(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 789 002 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.06.2017 Patentblatt 2017/25

(21) Anmeldenummer: **12808740.0**

(22) Anmeldetag: **10.12.2012**

(51) Int Cl.:
H01H 69/01 *(2006.01)* ***H01H 71/74*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/074923

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/083831 (13.06.2013 Gazette 2013/24)

(54) **VERFAHREN ZUM JUSTIEREN EINER AUSLÖSEEINHEIT FÜR EINEN SCHUTZSCHALTER**

METHOD FOR ADJUSTING A TRIP UNIT OF A CIRCUIT BREAKER

PROCÉDÉ DE RÉGLAGE D'UNE UNITÉ DE DÉCLENCHEMENT POUR UN DISJONCTEUR-PROTECTEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **09.12.2011 AT 18062011**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.10.2014 Patentblatt 2014/42

(73) Patentinhaber: **Eaton Industries (Austria) GmbH**
3943 Schrems (AT)

(72) Erfinder: **TETIK, Adolf**
A-1180 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Eaton IP Group**
EMEA
c/o Eaton Industries Manufacturing GmbH
Route de la Longeraie 7
1110 Morges (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 548 730
DE-A1- 19 735 135
US-A1- 2004 070 483
US-A1- 2006 028 307

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 789 002 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Justieren einer Auslöseeinheit für einen Schutzschalter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Es sind Schutzschalter mit zwei Auslösern bekannt, wobei einer der beiden Auslöser als Magnetauslöser bzw. elektromagnetischer Auslöser ausgebildet ist, und der andere Auslöser als thermischer Auslöser, welcher in der Regel ein Bimetallelement aufweist. Der Magnetauslöser löst dabei den Schalter im Fall eines Kurzschlusses aus, und der thermische Auslöser löst den Schalter bei Auftreten eines Überstromes aus. Dabei muss das Auslöseverhalten bei Überströmen genauen Vorgaben entsprechen. Während der Magnetauslöser oftmals keiner nachträglichen Justage bedarf, ist es meist erforderlich den thermischen Überstromauslöser zu justieren, da sich dabei auch geringfügige Fertigungs- und/oder Materialtoleranzen auf das Auslöseverhalten auswirken können. Dabei wird etwa der fertig assemblierte Schutzschalter in einer Testvorrichtung unterschiedlichen, erhöhten Strömen ausgesetzt, und das Bimetallelement mithilfe einer Stellschraube manuell justiert. Nachteilig an diesem Verfahren ist, dass dabei lediglich ein Fuß- und/oder Einspannungspunkt des Bimetallelements verschoben wird. Die derart möglichen Einstellungen erlauben lediglich eine rudimentäre Justage, welche zudem erheblichen Aufwand erfordert. Eine Beeinflussung der tatsächlichen Charakteristik des Bimetallelements ist auf diesem Wege nicht möglich. Zudem ist dieses Verfahren lediglich an einem vollständigen und fertigen Schalter durchführbar. Sollte dabei festgestellt werden, dass ein Schalter, etwa aufgrund der eingeschränkten Justagemöglichkeiten, nicht so justierbar ist, dass dieser die Auslöseanforderungen erfüllt, ist der gesamte Schalter Ausschuss und muss vernichtet werden. Da insbesondere die elektrischen Eigenschaften von Schweißverbindungen sehr unterschiedlich ausfallen können, reicht die herkömmlich erzielbare Justagemöglichkeit oftmals nicht aus.

[0003] Die US 2006/0028307 A1 beschreibt einen Schutzschalter mit einem Bimetallauslöser sowie mit einem Klappankerauslöser. Dabei ist beschrieben, dass das Bimetallelement zur Einstellung des Nennstromes aus einer Anzahl unterschiedlicher Bimetallelemente ausgewählt wird.

