(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 159 960**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **14.10.87**

(51) Int. Cl.⁴: **H 01 H 33/66**

(21) Anmeldenummer: **85730051.1**

(22) Anmeldetag: **02.04.85**

(54) **Vakuumschaltgerät mit einer Antriebsvorrichtung sowie mit einer an dem beweglichen Anschlussbolzen der Schaltröhre abgestützten Feder.**

(30) Priorität: **12.04.84 DE 3414016**

(43) *Veröffentlichungstag der Anmeldung:* **30.10.85 Patentblatt 85/44**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **14.10.87 Patentblatt 87/42**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **DE GB NL**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A-2 004 660
DE-A-2 751 844
GB-A-1 126 362
US-A-4 323 871

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München, Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2 (DE)**

(72) Erfinder: **Steinemer, Norbert, Dipl.- Ing. (FH), Krämerweg 22, D-1000 Berlin 20 (DE)**

EP 0 159 960 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

LIBER, STOCKHOLM 1987

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Vakuumschaltgerät mit einer Antriebsvorrichtung zum Ein- und Ausschalten mindestens einer Vakuumschaltröhre, sowie mit einer an ihrem einen Ende an dem beweglichen Anschlußbolzen der Schaltröhre abgestützten Feder, die an ihrem anderen Ende mit einem um ein Drehlager schwenkbaren Antriebshebel der Antriebsvorrichtung verbunden ist, wobei die Relativbewegung zwischen dem Anschlußbolzen und dem Antriebshebel in Ausschaltrichtung durch einen Anschlag begrenzt ist.

Ein Vakuumschaltgerät dieser Art ist beispielsweise durch die US-PS- 4 099 039 bekannt geworden. Die an dem Anschlußbolzen der Vakuumschaltröhre angreifende Feder dient hierbei als Kontaktkraftfeder. Beim Einschalten des Vakuumschaltgerätes bringt die Antriebsvorrichtung alle Kräfte auf, die zur Bewegung sämtlicher an dem SSchaltvorgang beteiligter Elemente benötigt werden und überwindet dabei die Vorspannkraft der Kontaktkraftfeder, um zwischen den zusammenwirkenden Kontaktstücken der Schaltröhre die erforderliche Kontaktkraft zu erzeugen. In diesem Zustand wird die Antriebsvorrichtung verklinkt. Zum Ausschalten des Vakuumschaltgerätes wird ein gesonderter Ausschaltkraftspeicher entladen, wobei die Kontaktkraftfeder den Ausschaltvorgang bis zur galvanischen Trennung der Schaltstücke unterstützt.

Bei mehrpoligen Schaltgeräten sind im allgemeinen für alle Schaltröhren gemeinsame Kraftspeicher zum Ein- und Ausschalten vorgesehen, die über eine den Polen bzw. Schaltröhren gemeinsame Schalterwelle wirken. Dagegen benötigt jede Schaltröhre eine gesonderte Kontaktkraftfeder. Ein dreipoliges Schaltgerät besitzt infolgedessen wenigstens fünf Federn, nämlich eine Einschaltfeder, eine Ausschaltfeder und drei Kontaktkraftfeder. Von diesen befinden sich die Einschaltfeder und die Ausschaltfeder im allgemeinen in einem Antriebskasten, während die Kontaktkraftfedern in der Nähe jeder Schaltröhre oder im Zuge der zu jeder Schaltröhre gehörenden Antriebsstange angeordnet sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Aufwand für die beschriebene umfangreiche Federanordnung zu verringern und zugleich die Arbeitsweise des Schalters zu verbessern. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe bei einem Vakuumschaltgerät der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Anschlag mit dem Anschlußbolzen verbunden ist und daß die Feder und der Anschlag an dem Antriebshebel bezüglich seines Drehlagers mit unterschiedliche langen Hebelarmen angreifen, wobei der Hebelarm der Feder derart größer bemessen ist als der Hebelarm des Anschlages, daß der Anschlußbolzen in der Ausschaltstellung mit mindestens einer die von dem umgebenden Luftdruck hervorgerufenen Einschaltkraft aufhebenden Öffnungskraft beaufschlagt ist. Die Feder übernimmt in dieser Anordnung sowohl die Aufgabe einer Kontaktkraftfeder als auch einer Ausschaltfeder. Die bisher erforderliche, mehreren Schaltröhren gemeinsame Ausschaltfeder kann daher entfallen. Dies führt zu einer Vereinfachung und Verkleinerung des Antriebskastens.

