



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 195 816 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
23.08.89

⑤① Int. Cl. 4: **H 01 H 69/01, H 01 H 83/22**

②① Anmeldenummer: **85904967.8**

②② Anmeldetag: **20.09.85**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP 85/00492

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 86/02197 (10.04.86 Gazette 86/08)

⑤④ **BIMETALLAUSLÖSER.**

③⑦ Priorität: **26.09.84 DE 3435228**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.10.85 Patentblatt 86/40

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.08.89 Patentblatt 89/34

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE-A-3 149 811
FR-A-2 134 183
GB-A-1 124 939

Soviet Inventions Illustrated, Derwent Publications Ltd. Woche E09, 14 April 1982, siehe Zusammenfassung C4558, X13 & SU A 832618 (YAKIREVICHYAL) 28 Mai 1981

⑦③ Patentinhaber: **Licentia Patent- Verwaltungs- GmbH, Theodor- Stern- Kai 1, D-6000 Frankfurt/Main 70 (DE)**

⑦② Erfinder: **WULFF, Hans- Jürgen, Berliner Ring 46, D-2354 Hohenweststedt (DE)**

⑦④ Vertreter: **Lertes, Kurt, Dr., Licentia Patent- Verwaltungs- GmbH Theodor- Stern- Kai 1, D-6000 Frankfurt/M 70 (DE)**

EP 0 195 816 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Überstromauslöser gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein solcher Auslöser ist z. B. durch die DE-OS-3 149 811 bekannt geworden. Bei der bekannten Bauart sind beidseitig eines jeden Bimetallstreifens gesonderte Eichelemente vorgesehen, die jeweils in einseitig offenen Kammern der Auslösebrücke einerseits und der Differentialbrücke andererseits angeordnet sind. Diese Eichelemente sind einander gegenüberliegend angeordnet und stehen mit dem Bimetallstreifen in Berührung. Sie sind nach dem Justieren mit einer aushärtenden Kunststoffmasse vergossen. Diese Eichelemente sind derart ausgebildet und in den Kammern gehalten, daß sie beim Eich- oder Justiervorgang an den beiden Seiten jedes Bimetallstreifens jeweils gleichzeitig unter Krafteinwirkung form- und kraftschlüssig anliegen. Die zunächst lose angeordneten Eichelemente sollen so fixiert werden, daß bei einer gleichmäßigen Erwärmung aller vorhandenen Bimetallstreifen das nachgeschaltete Schaltschloß eines Schalters erst dann betätigt wird, wenn die Auslösebrücke und die Differentialbrücke durch die gemeinsame Wirkung aller Bimetallstreifen die einmal festgelegte Eichstellung überschritten haben. Bei Ausfall einer Stromphase beispielsweise soll die Auslösebrücke festgehalten und nur die Differentialbrücke soweit ausgelenkt werden, daß das Schaltschloß ausgelöst wird.

Weiterhin ist aus der GB-A-1 124 939 ein Bimetallauslöser für einen Schalter bekannt geworden, mit einer Auslösebrücke und einer relativ dazu bewegbaren Differentialbrücke, zwischen denen die Enden mehrerer Bimetallstreifen liegen, wobei jeder Streifen am freien Auslöseende mit einem einzigen Eichelement versehen ist, das im geeichten Zustand des Auslösers mit dem jeweiligen Bimetallstreifen fest verbunden ist und in Bewegungsrichtung des Bimetallstreifens einerseits an der Differentialbrücke anliegt. Die Eichelemente der Bimetallstreifen sind als Justierschrauben ausgebildet. Zur Eichung sind bei dieser Anordnung die Justierschrauben der Bimetallstreifen einzustellen und außerdem ist über zwei weitere Stellschrauben die Lagerposition der Auslösebrücke sowie ein erforderlicher Anschlag auf diese Brücke einzustellen. Dabei beeinflussen sich die einzelnen Justiervorgänge gegenseitig.

Aus der FR-A-2 134 183 ist die Eichung von einzelnen Bimetallstreifen bekanntgeworden. An den freien Enden der Bimetallstreifen ist ein zylinderförmiges Eichelement senkrecht in den Bimetallstreifen befestigt. Das Eichelement ist von viereckigem Querschnitt und wird während der Justierung durch Verdrehung um seine Längsachse in dem Bimetallstreifen verriegelt, indem sich die härteren Lochkanten des Bimetallstreifens in die Kanten des weichen Eichelementes schneiden. Die Justierung des Bimetallstreifens erfolgt dadurch, daß jeder einzelne

Bimetallstreifen mit seiner Befestigungsaufnahme in eine Justiervorrichtung gesetzt wird und das Eichelement in dieser Vorrichtung eingestellt und wie vorangehend dargestellt verriegelt wird.

