



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.08.2003 Patentblatt 2003/34**

(51) Int Cl.7: **H01R 39/64**

(21) Anmeldenummer: **02028606.8**

(22) Anmeldetag: **20.12.2002**

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

(72) Erfinder: **Wilde, Manfred**  
**75438 Knittlingen-Freudenstein (DE)**

(74) Vertreter: **Pfiz, Thomas, Dr. et al**  
**Patentanwälte Wolf & Lutz**  
**Hauptmannsreute 93**  
**70193 Stuttgart (DE)**

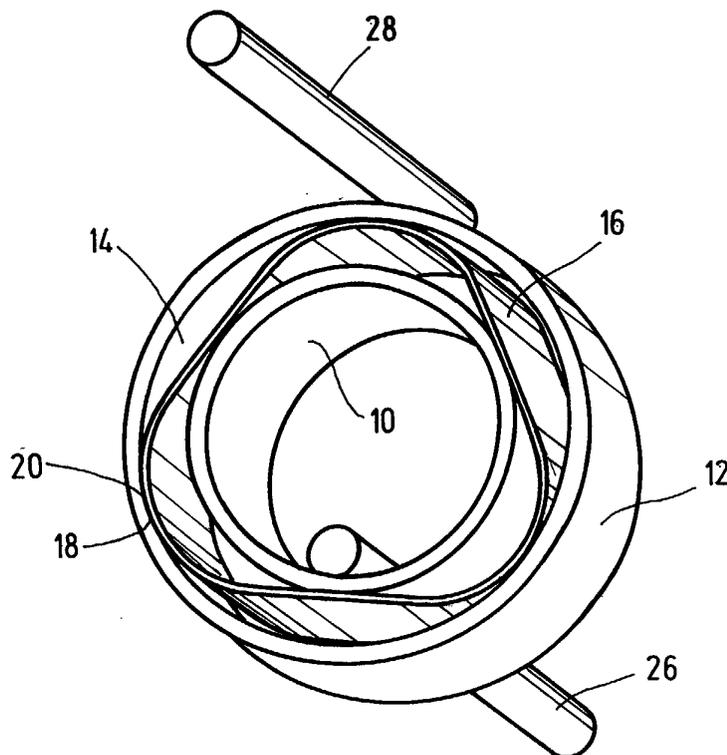
(30) Priorität: **19.02.2002 DE 10207005**

(71) Anmelder: **Holzschuh GmbH & Co. KG**  
**75438 Knittlingen-Freudenstein (DE)**

(54) **Anordnung zur elektrischen Drehdurchführung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Drehdurchführung eines elektrischen Stromkreises mit zwei gegeneinander drehbaren Anschlußteilen (10,12) und einem Verbindungselement (16) zur Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den Anschlußteilen (10,12). Um eine zuverlässige Verbindung

in raumsparender Bauform zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Anschlußteile durch koaxial angeordnete Kontakthülsen (10,12) gebildet sind, und daß in einem Ringraum (14) zwischen den Kontakthülsen (10,12) ein mit mindestens einer der Kontakthülsen (10,12) in Gleiteingriff stehender Schleifkontaktkörper (16) als Verbindungselement angeordnet ist.



**Fig.1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Drehdurchführung eines elektrischen Stromkreises insbesondere für Kabeltrommeln mit zwei gegeneinander drehbaren Anschlußteilen und einem Übertragungsglied zur Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den Anschlußteilen.

**[0002]** Aus der DE 4025409 C1 ist eine Kabeltrommel bekannt, bei welcher zur Stromübertragung während einer Drehbewegung zwei an einer Grundplatte konzentrisch angeordnete Ringscheiben über federbelastete Schleifkontaktarme axial kontaktiert werden. Eine solche Anordnung läßt sich zwar kostengünstig herstellen, jedoch nimmt mit zunehmender Anzahl von durchzuführenden Strompfaden das radiale Baumaß erheblich zu.

**[0003]** Neben solchen Schleifkontakten sind auch Wälzkontaktssysteme zur elektrischen Drehdurchführung bekannt, wobei die Wälzkörper als elektrisches Verbindungselement bzw. Übertragungsglied bei der Drehbewegung der Anschlußteile wirken. Die Wälzkontakte sind jedoch empfindlich gegenüber Verschmutzungen und neigen insbesondere bei längerer Nichtbenutzung zum Korrodieren, wobei die schlecht leitenden Bereiche beim Wälzeingriff nicht wieder abgeschliffen werden. Dabei kann eine Gefahr für Leib und Leben eines Benutzers entstehen, wenn beispielsweise ein Schutz- bzw. Erdungskontakt an einer Kabeltrommel ausfällt.

