

(19)



(11)

EP 2 276 048 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(51) Int Cl.:
H01H 71/04 (2006.01) H01H 71/56 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10006270.2**

(22) Anmeldetag: **17.06.2010**

(54) **Schaltvorrichtung mit Drehgriff**

Switching device with rotary handle

Dispositif de commutation doté d'une poignée rotative

(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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **17.07.2009 DE 102009033749**
10.10.2009 DE 102009048933

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

(73) Patentinhaber: **ABB AG**
68309 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:

- **Hustert, Frank**
68753 Waghäusel (DE)
- **Göbel, Corell**
68723 Oftersheim (DE)
- **Konrad, Michael**
69242 Mühlhausen (DE)
- **Bittner, Jiri**
69642 Vracov (CZ)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 1 274 109 DE-A1-102006 057 649
DE-U1- 20 214 578 US-A- 3 382 331

EP 2 276 048 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung mit Drehgriff zur Betätigung eines Schaltschlusses eines Installationsschaltgerätes mit wenigstens einer oberen Gehäusewandung, wobei das Schaltschloss einen Klinkenmechanismus mit einem zwischen einer Ver- und einer Entklinkungsstellung verschieblichen Klinkenhebel umfasst, wobei der Drehgriff entsprechend der Schaltstellung des Schaltschlusses eine Einschalt- und eine Ausschaltposition einnehmen kann und in der Einschaltposition die Kraft einer Feder den Drehgriff in Richtung Ausschaltposition beaufschlagt, und wobei bei einer Auslösung der Klinkenmechanismus entklinkt und der Klinkenhebel aus der Ver- in die Entklinkungsstellung verbringbar ist und bei Rückstellen des Drehgriffes in die Ausschaltposition der Klinkenmechanismus wieder verklinkt ist, wobei mit dem Klinkenhebel und dem Drehgriff ein zwischen einer Ver- und einer Entklinkungslage verschieblicher Steuerzapfen zusammenwirkt, der bei einer Auslösung aus seiner Ver- in seine Entklinkungslage verbringbar ist, in der er den Drehgriff in einer Auslöseposition zwischen der Einschalt- und der Ausschaltposition hält und den Klinkenhebel an einer Rückkehr in die Verklinkungsstellung hindert, wobei der Steuerzapfen eine Entklinkungs- und eine Verklinkungszone sowie einen die obere Gehäusewandung durchgreifenden Stiftfortsatz und die der oberen Gehäusewandung zugewandte Seite des Drehgriffes eine den Stiftfortsatz aufnehmende Aufnahmetasche aufweist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Installationschaltgerät, insbesondere einen Motorschutzschalter, mit einer Schaltvorrichtung mit Drehgriff zur Betätigung eines Schaltschlusses des Installationsschaltgerätes mit wenigstens einer oberen Gehäusewandung, wobei das Schaltschloss einen Klinkenmechanismus mit einem zwischen einer Ver- und einer Entklinkungsstellung verschieblichen Klinkenhebel umfasst, wobei der Drehgriff entsprechend der Schaltstellung des Schaltschlusses eine Einschalt- und eine Ausschaltposition einnehmen kann und in der Einschaltposition die Kraft einer Feder den Drehgriff in Richtung Ausschaltposition beaufschlagt, und wobei bei einer Auslösung der Klinkenmechanismus entklinkt und der Klinkenhebel aus der Ver- in die Entklinkungsstellung verbringbar ist und bei Rückstellen des Drehgriffes in die Ausschaltposition der Klinkenmechanismus wieder verklinkt ist, wobei mit dem Klinkenhebel und dem Drehgriff ein zwischen einer Ver- und einer Entklinkungslage verschieblicher Steuerzapfen zusammenwirkt, der bei einer Auslösung aus seiner Ver- in seine Entklinkungslage verbringbar ist, in der er den Drehgriff in einer Auslöseposition zwischen der Einschalt- und der Ausschaltposition hält und den Klinkenhebel an einer Rückkehr in die Verklinkungsstellung hindert, wobei der Steuerzapfen eine Entklinkungs- und eine Verklinkungszone sowie einen die obere Gehäusewandung durchgreifenden Stiftfortsatz und die der oberen

Gehäusewandung zugewandte Seite des Drehgriffes eine den Stiftfortsatz aufnehmende Aufnahmetasche aufweist.

[0003] Elektrische Installationsschaltgeräte, beispielsweise Motorschutzschalter, besitzen u. a. eine Kontaktstellenanordnung mit einer feststehenden und einer beweglichen Kontaktstück-Anordnung, einen thermischen und/oder elektromagnetischen Auslöser sowie ein Schaltschloss, das einerseits mit dem bzw. den Auslösern und andererseits mit der beweglichen Kontaktstückanordnung zusammenwirkt. Im Falle einer Auflösung wird ein Klinkenmechanismus vom Auslöser entklinkt, und die Kontaktöffnung erfolgt üblicherweise über ein Hebelsystem, beispielsweise ein Kniehebelsystem, das in Verbindung mit weiteren Hebeln und Laschen die Bewegung des Schaltschlusses auf die Kontaktstücke überträgt und diese bleibend öffnet.

[0004] Das Hebelsystem kann über eine Drehbewegung eines Drehgriffes bewegt und in eine Übertotpunktstellung gebracht werden. Der Drehgriff befindet sich dann in seiner Einschaltposition. Durch diese Bewegung des Hebelsystems, welches sich üblicherweise über den Klinkenmechanismus abstützt, wird ein Kraftspeicher gespannt. Der Klinkenmechanismus wirkt auf Übertragungsteile und damit auf die Kontaktstellenanordnung. Beim Einschalten wird diese über das Schaltschloss geschlossen und beim Ausschalten geöffnet.

[0005] Durch eine Auslösung wird der Klinkenmechanismus entklinkt, indem die Abstützung der Klinke außer Kraft gesetzt wird, so dass das Hebelsystem zusammenbrechen kann. Das Schaltschloss wirkt bei dem Zusammenbrechen des Hebelsystems aufgrund der Federkraft in öffnender Weise.

[0006] Beim Rückstellen des Drehgriffes in die Ursprungsposition (Ausschaltposition) wird der Klinkenmechanismus wieder aktiviert, so dass das Schaltschloss wieder eingeschaltet werden kann. Bei bekannten Installationsschaltgeräten, beispielsweise wie in der DE 101 39 917 A1 gezeigt, erfolgt das Rückstellen des Drehgriffes in die Ausschaltposition beim Auslösen selbsttätig, indem die Kraft einer auf den Drehgriff in Richtung Ausschaltposition wirkenden Feder freigesetzt wird, siehe DE 202 14 578 U1. Durch die Stellung des Drehgriffes wird dem Bediener die Schaltstellung optisch angezeigt. Allerdings sieht der Bediener nicht, ob der Drehgriff aufgrund einer Auslösung selbsttätig in die Ausschaltposition gelangt ist, oder ob durch eine andere Person der Drehgriff willentlich aus der Einschalt- in die Ausschaltposition verbracht wurde.

[0007] Das Schaltschloss kann bei Festhalten des Drehgriffes in der Einschaltposition unbeeinflusst auslösen. Bei Kontaktverschweißung darf der Drehgriff nicht in die Ausschaltposition gelangen und dem Bediener dadurch eine - bei Kontaktverschweißung in Wahrheit nicht vorhandene - Kontaktöffnung anzeigen.

[0008] Es ist wünschenswert, dass dem Bediener durch eine Zwischenstellung des Drehgriffes zwischen der Einschaltposition und Ausschaltposition angezeigt

wird, wenn eine Auslösung stattgefunden hat und deshalb der Klinkenmechanismus entklinkt ist, um diesen Zustand von dem Zustand des bewussten Ausschaltens unterscheiden zu können.

