

(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
3. Januar 2002 (03.01.2002)

PCT

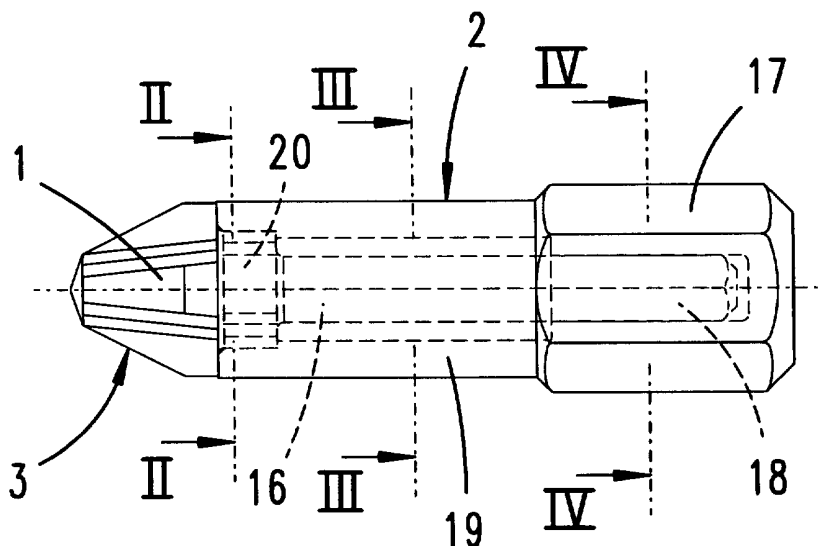
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/00396 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B25B 15/00**, 23/142 (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WERA WERK HERMANN WERNER GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Korzter Strasse 21-25, 42349 Wuppertal (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/07275 (72) **Erfinder; und**
- (22) Internationales Anmeldedatum: 26. Juni 2001 (26.06.2001) (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **STRAUCH, Martin** [DE/DE]; Oberheidter Strasse 10, 42349 Wuppertal (DE). **MÜLLER, André** [DE/DE]; Mastweg 13, 42349 Wuppertal (DE). **PISTOR, Oliver** [DE/DE]; Möschenborn 20, 42349 Wuppertal (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) **Anwälte**: **GRUNDMANN, Dirk** usw.; Corneliusstrasse 45, 42329 Wuppertal (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) **Bestimmungsstaaten** (national): CN, JP, US.
- (30) Angaben zur Priorität:
100 31 295.0 27. Juni 2000 (27.06.2000) DE
101 23 407.4 15. Mai 2001 (15.05.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SCREW TOOL AND PRODUCTION METHOD THEREOF

(54) Bezeichnung: SCHRAUBWERKZEUG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES SCHRAUBWERKZEUGES



(57) **Abstract:** The invention relates to a screw tool comprising a torque-inducing element (2) containing a cavity (4) in which a profiled body is rotationally fixed. The section of the profiled body protruding out of the cavity (4) forms the operating tip (1) for inserting a screw head into the entrance opening of the screw tool in a torque-transferring manner. The torque-inducing element embodies a standardised hexagonal section for inserting the screw tool into a screw receiver or a bit holder. The operating point (1) can be twisted counter to a restoring force in relation to the cavity opening edge (4') as a result of the profiled body (3) being attached in the cavity (4) in such a way that it is capable of torsion.

(57) **Zusammenfassung:** Schraubwerkzeug mit einem Drehmoment-Einleitungsteil (2) mit einer Höhlung (4), in welcher drehfest ein Profilkörper (3) steckt, welcher mit seinem aus der Höhlung (4) herausragenden Abschnitt das Arbeitsende (1) zum drehmomentübertragenden Einstecken in die Schraubwerkzeug-Eintrittsöffnung eines Schraubenkopfes ausbildet.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/00396 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

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.

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Es wird vorgeschlagen, dass der Drehmoment-Einleitungsteil (2) einen normierten Sechskantabschnitt zum Einstecken des Schraubwerkzeuges in eine Schrauberaufnahme oder einen Bithalter ausbildet und die Arbeitsspitze (1) gegenüber dem Hohlungsöffnungsrand (4') zufolge einer torsionsfähigen Fesselung des Profilkörpers (3) in der Höhlung (4) gegen eine Rückstellkraft verdrehbar ist.

00001 Schraubwerkzeug und Verfahren zur Herstellung eines
00002 Schraubwerkzeuges
00003
00004
00005 Die Erfindung betrifft ein Schraubwerkzeug mit einem
00006 Drehmoment-Einleitungsteil mit einer Höhlung, in wel-
00007 cher drehfest ein Profilkörper steckt, welcher mit
00008 seinem aus der Höhlung herausragenden Abschnitt das
00009 Arbeitsende zum drehmomentübertragenden Einstecken in
00010 die Schraubwerkzeug-Eintrittsöffnung eines Schraubenkop-
00011 fes ausbildet.
00012
00013 Ein derartiger Schraubendreher wird von der DE 28 28
00014 077 beschrieben. Diese Schrift beschreibt einen Schrau-
00015 bendreher mit Griff und Klinge. Dort bildet die Klinge
00016 materialmäßig keine Einheit, sondern besteht aus einem
00017 harten Stahlkern, der den Querschnitt der gewünschten
00018 Arbeitsspitze besitzt. Dieser Stahlkern wird mittels
00019 einer Kunststoffmasse oder einem Kunststoffmantel in
00020 einem Schaftrohr gehalten. Mit dem zweiteiligen Aufbau
00021 der Klinge ergibt sich für den Kern ein geringes Materi-
00022 al-Einsatzgewicht. Zufolge des kleinen Querschnitts des
00023 Stahlkernes kann dieser aus einem hochlegierten Stahl
00024 bestehen. Das Schaftrohr braucht es nicht. Dies bringt
00025 eine Kostenersparnis.
00026
00027 Die DE 198 04 081 A1 beschreibt ein Futter, welches
00028 einen Einspannabschnitt besitzt und eine dem Einspannab-
00029 schnitt gegenüberliegende Höhlung zur Aufnahme eines
00030 Schraubwerkzeuges in Form eines Bits. Zwischen Einsteck-
00031 abschnitt und der 1/4-Zoll-Mehrkantaufnahmeöffnung be-
00032 sitzt das Futter einen Torsionsabschnitt.
00033
00034 Die DE 41 43 218 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum
00035 Verbinden von Schraubendrehereinsätzen mit einer An-

00036 triebsvorrichtung. Dort ist insbesondere ein zwischen
00037 einem Drehmoment-Einleitungsabschnitt und einem Arbeits-
00038 ende angeordneter Elastikkörper als Torsionselement
00039 vorgesehen. Als Elastikkörper schlägt diese Schrift
00040 eine Gummischicht vor, die den Hohlraum zwischen einem
00041 unrunder Außenteil und einem Profilkörper ausfüllt. Der
00042 Profilkörper kann dort eine Polygonform besitzen. Das
00043 Arbeitsende steckt dort in einer in dem Elastikkörper
00044 eingebetteten Hülse ein.

00045

00046 Mittels der Torsionszone bzw. des Elastikkörpers der
00047 beiden vorbeschriebenen Futter ist der harte Schraub-
00048 fall gedämpft. Wenn eine Gewindeschraube in ein Gegenge-
00049 winde mit einem Elektroschrauber eingedreht wird, er-
00050 folgt dies mit einer relativ hohen Drehzahl und zu-
00051 nächst sehr geringem Drehmoment, da im Wesentlichen die
00052 Gewindereibung überwunden werden muss. Das Drehmoment
00053 steigt aber schlagartig an, wenn die Schraube vollstän-
00054 dig eingedreht ist und der Schraubenkopf gegen das
00055 Werkstück oder eine Unterlegscheibe anstößt. Der Drehim-
00056 puls des Getriebes des Schraubwerkzeuges führt bei dem
00057 abrupten Abbremsen zu erheblichen Drehmomentspitzen,
00058 die einerseits die Schraube und andererseits das Ar-
00059 beitsende des Schraubwerkzeuges zerstören können, wenn
00060 beispielsweise das Arbeitsende aus der Schraubwerkzeug-
00061 Eintrittsöffnung herausrutscht. Diese Drehmomentspitzen
00062 sollen von der Torsionszone des Futters bzw. dem Ela-
00063 stikkörper ausgeglichen werden. Nachteilhaft an diesem
00064 Stand der Technik ist die bauliche Größe der Vorrich-
00065 tung zur Dämpfung der Drehmomentspitzen.

00066

00067 Ein Schraubendreherbit ist aus der EP 0 336 136 be-
00068 kannt. Dort erstreckt sich zwischen dem Drehmomentein-
00069 leitungsabschnitt, welcher als Sechskant ausgebildet
00070 ist, und dem Arbeitsende, welches als Kreuzprofil ausge-

00071 bildet ist, ein schlanker Schaftbereich, der tordieren
00072 kann, so dass Drehmomentspitzen als Torsionen gedämpft
00073 werden können.
00074
00075 Einen Torsionsbit zeigt ebenfalls die PCT/EP93/03504.
00076 Hier ist der Schaftabschnitt aus einem weicheren Materi-
00077 al gefertigt, welches ebenfalls durch Torsion die Dreh-
00078 momentspitzen aufnehmen soll.
00079
00080 Aus dem US-Patent 3,744,350 sind verschiedenartig ge-
00081 formte Futter zur Aufnahme von Bits vorbekannt, wobei
00082 zwischen dem Einsteckende in einen Elektroschrauber und
00083 dem Aufnahmeende zur Aufnahme des Mehrkantabschnittes
00084 des Bits eine Torsionszone aus elastischem Material
00085 vorgesehen ist. Dort liegt in einer Höhlung des Futters
00086 ein Elastikkörper ein, welcher in seinem Zentrum einen
00087 Abtriebsabschnitt fasst, so dass der Abtriebsabschnitt
00088 relativ gegenüber dem den Elastikkörper umgebenden
00089 Mantel tordiert werden kann.
00090
00091 Ein Torsionsfutter mit Torsionselement ist der WO
00092 98/55268 zu entnehmen. Dort ist das Torsionselement ein
00093 hantelförmiger Metallkörper.
00094
00095 Die "Torsionsbits" des Standes der Technik haben eine
00096 nur ungenügend dämpfende Wirkung, da der Schaftbereich
00097 einen bestimmten Minimaldurchmesser nicht unterschrei-
00098 ten darf.
00099
00100 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen
00101 Schraubwerkzeugeinsatz mit ausreichender Dämpfungseigen-
00102 schaft anzugeben, die unabhängig von der Wahl des Fut-
00103 ters ist.
00104

