



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer : **0 211 282 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift :
15.03.89

51 Int. Cl.⁴ : **H 01 H 73/30**

21 Anmeldenummer : **86109716.0**

22 Anmeldetag : **16.07.86**

54 **Überstromschuttschalter.**

30 Priorität : **02.08.85 DE 8522254 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :
25.02.87 Patentblatt 87/09

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **15.03.89 Patentblatt 89/11**

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

56 Entgegenhaltungen :
EP--A-- 0 151 692
FR--A-- 2 355 372
GB--A-- 275 038
US--A-- 3 697 706

73 Patentinhaber : **Ellenberger & Poensgen GmbH**
Industriestrasse 2-8
D-8503 Altdorf (DE)

72 Erfinder : **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet**

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

EP 0 211 282 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Überstromschutzschalter der im Oberbegriff des Anspruchs 1 aufgeführten, aus DE-A-33 42 144 bekannten Art.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Überstromschutzschalter der eingangs genannte Art hinsichtlich seines Abschaltverhaltens zu verbessern. Diese Aufgabe wird durch das Kennzeichnungsmerkmal des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Erfindung erfolgt bei der Überstromauslösung des Schalters eine schnellere Abkühlung und sicherere Durchtrennung des Lichtbogens dadurch, daß der Festkontakt nicht nur einseitig gegenüber dem Bimetallkontakt abgeschirmt, sondern vollständig umhüllt wird. Außerdem wird die Formstabilität der Isolierwand wesentlich erhöht, da sie nicht mehr als Einzelteil frei in den Raum steht.

Durch das Kennzeichnungsmerkmal des Anspruchs 2 wird eine störungsfreie Längsverschiebbarkeit des Hüllkörpers innerhalb des Schaltergehäuses mit einfachen Mitteln sichergestellt.

Durch das Kennzeichnungsmerkmal des Anspruchs 4 erfolgt die Führung des Hüllkörpers außerhalb des Festkontaktes in einer Weise, die durch im Laufe der Zeit auf Grund des Lichtbogens erfolgenden Abbrandes am Festkontakt nicht beeinflussbar ist.

Durch das Kennzeichnungsmerkmal des Anspruchs 5 erfüllt der Druckknopf die weitere Funktion einer optimalen elektrischen Distanzierung zwischen den beiden Kontaktarmen. Durch das Kennzeichnungsmerkmal des Anspruchs 8 wird die Montage des Schalters bedeutend vereinfacht. Die Druckfeder braucht lediglich in das Sackloch des Hüllkörpers eingesetzt und der Hüllkörper auf den Festkontakt aufgeschoben zu werden, bevor der die beiden Kontaktarme haltende Teil des Gehäuses mit dem Gehäuse-Hüllteil zum fertigen Schalter verbunden wird.

Der Gegenstand der Erfindung wird an Hand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1. eine Draufsicht auf die Funktionsteile des Schalters in Ausschaltstellung bei in Richtung der Mittellängsebene aufgeschnittenem Schaltergehäuse,

Fig. 2. eine Ansicht entsprechend Fig. 1 in Einschaltstellung des Schalters,

Fig. 3. einen Querschnitt durch das Schaltergehäuse entsprechend der Linie III-III in Fig. 1,

Fig. 4. eine Seitenansicht der die beiden Kontaktarme haltenden Gehäusewand mit in Einschaltstellung befindlichen Kontakten in Pfeilrichtung IV in Fig. 3,

Fig. 5. die Einzelteile des Schalters in Explosionsdarstellung.

