

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 628 977 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94250133.9**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01H 33/42**

22 Anmeldetag: **18.05.94**

30 Priorität: **07.06.93 DE 4319370**

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.12.94 Patentblatt 94/50**

72 Erfinder: **Libesch, Wolfgang**  
**Liegnitzer Strasse 12**  
**D-91058 Erlangen (DE)**  
Erfinder: **Linge, Siegfried**  
**Erlenstrasse 9**  
**D-96199 Lauf (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT**  
**SE**

### 54 Mehrpoliger Leistungsschalter.

57 Um möglichst synchrones Schalten mehrerer Einzelschalterpole (1,2,3) eines mehrpoligen Leistungsschalters zu ermöglichen, ist eine Zugstange (7,8) vorgesehen, die einen mechanischen Auslöseimpuls an die Auslösevorrichtungen (9,9a,10,11) der einzelnen Pole (1,2,3) übermittelt. An die Zugstange (7,8) sind Antriebshebel (13,27,28) zur Umsetzung einer Auslösebewegung angelenkt. Die Zugstange (7,8) wird durch eine Welle (19) mittels Auslösearmen (20,23) und ortsfest gelagerter Hebel (17,17a) schlagartig angetrieben.

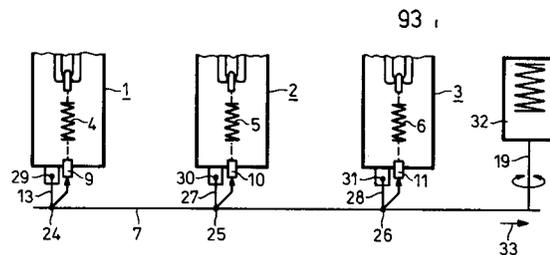


FIG 1

EP 0 628 977 A2

Die Erfindung bezieht sich auf einen mehrpoligen, insbesondere dreipoligen elektrischen Leistungsschalter, bei dem jeder Pol (1,2,3) eine Antriebseinrichtung (4,5,6) zum Ein- und Ausschalten aufweist.

Ein derartiger mehrpoliger Leistungsschalter ist beispielsweise aus der DE-OS 40 11 443 bekannt. Bei dem dort dargestellten dreipoligen Leistungsschalter sind die Antriebe der einzelnen Pole in einem gemeinsamen Steuerschrank angeordnet und die Antriebskräfte werden über Zug/Zuggestänge an die Pole übertragen.

Es ist dabei im allgemeinen schwierig, alle Pole gleichzeitig zu betätigen, da hierbei sehr große Schaltkräfte mit sehr hoher mechanischer Genauigkeit übertragen werden müssen, um einen sehr geringen Zeitversatz der Pole in der Größenordnung von wenigen Millisekunden zu erreichen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen mehrpoligen Leistungsschalter der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem ein möglichst synchrones Schalten der einzelnen Pole mit möglichst geringem konstruktivem Aufwand erreicht ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch wenigstens eine in axialer Richtung antreibbare Stange zur gleichzeitigen Betätigung der mechanischen Auslösevorrichtungen an den Antriebseinrichtungen zweier oder mehrerer Pole.

Es wird also gemäß der Erfindung ein zentrales, auf die Stange wirkendes Auslösesignal gegeben, das durch die axiale Bewegung der Stange an die verschiedenen, an den Antriebseinrichtungen der Pole angeordneten Auslösevorrichtungen abgegeben wird. Da hierbei keine großen Kräfte übertragen werden müssen, kann der konstruktive Aufwand gering gehalten werden. Die Stange muß lediglich im Bereich der Auslösevorrichtungen jeweils mechanisch an eine der Vorrichtungen angekoppelt werden. Diese Ankopplung muß mit möglichst geringem mechanischem Spiel erfolgen, oder es muß wenigstens bei allen Polen möglichst gleiches mechanisches Spiel vorliegen, um dennoch eine synchrone Schaltung der einzelnen Pole zu erreichen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Stange bei Betätigung als Zugstange wirkt.

Hierdurch ist erreicht, daß lediglich Zugkräfte zu übertragen sind, so daß eine sehr dünne Stange gewählt werden kann. Würde die Stange bei Betätigung gedrückt, so bestünde die Gefahr eines Ausknickens, da die Stange im Auslösefall sehr stark beschleunigt werden muß, um ein schnelles Schalten der Pole zu erreichen.

Eine weitere vorteilhafte Gestaltung der Erfindung sieht vor, daß an die Stange im Bereich jedes Poles ein erster Arm eines zweiarmigen Hebels angelenkt ist, dessen zweiter Arm einen senkrecht

zur Bewegungsrichtung der Stange beweglichen Auslösestößel des jeweiligen Pols betätigt.

