

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 688 031 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95250139.3**

51 Int. Cl.⁶: **H01H 3/30, H01H 9/16**

22 Anmeldetag: **12.06.95**

30 Priorität: **17.06.94 DE 4422302**

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München (DE)

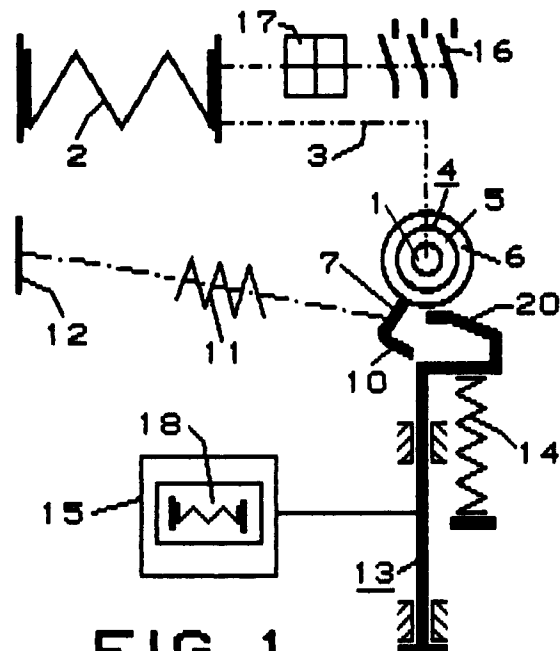
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.95 Patentblatt 95/51

72 Erfinder: **Liebetruth, Marc**
Ludolfinger Weg 64a
D-13465 Berlin (DE)
Erfinder: **Wihan, Adolf**
Am Finkenherd 32
D-13589 Berlin (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

54 **Leistungsschalter mit einem Anzeigorgan für den Zustand eines Energiespeichers**

57 Ein Leistungsschalter besitzt eine Spannvorrichtung (3) für einen Energiespeicher (2) und ein den Zustand des Energiespeichers (2) anzeigendes Anzeigorgan. Mittels einer Totgangkupplung (4) ist mit einer Spannwellen (1) der Spannvorrichtung (3) ein Kurbelarm (7) verbunden, der unter der Wirkung einer Feder (11) steht. Beim Überschreiten der Totpunktstellung des Kurbelarmes (7) bzgl. der Wirkungsrichtung der Feder (11) betätigt der Kurbelarm (7) mittels eines Druckfingers (10) einen Anzeigeschieber (13) für das Anzeigorgan (15).



EP 0 688 031 A1

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Leistungsschalter mit einer Antriebsvorrichtung für Schaltkontakte, einem Energiespeicher zur Bereitstellung von Antriebsenergie zum Schließen und Öffnen der Schaltkontakte und mit einer drehbaren Spannwellen aufweisenden Spannvorrichtung für den Energiespeicher sowie mit einem Anzeigorgan für den Zustand des Energiespeichers.

Ein Leistungsschalter dieser Art ist durch die US-A-4 301 342 bekannt geworden. Für die Spannvorrichtung solcher Leistungsschalter sind unterschiedliche Bauformen bekannt, die davon abhängen, wie groß die zum Schalten benötigte Speicherenergie ist. Während es demnach bei einer verhältnismäßig kleinen Speicherenergie möglich ist, den Energiespeicher in sehr kurzer Zeit zu spannen, benötigen große Energiespeicher eine längere Zeit, und zwar sowohl beim Spannen durch einen Motorantrieb als auch beim Spannen von Hand. Dies bringt es mit sich, daß die Anzeigevorrichtung für den Zustand des Energiespeichers entsprechend langsam betätigt wird. Hierdurch kann bei dem Bedienenden ein Irrtum über den tatsächlichen Zustand des Energiespeichers hervorgerufen werden. Der Erfindung liegt in diesem Zusammenhang die Aufgabe zugrunde, eine eindeutige Änderung der Stellung der Anzeigevorrichtung zu bewirken, wenn der Energiespeicher vollständig gespannt ist.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch folgende Merkmale gelöst:

- auf der Spannwellen ist unter Einfügung einer Totgangkupplung ein Kurbelarm mit einem Druckfinger angeordnet,
- zwischen dem Kurbelarm und einem ortsfesten Widerlager ist eine Feder mit solcher Wirkungsrichtung angeordnet, daß die Überschreitung der Totpunktstellung des Kurbelarmes der vollständigen Spannung des Energiespeichers entspricht, und
- relativ zu der Spannwellen ist ein mit einer Rampenfläche versehener Anzeigeschieber derart verschiebbar geführt, daß die Rampenfläche durch den Druckfinger beaufschlagbar ist, wenn der Druckfinger unter der Wirkung der Feder aufgrund des toten Ganges der Totgangkupplung eine Drehung in Richtung der Rampenfläche ausführt.