00105 Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen
00106 angegebene Erfindung.
00107
00108 Zufolge der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist ein
00109 Schraubwerkzeug in Form eines normgerechten Bits gege-
00110 ben, welches in beliebige Futter einsteckbar ist und
00111 trotzdem eine ausreichende Dämpfungseigenschaft besitzt.
00112
00113 Der Anspruch 1 schlägt zunächst und im Wesentlichen
00114 vor, dass der Drehmoment-Einleitungsteil einen 1/4-Zoll-
00115 Mehrkantabschnitt, insbesondere als genormten Sechskant-
00116 abschnitt zum Einstecken des Schraubwerkzeuges in einen
00117 Schrauber oder in einen Bithalter ausbildet und die
00118 Arbeitsspitze gegenüber dem Hohlungsöffnungsrand zufol-
00119 ge einer torsionsfähigen Fesselung des Profilkörpers in
00120 der Höhlung gegen eine Rückstellkraft verdrehbar ist.
00121 Die drehfeste Zuordnung des Profilkörpers zum Drehmo-
00122 ment-Einleitungsteil ermöglicht die Übertragung der
00123 erforderlichen Drehmomente auf die Schraube. Die Drehmo-
00124 menteinleitung erfolgt in einem gängigen 1/4-Zoll-Mehr-
00125 kantabschnitt. Es ist deshalb möglich, das erfindungsge-
00126 mäße Schraubwerkzeug in jeden passenden Schrau-
00127 ber und jedes passende Futter einzustecken. Die Zuord-
00128 nung des Profilkörpers zum Drehmoment-Einleitungsteil
00129 ist allerdings so gewählt, dass die Arbeitsspitze gegen-
00130 über dem Hohlungsöffnungsrand ausweichen kann. Dieses
00131 Ausweichen erfolgt als Verdrehung gegen eine Rückstell-
00132 kraft, so dass sie elastisch ist. Drehmomentspitzen
00133 führen somit zu einer Relativverdrehung der Arbeitsspit-
00134 ze gegenüber dem Öffnungsrand der Höhlung, in welcher
00135 der Profilkörper steckt. In einer bevorzugten Weiterbil-
00136 dung der Erfindung besitzt der Profilkörper selbst
00137 einen Torsionsabschnitt. Dieser kann die Form eines
00138 Drehfederstabs besitzen. Der Profilkörper kann durch
00139 Eindrücken eines insbesondere mehrkantigen Endabschnitt-

00140 tes in den Boden der topfförmigen Höhlung an den Drehmo-
00141 menteinleitungsabschnitt gefesselt sein. Zwischen die-
00142 sem Fesselungsabschnitt des Profilkörpers und dem Ar-
00143 beitsende kann der Torsionsabschnitt angeordnet sein.
00144 Benachbart dem Arbeitsende kann ein Drehlager vorgese-
00145 hen sein. Hierzu kann der Profilkörper einen Kreiszylin-
00146 derabschnitt besitzen, der in einer formangepassten
00147 Lagerhöhle des Drehmoment-Einleitungsabschnittes
00148 einliegt. Zwischen diesem Drehlager und dem Fesse-
00149 lungsabschnitt erstreckt sich ein tordierbarer Ab-
00150 schnitt. Zufolge der beidseitigen Lagerung des tor-
00151 dierbaren Abschnittes kann dieser relativ dünn gestal-
00152 tet werden. Er kann beispielsweise von einem 3 mm star-
00153 ken durchgehärteten Stahlstab gebildet sein. Dieser
00154 Torsionsabschnitt wird mit Abstand von einer Höhlungs-
00155 wandung umgeben. Die Höhlungswandung kann in diesem
00156 Bereich einen kreisförmigen Umriss aufweisen. Sie kann
00157 insbesondere einem Schaftabschnitt des Drehmoment-Ein-
00158 leitungsteiles zugeordnet sein, welcher querschnittsre-
00159 duziert ist und ebenfalls einen kreisförmigen Außenum-
00160 riss besitzt. In einer bevorzugten Weiterbildung der
00161 Erfindung ist die Drehbarkeit des Arbeitsendes gegen-
00162 über dem Höhlungsrand anschlagbegrenzt. Die Drehan-
00163 schläge können hierzu dem Drehlager selbst zugeordnet
00164 sein. Insbesondere ist vorgesehen, dass der Lagerab-
00165 schnitt des Profilkörpers Anschlagschultern ausbildet,
00166 die mit winkelfersetzt dazu liegenden Anschlagflanken
00167 der Lagerhöhle zusammenwirken. Es ist von besonderem
00168 Vorteil, wenn dem Lagerabschnitt eine Stufe zugeordnet
00169 ist. Diese Stufe, an welche sich die Arbeitsspitze
00170 anschließt, kann dann auf dem Rand der Höhlungsöffnung
00171 gleitend aufliegen. Hierdurch können Axialkräfte vom
00172 Torsionsabschnitt ferngehalten werden und unmittelbar
00173 in den Schaft des Drehmoment-Einleitungsteiles einge-
00174 bracht werden. Auf den Torsionsabschnitt wirken dann im

00175 Weiteren nur Torsionskräfte. Diese Kräfte sind zufolge
00176 der anschlagbegrenzten Drehbarkeit des Arbeitsendes
00177 gegenüber dem Drehmoment-Einleitungsteil auch noch
00178 begrenzt, so dass ein Abscheren des Torsionsabschnittes
00179 verhindert ist. Bevorzugt besteht der Bit lediglich aus
00180 zwei Teilen, nämlich dem aus gegebenenfalls vergütetem
00181 Stahl bestehenden Hülsteil, in welches das Drehmoment
00182 eingebracht wird und einem gehärteten Kernteil, welches
00183 den Profilkörper bildet. Dieses Kernteil kann durchge-
00184 härtet sein. Dies gibt dem Arbeitsende die erforderli-
00185 che Widerstandskraft und dem Torsionsabschnitt die
00186 nötige Federsteifigkeit. Die Anschlagbegrenzung des
00187 Torsionsabschnittes kann gemäß einer ebenfalls bevorzug-
00188 ten Ausgestaltung asymmetrisch ausgestaltet sein. So
00189 kann vorgesehen sein, dass der Anschlag in Schraublöse-
00190 richtung, also beispielsweise im Gegenuhrzeigersinn,
00191 schon nach einer kurzen oder überhaupt keiner Torsion
00192 erreicht ist. In Löserichtung wirkt das Schraubwerkzeug
00193 deshalb steif. In Anzugsrichtung, also beispielsweise
00194 in Richtung des Uhrzeigersinnes, kann eine anschlagsbe-
00195 grenzte Tordierbarkeit vorgesehen sein. Insofern kann
00196 die Torsionswirkung auf eine Drehrichtung beschränkt
00197 sein.

00198

00199 Die Erfindung betrifft ferner ein Schraubwerkzeug, bei
00200 dem das Arbeitsende von einem Profilkörper ausgebildet
00201 ist, der mit seinem von der Rundform abweichenden Quer-
00202 schnittsprofil elastisch in einer Höhlung des Drehmo-
00203 ment-Einleitungsabschnittes gefasst ist, dessen Quer-
00204 schnittsprofil ebenfalls von der Rundform abweicht.
00205 Zufolge dieser Ausgestaltung können Profilkörper und
00206 Drehmoment-Einleitungsabschnitt verschiedenartige Mate-
00207 rialien aufweisen. Insbesondere kann das Material des
00208 Profilkörpers erheblich härter ausgebildet sein als das
00209 des die Höhlung ausbildenden Drehmoment-Einleitungsab-

00210 schnittes. Der Drehmoment-Einleitungsabschnitt eines
00211 Bits hat die bevorzugte Sechskantform und das gängige
00212 1/4 Zoll-Maß. Auch die Höhlung kann eine Sechskantgrund-
00213 rißform haben, so dass der gesamte Drehmoment-Einlei-
00214 tungsabschnitt aus einem Sechskantrohr gefertigt werden
00215 kann. Der Profilkörper kann insbesondere eine Kreuzform
00216 ausbilden. Diese Form ist insbesondere dann vorteil-
00217 haft, wenn das Arbeitsende ein Kreuzschlitzprofil ist.
00218 Es sind aber auch andere Profile, beispielsweise Torx-
00219 Profile, Polygone oder Flachprofile möglich. Der Pro-
00220 filkörper wird bevorzugt mittels eines Elastikkörpers
00221 in der Höhlung gehalten, der auch die Torsionswirkung
00222 entfaltet. Der Elastikkörper kann vorgefertigt sein, so
00223 dass der Profilkörper zusammen mit dem Elastikkörper in
00224 die Höhlung eingesteckt werden kann. Der Elastikkörper
00225 hat dann die Funktion eines Dübels. Er kann den Bit
00226 mittels Formschluss axial halten. Hierzu können Hinter-
00227 schneidungen im Dübel vorgesehen sein, die mit Vorsprün-
00228 gen des Profilkörpers zusammenwirken. Der Elastikkörper
00229 kann farblich gestaltet sein, um so eine Kennzeichnungs-
00230 funktion zu übernehmen. Die elastische Lagerung des
00231 Profilkernes auch gegenüber den Höhlungswänden kann
00232 Kippbewegungen ausgleichen. Mit unterschiedlich harten
00233 Kunststoffen lassen sich verschiedene, für den jeweils
00234 vorgesehenen Schraubfall optimale Feder- und Dämpfungs-
00235 eigenschaften verwirklichen. Der Profilkörper besteht
00236 bevorzugt aus einem Hartmetall. Er kann im Wege eines
00237 Sinterverfahrens hergestellt sein. Da der Materialein-
00238 satz für den Profilkörper auf ein Minimum reduziert
00239 werden kann, erlaubt die erfindungsgemäße Ausgestaltung
00240 eine preiswerte Fertigung von Bits mit hochstabiler
00241 Spitze von gesinterten Hartmetall-Bits. Der Mehrkantab-
00242 schnitt kann aus gehärtetem oder gewöhnlichem Stahl
00243 oder auch aus Kunststoff bestehen. Von Vorteil ist
00244 ferner, wenn der in der Höhlung steckende Abschnitt des