[0009] Eine gattungsgemäße Schaltvorrichtung, bei der der Drehgriff nach Auslösung in einer Zwischenstellung gehalten ist, ist in der DE 10 2006 057 649 A1 gezeigt. In der Zwischenstellung ist der Drehgriff mit einem niedrigen Rastabsatz an dem Stiftfortsatz des Steuerzapfens gehalten. Wenn der Drehgriff aus der Zwischenposition von Hand in die Ausschaltstellung zurückgesetzt werden soll, so wird durch Ausübung eines Drehmoments auf den Drehgriff der Widerstand des Rastabsatzes überwunden, und der Drehgriff lässt sich in die Ausschaltstellung zurückbewegen, wobei gleichzeitig über die an den Rastabsatz anschließende Steuerschräge der Steuerzapfen in seine Verklünnungslage zurückgedrückt wird. Dabei kann es vorkommen, dass der Drehgriff auch ohne Handbetätigung, also quasi von selbst, über den Rastabsatz rutscht und somit unbeabsichtigt in die Ausschaltstellung gelangt

[0010] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemäße Schaltvorrichtung mit Drehgriff zur Betätigung eines Schaltschlusses so zu verbessern, dass der Drehgriff, wenn eine Auslösung stattgefunden hat, in einer Auslöseposition zwischen der Einschalt- und der Ausschaltposition zuverlässig verbleibt, sowie ein Installationsschaltgerät mit einer solchen Schaltvorrichtung zu ermöglichen.

[0011] Die Aufgabe wird bezüglich der Schaltvorrichtung erfindungsgemäß gelöst durch eine Schaltvorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1.

[0012] Bezüglich des Installationsschaltgerätes wird die Aufgabe gelöst durch ein Installationsschaltgerät gemäß Anspruch 11.

[0013] Erfindungsgemäß also hat die Aufnahmetasche eine Klemmvorrichtung zum lösbaren Halten des Stiftfortsatzes und eine an die Klemmvorrichtung in Verdrehrichtung des Drehgriffes anschließende Steuerschräge, wobei die gegenseitige Anordnung des Steuerzapfens, des Drehgriffes und des Klinkenhebels so eingerichtet ist, dass bei einer Auslösung der Stiftfortsatz mit der Klemmvorrichtung verklemmt und dadurch den Drehgriff in der Auslöseposition hält, und wobei bei Verbringen des Drehgriffes aus der Auslöse- in die Ausschaltposition die Klemmvorrichtung den Stiftfortsatz freigibt und der Drehgriff über die Steuerschräge den Stiftfortsatz so weit in das Gehäuse hineindrückt, dass der Klinkenhebel in Eingriff mit der Verklünnungszone des Schaftes in seine Verklünnungslage gelangen kann.

[0014] Die Klemmvorrichtung am Drehgriff gewährleistet eine sichere Blockierung des Stiftfortsatzes des Steuerzapfens in der Auslöseposition. Die Klemmkraft, mit der der Stiftfortsatz den Drehgriff festhält ist so groß, dass ein versehentliches Verrutschen des Drehgriffes aus der Auslöseposition in die Ausschaltstellung damit verhindert ist. Um den Drehgriff aus der Auslöseposition

in die Ausschaltstellung zu bewegen, muss er erfindungsgemäß mit einigem Kraftaufwand weiter in Richtung auf die Ausschaltstellung hin gedreht werden. Die Kraft zum weiterdrehen muss dabei so groß sein, dass sie die Klemmkraft überwindet, so dass der Steuerzapfen aus der Klemmvorrichtung entweicht und dann der Drehgriff von dem Steuerzapfen wieder freigegeben wird. Dabei drückt der Drehgriff mit der Steuerschräge den Steuerzapfen wieder nach unten in dessen Verklünnungslage. Hier gelangt der Klinkenhebel in die Verklünnungslage, in der er den Steuerzapfen in seiner Verklünnungslage festhält. In der Einschaltstellung des Drehgriffs hält dieser durch Druck seiner Unterseite auf den Stiftfortsatz den Steuerzapfen in seiner Verklünnungslage.

[0015] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung wenigstens teilweise elastisch ausgebildet ist. Dadurch wird einerseits das Festklemmen des Steuerzapfens und andererseits das zwangsweise Lösen des Steuerzapfens aus der Klemmvorrichtung beim weiterdrehen des Drehgriffs erleichtert.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann die Klemmvorrichtung einen Anschlag und ein elastisches Andruckmittel umfassen, welche zwischen sich einen Klemmraum begrenzen.

[0017] Um ein zuverlässiges Festhalten des Drehgriffes durch die Klemmvorrichtung zu gewährleisten, kann sich gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Abstand zwischen dem Anschlag und dem Andruckmittel entgegen der Drehrichtung des Drehgriffes, welche von der Einschalt- in die Ausschaltposition hin verläuft, verjüngen, so dass er an einer Klemmstelle kleiner ist als der Außendurchmesser des Stiftfortsatzes.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann der Anschlag eine feststehende Wand sein, die senkrecht zur Außenseite des Drehgriffs von der Innenseite der Aufnahmetasche hervorsteht.

[0019] Ein gutes Verkleben ist gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform dadurch zu erreichen, dass das Andruckmittel eine Andruckwand ist, die senkrecht zur Außenseite des Drehgriffs von der Innenseite der Aufnahmetasche hervorsteht und zum Anschlag hin federnd ausgebildet ist.

[0020] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann dabei die Andruckwand eine in Form eines einseitig an seiner Einspannstelle federnd eingespannten Balkens ausgebildet sein.

[0021] Die Zuverlässigkeit der Haltewirkung durch die Klemmstelle lässt sich gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung erhöhen, wenn der Anschlag eine in den Klemmraum ragende Nase trägt.

[0022] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Anschlag federelastisch ausgebildet.

[0023] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Anschlag eine Anschlagswand, die senkrecht zur Außenseite des Drehgriffs von der Innenseite der Aufnahmetasche hervor-

steht und zum Andruckmittel hin federnd ausgebildet ist. Anhand der Zeichnungen, in denen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

[0024] Es zeigen:

- Figur 1: einer Aufsicht auf die obere Gehäusewand eines Installationsschaltgerätes mit einer erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung,
- Figur 2a-c: schematisch das Zusammenwirken zwischen dem Steuerzapfen, dem Drehgriff und dem Klinkenhebel in der Einschalt-, Auslöse- und Ausschaltposition,
- Figur 3: eine Ansicht auf die in Einbaulage der oberen Gehäusewand zugewandte Seite des Drehgriffs einer erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung, sowie
- Figur 4: eine Ansicht auf die in Einbaulage der oberen Gehäusewand zugewandte Seite des Drehgriffs einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung

[0025] In den Figuren 1 bis 4 sind jeweils gleiche oder gleichwirkende Elemente oder Baugruppen jeweils mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

[0026] Es sei Bezug genommen auf die Figur 1. An der oberen Gehäusewand 12 eines Installationsschaltgerätes 10 befindet sich ein Lagerzapfen 14, der senkrecht vorspringend an der oberen Gehäusewand 12 angebracht ist. Man erkennt auch die hinteren Frontseiten 16, 18 des Installationsschaltgerätes 10 mit Schraubanschlußklemmen 20.

[0027] In der oberen Gehäusewand 12 ist eine Öffnung 22 angebracht, die von dem Stiftfortsatz 24 eines Steuerzapfens 26 durchgriffen ist (siehe auch Figur 2a-c). In der Darstellung nach Figur 1 befindet sich der Steuerzapfen 26 in seiner Entklinkungslage. Daher ragt der Stiftfortsatz 24 so weit aus der oberen Gehäusewand 12 heraus, dass er einen auf den Lagerzapfen 14 aufgesetzten Drehgriff 28 (siehe Figur 3, Figur 4 und Figur 2b) in dessen Auslöseposition halten kann, wie weiter unten noch erläutert werden wird.