Durch diese Konstruktion wird der Auslöseimpuls der Stange in konstruktiv einfacher und wenig aufwendiger Weise auf die senkrecht zur Bewegungsrichtung der Stange beweglichen Auslösestößel übertragen. Es kann dabei durch die Wahl der Länge der jeweiligen Hebelarme auch eine Kraft- bzw. Wegübersetzung vorgesehen sein.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß zwei Zugstangen vorgesehen sind, von denen die erste die Auslösung der Einschaltung und die zweite die Auslösung der Ausschaltung bewirkt.

Es ist dann an jedem der Pole jeweils ein Auslösestößel für die Einschaltung und ein Auslösestößel für die Ausschaltung vorgesehen, die durch jeweils eine der Stangen betätigbar sind. Bei Betätigung des Einschaltauslösestößels wird der jeweils an dem Pol angeordnete Einschaltantrieb ausgelöst, so daß beispielsweise eine Antriebsfeder die Unterbrechereinheit betätigt, wobei gleichzeitig eine Ausschaltfeder gespannt wird. Danach kann dann mittels der anderen Stange der Ausschaltauslösestößel betätigt werden, so daß mittels der nun gespannten Ausschaltfeder die Unterbrechereinheit des jeweilige Pols ausgeschaltet werden kann.

Die Erfindung bezieht sich außerdem auf einen mehrpoligen elektrischen Leistungsschalter, bei dem jeder Pol eine Antriebseinrichtung zum Ein- und Ausschalten aufweist, mit zwei unabhängig voneinander betätigbaren Stangen, von denen die erste zur Auslösung einer Einschaltung und die zweite zur Auslösung einer Ausschaltung vorgesehen ist und bei dem an jede der Stangen jeweils ein erster Hebelarm je eines zweiarmigen, ortsfest gelagerten Hebels angelenkt ist, dessen zweiter Hebelarm aus seiner Ruhestellung durch einen an einer antreibbaren ortsfesten Welle befestigten Auslösearm auslenkbar ist.

Durch Auslenken des jeweiligen zweiten Hebelarms mittels des Auslösearms durch Drehen der ortsfesten Welle wird ggf. der jeweils erste Hebelarm angetrieben und bewegt die jeweils mit diesem ersten Hebelarm verbundene Stange in axialer Richtung. Nach der Betätigung des Hebels wird die jeweils betätigte Stange mittels Federkraft in ihre Ausgangsstellung zurückbewegt. Auch die Hebel werden hierdurch in ihre Ruhestellung gebracht. Die auf die Stangen wirkende Federkraft wird beispielsweise durch die jeweiligen Antriebsfedern der Pole über die Auslösestößel und die Abtriebshebel übertragen.

Je nach der Stellung des Auslösearms und seiner Bewegungsrichtung kann entweder der der ersten Stange zugeordnete Hebel oder der der zweiten Stange zugeordneten Hebel durch Auslenkung

des jeweils zweiten Hebelarms betätigt werden und hierdurch die entsprechende Stange in Axialbewegung versetzt werden, um ein Auslösesignal zu übertragen.

Die Welle, an der der Auslösearm befestigt ist, kann beispielsweise die Antriebswelle eines serienmäßigen Schalterantriebs sein, der in diesem Fall ausschließlich zur Erzeugung des gemeinsamen Auslöseimpulses für die Schalterpole dient. Jeder der Schalterpole kann dann beispielsweise einen ebenso gestalteten Schalterantrieb aufweisen. Hierdurch ist der konstruktive Aufwand gering gehalten, da kein eigener Antrieb für die Stangen konstruiert werden muß.

Außerdem kann die Erfindung vorteilhaft dadurch ausgestaltet werden, daß bei jedem der Hebel der erste und der zweite Hebelarm gegeneinander begrenzt schwenkbar ausgebildet sind, derart, daß bei Auslenkung des jeweils zweiten Hebelarms über die Grenzen der freien Schwenkbarkeit hinaus der erste Hebelarm mitgenommen wird.

Dies hat zur Folge, daß jeder der zweiten Hebelarme wenigstens in einer Richtung ein Stück weit ausgelenkt werden kann, ohne daß er den jeweils ersten Hebelarm mitnimmt. Die Hebel können dann derart angeordnet werden, daß der Auslösearm bei Drehung der Welle in einem ersten Drehsinn den zweiten Hebelarm eines der Hebel in einer Richtung auslenkt, in der er den ihm zugeordneten ersten Hebelarm nicht mitnimmt und daß bei demselben Drehsinn der zweite Hebelarm des anderen Hebels so ausgelenkt wird, daß er den ihm zugeordneten ersten Hebelarm mitnimmt, so daß genau eine der Stangen mittels des ihr zugeordneten Hebels betätigt wird.

