(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 319 756**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **88119268.6**

(51) Int. Cl.⁴: **B24D 9/04**

(22) Anmeldetag: **19.11.88**

(30) Priorität: **11.12.87 DE 3741983**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.06.89 Patentblatt 89/24

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **MONTI-WERKZEUGE GMBH**
Steinbruchweg
D-5300 Bonn 3(DE)

(72) Erfinder: **Montabaur, Werner**
Florianstrasse 1
D-5330 Königswinter 21(DE)
Erfinder: **Thomas, Detlef**
Fraunbergstrasse 9
D-8000 München 70(DE)

(74) Vertreter: **Honke, Manfred, Dr. et al**
Patentanwälte Andrejewski, Honke & Partner
Theaterplatz 3 Postfach 10 02 54
D-4300 Essen 1(DE)

(54) Rotativ antreibbare Werkzeugspannvorrichtung.

(57) Es handelt sich um eine Werkzeugspannvorrichtung mit zwei Spannscheiben und einer gemeinsamen Spannschraube zum Einspannen einer Werkzeughülse zwischen den beiden Spannscheiben. Die beiden Spannscheiben weisen konzentrische Ringnuten zum Einspannen von durchmessergleichen Werkzeughülsen aus biegsamem Material auf. Überraschenderweise erfahren derartige biegsame Werkzeughülsen um ihre zentrale Rotationsachse eine Rotationsstabilisierung, ohne daß ein Gummikern oder derlgeichen Stützkörper eingesetzt werden muß. Infolge der Rotationsstabilisierung bleibt stets eine zylindrische Werkzeugfläche erhalten.

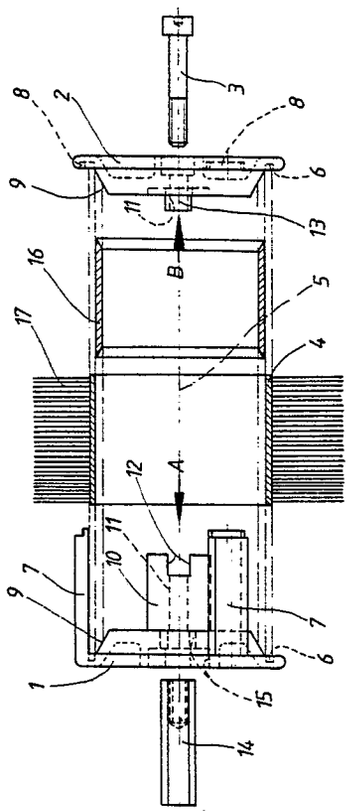

Fig.1

EP 0 319 756 A2

Rotativ antreibbare Werkzeugspannvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine rotativ antreibbare Werkzeugspannvorrichtung mit zumindest zwei Spannscheiben und einer gemeinsamen Spannschraube zum Einspannen einer Werkzeughülse zwischen den beiden Spannscheiben. - Werkzeughülse meint im Rahmen der Erfindung ein hülsenartiges Werkzeug, also eine Hülse mit werkzeugbildender Hülsenaußenseite. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Schleifhülse aus Schmirgelpapier, eine Bürstenhülse mit radial abstehenden Borsten oder dergleichen handeln.

