



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 035 083
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 80730052.0

Int. Cl.³: **H 01 H 71/10**

Anmeldetag: 29.07.80

Priorität: 29.02.80 DE 3008249

Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin
und München, Postfach 22 02 61,
D-8000 München 22 (DE)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.09.81
Patentblatt 81/36

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

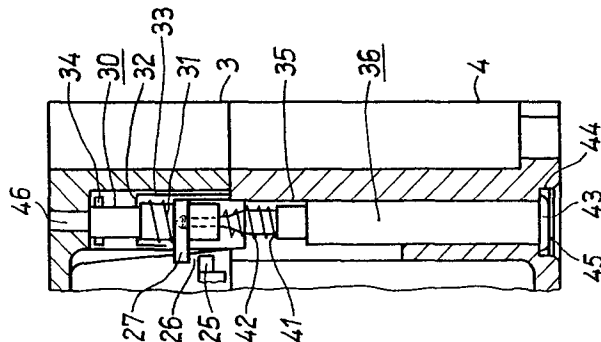
Erfinder: **Preuss, Bernhard**, Finckensteinallee 152c,
D-1000 Berlin 45 (DE)
Erfinder: **Zeuke, Reinhard**, Winkler Strasse 13,
D-1000 Berlin 33 (DE)

54 Schutzschalter mit einem von Hand bewegbaren Auslöseorgan.

57 Elektrischer Schutzschalter mit einem Isolierstoffgehäuse und einem Auslöser zur selbsttätigen Abschaltung durch Freigabe der Verklüpfung der bewegbaren Schaltstücke, bei dem in dem Oberteil des Isolierstoffgehäuses ein von Hand bewegbares Auslöseorgan angeordnet ist.

Es ist ein erster Kraftspeicher (31) vorgesehen, der das Auslöseorgan (30) in Auslöserichtung vorspannt. Ferner hält ein weiterer stärkerer Kraftspeicher (42) das Auslöseorgan (30) entgegen der Wirkung des ersten Kraftspeichers (31) in seiner Ruhelage. Das dem Auslöseorgan (30) abgewandte Widerlager des stärkeren Kraftspeichers (41) ist derart verschiebbar angeordnet, daß der stärkere Kraftspeicher (42) beim Abheben des Schutzschalters von seiner Montagefläche entspannbar ist und dann durch den ersten Kraftspeicher (31) überwindbar ist. Auf diese Weise wird der Schutzschalter selbsttätig ausgelöst, wenn er von seiner Montagefläche entfernt wird.

Anwendung insbesondere für Niederspannungsschutzschalter, die wahlweise für festen Einbau oder für einschiebbare oder einsteckbare Ausföhrung in Schaltanlagen verwendet werden. Bei festem Einbau besteht in bekannter Weise die Möglichkeit der Auslösung von Hand. Bei einschiebbarer Ausföhrung wird der Schalter beim Herausziehen zusätzlich selbsttätig ausgelöst.



EP 0 035 083 A1

5 Schutzschalter mit einem von Hand bewegbaren Auslöseorgan

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schutzschalter mit bewegbaren Schaltstücken, einem aus Oberteil
10 und Unterteil bestehenden Isoliergehäuse, einem Auslöser zur selbsttätigen Abschaltung durch Freigabe der Verklüpfung der bewegbaren Schaltstücke und einem an dem Oberteil des Isolierstoffgehäuses angebrachten, gegen die Wirkung eines Kraftspeichers von Hand bewegbaren, mit dem Auslöser zusammenwirkenden Auslöseorgan.
15

Ein Schutzschalter mit diesen Merkmalen ist beispielsweise durch die US-PS 3 895 205 bekannt geworden. Das von Hand zu betätigende Auslöseorgan dient zur Prüfung
20 des Schutzschalters, ohne diesen dabei aus seinem Einbauport entfernen zu müssen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Schutzschalter zusätzlich mit einer Einrichtung zu versehen, die eine Auslösung des Schutzschalters beim Abheben von seiner Montagefläche bewirkt, und ein vorhandenes Handauslöseorgan in diese Einrichtung einzubeziehen.
25

