



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 701 370 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(51) Int Cl.:
H01H 71/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05405241.0**

(22) Anmeldetag: **11.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

• **Forster, Manfred**
78259 Mühlhausen-Ehingen (DE)
• **Haller, David**
8247 Flurlingen (CH)

(71) Anmelder: **ABB Schweiz AG**
5400 Baden (CH)

(74) Vertreter: **ABB Patent Attorneys**
c/o ABB Schweiz AG,
Intellectual Property (CH-LC/IP),
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden (CH)

(72) Erfinder:
• **Mayer, Siegfried**
78244 Gottmadingen 2 (DE)

(54) **Überstromauslöser für einen Schutzschalter**

(57) Der Überstromauslöser ist für einen Schutzschalter bestimmt und weist einen einseitig gelagerten Bimetallstreifen (30) auf sowie ein vom freien Ende (33) des Bimetallstreifens beaufschlagbares Auslöseorgan (60). Ein von zwei Stromanschlüssen (41, 52) begrenzter aktiver Abschnitt (35) des Bimetallstreifens (30) ist in den Strompfad des Schalters gelegt. In diesen aktiven Abschnitt (35) ist nach Art einer Rinne ausgeführte Biegung (34) eingeformt.

Ein solcher Überstromauslöser weist eine hohe Auslösegenauigkeit auf und ermöglicht mit dem gleichen Bimetallstreifen (30) zugleich die Einstellung einer Vielzahl von Bemessungsströmen.

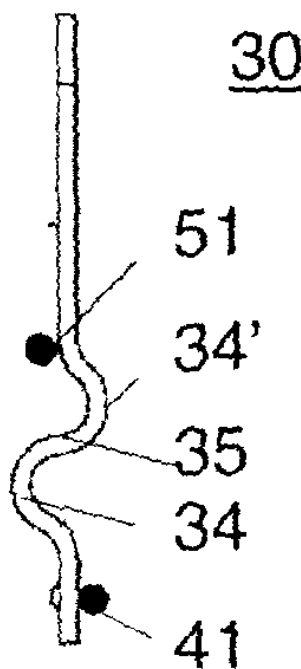


Fig.3

EP 1 701 370 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Schutzschalter für Niederspannungsverteilnetze. Sie betrifft einen Überstromauslöser für einen Schutzschalter mit einem einseitig gelagerten Bimetallstreifen sowie den mit diesem Überstromauslöser versehenen Schutzschalter.

[0002] In Niederspannungsverteilnetzen dienen als Installationseinbauschalter ausgeführte Schutzschalter dem raschen und zuverlässigen Schutz von unter Niederspannung stehenden Leitungen, Motoren, Apparaten und Anlagen vor den Folgen von Überlast und Kurzschlussströmen. Sie weisen jeweils einen zumeist thermisch wirkenden Überstromauslöser auf, welcher auf eine Kontaktanordnung des Schalters einwirkt. Diese Kontaktanordnung wird beim Auftreten eines thermischen Überstroms im allgemeinen dadurch geöffnet, dass der thermische Auslöser an einem bestimmten Zeitpunkt das Entklinken eines auf die Kontaktanordnung wirkenden Schaltschlusses veranlasst. Beim Überstromauslöser ist im allgemeinen ein das Schaltschloss entklinkendes Auslöseorgan mit dem freien Ende des Bimetallstreifens beaufschlagbar und ist während des Betriebs des Schalters ein von zwei Stromanschlüssen begrenzter aktiver Abschnitt des Bimetallstreifens in den Strompfad des Schalters gelegt.

