



(11)

EP 4 174 889 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.05.2023 Patentblatt 2023/18

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01H 13/02 (2006.01) H01H 23/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21204766.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**H01H 23/025; H01H 13/023; H01H 9/161;
H01H 13/08; H01H 13/10; H01H 23/04; H01H 23/08**

(22) Anmeldetag: **26.10.2021**

(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

(72) Erfinder:
• **LANKUTTIS, Klaus**
51465 Bergisch Gladbach (DE)
• **EGGERT, Ulrich**
58256 Ennepetal (DE)
(74) Vertreter: **Dr. Solf & Zapf**
Patent- und Rechtsanwalts PartG mbB
Schlossbleiche 20
42103 Wuppertal (DE)

(71) Anmelder: **GIRA Giersiepen GmbH & Co. KG**
42477 Radevormwald (DE)

(54) **BELEUCHTETES ELEKTROINSTALLATIONSGERÄT WIE SCHALTER ODER TASTER**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) wie Schalter oder Taster, aufweisend einen Sockel (2a, 2b, 2c) mit Befestigungsmitteln (3, 5) zur Montage entlang einer Montagerichtung (M) in einer Montageöffnung einer Montagewand, und eine parallel zur Montagerichtung (M) über einen Tape-tenausgleichsbereich (T) verschiebbar gelagerte Design-wnippe (4). Dabei ist ein auf der Montagewand aufliegender und die Designwnippe umrahmender Designrahmen zwischen Designwnippe und Sockel befestigbar. Zudem ist in dem Sockel (2a, 2b, 2c) eine elektrische Schaltanordnung angeordnet, welche in mechanischer Wirkverbindung mit der Designwnippe (4) steht und elektrisch mit einem Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) verbindbar ist. Das Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) ist unmittelbar an dem Sockel (2a, 2b, 2c) parallel zur Montagerichtung (M) über einen Bereich zwischen einer Minimalstellung und einer Maximalstellung entsprechend mindestens dem Tape-tenausgleichsbereich (T) verschiebbar gelagert angeordnet und durch mindestens ein Federmittel (26a, 26b) entgegen der Montagerichtung (M) in Richtung der Maximalstellung mit einer Verschiebekraft beaufschlagt.

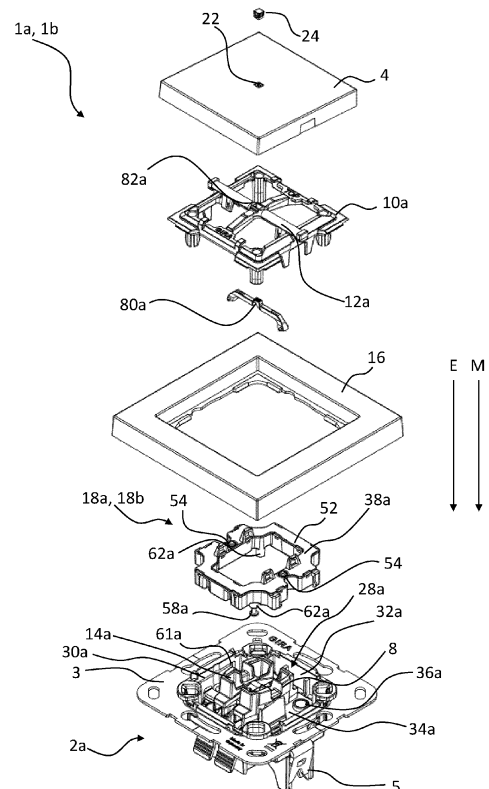


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein beleuchtetes Elektroinstallationsgerät wie Schalter oder Taster, aufweisend einen Sockel mit Befestigungsmitteln zur Montage entlang einer Montagerichtung in einer Montageöffnung einer Montagewand. Weiterhin weist das Elektroinstallationsgerät eine parallel zur Montagerichtung über einen Tapetenausgleichsbereich verschiebbar gelagerte Designwippe auf. Zwischen Designwippe und Sockel ist ein auf der Montagewand aufliegender und die Designwippe umrahmender Designrahmen befestigbar. In dem Sockel ist eine elektrische Schaltanordnung angeordnet, welche in mechanischer Wirkverbindung mit der Designwippe steht und elektrisch mit einem Beleuchtungselement verbindbar ist. Zudem betrifft die Erfindung ein derartiges Elektroinstallationsgerät mit einem Lichtübertragungselement.

[0002] Ein beispielhaftes Elektroinstallationsgerät ist aus der EP 3 059 819 A1 bekannt. Dabei weist das Elektroinstallationsgerät einen Tragring als Befestigungsmittel des Sockels zur Montage in einer Montageöffnung auf. Auf den Tragring wird bei einem Einbau des Elektroinstallationsgerätes ein in Montagerichtung über einen bestimmten Verschiebebereich relativ zum Sockel verschiebbares Klemmstück aufgeschoben und in den Tragring geklemmt. Das Klemmstück dient zum einen zum Festklemmen des Designrahmens zwischen Klemmstück und Tragring/Wand und somit zur Befestigung des Designrahmens an dem Sockel und zum anderen als Lagerung für die auf das Klemmstück aufgesetzte und von dem Designrahmen umgebene Designwippe. Die Designwippe ist dabei derart ausgebildet, dass sie in dem Verschiebebereich unabhängig von der Verschiebeposition eine mechanische Wirkverbindung mit dem Sockel beziehungsweise mit einem an dem Sockel ausgebildeten inneren Betätigungselement, wie zum Beispiel einer Schaltwippe, herstellt.

[0003] Dabei ermöglicht die Verschiebbarkeit des Klemmstücks und der Designwippe einen sogenannten Tapeten- oder Putzausgleich über einen Ausgleichsbereich in Montagerichtung. Dies stellt insbesondere eine zuverlässige Funktion des Elektroinstallationsgerätes mit möglichst homogenen Schaltkräften bei unterschiedlichen auf dem Tragring aufgetragenen Tapeten-, Farb- oder Putzschichten sicher. Insofern entspricht der Verschiebebereich einem möglichen Tapetenausgleichsbereich, bezogen auf die Gesamtdicke der auf den Tragring aufgetragenen Tapeten-, Farb- oder Putzschichten.

[0004] Bei derartigen Elektroinstallationsgeräten hat sich gezeigt, dass die Leuchtdichte an einem Lichtaustrittselement einer Designwippe zur Anzeige eines elektrischen Status der Schaltanordnung oder zur Anzeige der Position des Elektroinstallationsgerätes in abgedunkelten Räumen je nach Einbausituation, Schaltstellung und insbesondere je nach auf dem Tragring aufgetragenen Tapeten- oder Putzschichten variiert. Dadurch reicht die Leuchtdichte in einigen Fällen nicht aus, den elektrischen Status der Schaltanordnung zuverlässig anzuzeigen oder die Position des Elektroinstallationsgerätes deutlich zu markieren. Insbesondere bei Räumen oder Gebäuden, in denen mehrere Elektroinstallationsgeräte mit jeweils unterschiedlich dicken Putz-, Farb- oder Tapetenschichten verbaut wurden, wird dadurch ein unerwünschtes inhomogenes Erscheinungsbild bei der Anzeige der verschiedenen Elektroinstallationsgeräte erzeugt.

[0005] Zudem hat sich gezeigt, dass bei langen elektrischen Verbindungswegen, zum Beispiel, wenn die Position des Lichtaustrittselementes zentral angeordnet sein soll und somit die elektrischen Verbindungswege durch das Elektroinstallationsgerät aufwändiger geführt werden müssen, von einer elektrischen Schaltanordnung im Sockel zum Beleuchtungselement ein höheres Sicherheitsrisiko wegen möglicher Funkenbildung oder Kurzschlüssen ausgeht.

[0006] Zudem ist ein beleuchtetes Elektroinstallationsgerät mit einem drehbaren Schaltorgan aus der EP 3 618 087 A1 bekannt. Für die Beleuchtung weist dieses Elektroinstallationsgerät ein Beleuchtungsmodul mit einer Unterschale und einer Beleuchtungseinheit auf. Die Unterschale ist formschlüssig über Rastmittel in einem Aufnahmeraum eines Sockelgehäuses fest montiert. Die Beleuchtungseinheit weist eine Leiterplatte, ein Lichtleitelement und eine Deckplatte auf, wobei die Leiterplatte und die Deckplatte in der Unterschale über mehrere Federn beweglich gelagert sind. Die Deckplatte, die Leiterplatte und das Lichtleitelement haben eine mittige Durchgriffsöffnung für das drehbare Schaltorgan. Die Beleuchtungseinheit ist speziell für ein Elektroinstallationsgerät mit drehbarem Schaltorgan angepasst und somit nicht flexibel für andere Arten von Elektroinstallationsgeräten einsetzbar. Zudem ist die Montage der Beleuchtungseinheit aufwendig, und die Leiterplatte ist relativ ungeschützt in der Unterschale angeordnet.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein beleuchtetes Elektroinstallationsgerät zur Verfügung zu stellen, das eine möglichst maximale Leuchtdichte mit einer möglichst hohen Homogenität am Lichtaustrittselement der Designwippe ermöglicht und gleichzeitig eine einfache Montage und möglichst hohe elektrische Sicherheit gewährleistet, wobei eine vielfältige Einsetzbarkeit bei unterschiedlichen Schalterarten ermöglicht werden soll.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch, dass das Beleuchtungselement unmittelbar an dem Sockel parallel zur Montagerichtung über einen Bereich zwischen einer Minimalstellung und einer Maximalstellung, entsprechend mindestens dem Tapetenausgleichsbereich, verschiebbar gelagert angeordnet ist, und das Beleuchtungselement durch mindestens ein Federmittel entgegen der Montagerichtung in Richtung der Maximalstellung mit einer Verschiebekraft beaufschlagt ist, kann sich die Position des Beleuchtungselementes an die Verschiebeposition der Designwippe in Abhängigkeit von der jeweiligen Einbausituation und insbesondere in Abhängigkeit von der Dicke der aufgetragenen Tapeten- oder Putzschichten anpassen. Dies ermöglicht einen möglichst mi-

nimalen und insbesondere homogenen Abstand zwischen Beleuchtungselement und dem Lichtaustrittselement der Designwippe. Zudem ermöglicht dies eine besonders einfache Montage und insbesondere ein einfaches Nachrüsten eines Beleuchtungselementes.