Der Festkontaktarm 1 und der Bimetallkontaktarm 2 liegen parallel nebeneinander und sind als flachquaderförmige Stanzteile in die Gehäuse-

wand 3 durch Umspritzen eingebettet. Ihre in Zusammenbaustellung außerhalb des Gehäuses liegenden Enden 4 bzw. 5 sind als Flachstecker ausgebildet. Die Haupterstreckungsebenen 6 bzw. 7 der im Gehäuseinnern liegenden Teile der Kontaktarme 1, 2 verlaufen mit Abstand 8 parallel zueinander. Am Freie 9 des Bimetallkontaktarmes 2 ist eine Bimetallschnappscheibe 10 befestigt. Die Bimetallscheibe 10 erstreckt sich quer zur Längsachse 11 des Schalters bzw. der Kontaktarme 4, 5 zwischen deren im Gehäuseinnern liegenden Freie 12 bzw. 13. Mit ihrem Kontaktende 14 überlappt die Bimetallschnappscheibe 10 den am Freie 12 des Festkontaktarmes 1 angeordneten Festkontakt 15. Die Bimetallschnappscheibe 10 liegt in Ruhestellung mit ihrem Kontaktende 14 kontaktierend am Festkontakt 15 unter Vorspannung an.

Zwischen den Haupterstreckungsebenen 6, 7 der Kontaktarme ist eine Isolierwand 16 in Richtung der Längsachse 11 verschiebbar im Gehäuseinnern gelagert. Die Isolierwand 16 liegt bei geschlossenen Kontakten (Fig. 2) in Ruhestellung zwischen dem Festkontakt 15 bzw. Bewegungskontakt 17 einerseits und der die Kontaktarme 1, 2 haltenden Gehäusewand 3 andererseits. Bei geöffneten Kontakten 15, 17 fährt die Isolierwand 16 selbsttätig unter dem Druck der Schraubendruckfeder 18 in eine Trennstellung zwischen die Kontakte 15, 17 (Fig. 1 und 3). Die Isolierwand 16 ist mittels eines der Gehäusewand 19 des Gehäusehauptteiles 20 durchsetzenden Druckknopfes 21 in ihre Ruhestellung (Fig. 2) rückführbar, in der die Kontakte 15, 17 geschlossen sind.

Die Isolierwand 16 ist Teil eines auf dem Festkontaktarm 1 längsverschiebbaren und diesen mit einer im wesentlichen rechteckigen Ausnehmung 22 umgebenden Hüllkörpers 23. Der Hüllkörper 23 ist auf dem Festkontaktarm 1 geführt. Die Führung erfolgt insbesondere im Bereich der Schmalseitenflächen 24 des Festkontaktarmes 1. Der Festkontaktarm 1 steht in seiner Haupterstreckungsebene 6 quer zur Richtung der Längsachse 11 beidseitig über den Festkontakt 15 hinaus und bildet dort ein Führungsteil für den Hüllkörper 23.

Der Hüllkörper 23 und der Druckknopf 21 bilden die beiden Schenkel eines L-förmigen Isolierteils 25. Dabei liegt der Druckknopfschenkel 26 parallel zu den Kontaktarmen 1, 2 zwischen diesen. Der Druckknopfschenkel 26 des Isolierteils 25 ist in der von ihm durchsetzten Gehäusedurchtrittsöffnung 27 geführt.

Der Druckknopfschenkel 26 des Isolierteils 25 ist an seinem hüllkörperseitigen Ende von der Feder 18 beaufschlagt, die der Rückstellung des Hüllkörpers 23 dient, während sich die Feder 18 mit ihrem anderen Ende an dem zwischen den Kontaktarmen 1, 2 befindlichen Bereich der Gehäusewand 3 abstützt. Mit ihrem hüllkörperseitigen Ende liegt die Feder 18 in einem in den Druckknopfschenkel 26 eingebrachten Sackloch 28 ein.

Der Druckknopfschenkel 26 ist mit einem Absatz 29 zur wegbegrenzenden Anlage an der Innenwand der Gehäusedurchtrittsöffnung 27 versehen (Wegbegrenzung s. Fig. 1).

