



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 147 629**  
**A1**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 84114175.7

Int. Cl.<sup>4</sup>: H 01 H 71/52

Anmeldetag: 23.11.84

Priorität: 17.12.83 DE 3345699  
27.12.83 DE 3347097

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
10.07.85 Patentblatt 85/28

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

Anmelder: Lindner GmbH Fabrik elektrischer Lampen  
und Apparate  
Lichtenhaidestrasse 15  
D-8600 Bamberg(DE)

Erfinder: Geus, Udo  
Ahornweg 11 Drosendorf  
D-8608 Memmelsdorf(DE)

Erfinder: Lindler, Hajo, Dipl.-Ing.  
Lichtenhaidestrasse 15  
D-8600 Bamberg(DE)

Vertreter: Tergau, Enno et al,  
Patentanwälte Tergau & Pohl Postfach 11 93 47  
Hefnersplatz 3  
D-8500 Nürnberg 11(DE)

**Schutzschalter.**

Ein manuell betätigbarer Schutzschalter mit einem Schaltschloß 6 zur Entriegelung durch einen Magnet- und/oder Bimetallauslöser, das im wesentlichen aus einem im Schaltergehäuse 2 drehgelagerten Schwenkhebel und einem mit diesem zusammenwirkenden Entklinkungshebel besteht, wobei der Schwenkhebel 17 die Schwenkbewegung der Handhabe 4 auf einen Kontaktarm 13 überträgt, der Entklinkungshebel 18 von der Magnet- und/oder Bimetallauslösevorrichtung 7,8 beaufschlagt ist und eine Verklünnungsstelle für einen zwischen Handhabe 4 und Schaltschloß 6 kniegelekkartig wirkenden Übertragungsbügel 26 aufweist, ist zur Verbesserung der Verklünnungseigenschaften dadurch gekennzeichnet, daß der Entklinkungshebel 18 als parallel neben dem Schwenkhebel 17 liegender Hebel ausgebildet ist, auf einer am Schwenkhebel 17 mit Abstand von dessen Achse 16 angeordneten gesonderten Drehachse 19 gelagert und sich mit seinem Mittelbereich an einem gehäusefesten Anlagevorsprung 22 abstützt, der mit Abstand von der Achse 16 des Schwenkhebels angeordnet ist. Der Übertragungsbügel 26 ist mit seinem schaltschloßseitigen Ende in einer Längsnut 29 des Schwenkhebels 17 geführt und die Verklünnungsstelle ist als eine Rastnase 24 ausgebildet, die der Einschaltsschwenkbewegung des Schwenkhebels 17 mit abnehmendem Überdeckungsgrad in die Bewegungsbahn des Übertragungsbügels 26 hineinsteht und diese bei der Auslöse-Schwenkbewegung des Entklinkungshebels 18 freigibt.

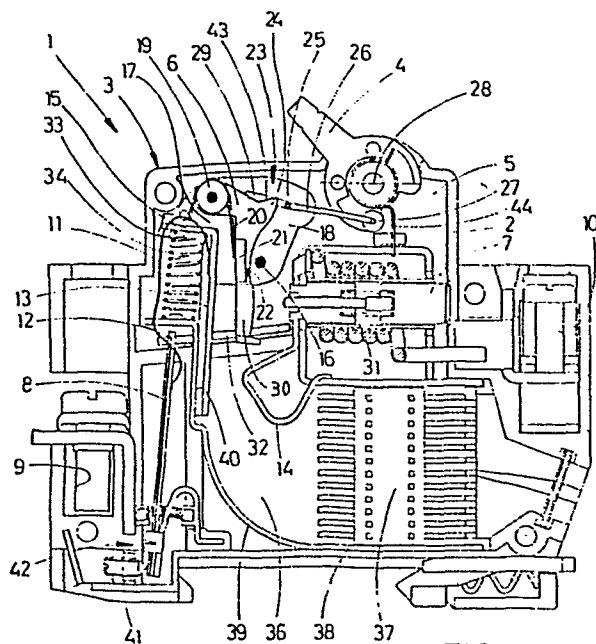


FIG.1

EP 0 147 629 A1

1

Dipl.-Ing. E. Tergau  
Dipl.-Ing. H. L. Pohl  
Patentanwälte  
Hefnersplatz 3 - Postfach 9347  
8500 Nürnberg 11

5

10 Lindner GmbH Fabrik elektrischer Lampen und Apparate,  
8600 Bamberg

Schutzschalter

15

Die Erfindung betrifft einen manuell betätigbaren Schutzschalter mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1. Ein derartiger Schalter ist aus DE-PS 25 04 954 bekannt und weist ein durch eine als Drehknebel ausgebildete Handhabe ver- und entriegelbares Schaltschloß auf, auf das eine Magnet- und/oder Bimetallauslösevorrichtung einwirkt. Das Schaltschloß besteht seinerseits im wesentlichen aus zwei Hebeln, nämlich einem Schwenkhebel und einem mit diesem zusammenwirkenden Entklinkungshebel, die beide auf einer gemeinsamen gehäusefesten Drehachse gelagert und um diese verschwenkbar sind, wobei der Schwenkhebel zur Übertragung der Schwenkbewegung der Handhabe auf einen elastisch an ihn angekoppelten, im Schaltergehäuse verschwenkbaren und mit einem Festkontakt zusammenwirkenden Bewegungskontaktarm vorgesehen ist. Der Entklinkungshebel wird von den Auslösevorrichtungen betätigt und weist an seinem einen Ende eine Verklingsstelle auf, die zur Führung bzw. Freigabe eines als Kniegelenk wirkenden Übertragungsschiebers dient, der die Kraftübertragung zwischen Handhabe und Schaltschloß vollzieht.

