



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 180 417 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.02.2002 Patentblatt 2002/08

(51) Int Cl.7: **B25B 23/10, B25B 13/06**

(21) Anmeldenummer: **01119870.2**

(22) Anmeldetag: **16.08.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **FELO-WERKZEUGFABRIK
HOLLAND-LETZ GMBH
35279 Neustadt (DE)**

(72) Erfinder: **Bubel, Rainer
35279 Neustadt (DE)**

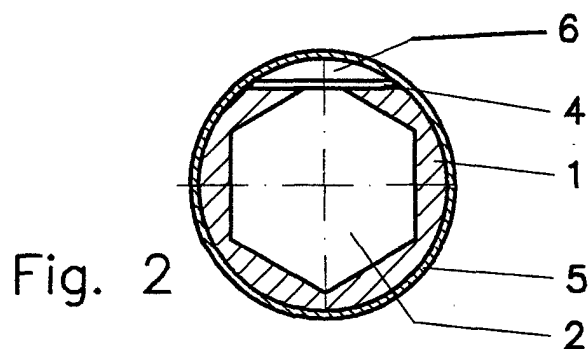
(30) Priorität: **17.08.2000 DE 10040709**

(54) Haltevorrichtung

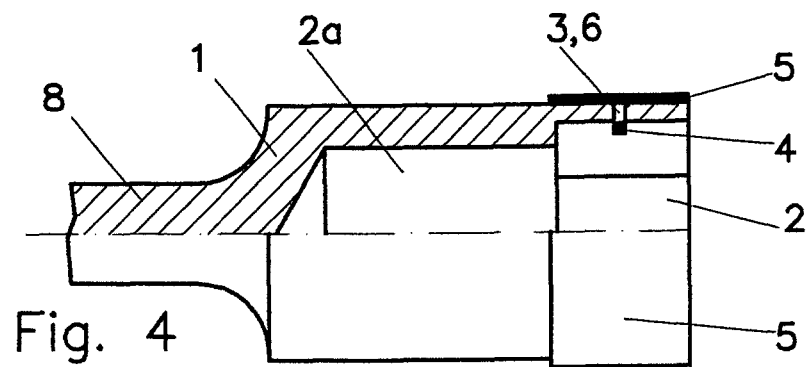
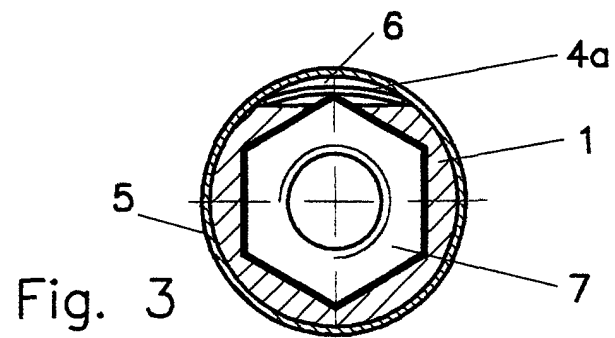
(57) Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung mit einem Funktionskopf - gegebenenfalls mit Schaft - mit axial verlaufender Höhlung, in die bei Anwendung ein Körper eintaucht, der das gleiche Querschnittsprofil aufweist wie die Höhlung. Der Kopf weist mindestens einen von der Außenseite zur Höhlung verlaufenden Durch-

bruch auf, durch den ein einstückiges Halte-Element mit seinem Kontaktbereich in die Höhlung hinein vorsteht.

Beim Eintauchen eines Körpers in die Höhlung wird der Kontaktbereich des Halte-Elementes radial zur Außenseite des Kopfes verdrängt. Dabei entsteht eine radial wirkende Federkraft, die den Körper in der Höhlung hält.



EP 1 180 417 A2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Haltevorrichtungen an einem Funktionskopf, der, ausgehend von seiner Stirnseite, eine axial verlaufende Höhlung aufweist, in die im Anwendungsfall ein Körper- mit dem gleichen Querschnittsprofil wie die Höhlung - eintaucht. Eine solcher Funktionskopf ist zum Beispiel ein Werkzeug in Form eines Steckschlüssels, dessen Kopf eine Höhlung mit Sechskantprofil aufweist, in die bei der Anwendung eine Sechskantmutter oder Schraube mit Sechskantkopf eintaucht.

Durch die Haltevorrichtung soll der in die Höhlung eintauchende Körper so festgehalten werden, daß er nicht herausfällt, aber leicht herausgezogen werden kann.

[0002] Haltevorrichtungen ähnlicher Art sind bekannt aus DE 295 19 325 U1, DE 4243 650 C2, DE 4336 376 C2: Darin sind Spannfutter für Werkzeugeinsätze, insbesondere Schraubendrehereinsätze, beschrieben. Diese haben einen Sechskantschaft und werden in der Höhlung des Spannfutters durch eine Kugel geklemmt, die in einer Radialbohrung der Futter-Innenhülse sitzt und durch eine Außenhülse - konzentrisch der Futter-Innenhülse aufsitzend - radial nach innen gepreßt wird und dabei in Kerben in den Ecken des Sechskantschaftes eingreift. Diese Konstruktion ist in der Herstellung aufwendig und durch die Außenhülse im Durchmesser verhältnismäßig groß.

[0003] Eine weitere ähnliche Haltevorrichtung ist aus DE 196 10213 A1 bekannt. Bei diesem Spannfutter sitzt in einem Schlitz, der quer zur Längsrichtung der Innenhülse eingefräst ist und etwa über ein Drittel des Umfangs der Innenhülse verläuft, als Klemmelement ein Bogenstück aus Federdraht, das auf seiner Innenseite mindestens zwei Kanten des Sechskantschaftes des eingesteckten Schraubendrehereinsatzes übergreift. Auf der Innenhülse ist eine Außenhülse drehbar gelagert. Sie weist in ihrer Bohrung eine exzentrische Ausweitung auf, die sich über einen Teil des Bohrungsumfanges erstreckt. Wird die Außenhülse mit dieser Ausweitung über das Bogenstück aus Federdraht gedreht, so kann es beim Einstecken des Schraubendrehereinsatzes radial nach außen ausweichen und läßt den Sechskantschaft des Einsatzes passieren. Wird die Außenhülse so verdreht, daß ihr zur Achse der Innenhülse konzentrischer Bereich der Bohrung über dem Bogenstück steht, so wird dieses radial zusammengepreßt und klemmt des Sechskantschaft fest, dabei vorzugsweise in Kerben an seinen Ecken eingreifend.

