

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmelde­nummer: 86106829.4

Int. Cl.⁴: **H01R 13/62**, H01R 13/627,
H01R 39/64, H01R 31/06

② Anmeldetag: 20.05.86

③ Priorität: 30.05.85 DE 3519398

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.86 Patentblatt 86/52

Ⓐ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦1 Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft Berlin
und München
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

⑦2 Erfinder: Weisser, Helmut
Neuenmuhrrer Weg 3
D-8823 Muhr Am See(DE)

⑤4 Lösbare Anschlussvorrichtung für elektrische Verbindungskabel.

57) Jedes Verbindungskabel weist endseitige Steckbuchsen (4, 5) auf, die mit Adaptern (10, 11) zum Anschluß an eine Stromquelle einerseits und einem elektrischen Prüfling andererseits drehbeweglich kuppelbar sind, wozu die Adapter Kontaktstecker - (10A, 11A) aufweisen, von denen der eine gelenkig und stromübertragend mit seinem Adapter (11) verbunden ist. Der eine Adapter weist eine lösbare Sperrvorrichtung (10C) für die Steckbuchse (4) auf; die andere Steckbuchse (5) hat verriegelbare Sperrkugeln (6), die in eine Außennut (11B) des Kontaktsteckers (11A) lösbar eingreifen.

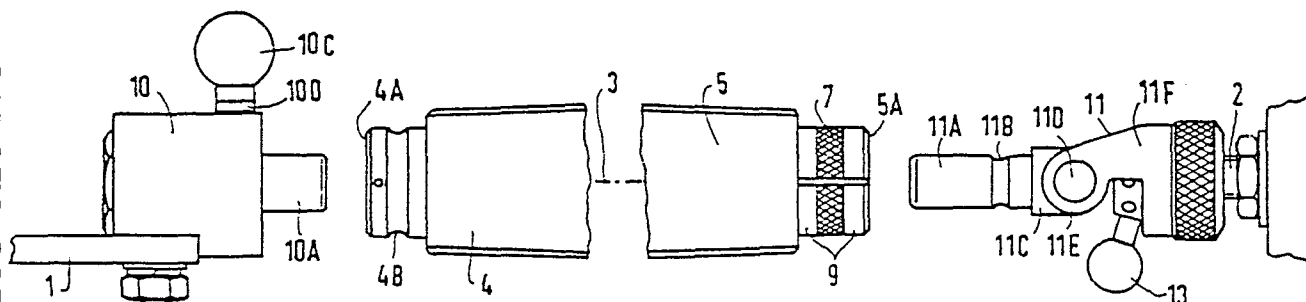


FIG 1

Lösbare Anschlußvorrichtung für elektrische Verbindungskabel

Die Erfindung betrifft eine lösbare Anschlußvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Zur Endprüfung von elektrischen Prüflingen wie z.B. Hochspannungsmaschinen hat man diese durch eine der Phasenzahl der betreffenden Prüflinge entsprechende Zahl von Verbindungskabeln an eine ortsfeste Stromquelle angeschlossen. Hierzu sind die entsprechend in Länge, Querschnitt und Isolierung ausgelegten schweren und steifen Verbindungskabel an beiden Enden mit Kabelschuhen mechanisch und elektrisch starr verbunden, die mit der Stromquelle sowie dem Prüfling fest und in sich unnachgiebig verschraubt werden. Wegen der oftmals schlechten Zugänglichkeit zu den Anschlußklemmen des Prüflings ist das Verschrauben umständlich und zeitraubend, wobei die Enden der Verbindungskabel Biege- und Drehbeanspruchungen ausgesetzt sind, die im Laufe der Zeit zum Bruch von immer mehr Einzelleitern der Verbindungskabel zu den Kabelschuhen führen, bis schließlich der stromführende Querschnitt der betreffenden Verbindungskabel so weit geschwächt ist, daß bei Strombelastung ein Abreißen oder Durchschmoren der noch stromführenden Einzelleiter eintritt, wobei etwa auftretende Lichtbögen zu übergreifenden Sachschäden und Unfällen führen können. Eine Beschädigung der Einzelleiter kann auch durch Überprüfungen des Bedienungspersonals meist nicht erkannt werden, da die Kabelschuhe wegen der geforderten Spannungsfestigkeit mit Ausnahme der eigentlichen Kontaktflächen zusammen mit den Prüfkabelenden isoliert umhüllt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anschlußvorrichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß die Verbindungskabel einfacher und schneller mit der Stromquelle und den jeweiligen Prüflingen leitend verbunden werden können und eine nachteilige Verformung der Verbindungskabel weder beim Anschließen bzw. Lösen noch während des Betriebes eintritt und im Betrieb auch keine schädlichen Drehmomente auf die Verbindungskabel ausgeübt werden können.