00245 Profilkörpers vollständig von dem Elastikkörper isolie-
00246 rend ummantelt ist. Dann ist jegliche elastische Leit-
00247 verbindung zwischen der Arbeitsspitze und dem Mehrkant-
00248 abschnitt unterbrochen. Diese Isolation wirkt förder-
00249 lich für den Arbeitsschutz. Der Elastikkörper kann von
00250 einer ausgehärteten Flüssigkeit ausgebildet sein. In
00251 diese Flüssigkeit wird vor dem Aushärten der Profilab-
00252 schnitt eingesteckt. Das diesbezügliche Herstellungsver-
00253 fahren sieht vor, dass in die Höhlung des Drehmoment-
00254 Einleitungsabschnittes eine elastisch aushärtbare Flüs-
00255 sigkeit gegeben wird. Vor dem Aushärten derselben wird
00256 der Profilkörper eingetaucht. Er wird in der Eintauch-
00257 stellung solange gehalten, bis die Flüssigkeit ausgehär-
00258 tet ist. Die Stirnseite des Profilkörpers wird bevor-
00259 zugt von dem Elastikkörper überfangen. Dann ist zufolge
00260 des Elastikkörpers nicht nur eine Tordierbarkeit zwi-
00261 schen Arbeitsende und Drehmoment-Einleitungsabschnitt
00262 gegeben, der Profilkörper kann auch in Achsrichtung
00263 geringfügig ausweichen; auch ein Verklipsen ist mög-
00264 lich. In einer bevorzugten Ausgestaltung bildet der
00265 Profilkörper ein durchgängiges Profil insbesondere
00266 Kreuzprofil oder ein Flachprofil aus. Zuzufolge dieser
00267 Ausgestaltung kann der Profilkörper strangextrudiert
00268 werden und dann entsprechend abgelenkt werden. Das
00269 Strangextrusionsverfahren ist auch möglich, wenn der
00270 Profilkörper eine Stern-Form oder eine Flach-Form aus-
00271 bildet. In jedem Fall ist es förderlich, wenn der Pro-
00272 filkörper über seine gesamte Länge das Profil seines
00273 Arbeitsabschnittes oder ein Polygon aufweist. Es wird
00274 als Vorteil angesehen, dass die Arbeitsspitze nur so-
00275 weit ausgeformt werden braucht, wie es die maximale
00276 Schraubeindringtiefe erfordert. Hierdurch ergibt sich
00277 ein Eindrehtiefenanschlag im Bit mit schonender Anlage
00278 des Kunststoffes an die Schraubstelle. In einer Weiter-
00279 bildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Profil-

00280 körper an seinen beiden Enden jeweils als Arbeitsende
00281 ausgebildet ist. Die beiden Enden ragen dann aus der
00282 Höhlung des Mehrkantabschnittes hinaus, so dass der Bit
00283 umwendbar ist. Wird ein derartiger Doppel-Bit in ein
00284 dazu passendes Futter eingesteckt, so kann die Rastku-
00285 gel des Futters in die Eckaussparungen des Mehrkantab-
00286 schnittes einragen. Die Spitzes des einen Arbeitsendes
00287 kann sich dann auf dem Boden des Futters abstützen. In
00288 einer Variante der Erfindung besitzt der Elastikkörper
00289 eine Vielzahl von parallel zur Achse des Profilkörpers
00290 sich erstreckende Stangen. Diese Stangen liegen zwi-
00291 schen den Rippen des Profilkörpers und der Höhlungs-
00292 innenwand, welche das besagte Mehrkantprofil besitzt.

00293

00294 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend
00295 anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

00296

00297 Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung
00298 in der Ansicht,

00299

00300 Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig.1,

00301

00302 Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig.
00303 1,

00304

00305 Fig. 4 einen Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 1,

00306

00307 Fig. 5 den Profilkörper in der Ansicht,

00308

00309 Fig. 6 den Profilkörper in der Seitenansicht,

00310

00311 Fig. 7 das als Hülse ausgebildete Drehmoment-Einlei-
00312 tungsteil in der Ansicht,

00313

- 00314 Fig. 8 ein zweites Ausführungsbeispiel in der Darstel-
00315 lung gemäß Fig. 1,
00316
- 00317 Fig. 9 einen Schnitt gemäß der Linie IX-IX,
00318
- 00319 Fig. 10 die Draufsicht auf die Öffnung der Höhlung des
00320 Drehmoment-Einleitungsteiles,
00321
- 00322 Fig. 11 den Profilkörper des zweiten Ausführungsbei-
00323 spiels,
00324
- 00325 Fig. 12 eine Rückansicht des Profilkörpers gemäß Fig.
00326 11,
00327
- 00328 Fig. 13 ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfin-
00329 dungsgemäßen Schraubwerkzeuges in Form eines
00330 Bits in der Ansicht,
00331
- 00332 Fig. 14 das dritte Ausführungsbeispiel in der Drauf-
00333 sicht,
00334
- 00335 Fig. 15 einen Schnitt gemäß der Linie XV-XV in Fig. 13,
00336
- 00337 Fig. 16 eine Darstellung gemäß Fig. 15 bei aufgebrach-
00338 tem Drehmoment und tordiertem Elastikkörper,
00339
- 00340 Fig. 17 einen Schnitt gemäß der Linie XVII-XVII in
00341 Fig. 13,
00342
- 00343 Fig. 18 eine Darstellung gemäß Fig. 15 eines vierten
00344 Ausführungsbeispiels,
00345
- 00346 Fig. 19 ein fünftes Ausführungsbeispiel in der Seiten-
00347 ansicht,
00348

00349 Fig. 20 einen Schnitt gemäß der Linie XX-XX in Fig. 19,
00350
00351 Fig. 21 ein weiteres Ausführungsbeispiel in der Art
00352 der Fig. 19,
00353
00354 Fig. 22 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einem
00355 polygonalen Profilkörper,
00356
00357 Fig. 23 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einem
00358 flachen Profilkörper,
00359
00360 Fig. 24 einen Längsschnitt durch ein weiteres Ausfüh-
00361 rungsbeispiel, bei welchem der Dübel zweige-
00362 teilt ist und
00363
00364 Fig. 25 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer
00365 Darstellung gemäß Fig. 24.
00366
00367 Die in den Figuren 1 - 12 dargestellten Ausführungsbei-
00368 spiele bestehen aus zwei Stahlteilen, einem hülsenförmig-
00369 gen Stahlteil 2, welches das Drehmoment-Einleitungsteil
00370 ist und einem Kernteil aus einem gehärteten Stahl,
00371 welches der Profilkörper 3 ist. Der Profilkörper 3
00372 bildet ein Arbeitsende 1 aus, welches im Ausführungsbei-
00373 spiel als Kreuzschlitzprofil ausgebildet ist. Rückwärt-
00374 tig des Arbeitsendes 1 besitzt der Profilkörper 3 eine
00375 Stufe 24. An die Stufe 24 schließt sich ein Lagerab-
00376 schnitt 20 an. Der Lagerabschnitt 20 hat beim ersten
00377 Ausführungsbeispiel zwei gerundete Abschnitte 20' und
00378 parallel zueinander verlaufende ebene Abschnitte 23. An
00379 den Lagerabschnitt 20 schließt sich ein sechskantförmig-
00380 er Drehfederstababschnitt an, der eine Materialstärke
00381 von 3 mm besitzt. Dieser Abschnitt bildet zunächst
00382 einen Torsionsabschnitt 16 aus und an seinem Ende einen
00383 Fesselungsabschnitt 18.

00384 Das zweite Teil, das aus einem insbesondere weichen
00385 Stahl bestehende Hülsenteil 2, besitzt einen Mehrkantab-
00386 schnitt 17, welcher ein normgerechtes 1/4-Zoll-Sechskant-
00387 profil besitzt. An diesen Mehrkantabschnitt 17 schließt
00388 sich ein Schaftabschnitt 19 an, der eine kreiszylindri-
00389 sche Umrisskontur besitzt. Das Hülsenteil 2 dient zum
00390 Einleitend es Drehmomentes über den Mehrkantabschnitt
00391 17. Es besitzt eine axiale Höhlung in Form einer mehr-
00392 stufigen Sackbohrung. Das Hülsenteil 2 kann aber auch
00393 aus einem harten Material bestehen. Dies ist für die
00394 Standzeit des Werkzeuges förderlich.

00395

00396

00397 Diese Höhlung 4 schließt sich unmittelbar an einen
00398 Hohlungsöffnungsrand 4' der Stirnfläche des Schaftes 19
00399 an. Dieser kreisrunde Hohlungsabschnitt bildet eine
00400 Lagerhöhlung 21 aus mit einer Lagerhöhlungswandung 21',
00401 an welcher die Bogenfläche 20' des Lagerabschnittes 20
00402 gleitend geführt ist. Höhlungseinwärts schließt sich an
00403 die Lagerhöhlung 21 ein Hohlungsabschnitt 4'' an, wel-
00404 cher dem Torsionsabschnitt 16 zugeordnet ist. Dieser
00405 Hohlungsabschnitt 4'' erstreckt sich im Wesentlichen
00406 über den gesamten Schaftabschnitt 19. An den Hohlungsab-
00407 schnitt 4'' schließt sich ein durchmessergeringerer
00408 Hohlungsabschnitt 4''' an. Dieses ist ein Eindrückab-
00409 schnitt für das Fesselungsende 18 des Profilkörpers 3.
00410 Es ist mit einem entsprechenden Untermaß gefertigt, so
00411 dass der Fesselungsabschnitt 18 dort im Klemmsitz gehal-
00412 ten ist. Der Fesselungsabschnitt 18 wird so weit in den
00413 Hohlungsabschnitt 4''' eingepresst, bis die Schulter 24
00414 in Anlage tritt zum Hohlungsöffnungsrand 4', auf wel-
00415 chem sie gleiten kann.