Bei Werkzeugspannvorrichtungen der vorbeschriebenen Ausführungsform bereitet insbesondere das Einspannen von biegsamen Werkzeughülsen, also von Werkzeughülsen aus biegeelastischem oder flexiblem Material, jedenfalls nicht hinreichend biegesteifem Material, häufig Schwierigkeiten. Das gilt nicht nur in bezug auf eine einwandfreie Positionierung bzw. Zentrierung zwischen den Spannscheiben, sondern auch hinsichtlich einer hinreichenden Stabilisierung, um im Einsatz die angreifenden Beanspruchungen ohne Deformationen aufnehmen zu können. Aus diesem Grunde finden regelmäßig Gummikerne Verwendung, welche in die Werkzeughülsen eingesetzt und gemeinsam mit den Werkzeughülsen zwischen den Spannscheiben eingespannt werden. Derartige Gummikerne werden gleichsam nachgedrückt, wenn sich das Hülsenmaterial nach längerem Einsatz dehnt, um stets eine hinreichende Abstützung der Werkzeughülsen auf den Gummikernen zu erreichen. Ein derartiges Nachdrücken ist jedoch problematisch, weil mit den Gummikernen auch eine Aufbauchung der Werkzeughülsen stattfindet, so daß für die ver schiedenen Bearbeitungsprozesse eine ständig kleiner werdende Auflagefläche zur Verfügung steht, die überdies erhöhtem Verschleiß unterliegt. Aus der kleinflächigen Werkzeugauflage resultiert ein unwirtschaftlicher Werkzeugeinsatz. Der erhöhte Verschleiß ist überdies kostenaufwendig. Problematisch ist ferner, daß Gummikerne sich durch eine besonders hohe Rückstellfähigkeit auszeichnen müssen, um neue Werkzeughülsen einwandfrei aufnehmen zu können. - Diese Nachteile will die Erfindung vermeiden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine rotativ antreibbare Werkzeugspannvorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die unter Verzicht auf einen Gummikern oder derlgeichen Stützkörper stets eine einwandfreie Positionierung und Stabilisierung der jeweils eingespannten Werkzeughülse gewährleistet, so daß aus den im Einsatz angreifenden Beanspruchungen keine Deformationen resultieren, also stets eine zylindrische Werkzeugoberfläche zur Verfügung steht, selbst wenn die Werkzeughülse aus biegsamem Material besteht.

Diese Aufgabe löst die Erfindung bei gattungsgemäßen Werkzeugspannvorrichtungen dadurch, daß die beiden Spannscheiben konzentrische Ringnuten zum Einspannen von im wesentlichen durchmessergleichen Werkzeughülsen aufweisen. Diese Maßnahmen der Erfindung haben zur Folge, daß Werkzeughülsen aus biegsamem Material überraschenderweise eine mit wachsender Drehzahl um ihre zentrale Rotationsachse zunehmende Rotationsstabilität erhalten, so daß sich im Ergebnis ein biegesteifer Werkzylinder aufbaut, der höchsten angreifenden Beanspruchungen mit Rückstelleffekt gewachsen ist, ohne daß Deformationen im Einsatz eintreten. Offenbar ist die Rotationsstatbilisierung auf die sich einstellenden Zentrifugalkräfte zurückzuführen, welche überdies für eine einwandfreie Zentrierung der betreffenden Werkzeughülse in den Ringnuten sorgt. Jedenfalls macht die erfindungsgemäße Werkzeugspannvorrichtung den herkömmlichen Einsatz von Gummikernen oder dergleichen Stützkörper für Werkzeughülsen selbst aus biegsamem oder flexiblem Material überflüssig.

Weitere erfindungswesentliche Merkmale sind im folgenden aufgeführt. So sieht die Erfindung vor, daß die eine Spannscheibe die eingespannte Werkzeughülse außenseitig übergreifende Axialstege und die andere Spannscheibe in entsprechender Verteilung, z. B. 120° Verteilung, Einsteckausnehmungen für die Stegenden der Axialstege aufweist. Durch diese Axialstege bleibt die Zylinderform der Werkzeughülsen selbst bei extrem hohen Zentrifugalkräften erhalten. Dabei können die Werkzeughülsen Längsnuten zur verdeckten Aufnahme der Axialstege aufweisen, die Axialstege können aber zwischen den sie überkragenden Werkzeugelementen auf der Hülsenoberfläche verlaufen. Vorzugsweise begrenzen die Axialstege die zugeordnete Ringnut außenumfangseitig, stehen also über den Außenumfang der Spannscheiben nicht über. Innenumfangseitig kann sich an die Ringnuten jeweils ein Zentrierkonus anschließen, welche das Zentrieren bzw. Positionieren der Werkzeughülsen erleichtern. - Weiter schlägt die Erfindung vor, daß die beiden Spannscheiben bei eingespannter Werkzeughülse über einen Zentralschaft mit Längsbohrung zum Hindurchführen der Spannschraube distanziert sind, wobei die eine Spannscheibe den Zentralschaft mit endseitig mehrkantiger Einsteckausnehmung und die andere Spannschei be einen korrespondierenden Einsteckdorn aufweist. Die mehrkantige Einsteckausnehmung bzw. der mehrkantige Einsteckdorn sind der-