[0028] Die Nase 30 eines Klinkenhebels 32 liegt an der Mantelfläche des zylinderartigen Grundkörpers 34 des Steuerzapfens 26 an. Dadurch wird der Klinkenhebel 32 in der Entklinkungslage des Steuerzapfens 26 gemäß Figur 1 in seiner Entklinkungsstellung gehalten, der Klinkenmechanismus des Schaltschlusses, welche sich im Inneren des Installationsschaltgerätes befindet und hier nicht dargestellt ist, bleibt dadurch in seiner entklinkten Stellung.

[0029] Es sei nun Bezug genommen auf die Figuren 2a-c. Diese zeigen in schematischer Darstellung die Wechselwirkung des Steuerzapfens 26 mit dem Klinken-

hebel 32 und den Drehgriff 28 in der Einschaltposition (Figur 2a), der Auslöseposition (Figur 2b), und der Ausschaltposition (Figur 2c).

[0030] Der Steuerzapfen 26 umfasst einen längserstreckten, zylinderförmigen Grundkörper 34. An dessen einer Schmalseite ist ein ebenfalls längserstreckter, zylinderförmiger Funktionskörper 38 angeformt. An dem freien Ende ist an den Funktionskörper 38 der Stiftfortsatz 24 angeformt, hier als zylinderförmiger Körper mit halbkugelförmigem Abschluss und mit einem dem Funktionskörper 38 entsprechenden Durchmesser. Am Übergang zwischen dem Funktionskörper 38 und dem Stiftfortsatz 24 trägt der Steuerzapfen 26 einen umlaufenden Kragen 40. Der Funktionskörper 38 und der Stiftfortsatz 24 sind hier mit dem gleichen Durchmesser dargestellt. Das kann so sein, muss es aber nicht. Auch unterschiedliche Durchmesser von Funktionskörper 38 und Stiftfortsatz 24 sind denkbar.

[0031] Der Steuerzapfen 26 ist mit seiner Längserstreckungsrichtung in etwa senkrecht zu der oberen Gehäusewand 12 des Installationsschaltgerätes 10 angeordnet. Er wird an der dem Funktionskörper 38 gegenüberliegenden Schmalseite durch eine Feder 56, hier als Zylinderfeder dargestellt, es könnte aber auch eine andere Art von Feder sein, in Richtung auf die obere Gehäusewand 12 hin beaufschlagt. Der Steuerzapfen 26 korrespondiert mit einer Öffnung 22 in der oberen Gehäusewand 12 so, dass der Stiftfortsatz 24 die Öffnung 22 nach außen durchdringen kann.

[0032] Auf die obere Gehäusewand 12 ist der Drehgriff 28 aufgesetzt. Er ist im oberen Teil der Figuren 2 a - c in der Aufsicht, und im unteren Teil der Figuren 2 a - c schematisch im Längsschnitt dargestellt. Er weist einen in etwa kreisförmigen Topfabschnitt 42 und einen Griffabschnitt 44 auf.

[0033] Die der oberen Gehäusewand 12 zugewandte Seite des Drehgriffes 28 weist eine Aufnahmetasche 46 auf, die so angeordnet ist, dass sie den Stiftfortsatz 24 des Steuerzapfens 26 aufnehmen kann. Der Pfeil P in Fig. 2 a - c und Fig. 3 und Fig. 4 bezeichnet die Drehrichtung, wenn der Drehgriff 28 aus seiner Einschaltposition in seine Ausschaltposition verdreht wird. Auf der in der Fig. 2 a - c rechten Seite ist die Begrenzung der Aufnahmetasche 46 durch eine rampenförmige Steuerschräge 50 gebildet, die von der Innenseite 51 der Aufnahmetasche 46 bis zur der Gehäusewand 12 zugewandten Außenseite 49 des Drehgriffs 28, knapp auf das Niveau der oberen Gehäusewand 12, verläuft, also entgegen der Pfeilrichtung P. In Pfeilrichtung P gesehen vor der Steuerschräge 50, in Fig. 2 a - c also links der Steuerschräge 50, ragt von der Innenseite 51 der Aufnahmetasche 46 ausgehend senkrecht nach unten auf die obere Gehäusewand 12 hinweisend eine Klemmvorrichtung 48 hervor. Diese ist in Fig. 2 a - c schematisch als Wand dargestellt und so gestaltet, dass sie mit dem Stiftfortsatz 24 verklemmen kann, wenn der Drehgriff 24 aus seiner Einschaltposition, siehe Fig. 2a, auf seine Ausschaltposition hin bewegt wird, so dass der Drehgriff 28 dann

durch den Stiftfortsatz 24 in seiner Auslöseposition gemäß Fig. 2b festgehalten wird.

[0034] Wie die Figur 3 bzw. Figur 4 zeigt, verläuft die Steuerschräge 50 im Inneren des Randbereiches des kreisförmigen Topfabschnittes 42 als schiefe Ebene. Aus Gründen der größeren Klarheit der Darstellung ist im unteren Teil der Figuren 2a-c die Verschiebung des Längsschnittes des Drehgriffes 28 beim Übergang zwischen der Einschalt-, der Auslöse- und der Ausschaltposition als laterale Verschiebung parallel zu der oberen Gehäusewand 12 dargestellt. Es versteht sich, dass funktional die gleiche Wirkung erreicht wird, wenn der Drehgriff 28 um den Lagerzapfen 14 gedreht wird.

[0035] Der Drehgriff 28 ist in der schematischen Darstellung im unteren Teil der Figuren 2a-c durch eine Zylinderfeder 25, und bei einer Ausführungsform gemäß Figur 3 durch eine in den Topfabschnitt 42 eingelegte Schraubenfeder, an deren einem Ende ein tangential verlaufender Schenkel vorspringt (nicht dargestellt in Fig. 3), in Richtung seiner Ausschaltposition beaufschlagt. Bezüglich der weiteren Einzelheiten zur Lagerung, Anordnung und funktionalen Verwendung der Schraubenfeder in dem Drehgriff 28 sei auf die bereits erwähnte DE 202 14 578 U1 verwiesen.

[0036] In der Einschaltposition gemäß Figur 2a ist der Klinkenmechanismus des Schaltschlusses verklinkt und das Schaltschloss und damit das Schaltgerät ist eingeschaltet. Der Klinkenhebel 32 wird durch eine Klinkenfeder 52 in die in der Figur 2a gezeigte Verklünnungsstellung gedrückt. Das Schaltschloss und die Verbindung des Klinkenhebels 32 mit dem Schaltschloss ist hier nicht dargestellt.

[0037] Der Steuerzapfen 26 wird durch den Klinkenhebel 32 blockiert. Wenn der Drehgriff bei einer Auslösung in seiner Einschaltstellung festgehalten würde, so würde dennoch eine Auslösung erfolgen. Dies bezeichnet man als Freiauslösung. Wenn dann der Drehgriff losgelassen wird, so soll er in der Auslöseposition stehen bleiben, und nicht sofort in die Ausschaltposition drehen. Wie dies realisiert ist, wird im Folgenden erläutert.

[0038] Die auf den Drehgriff 28 wirkende Kraft der Feder 25 ist in der Einschaltstellung durch im Prinzip bekannte konstruktiven Maßnahmen blockiert, so dass der Drehgriff 28 in seiner Einschaltposition verbleibt, welche dem Bediener durch den nach oben weisenden Griffabschnitt 44 angezeigt wird, siehe im oberen Teil der Figur 2a.

