



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 565 009 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93105553.7**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 1/22, H01H 1/50**

22 Anmeldetag: **03.04.93**

30 Priorität: **09.04.92 DE 4211916**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.10.93 Patentblatt 93/41

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI PT

71 Anmelder: **ABB PATENT GmbH**
Kallstadter Strasse 1
D-68309 Mannheim(DE)

72 Erfinder: **Schmitt, Volker**
Ringstrasse 41
W-6919 Bammental(DE)
Erfinder: **Goehle, Rolf**
Im Bubenwingert 16
W-6906 Leimen(DE)

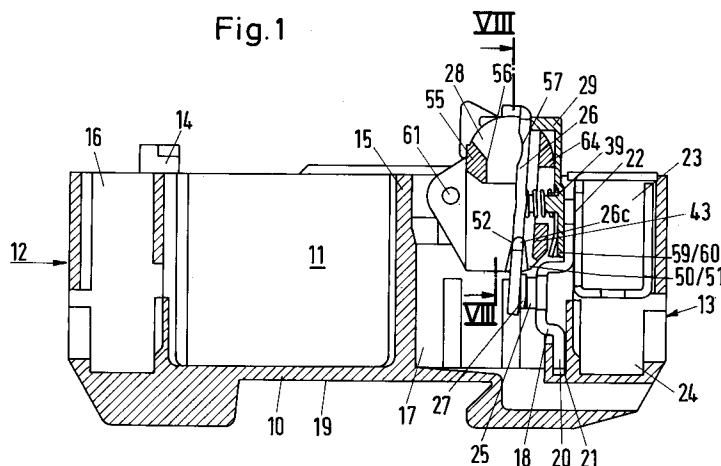
74 Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
D-68128 Mannheim (DE)

54 Installationsgerät.

57 Eine Kontaktanordnung in einem Installations-schalter, insbesondere einem Fehlerstrom- oder Dif-ferenzstromschutzschalter, mit wenigstens einem be-weglichen Kontaktstück und je einem jedem beweg-lichen Kontaktstück zugeordneten festen Kontakt-stück, wobei das bewegliche Kontaktstück an einem Kontakthebel befestigt ist, mit einem Kontaktträger zur Halterung und drehbeweglichen Führung des Kontakthebels, mit einer Kontaktdruck zwischen dem festen und beweglichen Kontaktstück erzeugenden Federanordnung, und daß als Kontaktträger eine Schwenkwelle mit einer der Anzahl der Kontaktstük-ke entsprechenden Anzahl von quer zur Mittelachse

des Kontaktträgers verlaufenden Durchbrechungen vorgesehen ist, in welche Schwenkwelle die Kontakthebel eingesetzt sind, wobei die Kontakthebel selbst wiederum um eine Drehachse in den Durchbrechungen drehbeweglich gelagert sind, daß die Schaltwelle in einem in dem Gehäuse des Installations-schalters festgelegten Halter drehbar gelagert ist, und daß zwischen jedem Kontakthebel und dem Halter auf der dem beweglichen Kontaktstück entgegengesetzt liegenden Seite der Drehachse des Kontakthebels je eine Druckfeder so angeordnet ist, daß sie den Kon-takthebel um seine Drehachse in der Schaltwelle in Schließstellung beaufschlagt.