00416

00417 Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel (Figuren 8 - 12)
00418 ist der Lagerabschnitt 20 kreisrund. Bei diesem Ausfüh-

00419 rungsbeispiel gibt es keine Drehbegrenzung für die
00420 Drehbewegung des Arbeitsendes 1 gegenüber dem Höhlungs-
00421 öffnungsrand 4'.
00422
00423 Beim ersten Ausführungsbeispiel kann das Arbeitsende nur
00424 über einen gewissen Winkelbereich gegenüber dem Höh-
00425 lungsöffnungsrand 4' verdreht werden. Hierzu besitzt
00426 die Lagerhöhlung 21 radial einwärts gerichtete Vorsprün-
00427 ge, welche Anschlagflanken 22 ausbilden, gegen welche
00428 die Anschlagschultern 23 des Lagerabschnittes 20 stoßen
00429 können. Hierdurch ist der Torsionsabschnitt 16 gegen
00430 ein Abscheren gesichert.
00431
00432 Bei einem in den Figuren nicht dargestellten weiteren
00433 Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass sich der Torsi-
00434 onsabschnitt nur in einer Drehrichtung, beispielsweise
00435 dem Uhrzeigersinn, verdrehen kann. Hierzu liegen die in
00436 den Gegenuhrzeigersinn weisenden, aufeinanderliegenden
00437 Anschlagflanken 22, 23 in der unbeaufschlagten Stellung
00438 in Anlage. Wird das Schraubwerkzeug in dieser Richtung
00439 verlagert, so wirkt es starr, da von Anfang an das
00440 Drehmoment über die beiden aneinanderliegenden Anschlag-
00441 flanken 22, 23 übertragen wird. Wird das Schraubwerk-
00442 zeug dagegen in Gegendrehrichtung gedreht, so erfolgt
00443 die Drehmomentübertragung in der oben beschriebenen
00444 Weise über den Torsionsabschnitt, bis die zu dieser
00445 Drehrichtung gehörende Anschlagflanke 22 gegen die
00446 Anschlagschulter 23 tritt.
00447
00448 Die Funktionsweise ist die Folgende:
00449
00450 Steckt das Arbeitsende 1 in einem Schraubenkopf 1 und
00451 wird auf dem Mehrkantabschnitt 17 ein Drehmoment ausge-
00452 übt, so wird dieses zunächst über den etwa 10 mm langen
00453 Torsionsabschnitt in das Arbeitsende 1 eingeleitet.

00454 Dabei verdreht sich das Arbeitsende gegenüber dem zu-
00455 nächst nicht torsionsbelasteten Hohlungsöffnungsrand 4'
00456 um einen gewissen Winkelbetrag. Das Arbeitsende 1 kann
00457 sich beim ersten Ausführungsbeispiel so weit gegenüber
00458 dem Hohlungsöffnungsrand 4' verdrehen, bis die Anschlag-
00459 schulter 23 gegen die Anschlagflanke 22 des Hülse-
00460 tes anschlägt. Ab dann trägt das Hülse-
00461 teil 2 zur Dreh-
momentübertragung bei.

00462

00463 Zufolge dieser Ausgestaltung ist es möglich, ein nur 3
00464 mm starkes Torsionsglied in Form eines Drehfederstabes
00465 mit insbesondere mehrkantförmigem Querschnitt zu verwen-
00466 den, dessen wirksame Torsionslänge etwa dreimal so lang
00467 ist, wie seine Stärke. Insgesamt ist das Schraubwerk-
00468 zeug nur etwa 25 mm lang.

00469

00470 Die Verbindung des Fesselungsabschnittes 18 im Bereich
00471 des Bodens der Höhlung 4 kann auch anderweitig erfol-
00472 gen. Beispielsweise ist es denkbar, den Fesse-
00473 lungsabschnitt 18 dort zu verkleben oder zu verschwei-
00474 ßen. Auch eine Vernietung kann in Betracht gezogen
00475 werden.

00476

00477 Die in den folgenden Ausführungsbeispielen (Figuren 13
00478 - 25) dargestellten Schraubendreherbits besitzen einen
00479 Profilkörper 3. Dieser Profilkörper 3 hat die Quer-
00480 schnittsform eines Kreuzes. Das dem Arbeitsende 1 abge-
00481 wandte Ende des Profilkörpers 3 steckt in einer Höhlung
00482 4 eines Sechskantrohrabschnittes 2, welcher 1/4 Zoll-
00483 Aussenmaß besitzt, um in standardisierte Futter einge-
00484 steckt werden zu können.

00485

00486 Die Höhlung 4 kann einen Boden besitzen. Sie kann aber
00487 auch offen sein. Die Breite des Kreuzabschnittes des
00488 Profilkörpers 3 ist geringer, als der Abstand zweier

00489 gegenüberliegenden Innenwandflächen 4' der Höhlung 4,
00490 so dass der Profilkörper 3 mit Spiel in der Höhlung 4
00491 einliegt. Bei dem in den Figuren 13 - 17 dargestellten
00492 dritten Ausführungsbeispiel ist der Zwischenraum zwi-
00493 schen dem Kreuzprofil und der Mehrkanthöhlung 4' mit
00494 einem Elastikkörper 5 ausgefüllt. Der Elastikkörper 5
00495 erlaubt eine Verdrehbarkeit des vom Profilkörper 3
00496 ausgebildeten Kerns gegenüber dem vom Sechskantab-
00497 schnitt 2 ausgebildeten Mantel. Bei einer derartigen
00498 Tordierung entstehen die in Fig. 16 dargestellten Spal-
00499 te 6. Der Elastikkörper 5 besitzt eine genügend hohe
00500 Rückstellkraft, um den Kreuzkörper 5 wieder in die in
00501 Fig. 15 dargestellte Lage zu bringen.

00502

00503 Der Elastikkörper 5 kann vorgefertigt sein, so dass er
00504 zunächst auf den Profilkörper 3 aufgeschoben werden
00505 kann, um dann zusammen mit dem Profilkörper 3 in die
00506 Höhlung 4 eingeschoben zu werden. Bevorzugt besitzt der
00507 Elastikkörper 5 ein gewisses Übermaß, so dass er reib-
00508 schlüssig in der Höhlung 4 gefesselt ist. Die Stirnsei-
00509 te 3' des Sechskantabschnittes 2 kann dabei mit Elastik-
00510 material überfangen sein. Dies dient einerseits zur
00511 Stabilisierung des Profilkörpers 3 und andererseits
00512 einer Axialabfederung.

00513

00514 Der Elastikkörper 5 kann auch eine Vielzahl von Stangen
00515 7 oder Rippen ausbilden, die von einer über der Stirn
00516 3' liegenden Fußbereich abragen. Die Stangen können
00517 sich jeweils an die Rippen 8 des Profilkörpers 3 anle-
00518 gen. Gleichzeitig liegen die Stangen 7, die einen run-
00519 den oder auch eckigen Querschnitt aufweisen können, an
00520 der Innenwandung 4' der Höhlung 4 an. Durch Deformation
00521 wirken diese Stangen dämpfend (Fig. 18, 21).

00522

00523 Es wird als vorteilhaft angesehen, wenn der Profilkör-
00524 per 3 eine geringerzählige Symmetrie, beispielsweise
00525 eine vierzählige Symmetrie besitzt, als die Höhlung 4,
00526 welche bevorzugt eine sechszählige Symmetrie aufweist.
00527
00528 Bei dem in den Figuren 19 und 20 dargestellten Ausfüh-
00529 rungsbeispiel ist der Drehmoment-Einleitungsabschnitt 2
00530 als Sechskanthülse ausgebildet. Im Mittelbereich der
00531 Hülse befindet sich ein Elastikkörper 5. Aus beiden
00532 Stirnöffnungen der Sechskanthülse 2 ragen Arbeitsenden
00533 ein und desselben Profilkörpers 3 heraus. Der Bit kann
00534 somit umwendbar verwendet werden.
00535
00536 Der Elastikkörper kann von einer aushärtbaren Flüssig-
00537 keit ausgebildet sein. Diese wird beispielsweise zu-
00538 nächst in die Höhlung des Sechskantabschnittes einge-
00539 füllt. Danach wird der Profilabschnitt des Profilkör-
00540 pers 3 dort hineingesteckt. Nach Erstarren der Flüssig-
00541 keit ist der Profilkörper 3 elastisch in der Höhlung
00542 des Sechskantabschnittes 2 gefesselt. Bei der Flüssig-
00543 keit kann es sich um ein Kunstharz handeln. Die Flüssig-
00544 keit kann aber auch eine Metalllegierung sein, die zum
00545 Schmelzen gebracht wird. In die Schmelze wird dann der
00546 Profilabschnitt des Profilkörpers 3 hineingesteckt und
00547 nach dem Erstarren dort gehalten. Zur besseren Fessel-
00548 ung des Profilkörpers 3 in der Höhlung 4 des Sechskant-
00549 abschnittes 2 kann der Profilabschnitt Vorsprünge oder
00550 Hinterschneidungen ausbilden. Derartige Hinterschneid-
00551 ungen oder Vorsprünge kann auch die Seitenwandung der
00552 Höhlung 4 ausbilden, so dass eine formschlüssige Fessel-
00553 ung des Profilkörpers 3 an den Sechskantabschnitt 2
00554 mittels des Elastikkörpers 5 gewährleistet ist.
00555

00556 Bevorzugt besitzt der vom Elastikkörper 5 gefesselte
00557 Abschnitt des Profilkörpers 3 eine polygonartige Ge-
00558 stalt. Er kann auch als Flachkörper ausgebildet sein.

00559

00560 Bei dem in den Figuren 24 und 25 dargestellten Ausfüh-
00561 rungsbeispiel bildet der Elastikkörper 5 einen Dübel 10
00562 aus, welcher aus zwei Hälften besteht. Der Dübel 10
00563 kann um eine Scharnierlinie 11 aufgeklappt werden. Der
00564 Dübel 10 besitzt eine Aussparung, in die formangepasst
00565 der Profilkörper 3 einsteckbar ist. Der Profilkörper 3
00566 bildet Vorsprünge aus. Diese Vorsprünge sind beim Aus-
00567 führungsbeispiel gemäß Fig. 12 nahe der Spitze 1 ange-
00568 ordnet. Dort ist ein Ringbund 9 vorgesehen, der radial
00569 übersteht und in eine Nut 13 des Dübels 10 eingreift,
00570 so dass der Profilkörper 3 axial gefesselt ist. Der
00571 Dübel 10 überragt den Sechskantabschnitt 2 mit einem
00572 Überstand 12. Die Stirnseite 10' des Dübels 10 stützt
00573 sich beim Gebrauch des Schraubwerkzeuges auf dem Boden
00574 eines Futters ab, so dass Axialkräfte, die auf die
00575 Spitze 1 wirken, in das Futter übertragen werden. Zug-
00576 kräfte, die auf den Profilkörper 3 wirken, werden in
00577 die Hinterschneidungen 13 geleitet und über den Über-
00578 stand 12 in den im Futter axial gefesselten Sechskantab-
00579 schnitt 2.

00580

00581 Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 25 besitzt der
00582 gefesselte Profilabschnitt des Profilkörpers 3 Flügel
00583 14, die in entsprechenden Aussparungen 13 des Dübels 10
00584 einliegen. Auch dieser Dübel ist zweigeteilt und bildet
00585 eine Trennebene 15 aus.

