

①9



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

①1

Veröffentlichungsnummer: **0 050 719 B1**

①2

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④5

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
13.11.85

⑤1

Int. Cl. 4: **H 01 H 73/18**

②1

Anmeldenummer: **81106503.6**

②2

Anmeldetag: **21.08.81**

⑤4

Kontakt- und Löscheinrichtung für elektrische Kleinsebstschalter.

③0

Priorität: **21.08.80 DE 3031549**
05.08.81 DE 3130944

④3

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.05.82 Patentblatt 82/18

④5

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.11.85 Patentblatt 85/46

⑧4

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

⑤6

Entgegenhaltungen:
DE - A - 1 966 598
DE - A - 2 138 438
DE - A - 3 003 288
FR - A - 2 204 872
FR - A - 2 271 656
FR - A - 2 399 729
GB - A - 2 007 436

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

⑦3

Patentinhaber: **Heinrich Kopp GmbH & Co. KG,**
Alzenauer Strasse 68-70 (Postfach 60),
D-8756 Kahl/Main (DE)

⑦2

Erfinder: **Flohr, Peter, Tulpenweg 7, D-8755 Wasserlos (DE)**
Erfinder: **Willems, Bernd, Danzigerstrasse 8,**
D-8756 Kahl/Main (DE)

⑦4

Vertreter: **Beckmann, Gerhard, Röntgenweg 1,**
D-5880 Lüdenscheid/Westf. (DE)

EP 0 050 719 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 bezieht sich auf eine Kontakt- und Löscheinrichtung für elektrische Kleinselbstschalter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Einrichtung ist aus der FR-A-2 271 656 bekannt. Bei dem betreffenden Gerät ist das elektromagnetische Auslöseorgan als Schlagankersystem ausgeführt, dessen Erregerwicklung von einem Magnetjoch rahmenförmig umschlossen ist. Unterhalb des Auslöseorgans ist ein Löschblechpaket angeordnet, welches vor seiner Stirnseite an je einer Verlängerung seiner beiden Lichtbogenleitbleche durch ein von der Sprungwerkmechanik zu betätigendes Schwenkkontaktstück überbrückbar ist. Dabei ist das Schwenkkontaktstück elektrisch isoliert auf einer Verlängerung des untergelegenen Leitblechs in einer Einkerbung eines Gehäuseansatzes gelagert und die Verlängerung des obengelegenen Leitblechs als hornartig vorstehendes Festkontaktstück ausgebildet.

Des weiteren werden in der DE-A-3 003 288 und in der FR-A-2 399 729 elektrische Kleinselbstschalter dargestellt und beschrieben, die bei gegenständlich ähnlicher Ausstattung ein anderes Kontaktprinzip für den in die Löscheinrichtung ablaufenden Schaltlichtbogen verwenden. Bei diesen Ausführungen verschwenkt sich das bewegliche Kontaktstück nämlich horizontal zu den vorhandenen Löschblechen, wozu das eine der beiden Lichtbogenleitbleche das Festkontaktstück trägt und der beim Öffnen der Kontaktstrecke entstehende Schaltlichtbogen zwangsläufig von dem beweglichen Kontaktstück auf das andere Lichtbogenleitblech überspringen muß. Hierdurch entstabilisiert und verzögert sich der gesamte Löschovorgang, was sich nachteilig auf die erreichbare Abschaltleistung der Geräte auswirkt.

Hinzu kommt der Umstand, daß die als bekannt vorausgesetzten Kleinselbstschalter durchweg in fertigungstechnischer Beziehung damit belastet sind, daß sich die verwendeten Einbauelemente nur relativ aufwendig herstellen lassen, um danach als solche genauso zeitraubend montiert werden zu müssen, was die betreffenden Schaltgeräte als Massenartikel nicht unwesentlich verteuert.