Diese Aufgabe wird bei einem Schutzschalter der eingangs genannten Art durch folgende Merkmale gelöst:
30 Ein erster Kraftspeicher spannt das Auslöseorgan in Auslöserichtung vor; ein weiterer stärkerer Kraftspeicher hält das Auslöseorgan entgegen der Wirkung des ersten Kraftspeichers in seiner Ruhelage. Hierdurch ist die Möglichkeit geschaffen, eine Lageänderung des stärkeren Kraftspeichers in Abhängigkeit von der Lage des Schutzschalters vorzusehen und dadurch dem ersten Kraft-
35

speicher die Möglichkeit zu geben, das Auslöseorgan im Sinne der Auslösung zu betätigen.

- Es empfiehlt sich dabei, die Abstützung des weiteren
- 5 Kraftspeichers so zu wählen, daß dieser durch Abheben des Schutzschalters von seiner Montagefläche entspannbar und dann durch den ersten Kraftspeicher überwindbar ist. Hierzu kann in vorteilhafter Weise als dem Auslöseorgan gegenüberliegendes Widerlager des weiteren Kraftspeichers ein an der zur Befestigung des Schutzschalters dienenden Unterseite des Unterteiles endender Stößel dienen. Der Stößel stellt die zwangsläufige Be-
- 10 tätigung der Einrichtung sicher.
- 15 Um die Montage der Einrichtung zu erleichtern, kann das Auslöseorgan als in dem Oberteil des Isolierstoffgehäuses geradlinig verschiebbar gelagerter Stößel ausgebildet sein, der mit dem in dem Unterteil des Gehäuses geführten Stößel längsverschiebbar verbunden ist. Beide
- 20 Stößel können nämlich dann mit den zugeordneten Kraftspeichern an dem Unterteil des Gehäuses angebracht werden. Beim Aufsetzen des Oberteiles gelangt der obere Stößel in seine in dem Oberteil befindliche Führung.
- 25 Die geradlinige relative Verschiebbarkeit der beiden Stößel zueinander kann durch folgende Merkmale erreicht werden:
- Die Verbindung ist als Schnappverbindung ausgebildet; sie umfaßt einen scharfkantig hinterschnittenen zentralen Zapfen des im Unterteil des Gehäuses geführten
- 30 Stößels und eine scharfkantig in einen Hohlraum mündende Öffnung des als Auslöseorgan dienenden Stößels. Die Schnappverbindung ist nach einer bei der Montage vorgenommenen Fügung nur noch gewaltsam trennbar. Sie widersteht daher den durch die Kraftspeicher aufgebrachten
- 35 Kräften und bleibt infolgedessen auch bei einer Öffnung des Schutzschalters durch Abnehmen des Oberteiles des

Isolierstoffgehäuses erhalten. In diesem Zusammenhang empfiehlt es sich, als Kraftspeicher die Stößel umschließende Schraubendruckfedern zu verwenden.

- 5 Durch eine weitere Ausgestaltung der Erfindung kann dafür gesorgt werden, daß die Einrichtung gleichermaßen für Auslösung von Hand oder für Auslösung von Hand und zusätzliche selbsttätige Auslösung beim Abheben des Schutzschalters von seiner Montagefläche verwendbar ist.
- 10 Hierzu kann der in dem Unterteil des Gehäuses geführte Stößel mit einem verbreiterten Fußteil versehen sein, und an der Unterseite des Unterteiles kann eine Ausnehmung zur Aufnahme des Fußteiles und eines den Stößel blockierenden, im Bedarfsfall anzubringenden Sperrgliedes angeordnet sein. Ist das Sperrglied, z. B. ein
- 15 Federring, in die Ausnehmung eingelegt, so kann sich der in dem Unterteil geführte Stößel nicht bewegen und dient dann als ortsfestes Widerlager des einen Endes des stärkeren Kraftspeichers. Wird dagegen der Schutzschalter mit entferntem Sperrglied auf einer Montagefläche befestigt, so hat der in dem Unterteil geführte Stößel die Möglichkeit, beim Abheben des Schutzschalters von der Montagefläche unter der Wirkung des stärkeren Kraftspeichers an der Unterseite des Schalters
- 20 herauszutreten, wobei sich die stärkere Kraftspeicherfeder entspannt. Die auf den im Oberteil geführten Stößel wirkende Kraftspeicherfeder vermag dann die verminderte Federkraft der stärkeren Kraftspeicherfeder zu überwinden und die Auslösung des Schutzschalters zu
- 25 veranlassen.
- 30