Fig.1



EP 0 565 009 A1

Die Erfindung betrifft eine Kontaktanordnung für einen Installationsschalter, vorzugsweise für einen Fehlerstrom- oder Differenzstromschutzschalter, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In manchen Installationsgeräten, insbesondere in Fehlerstromschutzschaltern, sind die beweglichen Kontaktstücke an Kontakthebeln angebracht, die in einer Schaltwelle selbst drehbar gelagert sind. Zu diesem Zweck besitzt die Schaltwelle der Anzahl der Kontakthebel entsprechend quer zur Mittelachse der Schaltwelle verlaufende Durchbrüche und jeder Kontakthebel beidseitig Zapfen, die in Ausnehmungen an den Durchbrüchen eingesetzt sind. Zur Halterung der Kontakthebel in den Durchbrüchen ist jeder Kontakthebel mit einer ein L bildenden Abkantung an seinem dem Kontaktstück entgegengesetzt liegenden Ende versehen, die hinter einen den zugehörigen Durchbruch parallel zur Drehachse der Schaltwelle überbrückenden Steg greift. Als Kontaktdruck- und Rückstellfeder ist je eine Zugfeder vorgesehen, deren eines Ende am Kontakthebel und deren anderes Ende am Gehäuse des Installationsgerätes eingehängt ist, wobei der Angriffspunkt der Zugfeder am Kontakthebel zwischen der Mittelachse der Schaltwelle bzw. der Abkantung und der Drehachse des Kontakthebels in der Schaltwelle liegt. Da die Feder die Schaltwelle durchgreifen muß, besitzt die Schaltwelle je einen Durchgang, der - entsprechend der Lage der Feder in der Schaltwelle - quer zur Drehachse der Schaltwelle und in Abstand zu ihr verläuft. Die Schaltwelle ist im Gehäuse des Installationsschalters selbst gelagert.

Die Montage der Zugfeder ist schwierig und die Lage der Feder im Gehäuse bei Betätigung unsicher. Außerdem müssen besondere Wandteile zwecks Befestigung bzw. Einhängung der Zugfeder vorgesehen werden. Da das Gehäuse und die Schaltwelle aus Duroplast bestehen, ist die Reibung zwischen Schaltwelle und Gehäuse hoch, wodurch eine Schmierung erforderlich wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kontaktanordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Montage vereinfacht und eine Schmierung nicht mehr erforderlich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Erfindungsgemäß also wird der Kontakthebel in einer Schaltwelle untergebracht, die selbst wiederum in einem Halter geführt ist, der im Gehäuse des Installationsschalters festgelegt werden kann. Die Druckfeder, die zur Erzeugung des Kontaktdruckes bzw. eines Rückstellvorganges erforderlich ist, wird zwischen dem Kontakthebel und dem Halter festgelegt, wodurch alle drei Komponenten eine Einheit bilden, die vormontiert und als Einheit in ein elektrisches Installationsgerät eingesetzt werden kann.

Damit die Schaltwelle an dem Halter verrastet werden kann, besitzt in bevorzugter Weise der Halter eine plattenförmige Basis, an der je ein Maul bildende Vorsprünge vorgesehen sind, die je einen kreisförmigen Raum teilweise umgrenzen. In diesen Raum, dessen Maulöffnung kleiner ist als der Durchmesser des Walzenteils der Schaltwelle, kann das an der Schaltwelle vorgesehene Walzenteil eingeschnappt werden, so daß hierdurch der Halter zusammen mit der Schaltwelle eine Einheit bildet.

Damit die Walze nicht unbegrenzt gegenüber dem Halter verdreht werden kann, sind gemäß kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 4 je eine Begrenzungsnut bzw. eine Begrenzungsnase oder Begrenzungszahn vorgesehen.

Zur Bildung der vormontierbaren Einheit und natürlich auch zur Erzielung einer ausreichenden Drehbeweglichkeit des Kontakthebels innerhalb der Schaltwelle ist gemäß kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 5 jede Durchbrechung der Schaltwelle für den beweglichen Kontakthebel mit einem Anschlag versehen, der bezogen auf die Mitteldrehachse der Schaltwelle diametral zur Drehachse des Kontakthebels gegenüber angeordnet ist, dergestalt, daß nach Öffnung der Kontaktstellen die Federn den zugehörigen Kontakthebel gegen den Anschlag drücken und so die Kontakthebel mit der Schaltwelle fest verkoppeln.

Damit darüberhinaus auch die Feder vor endgültigem Zusammenbau fixiert ist, ist in bevorzugter Weise nach Anspruch 6 an der plattenförmigen Basis des Halters je ein Noppen für jede Feder angeordnet, über den die Feder gesteckt und auf dem die Feder durch Reibung fixiert werden kann.

