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

(11) **EP 3 618 087 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.03.2020 Patentblatt 2020/10

(51) Int Cl.:
H01H 19/02 *(2006.01)* *G05G 1/10* *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **19193915.6**

(22) Anmeldetag: **27.08.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **28.08.2018 DE 102018121004**

(71) Anmelder: **Berker GmbH & Co. KG**
58579 Schalksmühle (DE)

(72) Erfinder: **CEUCA, Robert**
58579 SCHALKSMÜHLE (DE)

(74) Vertreter: **Cabinet Nuss**
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cedex (FR)

(54) ELEKTRISCHER SCHALTER

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schalter (10) mit einem Funktionsmodul (20), einem Beleuchtungsmodul (30), einer Abdeckung (50), einem Bedienelement (60) und einem Haltemittel (80). Das Funktionsmodul (20) ist mit einem Gehäuse (22) versehen, welches geeignet ist, in einer Unterputzdose festgelegt zu werden. Das Funktionsmodul (20) umfasst ferner einen Montagerahmen (24) und ein drehbar um eine Achse (A) in dem Gehäuse (20) gelagertes Schaltorgan (26). Das Beleuchtungsmodul (30) umfasst eine Unterschale (38) und eine Beleuchtungseinheit (39). Die Beleuchtungseinheit (39) ist in unterschiedlichen Positionen (P1, P2), die in einer im Wesentlichen parallel zur Achse (A) verlaufenden Richtung in Bezug auf die Unterschale (38) versetzt zueinander sind, anordenbar.

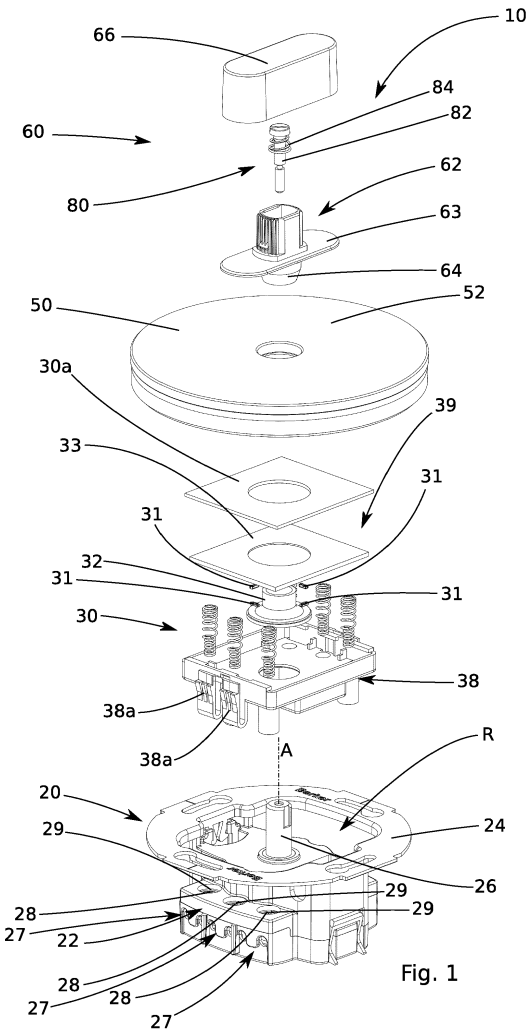

Fig. 1

EP 3 618 087 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schalter für eine elektrische Installationseinrichtung.

[0002] Elektrische Schalter sind in der Regel für den Einbau in eine in einer Wand verbaute Unterputzdose vorgesehen und mit einer Abdeckung sowie einem Bedienelement versehen, mittels welchem ein Benutzer den elektrischen Schalter betätigen kann, um eine elektrisch mit dem elektrischen Schalter verbundene Lichtquelle ein- oder auszuschalten.

[0003] Zum einfacheren Auffinden des elektrischen Schalters für den Benutzer in der Dunkelheit oder um das optische Erscheinungsbild des elektrischen Schalters zu verbessern, kann das Bedienelement und/oder die Abdeckung des elektrischen Schalters mittels einer Lichtquelle beleuchtet sein.

[0004] In einigen Fällen kann die Wand, in welcher die Unterputzdose verbaut ist, nach dem Verbauen der Unterputzdose mit einer zusätzlichen Putzschicht oder einer Tapete versehen werden. Um den elektrischen Schalter nach dem Verputzen oder Tapezieren in der Unterputzdose weiterverwenden zu können, kann der elektrische Schalter zum Ausgleich der Putzschicht oder der Tapete ausgebildet sein.

[0005] Zur Erzielung des Putz- oder Tapetenausgleiches kann das Bedienelement und/oder die Abdeckung in der Höhe variabel positionierbar sein. Dabei kann sich jedoch die Beleuchtung des Bedienelements und/oder der Abdeckung mittels der Lichtquelle nachteilig verändern.

[0006] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen elektrischen Schalter bereitzustellen, der einen Putz- oder Tapetenausgleich und dabei eine gleichmäßige und ausreichende Beleuchtung des Bedienelements und/oder der Abdeckung ermöglicht.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst.

[0008] Der erfindungsgemäße elektrische Schalter umfasst ein Funktionsmodul mit einem Gehäuse, welches geeignet ist, in einer Unterputzdose festgelegt zu werden, einem Montagerahmen und einem um eine Achse drehbar in dem Gehäuse gelagerten Schaltorgan. Der erfindungsgemäße elektrische Schalter umfasst ferner ein Beleuchtungsmodul mit einer Unterschale und einer wenigstens eine Lichtquelle und ein erstes Lichtleitelement umfassende Beleuchtungseinheit, eine entlang der Achse variabel positionierbare Abdeckung, ein Bedienelement mit einem zweiten Lichtleitelement, und ein Haltemittel, das das Bedienelement an dem Schaltorgan hält.

[0009] Der Montagerahmen und das Gehäuse umgeben einen Aufnahmeraum, in welchem die Unterschale aufgenommen ist. Die Beleuchtungseinheit ist in unterschiedlichen Positionen, die in einer im Wesentlichen parallel zur Achse verlaufenden Richtung in Bezug auf die Unterschale zueinander versetzt sind, anordenbar. Das zweite Lichtleitelement ist mit dem ersten Lichtleitelement in den unterschiedlichen Positionen der Beleuchtungseinheit in Berührung.

[0010] Durch diese Ausgestaltung kann eine gleichmäßige und gleichbleibende Beleuchtung der Abdeckung oder des Bedienelements unabhängig von der gewählten Position der Abdeckung erzielt werden.

[0011] Vorzugsweise ist die Beleuchtungseinheit durch die Unterschale entlang der Achse geführt.

[0012] In einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst die Unterschale wenigstens ein Rastmittel, mittels welchem die Unterschale formschlüssig in dem Aufnahmeraum gehalten ist, wobei vorzugsweise das Rastmittel zum formschlüssigen Halten der Unterschale in dem Aufnahmeraum an dem Montagerahmen anliegt.

[0013] Durch diese Ausgestaltung kann eine einfache und sichere Befestigung des Beleuchtungsmoduls an dem Funktionsmodul erfolgen.

[0014] Vorzugsweise umfasst das erste Lichtleitelement einen sich im Wesentlichen radial von der Achse erstreckenden Radialabschnitt.

[0015] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Haltemittel ausgebildet, um das Bedienelement an dem Schaltorgan an unterschiedlichen Positionen zu halten, die in einer im Wesentlichen parallel zur Achse verlaufenden Richtung zueinander versetzt sind.

[0016] So kann eine sowohl in Charakteristik als auch in Helligkeit gleichbleibende Beleuchtung unabhängig von der Position der Abdeckung erzielt werden.

[0017] Vorzugsweise umfasst das Funktionsmodul wenigstens eine Kontaktfläche und das Beleuchtungsmodul weist wenigstens ein Kontaktelement auf, das mit der Kontaktfläche in den unterschiedlichen Positionen der Beleuchtungseinheit elektrisch leitend in Berührung ist.

[0018] Durch diese Ausgestaltung kann in einfacher Weise eine elektrische Versorgung des Beleuchtungsmoduls erfolgen.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Kontaktelement als Sprungfeder ausgebildet.

[0020] Vorzugsweise umfasst das Funktionsmodul wenigstens eine Schraubklemme mit einer Schraube, wobei die Kontaktfläche durch den Kopf der Schraube gebildet ist.

[0021] Durch diese Ausgestaltung kann die Anzahl an erforderlichen Bauteilen für das Funktionsmodul reduziert werden.

[0022] In einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst die Beleuchtungseinheit eine elektrische Leiterplatte mit wenigstens einer Leiterbahn, wobei die Lichtquelle an der elektrischen Leiterplatte angeordnet ist und wobei das Kontaktelement in den unterschiedlichen Positionen der Beleuchtungseinheit mit der Leiterbahn in elektrisch leitender Berührung ist.

[0023] Vorzugsweise umfasst die Unterschale eine Grundplatte und der Radialabschnitt erstreckt sich zwischen der Grundplatte und der Leiterplatte.

[0024] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Lichtquelle benachbart zu dem ersten Lichtleitelement

angeordnet und/oder mit dem ersten Lichtleitelement in Berührung, vorzugsweise benachbart zu dem Radialabschnitt angeordnet und/oder mit dem Radialabschnitt in Berührung.

[0025] Durch diese Ausgestaltung kann eine gleichmäßige Beleuchtung des Bedienelements und/oder der Abdeckung und ein hoher Wirkungsgrad des Beleuchtungsmoduls erzielt werden.