Die Anwendung einer über den Totpunkt bewegten Feder hat den Vorteil, daß eine sprunghafte Betätigung des Anzeigorgans durch wenige und zwangsläufig wirkende Teile bewirkt werden kann. Auch wird das sprunghafte Verhalten nicht durch Abnutzung oder Alterung beeinträchtigt.

Die im Rahmen der Anzeigevorrichtung vorgesehene Totgangkupplung kann ein starr mit der Spannwellen zu verbindendes Innenteil und ein das Innenteil umschließendes Nabenteil aufweisen, wo-

bei das Nabenteil den Kurbelarm mit dem Druckfinger sowie einen ein Widerlager der Feder bildenden Zapfen trägt und radiale Anschlagflächen für Mitnehmerflächen des Innenteiles besitzt. Aufgrund der einfachen Gestaltung sind das Innenteil und das Nabenteil als Formteile aus Kunststoff herstellbar.

Im Betrieb des Leistungsschalters können Pendelungen der Spannwellen der Spannvorrichtung auftreten, wenn der Energiespeicher freigegeben wird. Eine hiervon ausgehende unerwünschte Beanspruchung der Anzeigevorrichtung kann dadurch vermieden werden, daß der Druckfinger und die Rampenfläche mit Hinterschneidungen versehen sind, derart, daß nach dem Abgleiten des Druckfingers von der Rampenfläche beim Drehen des Nabenteiles eine begrenzte relative Rückwärtsdrehung des Nabenteiles zulässig ist.

Der tote Gang der Totgangkupplung kann derart bemessen sein, daß die sprunghafte Drehung des Druckfingers nach dem Überschreiten der Totpunktstellung auf einen zum Betätigen des Anzeigeschiebers erforderlichen Drehwinkel begrenzt ist und daß der Anzeigeschieber durch eine beim Entladen des Energiespeichers erfolgende geringe Weiterdrehung der Spannwellen und des Druckfingers freigebbar ist. Auf diese Weise kann auch der Übergang von der Anzeige "gespannt" zur Anzeige "entspannt" sprunghaft und damit für den Bedienenden eindeutig erfolgen. In diesem Zusammenhang ist es zweckmäßig, wenn der Anzeigeschieber durch eine Rückstellfeder in Richtung auf die Spannwellen vorgespannt ist. Eine solche Rückstellfeder kann entweder direkt an dem Anzeigeschieber oder an dem durch den Anzeigeschieber betätigten Anzeigorgan angebracht sein.

Die Anzeigevorrichtung ist in einem Leistungsschalter raumsparend in der Weise unterzubringen, daß der Anzeigeschieber an einer Seitenwand eines die Spannvorrichtung aufnehmenden Tragwerkes geführt und mittels einer Betätigungsstange mit dem Anzeigorgan gekuppelt ist.

Eine vorteilhafte Möglichkeit für die Führung des Anzeigeschiebers kann darin bestehen, daß die Seitenwand einen mit seiner Längsrichtung auf die Bewegung des Anzeigeschiebers ausgerichteten Führungsschlitz und der Anzeigeschieber einen zum Eingreifen in den Führungsschlitz vorgesehenen Führungssteg besitzt, der mit einem zum Durchgreifen einer Erweiterung des Führungsschlitzes vorgesehenen Querstück versehen ist und daß der Abstand der Erweiterung von der Spannwellen geringer als der Abstand des Querstückes von der Spannwellen ist, wenn sich der Anzeigeschieber in seinem dem entspannten Zustand des Energiespeichers entsprechenden Ruhestellung befindet. Hierdurch wird erreicht, daß sich der Anzeigeschieber nur dann an der Seitenwand anbringen oder von

dieser abnehmen läßt, wenn sich das zu der Totgangkupplung gehörende Innenteil und das Nabenteil nicht auf der Spannwellen befinden. Die Befestigung dieser Teile auf der Spannwellen sichert damit zugleich den Anzeigeschieber gegen Abnehmen von der Seitenwand.

Die Erfindung wird im folgenden anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Figuren 1, 2, 3, 4 und 5 zeigen in schematischen Darstellungen den Aufbau und die Wirkungsweise einer Anzeigevorrichtung für den Zustand eines Energiespeichers, wobei die Figur 1 den Ausgangszustand mit entspanntem Federspeicher, die Figur 2 eine Zwischenstellung mit teilweise gespanntem Federspeicher und die Figur 3 den vollständig gespannten Zustand des Federspeichers zeigt. In der Figur 4 ist ein Anzeigeelement im betätigten Zustand gezeigt. Die Figur 5 zeigt einen nur momentan bestehenden Zustand vor der Rückkehr in den Ausgangszustand gemäß der Figur 1.