STAND DER TECHNIK

20 **[0003]** Ein Schutzschalter mit einem Überstromauslöser auf der Basis eines Bimetallstreifens ist in EP 0 616 350 A1 beschrieben. Der beschriebene Schutzschalter enthält eine zumindest zum Teil vom Schalterstrom durchflossene Bimetallfeder. Diese Feder ist als geradlinig erstreckter Streifen ausgeführt und weist einen von zwei Stromanschlüssen begrenzten aktiven Abschnitt auf. Ein in diesem Abschnitt geführter langandauernder Überstrom erwärmt den Bimetallstreifen. Hierbei wird der Bimetallstreifen ausgebogen und verschiebt einen Auslösestift, welcher seinerseits ein Schaltschloss einer in Einschaltzustand des Schalters stromführenden Kontaktanordnung entklinkt und so das Ausschalten des Überstroms bewirkt.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

30 **[0004]** Der Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen angegeben ist, liegt die Aufgabe zugrunde, einen Überstromauslöser für einen Schutzschalter auf der Basis eines Bimetallstreifens zu schaffen, welcher eine hohe Auslösegenauigkeit aufweist und welcher bei Verwendung des gleichen Bimetallstreifens die Einstellung einer Vielzahl von Bemessungsströmen ermöglicht.

[0005] Beim Überstromauslöser nach der Erfindung ist in einen aktiven Abschnitt des Bimetallstreifens eine nach Art einer Rinne ausgeführte Biegung eingeformt. Diese Biegung erhöht die Steifigkeit des Bimetallstreifens erheblich, so dass beim Auslösen durch Aufschlagen des Bimetallstreifens auf ein Auslöseorgan des Überstromauslösers infolge von Rückstellkräften hervorgerufenes Rückfedern stark reduziert wird. Die Auslösegenauigkeit wird so wesentlich erhöht. Darüber hinaus bewirkt die Biegung bei gleichbleibendem Platzbedarf auch eine grössere Ausbiegung des Bimetallstreifens. Dies vor allem deswegen, da die Biegung wie ein zusätzlicher Hebelarm wirkt, der einen geradlinig ausgeführten Endabschnitt des Bimetallstreifens quasi um eine am Ort der Biegung liegende Achse schwenkt. Da die Krümmung dieses Endabschnitts nurmehr eine untergeordnete Rolle spielt, erfolgt die Bewegung des auf das Auslöseorgan wirkenden freien Endes des Bimetallstreifens quasilinear, wodurch eine sehr präzise Auslösung ermöglicht wird. Zudem eröffnet der durch die Biegung bewirkte grosse Schwenkwinkel des Endabschnitts die Möglichkeit, den gleichen Bimetallstreifen für ein breit gefächertes Spektrum von Bemessungsströmen zu verwenden.

45 **[0006]** Eine besonders grosse Ausbiegung wird erreicht, wenn verglichen mit der Länge des Bimetallstreifens die Biegung nahe der Lagerstelle des Bimetallstreifens angeordnet ist. Ist eine die Rinne bildende und vom Metall des Bimetallstreifens mit dem geringeren Wärmeausdehnungskoeffizienten begrenzte Vertiefung der Biegung an der dem Auslöseorgan zugewandten Seite des Bimetallstreifens angeordnet, so wird eine zusätzliche Vergrösserung der Ausbiegung erreicht.

50 **[0007]** Zum Erreichen einer grossen Ausbiegung ist es ferner vorteilhaft, wenn an die Biegung zwei vorwiegend geradlinig erstreckte Endabschnitte unterschiedlicher Länge des Bimetallstreifens anschliessen. Der kürzere beider Endabschnitte ist dann in einer besonders einfachen Ausführungsform an einem in Abhängigkeit vom Bemessungsstrom des Schalters verstellbaren Bügel gehalten und mit einem ersten beider Stromanschlüsse verbunden. Der längere beider Endabschnitte kann dann in fertigungstechnisch einfacher Weise mit dem zweiten Stromanschluss verbunden sein und eine zur Einstellung unterschiedlicher Bemessungsströme ausreichende Länge aufweisen.

