



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 199 732 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.04.2002 Patentblatt 2002/17

(51) Int Cl.7: **H01H 1/42, H01H 1/52**

(21) Anmeldenummer: **01122790.7**

(22) Anmeldetag: **21.09.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Jean Müller GmbH
Elektrotechnische Fabrik
D-65343 Eltville (DE)**

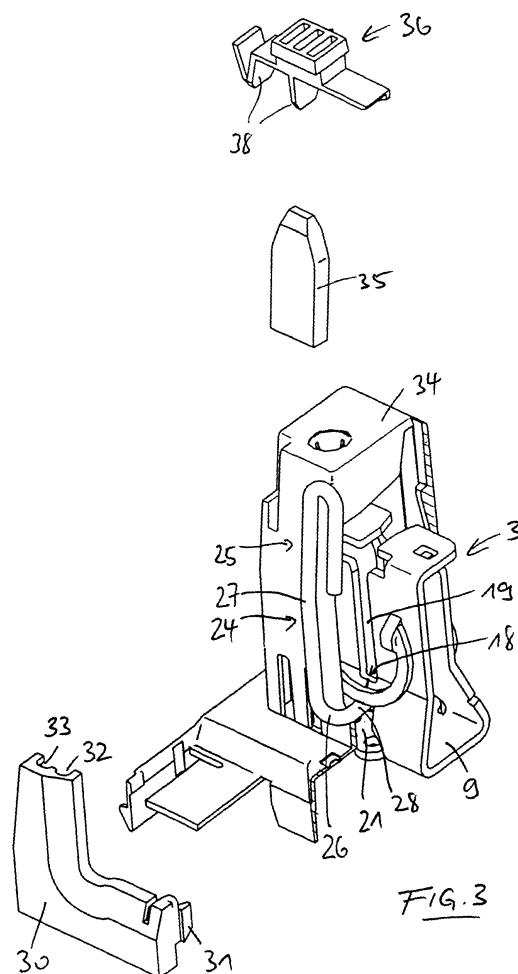
(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet**

(30) Priorität: **22.09.2000 DE 10047566**

(74) Vertreter: **Quermann, Helmut, Dipl.-Ing. et al
Unter den Eichen 7
65195 Wiesbaden (DE)**

(54) **Blockiereinrichtung für Trennmesser**

(57) Die Erfindung schlägt eine Blockiereinrichtung (23) für ein Trennmesser vor. Das Trennmesser ist in eine Kontaktanordnung (3) eingesetzt, wobei die Blockiereinrichtung ein Herausschleudern des Trennmessers aus der Kontaktanordnung im Kurzschlussfall verhindert. Die Blockiereinrichtung weist ein Element (24) zum Übertragen einer Blockierkraft im Kurzschlussfall direkt von der Kontaktanordnung (3) auf das Trennmesser (4) auf.



EP 1 199 732 A2

Beschreibung

[0001] Sicherungsleisten oder Trenner werden üblicherweise mit Sicherungen bestückt. Immer häufiger kommen jedoch, speziell für Einspeisesysteme, Geräte zum Einsatz, die nicht mit Sicherungen, sondern mit Trennmessern bestückt sind. Dies insbesondere unter dem Aspekt der geringeren Verlustleistung und des Kurzschlusschutzes auf der Primärseite des Einspeisetransformators. Hier wird häufig eine dynamische Kurzstromfestigkeit vom Schaltgerät erwartet. Man versteht darunter, dass im Kurzschlussfall die Leiste bewusst nicht reagiert.

[0002] Die Belastung ergibt sich hier einerseits durch die Stromspitze beim Einschalten und andererseits durch die thermische Belastung bei Dauerstrom (üblicherweise eine Sekunde). Speziell die dynamische Belastung beim elektrischen Einschwingvorgang führt häufig dazu, dass durch die stromdynamischen Abstoßungskräfte die Trennmesser aus den Kontakten des Sicherungshalters herausgeschleudert werden. Hierdurch entsteht eine Gefährdung für Mensch und Einrichtungen.