**[0004]** Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die geschilderten Nachteile im Stand der Technik zu vermeiden und eine Kontaktanordnung der eingangs angegebenen Art dahingehend zu verbessern, daß eine kompakte Bauform mit sicherer elektrischer Drehübertragung erreicht wird.

**[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentsanspruch 1 bzw. 13 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0006]** Dementsprechend wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Anschlußteile durch koaxial angeordnete Kontakthülsen gebildet sind, und daß in einem Ringraum zwischen den Kontakthülsen ein mit mindestens einer der Kontakthülsen in Gleiteingriff stehender Schleifkontaktkörper als Übertragungsglied angeordnet ist. Durch die schleifende Kontaktbewegung an den Mantelflächen werden etwaige Korrosionsflächen abgerieben und Fremdkörper entfernt. Zugleich kann damit in raumsparender Bauform eine zuverlässige Drehdurchführung erreicht werden.

**[0007]** Eine baulich vorteilhafte Ausführung sieht vor, daß der Schleifkontaktkörper die innere Kontakthülse in Umfangsrichtung um mehr als 180°, vorzugsweise ringförmig geschlossen umspannt. Dadurch wird die Übertragungssicherheit weiter verbessert, wobei durch eine geschlossene Ringform zusätzlich eine Selbstzentrierung bzw. Lagerfunktion erreicht wird.

**[0008]** Zur weiteren Verringerung des Übergangswiderstandes ist es vorteilhaft, wenn der Schleifkontaktkörper mit den Kontakthülsen über jeweils eine Mehrzahl von Schleifkontaktstellen elektrisch leitend verbunden ist.

**[0009]** Vorteilhafterweise ist die äußere Kontakthülse über den Schleifkontaktkörper auf der inneren Kontakthülse drehbar gelagert. Dies läßt sich in bevorzugter Ausgestaltung dadurch realisieren, daß der Schleifkontaktkörper eine im Querschnitt von der Kreisform abweichende zylindrische Gestalt aufweist. Eine besonders vorteilhafte Bauform sieht hierbei vor, daß der Schleifkontaktkörper durch eine im Querschnitt allgemein dreieckförmige Dreikanthülse gebildet ist, wobei die Dreikanthülse in ihren Eckbereichen mit der äußeren Kontakthülse und in ihren zentralen Schenkelbereichen mit der inneren Kontakthülse in Eingriff steht.

**[0010]** Um die Verschleißfestigkeit und die Kontakteigenschaften weiter zu verbessern, ist es vorteilhaft, wenn die Dreikanthülse abgerundete, vorzugsweise an die Innenkrümmung der äußeren Kontakthülse angepaßte Eckbereiche aufweist. Günstig ist es auch, wenn die Kontakthülsen und die Dreikanthülse mit Übermaßpassung zusammengefügt sind.

**[0011]** Vorteilhafterweise ist die innere Kontakthülse auf einer Welle angeordnet. Zur Strom- oder Signalübertragung ist eine innenseitig an die innere Kontakthülse angeschlossene innere Verbindungsleitung und eine außenseitig an die äußere Kontakthülse angeschlossene äußere Verbindungsleitung vorgesehen.

**[0012]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung liegt in einem Mehrfachdrehkontakt, bei welchem eine Mehrzahl von auf einer Welle axial hintereinander angeordneten erfindungsgemäßen Anordnungen zur Drehdurchführung vorhanden sind.

**[0013]** Die Erfindung betrifft auch einen Mehrfachdrehkontakt zur Schutzleiterverbindung einer Kabeltrommel mit zwei axial hintereinander angeordneten, mit gesonderten Verzweigungsleitungen verbundenen Innenhülsen und einer die Innenhülsen gemeinsam umschließenden, mit einem Schutzleiter verbindbaren Außenhülse, wobei eine der Innenhülsen über einen Schleifkontakt und die andere Innenhülse über einen Wälzkontakt in elektrisch leitender Drehverbindung mit der Außenhülse steht.