55 **[0008]** Zusätzliche mechanische Stabilität und ein grosser Ausbiegebereich des Bimetallstreifens werden dadurch erzielt, dass in den aktiven Abschnitt eine gegenläufig zur Biegung gekrümmte und ebenfalls nach Art einer Rinne ausgeführte zusätzliche Biegung eingeformt ist.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0009] Anhand von Zeichnungen werden nachfolgend zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Hierbei zeigt:

Fig.1 in perspektivischer Ansicht einen einen Überstromauslöser nach der Erfindung enthaltenden Teil eines Schutzschalters nach dem Entfernen einer dem Betrachter zugewandten Gehäusehälfte und einiger im Gehäuse angeordneter Schalterkomponenten,

Fig.2 eine Seitenansicht eines im Überstromauslöser gemäss Fig.1 eingebauten Bimetallstreifens, und

Fig.3 eine Seitenansicht eines anstelle des Bimetalls gemäss Fig.2 in den Überstromauslöser gemäss Fig.1 einsetzbaren Bimetallstreifens.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0010] In allen Figuren beziehen sich gleiche Bezugszeichen auf gleichwirkende Teile. Von dem in Fig.1 dargestellten Teil des Schutzschalters ist eine aus einem polymeren Isoliermaterial gefertigte und Montageaugen und -stege enthaltende Gehäusehälfte 10 ersichtlich. Mit dem Bezugszeichen 20 ist ein im Schaltergehäuse 10 gelagerter, U-förmig nach unten gebogener Bügel aus Federstahl bezeichnet. Der rechte Schenkel des U ist am Gehäuse gehalten und weist an seinem von der Basis des U abgewandten Ende eine Gewindeöffnung auf, in der eine Eichschraube 21 drehbar gelagert ist. Der linke Schenkel des U ist beweglich im Gehäuse gehalten und weist ein in Bewegungsrichtung der Eichschraube 21 verschiebbares, breites Schenkelende 22 auf. Auf einem dem rechten Schenkel des Bügels 20 gegenüberstehenden Abschnitt des Schenkelendes 22 stützt sich der Fuss der Eichschraube 21 ab. An einem sich anschliessenden Abschnitt des Schenkelendes 22 ist das untere Ende 31 eines vorwiegend vertikal ausgerichteten Bimetallstreifens 30 befestigt, etwa durch Schweissen oder Löten. Dieser Bimetallstreifen 30 ist so angeordnet, dass seine Metall mit dem grösseren Wärmeausdehnungskoeffizienten enthaltende Aktivseite seine linke Hälfte bildet. Das untere Ende 31 des Bimetallstreifens ist mit einer Litze 41 elektrisch leitend verbunden, welche ihrerseits an einem Kontaktträger 42 für einen feststehenden Schaltkontakt 40 elektrisch leitend befestigt ist. Eine an einem Stromanschluss 50 des Schalters elektrisch leitend befestigte Litze 51 ist an einer durch das Bezugszeichen 32 gekennzeichneten Stelle elektrisch leitend mit dem Bimetallstreifen 30 verbunden. Das obere frei bewegliche Ende 33 des Bimetallstreifens 30 wirkt an seiner vom Metall mit dem geringeren Wärmeausdehnungskoeffizienten gebildeten Seite mit einem schwenkbaren Auslöseorgan 60 zusammen, welches in bekannter Weise zum Öffnen des Schalters einen mit Vorspannkraft beaufschlagten und mit dem Kontakt 40 zusammenwirkenden beweglichen Kontaktträger entklinkt.