Die Erfindung kann weiterhin vorteilhaft dadurch ausgestaltet werden, daß der jeweils zweite Hebelarm in Ruhestellung durch ein Federelement gegenüber dem jeweils ersten Hebelarm bis zur Grenze der freien Schwenkbarkeit ausgeschwenkt ist.

Hierdurch wird bei Auslenkung des jeweiligen zweiten Hebelarms in der einen Richtung der mit diesem verbundene erste Hebelarm spielfrei mitgenommen und die entsprechende Stange verzögerungslos beschleunigt. In der jeweils anderen Richtung kann der zweite Hebelarm ausgelenkt werden, ohne daß der entsprechende erste Hebelarm mitgenommen wird. In der Ruhestellung ist der jeweilige zweite Hebelarm derart angeordnet, daß er sich im Betätigungsbereich des Auslösearms befindet.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß mit jedem ersten Hebelarm ein Anschlagkörper fest verbunden ist, der die Schwenkbarkeit des jeweils zweiten Hebels begrenzt.

Außerdem kann die Erfindung vorteilhaft dadurch gestaltet sein, daß die Hebelarm und die

Anschlagkörper derart angeordnet sind, daß beim Schwenken des Auslösearms in jedem Drehsinn der Welle jeweils nur einer der zweiten Hebelarme den ihm zugeordneten ersten Hebelarm mitnimmt.

Es können auch vorteilhaft auch zwei Auslösearme vorgesehen sein, die an der Welle derart befestigt sind, daß bei einer Drehung der Welle um einen festen Winkel jeder der beiden zweiten Hebelarme durch einen der beiden Auslösearme betätigt wird.

Es wird dabei jedoch nur einer der beiden ersten Hebelarme und entsprechend eine der beiden Stangen bewegt. Bei einer Drehung der Welle in der entgegengesetzten Richtung wird der jeweils andere erste Hebelarm mitgenommen und die entsprechende Stange betätigt. Hierdurch ist erreicht, daß die Welle jeweils nur um einen begrenzten Winkel in einer der beiden Drehrichtungen gedreht zu werden braucht, um wahlweise eine der beiden Stangen zu betätigen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels in einer Zeichnung gezeigt und anschließend beschrieben.

Dabei zeigt

Figur 1 eine schematische Darstellung von drei Leistungsschalterpolen mit einer Zugstange in einer Seitenansicht,

Figur 2 die Konstruktion aus Figur 1 in einer Ansicht von unten,

Figur 3 schematisch einen Abtriebshebel und einen Auslösestößel,

Figuren 4 und 5 schematisch den Antriebsmechanismus für zwei Zugstangen.

Drei Einzelschalterpole 1,2,3 sind, wie in Figur 1 dargestellt, in einer Reihe nebeneinander und parallel zueinander angeordnet. Jeder Pol 1,2,3 weist jeweils eine Antriebseinrichtung 4,5,6 auf, die jeweils eine Einschalt- und eine Ausschaltfeder sowie entsprechende mechanische Einrichtungen zur Übertragung einer Schaltbewegung auf je eine Unterbrechereinheit enthält. In der Figur 1 ist schematisch nur eine der Federn, 3,4,5 sowie eine Auslösevorrichtung 9,10,11 dargestellt.

Unterhalb der Pole 1,2,3 ist eine Zugstange 7 angeordnet, die axialbeweglich gelagert ist und an die in den Punkten 24,25,26 jeweils ortsfest gelagerte Abtriebshebel 13,27,28 angelenkt sind. Die Abtriebshebel 13,27,28 sind jeweils an den Lagerpunkten 29,30,31 ortsfest gelagert.