00586

00587 In einer Variante der Erfindung kann der Elastikkörper
00588 5 unmittelbar auf den Profilkörper 3 im Wege des Spritz-
00589 gussverfahrens aufgespritzt werden. Auf den Kunststoff-
00590 Elastikkörper 5 kann in einem zweiten Spritzguss-

00591 Schritt der Sechskantabschnitt 2 aufgespritzt werden.
00592 Der Sechskantabschnitt 2 kann in diesem Falle aus einem
00593 härteren Kunststoff als der Elastikkörper 5 bestehen.
00594 Die Fertigung kann in einer einzigen Kunststoff-Spritz-
00595 vorrichtung erfolgen, nämlich im Mehrkomponenten-Spritz-
00596 verfahren, bei dem in das Nest zunächst der Profilkör-
00597 per 3 eingelegt wird und dann in bekannter Weise dieser
00598 umspritzt wird.
00599
00600 Als Material des Profilkörpers 3 kommt bevorzugt ein
00601 gesintertes Hartmetall in Betracht. Alternativ ist aber
00602 auch ein hartstoffbeschichteter Stahl verwendbar.
00603
00604 Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswe-
00605 sentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit
00606 auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten
00607 Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung vollin-
00608 haltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale
00609 dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung
00610 mit aufzunehmen.
00611

00612 Ansprüche

00613

00614 1. Schraubwerkzeug mit einem Drehmoment-Einleitungsteil
00615 (2) mit einer Höhlung (4) in welcher drehfest ein Pro-
00616 filkörper (3) steckt, welcher mit seinem aus der Höh-
00617 lung (4) herausragenden Abschnitt das Arbeitsende (1)
00618 zum drehmomentübertragenden Einstecken in die Schraub-
00619 werkzeug-Eintrittsöffnung eines Schraubenkopfes ausbil-
00620 det, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehmoment-Einlei-
00621 tungsteil (2) einen normierten Sechskantabschnitt zum
00622 Einstecken des Schraubwerkzeuges in eine Schrau-
00623 beraufnahme oder einen Bithalter ausbildet und die
00624 Arbeitsspitze (1) gegenüber dem Höhlungsöffnungsrand
00625 (4') zufolge einer torsionsfähigen Fesselung des Profil-
00626 körpers (3) in der Höhlung (4) gegen eine Rückstell-
00627 kraft verdrehbar ist.

00628

00629 2. Schraubwerkzeug nach Anspruch 1 oder insbesondere
00630 danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilkörper
00631 (3) einen Torsionsabschnitt (16) besitzt.

00632

00633 3. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00634 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00635 gekennzeichnet, dass der Profilkörper (3) durch Eindrück-
00636 ken eines mehrkantigen Endabschnittes (18) in den Boden
00637 (4''') der topfförmigen Höhlung (4) an das Drehmoment-
00638 Einleitungsteil (2) gefesselt ist.

00639

00640 4. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00641 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekenn-
00642 zeichnet durch einen zwischen einem dem Arbeitsende (1)
00643 benachbarten Drehlager (20, 21) und einem entfernt von
00644 der Öffnung (4') der Höhlung (4) mit dem Drehmoment-Ein-
00645 leitungsteil (2) verbundenen Fesselungsabschnitt (18)
00646 sich erstreckenden tordierbaren Abschnitt (16).

00647 5. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00648 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00649 gekennzeichnet, dass der Fesselungsabschnitt (18) und
00650 der Torsionsabschnitt (16) von einem etwa 3 mm starken,
00651 insbesondere mehrkantigen Drehfederstab gebildet sind.

00652

00653 6. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00654 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00655 gekennzeichnet, dass der den Torsionsabschnitt (16) mit
00656 Abstand umgebenden Hohlungsabschnitt einem querschnitts-
00657 reduzierten, insbesondere einen kreisförmigen Umriss
00658 aufweisenden Schaft (19) zugeordnet ist.

00659

00660 7. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00661 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekenn-
00662 zeichnet durch eine insbesondere asymmetrische anschlag-
00663 begrenzte Tordierbarkeit des Torsionsabschnittes (16).

00664

00665 8. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00666 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00667 gekennzeichnet, dass Drehanschläge (22, 23) im Bereich
00668 des Drehlagers (20, 21) vorgesehen sind.

00669

00670 9. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00671 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekenn-
00672 zeichnet durch einen Anschlagshultern (23) ausbilden-
00673 den Lagerabschnitt (20) des Profilkörpers (3), die mit
00674 winkelfersetzten Anschlagflanken (22) der Lagerhohl-
00675 ung (21) zusammenwirken.

00676

00677 10. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00678 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00679 gekennzeichnet, dass der Lagerabschnitt (20) eine Stufe
00680 (24) ausbildet, die auf dem Rand (4') der Hohlungsöff-
00681 nung gleitet.

00682 11. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00683 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00684 gekennzeichnet, dass der Profilkörper (3) mit seinem
00685 von der Rundform abweichenden Querschnittsprofil ela-
00686 stisch in der Höhlung (4) des Drehmoment-Einleitungsab-
00687 schnittes (2) gefasst ist, deren Querschnittsprofil
00688 ebenfalls von der Rundform abweicht.

00689

00690 12. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00691 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00692 gekennzeichnet, dass der Profilkörper (3), ein Polygon,
00693 eine Stern- oder Kreuzprofilform ausbildet.

00694

00695 13. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00696 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00697 gekennzeichnet, dass der Profilkörper (3) mittels eines
00698 Elastikkörpers (5) in der Höhlung (4) gehalten ist.

00699

00700 14. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00701 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00702 gekennzeichnet, dass der Profilkörper (3) aus Hartme-
00703 tall besteht und insbesondere gesintert ist oder aus
00704 gehärtetem Stahl besteht.

00705

00706 15. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00707 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00708 gekennzeichnet, dass der Elastikkörper (5) ein dübelar-
00709 tiges Einsatzstück ist.

00710

00711 16. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00712 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00713 gekennzeichnet, dass der Profilkörper (3) vom Dübel
00714 (10) mittels in Hinterschneidungen (13) einliegender
00715 Vorsprünge (9, 14) axial gefesselt ist.

00716

00717 17. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00718 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00719 gekennzeichnet, dass der in der Höhlung (4) steckende
00720 Abschnitt des Profilkörpers (3) vom Elastikkörper (5)
00721 isolierend ummantelt ist.

00722

00723 18. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00724 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00725 gekennzeichnet, dass der Dübel (10) zwei insbesondere
00726 klappverbundene Hälften aufweist.

00727

00728 19. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00729 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00730 gekennzeichnet, dass der Elastikkörper (5) von einer
00731 ausgehärteten Flüssigkeit gebildet ist, in welche der
00732 Profilabschnitt (3) vor dem Aushärten eingetaucht ist.

00733

00734 20. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00735 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00736 gekennzeichnet, dass die Stirnseite (3') des Profilkör-
00737 pers (3) vom Elastikkörper (5) überfangen ist.

00738

00739 21. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00740 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00741 gekennzeichnet, dass der Profilkörper (3) mit beiden
00742 jeweils als Arbeitsende (1) ausgebildeten Enden aus der
00743 Höhlung (4) ragt.

00744

00745 22. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00746 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00747 gekennzeichnet, dass der Elastikkörper (5) zwischen den
00748 Rippen (8) des Profilkörpers (3) und der Höhlungsinnen-
00749 wand (4') liegende Stangen (7) ausbildet.

00750

00751 23. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorher-
00752 gehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch
00753 gekennzeichnet, dass die Höhlung (4) eine Polygonform
00754 besitzt und insbesondere einen Sechskantquerschnitt
00755 ausbildet.

00756

00757 24. Verfahren zur Herstellung eines Schraubwerkzeuges
00758 gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch ge-
00759 kennzeichnet, dass in die Höhlung (4) des Drehmoment-
00760 Einleitungsabschnittes (2) eine elastisch aushärtbare
00761 Flüssigkeit gegeben wird, in welche vor dem Aushärten
00762 der Profilkörper (3) eingetaucht wird.

00763

00764 25. Verfahren zur Herstellung eines Schraubwerkzeuges
00765 nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche
00766 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet,
00767 dass der Sechskantabschnitt (2) um den auf den Profil-
00768 körper (3) aufgespritzten Elastikkörper (5) gespritzt
00769 wird.

00770

00771 26. Verfahren zur Herstellung eines Schraubwerkzeuges
00772 nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche
00773 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet,
00774 dass das Schraubwerkzeug im Mehrkomponenten-Spritzguss-
00775 Verfahren hergestellt wird.

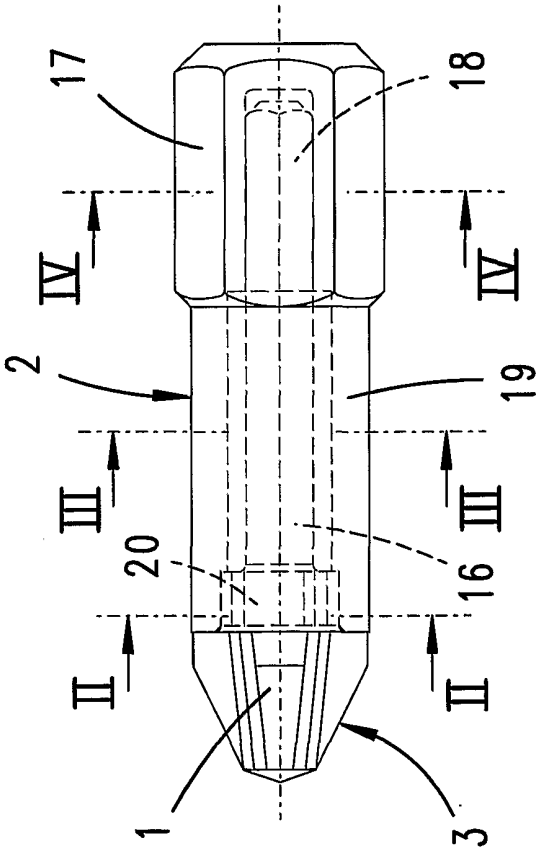


Fig. 1

Fig. 2

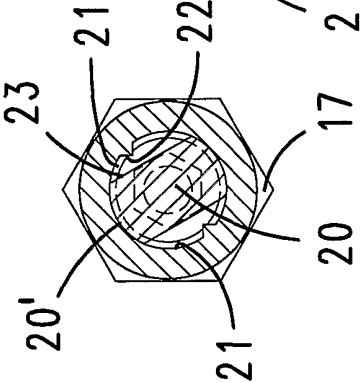


Fig. 3

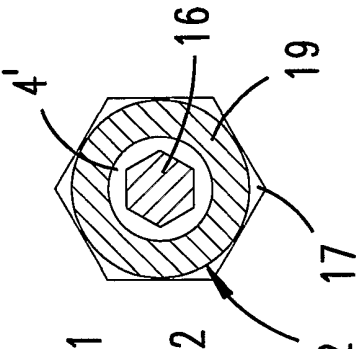


Fig. 4

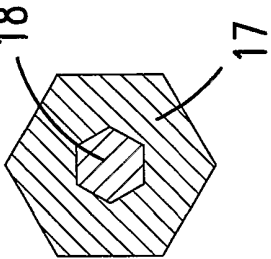
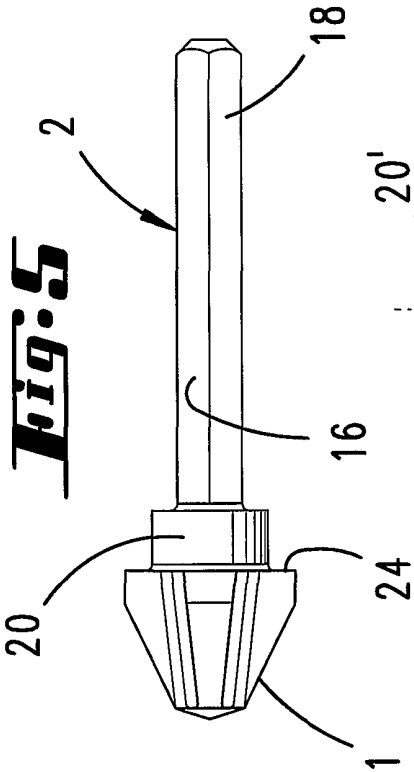