[0011] Aus Fig.2 ist besonders deutlich zu erkennen, dass in den Bimetallstreifen 30 eine Biegung 34 eingeformt ist. Ersichtlich ist die Biegung 34 nach Art einer Rinne in den Bimetallstreifen 30 eingeformt. Eine die Rinne bildende Vertiefung dieser Biegung 34 ist an der dem Auslöseorgan zugewandten Seite in den Bimetallstreifen eingeformt. Die Biegung 34 ist verglichen mit der Länge des Bimetallstreifens nahe an dessen Lagerstelle am Schenkelende 22, also unweit seines unteren Endes 31, angeordnet. Die Biegung 34 ist in einen aktiven Abschnitt 35 des Bimetallstreifens eingeformt. Bei Betrieb des Schalters befindet sich der aktive Abschnitt 35 im Pfad des vom Schalter geführten Stroms und ist begrenzt durch die beiden jeweils als Stromanschluss wirkenden Verbindungsstellen, an denen die Litzen 41 und 51 mit dem Bimetallstreifen 30 elektrisch leitend verbunden sind. Ersichtlich ist der Bimetallstreifen nach Art eines Omega ausgebildet und weist an die Biegung 34 anschliessende, vorwiegend geradlinig erstreckte Endabschnitte unterschiedlicher Länge auf. Der kürzere beider Endabschnitte wird vom Ende 31 des Bimetallstreifens 30 gebildet und ist demnach am Bügel 20 gehalten und mit der Litze 41 verbunden, wohingegen der mit dem Bezugszeichen 36 gekennzeichnete längere beider Endabschnitte 36 mit der Litze 51 verbunden ist und das freie Ende des Bimetallstreifens 33 trägt.

[0012] Vor einer Inbetriebnahme des Schalters wird durch Verstellen der Eichschraube 21 und durch damit verbundenes Schwenken des Bimetallstreifens 30 der Auslösepunkt der Stromauslösung eingestellt. Bei Betrieb des Schalters führt der Schalter Strom, welcher in einem den aktiven Abschnitt 35 des Bimetallstreifens 30 enthaltenden Strompfad fliesst. Wird über einen vorbestimmten längeren Zeitraum, welcher je nach Anwendung im Sekunden- oder aber auch in Minutenbereich liegen kann, ein über dem Bestimmungsstrom liegender Überstrom geführt, so verbiegt sich der Bimetallstreifen 30 so stark, dass er mit seinem freien Ende 33 am Auslöseorgan 60 anschlägt, wodurch die nicht dargestellte Verklammerung des ebenfalls nicht dargestellten Kontaktträgers aufgehoben und der Schalter geöffnet wird.

[0013] Der aktive Abschnitt 35 ist durch geeignete Positionierung der Litze 51 am Endabschnitt 36 so festgelegt, dass bei einem vorgegebenen Bemessungsstrom, beispielsweise von 50 A, eine definierte Erwärmung resp.eine damit verbundene Verbiegung des Bimetallstreifens 30 resultiert, welche unterhalb des Auslösepunkts liegt.

[0014] Wird der gleichen Streifen 30 auch für andere Bemessungsströme, beispielsweise von 63 A oder 80 A, einge-

setzt, so kann die Litze 51 an einer abweichenden Position am Endabschnitt 36 festgesetzt werden. Bei geändertem Bemessungsstrom resultieren dann die gleiche Erwärmung und dementsprechend auch die gleiche Verbiegung des Bimetallstreifens 30. Für kleinere Bemessungsströme ist die Litze 51 näher am freien Ende 33 des Bimetallstreifens 30 zu positionieren als bei grösseren Bemessungsströmen. In entsprechender Weise kann auch über die Eichschraube 21 der Abstand des offenen Endes 33 des Bimetallstreifens 30 vom Auslöseorgan 60 verändert werden, bei hohen Bemessungsströmen vergrößert und bei kleinen Bemessungsströmen reduziert werden.