Die Figur 6 zeigt ein Innenteil einer Totgangkupplung.

In der Figur 7 ist ein mit dem Innenteil gemäß der Figur 6 zusammenwirkendes Nabenteil gezeigt, wobei das Nabenteil und das Innenteil gemeinsam die Totgangkupplung bilden.

Die Figur 8 zeigt einen Anzeigeschieber in einer Seitenansicht in Verbindung mit einer geschnitten gezeigten Seitenwand eines Tragwerkes.

In der Figur 9 sind zusammenwirkende Führungsteile des Anzeigeschiebers gemäß der Figur 7 und der Seitenwand des Tragwerkes dargestellt.

In den Figuren 1, 2, 3, 4 und 5 sind übereinstimmende Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Eine Spannwellen 1 ist Bestandteil einer Spannvorrichtung für einen als Druckfeder ausgebildeten Energiespeicher 2, wobei eine zwischen der Spannwellen 1 und dem Energiespeicher 2 angeordnete Spannvorrichtung 3 zur Vereinfachung der Darstellung nur schematisch gezeigt ist. Beispielsweise kann die Spannvorrichtung 3 eine auf der Spannwellen 1 sitzende Kurvenscheibe und ein Kniehebelgetriebe umfassen, das mittels einer im Kniegelenk sitzenden Rolle durch den Umfang der Kurvenscheibe beaufschlagt wird. Auf der Spannwellen 1 befindet sich eine Totgangkupplung 4, die durch ein auf der Spannwellen 1 sitzendes Innenteil 5 und ein konzentrisch dazu angeordnetes Nabenteil 6 gebildet ist. Einzelheiten der Totgangkupplung 4 werden später anhand der Figuren 6 und 7 erläutert.

Das Nabenteil 6 trägt einen Kurbelarm 7, der in einen Druckfinger 10 ausläuft. Mit dem Kurbelarm 7 ist das eine Ende einer Zugfeder 11 verbunden, deren anderes Ende an einem ortsfesten Widerlager 12 abgestützt ist. Ein Anzeigeschieber 13 ist relativ zu der Spannwellen 1 verschiebbar geführt

und ist durch eine Rückstellfeder 14 in Richtung auf die Spannwellen 1 vorgespannt. Mit dem Anzeigeschieber 13 ist in geeigneter Weise ein Anzeigeelement 15 verbunden, das dem Benutzer Symbole für den Zustand des Energiespeichers 2 darbietet.

Durch den Energiespeicher 2 sind Schaltkontakte 16 betätigbar, wobei im Zuge der Kraftübertragung ein Schaltschloß 17 angeordnet ist. In dem Zustand gemäß der Figur 1 ist der Energiespeicher 2 entspannt. Die Schaltkontakte 17 sind geöffnet und das Anzeigeelement 15 zeigt ein Symbol 18 für den entspannten Energiespeicher. Alle vorstehend erwähnten Elemente sind Bestandteil eines Leistungsschalters, beispielsweise eines Niederspannungs-Leistungsschalters für einen Nennstrom von 1000 A.

In der Figur 2 ist die Spannwellen 1 gegenüber der Stellung gemäß der Figur 1 im Uhrzeigersinn soweit gedreht, daß sowohl die Feder 11 als auch der Energiespeicher 2 teilweise gespannt sind. Die Stellung des Anzeigeschiebers 13 und des Anzeigeelements 15 sind dagegen unverändert.

