichert ist. Die konusartige Ausbildung des Bohrabschnitts 4 gestattet es nun, den Bohrabschnitt 4 auf dem jeweiligen Werkstück präzise anzusetzen und ein benötigtes Schraubloch vorzubohren. Das Schraubloch kann dabei mit dem Senkabschnitt 5 angefast werden.

Nach dem Bohren des Schraublochs kann die gewünschte Schraube in das Loch eingeführt, das Kombinationswerkzeug umgedreht und anschließend umgekehrt wieder in die Kupplungsmuffe eingesteckt werden. Die korrekte Einschubtiefe in die Kupplungsmuffe ist dabei erneut durch die andere umlaufende Nut 6 des Schaftabschnitts 3 vorgegeben. Das Kombinationswerkzeug 1 wird dann mit dem Schraubabschnitt 2 oder 2' an der jeweiligen Schraube formschlüssig angesetzt und diese Schraube anschließend mit Hilfe der Antriebsmaschine maschinell eingeschraubt. Der Schraubenkopf kann dabei unproblematisch völlig versenkt werden, da das entsprechende Schraubloch bereits angefast wurde. Eine jeweils drehfeste Verbindung zwischen der Kupplungsmuffe der Antriebsmaschine und dem Kombinationswerkzeug 1 vermittelt das Sechskantprofil des Schaftabschnitts 3.

Fig. 4 zeigt einen Adapter 11 zur Verbindung des Kombinationswerkzeuges 1 mit einem üblichen Spannfutter einer Bohr- oder Schraubemaschine. Der Adap-

ter 11 weist einen zylindrischen Spannzapfen 12 auf, der drehfest mit einem derartigen Spannfutter verbunden werden kann. Auf der vom Spannzapfen 12 abgewandten Seite ist der Adapter 11 mit einem Aufnahmezylinder 13, der eine konzentrische Sechskantausnehmung 14 aufweist, zur Aufnahme des jeweils nicht benötigten Funktionsabschnittes 2, 2' oder 4 und eines Teils des Schaftabschnitts 3 versehen. Die Sechskantausnehmung 14 vermittelt eine drehfeste Verbindung des Adapters 11 mit dem Kombinationswerkzeug 1. Die Sechskantausnehmung 14 mündet in eine nicht weiter dargestellte Konusöffnung innerhalb des Aufnahmezylinders 13 zur gelegentlichen Aufnahme des Bohrabschnitts 4. Hierdurch kann das Adapterstück 11 in seiner Länge insgesamt reduziert werden. Der Adapter 11 kann zusätzlich mit Rastmitteln 15 versehen sein, die mit den umlaufenden Nuten 6 oder 7 in Wechselwirkung bringbar sind.

Durch den Adapter 11 kann das Kombinationswerkzeug 1 auch in Verbindung mit solchen Bohr- und Schraubemaschinen eingesetzt werden, die mit einem Spannfutter versehen sind, das nicht zur Aufnahme von Sechskantprofilen vorgesehen ist.

Die in Fig. 5 gezeigten zwei Werkzeuge 17, 18 des Kombinationswerkzeugs 19 weisen jeweils einen Funktionsabschnitt 20, 21 sowie einen Schaftabschnitt 22, 23 mit sechseckigem Querschnitt auf. An den einander zugewandten Enden weisen die beiden Schaftabschnitte 22, 23 jeweils pilzförmige Kupplungsabschnitte 26, 27 mit Hinterschneidungen 28, 29 zum formschlüssigen Eingreifen in ein - in Fig. 6 und 7 dargestelltes - Verbindungsteils 30 auf.

Das Verbindungsteil 30, das aus einem elastisch verformbaren Material, beispielsweise aus Kunststoff, besteht, weist einen ebenfalls sechseckigen, bei bestimmungsgemäßem Gebrauch mit den Schaftabschnitten 22, 23 der Werkzeuge 17, 18 fluchtenden Querschnitt 32 auf. An den beiden bei bestimmungsgemäßem Gebrauch den Schaftabschnitten 22, 23 zugewandten Enden des Verbindungsteils 30 sind konzentrische Ausnehmungen 33, 34 angeordnet, die von wulstartigen Außenabschnitten 35, 36 begrenzt sind.