[0004] Die US 2004 070483 A1 beschreibt einen Schutzschalter mit einem Bimetallauslöser mit einem Heizelement. Dabei ist vorgesehen, dass das Heizelement an den Nennstrom des Schutzschalter angepasst ist, und zwar durch die vorgegebene und berechnete Reduktion eines Querschnitts des Heizelements während der Fertigung.

[0005] Die EP 548 730 A2 beschreibt einen Bimetallauslöser für einen Schutzschalter, wobei das Bimetallelement eine Einschnürung aufweist, um das Justieren des betreffenden Bimetallelements durch Verbiegen zu vereinfachen.

[0006] Die DE 197 35 135 A1 beschreibt ein Verfahren zur Justage von Bimetallelementen, wobei das Bimetallelement im eingebauten Zustand einer Laserbehandlung unterzogen wird.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welchem die Auslöseeinheit einfach und genau justiert werden kann, und mit welchem der Herstellungsaufwand reduziert werden kann.

[0008] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

[0009] Dadurch kann die Auslöseeinheit einfach und genau justiert werden. Dadurch kann die Auslöseeinheit bereits bei deren Fertigstellung noch vor deren Einbau in den Schutzschalter vollständig getestet werden. Dadurch kann besser auf die Auslösecharakteristik des betreffenden Zweigs eingewirkt werden. Dadurch besteht selbst bei einer nicht justierbaren Auslöseeinheit kein Totalverlust eines Schutzschalters, wodurch der Herstellungsaufwand reduziert werden kann.

[0010] Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0011] Ausdrücklich wird hiermit auf den Wortlaut der Patentansprüche Bezug genommen, wodurch die Ansprüche an dieser Stelle durch Bezugnahme in die Beschreibung eingefügt sind und als wörtlich wiedergegeben gelten.

[0012] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen lediglich bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer Auslöseeinheit für einen Schutzschalter in einer ersten axonometrischen Darstellung;

Fig. 2 die Auslöseeinheit gemäß Fig. 1 in einer zweiten axonometrischen Darstellung; und

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform einer Auslöseeinheit für einen Schutzschalter in einer axonometrischen Darstellung.

[0013] Die Fig. 1 bis 3 zeigen zwei unterschiedliche Ausführungsformen einer Auslöseeinheit 1 für einen Schutzschalter, wobei die Auslöseeinheit 1 einen ersten Strompfad 2 als Teil eines Magnetauslösers) aufweist, und wobei die Auslöseeinheit 1 einen zweiten Strompfad 4 als Teil eines Bimetallauslösers 5 aufweist, wobei einer der beiden Strompfade 2, 4 wenigstens einen querschnittsverringerten Bereich 7 aufweist.

[0014] Dadurch kann der Herstellungsaufwand für einen Schutzschalter reduziert werden, da selbst bei einer nicht justierbaren Auslöseeinheit 1 kein Totalverlust eines Schutzschalters entsteht. Ein derartiger Schutzschalter weist weiters eine genau justierte Auslöseeinheit 1 auf, und ein zuverlässiges Auslöseverhalten, ins-

besondere bei Überströmen.

[0015] Ein Schutzschalter ist ein elektrischer Schalter, welche dazu vorgesehen und ausgebildet ist, unter bestimmten vorgegebenen Bedingungen einen oder mehrere elektrische Kontakte zu unterbrechen. Der Schutzschalter, welcher etwa als Leitungsschutzschalter oder Leistungsschalter ausgebildet ist, weist Schaltkontakte auf, sowie in der Regel ein sog. Schaltschloss. Dies ist eine mechanische Vorrichtung, welche die Bewegung und/oder Stellung der Schaltkontakte steuert. Der Schutzschalter weist weiters eine Auslöseeinheit 1 auf.