35

1 Bei dem gattungsgemäßen Schalter übergreift ein  
hakenartiger Vorsprung am Entklinkungshebel den als  
Drahtbügel ausgebildeten Übertragungsschieber und  
fixiert ihn an einer zur Kraftübertragung dienenden  
5 Aufgleitschrägfläche des Schwenkhebels. Während des  
manuellen Ein- und Ausschaltvorganges bewegen sich  
Schwenkhebel und Entklinkungshebel coaxial, so daß die  
Verklüpfung des Drahtbügelendes über den hakenartigen  
10 Vorsprung unverändert erhalten bleibt. Wird über eine  
Auslösevorrichtung der Entklinkungshebel gegenüber dem  
Schwenkhebel um die beiden Hebeln gemeinsame Achse  
verdreht, so wird das schaltschloßseitige Ende des  
Drahtbügels freigegeben, so daß es über die am  
15 Schwenkhebel angebrachte Aufgleitschrägfläche gleitet  
und dadurch die Abstützung unwirksam wird und das  
Schaltschloß in die Ausschaltstellung springt. Dieser  
Bewegungsablauf hat den Nachteil, daß das Schaltschloß  
nach Entklüpfung sich nicht von Anfang an sprunghaft  
20 in die Ausschaltstellung bewegen kann. Die Ausschalt-  
schwenkbewegung des Schaltschlusses wird vielmehr  
anfangs behindert durch das notwendige Aufgleiten des  
dem Schaltschloß zugewandten Endes des Drahtbügels auf  
der Aufgleitschrägfläche. Dieses notwendige Aufgleiten  
25 wird zusätzlich noch dadurch behindert, daß das Ende  
des Drahtbügels durch eine Zugfeder in die der  
Bewegungsrichtung entgegengesetzte Richtung gezogen  
wird. Dadurch entsteht eine unerwünschte Zeitverzöge-  
rung zwischen dem Entklüpfungzeitpunkt und dem  
30 Abheben des Kontaktarmes. Dies ist insbesondere bei  
Kurzschlußabschaltungen nachteilig. Der Drahtbügel ist  
durch diese Zugfeder derartig vorgespannt, daß er in  
Ausschaltstellung wieder von dem hakenartigen Vor-  
sprung des Entklüpfunghebels eingefangen wird.

35 An diese Verklüpfungsstelle werden zwei entgegengerichtete Forderungen gestellt: Zum einen muß die Verklüpfung des Drahtbügels bei Beginn der Einschalt-

1       bewegung so sicher sein, daß es beim Einschaltvorgang  
nicht zu einem wirkungslosen "Überratschen" des  
Drahtbügels kommt, zum anderen muß die Verklüpfung in  
5       der Einschaltstellung des Schaltschlusses so kritisch  
sein, daß dieses schon durch verhältnismäßig kleine  
Kräfte ausgelöst wird.

10       In der beschriebenen Ausführungsform, bei der Entklü-  
pungshebel und Schwenkhebel um eine gemeinsame Dreh-  
achse verschwenken, ist das Schaltschloß daher äußerst  
empfindlich gegen kleinste Fertigungstoleranzen, die  
den gefundenen Kompromiß zwischen notwendiger, siche-  
rer Verrastung und leichter Auslösbarkeit unbeabsich-  
tigt in die eine oder andere Richtung verschieben.

15       Zudem ist der indirekte Antrieb des beweglichen  
Kontaktarms über eine als Kniehebel wirkende, mit  
innenliegendem Drahtbügel geführte Schraubendruckfeder  
kompliziert und störanfällig.

20       Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen  
Schutzschalter derart auszubilden, daß die Verklüpfung  
zwischen dem mit der Handhabe zusammenwirkenden  
Übertragungselement und dem Schaltschloß bei Beginn  
25       einer Einschalterschwenkbewegung sicher verrastet, ohne  
die Geschwindigkeit der Entklüpfung negativ zu beein-  
flussen, wobei alle Teile auf einfache Weise herstell-  
bar und einbaubar sein sollen. Diese Aufgabe wird  
durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1  
30       gelöst.

35       Als Kern der Erfindung wird angesehen, daß beim  
Einschaltvorgang zwischen dem Entklüpfungshebel und  
dem Schwenkhebel eine Relativbewegung vollzogen wird,  
die kausal auf eine nicht koaxiale Lagerung der beiden  
Hebel zurückgeht. Im Gegensatz zu der koaxialen  
Drehbewegung der beiden Hebel nach dem Stand der

1 Technik vollführt der Entklinkungshebel eine Dreh-  
Schiebebewegung im Gehäuse, die dazu führt, daß das  
als Rastnase ausgebildete Verklüpfungselement zu  
5 Beginn der Einschalt-schwenkbewegung weit über die  
Bewegungsbahn des zu verklüpfenden Übertragungsbügel-  
endes hinausragt, sich im Verlaufe der Einschalt-  
schwenkbewegung aber mehr und mehr aus der Bewegungs-  
bahn zurückzieht, so daß die gegenseitige, die  
10 Verklüpfung bewirkende Überlappung am Ende der Ein-  
schalt-schwenkbewegung, d.h. in Einschaltstellung, auf  
ein notwendiges Minimum reduziert ist. Eine weitere  
Rückzugsbewegung der Rastnase, die letztlich die  
Auslösung des Schalters verursacht, wird ausschließ-  
15 lich durch die Auslöseelemente (Magnetauslöser, Bime-  
tallauslöser) verursacht, der auf das Freie des als  
einarmiger Hebel ausgebildeten Verklüpfungshebels  
einwirkt und diesen um seine am Schwenkhebel angeord-  
nete Lagerachse weiterdreht. Der kritische Über-  
20 deckungsbereich der gegenseitig zu verklüpfenden  
Elemente wird somit erst unmittelbar vor oder bei  
Erreichen der Einschaltendstellung hergestellt.