Dadurch, daß der Halter für die Schaltwelle ein eigenständiges Teil darstellt und in das Gehäuse des Installationsschalters einfach eingesetzt werden kann, können der Halter und die Schaltwelle je aus einem Thermoplast hergestellt werden, so daß die Reibung zwischen beiden gering gehalten werden und die Drehbewegung gegeneinander verschleißfrei erfolgen kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

Figur 1

eine Schnittansicht durch ein Unterteil eines Fehlerstromschutzschalters, in Einschaltzustand, Figur 2

den Fehlerstromschutzschalter teilweise geschnitten, gemäß Figur 1 in Ausschaltstellung, Figur 3

eine Ansicht auf eine Einheit aus Schaltwelle, Halter und Kontaktstücken,

Figur 4

eine Schnittansicht gemäß Schnittlinie IV-IV der Figur 3, in gegenüber der Anordnung nach Figur 1 spiegelbildlicher Darstellung,

Figuren 5 bis 7

drei Seitenansichten eines Halters mit eingesetzter Feder und

Figur 8

eine Schnittansicht durch die Schaltwalze gemäß Schnittlinie VIII-VIII der Figur 1.

Die Figur 1 zeigt das Unterteil 10 eines Gehäuses eines Fehlerstromschutzschalters, welches napfartig ausgebildet ist und mittig einen Aufnahmeraum 11 beispielsweise für den Wandler des Fehlerstromschutzschalters aufweist. Der Aufnahmeraum 11 ist zu den Schmalseiten 12 und 13 mittels Zwischenwänden 14 und 15 von einem Anschlußklemmenraum und einem Kontaktstellenaufnahmeraum 17 abgeschlossen. In dem Kontaktstellenaufnahmeraum 17 befindet sich eine hutprofilartig ausgebildete Kontaktträgerschiene 18, die senkrecht zur Bodenwand 19 des Unterteils ausgerichtet ist und mit einem Schenkelende 20 in eine Tasche 21 zur Halterung eingesteckt ist. Das andere Schenkelende 22 ist mit einer Anschlußklemme 23 in einem Anschlußklemmenraum 24 verbunden.

Die Kontaktträgerschiene 18 besitzt mittig ein festes Kontaktstück 25, das mit einem an einem Kontakthebel 26 befestigten beweglichen Kontaktstück 27 zusammenwirkt.

Der Kontakthebel 26 ist in einem als Schaltwelle ausgebildeten Kontaktträger 28 aufgenommen, der in einem Halter 29 drehbar gelagert ist, wie weiter unten näher dargestellt werden soll.

Die Figur 1 zeigt das Schaltgerät in Einschaltstellung.

Es sei nun Bezug genommen auf die Figuren 5 bis 7. Diese zeigen den Halter 29 in drei Ansichten.

Der Halter 29 besitzt eine Basisplatte 30, die auf ihrer einen Seitenfläche etwa mittig zwei eine Maulöffnung 31 umgrenzende Arme 32 und 33 aufweist, die einen Teilkreisbogen begrenzen, wobei die Maulöffnung 31, die die beiden Arme 32 und 33 zwischen sich nehmen, kleiner ist als der Durchmesser R der Maulöffnung 31. Im Bereich der Mittellinie M der Maulöffnung 31, die senkrecht zur Basisplatte verläuft, ist eine Nase 34 angeformt, die in die Maulöffnung 31 hineinragt. An dem Ende der Basisplatte 30, an dem der Arm 32 anschließt, sind beidseitig zu dem Arm 32 und in Abstand dazu senkrecht zur Basisplatte 30 zwei Vorsprünge 35 und 36 angeformt, die etwa bis zur Mitte des Abstandes des Mittelpunktes der Maulöffnung 31 von der Basisplatte vorspringen.

Etwa im Bereich des Armes 33 besitzt die Basisplatte 30 beidseitig zu dem Arm 33 zwei

Zapfen 37 und 38, die genau unterhalb der Fortsätze 35 bzw. 36 liegen. Der Durchmesser der Zapfen 37 und 38 ist so bemessen, daß je eine Schraubendruckfeder 39 und 40 über die Zapfen 37 bzw. 38 gesteckt werden kann und auf den Zapfen 37 und 38 durch Reibung festgehalten ist.

Es sei nun Bezug genommen auf die Figuren 3 und 4.