[0026] Vorzugsweise umfasst das erste Lichtleitelement einen ersten Kragenabschnitt, der einen Abschnitt des Schaltorgans umgibt.

[0027] In einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst das zweite Lichtleitelement einen zweiten Kragenabschnitt, der einen Abschnitt des Schaltorgans umgibt.

[0028] Die zuvor genannten Ausgestaltungen sind insbesondere dann vorteilhaft, wenn der elektrische Schalter als Drehschalter ausgebildet ist.

[0029] Vorzugsweise umfasst das Haltemittel ein Fixierungsmittel, insbesondere eine Schraube, das an dem Schaltorgan fixiert ist, und ein Ausgleichsmittel, insbesondere eine Druckfeder, das an dem Fixierungsmittel und dem Bedienelement anliegt.

[0030] Durch diese Ausgestaltung kann auch das Bedienelement variabel in seiner Höhe entlang der Achse angeordnet werden.

[0031] In einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst das zweite Lichtleitelement ein Lichtaustrittselement, das vorzugsweise an einer Außenseite der Abdeckung anliegt. Vorzugsweise ist das Lichtaustrittselement zwischen dem Bedienelement und der Abdeckung, weiterhin vorzugsweise zwischen einer Unterseite des Bedienelements und der Außenseite der Abdeckung angeordnet.

[0032] Vorzugsweise umfasst die elektrische Leiterplatte eine Öffnung, durch welche das Schaltorgan und/oder das erste Lichtleitelement, insbesondere der erste Kragenabschnitt des ersten Lichtleitelements hindurchtritt. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Grundplatte der Unterschale mit einer Öffnung versehen, durch welche das Schaltorgan hindurchtritt.

[0033] Einzelheiten und weitere Vorteile des erfindungsgemäßen Schalters werden anhand der nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiele erläutert. Dabei veranschaulichen im Einzelnen:

Fig. 1: eine Explosionsdarstellung des anmeldungsgemäßen Schalters nach einem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 2: eine Abdeckung des erfindungsgemäßen Schalters nach einem zweiten Ausführungsbeispiel in einer Explosionsdarstellung;

Fig. 3: eine weitere Darstellung der Abdeckung aus Fig. 2;

Fig. 4: die Abdeckung des erfindungsgemäßen Schalters nach einem dritten Ausführungsbeispiel;

Fig. 5: eine Explosionsdarstellung eines Beleuchtungsmoduls des erfindungsgemäßen Schalters nach dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 6a: eine Draufsicht eines Funktionsmoduls des erfindungsgemäßen Schalters nach dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 6b: eine Draufsicht des Funktionsmoduls nach einem vierten Ausführungsbeispiel;

Fig. 6c: eine Draufsicht des Funktionsmoduls nach einem fünften Ausführungsbeispiel;

Fig. 7: eine perspektivische Ansicht des Beleuchtungsmoduls nach dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 8: eine Draufsicht des Schalters nach dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 9 und 10: eine Schnittansicht des Schalters nach dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß der Schnittlinie B-B;

Fig. 10a: eine Detailansicht des Details Z aus Fig. 9;

Fig.11: eine Draufsicht eines zweiten Lichtleitelements des Schalters nach dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 12: eine Seitenansicht des zweiten Lichtleitelements des Schalters nach dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 13: eine seitliche Schnittansicht des zweiten Lichtleitelements des Schalters nach dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß der Schnittlinie A-A;

Fig. 14: eine Explosionsdarstellung des Beleuchtungsmoduls des erfindungsgemäßen Schalters nach einem dritten Ausführungsbeispiel;

Fig. 15: eine schematische Ansicht einer Vorderseite einer Leiterplatte einer Beleuchtungseinheit des Beleuchtungsmoduls nach dem dritten Ausführungsbeispiel;

Fig. 16: eine schematische Ansicht einer Rückseite der Leiterplatte aus Figur 15; und

Fig. 17: eine Schnittansicht der Leiterplatte und eines ersten Lichtleitelements des Schalters nach dem dritten Ausführungsbeispiel.

[0034] Die Anmeldung betrifft einen elektrischen Schalter 10 mit einem Funktionsmodul 20, einem Beleuchtungsmodul 30, einer Abdeckung 50, einem Bedienelement 60 und einem Haltemittel 80. Das Funktions-

modul 20 ist mit einem Gehäuse 22 versehen, welches geeignet ist, in einer Unterputzdose festgelegt zu werden. Das Funktionsmodul 20 umfasst ferner einen Montagerahmen 24 und ein drehbar um eine Achse A in dem Gehäuse 20 gelagertes Schaltorgan 26.

[0035] Das Beleuchtungsmodul 30 umfasst eine Unterschale 38 und eine Beleuchtungseinheit 39, welche wenigstens eine Lichtquelle 31 und ein erstes Lichtleitelement 32 aufweist. Die Abdeckung 50 ist entlang der Achse A in unterschiedlichen Positionen anordenbar. Das Bedienelement 60 umfasst ein zweites Lichtleitelement 62. Das Haltemittel 80 dient dazu, das Bedienelement 60 an dem Schaltorgan 26 zu halten.

[0036] Der Montagerahmen 24 und das Gehäuse 22 umgeben einen Aufnahmeraum R, in welchem die Unterschale 38 aufgenommen ist. Vorzugsweise ist die Unterschale 38 formschlüssig in dem Aufnahmeraum R gehalten.

[0037] Die Beleuchtungseinheit 39 ist in unterschiedlichen Positionen P1, P2, die in einer im Wesentlichen parallel zur Achse A verlaufenden Richtung in Bezug auf die Unterschale 38 versetzt zueinander sind, vorzugsweise zwischen einer minimalen Position P1 und einer maximalen Position P2, anordenbar. Zu diesem Zwecke kann die Beleuchtungseinheit 39 durch die Unterschale 38 entlang der Achse A geführt, vorzugsweise formschlüssig geführt sein.

[0038] Die Unterschale 38 kann wenigstens ein Rastmittel 38a umfassen, mittels welchem die Unterschale 38 formschlüssig in dem Aufnahmeraum R gehalten ist. Dabei liegt das Rastmittel 38a vorzugsweise zum formschlüssigen Halten der Unterschale 38 in dem Aufnahmeraum R an dem Montagerahmen 24, weiterhin vorzugsweise an einer der Unterputzdose zugewandten Unterseite des Montagerahmens 24 an.

[0039] Das zweite Lichtleitelement 62 ist mit dem ersten Lichtleitelement 32 in den unterschiedlichen Positionen P1, P2 der Beleuchtungseinheit 39 in Berührung.

[0040] Die Lichtquelle 31 dient zur Beleuchtung des Bedienelements 60 und/oder der Abdeckung 50, insbesondere einer Außenseite 52 der Abdeckung 50. Die Beleuchtung erfolgt mittelbar über das erste Lichtleitelement 32 und das zweite Lichtleitelement 62.

[0041] Dadurch, dass das erste Lichtleitelement 32 stets in Berührung mit dem zweiten Lichtleitelement 62 ist, kann eine gleichmäßige Beleuchtung des Bedienelements 60 und/oder der Abdeckung 50 erfolgen, und zwar unabhängig von der Position der Beleuchtungseinheit 39.

[0042] Das erste Lichtleitelement 32 kann einen sich im Wesentlichen radial von der Achse A erstreckenden Radialabschnitt 37 umfassen. Das zweite Lichtleitelement 62 kann einen zweiten Kragenabschnitt 64 umfassen, der einen Abschnitt des Schaltorgans 26 umgibt. Das erste Lichtleitelement 32 kann einen ersten Kragenabschnitt 36 umfassen, der einen Abschnitt des Schaltorgans 26 umgibt.

[0043] Das Bedienelement 60 kann einen Handhabungsabschnitt 66 umfassen, der formschlüssig und drehfest mit dem zweiten Lichtleitelement 62 verbunden ist, vorzugsweise mittels einer Rastverbindung. Handhabungsabschnitt 66 und Lichtleitelement 62 können an unterschiedlichen Positionen mit dem Schaltorgan 26 verbunden werden.

[0044] Das zweite Lichtleitelement 62 kann ein Lichtaustrittselement 63 umfassen, das vorzugsweise an der Außenseite 52 der Abdeckung 50 anliegt.

[0045] Die Lichtquelle 31 ist benachbart zu dem ersten Lichtleitelement 32, vorzugsweise benachbart zum Radialabschnitt 37 angeordnet. Die Beleuchtungseinheit 39 kann eine elektrische Leiterplatte 33 mit wenigstens einer Leiterbahn umfassen. Die Lichtquelle 31 ist dabei an der Leiterplatte 33 angeordnet. Vorzugsweise ist die Lichtquelle 31 eine lichtemittierende Diode. Der elektrische Schalter 10 kann eine Vielzahl an Lichtquellen 31 umfassen, vorzugsweise zwei, vier oder acht Lichtquellen 31. Die Lichtquellen 31 können jeweils Licht mit der gleichen Wellenlänge oder unterschiedlichen Wellenlängen emittieren. Die Beleuchtungseinheit 39 kann ferner eine Deckplatte 30a umfassen, die auf der Leiterplatte 33 aufliegt und/oder diese abdeckt.

[0046] Die elektrische Leiterplatte 33 kann eine Öffnung 35 umfassen, durch welche das Schaltorgan 26 und/oder das erste Lichtleitelement 32, insbesondere der erste Kragenabschnitt 36 des ersten Lichtleitelements 32 hindurchtritt. Die Lichtquellen 31 können um die Öffnung 35 herum an der Leiterplatte 33 angeordnet sein.

