

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 380 012 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **18.05.94**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 77/10, H01H 73/04**

21 Anmeldenummer: **90101176.7**

22 Anmeldetag: **22.01.90**

54 **Kontaktsystem für strombegrenzende Leistungsschalter.**

30 Priorität: **23.01.89 DE 3901852**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.08.90 Patentblatt 90/31

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
18.05.94 Patentblatt 94/20

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

56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 146 805
DE-A- 1 640 267
DE-A- 2 940 692
DE-B- 1 763 007

73 Patentinhaber: **Klöckner-Moeller GmbH**
Hein-Moeller-Strasse 7-11
D-53115 Bonn(DE)

72 Erfinder: **Paluschka, Hans**
Keramikerstrasse 27
D-5308 Rheinbach(DE)

EP 0 380 012 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 betrifft ein Kontaktsystem für strombegrenzende Leistungsschalter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei derartigen Kontaktsystemen für Leistungsschalter mit zwei beweglichen Schaltarmen ist der eine Schaltarm über eine Schaltwelle mit dem Schaltschloß des Leistungsschalters verbunden und dient dem betriebsmäßigen Schalten. Gleichzeitig kann dieser Schaltarm bei Strombelastung im Kurzschlußbereich auch dynamisch öffnen, bevor die Schaltung über das Schaltschloß erfolgt.

Der zweite bewegliche Schaltarm, der auch mit zwei oder mehr parallelen Schaltarmen ausgebildet sein kann, ist an der Strombahn schwenkbar gelagert und durch eine oder mehrere Druckfedern in der Einschaltstellung gehalten. Er ist mit der Strombahn mit einer Litze verbunden und schwenkt im Kurzschlußfalle entgegen der Bewegungsrichtung des ersten Schaltarmes, so daß sich die Öffnungsstrecke und auch die Öffnungsgeschwindigkeit beim Abheben der Schaltkontakte aufgrund einer zusätzlichen Beschleunigung vergrößern. Dadurch wird der Lichtbogen zwischen den Kontaktstücken der Schaltarme zwar zusätzlich gelängt und schneller zum Erlöschen gebracht, jedoch bildet die Litze für die Stromführung gerade an dem unteren Schaltarm insofern eine Schwachstelle, als die Schweißbefestigung der Litze am Schaltarm durch die schlagartigen Auslenkungen im Kurzschlußfalle mechanisch sehr stark beansprucht wird und daher leicht zu Störungen führen kann.

Kontaktsysteme für strombegrenzende Leistungsschalter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ohne daß der zweite bewegliche Schaltarm mit der Strombahn mit einer Litze verbunden ist, sind bekannt z.B. aus der EP-A-0 146 805.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kontaktsystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, bei dem der zweite bewegliche Schaltarm an der Strombahn so ausgebildet und angeordnet ist, daß das Kontaktsystem im geschlossenen Zustand einerseits einen derart geringen Kontakt-Übergangswiderstand aufweist, daß auf eine flexible Stromführung in Form einer Litze oder dergleichen zwischen dem schwenkbaren Schaltarm und der Strombahn verzichtet werden kann, und daß andererseits im Kurzschlußfalle der Lichtbogen noch stärker aufgelängt und noch schneller zum Erlöschen gebracht wird.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch den Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst, während in den Ansprüchen 2 bis 11 besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gekennzeichnet sind.

Dadurch, daß der zweite bewegliche Schaltarm mit koaxial zur Seite gerichteten Drehzapfen in

offnen, etwa halbzyklindrischen Lageraussparung in schwenkbarer federnder Anlage an der Unterseite der Strombahn gehalten ist, ergibt sich einerseits durch die stabile Halterung des Schaltarmes im geschlossenen Normalzustand des Kontaktsystems ein einwandfreier Stromübergang von den Lagerstellen an der Strombahn auf die Drehzapfen des Schaltarmes und weiter durch eine flächige Berührung zwischen den Kontaktteilen zu dem anderen beweglichen Schaltarm, der mit dem Schaltschloß verbunden ist, während bei der dynamischen Auslösung im Kurzschlußfalle durch die federnde Abstützung des beweglichen Schaltarmes an der Strombahn bei gutem Kontaktdruck eine leichtgängige und rasche Verschwenkung des beweglichen Schaltarmes gegenüber der Strombahn gewährleistet ist, was nicht nur zu einer zusätzlichen Längung des Lichtbogens im Kurzschlußfalle, sondern auch zu einer forcierten Löschung des Lichtbogens im Kurzschlußfalle führt.

Eine besonders vorteilhafte Schwenklagerung des beweglichen Schaltarmes ergibt sich durch das Merkmal des Anspruchs 2 ebenso wie durch die Merkmale der Ansprüche 3 und 4, die zur freien Beweglichkeit des Schaltarmes im Kurzschlußfalle maßgeblich beitragen.

