

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 079 977**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
06.08.86

(51)

Int. Cl.⁴: **H 01 H 9/46, H 01 H 1/20**

(21)

Anmeldenummer: **81109823.5**

(22)

Anmeldetag: **21.11.81**

(54)

Kontaktstück für ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere für ein Schütz.

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.06.83 Patentblatt 83/22

(73)

Patentinhaber: **Sprecher & Schuh AG, Buchserstrasse 7,
CH-5001 Aarau (CH)**

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.08.86 Patentblatt 86/32

(72)

Erfinder: **Koller, Peter, Bäumlhofweg 393,
CH-5035 Unterentfelden (CH)**
Erfinder: **Lüthy, Hans, Panoramastrasse,
CH-5043 Holziken (CH)**
Erfinder: **Chaudhuri, Purnendu, Behmengut 6,
CH-5036 Oberentfelden (CH)**
Erfinder: **Klepp, Hilmar, David Mansfeld - Weg 5,
D-3300 Braunschweig (DE)**

(84)

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

(56)

Entgegenhaltungen:
DE - A - 1 665 849
DE - A - 1 765 999
DE - A - 2 647 888
DE - A - 2 916 276
DE - B - 1 175 776

(74)

Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner,
Dufourstrasse 101 Postfach, CH-8034 Zürich (CH)**

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

EP 0 079 977 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Kontaktstück, vorzugsweise eine Kontaktbrücke, für ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere für ein Schütz, gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-OS 26 47 888 ist eine Kontaktbrücke mit einem wannenförmigen Träger bekannt, an dem ein Zwischenteil aus elektrisch leitendem Material befestigt ist. Auf diesen Zwischenteil sind zwei Kontaktauflagen aufgelötet. Der Zwischenteil weist Endteile auf, die sich von den Kontaktauflagen weg erstrecken und an die Stirnseiten des Trägers angrenzen. Diese Endteile dienen als Lichtbogenabbrandstücke.

Abgesehen davon, dass bei dieser Ausführung ein rasches Wegwandern der Lichtbogenfusspunkte von den Kontaktauflagen zu den Lichtbogenabbrandstücken nicht gewährleistet ist, besteht die Gefahr, dass die Befestigungsstellen der Kontaktauflagen mit dem Zwischenteil durch die auf die Lichtbogenabbrandstücke kommutierenden Lichtbogen angegriffen werden. Dadurch wird die Lebensdauer der Kontaktbrücke erheblich herabgesetzt.

Daneben ist eine Kontaktbrücke bekannt, bei der die Kontaktauflagen direkt am Bodenteil eines U-förmigen Trägers angebracht und mittels eines Steges miteinander elektrisch leitend verbunden sind (DE-AS 1 175 776). An den Stirnseiten des Trägers sind an diesem Lichtbogenleitstück befestigt, welche vom Bodenteil des Trägers in Richtung von den Kontaktauflagen weg abstehen. Da diese Lichtbogenleitstücke aus Stahl bestehen, wandern die Lichtbogenfusspunkte wohl rascher von den Kontaktauflagen ab als bei der vorstehend erwähnten Kontaktbrücke. Doch wird auch bei dieser Lösung die Verbindungsstelle zwischen den Kontaktauflagen und dem Träger durch die Lichtbogen angegriffen, die mit ihren Fusspunkten seitlich den Kontaktauflagen entlang zu den Lichtbogenleitstücken wandern. Die dadurch bewirkten Beschädigungen, die vor allem bei hohen Abschaltströmen erheblich sind, machen ein Auswechseln der Kontaktbrücke nach verhältnismässig kurzer Einsatzdauer notwendig.

Aus der DE-OS 29 16 276 ist weiter eine Kontaktbrücke bekannt, die einen Kontaktbrückenträger mit zwei auf diesem in einem gegenseitigen Abstand angebrachten Kontaktauflagen aufweist. Diese Kontaktauflagen sind über den Kontaktbrückenträger elektrisch leitend miteinander verbunden. Dieser Kontaktbrückenträger ist mit seitlich an den Kontaktauflagen anliegenden Wülsten versehen, die sich gegen die Kontaktfläche der Kontaktauflagen erstrecken und in einem Abstand von diesen Kontaktflächen enden. Diese Wülste sind mit dem Kontaktbrückenträger einstückig ausgebildet und bestehen daher wie dieser aus einem elektrisch leitenden Werkstoff.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein im Aufbau und der Herstellung einfaches Kontaktstück der eingangs genannten Art zu schaffen, das bei möglichst geringer Masse