Die Lösung der genannten Aufgabe gelingt durch die kennzeichnenden Maßnahmen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Teile der Anschlußvorrichtung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 die Verbindung einer Stromschiene einer Stromquelle über ein Verbindungskabel mit einer Anschlußklemme eines Prüflings

Fig. 2 die Kupplung eines an die Stromquelle angeschlossenen Adapters mit einer endseitigen Steckbuchse eines Verbindungskabels im teilweisen Längsschnitt

Fig. 3 den Adapter nach Fig. 2 im Querschnitt nach der Linie III-III in Fig. 2

Fig. 4 die Kupplung eines an den Prüfling angeschlossenen Adapters mit der anderen endseitigen Steckbuchse des Verbindungskabels im teilweisen Längsschnitt

Fig. 5 den Querschnitt nach der Linie V-V in Fig. 4

Fig. 6 den Adapter zum Prüfling in teilweisem Längsschnitt

Fig. 7 ein Detail der Fig. 6 in perspektivischer Darstellung.

An jeweils eine Stromschiene 1 der nicht dargestellten Stromquelle (Hochspannung) ist ein blockförmiger Adapter 10 stromübertragend und mechanisch fest angeschraubt. Der Adapter 10 hat einen stirnseitig offenen Ringraum 10B für die Aufnahme des freien Endes 4A einer in das Verbindungskabel 3 eingebetteten und mit dem abisolierten Enden der Einzelleiter des Verbindungskabels leitend fest verbundenen Steckbuchse 4, die in ihrem Inneren einen ringförmigen Multikontakt 12 enthält, der mit dem zentrisch im Ringraum 10B starr angeordneten Kontaktstecker 10A kontaktgebend in Eingriff gehalten wird. Hierzu weist das Steckbuchsenende 4A eine Außenringnut 4B auf, die mit einer im Adapter 10 verstellbar gehaltenen Sperrvorrichtung 10C in Eingriff steht und eine relative Drehbeweglichkeit des Verbindungskabels 3 zum Adapter 10 erlaubt, ein ungewolltes Lösen der Steckbuchse vom Kontaktstecker aber unterbindet.

Die Sperrvorrichtung 10C besteht aus einem außenseitigen Verstellbügel 10D für zwei parallele im Abstand des Außenringnutdurchmessers daran befestigte Bolzen 10E, an denen endseitige nach außen gerichtete Widerlager 10F für im Adapter geführte Druckfedern 10G abgestützt sind. Die Druckfedern halten die Sperrvorrichtung 10C in ständigem Eingriff mit der Außenringnut 4B der Steckbuchse 4.

Das andere Ende des Verbindungskabels 3 weist eine prüflingsseitige Steckbuchse 5 auf, die im Inneren ebenfalls einen ringförmigen Multikontakt 12 enthält. Das freie Steckbuchsenende 5A enthält drei radiale Durchlässe 5B für Sperrkugeln 6, die von einem Drehring 7 mit Ausweichräumen 7A umgeben sind, in die in der einzigen Freigabestellung des Drehringes alle Sperrkugeln gelangen können und dabei außer Eingriff mit der Ringnut 11B des Kontaktsteckers 11A eines

prüflingsseitigen Adapters 11 kommen. Der Drehring 7 ist an beiden Seiten von steckbuchsenfesten Rastringen 9 abgedeckt, die an den den Drehring benachbarten Seitenflächen Rastvertiefungen für zwei an jeder Seite des Drehringes 7 in axialen stirnseitigen Durchlässen 7B unter Federdruck vorragend gehaltenen Rastkugeln 8 aufweisen. Somit sind mehrere Sperrstellungen und die einzige Freigabestellung arretierbar.