Um in dieser Beziehung zu praktikableren und zugleich kostengünstigeren Verhältnissen zu gelangen, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, bei der Kontakt- und Löscheinrichtung für elektrische Kleinselbstschalter eingangs genannter Art die Einzelteile der betreffenden Bauelemente nach Möglichkeit konstruktiv zusammenzufassen, sie als solche montagegerechter auszubilden und zugleich auch in funktioneller Hinsicht zu verbessern.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß das Magnetjoch und das als Festkontaktstück fortgesetzte Lichtbogenleitblech insgesamt einstückig aus einem kupferplattierten Stahlblechstreifen gestanzt und gefaltet

sind und daß das andere Lichtbogenleitblech ebenfalls aus einem kupferplattierten Stahlblechstreifen besteht, der an der Stirnseite des Löschblechpakets unmittelbar vor der isolierten Lagerung des Schwenkkontaktstücks sowie vor einer Ablaufzunge desselben mit einer nasenförmig in Richtung der Ablaufzunge des Schwenkkontaktstücks vorstehenden Auflauframpe versehen ist und der an seinem dem Löschblechpaket abgewandten Ende über eine im Gehäuse verankerte Abwinklung verfügt, die mit einer der von außen her zugänglichen Anschlußklemmen mechanisch verbunden ist.

Das erstgenannte Teilelement dieser Lösung betreffend, ist aus der DE-A-1 966 598 bereits bekannt, das Joch des Auslösemagneten zugleich als Träger des festen Kontaktstücks zu verwenden und dieses Festkontaktstück mit einem Lichtbogenableithorn zu versehen. In der Anwendung auf ein anderes Kontaktprinzip und dessen Kombination mit den Lichtbogenleitblechen des Löschblechpakets legt eine solche Anregung jedoch nicht ohne weiteres nahe, das Magnetjoch und das als Festkontaktstück fortgesetzte Lichtbogenleitblech insgesamt einstückig aus einem kupferplattierten Stahlblechstreifen zu stanzen und zu falten. Vielmehr ermöglicht es ein derart vorgefertigtes Montageteil auf einfache Weise, den abgefederten Schlaganker und die ihn umgebende Erregerspule mit Hilfe des Magnetkerns innerhalb des Jochrahmens zu halten. Hierzu wird ein buchenförmiger Ansatz des den Schlaganker führenden Magnetkerns lediglich stirnseitig mit den sich überlappenden Schenkeln des Magnetjochs vernietet. Auf diese Weise entsteht ein fertiges Montageelement, welches das gesamte Auslöseorgan, das Festkontaktstück sowie eines der beiden Lichtbogenleitbleche miteinander kombiniert, um dergestalt in das entsprechend ausgebildete Schaltergehäuse eingesetzt werden zu können.

Des weiteren ist das auf der gegenüberliegenden Seite des Löschblechpakets vorgesehene andere Lichtbogenleitblech ebenfalls aus einem kupferplattierten Stahlblechstreifen hergestellt. Dabei ist das als typische Laufschiene für den Schaltlichtbogen ausgebildete Leitblech an seinem dem Löschblechpaket abgewandten Ende mit einer im Gehäuse verankerten Abwinklung versehen, die mit einer der Anschlußklemmen des Selbstschalters mechanisch verbunden ist. Aufgrund dessen entfällt die bisher übliche Stromführung über das elektrothermische Auslöseorgan und das Schwenkkontaktstück, womit das betreffende Leitblech auf ein höheres Potential gelangt, was das Abfließen des Lichtbogens in die Löscheinrichtung begünstigt.

Da die Lagerung des beweglichen Schwenkkontaktstücks elektrisch isoliert auf dem vorgenannten Leitblech in der Einkerbung eines Gehäuseansatzes erfolgt, ist das Leitblech unmittelbar vor dieser Lagerstelle in sich selbst mit einer nasenförmig in Richtung des Schwenk-

kontaktstücks vorstehenden Auflauframpe versehen, um den Schaltlichtbogen weitgehend ungehindert in Richtung des Löschblechpakets ablaufen zu lassen. Dennoch stellt dieser Bereich insofern eine Problemstelle dar, als der an dem Schwenkkontaktstück entlanglaufende Lichtbogenfußpunkt die hier zwangsläufig vorhandene Unterbrechung zum Leitblech hin überwandern muß und das Leitblech selber erst nach der Kommutierung von dem Lichtbogenstrom durchflossen wird. Da sich dieser Umstand auf den Ablauf und die Dauer des Löschvorgangs und damit nachteilig auf die mit dem Gerät erreichbare Abschaltleistung auswirken kann, ist das Schwenkkontaktstück direkt über seiner Lagerstelle mit einer auf die Auflauframpe des Leitblechs hinweisenden Ablaufzunge versehen. Auf diese Weise ergibt sich für den betreffenden Fußpunkt des von der Kontaktunterbrechungsstelle in Richtung des Löschblechpakets ablaufenden Schaltlichtbogens eine nahezu geschlossene Laufschiene.