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

- 35 Die Fig. 1 zeigt einen Niederspannungsschutzschalter mit Isolierstoffgehäuse und Kipphebelantrieb im Bereich der mittleren Polbahn im Schnitt.

Der gleiche Schutzschalter ist in der Fig. 2 in der Draufsicht gezeigt.

Eine Einrichtung gemäß der Erfindung ist als Schnitt
5 III-III in Fig. 2 in der Fig. 3 gezeigt. Eine Einzelheit der Einrichtung ist vergrößert in der Fig. 4 dargestellt.

Der in der Fig. 1 gezeigte Schutzschalter 1 umfaßt ein
10 aus einem Isolierstoff bestehendes Gehäuse 2, das ein Oberteil 3 und ein Unterteil 4 aufweist. Aus einer Öffnung 5 des Oberteiles 3 ragt ein Kipphebel 6 als Betätigungshandgriff heraus.

15 Die Strombahn des Schutzschalters 1 erstreckt sich von einer unteren Anschlußvorrichtung 7 durch einen als Ganzes mit 10 bezeichneten Auslöser und von diesem durch ein biegsames Stromband 11 zu einem in der Ausschaltstellung gezeigten beweglichen Kontaktarm 12.
20 Wird der Schutzschalter eingeschaltet, so erstreckt sich die Strombahn weiter von dem Kontaktarm 12 zu einer oberen Anschlußvorrichtung 13. Der Kontaktarm 12 ist gefedert an einem Träger 14 angebracht, der auf einer Schaltwelle 15 befestigt ist. Mit dem Träger 14 ist
25 gelenkig der eine Hebel eines Kniehebelsystems 16 verbunden, an dessen Kniegelenk 17 eine Zugfeder 20 angreift. Das andere Ende der Zugfeder 20 ist durch den Kipphebel 6 derart verstellbar, daß das Kniehebelsystem 16 aus der dargestellten eingeknickten Stellung in die
30 Strecklage gebracht werden kann, wodurch der Kontaktarm 12 in die Schließstellung überführt wird.

Der Auslöser 10 umfaßt in bekannter Weise einen thermischen und einen elektromagnetischen Überstromauslöser.
35 Beide wirken auf eine Auslösewelle 21, bei deren Verdrehung aus der dargestellten Ruhelage eine Zwischenklinke 22 und eine an dieser abgestützte Hauptklinke 23

freigegeben werden. Hierdurch wird die Abstützung des Kniehebelsystems 16 aufgehoben, so daß der Kontaktarm 12 auch bei gestreckten Kniehebeln in die dargestellte Ausschaltstellung gelangt.

5

Der dargestellte Schutzschalter 1 ist dreipolig ausgebildet, wobei drei gleich ausgebildete Strombahnen in Kammern des Isolierstoffgehäuses 2 parallel zueinander angeordnet sind. Die Schaltwelle 15 verbindet dabei die
10 Träger 14 der drei Pole. Der beschriebene Antriebs- und Auslösemechanismus ist jedoch nur in der mittleren Polbahn vorgesehen. Dagegen erstreckt sich die Auslösewelle 21 über alle Pole und ist von den Auslösern jedes Poles beeinflussbar.

