

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 184 652
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85113604.4

51 Int. Cl.⁴: H 01 H 9/10

22 Anmeldetag: 25.10.85

30 Priorität: 12.12.84 DE 3445285

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 18.06.86
Patentblatt 86/25

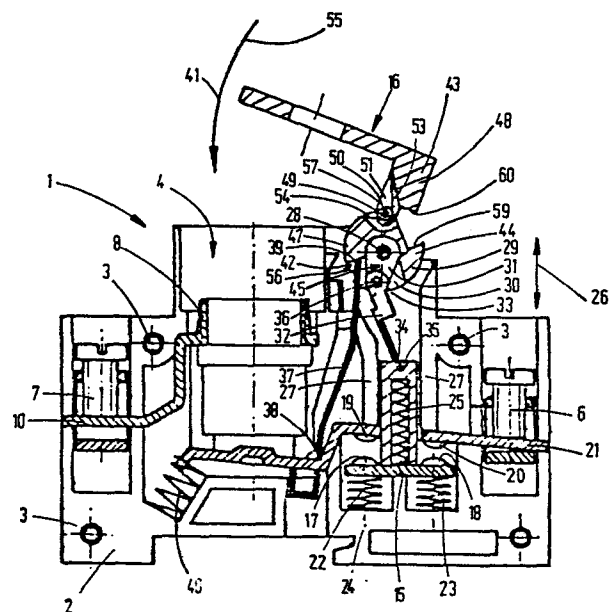
72 Erfinder: Bossert, Dieter, Kunidgundendamm 31, D-8600 Bamberg (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: AT DE IT NL

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

54 Sicherungsschalter.

57 Die Erfindung betrifft einen handbetätigten Sicherungsschalter (1) mit einer Schaltschwinge (16) und einem Schmelzsicherungseinsatz (5), wobei die Schaltschwinge (16) hebelartig ausgebildet ist, einen Betätigungsarm (46) und einen Antriebsarm (45) enthält und der Antriebsarm (45) bei entferntem oder nicht korrekt eingesetztem Schmelzsicherungseinsatz (5) in Offen-Stellung der Schaltschwinge (16) durch eine Verrastung (56) blockiert ist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsarm (46) der Schaltschwinge (16) ein entgegengesetzt zu deren Einschaltrichtung (41) federbelastetes, den Betätigungsarm (46) in einen Innenschenkel (47) und Außenschenkel (48) teilendes Kniegelenk (49) enthält.



EP 0 184 652 A2

1

5

Sicherungsschalter

10 Die Erfindung betrifft einen handbetätigten Sicherungsschalter mit den im Oberbegriff des Anspruches 1 aufgeführten Merkmalen. Derartige Sicherungsschalter werden blockweise aneinandergereiht insbesondere für Haushaltssicherungen im Niederspannungsbereich verwendet.

15

Solche, beispielsweise aus der DE-OS 29 34 149 oder DE-OS 26 18 360 bekannten Schalter weisen an der Oberseite ihres Gehäuses eine klappenförmige Schaltschwinge auf, mit der ein im Gehäuse einliegender Schalter von Hand betätigt wird. In Geschlossen-Stellung des Schalters wird dabei der Schacht für den Schmelzsicherungseinsatz von der Schaltschwinge abgedeckt. Dadurch muß für den Sicherungsaustausch die Schaltschwinge erst in Offen-Stellung gebracht werden, wobei der versorgungsseitige Kontakt für den Schmelzsicherungseinsatz vom Stromnetz abgetrennt wird. Gleichzeitig wird bei nicht- oder nicht korrekt eingesetztem Schmelzsicherungseinsatz ein Verriegelungsmechanismus betätigt, der die Schaltschwinge in ihrer Offen-Stellung blockiert. Damit ist für den Benutzer ein hohes Maß an Berührungssicherheit gewährleistet.

25

30

35

Die Erfindung geht von der Erfahrung aus, daß in der Praxis durch eine gewaltsame Betätigung der Schaltschwinge deren Verriegelung zerstört werden kann. Dies führt entweder zur Funktionsunfähigkeit des Schalters oder schlimmerenfalls zu einer Schließung des Lastschalters, wodurch trotz fehlenden oder nicht vor-

1 schriftsmäßig eingesetzten Schmelzsicherungseinsatzes
der versorgungsseitige Fußkontakt des Sicherungs-
sockels unter Strom gesetzt wird. Insbesondere wenn
5 ein elektrischer Verbraucher durch blockweise nebenein-
anderliegende Sicherungsschalter mehrfach abgesichert
ist, können Teile des Verbrauchers über die parallel-
liegenden, mit einem ordnungsgemäß eingesetzten
Schmelzsicherungseinsatz versehenen Sicherungsschalter
10 unter Strom gesetzt werden, obwohl in der Schaltung
des Verbrauchers offensichtlich ein Fehler vorhanden
ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Siche-
rungsschalter der eingangs genannten Art so auszubil-
15 den, daß die Verriegelung des Sicherungsschalters wirk-
sam vor Zerstörung durch gewaltsame Handbetätigung der
Schaltschwinge geschützt wird.

Dies ist durch eine Ausgestaltung eines handbetätigten
20 Sicherungsschalters gemäß dem kennzeichnenden Merkmal
des Anspruches 1 gewährleistet.

Vorteilhafte Weiterbildungen und konstruktive Merkmale
der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen beschrie-
25 ben.