Die SU-A-832 618 zeigt Bimetallstreifen aus thermischen Überlastauslösern, die ebenfalls über senkrechte in den freien Enden der Bimetallstreifen aufgenommene Eichelemente justiert werden. Es handelt sich dabei um stiftförmige Eichelemente, die für die Justierung beweglich in am Bimetallstreifen befestigten Aufnahmen mit Durchgangslöchern geführt sind und nach Justierung an einem Auslösestreifen in diesen Aufnahmen durch Wärmebehandlung, Löten oder Kleben festgelegt werden. In dieser Anordnung werden die Bimetallstreifen nicht zwischen einer Auslöse- und einer Differentialbrücke justiert. Bei der Justierung dieser Anordnung wird zwischen Eichelement und Auslösestreifen ein Fühler gesteckt, um dadurch einen vorbestimmten Abstand einzustellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen zuverlässig justierten Bimetallauslöser der eingangs genannten Art zu schaffen und den bei der Justage erforderlichen Aufwand zu vermindern. Die Schaffung eines derartigen Bimetallauslösers wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht. Die Aufgabe, den Eichaufwand bei der Eichung eines derartigen Bimetallauslösers zu vermindern, wird durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 8 und 9 gelöst. Anspruch 8 hat ein Eichverfahren und Anspruch 9 eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Eichverfahrens zum Inhalt. So ist jeder Bimetallstreifen an seinem Auslöseende mit einer Öffnung zur Aufnahme eines Eichelementes versehen, das sich nach Einlegen in diese Öffnung sowohl an der Auslösebrücke als auch an der Differentialbrücke abstützt und sich bei einer Bewegung der Brücken während des Justiervorganges in der Öffnung, bis zur Befestigung nach erfolgter Justierung, frei bewegen kann.

In der Zeichnung ist in den Figuren 1 bis 9 ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes gemäß der Erfindung schematisch dargestellt. Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht und Fig. 2 eine Draufsicht eines justierten Bimetallauslösers. Fig. 3 und 4 zeigen zwei Seitenansichten eines Auslösers gemäß Fig. 1 während des Justiervorganges. Fig. 5a bis c zeigen verschiedene Ausbildungen eines Bimetalles an seinem Auslöseende. Fig. 6 und 7 zeigen schematisch in einer Draufsicht und in einer Seitenansicht eine Vorrichtung zum Auslenken eines Bimetallauslösers nach Fig. 1 bis 4 bei dem Eichvorgang. Fig. 7a zeigt eine Einzelheit von Fig. 7. Fig. 8, 9 zeigen ein zweites Beispiel. Der Bimetallauslöser gemäß Fig. 1 bis 4 besitzt eine Auslösebrücke 10, die bei 11 im Gehäuse oder Rahmen eines nicht dargestellten Schalters gelagert ist. An der Auslösebrücke 10 ist eine Differentialbrücke 12 bei 13 drehbar gelagert. An der Differentialbrücke 12 liegt ein Übertragungshebel 14 eines Schaltmechanismus. Dieser führt

zu einem Schloß bei einem Motorschutzschalter oder einem Kontakt bei einem Bimetall-Relais. Mit 15 ist ein Auslösepunkt des Schaltmechanismus dargestellt, der bei einem Motorschutzschalter der Entklinkung eines Schlosses und bei einem Bi-Relais dem Umschnappunkt des Kontaktes entspricht. Dieser hat in Fig. 1 einen Abstand 16 von dem Ende des Übertragungshebels 14. Zwischen den beiden Brücken 10 und 12 liegen drei Bimetallstreifen 17, die vom Strom des nicht dargestellten dreipoligen Überstromschalters beaufschlagt werden. Die Bimetallstreifen 17 tragen am Auslöseende 18 als Scheiben ausgebildete Eichelemente 19, die durch Schweißpunkte 20 mit dem Ende 18 der Bimetallstreifen 17 fest verbunden sind. Die Scheiben 19 sitzen in Öffnungen 21, die gemäß Fig. 5a in diesem Falle als einseitig offene Schlitz ausgebildet sind. Aus der Ansicht gemäß Fig. 2 ist die durch Fertigungstoleranzen bedingte unterschiedliche Stellung der drei Bimetallstreifen 17 gegenüber den Brücken 10 und 12 zu erkennen.

Fig. 3 und 4 zeigen zwei Phasen des Eichverfahrens zur Herstellung des geeichten Zustandes gemäß Fig. 1 und 2. Verwendet wird dabei eine Vorrichtung gemäß Fig. 6 und 7. Diese Vorrichtung ist im Drehpunkt 11 der Auslösebrücke gelagert und besitzt jeweils zwei einer Brücke zugeordnete Klauen 22, 23. Je zwei gegenüberliegende Klauen 22 und 23 sind durch eine Feder 24 miteinander verbunden. Gemäß Fig. 3 und 4 verlaufen die einander gegenüberliegenden Wandungen der Auslösebrücke 10 und Differentialbrücke 12 parallel zueinander. Sie können auch, um Toleranzen auszugleichen, schwach konisch ausgebildet sein, wie dies die Einzelheit gemäß Fig. 7a zeigt.