art auf die umfangseitige Verteilung der Axialstege abgestimmt, daß sich die beiden Spannscheiben ohne umständliche Manipulationen schnell und einwandfrei unter Zwischenschaltung der betreffenden Werkzeughülse gleichsam einstecken und mittels der Spannschraube verspannen lassen. Wie die Axialstege sorgt auch der Zentralschaft dafür, daß die beiden Spannscheiben stets einwandfrei distanziert sind, also eine Deformation von biegsamen Werkzeughülsen schon im Zuge des Einspannens zwischen den Spannscheiben unterbunden wird. Darüber hinaus sorgen die Axialstege und der Zentralschaft für eine drehfeste Verbindung zwischen den beiden Spannscheiben, wobei die Rotationsachse stets durch die Spannscheiben und den Zentralschaft bzw. die Spannschraube verläuft. - Weiter empfiehlt die Erfindung, daß die Spannschraube eine als Adapter ausgebildete Spannmutter aufweist, der einerseits in eine außenseitige Einsteckausnehmung der betreffenden Spannscheibe drehsicher einsteckbar und andererseits zum Anschluß eines Drehantriebes, z. B. eine Bohrmaschine oder Winkelschleifmamaschine eingerichtet ist. Dieser regelmäßig als Merhkant ausgebildete Adapter läßt sich beispielsweise unschwer in den Spannkopf einer Bohrmaschine oder Winkelschleifmaschine einsetzen und weist im übrigen eine Gewindebohrung auf, in welche die Spannschraube endseitig eingeschraubt wird. Gleichzeitig ist für einen drehfesten Sitz des Adapters in der Einsteckausnehmung der zugeordneten Spannscheibe gesorgt. - Unter bestimmten Betriebsverhältnissen, beispielsweise beim Arbeiten mit niedrigen Drehzahlen, kann es sich empfehlen, zur Stabilisierung einer Werkzeughülse aus biegsamem Material eine Stabilisie rungsbuchse mit im wesentlichen gleicher Breite in die Werkzeughülse einzusetzen. Eine solche Stabilisierungsbuchse kann zugleich als Widerlager für die Werkzeugelemente dienen, damit die Werkzeugelemente also nicht infolge der angreifenden Beanspruchungen in das Hülseninnere zurückgedrückt werden. Denn vorzugsweise besteht die Werkzeughülse aus biegsamem Material. Dabei kann es sich z. B. um eine Bürstenhülse mit radial abstehenden Borsten, z. B. U-förmigen Borsten handeln, wobei diese Werkzeughülse im Bereich der sie übergreifenden Axialstege borstenfrei ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Werkzeugspannvorrichtung in Explosivdarstellung mit einer Werkzeughülse und einer Stabilisierungsbuchse,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 in zusammengebautem Zustand ohne Werkzeughülse und Stabilisierungsbuchse,

Fig. 3 eine Spannscheibe für den Gegenstand nach Fig. 1 in Ansicht aus der Richtung des Pfeiles A in Fig. 1,

Fig. 4 eine Spannscheibe des Gegenstandes nach Fig. 1 in Richtung des Pfeiles B in Fig. 1,

Fig. 5 eine Spannschraube und eine als Adapter ausgebildete Spannmutter für den Gegenstand nach Fig. 1.