[0009] Die Designwippe umfasst im Sinne der Erfindung jegliches äußeres Betätigungselement, welches sowohl optisch von einem Anwender erfasst wird, als auch auf welches zum Betätigen des Elektroinstallationsgerätes von dem Anwender eingewirkt wird. In diesem Sinne sind insbesondere jegliche Drucktaster mit einer zur Montagerichtung parallelen Verschiebbarkeit und Wippen, welche um eine senkrecht zu der Montagerichtung ausgebildete Schwenkachse drehbar gelagert sind, unter dem Begriff Designwippe zu verstehen.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Beleuchtungselement in einen nach außen geöffneten Aufnahmeraum des Sockels von außen in eine Einsetzrichtung eingesetzt. Insbesondere sind in der Innenwandung des Aufnahmeraums das Beleuchtungselement seitlich umschließende Führungsflächen zur Führung und seitlichen Begrenzung des Beleuchtungselementes während der Verschiebung parallel zur Montagerichtung ausgebildet. Dies ermöglicht einen kompakten Bauraum. Weiterhin wird mittels der Führungsflächen ein Verkanten des Beleuchtungselementes bei einer Verschiebung parallel zu der Montagerichtung verhindert.

[0011] Zweckmäßig sind in einem Boden des Aufnahmeraums mindestens zwei Durchgriffsöffnungen zur elektrischen Kontaktierung der Schaltanordnung mit dem Beleuchtungselement angeordnet. Durch die Durchgriffsöffnungen im Boden des Aufnahmeraums werden eine aufwändige Verkabelung und daraus resultierende Leistungsverluste vermieden.

[0012] Praktischerweise weist das Beleuchtungselement ein Gehäuse auf. Besonders bevorzugt weist ein senkrecht zur Montagerichtung geteiltes Gehäuse mit einem Gehäuseoberteil und einem Gehäuseunterteil auf. Das Gehäuse weist insbesondere einen inneren Montageraum auf, welcher vorzugsweise durch eine zweiteilige Ausbildung des Gehäuses zugänglich ist. Insbesondere dient der Montageraum der Anordnung und dem Schutz von Elektrokomponenten, z. B. leitfähigen Metall-Komponenten, einer Leiterplatte oder einem Leuchtmittel. Besonders vorteilhaft können das Gehäuseoberteil und das Gehäuseunterteil über ein elastisches Filmscharnier verbunden sein. Alternativ dazu sind das Gehäuseoberteil und das Gehäuseunterteil miteinander wiederverbindbar ausgebildet. Ein Filmscharnier verringert vorteilhaft die Gefahr der Fehlmontage und den Verlust eines der beiden Gehäuseteile. Ein vollständig getrenntes geteiltes Gehäuse indes hat den Vorteil eines zugänglicheren Montagerraums.

[0013] Vorzugsweise ist in dem Beleuchtungselement, insbesondere in dem Gehäuse, eine elektronische Leiterplatte mit Kontaktbereichen zur elektrischen Kontaktierung der elektrischen Schaltanordnung des Sockels angeordnet. Die elektrische Kontaktierung erfolgt dabei zweckmäßig über parallel zur Montagerichtung bewegliche Kontaktelemente. Weiterhin ist auf der der Designwippe zugewandten Seite der Leiterplatte mindestens das eine Leuchtmittel, vorzugsweise eine LED, angeordnet. Die Leiterplatte und das darauf angeordnete Leuchtmittel ermöglichen einen platzsparenden und in einer Vormontage herstellbaren Aufbau. Dieser Aufbau kann leicht und schnell bei Schäden gewechselt oder bei einer Erstmontage in das Beleuchtungselement montiert werden. Die Leiterplatte ist insbesondere in dem Montageraum des Gehäuses montiert und wird von diesem geschützt.

[0014] In einer vorteilhaften Ausführung weisen das Beleuchtungselement und der Sockel zusammenwirkende Haltemittel auf. Die Bewegung des Beleuchtungselementes in Einsetzrichtung ist insbesondere durch eine Anschlagfläche des Sockels begrenzt. Vorzugsweise bildet der Boden des Aufnahmeraums die Anschlagfläche für das Beleuchtungselement in Einsetzrichtung. Gegen die Einsetzrichtung ist die Bewegung des Beleuchtungselementes indes durch die Haltemittel zumindest bis zu einer bestimmten Lösekraft begrenzt. Vorzugsweise sind die Haltemittel dazu in Einsetzrichtung und entgegen der Einsetzrichtung als eine kraftformschlüssige Rastverbindung ausgebildet. Dabei sind die Haltemittel insbesondere derart ausgebildet, dass eine benötigte Montagekraft in Einsetzrichtung kleiner ist, als die benötigte Lösekraft entgegen der Einsetzrichtung. Dazu können insbesondere die für die kraftformschlüssige Rastverbindung ausgebildeten Rampen eine unterschiedliche Steigung aufweisen, so dass die in entgegen der Einsetzrichtung wirkende Rampe steiler ausgebildet ist als die in Einsetzrichtung wirkende Rampe. Dies ermöglicht eine einfache Montage des Beleuchtungselementes und eine Begrenzung des Verschiebebereichs des Beleuchtungselementes in dem Aufnahmeraum und verhindert ein Abfallen des Beleuchtungselementes vom Sockel.

[0015] Zwecks einer möglichst großen Anpassbarkeit des Elektroinstallationsgerätes ist das Beleuchtungselement und der Aufnahmeraum vorzugsweise derart ausgebildet, dass das Beleuchtungselement in dem Aufnahmeraum umfangsgemäß um 90 ° oder 180 ° um einen Mittelpunkt des Aufnahmeraums geschwenkt einsetzbar ist. Ein weiterer Vorteil ist, dass, wenn das Beleuchtungselement durch die Durchgriffsöffnungen mit der Schaltanordnung kontaktiert werden soll, das Beleuchtungselement universal auf die tatsächlich vorliegende Schaltanordnung durch eine umfangsgemäße Verschwenkung angepasst werden kann. Dadurch wird das Beleuchtungselement universeller einsetzbar, was die Produktionskosten verringert. Weiterhin kann die Funktion der Schaltanordnung des Elektroinstallationsgerätes durch unterschiedliche Verkabelung nachträglich verändert werden, wobei das Beleuchtungselement leicht an die Änderung angepasst werden kann.

[0016] Vorteilhaft weist indes das Beleuchtungselement mindestens zwei an seiner dem Sockel zugewandten Wandung angeordnete Führungselemente auf. Diese Führungselemente führen dabei vorzugsweise jeweils ein parallel zur Montagerichtung beweglich gelagertes Kontaktelement. Die Führungselemente verhindern, dass die Kontaktelemente

falsch kontaktiert werden und/oder sich insbesondere bei einer Verschiebung parallel zu der Montagerichtung verklemmen. Auch die Gefahr eines Abbrechens und eines Verbiegens der Kontaktelemente wird mittels der Führungselemente verringert. Praktisch stehen die Kontaktelemente in einer Ausführung der Erfindung insbesondere jeweils einerseits durch die Durchgriffsöffnung in Einsetzrichtung im Boden des Aufnahmeraums des Sockels mit der elektrischen Schaltanordnung im Sockel und andererseits mit dem elektrischen Kontaktbereich einer in dem Beleuchtungselement angeordneten Leiterplatte in elektrischer Verbindung.

[0017] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Aufnahmeraum für das Beleuchtungselement ringförmig gegen die Montagerichtung weisend zur Designwippe hin geöffnet. Dies ermöglicht eine einfache Montage und einen einfachen Austausch des Beleuchtungselementes ohne Demontage des Sockels aus der Montageöffnung.

[0018] Die der Erfindung zu Grunde gelegte Aufgabe wird zudem mittels der Merkmale des Anspruchs 21 dadurch gelöst, dass ein Lichtübertragungselement über den Tapetenausgleichsbereich verschiebbar gelagert ausgebildet ist und einen Lichtleitkanal bildet, der einen senkrecht zur Montagerichtung gerichteten seitlichen Versatz für eine Lichtführung von der Linse des Beleuchtungselementes bis zu einem Lichtaustrittselement der Designwippe erzeugt. Vorteilhaft verhindert das Lichtübertragungselement eine Streuung des Lichts. Weiterhin kann das Licht bis zu der Designwippe auf Grund der geringen Streuung nahezu verlustfrei übertragen werden, wobei ein Lichtaustrittspunkt in der Designwippe nahezu beliebig auf der Designwippe angeordnet werden kann. In diesem Zusammenhang kann das Licht vorteilhaft auf der Designwippe zentriert angeordnet aus der Designwippe austreten, was für ein neutrales und aufgeräumtes Erscheinungsbild von zentraler Bedeutung ist.

[0019] In diesem Sinne steht das Lichtübertragungselement vorzugsweise unabhängig von einer Schalterstellung des Elektroinstallationsgerätes einend in Anlagekontakt mit einem Lichtaustrittselement der Designwippe und andersend in Anlagekontakt mit der Linse des Beleuchtungselementes. Vorteilhaft ist die Leuchtdichte dadurch konstant unabhängig von der Schaltstellung und/oder der Einbausituation.

[0020] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung und den abhängigen Unteransprüchen.