[0039] Wenn eine Auslösung stattfindet, dann wird der Klinkenmechanismus des Schaltschlusses kurzzeitig entklinkt, wodurch der Klinkenhebel entgegen der Kraft der Klinkenfeder 52 in seine Entklünnungsstellung verbracht wird. In der Entklünnungsstellung gibt der Klinkenhebel 32 den Steuerzapfen 26 frei, so dass dieser aufgrund der von der Feder 56 auf ihn ausgeübten Kraft nach oben in Richtung auf die obere Gehäusewand 12 hin beschleunigt werden kann.

[0040] Gleichzeitig wird durch einen mit dem Klinkenmechanismus verbundenen weiteren Mechanismus, der

hier nicht dargestellt ist, die Kraft der auf den Drehgriff 28 wirkenden Feder 25 freigesetzt, so dass der Drehgriff 28 in Richtung auf seine Ausschaltposition beaufschlagt wird und sich dorthin in Bewegung setzt. Dadurch gelangt die Öffnung der Aufnahmetasche 46 in den Bereich der Öffnung 22 in der Gehäusewand 12.

[0041] Wegen der geringen Masse des Steuerzapfens 26 bewegt dieser sich unter dem Einfluss der durch die Feder 56 auf ihn ausgeübten Kraft sehr schnell nach oben. Seine Aufwärtsbewegung wird durch das Anstoßen des Kragens 40 an der oberen Gehäusewand 12 blockiert. Der Steuerzapfen hat nun seine Entklünnungslage erreicht, in der der Stiftfortsatz 24 so weit über die obere Gehäusewand 12 hinaus ragt, dass er mit der Klemmvorrichtung 48 in Kopplung geraten kann und in der Klemmvorrichtung 48 festklemmt. Diese Klemmung stellt somit für die weitere Bewegung des Drehgriffes 28 ein Hindernis dar.

[0042] Der Stiftfortsatz 24 hält wegen der Verklünnung mit der Klemmvorrichtung 48 den Drehgriff 28 auf seinem Weg zwischen der Einschaltposition und der Ausschaltposition in einer dazwischenliegenden Auslöseposition fest, siehe Figur 2b. In dieser Position nimmt der Griffabschnitt 44 einen Winkel zwischen 0 und 90° zur Senkrechten ein, in der Figur 2b ist ein Winkel von etwa 30° dargestellt. Ein Bediener erkennt an dieser Stellung des Drehgriffes 28, dass eine Auslösung des Schaltgerätes stattgefunden hat.

[0043] Wie die Figur 2b weiter zeigt, wurde in der Entklünnungslage des Steuerzapfens 26 der Grundkörper 34 so weit nach oben gedrückt, dass er aufgrund seines größeren Durchmessers den Klinkenhebel 32 in dessen Entklünnungslage halten kann. Dadurch verhindert der Steuerzapfen 26, dass der Klinkenmechanismus wieder verklünn kann. Um das Schaltwerk wieder einschalten zu können, muss der Steuerzapfen wieder in seine Verklünnungslage gebracht werden. Dazu muss der Bediener den Drehgriff 28 aus der Auslöseposition gemäß Figur 2b weiter in Richtung auf die Ausschaltposition hin bewegen. Er muss dabei die Klemmkraft überwinden, so dass der Stiftfortsatz 24 aus der Klemmvorrichtung 48 gelöst werden kann, der Stiftfortsatz gibt dann den Drehgriff 28 wieder frei. Bei weiterem Drehen des Drehgriffes 28 wird der Steuerzapfen 26 durch die Steuerschräge 50 wieder in das Innere des Schaltgerätegehäuses hinein gedrückt, bis er etwa bündig mit der oberen Gehäusewand 12 zu liegen kommt.

[0044] In dieser Position befindet sich der Grundkörper 34 des Steuerzapfens 26 wieder unterhalb der Nase 30 des Klinkenhebels 32. Der Klinkenhebel 32 ist somit wieder freigegeben und kann durch die Kraft der Klinkenfeder 52 wieder in seine Verklünnungsstellung gelangen, so dass dadurch der Klinkenmechanismus wieder verklünn wird.

[0045] In der Ausschaltposition gemäß Fig. 2c wird der Steuerzapfen von dem Teil der Unterseite 49 des Drehgriffs 28, der an die Steuerschräge 50 anschließt, nach unten gedrückt und in seiner Verklünnungslage gehalten.

Die Nase 30 des Klinkenhebels 32 kommt wieder von dem Absatz 54 frei, so dass keine Kraft von dem Steuerzapfen 26 auf den Klinkenhebel 32 ausgeübt werden kann.

[0046] Der Klinkenmechanismus ist nun sozusagen in seine Verklüppelstellung zurückgesetzt worden; daher wird diese Ausschaltposition des Drehgriffes 28 auch als Rücksetzstellung bezeichnet.

[0047] Aus der Rücksetzstellung oder Ausschaltstellung heraus kann nun bei verklüppeltem Klinkenmechanismus durch Drehen des Drehgriffes 28 in die Einschaltstellung die Kontaktstellenanordnung über das Schaltschloss wieder geschlossen werden.

[0048] Figur 3 zeigt eine Realisierungsform einer erfindungsgemäßen Klemmvorrichtung 48. Diese ist durch einen festen Anschlag 481 gebildet. Der Anschlag 481 ist eine Anformung an der Innenseite 51 der Aufnahmetasche 46. Die Anformung hat in etwa die Form eines zylindrischen Klotzes. Dessen seitliche Mantelfläche erstreckt sich nach innen in die Aufnahmetasche 46 hinein und bildet die erste, innere Begrenzung der Aufnahmetasche 46. Ihr gegenüberliegend wird die andere, äußere seitliche Begrenzung der Aufnahmetasche 46 durch einen elastisch federnden Wandabschnitt 482 gebildet. Dieser ist an einer Einspannstelle an den äußeren Rand des Topfabschnitts 42 angeformt. Er drückt federnd in der Art eines einseitig federnd eingespannten Balkens nach innen gegen den Anschlag 481. Auf diese Weise ist zwischen dem Anschlag 481 und dem Andruckmittel, dem Wandabschnitt 482, ein sich entgegen der Pfeilrichtung P verjüngender Führungskanal für den Stiftfortsatz 24 gebildet. Der Führungskanal wirkt wie ein Klemmraum für den Stiftfortsatz. An seinem Eingang ist sein Öffnungsquerschnitt größer als der Außendurchmesser des Stiftfortsatzes 24, so dass dieser trichterförmig in den Klemmraum 483 geführt wird. Gegen Ende hin verjüngt sich der Öffnungsquerschnitt so weit, dass er kleiner als der Außendurchmesser des Stiftfortsatzes 24 wird. Der Stiftfortsatz 24 wird dann zwischen dem Anschlag 481 und dem Andruckmittel 482 federnd elastisch festgeklemmt. Die weitere Drehbewegung des Drehgriffes 28 ist durch die Klemmung gehemmt. Die Hemmung wird weiter unterstützt durch eine Nase 484, die nahe der Klemmstelle 485 am Ausgang des trichterförmigen Klemmraums an den Anschlag 481 angeformt ist. Die Nase 484 entsteht hier durch Anformen eines weiteren zylinderförmigen Körpers. Es entsteht somit eine Anschlagskante für den Stiftfortsatz, welche eine zuverlässige Hemmung der weiteren Bewegung des Drehgriffes 28 bewirkt.

[0049] Wenn der Drehgriff vom Bediener jedoch mit Kraftaufwand weitergedreht wird, so rutscht der Stiftfortsatz 24 über die Anschlagskante der Nase 484 und drückt dabei die Andruckwand 482 nach außen. Der Drehgriff 28 kommt wieder frei und wird bei weiterem Drehen des Drehgriffes 28 durch die Steuerschräge 50, welche sich entgegen der Drehrichtung P anschließt, wieder nach unten gedrückt, wie oben beschrieben.