Die Sperrkugeln 6 in ihren radialen Durchlässen 5B und im Drehring 7 sind an den Spitzen eines gedachten ungleichseitigen Dreieckes angeordnet. Der Adapter 11 kann mit Anschlußklemmen 2 des Prüflings verschraubt und danach das Verbindungskabel 3 über die Steckbuchse 5 auf den Kontaktstecker 11A aufgesteckt werden.

Um eine momentenfreie Verbindung ohne zu starke Biegebeanspruchungen des Verbindungskabel am Kabelende zu ermöglichen, ist der Kontaktstecker 11A am Adapter 11 angelenkt und der Adapter auf die Anschlußklemme entsprechend aufgeschraubt und in dieser Stellung ein erhöhter Kontaktdruck herstellbar, der aber eine Verdrehung des gesamten adapters an der Anschlußklemme zuläßt.

Der Kontaktstecker 11 ist mit seiner Gelenkbuchse 11C zwischen zwei parallel vorstehenden Gelenkaugen 11E am Adaptergehäuseteil 11F durch einen kontaktübertragenden Gelenkzapfen 11D schwenkbar gehalten wobei zwischen den Gelenkbuchsen 11C und dem Gelenkzapfen 11D ein ringförmiger Multikontakt 12 angeordnet ist. Der rohrförmige Adaptergehäuseteil 11F trägt ein Innengewinde 11G, in dem ein von außen verstellbarer Druckring 11H sowie im Abstand ein vordersseitiger fester Druckring 11J gehalten ist. Zwischen beiden Druckringen innerhalb den Innengewinde 11G ist eine unter Federkraft zusammengehaltene zweiteilige Kupplung mit Innengewinden zum Aufschrauben auf die Anschlußklemme 2 drehbar gelagert. Sie besteht aus einem inneren Kupplungsteil 11K mit umfangsseitiger Teilringnut 11K' sowie einem äußeren Kupplungsteil 11L mit Teilringnut 11L', die klauenförmig axial verstellbar ineinander ragen und in Drehrichtung formschlüssig gekuppelt und durch eine in die eine umlaufende Ringnut bildenden Kupplungsteile eingelegte ringförmige Zugfeder 11M zusammengehalten sind. Der äußere Kupplungsteil 11L hat einen Vorsprung, mit dem ein Verstellring 11N fest verbunden ist, der ein Aufschrauben der Kupplung auf die Anschlußklemme 2 ermöglicht. Die Kupplung ist in ungespanntem Zustand ohne Zwischenräume zwischen den beiden Druckringen 11H und 11J angeordnet. Nach dem Aufschrauben des Adapters 11 auf die Anschlußklemme 2 wird der verstellbare Druckring 11H mittels der Handhabe 13 gegen den festen

Druckring 11J verstellt und dabei die beiden Kupplungsteile 11K und 11L gegenseitig auf die Gewindeflanken des Anschlußklemme kontaktverbessernd gedrückt. Der verstellbare Druckring hat an der frei zugänglichen Mantelfläche Bohrungen versetztes Einschrauben der Handhabe 13 entsprechend der optimalen Spann- und Entspannstellung.