Fig. 5



1/6

Fig. 7

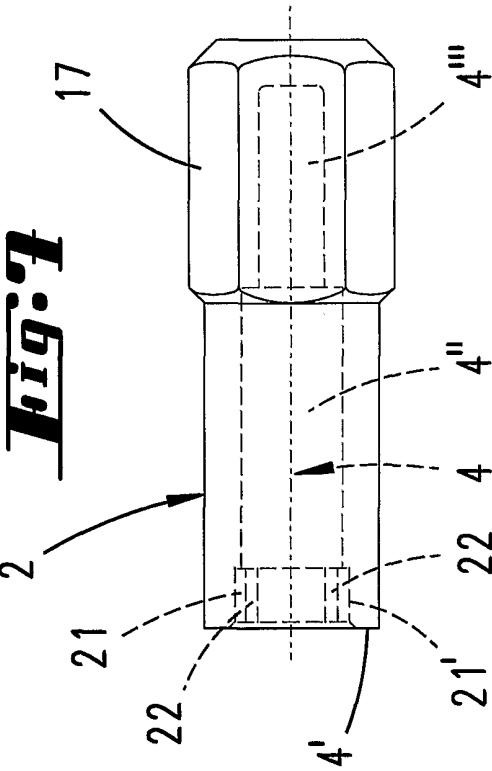


Fig. 6

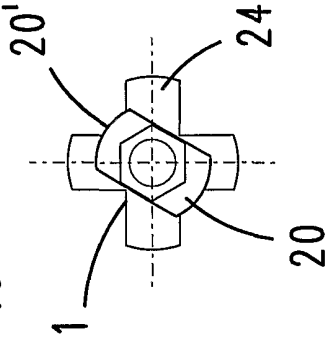


Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

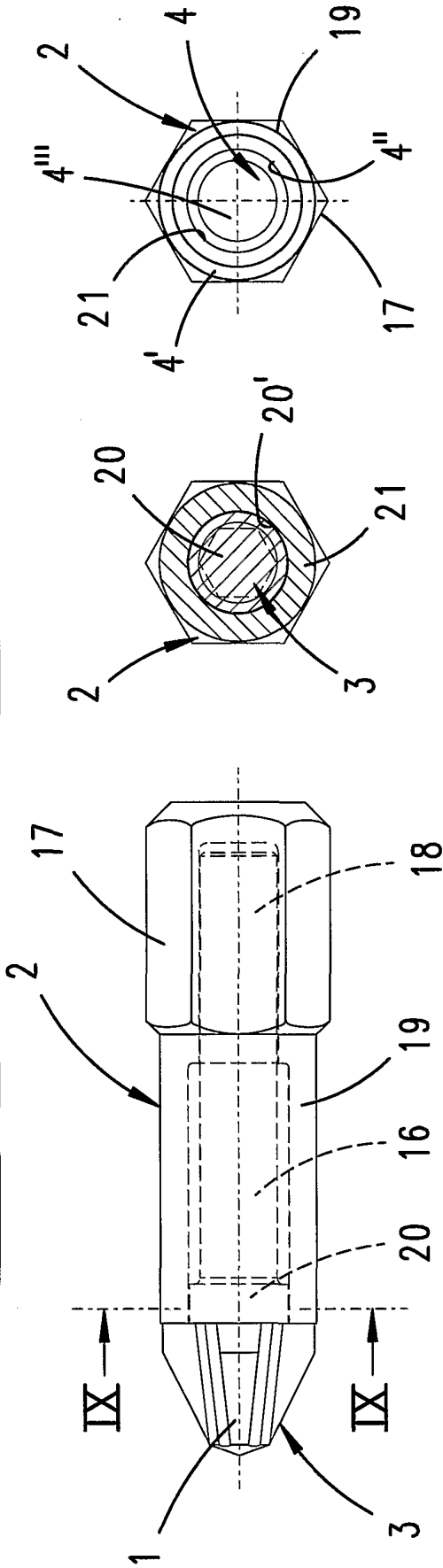


Fig. 11

Fig. 12

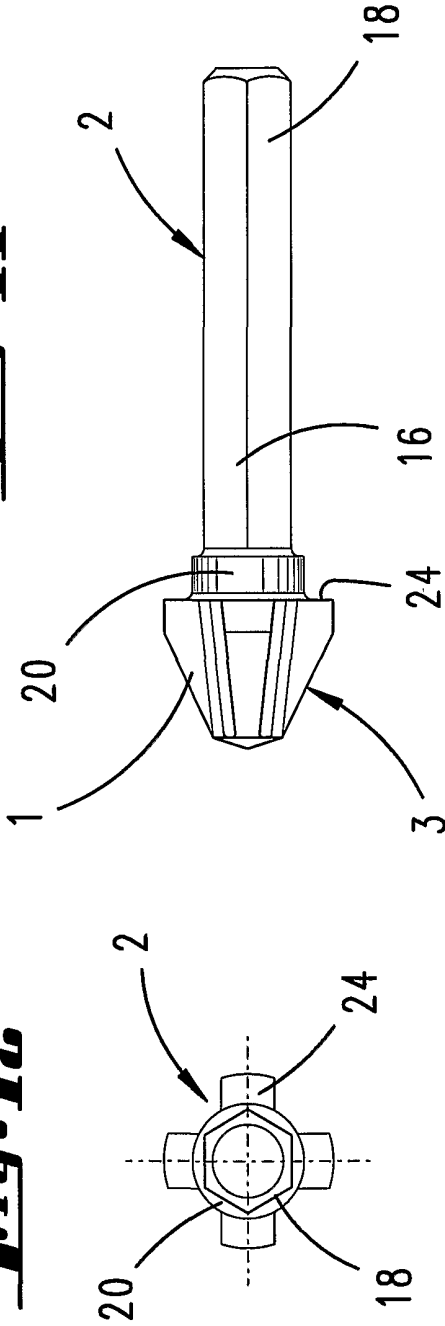


Fig. 13

3/6

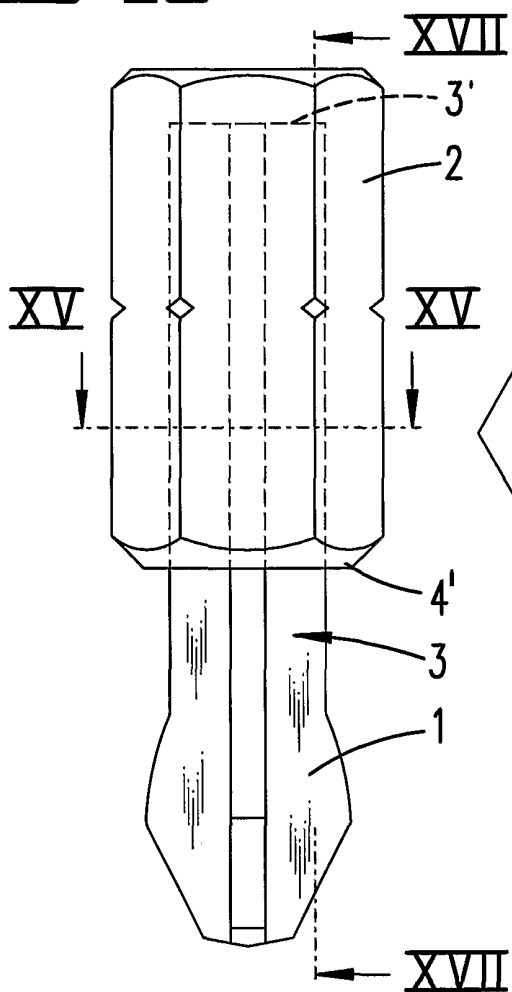


Fig. 14

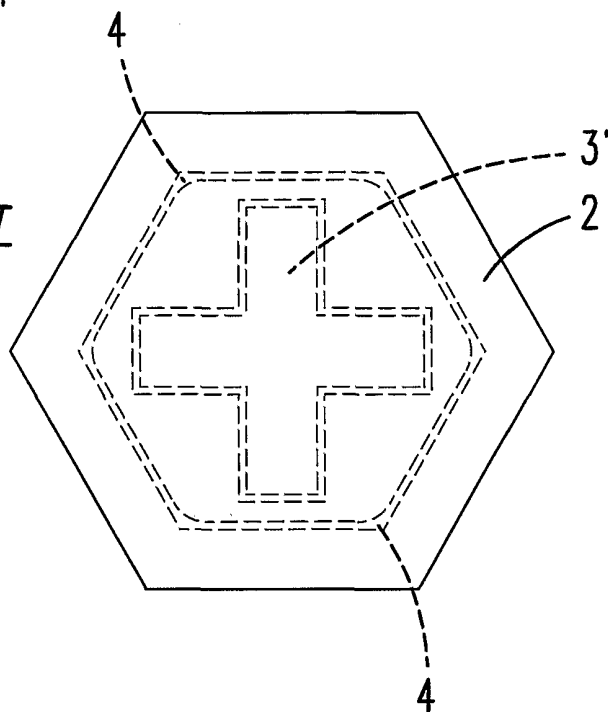


Fig. 15

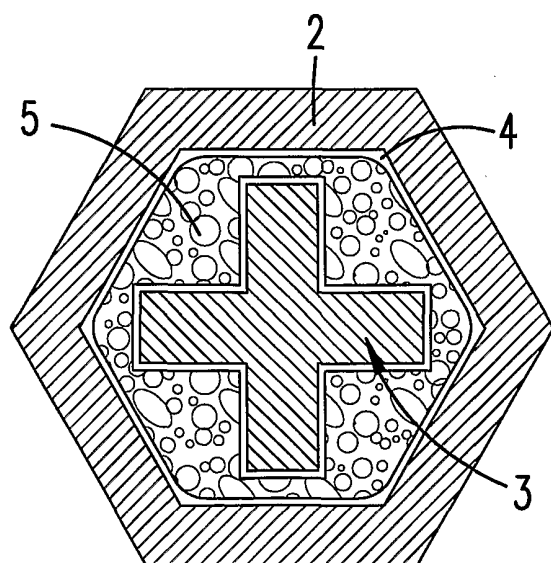
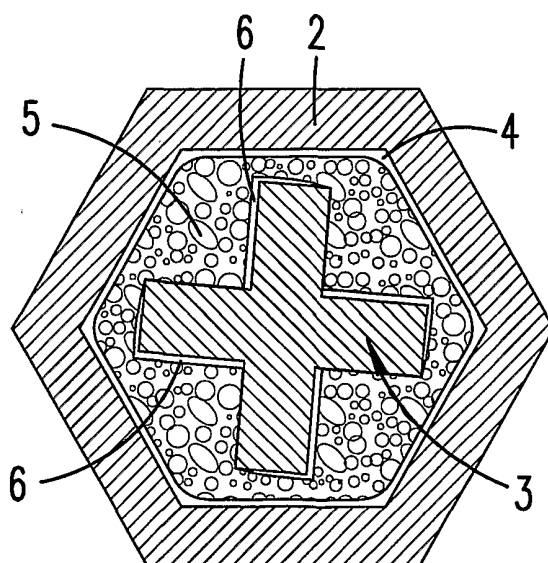


