



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 890 969 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**31.07.2002 Patentblatt 2002/31**

(51) Int Cl.7: **H01H 85/20**

(21) Anmeldenummer: **98109525.0**

(22) Anmeldetag: **26.05.1998**

(54) **Kontaktkörper zur Aufnahme eines Kontaktmessers eines Sicherungseinsatzes**

Contact body for a contact knife of a fuse

Corps de contact pour un couteau de contact d'un coupe-circuit fusible

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES LI LU NL PT SE**

(30) Priorität: **09.07.1997 DE 19729223**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.01.1999 Patentblatt 1999/02**

(73) Patentinhaber: **JEAN MÜLLER GmbH**  
**ELEKTROTECHNISCHE FABRIK**  
**D-65343 Eltville (DE)**

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

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**CH-A- 289 177**                      **CH-A- 429 869**  
**CH-A- 533 356**                      **DE-A- 1 640 552**  
**DE-A- 2 606 583**                      **DE-A- 3 622 833**  
**DE-B- 1 059 540**                      **LU-A- 80 101**

**EP 0 890 969 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Kontaktkörper zur Aufnahme eines Kontaktmessers eines Sicherungseinsatzes, insbesondere eines NH (Niederspannung-Hochleistungs)-Sicherungseinsatzes, wobei der Kontaktkörper aus einem Blech gebildet ist und zur Aufnahme des Kontaktmessers mindestens einen Schlitz aufweist, wobei der Kontaktkörper einen beim Einsetzen des Sicherungseinsatzes in den Schlitz des Kontaktkörpers voreilenden Bereich aufweist, der die Funktion eines Schaltkontaktes besitzt, sowie einen diesem Bereich nacheilenden Bereich aufweist, der die Funktion eines Dauerkontaktes besitzt und der Dauerkontakt in stirnseitigen Bereichen des Kontaktkörperbleches erfolgt.

**[0002]** Sicherungen mit Messerkontakten, insbesondere NH-Sicherungen, werden üblicherweise in zwei unterschiedlichen Weisen kontaktiert.

**[0003]** Die Kontaktierung kann erstens erfolgen zwischen paarig angeordneten flachen Seiten eines federnden Kontaktierungsbleches, das üblicherweise in U-Form hergestellt wird und durch Eigenfederung oder bei Bedarf mit einer zusätzlichen Fremdfederung die erforderliche Kontaktkraft gewährleistet. Zur Vergrößerung des federnden Bereiches wird die U-Form meistens zu einer Lyraform aufgeweitet.

**[0004]** Zur Verbesserung der Kontaktgabe werden teilweise linienförmige oder kugelabschnittförmige Durchdrückungen im Kontaktbereich angebracht, um lokal die Kontaktpressung zu erhöhen. Weiterhin wird hierdurch erreicht, dass zwischen den Kontaktbereichen Platz für Schmutz (Staub, Abbrandrückstände) entsteht, der bei einem glatten Kontakt die Kontaktgabe behindern würde.

**[0005]** Nachteil der obengenannten Ausführungen ist die geringe Formbeständigkeit bei Alterung durch hohe Temperaturen. Hier kann es zu einem Einfall des Kontaktes kommen, was wiederum ein Einführen des Kontaktmessers behindert oder gar ausschließt. Dieser Einfallereffekt kann auch beim Aufschalten auf einen Kurzschluss auftreten, weil die stromdynamischen Kräfte ein Zusammenziehen der Kontaktschenkel bewirken. Erosionsrückstände von Schaltlichtbögen können die Handhabung behindern und die Dauerstandfestigkeit reduzieren. Erhöhte Übergangswiderstände durch Schmutz führen zu höheren Erwärmungen, die wiederum den oben beschriebenen Alterungseffekt fördern.

**[0006]** Die zweite übliche Form der Kontaktgabe erfolgt über die Stirnseite eines Bleches. Hierzu wird ein Kontaktblech geschlitzt und, falls erforderlich, mit einer zusätzlichen Fremdfederung bestückt. Derartige Kontakte werden häufig in L-Form realisiert, um durch eine Variation der Anzahl der Kontakte unterschiedliche Strombereiche abzudecken. Eine Vierfach-Kontaktgabe kann hier auch durch ein in beiden Schenkeln geschlitztes U erfolgen. Diese Form hat den Nachteil, dass sich beim Einschwenken der Sicherung die Kontaktkla-

mellen relativ leicht verbiegen lassen. Dieser Effekt tritt insbesondere nach mehrfacher Überlastauslösung auf, bei der die Kontakte sehr stark thermisch belastet werden.

**[0007]** Unterschiedliche Kontaktkörper der eingangs genannten Art sind beispielsweise in "Grundlagen der Schaltgerätetechnik" von A. Erk und M. Schmelzle (Springer-Verlag Berlin . Heidelberg . New York) beschrieben.

**[0008]** Aus der DE 36 22 833 A ist darüber hinaus ein Kontaktkörper in Lyraform bekannt, dessen beide, in ihren Hauptflächen parallel zum Kontaktmesser verlaufenden Schenkel mit Winkelschlitz versehen sind. Diese dienen dem Zweck, Federringe einzusetzen, die die vier Schenkelhälften außen beaufschlagen. Eingesetzt wird das Kontaktmesser derart, dass der in Richtung des Kontaktmessers weisende Abschnitt des jeweiligen Schlitzes vom Isolierkörper des Sicherungseinsatzes weg weist. Derjenige Bereich des Kontaktmessers, der beim Einsetzen der Sicherung in den Kontaktkörper den Schaltkontakt bewirkt und damit verschmutzt ist, nimmt bei vollständig in den Kontaktkörper eingestecktem Kontaktmesser auch die Funktion des Dauerkontaktes mit den vorbeschriebenen nachteiligen Folgen war.

**[0009]** In der DE 16 40 552 A ist ein Kontaktkörper zur Aufnahme eines Kontaktmessers eines Sicherungseinsatzes beschrieben, wobei der Kontaktkörper einen verjüngten Einführbereich für das Kontaktmesser aufweist. In diesem Bereich, in dem das Messer den Kontaktkörper erstmals berührt, erfolgt gleichfalls der Dauerkontakt, so dass auch bei diesem Kontaktkörper die vorbeschriebenen Nachteile zu verzeichnen sind.