In den Mittelabschnitt 40 des Verbindungsteils 30 ist eine konzentrisch zur Längsachse 41 umlaufende Nut 42 eingeschnitten.

Beim Zusammenbau des Kombinationswerkzeugs 19 werden die beiden Werkzeuge 17, 18 mit ihren pilzförmigen Kupplungsabschnitten 26, 27 in die Ausnehmungen 33, 34 des Verbindungsteils 30 eingepreßt. Dabei werden die wulstartigen Außenabschnitte 35, 36 des Verbindungsteils 30 kurzzeitig radial verspannt und hintergreifen danach die Hinterschneidungen 28, 29 der Werkzeuge 17, 18 formschlüssig.

Nach dem Einpressen der Kupplungsabschnitte 26, 27 der Werkzeuge 17, 18 in die Ausnehmungen 33, 34 des Verbindungsteils 30 sind die Werkzeuge 17, 18 fest miteinander verbunden. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Kombinationswerkzeugs 19 greifen die

Rastmittel 15 des Adapters 11 in die umlaufende Nut 42 des Verbindungsteils 30 ein.

Das Kombinationswerkzeug 19 besteht aus einem mit einem Senkabschnitt 45 und einer Bohrspitze 46 versehenen Bohrwerkzeug 21 sowie einem Kreuzschlitzschrauber 23. Am Senkabschnitt 45 ist eine Schneide 48 in einem Winkel von 45° zur Längsachse des Kombinationswerkzeugs 19 angeordnet. An die Schneide 48 schließt sich ein senkrecht dazu verlaufender Spankanal 49 an.

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wird das Kombinationswerkzeug 19 in der gleichen Weise wie das Kombinationswerkzeug 1 mit einer Bohr- bzw. Schraubemaschine oder einem geeigneten Adapter 11 zum Bohren eines Schraublochs verbunden. Die von der Bohrspitze 46 in das Werkstück eingebrachte Bohrung wird durch die Schneide 48 angesenkt. Die dabei anfallenden Späne werden durch den Spankanal 45 abgeführt. Nach dem Beenden des Bohrvorgangs wird das Kombinationswerkzeug 19 von der Kupplungsmuffe der Bohr- bzw. Schraubemaschine getrennt und umgekehrt wieder eingesetzt. Mittels des Kreuzschlitzschraubers 23 ist danach eine in das vorgebohrte Loch eingesetzte Senkkopfschraube einschraubbar.

Der in den Fig. 8 und 9 gezeigte Adapter 50 besitzt einen drehfest mit einem Spannfutter einer Bohr- oder Schraubmaschine kuppelbaren Spannzapfen 52 und koaxial dazu einen Aufnahmezylinder 53 mit einer Sechskantausnehmung 54 für die Aufnahme des mit einer umlaufenden Nut 55 versehenen Schaftes eines Werkzeugs 57. In einer den Mantel des Aufnahmezylinders 53 durchbrechenden Ausnehmung 58 ist als Rastelement eine Rastkugel 60 aufgenommen, die in der gezeigten Verriegelungsstellung mit einer in die Sechskantausnehmung 54 vorstehenden Kalotte 61 in die umlaufende Nut 55 des Werkzeugschaftes 56 formschlüssig eingreift. In dieser Verriegelungsstellung steht die Rastkugel 60 radial außenseitig mit einem kalottenförmigen Abschnitt 62 über den Aufnahmezylinder 53 vor. Die den Mantel des Aufnahmezylinders 53 durchbrechende Ausnehmung 58 ist abgestuft und hat auf der zu der Sechskantausnehmung 54 hinweisenden Seite einen Durchmesser kleiner als der Durchmesser der Rastkugel 60. Dadurch ist die Rastkugel 60 bei entkuppeltem Werkzeug 57 so in der Ausnehmung 58 gehalten, daß nur ein kalottenartiger Abschnitt 61 in die Sechskantausnehmung 54 vorsteht.

