

(19)



(11)

EP 2 960 919 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.03.2017 Patentblatt 2017/11

(51) Int Cl.:
H01H 13/50 ^(2006.01) **H01H 3/16** ^(2006.01)
H01H 13/18 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15174085.9**

(22) Anmeldetag: **26.06.2015**

(54) **ELEKTRISCHE SCHALTEINRICHTUNG**

ELECTRICAL SWITCHGEAR

DISPOSITIF DE COMMUTATION ELECTRIQUE

(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: **27.06.2014 DE 102014109072**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.2015 Patentblatt 2015/53

(73) Patentinhaber: **Bernstein AG
32457 Porta Westfalica (DE)**

(72) Erfinder:
• **Finger, Markus
32425 Minden (DE)**

• **Schnitker, Michael
31600 Uchte (DE)**

(74) Vertreter: **Günther, Constantin et al
Gramm, Lins & Partner
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Freundallee 13 a
30173 Hannover (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 017 124 US-A- 5 230 422
US-A1- 2012 103 769 US-B1- 6 376 785**

EP 2 960 919 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 elektrische Schalteinrichtung gemäß dem Anspruch 1. Die elektrische Schalteinrichtung kann insbesondere als Positionsschalter, Grenztaster, Mikroschalter oder sonstiger Endschalter ausgebildet sein.

[0002] Derartige elektrische Schalteinrichtungen werden z.B. für die Überwachung mechanischer Größen eingesetzt, z.B. für die Abschaltung elektrischer Maschinen, wenn eine Sicherungstür geöffnet wird. So ist beispielsweise aus der EP 1 131 832 B1 ein Positionssensor mit einem Ausrichtungsmechanismus bekannt. Aus der EP 1 302 956 B1 geht ein Positionsschalter mit rotierendem Kopf hervor. Aus US 2012/0103769 A1 und US 6,376,785 B1 gehen gattungsgemäße elektrische Schalteinrichtungen hervor, die relativ komplex aufgebaut sind und aufwendig zu montieren sind.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine insbesondere im Hinblick auf die Funktionalität und die Herstellbarkeit verbesserte elektrische Schalteinrichtung anzugeben.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine elektrische Schalteinrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0005] Die Erfindung hat den Vorteil, dass mechanisch robuste Komponenten vorgeschlagen werden, die kostengünstig herzustellen sind und eine günstige, ergonomische Handhabung für den Benutzer bieten. So sind die elektrischen Schaltkontakte im Gehäuse der elektrischen Schalteinrichtung angeordnet und können dort über Kabel kontaktiert werden. Als weiteres, separates Bauteil ist ein Betätiger vorhanden, der in verschiedenen Drehwinkelpositionen verdrehgesichert am Gehäuse der Schalteinrichtung befestigt werden kann, was den Vorteil hat, dass die Schalteinrichtung sehr universell eingesetzt werden kann und eine einfache Anpassung an verschiedene Erfassungsaufgaben durch Anpassung der Drehwinkelposition möglich ist. Zur mechanischen Verbindung des Betätigers mit dem Gehäuse wird eine Spange vorgeschlagen, die beide Teile übergreift, nämlich indem sie über wenigstens einen Teil des Betätigers und wenigstens einen Teil des Gehäuses der Schalteinrichtung schiebbar ist. Die Schiebewegung, die durch entsprechende Führungsnuten geführt sein kann, ist vom Anwender einfach auszuführen. Es kann auf einfache und ergonomische Weise der Betätiger an dem Gehäuse der Schalteinrichtung befestigt werden.

[0006] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Spange nur entlang einer Translationsgeraden über wenigstens einen Teil des Betätigers und wenigstens einen Teil des Gehäuses der Schalteinrichtung schiebbar. Damit werden die Bewegungsfreiheitsgrade bei der Benutzung der Spange zur Befestigung des Betätigers am Gehäuse der Schalteinrichtung eingeschränkt. Dies vereinfacht die Anbringung der Spange für den Benutzer.

[0007] Der Betätiger kann in verschiedenen Drehwinkelpositionen an dem Gehäuse der Schalteinrichtung be-

festigt werden. Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, dass der Betätiger nur in verschiedenen diskreten Drehwinkelpositionen, z.B. in bestimmten Winkelabständen, befestigbar ist. So können z.B. 4, 6, 8 oder mehr diskrete Drehwinkelpositionen vorgesehen sein.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spange wenigstens ein Axialfixiermittel aufweist, durch das der Betätiger in Richtung seiner Längsachse gegenüber dem Gehäuse der Schalteinrichtung fixiert ist. Dies hat den Vorteil, dass der Betätiger mittels der Spange, und damit durch Aufsetzen der Spange am Gehäuse der Schalteinrichtung, in Axialrichtung an dem Gehäuse der Schalteinrichtung befestigt werden kann und damit fixiert ist.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Betätiger eine umlaufende Nut aufweist, in die ein Steg der Spange eintaucht, um das wenigstens eine Axialfixiermittel zu bilden. Dies hat den Vorteil, dass das wenigstens eine Axialfixiermittel auf konstruktiv einfache und produktionstechnisch günstige Weise realisiert werden kann.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spange wenigstens ein Rotationsfixiermittel aufweist, durch das der Betätiger bezüglich seiner Längsachse verdrehgesichert gegenüber dem Gehäuse der Schalteinrichtung fixiert ist. Dies hat den Vorteil, dass die Spange als weitere Funktion auch zur Verdrehsicherung des Betätigers fungiert. Auf die Weise kann eine multifunktionale Spange angegeben werden, die eine Vielzahl vorteilhafter Funktionen in einem Bauteil vereinigt. So kann die Spange insbesondere sowohl mit dem wenigstens einen Axialfixiermittel als auch mit dem wenigstens einen Rotationsfixiermittel ausgebildet sein.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das wenigstens eine Axialfixiermittel eine andere äußere Form aufweist als das wenigstens eine Rotationsfixiermittel. Insbesondere können das Axialfixiermittel und das Rotationsfixiermittel als unterschiedliche Teile der Spange ausgebildet sein. Es ist möglich, das wenigstens eine Axialfixiermittel mit räumlichem Abstand zu dem wenigstens einen Rotationsfixiermittel an der Spange anzuordnen. Dies hat den Vorteil, dass nicht derselbe Teil der Spange als Axialfixiermittel und Rotationsfixiermittel dienen muss. Die Belastung auf die einzelnen Fixiermittel wird dadurch reduziert. Zudem kann das Axialfixiermittel unabhängig vom Rotationsfixiermittel gestaltet und konstruktiv ausgelegt werden, da beide Fixiermittel voneinander entkoppelt sind.