**[0014]** Zur Erhöhung der Betriebssicherheit sieht eine bevorzugte Ausführung vor, daß der Wälzkontakt durch die Wälzkörper eines zwischen der zugeordneten Innenhülse und der Außenhülse angeordneten Radial-Nadellagers gebildet ist. Dabei ist es weiter von Vorteil, wenn die Innenhülsen durch eine Isolierscheibe stirnseitig gegeneinander elektrisch isoliert sind, und wenn die Verzweigungsleitungen in vorzugsweise axial verlaufenden Kabelführungsnuten einer die Innenhülsen tragenden Welle angeordnet sind.

**[0015]** Zum Anschluß des Schutzleiters kann an die Außenhülse eine radial abstehende Kontaktfahne angeformt sein.

[0016] Als bevorzugter Einsatz ist eine Kabeltrommel mit einem erfindungsgemäßen Mehrfachdrehkontakt vorgesehen.

[0017] Im folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Kontaktanordnung zur elektrischen Drehdurchführung in einer perspektivischen Darstellung;

Fig. 2 einen Radialschnitt der Kontaktanordnung nach Fig. 1;

Fig. 3 einen Mehrfachdrehkontakt zur Schutzleiterverbindung einer Kabeltrommel in einem Axialschnitt;

Fig. 4 und 5 einen Schnitt entlang der Schnittlinien 4-4 und 5-5 der Fig. 3.

[0018] Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Kontaktanordnung besteht im wesentlichen aus einer inneren und einer äußeren Kontakthülse 10, 12 und einem in einem Ringraum 14 zwischen den zueinander koaxialen Kontakthülsen 10, 12 angeordneten Schleifkontaktkörper 16 zur Drehdurchführung eines Strompfades zwischen den Kontakthülsen.

[0019] Der Schleifkontaktkörper 16 besitzt als Dreikanthülse einen der Grundform nach dreieckförmigen Querschnitt. Die Eckbereiche 18 dieser Dreikanthülse 16 sind abgerundet und dabei an die Innenkrümmung der äußeren Kontakthülse angepasst, so daß jeweils eine flächige Kontaktzone 20 entsteht.

[0020] Die innere Kontakthülse 10 greift mit Übermaßpassung in die Dreikanthülse 16 ein, wobei zu deren zentralen Schenkelbereichen 22 hin elektrisch leitende Kontaktzonen 24 bestehen. Die Kontakthülsen 10, 12 sind somit über jeweils drei Kontaktzonen 24, 20 leitend mit der Dreikanthülse 16 verbunden. Es versteht sich, daß alle Bauteile 10, 12, 16 aus elektrisch gut leitendem Material bestehen.

[0021] In der vorstehend beschriebenen Anordnung ist die äußere Kontakthülse 12 über die Dreikanthülse 16 drehbar auf der inneren Kontakthülse 10 gelagert. Die umlaufenden Gleitkontaktzonen 20, 24 ermöglichen dabei eine Strom- bzw. Signalübertragung zwischen einer innenseitig an die innere Kontakthülse 10 angeschlossenen inneren Verbindungsleitung 26 und einer mantelseitig an die äußere Kontakthülse 12 angeschlossenen äußeren Verbindungsleitung 28.

[0022] Bei dem in Fig. 3 bis 5 gezeigten Ausführungsbeispiel ist ein auf einem kombinierten Gleit- und Wälzeingriff beruhendes Kontaktsystem zur zweifachen Schutzleiterverbindung einer nicht eigens gezeigten Kabeltrommel vorgesehen. Zu diesem Zweck sind zwei innere Kontakthülsen bzw. Innenhülsen 10', 10'' axial hintereinander auf einer Welle 34 angeordnet. Die In-

nenhülsen sind von einer koaxial angeordneten Außenhülse 12' unter Freihaltung eines Ringraums 14 gemeinsam umschlossen. Dabei ist die eine Innenhülse 10' über eine Dreikanthülse 16 der vorstehend beschriebenen Art und die andere Innenhülse 10'' über die Wälzkörper 36 eines Nadellagerrings 38 elektrisch mit der Außenhülse 12' verbunden, wobei die Innenhülsen durch eine Isolierscheibe 40 stirnseitig gegeneinander isoliert sind.

[0023] An die Außenhülse 12' ist über eine radial abstehend angeformte Kontaktfahne 42 ein Schutzleiter 44 mittels Schraubverbindung 46 anschließbar, während die Innenhülsen 10', 10'' innenseitig mit jeweils einer Verzweigungsleitung 48, 50 kontaktiert sind. Zur Zuführung dieser Leitungen sind in der Welle 34 mantelseitig offene Axialnuten 52 vorgesehen.