Eine weitere vorteilhafte Eigenachaft der neuen Federanordnung besteht darin, daß der bei den bisherigen Antriebsvorrichtungen stets auftretende Lastrichtungswechsel zwischen jeder Schaltröhre und dem Antrieb entfällt, weil das Antriebsgestänge stets in derselben Richtung belastet ist und sich deshalb Toleranzen an Lagern und Gelenken nicht als toter Gang auswirken können. Auf diese Weise wird ein Bereich indifferenter Kontaktberührung beseitigt, bei dem die Schaltstücke ohne Kontaktkraft miteinander in Berührung stehen und deshalb miteinander verschweißen können.

Bei einer Bauart eines Vakuumschaltgerätes dessen Schaltröhre mit einem Verlängerungsstück des Anschlußbolzens und einem seitlich von diesem angeordneten Drehlager des Antriebshebels versehen ist, kann die Erfindung vorteilhaft in der Weise verwirklicht werden, daß der Antriebshebel eine über den an dem Verlängerungsstück angebrachten Anschlag hinausreichende Länge aufweist und an seinem Ende mit einem Widerlager für die als Zugfeder oder Druckfeder ausgebildete Feder versehen ist, für deren anderes Ende ein Widerlager an dem freien Ende des Verlängerungsstückes angeordnet ist. Zur Ausführung der Erfindung bedarf es somit nicht grundsätzlich neuer Teile, sondern nur einer neuen Gestaltung bereits vorhandener Teile.

Dies gilt sinngemäß für eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der der Antriebshebel einen sich etwa quer zu den Verlängerungsstück erstreckenden und mit dem an dem Verlängerungsstück angebrachten Anschlag zusammenwirkenden Schenkel sowie einen sich gleichfalls etwa quer zu dem Verlängerungsstück erstreckenden Schenkel besitzt, der sich über das Verlängerungsstück hinaus erstreckt und das eine Widerlager der als Druckfeder ausgebildeten Feder bildet, während das andere Widerlager an dem freien Ende des Verlängerungsstückes angeordnet ist.

Die Erfindung ist somit sowohl mit einer Druckfeder oder mit einer Zugfeder vorteilhaft ausführbar. Es hängt von der verlangten Charakteristik der Feder, dem zur Verfügung stehenden Raum und ähnlichen praktischen Erwägungen ab, welche Federart günstiger ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in der Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt ein dreipoliges Vakuumschaltgerät mit Blickrichtung auf die nebeneinander angeordneten Schaltröhren.

In der Fig. 2 ist das Vakuumschaltgerät der Fig.

1 in der Seitenansicht dargestellt.

Die Fig. 3, 4 und 5 zeigen eine Einzelheit des Antriebes einer Schaltröhre in verschiedenen Schaltstellungen.

Zwei weitere Ausführungsformen eines Schaltröhrenantriebs mit Druckfedern anstelle von Zugfedern sind in den Fig. 6 und 7 dargestellt.

Das in der Fig. 1 gezeigte Vakuumschaltgerät 1 ist ein dreipoliger Leistungsschalter für den Mittelspannungsbereich mit drei parallel zueinander angeordneten Schaltröhren 2. Diese sind jeweils zwischen einem Kopfstück 3 und einem Antriebssockel 4 angeordnet, die mittels gleicher Stützisolatoren 5 an Tragschienen 6 befestigt sind, die parallel zuinander an einem Antriebskasten 7 angebracht sind. Der jeder Schaltröhre 2 zugeordnete Antriebssockel 4 enthält eine anhand der Fig. 3 bis 5 noch näher zu beschreibende Antriebsanordnung, die durch eine Kuppelstange 10 mit den in dem Antriebskasten 7 befindlichen, für alle drei Pole des Schaltgerätes 1 gemeinsamen Antriebsteilen verbunden ist.