**[0010]** Aus der DE 10 59 540 B ist eine elektrische Kontaktvorrichtung bekannt, die mehrere, separate Kontaktkörper aufweist, die die Funktion eines Schaltkontaktes bzw. eines Dauerkontaktes aufweisen. Es sind mehrere ineinander geschachtelt angeordnete Kontaktkörper vorgesehen, wobei der äußere Kontaktkörper beim Einsetzen des Kontaktmessers zuerst kontaktiert wird und den Schaltkontakt darstellt, während der bzw. die anschließend kontaktierten Kontaktkörper die Funktion des Dauerkontaktes besitzen. Eine andere Gestaltung sieht vor, im Bereich der freien Enden der Kontaktmesser des Sicherungseinsatzes separate Schaltkontakte vorzusehen, die vor dem Einsetzen des Sicherungseinsatzes in die den Dauerkontakt bewirkenden Kontaktkörper kontaktiert werden. Bei einer weiteren Gestaltung, bei der der Kontaktkörper gemäß den Merkmalen der eingangs genannten Art ausgebildet ist, ist der Kontaktkörper aus einem Blech gebildet und weist zur Aufnahme des Kontaktmessers einen Schlitz auf. Der Kontaktkörper besitzt einen beim Einsetzen des Sicherungseinsatzes in den Schlitz des Kontaktkörpers voreilenden Bereich, der durch einen oberen Abschnitt eines federnden Kontaktschenkels gebildet ist, während ein diesem Bereich nacheilender Bereich, der durch den unteren Abschnitt dieses federnden Kontakt-

schenkels gebildet ist, die Funktion des Dauerkontaktes besitzt. Der Dauerkontakt erfolgt in stirnseitigen Bereichen des Kontaktkörperbleches.

**[0011]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Kontaktkörper der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass er ein hohes Schaltvermögen aufweist, hohe mechanische Festigkeit besitzt und auch nach mehrfacher Lichtbogenbeanspruchung eine zuverlässige Dauerkontaktgabe bei niedrigen Übergangswiderständen gewährleistet.

**[0012]** Gelöst wird die Aufgabe durch Kontaktkörpergestaltungen, wie Sie in den Patentansprüchen 1 und 2 spezifiziert sind.

**[0013]** Der erfindungsgemäße Kontaktkörper weist im wesentlichen zwei Bereiche auf, denen unterschiedliche Funktionen zugeordnet sind. Die stirnseitigen Bereiche des Kontaktkörperbleches gewährleisten eine sichere, dauernde Kontaktgabe, insbesondere wenn eine zusätzliche Fremdfederung montiert ist. Der Bereich des Kontaktkörpers, der die Funktion des Schaltkontaktes besitzt, übernimmt bei einer Lichtbogenbelastung, somit beim Einschalt- oder Ausschaltvorgang, die Funktion eines Opferkontaktes, der die Kontaktbereiche für die Dauerkontaktgabe schont. Die Kontaktgabe des Dauerkontaktes über die stirnseitigen Bereiche des Kontaktkörperbleches stellt sicher, dass der Kontakt über eine kleine Fläche bei großer Flächenpressung erfolgt. Eventuell auf dem Kontaktmesser gebildeter Schmutz wird so beim Ein- bzw. Ausschalten wirksam vom Kontaktmesser entfernt. Vorzugsweise erfolgt der Dauerkontakt entlang einer Linie. Das Kontaktmesser liegt damit über die gesamte Länge des Bereiches, der die Funktion des Dauerkontaktes besitzt, am Kontaktkörper an. Auch der Schaltkontakt sollte im stirnseitigen Bereich des Kontaktkörperbleches erfolgen, da dort wegen der Lichtbogenbelastung Abbrandrückstände in erhöhtem Maß anfallen.

**[0014]** Bei der Kontaktkörpergestaltung gemäß Patentanspruch 1 ist vorgesehen, dass das Kontaktmesser im Bereich des Schlitzes abgewinkelt, insbesondere rechtwinklig ausgebildet ist und der Bereich des Schaltkontaktes dem einen Winkelabschnitt des Kontaktmessers und der Bereich des Dauerkontaktes dem anderen Winkelabschnitt zugeordnet ist. Diese Ausbildung bedingt eine erhöhte Biegesteifigkeit des Kontaktkörpers, weil eine Verbiegung nur noch über eine Verwindung des gesamten Kontaktkörpers möglich wäre. Ein Einfall des Kontaktes wird vorteilhaft durch integrierte Anschläge verhindert. Andererseits stellt die abgewinkelte Gestaltung des Kontaktkörpers sicher, dass derjenige Bereich des Kontaktkörpers, der die Funktion des Schaltkontaktes aufweist, nicht gleichzeitig die Funktion des Dauerkontaktes besitzt. Ist der Kontaktkörper derart ausgebildet, dass das freie Ende des den Schaltkontakt aufweisenden Bereiches des Kontaktkörpers in Richtung des freien Messerendes des in den Schaltkontakt eingesetzten Kontaktmessers weist, schaltet die Sicherung nur im Bereich des freien Endes des Kontaktmes-

seis, während der Dauerkontakt an einem Ort des Kontaktmessers erfolgt, der weiter von dessen freiem Ende entfernt ist. Vorzugsweise weist der Kontaktkörper zwischen dem Bereich des Schaltkontaktes und dem Bereich des Dauerkontaktes einen verjüngten Abschnitt auf. Hierdurch ist ein eindeutiger Übergang zwischen den Bereichen sichergestellt, wobei dann, wenn der verjüngte Abschnitt zusätzlich im Winkelbereich des Kontaktkörpers angeordnet ist, der Biegevorgang des Kontaktkörpers bei dessen Herstellung besonders einfach bewerkstelligt werden kann.

**[0015]** Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Kontaktkörper zwei Kontaktschenkel aufweist. Diese sind mittels eines der Befestigung des Kontaktkörpers, beispielsweise auf einem Sockel, dienenden Steges miteinander verbunden, wobei der eine (erste) Kontaktschenkel den Schlitz mit dem zugeordneten Bereich des Dauerkontaktes sowie der andere (zweite) Kontaktschenkel einen Schlitz mit einem Bereich für den Dauerkontakt aufweist, und dieser Dauerkontakt im stirnseitigen Bereich des Kontaktkörperbleches des anderen Kontaktschenkels erfolgt, wobei die beiden Schlitze vorzugsweise miteinander fluchten. Es erfolgt damit ein Dauerkontakt in zwei Bereichen des Kontaktkörpers über die Stirnseiten des Kontaktkörperbleches.

