

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90101176.7

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

22 Anmeldetag: 22.01.90

30 Priorität: 23.01.89 DE 3901852

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
01.08.90 Patentblatt 90/31

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

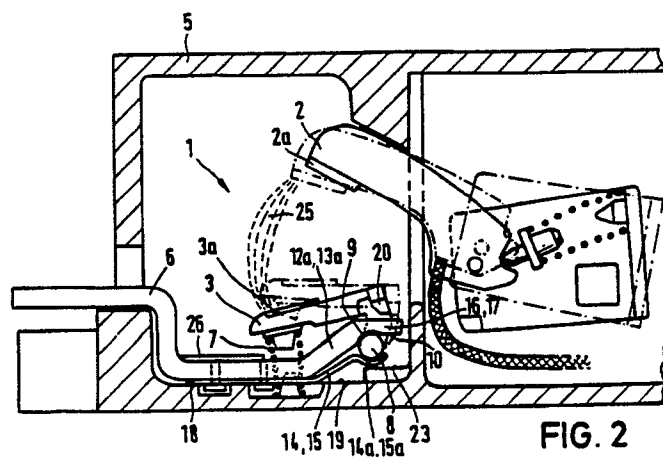
71 Anmelder: **Klöckner-Moeller Elektrizitäts  
GmbH**  
**Hein-Moeller-Strasse 7-11**  
**D-5300 Bonn 1(DE)**

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

54 **Kontaktsystem für strombegrenzende Leistungsschalter.**

57 Bei bekannten Kontaktsystemen für strombegrenzende Leistungsschalter mit je zwei beweglichen Schaltarmen pro Phase ist der untere Schaltarm mit der Strombahn mittels einer Litze verbunden und schwenkt im Kurzschlußfalle entgegen der Bewegungsrichtung des mit dem Schaltschloß gekoppelten oberen Schaltarmes. Durch die dynamische Auslenkung der beiden Schaltarme im Kurzschlußfalle wird der Lichtbogen zwischen den Kontaktstücken 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 schlagartige Auslenkung im Kurzschlußfalle mechanisch sehr

stark beansprucht wird. Auf die Litze kann dadurch verzichtet werden, 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) gehalten ist. Der bewegliche Schaltarm (3) besitzt außerdem gegenüber den Drehzapfen (8) zum freien Ende der Strombahn (6) hin parallel versetzte Anschlagnasen (20), 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.



EP 0 380 012 A1

## Kontaktsystem für strombegrenzende Leistungsschalter

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.

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 offener, etwa halbzylindrischen 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 Drehzapfen und der vorderen Federabstützung aus-

macht, 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 Lageraussparungen 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 Lageraussparungen 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 Lageraussparungen 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 Lageraussparungen 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 abgerundeten 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 Kontakt-

stellen 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.

## Ansprüche

1. Kontaktsystem für strombegrenzende Leistungsschalter mit je zwei beweglichen Schaltarmen pro Phase, von denen der eine über eine Schaltwelle 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 an der Strombahn derart schwenkbar gelagert und durch eine Druckfeder in der Einschaltstellung gehalten ist, daß er im Kurzschlußfalle entgegen der Bewegungsrichtung des ersten Schaltarmes schwenkt, so daß sich die Öffnungsstrecke und die Öffnungsgeschwindigkeit beim Abheben der Schaltkontakte aufgrund zusätzlicher Beschleunigung vergrößern, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite bewegliche Schaltarm (3) mit koaxial zur Seite gerichteten Drehzapfen (8) in offnen, etwa halbzyklindrischen Lageraussparungen (9) in schwenkbarer federnder Anlage an der Unterseite (10) der Strombahn (6) gehalten 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 816, 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 Gabelschenkel (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 Gabelschenkel (12, 13) gegenüberliegen.

5. Kontaktsystem nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die beiden Blattfedern (14, 15) von der Befestigungsebene (18) an der Unterseite der Strombahn (6) an den Gabelschenkel (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 Gabelschenkel (12, 13) gegenüberliegen.

6. Kontaktsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **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.

7. Kontaktsystem nach Anspruch 6, **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 (87) 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.