[0024] Die erfindungsgemäßen Kontaktanordnungen lassen sich aufgrund der kompakten Bauform neben ihrer bevorzugten Verwendung im Netzspannungsbereich grundsätzlich auch für andere Einsatzgebiete einer elektrischen Drehdurchführung und insbesondere zur Signalübertragung vorteilhaft nutzen.

## 25 Patentansprüche

1. Anordnung zur Drehdurchführung eines elektrischen Stromkreises insbesondere für Kabeltrommeln mit zwei gegeneinander drehbaren Anschlußteilen (10,12) und einem Übertragungsglied (16) zur Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den Anschlußteilen (10,12), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anschlußteile durch koaxial angeordnete Kontakthülsen (10,12) gebildet sind, und daß in einem Ringraum (14) zwischen den Kontakthülsen (10,12) ein mit mindestens einer der Kontakthülsen (10,12) in Gleiteingriff stehender Schleifkontaktkörper (16) als Übertragungsglied angeordnet ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schleifkontaktkörper (16) die innere Kontakthülse (10;10') in Umfangsrichtung um mehr als 180°, vorzugsweise ringförmig geschlossen umspannt.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schleifkontaktkörper (16) mit den Kontakthülsen (10;10',12) über jeweils eine Mehrzahl von Schleifkontaktstellen (20,24) elektrisch leitend verbunden ist.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die äußere Kontakthülse (12) über den Schleifkontaktkörper (16) auf der inneren Kontakthülse (10;10') drehbar gelagert ist.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schleifkontaktkörper (16) eine im Querschnitt von der Kreisform abweichende zylindrische Gestalt aufweist.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schleifkontaktkörper durch eine im Querschnitt allgemein dreieckförmige Dreikanthülse (16) gebildet ist.
7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dreikanthülse (16) in ihren Eckbereichen (18) mit der äußeren Kontakthülse (12) und in ihren zentralen Schenkelbereichen (22) mit der inneren Kontakthülse (10;10') in Eingriff steht.
8. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dreikanthülse (16) abgerundete, vorzugsweise an die Innenkrümmung der äußeren Kontakthülse (12) angepaßte Eckbereiche (18) aufweist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontakthülsen ((10;10';12) und die Dreikanthülse (16) mit Übermaßpassung zusammengefügt sind.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die innere Kontakthülse (10;10') auf einer Welle angeordnet ist.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** eine innenseitig an die innere Kontakthülse (10;10') angeschlossene innere Verbindungsleitung (26;48) und eine außenseitig an die äußere Kontakthülse (12) angeschlossene äußere Verbindungsleitung(28;44).
12. Mehrfachdrehkontakt, **gekennzeichnet durch** eine Mehrzahl von auf einer Welle axial hintereinander angeordneten Anordnungen zur Drehdurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
13. Mehrfachdrehkontakt zur Schutzleiterverbindung einer Kabeltrommel mit zwei axial hintereinander angeordneten, mit gesonderten Verzweigungsleitungen (48,50) verbundenen Innenhülsen (10',10'') und einer die Innenhülsen gemeinsam umschließenden, mit einem Schutzleiter (44) verbindbaren Außenhülse (12), wobei eine der Innenhülsen (10') über einen Schleifkontakt (16) und die andere Innenhülse (10'') über einen Wälzkontakt (38) in elektrisch leitender Drehverbindung mit der Außenhülse (12) steht.
14. Mehrfachdrehkontakt nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schleifkontakt durch einen Schleifkontaktkörper (16) nach einem der Ansprüche 2 bis 11 gebildet ist.
15. Mehrfachdrehkontakt nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Wälzkontakt durch die Wälzkörper (36) eines zwischen der zugeordneten Innenhülse (10'') und der Außenhülse (12) angeordneten Radial-Nadellagers (38) gebildet ist.
16. Mehrfachdrehkontakt nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Innenhülsen (10',10'') durch eine Isolierscheibe (40) stirnseitig gegeneinander elektrisch isoliert sind.
17. Mehrfachdrehkontakt nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verzweigungsleitungen (48,50) in vorzugsweise axial verlaufenden Kabelführungsnuten (52) einer die Innenhülsen (10',10'') tragenden Welle (34) angeordnet sind.
18. Mehrfachdrehkontakt nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Außenhülse (12) eine radial abstehende Kontaktfahne (42) zum Anschluß des Schutzleiters (44) angeformt ist.
19. Kabeltrommel, **gekennzeichnet durch** einen Mehrfachdrehkontakt nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