**[0016]** Besonders vorteilhaft können die beim Schalten und im Betrieb der Sicherung in den Kontaktkörper eingeleiteten elektrischen und/oder mechanischen Kräfte beherrscht werden, wenn der Kontaktkörper in Form eines Käfigs ausgebildet ist. Es wird insofern auf die Kontaktkörpergestaltung gemäß Patentanspruch 2 verwiesen. Vorzugsweise ist der Käfig durch den Steg, die beiden Schenkel und eine den Schaltbereich beinhaltende Abwinklung gebildet, wobei ein Schenkel und die Abwinklung mit Spiel in Längsrichtung des Schlitzes im Bereich der Abwinklung und/oder mit Spiel sowohl senkrecht zur Längsrichtung des Schlitzes im Bereich der Abwinklung als auch senkrecht zur Längsrichtung des Schlitzes im Bereich der Dauerkontakte zueinander gelagert sind. Wenn die Lagerung mit Spiel in Längsrichtung des Schlitzes im Bereich der Abwinklung primär aus fertigungstechnischen Gründen von Vorteil ist, dient die Lagerung mit Spiel senkrecht hierzu dem Zweck, ein zu großes Spreizen bzw. Zusammenführen der den Schaltbereich darstellenden Abwinklungen zu verhindern. Diese vorgenannte Lagerung mit Spiel in zwei Richtungen kann auf besonders einfache Art und Weise bewerkstelligt werden, wenn die korrespondierenden Teile formschlüssig mit Spiel ineinander greifen, beispielsweise wenn der zweite Schenkel im Bereich seiner freien Enden Zapfen aufweist, die mit dem vorgenannten Spiel in Ausnehmungen in den Abwinklungen eingreifen.

**[0017]** Um ein optimales Schalten sicherzustellen, wird vorgeschlagen, dass bei nicht in den Kontaktkörper eingeführtem Kontaktmesser die Breite des Schlitzes im Bereich des Schaltkontaktes ungefähr gleich der Breite

des Schlitzes im Bereich des Dauerkontaktes ist. Ist das Kontaktmesser im Bereich seines auf seine Breitenrichtung bezogenen Einführendes verjüngt ausgebildet, bedingt dies, dass das Kontaktmesser den Kontaktkörper im Bereich des Schaltkontaktes kontaktiert und dabei vorzugsweise spreizt, bevor es den beim Einsetzen nacheilenden Bereich des Dauerkontaktes berührt. Der Bereich des Dauerkontaktes sollte so ausgebildet sein, insbesondere so lang sein, dass das Kontaktmesser in seiner in den Kontaktkörper vollständig eingeschobenen Stellung außer Kontakt mit den Bereich des Schaltkontaktes ist.

**[0018]** Eine besonders zweckmäßige Gestaltung des Kontaktkörpers sieht vor, dass in diesem durch den Schlitz zwei Kontaktkörperhälften gebildet sind, wobei Federmittel, insbesondere in Form eines Federringes vorgesehen sind, die an beiden Kontaktkörperhälften angreifen und die beiden Hälften aufeinander zu verspannen. Weist der Kontaktkörper zwei Kontaktschenkel auf, sollten beide mit Federmitteln versehen sein. Bei der Ausbildung zweier Kontaktschenkel erfolgt unabhängig davon, ob Federmittel vorgesehen sind, das Schalten und damit Einführen des Kontaktmessers bei geringen Kräften, da nur ein Kontaktschenkel durch das Kontaktmesser zu spreizen ist, während zum Herbeiführen des Dauerkontaktes beim weiteren Einführen des Kontaktmessers beide Kontaktschenkel beaufschlagt werden. An ein relativ weiches Einfahren des Kontaktmessers beim Schalten schließt sich damit ein Vorgang zum Bewirken des Dauerkontaktes an, der vom Bedienenden mehr Kraft erfordert. Der Schaltvorgang stellt sich infolgedessen beim Einschalten unterschiedlich dar. Beim Ausschalten ist derjenige Bereich, der den Schaltkontakt bildet, nachlaufend, so dass sich die vorbeschriebenen Bewegungs- und Funktionsabläufe umkehren.

**[0019]** In einer spezifischen Gestaltung stellt sich der Kontaktkörper in Form eines geschlossenen Käfigs dar, der für die Aufnahme des Kontaktmessers geschlitzt ist und im unteren Bereich für die Befestigung auf den stromführenden Schienen abgeflacht und mit Bohrungen versehen ist.

**[0020]** In den Figuren ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt, ohne hierauf beschränkt zu sein. Es stellt dar:

- Figur 1 eine Sicherungsanordnung mit zwei Kontaktkörpern sowie einem NH-Sicherungseinsatz, vor dessen Einsetzen in den zweiten Kontaktkörper,  
 Figur 2 eine Ansicht A des zweiten Kontaktkörpers,  
 Figur 3 eine Seitenansicht des in die beiden Kontaktkörper eingesetzten NH-Sicherungseinsatzes,  
 Figur 4 einen Schnitt gemäß der Linie B-B in Figur 3,  
 Figur 5 eine räumliche Ansicht eines der beiden Kontaktkörper, im wesentlichen in Richtung

- des Pfeiles C gemäß Figur 1 gesehen,  
 Figur 6 eine räumliche Ansicht eines Kontaktkörpers, im wesentlichen in Richtung des Pfeiles A gemäß 1 gesehen,  
 5 Figur 7 eine Ansicht des Kontaktkörpers, ohne in diesen eingesetzte Federmittel, in Richtung des Pfeiles C gemäß Figur 1 gesehen,  
 Figur 8 einen Schnitt durch den Kontaktkörper gemäß der Linie D-D in Figur 7,  
 10 Figur 9 eine Ansicht des Kontaktkörpers gemäß Pfeil E in Figur 8,  
 Figur 10 eine Ansicht des Kontaktkörpers gemäß Pfeil F in Figur 8 und  
 15 Figur 11 eine Draufsicht des ausgestanzten Bleches, aus dem der Kontaktkörper gebogen wird.