[0050] Der Drehgriff 28 mit der Klemmvorrichtung 48 ist vorteilhafterweise als ein einziges Spritzgussteil ausgeführt.

[0051] Figur 4 zeigt eine weitere mögliche Ausführungsform für eine Klemmvorrichtung 48. Hier ist der Anschlag 481 nicht als massiver Körper wie in Fig. 3 dargestellt, sondern als feststehende Anschlagswand 486 ausgeführt. Die Seitenfläche der Anschlagswand 486 hat eine Krümmung, die nach innen in den Klemmraum hinein konvex gebogen ist. Somit wird durch die Anschlagswand 486 und die elastische Wand 482 eine trichterförmige Klemmöffnung, etwa nach Art einer Reuse, gebildet.

[0052] Eine weitere denkbare Ausführungsmöglichkeit besteht darin, dass auch die Anschlagswand elastisch federnd ausgebildet ist.

[0053] Abschließend soll noch angemerkt sein, dass in der Beschreibung der vorliegenden Erfindung die grundlegende technische Lehre zur Lösung des der Erfindung zu Grunde liegenden technischen Problems und eine schematische, funktional dargestellte Realisierungsmöglichkeit dargestellt wurden. Alle dem Fachmann nach Offenbarung der hier beschriebenen erfindungsgemäßen Lehre geläufigen weiteren konkreten Realisierungsmöglichkeiten sollen selbstverständlich von der Erfindung mit umfasst sein.

Bezugszeichenliste

[0054]

10	Installationsschaltgerät
12	Obere Gehäusewand
14	Lagerzapfen
16	Hinter Frontseite
18	Hinter Frontseite
20	Schraubenanschlussklemme
22	Öffnung
24	Stiftfortsatz
25	Zylinderfeder
26	Steuerzapfen
28	Drehgriff
30	Nase
32	Klinkenhebel
34	Grundkörper
38	Funktionskörper
40	Kragen
42	Topfabschnitt
44	Griffabschnitt
46	Aufnahmetasche
48	Klemmvorrichtung
49	Außenseite des Drehgriffs
50	Steuerschräge
51	Innenseite der Aufnahmetasche
52	Klinkenfeder
54	Absatz
56	Feder
481	Anschlag

482 Elastisches Andruckmittel
 483 Klemmraum
 484 Nase
 485 Klemmstelle
 486 Anschlagswand
 487 Einspannstelle

Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung mit Drehgriff (28) zur Betätigung eines Schaltschlusses eines Installationsschaltgerätes mit wenigstens einer oberen Gehäusewandung (12), wobei das Schaltschloss einen Klinkenmechanismus mit einem zwischen einer Ver- und einer Entklinkungsstellung verschieblichen Klinkenhebel (32) umfasst, wobei der Drehgriff (28) entsprechend der Schaltstellung des Schaltschlusses eine Einschalt- und eine Ausschaltposition einnehmen kann und in der Einschaltposition die Kraft einer Feder (25) den Drehgriff (28) in Richtung Ausschaltposition beaufschlagt, und wobei bei einer Auslösung der Klinkenmechanismus entklinkt und der Klinkenhebel (32) aus der Ver- in die Entklinkungsstellung verbringbar ist und bei Rückstellen des Drehgriffes (28) in die Ausschaltposition der Klinkenmechanismus wieder verlinkt ist, wobei mit dem Klinkenhebel (32) und dem Drehgriff (28) ein zwischen einer Ver- und einer Entklinkungslage verschieblicher Steuerzapfen (26) zusammenwirkt, der bei einer Auslösung aus seiner Ver- in seine Entklinkungslage verbringbar ist, in der er den Drehgriff (28) in einer Auslöseposition zwischen der Einschalt- und der Ausschaltposition hält und den Klinkenhebel (32) an einer Rückkehr in die Verlinkungsstellung hindert, wobei der Steuerzapfen (26) eine Entklinkungs- und eine Verlinkungszone (34,38) sowie einen die obere Gehäusewandung (12) durchgreifenden Stiftfortsatz (24) und die der oberen Gehäusewandung (12) zugewandte Seite des Drehgriffes (28) eine den Stiftfortsatz (24) aufnehmende Aufnahmetasche (46) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmetasche (46) eine Klemmvorrichtung (48) zum lösbaren Halten des Stiftfortsatzes (24) und eine an die Klemmvorrichtung (48) in Verdrehrichtung des Drehgriffes (28) anschließende Steuerschräge (50) hat, wobei die gegenseitige Anordnung des Steuerzapfens (26), des Drehgriffes (28) und des Klinkenhebels (32) so eingerichtet ist, dass bei einer Auslösung der Stiftfortsatz (24) mit der Klemmvorrichtung (48) verklemmt und dadurch den Drehgriff (28) in der Auslöseposition hält, und dass bei Verbringen des Drehgriffes (28) aus der Auslöse- in die Ausschaltposition die Klemmvorrichtung (48) den Stiftfortsatz (24) freigibt und der Drehgriff über die Steuerschräge (50) den Stiftfortsatz (24) so weit in das Gehäuse hineindrückt, dass der Klinkenhebel (32) in Eingriff

mit der Verlinkungszone (38) des Schaftes in seine Verlinkungsstellung gelangen kann.

2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung (48) wenigstens teilweise elastisch ausgebildet ist.
3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung (48) einen Anschlag (481) und ein elastisches Andruckmittel (482) umfasst, welche zwischen sich einen Klemmraum (483) begrenzen.
4. Schaltvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen dem Anschlag (481) und dem Andruckmittel (482) sich entgegen der Drehrichtung P des Drehgriffes (28) von der Einschalt- in die Ausschaltposition hin verjüngt, so dass er an einer Klemmstelle (485) kleiner ist als der Außendurchmesser des Stiftfortsatzes (24).
5. Schaltvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (481) eine feststehende Wand ist, die senkrecht zur Außenseite (49) des Drehgriffes (28) von der Innenseite (51) der Aufnahmetasche (46) hervorsteht.
6. Schaltvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Andruckmittel (482) eine Andruckwand ist, die senkrecht zur Außenseite (49) des Drehgriffes (28) von der Innenseite (51) der Aufnahmetasche (46) hervorsteht und zum Anschlag (481) hin federnd ausgebildet ist.
7. Schaltvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andruckwand eine in Form eines einseitig an seiner Einspannstelle (487) federnd eingespannten Balkens ausgebildet ist.
8. Schaltvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (481) eine in den Klemmraum (483) ragende Nase (484) trägt.
9. Schaltvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag federelastisch ausgebildet ist.
10. Schaltvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag eine Anschlagswand (486) ist, die senkrecht zur Außenseite (49) des Drehgriffes (28) von der Innenseite (51) der Aufnahmetasche (46) hervorsteht und zum Andruckmittel (482) hin federnd ausgebildet ist.
11. Installationsschaltgerät, insbesondere Motorschutzschalter, mit einer Schaltvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10.