[0003] Das Herausschleudern des Trennmessers kann durch Blockiereinrichtungen verhindert werden. Bei Sicherungsunterteilen für höhere Nennströme sind Blockiereinrichtungen in Form von Bügeln bekannt. Im Bereich der schaltbaren Leisten gibt es ebenso Blockiereinrichtungen, die die Aufreißkräfte im zugehörigen Gehäuse abfangen. Hier sind durch die Festigkeit der Gehäuseelemente jedoch Grenzen gesetzt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Blockiereinrichtung für Trennmesser zu schaffen, die im Kurzschlussfall sicher ein Herausschleudern des Trennmessers verhindert. Es soll ausgeschlossen werden, dass hierbei Zerstörungen am Gehäuse der durch die Kontakte gebildeten Kontaktanordnung oder des gesamten elektrischen Geräts zu verzeichnen sind. Bestehende Sicherungsleisten oder Trenner sollen unkompliziert mit der Blockiereinrichtung nachrüstbar sein.

[0005] Die Erfindung schlägt vor, eine Blockiereinrichtung für ein Trennmesser, das in eine Kontaktanordnung eingesetzt ist, wobei die Blockiereinrichtung ein Herausschleudern des Trennmessers aus der Kontaktanordnung im Kurzschlussfall verhindert und ein Element zum Übertragen einer Blockierkraft im Kurzschlussfall direkt von der Kontaktanordnung auf das Trennmesser aufweist, wobei das Element im Wesentlichen in einer Ebene senkrecht zur Längsachse des Trennmessers beweglich ist. Gemäss einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass das Element schwenkbar ist.

[0006] Wesentlich ist somit bei der erfindungsgemäßen Blockiereinrichtung, dass die im Kurzschlussfall in das Trennmesser eingeleiteten Kräfte, die das Trennmesser aus dem zugeordneten Kontakt herausschleudern wollen, unmittelbar vom Trennmesser in das Element und von dort in die Kontaktanordnung bzw. den

dem Trennmesser zugeordneten Kontakt übergeleitet werden. Das Element weist eine hohe mechanische Festigkeit auf und besteht insbesondere aus Draht. Die Wirkverbindung zwischen dem Element und dem Trennmesser sowie der Kontaktanordnung erfolgt vorzugsweise über einen Formschluss, der spätestens beim teilweisen Herausbewegen des Trennmessers aus der Kontaktanordnung herbeigeführt wird, und zwar zwischen dem Element und dem Trennmesser einerseits sowie dem Element und der Kontaktanordnung bzw. dem Kontakt andererseits. Bevorzugt hintergreift das Element dabei das Trennmesser bzw. den Kontakt.

[0007] Bei einer Ausbildung des Elementes aus Draht lässt sich durch einfache, gegebenenfalls mehrmalige Abwinklung des Drahtes ein Gebilde herstellen, das auf einfache Art und Weise mit einem Ende in eine Hintergriffsstellung mit dem Kontakt bringbar bzw. in einer Ausnehmung des Kontaktes einsteckbar ist und dessen anderes Ende dem Hintergriff des Trennmessers dient. Gehalten werden kann dieses Element beispielsweise mittels eines Gehäuseteiles oder einer Abdeckplatte des Gehäuses für die Kontaktanordnung. Vorzugsweise lässt sich das Element schwenkbar in dem Gehäuseteil bzw. der Abdeckplatte führen, so dass es möglich ist, dieses in unterschiedlichen Stellungen zu positionieren. Gedacht ist insbesondere an zwei Stellungen im Gehäuseteil bzw. der Abdeckplatte, in denen das Element rastierbar ist. Diese beiden Stellungen entsprechen der Eingriffsstellung des Elementes, in der es das Trennmesser hintergreift, und der Außereingriffsstellung, in der es dieses nicht hintergreift. In der letztgenannten Stellung lässt sich das Trennmesser in die Kontaktanordnung einführen.

[0008] Es wird als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Blockiereinrichtung vom Anwender von außen, das heißt berührgeschützt, betätigbar ist. Damit kann die Bedieneinrichtung auch bei eingeschaltetem Gerät von außen betätigt werden.

[0009] Es wird als besonders vorteilhaft angesehen, wenn ein Bedienteil für das Element in einem Deckel zum Abdecken des Trennmessers und der Kontaktanordnung gelagert, insbesondere verschieblich gelagert ist. Ist dieser Deckel beispielsweise schwenkbar, kontaktiert das Bedienteil automatisch bei Abschluss der Schwenkbewegung beim Schließen des Deckels das Element oder eine mit dem Element verbundene Abdeckkappe. Es ist dann nur noch nötig, das Bedienteil zu verschieben, um das Element in die Hintergriffsstellung mit dem Trennmesser zu bringen.

[0010] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Patentansprüchen, der Beschreibung der Figuren und insbesondere den Figuren selbst dargestellt, wobei bemerkt wird, dass alle Merkmale sowie Kombinationen von Merkmalen erfindungswesentlich sind.