Fig. 16



4/6

Fig. 17

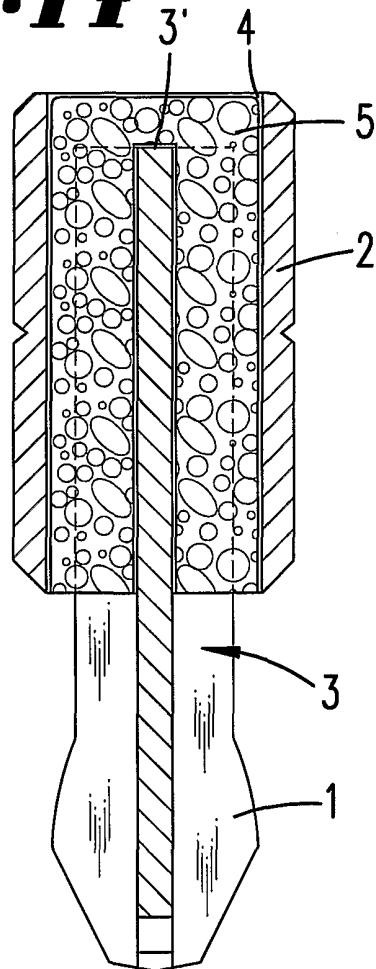


Fig. 18

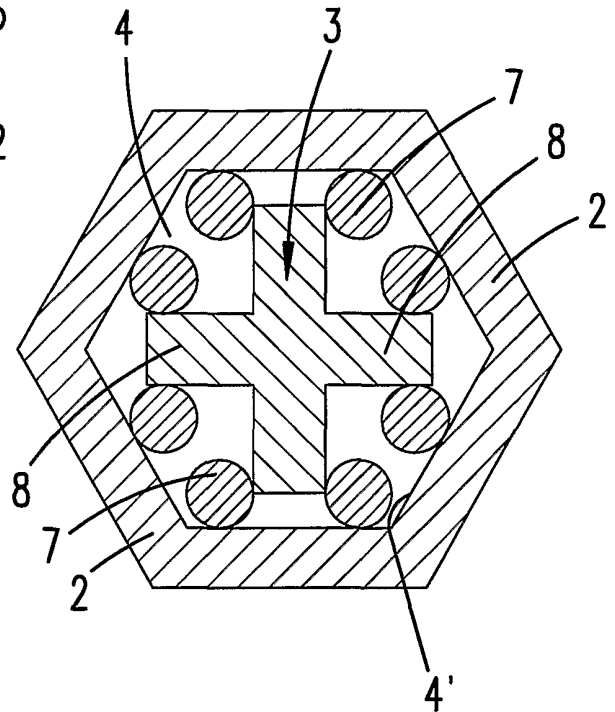


Fig. 20

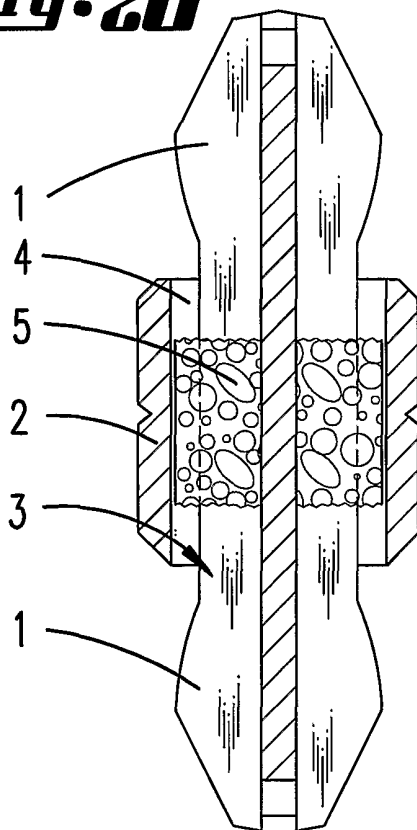


Fig. 19

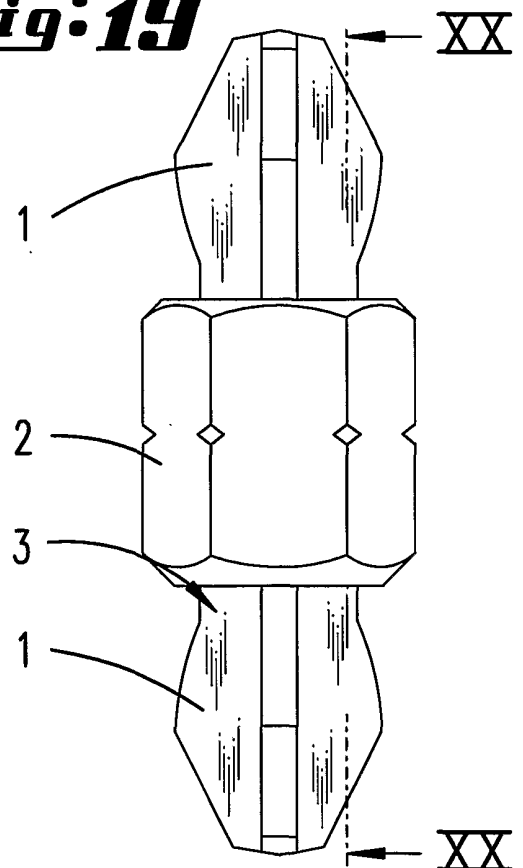


Fig: 21

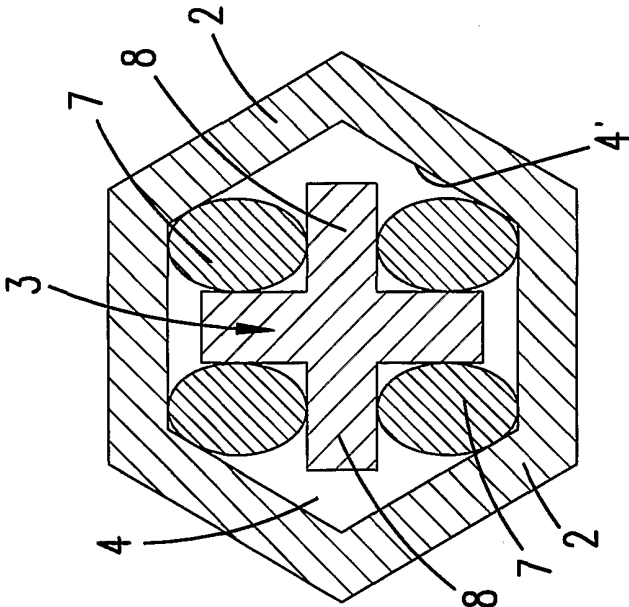


Fig: 22

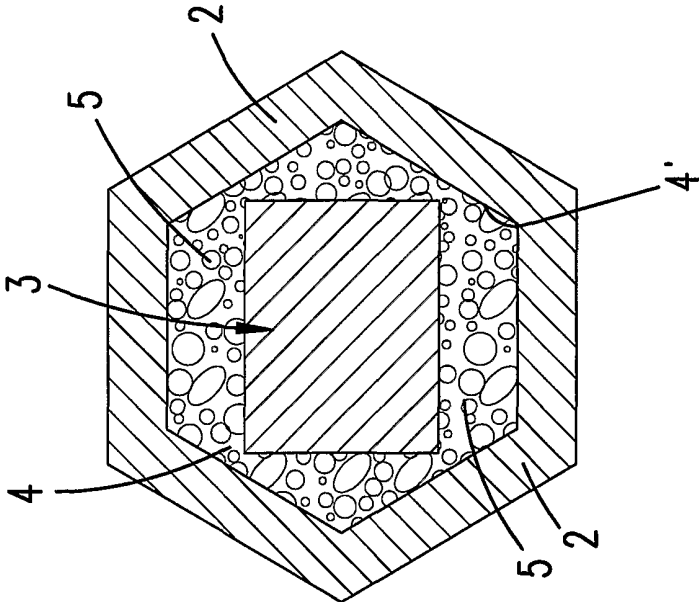


Fig: 23

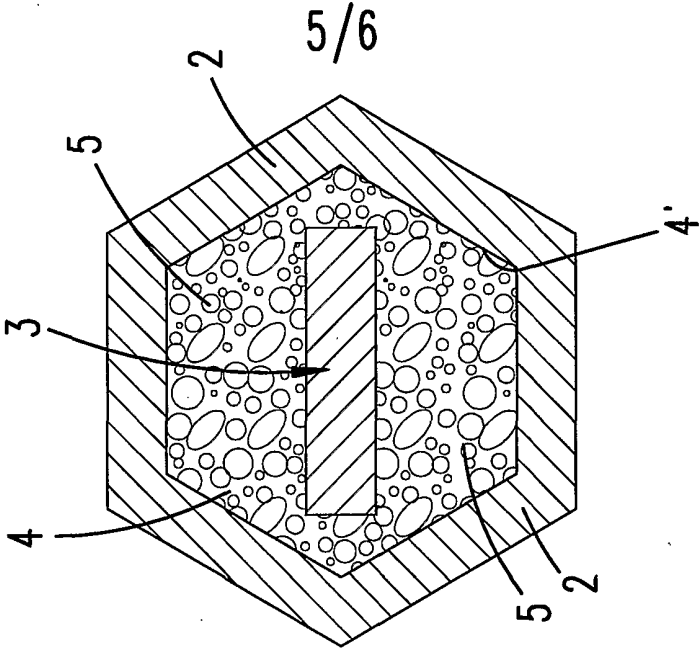


Fig. 24

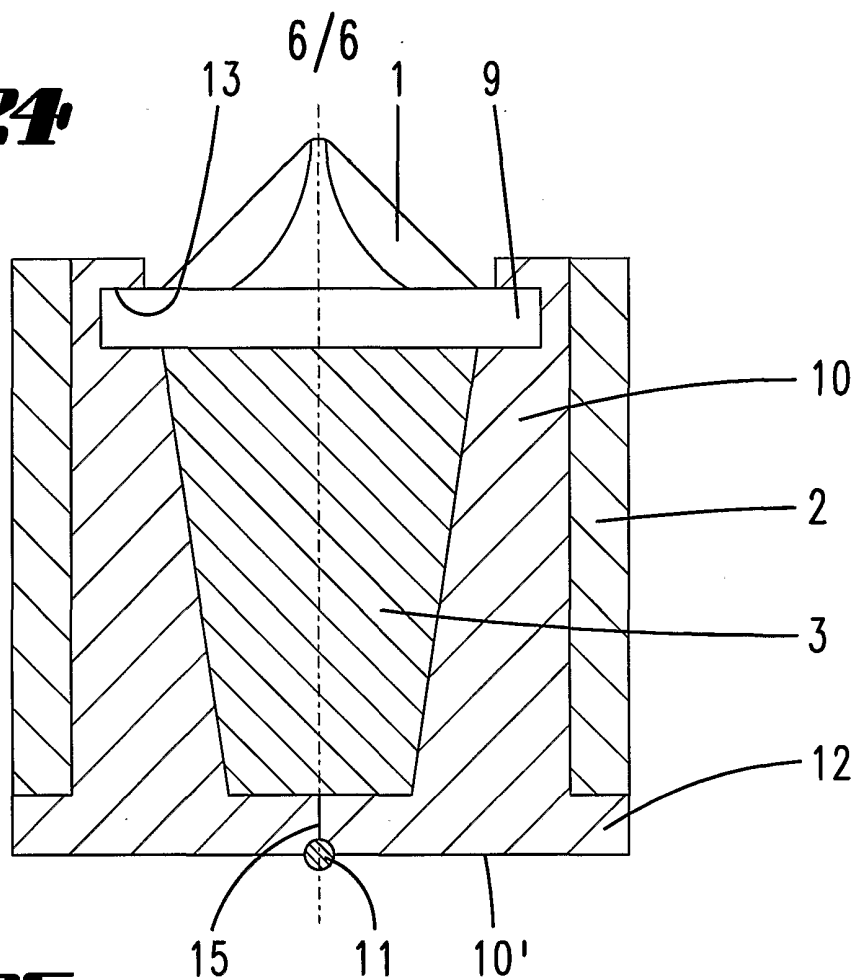
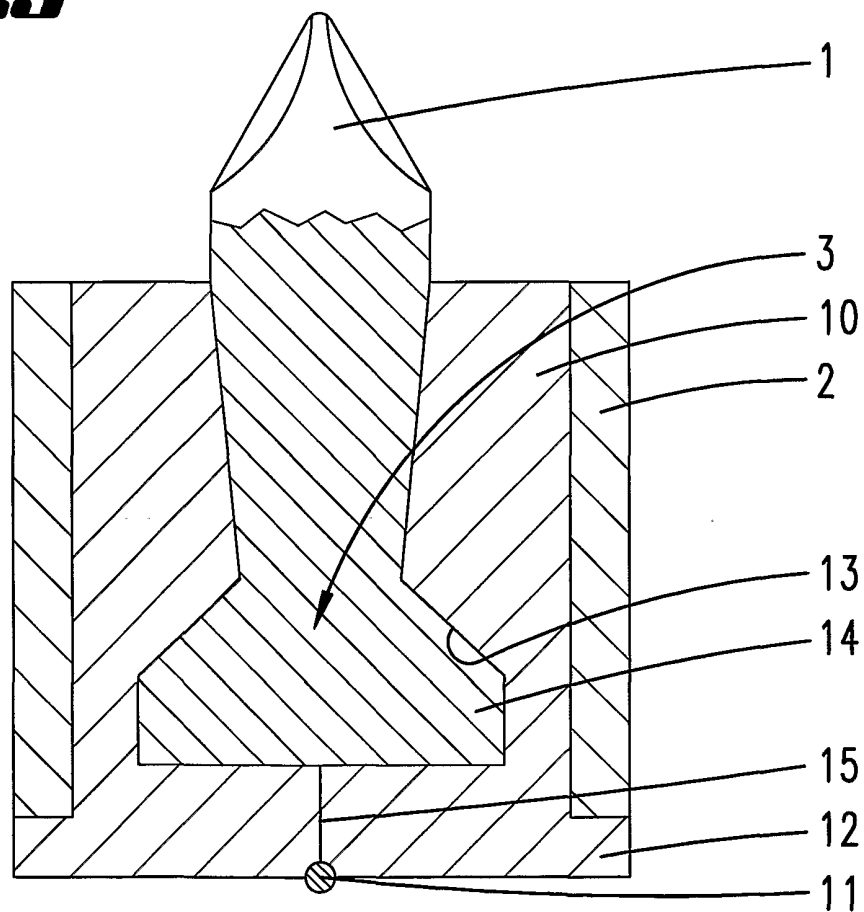


Fig. 25



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/07275

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B25B15/00 B25B23/142

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 41 43 218 A (FELO-WERKZEUGFABRIK HOLLAND-LETZ GMBH) 3 September 1992 (1992-09-03) cited in the application	1-8, 11-13, 15,17, 20,23
A	the whole document	19,25,26
A	US 2 409 385 A (L.H.PLETCHER) 15 October 1946 (1946-10-15) column 2, line 48 -column 3, line 6; claim; figures	1,22
A	DE 28 28 077 A (H.HOLLAND-LETZ) 10 January 1980 (1980-01-10) cited in the application claims; figures	1,12-14, 24-26
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ 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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 October 2001

Date of mailing of the international search report

05/11/2001

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

Int: nal Application No
PCT/EP 01/07275

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 627 192 A (G.E.JENNEY) 3 February 1953 (1953-02-03) claim; figures 1,2 ---	24
A	US 3 744 350 A (S.J.RAFF) 10 July 1973 (1973-07-10) cited in the application figure 2 ---	1
A	DE 90 06 319 U (G. SCHLAF) 9 August 1990 (1990-08-09) ---	
A	US 5 343 786 A (WRIDT GERALD A) 6 September 1994 (1994-09-06) ---	
A	WO 98 06542 A (SNAP-ON TECHNOLOGIES, INC.) 19 February 1998 (1998-02-19) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int Application No
PCT/EP 01/07275

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4143218	A	03-09-1992	DE 4143218 A1	03-09-1992
US 2409385	A	15-10-1946	NONE	
DE 2828077	A	10-01-1980	DE 2828077 A1	10-01-1980
US 2627192	A	03-02-1953	NONE	
US 3744350	A	10-07-1973	NONE	
DE 9006319	U	09-08-1990	DE 9006319 U1	09-08-1990