Die Figur 3 zeigt eine Stellung der Spannwellen 1, die gegenüber der Figur 2 im Uhrzeigersinn um 90° gedreht ist, so daß nun gegenüber der Ausgangsstellung gemäß der Figur 1 der Energiespeicher 2 nahezu vollständig gespannt ist. Dies ist wiederum durch die Darstellung des Energiespeichers 2 in der Figur 3 verdeutlicht. Ferner ist die Feder 11, die an dem Kurbelarm 7 angreift, vollständig gespannt, da sich das aus der Feder 11, dem Kurbelarm 7 und dessen Lagerung auf der Spannwellen 1 bestehende mechanische System in seiner Totpunktlage befindet. Eine sehr geringe Weiterdrehung des Kurbelarmes 7 im Uhrzeigersinn bis zur vollständigen Spannung des Energiespeichers 2 genügt demnach, um den Kurbelarm 7 mit dem Druckfinger 10 aus der Stellung gemäß der Figur 3 in die Richtung des Pfeiles 19 sprunghaft in die Stellung gemäß der Figur 4 weiterzudrehen. Dies ist aufgrund der Totgangkupplung 4 zwischen dem Innenteil 5 und dem Nabenteil 6 unter dem Einfluß der Feder 11 bei unveränderter Stellung der Spannwellen 1 möglich. Im Verlaufe der erwähnten sprunghaftigen Weiterdrehung gelangt der Druckfinger 10 in Eingriff mit einer an dem Anzeigeschieber 13 befindlichen Rampenfläche 20. Der Anzeigeschieber 13 wird hierdurch entgegen der Kraft der Rückstellfeder 14 nach unten verschoben, wobei das Anzeigeelement 15 gleichfalls sprunghaft betätigt wird. Es erscheint nun ein in der Figur 4 gezeigtes Symbol 21, das den gespannten Zustand des Energiespeichers 2 darstellt. Der tote Gang der Totgangkupplung 4 ist nun vollständig durchlaufen.

In dem Zustand gemäß der Figur 4 befindet sich der Druckfinger 10 in einer stabilen Stellung, die durch die Begrenzung des Drehwinkels relativ

zu der Spannwellen 1 aufgrund der Totgangkupplung 4 bestimmt ist. Jedoch steht der Kurbelarm 7 mit dem Druckfinger 10 weiterhin unter der Wirkung der Feder 11. Der weitere Bewegungsablauf ist in der Figur 5 veranschaulicht. Diese zeigt, daß der Leistungsschalter eingeschaltet wurde. Demgemäß sind die Schaltkontakte 16 geschlossen, und der Energiespeicher 2 ist entspannt. Dieser Vorgang bewirkt eine Weiterdrehung der Spannwellen 1 und damit der Totgangkupplung 4 um einen solchen Drehwinkel, daß der Druckfinger 10 unter dem Einfluß der Feder 11 von der Rampenfläche 20 abgelenkt und damit der Anzeigeschieber 13 wieder freigegeben wird. Der in der Figur 5 gezeigte Zustand, daß der Energiespeicher 2 entspannt ist und zugleich das Symbol 21 für den gespannten Energiespeicher dargeboten wird, besteht daher nur momentan, weil der Anzeigeschieber 13 durch die Rückstellfeder 14 sofort in die Ausgangsstellung gemäß der Figur 1 zurückgeführt wird. Dies geschieht somit ebenfalls sprunghaft. Der Benutzer des Leistungsschalters erhält daher eine stets eindeutige Information über den Zustand des Energiespeichers 2.

Sollte nach der Rückkehr des Anzeigeschiebers 13 in die Stellung gemäß der Figur 1 eine Pendelbewegung oder eine teilweise Rückwärtsdrehung des Druckfingers 10 auftreten, so ist diese aufgrund einer hinterschnittenen Ausbildung der Rampenfläche 20 und des Druckfingers 10 ohne Schaden für die zusammenwirkenden Elemente möglich.

Zu Beginn des Spannvorganges des Energiespeichers 2 ausgehend von der Stellung der Teile gemäß der Figur 1 folgt zunächst der Kurbelarm 7 der Spannwellen 1, bis die relativ entspannte Totpunktstellung der Feder 11 bezüglich des Kurbelarmes 7 erreicht ist. Anschließend wird der tote Gang von etwa 90° durchlaufen, bis der Kurbelarm 7 wieder von dem Innenteil 5 mitgenommen und die Stellung gemäß der Figur 2 erreicht wird.

Ein Ausführungsbeispiel für die Komponenten der Totgangkupplung 4 wird im folgenden anhand der Figuren 6 und 7 beschrieben. Zu der Totgangkupplung gehört ein auf der Spannwellen 1 sitzendes Innenteil 25 (Figur 6), das mit einer Kupplungsnase 26 in eine entsprechende Nut der Spannwellen 1 eingreift, um eine drehschlüssige Kupplung zu bewirken. Die Kupplungsnase 26 sowie zwei radiale Mitnehmerflächen 27 sind Bestandteil eines von einem Ringkörper 30 axial abragenden Kupplungsbockes 31.

Das in der Figur 7 gezeigte Nabenteil 32 besitzt eine dem Durchmesser des Ringkörpers 30 angepaßte Bohrung 33, die durch eine axiale Anschlagfläche 34 für das Innenteil 25 sowie einen weiteren, radial vorspringenden Teil begrenzt ist, der radiale Anschlagflächen 35 aufweist.