Claims

1. Switching apparatus having a rotary knob (28) for operating a latching mechanism of an installation switching device having at least one upper housing wall (12) wherein the latching mechanism comprises a catch mechanism with a catch lever (32) which can be moved between a latched and an unlatched position, wherein the rotary knob (28) can assume a switched-on and a switched-off position corresponding to the switch position of the latching mechanism and, in the switched-on position, the force of a spring (25) acts on the rotary knob (28) in the direction of the switched-off position, and wherein, on tripping, the catch mechanism is unlatched and the catch lever (32) can be moved from the latched position to the unlatched position, and, when the rotary knob (28) is reset to the switched-off position, the catch mechanism is latched again, wherein a control journal (26), which can be moved between a latched position and an unlatched position, interacts with the catch lever (32) and the rotary knob (28) and, on tripping, can be moved from its latched position to its unlatched position, in which it holds the rotary knob (28) in a trip position between the switched-on and the switched-off position, and prevents the catch lever (32) from returning to the latched position, wherein the control journal (26) has an unlatching and a latching zone (34, 38) as well as a pin projection (24) which passes through the upper housing wall (12), and that side of the rotary knob (28) which faces the upper housing wall (12) has a holding pocket (46) which holds the pin projection (24), **characterized in that** the holding pocket (46) has a clamping apparatus (48) for detachably holding the pin projection (24), and has a control incline (50) which is adjacent to the clamping apparatus (48) in the twisting direction of the rotary knob (28), wherein the mutual arrangement of the control journal (26), of the rotary knob (28) and of the catch lever (32) is designed such that, during tripping, the pin projection (24) is clamped by the clamping apparatus (48) and thus holds the rotary knob (28) in the trip position, and that, when the rotary knob (28) is moved from the trip position to the switched-off position, the clamping apparatus (48) releases the pin projection (24) and the rotary knob pushes the pin projection (24) via the control incline (50) so far into the housing that the catch lever (32) can engage with the latching zone (38) of the shaft in its latched position.
2. Switching apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the clamping apparatus (48) is at least partially elastic.
3. Switching apparatus according to Claim 2, **characterized in that** the clamping apparatus (48) comprises a stop (481) and an elastic contact-pressure means (482), which bound a clamping area (483) between them.
4. Switching apparatus according to Claim 3, **characterized in that** the distance between the stop (481) and the contact-pressure means (482) tapers from the switched-on position to the switched-off position in the opposite direction to the rotation direction P of the rotary knob (28) such that it is smaller at a clamping point (485) than the external diameter of the pin projection (24).
5. Switching apparatus according to Claim 4, **characterized in that** the stop (481) is a stationary wall which projects from the inner face (51) of the holding pocket (46) at right angles to the outer face (49) of the rotary knob (28).
6. Switching apparatus according to Claim 5, **characterized in that** the contact-pressure means (482) is a contact-pressure wall which projects from the inner face (51) of the holding pocket (46) at right angles to the outer face (49) of the rotary knob (28) and is sprung towards the stop (481).
7. Switching apparatus according to Claim 6, **characterized in that** the contact-pressure wall is a beam which is clamped in a sprung manner at one end at its clamping-in point (487).
8. Switching apparatus according to Claim 4, **characterized in that** the stop (481) is fitted with a tab (484) which projects into the clamping area (483).
9. Switching apparatus according to Claim 4, **characterized in that** the stop is resilient.
10. Switching apparatus according to Claim 9, **characterized in that** the stop is a stop wall (486) which projects from the inner face (51) of the holding pocket (46) at right angles to the outer face (49) of the rotary knob (28) and is sprung towards the contact-pressure means (482).]
11. Installation switching device, in particular a motor circuit breaker, having a switching apparatus according to one of Claims 1 to 10.

Revendications

1. Dispositif de commutation muni d'une poignée tournante (28) pour actionner un verrou de commutation d'un appareillage d'installation comprenant au moins une paroi supérieure de boîtier (12), le verrou de commutation incluant un mécanisme à cliquet qui comprend un levier d'encliquetage (32) pouvant être déplacé entre une position d'engagement du cliquet

et une position de libération du cliquet, la poignée tournante (28) pouvant adopter une position de mise en circuit et une position de mise hors circuit correspondant à la position de commutation du verrou de commutation et, dans la position de mise en circuit, la force d'un ressort (25) sollicitant la poignée tournante (28) en direction de la position de mise hors circuit, et, dans le cas d'un déclenchement, le mécanisme à cliquet libérant le cliquet et le levier d'encliquetage (32) pouvant être amené de la position d'engagement du cliquet à la position de libération du cliquet et le mécanisme à cliquet étant de nouveau engagé avec le cliquet lorsque la poignée tournante (28) est ramenée en arrière dans la position de mise hors circuit, un tourillon de commande (26) qui peut se déplacer entre une position d'engagement du cliquet et une position de libération du cliquet interagissant avec le levier d'encliquetage (32) et la poignée tournante (28) et pouvant, en cas de déclenchement, être amené de sa position d'engagement du cliquet dans sa position de libération du cliquet 1, dans laquelle il maintient la poignée tournante (28) dans une position de déclenchement entre la position de mise en circuit et la position de mise hors circuit et empêche le levier d'encliquetage (32) de revenir dans la position d'engagement du cliquet, le tourillon de commande (26) présentant une zone de libération du cliquet et une zone d'engagement du cliquet (34, 38) ainsi qu'un prolongement en pointe (24) qui traverse la paroi supérieure de boîtier (12) et le côté de la poignée tournante (28) qui fait face à la paroi supérieure de boîtier (12) présentant une poche d'accueil (46) qui accueille le prolongement en pointe (24),

caractérisé en ce que la poche d'accueil (46) possède un dispositif de serrage (48) pour le maintien amovible du prolongement en pointe (24) et un biseau de commande (50) qui se connecte au dispositif de serrage (48) dans le sens de rotation de la poignée tournante (28), la disposition mutuelle du tourillon de commande (26), de la poignée tournante (28) et du levier d'encliquetage (32) étant configurée de telle sorte que dans le cas d'un déclenchement, le prolongement en pointe (24) se coince avec le dispositif de serrage (48) et maintient ainsi la poignée tournante (28) dans la position de déclenchement, et **en ce que** lorsque la poignée tournante (28) est amenée de la position de déclenchement dans la position de mise hors circuit, le dispositif de serrage (48) libère le prolongement en pointe (24) et la poignée tournante pousse le prolongement en pointe (24) à l'intérieur du boîtier par le biais du biseau de commande (50) au point que le levier d'encliquetage (32) peut venir en prise avec la zone d'engagement du cliquet (38) de la tige dans sa position d'engagement du cliquet.

2. Dispositif de commutation selon la revendication 1,

caractérisé en ce que le dispositif de serrage (48) est réalisé au moins en partie flexible.

- 5 3. Dispositif de commutation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de serrage (48) comprend une butée (481) et un moyen de compression flexible (482) qui délimitent entre eux un espace de serrage (483).
- 10 4. Dispositif de commutation selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'espace entre la butée (481) et le moyen de compression (482) se rétrécit dans le sens inverse du sens de rotation P de la poignée tournante (28) de la position de mise en circuit dans la position de mise hors circuit, de sorte qu'il est plus petit au niveau d'un point de serrage (485) que le diamètre extérieur du prolongement en pointe (24).
- 15 5. Dispositif de commutation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la butée (481) est une paroi fixe qui fait saillie perpendiculairement au côté extérieur (49) de la poignée tournante (28) depuis le côté intérieur (51) de la poche d'accueil (46).
- 20 6. Dispositif de commutation selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le moyen de compression (482) est une paroi de compression qui fait saillie perpendiculairement au côté extérieur (49) de la poignée tournante (28) depuis le côté intérieur (51) de la poche d'accueil (46) et qui est réalisée flexible en direction de la butée (481).
- 25 7. Dispositif de commutation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la paroi de compression est réalisée sous la forme d'une barre encastrée unilatéralement de manière flexible en un point d'encastrement (487).
- 30 8. Dispositif de commutation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la butée (481) comporte un tenon (484) qui fait saillie dans l'espace de serrage (483).
- 35 9. Dispositif de commutation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la butée est réalisée déformable.
- 40 10. Dispositif de commutation selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la butée est une paroi de butée (486) qui fait saillie perpendiculairement au côté extérieur (49) de la poignée tournante (28) depuis le côté intérieur (51) de la poche d'accueil (46) et qui est réalisée flexible en direction du moyen de compression (482).
- 45 11. Appareillage d'installation, notamment disjoncteur de protection, équipé d'un dispositif de commutation selon l'une des revendications 1 à 10.
- 50
- 55