Durch das Merkmal des Anspruchs 5 ist außerdem sowohl im geschlossenen Normalzustand als auch beim Auslösen im Kurzschlußfalle stets ein einwandfreier Stromübergang zwischen der Strombahn und dem beweglichen Schaltarm gewährleistet, und zwar entweder unmittelbar zwischen den Drehlageraussparungen für die Drehzapfen des Schaltarmes an der Unterseite der Gabelschenkel oder aber beim Auslösen im Kurzschlußfalle über die beiden Blattfedern, die sich von einer Befestigungsstelle an der Unterseite der Strombahn an den Gabelschenkeln erstrecken und die Drehzapfen des beweglichen Schaltarmes mit Lagerbügeln an ihren freien Enden untergreifen, die den Lageraussparungen an den Gabelschenkeln gegenüberliegen.

Der Stromübergang von der Strombahn zu dem beweglichen Schaltarm kann dabei noch dadurch weiter verbessert werden, daß der Schaltarm gegenüber den Drehzapfen zum freien Ende der Strombahn hin parallel versetzte Anschlagnasen aufweist, die in der Einschaltstellung des Schaltarmes an der Oberseite der Strombahn anliegen und den federbelasteten Schaltarm zusammen mit den Drehzapfen in seiner Einschaltstellung an der Strombahn sichern.

Eine besonders gute Kontaktgabe wird dabei dadurch erreicht, daß die Anschlagnasen am beweglichen Schaltarm gegenüber den dazu parallelen Drehzapfen zum freien Ende der Strombahn hin um einen Abstand zurückversetzt sind, der lediglich einen Teil des Abstandes zwischen den Dreh-

zapfen und der vorderen Federabstützung ausmacht, so daß der Schaltarm in der Einschaltstellung unter dem Druck der Schraubendruckfeder sowohl mit den Drehzapfen als auch mit den beiden Anschlagnasen nach Art einer zweiarmigen Schaltwippe mit einem erhöhten Kontaktdruck an gegenüberliegenden Seiten der Strombahn anliegt.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Kontaktsystem im geschlossenen Normalzustand,
- Fig. 2 das Kontaktsystem beim Auslösen im Kurzschlußfalle in voll ausgezogenen Linien, während die endgültige Stellung der Schaltarme nach dem Kurzschluß nur gestrichelt angedeutet ist,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Strombahn des Kontaktsystems mit einem daran schwenkbar gelagerten Schaltarm,
- Fig. 4 eine Seitenansicht des Schaltarmes der Strombahn von Fig. 3
- Fig. 5 eine Draufsicht auf den Schaltarm von Fig. 4,
- Fig. 6 eine Stirnansicht des Schaltarmes in Richtung des Pfeiles VI von Fig. 4,
- Fig. 7 eine Ansicht einer Isolierabdeckung an dem Schaltarm der Strombahn und
- Fig. 8 eine Schnittdarstellung der Isolierabdeckung gemäß Schnittlinie VIII - VIII von Fig. 7

Das Kontaktsystem 1 für strombegrenzende Leistungsschalter hat üblicherweise je zwei bewegliche Schaltarme 2, 3 pro Phase, von denen der eine 2 über eine Schaltwelle 4 mit dem nicht gezeigten Schaltschloß des Leistungsschalters in bekannter Weise verbunden ist und einerseits dem betriebsmäßigen Schalten dient und andererseits bei Strombelastung im Kurzschlußbereich dynamisch öffnet, bevor die Schaltung über das Schaltschloß erfolgt.

Der zweite bewegliche Schaltarm 3 ist im Schaltergehäuse 5 an der Strombahn 6 derart schwenkbar gelagert und durch eine Druckfeder 7 in der Einschaltstellung von Fig. 1 gehalten, daß er im Kurzschlußfalle entgegen der Bewegungsrichtung des Ersten Schaltarmes 2 schwenkt, so daß sich die Öffnungsstrecke und die Öffnungsgeschwindigkeit beim Abheben der Schaltkontakte 2a, 3a aufgrund zusätzlicher Beschleunigung des beweglichen unteren Schaltarmes 3 vergrößern.

Wie insbesondere in Fig. 1 bis 3 zu erkennen ist, ist der zweite bewegliche Schaltarm 3 mit zwei koaxial zur Seite gerichteten Drehzapfen 8 in offenen, etwa halbzyklindrischen Lagerausparungen 9 in schwenkbarer federnder Anlage an der Unterseite 10 der Strombahn 6 gehalten.

Die Strombahn 6 ist im Bereich des beweglichen Schaltarmes mit einer U-förmigen Mittelaussparung 11 gabelförmig ausgebildet, wobei der bewegliche Schaltarm 3 die beiden Gabelschenkel 12, 13 der Strombahn 6 mit seinen beiden zur Seite gerichteten Drehzapfen 8 untergreift und durch zwei parallele Blattfedern 14, 15 in den beiden Lagerausparungen 9 an der Unterseite der Gabelschenkel 12, 13 der Strombahn 6 in Anlage gehalten ist.