Die Stange 7 ist mittels einer Welle 19, die durch einen Kraftspeicher 32 antreibbar ist, in Richtung des Pfeiles 33 mit hoher Beschleunigung bewegbar. Dadurch werden die Anlenkpunkte 24,25,26 in Axialrichtung der Zugstange 7 bewegt und die Abtriebshebel 13,27,28 oben auf die Auslösevorrichtungen 9,10,11 einen Druck in senkrechter Richtung nach oben aus. Hierdurch werden die Auslösestößel 15 der einzelnen Pole 1,2,3 syn-

chron betätigt. Die Auslösestößel 15 betätigen ihrerseits je eine nicht dargestellte Verklüpfungseinrichtung, die die Antriebseinrichtung 3,4,5 des jeweiligen Pols 1,2,3 freigibt, so daß die Unterbrechereinheiten der Pole 1,2,3 synchron betätigt werden. Durch die dargestellte Konstruktion läßt sich eine zeitliche Abweichung der Betätigung der einzelnen Auslösevorrichtungen 9,10,11 von weniger als 2 ms erreichen.

Es ist eine weitere Zugstange 8 vorgesehen, die beispielsweise zur Auslösung der Ausschaltbewegung dient, während die Zugstange 7 zur Auslösung der Einschaltbewegung vorgesehen ist.

Aus der Figur 2 ist ersichtlich, daß jeder der Pole 1,2,3 jeweils zwei Auslösevorrichtungen 9,9a aufweist, von denen eine zur Auslösung des Einschaltvorgangs und eine zur Auslösung des Ausschaltvorgangs vorgesehen ist.

Figur 3 zeigt in detaillierter Darstellung einen Antriebshebel 13, der in einem Anlenkpunkt 24 an die Zugstange 7 angelenkt ist und dessen eines Ende in dem Lagerpunkt 29 ortsfest gelagert ist. Bei Bewegung der Zugstange in Zugrichtung 33 wird der Auslösestößel 15 nach oben gedrückt und hiermit eine Klinke des jeweiligen Polantriebs entklinkt. Eine solche Auslösevorrichtung ist an jedem der Pole 1,2,3 jeweils zweimal vorgesehen. Durch die Gestaltung des Abtriebshebels 13 kann der Zugweg der Zugstange 7 in einen durch den Pol 1,2,3 vorgegebenen Betätigungsweg des Auslösestößels 15 umgesetzt werden.

In der Figur 4 ist detailliert dargestellt, wie eine Drehbewegung der Welle 19 über einen an dieser befestigten Auslösearm 20,23 auf die Zugstangen 7,8 übertragen wird.

Hierzu ist mit jeder der Zugstangen 7,8 ein erster Hebelarm 16,16a eines Hebels 17,17a gelenkig verbunden. Der Hebel 17,17a ist jeweils ortsfest in einem Lagerpunkt 34,34a gelagert. Jeder der Hebel 17,17a weist außerdem einen zweiten Hebelarm 18,18a auf, der jeweils gegenüber dem ersten Hebelarm 16,16a begrenzt schwenkbar ist.

Dies ist dadurch verwirklicht, daß jeweils der erste Hebelarm 16,16a mit einem Anschlagkörper 22,22a fest verbunden ist. Der zweite Hebelarm 18 ist hierdurch entgegen dem Uhrzeigersinn in Richtung des Pfeils 35 gegenüber dem ersten Hebelarm 16 frei schwenkbar. Im Uhrzeigersinn ist der zweite Hebelarm 18 gegenüber dem ersten Hebelarm 16 nicht frei schwenkbar, sondern er schlägt an den Anschlagkörper 22 an, so daß er in dieser Bewegungsrichtung den ersten Hebelarm 16 mitnimmt und hierdurch die Stange 7 in Richtung des Pfeils 36 bewegt.

Gleichzeitig ist der zweite Hebelarm 18a im Uhrzeigersinn gegenüber dem ersten Hebelarm 16a frei schwenkbar, jedoch nicht entgegen dem Uhrzeigersinn, denn bei Bewegung des zweiten

Hebelarms 18a entgegen dem Uhrzeigersinn schlägt dieser an dem Anschlagkörper 22a an und nimmt den ersten Hebelarm 16a mit, wodurch die Zugstange 8 in Richtung des Pfeils 37 bewegt wird.

In der Ruhestellung werden die zweiten Hebelarme 18,18a durch die Federelemente 21,21a gegen die Anschlagkörper 22,22a gezogen.

Die Zugstangen 7,8 werden durch die elastischen Elemente 38,39 in Ruhestellung gehalten, wenn sie nicht gerade betätigt werden.

Durch gleichzeitiges Wirken der elastischen Elemente 38,39 und der Federelemente 22,22a werden die ersten und die zweiten Hebelarme 16,16a,18,18a und die Zugstangen 7,8, wenn sie nicht betätigt werden, in einer Ruhestellung gehalten, die derart gestaltet ist, daß die zweiten Hebelarme 18,18a im Betätigungsbereich der Auslösearme 20,23 angeordnet sind.