Zur Eichung werden die Eichelemente 19 in die Öffnungen 21 der Bimetallstreifen 17 lose eingelegt. Sodann werden sie mittels der Vorrichtung nach Fig. 6 und 7 formschlüssig zur Auslösebrücke 10 und Differentialbrücke 12 gebracht. Durch Drehen der Vorrichtung um den Punkt 11 in Richtung 25 werden die Brücken 10 und 12 mit den zwischen ihnen eingeklemmten Eichelementen 19 zum Auslösepunkt 15 des Schaltmechanismus gebracht. Diese Stellung zeigt Fig. 3. Bei Auslösung wird die Vorrichtung angehalten und die Bimetalle 17 werden in dieser Stellung, z. B. durch Erwärmen, in die Position gebracht, bei der die Auslösung erfolgen muß. Dieser Vorgang ist in Fig. 4 dargestellt. In dieser Position werden die Eichelemente 19, z. B. durch Laserschweißen, fest mit den Bimetallen verbunden (Schweißpunkte 20).

Mit der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil erreicht, daß pro Bimetallstreifen nur noch ein Eichelement nötig ist. Damit und durch die Art der Anordnung dieses Eichelementes am Bimetallstreifen ergibt sich ein geringer Eichaufwand und die Möglichkeit zur Durchführung einer einfachen und zuverlässigen Justage.

Fig. 8 und 9 zeigen ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Bimetallstreifen 17 mit den endseitig angebrachten Eichelementen 19 in Aus-

biegerichtung hintereinander angeordnet sind. Auslösebrücke 10' und Differentialbrücke 12' sind als in einer Ebene liegende, in dieser Ebene verschiebbare Schieber ausgebildet. Die Enden der Bimetallstreifen 17 mit den Eichelementen 19 liegen jeweils in einzelnen, gesonderten Ausnehmungen zwischen den Schiebern 10', 12'. Im übrigen entspricht die Wirkungsweise der des erstgenannten Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 bis 7.

Das Verfahren zur Durchführung der Eichung entspricht im Prinzip ebenfalls dem des erstgenannten Ausführungsbeispiels, wobei die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens der geänderten Lage der Bimetallstreifen entsprechend angepasst werden muß.

Patentansprüche

1. Bimetallauslöser für einen Schalter, z. B. für einen Motorschutzschalter, mit einer Auslösebrücke (10) und einer relativ dazu bewegbaren Differentialbrücke (12), zwischen denen die Enden (18) mehrerer Bimetallstreifen (17) liegen, wobei jeder Bimetallstreifen (17) am freien Auslöseende (18) mit einem einzigen Eichelement (19) versehen ist, das im geeichten Zustand des Auslösers mit dem jeweiligen Bimetallstreifen (17) fest verbunden ist und in Bewegungsrichtung des Bimetallstreifens (17) einerseits an der Differentialbrücke (12) anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß das Eichelement (19) des Bimetallstreifens (17) andererseits an der Auslösebrücke (10) anliegt und in einem einseitig offenen Schlitz (21a) des Endes (18) des Bimetallstreifens (17) aufgenommen ist.

2. Bimetallauslöser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Eichelement (19) durch Kleben, z. B. mit einem schnell härtenden Kleber, mit dem Bimetallstreifen (17) verbunden ist.

3. Bimetallauslöser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Eichelement (19) durch Schweißen, z. B. durch Lichtbogenschweißen oder Laserschweißen, mit dem Bimetallstreifen (17) verbunden ist.

4. Bimetallauslöser nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die sich in Ausbiegerichtung erstreckenden Eichelemente (19) als Stifte, Scheiben oder als Kugeln ausgebildet sind.

5. Bimetallauslöser nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Eichelement (19) an der in den Schlitz (21a) eingesetzten Seite mit einer Kerbe (19a) versehen ist.

6. Bimetallauslöser nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Eichelement (19) nach Einlegen in den Schlitz (21a) sowohl an der Auslösebrücke (10) als auch an der Differentialbrücke (12) abstützt und bei Bewegung der Brücken (10, 12) während des Justiervorganges in dem Schlitz (21a) bis zur Befestigung nach erfolgter Justierung frei beweglich ist.

7. Bimetallauslöser nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bimetallstreifen (17), in Ausbiegerichtung gesehen, nebeneinander angeordnet sind und daß die mit den Eichelementen (19) versehenen Enden (18) in einem gemeinsamen Raum zwischen der Auslösebrücke (10) und der Differentialbrücke (12) liegen.

8. Bimetallauslöser nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bimetallstreifen (17), in Ausbiegerichtung gesehen, hintereinander angeordnet sind, und daß die mit den Eichelementen (19) versehenen Enden (18) jeweils in einzelnen Ausnehmungen liegen, die zwischen der als Schieber ausgebildeten Auslösebrücke (10') und der als Schieber ausgebildeten, in gleicher Ebene liegenden Differentialbrücke (12') gebildet werden.