8. Kontaktsystem nach Anspruch 6 und 7, **da-**

**durch 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. 5

9. Kontaktsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Schaltergehäuse (5) unterhalb der Drehzapfen (8) des beweglichen Schaltarmes (3) ein gehäusefester Anschlag (23) vorhanden ist. 10

10. Kontaktsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der bewegliche Schaltarm (3) eine die Anschlagnasen (20) und einen Teil des Schaltarmes bis an dessen Kontaktstück (3a) überdeckende Isolierkappe (2) aus Kunststoff aufweist. 15 20

11. Kontaktsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **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. 25

30

35

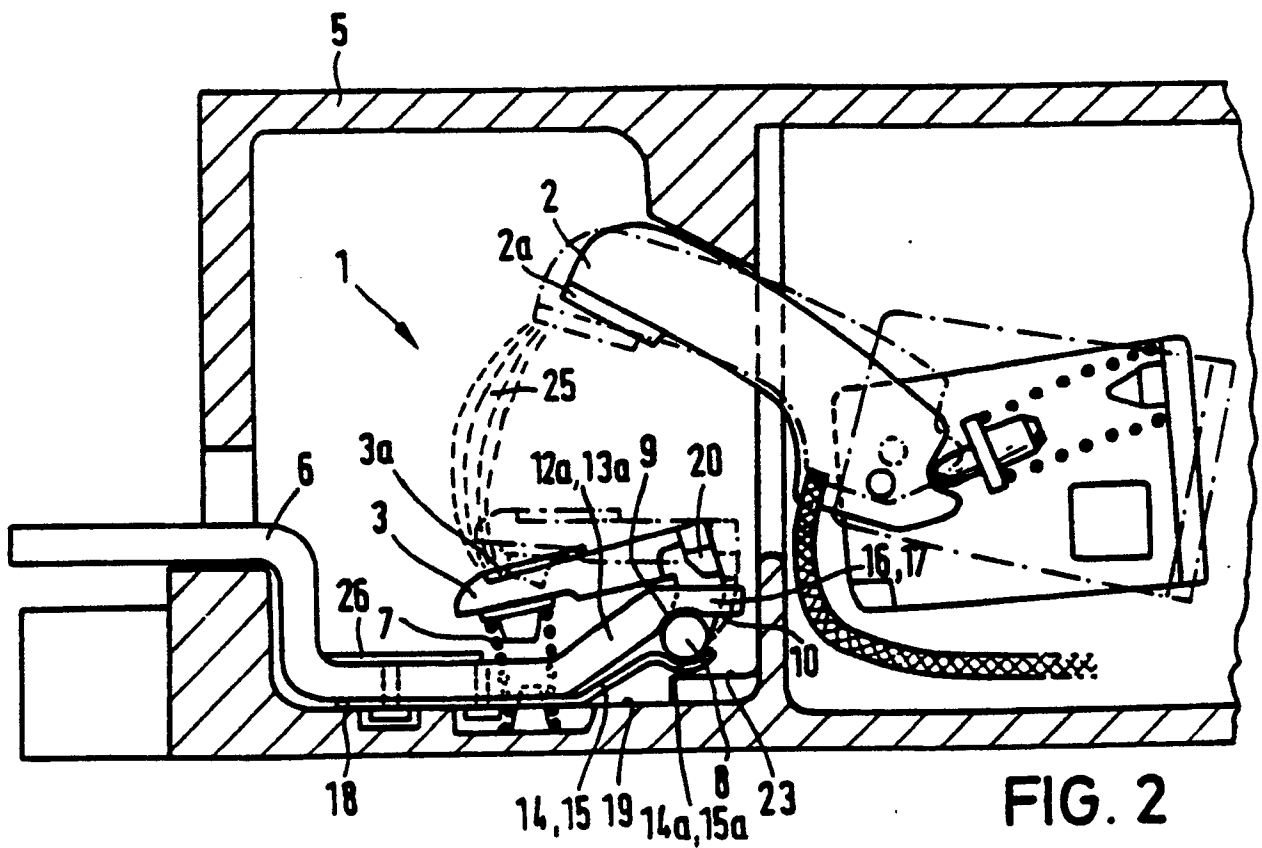
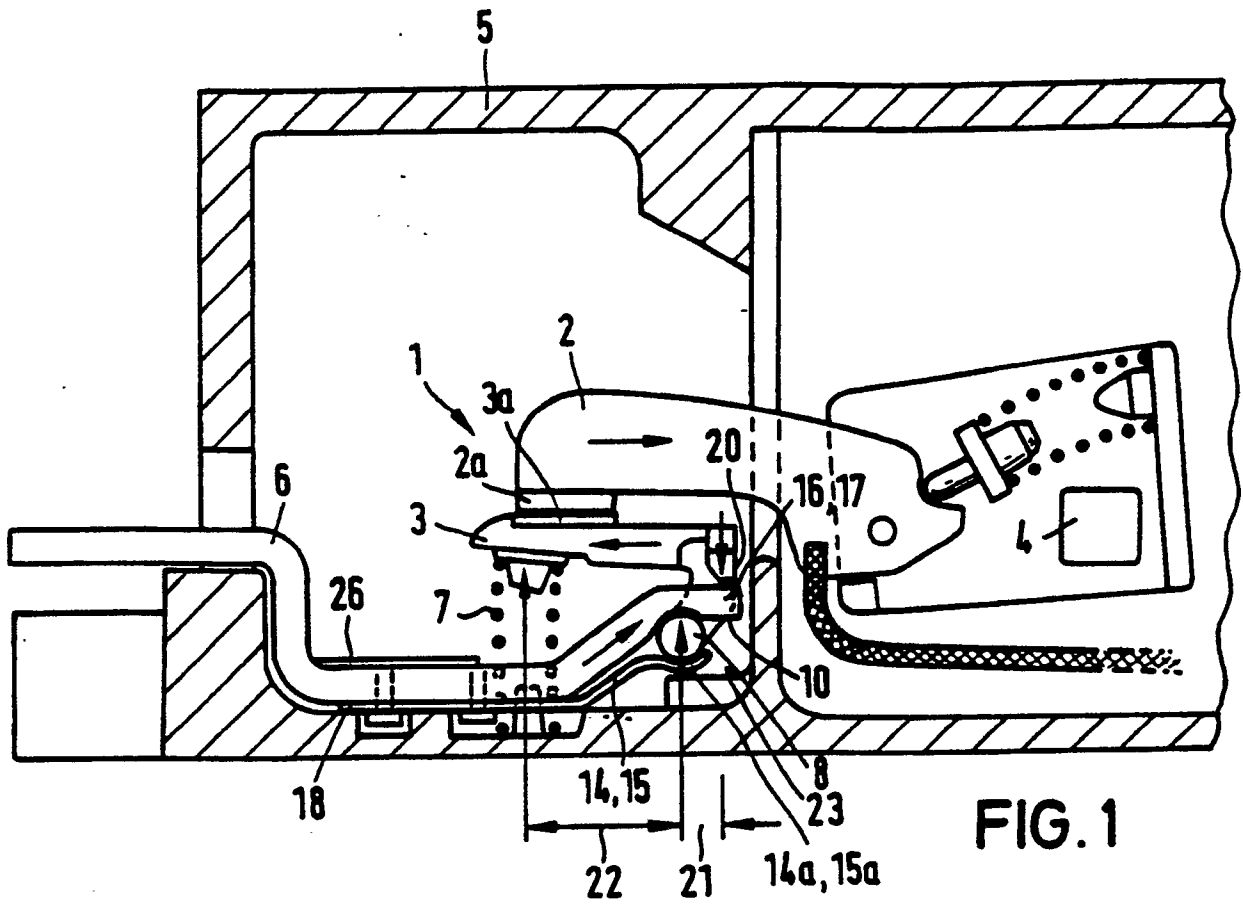
40