[0016] Eine Auslöseeinheit 1 für einen Schutzschalter ist eine Baugruppe, welche dazu vorgesehen und ausgebildet ist, unter bestimmten vorgegebenen Bedingungen das Trennen bzw. Öffnen der Schaltkontakte zu veranlassen bzw. zu verursachen. Gemäß der gegenständlichen Erfindung ist die Auslöseeinheit 1 dazu vorgesehen beim Auftreten eines Kurzschlusses sowie eines Überstromes, daher eines in bestimmter Weise erhöhten Stromflusses über den Schutzschalter, die Schaltkontakte zu öffnen.

[0017] Die Auslöseeinheit 1 weist hiezu einen ersten Strompfad 2 auf, welcher Teil eines Magnetauslösers 3 ist. Der Magnetauslöser, welcher auch als elektromagnetischer Auslöser bezeichnet sein kann, weist dabei bevorzugt eine Spule auf, in welcher ein beweglicher Anker gelagert ist. Beim Auftreten eines Kurzschlusses, daher eines deutlich erhöhten Stromflusses, wird durch die Spule ein magnetisches Feld erzeugt, welches dazu führt, dass der Anker bzw. ein mit diesem verbundener Auslösestößel 8 bewegt wird. Dieser stößt in weiterer Folge gegen einen Teil des Schutzschalters, insbesondere gegen einen Teil des Schaltschlosses, wodurch der Schutzschalter ausgelöst wird, und ein Trennen der Schaltkontakte erfolgt.

[0018] Die Auslöseeinheit 1 weist weiters einen zweiten Strompfad 4 auf, welcher Teil eines Bimetallauslösers 5 ist, welcher auch als thermischer Auslöser bezeichnet sein kann. Der Bimetallauslöser 5 umfasst wenigstens ein Bimetallelement 6, welches entweder direkt stromdurchflossen ist oder in der unmittelbaren Nachbarschaft zu einem stromdurchflossenen Leiter angeordnet ist. Unter dem Einfluss der Wärme, welche durch den Stromfluss in den Leitern bzw. dem Bimetallelement 6 entsteht wird dieses verbogen. Bei einem Stromfluss, welcher in vorgebbarem Maße gegenüber einem Nennstrom, für welchen der Schutzschalter dimensioniert und zugelassen ist, erhöht ist, verbiegt sich das Bimetallelement 6 so weit, dass dieses den Schutzschalter auslöst. Je nach Höhe des Stromes soll der Schutzschalter dabei nach unterschiedlichen Stromflussdauern auslösen.

[0019] Gemäß den dargestellten bevorzugten Ausführungsformen einer Auslöseeinheit 1 ist vorgesehen, dass der erste Strompfad 2 und der zweite Strompfad 4 parallel geschaltet sind. Dadurch wird die Bildung einer Auslöseeinheit 1 unterstützt, welche eine kompakte und abgeschlossene Baugruppe bildet, und einfach geprüft werden kann.

[0020] Gemäß einem Verfahren zum Justieren einer Auslöseeinheit 1 für einen Schutzschalter, wobei die Auslöseeinheit 1 einen ersten Strompfad 2 als Teil eines Magnetauslösers 3 aufweist, und wobei die Auslöseeinheit 1 einen zweiten Strompfad 4 als Teil eines Bimetallauslösers 5 aufweist, ist vorgesehen, dass die Auslöseeinheit 1 mit einem vorgebbaren Prüfstrom beaufschlagt wird, dass ein Teilstrom in einem der beiden Strompfade 2, 4 gemessen wird, und dass ein Querschnitt an einem der beiden Strompfade 2, 4 aufgrund der Höhe des gemessenen Teilstroms verringert wird, zum Erreichen eines angestrebten Verhältnisses der beiden Teilströme zueinander.