**[0021]** Zwei in Abstand zueinander angeordnete Kontaktkörper 1 dienen der Aufnahme der Kontaktmesser 2 eines in üblicher Art und Weise ausgebildeten NH-Sicherungseinsatzes 3. Das jeweilige Kontaktmesser 2 weist in Einführrichtung einen sich verjüngenden Bereich 4 auf. Der jeweilige Kontaktkörper 1 ist deltaförmig ausgebildet und im Bereich eines Steges 5 mittels zweier Schrauben 6 mit einer Kontaktplatte 7 verschraubt. Wie der Darstellung der Figuren 1 bis 6 zu entnehmen ist, sind in jeden Kontaktkörper 1 zwei Federringe 8 eingesetzt.

**[0022]** Zur nachfolgenden Detailbeschreibung des Kontaktkörpers wird auf die Darstellung der Figuren 5 bis 11 Bezug genommen. Wie der Figur 11 zu entnehmen ist, wird der Kontaktkörper 1 aus einem länglichen Blechstanzteil gebildet, das bezüglich der Achse 9 symmetrisch ausgebildet ist. Von den kurzen gegenüberliegenden Seiten des Blechzuschnittes erstrecken sich Schlitz 10 und 11 aufeinander zu. Zwischen diesen sind gleichfalls symmetrisch bezüglich der Achse 9 und symmetrisch zu einer quer zu dieser verlaufenden Achse 13 Y-förmige Stanzausnehmungen 12 angeordnet, deren jeweilige V-förmige Schenkel aufeinander zu gerichtet sind. Zwischen den Stanzausnehmungen 12 und dem jeweiligen, zugeordneten Schlitz 10 bzw. 11 weisen die so gebildeten Kontaktkörperhälften 15 und 16 Ansätze 15a und 16a auf, die dann, wenn kein Kontaktmesser 2 in den Schlitz 10 bzw. 11 eingeführt ist, sich kontaktieren und damit eine Annäherung der freien Enden der Kontaktkörperhälften 15 und 16 über die in Figur 11 gezeigte Stellung verhindern. Die Achse 13 stellt die Symmetrieachse des Steges 5 dar, an den sich zwei Kontaktschenkel 17 und 18 sowie an den Kontaktschenkel 18 eine Abwinklung 19 anschließt. Im Übergang von dem Kontaktschenkel 18 zur Abwinklung 19 weist das Blechstanzteil im Bereich der beiden Kontaktkörperhälften 15 und 16, parallel zur Achse 13 angeordnet, Ausnehmungen 20 auf. Die Abwinklung 19 ist symmetrisch zur Achse 9 mit Löchern 21 versehen und entsprechend weist jede Kontaktkörperhälfte 15 und 16 im Bereich der freien Enden des Kontaktschenkels 17 trapezförmige

Ansätze 22 auf, die beim vollständig gebildeten Kontaktkörper 1 in die Löcher 21 eingreifen. Figur 11 veranschaulicht in vier Punkten das Bohrbild des Steges 5. Der Kontaktkörper 1 ist entweder im Bereich des Lochmittelpunkte angehenden Lochpaares 23 oder des Lochpaares 24 mit der Kontaktplatte 7 verbindbar. Die beiden Kontaktkörperhälften 15 und 16 weisen im Bereich der Kontaktschenkel 17 und 18 parallel zu den Schlitzen 10 und 11 verlaufende ausgeschnittene Streifen 25 auf, die mit derselben Orientierung aus der Ebene des verbleibenden Blechstanzteiles 1a herausgebogen sind und der Aufnahme der Enden der Federringe 8 dienen.

**[0023]** Der aus dem Blechstanzteil 1a gebildete Kontaktkörper 1 ist in den Figuren 7 bis 10 veranschaulicht. Den Figuren ist zu entnehmen, dass die Kontaktschenkel 17 und 18 im Bereich des Lochpaares 24 aus der Ebene des Steges 5 hochgebogen sind, so dass sie einen Winkel mit dem Steg 5, der geringer ist als  $90^\circ$  einschließen und der Kontaktkörper 1 in diesem Bereich Deltaform aufweist. Weiter oberhalb sind die Kontaktschenkel 17 und 18 so gebogen, dass sie dort parallel zueinander angeordnet sind. Im Bereich der Ausnehmungen 20 wird die Abwinklung 19 gebogen, so dass sie im rechten Winkel zum Kontaktschenkel 19 positioniert ist und in dieser Stellung der Kontaktschenkel 17 mit seinen trapezförmigen Ansätzen 22 in die Löcher 21 der Abwinklung 19 eingreift. Der Eingriff erfolgt dabei mit geringem Spiel sowohl in Richtung des Doppelpfeiles X gemäß der Darstellung in Figur 7 als auch des Doppelpfeiles Y gemäß der Darstellung in Figur 8. Entsprechend der Anordnung der Löcher 21 in der Abwinklung 19 ragt diese mit ihrem freien Ende 26 über den Kontaktschenkel 17 hinaus. Die Abwinklung 19 ist parallel zum Steg 5 orientiert. Die Schlitze 10 und 11 weisen, abgesehen von dem erweiterten Bereich der Einführschrägen 27 der Kontaktschenkel 17 bzw. 18, eine konstante Breite auf, die geringfügig geringer ist als die Stärke des Kontaktmessers 2 des NH-Sicherungseinsatzes 3, um eine sichere Pressung und Kontaktgabe zu gewährleisten.

**[0024]** Der in den Figuren 7 bis 10 gezeigte Kontaktkörper 1 wird, wie aus der Darstellung der Figuren 5 und 6 ersichtlich, mit den beiden Federringen 8 komplettiert. Der jeweilige Federring 8 erstreckt sich im wesentlichen über einen Dreiviertelkreis und ist mit seinen Enden unter Vorspannung von außen in die beiden zugeordneten Streifen 25 eingesetzt, wobei der Ring den zugeordneten Schlitz 10 bzw. 11 unten umschließt.