9. Verfahren zum Eichen eines Bimetallauslösers nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder nach den Ansprüchen 7 oder 8, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

a) Die Eichelemente (19) werden in einseitig offene Schlitz (21a) der Bimetallstreifen (17) lose eingelegt,

b) mittels einer Vorrichtung (22 - 24) werden diese Eichelemente (19) formschlüssig zur Auslösebrücke (10) und Differentialbrücke (12) gebracht,

c) die Brücken (10, 12) und Eichelemente (19) werden mittels der Vorrichtung (22 - 24) um den Drehpunkt (11) der Auslösebrücke (10) in Richtung (25) bis zum Erreichen des Auslösepunktes (15) gedreht,

d) in dieser Stellung der Brücken (10, 12) und der von den Brücken eingeklemmten Eichelemente (19) werden die Bimetallstreifen (17), z. B. durch Erwärmen, in die Position gebracht, bei der die Auslösung erfolgen muß,

e) nach Erreichen dieser Position werden die Eichelemente (19) mit den Bimetallstreifen (17) fest verbunden, z. B. durch Schweißen oder Kleben.

10. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung je zwei die Auslösebrücke (10) und die Differentialbrücke (12) umgreifende Klauen (22, 23) aufweist, daß je zwei einander gegenüberliegende Klauen (22, 23) durch eine Zugfeder (24) miteinander verbunden sind und daß die Vorrichtung im Drehpunkt (11) der Auslösebrücke (10) gelagert ist.

Patentansprüche

1. Bimetal tripping device for a switch, for example a motor protection switch, with a tripping bridge (10) and a differential bridge (12) movable relative thereto, between which lie the ends (18) of several bimetal strips (17), wherein each bimetal strip (17) is provided at the free tripping end (18) with a single calibration element (19), which in the calibrated state of the tripping

device is firmly connected with the respective bimetal strip (17) and in direction of movement of the bimetal strip (17) on the one hand lies against the differential bridge (12), characterised thereby, that the calibration element (19) of the bimetal strip (17) on the other hand lies against the tripping bridge (10) and is received in a one-sidedly open slot (21a) of the end (18) of the bimetal strip (17).

2. Bimetal tripping device according to claim 1, characterised thereby, that the calibration element (19) is connected with the bimetal strip (17) by gluing, for example by a rapidly setting adhesive substance.

3. Bimetal tripping device according to claim 1, characterised thereby, that the calibration element (19) is connected with the bimetal strip (17) by welding, for example by arc welding or laser welding.

4. Bimetal tripping device according to one of the claims 1 to 3, characterised thereby, that the calibration elements (19) extending in deflecting direction are constructed as pins, discs or balls.

5. Bimetal tripping device according to one of the claims 1 to 4, characterised thereby, that the calibration element (19) is provided with a notch (19a) at the side inserted into the slot (21a).

6. Bimetal tripping device according to one of the claims 1 to 9, characterised thereby, that the calibration element (19) after insertion into the slot (21a) bears against the tripping bridge (10) as well as also against the differential bridge (12) and is freely movable in the slot (21a) on movement of the bridges (10, 12) during the adjusting operation until being fastened after adjustment has taken place.

7. Bimetal tripping device according to one of the claims 1 to 6, characterised thereby, that the bimetal strips (17), as seen in deflecting direction, are arranged one beside the other and that the ends (18) provided with the calibration elements (19) lie in a common space between the tripping bridge (10) and the differential bridge (12).

8. Bimetal tripping device according to one of the claims 1 to 6, characterised thereby, that the bimetal strips (17), as seen in deflecting direction, are arranged one behind the other and that the ends (18) provided with the calibration elements (19) each lie in individual recesses which are formed between the tripping bridge (10') constructed as slide and the differential bridge (12') constructed as slide and lying in the same plane.

9. Method for the calibration of a bimetal tripping device according to one of the claims 1 to 6 or according to claim 7 or 8, characterised by the following steps:

a) the calibration elements (19) are laid loosely into one-sidedly open slots (21a) of the bimetal strips (17),

b) these calibration elements (19) are brought into shape-locking with the tripping bridge (10) and the differential bridge (12) by means of a device (22 to 24),

c) the bridges (10, 12) and the calibration elements (19) are rotated by means of the device

(22 to 24) around the rotational centre (11) of the tripping bridge (10) in direction (25) until reaching the tripping point (15),

d) in this position of the bridges (10, 12) and the calibration elements (19) wedged in by the bridges, the bimetal strips (17) are brought, for example by heating, into the position, in which the tripping must take place, and

e) after reaching this position, the calibration elements (19) are firmly connected with the bimetal strips (17), for example by welding or gluing.

10. Device for the performance of a method according to claim 9, characterised thereby, that the device comprises claws (22, 23), each two of which respectively engage around the tripping bridge (10) and the differential bridge (12), and that each two mutually opposite claws (22, 23) are connected one with the other by a respective tension spring (24) and that the device is borne in the rotational centre (11) of the tripping bridge (10).