Während der beim Ein-, Aus- und Abschalten möglichen  
Bewegungsabläufe ist das zu verklüpfende Ende des  
25 Übertragungsbügels immer in einer Längsnut des  
Schwenkhebels sicher geführt, so daß auf auf den  
Übertragungsbügel einwirkende zusätzliche Übertra-  
gungselemente wie z.B. Federn u.dgl. gänzlich verzich-  
tet werden kann, die zu einer zusätzlichen mechani-  
30 schen Belastung des Verklüpfungsbereiches führen. Der  
Bewegungsablauf bei der Ausschalt-schwenkbewegung hat  
im Vergleich zum Stand der Technik den Vorteil, daß  
bereits vom Entklüpfungszeitpunkt an die Schwenkbewe-  
gung des Schalt-schlosses sprunghaft in die Ausschalt-  
35 stellung ungehindert erfolgen kann, was zu einer  
denkbar geringen Auslösezeit des Schutzschalters führt  
und sich insbesondere bei Kurzschlußabschaltungen vor-  
teilhaft auswirkt.

1 Das Schaltverhalten des Schutzschalters wird weiter  
dadurch verbessert, daß gemäß Anspruch 2 der Kontakt-  
arm ausschließlich am Schwenkhebel gelagert ist. Auf  
5 zusätzliche antriebsübertragende Mittel kann vollstän-  
dig verzichtet werden, der Kontaktarm wird synchron  
mit der anfänglichen Einschalt-Schwenkbewegung des  
Schwenkhebels zum gehäusefesten Gegenkontakt geführt  
und liegt dort während der weiteren Überführung der  
10 Handhabe in die Einschaltendstellung bereits unter  
hohem Kontaktdruck an.

Vorteilhafterweise hat der Kontaktarm an seinem  
Befestigungsende eine L-förmige Winkelabbiegung, deren  
Ende mit dem Schwenkhebel durch Formschluß gelenkig  
15 verbunden ist und deren Winkelinnenseite durch eine  
Druckfeder in Richtung des Schwenkhebels beaufschlagt  
wird. Im Moment des Schließens der beiden Kontakte  
wird die Winkelabbiegung aus ihrem Formschlußbett  
gegen die Kraft der Druckfeder etwas ausgehoben und  
20 wirkt wie ein federbelastetes Gelenk zwischen Kontakt-  
arm und Schwenkhebel.

Eine Selbstreinigung der Kontaktflächen wird durch  
einen Gleitvorgang erzielt, der während der letzten  
25 Einschalt-schwenk-Phase zwischen dem Festkontakt und  
dem Kontaktarm abläuft. Kausal ist dies darauf  
zurückzuführen, daß der Kontaktarm im Moment seines  
Aushebens aus seinem Formschlußbett im Schwenkhebel  
nicht nur eine Drehbewegung, sondern eine Dreh-Kippbe-  
30 wegung im Gehäuse vollzieht.

Der Gleitvorgang an der Kontaktfläche zwischen Fest-  
kontakt und Kontaktarm ist auch bei der Abschaltung  
vorteilhaft. Eine eventuell verschweißte Kontaktstelle  
35 wird bei diesem Bewegungsablauf nicht nur in Bewe-  
gungsrichtung des Kontaktarms aufgerissen, sondern  
auch zusätzlich durch die quer zur Bewegungsrichtung  
wirkende Scherkraft aufgebrochen.

1 Durch die Ausgleitschrägfläche gemäß Anspruch 7 ist  
sichergestellt, daß die Handhabe bei ihrer Rücksprung-  
bewegung in die Ausschaltstellung nicht unnötig  
5 gehemmt wird. Anspruch 8 lehrt eine besonders vorteil-  
hafte "kritische" Endstellung der Rastnase bezogen auf  
die die Bewegungsbahn des Übertragungsbügels fest-  
legende Längsnut im Schwenkhebel.

10 Durch den im Mittelbereich des Entklinkungshebels  
seitlich abstehenden Steg kann die Wandstärke (und  
damit die Masse) des Entklinkungshebels weiter redu-  
ziert werden, ohne den für eine sichere Anlage am  
Anlagevorsprung sorgenden Mittelbereich unnötig zu  
15 schwächen. Durch Anspruch 10 erfüllt der abstehende  
Steg eine Doppelfunktion, da er gleichzeitig als  
Gegenlager für eine Drehfeder dient, die den Entklin-  
kungshebel gegen den gehäusefesten Anlagevorsprung  
drückt. Ansprüche 11 und 12 lehren eine besonders  
vorteilhafte Anordnung der mit dem Schaltschloß  
20 zusammenwirkenden Teile bezogen auf übrige Schalter-  
teile, mit Anspruch 14 wird ein schnelles Rückführen  
der Handhabe in die Ausschalt/Auslösestellung zur  
Anzeige des jeweiligen Schaltzustandes erzielt.

25 Die Erfindung ist an Hand eines Ausführungsbeispieles  
in der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der Funktionsteile eines  
30 Schalters in ausgeschalteter Stellung (teil-  
weise im Schnitt),

Fig. 2 eine Ansicht gemäß Fig. 1 in mittlerer  
Bewegungsstellung,

Fig. 3 eine Ansicht gemäß Fig. 1 in Einschaltstel-  
lung,

35 Fig. 4 eine Ansicht gemäß Fig. 1 in ausgelöster Stel-  
lung, wobei die Handhabe in Einschaltstellung  
festgehalten wird.