[0011] In den Figuren ist die Erfindung anhand einer Ausführungsform dargestellt, ohne hierauf beschränkt zu sein. Es zeigt:

- Figur 1 eine räumliche Ansicht eines mit einem Trennmesser bestückten und mit der Blockiereinrichtung für das Trennmesser versehenen Trenners, wobei nur die erfindungsrelevanten Teile des Trenners und eine Hälfte des Trennerdeckels veranschaulicht sind,
- Figur 2 eine räumliche Ansicht, bei der bezüglich des in Figur 1 gezeigten Trenners im Wesentlichen ein Kontakt und die erfindungsgemäße Blockiereinrichtung für ein Trennmesser veranschaulicht ist, allerdings ohne eingesetztes Trennmesser,
- Figur 3 zur Verdeutlichung der Funktion der Blockiereinrichtung die in Figur 2 gezeigten Bauteile, allerdings teilweise demontiert und
- Figur 4 eine Ansicht des Kontaktes und der relevanten Bauteile der Blockiereinrichtung, bezogen auf die Darstellung nach Figur 3, von hinten gesehen.

[0012] Der Trenner 1 weist zwei Kontakte 2 und 3 auf, in die, wie in Figur 1 gezeigt, ein Trennmesser 4 eingesetzt ist. Das Trennmesser 4 ist mit zwei Griffaschen 5 versehen, die von einem Trennerdeckel 6 aufgenommen werden. Der nur zur Hälfte gezeigte Trennerdeckel ist im Bereich seines Endes 7 in einen Vorsprung eines nicht gezeigten Trennergehäuses eingesetzt und um diesen schwenkbar, im Sinne einer Öffnungsbewegung gemäß Pfeil X. Zum Öffnen bzw. Schließen des Trennerdeckels 2 wird dieser im Bereich seines gegenüberliegenden Endes 8 ergriffen. Die beiden Kontakte 2 und 3 sind als sogenannte Delta-Kontakte ausgebildet, wie sie in der DE 197 29 223 A1 beschrieben und angeordnet sind. Der jeweilige Kontakt 2 bzw. 3 ist im Bereich eines Bodenplattenabschnittes 9 mit einem nicht veranschaulichten Trennerunterteil verschraubt, wobei Schrauben Bohrungen 10 im Bodenplattenabschnitt 9 durchsetzen. Der Kontaktkörper 2 bzw. 3 weist ferner, von dem Bodenplattenabschnitt ausgehend und vom Trennerunterteil weg gerichtet, Plattenabschnitte 11 und 12 sowie 13 und 14 auf, wobei die Plattenabschnitte 12 und 14 bzw. 11 und 13 in ihrem unteren Bereich mit dem Bodenplattenabschnitt 9 quasi Deltaform bilden und im jeweiligen oberen Bereich parallel zueinander angeordnet sind. Die Plattenabschnitte 13 und 14 sind länger ausgebildet als die Plattenabschnitte 11 und 12, wobei erstgenannte auf Höhe des oberen Endes der Plattenabschnitte 11 und 12 in deren Richtung abgewinkelt sind und Vorsprünge 15 der Plattenabschnitte 11, 12 Ausnehmungen 16 im abgewinkelten Bereich der Plattenabschnitte 13 und 14 durchsetzen. Die Plattenabschnitte 11 und 12 bzw. 13 und 14 weisen in ihrem unteren Bereich aufeinander zugerichtete Ansätze 17 auf, die sich, bei nicht eingesetztem Trennmesser, berühren und einen Steg 18 bilden, bzw. bei eingesetztem Trennmesser 4 geringfügig voneinander beabstandet sind. Hierdurch ist oberhalb des Steges 18, zwischen den jeweiligen Plattenabschnitten 11 und 12 bzw. den

jeweiligen Plattenabschnitten 13 und 14, ein Schlitz 19 zum Einführen des jeweiligen eigentlichen Messers 20 des Trennmessers 4 gebildet. Zwischen dem jeweiligen Steg 10 und dem zugeordneten Bodenplattenabschnitt 9 ist im Kontaktkörper 2 bzw. 3, infolge des Abstandes der Plattenabschnitte 11 und 12 bzw. 13 und 14, eine Öffnung 21 gebildet. Die Öffnung zwischen den Plattenabschnitten 13 und 14 des Kontaktkörpers 3 dient beim Ausführungsbeispiel der Aufnahme des nachfolgend näher beschriebenen Elementes der Blockiereinrichtung. Jeder Kontaktkörper 2 bzw. 3 ist im Bereich der Plattenabschnitte 11 und 12 bzw. 13 und 14 mit einem Federring 22 versehen, der die Plattenabschnitte 11 und 12 bzw. 13 und 14 im Sinne einer Annäherung der Stege 18 vorspannt.