Durch das erfindungsgemäße Kniegelenk im Betätigungs-
arm der Schaltschwinge wird erreicht, daß diese nicht
starr in sich ist. Bei entnommenem Sicherungseinsatz
30 und damit blockierter Schaltschwinge knickt bei gewalt-
samer Betätigung des Schalters das Kniegelenk aus der
Streckstellung gegen die Federbelastung in seine Knick-
stellung. Damit wird die Verrastung nicht mit der
vollen Betätigungskraft - die bei herkömmlichen Siche-
35 rungsschaltern durch die Hebelverhältnisse noch ver-
vielfacht wird - beaufschlagt, sondern nur mit einem
von der Federbelastung abhängigen Bruchteil davon.

1 Durch die Kennzeichnungsmerkmale der Ansprüche 2-4 ist
eine konstruktionstechnisch besonders sinnvolle Lösung
der gestellten Aufgabe beschrieben. Das Kniegelenk
wird durch eine koaxial mit seiner Drehachse angeordnete
5 Drehfeder in Streckrichtung beaufschlagt. Diese
Drehfeder kann quasi in das Gelenk integriert werden,
wodurch sich ein besonders kompakter und platzsparen-
der Aufbau ergibt. Durch die spezielle Auswahl der
Federkonstante ist ein problemloses Funktionieren des
10 erfindungsgemäßen Sicherungsschalters gewährleistet.
Da die übertragbaren Kräfte größer als die zu überwin-
denden Einschaltkräfte sind, ist ein sicheres
Schließen des Schalters bei ordnungsgemäß eingesetztem
Schmelzsicherungseinsatz jederzeit möglich. Bei
15 blockierter Schaltschwinge wird nur ein Bruchteil der
Betätigungskraft durch die Feder auf die Verrastung
übertragen. Durch die Auslegung der Feder ist diese
Kraft so gering, daß für die verrastenden Bauteile des
Schalters die Gefahr einer Zerstörung nicht besteht.
20 Darüber hinaus verhält sich die Schaltschwinge bei
korrekt eingesetztem Sicherungseinsatz wie bei herkömm-
lichen Sicherungsschaltern. Für ungeschultes Personal
ergeben sich somit keine Umstellungen bei der Be-
dienung. Das besondere, sicherheitstechnisch vorteil-
25 hafte Verhalten des erfindungsgemäßen Sicherungsschal-
ters tritt erst bei fehlerhafter Bedienung zutage.

Da das Kniegelenk gemäß dem Kennzeichnungsmerkmal des
Anspruches 5 im innenliegenden Bereich des Betätigungs-
30 armes in der Nähe des Drehpunktes der Schaltschwinge
angeordnet ist, kann eine Betätigung des Schalters nur
über den knickgesicherten Außenschenkel des Betäti-
gungsarmes erfolgen. Da der Innenschenkel sehr kurz
ist, bietet er nämlich keine Angriffsfläche zur Betäti-
35 gung des Schalters. Außerdem liegen durch die Anord-
nung des Kniegelenkes in der Nähe des Drehpunktes
bezüglich der Verrastungsstelle etwa gleicharmige He-

- 1 belverhältnisse vor. Dies erleichtert die Auswahl der
Drehfeder, da deren Federkonstante lediglich so ge-
wählt werden muß, daß die maximale übertragbare Kraft
5 ist. Komplizierte Berechnungen dafür aufgrund unter-
schiedlicher Hebelverhältnisse können entfallen.

Durch die Kennzeichnungsmerkmale der Ansprüche 6-8 ist
das Kniegelenk besonders gut vor Zugriff von außen und
10 unsachgemäßen Manipulationen geschützt. Da die Drehfe-
der nicht über die Umrißfläche der Schaltschwinge hi-
naussteht, können deren spitze Enden keine Verletzun-
gen beim Bedienungspersonal verursachen.

- 15 Durch die gemäß Kennzeichnungsmerkmal des Anspruches 9
knickrichtungsseitig hinter dem Kniegelenk angeordne-
ten Anschlagflächen zur gegenseitigen Anlage von In-
nen- und Außenschenkel aneinander wird ein Über-
strecken des Kniegelenkes bei Betätigung der Schalt-
20 schwinge in Öffnungsrichtung wirkungsvoll vermieden.
Vor allem durch die winklige Ausbildung der Anschlag-
flächen gemäß Anspruch 10 wird ein stabiler Aufbau des
Kniegelenks erzielt. Da die Anschlagflächen im wesent-
lichen formschlüssig ineinanderliegen, wird der auf
25 sie wirkende Flächendruck gleichmäßig verteilt. Diese
Eigenschaft wird durch das kennzeichnende Merkmal des
Anspruches 11 weiter unterstützt, da dadurch für die
Anlage des Kniegelenks und der beiden Anschlagflächen
besonders viel "Fleisch" geschaffen wird. Durch die
30 Erfindung wird also ein Sicherungsschalter vorgeschla-
gen, der in der Summe seiner Vorteile sehr funk-
tionssicher und weitgehend vor Beschädigung geschützt
ist.

- 35 Besondere Vorzüge weist der Sicherungsschalter auf,
wenn mehrere seiner Art, wie in den Ansprüchen 12-14
beschrieben, zu einem Schalterblock kombiniert werden.