[0012] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Spange mit ihren Rotationsfixiermitteln und den davon separaten Axialfixiermitteln jeweils in direktem mechanischen Kontakt mit dem Betätiger ist.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spange ein in Form eines Noppens oder Zahns ausgebildetes Rotationsfixiermittel aufweist, das zum Eingreifen in eine Ausspa-

rung einer Vielzahl von am Umfang des Betätigers angeordneten Aussparungen eingerichtet ist. Die Aussparungen können z.B. in Form von Sacklöchern, Kerben, Nuten oder sonstigen Vertiefungen ausgebildet sein. Dies hat den Vorteil, dass das Rotationsfixiermittel bereits durch einen einzigen Noppen oder Zahn gebildet werden kann und insbesondere nicht mehrere Noppen oder Zähne erforderlich sind, um die Verdrehsicherung zu realisieren. Die Spange kann damit konstruktiv einfach ausgebildet werden.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spange in einer zur Längsachse des Betätigers nicht-parallelen Richtung, insbesondere in einer dazu senkrechten Richtung, über wenigstens einen Teil des Betätigers und wenigstens einen Teil des Gehäuses der Schalteinrichtung schiebbar ist. Hierdurch wird die ergonomische Handhabung der Schalteinrichtung weiter verbessert.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spange wenigstens ein Sicherungsmittel aufweist, das zum Zusammenwirken mit wenigstens einem als Gegenstück ausgebildeten Aufnahmemittel am Gehäuse der Schalteinrichtung zur Sicherung der Spange am Gehäuse der Schalteinrichtung eingerichtet ist. Dies hat den Vorteil, dass die Spange am Gehäuse der Schalteinrichtung gesichert werden kann und damit nicht mehr verloren gehen kann. Das Sicherungsmittel kann z.B. als Rastbefestigungsmittel ausgebildet sein, das nach dem Aufschieben der Spange auf das Gehäuse der Schalteinrichtung am dortigen Aufnahmemittel einrastet. Die Rastverbindung kann z.B. so ausgebildet sein, dass sie nur noch durch Werkzeug lösbar ist.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das wenigstens eine Sicherungsmittel im Zusammenwirken mit dem wenigstens einen Aufnahmemittel eine begrenzte Verschiebbarkeit der Spange gegenüber dem Gehäuse der Schalteinrichtung bis zu einem Endanschlag hin erlaubt, bei dem die Spange noch am Gehäuse der Schalteinrichtung gesichert ist. Dies hat den Vorteil, dass durch die entsprechende Verschiebbarkeit der Spange eine gewisse Restbeweglichkeit, trotz Sicherung der Spange am Gehäuse der Schalteinrichtung, ermöglicht wird, wodurch die Funktionalität der Spange weiter erweitert werden kann.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Betätiger von der Schalteinrichtung entnehmbar und/oder um seine Längsachse verdrehbar ist, wenn das wenigstens eine Sicherungsmittel zu dem Endanschlag hin verschoben ist. Dies hat den Vorteil, dass die Spange nicht vollständig vom Gehäuse entfernt werden muss, sondern der Verschiebeweg innerhalb des gesicherten Bereichs benutzt werden kann, um den Betätiger von der Schalteinrichtung zu entnehmen oder ihn daran zu befestigen, z.B. um einen Betätiger auszuwechseln, oder um eine gewünschte andere Drehwinkelposition des Betätigers auszuwählen.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Betätigungsöffnung im Gehäuse der Schalteinrichtung, in die der Betätiger einsetzbar ist, als zylindrische oder konische Öffnung ausgebildet ist. Eine solche rein zylindrische oder konische Öffnung hat den Vorteil, dass sie einfach zu fertigen ist. Es müssen keine Verzahnungen oder ähnliches innerhalb der Betätigungsöffnung im Gehäuse der Schalteinrichtung vorgesehen werden, wie z.B. im Stand der Technik, um eine Verdrehsicherung des Betätigers zu gewährleisten. Stattdessen kann die Funktion der Verdrehsicherung in die Spange verlegt werden, sodass das Gehäuse der Schalteinrichtung einfacher ausgebildet sein kann und insbesondere einfacher gefertigt werden kann. Insbesondere die Werkzeugkosten und der Herstellungsprozess können optimiert werden.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spange wenigstens ein Montagemittel zur Montage der Schalteinrichtung an einem anderen Gegenstand aufweist. Dies hat den Vorteil, dass die Spange auch zugleich zur Montage der Schalteinrichtung an einem anderen Gegenstand verwendet werden kann, z.B. an einer Maschine oder an einem Schutzgitter einer Maschine. Die Spange kann als Montagemittel z.B. Öffnungen zur Durchführung von Schrauben aufweisen. Hierdurch wird die Funktionalität der Spange weiter erweitert.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gehäuse der Schalteinrichtung einen über ein Scharnier an einem Hauptgehäuseteil drehbar befestigten Deckel aufweist, der aufklappbar und schließbar ist, wobei im aufgeklappten Zustand die in dem Gehäuse angeordneten elektrischen Kontakte zum Anschließen elektrischer Kabel zugänglich sind. Dies hat den Vorteil, dass die elektrischen Schaltkontakte gut zugänglich sind und das Gehäuse der Schalteinrichtung nach Anschließen elektrischer Kabel an die elektrischen Schaltkontakte auf einfache Weise sicher verschlossen werden kann.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Deckel im geschlossenen Zustand zumindest einen Teil der Spange überdeckt. Dies hat den Vorteil, dass der Deckel zugleich eine mechanische Sicherung für die Spange bieten kann, um dessen Verschiebbarkeit gegenüber dem Gehäuse der Schalteinrichtung zu verhindern oder zumindest den Verschiebeweg zu verringern. Insbesondere kann durch den Deckel eine Verschiebbarkeit der Spange bis in eine Position, in der der Betätiger von der Schalteinrichtung entnehmbar ist und/oder um seine Längsachse verdrehbar ist, verhindert werden.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Verwendung von Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

[0023]

Figur 1 eine elektrische Schalteinrichtung in isometrischer Ansicht und

Figuren 2 und 3 einen Betätiger in verschiedenen isometrischen Ansichten und

Figuren 4 und 5 eine Spange in verschiedenen isometrischen Ansichten und

Figuren 6 und 7 Querschnittsdarstellungen durch die elektrische Schalteinrichtung in verschiedenen Schnittebenen.

[0024] In den Figuren werden gleiche Bezugszeichen für einander entsprechende Elemente verwendet.