Revendications

1. Déclencheur à bilame pour un interrupteur, par exemple pour un disjoncteur de protection de moteur, comportant un pont de déclenchement (10) et un pont différentiel (12), mobile par rapport à ce dernier, entre lesquels reposent les extrémités (18) de plusieurs bilames (17), chaque bilame (17) étant pourvue sur son extrémité de déclenchement (18) libre, d'un seul élément d'étalonnage (19), qui est relié de façon fixe à la bilame (17) correspondante, à l'état étalonné du déclencheur, et qui s'applique d'une part au pont différentiel (12), dans la direction de déplacement de la bilame (17), caractérisé en ce que l'élément d'étalonnage (19) de la bilame (17) s'applique d'autre part contre le pont de déclenchement (10), et est logé dans une fente (21a) ouverte d'un côté de l'extrémité (18) de la bilame (17).

2. Déclencheur à bilame selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément d'étalonnage (19) est assemblé à la bilame (17), par collage, par exemple au moyen d'une colle à durcissement rapide.

3. Déclencheur à bilame selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément d'étalonnage (19) est assemblé à la bilame (17), par soudage, par exemple par soudage à l'arc ou soudage au laser.

4. Déclencheur à bilame selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les éléments d'étalonnage (19) s'étendant dans la direction de la flexion, sont des tiges, des disques ou des billes.

5. Déclencheur à bilame selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément d'étalonnage (19) est pourvu d'une encoche (19a), sur le côté introduit dans la fente (21a).

6. Déclencheur à bilame selon l'une des reven-

dications 1 à 5, caractérisé en ce que l'élément d'étalonnage (19) prend appui contre le pont de déclenchement (10) et contre le pont différentiel (12), après introduction dans la fente (21a), et se déplace librement, après déplacement des ponts (10, 12) pendant l'opération d'ajustage, dans la fente (21a) jusqu'à fixation après achèvement de l'ajustage.

7. Déclencheur à bilame selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les bilames (17) sont disposées côte à côte, dans la direction de la flexion, et en ce que les extrémités (18) pourvues des éléments d'étalonnage (19), se situent dans un espace commun, compris entre le pont de déclenchement (10) et le pont différentiel (12).

8. Déclencheur à bilame selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les bilames (17) sont disposées les unes derrières les autres, dans le sens de la flexion, et en ce que les extrémités (18) pourvues des éléments d'étalonnage (19) reposent chacune dans des évidements qui sont formés entre le pont de déclenchement (10') ayant la forme d'un coulisseau, et le pont différentiel (12') ayant la forme d'un coulisseau, situé dans le même plan.

9. Procédé d'étalonnage d'un déclencheur à bilame selon l'une des revendications 1 à 6 ou selon les revendications 7 ou 8, caractérisé par les étapes suivantes:

a) les éléments d'étalonnage (19) sont introduits librement dans des fentes (21a) ouvertes d'un côté des bilames (17),

b) ces éléments d'étalonnage (19) sont assemblés par concordance de forme au pont de déclenchement (10) et au pont différentiel (12), par un dispositif (22 - 24),

c) les ponts (10, 12) et les éléments d'étalonnage (19) sont tournés autour du point de rotation du pont de déclenchement (10), dans le sens (25), au moyen du dispositif (22 - 24) jusqu'à ce que soit atteint le point de déclenchement (15),

d) dans cette position des ponts (10, 12) et des éléments d'étalonnage (19) serrés par les ponts, les bilames (17) sont amenées, par exemple par chauffage, dans la position dans laquelle le déclenchement doit s'effectuer,

e) après que cette position a été atteinte, les éléments d'étalonnage (19) sont assemblés de manière fixe aux bilames (17), par exemple par soudage ou collage.

10. Dispositif de mise en oeuvre d'un procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que le dispositif comporte deux griffes (22, 23) entourant le pont de déclenchement (10) et le pont différentiel (12), en ce que deux griffes (22, 23) opposées sont assemblées entre elles par un ressort de traction (24), et en ce que le dispositif est monté au point de rotation (11) du pont de déclenchement (10).