Es zeigen:

[0021]

- Fig. 1 eine dreidimensionale Explosionszeichnung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Elektroinstallationsgerätes,
- Fig. 2 eine dreidimensionale Explosionszeichnung einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Elektroinstallationsgerätes,
- Fig. 3 eine dreidimensionale Explosionszeichnung einer ersten Ausführungsform eines Beleuchtungselementes für ein erfindungsgemäßes Elektroinstallationsgerät,
- Fig. 4 eine dreidimensionale Explosionszeichnung einer zweiten Ausführungsform eines Beleuchtungselementes für ein erfindungsgemäßes Elektroinstallationsgerät,
- Fig. 5 eine dreidimensionale Explosionszeichnung einer dritten Ausführungsform eines Beleuchtungselementes für ein erfindungsgemäßes Elektroinstallationsgerät,
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Beleuchtungselementes für ein erfindungsgemäßes Elektroinstallationsgerät,
- Fig. 7 eine Draufsicht in Montagerichtung auf ein Elektroinstallationsgerät gemäß Figur 1, mit eingezeichnetem Verlauf der Schnitte A-A, B-B und C-C,
- Fig. 8 einen Schnitt A-A gemäß Figur 7 am äußeren Rand eines Elektroinstallationsgerätes gemäß Figur 1, mit eingezeichnetem Verlauf des Schnitts D-D,
- Fig. 9 einen Schnitt B-B gemäß Figur 7 senkrecht zur Montagerichtung und durch die Mitte eines Elektroinstallationsgerätes gemäß Figur 1,
- Fig. 10a einen Schnitt D-D gemäß Figur 8 durch ein Elektroinstallationsgerät gemäß Figur 1, insbesondere im Bereich der Kontaktelemente und Federmittel des Beleuchtungselementes, jedoch ohne aufgesetzten Designrahmen.

men, in einer geschalteten Position,

Fig. 10b einen Schnitt C-C gemäß Figur 8 durch ein Elektroinstallationsgerät gemäß Figur 1, im Bereich der Haltemittel des Beleuchtungselementes, jedoch ohne aufgesetzten Designrahmen, in der Maximalstellung des Beleuchtungselementes,

Fig. 10c einen Schnitt C-C gemäß Figur 8 durch ein Elektroinstallationsgerät gemäß Figur 1, im Bereich der Haltemittel des Beleuchtungselementes, jedoch mit aufgesetzten Designrahmen, in einer Stellung zwischen Maximalstellung und Minimalstellung des Beleuchtungselementes,

Fig. 11 eine dreidimensionale Explosionszeichnung einer vierten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Elektroinstallationsgerätes,

Fig. 12 eine perspektivische Ansicht des teilmontierten Elektroinstallationsgerätes gemäß Figur 11,

Fig. 13 eine Draufsicht des Elektroinstallationsgerätes gemäß Figur 11 in Montagerichtung, mit den Verläufen der Schnitte F-F und G-G,

Fig. 14 eine perspektivische Ansicht eines Beleuchtungselementes für das Elektroinstallationsgerät gemäß Figur 11,

Fig. 15 eine dreidimensionale Explosionszeichnung eines Beleuchtungselementes für das erfindungsgemäße Elektroinstallationsgerät gemäß Figur 11,

Fig. 16 einen Schnitt durch das Elektroinstallationsgerät gemäß Figur 11 entlang des Schnitts F-F gemäß Figur 13, mit einem Beleuchtungselement in der Minimalstellung,

Fig. 17 einen Schnitt durch das Elektroinstallationsgerät gemäß Fig. 11 entlang des Schnitts G-G gemäß Figur 13 mit demontierter Designwippe, mit einem Beleuchtungselement in der Maximalstellung,

Fig. 18 einen rechten Schnittbereich des Schnitts F-F gemäß Figur 13 durch ein Elektroinstallationsgerät gemäß Figur 11 mit einem Tapetenausgleich und einem Beleuchtungselement in einer Stellung zwischen der Minimalstellung und der Maximalstellung,

Fig. 19 einen rechten Schnittbereich des Schnitts G-G gemäß Figur 13 durch ein Elektroinstallationsgerät gemäß Figur 11 mit einem Beleuchtungselement in der Minimalstellung,

Fig. 20 eine schematisch dargestellte erste Ausführungsform einer Schaltungsart mit einem Elektroinstallationsgerät,

Fig. 21 eine schematisch dargestellte zweite Ausführungsform einer Schaltungsart mit einem Elektroinstallationsgerät,

Fig. 22 eine schematisch dargestellte dritte Ausführungsform einer Schaltungsart mit einem Elektroinstallationsgerät, und

Fig. 23 eine schematisch dargestellte vierte Ausführungsform einer Schaltungsart mit einem Elektroinstallationsgerät,

[0022] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0023] Zu der anschließenden Beschreibung wird beansprucht, dass die Erfindung nicht auf die Ausführungsbeispiele und dabei nicht auf alle oder mehrere Merkmale von beschriebenen Merkmalskombinationen beschränkt ist, vielmehr ist jedes einzelne Teilmerkmal des/jedes Ausführungsbeispiels auch losgelöst von allen anderen im Zusammenhang damit beschriebenen Teilmerkmalen für sich und auch in Kombination mit beliebigen Merkmalen eines anderen Ausführungsbeispiels von Bedeutung für den Gegenstand der Erfindung.

[0024] Die Figuren 1, 2 und 11 zeigen jeweils eine erste, zweite und dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Elektroinstallationsgerätes 1a, 1b, 1c, 1d. Entsprechend den Darstellungen kann das Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d zum Beispiel in Form eines Schalters oder Tasters ausgebildet sein.

[0025] Das Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d weist einen Sockel 2a, 2b, 2c mit Befestigungsmitteln zur Montage entlang einer Montagerichtung M in einer Montageöffnung auf. Auf die Darstellung der Montageöffnung wurde verzichtet. Die Montageöffnung ist dabei vorzugsweise in einer Wand oder einem Schaltkasten ausgebildet. Insbesondere ist die Montageöffnung in einer Wand eines Raumes oder einer Hauswand ausgebildet. Die Montageöffnung kann zweckmäßig durch eine in oder an einer Wand angeordnete Unterputz-Installationsdose oder ein Aufputz-Gehäuse gebildet werden.

Zur Montage wird das Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d in einer Montagerichtung M in die Montageöffnung eingesetzt. Die Befestigungsmittel sind in diesem Sinne vorzugsweise als ein mit dem Sockel 2a, 2b, 2c verbundener umfangsgemäßer Tragring 3 und/oder als am Umfang des Sockels 2a, 2b, 2c gegenüberliegend angeordnete Krallen 5 zur Befestigung in der Montageöffnung ausgebildet.

[0026] Weiterhin weist das Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d entsprechend den Darstellungen in den Figuren 1, 2 und 11 mindestens eine Designwippe 4 auf. Wie sich insbesondere aus den Figuren 10b und 10c beziehungsweise den Figuren 16 bis 19 ergibt, ist die Designwippe 4 parallel zur Montagerichtung M über einen Tapetenausgleichsbereich T (siehe insbesondere die Figuren 10b, 10c, 18 und 19) verschiebbar gelagert.

[0027] Die Designwippe 4 umfasst im Sinne der Erfindung jegliches äußere Betätigungselement, welches optisch von einem Anwender erfasst und/oder auf das ein Anwender zum Betätigen des Elektroinstallationsgerätes 1a, 1b, 1c, 1d einwirkt. In diesem Sinne sind insbesondere jegliche Drucktaster mit einer zur Montagerichtung M parallelen Verschiebbarkeit auch unter dem Begriff Designwippe 4 umfasst. Weiterhin betrifft eine Designwippe 4 auch Wippen, welche um eine senkrecht zu der Montagerichtung M gerichtete Schwenkachse drehbar gelagert sind. Exemplarische Ausführungen des Elektroinstallationsgerätes 1a, 1b, 1c, 1d sind in den Figuren 1, 2 und 11 dargestellt, wobei die Ausführung des Elektroinstallationsgerätes 1c in Figur 2 vorteilhaft zwei unabhängig voneinander betätigbare Designwippen 4 aufweist.

[0028] Die Designwippe 4 steht in einer Wirkverbindung mit einer in dem Sockel 2a, 2b, 2c angeordneten elektrischen Schaltanordnung.

[0029] Der Sockel 2a, 2b, 2c weist insbesondere mindestens zwei vorzugsweise als Hülsen ausgebildete Anschlusskontakte 6 zum Anschließen von nicht dargestellten elektrischen Leitern auf. In dem Sockel 2a, 2b, 2c sind weiterhin mehrere nicht dargestellte elektrische Kontaktteile angeordnet, die zumindest teilweise insbesondere in Form mindestens einer elektrisch leitenden Kontaktwippe mechanisch zwischen einer ersten und einer zweiten Stellung beweglich ausgebildet sind und die Anschlusskontakte 6 je nach Stellung unterschiedlich elektrisch verschalten. Insofern bilden die Kontaktteile und Anschlusskontakte 6 zusammen eine elektrische Schaltung, die je nach Ausführung des Elektroinstallationsgerätes 1a, 1b, 1c, 1d oder je nach Auswahl des Anschlusskontaktes 6 für ein bestimmtes Kabel unterschiedliche Schaltfunktionen bezogen auf die Anschlusskontakte 6 aufweisen kann. Übliche beispielhafte elektrische Schaltungen sind eine einfache An/Aus-Schaltung, eine Wechsel-Schaltung oder eine Kreuz-Schaltung.

[0030] Zudem weist das Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d mindestens ein Schaltelement 8 zur mechanischen Betätigung der Kontaktwippe auf. Insbesondere ist das Schaltelement 8 eine Schaltwippe, wie in den exemplarischen Ausführungen in den Figuren 1, 2 und 11 dargestellt. Die Schaltwippe ist vorzugsweise an dem Sockel 2a, 2b, 2c zwischen zumindest einer ersten und einer zweiten Stellung entsprechend der Kontaktwippe kippbar oder schwenkbar gelagert und steht insbesondere mit der Kontaktwippe in einer mechanischen Wirkverbindung, um diese in zumindest die erste oder zweite Stellung zu bewegen. Alternativ ist die Designwippe 4 für ein als Drucktaster ausgebildetes Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d zwischen zumindest einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung parallel zu der Montagerichtung M verschiebbar gelagert.