Auch diese Ausführung ist aufwendig in der Herstellung und im Durchmesser verhältnismäßig groß.

Beide Konstruktionen sind zum definierten Klemmen der Schraubendrehereinsätze ausgelegt, gemeinsamer Nachteil ist, daß die Außenhülsen von Hand betätigt werden müssen, um die Funktionen auszulösen und die Herstellkosten verhältnismäßig hoch sind.

[0004] Eine dritte bekannte Haltevorrichtung weist in der Höhlung, dicht an der Stirnseite, eine eingearbeitete

Ringung auf, in die ein geschlitzter Ring aus Federdraht eingelegt ist. Sein Innendurchmesser ist kleiner als der Außendurchmesser des Querschnitt-Profiles der Höhlung, sein Außendurchmesser kleiner als der Durchmesser der Ringung. Beim Eintauchen eines Gegenstandes in die Höhlung federt der Ring radial auf und hält den eintauchenden Gegenstand fest. Erfahrungsgemäß wird mit diesen Federringen keine hinreichend genau bestimmbare Haltekraft erzielt. Beim Einsetzen in die Ringung verformen sich die Ringe, bleiben nicht kreisrund. Deshalb ist ihre Haltekraft ungleichmäßig, die Enden des Drahtes im Bereich des Ring-Schlitzes neigen zum Haken.

[0005] Ein viertes bekanntes System weist am Boden der sackartigen Höhlung der Innenhülse einen Dauermagneten auf, der eintauchende Körper, wie Schraubendrehereinsätze, Muttern oder Schrauben aus Stahl hält. Der Magnet ist aber ebenfalls verhältnismäßig teuer und muß in die Höhlung eingeklebt werden. Seine magnetische Haltekraft entwickelt er nur voll, wenn das zu haltende Teil auf ihm aufsitzt. Teile aus Nichteisenwerkstoffen werden nicht gehalten.

[0006] In DE 196 441 77 A1 werden Haltevorrichtungen beschrieben, bei denen die Kugel nicht durch eine feste, axial verschiebbare Außenhülse radial nach innen gepreßt wird, sondern durch einen quergeschlitzten Federring aus Bandstahl, der den Außenumfang des Kopfes nahezu vollständig umfaßt. Da der Federring radial elastisch sein muß, sitzt er auf dem Kopf nicht sehr fest und wird bei der Benutzung der Haltevorrichtung leicht verschoben. Dabei kann es dazu kommen, daß die Kugel frei gelegt, nicht mehr gehalten wird und verloren geht. Dann funktioniert die Haltevorrichtung nicht mehr.

[0007] Aufgabe ist es, eine Haltevorrichtung ähnlicher Art zu entwickeln, die beispielsweise bei Steckschlüsseln zur Anwendung kommt, um Muttern oder Schrauben in der Vorrichtung zu halten, beim Montieren oder Demontieren. Die Muttern oder Schrauben sollen nicht sehr fest geklemmt werden, sondern so gehalten werden, daß sie mit der Vorrichtung angesetzt werden können oder nach dem Ab- bzw. Ausschrauben mit der Vorrichtung von der Befestigungsstelle abgenommen werden können, ohne die Finger zu Hilfe nehmen zu müssen. Die Haltefunktion der Vorrichtung soll alleine durch ein Halte-Element, ohne Mitwirkung oder Betätigung eines weiteren Elementes, gegeben sein.

[0008] Auch soll die Haltevorrichtung einfach und kostengünstig herstellbar sein.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß in der Weise gelöst, daß der Kopf der Haltevorrichtung mindestens einen radialen Durchbruch in der Wandung aufweist und ein einstückiges Halte-Element mit seinem Kontaktbereich durch den Durchbruch in die Höhlung der Haltevorrichtung hinein vorsteht. Das Halte-Element besteht aus einem elastischen Material, Federstahl oder elastischem Kunststoff und wird - bei den meisten Ausführungsvarianten gemäß der Erfindung -

durch eine dünnwandige Hülse in seiner Lage gehalten, die über den Kopf der Haltevorrichtung feststehend axial aufgepreßt ist. Beim Eintauchen eines Körpers mit gleichem Querschnittsprofil wie das der Höhlung wird der in die Höhlung hinein vorstehende Kontaktbereich des Halte-Elementes radial verdrängt. Dabei entsteht durch die radial auf den eingetauchten Körper wirkende Federkraft eine reibungsschlüssige Verbindung, die den Körper in der Höhlung hält.

[0010] Es sind mehrere Ausführungsvarianten der Haltevorrichtung entwickelt worden, die im folgenden beschrieben werden:

[0011] Bei der ersten Ausführung weist der Kopf dicht an seiner Stirnseite einen Querschlitz auf, der durch einen relativ kleinen Umfangsbereich des Profils der Höhlung verläuft. In diesen Schlitz ist ein stabförmiges Halte-Element eingelegt, das aus einem Abschnitt Federdraht besteht, vorzugsweise mit rundem Querschnitt. Die Länge dieses Federstabes ist so bemessen, daß seine Enden gerade mit dem Außenumfang des Kopfes abschließen. Über den Kopf ist im Bereich des Schlitzes eine dünnwandige Hülse axial aufgepreßt, die die Enden des Federstabes so niederhält, daß sie sich noch axial bewegen können. Die Dicke des Federstabes ist so gewählt, daß zwischen ihm und der Hülse ein kreissegmentförmiger Freiraum bleibt, in den der Federstab radial einfedern kann. Der Federstab quert durch die Höhlung des Kopfes über eine kurze Strecke ihres Umfangsbereiches und steht mit der Unterseite seines Profils in der Höhlung hervor. Beim Eintauchen eines Gegenstandes mit gleichem Querschnittsprofil wie das der Höhlung wird der Federstab in seiner Mitte elastisch in radialer Richtung ausgebogen und hält den Gegenstand durch seine Federkraft. Die Höhe der Federkraft wird durch die Wahl des Durchmessers des Federstabes oder der Härte bestimmt.

[0012] Bei einer zweiten Ausführung besteht das Halte-Element aus einem Abschnitt von extrudiertem Kunststoff-Profil.