hohe Schaltzahlen auch bei grossen Ausschaltströmen zulässt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Da sich das Lichtbogenleitstück bis zur Höhe der Kontaktfläche der zugeordneten Kontaktauflage erstreckt, liegen diese Kontaktfläche und das Ende des Lichtbogenleitstückes etwa in einer Ebene, was eine Voraussetzung für ein raschmöglichstes Übertreten der Lichtbogenfusspunkte auf das Lichtbogenleitstück bildet. Diese schnelle Kommutation der Lichtbogenfussbogen von der Kontaktauflage zum Lichtbogenleitstück wird noch dadurch wirkungsvoll unterstützt, dass das Lichtbogenleitstück aus ferromagnetischem Material besteht und sehr nahe an die Kontaktfläche heranreicht. Das Lichtbogenleitstück aus ferromagnetischem Material ist zudem abbrandfest und weist gute Lichtbogenlaufeigenschaften auf, so dass die Lichtbogen rasch von der Kontaktauflage weggeführt werden. Da die Lichtbogenfusspunkte schnell von der Kontaktfläche wegwandern, ist der Abbrand der Kontaktauflagen auf ein Mindestmass herabgesetzt. Demzufolge ist auch bei verhältnismässig grossen Ausschaltströmen die Abnutzung des erfindungsgemässen Kontaktstückes gering, was eine entsprechend lange Einsatzdauer desselben ermöglicht.

Bei der bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemässen Kontaktstückes als Kontaktbrücke gemäss Anspruch 2 kann der Träger aus einem Werkstoff hoher mechanischer Festigkeit gefertigt werden, so dass der Zwischenteil im wesentlichen nur für eine gut elektrisch leitende Verbindung zwischen den Kontaktauflagen zu sorgen hat. Das erlaubt es, ein Kontaktstück von möglichst geringer Masse zu schaffen, das starken elektrischen und mechanischen Beanspruchungen sowohl bei geschlossenen Kontakten wie auch beim Öffnen und Schliessen der Kontakte gewachsen ist.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen bilden Gegenstand der Ansprüche 3-7.

Im folgenden wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 eine Kontaktbrücke für ein elektrisches Schaltgerät in Vorderansicht,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 die Kontaktbrücke in Seitenansicht, und
Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 2.

Die in den Figuren dargestellte Kontaktbrücke 1 weist einen U-förmigen Träger 2 auf, der beispielsweise aus Stahl besteht. Der Bodenteil des Trägers 2 ist mit 3 und dessen Flansche mit 4 bezeichnet. Auf der Unterseite des Trägers 2 ist an dessen Bodenteil 3 ein Zwischenteil 5 befestigt, vorzugsweise durch Hartlötung. Dieser Zwischenteil 5 besteht aus einem elektrisch leitenden Material, vorzugsweise Kupfer, und ist auf seiner dem Träger 2 zugekehrten Seite mit Vorsprüngen 6 und 7 versehen, von denen jeder in ein Zentrierloch 8 bzw. 9 im Bodenteil 3 eingreift. Durch diese Zen-

trierlöcher 8 und 9 wird der Zwischenteil 5 während dessen Befestigung am Träger 2 positioniert.

An der den Vorsprüngen 6 und 7 gegenüberliegenden Seite ist der Zwischenteil 5 im Bereich seiner Enden mit Erhebungen 10 bzw. 11 versehen, auf denen Kontaktauflagen 12, 13 angeordnet sind, die mit dem Zwischenteil 5 auf geeignete Weise, zum Beispiel durch Hartlötung, verbunden sind. Die Kontaktauflagen 12 und 13 bestehen aus einem geeigneten Kontaktmaterial, zum Beispiel AgCdO.

Der Träger 2 verleiht der Kontaktbrücke 1 eine gute mechanische Festigkeit, während dem Zwischenteil 5 im wesentlichen nur die Aufgabe zufällt, für eine gute elektrisch leitende Verbindung zwischen den beiden Kontaktauflagen 12 und 13 zu sorgen. Durch geeignete Ausbildung und/oder Materialwahl ist es demzufolge möglich, eine Kontaktbrücke 1 geringer Masse zu erhalten, welche starken elektrischen und mechanischen Beanspruchungen standhalten kann.