[0031] Die Designwippe 4 ist als separates Teil vorzugsweise derart lösbar auf das Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d aufsteckbar, dass sie im aufgesteckten Zustand in Wirkverbindung mit dem Schaltelement 8, insbesondere der Schaltwippe, steht und ohne Zerstörung demontierbar ist. Für einen Schaltvorgang betätigt der Benutzer des Elektroinstallationsgerätes 1a, 1b, 1c, 1d die Designwippe 4, wodurch wiederum das Schaltelement 8 bzw. die Schaltwippe entsprechend der Schaltung zumindest in die erste oder zweite Stellung bewegt wird, und wodurch wiederum die Kontaktwippe in ihre entsprechenden Stellungen bewegt wird und die elektrische Schaltung entsprechend schaltet.

[0032] Vorzugsweise weist der Sockel 2a, 2b, 2c, entsprechend den Ausführungsformen in den Figuren 1, 2 und 11, zumindest ein Lagermittel 10a, 10b, 10c zur Lagerung und lösbaren Befestigung der Designwippe 4 auf. Das Lagermittel 10a, 10b, 10c ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Designwippe 4 relativ zum Sockel 2a, 2b, 2c parallel zu der Montagerichtung M verschiebbar in unterschiedlichen Abständen zwischen einem maximalen Abstand und einem minimalen Abstand zum Sockel 2a, 2b, 2c auf den Sockel 2a, 2b, 2c aufsteckbar ist. Insbesondere ist das Lagermittel 10a, 10b, 10c als ein auf oder in den Sockel 2a, 2b, 2c in mehreren in Montagerichtung M hintereinander angeordneten Positionen klemmbares oder kraftformschlüssig lösbar verrastbares Klemmstück ausgebildet. Das Lagermittel 10a, 10b, 10c weist insbesondere eine senkrecht zur Montagerichtung M verlaufende Lagerstelle 12a, 12b, 12c auf. Insbesondere ist die Designwippe 4 auf die Lagerstelle 12a, 12b, 12c kraftformschlüssig lösbar rastend aufclipsbar.

[0033] Vorteilhaft ist die mechanische Wirkverbindung zwischen der Designwippe 4 und dem Schaltelement 8, bzw. der Schaltwippe, derart ausgebildet, dass die Wirkverbindung unabhängig von einer Verschiebung der Designwippe 4 parallel zur Montagerichtung M in einem Abstandsbereich zwischen dem maximalen Abstand und einem minimalen Abstand zwischen der Designwippe 4 und dem Sockel 2a, 2b, 2c ermöglicht wird. Vorzugsweise greift dazu mindestens ein, nicht dargestellter, sich in Richtung des Schaltelementes 8 erstreckender Dom der Designwippe 4 in mindestens eine sich in Richtung der Designwippe 4 erstreckende Aufnahmekammer 14a, 14b des Schaltelementes 8 ein.

[0034] Durch die Verschiebbarkeit der Designwippe 4 über das Lagermittel 10a, 10b, 10c kann ein so genannter Tapetenausgleich ermöglicht werden. Dies gestattet eine verbesserte Anpassung der Positionierung der Designwippe 4 bei nachträglich nach der Montage des Sockels 2a, 2b zusätzlich auf den Tragring 3 aufgetragenen Schichten von

Tapete oder Farbe. Dadurch werden negative Auswirkungen der zusätzlichen Schichten auf die Schalthaptik und/oder die Abstandsmaße zwischen der Designwippe 4 und einem Designrahmen 16 minimiert. Der in den Figuren 1, 2, 7, 8, 9, 10c, 11 bis 13, 16, 18 und 19 dargestellte Designrahmen 16, der in der Regel zur Abdeckung des Elektroinstallationsgerätes 1a, 1b, 1c, 1d auf den Sockel 2a, 2b, 2c montiert wird, hätte dann je nach Anzahl der aufgetragenen Tapeten- oder Farbschichten eine unterschiedliche relative Position zu der Designwippe 4. Durch die Verschiebbarkeit entlang der Montagerichtung M wird ein besonders homogenes und an das Design der Designwippe 4 und den Designrahmen 16 angepasstes Erscheinungsbild erzeugt, ohne dabei die Schalthaptik oder Schaltfunktion des Elektroinstallationsgerätes 1 negativ zu beeinflussen.

[0035] Die Ausführungsform gemäß den Figuren 1 und 11 weist genau ein Schaltelement 8 und eine Designwippe 4 auf. Die Ausführungsform gemäß Figur 2 weist zwei als Schaltwippen ausgebildete Schaltelemente 8 und zwei Designwippen 4 auf. Insbesondere sind in dem Sockel 2c entsprechend vorzugsweise zwei getrennte elektrische Schaltungen mit jeweils einer Kontaktwippe angeordnet, die von dem jeweiligen Paar Designwippe 4 und Schaltelement 8, bzw. Schaltwippe, getrennt geschaltet werden.

[0036] Das Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d weist weiterhin ein Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d auf, welches in verschiedenen Ausführungsformen exemplarisch in den Figuren 3, 4, 5, 6, 14 und 15 dargestellt ist. Die Ausführungsformen des Beleuchtungselementes 18a gemäß Figur 3, des Beleuchtungselementes 18b gemäß Figur 4 und des Beleuchtungselementes 18c gemäß Figur 5 sind äußerlich bezüglich des Gehäuses gleich ausgebildet, können aber unterschiedliche Beleuchtungsfunktionen abbilden, auf die im Folgenden noch genauer eingegangen wird.

[0037] Das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d ist vorzugsweise als ein vollumfänglich verschlossenes Gehäuse teil ausgebildet und insbesondere elektrisch mit der Schaltanordnung im Sockel 2a, 2b, 2c verbunden. Vorteilhaft wird das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d dadurch mit einer elektrischen Spannung versorgt, und es kann die Position des Elektroinstallationsgerätes 1a, 1b, 1c, 1d, bzw. der Designwippe 4, für einen Anwender anzeigen. In einer vorteilhaften Ausführung wird das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d mit einer elektrischen Spannung versorgt, welche abhängig ist von einer Schalterstellung der elektrischen Schaltanordnung. Insbesondere kann der Anwender dadurch optisch mittels des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d den Schaltzustand der Schaltanordnung erkennen.

[0038] Das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d weist diesbezüglich zweckmäßig mindestens ein Leuchtmittel 20 auf. Die Ausführungsformen des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18d entsprechend dem Beispiel in den Figuren 1, 3, 4 und 11 weisen genau ein Leuchtmittel 20 auf. Die Ausführungsform des Beleuchtungselementes 18c gemäß Figur 2, 5 und 7 weist zwei Leuchtmittel 20 auf. Dabei ist das Beleuchtungselement 18c vorzugsweise derart ausgebildet und geschaltet, dass es zwei unabhängig voneinander elektrisch ansteuerbare Leuchtmittel 20 aufweist. Das Leuchtmittel 20 ist vorteilhafterweise an einer entgegen der Montagerichtung M weisenden Seite des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d ausgebildet.

[0039] Grundsätzlich ist auch ein Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d mit drei unabhängigen elektrischen Schaltungen möglich, wobei in diesem Fall das Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d drei Schaltelemente 8, drei Designwippen 4 und vorzugsweise auch drei unabhängig voneinander elektrisch ansteuerbare Leuchtmittel 20 aufweist.

[0040] Vorzugsweise ist, entsprechend den Ausführungen in den Figuren 3 bis 6 und 15, zumindest eine LED als Leuchtmittel 20 an dem Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d ausgebildet. Insbesondere ist weiterhin in der Designwippe 4 eine Lichtaustrittsöffnung 22, wie in den Figuren 1, 2 und 11 dargestellt, angeordnet, aus der das von dem Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d erzeugte Licht austritt. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn in der Lichtaustrittsöffnung 22 ein Lichtaustrittselement 24 zur Bündelung oder Streuung oder Farbgebung des Lichtes angeordnet ist. Besonders vorteilhaft hat in diesem Sinne bei einem Beleuchtungselement 18c gemäß den Figuren 2, 5 und 7 mit mehr als einem Leuchtmittel 20 das Elektroinstallationsgerät 1c für jedes Leuchtmittel 20 ein Lichtaustrittselement 24 und/oder eine Lichtaustrittsöffnung 22 ausgebildet.

[0041] Erfindungsgemäß ist das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d unmittelbar an dem Sockel 2a, 2b, 2c parallel zur Montagerichtung M über einen Bereich zwischen einer Minimalstellung und einer Maximalstellung verschiebbar gelagert angeordnet. Der Bereich entspricht mindestens dem Tapetenausgleichsbereich T. Durch mindestens ein Federmittel 26a, 26b, insbesondere eine Schraubenfeder, wird das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d dabei entgegen der Montagerichtung M des Elektroinstallationsgerätes in Richtung der Maximalstellung mit einer Verschiebekraft beaufschlagt. Beispielhaft sind verschiedene Ausführungen der Federmittel 26a, 26b bzw. der Federmittelanordnung und —anzahl in den Figuren 3 bis 5 und 15 dargestellt.

[0042] Zweckmäßig ist das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d in einen nach außen geöffneten Aufnahmeraum 28a, 28b des Sockels 2a, 2b von außen in eine Einsetzrichtung E eingesetzt. Die jeweiligen Aufnahmeräume 28a, 28b sind vorteilhaft in den Figuren 1, 2 und 16 dargestellt. Insbesondere sind in einer Innenwandung 30a, 30b des Aufnahmeraums 28a, 28b Führungsflächen 32a, 32b ausgebildet. Die Führungsflächen 32a, 32b umschließen das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d seitlich und dienen vorzugsweise zur Führung und zur seitlichen Begrenzung des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d während der Verschiebung parallel zur Montagerichtung M. Vorteilhafterweise ermöglicht diese Ausbildung eine einfache nachträgliche Montage des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d oder einen einfachen Austausch desselbigen.