Die freien Enden 16, 17 der Gabelschenkel 12, 13 der Strombahn 6 sind gegenüber einer Befestigungsebene 18 für die Blattfedern 14, 15 an der Unterseite der Strombahn 6 derart parallel nach oben versetzt, daß sie sich im Anschluß vom Boden 19 des Schaltergehäuses 5 erstrecken.

Die Lagerausparungen 9 für die Drehzapfen 8 des beweglichen Schaltarmes 3 sind im Bereich der Knickstelle zwischen dem ansteigenden Abschnitt 12a, 13a und den freien Enden 16, 17 der Gabelschenkel 12, 13 angeordnet.

Die beiden Blattfedern 14, 15 die den beweglichen Schaltarm 3 an den beiden Drehzapfen 8 unterstützen, erstrecken sich von der Befestigungsebene 18 an der Unterseite der Strombahn 6 an den Gabelschenkeln 12, 13 entlang und weisen an ihren freien Enden Lagerbügel 14a, 15a für die Drehzapfen 8 des beweglichen Schaltarmes 3 auf, die den Lagerausparungen 9 an den Gabelschenkeln 12, 13 gegenüberliegen.

Der zweite bewegliche Schaltarm 3 besitzt außerdem zwei zu den Drehzapfen 8 parallele Anschlagnasen 20, die zum freien Ende der Strombahn 6 hin derart versetzt sind, daß sie in der Einschaltstellung des Schaltarmes 3 von Fig. 1 an der Oberseite der Strombahn 6 anliegen und den federbelasteten Schaltarm 3 zusammen mit den Drehzapfen 8 in seiner Einschaltstellung an der Strombahn 6 sichern.

Um einen erhöhten Kontaktdruck zu erzeugen, sind die Anschlagnasen 20 am beweglichen Schaltarm 3 gegenüber den dazu parallelen beiden Drehzapfen 8 zum freien Ende der Strombahn 6 hin um einen Abstand 21 zurückversetzt, der lediglich einen Teil des Abstandes 22 zwischen den Drehzapfen 8 und der vorderen Federabstützung 7 ausmacht, und zwar im vorliegenden Fall in einem Längenverhältnis der den Abständen 21, 22 entsprechenden Hebelarme von etwa 1 : 3, so daß der Schaltarm 3 in der Einschaltstellung von Fig. 1 unter der Wirkung der Schraubendruckfeder 7 sowohl mit den Drehzapfen 8 als auch mit den beiden Anschlagnasen 20 nach Art einer zweiarmigen Schaltwippe mit einem erhöhten Kontaktdruck an gegenüberliegenden Seiten der Strombahn 6 anliegt.

Die Anschlagnasen 20 können dabei einen zur Strombahn 6 hin keilförmig verjüngten oder abge-

rundeten Querschnitt haben, so daß sie mit ihren unteren Längsseiten an der Oberseite der Gabelschenkel 12, 13 der Strombahn 6 linien- oder streifenförmig anliegen und so einwandfreie Kontaktstellen für den Stromübergang von dem beweglichen Schaltarm 3 auf die Strombahn 6 bilden.

Um das Abheben des beweglichen Schaltarmes 3 von der Unterseite der Strombahn 6 im Kurzschlußfalle zu begrenzen, ist am Schaltergehäuse 5 unterhalb der Drehzapfen 8 des beweglichen Schaltarmes 3 ein gehäusefester Anschlag 23 vorhanden.

Außerdem besitzt der bewegliche Schaltarm 3 eine die Anschlagnasen 20 und einen Teil des Schaltarmes 3 bis an dessen Kontaktstück 3a überdeckende Isolierkappe 24 (Fig. 4 bis 8) aus Kunststoff, die verhindert, daß der im Kurzschlußfalle entstehende Lichtbogen an dem beweglichen unteren Schaltarm 3 entlangläuft.

Ferner kann der Lichtbogen 25 besonders günstig den beiden Schaltarmen 2, 3 gegenüberliegenden, in der Zeichnung nicht gezeigten Löschblechen zugeführt werden, wenn an der Strombahn 6, wie in Fig. 1 bis 3 im einzelnen zu erkennen ist, im Anschluß an die U-förmige Mittelaussparung 11 in Verlängerung des unteren beweglichen Schaltarmes 3 mindestens eine Lichtbogenführungsrippe 26 vorgesehen ist, die der bewegliche Schaltarm 3 im Kurzschlußfall berühren kann, so daß der Lichtbogen 25 überspringt und zusätzlich verlängert wird.