Bezugszeichenliste

10	1 Stromschiene zu Stromquelle
	2 Anschlußklemme am Prüfling
	3 Verbindungskabel
	3A Kabelenden
15	4 Steckbuchse stromquellenseitig
	4A freies Steckbuchsenende
	4B Außenringnut
	5 Steckbuchse prüflingsseitig
	5A freies Steckbuchsenende
20	5B radiale Durchlässe
	6 Sperrkugeln
	7 Drehring
	7A umfangsseitige Ausweichräume
	7B stirnseitige Durchlässe
25	8 Rastkugeln
	9 buchsenfeste Rastringe mit stirnseitigen Rastvertiefungen
	10 Adapter zur Stromquelle
	10A starrer Kontaktstecker
30	10B Ringraum
	10C Sperrvorrichtung
	10D außenseitiger Verstellbügel
	10E Bolzen
	10F Widerlager
35	10G Druckfeder
	11 Adapter zum Prüfling
	11A angelenkter Kontaktstecker
	11B Ringnut
	11C Gelenkbuchse
40	11D Gelenkzapfen
	11E Gelenkaugen
	11F Adaptergehäuseteil
	11G Innengewinde
	11H Druckring beweglich, verstellbar
45	11J Druckring festgestellt
	11K Kupplungsteil
	11L Kupplungsteil
	11M ringförmige Zugfeder
	11L'
50	11K' Teilringnuten
	11N Verstellring
	12 ringförmiger Multikontakt
55	13 Handhabe

Ansprüche

1) Lösbare Anschlußvorrichtung für elektrische Verbindungskabel zum Verbinden eines Prüflings mit einer Stromquelle,

dadurch gekennzeichnet,

daß an die Enden (3A) jedes Verbindungskabels - (3) nach außen isolierte Steckbuchsen (4, 5) angeschlossen sind, die mit Kontaktsteckern (10A, 11A) gesonderter Adapter (10, 11) drehbeweglich kupplbar und die Adapter ihrerseits mit der Stromquelle, bzw. dem Prüfling lösbar verbunden sind.

2) Lösbare Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der an die Stromquelle anschließbare Adapter (10) blockförmig ausgebildet ist und in einem stirnseitig offenen Ringraum (10B) für das mit einer Außenringnut (4B) versehene freiliegende Steckbuchsenende (4A) einen starren zentrischen Kontaktstecker (10A) sowie eine in den Ringraum - (10B) quer zur Steckerlängsrichtung durch Federkraft (10G) verschiebbare, in die Außenringnut (4B) tangential einfügbare Sperrvorrichtung (10C) enthält.

3) Lösbare Anschlußvorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Sperrvorrichtung (10C) zwei parallel an einem außenliegenden Vorstellbügel (10D) im Abstand des Außenringnutdurchmessers (4B) starr befestigte Bolzen aufweist, die fest mit endseitigen, nach außen vorragenden Widerlagern (10F) für innerhalb des Adapters (10) abgestützte Druckfedern verbunden sind.

4) Lösbare Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der an den Prüfling anschließbare Adapter (11) einen angelenkten Kontaktstecker (11A) mit einer Ringnut (11B) aufweist und daß die zugeordnete Steckbuchse (5) Durchlässe (5B) für Sperrkugeln (6) enthält, die von einem rastbaren Drehring - (7) mit umfangsseitigen Ausweichräumen (7A) für die Sperrkugeln (6) umgeben sind, so daß die Sperrkugeln (6) in Sperrstellung des Drehringes - (7) in die Ringnut (11B) des Kontaktsteckers verdrängt sind, dagegen in der einzig möglichen Entriegelungsstellung des Drehringes (7) in dessen Ausweichräume (7A) verdrängbar sind.

5) Lösbare Anschlußvorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Drehring (7) mitsamt den Sperrkugeln (6) beidseitig von steckbuchsenfesten Rastringen (9) abgedeckt ist, die an den Innenstirnseiten Rastvertiefungen für in stirnseitigen Durchlässen (7B) des Drehringes (7) unter Federkraft axial verschiebbar gehaltenen Rastkugeln (8) aufweisen.

6) Lösbare Anschlußvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Durchlässe (5B) für die Sperrkugeln (6) sowie die Ausweichräume (7A) an den Eckpunkten eines ungleichseitigen Dreiecks liegen.