1 Ist nämlich nur ein Schmelzsicherungseinsatz nicht
oder nicht korrekt eingesetzt, werden durch die in
diesem einen Sicherungsschalter angebrachte Verriegelung
5 und die starre Verbindung der Antriebsarme sämtliche
Sicherungsschalter blockiert. Da alle Betätigungs-
arme der Schaltschwingen durch ein Kniegelenk gesi-
chert sind, ist es nicht möglich, die Verrastung zu
zerstören und den dem Sicherungsblock nachgeschalteten
10 Verbraucher ganz oder teilweise unter Strom zu setzen.
Dies bringt einen wesentlichen Sicherheitsvorteil ge-
genüber den Schalterblöcken nach dem Stande der Tech-
nik mit sich. Eine besonders vorteilhafte, da einfache
Konstruktion für die Schaltschwingen ist in den Ansprü-
chen 13 und 14 beschrieben. Der ganze Block wird quasi
15 von einer einzigen Schaltschwinge betätigt, die durch
ein Kniegelenk abgesichert ist.

Die Erfindung wird anhand eines in den Figuren darge-
stellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeig-
20 en:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine geöffnete Gehäusehälft-
te des Sicherungsschalters bei vorschrifts-
mäßig eingesetztem Sicherungseinsatz und in
25 Einschalt-Stellung befindlichem Lastschalter,
Fig. 2 eine Draufsicht entsprechend Fig. 1 bei entnom-
menem Schmelzsicherungseinsatz und in Aus-
schalt-Stellung befindlicher Schaltwippe und
Lastschalter,
30 Fig. 3 eine Draufsicht entsprechend Fig. 1 und 2, bei
entnommenem Schmelzsicherungseinsatz bei ange-
deuteter Betätigung der Schaltwippe trotz
Blockierung.

35 Der insgesamt mit 1 bezeichnete Sicherungsschalter ist
aus zwei aus Isolierstoff bestehenden Gehäusehälften 2

1 zusammengesetzt, von denen nur eine in den Figuren
dargestellt ist. Die Teilfuge zwischen den Gehäusehälften 2 verläuft in der Zeichnungsebene der Figuren. Die
5 beiden Gehäusehälften 2 sind im Endzustand miteinander
vernietet. Die Nieten reichen dabei durch die Durchgangslöcher 3 hindurch. Der Sicherheitsschalter 1 enthält einen Schacht 4 zur Aufnahme des Schmelzsicherungseinsatzes 5. Zum Stromanschluß des Schmelzsicherungseinsatzes 5 dienen die Anschlußklemmen 6,7. Die
10 Anschlußklemme 7 ist über die Zuleitung 10 elektrisch leitend mit der Gewindebrille 8 verbunden, in die die mit der Haltekappe 9 fest verbundene Schraubkappe 11 mit ihrem Gewinde einschraubbar ist.

15 Der Schmelzsicherungseinsatz 5 ist an seinem Kopf- und an seinem Fußende mit jeweils einem Endkontakt, nämlich der Kopfkontaktkappe 12 und der Fußkontaktkappe 13 versehen. Bei vorschriftsmäßig eingeschraubter Schraubkappe 11 besteht ein leitender Kontakt zwischen
20 der Schraubkappe 11 und der Kopfkontaktkappe 12 des Schmelzsicherungseinsatzes 5. Der Fußkontakt 13 des Schmelzsicherungseinsatzes 5 liegt an einem in der Zeichnungsebene der Figuren beweglich innerhalb des Gehäuses angeordneten Gegenkontakt 14 an. Der Gegenkontakt 14 führt seitlich aus dem Bereich des Schachtes 4 hinaus zu einer Kontaktbrücke 15 eines durch die
25 Schaltschwinge 16 betätigbaren Lastschalters. Die Kontaktbrücke 15 liegt bei eingeschaltetem Lastschalter (Fig. 1) mit ihren beiden Kontaktenden 17,18 an den Gegenkontaktenden 19,20 des Gegenkontaktes 14 des Schmelzsicherungseinsatzes 5 bzw. der mit der Anschlußklemme 6 verbundenen Kontaktfahne 21 an.

35 Die Kontaktbrücke 15 wird durch den Druck der Schließfedern 22,23 in Richtung auf die Gegenkontaktenden 19,20 bzw. in Richtung auf die Einschaltstellung beauf-

1 schlägt. Die Schließfedern 22,23 stützen sich mit
ihrem unteren Ende an der Gehäusewand 24 ab.

5 An der Oberseite der Kontaktbrücke 15 liegt ein aus
Isolierstoff bestehender Druckstößel 25 mit seinem
Stirnende an. Der Druckstößel 25 ist in Druckrichtung
der Schließfedern 22,23 bzw. rechtwinklig zur Längser-
streckung der Kontaktbrücke zwischen den Gehäusewän-
den 27 längsverschiebbar innerhalb des Sicherungsschal-
10 ters 1 gelagert. Durch seine Auflage auf der Kontakt-
brücke 15 liegt er im Zwischenraum zwischen den in
Einsatzstellung durch die Kontaktbrücke 15 elektrisch
leitend miteinander verbundenen Gegenkontaktenden
19,20 ein.