15

Der Fig. 3 ist zu entnehmen, daß die Auslösewelle 21 einen Fortsatz 25 besitzt, dem im Ruhezustand mit einem Abstand 26 ein Ansatz 27 eines in dem Oberteil 3 geführten Stößels 30 gegenübersteht, der als von Hand zu
20 betätigendes Auslöseorgan dient. Ein erster Kraftspeicher wird durch eine den Stößel 30 umschließende Schraubendruckfeder 31 gebildet, die sich mit ihrem einen Ende an dem Ansatz 27 und mit ihrem anderen Ende an einem Absatz 32 einer Ausnehmung 33 abstützt, die den Stößel
25 30 aufnimmt. Ein Querstift 34 dient so lange als Widerlager der Schraubendruckfeder 31, wie sich der Stößel 30 außerhalb des Schutzschalters 1 befindet.

In einer Ausnehmung 35 des Unterteiles 4 ist ein weiterer Stößel 36 geführt, der an seinem dem oberen Stößel 30 zugewandten Ende verjüngt und mit einem scharfkantig
30 hinterschnittenen, pilzförmigen Zapfen 37 versehen ist. Wie die Fig. 3 und insbesondere die Fig. 4 zeigt, befindet sich in der Gebrauchslage der Teile der Zapfen 37
35 in einer Ausnehmung 40 des oberen Stößels 30. Am unteren Ende des Stößels 30 ist eine Öffnung 38 vorgesehen, die so bemessen ist, daß der Zapfen 37 unter elastischer

- Dehnung des Werkstoffes des Stößels 30 durch die Öffnung hindurchgesteckt werden kann. Eine Trennung der beiden Stößel ist dann nur noch durch teilweise Zerstörung des Werkstoffes möglich, d. h. die Verbindung ist so wider-
- 5 standsfähig, daß die beiden Stößel nach einmaliger Zusammenfügung zusammengehalten werden. Sie sind dann entsprechend der Länge der Ausnehmung 40 längsverschiebbar verbunden. (Fig. 4)
- 10 Eine zufällige Verdrehung des oberen Stößels 30 bei Abnahme des Oberteiles 3 des Gehäuses 2 wird durch einen an den Stößel 30 angeformten Lappen 39 verhindert, der in die Ausnehmung 35 des Unterteiles 4 eintaucht und an einer Wand dieser Ausnehmung geführt ist. Das Zusammen-
- 15 wirken zwischen dem Ansatz 27 und der Auslösewelle 21 ist dadurch auch beim Abnehmen und anschließendem Aufsetzen des Oberteiles 3 sichergestellt.
- Zwischen einem Absatz 41 des Stößels 36 und der Endfläche
- 20 des Stößels 30 ist eine weitere Schraubendruckfeder 42 eingesetzt. Sie bildet den stärkeren Kraftspeicher, während die Schraubendruckfeder 31 den schwächeren Kraftspeicher bildet, der den Stößel 30 im Sinne der Betätigung der Auslösewelle 21 vorspannt. An seinem unteren
- 25 Ende ist der Stößel 36 mit einem Fußteil 43 versehen, das in der in Fig. 3 gezeigten Ruhelage des Stößels 36 in einer Ausnehmung 44 an der Unterseite des Unterteiles 4 aufgenommen ist. Ein als Sperrglied dienender Feder-
- 30 ring 45 ist ebenfalls in die Ausnehmung 44 eingelegt und sichert den Stößel 36 gegen jede Verschiebung.
- Die beschriebene Einrichtung wirkt in folgender Weise:
Ausgehend von der in Fig. 3 gezeigten Lage der Teile läßt sich der Stößel 30 mit seinem oberen Zapfen 46, der mit
- 35 der Oberfläche des Oberteiles 3 bündig abschließt, durch Benutzung eines Hilfswerkzeuges, z. B. eines Stiftes oder Schraubendrehers, niederdrücken. Unter Überwindung der

Kraft der Schraubenfeder 42 gelangt dabei der Ansatz 27 zur Anlage an dem Fortsatz 25 der Auslösewelle 21 und verdreht diese dabei im Sinne der Freigabe der Zwischenklinke 22, wie dies bereits erläutert wurde. Die gewählte bündige Ausgangsstellung des Zapfens 46 mit dem Ober-
5 teil 3 hat dabei den Vorteil, daß eine zufällige nicht erwünschte Auslösung des Schutzschalters 1 ausgeschlossen ist. Ferner ist die Stirnfläche des Zapfens 46 so gering gewählt, daß eine Betätigung ohne Hilfswerkzeug
10 nicht in Betracht kommt.