[0013] Bei einer dritten Ausführung besteht das Halte-Element aus einem stegförmigen, elastischem Kunststoff-Spritzgußteil mit konvexem kalottenförmigen oder zapfenförmigen Ansatz mit abgerundetem Ende auf seiner Unterseite. Beim Eintauchen eines Gegenstandes mit gleichem Querschnittsprofil wie das der Höhlung wird das stegförmige Halte-Element in seiner Mitte elastisch in radialer Richtung ausgebogen und hält den Gegenstand durch seine Federkraft. Die Höhe der Federkraft wird durch die Wahl des Querschnitts des stegförmigen Halte-Elementes oder der Härte bestimmt.

[0014] Bei einem Sechskant-Querschnittsprofil der Höhlung wird der Querschlitz vorzugsweise so gelegt, daß er nicht parallel zu einer Sechskantfläche verläuft, sondern durch die Ecke des Profils. Dadurch kann die radiale Tiefe des Schlitzes gering gehalten werden. Das gleiche gilt auch für ein anderes un rundes Profil.

[0015] Bei einer vierten Ausführung ist das Halte-Element tellerförmig ausgebildet und weist auf seiner Un-

terseite als Kontaktbereich einen konvexen kalottenförmigen oder zapfenförmigen Ansatz mit abgerundetem Ende auf, der durch den Durchbruch in der Wandung des Kopfes der Haltevorrichtung in die Höhlung hinein vorsteht. Das Halte-Element ist vorzugsweise aus elastischem Kunststoff hergestellt. Der Teller ist vorzugsweise rund und sitzt in einer flachen radialen Bohrung auf der Außenseite des Kopfes.

Auch der Durchbruch besteht aus einer radialen Bohrung, die einen kleineren Durchmesser als die Bohrung zur Aufnahme des Tellers hat. Das Halte-Element wird, wie auch die zuvor beschriebenen, durch eine auf den Kopf der Haltevorrichtung aufgepreßte dünnwandige Hülse an zwei gegenüberliegenden Randbereichen des Tellers in seiner Lage gehalten. Zwischen der Hülse und dem Teller verbleibt ein Freiraum, in den der Teller radial einfedern kann, wenn ein Körper in die Höhlung des Kopfes eintaucht und der vorstehende kalotten- oder zapfenförmige Ansatz des Halte-Elementes radial verdrängt wird. Dabei entsteht eine Federspannung. Die gewünschte Federspannung kann durch die Dicke des Tellers und die Härte des Kunststoffes eingestellt werden. Bei einer Variante füllt der Teller den Raum zwischen der äußeren Bohrung und der aufgepreßten Hülse aus und der zapfenförmige Ansatz des Halte-Elementes wird beim Eintauchen des Gegenstandes in die Höhlung abflachend verformt, wobei das verdrängte Material den Raum zwischen der inneren radialen Bohrung und dem zuvor unverformten zapfenförmigen Ansatz ausfüllt.

[0016] Bei der vierten Ausführung des Halte-Elementes wird die Lage vorzugsweise so gewählt, daß die Bohrung radial senkrecht auf eine Fläche des Innenprofils gerichtet ist, um eine größere Wanddicke des Kopfes zur Ausbildung des Sitzes des Halte-Elementes verfügbar zu haben und die Fläche eines eintauchenden Körpers weniger Verschleiß im Kontaktbereich des Halte-Elementes bewirkt, als wenn eine Kante des Körpers auf den Kontaktbereich einwirkt.

[0017] Bei einer fünften Ausführung besteht das Halte-Element aus einem Ring aus dünnwandigem Federbandstahl, der den Außenumfang des Kopfes der Haltevorrichtung weitgehend umfaßt, einen Querschlitz aufweist und eine zungenförmige Einstanzung, die radial nach innen gebogen ist und durch den Durchbruch in der Wandung des Kopfes mit dem Zungenende in die Höhlung hinein vorsteht. Die Biegerichtung der Zunge verläuft von ihrer Basis her in Richtung zum Grund der Höhlung.

Beim Eintauchen eines Körpers wird die Zunge radial ausgelenkt und hält den Körper durch die entstehende Federspannung. Die in den Durchbruch greifende Zunge wirkt gleichzeitig als Fixierungselement, durch das der Ring axial, radial und in Umfangsrichtung in seiner Lage gehalten wird.

[0018] Bei einer sechsten Ausführung für un rundes Innenprofil ist in den Kopf der Haltevorrichtung, dicht an dessen Stirnseite, in die Wandung von außen her eine

Ringnute eingedreht, deren Tiefe so bemessen ist, daß sie den äußeren Konturbereich des unrunderen Innenprofils auf kurzer Strecke durchschneidet, so daß hier Durchbrüche zur Höhlung entstehen. In diese Ringnute ist ein quer geschlitzter Federring eingelegt, dessen Innendurchmesser dem Innendurchmesser der Ringnute entspricht, also kleiner ist als der äußere Konturdurchmesser des Querschnittsprofils der Höhlung. Im Bereich der Durchbrüche steht der Federring daher etwas in die Höhlung hervor. Beim Eintauchen eines Körpers in die Höhlung wird der Federring an diesen Kontaktbereichen radial verdrängt und aufgeweitet und hält den Körper durch die radial wirkende Federkraft. Der Federring ist in der Ringnut gegen axiale Verschiebung gesichert. Dadurch, daß die Ringnute dicht an der Stirnseite eingedreht ist, verbleibt in der weiter in die Tiefe verlaufenden Höhlung genug Fläche zur Anlage einer Schraube oder Mutter und Übertragung eines Drehmomentes. Der Federring besteht vorzugsweise aus Federstahl oder einem hochfestem Kunststoff, mit rundem Profil-Querschnitt oder abgerundetem Profil an der Innenseite.

[0019] Bei einer siebten Ausführung ist das Halte-Element als integriertes Teil aus elastischem Kunststoff in den Durchbruch in der Wandung des Kopfes direkt eingespritzt. Der Kontaktbereich steht in die Höhlung hinein vor und ist als Kugelsegment- oder als flächige Erhebung mit Abschrägungen in axiale Richtung auf beiden Seiten der Erhebung ausgebildet. Die Höhe der Erhebung des Kontaktbereiches ist so bemessen, daß sie etwas größer ist als der Zwischenraum zwischen der Innenseite der Höhlung und der Außenseite des eintauchenden Körpers. Die Größe des Zwischenraumes ergibt sich aus den - üblicherweise genormten - Toleranzen zwischen Innenmaß der Höhlung und Außenmaß des Körpers, zum Beispiel einer Sechskantschraube.

[0020] Beim Eintauchen des Körpers wird die in die Höhlung hinein vorstehende elastische Erhebung zusammengedrückt und der Körper wird durch die dabei entstehende Federspannung gehalten.