Die beschriebene Vorrichtung funktioniert wie folgt: Bei einer Drehung der Welle 19 im Uhrzeigersinn (vgl. Pfeil 40) wird der zweite Hebelarm 18 in Richtung des Pfeils 35 ausgeschwenkt, ohne daß er den entsprechenden ersten Hebelarm 16 betätigt. Die Zugstange 7 bleibt dabei in Ruhe. Gleichzeitig betätigt der Auslösearm 23 den zweiten Hebelarm 18a, der an den Anschlagkörper 22a anschlägt und den ersten Hebelarm 16a mitnimmt, wodurch die Zugstange 8 in Richtung des Pfeils 37 schlagartig bewegt wird und die entsprechenden Auslösevorrichtungen an den Polen 1,2,3 betätigt.

Die Auslösearme 20,23 brauchen hierzu nur um etwa 60° geschwenkt zu werden. Danach kann die Welle angehalten werden. Die Welle kann dann in der dem Pfeil 40 entgegengesetzten Richtung gedreht werden, wobei der Auslösearm 20 den zweiten Hebelarm 18 in einer dem Pfeil 35 entgegengesetzten Richtung betätigt.

Der zweite Hebelarm 18 schlägt dabei an dem Anschlagkörper 22 an und nimmt dadurch den ersten Hebelarm 16 mit, so daß die Zugstange 7 in Richtung des Pfeils 36 schlagartig bewegt wird. Hierdurch wird den Polen 1,2,3 beispielsweise ein Signal zum Auslösen der Einschaltbewegung übermittelt, wenn vorher durch die Zugstange 8 ein Signal zum Auslösen einer Ausschaltbewegung übermittelt wurde.

Der zweite Hebelarm 18a kann bei dieser Bewegung frei gegenüber dem ersten Hebelarm 16a geschwenkt werden, bis daß der Auslösearm 23 sich soweit bewegt hat, daß er über den zweiten Hebelarm 18a weggeglitten ist und der zweite Hebelarm 18a durch das Federelement 21a in die Ruhestellung zurücküberführt wird. Um ein leichtes Weggleiten des jeweiligen Auslösearms 20,23 über den jeweiligen zweiten Hebelarm 18,18a zu ermöglichen, können an den Auslösearmen 20,23 Ablaufrollen in dem entsprechenden Bereich vorgesehen

sein.

Die elastischen Elemente 38,39 werden bei der beschriebenen Konstruktion durch die entsprechenden, von den Antriebseinrichtungen 3,4,5 der Pole 1,2,3 auf die Abtriebshebel 13,27,28 wirkenden Mechanismen gebildet.

Die Welle 19 kann beispielsweise durch einen Kraftspeicher 32 betätigt werden, der baugleich mit den Antriebseinrichtungen 3,4,5 ausgebildet sein kann. Es ist dann an dem Kraftspeicher 32 ebenso wie bei einem einzelnen Pol 1,2,3 eine Einschalt- und eine Ausschaltvorrichtung vorgesehen, wobei bei Betätigung der Einschaltvorrichtung über die entsprechende Zugstange 7 jeweils die Einschaltvorrichtungen der Pole 1,2,3 betätigbar sind und wobei durch Betätigung der Ausschaltvorrichtung des Kraftspeichers 32 entsprechend die Ausschaltvorrichtungen der Pole 1,2,3 betätigbar sind. Es ist daher durch die Erfindung eine einfach bedienbare Vorrichtung geschaffen, die bei geringem konstruktivem Aufwand ein gut synchronisiertes Schalten der Einzelpole gewährleistet.

#### Bezugszeichenliste

1,2,3	Pole	
4,5,6	Antriebseinrichtungen	
7,8	Stangen	
9,9a,10,11	Auslösevorrichtungen	
12	erster Arm	30
13	Abtriebshebel	
14	zweiter Arm	
15	Auslösestößel	
16,16a	erster Hebelarm 17,17a Hebel	
18,18a	zweiter Hebelarm	35
19	Welle	
20	Auslösearm	
21,21a	Federelement	
22,22a	Anschlagkörper	
23	Auslösearm	40
24,25,26	Anlenkpunkte	
27,28	Abtriebshebel	
29,30,31	Lagerpunkte	
32	Kraftspeicher	
33	Pfeil	45
34,34a	Lagerpunkte	
35,36,37	Pfeile	
38,39	elastische Elemente	
40	Pfeil	50

#### Patentansprüche

1. Mehrpoliger, insbesondere dreipoliger elektrischer Leistungsschalter, bei dem jeder Pol (1,2,3) eine Antriebseinrichtung (4,5,6) zum Ein- und Ausschalten aufweist,  
**gekennzeichnet durch**  
wenigstens eine in axialer Richtung antreibbare

Stange (7,8) zur gleichzeitigen Betätigung mechanischer Auslösevorrichtungen (9,9a,10,11) an den Antriebseinrichtungen (3,4,5) zweier oder mehrerer Pole (1,2,3).