15 Die Schaltwippe 16 ist um die lotrecht zur Zeichnungs-
ebene verlaufende Drehachse 28 schwenkbar am Siche-
rungsschalter 1 gelagert. Sie ist an ihrem dem Druck-
stößel 25 zugewandten Ende 29 mit einer Ausnehmung 30
20 zur Aufnahme des schaltwippenseitigen Lenkers - nach-
stehend Schaltschwingenlenker 31 genannt - eines aus
dem Schaltschwingenlenker 31 und dem weiteren Lenker
32 gebildeten, insgesamt mit 33 bezeichneten Kniehe-
bels versehen. Das Freie des Schaltschwingenlen-
25 kers 31 ist um die Drehachse 28 der Schaltschwinge 16
schwenkbar gelagert. Der Lenker 32 dient als Drucküber-
tragungsteil und liegt mit seinem Freie 34 an der
der Kontaktbrücke 15 abgewandten Rückseite des Druck-
stößels 25 an. Das Freie 34 des Lenkers 32 ruht
30 dabei in einer an der Rückseite des Druckstößels 25
angeordneten Kerbe 35 derart, daß es um den Zwickel
der Kerbe 35 in der Zeichnungsebene der Figuren um
einen gewissen Winkelbetrag schwenkbar ist. Durch die
Beaufschlagung der Kontaktbrücke 15 und des Druck-
35 stößels 25 durch die Schließfedern 22,23 liegt der Len-
ker 32 mit seinem Freie 34 permanent in der Kerbe
35 ein.

1 Bei der Überführung der Schaltschwinge 16 aus der
Einschalt-Stellung (Fig. 1) in die Ausschalt-Stellung
(Fig. 2) wird der Kniehebel 33 durch Anlage des unter-
5 ren Endes der Ausnehmung 30 der Schaltschwinge 16
durch seine Strecklage (nicht dargestellt) hindurchge-
drückt. Dabei wandert die Gelenkachse 37 des Kniehe-
bels 33 nach unten in Richtung auf die Kontaktbrücke
15. Über den Lenker 32 wird dabei der Druckstößel 25
10 nach unten gedrückt (Pfeilrichtung 26) und die Kon-
taktbrücke 15 von den Gegenkontaktenden 19,20 abgehoben
(Fig. 2).

Nachstehend sei kurz Aufbau und Funktionweise der Ver-
riegelungsvorrichtung für die Schaltschwinge 16 be-
15 schrieben. Sie enthält im wesentlichen einen in Pfeil-
richtung 26 verlaufenden Verriegelungsbügel 37, der
mit seinem kontaktseitigen Ende 38 am Gegenkontakt 14
im kontaktbrückenseitigen Randbereich des Schachtes 4
befestigt ist. Das Freie 39 des Verriegelungsbü-
20 gels 37 befindet sich im Umfangsbereich des Endes 29
der Schaltschwinge 16. In Ausschalt-Stellung der
Schaltschwinge 16 liegt die Ausnehmung 30 diesem Frei-
ende 39 des Verriegelungsbügels gegenüber. Der Gegen-
kontakt 14 des Schmelzsicherungseinsatzes 5 wird von
25 seiner Unterseite her durch die Kontaktfeder 40 beauf-
schlagt, die sich mit ihrem Fuß an der Gehäusewand 24
abstützt. In Ausschalt-Stellung (Fig. 2) der Schalt-
schwinge 16 liegt die Ausnehmung 30 dem Freie 39
des Verriegelungsbügels 37 gegenüber. Wird nun der
30 Schmelzsicherungseinsatz 5 entnommen, wird durch die
Beaufschlagung des Gegenkontakts 14 durch die Kontakt-
feder 40 dieser angehoben und das Freie 39 des Ver-
riegelungsbügels in die Ausnehmung 30 verschoben. Bei
Betätigung der Schaltschwinge 16 in Einschalt-
35 richtung 41 kommt das Freie 39 des Verriegelungsbü-
gels 37 in Anlage an den Rand 42 der Ausnehmung 30,
wodurch die Schaltschwinge 16 blockiert ist. Diese Si-
tuation ist in Fig. 3 dargestellt.

1 Anhand dieser Figur soll im folgenden der Aufbau und
die Funktion der Schaltschwinge 16 erläutert werden:
Die Schaltschwinge 16 ist hebelartig ausgebildet und
um die Drehachse 28 schwenkbar am Sicherungsschalter 1
5 gelagert. Sie ist im wesentlichen L-förmig, wobei der
L-Horizontalschenkel 43 an seinem Freieinde in eine kon-
zentrisch um die Drehachse 28 angeordnete Zylinderrolle
44 übergeht. Diese Zylinderrolle 44 weist in ihrem
kontaktseitigen Umfangsbereich die Ausnehmung 30 auf,
10 in die der Verriegelungsbügel 37 bei nicht oder nicht
korrekt eingesetztem Schmelzsicherungseinsatz 5 ein-
greift und in der der Schaltschwingenlenker 31 ein-
liegt. Der kontaktseitige Teil der Zylinderrolle 44
dient damit als Antriebsarm 45 für den Kniehebel 33
15 und damit für die Betätigung der Kontaktbrücke 15 über
den Druckstößel 25. Der kontaktabseitige Teil der Zy-
linderrolle 44 wird zusammen mit dem L-Formteil als
Betätigungsarm 46 bezeichnet. Dieser Betätigungsarm 46
ist durch das im Übergangsbereich zwischen der Zylin-
20 derrolle 44 und dem L-Horizontalschenkel 43 angeordne-
te Kniegelenk 49 in einen Innen- 47 und Außenschenkel
48 geteilt. Das Kniegelenk 49 wird durch eine konzen-
trisch mit seiner Gelenkachse 50 gelagerte Drehfeder
51 entgegen der Einschalttrichtung 41 der Schaltschwin-
25 ge 16 beaufschlagt. Die Beaufschlagungskraft wird
durch die Freieinden 53,54 der Drehfeder 51 übertragen,
indem diese an der der Knickrichtung 55 zugewandten
Seite des Innen- 47 bzw. Außenschenkels 48 anliegen.
Die Drehfeder weist eine solche Federkonstante auf,
30 daß die durch sie übertragbaren Kräfte größer als die
zu überwindenden Einschaltkräfte, aber kleiner als die
Sperrkraft der durch den Verriegelungsbügel 37 herge-
stellten Verrastung 56 sind. Dadurch verharrt beim Be-
tätigungsvorgang bei nichtblockierter Schaltschwinge
35 16 (Fig. 1) das Kniegelenk 49 durch die Federbelastung
im wesentlichen in seiner Streckstellung. Bei blockier-
ter Schaltschwinge (Fig. 3) wird das Kniegelenk 49 in
seine Knickstellung übergeführt.