[0013] Die Blockiereinrichtung 23 weist ein Element 24 aus einem eine hohe mechanische Festigkeit besitzenden Draht auf. Dieser ist im Bereich seines oberen Endes in Art eines nach unten gerichteten U ausgebildet. Das Element 24 ist in seinem vom U 25 ausgehenden unteren Bereich zunächst im Wesentlichen in der Ebene des U abgewinkelt, so dass sich an einen langen Drahtabschnitt 27 ein kurzer Drahtabschnitt 26 anschließt. Der Draht ist an den kurzen Drahtabschnitt 26 anschließend, im Wesentlichen in einem rechten Winkel senkrecht zur Ebene des U abgewinkelt, so dass sich ein relativ langer Drahtabschnitt 28 ergibt. Die doppelte Abwinkelung des Elementes 24 im Bereich des kurzen Drahtabschnittes 26 dient dem Zweck, eine Lagerfläche zu einem entsprechend abgewinkelten Gegenlager 29 einer Kunststoffabdeckplatte 30 zu bilden. Die Abdeckplatte 30 ist mit Rastelementen versehen, die bevorzugt mit dem nicht dargestellten Trennergehäuse oder mit dem zugeordneten Kontaktkörper 3 durch Einklipsen im Bereich der Plattenabschnitte 11 und 12 verbindbar ist. In dieser mit dem Gehäuse bzw. dem Kontaktkörper 3 verbundenen Position wird der lange Drahtabschnitt 27 mittels der Abdeckplatte 30 gegen den Kontaktkörper 3 gedrückt und damit gehalten, wobei der lange Drahtabschnitt 28 in den Kontaktkörper 3 im Bereich der Öffnungen zwischen den Plattenabschnitten 11 und 12 bzw. 13 und 14 eingesetzt ist. Dies derart, dass der Drahtabschnitt 28 in geringem Abstand zum jeweiligen Steg 18 positioniert ist. Die in Art eines L ausgebildete Abdeckplatte 30 ist im Bereich ihres oberen Endes mit zwei Rastausnehmungen 32 und 33 versehen, die halbkreisförmig ausgebildet sind, so dass der lange Drahtabschnitt 27 in der einen Position in der Rastausnehmung 32, wie in Figur 4 gezeigt, oder in der anderen Rastausnehmung 33 festgelegt ist.

[0014] Figur 3 veranschaulicht den Kontaktkörper 3, der mit einer Abdeckhaube 34 versehen ist, die allerdings, um die Erfindung zu verdeutlichen, nur zur Hälfte gezeichnet ist. In die Öffnungen 21 des Kontaktkörpers 3 ist der lange Drahtabschnitt 28 des Elementes 24 eingesetzt. In dieser Position wird die Abdeckplatte 30 mit dem Kontaktkörper 3 oder dem nicht gezeigten Gehäuseunterteil des Trenners 1 verbunden. Auf das U-förmige

ge Ende 25 des Elementes 24 wird eine Kunststoffkappe 35 aufgesteckt. Mit dieser wirkt ein verschiebbar im Trennerdeckel 6 gelagertes Bedienteil 36 zusammen, wie es in Figur 2 veranschaulicht ist.