US 5343786	A	06-09-1994	US 5485769 A	23-01-1996
WO 9806542	A	19-02-1998	US 5970826 A	26-10-1999
			AU 3971297 A	06-03-1998
			CA 2231130 A1	19-02-1998
			EP 0861139 A1	02-09-1998
			WO 9806542 A1	19-02-1998
			US 6126882 A	03-10-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/07275

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B25B15/00 B25B23/142

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 41 43 218 A (FELO-WERKZEUGFABRIK HOLLAND-LETZ GMBH) 3. September 1992 (1992-09-03) in der Anmeldung erwähnt	1-8, 11-13, 15,17, 20,23
A	das ganze Dokument	19,25,26
A	US 2 409 385 A (L.H.PLETCHER) 15. Oktober 1946 (1946-10-15) Spalte 2, Zeile 48 -Spalte 3, Zeile 6; Anspruch; Abbildungen	1,22
A	DE 28 28 077 A (H.HOLLAND-LETZ) 10. Januar 1980 (1980-01-10) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche; Abbildungen	1,12-14, 24-26
	--- -/--	

☒ 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

24. Oktober 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/11/2001

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

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/07275

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	US 2 627 192 A (G.E.JENNEY) 3. Februar 1953 (1953-02-03) Anspruch; Abbildungen 1,2 ----	24
A	US 3 744 350 A (S.J.RAFF) 10. Juli 1973 (1973-07-10) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 2 ----	1
A	DE 90 06 319 U (G. SCHLAF) 9. August 1990 (1990-08-09) ----	
A	US 5 343 786 A (WRIDT GERALD A) 6. September 1994 (1994-09-06) ----	
A	WO 98 06542 A (SNAP-ON TECHNOLOGIES, INC.) 19. Februar 1998 (1998-02-19) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. Aktenzeichen
PCT/EP 01/07275

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4143218	A	03-09-1992	DE 4143218 A1	03-09-1992
US 2409385	A	15-10-1946	KEINE	
DE 2828077	A	10-01-1980	DE 2828077 A1	10-01-1980
US 2627192	A	03-02-1953	KEINE	
US 3744350	A	10-07-1973	KEINE	
DE 9006319	U	09-08-1990	DE 9006319 U1	09-08-1990
US 5343786	A	06-09-1994	US 5485769 A	23-01-1996
WO 9806542	A	19-02-1998	US 5970826 A	26-10-1999
			AU 3971297 A	06-03-1998
			CA 2231130 A1	19-02-1998
			EP 0861139 A1	02-09-1998
			WO 9806542 A1	19-02-1998
			US 6126882 A	03-10-2000