[0021] Der Kopf der Haltevorrichtung kann mit einem Schaft verbunden sein, aber auch, etwa in Form eines Steckschlüssel-Einsatzes (Steckschlüssel-Nuß), für sich alleine bestehen.

[0022] Die erfindungsgemäße Haltevorrichtung ist auch wirksam, wenn das Querschnittsprofil der Innenhöhlung nicht sechskantig ist, sondern ein anderes unrunderes, zum Beispiel ein TORX® -Profil, oder auch rundes Profil hat.

[0023] Die sechste Ausführung ist nur für unrunder Profile einsetzbar.

[0024] Die beschriebenen Systeme können als Haltevorrichtungen und auch für andere Zwecke angewendet werden.

Sie sind einfach und kostengünstig in ihrer Herstellung.

[0025] In den Zeichnungen ist der Erfindungsgegenstand beispielhaft dargestellt.

[0026] Die Figuren 1 - 4 zeigen die erste und zweite

Ausführung einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung, bei der das Halte-Element aus einem Abschnitt Federstahldraht oder extrudiertem Kunststoff-Profildraht besteht.

[0027] Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 die Haltevorrichtung im Querschnitt an der Stelle des Durchbruches, ohne Hülse
Darin sind

- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
- (2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
- (2a) die Fortsetzung der Höhlung, im Beispiel als runde Bohrung
- (3) der Durchbruch in Form eines Querschlitzes

Fig. 2 die Haltevorrichtung an der gleichen Stelle mit eingelegtem Halte-Element.
Darin sind

- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
- (2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
- (4) das Halte-Element
- (5) die aufgepreßte Hülse
- (6) der kreissegmentförmige Freiraum

Fig. 3 die Haltevorrichtung an der gleichen Stelle mit in die Höhlung der Haltevorrichtung eingetauchtem Sechskantkopf einer Schraube
Darin sind

- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
- (5) die aufgepreßte Hülse
- (6) der kreissegmentförmige Freiraum
- (7) der eingetauchte Sechskantkopf einer Schraube
- (4a) das radial ausfedernde Halte-Element

Fig. 4 die Haltevorrichtung in Seitenansicht, teilweise geschnitten.
Darin sind:

- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
- (2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
- (2a) die Fortsetzung der Höhlung, im Beispiel als runde Bohrung
- (3) der Durchbruch in Form eines Querschlitzes
- (4) das Halte-Element
- (5) die Hülse
- (6) der kreissegmentförmige Freiraum
- (8) der Schaft der Haltevorrichtung.

[0028] Die Figuren 5 - 6a zeigen die dritte Ausführung

der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung, bei der das Halte-Element aus einem stegförmigen Kunststoff-Spritzgießteil besteht.

[0029] Im einzelnen zeigen:

- Fig. 5 die Haltevorrichtung im Querschnitt mit eingelegtem Halte-Element.
Darin sind
- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
(2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
(2a) die Fortsetzung der Höhlung, im Beispiel als runde Bohrung
(3) der Durchbruch in Form eines Querschlitzes
(5) die aufgepreßte Hülse
(6) der kreissegmentförmige Freiraum
(9) das Halte-Element in Form eines stegförmigen Kunststoffspritzgießteiles
(10) der kalottenförmige Ansatz
- Fig. 5a - vergrößert - den oberen Bereich der Haltevorrichtung im Querschnitt.
Darin sind
- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
(2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
(5) die aufgepreßte Hülse
(3) der Querschlitz
(6) der kreissegmentförmige Freiraum
(9) das Halte-Element in Form eines stegförmigen Kunststoffspritzgießteiles
(10) der kalottenförmige Ansatz
- Fig. 6 die Haltevorrichtung im Längsschnitt mit eingelegtem Halte-Element.
Darin sind
- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
(2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
(2a) die Fortsetzung der Höhlung, im Beispiel als runde Bohrung
(3) der Durchbruch in Form eines Querschlitzes
(5) die aufgepreßte Hülse
(6) der kreissegmentförmige Freiraum
(8) der Schaft der Haltevorrichtung
(9) das Halte-Element in Form eines stegförmigen Kunststoffspritzgießteiles
(10) der kalottenförmige Ansatz
- Fig. 6a - vergrößert - den oberen Bereich der Haltevorrichtung im Längsschnitt.
Darin sind

- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
(2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
(3) der Durchbruch in Form eines Querschlitzes
(5) die aufgepreßte Hülse
(6) der kreissegmentförmige Freiraum
(9) das Halte-Element in Form eines stegförmigen Kunststoffspritzgießteiles
(10) der kalottenförmige Ansatz

[0030] Die Figuren 7 - 10 zeigen die vierte Ausführung der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung, bei der das Halte-Element aus einem tellerförmigen Kunststoff-Spritzgießteil besteht, das auf seiner Unterseite einen konvexen kalottenförmigen oder zapfenförmigen Ansatz aufweist.

[0031] Im einzelnen zeigen:

- Fig. 7 die Haltevorrichtung im Querschnitt an der Stelle des Durchbruches, ohne Hülse
Darin sind
- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
(2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
(11) die flache Bohrung in der Wandung
(12) der Durchbruch in Form einer runden Bohrung
- Fig. 8 die Haltevorrichtung im Querschnitt mit eingelegtem Halte-Element
Darin sind
- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
(2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
(5) die aufgepreßte Hülse
(6) der kreissegmentförmige Freiraum
(13) das tellerförmige Halte-Element als Kunststoff-Spritzgießteil
(14) der zapfenförmige Ansatz mit abgerundetem Ende
- Fig. 9 die Haltevorrichtung im Querschnitt mit eingetauchtem Sechskantkopf einer Schraube
Darin sind
- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
(5) die aufgepreßte Hülse
(6) der kreissegmentförmige Freiraum
(7) der eingetauchte Sechskantkopf einer Schraube
(13) das tellerförmige Halte-Element, federnd ausgelenkt
- Fig. 10) die Haltevorrichtung gemäß Fig. 7 - 9 in Draufsicht, die Hülse (5) teilweise weggebro-

chen.
Darin sind

- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
- (2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
- (2a) die Fortsetzung der Höhlung, im Beispiel als runde Bohrung
- (5) die aufgepreßte Hülse
- (8) der Schaft der Haltevorrichtung
- (11) die flache Bohrung in der Wandung
- (12) der Durchbruch in Form einer runden Bohrung

[0032] Die Figuren 11 - 14 zeigen die fünfte Ausführung der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung, bei der das Halte-Element aus einem Ring aus Federbandstahl mit einer zungenförmigen Einstanzung besteht.