45

50

55

5



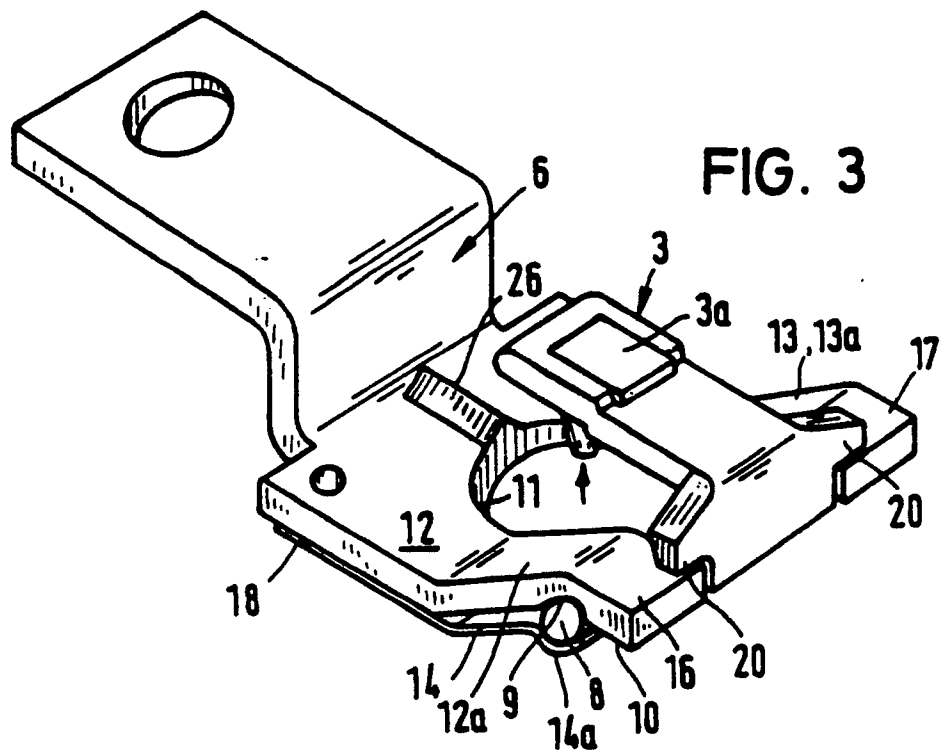


FIG. 3

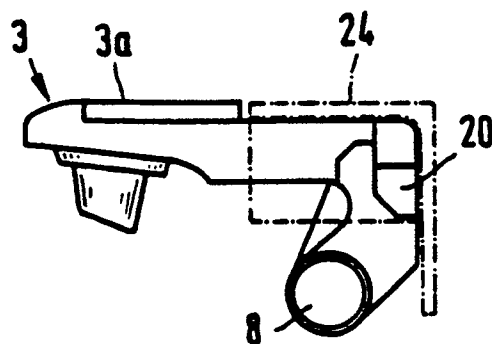


FIG. 4

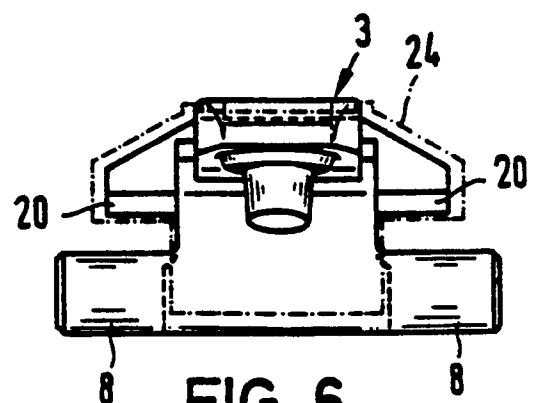


FIG. 6

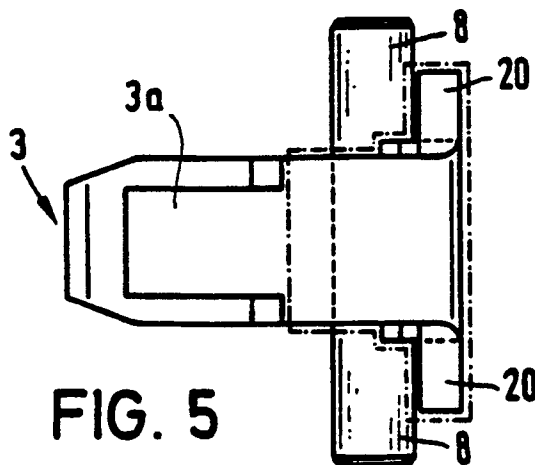


FIG. 5

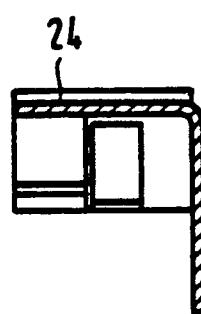


FIG. 8

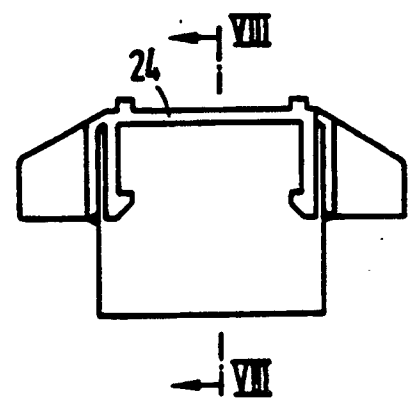


FIG. 7



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                      | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)     |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | EP-A-0 146 805 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION)<br>* Seite 7, Zeile 3 - Seite 8, Zeile 35;<br>Figuren 3,11 *<br>---   | 1,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | H 01 H 77/10<br>H 01 H 73/04                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | DE-A-2 940 692 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION)<br>* Seite 14, Absatz 2; Figuren 1,2,5 *<br>---                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | DE-B-1 763 007 (WSESOJUSNYJ NAUTSCHNO-ISSLEDOWATELSKIJ)<br>* Anspruch 1; Spalte 6, Zeilen 20-45;<br>Figuren 1-4 *<br>--- | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | DE-A-1 640 267 (GENERAL ELECTRIC CO)<br>* Seite 1, Absatz 2 - Seite 4, Absatz 1; Figuren 4-6 *<br>-----                  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)        |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | H 01 H 77/00<br>H 01 H 73/00<br>H 01 R 35/00 |
| Recherchenort<br>BERLIN                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br>11-04-1990                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prüfer<br>RUPPERT W                          |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                          | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                              |