In den Fig. 3, 4 und 5 ist jeweils schematisch im Schnitt eine Schaltröhre 15 gezeigt. Die Schaltröhre 15 besitzt ein feststehendes Schlatstück 16 mit einem Anschlußbolzen 17, der in nicht näher dargestellter Weise ortsfest eingespannt ist, beispielsweise mittels eines in den Fig. 1 und 2 gezeigten Kopfstückes 3. Mit dem Schaltstück 16 wirkt ein bewegliches Schaltstück 18 zusammen, dessen Anschlußbolzen 20 mittels eines Faltenbalges 21 in bekannter Weise vakuumdicht aus dem Gehäuse der Schaltröhre 15 herausgeführt ist. Mit dem Anschlußbolzen 20 ist ein Verlängerungsstück 22 verbunden das sich im wesentlichen in der Längsrichtung der Schaltstückanordnung der Schaltröhre 15 erstreckt. Seitlich des Verlängerungsstückes 22 befindet sich das durch einen Bolzen 23 gebildete Drehlager eines Antriebshebels 24 an dessen einem Schenkel 25 gelenkig eine Kuppelstange 26 angreift, die der Kuppelstange 10 in den Fig. 1 und 2 entspricht und wie diese zur Übertragung der Einschaltkraft dient. Ein weiterer, etwa rechtwinklig zu dem Schenkel 25 stehender Schenkel 27 des Antriebshebels 24 erstreckt sich nach der gegenüberliegenden Seite der Längsachse des Verlängerungsstückes 22 und ist an seinem Ende als Widerlager einer Zugfeder 30 ausgebildet. Das gegenüberliegende Ende dieser Zugfeder greift an einer Abwinklung 31 des Verlängerungsstückes 22 an, die sich gleichfalls nach der dem Lagerbolzen 23 gegenüberliegenden Seite der Längsachse des Verlängerungsstückes 22 erstreckt. Ferner ist das Verlängerungsstück 22 mit einem als Bolzen ausgebildeten Anschlag 32 für den Hebelarm 27 des Antriebshebels 24 versehen. In der Fig. 3 ist die Anordnung im Einschaltzustand gezeigt. Dieser ist dadurch herbeigeführt, daß mittels der nicht gezeigten Antriebsvorrichtung die Kuppelstange 26 in Richtung des Pfeiles 33 bewegt und der Antriebshebel 24 im Uhrzeigersinn um den Bolzen 23 verschwenkt ist. Die Zugfeder 30 ist hierdurch gespannt und überträgt ihre Zugkraft über das Verlängerungsstück 22 auf den beweglichen Anschlußbolzen 20. Der Schenkel 27 des Antriebshebels 24 ist im Einschaltzustand von dem Anschlag 32 abgehoben. Wie man erkennt, bestimmt die Zugfeder 30 die zwischen den Schaltstücken 16 und 18 auftretende Kontaktkraft. Die Kuppelstange 26 ist in der Einschaltstellung durch einen bei Schaltgeräten üblichen und daher nicht dargestellten Mechanismus verklinkt.

Zum Ausschalten der Schaltröhre 15 wird die Verklinkung der Kuppelstange 26 gelöst. Der Antriebshebel 24 führt nun unter dem Einfluß der Zugfeder 30 eine Schwenkung entgegen dem Uhrzeigersinn aus, wobei die Schaltstücke 16 und 18 zunächst miteinander in Berührung bleiben. Dieser Zustand bleibt solange erhalten, bis der Schenkel 27 des Winkelhebels 24 gegen den Anschlag 32 des Verlängerungsstückes 22 trifft. Eine weitere Schwenkung des Antriebshebels 24 ist nur dadurch möglich, daß sich das Verlängerungsstück 22 mit dem beweglichen Anschlußbolzen 20 in Ausschaltrichtung bewegt. Die Anordnung gelangt hierdurch in die in der Fig. 5 gezeigte Endstellung, in der die Schaltstücke 16 und 18 voll geöffnet sind und die Feder 30 ihre kürzeste Länge aufweist. Der Antriebshebel 24 liegt in dieser Stellung mit seinem Schenkel 25 an einem Anschlag 34 an.

Für das Zustandekommen der Ausschaltbewegung ist das Verhältnis der wirksamen Hebelarme a und b maßgebend, die in der Fig. 5 eingetragen sind. Hierbei ist mit a der Hebelarm des Schenkel 27 des Antriebshebels 24 bezüglich des Anschlages 32 bezeichnet, während mit b der Hebelarm des Schenkels 27 bezüglich des Widerlagers der Zugfeder 30 bezeichnet ist. Mit F ist die Kraft der Zugfeder 30 in der gezeigten Ausschaltstellung bezeichnet. Sie ruft einerseits an dem Verlängerungsstück 22 durch Anliegen des Schenkels 27 des Antriebshebels 24 an dem Anschlag 32 eine im Sinne des Ausschaltens wirkende Kraft F1 hervor, die der um das Verhältnis der Hebelarme b/a vergrößerten Federkraft F entspricht. Verringert wird diese Ausschaltkraft durch die Kraft F2, die gleich der Federkraft F ist. Wie anhand dieser Beziehungen zu erkennen ist läßt sich durch geeignete Wahl der Federkraft F und der Hebelarme a und b erreichen, daß die Kraft F1 ausreichend größer als die Kraft F2 ist, um die vom umgebenden Luftdruck hervorgerufene Schließkraft zu überwinden.