**[0025]** Die Figuren 1 bis 4 veranschaulichen das Einsetzen des NH-Sicherungseinsatzes 3 in zwei Kontaktmesser 2. Diese sind so angeordnet, dass die freien Enden 26 der Abwinklungen 19 voneinander weg weisen. Die Ausbildung des erfindungsgemäßen Kontaktkörpers 1 stellt sicher, dass beim Einstecken des jeweiligen Kontaktmessers 2 in den zugeordneten Kontaktkörper 1 dieser zunächst nur den Schlitzbereich 11 kontaktiert, der der Abwinklung zugeordnet ist, wobei die beiden

Kontaktkörperhälften 15 und 16 des Kontaktschenkels 18 gespreizt werden, so dass sich ein Spalt zwischen den Ansätzen 15a und 16a bildet. Beim weiteren Einführen des Kontaktmessers 2 gelangt dieses zunächst nur in Kontakt mit dem Spalt 11 des Kontaktschenkels 18 und muss damit nur die Schließkraft der auf die beiden Kontaktkörperhälften 15 und 16 dieses Kontaktschenkels einwirkenden Federringes überwinden. Beim weiteren Einschieben, wie es in Figur 1 gezeigt ist, spreizt das Kontaktmesser 2 auch die Kontaktkörperhälften 15 und 16 des anderen Kontaktschenkels 17 entgegen der Kraft des diesem zugeordneten Federringes 8. Damit wirken die maximalen Federkräfte auf die jeweiligen Kontaktkörperhälften 15 und 16 und klemmen das Kontaktmesser 2 mit der maximalen Kraft. Für das Einschieben des zweiten Kontaktmessers 2 gilt das zuvor Beschriebene. Auch in diesem Fall stellt der Schlitz 11 im Bereich der Abwinklung 19 den Schaltbereich (beim Schließen und Öffnen des Kontaktes) dar und weist damit die Funktion eines Opferkontaktes auf, während dem Schlitz 11 im Bereich des Kontaktschenkels 18 und auch dem Schlitz 10 im Bereich des Kontaktschenkels 17 die Funktion eines Dauerkontaktes zukommt.

**[0026]** Der vorstehend beschriebene Kontaktkörper lässt sich durch Stanzen, Prägen und Biegen besonders einfach herstellen, wobei die Federringe auf besonders einfache Art und Weise von außen montiert werden können. Durch die formschlüssige Verbindung der Abwinklung 19 mit dem Kontaktschenkel 17 weist der Kontaktkörper 1 die Form eines Käfigs auf, der besonders gut geeignet ist, mechanische und elektrische Kräfte aufzunehmen. Das Kontaktmesser 2 kontaktiert den Kontaktkörper 1 sowohl beim Schalten als auch während des Dauerkontaktes in den stirnseitigen Bereichen 28 des Kontaktkörperbleches 1a. Der Dauerkontakt erfolgt dabei in einer Linienberührung entlang der Linie 29 der Schlitze 10 und 11 im Bereich der Kontaktschenkel 17 und 18.

## Patentansprüche

1. Kontaktkörper (1) zur Aufnahme eines Kontaktmessers (2) eines Sicherungseinsatzes (3), insbesondere eines NH-Sicherungseinsatzes, wobei der Kontaktkörper (1) aus einem Blech (1a) gebildet ist und zur Ausnahme des Kontaktmessers (2) mindestens einen Schlitz (11) aufweist, wobei der Kontaktkörper (1) einen beim Einsetzen des Sicherungseinsatzes (3) in den Schlitz (11) des Kontaktkörpers (1) voreilenden Bereich (19) aufweist, der die Funktion eines Schaltkontaktes besitzt, sowie einen diesem Bereich nacheilenden Bereich (18) aufweist, der die Funktion eines Dauerkontaktes besitzt und der Dauerkontakt in stirnseitigen Bereichen (28) des Kontaktkörperbleches (1a) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktkörper

- per (1) im Bereich des Schlitzes (11) abgewinkelt, insbesondere rechtwinklig ausgebildet ist, und der Bereich (19) des Schaltkontaktes dem einen Winkelabschnitt (19) des Kontaktkörpers (1) und der Bereich des Dauerkontaktes dem anderen Winkelabschnitt (18) zugeordnet ist. 5
2. Kontaktkörper (1), zur Aufnahme eines Kontaktmessers (2) eines Sicherungseinsatzes (3) insbesondere eines NH-Sicherungseinsatzes, wobei der Kontaktkörper (1) aus einem Blech (1a) gebildet ist und zur Aufnahme des Kontaktmessers (2) mindestens einen Schlitz (11) aufweist, wobei der Kontaktkörper (1) einen beim Einsetzen des Sicherungseinsatzes (3) in den Schlitz (11) des Kontaktkörpers (1) voreilenden Bereich (19) aufweist, der die Funktion eines Schaltkontaktes besitzt, sowie einen diesem Bereich nacheilenden Bereich (18) aufweist, der die Funktion eines Dauerkontaktes besitzt und der Dauerkontakt in stirnseitigen Bereichen (29) des Kontaktkörperbleches (1a) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktkörper (1) in Form eines entlang einer Linie geschlossenen Käfigs (17, 5, 18, 19) ausgebildet ist. 10 15 20
3. Kontaktkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dauerkontakt entlang einer Linie (29) erfolgt. 25
4. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltkontakt im stirnseitigen Bereich (19) des Kontaktkörperbleches (1a) erfolgt. 30
5. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende (26) des den Schaltkontakt aufweisenden Bereiches (19) des Kontaktkörpers (1) in Richtung des freien Messerendes des in den Schaltkontakt eingesetzten Kontaktmessers (2) weist. 35 40
6. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** er zwischen dem Bereich (19) des Schaltkontaktes und dem Bereich (18) des Dauerkontaktes einen verjüngten Abschnitt (20, 20) aufweist. 45
7. Kontaktkörper nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verjüngte Abschnitt (20, 20) im Winkelbereich des Kontaktkörpers (1) angeordnet ist. 50
8. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** er zwei Kontaktschenkel (17, 18) aufweist, die mittels eines Steges (5) miteinander verbunden sind, wobei der eine (erste) Kontaktschenkel (18) den Schlitz (11) mit dem zugeordneten Bereich des Dauerkontaktes sowie 55
- der andere (zweite) Kontaktschenkel (17) einen Schlitz (10) mit einem Bereich für den Dauerkontakt aufweist, und dieser Dauerkontakt im stirnseitigen Bereich (28) des Kontaktkörperbleches (1a) des anderen Kontaktschenkels (17) erfolgt, wobei die beiden Schlitze (10, 11) miteinander fluchten.
9. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktkörper (1) bzw. Käfig (17, 5, 18, 19) durch den Steg (5), die beiden Schenkel (17, 18) und eine den Schaltbereich beinhaltende Abwinklung (19) gebildet ist, wobei ein Schenkel (18) und die Abwinklung (19) mit Spiel in Längsrichtung (Y) des Schlitzes (11) im Bereich der Abwinklung (19) und/oder mit Spiel (X) sowohl senkrecht zur Längsrichtung des Schlitzes (11) im Bereich der Abwinklung (19) als auch senkrecht zur Längsrichtung des Schlitzes (11) im Bereich der Dauerkontakte zueinander gelagert sind. 10
10. Kontaktkörper nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Schenkel (17) im Bereich seiner freien Enden Zapfen (22, 22) aufweist, die in Ausnehmungen (21, 21) in der Abwinklung (19) mit Spiel (X, Y) eingreifen. 15
11. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei nicht in den Kontaktkörper (1) eingeführtem Kontaktmesser (2) die Breite des Schlitzes (10, 11) im Bereich (17, 18) des Schaltkontaktes ungefähr gleich der Breite des Schlitzes (11) im Bereich (19) des Dauerkontaktes ist 20
12. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktmesser (2) im Bereich seines auf seine Breitenrichtung bezogenen Einführendes (4) verjüngt ausgebildet ist 25
13. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich (17, 18) des Dauerkontaktes so ausgebildet ist, dass das Kontaktmesser (2) in seiner in den Kontaktkörper (1) vollständig eingeschobenen Stellung außer Kontakt mit dem Bereich (19) des Schaltkontaktes ist. 30
14. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Kontaktkörper (1) durch den Schlitz (10, 11) zwei Kontaktkörperhälften (15, 16) gebildet sind, wobei Federmittel, insbesondere in Form eines Federringes (8) vorgesehen sind, die an beiden Kontaktkörperhälften (15, 16) angreifen und die beiden Hälften (15, 16) aufeinander zu verspannen. 35
15. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 8 bis 14, 40