Radial außenseitig ist auf dem Aufnahmezylinder 53 eine Schiebehülse 64 in Kunststoffausführung aufgenommen, die eine innere Längsnut 65 und an deren einem Ende eine Radialausnehmung 66 in Gestalt einer den Hülsenmantel durchbrechenden sowie mittels eines von außen eingesetzten Stopfens 67 verschlossenen Bohrung aufweist. Die Längsnut 65 ist der in der Verriegelungsstellung über den Aufnahmezylinder vorstehenden Kalotte 61 der Rastkugel 66 angepaßt und vermittelt somit in der Verriegelungsstellung eine flächenhafte Abstützung der Rastkugel 60. In der Entriegelungsstellung hingegen ist die Schiebehülse 64 in

eine axiale Position verschoben, in der die an einem Ende der Längsnut 65 angeordnete Radialausnehmung 66 über der Rastkugel 60 steht und mithin deren radiales Ausweichen ermöglicht mit der Folge, daß die Rastkugel 60 außer Eingriff mit der im Schaft 56 des eingekuppelten Werkzeugs 57 umlaufenden Nut 55 gelangt.

Die als Bohrung ausgebildete Radialausnehmung 66 im Mantel der Schiebehülse 64 besitzt einen Durchmesser größer als die Rastkugel 60, so daß die Rastkugel 60 bei entsprechender Einstellung der Schiebehülse 64 durch diese Bohrung in die Ausnehmung 58 im Mantel des Aufnahmezylinders 53 einführbar ist. Danach bedarf es nur noch des Verschließens der Bohrung durch einen in letztere von außen einzusetzenden Stopfen 67.

Der Aufnahmezylinder 53 ist ferner auf der zum Spannzapfen 52 hinweisenden Seite radial außenseitig mit der Längenerstreckung der inneren Nut 65 der Schiebehülse 64 entsprechend axial beabstandeten Rastausnehmungen 67, 68 versehen und die Schiebehülse 64 besitzt an ihrem zum Spannzapfen 52 hinweisenden Ende radialfedernde Resten 69, die in der Verriegelungsstellung und in der Entriegelungsstellung der Rastkugel 60 in die Rastausnehmungen 67, 68 des Aufnahmezylinders 53 eingreifen.

#### Patentansprüche

1. Bohrwerkzeug, das mit einer Antriebsmaschine unmittelbar oder mittels eines Adapters (11) drehfest verbindbar ist, aus einem Stück rotationssymmetrisch gefertigt ist und entlang dessen Längsachse wenigstens zwei Abschnitte (2, 2', 3, 4, 5) unterscheidbar sind, nämlich
  - ein Bohrabschnitt (4) mit wenigstens einer umlaufenden spiralförmigen Auskehlung (10) und
  - ein Schaftabschnitt (3) mit einem hexagonalen Querschnitt.
2. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Schaftabschnitt (3) und dem Bohrabschnitt (4) ein Senkabschnitt (5) angeordnet ist, der sich nach der Art eines Senkwerkzeuges von einem kleineren Durchmesser des Bohrabschnitts (4) auf einen größeren Durchmesser des Schaftabschnitts (3) erweitert.
3. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Bohrabschnitt (4) zu einer Bohrspitze hin konisch verjüngt.
4. Bohrwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaftabschnitt (3) mit wenigstens einer umlaufenden Nut (7) versehen ist.
5. Kombinationswerkzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem von dem Bohrabschnitt (4) entfernten Ende des Schaftabschnitts (3) ein weiterer Funktionsabschnitt (2) zur Ausführung eines weiteren Arbeitsvorganges angeordnet ist.
6. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaftabschnitt (3) mit zwei voneinander beabstandeten umlaufenden Nuten (6, 7) versehen ist.
7. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Funktionsabschnitt als Schraubabschnitt (2, 2') zum Fest- oder Losdrehen von Befestigungsmitteln, insbesondere Schrauben, mit einem Werkzeugkopf, der am jeweiligen Befestigungsmittel formschlüssig in drehmomentübertragender Weise ansetzbar ist, ausgebildet ist.
8. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugkopf des Schraubabschnitts (2, 2') wahlweise nach der Art eines Kreuzschlitzschraubers, eines Schlitzschraubers, einer Nuß oder eines Steckschlüssels ausgebildet ist.
9. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Funktionsabschnitt (2) als zusätzlicher Bohrabschnitt ausgebildet ist, wobei der zusätzliche Bohrabschnitt in Härte und/oder Dimensionierung abweichend von dem Bohrabschnitt (4) hergestellt ist.
10. Kombinationswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter (11, 50) einen Spannzapfen (12, 52) zur drehfesten Verbindung mit einem Spannfutter einer Antriebsmaschine, insbesondere einer Bohr- oder Schraubemaschine, und einen Aufnahmezylinder (13, 53) mit einer konzentrischen Sechskantausnehmung (14, 54) zur wenigstens teilweisen Aufnahme des Schaftabschnitts (3, 56) aufweist.
11. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmezylinder (13) mit einem in dem Bereich der Sechskantausnehmung (14) federnd vorspringenden Rastelement (15) zur Verrastung mit jeweils einer umlaufenden Nut (6 oder 7) des Schaftabschnitts (3) versehen ist.
12. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Sechskantausnehmung (14) in einer konzentrisch zur Rotationsachse des Adapters (11) verlaufenden Aufnahmschiff (16) zur wenigstens teilweisen Aufnahme des Bohrabschnitts (4) oder des zusätz-