[0025] Die Figur 1 zeigt eine elektrische Schalteinrichtung 1, die als separate, zusammensetzende Bauteile ein Gehäuse 2, 20, einem Betätiger 3 sowie eine Spange 4 aufweist. Die Spange 4 ist zusätzlich links oberhalb des Gehäuses 2, 20 noch einmal separat dargestellt.

[0026] Das Gehäuse 2, 20 weist ein Hauptgehäuseteil 2 sowie einen über ein Scharnier 23 daran befestigten Deckel 20 auf. Der Deckel 20 ist über das Scharnier 23 verschwenkbar und kann von der in Figur 1 dargestellten geöffneten Position nach unten geklappt werden und schließt damit das Hauptgehäuseteil 2 nach oben hin ab.

[0027] Im Hauptgehäuseteil 2 befinden sich elektrische Schaltkontakte 26, die je nach Bedarf als Öffner, Schließer oder Wechsler ausgebildet sein können. Es können mehrere elektrische Schaltkontakte vorhanden sein, die hinsichtlich der Schaltfunktion gleich oder unterschiedlich ausgebildet sind. Insbesondere können einer oder mehrere der Schaltkontakte als Schleischalter oder als Sprungschalter ausgebildet sein. Die Schaltkontakte können auch als überlappende Öffner ausgebildet sein, die erst dann öffnen, wenn ein zugehöriger Schließer geschlossen ist.

[0028] Das Gehäuse 2, 20 weist an einer vorderen Seite eine Betätigungsöffnung 24 auf, über die die Schaltkontakte 26 mechanisch von der Außenseite des Gehäuses 2, 20 her betätigbar sind. An der gegenüberliegenden rückwärtigen Seite des Gehäuses 2, 20 ist eine Kabeleinführöffnung 25 vorhanden. Hierdurch können elektrische Anschlusskabel von außen zu den Schaltkontakten 26 geführt werden, um diese elektrisch anzuschließen.

[0029] Zur mechanischen Betätigung der im Gehäuse 2, 20 angeordneten elektrischen Schaltkontakte 26 ist ein gesondertes Bauteil, nämlich ein Betätiger 3, vorhanden. Der Betätiger 3 weist einen im Wesentlichen zylindrischen Korpus 30 auf. Innerhalb des Korpus 30 befindet sich ein entlang einer Längsachse L des Betätigers 3 längsverschieblicher Betätigungsstößel 31, der auf der in Figur 1 nicht erkennbaren rückwärtigen Seite des Betätigers 3 daraus hinausragt und damit die Schaltkontakte 26 betätigen kann. Hierfür ist der Betätiger 3 in die Betätigungsöffnung 24 einzusetzen und daran zu befestigen. Um den Betätiger 3 am Gehäuse 2, 20 in der Betätigungsöffnung 24 zu befestigen, ist die Spange 4 vorgesehen. Die Spange 4 kann von oben, d.h. in einer zur Längsachse L im Wesentlichen senkrechten Richtung A (wie in Figur 5 dargestellt) aufgeschoben werden und

überdeckt dabei einen Teil des Betätigers 3 und einen Teil des Hauptgehäuseteils 2.

[0030] Die Spange 4 ist, wie erwähnt, links oben separat dargestellt und zusätzlich in einer auf das Hauptgehäuseteil 2 zumindest teilweise aufgeschobenen Position. In dieser Position kann der Betätiger 3 in die Betätigungsöffnung 24 eingesetzt werden, und zwar in einer gewünschten Drehwinkelposition. Wenn dann die Spange 4 weiter nach unten verschoben wird, fixiert sie den Betätiger 3 zugleich in axialer Richtung, d.h. gegenüber einer Verschiebung in Richtung der Längsachse L, und gegenüber einem Verdrehen um die Längsachse L. Die hierfür erforderlichen weiteren Mittel werden anhand der nachfolgenden Figuren näher beschrieben.

[0031] Erkennbar ist in der Figur 1 noch, dass die Spange 4 als Montagemittel 41 zwei Öffnungen aufweist. Durch diese können Schrauben geführt werden. Wenn die Spange 4 am Gehäuse 2, 20 befestigt ist, kann die komplette Einheit, d.h. die Schalteinrichtung 1, über durch die Montagemittel 41 geführte Schrauben an einem anderen Gegenstand befestigt werden.

[0032] Erkennbar ist ferner, dass der Deckel 20 einen in Richtung der Spange 4 überstehenden Bereich 21 aufweist. In diesem überstehenden Bereich 21 überlappt der Deckel 20 im zugeklappten Zustand mit der Spange 4 und fixiert diese gegenüber dem Gehäuse 2, 20. Innerhalb des überstehenden Bereichs 21 sind Rastmittel 22 angeordnet, mit denen der Deckel 20 rastend mit dem Hauptgehäuseteil 2 verbunden werden kann und das Gehäuse 2, 20 auf diese Weise sicher verschlossen werden kann.

[0033] Die Figuren 2 und 3 zeigen weitere Details des Betätigers. Erkennbar ist, dass der Betätiger 31 einen hindurchgehenden Betätigungsstößel 31, 34 aufweist. Wenn der Betätiger 3 am Gehäuse 2, 20 befestigt ist, zeigt der Teil 31 des Betätigungsstößels nach außen. Der Teil 34 zeigt ins Innere des Gehäuses 2, 20 und beaufschlagt bei entsprechender Betätigung des äußeren Teils 31 die elektrischen Schaltkontakte 26 mechanisch.

[0034] Erkennbar ist ferner, dass der Betätiger 3 am Außenumfang seines Korpus 30 eine umlaufende Nut 33 aufweist. Diese dient in Verbindung mit einem als Axialfixiermittel 40 ausgebildeten überstehenden Wandbereich der Spange 4 zur axialen Fixierung des Betätigers 3 an dem Gehäuse 2, 20. Zur Verdrehsicherung weist der Betätiger 3 ebenfalls am Außenumfang des Korpus 30 zwischen vorstehenden Vorsprüngen 32 angeordnete Aussparungen 35 auf. Diese wirken wie nachfolgend erläutert mit der Spange 4 zusammen.

[0035] Erkennbar ist in den Figuren 4 und 5 die Spange 4 in verschiedenen Ansichten, wobei noch einmal der überstehende Wandbereich, der das Axialfixiermittel 40 bildet, erkennbar ist. In der Nähe des Axialfixiermittels 40 sind in der Spange 4 Längsnuten 46 angeordnet, die beim Aufschieben der Spange die Vorsprünge 32 des Betätigers übergreifen. An einer innenliegenden Seite des überstehenden Wandbereichs weist die Spange 4

als Rotationsfixiermittel 43 einen hervorstehenden Zahn oder eine Noppe auf. Dieses Rotationsfixiermittel 43 greift in eine der Aussparungen 35 ein, um eine Verdrehung des Betätigers 3 zu bewirken.