In physikalischer Beziehung hat diese korrespondierende Ausbildung von Schwenkkontaktstück und Leitblechstreifen im Bereich der isolierten Lagerstelle zur Folge, daß bei einer jeden Abschaltung unter Last der das Schwenkkontaktstück durchfließende Lichtbogenstrom der besonderen Ausgestaltung des Kontaktstücks bis in die vorgesehene Ablaufzunge folgt, bevor er von hier aus auf das unmittelbar anschließende und zudem entsprechend geformte Leitblech übertritt. Hierbei entsteht aufgrund der geometrischen Form der Ablaufzunge gerade an dieser Stelle eine hohe Feldkonzentration, die eine besonders starke magnetische Blasung auf den Fußpunkt der Schaltlichtbogensäule zur Folge hat. Aufgrund dessen wird die vorhandene Unterbrechungsstelle zwischen Ablaufzunge und Auflauframpe gleichsam formschlüssig überlaufen, so daß auch auf dieser Seite die Lichtbogensäule unbehindert in das Löschblechpaket einzutreten vermag. Dagegen kann bei fehlender Ablaufzunge auf Seiten des Schwenkkontaktstücks nicht mit einem derartigen Effekt gerechnet werden, da das weiterführende Leitblech erst nach der Kommutierung vom Lichtbogenstrom durchflossen wird, womit diese an sich geringfügige Weiterbildung der Kontakt- und Löscheinrichtung einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung der Abschaltleistung elektrischer Schaltgeräte dieser Art liefert.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes nach Anspruch 1 sind in den Unteransprüchen 2 bis 4 gekennzeichnet.

Gemäß dem Merkmal des Anspruchs 2 erfolgt die mechanische Verbindung zwischen dem betreffenden Leitblech und der Anschlußklemme mit Hilfe eines die beidseitigen Verankerungsansätze der Abwinklung des Leitblechs durch Schlitzte übergreifenden Trägereils für ein elektrothermisches Auslöseorgan. Dabei bildet das Trägereil zugleich den Halterungsbügel für die schraubbare Buchsenklemme, während die mit ihm verkrimpten Verankerungsansätze der Ab-

winklung zur Befestigung des Montageteils an dem Schaltergehäuse bzw. an dessen Abdeckung dienen. Außerdem nimmt die Abwinklung eine von außen zugängliche Stellschraube für die Justierung des elektrothermischen Auslöseorgans in sich auf.

Gemäß dem Merkmal des Anspruchs 3 besteht das innerhalb der Schaltkammer zwischen dem elektrothermischen Auslöseorgan und dem hornartigen vorstehenden Festkontaktstück vor der Stirnseite des Löschblechpakets isoliert auf dem untergelegenen Leitblech gelagerte Schwenkkontaktstück aus einem kupferplattierten, im Querschnitt U-förmigen Blechstreifen, dessen Quersteg kurz oberhalb der Lagerung desselben in die vorstehend umgebogene Ablaufzunge ausläuft. In das Schwenkkontaktstück greift auf Höhe der Kontaktberührungsstelle ein Spannbügel der Sprungwerkmechanik ein, während das darüber hinaus freistehende Ende des Schwenkkontaktstücks von dem Auslöseglied der Mechanik beaufschlagt wird. Die elektrische Verbindung des Schwenkkontaktstücks mit dem elektrothermischen Auslöseorgan erfolgt über eine flexible Litze, die unmittelbar an der (silberplattierten) Kontaktberührungsstelle mit dem Schwenkkontaktstück verschweißt ist, wobei diese Litze zwecks besserer Führung oberhalb der Schweißstelle nochmals mechanisch gehalten werden kann.