[0015] Durch die Biegung 34 wird nun zum einen erreicht, dass der Bimetallstreifen 30 eine höhere Steifigkeit aufweist. Dies ist von Vorteil beim Aufschlagen des freien Endes 33 des Bimetallstreifens auf das Auslöseorgan 60, da die höhere Steifigkeit ein infolge von Rückstellkräften nicht zu vermeidendes Rückfedern verringert. Die Auslösegenauigkeit wird daher erhöht. Zum anderen wird durch die Biegung 34 aber auch eine grössere Ausbiegung des Bimetallstreifens bei gleichbleibendem Platzbedarf erreicht. Dies ist dadurch bedingt, dass die Biegung 34 wie ein zusätzlicher Hebelarm wirkt, der den geradlinig ausgeführten Endabschnitt 36 quasi um eine am Ort der Biegung 34 liegende Achse schwenkt. Die Krümmung des Endabschnitts 36 spielt nurmehr eine untergeordnete Rolle. Daher erfolgt die Bewegung des als Auslöseelement wirkenden freien Endes des Bimetallstreifens 30 quasilinear, wodurch eine sehr präzise Auslösung ermöglicht wird. Darüber hinaus eröffnet der durch die Biegung 34 bedingte grosse Schwenkwinkel des Endabschnitts 36 die Möglichkeit, den gleichen Bimetallstreifen 30 für ein breit gefächertes Spektrum von Bemessungsströmen zu verwenden. Die einzelnen Bemessungsströme können wie zuvor beschrieben mittels der Eichschraube 21 und/oder durch Anbringen der Litze 51 an unterschiedlichen Positionen des Endabschnitts 36 des Bimetallstreifens eingestellt werden.

[0016] Eine besonders grosse Ausbiegung wird erreicht, wenn verglichen mit der Länge des Bimetallstreifens 30 die Biegung 34 nahe der Lagerstelle des Bimetallstreifens am Schenkelende 22 des Bügels 20 angeordnet ist. Eine weitere Vergrößerung der Ausbiegung resultiert, wenn die von der Rinne gebildete und vom Metall des Bimetallstreifens mit dem geringeren Wärmeausdehnungskoeffizienten begrenzte Vertiefung der Biegung 34 an der dem Auslöseorgan 60 zugewandten Seite des Bimetallstreifens 30 angeordnet ist.

[0017] Die Biegung 34 ist im allgemeinen halbkreisförmig ausgeführt und schliesst dann einen Winkel von 180° ein. Sie kann sich aber auch über einen kleineren oder grösseren Winkelbereich erstrecken. Aus Platzgründen ist es im allgemeinen von Vorteil, wenn die beiden geradlinig geführten Endabschnitte in Linie angeordnet sind (Omega-Form). Es gibt aber auch Überstromauslöser, bei denen die beiden Endabschnitte 31, 36 einen von 180° abweichenden Winkel miteinander einschliessen.

[0018] Wie aus Fig.3 ersichtlich ist, kann in den aktiven Abschnitt 35 auch eine gegenläufig zur Biegung 34 gekrümmte Biegung 34' eingeformt sein. Durch diese Biegung sowie durch gegebenenfalls sich anschliessende weitere Biegungen wird eine Mäandrierung des aktiven Abschnitts 35 erreicht. Auch dies erhöht sowohl die mechanische Stabilität als auch den Ausbiegebereich des Bimetallstreifens 30.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0019]

10	Gehäusehälfte, Schaltergehäuse
20	Bügel
21	Eichschraube
22	Schenkelende, Lagerstelle
30	Bimetallstreifen
31, 33	Enden des Bimetallstreifens
32	Verbindungsstelle
34, 34'	Biegungen
35	aktiver Abschnitt des Bimetallstreifens
36	Endabschnitt des Bimetallstreifens
40	Schaltkontakt
41	Litze, Stromanschluss
42	Kontaktträger
50	Stromanschluss
51	Litze, Stromanschluss
60	Auslöseorgan