[0036] Für eine verbesserte manuelle Handhabbarkeit kann die Spange 4 an zwei gegenüberliegenden Außenseiten, an denen die Spange mit der Hand gegriffen wird, Riffelungen 44 aufweisen. Zur Sicherung der Spange 4 am Gehäuse 2, 20, insbesondere am Hauptgehäuseteil 2, weist diese in Richtung zum Hauptgehäuseteil 2 vorstehende Sicherungsmittel 45 auf, die z.B. wie Rastbefestigungsmittel ausgebildet sein können. Die Sicherungsmittel 45 wirken mit am Gehäuse 2, 20, genauer gesagt am Hauptgehäuseteil 2, angeordneten Aufnahmemitteln zusammen, die nach Aufsetzen der Spange 4 am Hauptgehäuseteil 2 eine gewisse begrenzte Verschiebbarkeit der Spange 4 weiterhin erlauben, jedoch ein vollständiges Abnehmen der Spange 4 vom Hauptgehäuseteil 2 verhindern. Die Spange 4 kann dabei in ihre in Figur 1 dargestellte Position nach oben gegenüber dem Hauptgehäuseteil 2 verschoben werden. In dieser Position kann der Betätiger 3 in die Betätigungsöffnung 24 eingesetzt werden oder daraus entnommen werden, oder es kann eine andere Drehwinkelposition des Betätigers 3 gewählt werden. Zum endgültigen Fixieren des Betätigers 3 wird die Spange 4 nach unten verschoben und über den überstehenden Bereich 21 des Deckels 20 gesichert. Zusätzlich wird die Spange 4 in ihrer Position durch Schrauben, die durch die Montagemittel 41 geführt werden, gesichert.

[0037] Die Figur 7 zeigt einen Schnitt durch die Schalteinrichtung 1 in einer Ebene durch das Rotationsfixiermittel 43. Erkennbar ist, wie das Rotationsfixiermittel 43 in eine der Aussparungen 35 zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen 32 eingreift und damit den Betätiger 3 gegen Verdrehung sichert.

[0038] Die Figur 6 zeigt einen Schnitt durch die Schalteinrichtung 1 in einer Ebene durch das Axialfixiermittel 40. Erkennbar ist, dass das Axialfixiermittel 40 über einen Winkelbereich von etwa 180° den Betätiger 3 umgibt. Hierbei liegt die Umfangsnut 33 an dem Axialfixiermittel 40 an.

Patentansprüche

1. Elektrische Schalteinrichtung (1), insbesondere Positionsschalter, Grenztaster, Mikroschalter oder sonstiger Endschalter, aufweisend wenigstens ein Gehäuse (2, 20) und zumindest einen in dem Gehäuse (2, 20) angeordneten elektrischen Schaltkontakt (26), wobei das Gehäuse (2, 20) wenigstens eine Betätigungsöffnung (24) aufweist, über die der zumindest eine Schaltkontakt (26) mechanisch von einer Position außerhalb des Gehäuses (2, 20) betätigbar ist, wobei die Schalteinrichtung (1) als separates Bauteil weiterhin wenigstens einen Betätiger (3) aufweist, der wenigstens einen in Richtung einer

Längsachse (L) des Betätigers (3) längsverschieblichen Betätigungsstößel aufweist, wobei der Betätiger (3) in mehreren bezüglich der Längsachse (L) verschiedenen Drehwinkelpositionen verdrehgesichert an dem Gehäuse (2, 20) der Schalteinrichtung (1) derart befestigbar ist, dass bei äußerer Betätigung des Betätigungsstößels (31, 34) der zumindest eine Schaltkontakt (26) mechanisch betätigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Befestigungsmittel zur mechanischen Befestigung des Betätigers (3) am Gehäuse (2, 20) der Schalteinrichtung (1) eine Spange (4) vorhanden ist, die bei in die Betätigungsöffnung (24) eingesetztem Betätiger (3) über wenigstens einen Teil des Betätigers (3) und wenigstens einen Teil des Gehäuses (2, 20) der Schalteinrichtung (1) schiebbar ist, wobei die Spange (4) den Betätiger (3) und das Gehäuse (2, 20) übergreift.

2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spange (4) wenigstens ein Axialfixiermittel (40) aufweist, durch das der Betätiger (3) in Richtung seiner Längsachse (L) gegenüber dem Gehäuse (2, 20) der Schalteinrichtung (1) fixiert ist.

3. Schalteinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätiger (3) eine umlaufende Nut (33) aufweist, in die ein Steg der Spange (4) eintaucht, um das wenigstens eine Axialfixiermittel (40) zu bilden.

4. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spange (4) wenigstens ein Rotationsfixiermittel (43) aufweist, durch das der Betätiger (3) bezüglich seiner Längsachse (L) verdrehgesichert gegenüber dem Gehäuse (2, 20) der Schalteinrichtung (1) fixiert ist.

5. Schalteinrichtung nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Axialfixiermittel (40) eine andere äußere Form aufweist als das wenigstens eine Rotationsfixiermittel (43).

6. Schalteinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spange (4) ein in Form eines Noppens oder Zahns ausgebildetes Rotationsfixiermittel (43) aufweist, das zum Eingreifen in eine Aussparung (35) einer Vielzahl von am Umfang des Betätigers (3) angeordneten Aussparungen (35) eingerichtet ist.

7. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spange (4) in einer zur Längsachse (L) des Betätigers (3) nicht-parallelen Richtung (A), insbesondere in einer dazu senkrechten Richtung, über wenigstens einen Teil des Betätigers (3) und wenigstens

einen Teil des Gehäuses (2, 20) der Schalteinrichtung (1) schiebbar ist.

8. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spange (4) wenigstens ein Sicherungsmittel (45) aufweist, das zum Zusammenwirken mit wenigstens einem als Gegenstück ausgebildeten Aufnahmemittel am Gehäuse (2, 20) der Schalteinrichtung (1) zur Sicherung der Spange (4) am Gehäuse (2, 20) der Schalteinrichtung (1) eingerichtet ist. 5 10
9. Schalteinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Sicherungsmittel (45) im Zusammenwirken mit dem wenigstens einen Aufnahmemittel eine begrenzte Verschiebbarkeit der Spange (4) gegenüber dem Gehäuse (2, 20) der Schalteinrichtung (1) bis zu einem Endanschlag hin erlaubt, bei dem die Spange (4) noch am Gehäuse (2, 20) der Schalteinrichtung (1) gesichert ist. 15 20
10. Schalteinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätiger (3) von der Schalteinrichtung (1) entnehmbar und/oder um seine Längsachse (L) verdrehbar ist, wenn das wenigstens eine Sicherungsmittel (45) zu dem Endanschlag hin verschoben ist. 25
11. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsöffnung (24) im Gehäuse (2, 20) der Schalteinrichtung (1), in die der Betätiger (3) einsetzbar ist, als zylindrische oder konische Öffnung ausgebildet ist. 30 35
12. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spange (4) wenigstens ein Montagemittel (41) zur Montage der Schalteinrichtung (1) an einem anderen Gegenstand aufweist. 40
13. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2, 20) der Schalteinrichtung (1) einen über ein Scharnier (23) an seinem Hauptgehäuseteil (2) verschwenkbar befestigten Deckel (20) aufweist, der aufklappbar und schließbar ist, wobei im aufgeklappten Zustand der zumindest eine in dem Gehäuse (2, 20) angeordnete elektrische Schaltkontakt (26) zum Anschließen elektrischer Kabel zugänglich ist. 45 50
14. Schalteinrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Spange (4) von einem Teil (21) des Deckels (20) in dessen geschlossenem Zustand überdeckt ist. 55

Claims

1. Electrical switching device (1), in particular a position switch, limit switch, microswitch or other limit stop switch, having at least one housing (2, 20) and at least one electrical switch contact (26) arranged in the housing (2, 20), the housing (2, 20) having at least one actuation opening (24), via which the at least one switch contact (26) can be actuated mechanically from a position outside the housing (2, 20), the switching device (1) further comprising, as a separate component, at least one actuator (3), which has at least one actuation ram that is longitudinally displaceable in the direction of a longitudinal axis (L) of the actuator (3), the actuator (3) being securable to the housing (2, 20) of the switching device (1) in a number of different rotation angle positions with regard to the longitudinal axis (L) in a manner secured against rotation, in such a way that, in the event of external actuation of the actuation ram (31, 34), the at least one switch contact (26) can be mechanically actuated, **characterized in that** a strap (4) being provided as securing means to mechanically secure the actuator (3) to the housing (2, 20) of the switching device (1), which strap can be slid, when the actuator (3) is inserted into the actuation opening (24), over at least part of the actuator (3) and at least part of the housing (2, 20) of the switching device (1), wherein the strap (4) overlaps the actuator (3) and the housing (2, 20).
2. Switching device according to Claim 1, **characterized in that** the strap (4) has at least one axial fixing means (40), by means of which the actuator (3) is fixed in the direction of its longitudinal axis (L) in relation to the housing (2, 20) of the switching device (1).
3. Switching device according to Claim 2, **characterized in that** the actuator (3) has a peripheral groove (33), into which a web of the strap (4) dips in order to form the at least one axial fixing means (40).
4. Switching device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the strap (4) has at least one rotation fixing means (43), by means of which the actuator (3) is fixed with regard to its longitudinal axis (L) in a manner secure against rotation in relation to the housing (2, 20) of the switching device (1).
5. Switching device according to Claim 3 and 4, **characterized in that** the at least one axial fixing means (40) has an outer form different from the at least one rotation fixing means (43).
6. Switching device according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the strap (4) has a rotation fixing

means (43) formed as a nub or tooth, which is designed to engage with a recess (35) of a plurality of recesses (35) arranged on the circumference of the actuator (3).

7. Switching device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the strap (4) can be slid in a direction (A) not parallel with the longitudinal axis (L) of the actuator (3), in particular in a direction perpendicular thereto, over at least part of the actuator (3) and at least part of the housing (2, 20) of the switching device (1). 10
8. Switching device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the strap (4) has at least one securing means (45), which is designed to cooperate with at least one receiving means, which is formed as a mating piece and is arranged on the housing (2, 20) of the switching device (1), in order to secure the strap (4) on the housing (2, 20) of the switching device (1). 15
9. Switching device according to Claim 8, **characterized in that** the at least one securing means (45) in cooperation with the at least one receiving means allows a limited displaceability of the strap (4) in relation to the housing (2, 20) of the switching device (1) as far as an end stop, in which the strap (4) is still secured to the housing (2, 20) of the switching device (1). 20
10. Switching device according to Claim 9, **characterized in that** the actuator (3) can be removed from the switching device (1) and/or can be rotated about its longitudinal axis (L) when the at least one securing means (45) is displaced towards the end stop. 25
11. Switching device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the actuation opening (24) in the housing (2, 20) of the switching device (1), into which the actuator (3) can be inserted, is formed as a cylindrical or conical opening. 30
12. Switching device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the strap (4) has at least one mounting means (41) for the mounting of the switching device (1) on another object. 35
13. Switching device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the housing (2, 20) of the switching device (1) has a lid (20) secured rotatably via a hinge (23) to the main housing part (2) of said housing, which lid can be opened and closed, wherein in the opened state the electrical switch contact (26) arranged in the housing (2, 20) is accessible for the connection of electrical cables. 40
14. Switching device according to Claim 13, **character-** 45

ized in that at least part of the strap (4) is covered by part (21) of the lid (20) in the closed state thereof.

5 Revendications

1. Dispositif de commutation électrique (1), notamment commutateur de position, contact de fin de course, micro-commutateur ou commutateur de fin de course de ce type, comportant au moins un boîtier (2, 20) et au moins un contact de commutation électrique (26) disposé dans le boîtier (2, 20), dans lequel le boîtier (2, 20) comporte au moins une ouverture d'actionnement (24) par l'intermédiaire de laquelle l'au moins un contact de commutation (26) peut être actionné mécaniquement depuis une position située à l'extérieur du boîtier (2, 20), dans lequel le dispositif de commutation (1) comporte en outre au moins un actionneur (3) sous la forme d'un composant séparé, qui comporte au moins un poussoir d'actionnement mobile en translation dans la direction d'un axe longitudinal (L) de l'actionneur (3), dans lequel l'actionneur (3) peut être fixé à plusieurs positions angulaires de rotation différentes par rapport à l'axe longitudinal (L) de façon à le fixer en rotation au boîtier (2, 20) du dispositif de commutation (1) de manière à ce que, lors d'un actionnement extérieur du poussoir d'actionnement (31, 34), l'au moins un contact de commutation (26) puisse être actionné mécaniquement, **caractérisé en ce qu'une** agrafe (4) est présente en tant que moyen de fixation destiné à fixer mécaniquement l'actionneur (3) au boîtier (2, 20) du dispositif de commutation (1), laquelle agrafe, lorsque l'actionneur (3) est introduit dans l'ouverture d'actionnement (24), peut être déplacée sur au moins une partie de l'actionneur (3) et au moins une partie du boîtier (2, 20) du dispositif de commutation (1), dans lequel l'agrafe (4) recouvre l'actionneur (3) et le boîtier (2, 20). 50
2. Dispositif de commutation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'agrafe (4) comporte au moins un moyen de fixation axial (40) par l'intermédiaire duquel l'actionneur (3) est fixé dans la direction de son axe longitudinal (L) par rapport au boîtier (2, 20) du dispositif de commutation (1). 55
3. Dispositif de commutation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'actionneur (3) comporte une rainure circonférentielle (33) dans laquelle pénètre une nervure de l'agrafe (4) afin de former l'au moins un moyen de fixation axial (40).
4. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'agrafe (4) comporte au moins un moyen de fixation en rotation (43), au moyen duquel l'actionneur (3) est fixé par rapport à son axe longitudinal