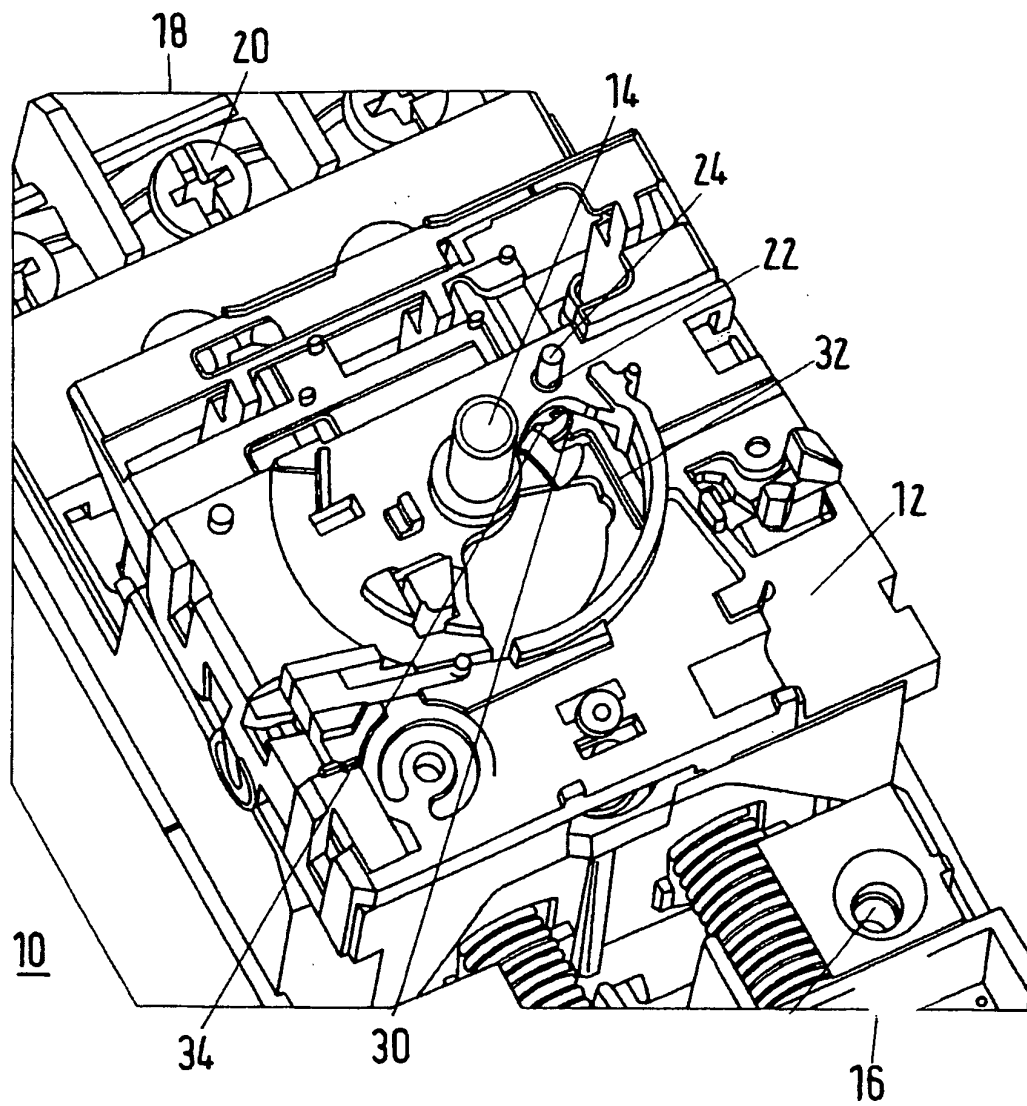


Fig.1

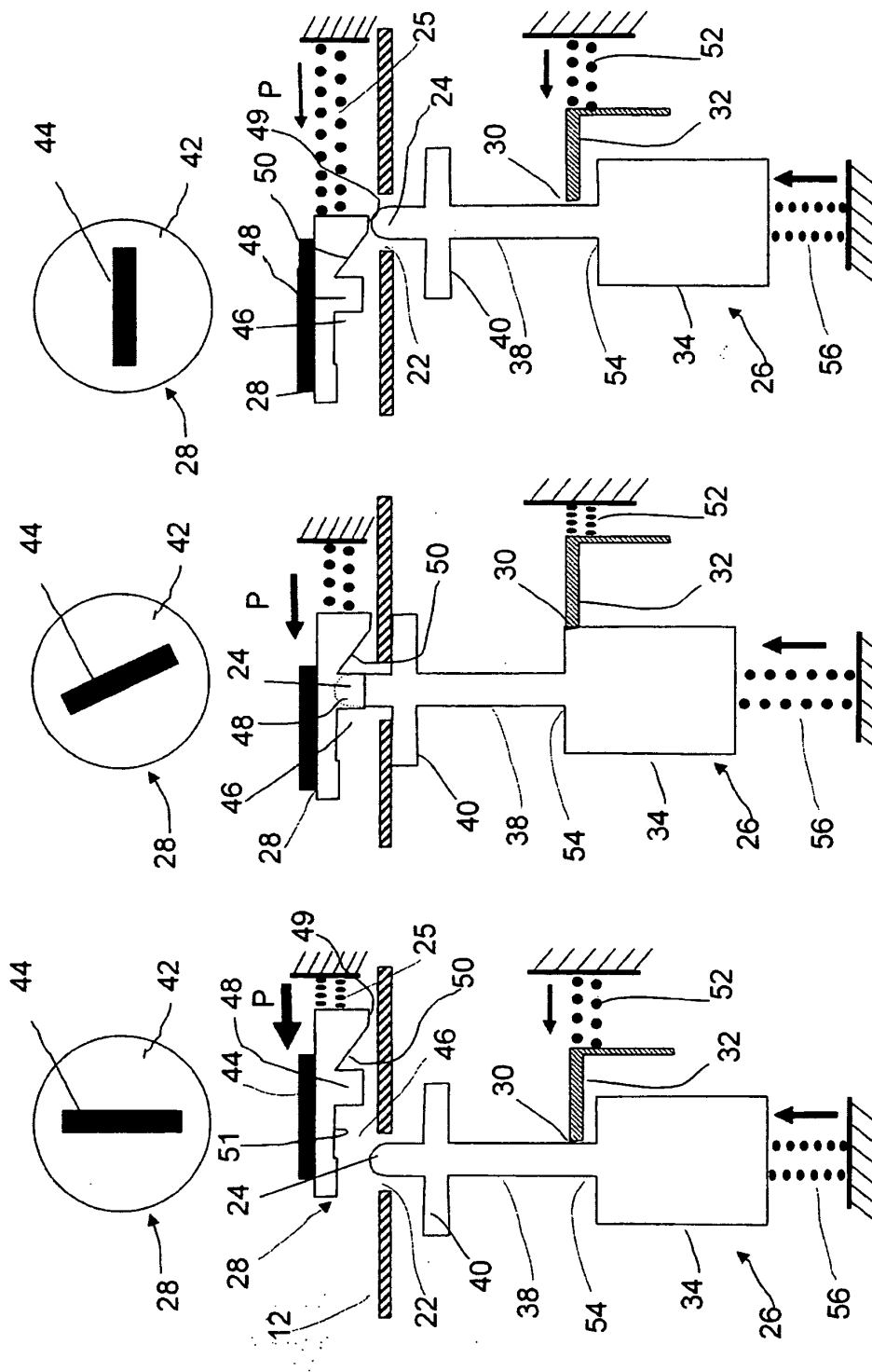
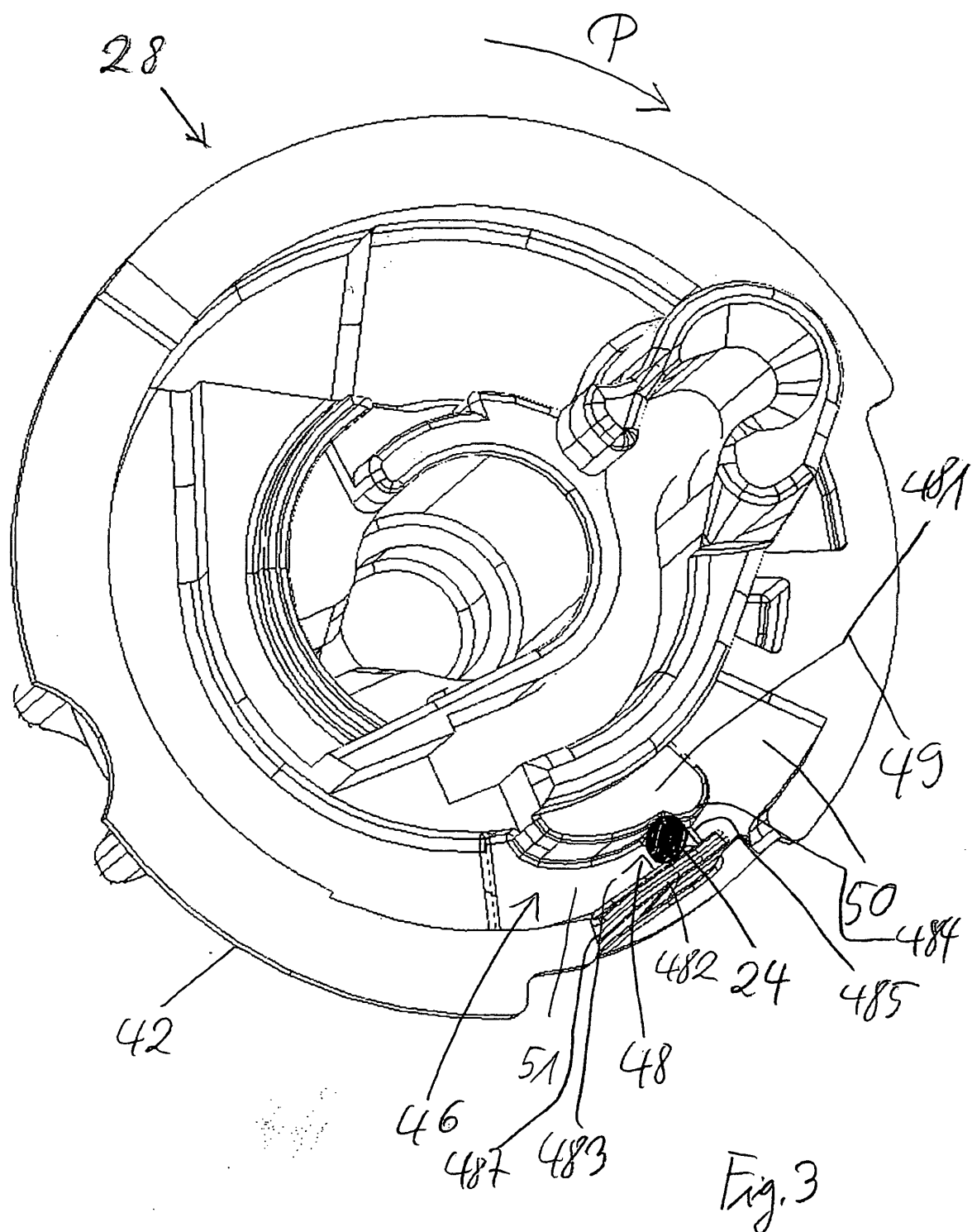