Die Feder 30 dient also sowohl als Kontaktkraftfeder als auch als Ausschaltfeder und ersetzt die bisher übliche, für mehrere Pole eines Schaltgerätes gemeinsame Ausschalfeder.

In den Schaltstellungen gemäß den Fig. 3 und 4 ist das Hebelverhältnis b/a nicht bzw. noch nicht wirksam, da hier der Schenkel 27 mit dem Anschlag 32 noch nicht in Berührung steht bzw.

noch keine Kraft übertragen wird. Infolgedessen ist in der in Fig. 3 gezeigten Einschaltstellung die Kontaktkraft etwa gleich der Kraft der gespannten Zugfeder 30, während in Fig. 4 die Kontaktkraft gleichfalls der Federkraft entspricht, die jedoch infolge der verringerten Spannung der Zugfeder 30 gleichfalls verrringert ist.

Die Fig. 6 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel, bei dem anstelle der in den Fig. 3 bis 5 gezeigten Zugfeder eine Druckfeder 35 vorgesehen ist. Diese stützt sich mit ihrem einen Ende ebenso wie die Zugfeder 30 an einer Abwinklung 36 eines anders geformten Verlängerungsstückes 37 ab. Das gegenüberliegende Ende der Druckfeder 35 liegt dagegen an einem zusätzlichen Schenkel 40 eines AAntriebshebels 41 an, dessen Drehlager 45 ebenso angeordnet ist wie das des Antriebshebels 24 in den Fig. 3 bis 5 und somit etwa im Stoßpunkt von Schenkeln 42 und 43 liegt. Der obere Schenkel 42 des Antriebshebels 41 ist nur so lang ausgeführt, daß er mit dem Anschlag 44 des Verlängerungsstückes 37 in Berührung treten kann. Die Wirkungsweise dieser Anordnung ist aufgrund der Tatsache, daß die Feder 35 an dem Schenkel 40 des Antriebshebels 41 bezüglich seines Drehlagers mit einem längeren Hebelarm b angreift, als an dem kurzen Schenkel 42 (a) sinngemäß dieselbe, wie sie anhand der Fig. 3 bis 5 beschrieben wurde.

Das Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 7 geht von der Verwendung einer Druckfeder 35 entsprechend der Fig. 6 und eines Antriebshebels 24 entsprechend den Fig. 3 bis 5 aus. Abweichend ausgeführt ist jedoch das Verlängerungsstück 50, das ähnlich wie in Fig. 6 bereits kurz unterhalb des Anschlages 51 nach der dem Drehlager 23 des Antriebshebels 24 abgewandten Seite der Längsachse des Anschlußbolzens 20 eine Abwicklung 53 trägt. Die Druckfeder 35 stützt sich, entsprechenddem Beispiel gemäß der Fig. 6 mit ihrem einen Ende an der Abwicklung 53 ab, mit ihrem anderem Ende jedoch an einem Federteller 54, der sich am unteren Ende einer am Ende des Schenkels 27 des Antriebshebels 24 gelenkig befestigten Zugstange 55 befindet. Die Wirkungsweise dieser Anordnung stimmt aufgrund der in der Fig. 7 gleichfalls eingetragenen Hebelarme a und b mit den zuvor erläuterten Ausführungsbeispielen überein.

Wie man erkennt, werden an jeder Schaltröhre sowohl die Kontaktkraft als auch die Ausschaltkraft durch eine Zug- oder Druckfeder erzeugt. Außer der Vereinfachung, daß eine gemeinsame Ausschaltfeder für die Schaltröhren eines mehrpoligen Schaltgerätes entfällt, arbeitet die beschriebene Hebelanordnung ohne Lastrichtungswechsel und damit ohne jeden toten Gang im Antrieb, so daß ein Bereich indifferenter Kontaktberührung, in dem die Kontaktkraft mit der Gefahr der Verschweißung annähernd Null ist, praktisch nicht auftritt.