[0021] Dadurch kann die Auslöseeinheit 1 einfach und genau justiert werden. Dadurch kann besser auf die Auslösecharakteristik des betreffenden Zweigs eingewirkt werden. Dadurch kann die Auslöseeinheit 1 bereits bei deren Fertigstellung noch vor deren Einbau in den Schutzschalter vollständig getestet werden. Besonders bevorzugt ist dabei auch vorgesehen, dass die Auslöseeinheit 1 vor deren Einbau in einen Schutzschalter justiert wird. Dadurch besteht selbst bei einer - etwa aufgrund von Fertigungsmängeln - nicht justierbaren Auslöseeinheit 1 kein Totalverlust eines Schutzschalters, wodurch der Gesamtherstellungsaufwand reduziert werden kann.

[0022] Ein weiterer Vorteil des gegenständlichen Verfahrens liegt in dem hohen Mass an Automatisierbarkeit.

[0023] Durch die Verringerung des Querschnitts kann der Widerstand in einem der Strompfade 2, 4 erhöht werden, wodurch das Verhältnis der beiden Teilströme verschoben werden kann. Dabei kann vorgesehen sein, jeden der beiden Strompfade 2, 4 zu verändern.

[0024] Zur Verringerung des Querschnitts können unterschiedliche Verfahren vorgesehen sein. So kann etwa vorgesehen sein, einen Bereich des betreffenden Strompfades 2, 4 durch ein plastisches Verfahren zu strecken und/oder einzukerben und derart den Querschnitt zu verringern. Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Querschnitt an dem betreffenden Strompfad 2, 4 spanabhebend, vorzugsweise durch Abfräsen oder Einschneiden, vermindert wird. Dies ermöglicht eine besonders feinfühlige Justagemöglichkeit. Dadurch besteht einfach die Möglichkeit den Querschnitt etwa in einem ersten Schritt geringfügig anzupassen und danach erneut die Auslöseeinheit 1 mit dem Teststrom zu beaufschlagen, und gegebenenfalls nachzuarbeiten.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des gegenständlichen Verfahrens ist vorgesehen, dass aufgrund der Höhe des gemessenen Teilstroms ein Wert für ein Maß der Querschnittsverringerung ermittelt wird. Nachfolgend wird aufgrund dieses Maßes die Querschnittsverringerung durchgeführt. Insbesondere bei Großserienfertigung kann dabei eine Genauigkeit erreicht werden, welche eine Justage in einem einzigen derartigen Justagedurchgang ermöglicht.

[0026] Es kann auch vorgesehen sein, die Verringerung des Querschnitt an einem der beiden Strompfade

2, 4 während der Messung des Teilstroms durchzuführen, wodurch schnell eine sehr genaue Justage der Auslöseeinheit 1 erreicht werden kann.

[0027] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die entsprechende Auslöseeinheit 1 vor der Durchführung des Justierverfahrens an wenigstens einem Strompfad, bzw. einem Teil eines Strompfades, entsprechend vorgebbar überdimensioniert ist, um entsprechend den Querschnitt verringern zu können.

[0028] Es kann vorgesehen sein, an jedem der beiden Strompfade 2, 4 die betreffende Querschnittsverringerung vorzunehmen. Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Querschnitt an dem zweiten Strompfad 4 verändert wird. Dadurch kann besser Einfluss auf den sensibler zu justierenden Bereich der Auslöseeinheit ausgeübt werden.

[0029] Bevorzugt, und wie in den Figuren dargestellt, ist vorgesehen, dass der Querschnitt des zweiten Strompfades 4 an einem Leiterbereich außerhalb des Bimetallelements 6 verringert wird. Dies weist den Vorteil geringer Werkstoffkosten auf. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass der Querschnitt eines Bimetallelements 6 des Bimetallauslösers 5 verändert wird. Dadurch bestehen weitere Möglichkeiten über die Veränderung der Geometrie des Bimetallelements 6 Einfluss auf die Auslösecharakteristik der Auslöseeinheit 1 zu nehmen.