An den Stirnseiten des Trägers 2 sind mit diesem plättchenförmige Lichtbogenleitstücke 14 und 15 verbunden, zum Beispiel ebenfalls durch Hartlötung. Diese Lichtbogenleitstücke 14 und 15 bestehen aus einem ferromagnetischen Material, zum Beispiel Stahl. Die sich im wesentlichen rechtwinklig zum Bodenteil 3 des Trägers 2 erstreckenden Lichtbogenleitstücke 14, 15 stehen beidseitig über diesen Bodenteil 3 vor. Mit ihren oberen Enden 14a bzw. 15a stehen die Lichtbogenleitstücke 14, 15 über die Oberkante der Flansche 4 des Trägers 2 vor. Mit ihren untern Enden 14b und 15b erstrecken sich die Lichtbogenleitstücke 14 und 15 bis zu den Kontaktauflagen 12 bzw. 13 und erstrecken sich seitlich derselben bis zum Bereich ihrer Kontaktflächen 12a bzw. 13a. Somit erstrecken sich die Lichtbogenleitstücke 14 und 15 über die Verbindungsstellen 16 bzw. 17 zwischen den Kontaktauflagen 12, 13 und dem Zwischenteil 5 hinaus.

Die bei Kontaktöffnung entstehenden Lichtbogen brennen vorerst auf den Kontaktflächen 12a und 13a der Kontaktauflagen 12, 13 und kommutieren anschliessend auf die diesen Kontaktauflagen 12, 13 benachbarten Lichtbogenleitstücke 14 und 15. Da letztere wie bereits erwähnt aus einem ferromagnetischen Werkstoff bestehen, so erfolgt dieser Übergang der Lichtbogenfusspunkte von den Kontaktflächen 12a, 13a auf die Lichtbogenleitstücke 14 und 15 sehr rasch, was den Abbrand der Kontaktauflagen 12, 13 auf ein Mindestmass herabsetzt. Da die Lichtbogenleitstücke 14, 15 eine gute Abbrandfestigkeit aufweisen, führen die auf letzteren bis zu ihrer Löschung brennenden Lichtbogen zu keinen nennenswerten Beschädigungen.

Da die Lichtbogen wie erwähnt von der Kontaktfläche 12a bzw. 13a der Kontaktauflagen 12, 13 direkt auf das zugeordnete Lichtbogenleitstück 14 bzw. 15 übertreten, wird verhindert, dass sich die Lichtbogenfusspunkte seitlich entlang der Kontaktauflagen zu deren Verbindungsstellen 16, 17 hin bewegen, was einen unerwünschten Abbrand der Kontaktauflagen 12, 13 sowie eine Beschädi-

gung der Verbindungsstellen 16, 17 zur Folge hätte. Die Kontaktbrücke 1 ist somit durch die Ausbildung der Lichtbogenleitstücke 14 und 15 auch bei hohen Ausschaltströmen vor einer raschen Abnutzung geschützt, was sich vorteilhaft auf die Lebensdauer der Kontaktbrücke 1 auswirkt.

Es versteht sich, dass die Kontaktbrücke in verschiedenen Teilen auch anders als wie beschrieben ausgebildet sein kann. So ist es beispielsweise möglich, den Kontaktauflagen 12 und 13 jede geeignete Form zu geben. In Fig. 1 sind anhand der Kontaktauflagen 12 und 13 zwei mögliche Varianten gezeigt. Im weiteren ist es auch denkbar, die untern Enden 14b bzw. 15b der Lichtbogenleitstücke 14, 15 abzuwinkeln, falls dies erforderlich sein sollte, um diese Enden in die Nachbarschaft der Kontaktauflagen 12, 13 zu bringen.

Die beschriebene Kontaktbrücke eignet sich insbesondere, wenn auch nicht ausschliesslich, für ein Schaltschütz. Eine bevorzugte Ausbildung eines solchen Schaltschützes bildet Gegenstand der gleichzeitig eingereichten europäischen Patentanmeldung Nr. 81 109 824.3 (EP-A-79978).