Wie bei einem Vergleich der Figuren 6 und 7 zu erkennen ist, liegen die radialen Anschlagflächen 35 des Nabenteiles 32 um einen größeren Winkel auseinander, als die radialen Mitnehmerflächen 27 des Innenteiles 25. Daher sind das Innenteil 25 und das Nabenteil 32 um einen Winkel von etwa 90° relativ zueinander drehbar. Dies bildet die Totgangkupplung 4 (Figuren 1 bis 5), welche die sprunghafte Betätigung des Anzeigeschiebers 13 in der Figur 4 bei unveränderter Stellung der Spannwellen 1 gestattet.

Das Nabenteil 32 ist ferner mit einem Kurbelarm 36 versehen, der in einen abgerundet ausgebildeten Druckfinger 37 ausläuft. Seitlich trägt der Kurbelarm 36 einen Zapfen 38 zum Einhängen der Feder 11.

Ein Ausführungsbeispiel für die Anbringung eines Anzeigeschiebers zeigen die Figuren 8 und 9. In der Figur 8 ist eine Seitenwand 40 gezeigt, die zu einem Tragwerk einer Antriebsvorrichtung eines Niederspannungs-Leistungsschalters gehört. Der Anzeigeschieber 41 ist an der Seitenwand 40 eben aufliegend geführt, und zwar mittels eines von dem Anzeigeschieber 41 abragenden Führungssteges 42, der in einen entsprechenden Führungsschlitz 43 (Figur 9) der Seitenwand 40 eingreift. An dem unteren Ende ist der Führungssteg 42 mit einem Querstück 44 versehen, das nach dem Einführen durch eine entsprechende Erweiterung 45 des Führungsschlitzes 43 in der Seitenwand 40 die Halterung des Anzeigeschiebers 41 an der Seitenwand 40 bewirkt. Dadurch, daß die Erweiterung 45 oberhalb der höchsten Stellung angeordnet ist, die das Querstück 44 während des beschriebenen Bewegungsablaufes einnehmen kann, ist der Anzeigeschieber 41 gegen eine Lösung von der Seitenwand 40 gesichert. Durch geeignete Bemessung des Abstandes zwischen der Erweiterung 45 und der Ruhelage des Querstückes 44 ist dafür gesorgt, daß sich der Anzeigeschieber 41 an der Seitenwand 40 nur vor der Montage des Innenteiles 25 und des Nabenteiles 32 auf der Spannwellen 1, (Figur 1 bis 5) anbringen bzw. abnehmen läßt.

In der Regel wird es nicht möglich sein, das in den Figuren 1 bis 4 gezeigte Anzeigeorgan 15 dort unterzubringen, wo sich der Anzeigeschieber 13 bzw. 41 befindet. Es bereitet jedoch keine Schwierigkeiten, die Bewegung des Anzeigeschiebers 13 bzw. 41 in geeigneter Weise auf das Anzeigeorgan zu übertragen. Hierzu ist als Beispiel in der Figur 8 am unteren Ende des Anzeigeschiebers 41 eine Öse 46 gezeigt, die zum Einhängen einer abgebrochen dargestellten Betätigungsstange 47 dient. Mittels der Betätigungsstange 47 wird die Bewegung des Anzeigeschiebers 41 auf das an einer geeigneten Stelle am Bedienungspult des Leistungsschalters angebrachte Anzeigeorgan 50 übertragen, das um ein Drehlager 51 schwenkbar ist. Eine dort

untergebrachte Biegefeder 52 wirkt auf das Anzeigorgan 50 so, daß der Anzeigeschieber 41 nach oben, d. h. in Richtung auf die in der Figur 8 nicht gezeigte Spannwellen, vorgespannt ist.

Patentansprüche

1. Elektrischer Leistungsschalter mit einer Antriebsvorrichtung (8) für Schaltkontakte (9), einem Energiespeicher (2) zur Bereitstellung von Antriebsenergie zum Schließen und Öffnen der Schaltkontakte (9) und mit einer drehbaren Spannvorrichtung (3) für den Energiespeicher (2) sowie mit einem Anzeigorgan (15) für den Zustand des Energiespeichers (2),

gekennzeichnet durch

folgende Merkmale:

- auf der Spannwellen (1) ist unter Einfügung einer Totgangkupplung (4) ein Kurbelarm (7; 36) mit einem Druckfinger (10; 37) angeordnet,
- zwischen dem Kurbelarm (7; 36) und einem ortsfesten Widerlager (12) ist eine Feder (11) mit solcher Wirkungsrichtung angeordnet, daß die Überschreitung der Totpunktstellung des Kurbelarmes (7; 36) der vollständigen Spannung des Energiespeichers (2) entspricht,
- relativ zu der Spannwellen (1) ist ein mit einer Rampenfläche (20) versehener Anzeigeschieber (13; 41) derart verschiebbar geführt, daß die Rampenfläche (20) durch den Druckfinger (10; 37) beaufschlagbar ist, wenn der Druckfinger (10) unter der Wirkung der Feder (11) aufgrund des toten Ganges der Totgangkupplung (4) eine Drehung in Richtung (17) der Rampenfläche ausführt.

2. Leistungsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Totgangkupplung (4) ein starr mit der Spannwellen (1) zu verbindendes Innenteil (5; 25) und ein das Innenteil (5; 25) umschließendes Nabenteil (6; 32) aufweist, wobei das Nabenteil (6; 32) den Kurbelarm (7; 36), den Druckfinger (10; 37) sowie einen ein Widerlager der Feder (11) bildenden Zapfen (37) trägt und radiale Anschlagflächen (35) für Mitnehmerflächen (27) des Innenteiles (5; 25) besitzt.

3. Leistungsschalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckfinger (10; 37) und die Rampenfläche (20) mit Hinterschneidungen versehen sind, derart, daß nach dem Abgleiten des Druckfingers (10; 37) von der Rampenfläche (20) beim Drehen des

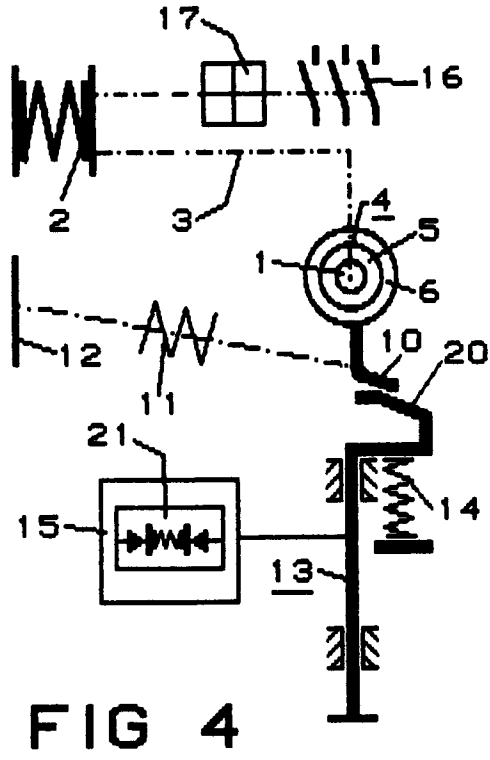
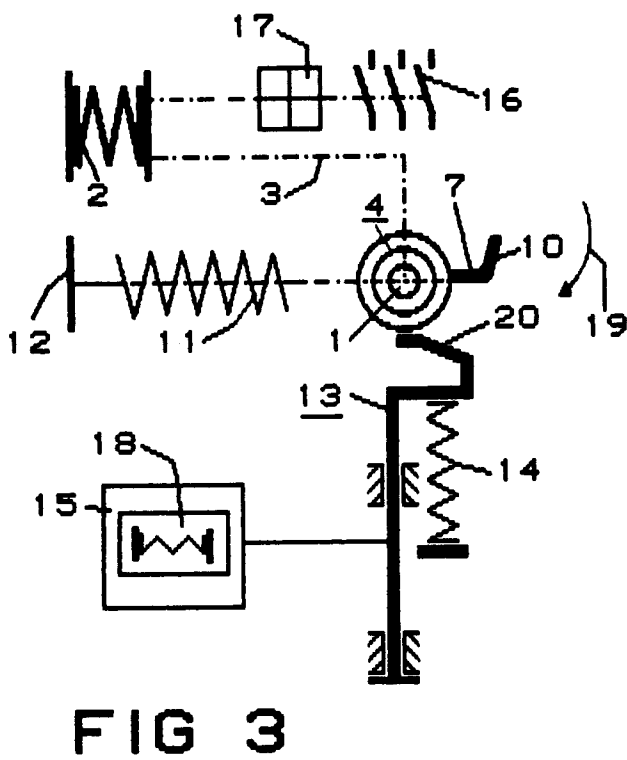
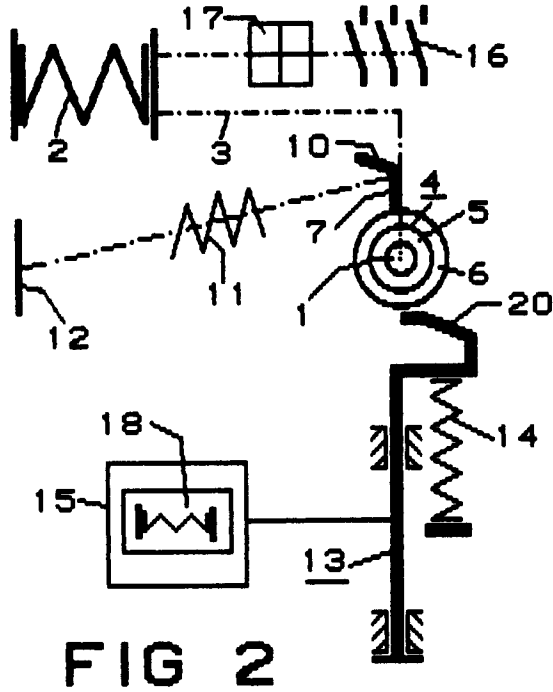
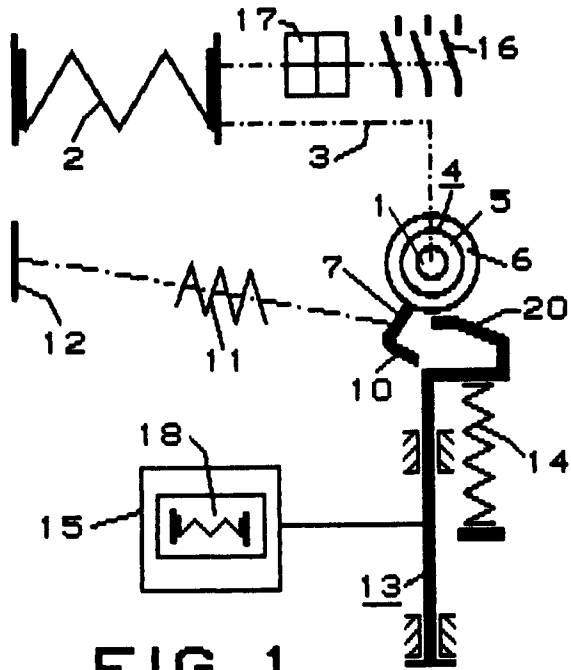
Nabenteiles (6; 32) eine begrenzte relative Rückwärtsdrehung des Nabenteiles (6; 32) zulässig ist.

