

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 304 539 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **03.02.93** 51 Int. Cl.⁵: **H01H 1/20**, H01H 50/54
- 21 Anmeldenummer: **88104209.7**
- 22 Anmeldetag: **24.10.84**
- 60 Veröffentlichungsnummer der früheren
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 162 952**

54 **Schaltbrücke für elektrische Schaltgeräte, insbesondere Schütze.**

30 Priorität: **31.03.84 EP 84103593**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.03.89 Patentblatt 89/09

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
03.02.93 Patentblatt 93/05

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

56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 074 575
CH-A- 235 649
DE-A- 2 461 782
DE-C- 1 158 151

73 Patentinhaber: **SQUARE D COMPANY
(DEUTSCHLAND) GMBH**
Eichendorffstrasse 2
W-5277 Marienheide-Rodt(DE)

72 Erfinder: **Lemmer, Helmut**
Bleibergstrasse 16
W 5277 Marienheide-Kalsbach(DE)

74 Vertreter: **Köhne, Friedrich, Dipl.-Ing.**
Rondorferstrasse 5a
W-5000 Köln 51 (Marienburg)(DE)

EP 0 304 539 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 Schaltbrücke für elektrische Schaltgeräte, insbesondere für Schütze, mit einer Anzahl neben- und/oder übereinander in Fenstern beweglich angeordneter Kontaktbrücken, welche an ihren Enden Kontaktstücke tragen und welche unter dem Druck je einer Kontaktfeder stehen.

Schaltbrücken der vorbezeichneten Gattung sind in den verschiedensten Ausführungsformen bekannt, beispielsweise aus der DE-A-1 909 460. Gemeinsam ist diesen Schaltbrücken aber, daß sämtliche Kontaktfedern als Spiralfedern ausgebildet und derart in die jeweiligen Fenster eingesetzt sind, daß sie sich einerseits entweder an der oberen oder unteren Wand des Fensters und andererseits an der betreffenden Kontaktbrücke abstützen. Diese Konstruktion bringt den Nachteil mit sich, daß nur eine manuelle Fertigung der Schaltbrücke möglich ist, das heißt, daß jede Kontaktbrücke mit der dazugehörigen spiralförmigen Kontaktfeder von Hand in das betreffende Fenster eingesetzt werden muß. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Spiralfeder nur in der Mitte auf die betreffende Kontaktbrücke drückt und keine Halterung der Kontaktbrücke bewirken kann. Daher muß jede Kontaktbrücke in ihrer Längsrichtung gesehen mit beiderseitigen Vorsprüngen oder sonstigen Führungsteilen versehen werden, die meist um die Ränder des Fensters greifen und die Kontaktbrücke auf diese Weise in ihrer Längsrichtung unverschieblich halten. Bei der sehr großen Zahl von Schaltbewegungen, die jede Kontaktbrücke in dem Fenster ausführen muß, ergibt sich ein außerordentlich großer Abrieb sowohl des meist aus Kunststoff bestehenden Materials der Schaltbrücke im Bereich der Fenster als auch an den Kontaktbrücken selbst. Dieser Abrieb kommt zumindest teilweise auf die Kontaktstücke, die dadurch verschmutzt werden. Dadurch wird die Kontaktsicherheit im Laufe der Betriebszeit sehr beeinträchtigt.

Aus der DE-C-1 071 198 ist auch bereits ein elektrisches Schaltgerät mit einer Schaltbrücke bekannt, bei welchem die Kontaktfeder als konvex gebogene Blattfeder ausgebildet ist, die mit ihren Enden auf die Kontaktbrücke drückt. Die Kontaktbrücke und die Kontaktfeder sind in einem Fenster eines Stößelkopfes mittels eines querverlaufenden bolzenartigen Verschlußstückes gehalten. An dem Stirnende des Kopfes ist ein Zylinderstück mit einem Bajonettverschluß angebracht. Nach dem Einsetzen der Kontaktbrücke und der Kontaktfeder müssen das Verschlußstück und das Zylinderstück nacheinander befestigt werden. Eine automatische Bestückung ist praktisch nicht durchführbar.