Fig. 2c

Fig. 2b

Fig. 2a



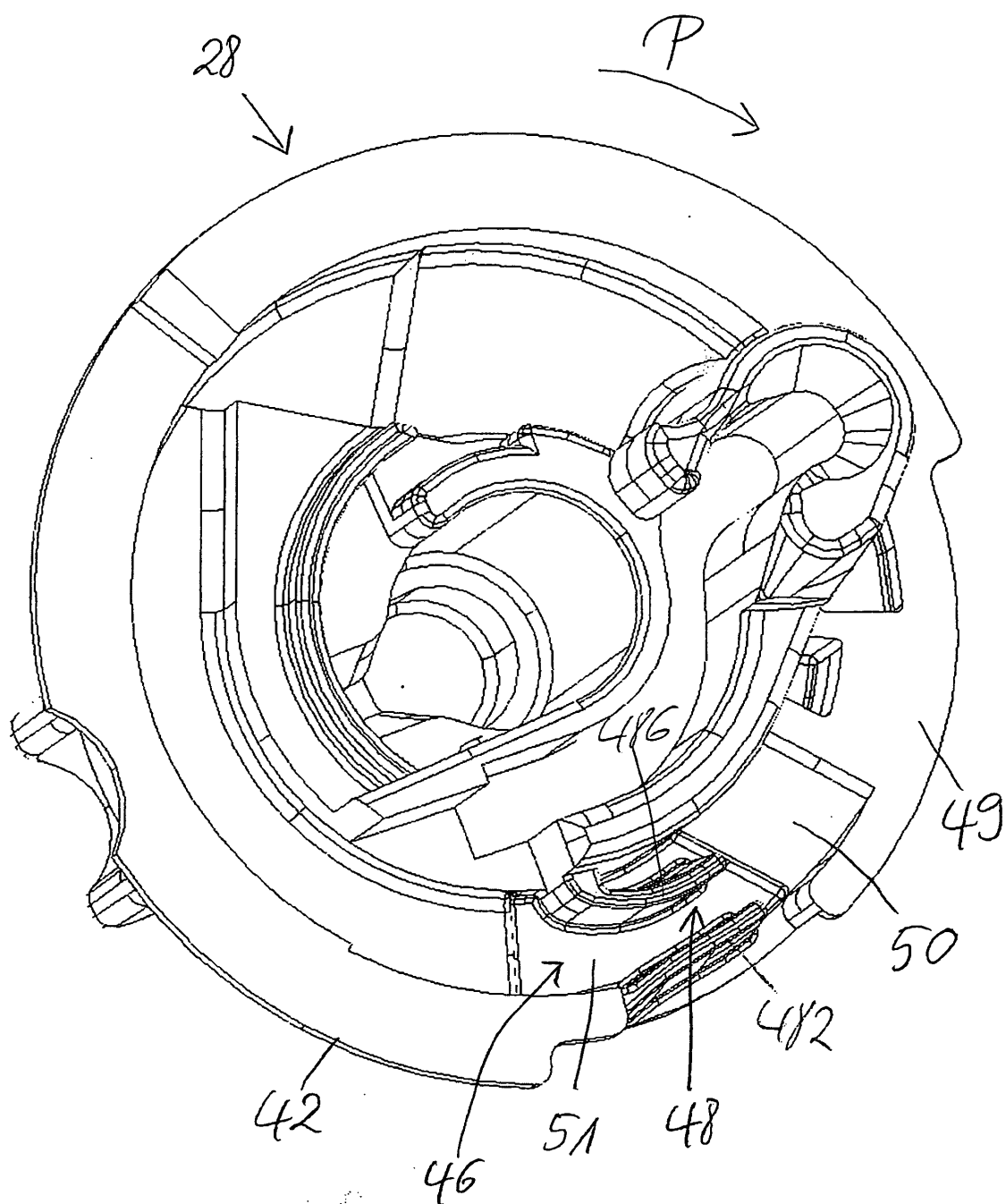


Fig. 4

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

- DE 10139917 A1 [0006]
- DE 20214578 U1 [0006] [0035]
- DE 102006057649 A1 [0009]