[0030] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine erste bevorzugte Ausführungsform einer Auslöseeinheit 1. Diese umfasst zwei Leiterstreifen, bevorzugt Kupferstreifen, welche über die Spule des Magnetauslösers 3, sowie über das Bimetallelement 6 jeweils leitend verbunden sind. Die Spule und das Bimetallelement 6 sind dabei elektrisch parallel geschaltet. Das Bimetallelement 6 wird dabei direkt stromdurchflossen. An einem der Leiterstreifen ist der Festkontakt 9 eines Schutzschalters angeordnet. Die betreffenden Leiterstreifen sind daher Teil eines Stromflusses über ein Schalter dessen Teil die Auslöseeinheit 1 ist. Fig. 2 zeigt dabei den querschnittsverringerten Bereich 7 am zweite Strompfad 4. Dieser ist durch Abfräsen eines Teils des betreffenden Leiterstreifens gebildet. Aufgrund der Ausbildung des betreffenden querschnittsverringerten Bereichs 7 kann in der Regel gut auf die Fertigungstechnik, welche zu dessen Bildung führte geschlossen werden.

[0031] Fig. 3 zeigt eine zweite bevorzugte Ausführungsform einer Auslöseeinheit 1. Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform gemäß den Fig. 1 und 2 ist dabei das Bimetallelement 6 nicht stromdurchflossen. Das Bimetallelement 6 ist dabei an einem Leiterbereich des zweiten Strompfades 4 befestigt, insbesondere angeschweißt, und wird durch die Abwärme des betreffenden Leiterbereichs indirekt erwärmt. Die zweite bevorzugte Ausführungsform einer Auslöseeinheit 1 weist an dem betreffenden Leiterbereich den querschnittsverringerten Bereich 7 auf. Durch die Anordnung des querschnittsverringerten Bereichs 7 an dem Leiterbereich, welcher nächst und im Wesentlichen parallel zu dem Bimetallelement 6 angeordnet ist, kann sehr gut die Erwärmung des Leiterbereichs selbst, als auch die genaue Position dieser Erwärmung gesteuert werden. Dadurch kann sehr genau vorgegeben werden in welchem Bereich des Bimetallelements 6 dieses in vorgebbarem Maße erwärmt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Justieren einer Auslöseeinheit (1) für einen Schutzschalter und Einbau der Auslöseeinheit (1) in den Schutzschalter, wobei die Auslöseeinheit (1) einen ersten Strompfad (2) als Teil eines Magnetauslösers (3) aufweist, und wobei die Auslöseeinheit (1) einen zweiten Strompfad (4) als Teil eines Bimetallauslösers (5) aufweist, wobei die Auslöseeinheit (1) mit einem vorgebbaren Prüfstrom beaufschlagt wird, wobei ein Teilstrom in einem der beiden Strompfade (2, 4) gemessen wird, wobei ein Querschnitt an einem der beiden Strompfade (2, 4) aufgrund der Höhe des gemessenen Teilstroms verringert wird, und wobei die Auslöseeinheit (1) vor deren Einbau in den Schutzschalter justiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt an dem betreffenden Strompfad (2, 4) spanabhebend vermindert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt an dem zweiten Strompfad (4) verringert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** aufgrund der Höhe des gemessenen Teilstroms ein Wert für ein Maß der Querschnittsverringerung ermittelt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt an einem der beiden Strompfade (2, 4) verringert wird während der Teilstrom gemessen wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt eines Bimetallelements (6) des Bimetallauslösers (5) verringert wird.

Claims

1. Method for adjusting a tripping unit (1) for a safety switch and assembling the tripping unit (1) in the safety switch, wherein the tripping unit (1) has a first current path (2) as part of a magnetic tripping device (3), and wherein the tripping unit (1) has a second current path (4) as part of a bimetallic tripping device (5), wherein a predetermined test current is applied to the tripping unit (1), wherein a partial current in

one of the two current paths (2, 4) is measured, wherein a cross-section of one of the two current paths (2, 4) is reduced on the basis of the magnitude of the measured partial current, and wherein the tripping unit (1) is adjusted prior to assembly thereof in the safety switch.