Man erkennt insbesondere in der Figur 4 den Halter 29 mit dem Zapfen 37 sowie der Schraubendruckfeder 39. Der Arm 32 ist teilweise zu sehen.

Mit dem Halter 29 ist die als Kontakthebelträger dienende Schaltwelle 28 verbunden.

Wie aus der Figur 8 hervorgeht, besitzt die Schaltwelle 28 der Anzahl der Kontaktstücke entsprechende Zwischenräume 41 (die Figur 8 zeigt lediglich einen Zwischenraum), die mittels Stegen 42 und 43 überbrückt sind. Die Zwischenräume 41 sind mittels Plattenelementen 44 und 45 beidseitig begrenzt, wobei zwischen den Plattenteilen 45 und 44 außerhalb der Plattenteile 44 und 45 weitere Zwischenräume 46 und 47 vorgesehen sind, die mittels eines Schaltwalzenabschnittes 48 bzw. 49 überbrückt sind, deren Mittellinien SM senkrecht zur Ausrichtung der Plattenteile 44 und 45 und parallel zu den Stegen 42 und 43 verlaufen. Die Stege 42 und 43 sind natürlich an den Seitenflächen der Zwischenräume 41 angeschlossen.

Der Durchmesser der Schaltwalzenabschnitte 48 und 49 entspricht dem Durchmesser der Maulöffnung 31, so daß die Arme 32 und 33 über die Schaltwalzenabschnitte 48 bzw. 49 gesteckt werden können, so daß die Schaltwelle 28 mit dem Halter 29 verrastet ist.

Der Halter nach den Figuren 5 bis 7 ist ein Halter für eine zweipolige Ausführung eines Fehlerstromschutzschalters; die zugehörige Schaltwelle 28 besitzt zwei Zwischenräume 41 und nur einen Schaltwalzenabschnitt 48. Wenn eine mehrpolige Ausführung eines Fehlerstromschutzschalters bestückt werden soll, dann ist eine der Anzahl der Kontaktstellen entsprechende Anzahl von Zwischenräumen vorgesehen; hieraus ergibt sich auch eine entsprechende Anzahl von Armen 32/33.

Wie aus Figur 8 ersichtlich, besitzt jeder Zwischenraum zwei Abschnitte 41a und 41b; der Zwischenraum 41a besitzt eine größere Weite als der Zwischenraum 41b, was auf die Ausgestaltung des Kontakthebels 26 zurückzuführen ist. Der Kontakthebel 26 besitzt ebenfalls Abschnitte unterschiedlicher Breite, nämlich einen Abschnitt 26a mit größerer Breite sowie einen Abschnitt 26b mit geringerer Breite.

Aus Figur 3 ist ersichtlich, daß beidseitig an den Längskanten des Kontakthebels 26 Nasen 26c angeformt sind, die in maulförmige Ausnehmungen 50 und 51 einrasten; der Grund 53 bildet dann die Drehachse des Kontakthebels innerhalb der Schalt-

welle 28.

Die Nasen 26c befinden sich in geringem Abstand zu dem kontaktstückseitigen Ende des Kontakthebels 26 und das entgegengesetzt liegende Ende besitzt eine nasen- oder L-förmige Abkantung 53, die aus der Schaltwelle ebenso wie das kontaktstückseitige Ende des Kontakthebels herausragt.

Auf der Seite des Kontakthebels, auf der das bewegliche Kontaktstück 27 befestigt ist, besitzt auch der Kontakthebel eine Nase 54, deren Durchmesser dem Innendurchmesser der Schraubendruckfeder 39 entspricht, so daß die Nase 54 ins Innere der Schraubendruckfeder 39 hineingreifen kann.

Man erkennt in der Figur 1, daß im Einschaltzustand die Schraubendruckfeder 39 zusammengedrückt ist, wobei die Kraft der Schraubendruckfeder 39 den Kontakthebel um die durch die Vorsprünge 26c und den Grund 52 gebildete Drehachse des Kontakthebels 26 zu drehen sucht, so daß der Kontaktdruck zwischen dem beweglichen und dem festen Kontaktstück 27/25 hergestellt ist.