Patentansprüche

1. Vakuumschaltgerät (1) mit einer Antriebsvorrichtung zum Ein- und Ausschalten mindestens einer Schaltröhre (2), sowie mit einer an ihrem einen Ende an dem beweglichen Anschlußbolzen (20) der Schaltröhre (15) abgestützten Feder (30), die an ihrem anderen Ende mit einem um ein Drehlager (23) schwenkbaren Antriebshebel (24) der Antriebsvorrichtung verbunden ist, wobei die Relativbewegung zwischen dem Anschlußbolzen (20) und dem Antriebshebel (24) in Ausschaltrichtung durch einen Anschlag (32) begrenzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (32) mit dem Anschlußbolzen (20) verbunden ist und daß die Feder (30) und der Anschlag (32) an dem Antriebshebel (24) bezüglich seines Drehlagers (23) mit unterschiedlich langen Hebelarmen angreifen, wobei der Hebelarm (b) der Feder (30) derart größer bemessen ist als der Hebelarm (a) des Anschlages (32), daß der Anschlußbolzen (20) in der Ausschaltstellung mit mindestens einer die von dem umgebenden Luftdruck hervorgerufenen Einschaltkraft aufhebenden Öffnungskraft beaufschlagt ist.

2. Vakuumschaltgerät nach Anspruch 1, mit einem Verlängerungstück (22) des beweglichen Anschlußbolzens (20) der Schaltröhre (15) und einem seitlich von diesem Verlängerungsstück angeordneten-Drehlager (23) des Antriebshebels (24), dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebshebel (24) eine über den an dem Verlängerungsstück (22) angebrachten Anschlag (32) hinausreichende Länge aufweist (Schenkel 27) und an seinem Ende mit einem Widerlager für die Feder (Zugfeder 30, Druckfeder 35) versehen ist, für deren anderes Ende ein Widerlager an dem freien Ende (Abwinklung 31, 53) des Verlängerungsstückes (22, 50) angeordnet ist.

3. Vakuumschaltgerät nach Anspruch 1 mit einem Verlängerungstück (22) des beweglichen Anschlußbolzen (20) der Schaltröhre (15) und einem seitlich von dem Verlängerungsstück (22) angeordneten Drehlager (23) des Antriebshebels (37), dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebshebel (37) einen sich etwa quer zu dem Verlängerungsstück (22) erstreckenden und mit dem an dem Verlängerungsstück angebrachten Anschlag (32) zusammenwirkenden Schenkel (40) sowie einen weiteren, sich ebenfalls etwa quer zu dem Verlängerungsstück (22) erstreckenden Schenkel (36) besitzt, der sich über das Verlängerungsstück (22) hinaus erstreckt und das eine Widerlager der als Druckfeder (35) ausgebildeten Feder bildet, während das andere Widerlager an dem freien Ende (Abwicklung 31) des Verlängerungsstückes (22) angeordnet ist.

Claims

1. A vacuum switching apparatus (1) having a driving device for switching at least one switching tube (2) on and off, and a spring (30), supported at one end on the movable connecting pin (20) of the switching tube (15) and connected at its other end to a drive lever (24) which is pivotable on a pivot bearing (23), the relative movement between the connecting pin (20) and the drive lever (24) in the direction of switch-off being limited by a stop (32), characterised in that the stop (32) is connected to the connecting pin (20) and that the spring (30) and the stop (32) act on the drive lever (24) relative to its pivot bearing (23) with lever arms of different lengths, where the lever arm (b) of the spring (30) is so much greater than the lever arm (a) of the stop (32) that the connecting pin (20) in the switch-off position is acted upon by at least one opening force, which neutralises the closing force produced by the surrounding air presaure.

2. A vacuum switching apparatus as claimed in Claim 1, having an extension piece (22) for the connecting pin (20) of the switching tube (15) and a pivot bearing (23) for the drive lever (24) arranged laterally of this extension piece (22), characterised in that the drive lever (24) has a length (limb 27) which extends beyond the stop (32) fixed on the extension piece (22) and is provided at its end with am abutment for the spring (tensison spring (30), compression spring (35)), for the other end of which an abutment is arranged on the free end (angled component 31, 53) of the extension piece.