**dadurch gekennzeichnet, dass** beide Kontaktschenkel (17, 18) des Kontaktkörpers (1) mit Federmitteln, insbesondere Federringen (8) versehen sind.

16. Kontaktkörper nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federringe (8) mit ihrer Ringebeine im Wesentlichen parallel zum Kontaktschenkel (17 bzw. 18) angeordnet sind.

### Claims

1. Contact body (1) to receive a contact blade (2) of a fuse link (3), and particularly a low-voltage, high breaking capacity fuse link, the contact body (1) being formed from a sheet of metal (1a) and having at least one slot (11) to receive the contact blade (2), the contact body (1) having a region (19) which is in advance when the fuse link (3) is inserted in the slot (11) in the contact body (1) and which performs the function of a switched contact, and having a region (18) which lags behind the latter region and which performs the function of a maintained contact and the maintained contact being made in the regions (28) of the leading faces of the sheet of metal (1a) forming the contact body, **characterised in that** in the region of the slot (11) the contact body (1) is folded over at an angle, and particularly at a right-angle, and the region (19) of the switched contact is associated with one section (19) of the angle formed in the contact body (1) and the region of the maintained contact is associated with the other section (18) of the angle.
2. Contact body (1) to receive a contact blade (2) of a fuse link (3), and particularly a low-voltage, high breaking capacity fuse link, the contact body (1) being formed from a sheet of metal (1a) and having at least one slot (11) to receive the contact blade (2), the contact body (1) having a region (19) which is in advance when the fuse link (3) is inserted in the slot (11) in the contact body (1) and which performs the function of a switched contact, and having a region (18) which lags behind the latter region and which performs the function of a maintained contact and the maintained contact being made in the regions (28) of the leading faces of the sheet of metal (1a) forming the contact body, **characterised in that** the contact body (1) is in the form of a cage (17, 5, 18, 19) which is closed along a line.
3. Contact body according to claim 1 or 2, **characterised in that** the maintained contact takes place along a line (29).
4. Contact body according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the switched contact takes

place in the region (19) at the front face of the metal sheet (1a) forming the contact body.

5. Contact body according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the free end (26) of that region (19) of the contact body (1) which has the switched contact: points in the direction of the free end of the contact: blade (2) which is inserted in the switched contact.
6. Contact body according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** it has a narrowed section (20, 20) between the region (19) of the switched contact and the region (18) of the maintained contact.
7. Contact body according to claim 6, **characterised in that** the narrowed section (20, 20) is arranged in the angled region of the contact body (1).
8. Contact body according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** it has two contacting limbs (17, 18) which are connected together by means of a bridge (5), with one (the first) contacting limb (18) having the slot (11) which has the associated region for the maintained contact and the other (the second) contacting limb (17) having a slot (10) which has a region for the maintained contact, and said maintained contact takes place in the region (28) of the leading faces of the contact-body metal sheet (1a) which forms the other contacting limb (17), the two slots (10, 11) being in alignment with one another.
9. Contact body according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the contact body (1) or cage (17, 5, 18, 19) is formed by the bridge (5), the two limbs (17, 18) and a folded-over section (19) which contains the switched region, with one limb (18) and the folded-over section (19) being mounted relative to one another with clearance in the longitudinal direction (Y) of the slot (11) in the region of the folded-over section (19) and/or with clearance (X) both perpendicularly to the longitudinal direction of the slot (11) in the region of the folded-over section (19) and perpendicularly to the longitudinal direction of the slot (11) in the region of the maintained contact.
10. Contact body according to claim 9, **characterised in that** in the region of its free ends the second limb (17) has spigots (22, 22) which engage in recesses (21, 21) in the folded-over section (19) with clearance (X, Y).
11. Contact body according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** when a contact blade (2) is not inserted in the contact body (1), the width of the slot (10, 11) in the region (17, 18) of the switched

contact is approximately equal to the width of the slot (11) in the region (19) of the maintained contact.

12. Contact body according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** the contact blade (2) is formed to be tapered in the region of the end which, in the widthwise direction, is the insertion end (4).
13. Contact body according to one of claims 1 to 12, **characterised in that** the region (17, 18) of the maintained contact is so formed that the contact blade (2), in the position where it is fully inserted in the contact body (1), is not in contact with the region (19) of the switched contact.
14. Contact body according to one of claims 1 to 13, **characterised in that**, in the contact body (1), two halves of the contact body (15, 16) are formed by the slot (10, 11), resilient means, particularly in the form of a resilient ring (8), being provided which engage against the two halves of the contact body (15, 16) and tense the two halves (15, 16) towards one another.
15. Contact body according to one of claims 8 to 14, **characterised in that** the two contacting limbs (17, 18) of the contact body (1) are provided with resilient means and in particular with resilient rings (8).
16. Contact body according to claim 14 or 15, **characterised in that** the planes of the annuluses of the resilient rings (8) are arranged substantially parallel to the respective contacting limbs (17 and 18).