Fig. 1

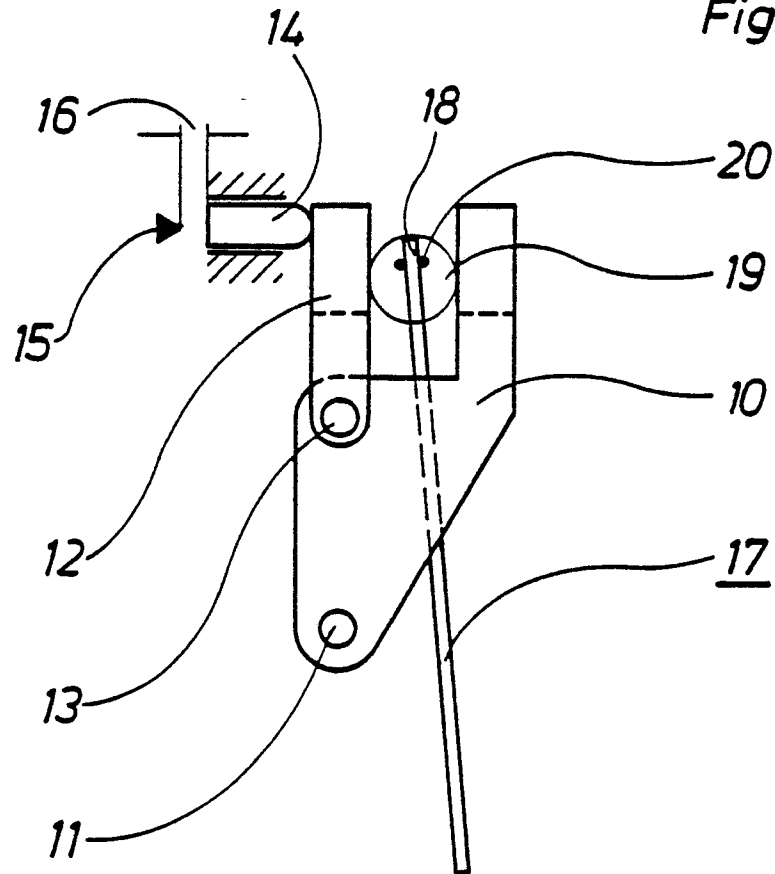
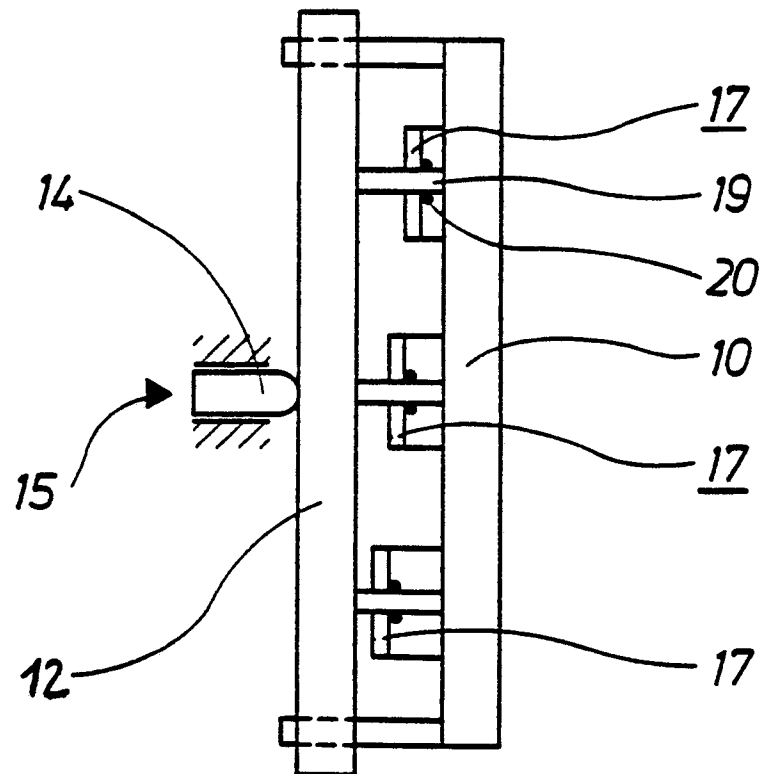