[0015] Das Element 24 ist somit im Wesentlichen in einer Ebene senkrecht zur Längsachse 39 des Trennmessers 4 schwenkbar. Diese Ebene ist im Wesentlichen parallel zu den parallelen Bereichen der Plattenabschnitte 11 bis 14 angeordnet. In der Schwenkposition des Elementes 24, in der es mit der Rastausnehmung 33 zusammenwirkt, befindet sich der freie Abschnitt 37 des Uförmigen Endes 25 des Elementes 24 außerhalb der Flucht des zugeordneten Schlitzes 19 im Kontaktkörper 3, so dass das Trennmesser 4 von oben in die beiden Kontaktkörper 2 und 3 eingeführt werden kann, bis es nahezu die Stege 18 der Kontaktkörper 2 und 3 berührt, wie es in Figur 1 veranschaulicht ist. Das Einführen des Trennmessers 4 erfolgt durch Einschwenken des das Trennmesser aufnehmenden Gehäusedeckels 6. Bei Beendigung des Einschwenkvoranges des Trennerdeckels 6 legt sich das Bedienteil 36 mit seinen beiden unteren Vorsprüngen 38 auf die Abdeckkappe 35 des Elementes 24 und positioniert dieses zwischen den Vorsprüngen 38. Durch Verschieben des Bedienteils 36 in die in Figur 1 gezeigte Endstellung wird das Element 24 verschwenkt, so dass es eine Position einnimmt, in der der lange Drahtabschnitt 27 mit der Rastausnehmung 32 rastiert. In dieser Stellung fluchtet der freie Abschnitt 37 des Elementes 24 mit dem zugeordneten Messer 20 und ist in geringfügigem Abstand zu diesem angeordnet. - Im Kurzschlussfall, wenn Kräfte wirksam werden, die das Trennmesser 4 insbesondere aus dem Kontaktkörper 3 herausschleudern wollen, wird dies wirksam dadurch verhindert, dass das Messer 20 gegen die Stirnfläche des freien Abschnittes 37 des Elementes 24 stößt und infolge des Kraftschlusses des Elementes 24 mit dem Kontaktkörper 3 das Messer 20 und damit das Trennmesser 4 blockiert wird.

[0016] Das Trennmesser 4 kann einfach aus den Kontaktkörpern 2 und 3 herausgezogen werden, wenn zuvor durch Verschieben des Bedienteils 36 in entgegengesetzter Richtung die andere Raststellung des Elementes 24 herbeigeführt wird, in der es die Rastausnehmung 33 durchsetzt.

Patentansprüche

1. Blockiereinrichtung (23) für ein Trennmesser (4), das in eine Kontaktanordnung (2, 3) eingesetzt ist, wobei die Blockiereinrichtung (23) ein Hinausschleudern des Trennmessers (4) aus der Kontaktanordnung (2, 3) im Kurzschlussfall verhindert und ein Element (24) zum Übertragen einer Blockierkraft im Kurzschlussfall direkt von der Kontaktanordnung (2, 3) auf das Trennmesser (4) aufweist, wobei das Element (24) im Wesentlichen in einer Ebene senkrecht zur Längsachse (39) des

Trennmessers (4) beweglich ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei das Element (24) schwenkbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Element über ein Bedienteil (36) berührgeschützt betätigbar ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Element (24) aus einem Werkstoff hoher mechanischer Festigkeit, insbesondere aus Draht besteht.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Element (24) das Trennmesser (4) auf der einem Kontakt (3) der Kontaktanordnung (2, 3) abgewandten Seite hintergreift und/oder das Element (24) den Kontakt (3) auf der dem Trennmesser (4) abgewandten Seite hintergreift oder in diesen eingreift.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, wobei das Element (24) einen ersten Abschnitt (25, 27, 37), der im Wesentlichen in der Ebene senkrecht zur Längsachse des Trennmessers (4) angeordnet ist, sowie einen zweiten Abschnitt (28), der im Wesentlichen senkrecht zum ersten Abschnitt (25, 27, 37) und im Wesentlichen parallel zur Längsachse des Trennmessers (4) angeordnet ist, aufweist, wobei der erste Abschnitt (25, 27, 37) das Trennmesser (4) hintergreift und der zweite Abschnitt (28) einen Kontakt (3) der Kontaktanordnung (2, 3) hintergreift.
7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, wobei das Element (24) in mindestens eine Öffnung (21) des Kontakts (3), die auf der dem Trennmesser (4) zugewandten Seite durch einen Steg (18) begrenzt ist, eingesetzt ist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei das Element (24) im Bereich seines dem Kontakt (3) abgewandten Endes U-förmig (25) zurückgebogen ausgebildet ist, zum Zusammenwirken des freien Schenkels (37) des U (25) mit dem Trennmesser (Messer 20).
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Element (24) schwenkbar in einem stationären Gehäuseteil oder einer stationären Abdeckplatte (30) geführt ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, wobei das Element (24) in zwei Stellungen (Raststellungen 32, 33) im Gehäuseteil bzw. der Abdeckplatte (30) rastierbar ist.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10,

wobei das Bedienteil (36) in einem Deckel (6) zum Abdecken des Trenners (1) gelagert, insbesondere verschieblich gelagert ist, wobei das Bedienteil (36) mit dem Element oder einer mit dem Element (24) verbundenen Abdeckkappe (35) zusammenwirkt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