2. Mehrpoliger Leistungsschalter nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Stange (7,8) bei Betätigung als Zugstange wirkt.
3. Mehrpoliger Leistungsschalter nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß an die Stange (7,8) im Bereich jedes Pols (1,2,3) ein erster Arm (12) eines zweiarmigen Abtriebshebels (13) angelenkt ist, dessen zweiter Arm (14) einen senkrecht zur Bewegungsrichtung der Stange (7,8) beweglichen Auslösestößel (15) des jeweiligen Pols (1,2,3) betätigt.
4. Mehrpoliger Leistungsschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß zwei Zugstangen (7,8) vorgesehen sind, von denen die erste die Auslösung der Einschaltung und die zweite die Auslösung der Ausschaltung der Pole (1,2,3) bewirkt.
5. Mehrpoliger Leistungsschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden mit zwei unabhängig voneinander betätigbaren Stangen (7,8), von denen die erste zur Auslösung einer Einschaltung und die zweite zur Auslösung einer Ausschaltung vorgesehen ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß an jede der Stangen (7,8) jeweils ein erster Hebelarm (16,16a) je eines zweiarmigen, ortsfest gelagerten Hebels (17,17a) angelenkt ist, dessen zweiter Hebelarm (18,18a) aus seiner Ruhestellung durch einen an einer antreibbaren ortsfesten Welle (19) befestigten Auslösearm (20,23) auslenkbar ist.
6. Mehrpoliger Leistungsschalter nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß bei jedem der Hebel (17,17a) der erste und der zweite Hebelarm (16,16a,18,18a) gegeneinander begrenzt schwenkbar ausgebildet sind, derart, daß bei Auslenkung des jeweils zweiten Hebelarms (18,18a) über die Grenze der freien Schwenkbarkeit hinaus der jeweilige erste Hebelarm (16,16a) mitgenommen wird.
7. Mehrpoliger Leistungsschalter nach Anspruch 5 oder 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der jeweils zweite Hebelarm (18,18a) in Ruhestellung durch ein Federelement (21) gegenüber dem jeweils ersten Hebelarm (16,16a) bis zur Grenze der freien Schwenkbarkeit ausgeschwenkt ist.

5

8. Mehrpoliger Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 5 bis 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

10

daß mit jedem ersten Hebelarm (16,16a) ein Anschlagkörper (22,22a) fest verbunden ist, der die Schwenkbarkeit des jeweiligen zweiten Hebelarms (18,18a) gegenüber dem jeweiligen ersten Hebelarm (16,16a) begrenzt.

15

9. Mehrpoliger Leistungsschalter nach Anspruch 5 oder einem der folgenden,

**dadurch gekennzeichnet,**

20

daß die Hebelarme (16,16a;18,18a) und die Anschlagkörper (22,22a) derart angeordnet sind, daß beim Schwenken des Auslösearms (20,23) in jedem Drehsinn der Welle (19) jeweils nur einer der zweiten Hebelarme (18,18a) den ihm zugeordneten ersten Hebelarm (16,16a) mitnimmt.

25

10. Mehrpoliger Leistungsschalter nach Anspruch 5 oder einem der folgenden,

**dadurch gekennzeichnet,**

30

daß zwei Auslösearme (20,23) vorgesehen sind, die an der Welle (19) derart befestigt sind, daß bei einer Drehung der Welle (19) um einen festen Winkel jeder der beiden zweiten Hebelarme (18,18a) durch einen der beiden Auslösearme (20,23) betätigt wird.

