



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **93107935.4**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 3/58**

22 Anmeldetag: **14.05.93**

30 Priorität: **22.08.92 DE 4227953**

D-5000 Köln 80(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.94 Patentblatt 94/09

72 Erfinder: **Deharde, Horst**

Stendenerstrasse 91

W-4151 Kempen 1(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT SE

Erfinder: **Tisch, Udo**

Wimmersweg 15

W-4150 Krefeld(DE)

71 Anmelder: **Felten & Guillaume**
Energietechnik GmbH
Schanzenstrasse 24-30
Postfach 80 50 01

Erfinder: **Dirks, Rolf**

Erlenweg 18

W-4156 Willich 4(DE)

54 **Motorantriebsvorrichtung für Schaltgeräte und Schaltanlagen der Mittelspannungstechnik.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Motorantriebsvorrichtung für Schaltgeräte und Schaltanlagen der Mittelspannungstechnik mit einer im wesentlichen an einer Betätigungswelle (1) angreifenden und durch eine Totpunktstellung bewegbaren Schaltfeder (2) und einer über ein Getriebe und eine Kupplung mit Freigang auf die Betätigungswelle wirkenden Antriebsvorrichtung. Sie löst die Aufgabe, eine derartige Motorantriebsvorrichtung platzsparend anordbar und bei gleichzeitiger Entkopplung vom Motor von Hand betätigbar zu gestalten. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt dadurch, daß ein Getriebeglied zugleich als Kupplungsglied mit einem vorbestimmbaren Freigang ausgebildet ist und die Kupplungsglieder durch ein Betätigungselement (22) entkuppelbar sind, mit dem zugleich die Betätigungswelle drehbar ist.

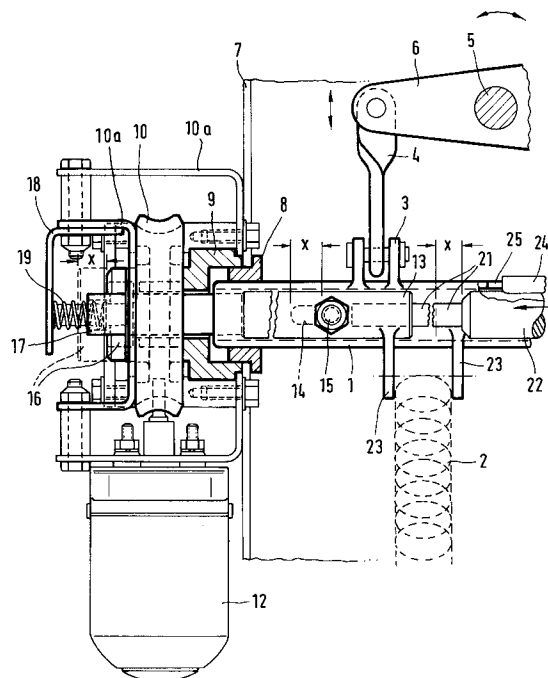


FIG.1

Die Erfindung betrifft eine Motorantriebsvorrichtung für Schaltgeräte und Schaltanlagen der Mittelspannungstechnik nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Motorantriebsvorrichtungen werden im allgemeinen in der Mittelspannungstechnik eingesetzt, um Ein- und Ausschaltvorgänge stets mit der gleichen und ausreichenden vorbestimmbaren Geschwindigkeit und fernbedienbar ausführen zu können. Hierzu ist es bekannt, eine vorbestimmbare Schaltenergie durch Betätigung einer Antriebseinrichtung in eine Schaltfeder, die dabei je nach Ausführung - Zug- oder Druckfeder - bis zum Erreichen einer Totpunktlage gezogen oder gedrückt wird, einzubringen und diese nach Überschreiten der Totpunktlage durch selbsttätiges Entspannen derselben bei gleichzeitiger Betätigung eines Schaltmechanismus wieder freizusetzen. Derartige Antriebe mit Motor, Motorgetriebe und Kupplung sind in unterschiedlichen Ausführungen in verschiedenen Arten von Schaltern und Schaltanlagen zu finden.