Patentansprüche

1. Überstromauslöser für einen Schutzschalter mit einem einseitig gelagerten Bimetallstreifen (30) und einem vom freien Ende des Bimetallstreifens (30) beaufschlagbaren Auslöseorgan (60), bei dem ein von zwei Stromanschlüssen (41, 51) begrenzter aktiver Abschnitt (35) des Bimetallstreifens (30) in den Strompfad des Schalters führbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den aktiven Abschnitt (35) des Bimetallstreifens (30) eine nach Art einer Rinne ausgeführte erste Biegung (34) eingeformt ist.
2. Überstromauslöser nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** verglichen mit der Länge des Bimetallstreifens (30) die erste Biegung (34) nahe der Lagerstelle (22) des Bimetallstreifens angeordnet ist.
3. Überstromauslöser nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine die Rinne bildende und vom Metall des Bimetallstreifens mit dem geringeren Wärmeausdehnungskoeffizienten begrenzte Vertiefung der ersten Biegung (34) an der dem Auslöseorgan (60) zugewandten Seite des Bimetallstreifens (30) angeordnet ist.
4. Überstromauslöser nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Biegung (34) zwei vorwiegend geradlinig erstreckte Endabschnitte (31, 36) unterschiedlicher Länge des Bimetallstreifens (30) anschliessen.
5. Überstromauslöser nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kürzere (31) beider Endabschnitte an einem in Abhängigkeit vom Bemessungsstrom des Schalters verstellbaren Bügel (20) gehalten und mit einem ersten (41) beider Stromanschlüsse (41, 51) verbunden ist.
6. Überstromauslöser nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der längere (36) beider Endabschnitte mit dem zweiten Stromanschluss (51) verbunden ist und eine zur Einstellung unterschiedlicher Bemessungsströme ausreichende Länge aufweist.
7. Überstromauslöser nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den aktiven Abschnitt (35) eine gegenläufig zur ersten Biegung (34) gekrümmte und ebenfalls nach Art einer Rinne ausgeführte zweite Biegung (34') eingeformt ist.
8. Schutzschalter mit dem Überstromauslöser nach einem vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7.