35

40

45

50

55

6

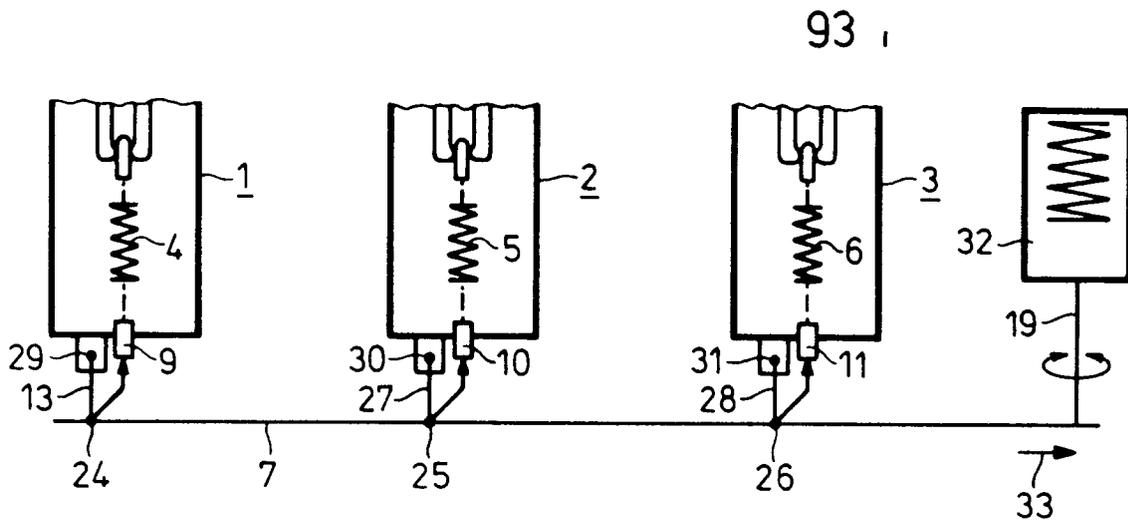


FIG 1

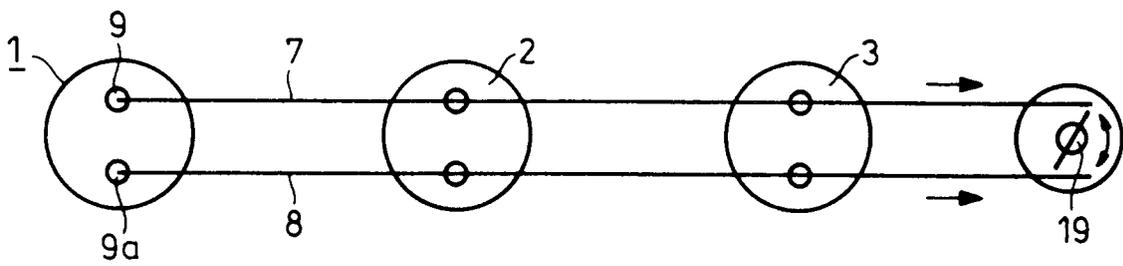


FIG 2