Patentansprüche

1. Kontaktsystem für strombegrenzende Leistungsschalter mit je zwei beweglichen Schaltarmen (2, 3) pro Phase, von denen der eine (2) über eine Schaltwelle (4) mit dem Schaltschloß des Leistungsschalters verbunden ist und einerseits dem betriebsmäßigen Schalten dient und andererseits bei Strombelastung im Kurzschlußbereich dynamisch öffnet, bevor die Schaltung über das Schaltschloß erfolgt, während der zweite bewegliche Schaltarm (3) an der Strombahn (6) derart schwenkbar gelagert und durch eine Druckfeder (7) in der Einschaltstellung gehalten ist, daß er im Kurzschlußfalle entgegen der Bewegungsrichtung des ersten Schaltarmes (2) schwenkt, so daß sich die Öffnungsstrecke und die Öffnungsgeschwindigkeit beim Abheben der Schaltkontakte (2a, 3a) aufgrund zusätzlicher Beschleunigung vergrößern, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite bewegliche Schaltarm (3) mit koaxial zur Seite gerichteten Drehzapfen (8) in offenen, etwa halbzyklindrischen Lageraussparungen (9) in schwenkbarer federnder Anlage an der Unterseite (10) der Strombahn (6) ge-

halten ist.

2. Kontaktsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Strombahn (6) im Bereich des beweglichen Schaltarmes (3) derart gabelförmig ausgebildet ist, daß der bewegliche Schaltarm (3) die beiden Gabelschenkel (12, 13) der Strombahn (6) mit seinen zur Seite gerichteten Drehzapfen (8) untergreift und durch zwei parallele Blattfedern (14, 15) in den beiden Lageraussparungen (9) an der Unterseite (10) der Gabelschenkel (12, 13) der Strombahn (6) in Anlage gehalten ist.
3. Kontaktsystem nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die freien Enden (16, 17) der Gabelschenkel (12, 13) der Strombahn (6) gegenüber einer Befestigungsebene (18) für die Blattfedern (14, 15) an der Unterseite der Strombahn (6) höhenmäßig derart parallel versetzt sind, daß sie sich im Anschluß an einen schräg ansteigenden Abschnitt (12a, 13a) im Abstand vom Boden (19) des Schaltergehäuses (5) erstrecken.
4. Kontaktsystem nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die beiden Blattfedern (14, 15) von der Befestigungsebene (18) an der Unterseite der Strombahn (6) an den Gabelschenkeln (12, 13) entlang erstrecken und an ihren freien Enden Lagerbügel (14a, 15a) für die Drehzapfen (8) des beweglichen Schaltarmes (3) aufweisen, die den Lageraussparungen (9) an den Gabelschenkeln (12, 13) gegenüberliegen.
5. Kontaktsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite bewegliche Schaltarm (3) gegenüber den Drehzapfen (8) zum freien Ende der Strombahn (6) hin parallel versetzte Anschlagnasen (20) aufweist, die in der Einschaltstellung des Schaltarmes (3) an der Oberseite der Strombahn (6) anliegen und den federbelasteten Schaltarm (3) zusammen mit den Drehzapfen (8) in seiner Einschaltstellung an der Strombahn (6) sichern.
6. Kontaktsystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlagnasen (20) am beweglichen Schaltarm (3) gegenüber den dazu parallelen beiden Drehzapfen (8) zum freien Ende der Strombahn (6) hin um einen Abstand (21) zurückversetzt sind, der lediglich einen Teil des Abstandes (22) zwischen den Drehzapfen (8) und der vorderen Federabstützung (7) ausmacht, so daß der Schaltarm (3) in der Einschaltstellung unter dem Druck der

Schraubendruckfeder (7) sowohl mit den Drehzapfen (8) als auch mit den beiden Anschlagnasen (20) nach Art einer zweiarmigen Schaltwippe mit einem erhöhten Kontaktdruck an gegenüberliegenden Seiten der Strombahn (6) anliegt.

7. Kontaktsystem nach Anspruch 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlagnasen (20) an dem beweglichen Schaltarm (3) einen zur Strombahn (6) hin keilförmig verjüngten oder abgerundeten Querschnitt haben und mit ihren unteren Längsseiten an der Oberseite der Gabelschenkel (12, 13) der Strombahn (6) linien- oder streifenförmige Kontaktstellen für den Stromübergang von dem beweglichen Schaltarm (3) auf die Strombahn (6) bilden.
8. Kontaktsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Schaltergehäuse (5) unterhalb der Drehzapfen (8) des beweglichen Schaltarmes (3) ein gehäusefester Anschlag (23) vorhanden ist.
9. Kontaktsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der bewegliche Schaltarm (3) eine die Anschlagnasen (20) und einen Teil des Schaltarmes bis an dessen Kontaktstück (3a) überdeckende Isolierkappe (24) aus Kunststoff aufweist.
10. Kontaktsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Strombahn (6) in Verlängerung des unteren beweglichen Schaltarmes (3) mindestens eine Lichtbogenführungsrippe (26) vorhanden ist, und daß der bewegliche Schaltarm (3) im Kurzschlußfall diese Rippe (26) berühren kann.