Ist es erwünscht, daß die beschriebene Einrichtung zusätzlich eine selbsttätige Auslösung des Schutzschalters 1 veranlaßt, wenn der Schutzschalter in einer steckbaren
15 Ausführung in einer Schaltanlage benutzt wird und aus seinen Trennkontakten herausgezogen wird, so braucht lediglich das Sperrglied 45 aus der Ausnehmung 44 des Unterteiles 4 herausgenommen zu werden. Der Stößel 36 tritt dann unter der Wirkung der Feder 42 mit seinem
20 Fußteil 43 aus der Ausnehmung 44 heraus, wobei sich die Feder 42 entspannt. Die Feder 31 vermag dann die verminderte Federkraft der Feder 42 zu überwinden und bewirkt dadurch die Auslösung des Schutzschalters 1. Auf diese Weise ist zunächst ausgeschlossen, daß der Schutz-
25 schalter in eingeschaltetem Zustand in der Schaltanlage mit seinen spannungsführenden Gegenkontakten in Berührung gebracht und dadurch eine Gefährdung des Bedienungs-
personals hervorgerufen werden kann. Der Schutzschalter kann erst dann eingeschaltet werden, wenn er vollständig
30 eingeschoben ist und dadurch mit seiner Unterseite auf der Montagefläche aufliegt, wodurch der Stößel 36 mit seinem Fußteil 43 in eine bündige Stellung mit der Unterseite des Unterteiles 4 gebracht wird. Die Feder 42 ist dann so stark gespannt, daß sie die im Auslösesinn wirkende Kraft der Feder 31 überwindet und sich wiederum
35 die in der Fig. 3 gezeigte Lage der Teile ergibt.

Der obere Stößel 30 und der untere Stößel 36 lassen sich jeweils einstückig aus einem Kunststoff im Preß- oder Spritzverfahren herstellen. Es handelt sich daher um preiswert bereitstellbare Teile, so daß die kombinierte Einrichtung für Handauslösung und zusätzliche zwangsläufige Auslösung bei ausziehbaren Schaltern im Bedarfsfall ohne wesentliche Verteuerung des Schalters anwendbar ist.

8 Patentansprüche

3 Figuren

Patentansprüche

1. Elektrischer Schutzschalter mit
bewegbaren Schaltstücken,
5 einem aus Oberteil und Unterteil bestehenden Isolier-
stoffgehäuse,
einem Auslöser zur selbsttätigen Abschaltung durch
Freigabe der Verklückung der bewegbaren Schalt-
stücke und
10 einem an dem Oberteil des Isolierstoffgehäuses ange-
brachten, gegen die Wirkung eines Kraftspeichers
von Hand bewegbaren, mit dem Auslöser zusammenwir-
kenden Auslöseorgan,
g e k e n n z e i c h n e t durch folgende Merkmale:
15 ein erster Kraftspeicher (31) spannt das Auslöse-
organ (30) in Auslöserichtung vor;
ein weiterer stärkerer Kraftspeicher (42) hält das
Auslöseorgan entgegen der Wirkung des ersten Kraft-
speichers (30) in seiner Ruhelage.
20
2. Schutzschalter nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der weitere Kraft-
speicher (42) durch Abheben des Schutzschalters (1) von
seiner Montagefläche entspannbar und dann durch den
25 ersten Kraftspeicher (31) überwindbar ist.
3. Schutzschalter nach Anspruch 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß als dem Auslöse-
organ (30) gegenüberliegendes Widerlager des weiteren
30 Kraftspeichers (42) ein an der Unterseite des Unter-
teiles (4) des Isolierstoffgehäuses (2) endender Stößel
(36) dient.
4. Schutzschalter nach Anspruch 3, d a d u r c h
35 g e k e n n z e i c h n e t , daß das Auslöseorgan
(30) als in dem Oberteil (3) des Isolierstoffgehäuses
(2) geradlinig verschiebbar gelagerter Stößel (30)

ausgebildet ist, der mit dem in dem Unterteil (4) geführten Stößel (36) längsverschiebbar verbunden ist.