In den Figuren ist eine rotativ antreibbare Werkzeugspannvorrichtung mit zumindest zwei Spannscheiben 1, 2 und einer gemeinsamen Spannschraube 3 zum Einspannen einer Werkzeughülse 4 zwischen den beiden Spannscheiben 1, 2 dargestellt, wobei die Rotationsachse 5 durch die Spannscheiben bzw. Spannschraube 3 verläuft. Die beiden Spannscheiben 1, 2 weisen konzentrische Ringnuten 6 zum Einspannen von im wesentlichen durchmessergleichen Werkzeughülsen 4 auf, also jede Spannscheibe 1, 2 jeweils zumindest eine solche Ringnut 6. Die eine Spannscheibe 1 weist die eingespannte Werkzeughülse außenseitig übergreifende Axialstege 7, die andere Spannscheibe 2 in entsprechender Verteilung, z. B. 120° Verteilung, Einsteckausnehmungen 8 für die Stegenden der Axialstege 7 auf. Die Axialstege 7 begrenzen die zugeordnete Ringnut 6 außenumfangseitig. Innenumfangseitig schließt sich jeweils ein Zentrierkonus 9 an die Ringnuten an. Die beiden Spannscheiben 1, 2 sind bei eingespannter Werkzeughülse 4 über einen Zentralschaft 10 mit Längsbohrung 11 zum Hindurchführen der Spannschraube 3 distanziert, wobei die eine Spannscheibe 1 den Zentralschaft 10 mit endseitig mehrkantiger Einstekkaufnehmung 12 und die andere Spannscheibe 2 einen entsprechenden mehrkantigen Einsteckdorn 13 aufweist. Die Spannschraube 3 weist eine als Adapter 14 ausgebildete Spannmutter auf. Der Adapter 14 ist einerseits in eine außenseitige Einsteckausnehmung 15 der betreffenden Spannscheibe 1 drehsicher einsteckbar und anderseits zum Anschluß eines Drehantriebes, z. B. einer Bohrmaschine eingerichtet. Die Einsteckausnehmung 15 ist zur Aufnahme von Adaptern 14 unterschiedlicher Größe bzw. Querschnitte eingerichtet. In die jeweilige Werkzeughülse 4 kann eine Stabilisierungsbuchse 16 mit im wesentlichen gleicher Breite eingesetzt werden. Bevorzugt wird eine Werkzeughülse 4 aus biegsamem Material eingesetzt. Nach dem Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Bürstenhülse mit radial abstehenden Borsten 17, z. B. U-förmigen Borsten, wobei diese Werkzeughülse 4 im Bereich der sie übergreifenden Axialstege 7 borstenfrei ist.

Ansprüche

1. Rotativ antreibbare Werkzeugspannvorrichtung mit zumindest zwei Spannscheiben und einer gemeinsamen Spannschraube zum Einspannen einer Werkzeughülse zwischen den beiden Spannscheiben, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Spannscheiben (1, 2) konzentrische Ringnuten (6) zum Einspannen von im wesentlichen durchmessergleichen Werkzeughülsen (4) aufweisen.

2. Werkzeugspannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Spannscheibe (1) die eingespannte Werkzeughülse (4) außenseitig übergreifende Axialstege (7) und die andere Spannscheibe (2) in entsprechender Verteilung, z. B. 120° Verteilung, Einsteckausnehmungen (8) für die Stegenden der Axialstege (7) aufweist.

3. Werkzeugspannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialstege (7) die zugeordnete Ringnut (6) außenumfangseitig begrenzen.

4. Werkzeugspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich innenumfangseitig jeweils ein Zentrierkonus (9) an die Ringnuten (6) anschließt.

5. Werkzeugspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Spannscheiben (1, 2) bei eingespannter Werkzeughülse (4) über einen Zentralschaft (10) mit Längsbohrung (11) zum Hindurchführen der Spannschraube (3) distanziert sind, wobei die eine Spannscheibe (1) den Zentralschaft (10) mit endseitig mehrkantiger Einsteckausnehmung (12) und die andere Spannscheibe (2) einen korrespondierenden Einsteckdorn (13) aufweist.

6. Werkzeugspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannschraube (3) eine als Adapter (14) ausgebildete Spannmutter aufweist, der einerseits in eine außenseitige Einsteckausnehmung (15) der betreffenden Spannscheibe (1) drehsicher einsteckbar und andererseits zum Anschluß eines Drehantriebes, z. B. einer Bohrmaschine oder Winkelschleifmaschine eingerichtet ist.

7. Werkzeugspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die Werkzeughülse (4) eine Stabilisierungsbuchse (16) mit im wesentlichen gleicher Breite einsetzbar ist.

8. Werkzeugspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeughülse (4) aus biegsamem Material besteht, z. B. als Bürstenhülse mit radial abstehenden Borsten, z. B. U-förmigen Borsten (17) ausgebildet ist und im Bereich der sie übergreifenden Axialstege (7) borstenfrei ist.