In der DE-PS 19 47 427 wird ein Schalterantrieb für einen Stufenschalter mit einem Malteserkreuz mit einer an einer Betätigungswelle (Kurbelwelle 12) über eine Kurbel angreifenden und andererseits ortsfest gehaltenen Schaltfeder beschrieben, bei der die Betätigungswelle einerseits über eine Kupplung mit einem freien Hub (Freigang) mit einer Antriebswelle und andererseits über einen Mechanismus zur Vergleichmäßigung des Drehmomentverlaufs und ein Malteserkreuz mit einer Schaltkontaktwelle mit Schaltkontakten gekoppelt ist. Die Antriebswelle wiederum ist über ein Zahnradgetriebe mit einem Motor und über weitere Zahnräder mit einer Handkurbel gekoppelt. Die Schaltfeder ist eine Zugfeder und wird durch den Motor oder mit Hilfe der Handkurbel, also durch Drehung der Betätigungswelle, gespannt und zu ihrem oberen Totpunkt und schließlich in Übertotpunktlage bewegt, aus der sie sich infolge des freien Hubes der Kupplung sprunghaft entspannt. Diese Entspannung wiederum zieht eine sprunghafte Drehung der Betätigungswelle und letztlich der Schaltkontaktwelle nach sich.

Die Lösung ist Platzaufwendig und kann die Forderung nach einer Hand-Not-Betätigung nicht erfüllen, nach der eine Motorantriebsvorrichtung bei gleichzeitiger Entkupplung vom Motor von Hand betätigbar sein muß.

In der DE 34 15 501 A1 wird ferner ein Feder-speicherantrieb mit einem Schneckengetriebe beschrieben, dessen Schnecke an einer über eine Kupplung mit einer Antriebseinrichtung verbundenen zweigeteilten Antriebswelle angeordnet und dessen Schneckenrad über einen Spannhebel mit dem einen Ende eines als Zugfeder ausgebildeten Federkraftspeichers verbunden ist. Die Zugfeder

greift mit ihrem anderen Ende an einem Schalthebel an, der an einer betätigbaren Klinke verklinkt ist. Die Kupplung dient der Trennung der beiden Antriebswellenteile und somit der Trennung der Schnecke von der Antriebseinrichtung, sobald die Zugfeder gespannt ist, und wird durch einen am Schneckenrad angeordneten Stößel betätigt, wenn das Schneckenrad eine vorbestimmte Winkelstellung erreicht und die zur Schalterbetätigung vorge-sehene Energie in die Zugfeder eingebracht ist. Der Schalterantrieb ist dann abrufbereit.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Motorantriebsvorrichtung mit einer Schaltfeder für Schaltgeräte und Schaltanlagen der Mittelspannungstechnik zu schaffen, die platzsparend anord-bar und bei gleichzeitiger Entkupplung vom Motor von Hand betätigbar ist.

Die Aufgabe wird bei einer Motorantriebsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst. Die Motorantriebsvorrichtung gestattet dadurch, daß ein Getriebeglied zugleich als Kupplungsglied ausgebildet ist, wodurch die Anzahl der wesentlichen Konstruktionselemente reduziert wird, eine kompakte und platzsparende Bauweise. Zudem ist die Kupplung so ausgelegt, daß diese einerseits eine Drehbewegungsübertragung von dem mit dem Motor verbundenen Getriebe auf eine Betätigungswelle mit einem vorbestimmbaren Freigangbereich des anzutreibenden Kupplungsgliedes gestattet, und andererseits eine vollständige Entkupplung beider Kupplungsglieder durch ein in die Betätigungswelle einfühbares Betätigungselement ermöglicht. Durch diese Kupplungsgestaltung gelingt es vorteilhaft, die Motorantriebsvorrichtung jederzeit auch von Hand zu betätigen und dabei vom antreibenden Motor zu entkuppeln.

Die Maßnahme nach Anspruch 2, deren eines Merkmal die Verwendung und Gestaltung eines Schneckengetriebes mit einer Schnecke und einem zugleich als Kupplungsglied ausgebildeten Schneckenrades ist, bietet durch die Selbsthemmung des Schneckengetriebes den weiteren erheblichen Vorteil, daß ein Schwingen der Schaltfeder und damit der Betätigungswelle und der Schaltkontaktwelle mit den Schaltkontakten infolge eines Schaltvorganges vermieden wird. Die weiteren Merkmale gemäß Anspruch 2 gestatten in vorteilhafter Weise eine Drehung der Betätigungswelle in beiden Drehrichtungen bis in Übertotpunktstellung der Schaltfeder alternativ durch einen Motorantrieb oder durch eine Handbetätigung mit einer sich anschließenden und durch die sich entspannende Schaltfeder ausgelösten Sprungdrehung im Rahmen des vorbestimmten, einen Drehwinkelbereich begrenzenden Freiganges der Kupplung.

Die Maßnahme nach Anspruch 3 bietet den Vorteil, daß die Kupplungswelle mit einem Spiel

durch die Schneckenradaufnahme geführt werden kann, wodurch vermieden wird, daß die Kupplungswelle durch das treibende Schneckenrad in radialer Richtung, d.h. auf Biegung, beansprucht und durch Anlage an der Schneckenradaufnahme gebremst wird.