1 Die Fig. 3 zeigt eine besonders vorteilhafte Ausführungsform für die Ausbildung der Schaltschwinge 16 mit
ihrem Kniegelenk 49. Das Kniegelenk 49 liegt nämlich
5 in der sich im Übergangsbereich zwischen Zylinderrolle 44 und L-Horizontalschenkel 43 erstreckenden Ausnehmung 57 ein, ohne daß die Freienden 53,54 der Drehfeder 51 über die Umrißfläche der Schaltschwinge 16 hervor-
vorstehen. Von dieser Ausnehmung 57 ausgehend erstreckt sich die Teilungsfuge 58 im Umfangsbereich der
10 Zylinderrolle 44. Innen- 47 und Außenschenkel 48 weisen einander zugewandte Anschlagflächen 59,60 auf, die in Streckstellung des Kniegelenkes 49 (Fig. 1,2) ineinander einliegen. Die gewinkelte Form der Anschlagflächen 59,60 ist dabei in der Weise vorteilhaft, daß
15 quasi in beliebigen Richtungen auftretende Betätigungskräfte durch die formschlüssige Anlage der Winkelflächen möglichst gut verteilt werden. Die spezielle Ausbildung der Schaltschwinge 16 als L-Formteil und Zylinderrolle 44 schafft zudem eine Vergrößerung der gegen-
20 seitigen Anschlagflächen 59,60, wodurch die auftretenden spezifischen Flächendrücke weiterhin reduziert werden.

Durch mehrere, parallel nebeneinander angeordnete Sicherungsschalter 1 gemäß den Fig. 1-3 kann ein mehrpoliger Schalterblock gebildet werden. Bei solchen Schalterblöcken sind die einzelnen Schaltschwingen 16 ko-
25 axial auf einer Drehachse 28 gelagert. Erfindungsgemäß vorteilhaft ist, wenn dabei die den Innenschenkel 47 des Betätigungsarmes 46 bzw. die Antriebsarme 45 bildenden Zylinderrollen 44 starr miteinander verbunden sind. In der Praxis wird dies dadurch erreicht, daß für die einzelnen Sicherungsschalter 1 des Sicherungs-
30 blockes eine einstückig geformte, durchgehende Zylinderrolle 44 verwendet wird. Durch diese starre Verbindung ist gewährleistet, daß bei Verriegelung eines
35

1 Sicherungsschalters 1 der ganze Sicherungsblock durch
Eingreifen des betreffenden Verriegelungsbügels 37 in
eine Ausnehmung 30 verriegelt ist. Da die Außenschen-
kel 48 der Schaltschwinge 16 jeweils durch das Kniege-
lenk 49 abknickbar sind, kann der Sicherungsblock we-
5 der betätigt, noch die Verrastung 56 durch gewaltsames
Überführen der Schaltschwinge 16 in die Einschaltposi-
tion (Fig. 1) zerstört werden.

10 Durch die starre Verbindung der Außenschenkel 48 der
Betätigungsarme 46 der einzelnen Sicherungsschalter 1,
wirken diese als einheitliches Ganzes als mehrpoliger
Sicherungsblock, wobei die Verriegelungsfunktion bei
nicht oder nicht korrekt eingesetztem Schmelzsiche-
15 rungseinsatz 5 jeweils von einem einzigen Pol ausge-
hend die Betätigung des ganzen Blockes verhindert. In
diesem Falle erübrigt sich die starre Verbindung der
Zylinderrollen 44 zu einem zusammenhängenden Bauteil.
Wird nämlich nur ein Antriebsarm 45 durch die Verra-
20 stung blockiert, ist durch die starre Verbindung der
Außenschenkel 48 zueinander nur noch ein Knickdrehmo-
ment auf sämtliche Kniegelenke, aber kein Einschalt-
drehmoment mehr auf die nichtblockierten Antriebsarme
übertragbar.

25

30

35

Bezugszeichenliste

1	Sicherungsschalter	
2	Gehäusehälfte	
3	Durchgangsloch	
4	Schacht	
5	Schmelzsicherungseinsatz	
6	Anschlußklemme	
7	Anschlußklemme	
8	Gewindebrille	
9	Haltekappe	
10	Zuleitung	
11	Schraubkappe	
12	Kopfkontaktkappe	
13	Fußkontaktkappe	
14	Gegenkontakt	
15	Kontaktbrücke	
16	Schaltschwinge	
17	Kontaktende	
18	"	
19	Gegenkontaktende	
20	"	
21	Kontaktfahne	
22	Schließfeder	
23	"	
24	Gehäusewand	
25	Druckstößel	
26	Pfeilrichtung	
27	Gehäusewand	
28	Drehachse	
29	Ende	
30	Ausnehmung	
31	Schaltschwingenlenker	
32	Lenker	
33	Kniehebel	
34	Freiende	
35	Kerbe	
36	Gelenkachse	
37	Verriegelungsbügel	
38	Ende	
39	Freiende	
40	Kontaktfeder	
41	Einschaltrichtung	
42	Rand	
43	Horizontalschenkel	
44	Zylinderrolle	
45	Antriebsarm	
46	Betätigungsarm	
47	Innenschenkel	
48	Außenschenkel	
49	Kniegelenk	
50	Gelenkachse	
51	Drehfeder	
53	Freiende	
54	"	
55	Knickrichtung	
56	Verrastung	
57	Ausnehmung	
58	Teilungsfuge	
59	Anschlagfläche	
60	"	