[0047] Das Funktionsmodul 20 kann wenigstens eine Kontaktfläche 28 umfassen und das Beleuchtungsmodul 30 wenigstens ein Kontaktelement 34 aufweisen. Das Kontaktelement 34 ist mit der Kontaktfläche 28 in den unterschiedlichen Positionen P1, P2 der Beleuchtungseinheit 39 elektrisch leitend in Berührung.

[0048] In den unterschiedlichen Positionen P1, P2 der Beleuchtungseinheit 39 ist das Kontaktelement 34 einerseits mit der Leiterbahn der elektrischen Leiterplatte 33 und andererseits mit der Kontaktfläche 28 in Berührung. In den unterschiedlichen Positionen P1, P2 der Beleuchtungseinheit 39 kann jedes der Kontaktelemente 34 in einem vorgespannten Zustand sein. Das Kontaktelement 34 kann als Sprungfeder ausgebildet sein. Wie insbesondere in Figur 5 zu erkennen ist, sind die Abstände zwischen Spiralen der Sprungfeder in der Mitte der Sprungfeder größer als an deren Enden. Mittels dieser Ausgestaltung können die Leiterplatte 33 und vorzugsweise die Deckplatte 30a federnd innerhalb der Unterschale 38 gelagert werden. Dadurch kann ein dauerhafter Kontakt zwischen dem ersten Lichtleitelement 32 und dem zweiten Lichtleitelement 62 gewährleistet werden.

[0049] Die Unterschale 38 kann wenigstens einen Haltesteg 38c umfassen, der an der Deckplatte 30a in der maximalen Position P2 der Beleuchtungseinheit 39 anliegt. Die Unterschale 38 kann ferner einen Stützsteg 38d umfassen, auf welchem die Leiterplatte 33 in der minimalen Position P1 der Beleuchtungseinheit 39 aufliegt. Diese Ausgestaltung geht insbesondere aus Figur 5 her-

vor. Die Unterschale 38 kann eine Grundplatte 38b umfassen, wobei sich der Radialabschnitt 37 vorzugsweise zwischen der Grundplatte 38b und der Leiterplatte 33 erstreckt.

[0050] Die Kontaktfläche 28 ist vorzugsweise durch eine Schraube 29, insbesondere durch einen Kopf der Schraube 29 einer Schraubklemme 27 des Funktionsmoduls 20 gebildet.

[0051] Der elektrische Schalter 10 kann insbesondere als Drehschalter ausgebildet sein. Durch Drehen des Bedienelements 60 kann der Schalter 10 geöffnet oder geschlossen werden. Unterschiedliche Ausführungen des Bedienelements 60 und der Abdeckung 50 sind beispielsweise in den Figuren 1 bis 4 wiedergegeben. Dabei können die zweiten Lichtleitelemente 62 an die Form des Bedienelements 60 und der Abdeckung 50 angepasst sein.

[0052] In den Figuren 6a bis 6c sind unterschiedliche Funktionsmodule 20 wiedergegeben. So zeigt die Figur 6a einen Gruppen-Drehtaster, Figur 6b einen Kreuzschalter und Figur 6c einen Aus-/Wechselschalter. Der Gruppen-Drehtaster weist insgesamt sechs Kontaktflächen 28 auf. Der Kreuzschalter weist vier Kontaktflächen 28 auf. Der Aus-/Wechselschalter weist drei Kontaktflächen 28 auf.

[0053] Das Beleuchtungsmodul 30 ist nach dem Ausführungsbeispiel einheitlich ausgebildet und umfasst insgesamt sechs Kontaktelemente 34. Je nach Ausführung des Funktionsmoduls 20 können wahlweise drei bis sechs dieser Kontaktelemente 34 mit jeweils einer Kontaktfläche 28 kontaktiert werden. Somit können auch an das Funktionsmodul 20 angepasste Beleuchtungsfunktionen des Beleuchtungsmoduls 30 bereitgestellt werden, mittels welcher beispielsweise der elektrische Schalter 10 abhängig von Schaltzuständen unterschiedlich beleuchtet werden kann.

[0054] Wie insbesondere die Figuren 9 und 10 wiedergeben, ist das Haltemittel 80 ausgebildet, um das Bedienelement 60 an dem Schaltorgan 26 an unterschiedlichen Positionen P1', P2' zu halten, die in einer im Wesentlichen parallel zur Achse A verlaufenden Richtung zueinander versetzt sind. Vorzugsweise ist das Haltemittel 80 für einen Benutzer von außen nicht sichtbar.

[0055] Zum Halten des Bedienelements 60 an dem Schaltorgan 26 kann die Schraube 82 mit einem Außengewinde 87 und das Schaltorgan 26 mit einem Innengewinde 26' versehen sein. Das Innengewinde 26' kann in das Außengewinde 87 greifen, um die Schraube 82 mit dem Schaltorgan 26 zu verbinden. Der Kopf der Schraube 82 liegt an der Druckfeder 84 an, die an einem Stützbereich 68 des zweiten Lichtleitelements 62 anliegt, um das zweite Lichtleitelement 62 auf dem Schaltorgan 26 und an dem ersten Lichtleitelement 32 anliegend zu halten. Dabei übt die Druckfeder 84 einen Druck auf den Stützbereich 68 aus. Durch unterschiedlich tiefes Einschrauben des Außengewindes 87 in das Innengewinde 26' kann das zweite Lichtleitelement 62 und somit das Bedienelement 60 an unterschiedlichen Positionen an dem Schaltorgan 26 angeordnet werden.

[0056] Die Figuren 14 bis 17 zeigen einen elektrischen Schalter 10 nach einem dritten Ausführungsbeispiel. Der elektrische Schalter 10 nach dem dritten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem elektrischen Schalter 10 nach den ersten beiden Ausführungsbeispielen durch die Ausgestaltung der elektrischen Leiterplatte 33'und des ersten Lichtleitelements 32'. Nach dem dritten Ausführungsbeispiel umfasst das Beleuchtungsmodul 39 acht Lichtquellen 31. Die Lichtquellen 31 können um die Öffnung 35 herum an der Leiterplatte 33' angeordnet sein.

[0057] Der sich im Wesentlichen radial von der Achse A erstreckende Radialabschnitt 37' des ersten Lichtleitelements 32' des elektrischen Schalters 10 nach dem dritten Ausführungsbeispiel kann ein oder mehrere Facette(n) 37a, insbesondere eine Anzahl an Facetten 37a umfassen, die der Anzahl der vorhandenen Lichtquellen 31 entspricht. Die Facetten 37a können gegenüberliegend von den Lichtquellen 31 angeordnet sein und dienen als Lichteintrittsfläche des ersten Lichtleitelements 32'.

[0058] Der Radialabschnitt 37' kann einen oder mehrere sich in Radialrichtung erstreckende Auskragung(en) 37b umfassen, die zwischen zwei Lichtquellen 31 ragen, um ein Verdrehen des ersten Lichtleitelements 32' um die Achse A mittels Formschluss zu verhindern. Der Radialabschnitt 37' kann ferner einen oder mehrere sich in Radialrichtung erstreckende Halteabschnitte 37c umfassen, an deren Enden jeweils ein Haltezapfen 37d angeordnet sein kann. Der Haltezapfen 37d erstreckt sich in Richtung der Leiterplatte 33' parallel zur Achse A. Die Leiterplatte 33' kann ein oder mehrere Haltelöcher 33a umfassen, in welchen die Haltezapfen 37d aufgenommen sind, um ein Verdrehen des ersten Lichtleitelements 32' um die Achse A mittels Formschluss zu verhindern.

[0059] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die beschriebenen und dargestellten Ausführungsformen begrenzt. Änderungen, z. B. in den Ausführungsformen der verschiedenen Bestandteile oder Ersetzungen durch technische Äquivalente sind, soweit sie im Rahmen des beanspruchten Schutzbegehrens bleiben, jederzeit möglich.

Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter für eine elektrische Installationseinrichtung, umfassend:

   ein Funktionsmodul (20) mit einem Gehäuse (22), welches geeignet ist, in einer Unterputzdose festgelegt zu werden, einem Montagerahmen (24) und einem um eine Achse (A) drehbar in dem Gehäuse (20) gelagerten Schaltorgan (26);

   ein Beleuchtungsmodul (30) mit einer Unterschale (38) und einer wenigstens eine Lichtquel-

le (31) und ein erstes Lichtleitelement (32) umfassende Beleuchtungseinheit (39);
eine entlang der Achse (A) variabel positionierbare Abdeckung (50);
ein Bedienelement (60) mit einem zweiten Lichtleitelement (62); und
ein Haltemittel (80), das das Bedienelement (60) an dem Schaltorgan (26) hält,
wobei der Montagerahmen (24) und das Gehäuse (22) einen Aufnahmeraum (R) umgeben, in welchem die Unterschale (38) aufgenommen ist,
wobei die Beleuchtungseinheit (39) in unterschiedlichen Positionen (P1, P2), die in einer im Wesentlichen parallel zur Achse (A) verlaufenden Richtung in Bezug auf die Unterschale (38) zueinander versetzt sind, anordenbar ist, und
wobei das zweite Lichtleitelement (62) mit dem ersten Lichtleitelement (32) in den unterschiedlichen Positionen (P1, P2) der Beleuchtungseinheit (39) in Berührung ist.

2. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterschale (38) wenigstens ein Rastmittel (38a) umfasst, mittels welchem die Unterschale (38) formschlüssig in dem Aufnahmeraum (R) gehalten ist, wobei vorzugsweise das Rastmittel (38a) zum formschlüssigen Halten der Unterschale (38) in dem Aufnahmeraum (R) an dem Montagerahmen (24) anliegt.

3. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Lichtleitelement (32) einen sich im Wesentlichen radial von der Achse (A) erstreckenden Radialabschnitt (37) umfasst.

4. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (80) ausgebildet ist, um das Bedienelement (60) an dem Schaltorgan (26) an unterschiedlichen Positionen (P1', P2') zu halten, die in einer im Wesentlichen parallel zur Achse (A) verlaufenden Richtung zueinander versetzt sind.

5. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Funktionsmodul (20) wenigstens eine Kontaktfläche (28) umfasst und das Beleuchtungsmodul (30) wenigstens ein Kontaktelement (34) aufweist, das mit der Kontaktfläche (28) in den unterschiedlichen Positionen (P1, P2) der Beleuchtungseinheit (39) elektrisch leitend in Berührung ist.

6. Elektrischer Schalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (34) als Sprungfeder ausgebildet ist.

7. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Funktionsmodul (20) wenigstens eine Schraubklemme (27) mit einer Schraube (29) umfasst, wobei die Kontaktfläche (28) durch den Kopf der Schraube (29) gebildet ist.

8. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungseinheit (39) eine elektrische Leiterplatte (33) mit wenigstens einer Leiterbahn umfasst, wobei die Lichtquelle (31) an der elektrischen Leiterplatte (33) angeordnet ist und wobei das Kontaktelement (34) in den unterschiedlichen Positionen (P1, P2) der Beleuchtungseinheit (39) mit der Leiterbahn in elektrisch leitender Berührung ist.

9. Elektrischer Schalter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterschale (38) eine Grundplatte (38b) umfasst und sich der Radialabschnitt (37) zwischen der Grundplatte (38b) und der Leiterplatte (33) erstreckt.

10. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (31) benachbart zu dem ersten Lichtleitelement (32) angeordnet und/oder mit dem ersten Lichtleitelement (32) in Berührung, vorzugsweise benachbart zu dem Radialabschnitt (37) angeordnet und/oder mit dem Radialabschnitt (37) in Berührung ist.

11. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Lichtleitelement (32) einen ersten Kragenabschnitt (36) umfasst, der einen Abschnitt des Schaltorgans (26) umgibt.

12. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Lichtleitelement (62) einen zweiten Kragenabschnitt (64) umfasst, der einen Abschnitt des Schaltorgans (26) umgibt.

13. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (80) ein Fixierungsmittel, insbesondere eine Schraube (82), das an dem Schaltorgan (26) fixiert ist, und ein Ausgleichsmittel, insbesondere eine Druckfeder (84), das an dem Fixierungsmittel und dem Bedienelement (60) anliegt, umfasst.

14. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Lichtleitelement (62) ein Lichtaustrittselement (63) umfasst, das vorzugsweise an einer Außenseite (52) der Abdeckung (50) anliegt.

15. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Leiterplatte (33) eine Öffnung (35) umfasst, durch welche das Schaltorgan (26) und/oder das erste Lichtleitelement (32), insbesondere der erste Kragenabschnitt (36) des ersten Lichtleitelements (32) hindurchtritt.

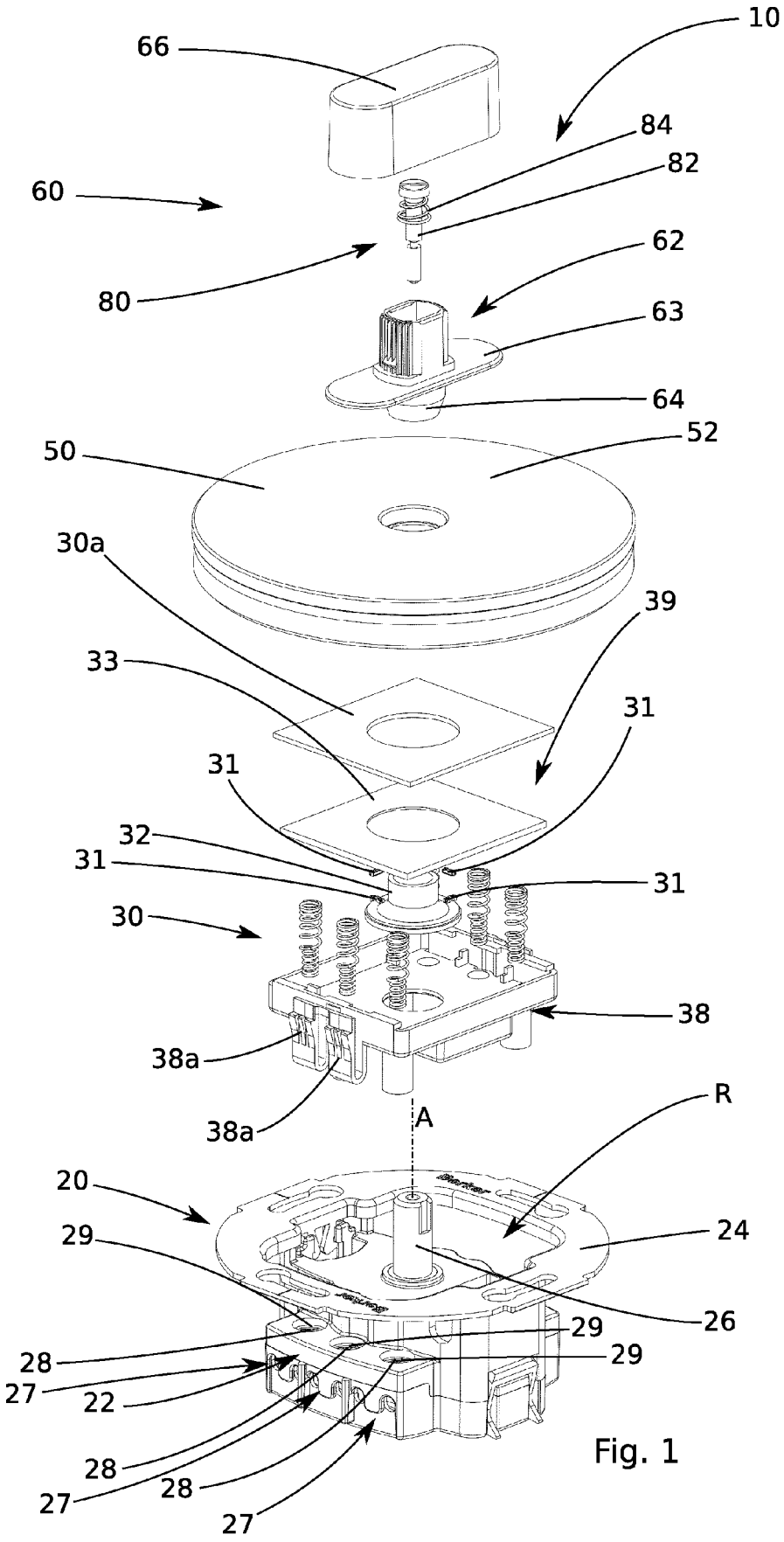
10
66
84
82
60
62
80
63
64
50
52
30a
39
33
31
31
32
31
31
30
38
38a
38a
A
R
20
24
29
26
29
29
28
27
22
28
28
27
27