Wenn der Schalter in Öffnungsstellung verbracht wird, dann drückt die Schraubendruckfeder 39 den Kontakthebel in die Öffnungsstellung, also von der Basisplatte 30 weg, so daß der Kontakthebel 26 gegen den Steg 55 zum Anliegen kommt, wodurch zwischen der Schaltwelle 28 und dem Kontakthebel 26 eine starre Verbindung erzielt wird.

Die Stege 43, 42 und 55 sind quasi an den Ecken eines Dreiecks angeordnet, wobei die Stege 43 und 42 auf der dem beweglichen Kontaktstück 27 zugewandten Seite des Kontakthebels 26 den Zwischenraum 41 überbrücken, wogegen der Steg 55 auf der entgegengesetzten Seite des Kontakthebels angeordnet ist. Der Steg 55 besitzt an seiner dem Kontakthebel zugewandten Fläche eine Führungsspitze 56, die in eine konkave Ausnehmung 57 am Kontakthebel eingreift, wenn sich der Kontakthebel in der in Figur 4 gezeigten Ausschaltstellung befindet; die Spitze 56 dient zusammen mit der Ausnehmung 57 als eine definierte Auflagerschneide für den Kontakthebel.

Aus Figur 2 ist ersichtlich, daß die Schaltwalzenabschnitte 48, 49 eine einen Teilabschnitt des Umfangs überdeckende Rille 58 aufweisen, in die im montierten Zustand die Nase 34 eingreift und so die Drehbewegung der Schaltwelle 28 im Halter 30 begrenzt.

Zur Montage werden die Federn 39, 40 auf ihre zugehörigen Zapfen 37 und 38 an der Basisplatte 30 des Halters gesteckt; so dann werden die Kontakthebel 26 in die Zwischenräume 41 derart eingefügt, daß sich die Kontakthebel zwischen den Stegen 43 und 42 bzw. 55 befinden, danach wird die Schaltwelle 28 zusammen mit den darin befind-

lichen Kontaktträgern mit dem Halter derart verbunden, daß die Arme 32 und 33 über die Schaltwalzenabschnitte 48 und 49 schnappen und das andere, bislang freie Ende der Schraubendruckfedern 39 und 40 über die entsprechenden Zapfen 54 an den Kontakthebeln 26 greifen. Daß dabei die beiden Nasen 26c in die Ausnehmungen 50 und 51 eingelegt sind, ist noch nachzutragen.

Danach wird die nun gebildete Einheit in das Unterteil 10 eingesetzt, wobei die in Figur 5 unten liegenden Abschnitte 59 und 60 des Halters in entsprechende Ausnehmungen (nicht dargestellt) im Bereich des Schenkelendes 22 der Kontaktträgerschienen 18 eingelegt werden.

An der Schaltwelle 28 befindet sich ein Fortsatz 61, der mit einem Schaltwerk des FI-Schalters zusammenwirkt.

Der Halter 30 und die Schaltwelle 28 sind aus Thermoplast hergestellt, so daß zwischen beiden eine optimale Reibung erzeugt wird.

Patentansprüche

1. Kontaktanordnung in einem Installationsschalter, insbesondere einem Fehlerstrom- oder Differenzstromschutzschalter, mit wenigstens einem beweglichen Kontaktstück und je einem jedem beweglichen Kontaktstück zugeordneten festen Kontaktstück, wobei das bewegliche Kontaktstück an einem Kontakthebel befestigt ist, mit einem Kontaktträger zur Halterung und drehbeweglichen Führung des Kontakthebels, mit einer Kontaktdruck zwischen dem festen und beweglichen Kontaktstück erzeugenden Federanordnung, dadurch gekennzeichnet, daß als Kontaktträger eine Schwenkwelle (28) mit einer der Anzahl der beweglichen Kontaktstücke (27) entsprechenden Anzahl von quer zur Mittelachse der Schwenkwelle (28) verlaufenden Durchbrechungen (41) vorgesehen ist, in welche Schwenkwelle die Kontakthebel (26) eingesetzt sind, wobei die Kontakthebel selbst wiederum um eine Drehachse (26c, 52) in den Durchbrechungen drehbeweglich gelagert sind, daß die Schaltwelle in einem in dem Gehäuse des Installationsschalters festgelegten Halter (29) drehbar gelagert ist, und daß zwischen jedem Kontakthebel und dem Halter auf der dem beweglichen Kontaktstück entgegengesetzt liegenden Seite der Drehachse des Kontakthebels je eine Druckfeder (39) so angeordnet ist, daß sie den Kontakthebel um seine Drehachse in der Schaltwelle in Schließstellung beaufschlagt.
2. Kontaktanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (29), die Schwenkwelle (28) mit den in der Schaltwelle