(L) de manière à le fixer en rotation par rapport au boîtier (2, 20) du dispositif de commutation (1).

5. Dispositif de commutation selon les revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** l'au moins un moyen de fixation axial (40) présente une autre forme extérieure que l'au moins un moyen de fixation en rotation (43). 5
6. Dispositif de commutation selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** l'agrafe (4) comporte un moyen de fixation en rotation (43) réalisé sous la forme d'un picot ou d'une dent qui est conçu pour s'engager dans une cavité (35) d'une pluralité de cavités (35) disposées sur la périphérie de l'actionneur (3). 10 15
7. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'agrafe (4) peut être déplacée dans une direction (A) non parallèle à l'axe longitudinal (L) de l'actionneur (3), notamment dans une direction perpendiculaire à celui-ci, sur au moins une partie de l'actionneur (3) et au moins une partie du boîtier (2, 20) du dispositif de commutation (1). 20 25
8. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'agrafe (4) comporte au moins un moyen de verrouillage (45) qui est conçu pour coopérer avec au moins un moyen de réception réalisé sous la forme d'une pièce complémentaire sur le boîtier (2, 20) du dispositif de commutation (1) pour verrouiller l'agrafe (4) sur le boîtier (2, 20) du dispositif de commutation (1). 30 35
9. Dispositif de commutation selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'au moins un moyen de verrouillage (45), en coopération avec l'au moins un moyen de réception, permet une aptitude au déplacement limitée de l'agrafe (4) par rapport au boîtier (2, 20) du dispositif de commutation (1) vers une butée de fin de course, dans lequel l'agrafe (4) est encore verrouillée au boîtier (2, 20) du dispositif de commutation (1). 40 45
10. Dispositif de commutation selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'actionneur (3) du dispositif de commutation (1) peut être retiré et/ou amené à tourner autour de son axe longitudinal (L) lorsque, l'au moins un moyen de verrouillage (45) est déplacé vers la butée de fin de course. 50
11. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'actionnement (24) est réalisée dans le boîtier (2, 20) du dispositif de commutation (1), dans lequel l'actionneur (3) peut être placé, sous 55

la forme d'une ouverture cylindrique ou conique.

12. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'agrafe (4) comporte au moins un moyen de montage (41) destiné au montage du dispositif de commutation (1) sur un autre objet.
13. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier (2, 20) du dispositif de commutation (1) comporte un couvercle (20) fixé de manière pivotante par l'intermédiaire d'une charnière (23) sur sa partie de boîtier principale (2), lequel couvercle peut être replié et refermé, dans lequel, à l'état déplié, l'au moins un contact de commutation électrique (26) disposé dans le boîtier (2, 20) est accessible pour raccorder des câbles électriques.
14. Dispositif de commutation selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie de l'agrafe (4) est recouverte par une partie (21) du couvercle (20) dans son état fermé.