Claims

1. Contact system for current limiting power switches with two movable switch arms (2, 3) for each phase, one (2) of which is connected to the switch latch of the power switch via a switch shaft (4) and is used for operative switching on the one hand and dynamically opens on the other hand in case of current load in the short circuit range before switching is done by means of the switch latch, while the second movable switch arm (3) is hinged on the current path (6) and maintained in switch-on position by means of a pressure spring (7) in such a way that it pivots against the moving direction of the first switch arm (2) in case of short circuit, so that opening distance and opening speed increase because of additional

acceleration when the switching contacts (2a, 3a) lift off, wherein the second movable switch arm (3) is maintained by means of pivot pins (8) in coaxial and lateral direction in open, approximately half-cylindrical bearing recesses (9) in a pivoting and elastic contact position at the lower side (10) of the current path (6).

2. Contact system as claimed in claim 1 wherein the current path (6) is shaped like a fork in the area of the movable switch arm (3) in such a way that the movable switch arm (3) grips under the two fork branches (12, 13) of the current path (6) by means of its laterally directed pivot pins (8) and is maintained in contact in the two bearing recesses (9) on the lower side (10) of the fork branches (12, 13) of current path (6) by means of two parallel leaf springs (14, 15).
3. Contact system as claimed in claims 1 and 2 wherein the free ends (16, 17) of the fork branches (12, 13) of current path (6) are shifted in a parallel way with regard to their level in relation to a fixing plane (18) for the leaf springs (14, 15) on the lower side of current path (6) in such a way that they extend starting from an inclined and rising section (6).
4. Contact system as claimed in claims 1 through 3 wherein the two leaf springs (14, 15) extend from the fixing plane (18) on the lower side of current path (6) along the fork branches (12, 13) and their free ends present bearing bows (14a, 15a) for the pivot pins (8) of the movable switch arm (3), which are located in front of the bearing recesses (9) on fork branches (12, 13).
5. Contact system as claimed in any claim 1 through 4 wherein the second movable switch arm (3) presents stop bosses (20) parallel to the pivot pins (8) and shifted towards the free end of the current path (6) which touch on the upper side of the current path (6) in the switch-on position of the switch arm (3) and lock the spring-loaded switch arm (3) together with the pivot pins (8) in its switch-on position on the current path (6).
6. Contact system as claimed in claim 5 wherein the stop bosses (20) on the movable switch arm (3) are shifted back towards the free end of current path (6) with regard to the pivot pins (8), which are parallel to them, by a distance (21) which only amounts to a part of the distance (22) between the pivot pins (8) and the front spring support (7), so that the switch arm (3) touches on opposite sides of the current

path (6) by means of both the pivot pins (8) and the two stop bosses (20) in the way of a two-armed rocker switch and with an increased contact pressure under the pressure of the helical pressure spring (7) in the switch-on position. 5

7. Contact system as claimed in claims 4 and 5 wherein the stop bosses (20) on the movable switch arm (3) have a cross-section which is shaped like a wedge and tapered or rounded towards the current path (6) and wherein their lower longitudinal sides touch on the upper side of the fork branches (12, 13) of current path (6) to form contact points shaped as lines or stripes for current conduction from the movable switch arm (3) to the current path (6). 10 15
8. Contact system as claimed in any claim 1 through 7 wherein the switch case (5) has a stop (23) which is fixed to the case below the pivot pins (8) of the movable switch arm (3). 20
9. Contact system as claimed in any claim 1 through 8 wherein the movable switch arm (3) has an insulating cap (24) made of synthetic material covering the stop bosses (20) and a part of the switch arm up to its contact piece (3a). 25 30
10. Contact system as claimed in any claim 1 through 9 wherein at least one guiding rib (26) is provided for the electric arc on the current path (6) in prolongation of the lower movable switch arm (3) and wherein the movable switch arm (3) can touch this rib (26) in case of short circuit. 35