Aus der CH-A-235 649 ist ein Nockenschalter bekannt, bei dem die Schaltbrücken jeweils einen

flachen Kontaktträger rechteckigen Querschnitts aufweisen, an dem die beweglichen Kontakte befestigt sind. Der Kontaktträger ist an den Enden um 90° nach oben hin aufgebogen und mit Führungsschlitz zur Aufnahme einer Blattfeder versehen. Zwischen dem Kontaktträger und einem festen Schalterteil ist eine Schraubenfeder gelagert. Oberhalb der Blattfeder befindet sich ein ovaler drehbar gelagerter Schaltnocken, der bei Viertelumdrehung auf die Blattfeder drückt und die Schaltbrücke entgegen der Kraft der Schraubenfeder zum Einschalten bringt. Nach einer weiteren Viertelumdrehung hebt der Schaltnocken wieder von der Blattfeder ab, so daß die Schraubenfeder wieder ein Ausschalten der betreffenden Schalteinheit bewirkt. Da der Schaltnocken bei der Drehung nicht nur Druckkräfte auf die Schaltbrücke in Richtung der Ein- und Ausschaltbewegung erzeugt, sondern zusätzliche Kraftkomponenten in Längsrichtung der Schaltbrücke, muß diese zwangsweise geführt werden. Dies erfolgt dadurch, daß an dem beweglichen Kontaktträger zwei Führungsstifte befestigt sind, die in Führungslöchern eines festen, als Isolierpreßkörper ausgebildeten Teils gleiten. Dies bedeutet einmal eine wesentliche Erhöhung der beim Schalten zu bewegend Masse sowie Reibung, Verschleiß und damit Abrieb.

Desweiteren ist aus der DE-C-1 158 151 ein Schiebe- oder Drehschalter bekannt, bei dem es darum geht, unter Verwendung einer einzigen Kontaktwippe eine zweifache Überbrückung von jeweils zwei zu verbindenden Messerkontakten zu schaffen, also je nach Stellung jeweils zwei Messerkontakte elektrisch miteinander zu verbinden und dabei durch Wirkung der Kontaktwippe einen gleichmäßigen Kontaktdruck auf sämtliche Kontaktstellen zu erreichen. Die Kontaktwippe stellt bei dieser Konstruktion eine Schaltbrücke dar, die aus einer Kontaktstücke tragenden Kontaktbrücke und einer gebogenen Blattfeder besteht, in deren Enden Löcher vorgesehen sind, durch welche umgekantete Lappen greifen, die andererseits an den Enden der Kontaktbrücke angeformt sind. Zur Befestigung der Kontaktwippe ist ein Bügel mit einem Schenkel vorgesehen, der ein Loch aufweist, in welches eine Nase eingreift, die am Scheitel der gebogenen Blattfeder befestigt ist, so daß diese gegen seitliches Verschieben gesichert ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Schaltbrücke zu schaffen, welche einmal eine automatische Fertigung, das heißt Bestückung mit Kontaktbrücken gestattet und bei welcher der Abrieb praktisch vermieden wird, so daß dadurch eine hohe Kontaktsicherheit gewährleistet ist.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jede Kontaktfeder als zu der zugehörigen Kontaktbrücke gebogene Blattfeder ausgebildet ist, daß die Kontaktfeder im mittleren

Bereich eine Raststelle in Form von halbkreisförmigen Aussparungen an den beiden Längsrändern aufweist, daß die Kontaktfeder von der Raststelle aus gesehen konvex ausgebildet ist, daß die Raststelle mit der benachbarten Fensterwandung dadurch formschlüssig zusammenwirkt, daß entsprechend den Aussparungen geformte und angeordnete, in das Fenster ragende Vorsprünge in die Aussparungen eingreifen, und daß die Enden der Kontaktbrücke um 90° nach oben zur Kontaktfeder gebogen sind, daß weitere Vorsprünge an den Stirnseiten der umgebogenen Enden der Kontaktbrücke in entsprechend geformte Löcher nahe der Enden der Kontaktfeder eingreifen, so daß die Kontaktbrücke in Längsrichtung von der Kontaktfeder und in Querrichtung von den Seitenwänden des Fensters gehalten ist.