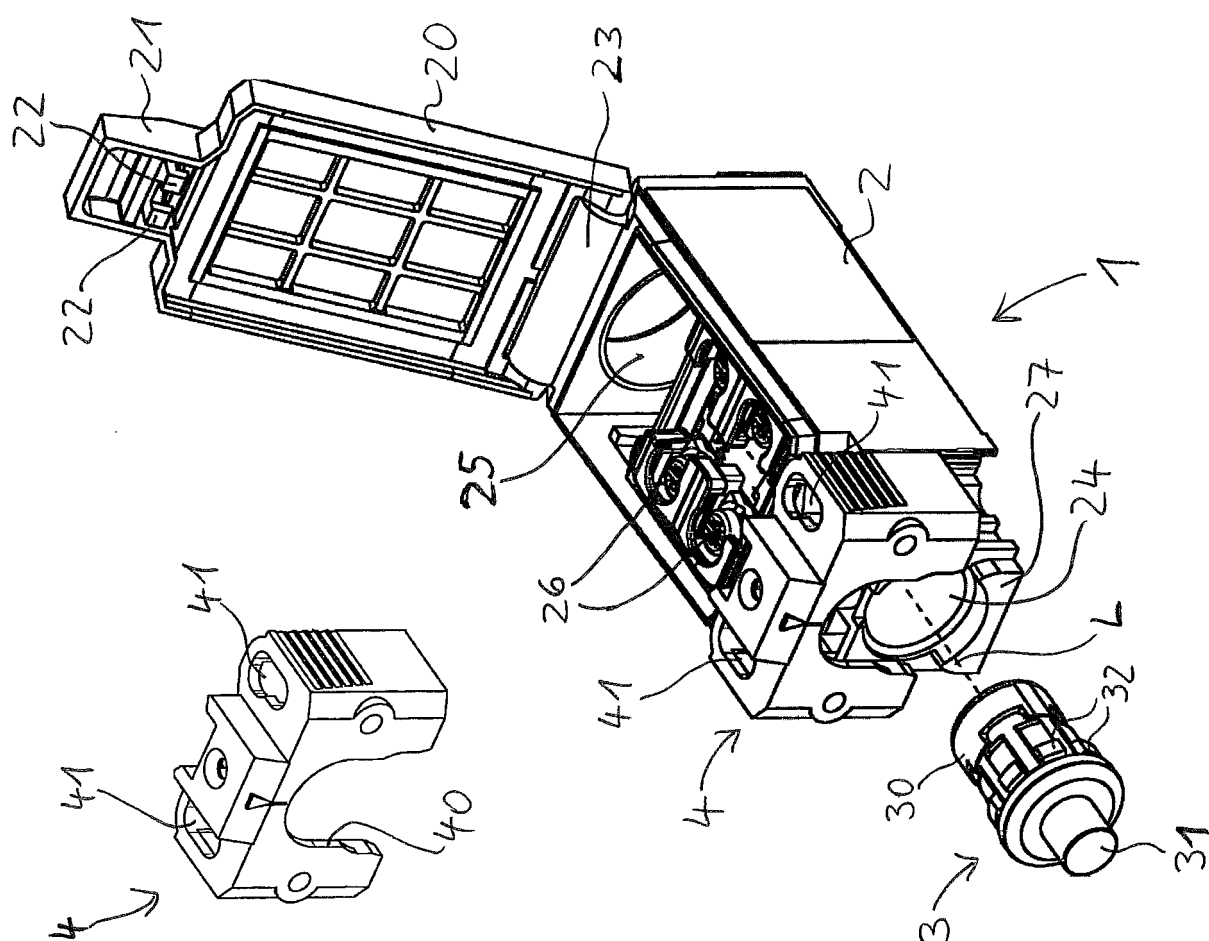


Fig. 1

Fig. 2

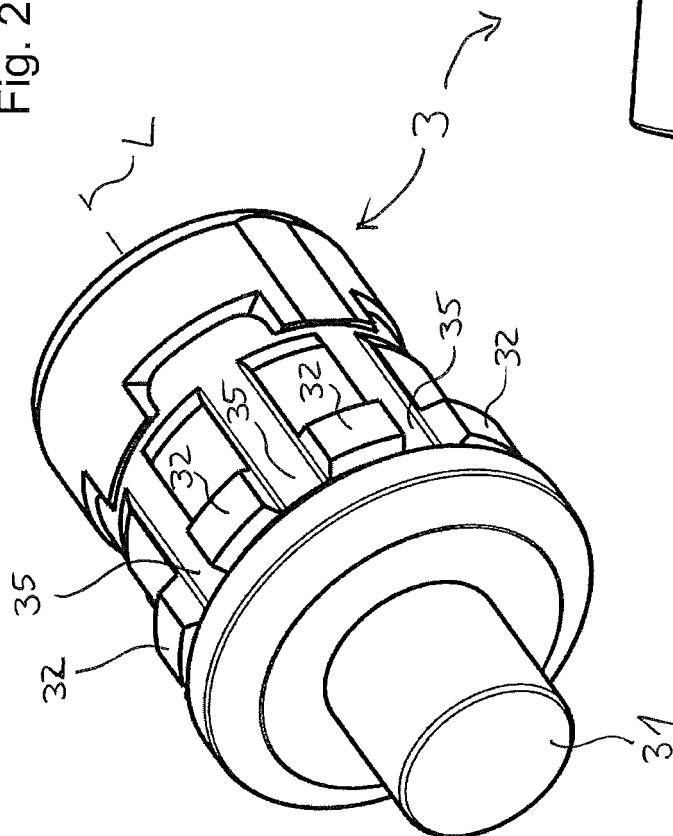
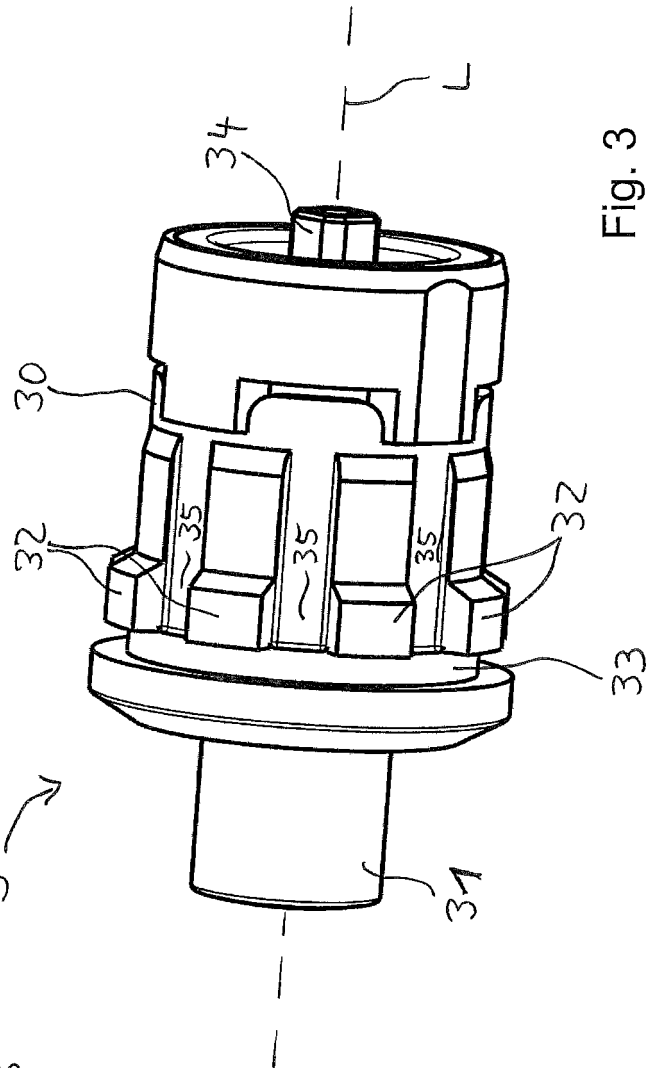
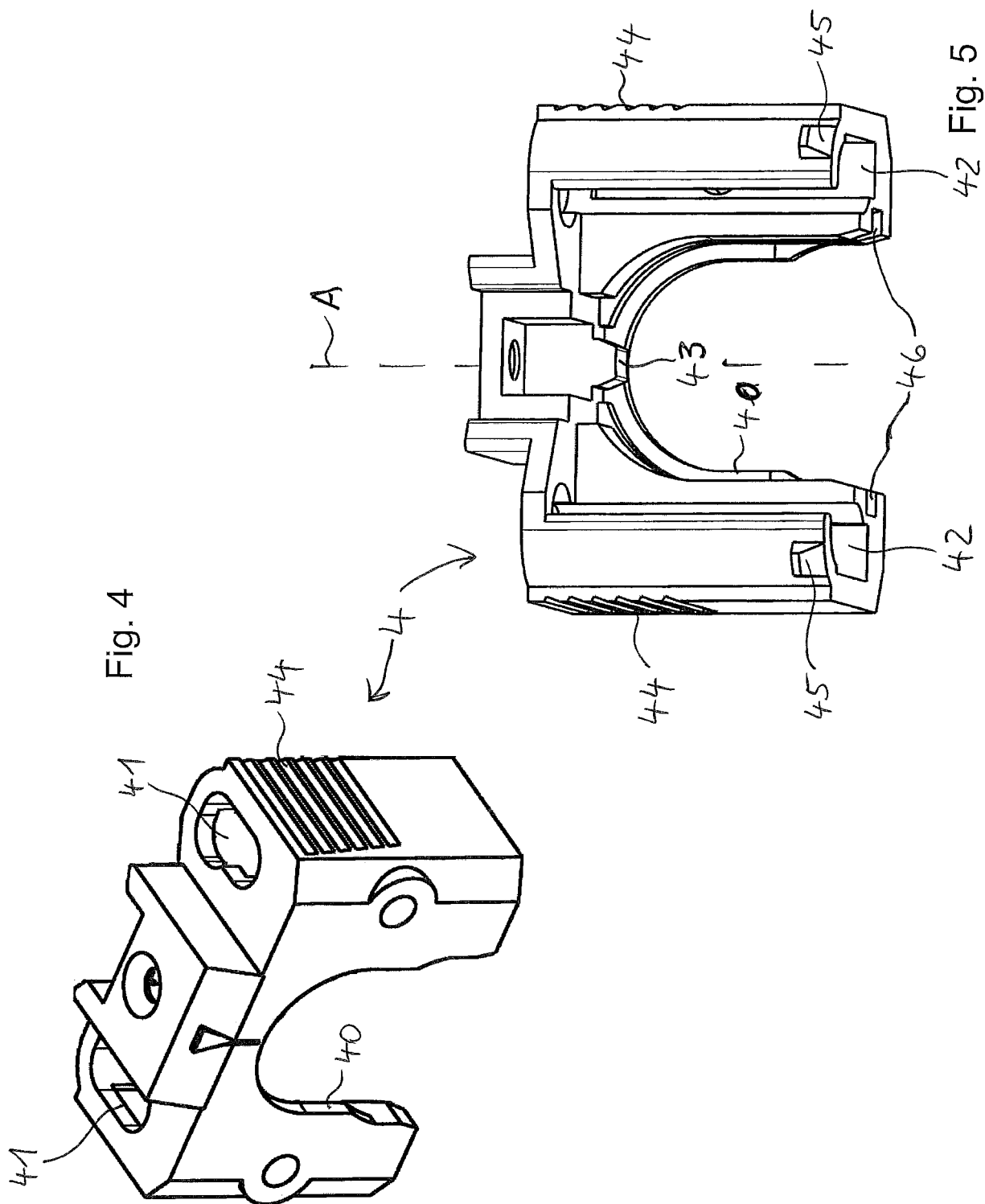