Patentansprüche

1. Kontaktstück für ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere für ein Schütz, mit einem Träger (2) für wenigstens eine aufgesetzte Kontaktauflage (12, 13) mit einer Kontaktfläche (12a, 13a) und einem mit dem Träger (2) in Verbindung stehenden und jeweils einer Kontaktauflage zugeordneten Lichtbogenleitstück (14, 15), das sich bis zur Kontaktauflage (12, 13) und in Richtung zur Kontaktfläche (12a, 13a) erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Lichtbogenleitstück (14, 15) bis zur Höhe der Kontaktfläche (12a, 13a) und im wesentlichen senkrecht zum Träger (2) erstreckt und aus einem ferromagnetischen Material besteht.

2. Kontaktstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf der einen Seite des Trägers (2) zwei durch einen zusätzlichen elektrisch leitenden Zwischenteil (5) miteinander verbundene Kontaktauflagen (12, 13) vorgesehen sind.

3. Kontaktstück nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Lichtbogenleitstück (14, 15) auf sich gegenüberliegenden Seiten über den Träger (2) vorsteht.

4. Kontaktstück nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtbogenleitstücke (14, 15) an den Stirnseiten des U-förmigen Trägers (2) angeordnet sind und beidseitig über dessen Bodenteil (3) vorstehen.

5. Kontaktstück nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktauflagen (12, 13) auf dem Zwischenteil (5) angebracht sind, der mit dem Träger (2) verbunden ist.

6. Kontaktstück nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (2) aus einem Werkstoff besteht, der eine grössere mechanische Festigkeit aufweist als der elektrisch leitende Werkstoff des Zwischenteils (5).

7. Kontaktstück nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (2) wenig-

stens eine ZentrierAusnehmung (8, 9) aufweist, in die ein Vorsprung (6, 7) am Zwischenteil (5) eingreift.

Claims

1. Contact element for an electrical switching apparatus, particularly for a solenoid contactor, with a supporting member (2) for at least one contact couch (12, 13) with a contact surface (12a, 13a) and an arc conducting element (14, 15) connected to the supporting member (2) and associated to one respective contact couch, the arc conducting element extending to the contact couch (12, 13) and towards the contact surface (12a, 13a), characterized in that the arc conducting element (14, 15) extends substantially at right angles to the supporting member up to the height of the contact surface (12a, 13a) and is made of a ferromagnetic material.

2. Contact element according to claim 1, characterized in that on the one side of the supporting member (2) there are provided two contact couches (12, 13) interconnected by an additional electrically conductive intermediate part (5).

3. Contact element according to claim 1 or 2, characterized in that each arc conducting element (14, 15) protrudes at mutually opposite sides beyond the supporting member (2).

4. Contact element according to claims 2 and 3, characterized in that the arc conducting elements (14, 15) are arranged at the ends of the U-shaped supporting member (2) and extend on either side beyond its bottom part (3).

5. Contact element according to one of the claims 2 to 4, characterized in that the contact couches (12, 13) are disposed on the intermediate part (5) which is connected to the supporting member (2).

6. Contact element according to claim 5, characterized in that the supporting member (2) is made of a material having a greater mechanical strength than the electrically conductive material of the intermediate part (5).

7. Contact element according to claim 5 or 6, characterized in that the supporting member (2) comprises at least one centering hole (8, 9) receiv-

ing a projection (6, 7) formed at the intermediate part (5).

Revendications

1. Pièce de contact pour un interrupteur électrique, un interrupteur de protection notamment, comportant un support (2), prévu pour un élément de contact au moins (12, 13) muni d'une surface de contact (12a, 13a), ainsi qu'une pièce de guidage d'arc (14, 15), reliée au support (2), respectivement affectée à l'un des éléments de contact (12, 13), jusqu'à laquelle elle se prolonge en direction de la surface (12a, 13a), caractérisée en ce que la pièce de guidage d'arc (14, 15), essentiellement perpendiculaire au support (2), arrive au niveau de la surface de contact (12a, 13a) et se compose d'un matériau ferromagnétique.

2. Pièce de contact suivant la revendication 1, caractérisée en ce que deux éléments de contact (12, 13), reliés par une pièce intermédiaire conductrice (5), sont prévus sur l'une des faces du support (2).

3. Pièce de contact suivant une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que chaque pièce de guidage d'arc (14, 15) dépasse le support (2) sur ses deux côtés opposés.

4. Pièce de contact suivant les revendications 2 et 3, caractérisée en ce que les pièces de guidage d'arc (14, 15) sont disposées sur les faces frontales du support U (2), dont elles dépassent le fond (3) sur les deux côtés.

5. Pièce de contact suivant une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que les éléments de contact (12, 13) sont placés sur la pièce intermédiaire (5), assemblée avec le support (2).