Die Maßnahmen gemäß Anspruch 4 und 5 gestatten auf einfache Weise eine Verbindung zwischen dem Schneckenrad und der mit der Betätigungswelle in Drehrichtung formschlüssig verbundenen Kupplungswelle zur Übertragung der Drehbewegung unter Ermöglichung eines begrenzten Freiganges.

Die im Anspruch 6 beschriebene Maßnahme dient in vorteilhafter Weise dazu, die Kupplung, insbesondere mit Hilfe der im Anspruch 9 beschriebenen Maßnahme, zu lösen und die Betätigungswelle von Hand zu drehen.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Motorantriebsvorrichtung
- Fig. 1A eine Seitenansicht eines Mitnahme-Sprunghebels der Motorantriebsvorrichtung,
- Fig. 2 einen Schnitt durch die Lagerung eines als Kupplungsglied ausgebildeten Schneckenrades in Seitenansicht,
- Fig. 3 das Schneckenrad in Frontansicht,
- Fig. 3A das Schneckenrad in Draufsicht,
- Fig. 4 eine Kupplungswelle und
- Fig. 4A eine Frontansicht der Kupplungswelle mit Mitnahmeelement.

Der prinzipielle Aufbau einer erfindungsgemäßen Motorantriebsvorrichtung mit einer an einer hohlen Betätigungswelle 1 angreifenden und durch eine Totpunktstellung bewegbaren Druckfeder 2 ist in **Fig. 1** dargestellt. An der Betätigungswelle 1 ist ein Mitnahme-Sprunghebel 3 mit einer etwa viertelkreisförmigen Gestalt und einem Bogenschlitz angeordnet (**Fig. 1A**), an dem eine Gelenkstange 4 angreift, die andererseits mit einem an einer Schaltmesserwelle 5 angeordneten Hebel 6 gelenkig verbunden ist. Die Betätigungswelle 1 ist an einem Gehäuse 7 mittels zweier Lager drehbar gelagert, von denen das getriebeseitige Lager 8 dargestellt ist. Über diesem Lager 8 ist eine Schneckenradaufnahme 9 mit einer zentrischen Bohrung und einer Lauffläche für ein ebenfalls mit einer zentrischen Bohrung versehenes Schneckenrad 10 fest am Gehäuse 7 angeordnet, durch die das Schneckenrad 10 und die Betätigungswelle 1 einander axial zugeordnet sind. In **Fig. 2** ist die Anordnung der Schneckenradaufnahme 9 und des Schneckenrades 10 im Schnitt dargestellt, wobei eine das Schneckenrad 10 antreibende Schnecke 11 ange-

deutet ist. Das Schneckenrad 10 hat gegenüber der Schneckenradaufnahme 9 ein Spiel **a**. Aus **Fig. 1** ist erkennbar, daß das Schneckenrad 10 durch eine Halterungsplatte 10a auf der Schneckenradaufnahme 9 arretiert ist.

Das aus Schneckenrad 10 und Schnecke 11 gebildete Getriebe ist über eine Schneckenwelle mit einem Motor 12 verbunden, wobei das Schneckenrad 10 zugleich Bestandteil einer Kupplung für die Drehbewegung der Betätigungswelle 1 und als Kupplungsglied ausgebildet ist. Das zweite Kupplungsglied ist eine Kupplungswelle 13 (**Fig. 4**), die axial verschiebbar in der Betätigungswelle 1 - in Drehrichtung formschlüssig mit dieser verbunden - angeordnet ist (**Fig. 1**). Dazu ist eine Nut 14 in die Kupplungswelle 13 achsparallel eingebracht, in die eine in der Betätigungswelle angeordnete Schraube 15 eingreift. Die Kupplungswelle 13 ist durch die Bohrung der Schneckenradaufnahme 9 geführt und weist an ihrem schneckenradseitigen Ende auf der der Betätigungswelle 1 abgewandten Seite des Schneckenrades 10 in einer stirnseitigen Ausfräsung ein radial angeordnetes stabförmiges Mitnahmeelement 16 mit Rechteckquerschnitt für die Übertragung einer Drehbewegung auf, wobei die die Ausfräsung begrenzenden Wände 17 die Gestalt eines Ringabschnittes haben und eine geschlitzte Hülse darstellen (**Fig. 4A**). In dieser Hülse ist eine andererseits an einem festen Anschlag 18 anliegende Druckfeder 19 geführt und am Mitnahmeelement 16 abgestützt. Das andere Ende der Kupplungswelle 13 ist mit einer Schieberstange 21 fest verbunden. In diesem Bereich ist in die Betätigungswelle 1 ein Handbetätigungshebel 22 einführbar, mit dem auf die Schieberstange 21 von Hand eine die Kraft der Druckfeder 19 überwindende Schubkraft aufbringbar ist.