Fig. 1

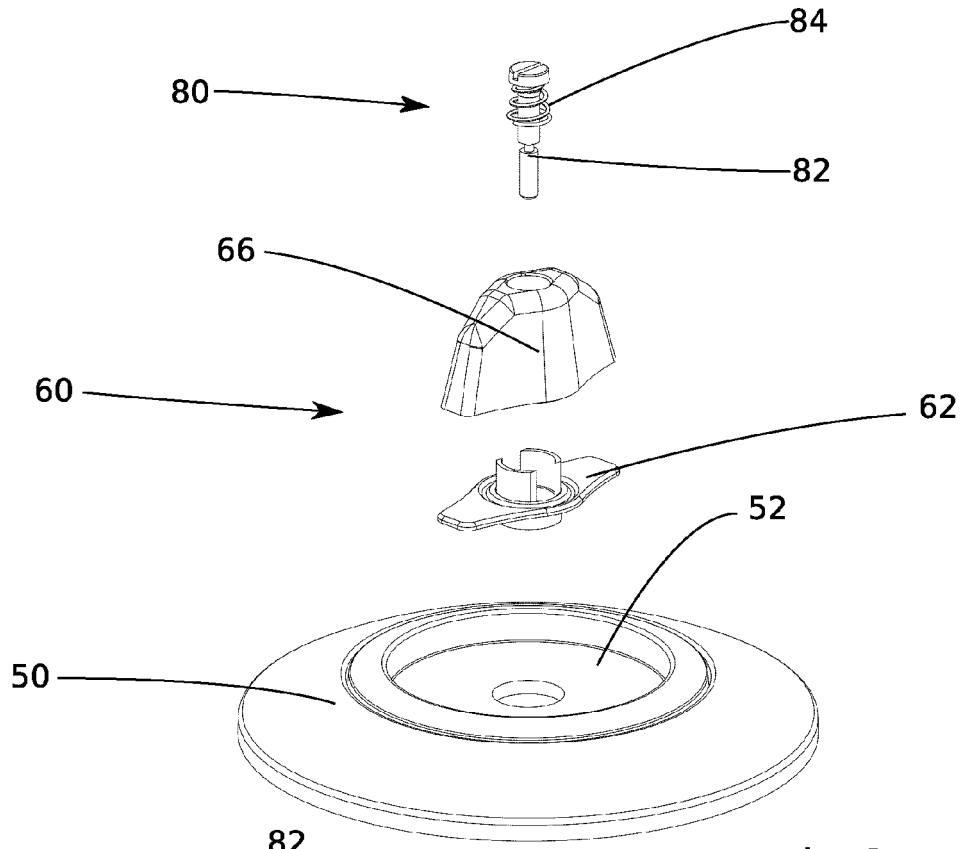

Fig. 2

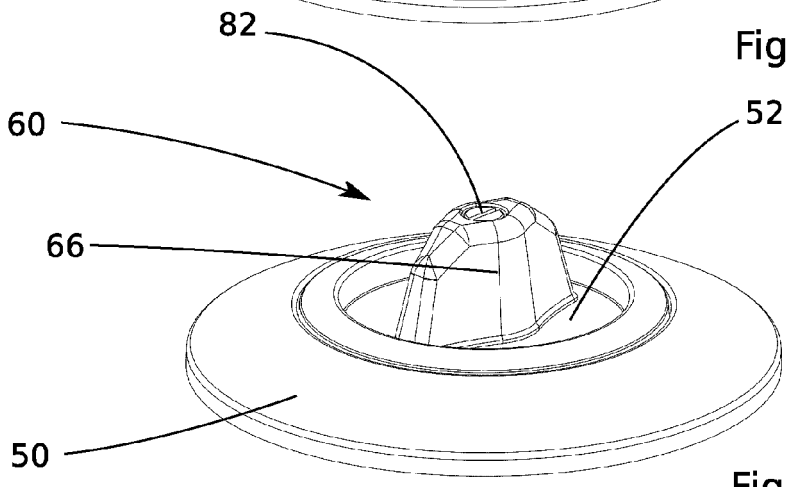

Fig. 3

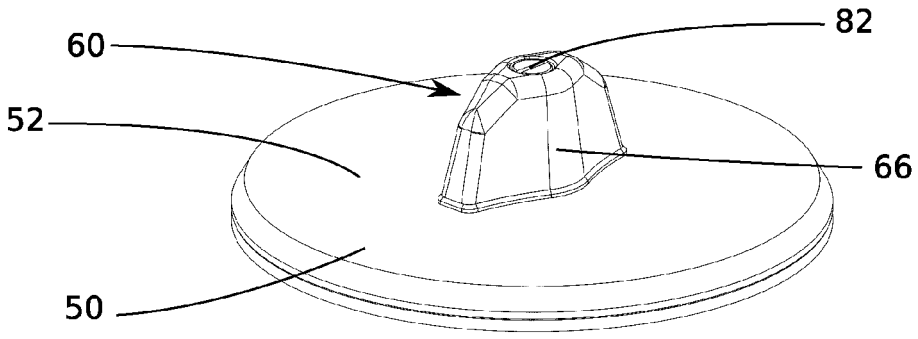

Fig. 4

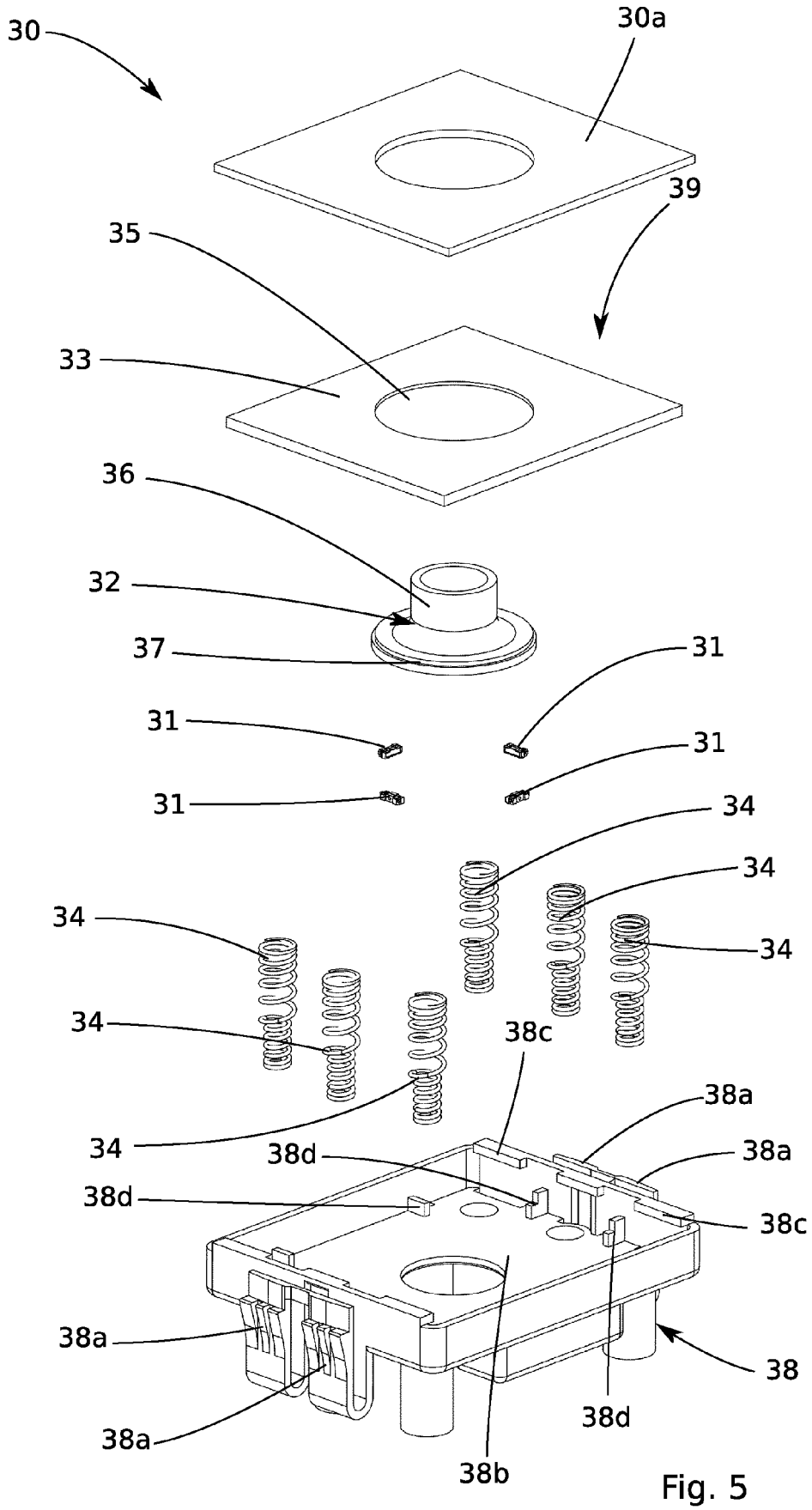
30
30a
39
35
33
36
32
37
31
31
31
31
34
34
34
34
34
34
38c
38a
38a
38d
38d
38c
38a
38
38a
38d
38b