1 Aufbau des Schutzschalters:

5 Der Schutzschalter 1 besteht im wesentlichen aus einem  
Schaltergehäuse 2, aus dessen Oberseite 3 eine als  
Drehhebel ausgebildete Handhabe 4 zur manuellen  
Betätigung des Schutzschalters vorsteht. In seinem  
Innenraum 5 weist der Schutzschalter 1 ein Schalt-  
schloß 6 auf, das unmittelbar unter der Oberseite 3  
des Schaltergehäuses 2 angeordnet ist. Weiterhin sind  
10 eine Magnetauslösevorrichtung 7 sowie eine Bimetall-  
auslösevorrichtung 8 vorgesehen. An der Gehäuseaußen-  
seite befinden sich darüber hinaus Anschlußelemente in  
Form von Schraubklemmen 9,10, wobei die Schraubklemme  
9 elektrisch mit der Bimetallauslösevorrichtung 8 und  
15 die Schraubklemme 10 mit der Magnetauslösevorrichtung  
7 verbunden sind. Über eine Litze 11, mit der das  
Lichtbogenleitblech (39) elektrisch und mechanisch  
verbunden ist, ist das Schwenkende 12 der Bimetallaus-  
lösevorrichtung 8 mit einem (Bewegungs-)Kontaktarm 13  
verbunden, der mit einem Festkontakt 14 elektrisch  
20 zusammenwirkt, der seinerseits mit der Magnetauslöse-  
vorrichtung 7 elektrisch verbunden ist. Der geschlos-  
sene Strompfad läuft somit von der Schraubklemme 9  
über Bimetallauslösevorrichtung 8, Litze 11, Kontakt-  
arm 13, Festkontakt 14, Magnetauslösevorrichtung 7 zur  
25 Schraubklemme 10.

Um die Bewegung des Kontaktarms 13 zu steuern, ist  
dieser mit seinem Befestigungsende 15 am Schaltschloß  
6 angebracht. Dieses besteht im einzelnen aus einem im  
30 Schaltergehäuse 2 mittels einer Achse 16 drehgelager-  
ten Schwenkhebel 17 sowie einem gesondert gelagerten  
Entklinkungshebel 18. Letzterer ist mittels einer  
gesonderten Drehachse 19 am Schwenkhebel 17 mit  
Abstand von dessen Achse 16 gelagert und bildet mit  
35 dem Schwenkhebel 17 eine Zweigelenkkette. Durch eine  
um die Drehachse 19 herumgeführte Drehfeder 20 wird

1 auf den Entklinkungshebel 18 gegenüber dem Schwenkhe-  
bel 17 ein gegen den Uhrzeigersinn gerichtetes  
Drehmoment ausgeübt. Dadurch stützt sich der Entklin-  
kungshebel 18 mittels eines Steges 21 an einem  
5 Anlagevorsprung 22 ab, der von einer Gehäuseseitenwan-  
dung gegen das Schaltschloß 6 vorsteht. An der  
Oberseite 23 des Schaltschlusses 6 ist eine Verklin-  
kungsstelle in Form einer vom Entklinkungshebel 18  
nach oben abstehenden Rastnase 24 vorgesehen, an  
10 welcher das schaltschloßseitige Ende 25 eines Übertra-  
gungsbügels 26 verrastet, der mit seinem zweiten Ende  
27 am gehäuseinneren Bereich der Handhabe 4 derart  
befestigt ist, daß es bei deren Verschwenkung um die  
Achse 28 der Handhabe 4 herumgeführt wird und in  
15 Einschaltstellung zusammen mit dem Innenteil der  
Handhabe 4 einen über den Totpunkt hinaus verrasteten  
Kniehebel bildet. Das schaltschloßseitige Ende 25 des  
Übertragungsbügels ist in einer Längsnut 29 des  
Schwenkhebels 17 bei der Einschalt-, Ausschalt- und  
20 Auslösebewegung geführt.

Die Magnet- und Bimetallauslösevorrichtungen 7,8  
wirken auf das untere Ende 30 des als einarmiger Hebel  
ausgebildeten Entklinkungshebels 18 ein, wobei ein  
25 Stößel 31 der Magnetauslösevorrichtung 7 das untere  
Ende unmittelbar beaufschlagt und die Bewegung des  
Schwenkendes 12 der Bimetallauslösevorrichtung 8  
mittels eines Verbindungsschiebers 32 auf das untere  
Ende 30 des Entklinkungshebels 18 übertragen wird.

30 Das Befestigungsende 15 des Kontaktarms 13 ist mit  
einer L-förmigen Abbiegung 33 versehen, die mittels  
einer Druckfeder 34 in eine Formschlußausnehmung 35  
des Schwenkhebels 17 hineingedrückt wird.

35 Im unteren Bereich des Schutzschalters ist ein  
Löschkammervorraum 36 vorgesehen, der einseitig von

1 einer Löschkammer 37 begrenzt wird. Von der Unterseite  
38 der Löschkammer 37 führt ein Lichtbogenleitblech 39  
in Richtung des Schaltschlusses ab und bildet einen  
Anschlag 40 für den in Auslösestellung befindlichen  
5 Kontaktarm 13.

Eine mit einer Justierschraube 41 versehene Justier-  
vorrichtung 42 dient zur Einstellung der Bimetallaus-  
lösevorrichtung 8.