1

5

10

Ansprüche

1. Handbetätigter Sicherungsschalter (1) mit einer Schaltschwinge (16) und einem den Schmelzsicherungseinsatz (5) aufnehmenden Schacht (4),
15 dessen Schaltschwinge (16) in Einschaltstellung des Schalters (1) den Schacht (4) für den Schmelzsicherungseinsatz (5) abdeckt,
- wobei die Schaltschwinge (16)
-- hebelartig ausgebildet ist,
20 -- einen Betätigungsarm (46) und einen Antriebsarm (45) enthält und
-- der Antriebsarm (45) bei entferntem oder nicht korrekt eingesetztem Schmelzsicherungseinsatz (5) in Offen-Stellung der Schaltschwinge (16)
25 durch eine Verrastung (56) blockiert ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Betätigungsarm (46) der Schaltschwinge (16) ein entgegengesetzt zu deren Einschalttrichtung (41) federbelastetes, den Betätigungsarm (46) in einen
30 Innenschenkel (47) und Außenschenkel (48) teilendes Kniegelenk (49) enthält.
2. Sicherungsschalter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
35 daß die Knickrichtung (55) des Kniegelenkes (49) gleichsinnig mit der Einschalttrichtung (41) der Schaltschwinge (16) ist.

10

15

25

30

35

dadurch gekennzeichnet,
daß der Betätigungsarm (46) der Schaltschwinge (16)
L-förmig mit in Einschaltstellung den Schacht (4)
abdeckenden und in Ausschaltstellung den Schacht
(4) freigebenden L-Vertikalschenkel ausgebildet

- 1 ist, wobei das Kniegelenk (49) innenseitig an dem
die Gelenkachse (50) enthaltenden L-Horizontalschen-
kel (43) angeordnet ist.
- 5 7. Sicherungsschalter nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der L-Horizontalschenkel (43) an seiner der
Knickrichtung (55) zugewandten Innenseite eine Aus-
nehmung (57) aufweist, in der das Kniegelenk (49)
10 einliegt.
8. Sicherungsschalter nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehfeder (51) innerhalb der L-Umrißfläche
15 angeordnet ist.
9. Sicherungsschalter nach einem der vorgenannten An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß Innen- (47) und Außenschenkel (48) des Betäti-
gungsarmes (46) knickrichtungsabseitig hinter dem
Kniegelenk (49) angeordnete, einander zugewandte An-
schlagflächen (59,60) zur gegenseitigen Anlage auf-
weisen.
- 25 10. Sicherungsschalter nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anschlagflächen (59,60) winklig ausgebil-
det sind und in Streckstellung des Kniegelenks
30 (49) im wesentlichen formschlüssig ineinanderlie-
gen.
11. Sicherungsschalter nach einem der vorgenannten An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
35 daß der Innenschenkel (47) des Betätigungsarmes
(46) und der Antriebsarm (45) zusammen von einer
drehgelagerten Zylinderrolle (44) gebildet sind.

- 1 12. Mehrpoliger, aus parallel nebeneinanderliegenden
Sicherungsschaltern (1) nach einem der vorgenann-
ten Ansprüche gebildeter Schalterblock,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß die Schaltschwinge (16) koaxial gelagert und
die Antriebsarme (45) bzw. Innenschenkel (47) der
Betätigungsarme (46) bezüglich der Ein- und Aus-
schalt-Drehbewegung starr miteinander verbunden
sind.
- 10 13. Mehrpoliger, aus parallel nebeneinanderliegenden
Sicherungsschaltern (1) nach einem der Ansprüche
1-11 gebildeter Schalterblock,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Außenschenkel (48) der Betätigungsarme
(46) bezüglich der Ein- und Ausschalt-Drehbewegung
starr miteinander verbunden sind.
- 20 14. Mehrpoliger Schalterblock nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Außenschenkel (48) einstückig aus einem
Kunststoff gefertigt sind.