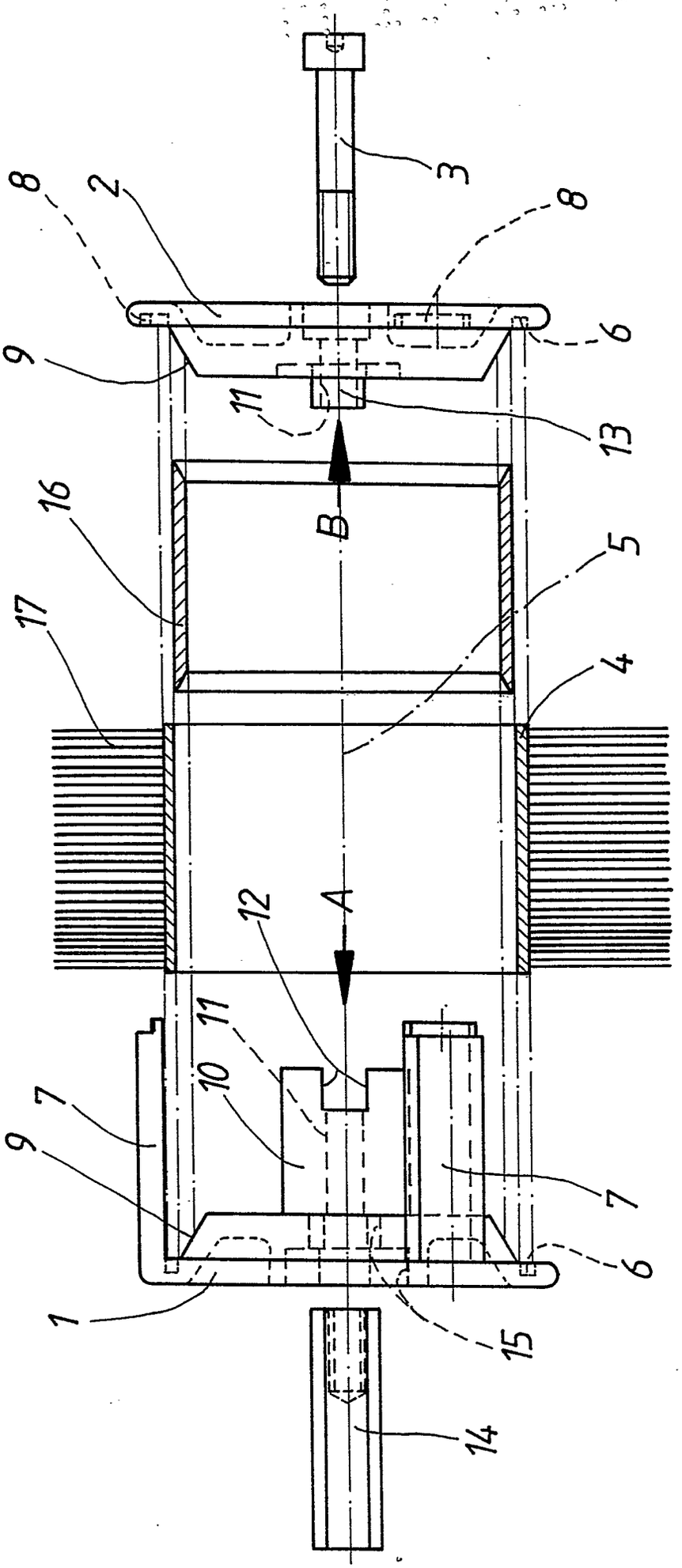

Fig.1

67463

Fig. 2

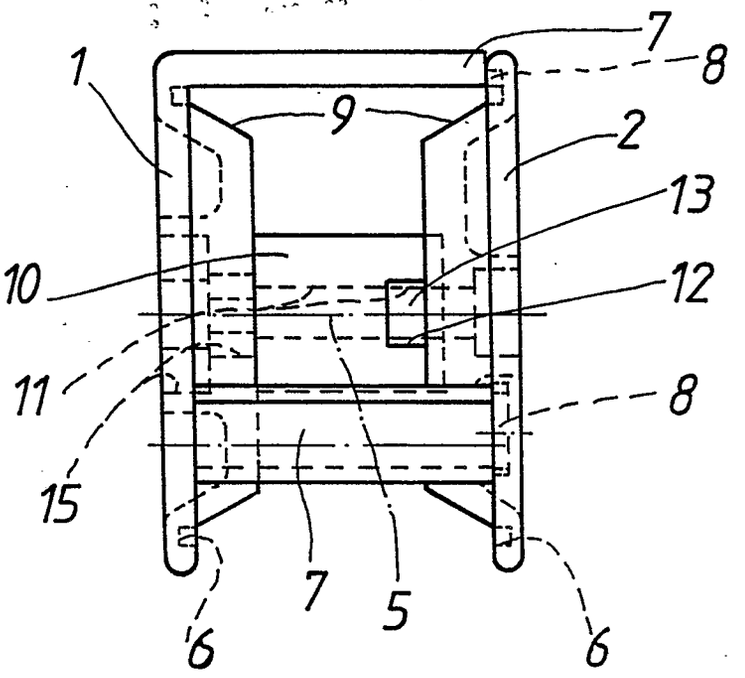

Fig. 3