5. Schutzschalter nach Anspruch 4, g e k e n n -

5 z e i c h n e t durch folgende Merkmale:

die Verbindung ist als Schnappverbindung ausgebildet;
sie umfaßt einen scharfkantig hinterschnittenen,
zentralen Zapfen (37) des in dem Unterteil (4) des
Isolierstoffgehäuses (2) geführten Stößels (36)

10 und

eine scharfkantig in einen Hohlraum (40) mündende
Öffnung (38) des als Auslöseorgan dienenden Stößels
(30).

15 6. Schutzschalter nach den Ansprüchen 1, 3 und 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß als
Kraftspeicher die Stößel (30, 36) umschließende Schrau-
bendruckfedern (31, 42) dienen.

20 7. Schutzschalter nach Anspruch 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der in dem Unterteil
(4) des Isolierstoffgehäuses (2) geführte Stößel (36)
mit einem verbreiterten Fußteil (43) versehen ist und
daß an der Unterseite des Unterteiles (4) eine Ausneh-
25 mung (44) zur Aufnahme des Fußteiles (43) und eines den
Stößel (36) blockierenden, im Bedarfsfall anzubringen-
den Sperrgliedes (45) angeordnet ist.

8. Schutzschalter nach Anspruch 4, d a d u r c h
30 g e k e n n z e i c h n e t , daß der in dem Oberteil
(3) geführte Stößel (30) einen Lappen (39) besitzt, der
als Sicherung gegen eine Verdrehung an einer Wandfläche
einer den im Unterteil (4) geführten Stößel (36) auf-
nehmenden Ausnehmung (35) geführt ist.