Das Schneckenrad 10 (**Fig. 3, Fig. 3A**) weist an der der Betätigungswelle 1 abgewandten Seite an zwei konzentrisch um die Bohrung angeordneten Vorsprüngen 20 in jeder Drehrichtung zwei Anlageflächen 20a bzw. 20b für das Mitnahmeelement 16 auf. Im Winkelbereich zwischen den Anlageflächen 20a und 20b ist das Mitnahmeelement 16 gegenüber dem Schneckenrad 10 drehbar. Die Kupplungswelle 13 ist im eingekuppelten Zustand mit dem Mitnehmer 16 durch die Druckfeder 19 gegen das Schneckenrad 10 gedrückt und liegt an diesem im Bereich zwischen den Anlageflächen 20a und 20b an.

Soll ein Schaltvorgang ausgelöst werden, wird der Motor 12 eingeschaltet und damit das Schneckenrad 10 in einer vorbestimmbaren Richtung infolge der Schneckendrehung gedreht. Durch diese Drehung kommen in Abhängigkeit von der Drehrichtung die Anlageflächen 20a und 20b zur Anlage am Mitnehmer 16, wodurch die Kupplungswelle 13 ebenfalls in Drehung versetzt wird. Dadurch wird

die als Schaltfeder eingesetzte Druckfeder **2**, die mit der Betätigungswelle **1** über eine Hebelhalterung **23** verbunden und in entsprechender Winkelstellung angeordnet ist, zusammengedrückt, und zwar solange, bis die Betätigungswelle **1** die Winkelstellung erreicht hat, in der der Totpunkt der zusammengedrückten Druckfeder **21** liegt. In Übertotpunktstellung entspannt sich die Druckfeder **2** sprunghaft, was zu einer ebenfalls sprunghaften Weiterdrehung der Betätigungswelle **1** infolge des Freiganges zwischen den Anlageflächen **20a** und **20b** und damit über die Gelenkstange **8** auch der Schaltmesserwelle **5** führt. Die Geschwindigkeit des sprunghaften Schaltvorganges wird im wesentlichen durch die Druckfeder **2** bestimmt und ist unabhängig von der Drehrichtung stets gleich. Ist die Übertotpunktstellung erreicht, wird der Motor durch an der Schaltmesserwelle **5** angeordnete Kontakte, die bei der dadurch gegebenen Winkelstellung betätigt werden, abgeschaltet. Der Schaltvorgang ist beendet. Infolge der Selbsthemmung des Schneckengetriebes wird ein Schwingen der Schaltmesserwelle und damit der Schaltmesser vermieden.

Soll der Schaltvorgang von Hand ausgelöst werden, wird der Handbetätigungshebel **22** in das freie Ende der Betätigungswelle **1** eingeführt und gegen die dort an der Kupplungswelle **13** angeordnete Schieberstange **21** gegen die Kraft der Druckfeder **19** gedrückt. Dadurch wird die Kupplungswelle **13** in der Betätigungswelle **1** axial um den Betrag x in Richtung auf die Druckfeder **19** verschoben, und das Mitnahmeelement **16** gelangt außer Eingriff am Schneckenrad **10**. Damit sind Getriebe und Betätigungswelle **1** entkuppelt. Bei diesem Vorgang rastet andernfalls der Handbetätigungshebel **2** mit einem Rastelement **24** in eine Ausnehmung **25** mit Anlageflächen für das Rastelement für beide Drehrichtungen und Freigang der Betätigungswelle **1** ein, wodurch der Schaltvorgang durch eine Drehung des Handbetätigungshebels **22** und damit der Betätigungswelle **1** in die entsprechende Richtung bis in Übertotpunktstellung ausgelöst werden kann. Es versteht sich von selbst, daß beim Einstecken des Handbetätigungshebels **22** in die Betätigungswelle **1** ein Schalter betätigt wird, der einen fließenden Strom am Antriebsmotor **12** ausschaltet, so daß eine Hand-Not-Schaltung durchführbar ist.

Es soll ferner erwähnt werden, daß die Schneckenwelle so gestaltet ist, daß verschiedene handelsübliche Getriebe- und Kleintriebemotoren für Gleich- und Wechselstrom angeflanscht werden können. Durch Neigung und Drehung der Motoren am Schneckengetriebe kann der Platzbedarf des gesamten Motorgetriebes dem zur Verfügung stehenden Einbauraum angepaßt werden.