Fig. 3





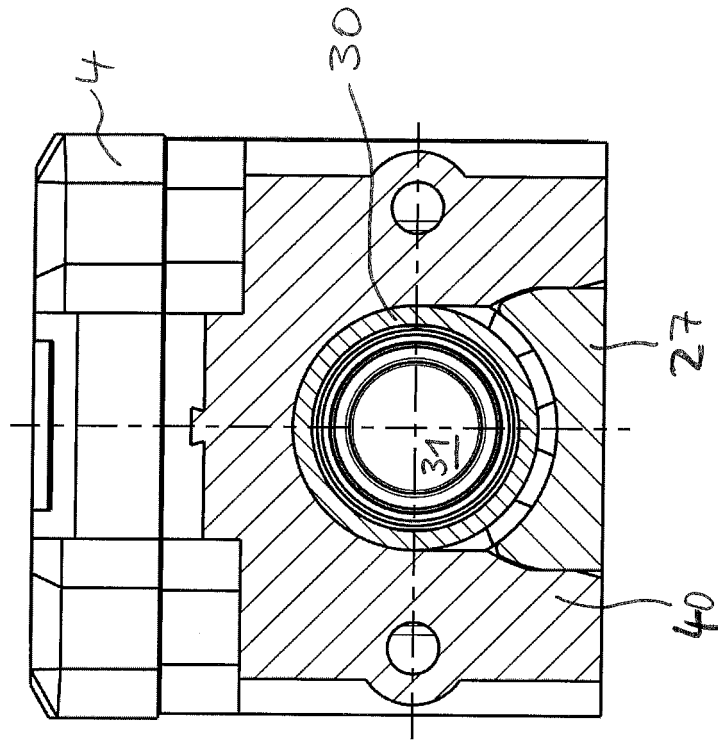


Fig. 6

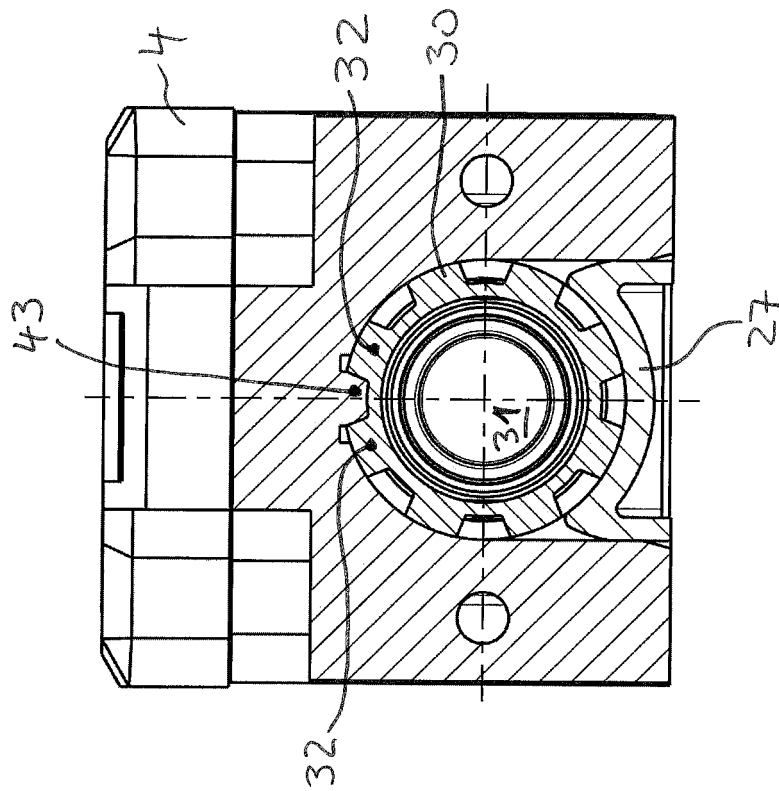


Fig. 7

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

- EP 1131832 B1 [0002]
- EP 1302956 B1 [0002]
- US 20120103769 A1 [0002]
- US 6376785 B1 [0002]