Revendications

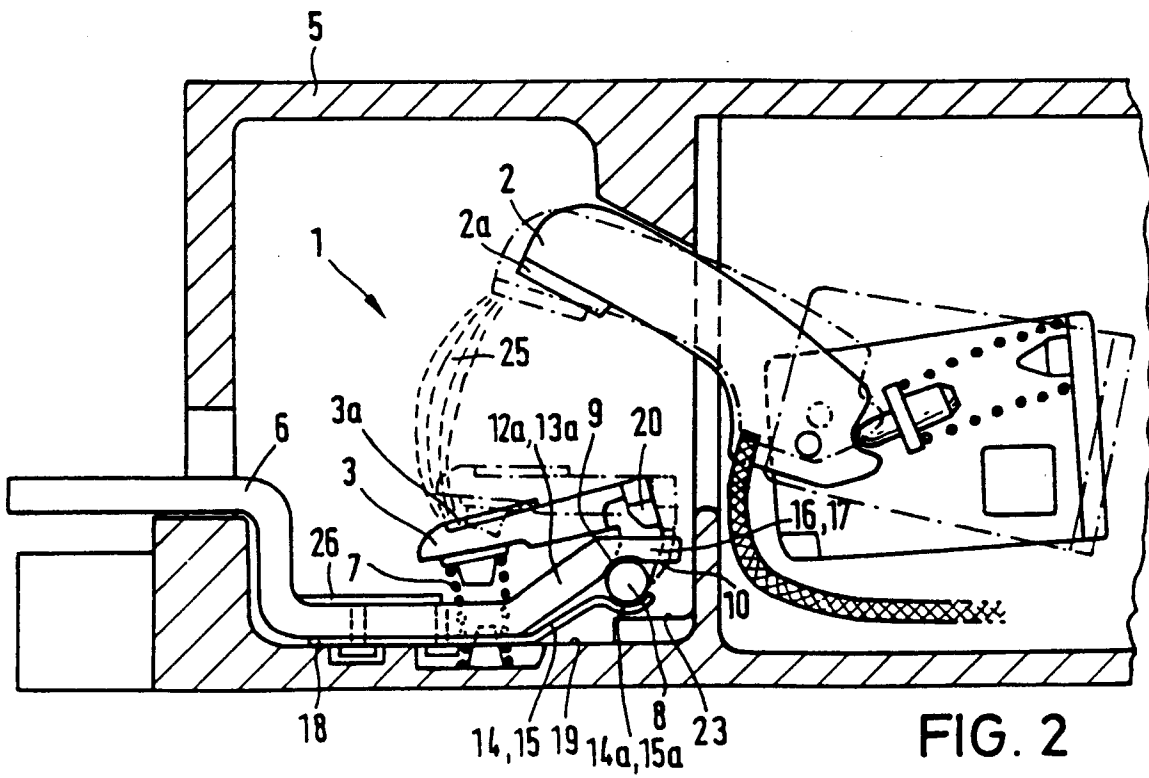
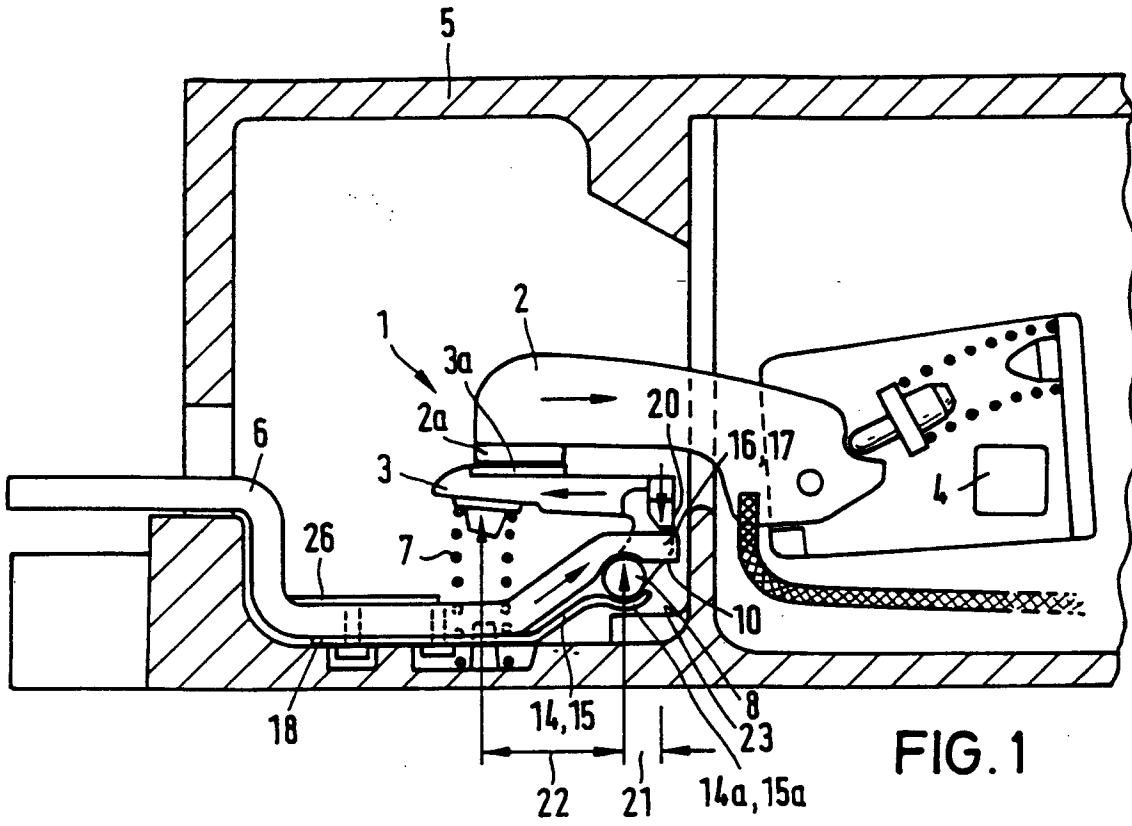
1. Système de contacts pour interrupteurs de puissance limiteurs de courant comprenant deux bras de commutation mobiles (2, 3) pour chaque phase, dont l'un (2) est associé au verrou de maintien de l'interrupteur de puissance par l'intermédiaire d'une barre de commutation (4) et est destiné aux opérations de commutation d'un côté et, de l'autre côté, s'ouvre de manière dynamique en cas d'une charge de courant dans le domaine du court-circuit, avant que n'intervienne la commutation grâce au verrou de maintien, tandis que le deuxième bras de commutation (3) est monté pivotant sur le chemin du courant (6) et est maintenu en position fermée grâce à un ressort de pression (7) de sorte qu'il pivote à l'encontre de la direction de mouvement du premier bras de commutation (2) en cas de 40 45 50 55