Gemäß dem Merkmal des Anspruchs 4 ist die Unterbrechungsstelle zwischen dem Festkontaktstück und dem Schwenkkontaktstück entgegen der Laufrichtung des entstehenden Schaltlichtbogens durch eine Prallfläche des aus Kunststoff bestehenden Spannhubels der Sprungwerkmechanik abgedeckt. Hierdurch wird der Lichtbogen aufgrund des Rückstaus und der Gasabspaltung strömungsmechanisch dazu veranlaßt, mit seinen beiden Fußpunkten äußerst schnell von der Kontaktunterbrechungsstelle weg und entlang den Kontaktstücken über die anschließenden Leitbleche in das Löschblechpaket abzuwandern.

In der Zeichnung ist die erfindungsgemäße Kontakt- und Löscheinrichtung für elektrische Kleinselbstschalter anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei beschränkt sich die Darstellung im Rahmen des als bekannt vorausgesetzten Aufbaus eines derartigen Schaltgeräts auf die zum Verständnis der Erfindung ausreichenden Einrichtungen.

Nach der Zeichnung setzt sich die Kontakt- und Löscheinrichtung des Schaltgeräts aus dem elektromagnetischen Auslöseorgan 1 und dem elektrothermischen Auslöseorgan 2 in der Wirkung auf die vor der Stirnseite des Löschblechpakets 3 angeordnete, aus dem Festkontaktstück 4 und dem beweglichen Schwenkkontaktstück 5 bestehende Kontakthanordnung zusammen. Darüber hinaus erfolgt der manuelle Ein- oder Ausschaltvorgang sowie die jeweilige Kurzschluß- bzw. Überstromauslösung des Schaltgeräts vermittels einer hier nicht näher berücksichtigten Sprungwerkmechanik 6 bekannter Art und Aus-

führung.

Wie aus der Darstellung im einzelnen ersichtlich, bilden das Magnetjoch 1a des Auslöseorgans 1 in Verbindung mit dem hornartigen Festkontaktstück 4 und dem anschließenden Lichtbogenleitblech 3a des Löschblechpakets 3 ein zusammenhängendes Montageteil aus kupferplattiertem Stahlblech. Innerhalb des hierbei rechteckig-rahmenförmig gefalteten Magnetjochs 1a werden der in seiner Schlagrichtung abgefederte Anker 1b und die ihn einlagig umwindende Erregerspule 1c aus eloxiertem Aluminiumdraht mittels des Magnetkerns 1d gehalten, der zu diesem Zweck an der Stirnseite des Auslöseorgans 1 mit den sich überlappenden Faltschenkeln des Magnetjochs 1a vernietet ist. Diese vorgefertigte Baueinheit braucht lediglich in das entsprechend profilierte Kunststoffgehäuse des Schaltgeräts eingesetzt zu werden, wobei die Enden der Erregerspule 1c einerseits in unmittelbarer Nähe der Kontaktberührungsstelle mit dem Magnetjoch 1a und andererseits mit der außengelegenen Anschlußklemme 7a verschweißt werden.

Das auf der gegenüberliegenden Seite des Löschblechpakets 3 vorhandene Leitblech 3b aus kupferplattiertem Stahlblech verfügt in seiner Eigenschaft als Laufschiene für den Schaltlichtbogen im Bereich der Lagerstelle des Schwenkkontaktstücks 5 über eine nasenförmig aufgetauchte Auflauframpe 3e und ist darüber hinaus an seinem äußeren Ende zur Verbindung mit der Anschlußklemme 7b mit einer T-ähnlichen Abwinklung 3c versehen. Dabei ist der längere Schenkel dieser Abwinklung 3c auf Höhe der Anschlußklemme 7b an beiden Seiten mit je einem Verankerungsansatz 3d ausgestattet. Diese beiden Verankerungsansätze 3d dienen dazu, das zugleich als Klemmbügel 2a für die schraubbare Anschlußklemme 7b ausgeführte Trägereil 2b für den Bimetallstreifen des elektrothermischen Auslöseorgans 2 in Schlitzungen eng zu durchgreifen und die miteinander verkrümperten Teile (3c und 2b) bei der Montage an der Wandung des Gehäuses bzw. an dessen Abdeckung festzulegen.