Patentansprüche

1. Motorantriebsvorrichtung für Schaltgeräte und Schaltanlagen der Mittelspannungstechnik mit einer an einer Betätigungswelle angreifenden und durch eine Totpunktstellung bewegbaren Schaltfeder, einem eine Drehbewegung der Betätigungswelle auf eine Schaltkontaktwelle übertragenden Mechanismus, einer über ein Getriebe und eine aus zwei Kupplungsgliedern bestehenden Kupplung mit Freigang auf die Betätigungswelle wirkenden Antriebseinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Getriebeglied zugleich als Kupplungsglied mit einem vorbestimmbaren Freigang ausgebildet ist und daß die Kupplungsglieder durch ein Betätigungselement (**22**) entkuppelbar sind, mit dem zugleich die Betätigungswelle (**1**) drehbar ist.
2. Motorantriebsvorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß das Getriebe ein aus einer Schnecke (**11**) und einem Schneckenrad (**10**) bestehendes Schneckengetriebe ist, wobei das Schneckenrad (**10**) axial zur Betätigungswelle (**1**) angeordnet und das zugleich als Kupplungsglied ausgebildete Getriebeglied ist, das an dem Schneckenrad (**10**) eine axial verschiebbar in der Betätigungswelle (**1**) angeordnete und mit dieser in Drehrichtung formschlüssig verbundene Kupplungswelle (**13**) mit einem Mitnahmeelement (**16**) als das andere Kupplungsglied derart angreift, daß die Kupplungswelle (**13**) in beiden Drehrichtungen jeweils bis über die Winkelstellung, die durch die Totpunktstellung der Schaltfeder (**2**) gegeben ist, durch das Schneckenrad (**10**) und in Übertotpunktstellung innerhalb eines vorbestimmbaren Winkelbereiches durch die Schaltfeder (**2**) drehbar ist.
3. Motorantriebsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schneckenrad (**10**) auf einer fest angeordneten Schneckenradaufnahme (**9**) drehbar gelagert ist, die eine zentrische Bohrung für die Kupplungswelle (**13**) aufweist.
4. Motorantriebsvorrichtung nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schneckenrad (**10**) an der der Betätigungswelle (**1**) abgewandten Seite in jeder Drehrichtung mindestens eine Anlagefläche (**20a**; **20b**) für das an der Kupplungswelle (**13**) angeordnete Mitnahmeelement (**16**) aufweist, wobei die Anlageflächen (**20a**; **20b**) zugleich den Freigang für das Mitnahmeelement (**16**) begrenzen.

5. Motorantriebsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mitnahmeelement **(16)** stabförmig ausgebildet und radial an der Kupplungswelle **(13)** angeordnet ist. 5
6. Motorantriebsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Mitnahmeelement **(16)** in Richtung der Achse der Kupplungswelle **(13)** eine Druckfeder **(19)** anliegt. 10
7. Motorantriebsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die formschlüssige Verbindung zwischen der Kupplungswelle **(13)** und der Betätigungswelle **(1)** durch eine in einer der beiden Wellen angeordnete und in einem achsparallelen Langloch **(14)** der anderen Welle geführte Schraube **(15)** gegeben ist. 15
8. Motorantriebsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltfeder **(2)** eine Druckfeder ist, die an einem an der Betätigungswelle **(1)** angeordneten Hebel **(23)** angreift. 20
9. Motorantriebsvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Betätigungswelle **(1)** an dem dem Schneckenrad **(10)** abgewandten Endstück der Kupplungswelle **(13)** in axialer Richtung eine Schieberstange **(21)** angeordnet ist, mit der das Betätigungselement **(22)** bei gleichzeitigem Eingriff in eine Ausnehmung **(25)** an der Betätigungswelle **(1)** zur Übertragung einer die Kraft der Druckfeder **(19)** überwindenden Schubkraft zur Anlage bringbar ist. 25
30
35
10. Motorantriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der die Drehbewegung von der Betätigungswelle **(1)** auf die Schaltkontaktwelle **(5)** übertragende Mechanismus im wesentlichen eine Gelenkstange **(4)** ist, die mit der Betätigungswelle **(1)** über einen Mitnahme-Sprunghebel **(3)** mit etwa viertelkreisförmiger Gestalt und einem Langloch und mit der Schaltkontaktwelle **(5)** über einen Hebel **(6)** verbunden ist. 40
45
11. Motorantriebsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneckenwelle, die die Schnecke **(11)** mit der Antriebsvorrichtung **(12)** verbindet, an ihren beiden Enden Kupplungsöffnungen für verschiedene Motorarten und -größen aufweist. 50