[0033] Im einzelnen zeigen:

Fig. 11 die Haltevorrichtung im Querschnitt an der Stelle des Durchbruchs, ohne den Ring aus Federbandstahl
Darin sind

- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
- (2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
- (15) der Durchbruch

Fig. 12 die Haltevorrichtung an der gleichen Stelle
mit aufgesetztem Halte-Element
Darin sind

(1) der Kopf der Haltevorrichtung	35
(2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil	
(16) das Halte-Element in Form eines Ringes aus Federbandstahl	
(17) die zungenförmige Einstanzung	40

Fig. 13 die Haltevorrichtung in der Draufsicht.
Darin sind

(1) der Kopf der Haltevorrichtung	45
(2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil	
(2a) die Fortsetzung der Höhlung, im Beispiel als runde Bohrung	
(8) der Schaft der Haltevorrichtung	50
(16) das Halte-Element in Form eines Ringes aus Federbandstahl	
(17) die zungenförmige Einstanzung	

Fig. 14 die Haltevorrichtung im Längsschnitt. 55
Darin sind

(1) der Kopf der Haltevorrichtung

(2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil

(2a) die Fortsetzung der Höhlung, im Beispiel als runde Bohrung

(16) das Halte-Element in Form eines Ringes aus Federbandstahl

(17) die zungenförmige Einstanzung

[0034] Die Figuren 15 - 18 zeigen die sechste Ausführung der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung, bei der das Halte-Element aus einem Federring besteht, der in einer Ringnute liegt.

[0035] Im einzelnen zeigen:

Fig. 15 einen Querschnitt durch die Haltevorrichtung an der Stelle mit eingedrehter Ringnute Darin sind

- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
- (2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
- (18) die Ringnute
- (20) Durchbrüche

Fig. 16 einen Querschnitt durch die Haltevorrichtung durch die gleiche Stelle wie bei Fig. 15, jedoch mit eingelegtem Federring

- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
- (2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
- (18) die Ringnute
- (19) der Federring
- (19a) die in die Höhlung hineinragende Innenseite des Federringes (Kontaktbereich)

Fig. 17 einen Querschnitt durch die Haltevorrichtung an gleicher Stelle wie Fig. 16 mit eingetauchtem Sechskantkopf einer Schraube. Dabei ist der Federring durch die Ecken des Sechskantkopfes aufgeweitet.

(1) der Kopf der Haltevorrichtung
(7) der eingetauchte Sechskantkopf einer Schraube
(18) die Ringnut
(19) der Federring
(21) Ecken des Sechskantkopfes

Fig. 18 die Haltevorrichtung nach Fig. 15 - 17 im Längsschnitt
Darin sind

- (1) der Kopf der Haltevorrichtung
- (2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil

(2a) die Fortsetzung der Höhlung, im Beispiel als runde Bohrung
 (8) der Schaft der Haltevorrichtung
 (18) die Ringnute
 (19) der Federring
 (19a) die in die Höhlung hineinragende Innenseite des Federrings (Kontaktbereich)

5

[0036] Die Figuren 19 - 23 zeigen die siebte Ausführung der Haltevorrichtung mit Halte-Element in Form eines eingespritzten Elementes aus elastischem Kunststoff, dessen Kontaktbereich etwas in die Höhlung hinein vorsteht.

[0037] Es zeigen:

Fig. 19 einen Querschnitt durch die Haltevorrichtung an der Stelle, an der das Halte-Element eingespritzt wird.
 Darin sind

10

(1) der Kopf der Haltevorrichtung
 (2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
 (21) der Durchbruch in Form einer Bohrung und
 (22) einer kegelförmigen Einsenkung

15

20

Fig. 20 einen Querschnitt an der gleichen Stelle mit eingespritztem Halte-Element aus elastischem Kunststoff.
 Darin sind

25

30

(1) der Kopf der Haltevorrichtung
 (2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
 (23) das eingespritzte Halte-Element
 (24) der in die Höhlung hinein vorstehende Kontaktbereich in Form einer kugelsegmentförmigen Erhebung

35

40

Fig. 21 einen Querschnitt an der gleichen Stelle mit eingespritztem Halte-Element aus elastischem Kunststoff.
 Darin sind

45

(1) der Kopf der Haltevorrichtung
 (2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
 (23) das eingespritzte Halte-Element
 (25) der in die Höhlung hinein vorstehende Kontaktbereich in Form einer flächigen Erhebung

50

Fig. 22 einen Querschnitt durch die Haltevorrichtung gemäß Fig. 20 mit in die Höhlung eingetauchter Sechskantschraube
 Darin sind

55

(1) der Kopf der Haltevorrichtung
 (7) der eingetauchte Sechskantkopf einer Schraube
 (23) das eingespritzte Halte-Element
 (24) den durch den eingetauchten Körper zusammengepreßten elastischen Kontaktbereich

Fig. 23 einen Längsschnitt durch die Haltevorrichtung
 Darin sind

(1) der Kopf der Haltevorrichtung
 (2) das Innenprofil der Höhlung, im Beispiel ein Sechskantprofil
 (2a) die Fortsetzung der Höhlung, im Beispiel als runde Bohrung
 (8) der Schaft der Haltevorrichtung
 (23) das eingespritzte Halte-Element
 (26) die Abschrägungen in Axialrichtung des in die Höhlung vorstehenden Kontaktbereiches in Form einer flächigen Erhebung