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the cross-section of the respective current path (2, 4) is reduced in a machining process.

3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the cross-section of the second current path (4) is reduced.

4. Method according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** a value is determined for a measurement of the cross-section reduction based on the partial current measured.

5. Method according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the cross-section of one of the two current paths (2, 4) is reduced during measurement of the partial current.

6. Method according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the cross-section of a bimetallic element (6) of the bimetallic tripping device (5) is reduced.

Revendications

1. Procédé destiné à ajuster une unité de déclenchement (1) pour un disjoncteur de protection et à intégrer l'unité de déclenchement (1) dans le disjoncteur de protection, l'unité de déclenchement (1) comportant un premier trajet de courant (2) en tant que partie d'un déclencheur magnétique (3), et l'unité de déclenchement (1) comportant un deuxième trajet de courant (4) en tant que partie d'un déclencheur bimétal (5), l'unité de déclenchement (1) étant soumise à un courant de test qui peut être prescrit, un courant partiel étant mesuré dans l'un des deux trajets de courant (2, 4), une section transversale étant réduite au niveau de l'un des deux trajets de courant (2, 4) sur la base de la hauteur du courant partiel mesuré et l'unité de déclenchement (1) étant ajustée avant son intégration dans le disjoncteur de protection.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la section transversale est réduite au niveau du trajet de courant concerné (2, 4) par enlèvement de copeaux.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la section transversale est réduite au niveau du deuxième trajet de courant (4).

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**une valeur pour une dimension de la réduction de section transversale est déterminée sur la base de la hauteur du courant partiel mesuré.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la section transversale est réduite au niveau de l'un des deux trajets de courant (2, 4) pendant que le courant partiel est mesuré.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la section transversale d'un élément bimétal (6) du déclencheur bimétal (5) est réduite.