### Revendications

1. Corps de contact (1) pour la réception d'une lame de contact (2) d'une cartouche fusible (3), en particulier d'une cartouche fusible faisant office de coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure, dans lequel le corps de contact (1) est réalisé à partir d'une tôle (1a) et présente au moins une fente (11) pour la réception de la lame de contact (2), dans lequel le corps de contact (1) présente une zone de déphasage en avant (19) lors de l'insertion de la cartouche fusible (3) dans la fente (11) du corps de contact (1), zone qui joue le rôle d'un contact de commutation, ainsi qu'une zone de déphasage en arrière (18) par rapport à la première zone citée, qui joue le rôle d'un contact permanent, le contact permanent ayant lieu dans les zones frontales (28) de la tôle (1a) du corps de contact, **caractérisé en ce que** le corps de contact (1) est incurvé dans la zone de la fente (11), en particulier est réalisé sous forme rectangulaire, la zone (19) du contact de commutation étant attribuée à une section angulaire (19) du corps de contact (1) et la

zone du contact permanent étant attribuée à l'autre section angulaire (18).

2. Corps de contact (1) pour la réception d'une lame de contact (2) d'une cartouche fusible (3), en particulier d'une cartouche fusible faisant office de coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure, dans lequel le corps de contact (1) est réalisé à partir d'une tôle (1a) et présente au moins une fente (11) pour la réception de la lame de contact (2), dans lequel le corps de contact (1) présente une zone de déphasage en avant (19) lors de l'insertion de la cartouche fusible (3) dans la fente (11) du corps de contact (1), zone qui joue le rôle d'un contact de commutation, ainsi qu'une zone de déphasage en arrière (18) par rapport à la première zone citée, qui joue le rôle d'un contact permanent, le contact permanent ayant lieu dans les zones frontales (28) de la tôle (1a) du corps de contact, **caractérisé en ce que** le corps de contact (1) est réalisé sous la forme d'une cage (17, 5, 18, 19) fermée le long d'une ligne.
3. Corps de contact selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le contact permanent a lieu le long d'une ligne (29).
4. Corps de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le contact de commutation a lieu dans la zone frontale (19) de la tôle (1a) du corps de contact.
5. Corps de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'extrémité libre (26) de la zone (19) du corps de contact (1), présentant le contact de commutation, est orientée dans la direction de l'extrémité libre de la lame de contact (2) insérée dans le contact de commutation.
6. Corps de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** présente, entre la zone (19) du contact de commutation et la zone (18) du contact permanent, une section (20, 20) de forme conique.
7. Corps de contact selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la section de forme conique (20, 20) est disposée dans la zone angulaire du corps de contact (1).
8. Corps de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** présente deux branches de contact (17, 18) qui sont reliées l'une à l'autre à l'aide d'un méplat (5), dans lequel une branche de contact (la première branche de contact) (18) présente la fente (11) avec la zone correspondante du contact permanent et l'autre branche de contact (la deuxième branche de contact)

(17) présente une fente (10) comportant une zone destinée au contact permanent, ledit contact permanent ayant lieu dans la zone frontale (28) de la tôle (1a) du corps de contact de l'autre branche de contact (17), les deux fentes (10, 11) étant disposées à fleur l'une par rapport à l'autre.

9. Corps de contact selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce que** le corps de contact (1), respectivement la cage (17, 5, 18, 19) est formée par le méplat (5), par les deux branches (17, 18) et par une incurvation (19) renfermant la zone de commutation, dans lequel une branche (18) et l'incurvation (19) sont disposées l'une par rapport à l'autre avec du jeu en direction longitudinale (Y) de la fente (11) dans la zone de l'incurvation (19) et/ou avec du jeu (X) aussi bien perpendiculairement à la direction longitudinale de la fente (11) dans la zone de l'incurvation (19) que perpendiculairement à la direction longitudinale de la fente (11) dans la zone des contacts permanents.
10. Corps de contact selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la deuxième branche (17) présente, dans la zone de ses extrémités libres, des tourillons (22, 22) qui viennent s'insérer dans des évidements (21, 21) dans l'incurvation (19) avec du jeu (X, Y).
11. Corps de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que**, dans la position dans laquelle la lame de contact (2) n'est pas insérée dans le corps de contact (1), la largeur de la fente (10, 11) dans la zone (17, 18) du contact de commutation est approximativement égale à la largeur de la fente (11) dans la zone (19) du contact permanent.
12. corps de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la lame de contact (2) est réalisée sous forme conique dans la zone de son extrémité d'insertion (4) rapportée à sa direction en largeur.
13. Corps de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** la zone (17, 18) du contact permanent est réalisée de telle sorte que la lame de contact (2), dans sa position dans laquelle elle est complètement insérée dans le corps de contact (1), reste à l'écart de la zone (19) du contact de commutation.
14. Corps de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** l'on obtient, dans le corps de contact (1) via la fente (10, 11), deux moitiés de corps de contact (15, 16), des moyens de ressort, en particulier sous la forme d'une rondelle élastique (8), étant prévus qui agis-

sent sur les deux moitiés de corps de contact (15, 16) et tendent les deux moitiés (15, 16) l'une par rapport à l'autre.

- 5 15. Corps de contact selon l'une quelconque des revendications 8 à 14, **caractérisé en ce que** les deux branches de contact (17, 18) du corps de contact (1) sont munies de moyens de ressort, en particulier de rondelles élastiques (8).
- 10 16. Corps de contact selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** les rondelles élastiques (8) sont disposées, avec leur plan annulaire, en position essentiellement parallèle à la branche de contact (17, respectivement 18).
- 15 20 25 30 35 40 45 50 55