10

Funktion des Schutzschalters:

Bei der in Fig. 1 gezeigten ausgeschalteten Stellung  
befindet sich die Handhabe 4 in einer nach links  
gekippten Stellung, wodurch der Übertragungsbügel 26  
15 gegenüber der Rastnase 24 nach rechts zurückgezogen  
ist. Die Rastnase 24 überdeckt in dieser Anfangsstel-  
lung die Breite der Längsnut 29 vollständig, so daß es  
im Moment der Beaufschlagung der Rastnase 24 durch das  
Ende 25 des Übertragungsbügels 26 zu einer sicheren  
20 Verklüpfung kommt. Wird die Handhabe 4 in die  
Einschaltstellung verbracht (über die in Fig. 2  
gezeigte Mittelstellung zur in Fig. 3 gezeigten  
Endstellung), so laufen im Schaltschloß folgende  
25 Bewegungen ab:

a) Der Schwenkhebel 17 wird um seine Achse 16 entgegen  
dem Uhrzeigersinn und der Kraft der Druckfeder 34  
verdrehen und nimmt dabei den auf der Drehachse 19  
30 gelagerten Entklüpfungshebel 18 mit, der auf Grund  
seiner Anlage am Anlagevorsprung 22 eine nach unten  
gerichtete Schiebe-Drehbewegung vollführt. Diese  
Relativbewegung zwischen Schwenkhebel 17 und Ent-  
klüpfungshebel 18 führt dazu, daß sich die Rastnase  
24 bei der Einschaltbewegung kontinuierlich  
35 aus der Längsnut 29 zurückzieht, bis diese in  
Einschaltstellung von der Rastnase nur noch teil-

1 weise überdeckt wird. Diese Stellung der Rastnase  
24 wird als kritische Auslösestellung bezeichnet.

5 b) Nachdem der Schwenkhebel 17 etwa seine halbe  
Drehbewegung durchlaufen hat, liegt der Kontaktarm  
13 bereits am Festkontakt 14 an. In dieser  
Anlagestellung vollführt er eine nach unten gerich-  
tete Schiebe-Drehbewegung um das Ende der L-förmi-  
gen Abbiegung 33, das sich an entsprechender Stelle  
10 der Formschlußausnehmung 35 abstützt. Je weiter die  
Handhabe in die Einschaltstellung verschwenkt wird,  
desto mehr hebt sich gegen die Kraft der Feder 34  
die L-förmige Abbiegung respektive das Befesti-  
gungsende 15 des Kontaktarms 13 aus der Formschluß-  
ausnehmung aus, wodurch es zur nach unten gerichte-  
ten Dreh-Schiebebewegung kommt. Somit wird beim  
15 Einschalten durch gegenseitige gleitende Beauf-  
schlagung zwischen Kontaktarm 13 und versilberter  
Anlagefläche des Festkontakts 14 jeweils eine  
Kontaktreinigung vorgenommen.  
20

Bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel ist  
das zweite Ende 27 des Übertragungsbügels 26 über  
die gerade Verbindungslinie (Totpunktlinie) zwi-  
schen Mittelpunkt der Achse 28 und dem Ende 25  
25 hinausgewandert und übt somit auf die Handhabe ein  
im Uhrzeigersinn gerichtetes Drehmoment aus, das  
durch die Kraft der Druckfeder 34 über die  
Verklingsstelle (Rastnase 24) erzeugt wird.

30 Wird durch eine der Auslösevorrichtungen 7,8 das  
untere Ende 30 des Entklinkungshebels 18 nur  
geringfügig beaufschlagt, so gibt die Rastnase 24  
das Ende 25 des Übertragungsbügels 26 frei, so daß  
35 es zu einem schlagartigen Zurückschnellen der  
beiden Hebel (Schwenkhebel 17, Entklinkungshebel  
18) kommt und die Schaltkontaktfläche zwischen

1            Kontaktarm 13 und Festkontakt 14 aufgerissen wird.  
Ein entstehender Lichtbogen wird über das Lichtbo-  
genleitblech 39 in die Löschkammer 37 abgeleitet.  
Auf Grund der herrschenden Federkräfte der Federn  
5            34 und einer in der Handhabe 4 befindlichen  
weiteren Drehfeder 44 wird das Schaltschloß 6  
zeitlich vor der Handhabe 4 in seine Aus-  
schaltstellung zurückkehren. Die etwas langsamer  
10           sich drehende Handhabe 4 zieht den Übertragungsbü-  
gel 26 in die Ausschaltstellung zurück, wobei  
dessen Ende 25 über eine Aufgleitschrägfläche 43  
auf der Rückseite der Rastnase 24 gleitet und diese  
kurz nach unten gegen die Kraft der Drehfeder 20  
wegdrückt.

15

20

25

30

35

1 (Akte 83634)  
Lindner GmbH Fabrik elektrischer Lampen und Apparate

Bezugszeichenliste

- 5
- 1 Schutzschalter  
2 Schaltergehäuse  
3 Oberseite  
4 Handhabe  
5 Innenraum  
6 Schaltschloß
- 10
- 7 Magnetauslösevorrichtung  
8 Bimetallauslösevorrichtung  
9 Schraubklemme  
10 Schraubklemme  
11 Litze  
12 Schwenkende  
13 Kontaktarm  
14 Festkontakt
- 15
- 15 Befestigungsende  
16 Achse  
17 Schwenkhebel  
18 Entklinkungshebel  
19 Drehachse  
20 Drehfeder  
21 Steg
- 20
- 22 Anlagevorsprung  
23 Oberseite v. 6  
24 Rastnase  
25 Ende  
26 Übertragungsbügel  
27 zweites Ende  
28 Achse  
29 Längsnut
- 25
- 30 Unteres Ende  
31 Stößel  
32 Verbindungsschieber  
33 L-Abbiegung  
34 Druckfeder  
35 Formschlußausnehmung  
36 Löschkammervorraum  
37 Löschkammer
- 30
- 38 Unterseite von 37  
39 Lichtbogenleitblech  
40 Anschlag  
41 Justierschraube  
42 Justiervorrichtung  
43 Aufgleitschrägfläche  
44 Weitere Drehfeder