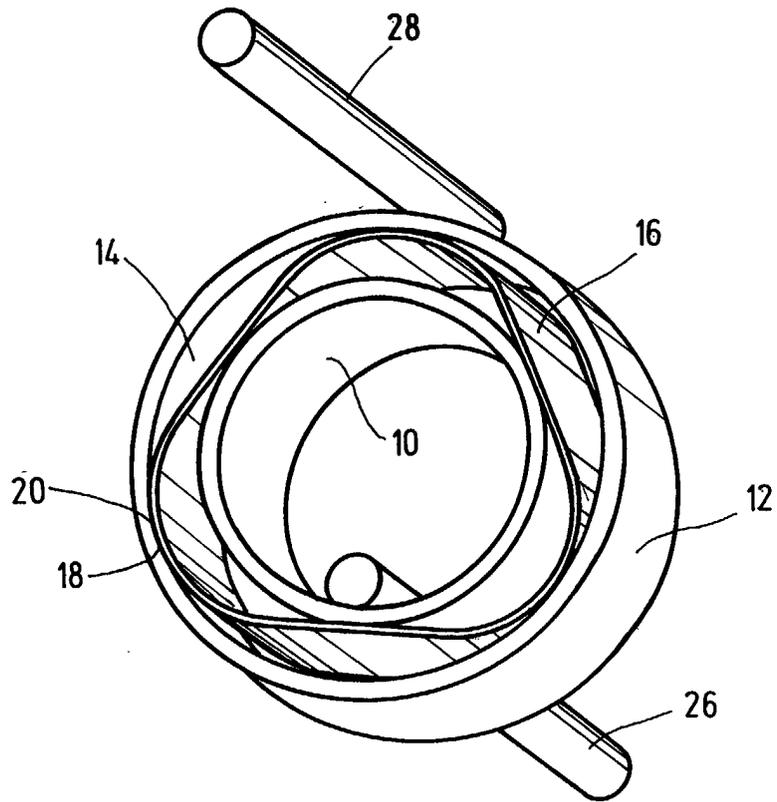


Fig.1

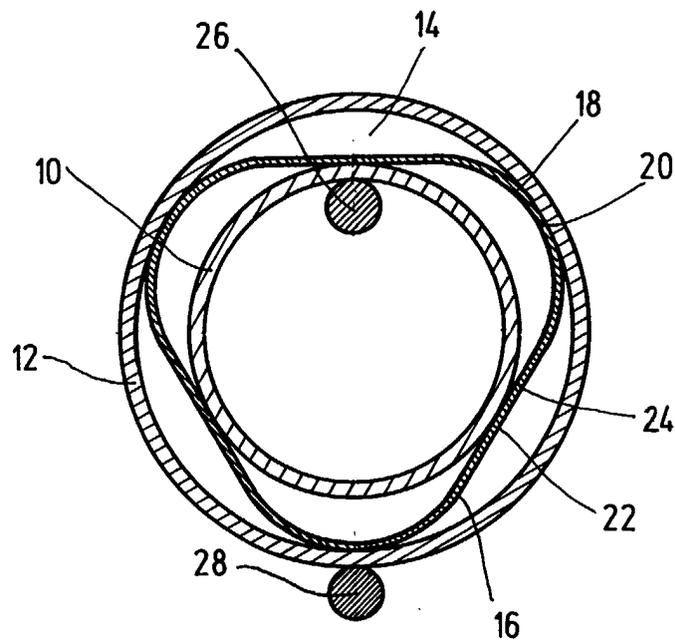


Fig.2

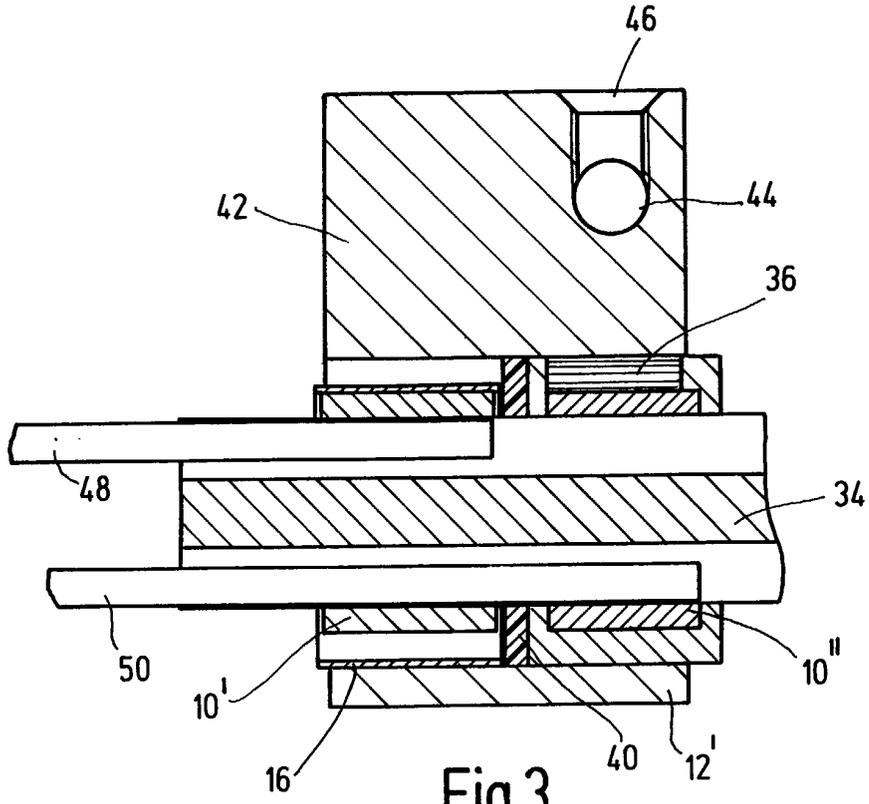