55

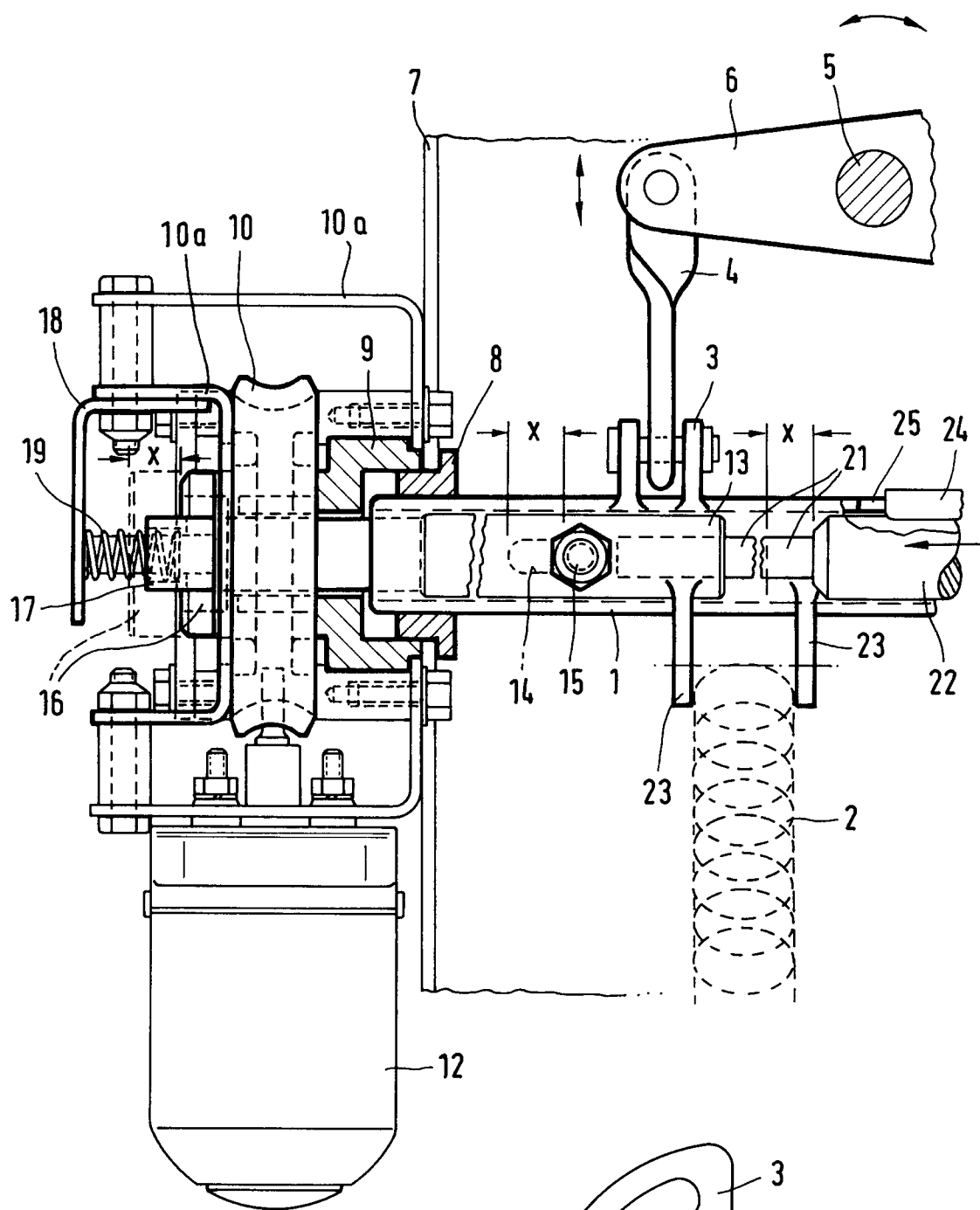


FIG.1

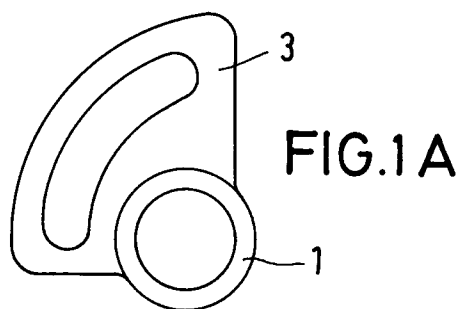


FIG.1A

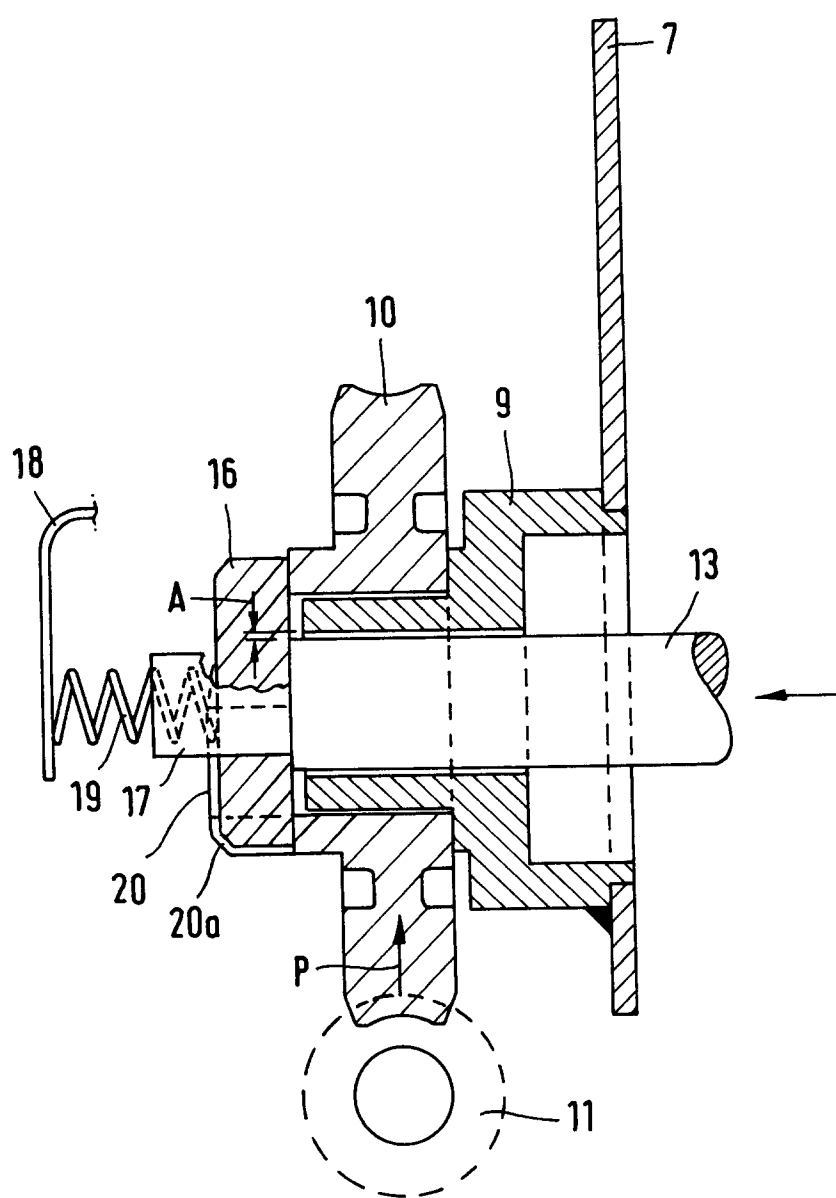


FIG. 2

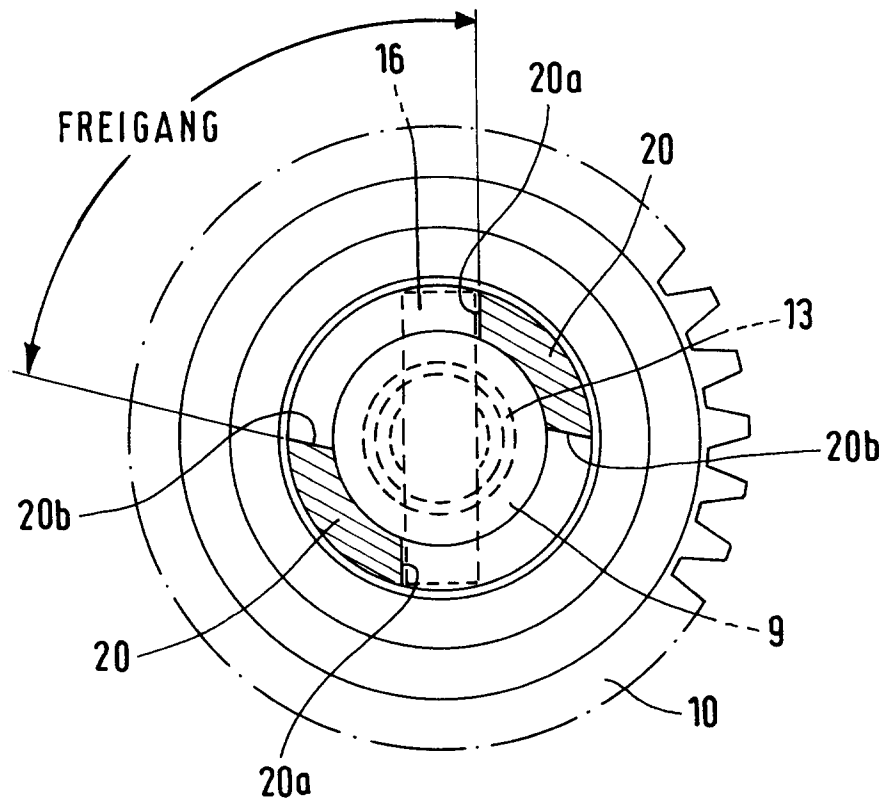


FIG. 3A

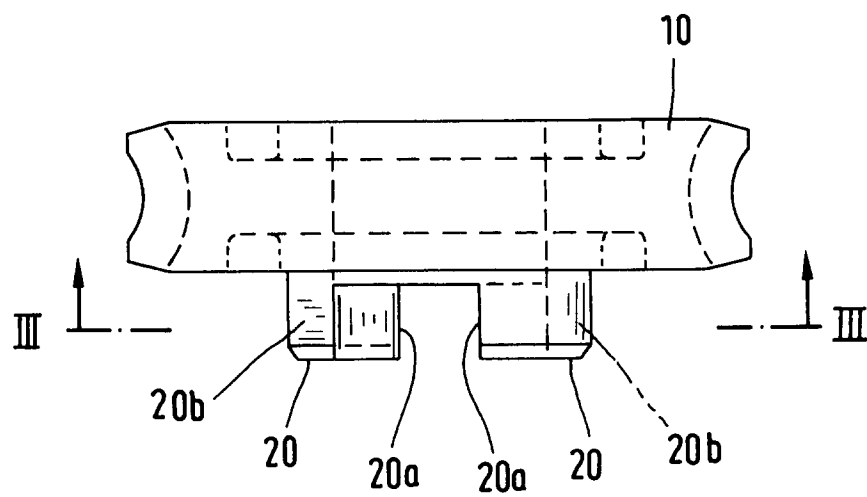


FIG. 3

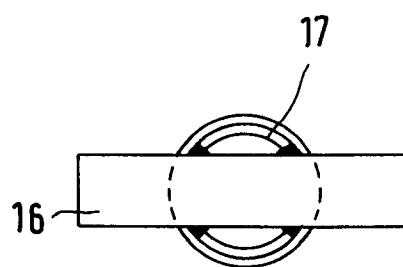
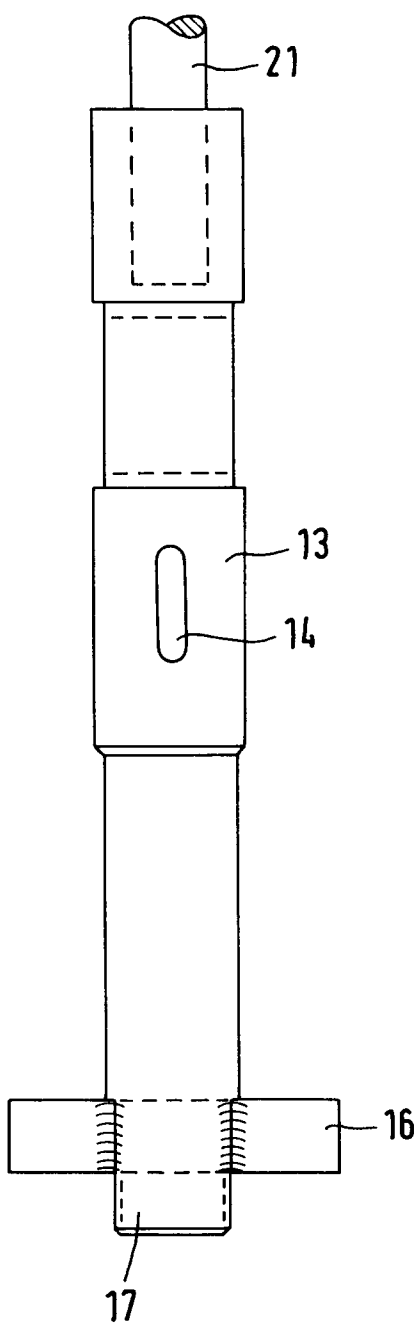


FIG. 4 A

FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 7935

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	FR-A-2 018 882 (SMIT NIJMENGEN ELECTROTECHNISCHE FABRIEKEN) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	H01H3/58
D	& DE-A-1 947 427 ---		
Y	US-A-1 897 181 (SALISBURY) * Seite 2, Zeile 31 - Zeile 77; Abbildungen 3,8 *	1	

A	DE-A-3 611 389 (CALOR-EMAG) * Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 6 * * Spalte 2, Zeile 24 - Zeile 36; Abbildung 1 *	1	

A	FR-A-2 563 654 (LICENTIA) * Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2 *	1	
D	& DE-A-3 415 501 -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 25 NOVEMBER 1993	Prüfer NIELSEN K.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			