6. Pièce de contact suivant la revendication 5, caractérisée en ce que le support (2) se compose d'un matériau doté d'une résistance mécanique supérieure à celle du matériau conducteur de la pièce intermédiaire (5).

7. Pièce de contact suivant une des revendications 5 et 6, caractérisée en ce que le support (2) présente au moins un trou de centrage (8, 9), dans lequel s'engage une saillie (6, 7) de la pièce intermédiaire (5).

50

55

60

65

4

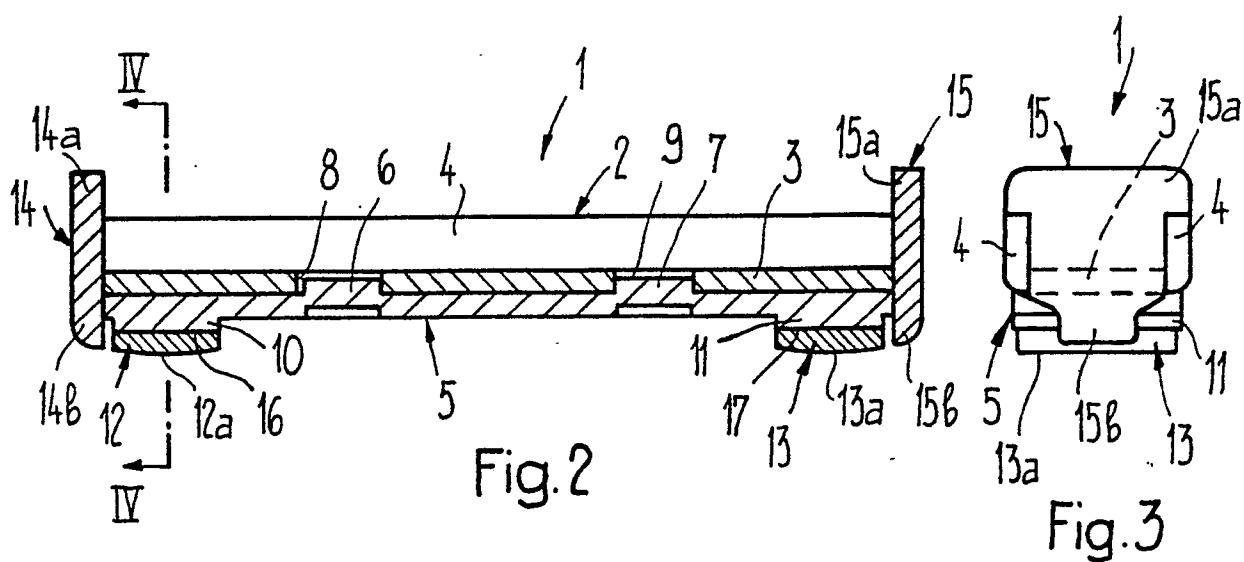
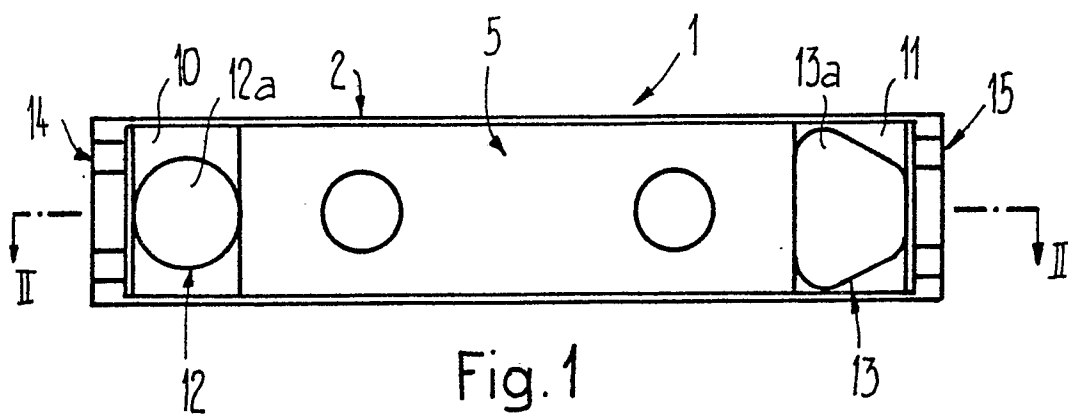


Fig. 3