[0043] Insbesondere sind dabei in einem Boden 34a, 34b des Aufnahmeraums 28a, 28b, wie in den Figuren 1, 2, 10 und 16 bis 19 dargestellt, mindestens zwei Durchgriffsöffnungen 36a, 36b zur elektrischen Kontaktierung der Schaltanordnung mit dem Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d angeordnet. Durch die Durchgriffsöffnungen 36a, 36b im Boden 34 des Aufnahmeraums 28 wird eine aufwändige Verkabelung vermieden. Insbesondere wird dadurch ein kompakter Bauraum ermöglicht und der Herstellungsaufwand reduziert.

[0044] In den Figuren 3 bis 5 sowie 14 und 15 sind vier verschiedene Ausführungsformen eines Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d dargestellt. Das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d weist insbesondere ein Gehäuse 38a, 38b auf. Das Gehäuse 38a, 38b ist vorzugsweise ein senkrecht zur Montagerichtung M zweigeteiltes Gehäuse 38a, 38b mit einem Gehäuseoberteil 40a, 40b und einem Gehäuseunterteil 42a, 42b. Das Gehäuse 38a, 38b weist dabei insbesondere einen inneren Montageraum 44a, 44b auf, welcher durch eine zweiteilige Ausbildung des Gehäuses 38a, 38b zugänglich ist. Zweckmäßig dient der Montageraum 44a, 44b der Anordnung und dem Schutz von Elektrokomponenten, z. B. einer Leiterplatte 46a, 46b, 46c, mindestens zwei Federmitteln 26a, 16b oder teilweise den Kontaktelementen 58a, 58b. Gemäß einer vorteilhaften Ausführung sind das Gehäuseoberteil 40a, 40b und das Gehäuseunterteil 42a, 42b insbesondere über Rastmittel 48 miteinander verbindbar. In den Figuren 3 bis 5 sind jeweils lediglich die Rastmittel 48 einer Rastmittelpaarung gekennzeichnet.

[0045] Besonders vorteilhaft kann das Gehäuseoberteil 40b und das Gehäuseunterteil 42b über ein elastisches Filmscharnier 50, entsprechend dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 15, verbunden sein. Alternativ dazu sind das Gehäuseoberteil 40a und das Gehäuseunterteil 42a, entsprechend den Ausführungsbeispielen der Figuren 3 bis 5, vollständig voneinander lösbar und wiederverbindbar ausgebildet. Ein Filmscharnier 50 verringert vorteilhaft die Gefahr der Fehlmontage und den Verlust eines der beiden Gehäuseeile. Ein vollständig getrenntes zweiteiliges Gehäuse 38a indes hat den Vorteil eines zugänglicheren Montageraums 44a.

[0046] Gemäß einer Ausführung der Erfindung ist, entsprechend den Ausführungen der Figuren 3 bis 5, in einer der Designwippe 4 zugewandten Deckelwandung 52 des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c mindestens eine Linse 54 zur Lichtübertragung integriert. Zweckmäßig bei Beleuchtungselementen 18c mit mehr als einem Leuchtmittel 20, wie in Figur 5 und 6 dargestellt, weist das Beleuchtungselement 18c für jedes Leuchtmittel 20 eine Linse 54 auf.

[0047] Vorteilhaft ist in dem Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d, insbesondere wie in den Figuren 3 bis 5 und 15 angedeutet in dem Gehäuse 38a, 38b, zumindest eine elektronische Leiterplatte 46a, 46b, 46c, 46d mit Kontaktbereichen 56 zur elektrischen Kontaktierung der elektrischen Schaltanordnung des Sockels 2a, 2b, 2c angeordnet. Das Leuchtmittel 20 ist vorteilhafterweise an einer entgegen der Montagerichtung M weisenden Seite der Leiterplatte 46a, 46b, 46c ausgebildet. Exemplarisch kann in dem Gehäuse 38a, 38b des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d auch, abhängig von der Ausführung der Leiterplatte 46a, 46b, 46c, 46d, mehr als eine Leiterplatte angeordnet sein. Beispielhaft kann das in einer der Figuren 1 bis 5 dargestellte Gehäuse 38a des Beleuchtungselementes 18a zwei Leiterplatten 46b nach der Ausführung gemäß Figur 4 aufnehmen.

[0048] Besonders vorteilhaft werden die Kontaktbereiche 56 über parallel zur Montagerichtung M bewegliche Kontaktelemente 58a, 58b mit der elektrischen Schaltanordnung des Sockels 2a, 2b kontaktiert. Die Figuren 10 und 15 bis 19 zeigen exemplarische Ausführungen, bei denen die Kontaktelemente 58a, 58b durch die Durchgriffsöffnungen 36a, 36b in einen Bereich der Anschlusskontakte 6 hineinragen und mit diesen die elektrischen Schaltanordnung des Sockels 2a, 2b kontaktieren.

[0049] Die Kontaktelemente 58a, 58b sind insbesondere in den Figuren 3 bis 5, 14 und 15 dargestellt. Vorzugsweise ist dabei auf der der Designwippe 4 zugewandten Seite der Leiterplatte 46a, 46b, 46c, 46d mindestens das eine Leuchtmittel 20, insbesondere eine LED, angeordnet.

[0050] Um bei der Verschiebung des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d parallel zu der Montagerichtung M ein Klemmen und Verkanten zu vermeiden, ist vorzugsweise zwischen einer Umfangswandung 64a, 64b des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d und der Innenwandung 30a, 30b des Aufnahmeraums 28a, 28b ein Lagerungsspalt vorhanden. Weiterhin kann sich das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d je nach Ausprägung des Lagerspalts geringfügig zu der Montagerichtung verschwenken, wodurch insbesondere weitere Montagetoleranzen in Bezug auf das Lagermittel 10a, 10b, 10c oder den Sockel 2a, 2b, 2c ausgeglichen werden können.

[0051] In einer Ausführung der Erfindung weist das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d, wie in den Figuren 1 bis 6, 11, 14 und 15 dargestellt, und der Sockel 2a, 2b, 2c kraft- und/oder formschlüssig bzw. kraftformschlüssig zusammenwirkende Haltemittel, insbesondere in Form eines Haltenockens 60a, 60b auf. Dabei ist die Bewegung des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d vorzugsweise in Einsetzrichtung E durch eine Anschlagsfläche des Sockels 2a, 2b begrenzt und gegen die Einsetzrichtung E durch die Haltemittel, insbesondere den Haltenocken 60a, 60b, zumindest bis zu einer bestimmten Lösekraft, begrenzt. Insbesondere ist der Boden 34a, 34b des Aufnahmeraums 28a, 28b die Anschlagsfläche des Sockels 2a, 2b für das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d in Einsetzrichtung E.

[0052] In einer vorteilhaften Ausführung sind das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d und der Aufnahmeraum 28a, 28b derart ausgebildet, dass das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d in den Aufnahmeraum 28a, 28b umfangsgemäß um 90° oder 180° um einen Mittelpunkt des Aufnahmeraums 28a, 28b geschwenkt einsetzbar ist. Dementsprechend ist das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d gemäß den Ausführungen in den Figuren 3 bis 5 um

180 ° und gemäß den Figuren 14 und 15 um 90 ° geschwenkt um den Mittelpunkt des jeweiligen Aufnahme­raums 28a, 28b, einsetzbar. Ein Vorteil ist dabei, dass, wenn das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d durch die Durchgriffsöffnungen 36a, 36b mit der Schaltanordnung kontaktiert werden soll, das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d universal auf die tatsächlich vorliegende Schaltanordnung durch eine Rotation angepasst werden kann. Dadurch wird das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d universeller einsetzbar. Weiterhin kann die Schaltanordnung des Elektroinstallationsgerätes 1a, 1b, 1c, 1d nachträglich verändert werden, wobei das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d leicht an die Änderung angepasst werden kann.

[0053] Vorteilhaft weist indes das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d, wie in den Figuren 3 bis 5, 14 und 15 gezeigt, mindestens zwei, an seiner dem Sockel 2a, 2b, 2c zugewandten Wandung, insbesondere einer Bodenwandung gemäß der Ausführung des Beleuchtungselements 18a, 18b, 18c in den Figuren 3 bis 5, oder vorzugsweise der Deckelwandung 52 gemäß der Ausführung des Beleuchtungselements 18d in den Figuren 14 und 15, angeordnete Führungselemente 62a, 62b auf. Dabei führen mindestens zwei der Führungselemente 62a, 62b vorzugsweise jeweils ein in Montagerichtung M beweglich gelagertes Kontaktelement 58a, 58b. Die Führungselemente 62a, 62b verhindern, dass die Kontaktelemente 58a, 58b falsch kontaktiert werden und/oder sich insbesondere bei einer Verschiebung parallel zu der Montagerichtung M verklemmen.

[0054] Zweckmäßig stehen die Kontaktelemente 58a, 58b jeweils einerseits durch die Durchgriffsöffnung 36a, 36b in Einsetzrichtung E im Boden 34a, 34b des Aufnahme­raums 28a, 28b des Sockels 2a, 2b, 2c mit der elektrischen Schaltanordnung, insbesondere dem Anschlusskontakt 6, im Sockel 2a, 2b, 2c und andererseits mit dem elektrischen Kontaktbereich 56 einer in dem Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d angeordneten Leiterplatte 46a, 46b, 46c, 46d, wie exemplarisch in den Figuren 10 und 16 bis 19 dargestellt, in elektrischer Verbindung.