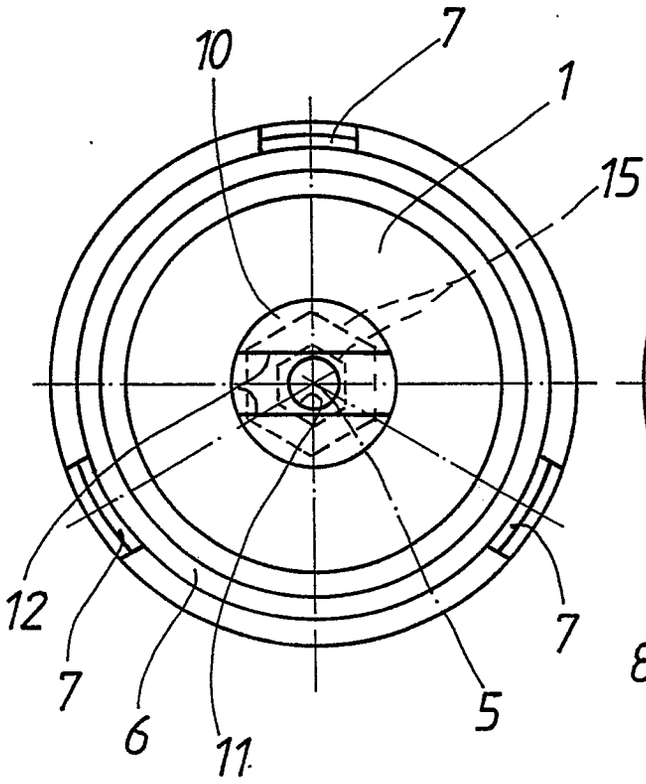

Fig. 4

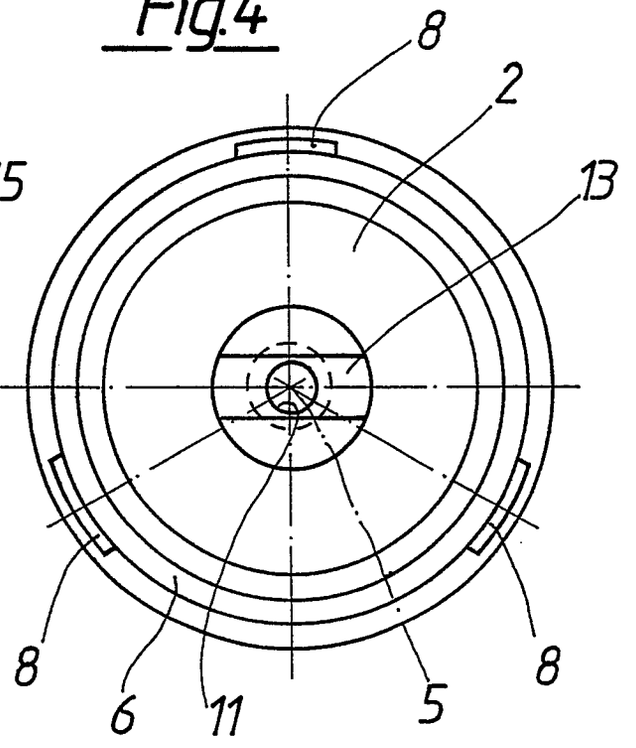
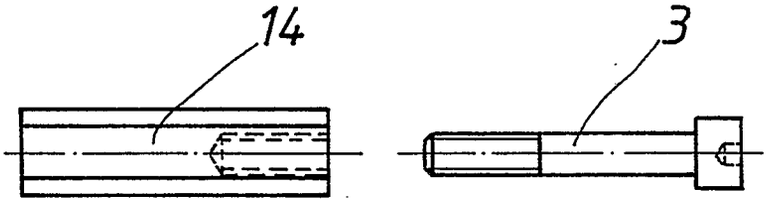
Fig. 5