Es hat sich überraschenderweise in der Praxis erwiesen, daß durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Schaltbrücke auch nach längerer Betriebszeit praktisch kein Abrieb auftritt. Die maschinelle Fertigung ist deshalb einfach durchzuführen, weil jede Kontaktbrücke zusammen mit der aufliegenden Blattfeder maschinell gefaßt werden kann. Unter leichtem Zusammendrücken der Blattfeder kann diese dann mit der Kontaktbrücke in das Fenster leicht eingeschoben werden, ohne daß ein Verkanten od. dgl. erforderlich ist. Wenn nun die Blattfeder losgelassen wird, greifen die Vorsprünge in die halbkreisförmigen Aussparungen der Kontaktfeder, so daß die Kontaktfeder und die Kontaktbrücke gleichzeitig sicher gehalten sind.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung im Schema dargestellt, und zwar zeigen

Figur 1 einen Teilvertikalschnitt durch eine Schaltbrücke mit betriebsfertig eingesetzter Kontaktbrücke und Kontaktfeder und

Figur 2 einen Horizontalschnitt gemäß Schnittlinie II-II in Figur 1.

Die Figuren 1 und 2 zeigen einen Teilausschnitt aus einer Schaltbrücke 1 mit einem quer verlaufenden Fenster 2. Die Schaltbrücke kann beliebig viele Fenster übereinander und/oder nebeneinander aufweisen, so daß sich je Fenster die nachfolgend erläuterte Konstruktion entsprechend oft wiederholt. In der Schaltbrücke 1 sind zu beiden Seiten des Fensters Ausnehmungen 3 und 4 vorgesehen, so daß das eigentliche Fenster 2 in dem Steg 5 eingearbeitet ist.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel der Schaltbrücke zeichnet sich besonders durch die sichere Halterung der Kontaktbrücke 55 aus. Die Enden 56 und 57 der Kontaktbrücke 55 sind um 90° nach oben hin umgebogen. An den oberen Stirnseiten dieser Enden sind mittige Vorsprünge 58 und 59 vorgesehen, welche in entsprechend geformte Löcher 80 eingreifen, die nahe den En-

den einer Kontaktfeder 62 eingreifen. Wie Figur 1 verdeutlicht, ist die Kontaktfeder 62 als konvex zu der zugehörigen darunter befindlichen Kontaktbrücke 55 gebogene Blattfeder ausgebildet. Auf der Unterseite der Kontaktbrücke 55 sind Kontaktstücke 60 und 61 angebracht. Im mittleren Bereich der beiden Längsränder der Kontaktfeder 62 sind halbkreisförmige Aussparungen 63 und 64 vorgesehen, in welche entsprechend geformte und angeordnete, in das Fenster 2 ragende Vorsprünge 65 und 66 eingreifen. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist eine automatische Bestückung durch einfaches Einschieben der Kontaktbrücke mit der Kontaktfeder möglich.

Es sei noch bemerkt, daß das dargestellte Ausführungsbeispiel der Deutlichkeit halber sehr stark vergrößert gezeichnet ist und zwar in einem Maßstab 10:1.