Fig.3

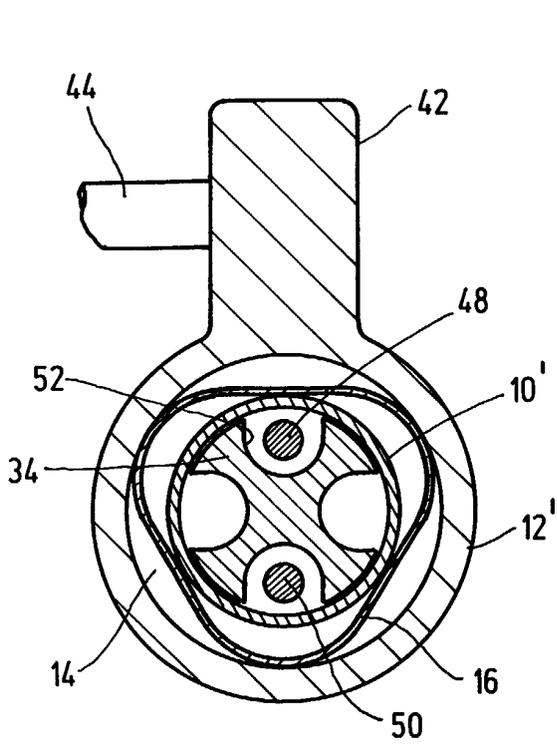


Fig.4

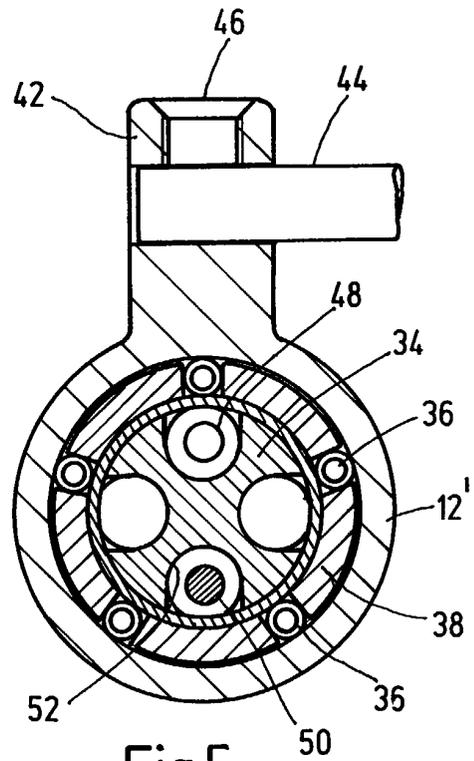


Fig.5