3. A vacuum switch apparatus as claimed in Claim 1, having an extension piece (22) for the movable connecting pin (20) of the switching tube (15) and a pivot bearing (23) for the drive lever (37) arranged laterally of the extension piece (22), characterised in that the drive lever (37) has a limb (40) extending transversely in relation to the extension piece (22) and interacting with the stop (32) fixed on the extension piece (22), and another limb (36), also extending transversely in relation to the extension piece (22), which limb extends beyond the extension piece (22) and forms one of the abutments for the spring in the form of a pressure spring (35), while the other abutment is located on the free end of the extension piece (22).

Revendications

1. Appareil interrupteur à vide (1) comportant un dispositif d'entraînement pour fermer et ouvrir au moins un tube interrupteur (2), ainsi qu'un ressort (20) prenant appui par l'une de ses extrémités sur une broche mobile de raccordement (20) du tube interrupteur (15) et qui est relié, à son autre extrémité, à un levier d'entraînement (24), pouvant pivoter autour d'un tourillon (23), du dispositif d'entraînement, le déplacement relatif entre la broche de raccordement (20) et le levier d'entraînement (24) étant limité, dans la direction de coupure, par une butée (32), caractérisé par le fait que la butée (32) est reliée à la broche de raccordement (20) et que le ressort (30) et la butée (32) attaquent le levier d'entraînement (24) avec des bras de levier possédant des longueurs différentes par rapport au tourillon (23) de ce dernier, le bras de levier (b) du ressort (30) étant dimensionné avec une valeur supérieure au bras de levier (a) de la butée (32) et que, dans la position de coupure, la broche de raccordement (20) est chargée par au moins une force d'ouverture, qui supprime la force de branchement provoquée par la pressiosn ambiante de l'air.

2. Appareil interrupteur à vide suivant la revendication 1, dans lequel la broche mobile de raccordement (20) du tube interrupteur (15) possède un prolongement (22) et le tourillon (23) du levier d'entraînement (24) est disposé sur le côté de ce prolongement, caractérisé par le fait que le levier d'entraînement (24) possède une longeur (branche 27) s'étendant au-delà de la butée (32) située sur le prolongement (22), et possède, sur son extrémité, une butée pour le ressort (ressort de traction 30, ressort de pression 35), pour l'autre extrémité duquel une butée est prévue sur l'extrémité libre (partie coudée 31, 53) du prolongement (22, 50).

3. Appareil interrupteur à vide suivant la revendication 1, dans lequel la broche mobile de raccordement (20) du tube interrupteur (15) comporte un prolongement (22) et le tourillon (23) du levier d'entraînement (27) est disposé sur le côté du prolongement (22), caractérisé par le fait que le levier d'entraînement (37) possède une branche (40), qui s'étend approximativement transversalement par rapport au prolongement (22) et coopère avec la butée (32) disposée sur le prolongement, ainsi qu'une autre branche (36) qui est disposée également approximativement transversalement par rapport au prolongement (22) et s'étend au-delà de ce prolongement (22) et constitue une butée pour le ressort réalisé sous la forme d'un ressort de pression (35), tandis que l'autre butée est située sur l'extrémité libre (partie coudée 31) du prolongement (22).