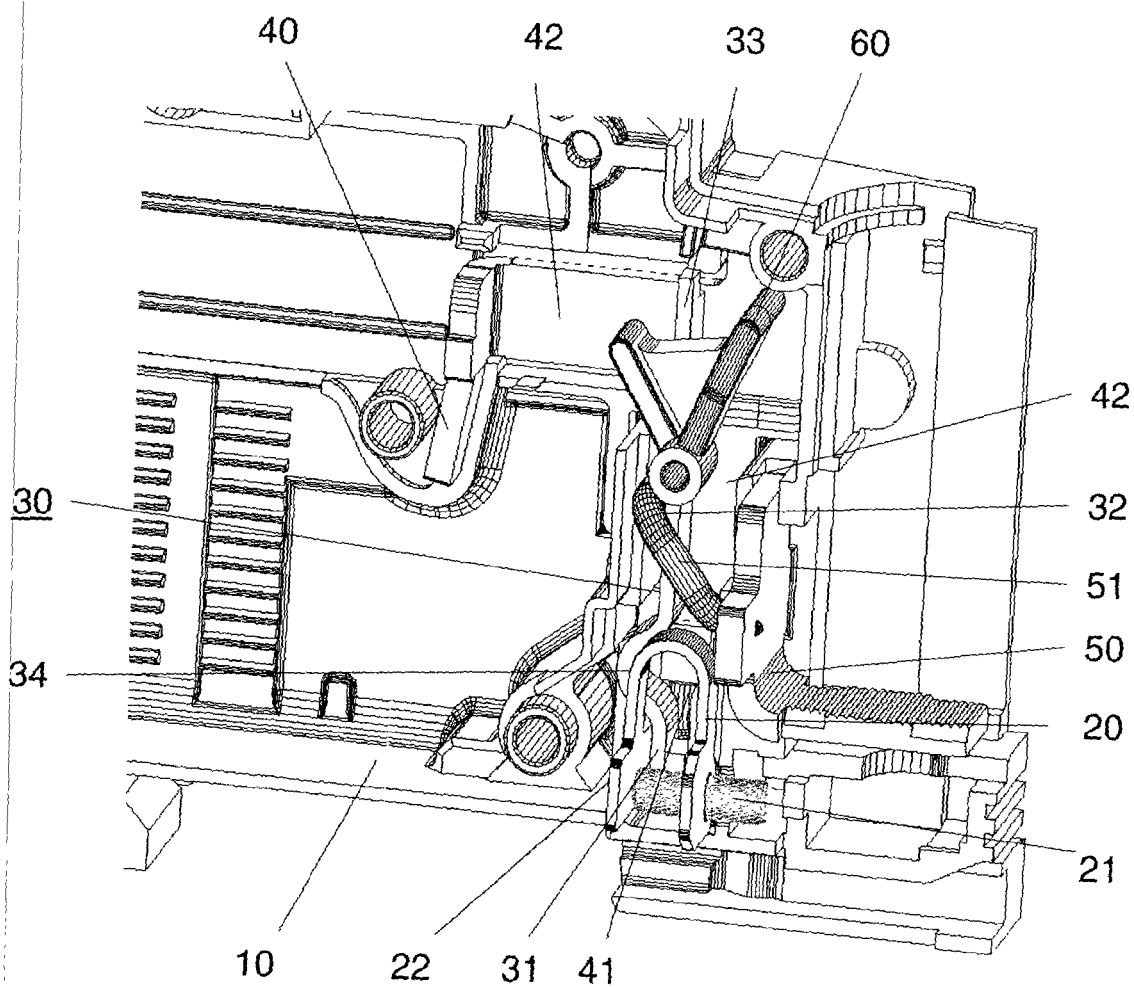


Fig.1

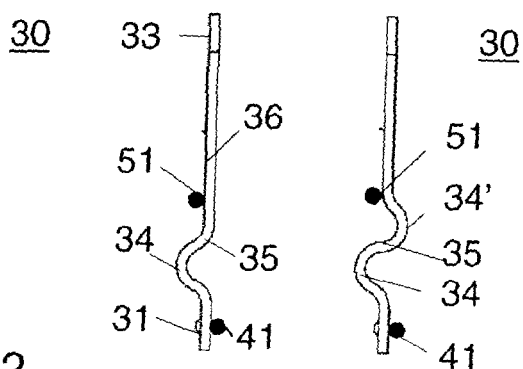


Fig.2

Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 40 5241

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 2 122 693 A (MASENG OLAV) 5. Juli 1938 (1938-07-05) * Seite 1, Spalte 2, Zeile 46 - Seite 2, Spalte 2, Zeile 41; Abbildungen 1,2,4 *	1-8	H01H71/16
A	US 3 291 938 A (ZUBATY MARTIN V) 13. Dezember 1966 (1966-12-13) * Spalte 6, Zeile 54 - Zeile 72; Abbildung 2 *	1-8	
A,D	EP 0 616 350 A (CMC CARL MAIER + CIE AG) 21. September 1994 (1994-09-21) * Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 57 *	1-8	
A	EP 0 887 830 A (ABB PATENT GMBH) 30. Dezember 1998 (1998-12-30) * Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 5, Zeile 22; Abbildung 2 *	1-8	
A	DE 88 02 281 U1 (SIEMENS AG, 1000 BERLIN UND 8000 MUENCHEN, DE) 19. Mai 1988 (1988-05-19) * Spalte 2, Zeile 25 - Zeile 33; Ansprüche 1,2; Abbildung 1 *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. August 2005	Prüfer Drabko, J
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 40 5241

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2122693	A	05-07-1938	KEINE	
US 3291938	A	13-12-1966	DE 1513371 A1	18-12-1969
			DE 1932287 U	10-02-1966
			NL 6515005 A	17-08-1966
EP 0616350	A	21-09-1994	CH 685524 A5	31-07-1995
			DE 59403501 D1	04-09-1997
			EP 0616350 A1	21-09-1994
EP 0887830	A	30-12-1998	DE 19727152 A1	07-01-1999
			EP 0887830 A2	30-12-1998
DE 8802281	U1	19-05-1988	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0616350 A1 [0003]