lichen Bohrabschnitts übergeht, wobei der Aufnahme-  
meschaft (16) zumindest teilweise innerhalb des  
Spannzapfens (12) angeordnet ist.

13. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 10, 5  
dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Raste-  
element (60) in einer den Mantel des Aufnahmezyl-  
inders (53) durchbrechenden Ausnehmung (58)  
aufgenommen sowie zwischen einer abschnitts-  
weise in die Sechskantausnehmung (54) vorsteh- 10  
enden Verriegelungsstellung und einer gegenüber  
der Sechskantausnehmung zurückgezogenen Ent-  
riegelungsstellung bewegbar ist, und das zum Arre-  
tieren des Rastelements (60) in der 15  
Verriegelungsstellung eine außenseitig auf dem  
Aufnahmezylinder (53) angeordnete Sperrhülse  
(64) dient, die aus einer das Rastelement (60) arre-  
tierenden in eine letztere zum Ausweichen in des-  
sen Entriegelungsstellung freigebende Stellung 20  
bestätigbar ist.
14. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der  
Sperrhülse um eine axialverschiebbar auf dem Auf-  
nahmezylinder (53) aufgenommene Schiebehülse 25  
(64) handelt, die eine innere Radialausnehmung  
(66) aufweist und mit dieser zwecks Freigabe des  
Rastelements (60) zum Ausweichen in dessen Ent-  
riegelungsstellung in den Bereich des Rastele-  
ments (60) verschiebbar ist. 30
15. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebehülse  
(64) eine innere Längsnut (65) besitzt, die der Kon-  
tur eines in der Verriegelungsstellung radial außen- 35  
seitig über den Aufnahmezylinder vorstehenden  
Abschnitts (62) des Rastelements (60) angepaßt  
und an deren Ende die Radialausnehmung (66)  
angeordnet ist. 40
16. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 14 oder 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der Radia-  
lausnehmung (66) um eine den Mantel der Schie-  
behülse (64) durchbrechende Bohrung handelt, die  
einen Querschnitt gleich oder größer als das Raste- 45  
element (60) aufweist und die mittels eines von  
außen eingesetzten Stopfens (67) verschlossen ist.
17. Kombinationswerkzeug nach einem der Ansprüche  
14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Auf- 50  
nahmezylinder (53) außenseitig mit axialbeabstan-  
deten Rastausnehmungen (67, 68) versehen ist  
und daß die Schiebehülse (64) radial federnde  
Rasten (69) aufweist, die in der das Rastelement  
(60) arretierenden bzw. freigebenden Schiebestel- 55  
lung der Schiebehülse (64) in die jeweilige  
Rastausnehmung (67, 68) formschlüssig eingrei-  
fen.