In der Schalter-Normalstellung liegen die beiden Kontakte 15, 17 unter Vorspannung durch die Bimetall-schnappscheibe 10 kontaktierend aneinander (Fig. 2, 4). Der Stromkreis ist geschlossen. Die Isolierwand 16 liegt in ihrer Ruhestellung. Sie wird durch die vorgespannte Rückstellfeder 18 in Richtung der Längsachse 11 gegen die geschlossenen Kontakte 15, 17 gedrückt. Der Druckknopf 21 ist weitgehend in die ihn umgebende Gehäusewand 19 eingetaucht. Im Überstromfall schnappt die Bimetallschnappscheibe auf. Die Kontakte 15, 17 werden aufgerissen. Unter dem Druck der Rückstellfeder 18 gleitet der Hüllkörper 23 auf dem Festkontaktarm 1 in Richtung auf die Gehäusewand 19 und führt dabei die Isolierwand 16 in den Zwischenraum zwischen den Kontakten 15, 17. Der Ausschalt-Lichtbogen wird dabei schnell und äußerst wirksam langgezogen, abgekühlt und abgerissen.

Nach einem Wiedererkalten der Bimetallschnappscheibe 10 kann die Kontaktstellung zwischen den Kontakten 15, 17 einfach dadurch wieder hergestellt werden, daß der Druckknopf 21 in das Gehäuseinnere eingeschoben wird (Fig. 2). Die Kontaktschließung erfolgt dann selbsttätig durch die Bimetallschnappscheibe, sobald die Isolierwand 16 den Zwischenraum zwischen den beiden Kontakten 15, 17 freigegeben hat.

Patentansprüche

1. Überstromschutzschalter mit Bimetallauslösung mit im Gehäuseinnenraum liegend

einem Festkontaktarm (1) und einem Bimetallkontaktarm (2),

die als nebeneinanderliegende, jeweils langgestreckte, etwa flachquaderförmige Stanzteile ausgebildet und in einer Gehäusewand (3) befestigt sind und

deren Haupterstreckungsebenen (6, 7) mit Abstand (8) parallel zueinander verlaufen,

wobei am Freieinde (9) des Bimetallkontaktarmes (2) eine Bimetallschnappscheibe (10) befestigt ist, die

sich quer zur Längsachse (11) der Kontaktarme (1, 2) zwischen deren Freieinden (12, 13) erstreckt,

mit ihrem Kontaktende (14) den am Freieinde (12) des Festkontaktarmes (1) angeordneten Festkontakt überlappt und

in Ruhestellung mit ihrem Kontaktende (14) am Festkontakt (15) unter Vorspannung anliegt, und

einer bezüglich ihrer Wandebene zwischen den Haupterstreckungsebenen (6, 7) der Kontaktarme (1, 2) liegenden und in deren Längsrichtung (11) verschiebbar gelagerten Isolierwand (16), die

bei geschlossenen Kontakten (15, 17) in Ruhestellung (Fig. 2) neben diesen liegt,

bei geöffneten Kontakten (15, 17) vorzugswei-

se selbsttätig unter Federdruck (18) in eine Trennstellung (Fig. 1, 3) zwischen die Kontakte (15, 17) führbar und

5 mittels eines die Gehäusewand (19) durchsetzenden Druckknopfes (21) aus der Trenn- in die Ruhestellung rückführbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierwand (16) Teil eines auf dem Festkontaktarm (1) längsverschiebbaren und diesen mit einer Ausnehmung (22) umgebenden Hüllkörpers (23) ist.

2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hüllkörper (23) auf dem Festkontaktarm (1) geführt ist.

3. Schalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hüllkörper (23) im Bereich der Schmalseitenflächen (24) des Festkontaktarmes (1) an diesem anliegend geführt ist.

4. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Festkontaktarm (1) in seiner Haupterstreckungsebene (6) quer zu seiner Längsrichtung (11) mindestens einseitig über den Festkontakt (15) hinaussteht und dort ein Führungsteil für den Hüllkörper (23) bildet.

5. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hüllkörper (23) und der Druckknopf (21) die beiden Schenkel eines L-förmigen Isolierteils (25) bilden und der Druckknopfschenkel (26) parallel zu den Kontaktarmen (1, 2) zwischen diesen liegt.

6. Schalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckknopfschenkel (26) des Isolierteils (25) in der von ihm durchsetzten Gehäusedurchtrittsöffnung (27) geführt ist.

7. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckknopfschenkel (26) des Isolierteils (25) an seinem hüllkörperseitigen Ende von der Rückstellfeder (18) für den Hüllkörper (23) beaufschlagt ist, während sich die Rückstellfeder (18) mit ihrem anderen Ende an dem zwischen den Kontaktarmen (1, 2) befindlichen Bereich der Gehäusewand (3) abstützt.

8. Schalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellfeder (18) eine Schraubendruckfeder ist und mit einem Ende in einem in den Druckknopfschenkel (26) eingebrachten Sackloch (28) einliegt.

9. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckknopfschenkel (26) mit einem Absatz (29) zur wegbegrenzenden Anlage an der Innenwand der Gehäusedurchtrittsöffnung (27) versehen ist.

Claims

1. A protective overcurrent circuit-breaker with bimetallic tripping comprising, located in the casing interior,

a fixed contact arm (1) and a bimetallic contact arm (2),

which are designed as adjacent, respectively elongate stamped components, having approximately the shape of a flat cuboid, and are fixed on

a casing wall (3) and

whose main extending planes (6, 7) run parallel to each other at a distance (8),

there being fixed at the free end (9) of the bimetallic contact arm (2) a bimetallic snap-action plate (10), which

extends transversely to the longitudinal axis (11) of the contact arms (1, 2) between their free ends (12, 13),

overlaps with its contact end (14), the fixed contact arranged at the free end (12) of the fixed contact arm (1) and

bears in its rest position in a prestressed state with its contact end (14) on the fixed contact (15), and

an insulating wall (16) lying with reference to its wall plane between the main extending planes (6, 7) of the contact arms (1, 2), and being mounted for vertical displacement in their longitudinal direction (11), which insulating wall lies in the rest position, (Figure 2) when the contacts (15, 17) are closed, next to them,

can be brought, when the contacts (15, 17) are opened, preferably automatically, under spring pressure (18) into a separating position (Figure 1, 3) between the contacts (15, 17) and

can be returned from its separating position into its rest position by means of a push-button (21) passing through the casing wall (19) characterised in that the insulating wall (16) forms part of a covering body (23) longitudinally displaceable on the fixed contact arm (1) and surrounding the latter with a cut out (22).

2. A circuit-breaker according to claim 1, characterized in that the covering body (23) is guided on the fixed contact arm (1).

3. A circuit-breaker according to claim 2, characterised in that in the region of the narrow side surfaces (24) of the fixed contact arm (1), the covering body (23) is guided contiguous thereto.

4. A circuit-breaker according to one of the preceding claims, characterised in that the fixed contact arm (1) projects in its main extending plane (6) transversely to its longitudinal direction (11) beyond the fixed contact arm (15) at least on one side and that it there forms a guiding component for the covering body (23).

5. A circuit-breaker according to one of the preceding claims, characterised in that the covering body (23) and the push button (21) form the two arms of an L shaped insulating component (25) and that the push button arm (26) lies parallel to the contact arms (1, 2) between them.

6. A circuit-breaker according to claim 5, characterised in that the push button arm (26) of the insulating component (25) is guided in the passage opening (27) of the casing through which it passes.

7. A circuit-breaker according to one of the preceding claims, characterised in that the push button arm (26) of the insulating component (25) is loaded at its end on the side of the covering body by the restoring spring (18) for the covering body (23), while the restoring spring (18) bears with its other end on the zone of the casing wall

(3), located between the contact arms (1, 2).

8. A circuit-breaker according to claim 7, characterised in that the restoring spring (18) is a helical compression spring and that it is inserted at one end in a blind hole (28) arranged in the push button arm (26).

9. A circuit-breaker according to one of the preceding claims, characterised in that the push button arm (26) is provided with a shoulder (29) for abutment on the internal wall of the passage opening (27) of the casing to limit its travel.