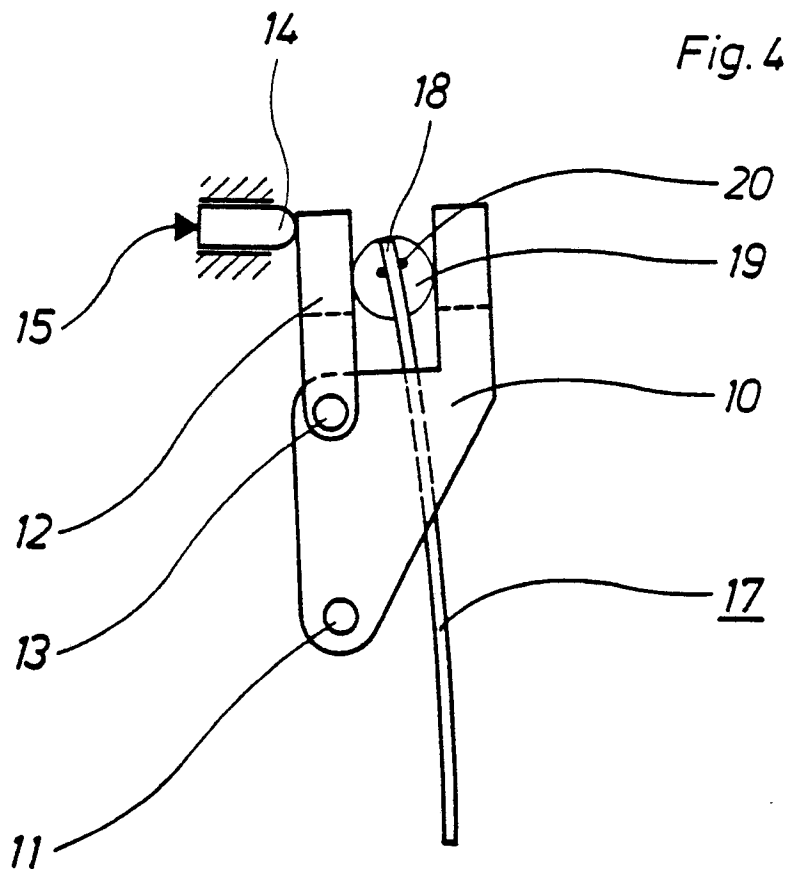
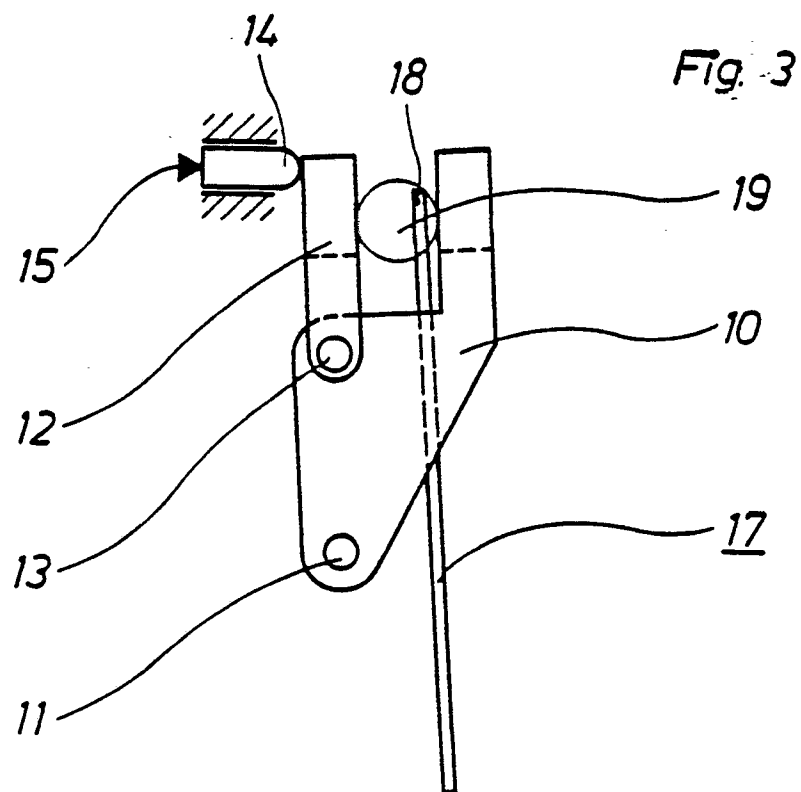