Patentansprüche

1. Schaltbrücke für elektrische Schaltgeräte, insbesondere für Schütze, mit einer Anzahl neben- und/oder übereinander in Fenstern (2) beweglich angeordneter Kontaktbrücken (55), welche an ihren Enden Kontaktstücke (60, 61) tragen und welche unter dem Druck je einer Kontaktfeder stehen, dadurch gekennzeichnet, daß jede Kontaktfeder (62) als zu der zugehörigen Kontaktbrücke (55) gebogene Blattfeder ausgebildet ist, daß die Kontaktfeder (62) im mittleren Bereich eine Raststelle in Form von halbkreisförmigen Aussparungen (63, 64) an den beiden Längsrändern aufweist, daß die Kontaktfeder (62) von der Raststelle aus gesehen konvex ausgebildet ist, daß die Raststelle mit der benachbarten Fensterwandung dadurch formschlüssig zusammenwirkt, daß entsprechend den Aussparungen (63, 64) geformte und angeordnete, in das Fenster (2) ragende Vorsprünge (65, 66) in die Aussparungen (63, 64) eingreifen, und daß die Enden (56, 57) der Kontaktbrücke 55 um 90° nach oben zur Kontaktfeder (62) hin umgebogen sind, daß weitere Vorsprünge (58, 59) an den Stirnseiten der umgebogenen Enden (56, 57) der Kontaktbrücke (55) in entsprechend geformte Löcher (80) nahe der Enden der Kontaktfeder (62) eingreifen, so daß die Kontaktbrücke (55) in Längsrichtung von der Kontaktfeder (62) und in Querrichtung von den Seitenwänden des Fensters (2) gehalten ist.

Claims

1. Connecting bridge for electrical switchgear, in particular for contactors, with a number of contact bridges (55) arranged to move in windows

(2) one beside the other and/or one above the other, which at their ends support contact members (60, 61) and which are each under the pressure of a contact spring, characterised in that each contact spring (62) is constructed as a leaf spring bent with respect to the associated contact bridge (55), that in the central region the contact spring (62) comprises a locking point in the form of semi circular recesses (63, 64) at the two longitudinal edges, that seen from the locking point the contact spring (62) has a convex construction, that the locking point cooperates positively with the adjacent window wall due to the fact that projections (65, 66) formed and arranged to correspond to the recesses (63, 64) and projecting into the window (2) engage in the recesses (63, 64) and that the ends (56, 57) of the contact bridge (55) are bent over by 90° upwards towards the contact spring (62), that further projections (58, 59) on the end faces of the bent ends (56, 57) of the contact bridge (55) engage in correspondingly shaped holes (80) close to the ends of the contact spring (62), so that the contact bridge (55) is held in the longitudinal direction by the contact spring (62) and in the transverse direction by the side walls of the window (2).

Revendications

1. Pont de commutation pour des appareils électriques de coupure, notamment pour contacteurs, comportant un certain nombre de ponts de contacts (55) disposés de manière à être mobiles côte-à-côte et/ou en superposition dans des fenêtres (2) et qui portent, à leur extrémité, des ponts de contacts (60,61) et sont soumis à la pression de ressorts de contact respectifs, caractérisé en ce que chaque ressort de contact (62) est agencé sous la forme d'un ressort à lame replié en direction du pont de contacts associé (55), que le ressort de contact (62) possède, dans sa partie médiane, un point d'encliquetage se présentant sous la forme d'évidements semi-circulaires (63,64) présents sur ses deux bords longitudinaux, que le ressort de contact (62) est réalisé avec une forme convexe vue à partir de la zone de contact, que la zone de contact coopère avec la paroi voisine de la fenêtre selon une liaison par formes complémentaires par le fait que des parties saillantes (65,66), qui possèdent une forme correspondant à celle des évidements (63, 64) et pénètrent dans la fenêtre (2), s'engagent dans les évidements (63,64), et que les extrémités (56,57) du point de contact (55) sont repliées à 90° vers le

haut en direction du ressort de contact (62), que d'autres parties saillantes (58,59) présentes sur les faces frontales des extrémités repliées (56,57) du pont de contacts (55) s'engagent dans des trous de forme correspondante (80) à proximité des extrémités du ressort de contact (62), de sorte que le pont de contacts (55) est maintenu dans la direction longitudinale par le ressort de contact (62) et dans la direction transversale par les parois latérales de la fenêtre (2).