Revendications

1. Disjoncteur de protection à maximum de courant avec déclenchement par bimétal, comportant à l'intérieur d'un boîtier :

un bras de contact fixe (1) et un bras de contact à bimétal (2),

lesquels sont réalisés sous forme de pièces découpées de forme oblongue, sensiblement parallélipédiques mais plates, situées l'une à côté de l'autre, et sont fixés dans une paroi (3) du boîtier, et

ont leurs plans d'étendue principales (6, 7) mutuellement parallèles avec intervalle mutuel (8),

une plaquette bimétallique à déclic (10) étant fixée à l'extrémité libre (9) du bras de contact à bimétal (2),

cette plaquette s'étendant transversalement à l'axe longitudinal (11) des bras de contact (1, 2), entre leurs extrémités libres (12, 13),

l'extrémité de contact (14) de cette plaquette étant en condition de recouvrement par rapport au contact fixe agencé à l'extrémité libre (12) du bras de contact fixe (1), et

en position de repos, cette plaquette de contact bimétallique s'appliquant sous précontrainte contre le contact fixe (15), par son extrémité de contact (14), et

une paroi isolante (16) qui, pour ce qui est de son plan, est située entre les plans d'étendue principales (6, 7) des bras de contact (1, 2) et peut être déplacée dans leur direction longitudinale (11), paroi isolante qui

lorsque les contacts (15, 17) sont fermés en position de repos (figure 2) se trouve à côté de ceux-ci,

lorsque les contacts (15, 17) sont ouverts, peut être amenée, de préférence automatiquement, sous une pression de ressort (18), à une position de séparation (figures 1, 3) entre les contacts (15, 17), et

peut être ramenée de la position de séparation à la position de repos, au moyen d'un bouton-poussoir (21) traversant la paroi (19) du boîtier,

caractérisé par le fait que la paroi isolante (16) fait partie d'un corps-enveloppe (23) déplaçable longitudinalement sur le bras de contact fixe (1) et entourant celui-ci par un évidement (22).

2. Disjoncteur selon revendication 1, caractérisé par le fait que le corps-enveloppe (23) est guidé

sur le bras de contact fixe (1).

3. Disjoncteur selon revendication 2, caractérisé par le fait que le corps-enveloppe (23) est guidé contre le bras de contact fixe (1), dans la région des surfaces latérales étroites (24) de celui-ci.

4. Disjoncteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que, dans le plan (6) de son étendue principale, le bras de contact fixe (1) s'étend transversalement à sa direction longitudinale (11), au moins d'un côté au-delà du contact fixe (15), et constitue en cet endroit une pièce de guidage pour le corps-enveloppe (23).

5. Disjoncteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le corps-enveloppe (23) et le bouton-poussoir (21) forment les deux ailes d'une pièce isolante (25) en forme de L, et l'aile (26) du bouton-poussoir est située parallèlement aux bras de contact (1, 2), entre ceux-ci.

6. Disjoncteur selon revendication 5, caractérisé par le fait que l'aile (26) de bouton-poussoir de la

partie isolante (25) est guidée dans l'ouverture (27) de traversée du boîtier qu'elle traverse.

7. Disjoncteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'aile (26) de bouton-poussoir de la pièce isolante (25) est sollicitée, en son extrémité côté corps-enveloppe, par le ressort de rappel (18) pour le corps-enveloppe (23), tandis que le ressort de rappel (18) prend appui, par son autre extrémité, contre la région de la paroi de boîtier (3) se trouvant entre les bras de contact (1, 2).

8. Disjoncteur selon revendication 7, caractérisé par le fait que le ressort de rappel (18) est un ressort de compression hélicoïdal dont une extrémité est située dans un trou borgne (28) aménagé dans l'aide (26) de bouton-poussoir.

9. Disjoncteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'aile (26) de bouton-poussoir est munie d'un épaulement (29) pour créer une limitation de course par contact contre la paroi intérieure de l'ouverture (27) de traversée du boîtier.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5