Fig. 5

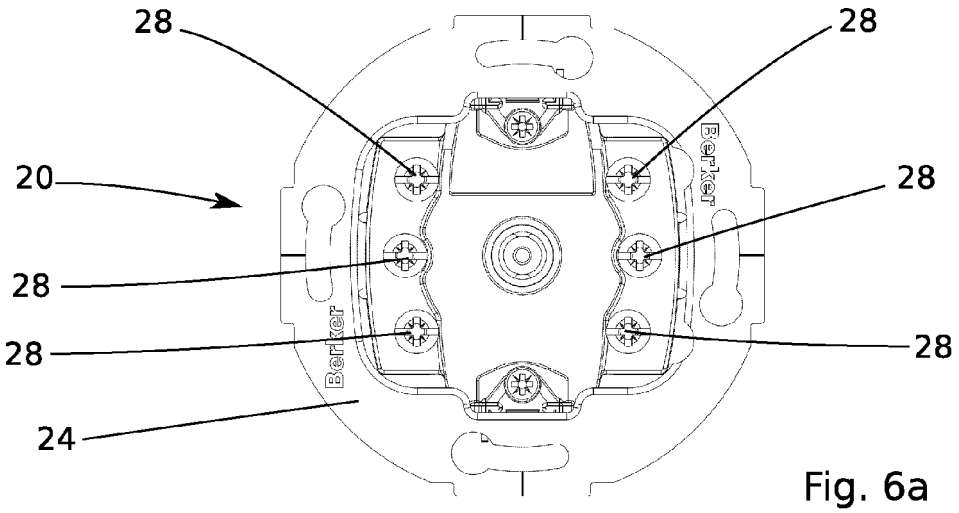

Fig. 6a

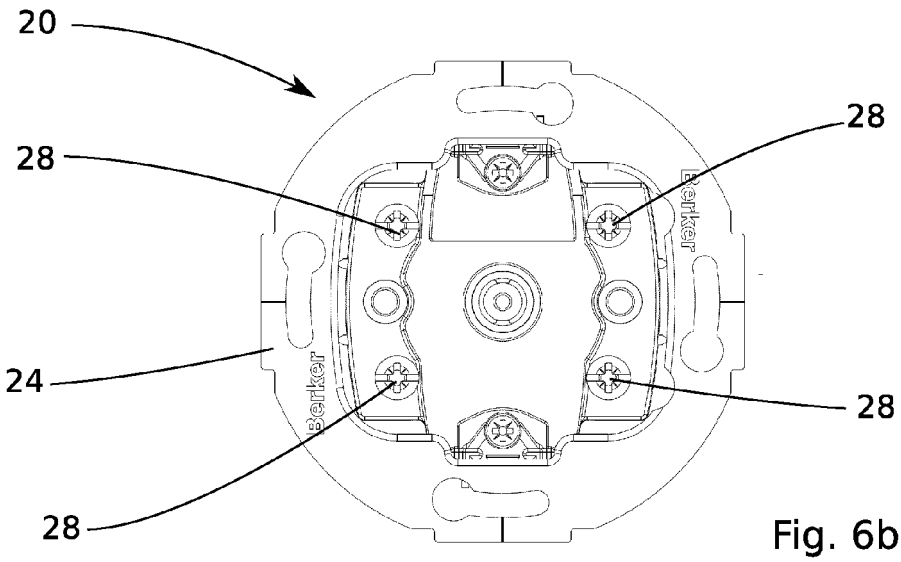

Fig. 6b

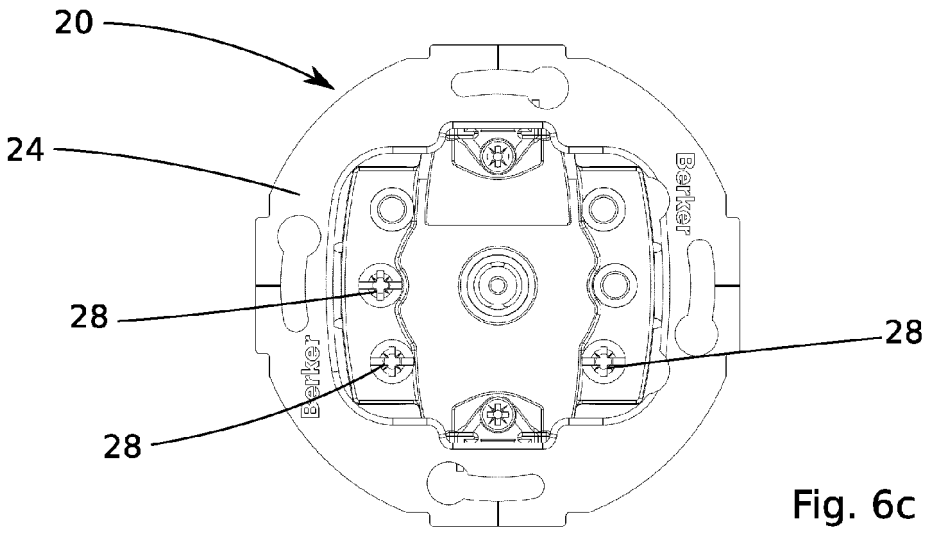

Fig. 6c

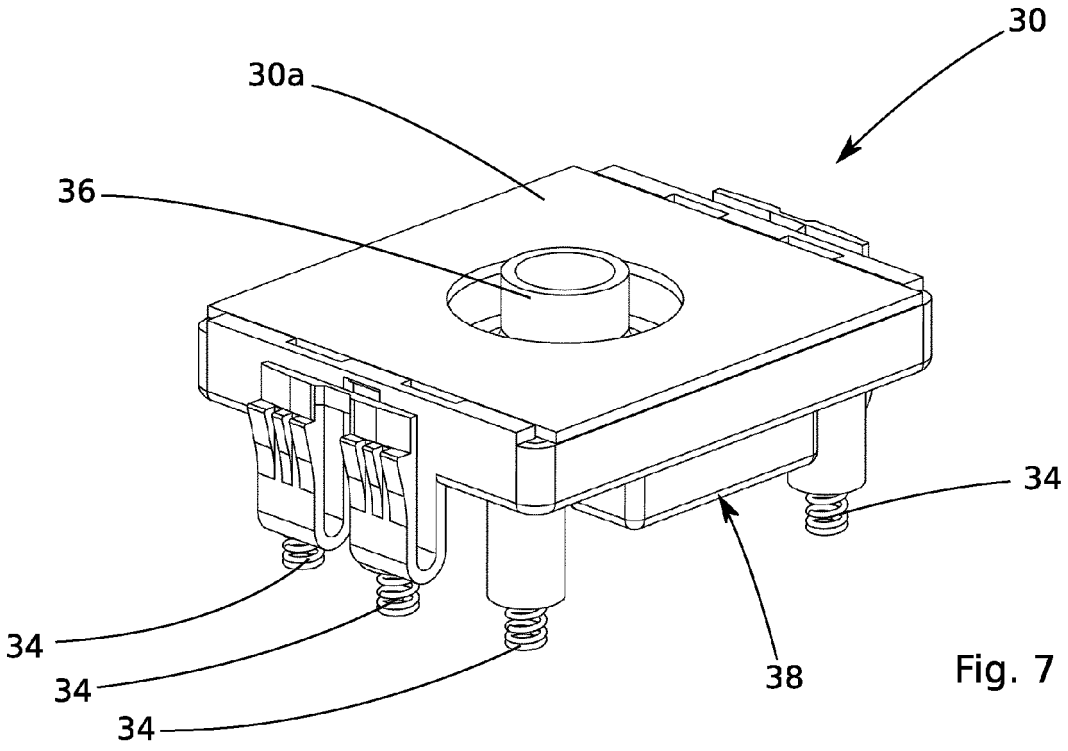

Fig. 7

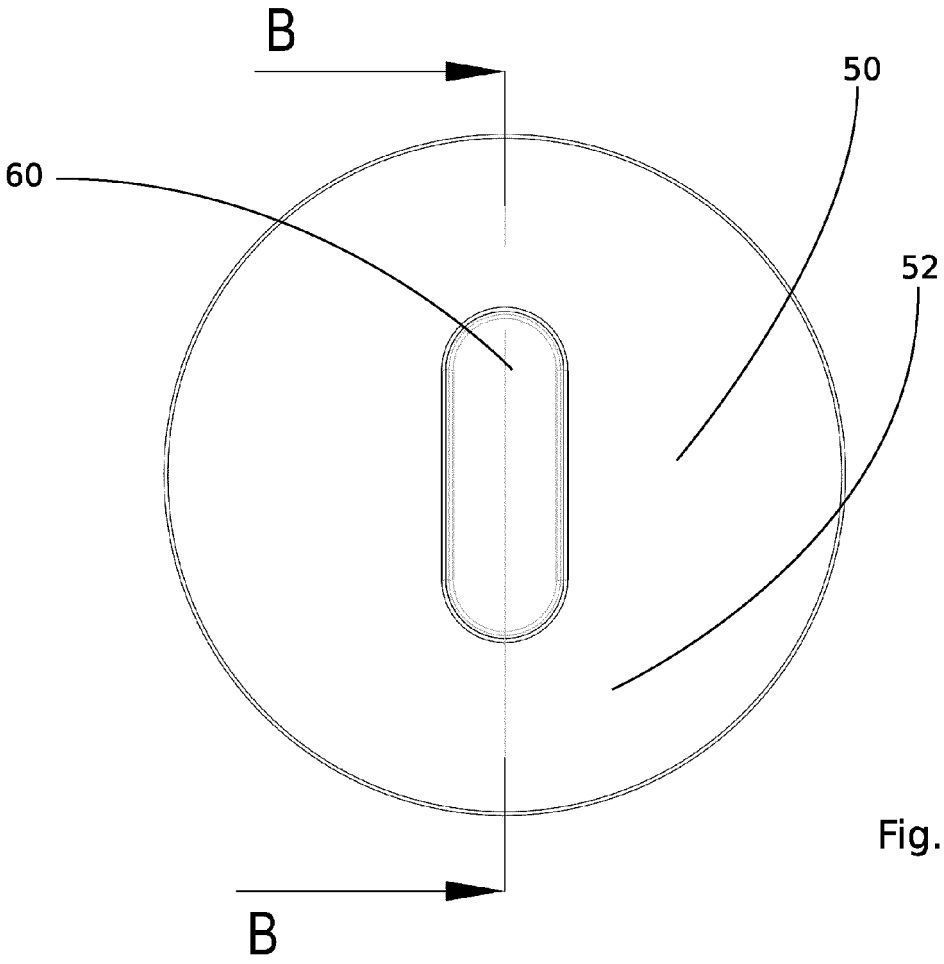

Fig. 8

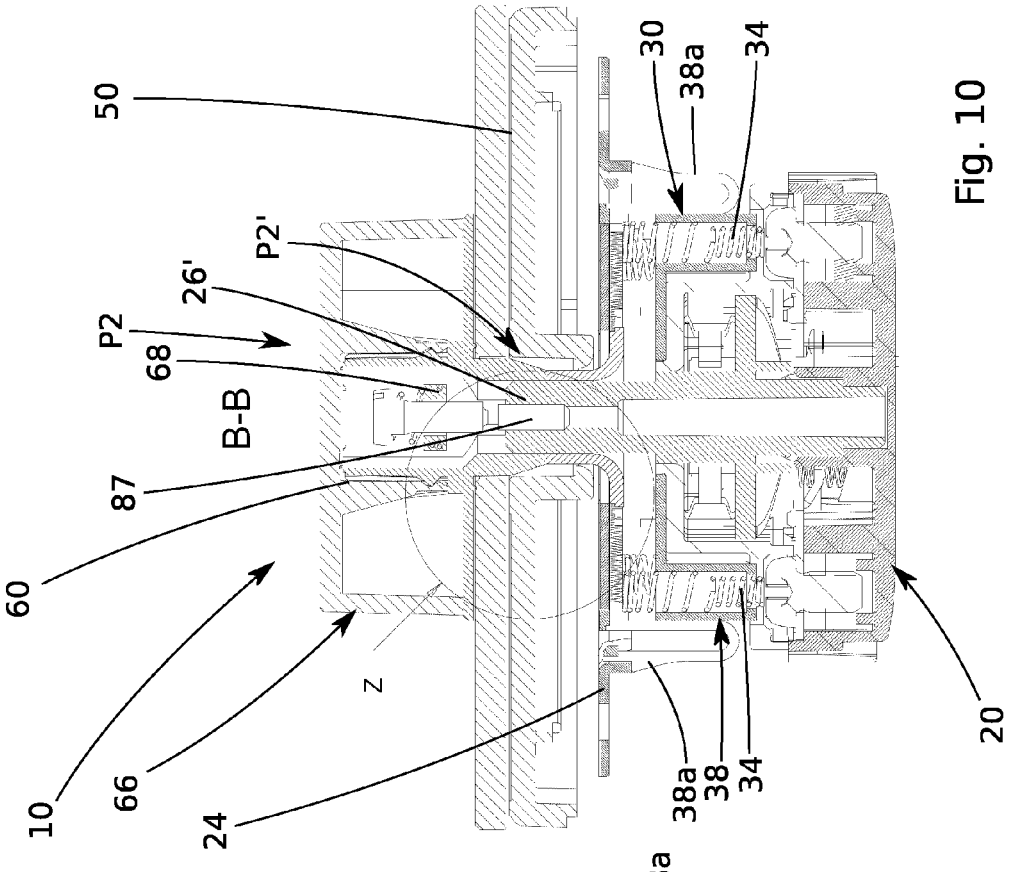
50
30
38a
34
P2'
26'
P2
68
B-B
87
60
10
66
24
Z
38a
38
34
20