35

1

Dipl.-Ing. E. Tergau  
Dipl.-Ing. H. L. Pohl

Patentanwälte

Hefnersplatz 3 - Postfach 9347  
8500 Nürnberg 11

5

10 Lindner GmbH Fabrik elektrischer Lampen und Apparate,  
8600 Bamberg

Ansprüche

15

1. Manuell betätigbarer Schutzschalter mit folgenden  
Merkmale:

20

- Der Schutzschalter (1) weist eine auf ein mit  
einer Handhabe (4) ver- und entriegelbares  
Schaltschloß (6) einwirkende Magnet- und/oder  
Bimetallauslösevorrichtung (7,8) auf,

25

- das Schaltschloß (6) besteht im wesentlichen aus  
einem in einem Schaltergehäuse (2) drehgelagerten  
Schwenkhebel (17) und einem mit diesem zusammen-  
wirkenden Entklinkungshebel (18),

30

- der Schwenkhebel (17) überträgt die Schwenkbewe-  
gung der Handhabe (4) auf einen elastisch an ihn  
angekoppelten, im Schaltergehäuse (2) verschwenk-  
baren, mit einem Festkontakt (14) zusammenwirken-  
den Kontaktarm (13),

35

- der Entklinkungshebel (18) wird von der Magnet-  
und/oder Bimetallauslösevorrichtung (7,8) beauf-  
schlagt und ist mit einer Verklingsstelle für  
einen zwischen Handhabe (4) und Schaltschloß (6)  
kniegelenkartig wirkenden Übertragungsbügel (26)  
versehen,

- 1 gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
- 5 - Der Entklinkungshebel (18) ist als parallel neben dem Schwenkhebel (17) liegender Hebel ausgebildet, auf einer am Schwenkhebel (17) mit Abstand von dessen Achse (16) angeordneten gesonderten Drehachse (19) gelagert und bildet mit dem Schwenkhebel (17) zusammen eine Zweigelenkkette,
  - 10 - der Entklinkungshebel (18) stützt sich in seinem Mittelbereich (Steg 21) an einem gehäusefesten Anlagevorsprung (22) ab, der mit Abstand von der Achse (16) des Schwenkhebels (17) angeordnet ist,
  - 15 - der Übertragungsbügel (26) ist mit seinem schalt-schloßseitigen Ende (25) in einer Längsnut (29) des Schwenkhebels (17) in Beaufschlagungsrichtung zwangsgeführt und wirkt dabei direkt auf die als nach oben abstehende Rastnase (24) des Entklinikungshebels (18) ausgebildete Verklümmungsstelle ein,
  - 20 - die Rastnase (24) ragt bei der Einschalt-schwenkbewegung des Schwenkhebels (17) mit abnehmendem Überdeckungsgrad in die durch die Längsnut (29) festgelegte Bewegungsbahn des Übertragungsbügels (26) hinein und gibt diese bei der Auslöse-schwenkbewegung des Entklinikungshebels (18) frei.
- 25
2. Schutzschalter nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Kontaktarm (13) ausschließlich am Schwenkhebel (17) gelagert ist und mit seinem Befestigungsende (15) mittels einer Druckfeder (34) unter
- 30 Formschluß in eine Formschlußausnehmung (35) des Schwenkhebels (17) eingedrückt wird.
3. Schutzschalter nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Kontaktarm (13) an seinem Befestigungsende (15) mit einer L-förmigen Winkelabbiegung (33)
- 35





- 1 13. Schutzschalter nach einem der Ansprüche 2 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sich die Druckfeder (34) auf dem dem Schalt-  
schloß (6) zugewandten oberen Ende des Lichtbogen-  
5 leitblechs (39) abstützt.
14. Schutzschalter nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß die Handhabe (4) durch eine in sie eingelegte  
weitere Drehfeder (44) in Ausschalt-Auslösestel-  
lung vorgespannt ist.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35