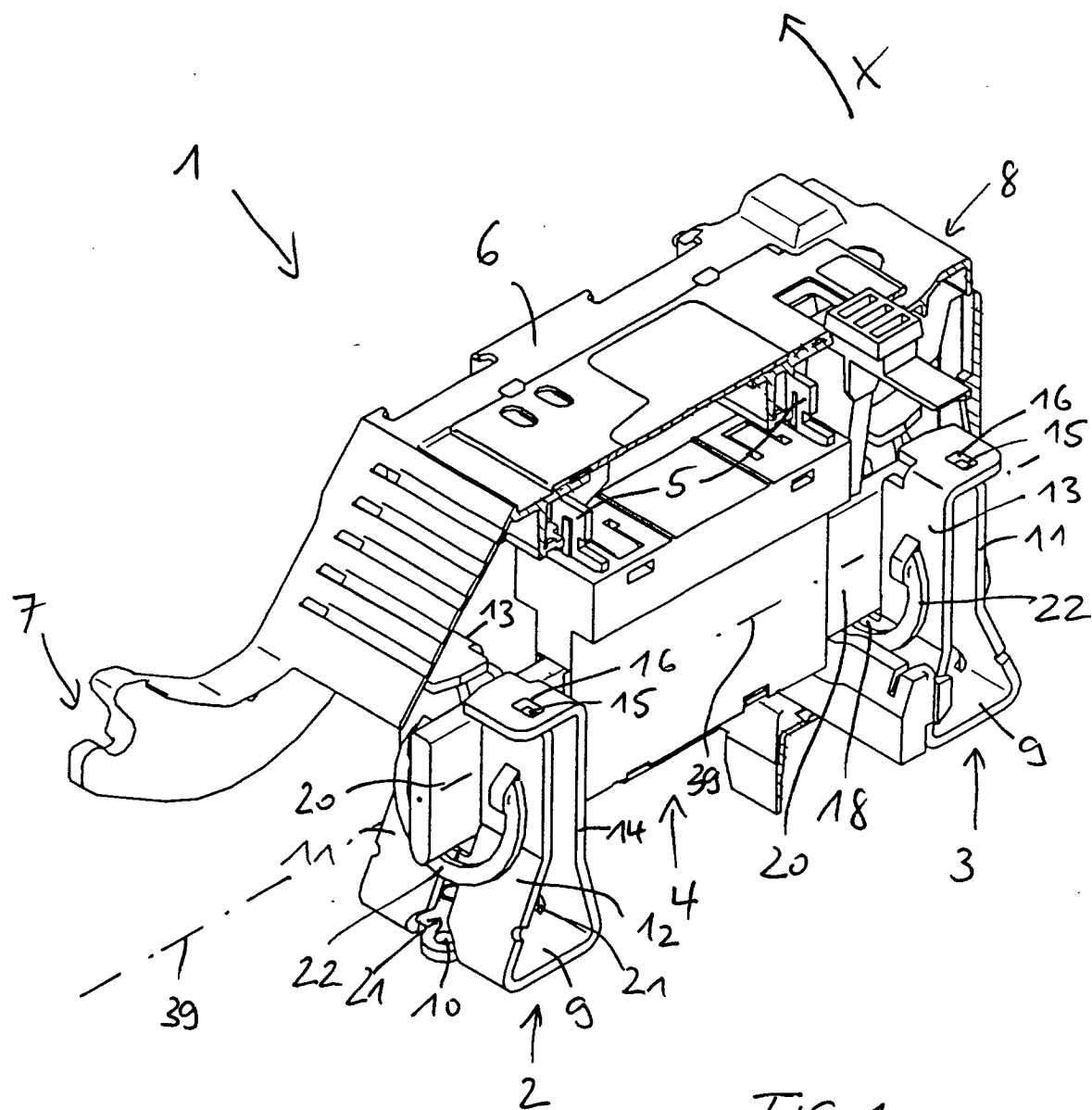


FIG. 1