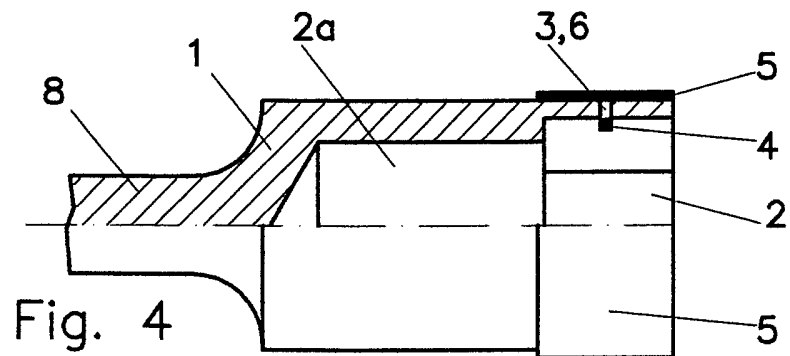
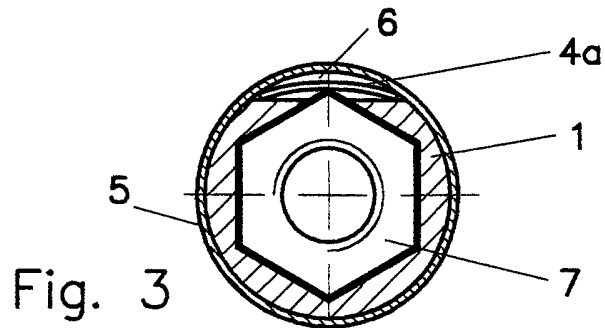
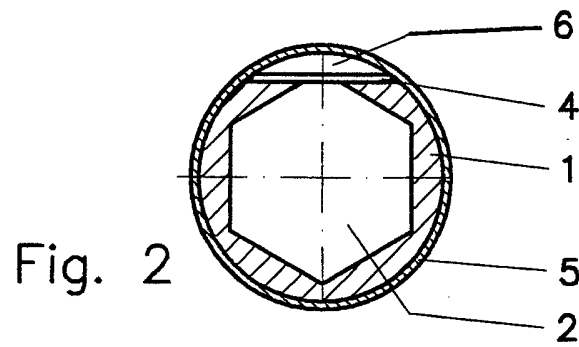
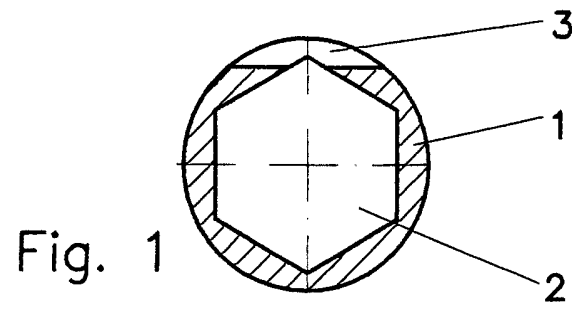
25 Patentansprüche

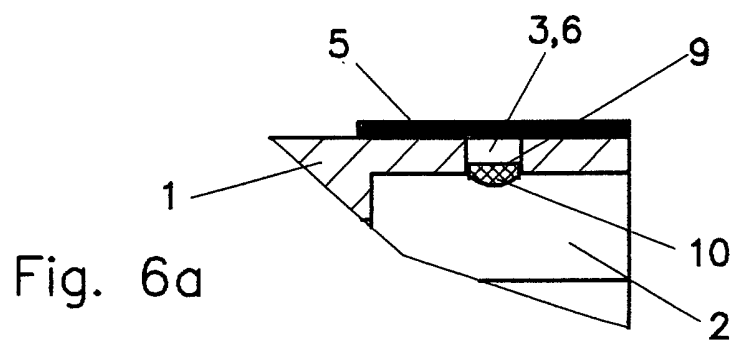
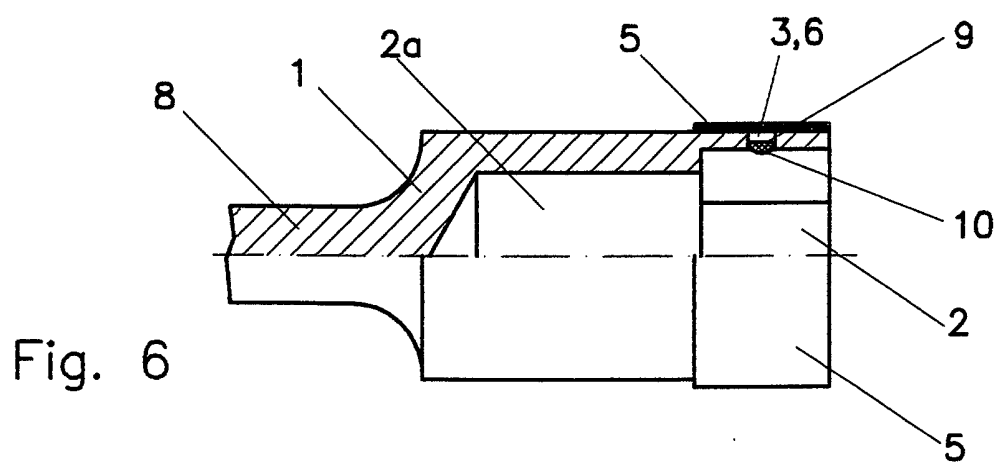
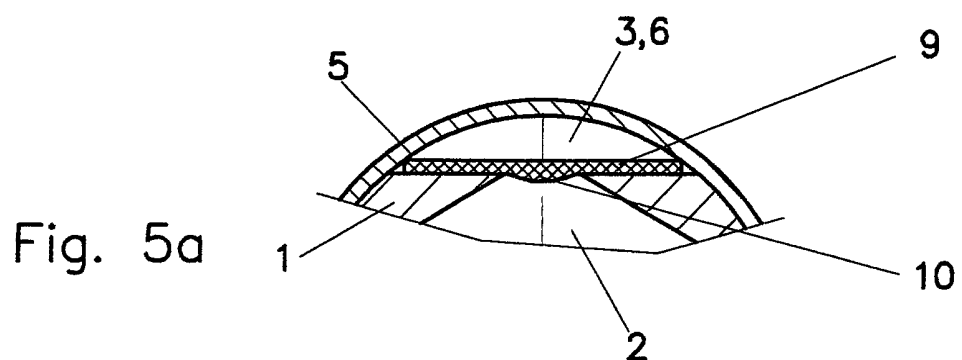
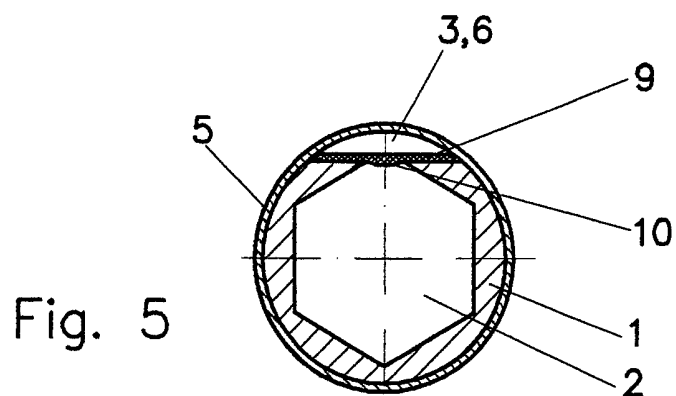
1. Haltevorrichtung bestehend aus einem Funktionskopf, der ausgehend von seiner Stirnseite, eine axial verlaufende Höhlung aufweist, zum Beispiel der Kopf eines Steckschlüssels mit einer Höhlung mit Sechskantprofil, in die bei der Anwendung eine Sechskantmutter oder Schraube mit Sechskantkopf eintaucht, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kopf ein einstückiges elastisches Halte-Element aufweist, das mit seinem Kontaktbereich durch mindestens einen Durchbruch in der Wandung des Kopfes in die Höhlung hinein vorsteht und der Kontaktbereich beim Eintauchen eines Körpers in die Höhlung radial verdrängt wird, wodurch eine radiale Federkraft entsteht.
2. Haltevorrichtung, nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kopf einen - durch eine kurze Strecke des Umfangsbereiches des Querschnittsprofiles verlaufenden - Querschlitze aufweist, in den ein stabförmiges Halte-Element eingelegt ist, dessen Enden ungefähr mit dem Außenumfang des Kopfes abschließen, der Querschlitze durch eine auf den Kopf aufgepreßte Hülse abgedeckt ist, die die Enden des Halte-Elementes axial beweglich niederhält, zwischen Halte-Element und Hülse ein kreissegmentförmiger Freiraum verbleibt und das Halte-Element die Höhlung des Kopfes über eine kurze Strecke ihres Umfangsbereiches durchquert und mit der Unterseite seines Profils in die Höhlung hervorsteht.
3. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 und 2 **dadurch**