Des weiteren besteht das Schwenkkontaktstück 5 ebenfalls aus kupferplattiertem Stahlblech und verfügt an seiner Berührungsstelle mit dem Festkontaktstück 4 über eine Silberauflage. Zudem erfolgt an dieser Stelle die Verschweißung mit der flexiblen Litze 5b, über die das schwenkbewegliche Kontaktstück 5 entlang seinem freistehenden Ende elektrisch mit dem Bimetallstreifen des elektrothermischen Auslöseorgans 2 in Verbindung steht. Außerdem ist das in der Einkerbung des Gehäuseansatzes 5a elektrisch isoliert auf dem Leitblech 3b des Löschblechpakets 3 gelagerte Schwenkkontaktstück 5 im Bereich dieser Lagerstelle mit einer besonderen Ablaufzunge 5c versehen. Dieselbe kommt einfacherweise dadurch zustande, daß man den im Querschnitt U-förmig gehaltenen Blechstreifen für das Schwenkkontaktstück 5 an den Kanten dieses Endes einschneidet, die bei-

den Parallelschenkel als Lagerzapfen zuspitzt und den dazwischengelegenen Quersteg zur Bildung der Ablaufzunge 5c nach vorn hin verbiegt.

Demgegenüber ist das Leitblech 3b unmittelbar vor dem die Kerblagerstelle bildenden Gehäuseansatz 5a auf voller Breite zu der Auflauframpe 3e hochgebogen, welche in ihrer Neigung bei geöffneter Kontaktstrecke genau mit der gegen sie vorstehenden Ablaufzunge 5c fluchtet. Auf diese Weise entsteht für den bei Abschaltung des Geräts von der Kontaktunterbrechungsstelle entlang dem Schwenkkontaktstück 5 ablaufenden Fußpunkt der Lichtbogensäule eine nahezu durchgehende Leitschiene, an deren Trennstelle außerdem die durch den Lichtbogenstrom hervorgerufene Feldkonzentration in vorteilhafter Weise eine magnetische Blasung auf den Schaltlichtbogen in Richtung des nachgeordneten Löschblechpakets 3 ausübt. Durch die mechanische Verbindung dieses Leitblechs 3b mit der Anschlußklemme 7b ergibt sich eine Parallelschaltung zu dem Strompfad über das elektrothermische Auslöseorgan 2 und das Schwenkkontaktstück 5, was eine Aufteilung des fließenden Gesamtstroms und dadurch eine geringere Belastung der vorgenannten Trennstelle zur Folge hat.

Das Abfließen des Schaltlichtbogens von der Kontaktunterbrechungsstelle wird unter strömungsmechanischen Gesichtspunkten durch eine Prallfläche bestimmt, die der aus Kunststoff bestehende Spannhebel 8 auf Seiten der Sprungwerkmechanik 6 dem entstehenden Lichtbogen entgegenstellt. Durch diese Prallfläche werden die Lichtbogengase zusammen mit den infolge hoher Hitzeeinwirkung aus dem Kunststoffteil 8 austretenden Gasen zurückgeworfen und explosionsartig in die freistehende Gegenrichtung getrieben. Dementsprechend wandert der Schaltlichtbogen sofort nach seinem Entstehen und unter hoher Geschwindigkeit mit beiden Fußpunkten der Säule entlang den Kontaktstücken auf die zugehörigen Leitbleche 3a und 3b in Richtung des Löschblechpakets 3, um an dessen Stirnseite in eine Mehrzahl von Teillichtbögen aufgespalten und im weiteren Verlauf zwischen den Blechen gekühlt, entionisiert und entsprechend schnell gelöscht zu werden.