7) Lösbare Anschlußvorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Kontaktstecker (11A) des Adapters zum Anschluß an den Prüfling über einen kontaktübertragenden Gelenkzapfen (11D) an zwei vorragenden Gelenkaugen (11E) eines Adaptergehäuseteiles (11F) mit Innengewinde (11G) gehalten ist und zur kontaktübertragenden Verbindung der Anschlußklemme (2) des Prüflings mit dem Adapter (11) zwei am Schraubgewinde der Anschlußklemme (2) gemeinsam schraubbare klauenförmig ineinandergreifende und zwischen zwei im Adaptergehäuseteil (11F) relativ zueinander gegensinnig axial verstellbaren Druckringen - (11H, 11J) zu diesen drehbewegliche Kupplungsteile (11K, 11L) vorgesehen sind, von denen der eine Kupplungsteil (11L) mit einem äußeren Verstellring (11N) fest verbunden und der im Adaptergehäuseteil (11F) schraubbeweglich angeordnete andere Druckring (11H) von außen verstellbar ist.

8) Lösbare Anschlußvorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die klauenartig ineinandergreifenden Kupplungsteile (11K, 11L) Teilringnuten (11L', 11K') zur Aufnahme einer ringförmigen Zugfeder (11M) aufweisen, die die beiden Kupplungsteile zu einer schraubbaren gegeneinander axial verstellbaren Einheit zusammenhält.

9) Lösbare Anschlußvorrichtung nach den Ansprüchen 1, 4 und 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Gelenkstelle des Kontaktsteckers (11A) im Adapter (11) sowie die Kontaktstellen in den Steckbuchsen (4, 5) jeweils einen ringförmigen Multikontakt (12) aus gebogenem Multikontaktlamellenband enthalten.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