Fig. 2





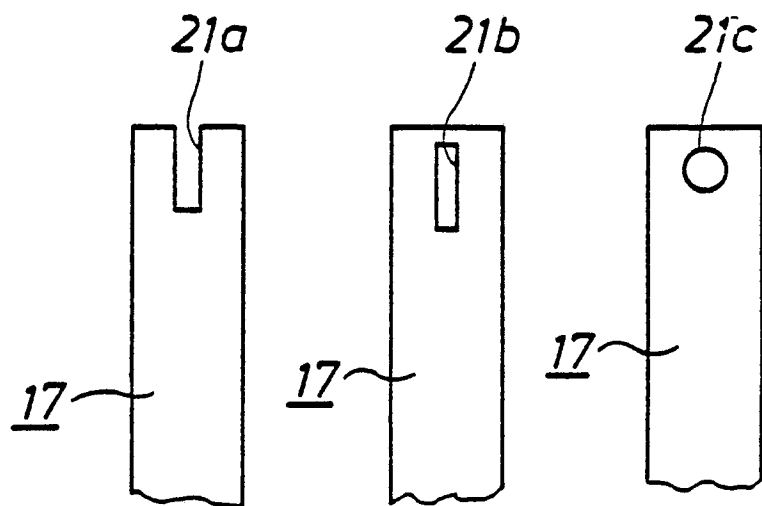


Fig. 5a

Fig. 5b

Fig. 5c

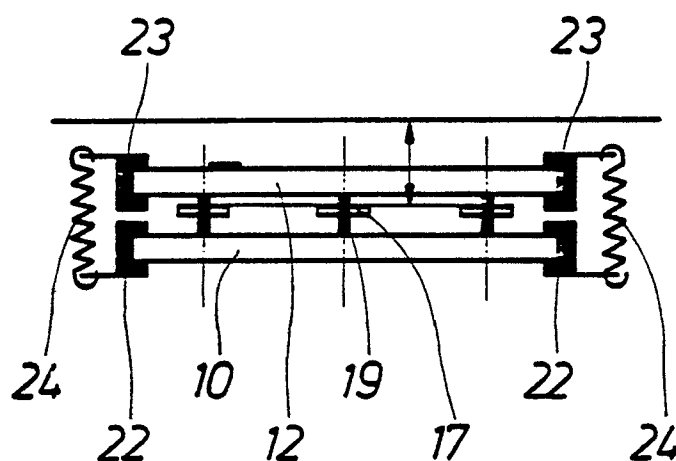


Fig. 6

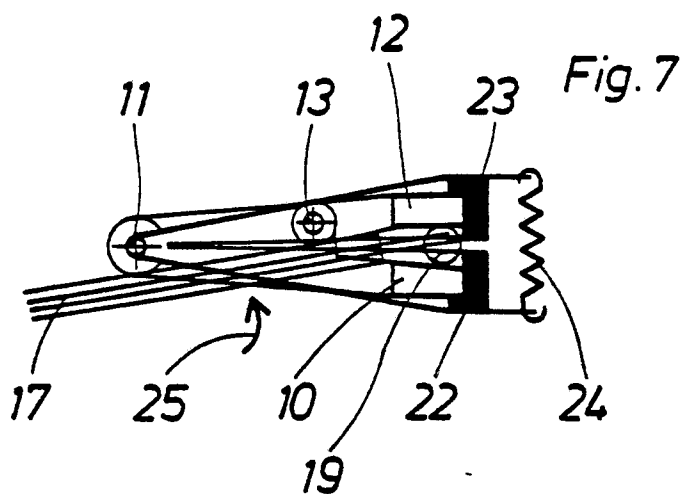


Fig. 7

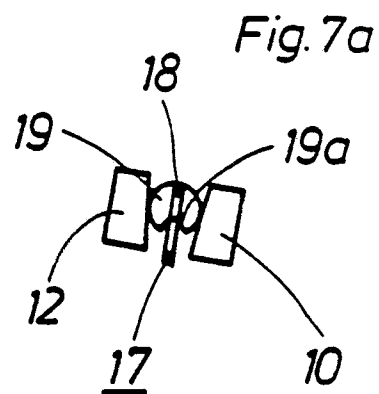


Fig. 7a

Fig. 9

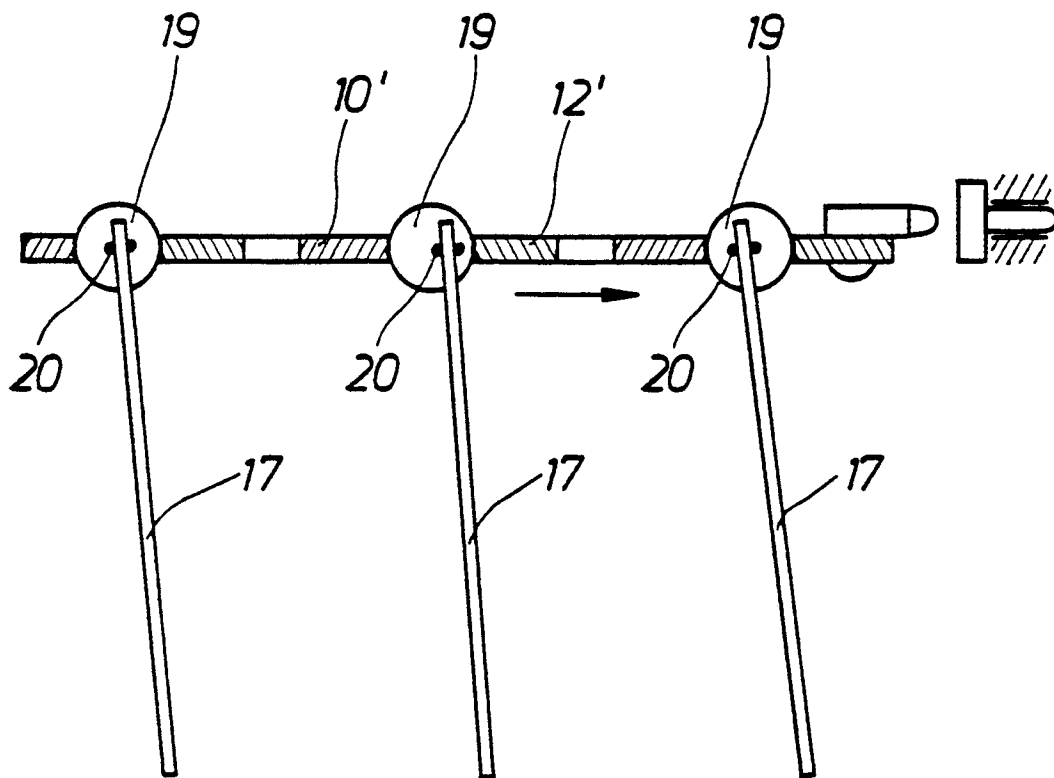


Fig. 8