[0055] Insbesondere in den Ausführungsformen des Elektroinstallationsgeräts 1a, 1b, 1c, welches in den Figuren 1 bis 10 dargestellt sind, weisen das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c an seiner Umfangswandung 64a und der Aufnahme­raum 28a des Sockels 2a an seiner Innenwandung 30a die zusammenwirkenden Haltemittel auf. Die Haltemittel sind vorzugsweise als kraftformschlüssige Rastmittel ausgebildet. Die Haltemittel ermöglichen dabei sowohl ein lösbares Einrasten des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c in den Aufnahme­raum 28a des Sockels 2a in Einsetzrichtung E und verhindern die Entnahme gegen die Einsetzrichtung E bis zu einer bestimmten Löse­kraft.

[0056] In einer vorteilhaften Ausführung, welche in den Figuren 3 bis 5 dargestellt ist, sind die Haltemittel des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c an der Umfangswandung 64a als Haltenasen 60a ausgebildet.

[0057] Die Haltenase 60a erstreckt sich dabei vorteilhaft parallel zu der Montagerichtung M und steht senkrecht von der Umfangswandung 64 mit einer Nasenhöhe ab. Insbesondere hat die Haltenase 60a eine Einführ­rampe 66, welche sich ausgehend von der Nasenhöhe in Einsetzrichtung E rampenartig auf ein Niveau der Umfangswandung 64a erstreckt. Weiterhin hat die Haltenase 60a vorzugsweise eine Widerstandsrampe 68, welche sich ausgehend von der Nasenhöhe gegen die Einsetzrichtung E rampenartig auf ein Niveau der Umfangswandung 64a erstreckt. Besonders vorteilhaft ist die Widerstandsrampe 68 derart steiler ausgebildet als die Einführ­rampe 66, dass die Löse­kraft zur Entnahme des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c größer ist als eine Montage­kraft, welche notwendig ist, um das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c in Einsetzrichtung E im Aufnahme­raum 28a zu montieren. In den Ausführungsbeispielen der Figuren 3 bis 5 hat das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c vorteilhaft vier Haltenasen 60a ausgebildet.

[0058] Insbesondere sind die Haltemittel des Aufnahme­raums 28a des Sockels 2a als in Einführ­richtung E verlaufende Aussparungen 61a ausgebildet. Vorzugsweise greifen die jeweilige Haltenasen 60a in die jeweils gegenüberliegend an der Innenwandung 30a des Aufnahme­raums 28a des Sockels 2a ausgebildete Aussparungen 61a, vorzugsweise eine Haltenut oder einen schlit­zartigen Durchbruch, ein, wobei vorteilhafterweise die Haltenasen 60a bei einer Bewegung des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c entlang der Einsetzrichtung E seitlich in den Aussparungen 61a geführt werden.

[0059] In einer Ausführung der Erfindung ist der Aufnahme­raum 28a, wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, ringförmig gegen die Montagerichtung weisend zur Design­wippe 4 hin geöffnet. Besonders vorteilhaft ist dabei das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c korrespondierend zu dem ringförmigen Aufnahme­raum 28a, wie in den Figuren 3 bis 5 dargestellt, ebenfalls ringförmig ausgebildet. Besonders vorteilhaft ist dabei sowohl zwischen der inneren und einer äußeren Umfangswandung 64a des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c als auch zwischen einer inneren und äußeren Innenwandung 30a des Aufnahme­raums 28a ein Lagerungsspalt vorhanden, wodurch sich das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c insbesondere geringfügig um die Montagerichtung M neigen kann.

[0060] Wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, ist der Aufnahme­raum 28a vorzugsweise ringförmig um das Schaltelement 8 bzw. um die Schalt­wippe ausgebildet.

[0061] Zweckmäßig kann das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c in einer nicht dargestellten Ausführung dabei auch U-förmig, C-förmig oder L-förmig ausgebildet sein und in den ringförmigen Aufnahme­raum 28a eingesetzt werden.

[0062] Vorzugsweise sind die Führungselemente 62a in den Ausführungen, welche in den Figuren 3 bis 5 dargestellt sind, als Führungshülsen ausgebildet. Die Führungshülsen bilden dabei vorteilhaft jeweils eine Öffnung in das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, wobei in mindestens zwei der Führungshülsen die parallel zur Montagerichtung M beweglich gelagerten Kontaktelemente 58a angeordnet sind. Die Führungshülsen haben dabei den praktischen Vorteil, dass sie

die Kontaktelemente 58a führen. Die Führungshülsen können dabei derart korrespondierend zu den Kontaktelementen 58a ausgebildet sein, dass die Kontaktelemente 58a sich nicht verkanten oder sich aus einer vorbestimmten Lage, insbesondere senkrecht zu dem Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, neigen.

[0063] In einer weiteren Ausführung können die Führungshülsen und die Kontaktelemente 58a derart zueinander korrespondierend ausgebildet sein, dass ein Eindringen von Schmutz bzw. Staub in das Gehäuse 38a des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c verringert bzw. unterbunden wird. In diesem Sinne können die Führungshülsen auch eine dichtende Wirkung, insbesondere mittels Dichtelemente, gegen Feuchtigkeit aufweisen.

[0064] Vorzugsweise weisen die Kontaktelemente 58a in einer Variante der Erfindung, wie in Figur 10 dargestellt, jeweils ein elektrisch leitendes Federmittel 26a, insbesondere eine elektrisch leitende Schraubenfeder, mit einseitig in der Schraubenfeder befestigten, in der Führungshülse geführten und elektrisch leitfähigen Kontaktstiften auf. Vorteilhaft kann dabei entsprechend der Darstellung in Figur 10 der elektrische Kontakt zu der Leiterplatte 46a mittels der Schraubenfeder hergestellt werden. Die von der Leiterplatte 46a abweisende Seite des Kontaktelementes 58a ragt vorzugsweise in die Durchgriffsöffnungen 36a im Boden 34a des Sockels 2a zur elektrischen Kontaktierung der Schaltanordnung hinein.

[0065] Die Anordnung mittels eines Federmittels 26a, insbesondere der Schraubenfedern, ermöglichen weiterhin eine gefederte Lagerung des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, wodurch eine Bewegung des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c parallel zu der Montagerichtung M als auch vorzugsweise ein Verschwenken des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c um die Montagerichtung M ermöglicht werden kann. Insbesondere wird mit zumindest einer Schraubenfeder ein Federmittel 26a zur Verfügung gestellt, welches das Beleuchtungsmittel 18a, 18b, 18c entgegen der Montagerichtung M in Richtung der Maximalstellung mit einer Verschiebekraft beaufschlagt.

[0066] Besonders bevorzugt ist das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c in dem Aufnahmeaum 28a des Sockels 2a, 2b, 2c mittels der Federmittel 26a und der Haltemittel, insbesondere der Haltenasen 60a und der Aussparungen 61a schwimmend an dem Sockel 2a, 2b, 2c zwischen der Minimalstellung und der Maximalstellung gelagert.

[0067] Gemäß einer weiteren Alternative des Elektroinstallationsgeräts 1d sind die Führungselemente 62b, wie in den Figuren 11 und 14 bis 19 dargestellt, als sich in Einsetzrichtung E erstreckende Klemmarne ausgebildet. Die Führungselemente 62b ragen, wie in den Figuren 16 bis 19 dargestellt, durch jeweils einen Durchbruch 72 aus dem Beleuchtungselement 18d hervor. Vorteilhaft sind an mindestens zwei der Führungselemente 62b die parallel zur Montagerichtung M beweglich gelagerten Kontaktelemente 58b angeordnet. Zweckmäßig sind dabei die Kontaktelemente 58b als Kontaktzungen derart an jeweils einer Führungsseite 74 der Führungselemente 62b angeordnet, dass diese vorzugsweise relativ zu den Führungselemente 62b parallel zu der Montagerichtung M zumindest über den Tapetenausgleichsbereich T verschiebbar gelagert sind.

[0068] Insbesondere werden die Kontaktelemente 58b mittels der Führungselemente 62b senkrecht zu der Montagerichtung M gegen eine Wandung der Durchgriffsöffnung 36b und/oder eine Klemmfläche der Schaltanordnung bzw. des Anschlusskontakts 6 verklemt. Zweckmäßig kann mittels der Werkstoffausbildung der Kontaktelemente 58b, der Führungselemente 62b, des Sockels 2c im Bereich der Durchgriffsöffnung 36b und/oder der Klemmfläche der Schaltanordnung bzw. des Anschlusskontakts 6 die Reibung zwischen Führungselement 62b und Durchgriffsöffnung 36b, zwischen Führungselement 62b und Kontaktelement 58b sowie zwischen Kontaktelement 58b und Durchgriffsöffnung 36b und/oder der Klemmfläche der Schaltanordnung derart eingestellt werden, dass bei einer Verschiebung des Beleuchtungselementes 18d parallel zu der Montagerichtung M die Kontaktelemente 58b relativ zu dem Sockel 2c fixiert sind, wohingegen sich das Beleuchtungselement 18d parallel zu der Montagerichtung M verschiebt. Insbesondere ist in Figur 17, 18 ein Zustand dargestellt, in dem sich das Beleuchtungselement 18b in der Maximalstellung befindet, und in Figur 16, 19 ist ein Zustand dargestellt, in welchem sich das Beleuchtungselement 18d in der Minimalstellung befindet. Sowohl in der Minimalstellung als auch in der Maximalstellung des Beleuchtungselementes 18d ist dabei die relative Lage der Kontaktelemente 58b zu dem Sockel 2c konstant geblieben.

[0069] Vorzugsweise wirken die Kontaktelemente 58b gleichzeitig, insbesondere mit den Führungselementen 62b zusammen, als Haltemittel. Diesbezüglich sind die Kontaktelemente 58b zweckmäßig in der Durchgriffsöffnung 36b im Boden 34b des Aufnahmeaums 28b des Sockels 2c derart zwischen dem jeweiligen Führungselement 62b und der elektrischen Schaltanordnung im Sockel 2c geklemmt angeordnet, dass die Entnahme des Beleuchtungselementes 18d gegen die Einsetzrichtung E bis zu einer bestimmten Lösekraft verhindert ist. Vorteilhaft können des Weiteren die Kontaktelemente 58b und/oder die Führungselemente 62b und und/oder der Sockel 2c selbst alternativ oder ergänzend nicht dargestellte Blockiermittel, z. B. ein Rastelement, aufweisen, welche vorzugsweise senkrecht zu der Montagerichtung M von dem jeweiligen Führungselement 62b bzw. Kontaktelement 58b und/oder Sockel 2c abstehen. Korrespondierend zu den abstehenden Blockiermitteln kann das Führungselement 62b bzw. das Kontaktelement 58b und/oder der Sockel 2c auch eine Aufnahme für ein Blockiermittel aufweisen.