18. Kombinationswerkzeug, das mit einer Antriebsma-  
schine unmittelbar oder mittels eines Adapters (11)  
drehfest verbindbar ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß entlang seiner Längsachse zwei Werkzeuge  
(17, 18), bestehend jeweils aus einem Funktions-  
abschnitt, beispielsweise einem Bohrabschnitt (21),  
und einem Schaftabschnitt (22, 23) mit hexagona-  
lem Querschnitt, angeordnet und an ihren jeweili-  
gen Schaftabschnitten (22, 23) miteinander  
verbunden sind.
19. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 18,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeuge (17,  
18) aus unterschiedlichen Materialien hergestellt  
und/oder unterschiedlich bearbeitet sind.
20. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 18 oder 19,  
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den  
Schaftabschnitten (22, 23) eine Klebeverbindung  
besteht.
21. Kombinationswerkzeug, nach einem der Ansprü-  
che 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die  
einander zugewandten Enden der Schaftabschnitte  
Verbindungsabschnitte (26, 27) mit Hinterscheidun-  
gen (28, 29) zum formschlüssigen Eingreifen von  
Kupplungsmitteln aufweisen.
22. Kombinationswerkzeug, nach Anspruch 21,  
dadurch gekennzeichnet, daß als Kupplungsmittel  
ein Verbindungsteil (30) mit axial einander gegen-  
überliegenden Kupplungsausnehmungen (33, 34)  
zum formschlüssigen Eingreifen in die Hinterschei-  
dungen (28, 29) vorgesehen ist.
23. Kombinationswerkzeug, nach Anspruch 22,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsteil  
(30) aus einem elastisch verformbaren Material,  
beispielsweise Kunststoff, besteht.
24. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 22 oder 23,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsteil  
(30) mit einer konzentrisch um die Längsachse des  
Kombinationswerkzeugs (19) geführten umlaufen-  
den Nut (42) versehen ist.
25. Kombinationswerkzeug nach einem der Ansprüche  
18 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Funk-  
tionsabschnitt eines der Werkzeuge als Schrau-  
bendreherbit (20) oder als Gewindebohrer  
ausgebildet ist.
26. Kombinationswerkzeug nach einem der Ansprüche  
18 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß eines der  
Werkzeuge einen Senkabschnitt (45) aufweist.

FIG. 1

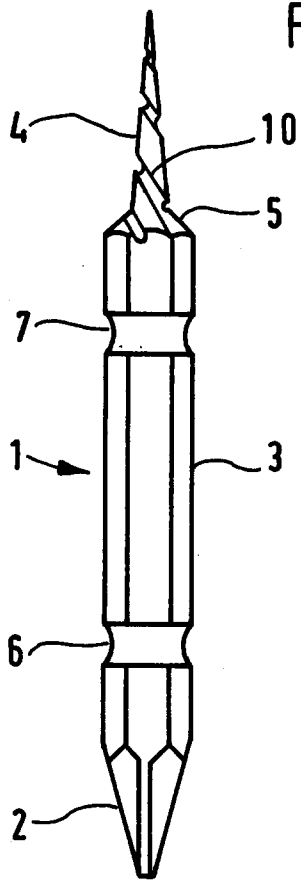


FIG. 2

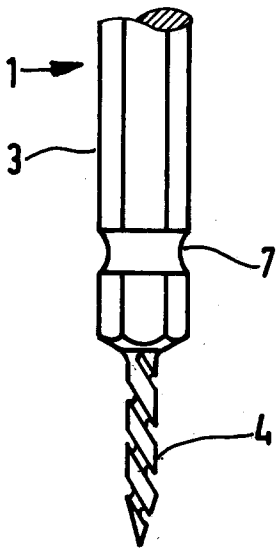
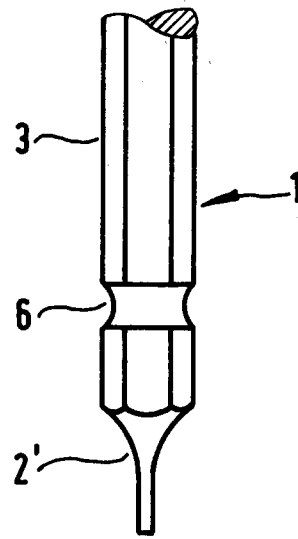