eingesetzten Kontakthebel und die jedem Kontakthebel zugeordnete Feder (39) eine vormontierbare Einheit bilden, die im zusammengesetzten Zustand in das Gehäuse des Installationsgerätes einsetzbar ist.

5

3. Kontakthanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (29) eine plattenförmige Basis (30) aufweist, an der je ein Maul (31) bildende Vorsprünge (32, 33) vorgesehen sind, die je einen kreisförmigen Raum teilweise umgrenzen, in welche Räume je ein an der Schaltwelle (28) vorgesehenes Walzenteil (48, 49) eingeschnappt ist, wobei die Maulöffnung geringfügig kleiner ist als der Durchmesser des Walzenteils. 10 15
4. Intallationsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Walzenteil (48, 49) ein über einen Teil des Umfangs verlaufende Rille (58) aufweist, in die ein Zahn (34) im zugehörigen kreisförmigen Raum eingreift und so eine Drehbegrenzung erzeugt. 20
5. Kontakthanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Drehbewegung der Schaltwelle (28) für die beweglichen Kontakthebel (26) einen Anschlag aufweist, der bezogen auf die Mittelachse der Schaltwelle diametral zur Drehachse des Kontakthebels gegenüberliegend angeordnet ist, dergestalt, daß nach Öffnen der Kontaktstellen die Federn jeden Kontakthebel gegen den Anschlag drücken und so die Kontakthebel mit der Schaltwelle fest verkoppeln. 25 30 35
6. Kontakthanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der plattenförmigen Basis (30) des Halters (29) je ein Noppen (37) für je eine Feder (39) angeformt ist, deren Außendurchmesser dem Innendurchmesser der Federwindungen gleicht und an denen die Feder durch Reibung vormontierbar fixierbar ist. 40 45
7. Kontakthanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter und die Schaltwelle je aus einem Thermoplast hergestellt sind, so daß die Reibung zwischen beiden gering ist und die Drehbewegung gegeneinander verschleißfrei erfolgen kann. 50