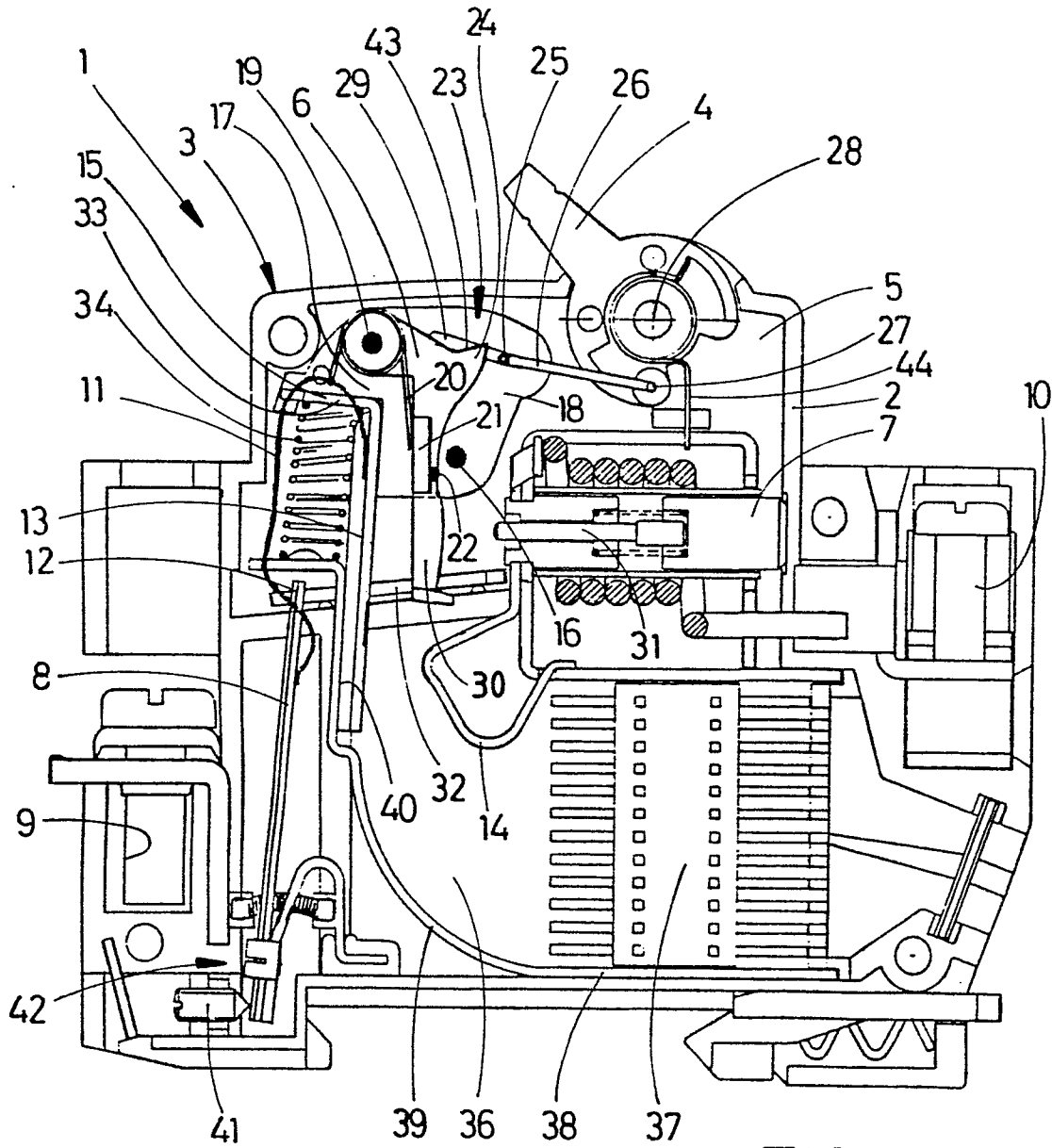


FIG.1



3/4

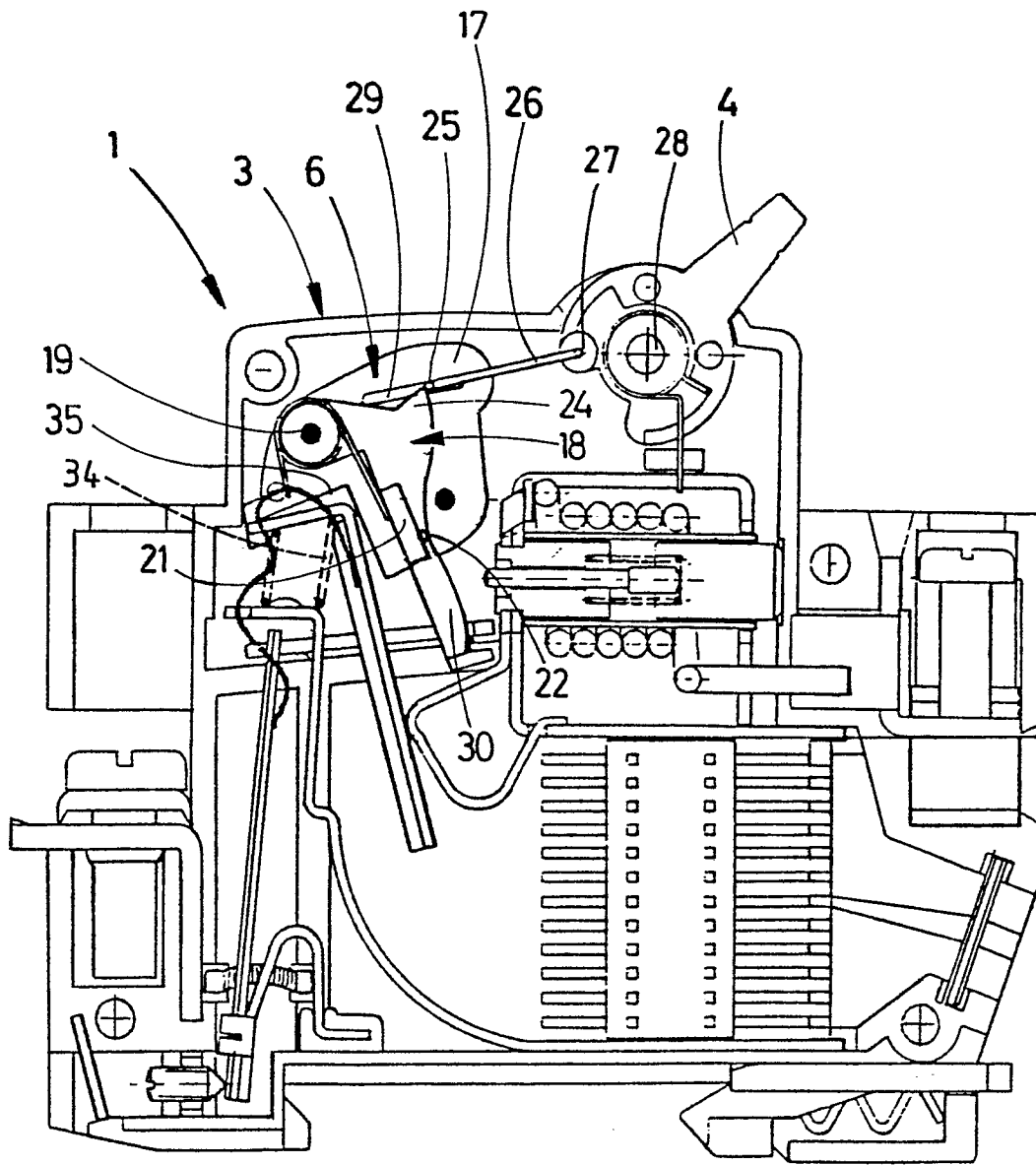


FIG. 3

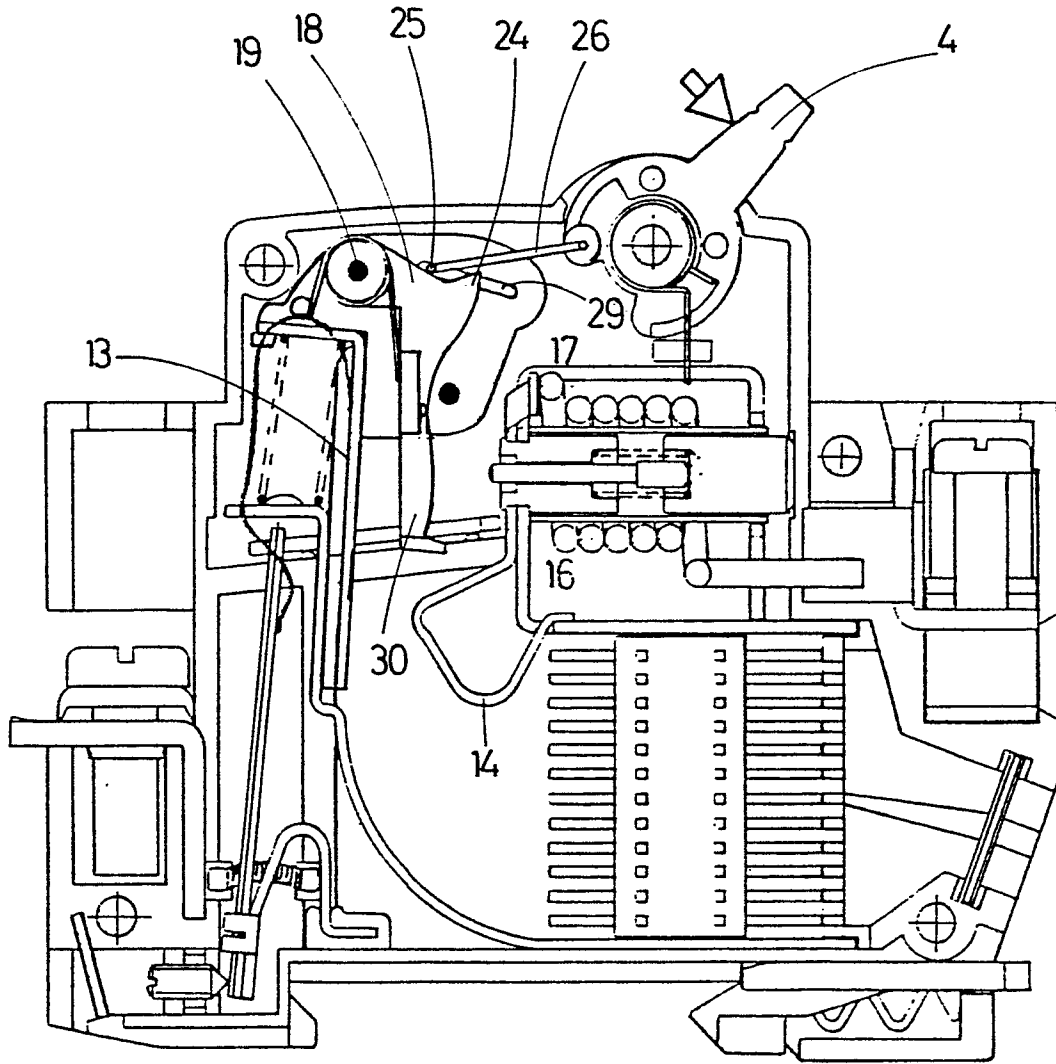


FIG. 4



Europäisches  
Patentamt

**EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT**

**01 47629**

Nummer der Anmeldung

EP 84 11 4175

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-3 226 820 (KOMBINAT VEB KERAMISCHE WERKE) * Seite 4, Zeile 25 - Seite 7, Zeile 12; Figur *	1, 4, 11 , 12, 14	H 01 H 71/52
A	FR-A-2 503 930 (LICENTIA) * Seite 2, Zeile 34 - Seite 3, Zeile 24; Figur 1 *	1	
A, D	DE-A-2 504 954 (FA. HEINRICH KOPP) * Ansprüche 1-3, 7; Figur 1 *	1, 11, 12	
A	DE-U-7 500 060 (BOSHOF, ROBERT) * Figur *	1, 11, 12	
A	DE-A-3 038 511 (ELLENBERGER & POENSGEN)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) H 01 H 71/00 H 01 H 73/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-03-1985	Prüfer TOUSSAINT F.M.A.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			