25

30

35

1/3

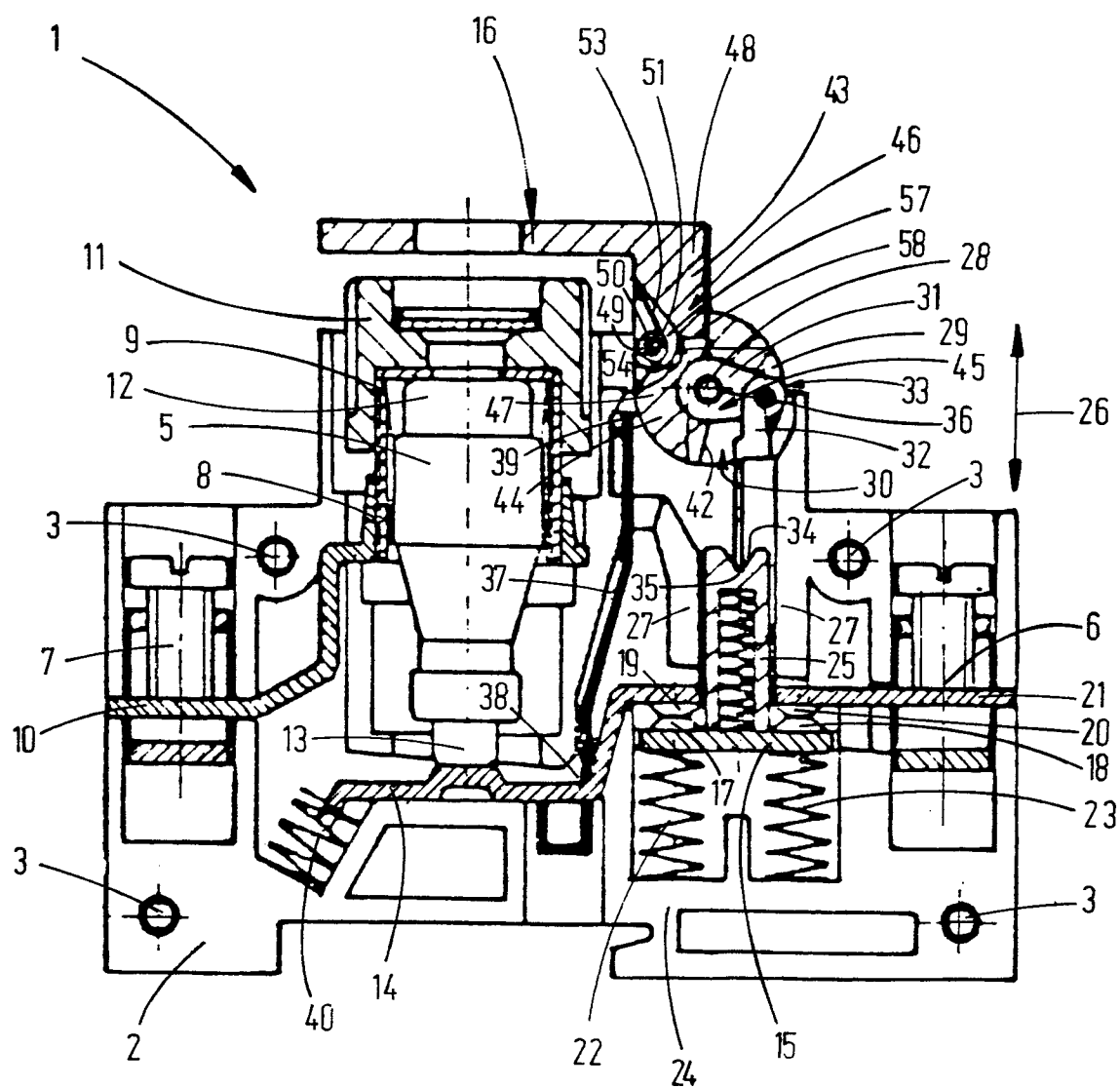


FIG.1