55

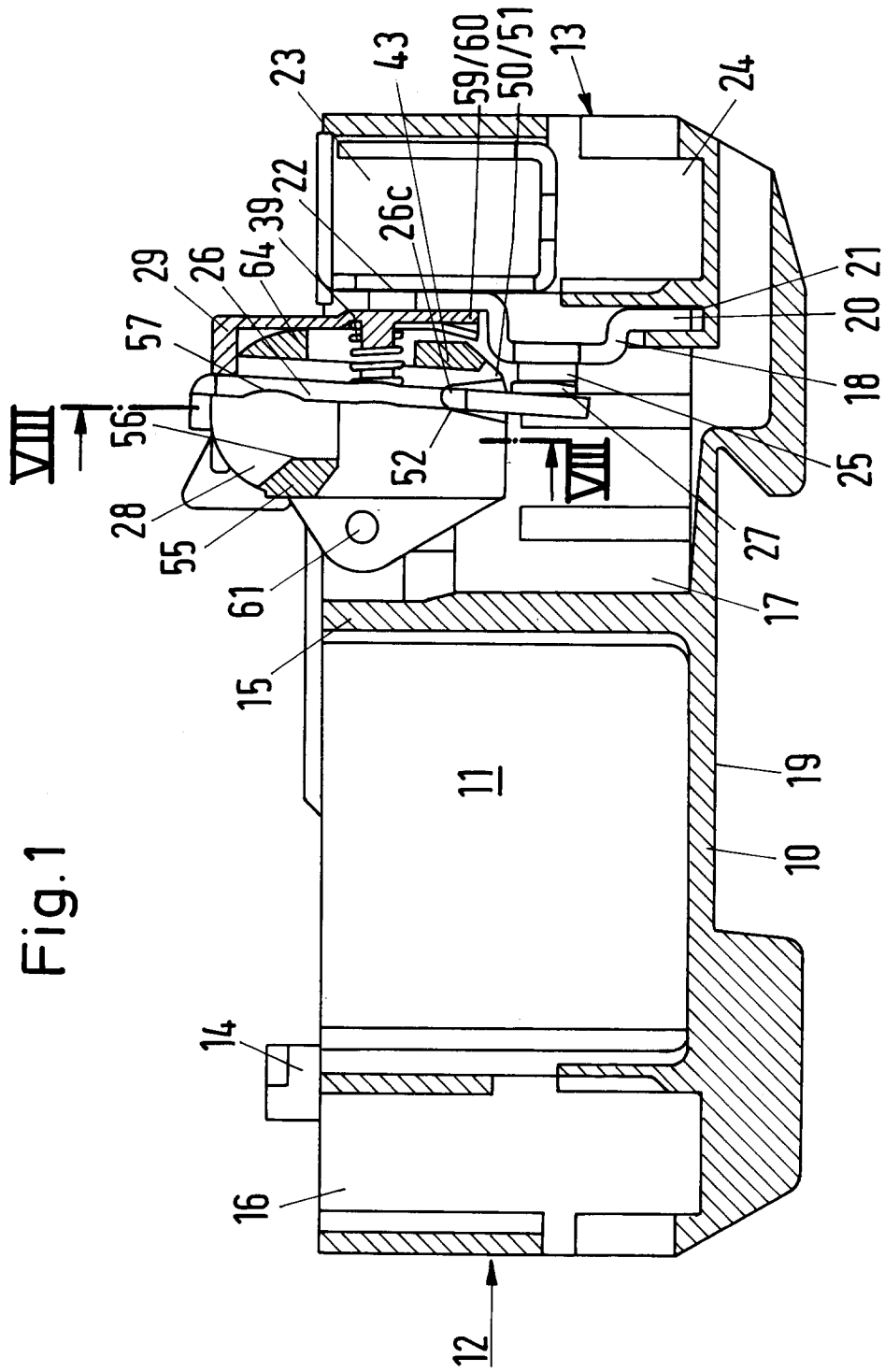


Fig. 3

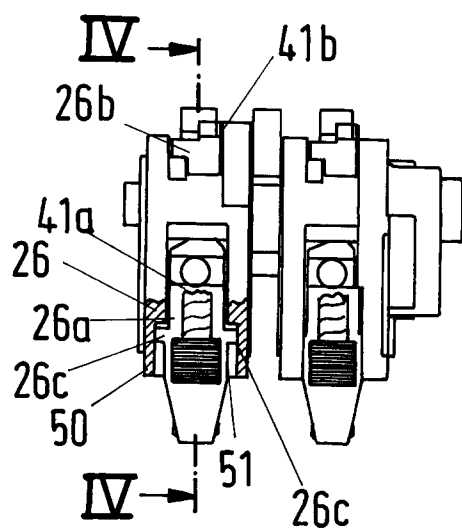


Fig. 4

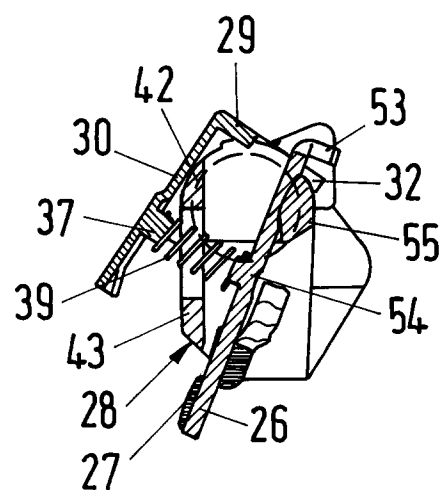


Fig. 2

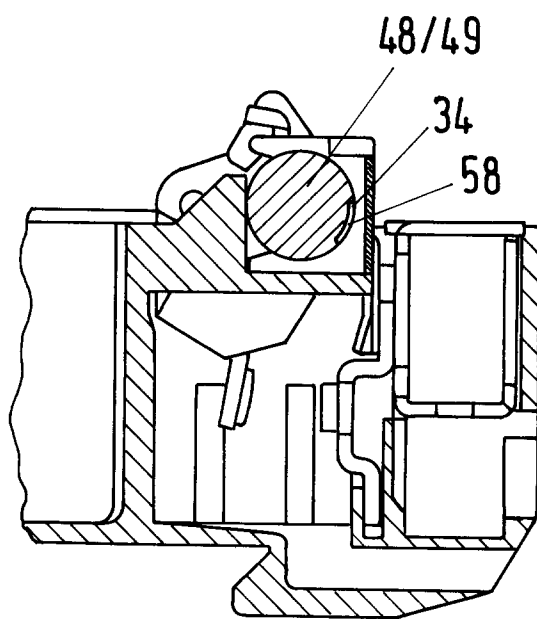


Fig. 5

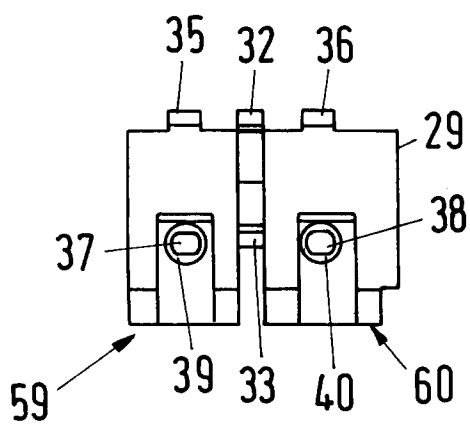


Fig. 6

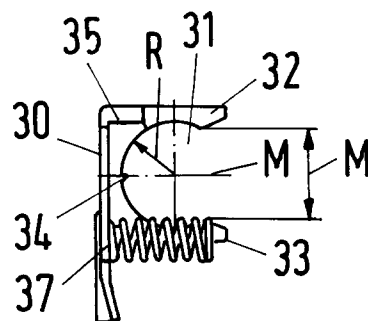


Fig. 7

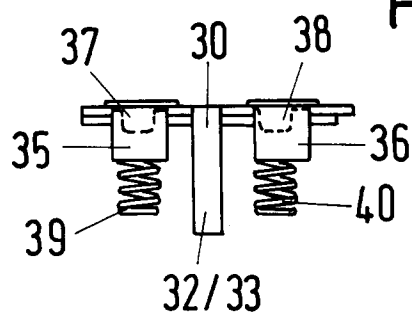
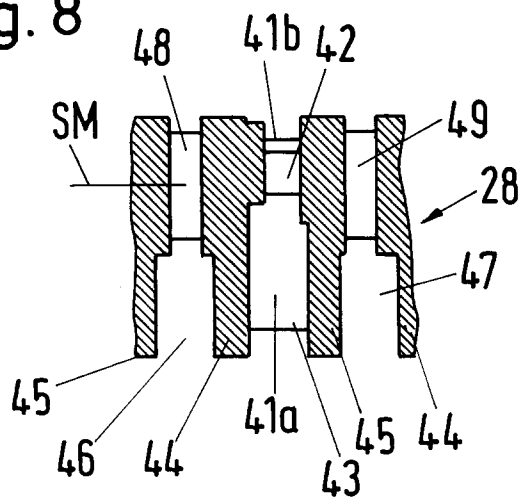


Fig. 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 5553

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	US-A-3 004 125 (LICENTIA) * Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 45; Abbildungen * ---	1
A	DE-U-1 909 358 (STOTZ KONTAKT) * Abbildungen * ---	1
A	FR-A-2 484 136 (MERLIN GERIN) * Abbildung 13 * ---	1
A	FR-A-2 105 077 (LEGRAND) * Seite 4; Abbildung 1 * -----	1
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21 JULI 1993
		Prüfer JANSSENS DE VROOM P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze 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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		