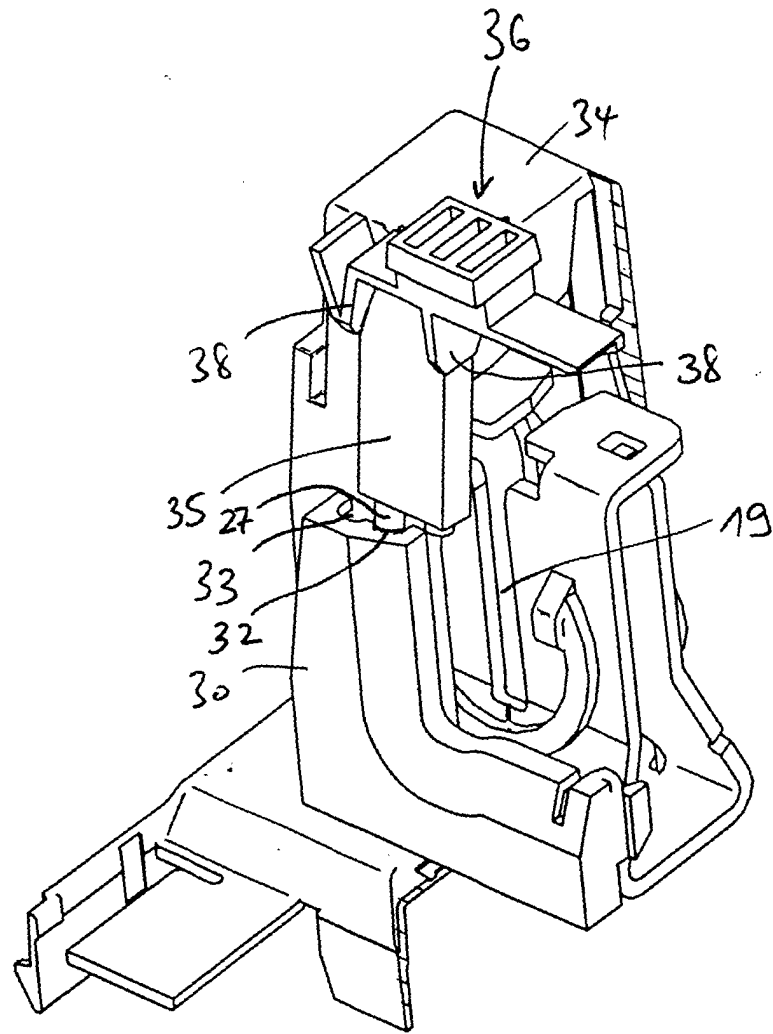
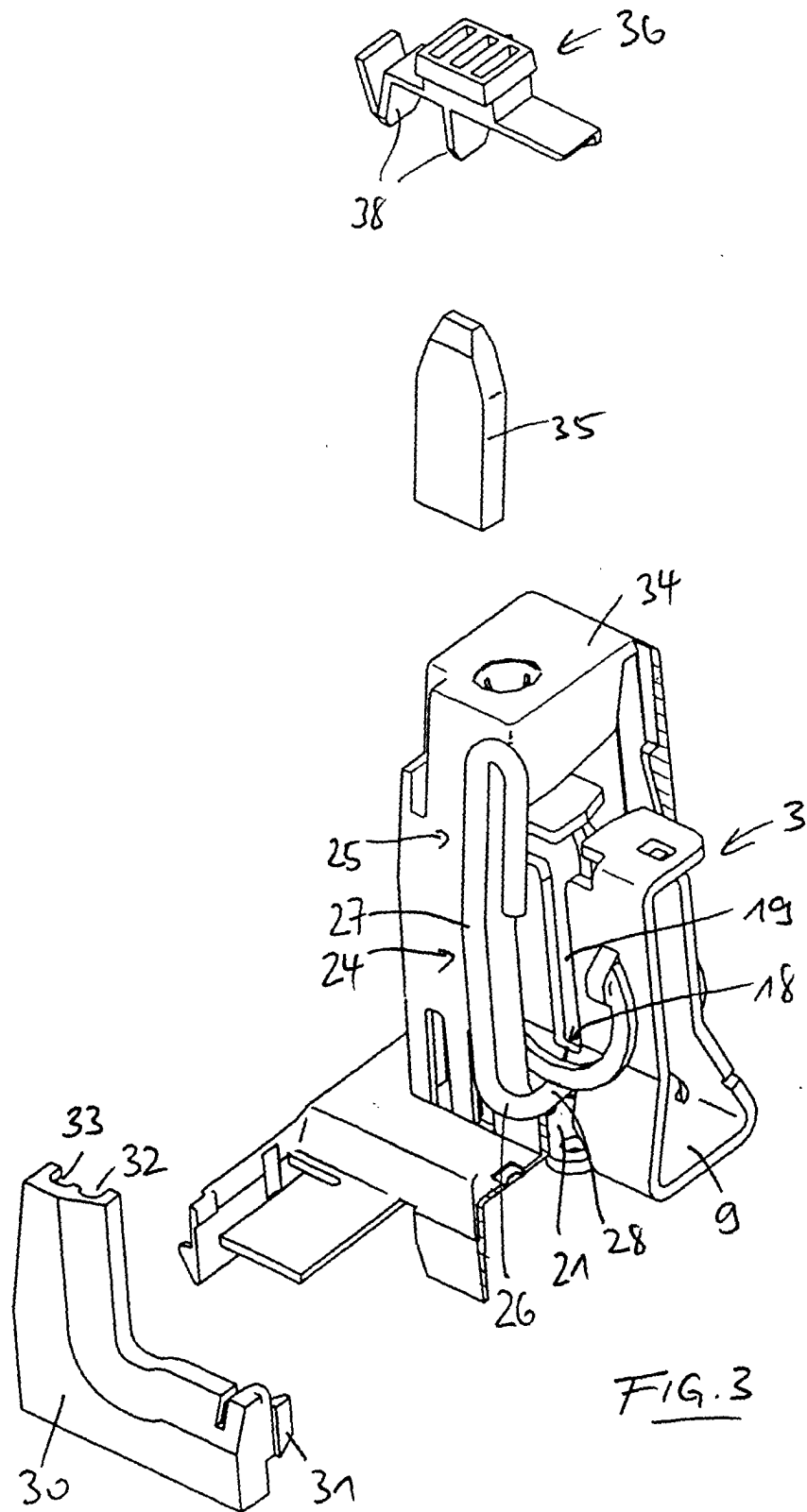