5 4. Leistungsschalter nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine Bemessung des toten Ganges der Totgangkupplung (4) derart, daß die sprungartige Drehung des Druckfingers (10; 37) nach dem Überschreiten der Totpunktstellung auf einen zum Betätigen des Anzeigeschiebers (13; 41) erforderlichen Drehwinkel begrenzt ist und daß der Anzeigeschieber (13; 41) durch eine beim Entladen des Energiespeichers (2) erfolgende geringe Weiterdrehung der Spannwellen (1) und des Druckfingers (10; 37) freigebbar ist.

5. Leistungsschalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anzeigeschieber (13, 41) durch eine Rückstellfeder (14; 50) in Richtung auf die Spannwellen (1) vorgespannt ist.

6. Leistungsschalter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anzeigeschieber (41) an einer Seitenwand (40) eines die Spannvorrichtung (3) aufnehmenden Tragwerkes geführt und mittels einer Betätigungsstange (47) mit dem Anzeigorgan (50) gekuppelt ist.

7. Leistungsschalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenwand (40) einen mit seiner Längsrichtung auf die Bewegung des Anzeigeschiebers (41) ausgerichteten Führungsschlitz (43) und der Anzeigeschieber (41) einen zum Eingreifen in den Führungsschlitz (43) vorgesehenen Führungssteg (42) besitzt, der mit einem zum Durchgreifen einer Erweiterung (45) des Führungsschlitzes (43) vorgesehenen Querstück (44) versehen ist und daß der Abstand der Erweiterung (45) von der Spannwellen (1) geringer als der Abstand des Querstückes (44) von der Spannwellen ist, wenn sich der Anzeigeschieber (41) in seiner dem entspannten Zustand des Energiespeichers (2) entsprechenden Ruhestellung befindet.