[0070] In einer vorteilhaften Ausführung sind die Kontaktelemente 58b jeweils einseitig mit dem elektrisch leitenden Federmittel 26b, insbesondere einer elektrisch leitenden Schraubenfeder, mit der in dem Beleuchtungselement 18d angeordneten Leiterplatte 46b verbunden. Dadurch stellen die Federmittel 26b, vorzugsweise die Schraubenfedern, vorteilhaft eine elektrische Verbindung zwischen der Schaltanordnung und der Leiterplatte 46b her. Vorteilhaft ist die Leiterplatte 46b selbst unbeweglich in dem Beleuchtungselement 18d gelagert. Mittels der Anordnung und einer Klem-

mung der Kontaktelemente 58b in den Durchgriffsöffnungen 36b und mittels der Schraubenfedern, welche an einer mit dem Beleuchtungselement 18d unbeweglich verbundenen Leiterplatte 46b angeordnet sind, ist das Beleuchtungselement 18d schwimmend gelagert.

[0071] Insbesondere ist in der Ausführung in den Figuren 14 und 15 das Federmittel 26b, bzw. die Schraubenfeder, eine Zugfeder und der Aufnahmeaum 28b in Montagerichtung M weisend geöffnet. In einem unbelasteten Zustand, d. h., wenn das Elektroinstallationsgerät 1d, wie in Figur 17 dargestellt, nicht in einer Einbauöffnung montiert ist oder das Elektroinstallationsgerät 1d, wie in Figur 18 dargestellt, einen maximalen Tapetenausgleichsbereich T überbrückt, ist das Beleuchtungselement 18d in der Maximalstellung und maximal in den Aufnahmeaum 28 hineingezogen. Bei einer Verschiebung in die Minimalstellung, d. h. bei einem in einer Einbauöffnung montierten Elektroinstallationsgerät 1d mit einem minimalen oder keinem Tapetenausgleichsbereich T, ist das Beleuchtungselement 18d, wie in den Figuren 16 und 19 dargestellt, maximal aus dem Aufnahmeaum 28b gegen die Einsetzrichtung E verschoben, die Schraubenfedern werden dabei gestreckt und üben stets die Verschiebekraft in Einsetzrichtung E und gegen die Montagerichtung M aus. Zur Veranschaulichung ist der Abstand B von dem Beleuchtungselement 18d zu dem Boden 34b bzw. der Anschlagfläche des Aufnahmeaums 28b in den Figuren 16 und 19, welche die Minimalstellung des Elektroinstallationsgerätes 1d darstellen, gekennzeichnet.

[0072] Zweckmäßig ist der Aufnahmeaum 28b auf der von der Designwippe 4 abgewandten Seite des Sockels 2c ausgebildet und in Montagerichtung M geöffnet. Vorteilhaft wird dadurch der Bauraum, für z. B. eine aufwändige Schaltkulisser, auf der der Designwippe 4 zugewandten Seite des Sockels 2c vergrößert. In diesem Sinne könnte eine Linse 54 des Beleuchtungselementes 18d auf einem insbesondere zylinderförmig ausgebildeten Lichtleiter 76 angeordnet sein. Zweckmäßig erstreckt sich der Lichtleiter 76, wie in den Figuren 14 bis 16 dargestellt, in Einsetzrichtung E und entsprechend Figur 16 durch eine Lichtleiteröffnung in dem Sockel 2c hindurch. Der Lichtleiter 76 hat den praktischen Vorteil, dass es das von dem Leuchtmittel 20, bzw. der LED, erzeugte Licht durch den Sockel 2c hindurch bis zu der Linse 54 leitet.

[0073] In Figur 15 ist ein zweckmäßiger Aufbau mit einem Lichtleiter 76 dargestellt. Insbesondere wird mittels des Lichtleiters 76 ein synergetischer Effekt eines möglichst großen Aufnahmeaums 28b auf der von der Designwippe 4 abgewandten Seite des Sockels 2c und einem besonders großen Bauraum, z. B. für eine aufwändige Schaltkulisser, auf der der Designwippe 4 zugewandten Seite des Sockels 2c geschaffen, wobei gleichzeitig das Licht optimiert in vorzugsweise einen Lichtleiter 80c im Lagermittel 10c und insbesondere von dort in einen besonders bevorzugten Bereich nahe der Designwippe 4 geleitet wird.

[0074] Vorzugsweise ist an dem Gehäuse 38b ein Schutzrohr 78, wie in den Figuren 14 und 15 dargestellt, angeordnet oder angeformt, durch welches der Lichtleiter 76 hindurchführt. Insbesondere überbrückt das Schutzrohr 78 einen Abstand zwischen dem Gehäuse 38b und dem Lagermittel 10c. Weiterhin verringert das Schutzrohr 78 ein Verkippen um die Montagerichtung M von dem Beleuchtungselement 18d relativ zu dem Sockel 2c und von dem Lichtleiter 76 relativ zu dem Gehäuse 38b. Ein anderer Aspekt ist, dass durch die axiale Überschneidung zwischen dem Lichtleiter 76 und dem Schutzrohr 78 das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit, ggf. ergänzend mit einem Dichtelement, unterbunden bzw. erschwert wird.

[0075] In einer weiteren Variante ermöglicht das Beleuchtungselement 18d der Figuren 11, und 13 bis 18, dass der Lichtleiter 76 samt Linse 54 direkt unter dem Lichteintrittsbereich des Lichtleiters 80c im Lagermittel 10c angeordnet ist und zum einen nahe im Bereich der Designwippe 4 angeordnet ist und zum anderen besonders zentral zum Sockel 2b, insbesondere durch das Schaltelement 8 hindurchführend, wie in Figur 11 dargestellt, angeordnet ist.

[0076] In einer möglichen Ausführungsform ist ein Lichtübertragungselement 80a, 80b, 80c an einer Linse 54 des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c anliegend angeordnet. Das Lichtübertragungselement 80a, 80b, 80c ist in den Figuren 1, 2, 9, 11 und 16 dargestellt. Figur 2 zeigt dabei ein vorteilhaftes Elektroinstallationsgerät 1c, welches zwei Lichtübertragungselemente 80b aufweist, wobei die Anzahl der vorliegenden Lichtübertragungselemente 80b an die Anzahl der Lichtaustrittsöffnungen 22 in den Designwippen 4 oder anderen Anwenderwünschen angepasst werden kann.

[0077] Das Lichtübertragungselement 80a, 80b, 80c ist derart ausgebildet, dass es über den Tapetenausgleichsbereich T des Elektroinstallationsgerätes 1a, 1b, 1c, 1d verschiebbar gelagert ausgebildet ist und einen Lichtleitkanal bildet, der einen senkrecht zur Montagerichtung gerichteten seitlichen Versatz für eine Lichtführung von der Linse 54 des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d bis zu einem Lichtaustrittselement 24 der Designwippe 4 erzeugt. Insbesondere kann das Lichtübertragungselement 80a, 80b, 80c ein aus der Linse 54 austretendes Licht senkrecht und parallel zu der Montagerichtung M bis zu der Designwippe 4 übertragen. Besonders vorteilhaft leitet das Lichtübertragungselement 80a, 80b, 80c das Licht optisch von der Linse 54 an dem Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d bis zu einer Lichtaustrittsöffnung 22 beziehungsweise zu dem Lichtaustrittselement 24 der Designwippe 4. Dabei ist das Lichtübertragungselement 80a, 80b, 80c derart ausgebildet, dass das Licht an einem Lichtaustrittselement 24 beliebig seitlich versetzt oder insbesondere mittig in der Designwippe 4 positioniert austreten kann.

[0078] Das Lichtübertragungselement 80a, 80b, 80c ermöglicht dadurch, die Lichtaustrittsöffnung 22 bzw. das Lichtaustrittselement 24 für den Benutzer attraktiv auf der Designwippe 4 zu positionieren. Weiterhin verringern die Oberflächen des Lichtübertragungselementes 80a, 80b, 80c ein Streuen des Lichts. Als zweckmäßig hat sich ein trans-

parent insbesondere aus Kunststoff ausgebildetes Lichtübertragungselement 80a, 80b, 80c für die genannten Zwecke erwiesen.

[0079] Vorzugsweise ist das Lichtübertragungselement 80a, 80b, 80c derart ausgebildet, dass das Lichtübertragungselement 80a, 80b, 80c unabhängig von einer Schalterstellung des Elektroinstallationsgerätes 1a, 1b, 1c, 1d einendig in Anlagekontakt mit einem zumindest teilweise transparenten Lichtaustrittselement 24 der Designwippe 4 und/oder der Lichtaustrittsöffnung 22 und andersendig in Anlagekontakt mit der Linse 54 des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d steht.