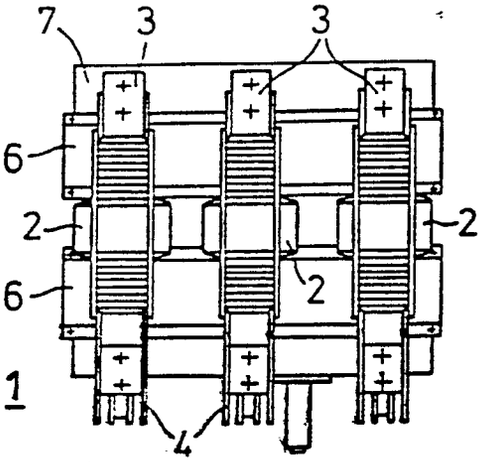


FIG.1

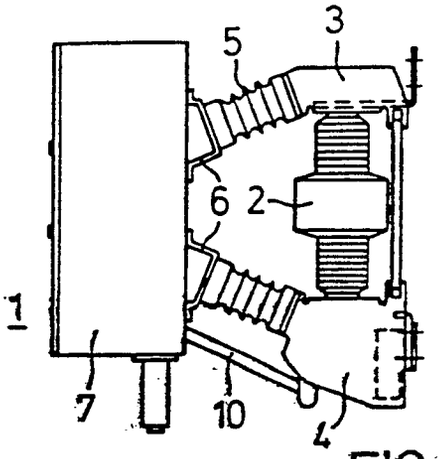


FIG.2

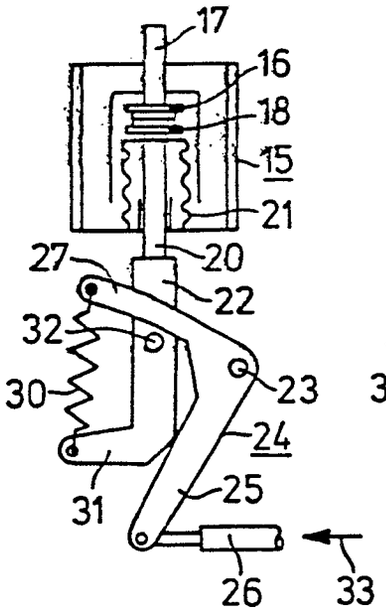


FIG.3

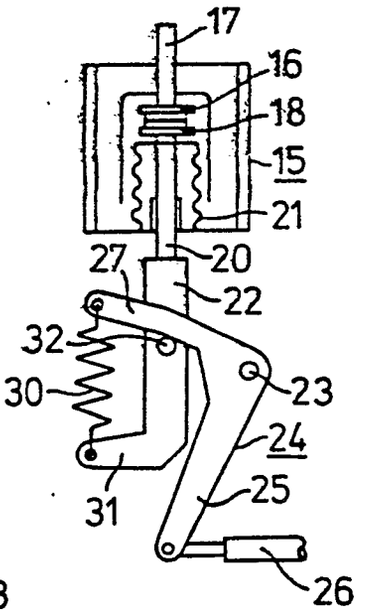


FIG.4

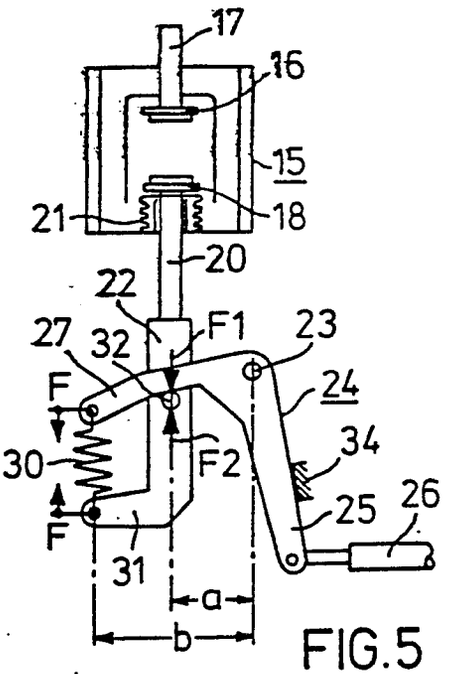


FIG.5

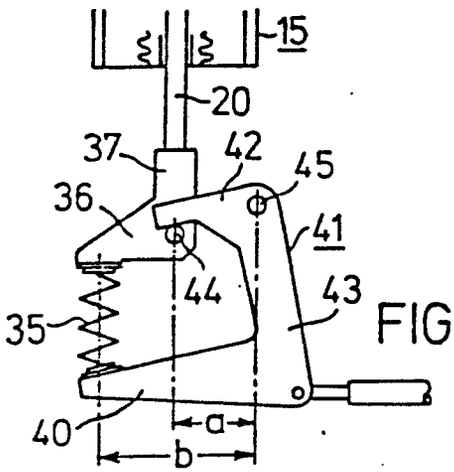


FIG.6

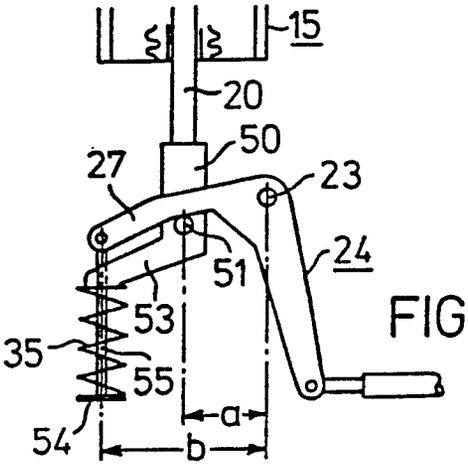


FIG.7