FIG. 3

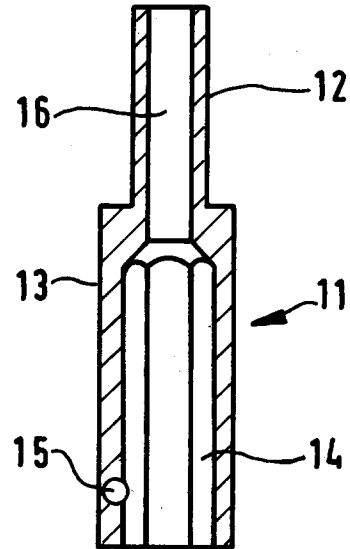


FIG. 4

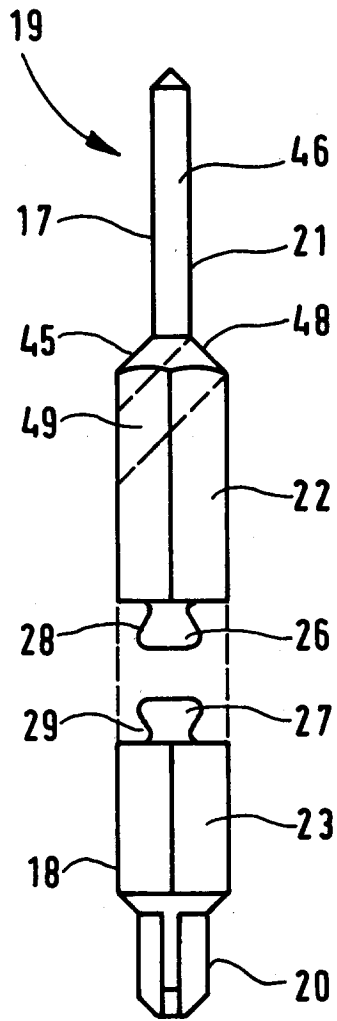


FIG. 5

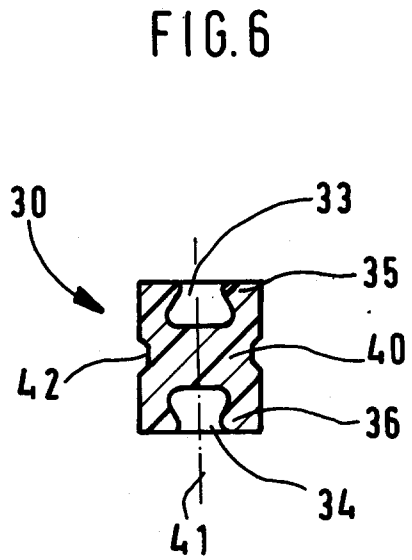


FIG. 6

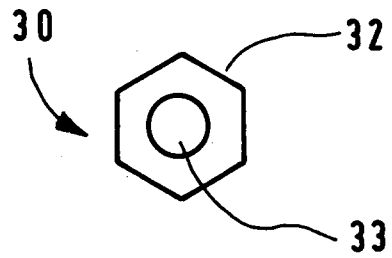
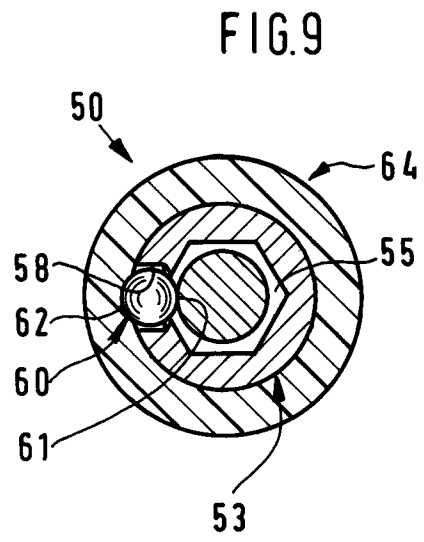
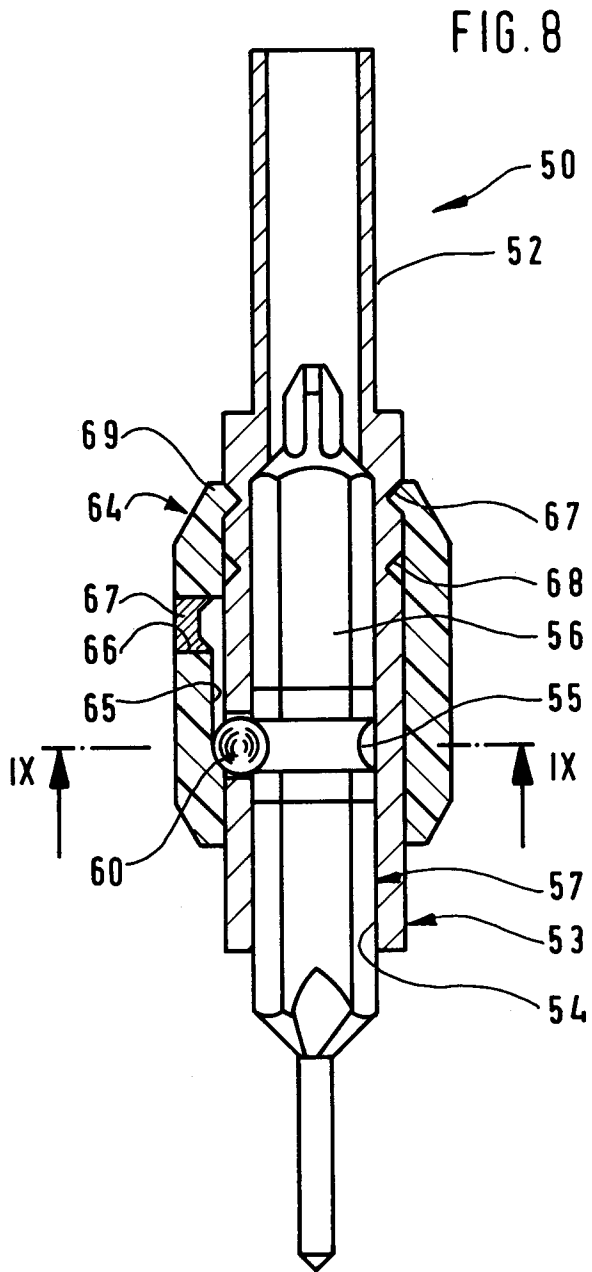


FIG. 7





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 11 9598

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 28 22 372 A (MALIK, STANISLAUS, DIPL.-ING.) * Seite 5, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 26; Abbildung 2 *	1-14, 18-20	B25B21/00 B25F3/00
X	EP 0 685 300 A (JORE, MATTHEW B.)  * Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 17; Abbildungen 2,3 *	1-5, 7-14, 16-19	
A	US 4 573 839 A (DANNY FINNEGAN)  * Ansprüche 1-9; Abbildungen 1,17,32,39 *	1-5,7,8, 10-12, 18,19	
A	US 4 676 703 A (CARL A. SWANSON)  * das ganze Dokument *	1-3,5,7, 8,10,18, 19	
A,D	DE 30 08 394 A (ILLINOIS TOOL WORKS INC.)  * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1-3,5,7, 8,10,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B25B B25F
A	US 5 398 946 A (EDWARD L. QUIRING)  * das ganze Dokument *	1,4, 13-17	
A	DE 91 01 150 U (PFIZER HOSPITAL PRODUCTS GROUP, INC.) * Anspruch 1; Abbildung 2 *	18,21,26	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 11.März 1997	Prüfer Cuny, J-M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)