FIG 1

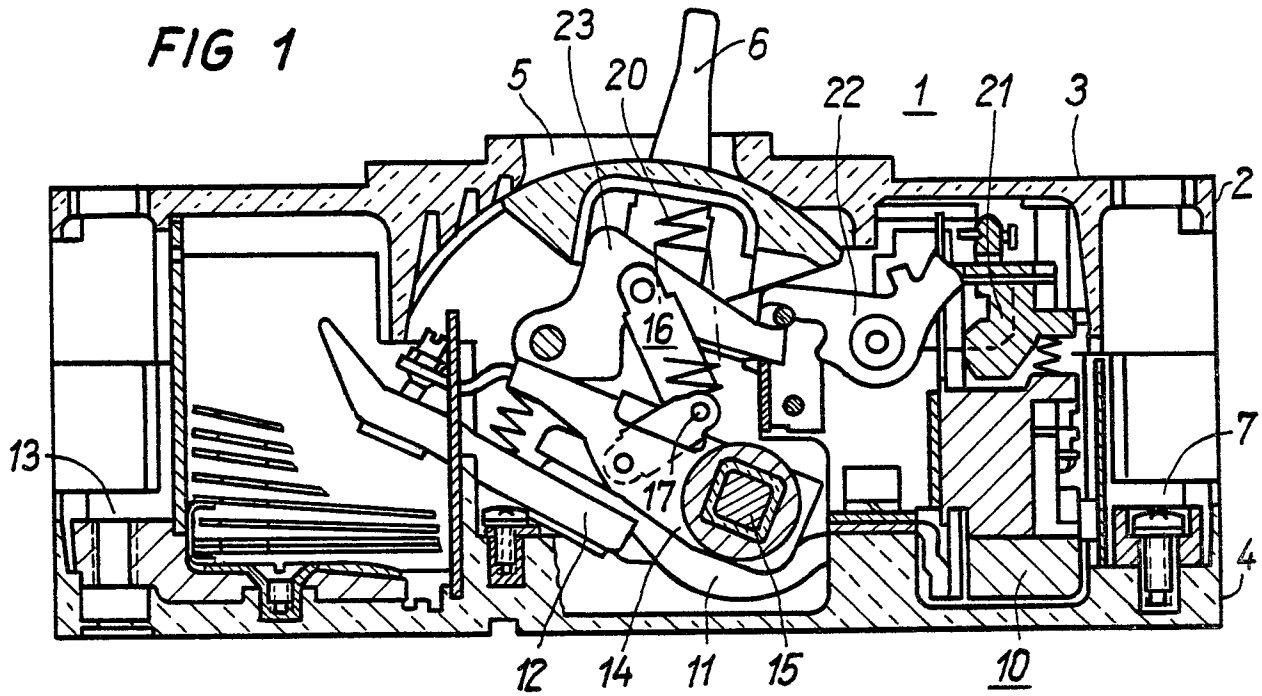


FIG 3

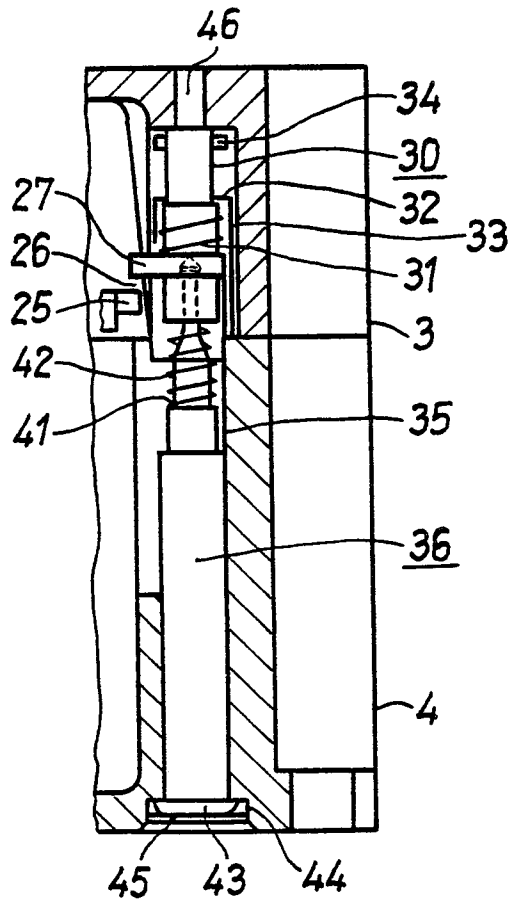


FIG 4

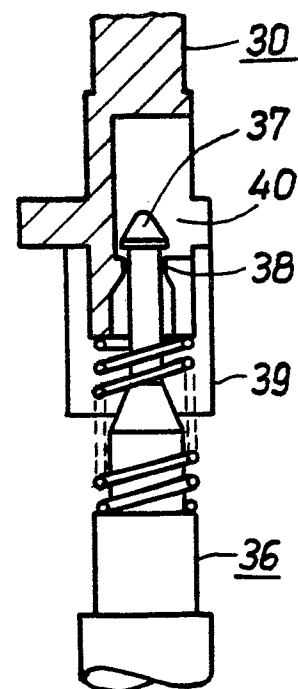
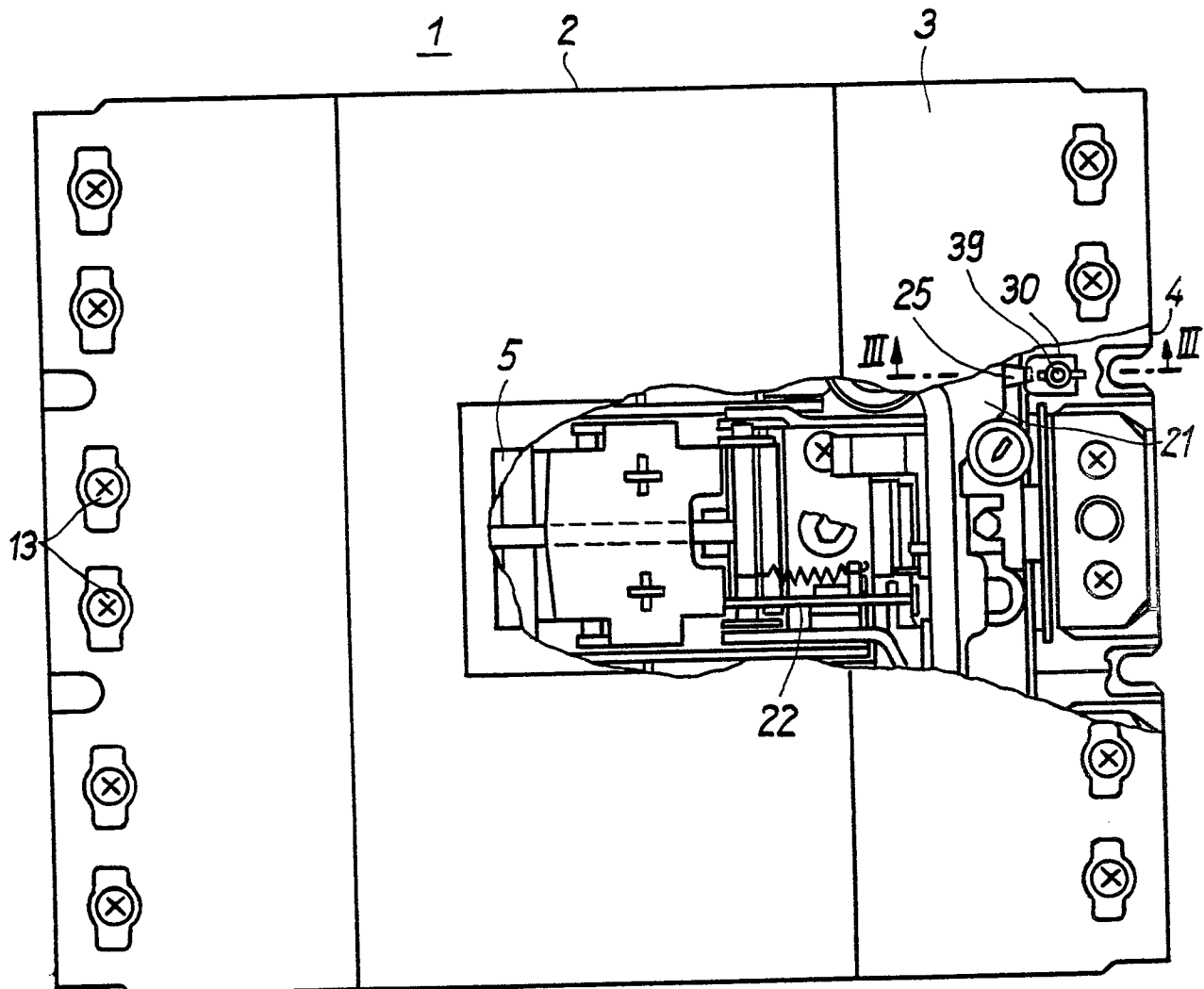


FIG 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0035083
EP 80 73 0052.0

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. C)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft: Anspruch	
A	<u>US - A - 4 152 683</u> (T.J. RYS) * Zusammenfassung; Fig. 1 * ---	1	H 01 H 71/10
D	<u>US - A - 3 895 205</u> (J.A. THARP) * Spalte 1, Zeilen 5 bis 20; Fig. 1 * ---	1	
A	<u>US - A - 3 590 180</u> (J.F. PUETZ et al.) * Zusammenfassung; Fig. 1 * ---		
A	<u>DE - A1 - 2 719 052</u> (GOULD INC.) * Ansprüche 1 bis 2; Seiten 4 bis 5, Absatz 3 * -----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) H 01 H 9/00 H 01 H 71/00 H 01 H 73/00 H 01 H 83/00 H 02 B 1/04 G 01 R 11/24
A	<u>DE - C - 492 979</u> (N. ACH et al.) * Ganzes Dokument * -----		
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument B: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	25-05-1981	RUPPERT	