Fig. 10

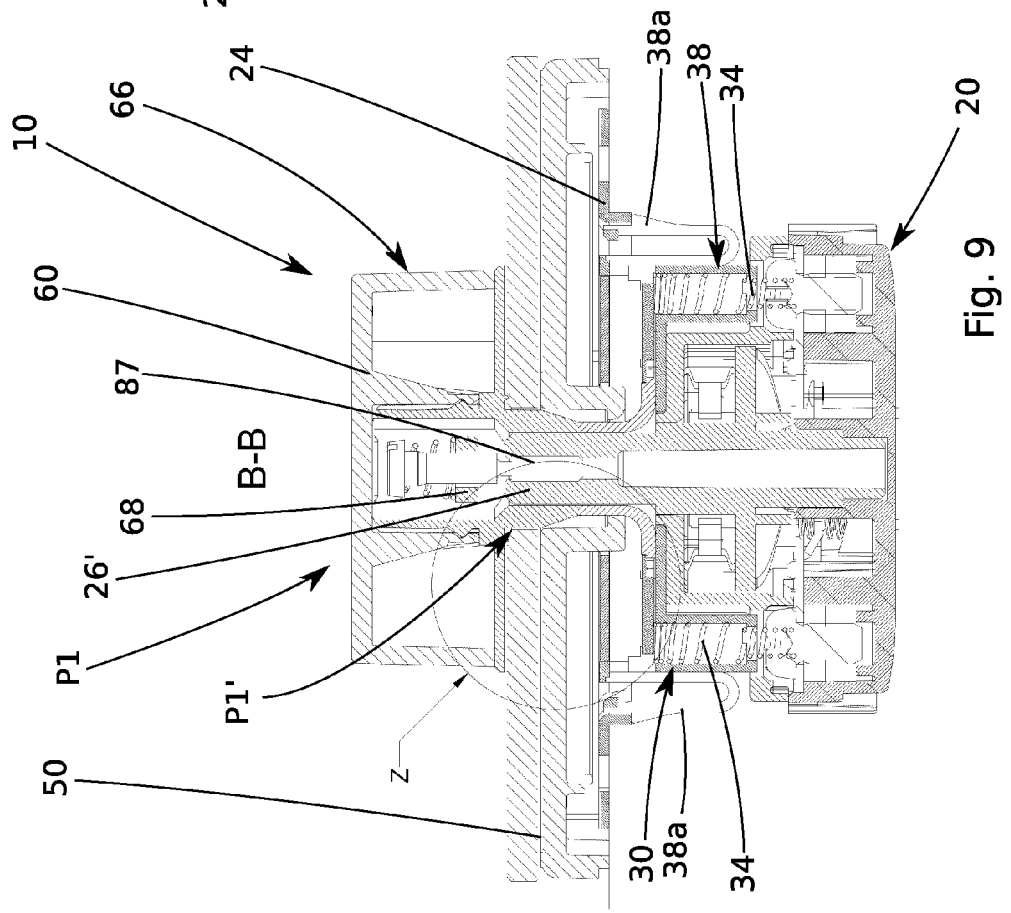
24
38a
38
34
20
10
66
60
87
B-B
68
26'
P1
P1'
Z
50
30
38a
34