85 P 3184

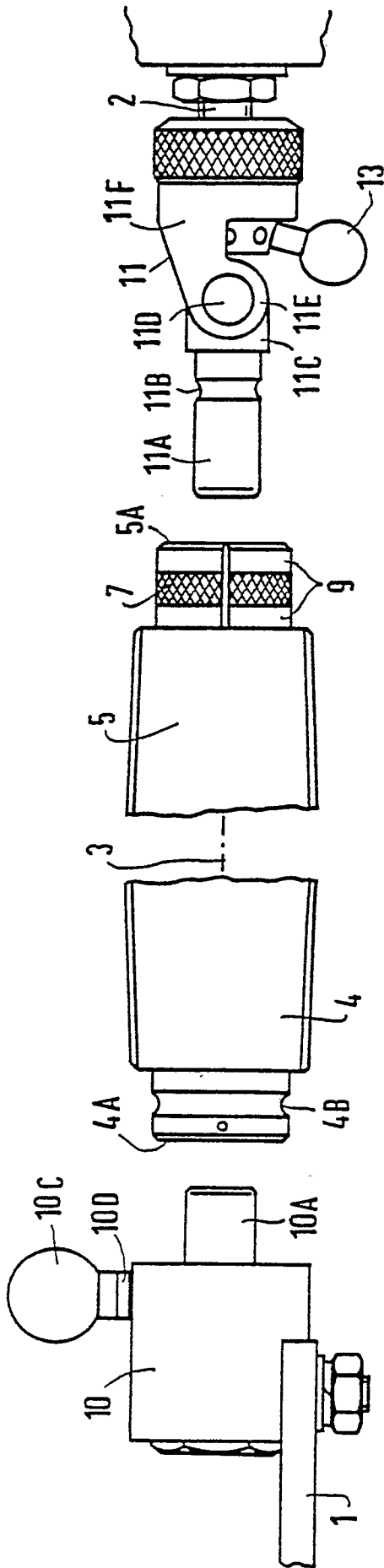


FIG 1

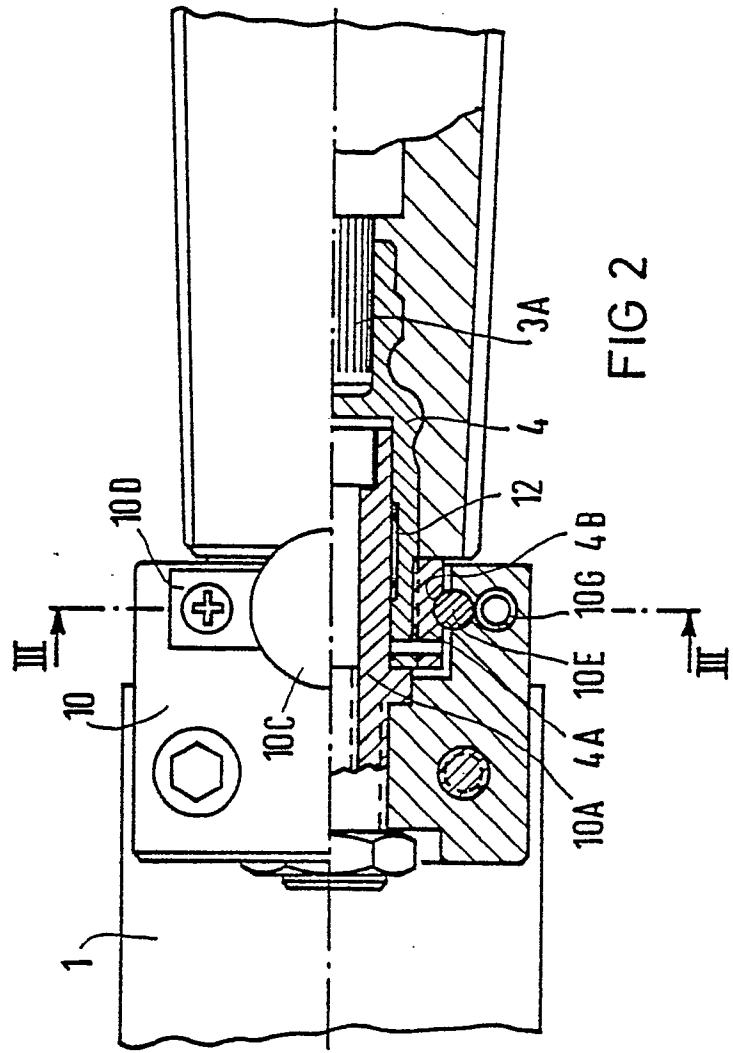


FIG 2

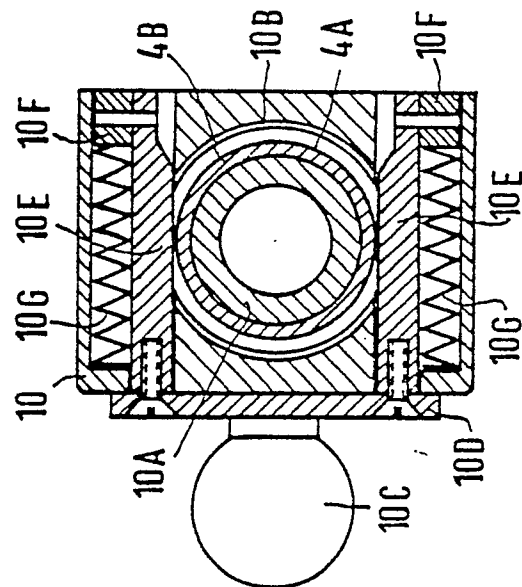


FIG 3

85 P 3184