Patentansprüche

1. Kontakt- und Löscheinrichtung für elektrische Kleinselbstschalter mit einem als Schlagankersystem ausgeführten elektromagnetischen Auslöseorgan (1), dessen Erregerwicklung (1c) von einem Magnetjoch (1a) rahmenförmig umschlossen ist, mit einem unterhalb des Auslöseorgans (1) angeordneten Löschblechpaket (3), welches vor seiner Stirnseite an je einer Verlängerung seiner beiden Lichtbogenleitbleche (3a, 3b) durch ein von der Sprungwerkmechanik (6) zu betätigendes Schwenkkontaktstück (5) überbrückbar ist, wobei das Schwenkkontaktstück

(5) elektrisch isoliert auf einer der Verlängerungen des Leitblechs (3b) in einer Einkerbung eines Gehäuseansatzes (5a) gelagert und die andere Verlängerung des Leitblechs (3a) als hornartig vorstehendes Festkontaktstück (4) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetjoch (1a) und das als Festkontaktstück (4) fortgesetzte Lichtbogenleitblech (3a) insgesamt einstückig aus einem kupferplattierten Stahlblechstreifen gestanzt und gefaltet sind und daß das andere Lichtbogenleitblech (3b) ebenfalls aus einem kupferplattierten Stahlblechstreifen besteht, der an der Stirnseite des Löschblechpakets (3) unmittelbar vor der isolierten Lagerung des Schwenkkontaktstücks (5) sowie vor einer Ablaufzunge (5c) desselben mit einer nasenförmig in Richtung der Ablaufzunge (5c) des Schwenkkontaktstücks (5) vorstehenden Auf-
lauframpe (3e) versehen ist und der an seinem dem Löschblechpaket (3) abgewandten Ende über eine im Gehäuse verankerte Abwinklung (3c) verfügt, die mit einer der von außen her zugänglichen Anschlußklemme (7b) mechanisch verbunden ist.

2. Kontakt- und Löscheinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanische Verbindung zwischen dem Leitblech (3b) und der Anschlußklemme (7b) mit Hilfe eines die Verankerungsansätze (3d) der Abwinklung (3c) durch Schlitze übergreifenden Trägereils (2b) für ein elektrothermisches Auslöseorgan (2) erfolgt und daß die Abwinklung (3c) zugleich eine Stellschraube für die Justierung des elektrothermischen Auslöseorgans (2) in sich aufnimmt.

3. Kontakt- und Löscheinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenkkontaktstück (5) aus einem im Querschnitt U-förmigen Blechstreifen besteht, dessen Quersteg kurz oberhalb der Lagerung (5a) desselben in die vorstehend umgebogene Ablaufzunge (5c) ausläuft.

4. Kontakt- und Löscheinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterbrechungsstelle zwischen dem Festkontaktstück (4) und dem Schwenkkontaktstück (5) entgegen der Laufrichtung des entstehenden Schaltlichtbogens durch eine Prallfläche eines aus Kunststoff bestehenden Spannhebels (8) der Sprungwerkmechanik (6) abgedeckt ist.

Claims

1. Contact and cancelling device for small electric self-acting switches with an electromagnetic triggering mechanism (1) designed as a striking armature system whose exciting winding (1c) is enclosed by a magnet yoke (1a) in the shape of a frame, with a cancelling plate unit (3) located under the triggering mechanism (1), said unit being able to be bridged in front of its face end on each extension of its two arc guide plates (3a, 3b) by a swivel contact piece (5) to be activated by the snap-action mechanism (6), whereby the

swivel contact piece (5) is electrically insulated and positioned on one of the extensions of the guide plate (3b) in a groove of a housing projection (5a) and the other extension of the guide plate (3a) is designed as a horn-shaped protruding fixed contact piece (4), characterised in that the magnet yoke (1a) and the arc guide plate (3a) extended as a fixed contact piece (4) are stamped and folded in one piece from a copper-plated steel sheet strip and that the other arc guide plate (3b) also consists of a copper-plated steel sheet strip which is provided with an upward ramp (3e) protruding in the shape of a nose in the direction of the run-down tongue (5c) of the swivel contact piece (5) on the face end of the cancelling plate unit (3) immediately in front of the insulated mounting of the swivel contact piece (5) as well as in front of a run-down tongue (5c) of the swivel contact piece (5), said strip also having an angle piece (3c) anchored in the housing on the end facing away from the cancelling plate unit (3), said angle piece being mechanically connected to one of the connecting terminals (7b) which are accessible from outside.