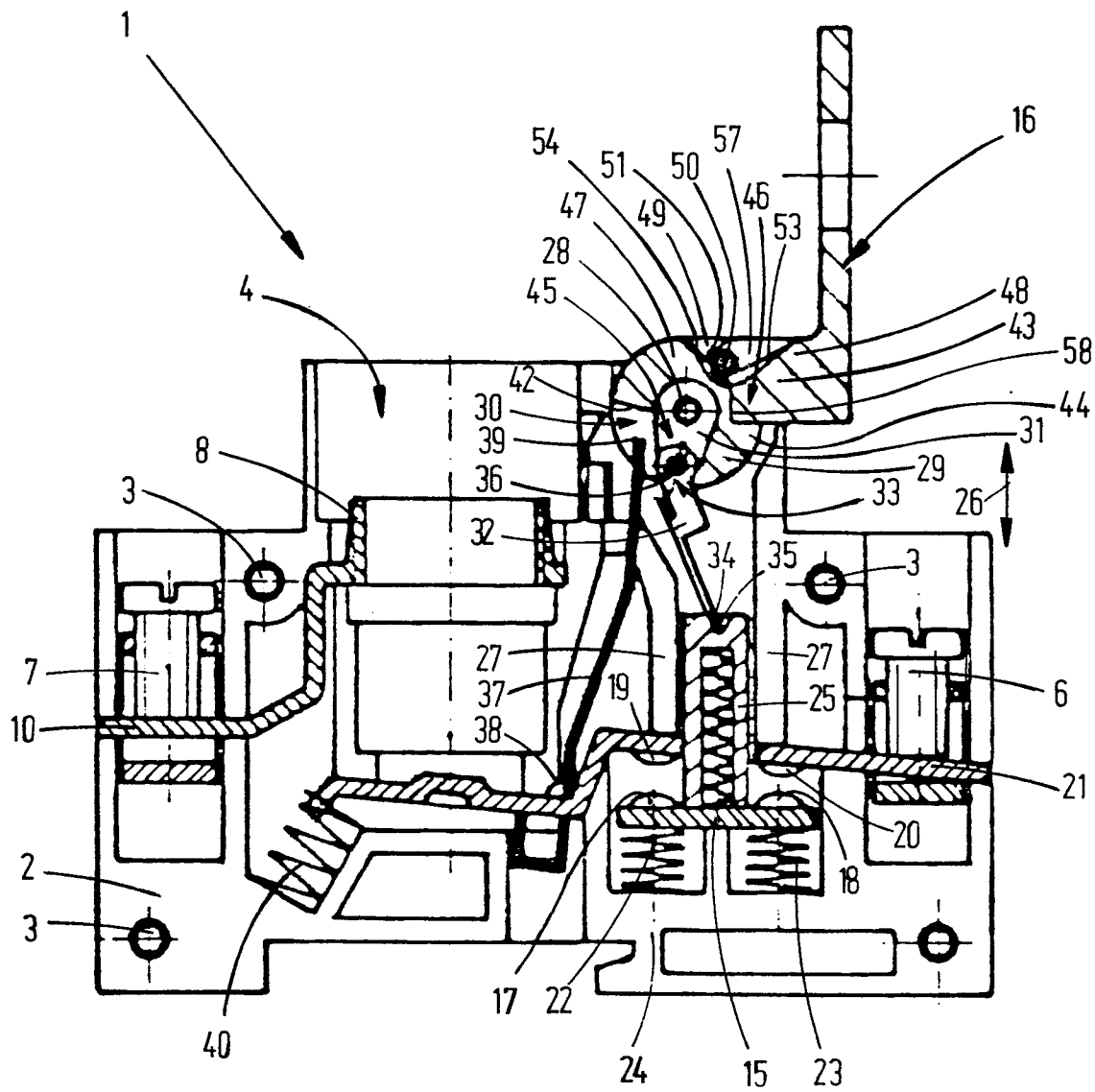


FIG. 2

3/3

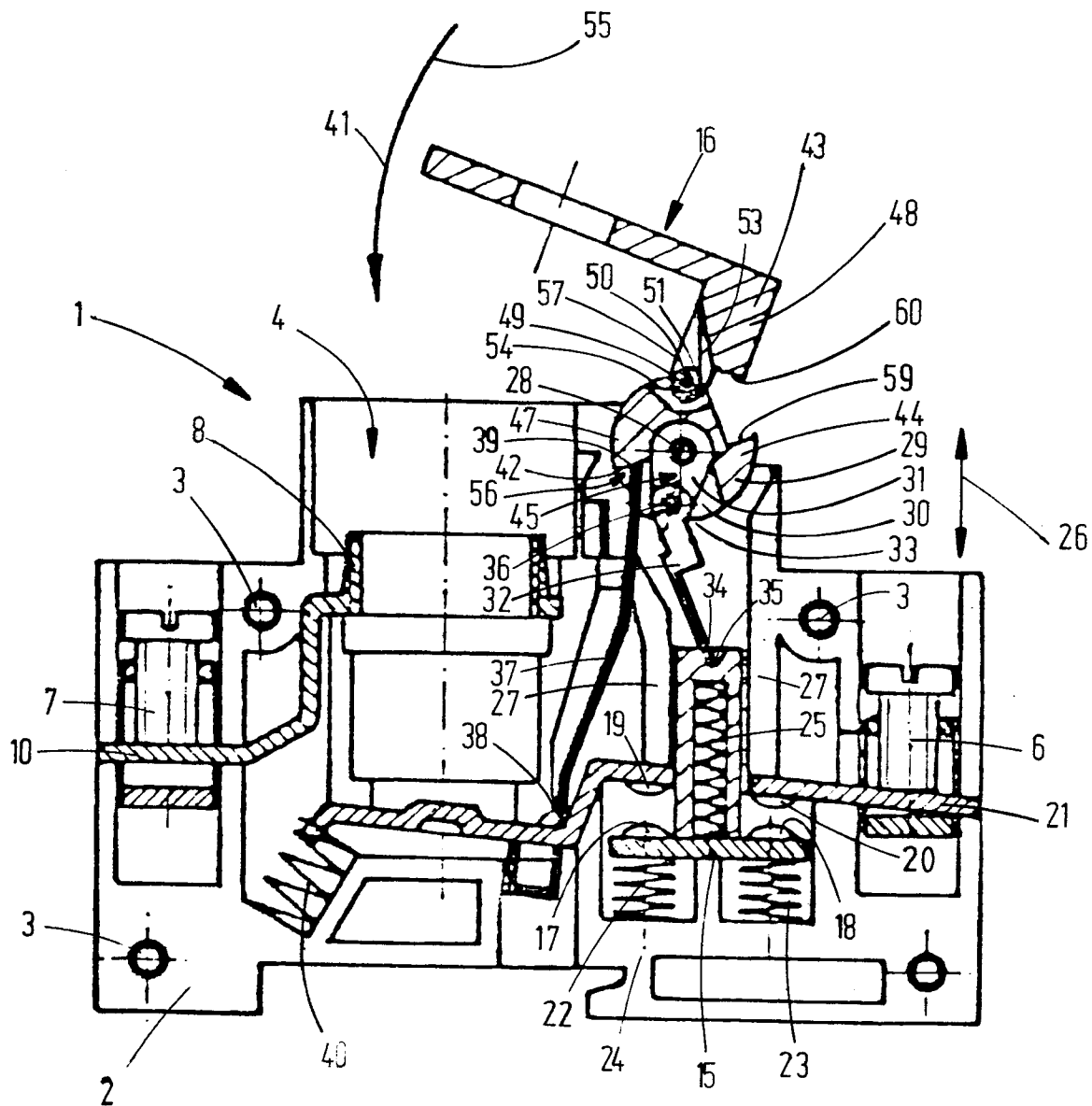


FIG. 3