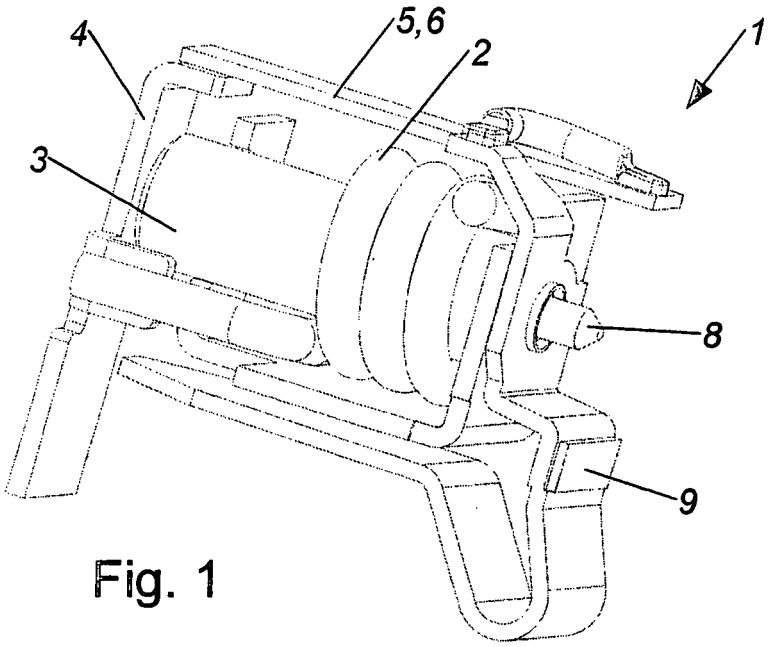


Fig. 1

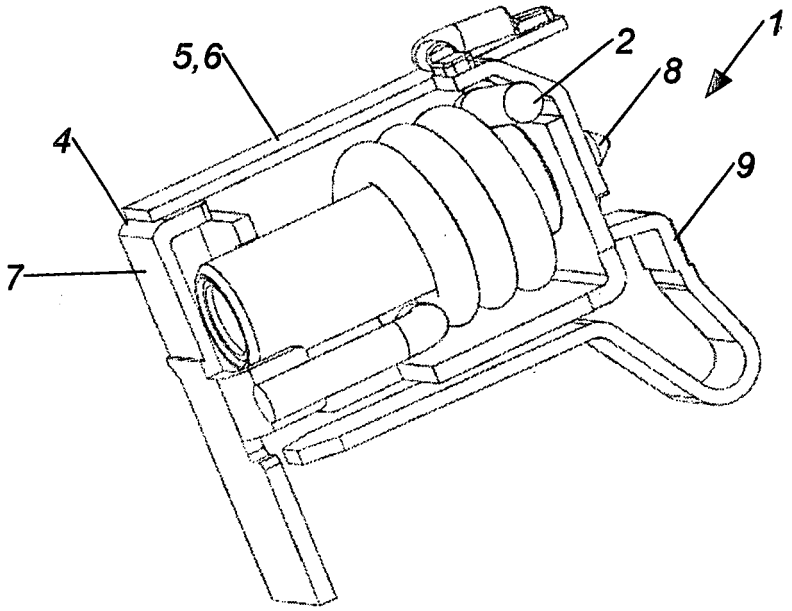


Fig. 2

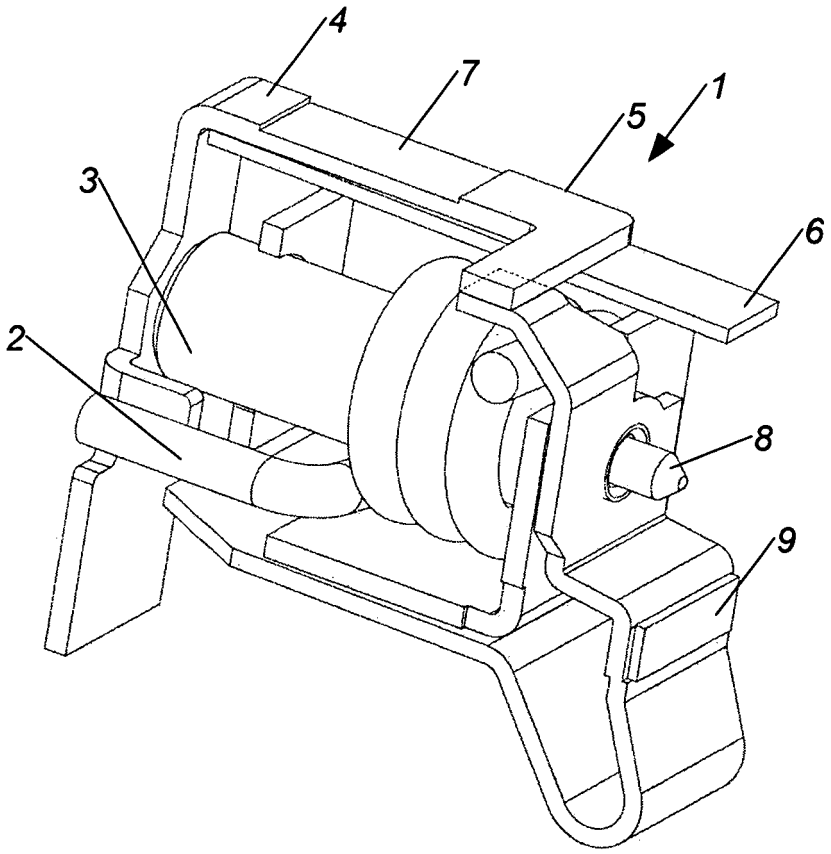


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20060028307 A1 **[0003]**
- US 2004070483 A1 **[0004]**
- EP 548730 A2 **[0005]**
- DE 19735135 A1 **[0006]**