2. A contact and cancelling device to claim 1, characterised in that the mechanical connection between the guide plate (3b) and the connecting terminal (7b) is achieved with the aid of a support (2b) for an electrothermal triggering mechanism (2), said component overlapping the anchoring points (3b) of the angle piece (3c) through slits and that the angle piece also accommodates a set screw for the adjustment of the electrothermal triggering mechanism (2).

3. A contact and cancelling device according to claim 1 characterised in that the swivel contact piece (5) consists of a strip of sheet metal with a U-shaped cross-section whose cross-stay runs out into the protruding bent run-down tongue (5c) just above the housing bedding (5a).

4. A contact and cancelling device according to claim 1 characterised in that the break point between the fixed contact piece (4) and the swivel contact piece (5) is covered against the direction of movement of the switch arc by the deflecting surface of a plastic clamping lever (8) of the snap-action mechanism (6).

Revendications

1. Dispositif de contact et d'annulation pour petits interrupteurs automatiques équipés d'un mécanisme de déclenchement électromagnétique (1) en tant que système à induit de choc dont la bobine d'excitation (1c) est entourée en forme de cadre d'une culasse magnétique (1a) et équipés d'une unité de plaque d'annulation (3) disposée au-dessous du mécanisme de déclenchement avec possibilité de shuntage devant le côté frontal à chaque prolongation de ses deux tôles conducteur de l'arc (3a, 3b) à l'aide d'un élément de contact pivotant (5) à actionner par le mécanisme à fixation immédiate (6), l'élément de contact (5) étant isolé électriquement et dis-

posé sur une des prolongations de tôle conducteur (3b) dans une rainure d'un épaulement de boîtier (5a) et l'autre prolongation du tôle conducteur (3a) étant formée en tant qu'élément de contact fixe (4) saillant en forme de corne, caractérisé en ce que la culasse magnétique (1a) et le tôle conducteur de l'arc (3a) étendu comme élément de contact fixe (4) sont découpés et pliés en une pièce d'un ruban de tôle d'acier plaqué de cuivre et en ce que l'autre tôle conducteur de l'arc (3b) est également composé d'un ruban de tôle d'acier plaqué de cuivre équipé d'une rampe ascendante (3e) saillant en forme de nez en direction de la langue dérouleur (5c) de l'élément de contact pivotant (5) et disposé au côté frontal de l'unité de plaque d'annulation (3) immédiatement devant le logement isolé de l'élément de contact pivotant (5) ainsi que devant une langue dérouleur (5c) de l'élément de contact pivotant, le ruban de tôle d'acier disposant d'une pièce coudée (3c) ancrée dans le boîtier au côté opposé de l'unité de plaque d'annulation (3), cette pièce coudée étant raccordée mécaniquement à une des bornes de raccordement (7b) accessible de l'extérieur.

5

10

15

20

25

2. Dispositif de contact et d'annulation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le raccord mécanique entre le tôle conducteur (3b) et la borne de raccordement (7b) est réalisé à l'aide d'un support (2b) pour un mécanisme de déclenchement électrothermique (2), ce composant recouvrant les points d'ancrage (3s) de la pièce coudée (3c) à travers des fentes, et en ce que la pièce coudée (3c) sert à loger également une vis de réglage pour l'ajustage du mécanisme de déclenchement électrothermique (2).

30

35

3. Dispositif de contact et d'annulation selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de contact pivotant (5) se compose d'un ruban de tôle avec une coupe transversale en forme de U dont la barre transversale se termine dans la langue dérouleur saillante courbée (5c) juste au-dessus du logement du ruban de tôle.

40

4. Dispositif de contact et d'annulation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le point d'interruption entre l'élément de contact fixe (4) et l'élément de contact pivotant (5) est couvert, au sens de mouvement opposé de l'arc de déclenchement, d'une surface de rebondissement d'un levier de tension (8) en matière plastique du mécanisme à fixation immédiate.

45

50

55

60

65