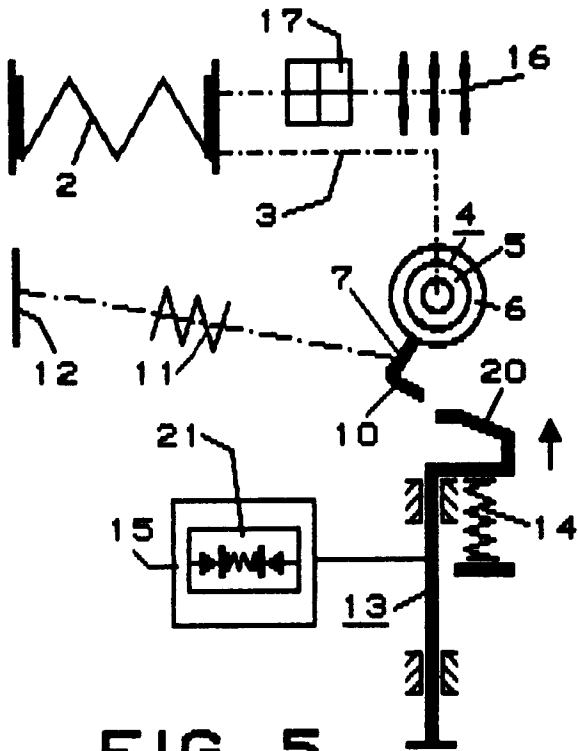


FIG 5

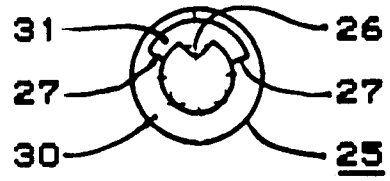


FIG 6

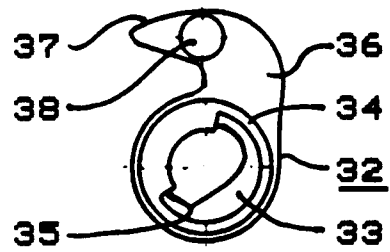


FIG 7

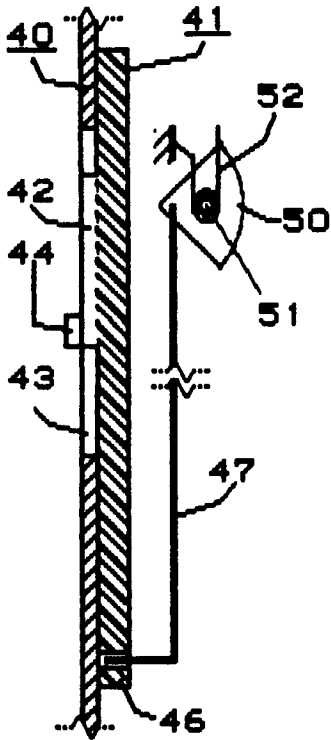


FIG 8

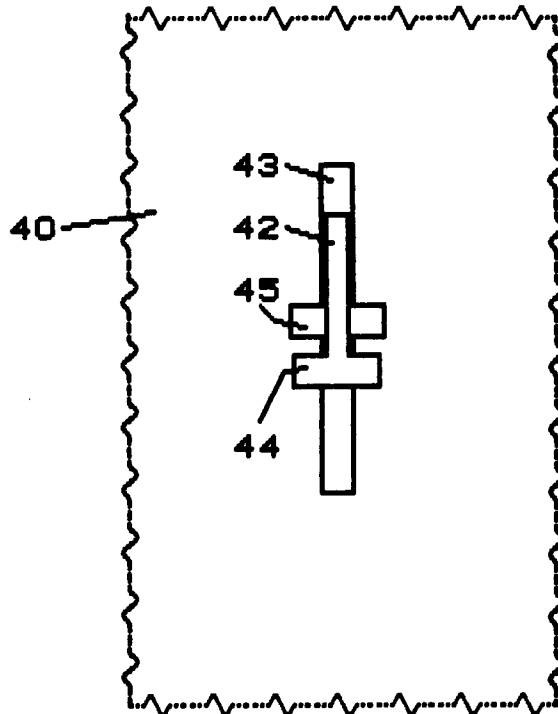


FIG 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 25 0139

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
P,A	DE-U-94 15 212 (SIEMENS) * Seite 5, Zeile 32 - Seite 6, Zeile 15; Ansprüche 1,5; Abbildung 2 * ---	1	H01H3/30 H01H9/16
D,A	US-A-4 301 342 (CASTONGUAY ET AL) * Spalte 8, Zeile 62 - Spalte 10, Zeile 17 * ---	1	
A	FR-A-2 449 330 (TOKYO SHIBAURA) * Seite 7, Zeile 26 - Seite 8, Zeile 6; Abbildungen 10A,10B * ---	1	
A	US-A-4 238 657 (OPFER ET AL) * Anspruch 1; Abbildungen * ---	1	
A	US-A-4 135 072 (MAIER ET AL) * Spalte 4, Zeile 39 - Spalte 5, Zeile 66; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	29.August 1995	Nielsen, K	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P04C01)