court-circuit, de manière à ce que la distance d'ouverture et la vitesse d'ouverture sont augmentées sous l'effet d'une accélération supplémentaire au moment du relevage des contacts de commutation (2a, 3a), caractérisé en ce que le deuxième bras mobile de commutation (3) est maintenu dans des mortaises de palier (9) ouvertes et à peu près demi-cylindriques par des pivots (8) dirigés de côté de manière coaxiale dans une position touchant le côté inférieur (10) du chemin de courant (6) de manière pivotante et élastique.

2. Système de contacts selon la revendication 1, caractérisé en ce que le chemin de courant (6) dans la zone du bras de commutation mobile (3) est agencé en forme de fourchette de telle manière que le bras mobile de commutation (3) touche d'en bas les deux bras de fourchette (12, 13) du chemin de courant (6) grâce à ses pivots (8) dirigés de côté, et est maintenu en une position touchant le côté inférieur (10) des bras de fourchette (12, 13) du chemin de courant (6) dans les deux mortaises de palier (9) par deux ressorts à lames parallèles (14, 15).
3. Système de contacts selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les extrémités libres (16, 17) des bras de fourchette (12, 13) du chemin de courant (6) sont déplacées de façon parallèle, par rapport à leur niveau et par rapport à un plan de fixation (18) pour les ressorts à lames (14, 15) sur le côté inférieur du chemin de courant (6) de sorte qu'elles étendent à partir d'une section inclinée et montante (6).
4. Système de contacts selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux ressorts à lames (14, 15) s'étendent à partir du plan de fixation (18) du côté inférieur du chemin de courant (6) le long des bras de fourchette (12, 13) et comportent des étriers de palier (14a, 15a) destinés aux pivots (8) du bras mobile de commutation (3), étriers qui se trouvent en face des mortaises de palier (9) sur les bras de fourchette (12, 13).
5. Système de contacts selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le deuxième bras mobile de commutation (3) comporte des butées d'arrêt (20) qui sont parallèles par rapport aux pivots (8) et déplacées vers l'extrémité libre du chemin de courant (6), butées qui se posent, dans la position fermée du bras de commutation (3) sur le côté supérieur du chemin de courant (6) et arrêtent

le bras de commutation (3) comandé par ressort avec les pivots (8) dans sa position fermée sur le chemin du courant (6).

6. Système de contacts selon la revendication 5, caractérisé en ce que les butées d'arrêt (20) sur le bras de commutation mobile (3) sont déplacées en arrière vers l'extrémité libre du chemin de courant (6) par rapport aux deux pivots (8) parallèles à ces butées et par une distance (21) qui ne s'élève qu'à une partie de la distance (22) entre les pivots (8) et le support avant élastique (7), de sorte que le bras de commutation (3) se pose dans la position fermée et sous l'effet du ressort de pression hélicoïdal (7), aussi bien par les pivots (8) que par les deux butées d'arrêt (20), sur des côtés opposés du chemin de courant (6) selon la manière d'une bascule à commutation à deux bras et avec une pression de contact élevée. 5
10
15
20
7. Système de contacts selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce que les butées d'arrêt (20) sur le bras de commutation (3) comportent une section diminuée en forme de coin ou arrondie dans la direction du chemin de courant (6), et que leurs côtés longitudinaux inférieurs forment des surfaces de contacts linéaires ou rectangulaires du côté supérieur des bras de fourchette (12, 13) du chemin de courant (6) permettant le passage du courant du bras mobile de commutation (3) au chemin de courant (6). 25
30
8. Système de contacts selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le boîtier de commutation (5) comporte un butoir (23) attaché au boîtier en bas des pivots (8) du bras mobile de commutation (3). 35
40
9. Système de contacts selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le bras mobile de commutation (3) comporte une couverture isolante (24) en matériau synthétique recouvrant une partie du bras de commutation (3) jusqu'à son élément de contact (3a). 45
10. Système de contacts selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le chemin de contact (6) comporte au moins une nervure (26) de guidage de l'arc électrique en prolongation du bras mobile de commutation (3) inférieur, et que le bras mobile de commutation (3) peut toucher cette nervure (26) en cas de court-circuit. 50
55