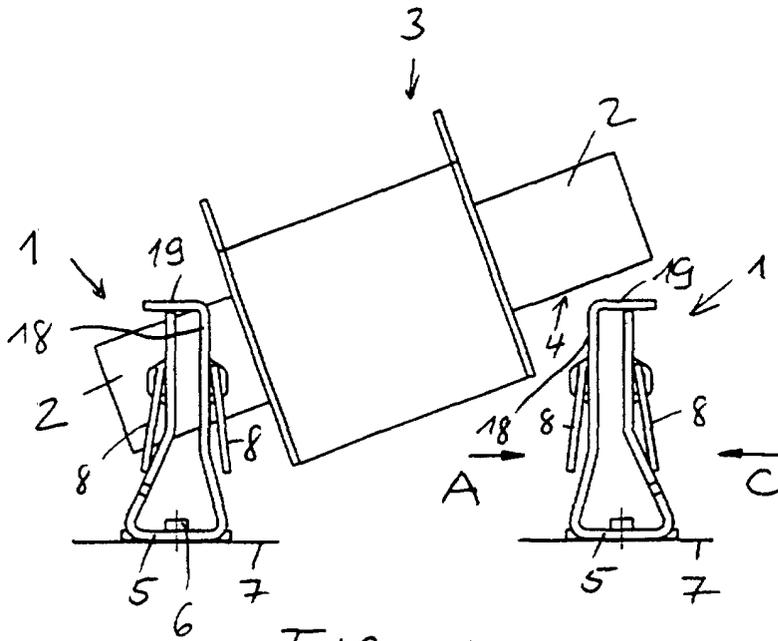


FIG. 1

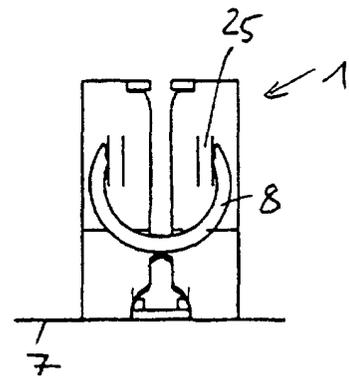


FIG. 2

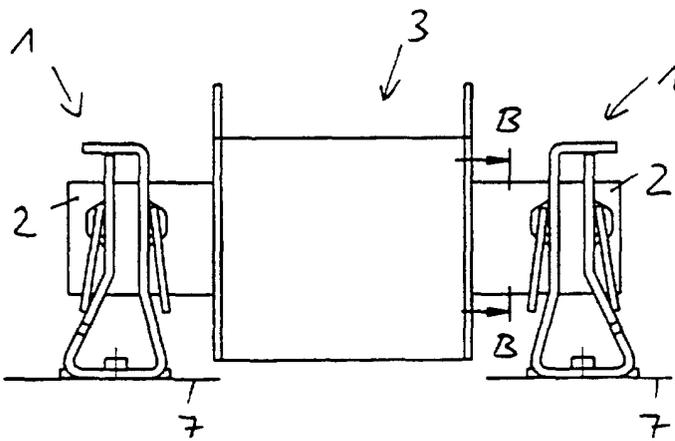


FIG. 3

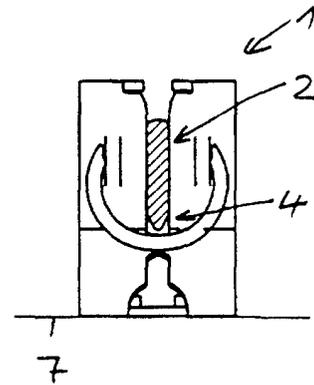


FIG. 4

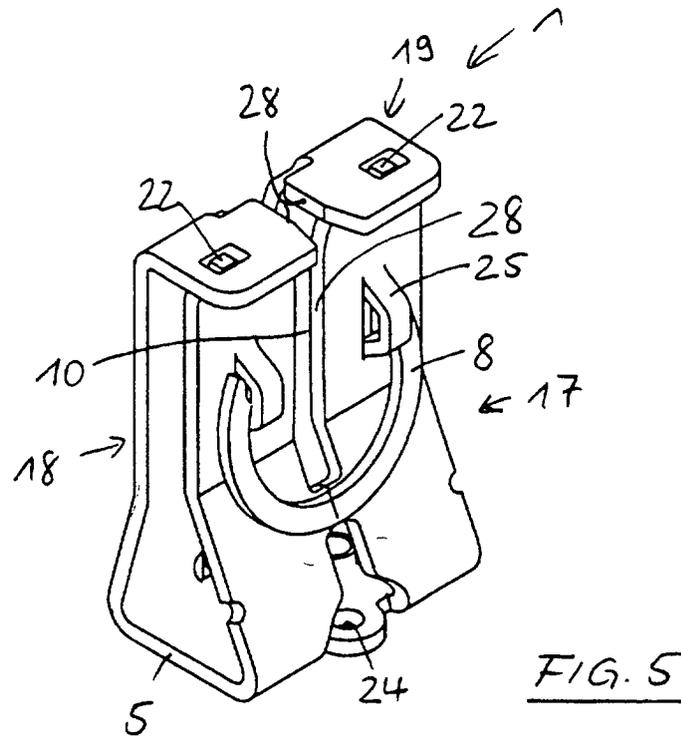


FIG. 5

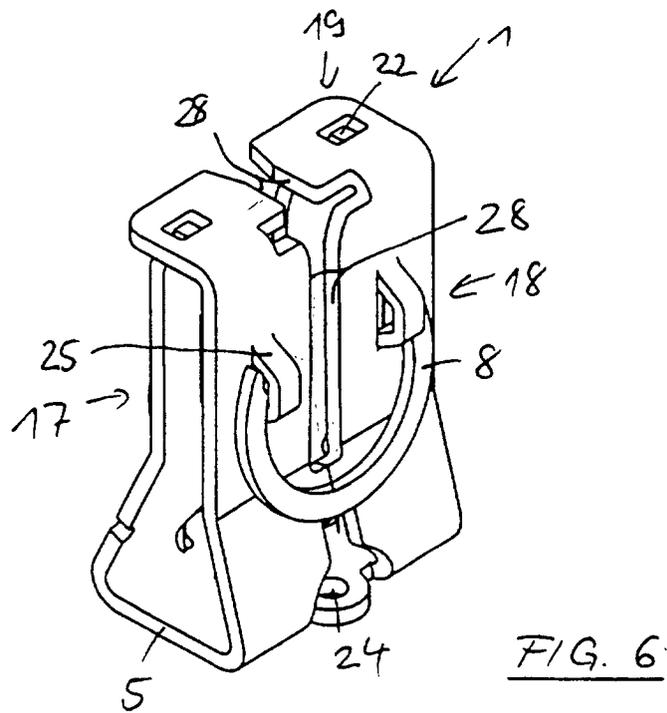


FIG. 6