FIG. 2



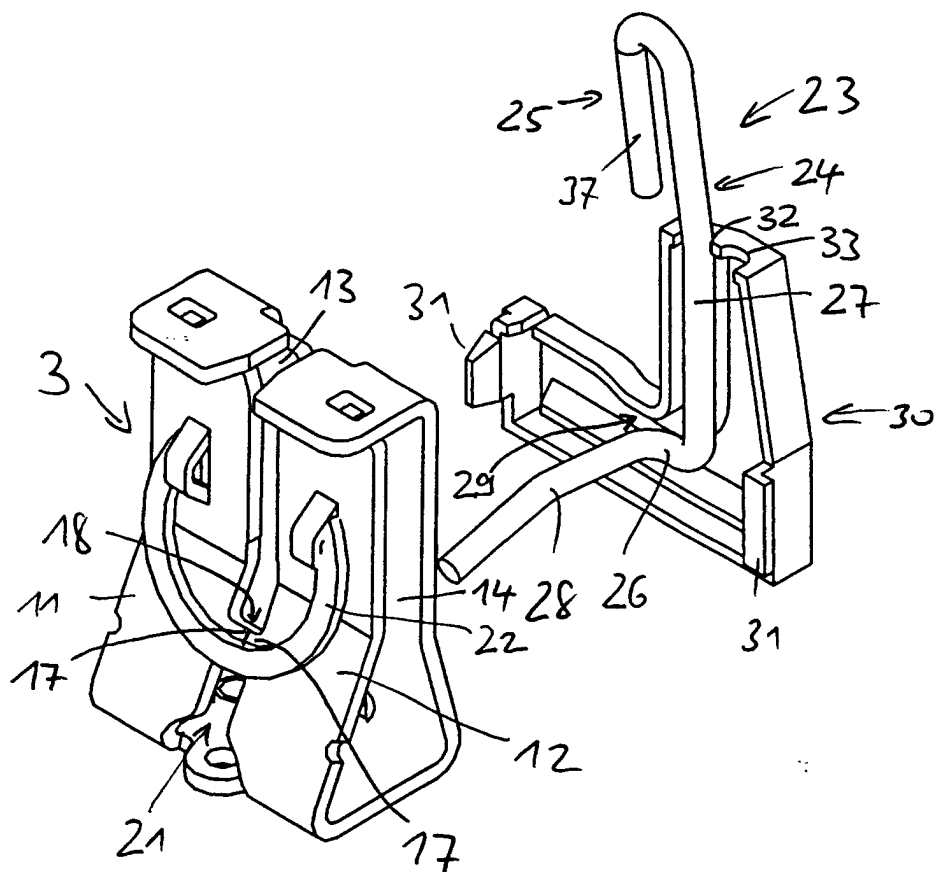


FIG. 4