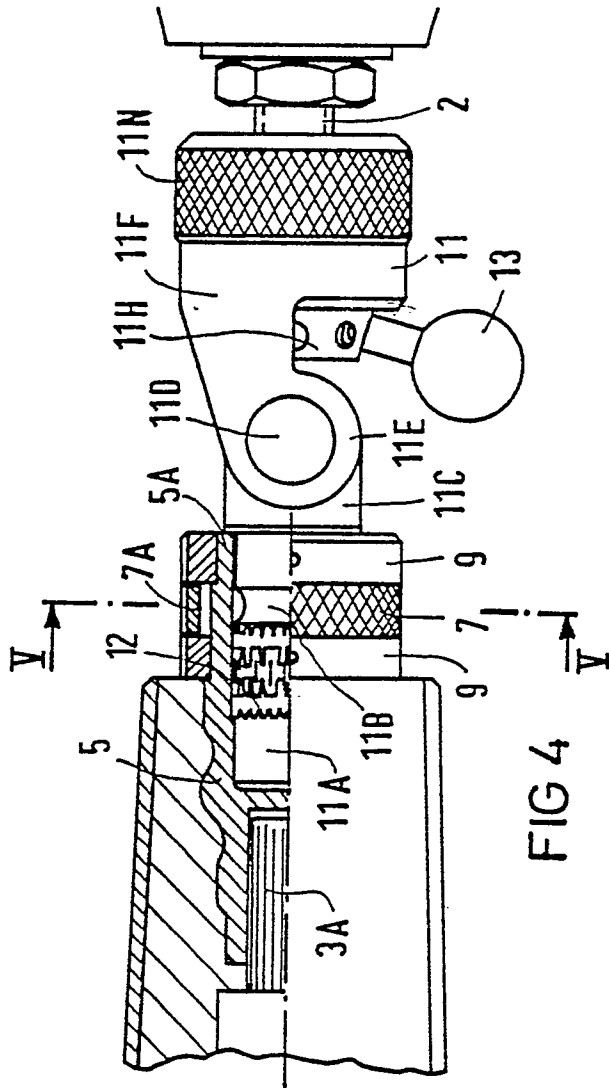


FIG 4

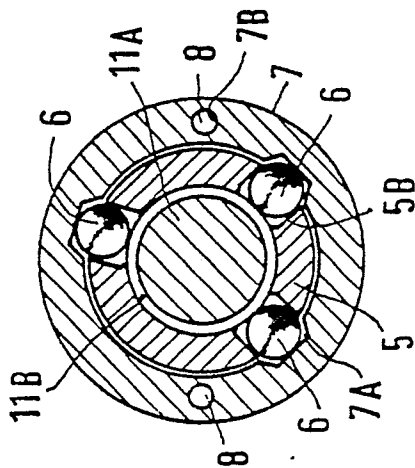


FIG 5

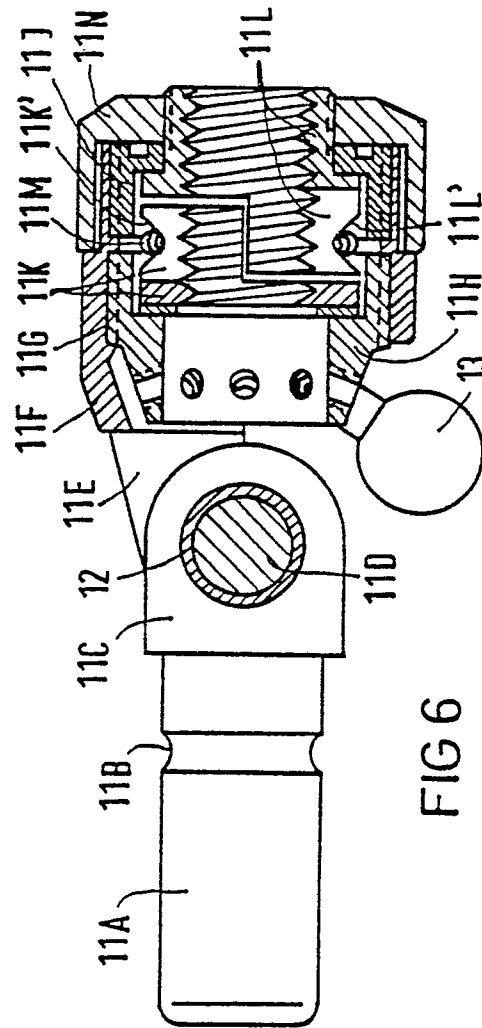


FIG 6

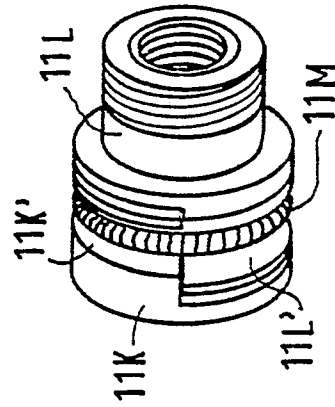


FIG 7