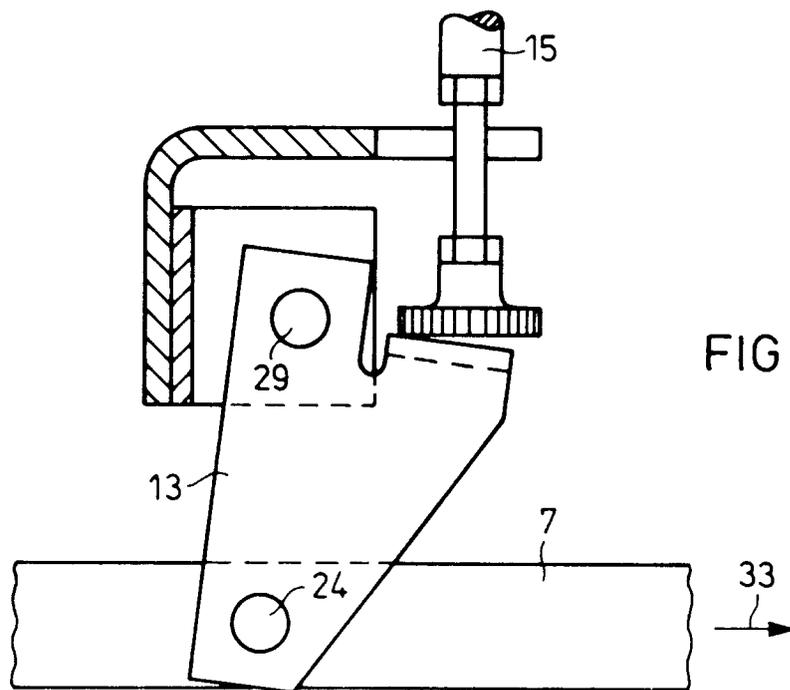


FIG 3

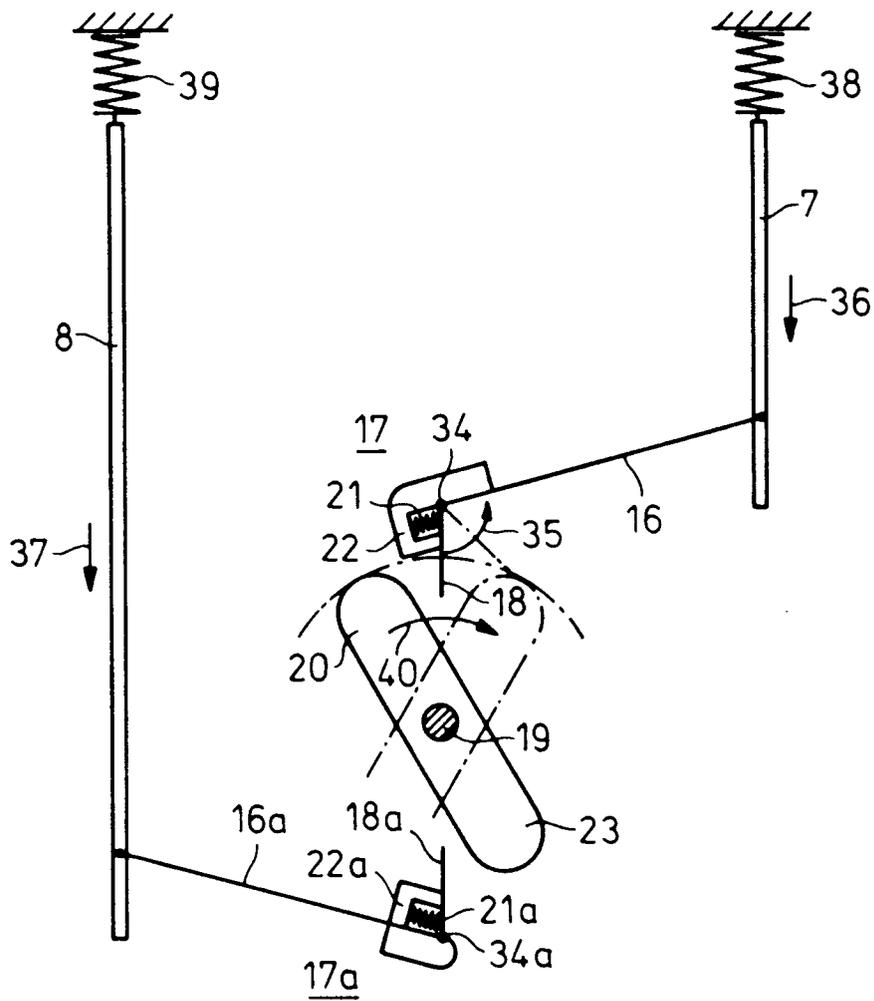


FIG 4

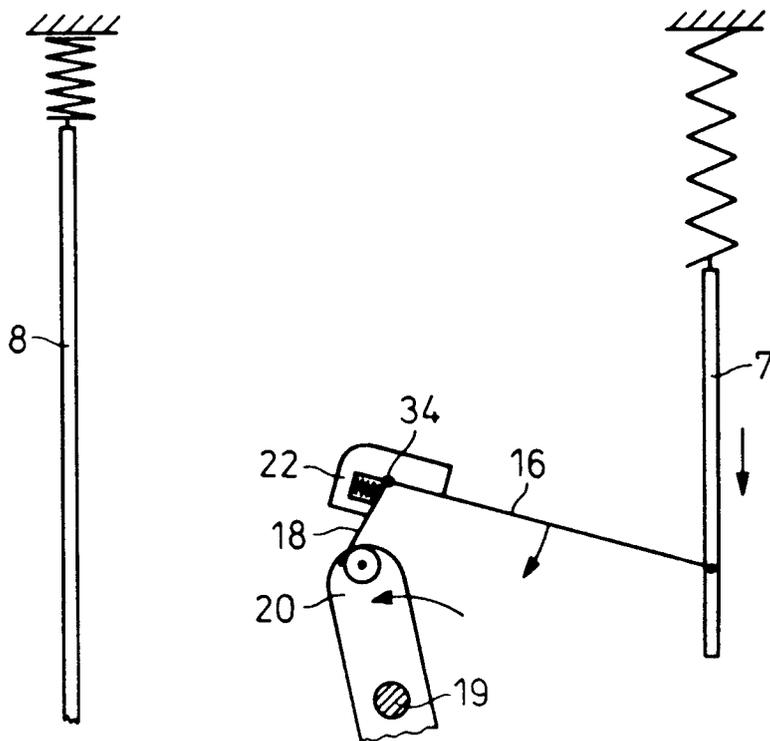


FIG 5