Fig. 9

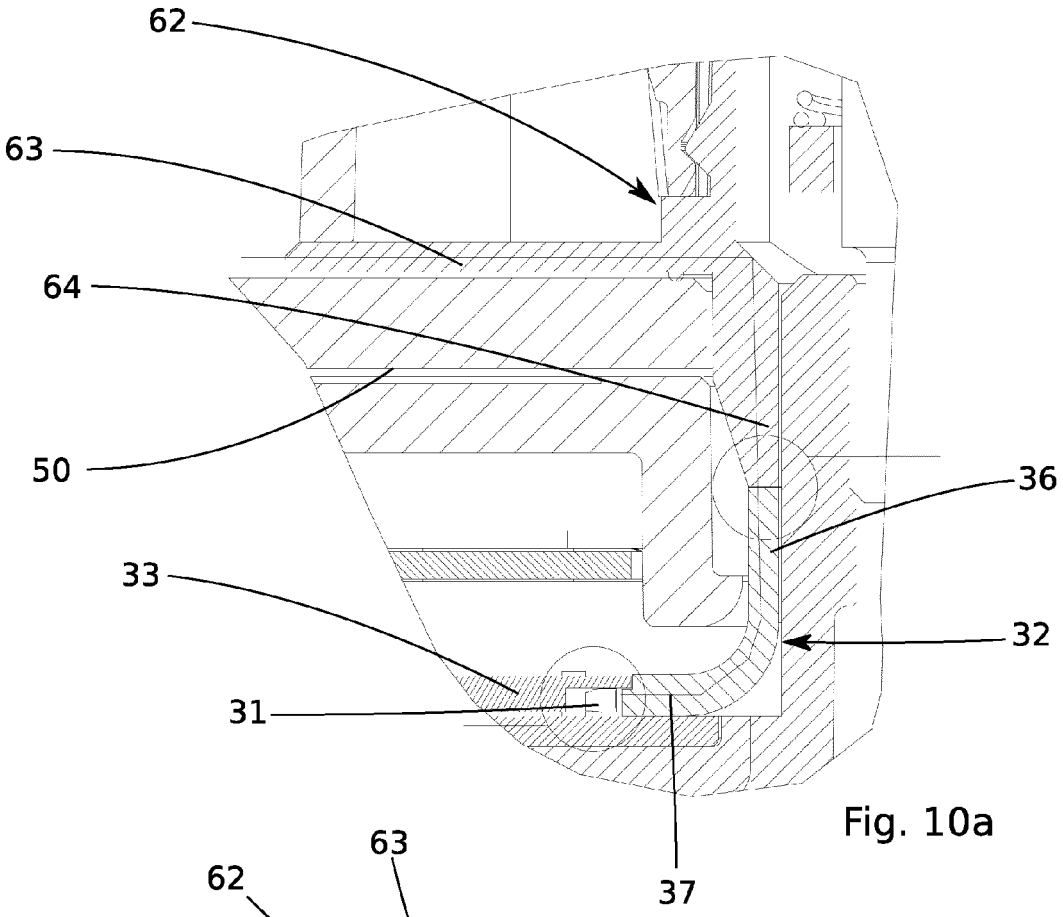

Fig. 10a

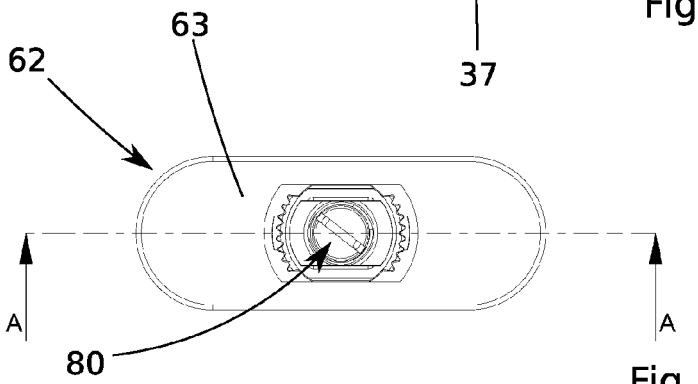

Fig. 11

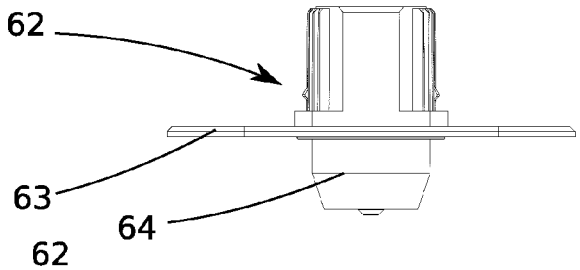

Fig. 12

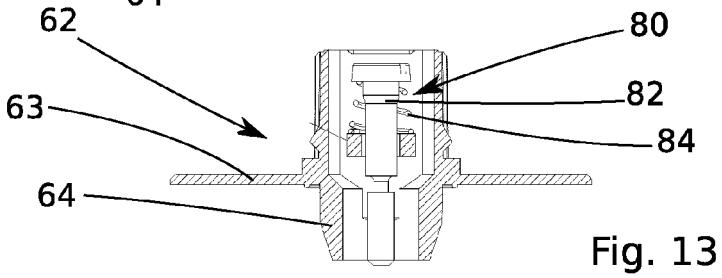

Fig. 13

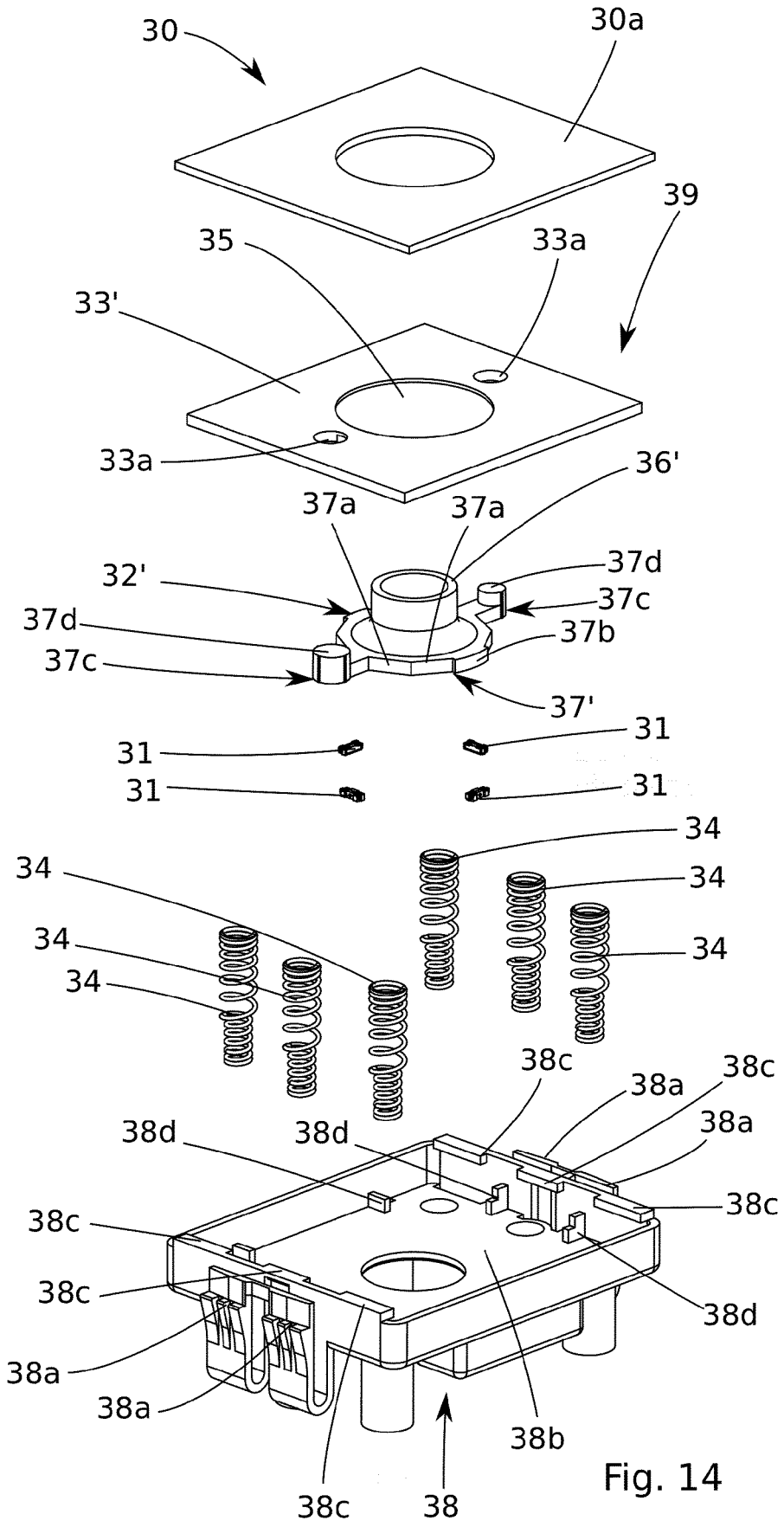
30
30a
39
35
33a
33'
33a
36'
37a
37a
32'
37d
37c
37d
37b
37c
37'
31
31
31
31
34
34
34
34
34
34
38c
38a
38c
38d
38d
38a
38c
38c
38c
38d
38a
38a
38b
38c
38

Fig. 14

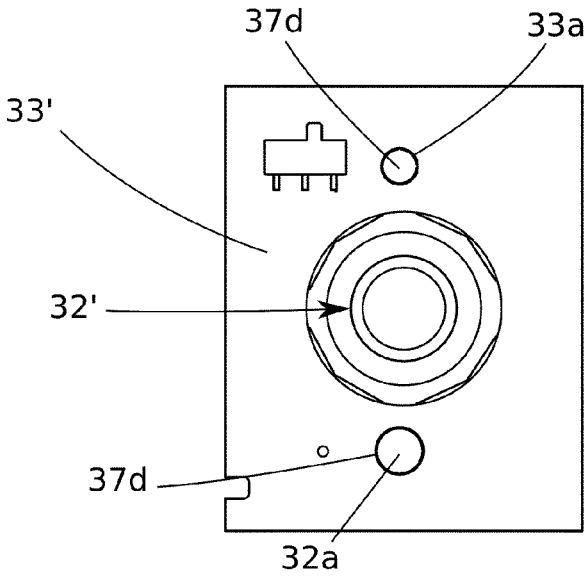

Fig. 15

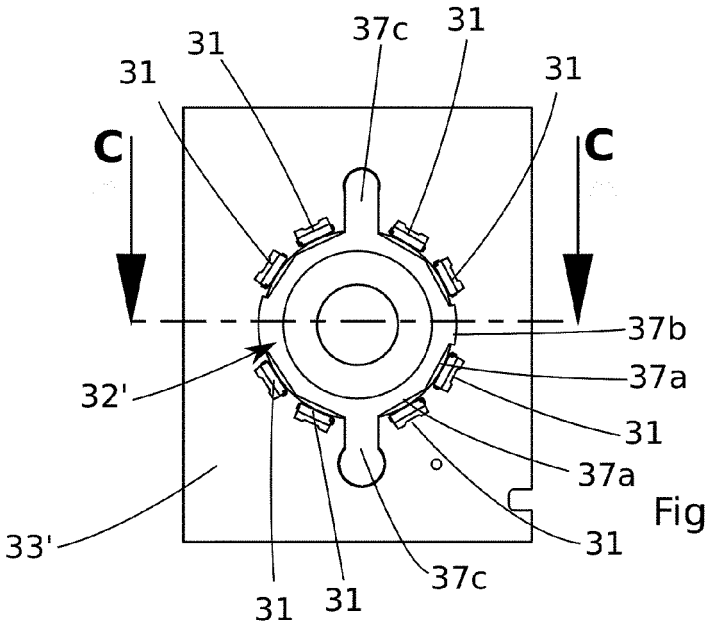

Fig. 16

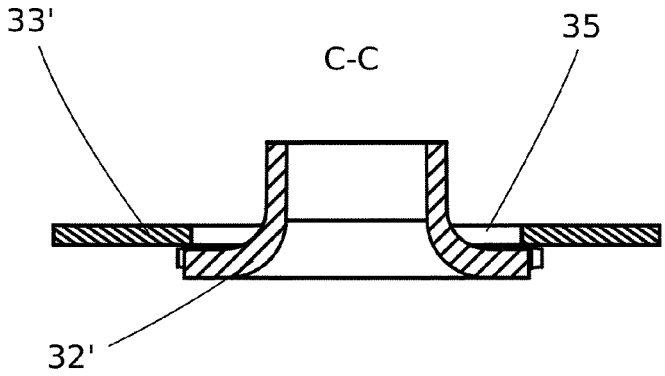

Fig. 17

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 19 3915

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 639 806 A1 (ABB AG [DE]) 18. September 2013 (2013-09-18) * Seite 3, Absatz 0016 - Seite 4, Absatz 0027; Abbildungen 3,5,7 *	1-15	INV. H01H19/02 ADD. G05G1/10
A	DE 10 2007 050033 B3 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 13. November 2008 (2008-11-13) * Seite 4, Absatz 0031; Abbildung 2 *	1-15	
A	EP 0 902 448 A2 (GIERSIEPEN GIRA GMBH [DE]) 17. März 1999 (1999-03-17) * Seite 3, Absatz 0011 - Absatz 0024; Abbildungen 1,2 *	1-15	
A	DE 42 39 706 A1 (ABB PATENT GMBH [DE]) 1. Juni 1994 (1994-06-01) * Spalte 4, Zeile 10 - Spalte 5, Zeile 55 *	1-15	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

H01H
G05G

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	17. Dezember 2019	Pavlov, Valeri

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 19 19 3915

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-12-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2639806 A1	18-09-2013	CN 103325637 A	25-09-2013
		DE 102012005474 A1	19-09-2013
		EP 2639806 A1	18-09-2013
		ES 2639109 T3	25-10-2017
		PL 2639806 T3	31-10-2017
		RU 2013109060 A	10-09-2014
DE 102007050033 B3	13-11-2008	DE 102007050033 B3	13-11-2008
		EP 2051271 A2	22-04-2009
EP 0902448 A2	17-03-1999	DE 29716198 U1	30-10-1997
		EP 0902448 A2	17-03-1999
DE 4239706 A1	01-06-1994	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82