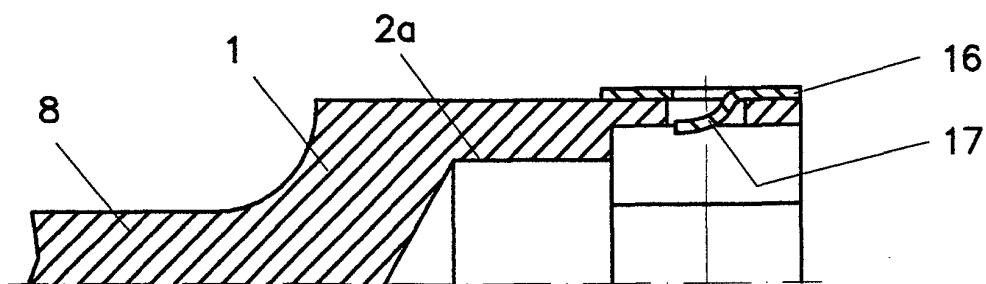
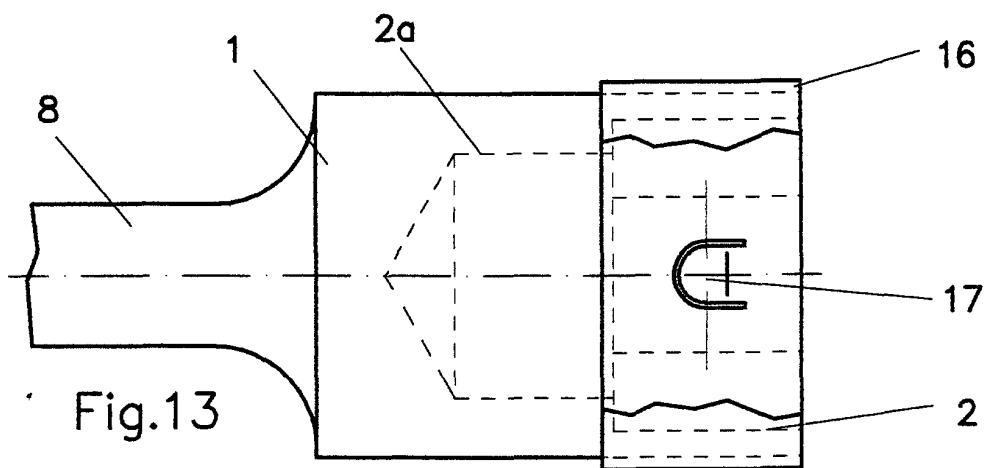
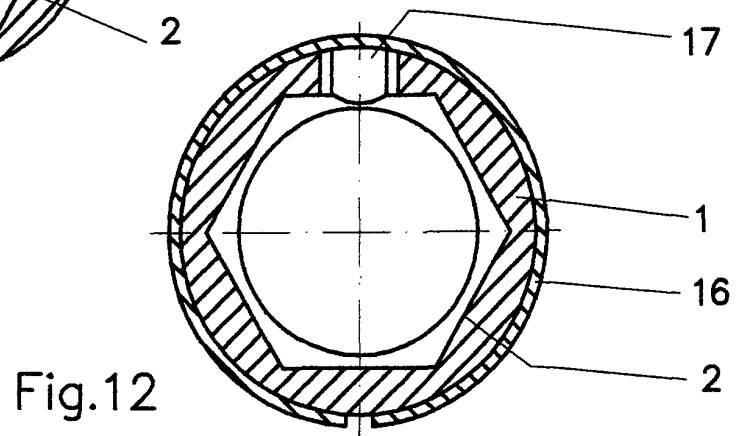
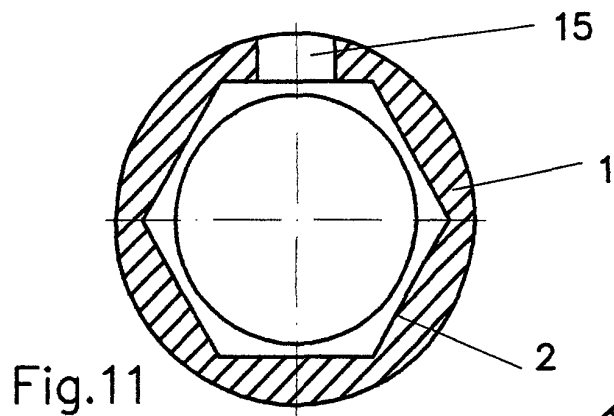
gekennzeichnet, daß das Halte-Element aus einem Abschnitt Federdraht mit einer Dicke von 0,25 - 0,8 mm besteht.

gen in axialer Richtung auf beiden Seiten der Erhebung ausgebildet ist.

4. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet, daß** das Halte-Element aus einem Abschnitt von extrudiertem Kunststoffprofil mit einer Dicke von 0,5 - 2,0 mm besteht. 5
5. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 - 4 **dadurch gekennzeichnet, daß** das Halte-Element vorzugsweise ein rundes Querschnittsprofil hat. 10
6. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet, daß** das Halte-Element aus einem stegförmigen Kunststoff-Spritzgießteil besteht, das auf seiner Unterseite einen konvexen kalottenförmigen Ansatz aufweist, der in die Höhlung hervorsteht. 15
20
7. Halte-Element nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, daß** es tellerförmig ausgebildet ist und auf seiner Unterseite als Kontaktbereich einen konvexen kalottenförmigen oder zapfenförmigen Ansatz mit abgerundetem Ende aufweist, der Teller vorzugsweise rund ist und in einer flachen radialen Bohrung auf der Außenseite des Kopfes liegt, der Durchbruch in der Wandung des Kopfes aus einer radialen Bohrung besteht, die einen kleineren Durchmesser als die Bohrung zur Aufnahme des Tellers hat. 25
30
8. Halte-Element nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, daß** es aus einem Ring aus dünnwandigem Federbandstahl besteht, der den Außenumfang des Kopfes der Haltevorrichtung weitgehend umfaßt, einen Querschlitz aufweist und eine zungenförmige Einstanzung, die radial nach innen gebogen ist und durch den Durchbruch in der Wandung des Kopfes mit dem Zungenende in die Höhlung hinein vorsteht. 35
40
9. Halte-Element nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, daß** es aus einem Federring besteht, dessen Innendurchmesser kleiner ist als der äußere Umfangsdurchmesser des Querschnitts-Profiles der Höhlung, die Durchbrüche in der Wandung des Kopfes dadurch gebildet werden, daß eine Ringnutte von außen eingedreht ist, und zwar so tief, daß sie den äußeren Konturbereich des unrunderen Innenprofiles auf kurzer Strecke durchschneidet. 45
50
10. Halte-Element nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, daß** es als integriertes Teil aus elastischem Kunststoff in den Durchbruch in der Wandung des Kopfes eingespritzt ist und der in die Höhlung hinein vorstehende Kontaktbereich als kugelsegment- oder flächige Erhebung mit Abschrägung 55







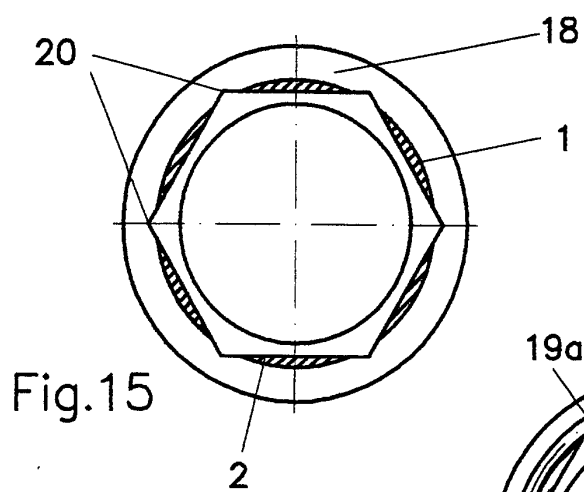


Fig.15

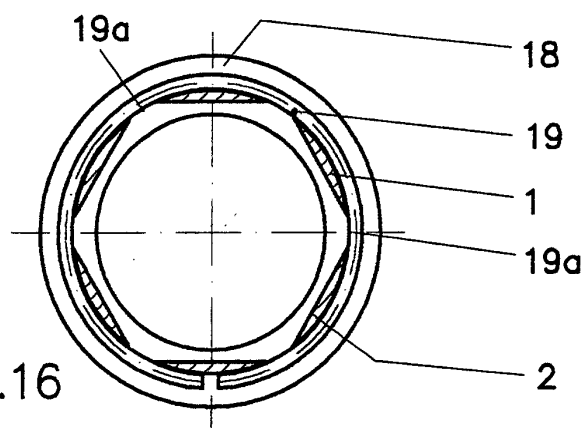


Fig.16

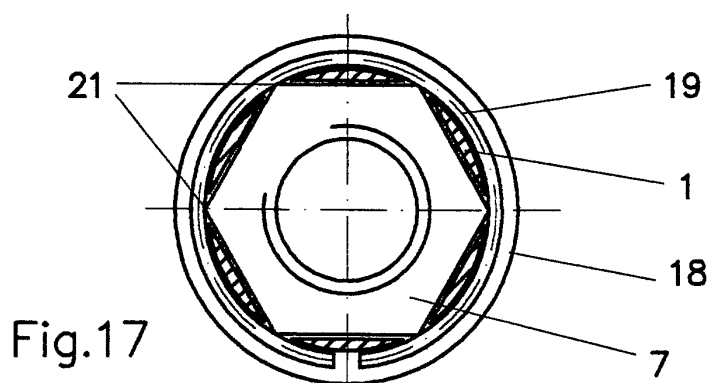


Fig.17

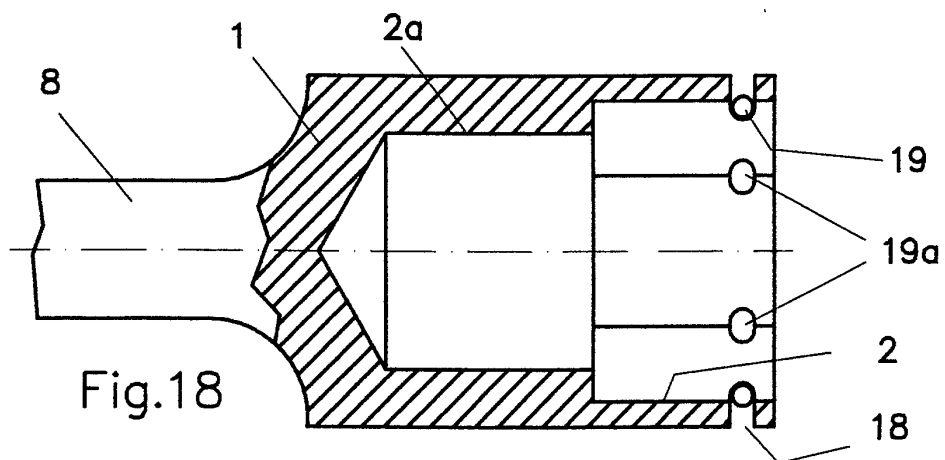


Fig.18