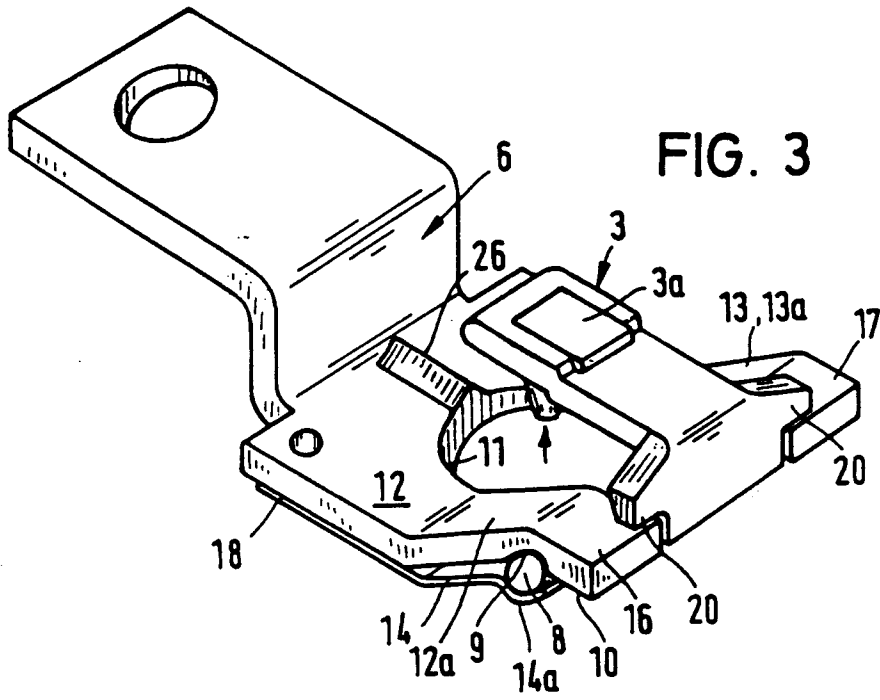


FIG. 3

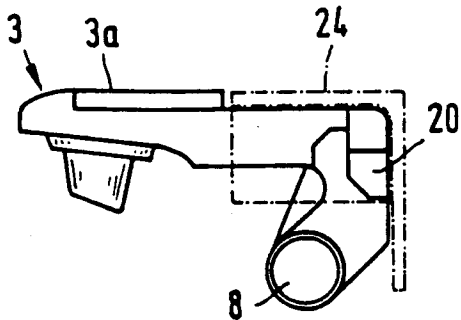


FIG. 4

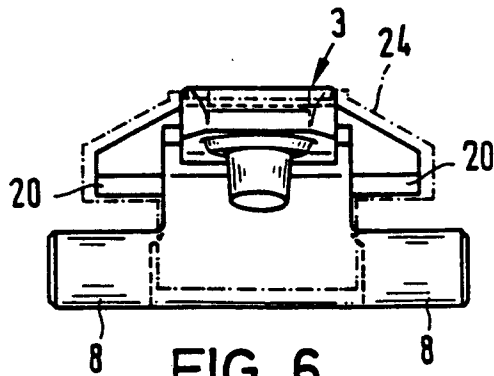


FIG. 6

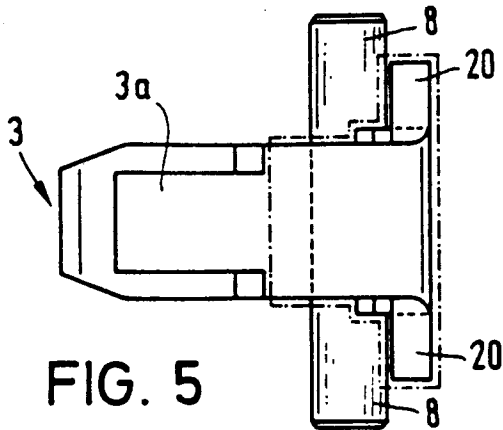


FIG. 5

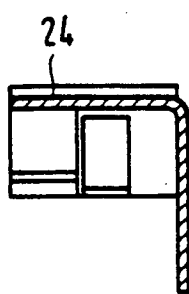


FIG. 8

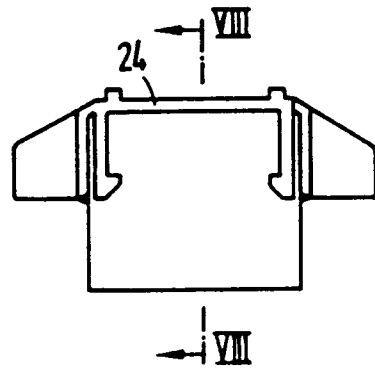


FIG. 7