[0080] Das Lichtübertragungselement 80a, 80b, 80c ist dabei an die Ausführung des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d bzw. des Elektroinstallationsgerätes 1a, 1b, 1c, 1d optimal anpassbar. Beispielhaft kann das Lichtübertragungselement 80a, wie in den Figuren 1 und 9 dargestellt, oder das Lichtübertragungselement 80c, wie in Figur 11 dargestellt, das Licht von einer einzigen an einem ringförmigen Beleuchtungselement 18a, 18b, 18d angeordneten Linse 54 in eine zentrale Position der Designwippe 4, wie in Figur 7 dargestellt, optisch leiten. Das Elektroinstallationsgerät 1c gemäß Figur 2 weist indes zwei Linsen 54 auf, welche um 180 ° gegenüberliegend auf einem ebenfalls ringförmigen Beleuchtungselement 18c angeordnet sind. Hierbei können vorteilhaft zwei separate Lichtübertragungselemente 80b, wie in Figur 2 dargestellt, oder ein zusammenhängendes Lichtübertragungselement 80a, wie in den Figuren 1 und 9 dargestellt, eingesetzt werden, wobei zwei separate Lichtübertragungselemente 80b beispielsweise auch zwei getrennte elektrische Schaltkreise und dadurch vorzugsweise vier verschiedene Schaltstellungen anzeigen können, wohingegen ein zusammenhängendes Lichtübertragungselement 80a das Licht aus zwei Linsen 54 bündeln und leiten kann.

[0081] Das Lichtübertragungselement 80c bei dem Elektroinstallationsgerät 1d gemäß der Ausführung in Figur 11 indes leitet das Licht von einer zentralen, insbesondere in einem Schaltelement 8 angeordneten Lichtleiter 76 samt Linse 54 zu einer bzw. einem radial zu der Montageachse, von der zentralen Position versetzten Lichtaustrittsöffnung 22 bzw. Lichtaustrittselement 24, wie in den Figuren 12 und 13 dargestellt. Für den Anwender kann diese Ausführung zur Bestimmung der Ausrichtung, z. B. oben und/oder unten, der Designwippe 4 zweckdienlich sein, um die Funktion der jeweiligen Schaltstellung zu erkennen.

[0082] In den Figuren 20 bis 23 sind vier vorteilhafte Schaltungsarten symbolisch dargestellt, welche durch ein Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d realisiert werden können. Das Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d ist dabei jeweils an eine Phase L, als stromführender Leiter, und einen Neutraleiter N, als stromrückführender Leiter, angeschlossen.

[0083] Figur 20 zeigt eine vorteilhafte Ausführung als Ein/Aus-Schaltung, gemäß welcher das Beleuchtungselement 18a, 18d gemäß Fig. 3 bzw. 14 derart ausgebildet ist, dass der Anwender eine optische Kontrollmöglichkeit für einen aktiven Verbraucher 84 hat. Das Beleuchtungselement 18a, 18d ist derart, insbesondere mittels der Kontaktelemente 58a, 58b, an den Sockel 2a, 2c angeschlossen, dass in einem geschalteten Zustand des Verbrauchers 84 das Beleuchtungselement 18a, 18d leuchtet und der Benutzer den aktiven Verbraucher 84 optisch erkennen kann. Dies kommt zum Beispiel häufig zur Anwendung bei Badezimmerlichtschaltern.

[0084] Figur 21 zeigt eine zu Figur 1 ähnliche vorteilhafte Ausführung als Ein/Aus-Schaltung, gemäß welcher das Beleuchtungselement 18a, 18d derart ausgebildet ist, dass der Anwender eine optische Orientierungshilfe, z. B. für die Montage an dunklen Orten oder im Treppenhaus, hat. Das Beleuchtungselement 18a, 18d ist dabei derart verschaltet, dass das Beleuchtungselement 18a, 18d unabhängig vom Schaltzustand des Elektroinstallationsgerätes 1a, 1d leuchtet.

[0085] Figur 22 zeigt eine vorteilhafte Ausführung als Wechselschalter gemäß welcher das Beleuchtungselement 18b, 18d derart ausgebildet ist, dass der Anwender eine optische Beleuchtungshilfe für einen aktiven Verbraucher 84 hat. Das Beleuchtungselement 18b, 18d ist dabei derart über die Kontaktelemente 58a, 58b an den Sockel 2a, 2c angeschlossen, dass es immer entgegen dem geschalteten Zustand des Verbrauchers 84 leuchtet. Bei der Schaltung ist je nach Schaltzustand der Verbraucher 84 oder das Beleuchtungselement 18b, 18d an die stromführende Phase L angeschlossen.

[0086] Figur 22 zeigt eine vorteilhafte Ausführung als Serien-Schaltung, gemäß welcher das Beleuchtungselement 18c gemäß Fig. 2 und Fig. 5 derart ausgebildet ist, dass der Anwender eine optische Kontrollmöglichkeit für zwei unabhängig voneinander geschaltete Verbraucher 84 hat. Das Beleuchtungselement 18c ist derart, insbesondere mittels der Kontaktelemente 58a an den Sockel 2b angeschlossen, dass in einem geschalteten Zustand der jeweiligen Verbraucher 84 jeweils das dem Verbraucher 84 zugeordnete Leuchtmittel 20 des Beleuchtungselementes 18c leuchtet und der Benutzer den aktiven Verbraucher 84 optisch erkennen kann.

[0087] Besonders vorteilhaft kann das Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d für die in den Figuren 20 bis 22 dargestellten Schaltungen und weiteren nicht dargestellten Schaltungsarten als Wipp- oder Tast-Schalter ausgebildet sein. Weiterhin vorteilhaft können die gewünschten Schaltungen in einem Sockel 2a, 2b, 2c ausgebildet sein, wobei lediglich eine Auswahl des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d erfolgt und dessen Montageposition (zum Beispiel 0° oder 180° gedreht) in dem Aufnahmeraum 28a, 28b des Sockels 2a, 2b, 2c festgelegt werden muss. Dadurch kann durch einen Austausch des Beleuchtungselementes 18a, 18b, 18c, 18d bzw. unterschiedliche Montagepositionen (max. 4 unterschiedliche Montagepositionen jeweils um 90 ° Drehung versetzt) das Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d entsprechend auf weitere Leuchtfunktionen modifiziert bzw. umgerüstet werden.

[0088] Es versteht sich von selbst, dass das Elektroinstallationsgerät 1a, 1b, 1c, 1d auch in Serienschaltungen, Wech-

selschaltungen, Kreuzschaltungen, Treppenhausschaltungen und weiteren Schaltungsarten angewandt werden kann, wobei vorteilhaft das Beleuchtungselement 18a, 18b, 18c, 18d die elektrische Verschaltung jedes Anschlusskontakts 6 zu jedem Anschlusskontakt 6 sowie von dem Schaltzustand des Elektroinstallationsgeräts 1a, 1b, 1c, 1d abhängig und/oder unabhängig ermöglicht. Dadurch sind die Leuchtfunktionen des Elektroinstallationsgerätes 1a, 1b, 1c, 1d in

den unterschiedlichen Schaltungsarten frei konfigurierbar.
[0089] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Es wird ausdrücklich betont, dass die Ausführungsbeispiele nicht auf alle Merkmale in Kombination beschränkt sind, vielmehr kann jedes einzelne Teilmerkmal auch losgelöst von allen anderen Teilmerkmalen für sich eine erfinderische Bedeutung haben. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmale definiert sein. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen beziehungsweise durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0090]

1a, 1b, 1c, 1d	Elektroinstallationsgerät
2a, 2b, 2c	Sockel
3	Tragring
4	Designwippe
5	Kralle
6	Anschlusskontakte
8	Schaltelement
10a, 10b, 10c	Lagermittel
12a, 12b, 12c	Lagerstelle
14a, 14b, 14c	Aufnahmekammer
16	Designrahmen
18a, 18b, 18c, 18d	Beleuchtungselement
20	Leuchtmittel
22	Lichtaustrittsöffnung
24	Lichtaustrittselement
26a, 26b	Federmittel
28a, 28b	Aufnahmeraum
30a, 30b	Innenwandung des Aufnahmeraums
32a, 32b	Führungsfläche
34a, 34b	Boden
36a, 36b	Durchgriffsöffnung
38a, 38b	Gehäuse
40a, 40b	Gehäuseoberteil
42a, 42b	Gehäuseunterteil
44a, 44b	Montageraum
46a, 46b, 46c, 46d	Leiterplatte
48	Rastmittel
50	Biegegelenk
52	Deckelwandung
54	Linse
56	Kontaktbereich
58a, 58b	Kontaktelement
60a, 60b	Haltenase
61a, 61b	Aussparung
62a, 62b	Führungselement
64a, 64b	Umfangswandung
66	Einführrampe
68	Widerstandsrampe
72	Durchbruch
74	Führungsseite

76	Lichtleiter
78	Schutzrohr
80a, 80b, 80c	Lichtübertragungselement
82a, 82b, 82c	Leuchtoöffnung
84	Verbraucher

L	Phase
N	Neutralleiter
M	Montagerichtung
E	Einsetzrichtung
T	Tapetenausgleichsbereich
B	Abstand Beleuchtungselement zu Boden Aufnahmeaum

Patentansprüche

- Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) wie Schalter oder Taster, aufweisend einen Sockel (2a, 2b, 2c) mit Befestigungsmitteln (3, 5) zur Montage entlang einer Montagerichtung (M) in einer Montageöffnung einer Montagewand, und eine parallel zur Montagerichtung (M) über einen Tapetenausgleichsbereich (T) verschiebbar gelagerte Designwippe (4), wobei ein auf der Montagewand aufliegender und die Designwippe umrahmender Designrahmen zwischen Designwippe und Sockel befestigbar ist, wobei in dem Sockel (2a, 2b, 2c) eine elektrische Schaltanordnung angeordnet ist, welche in mechanischer Wirkverbindung mit der Designwippe (4) steht und elektrisch mit einem Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) verbindbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) unmittelbar an dem Sockel (2a, 2b, 2c) parallel zur Montagerichtung (M) über einen Bereich zwischen einer Minimalstellung und einer Maximalstellung entsprechend mindestens dem Tapetenausgleichsbereich (T) verschiebbar gelagert angeordnet ist und das Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) durch mindestens ein Federmittel (26a, 26b) entgegen der Montagerichtung (M) in Richtung der Maximalstellung mit einer Verschiebekraft beaufschlagt ist.
- Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) in einen nach außen geöffneten Aufnahmeaum (28a, 28b) des Sockels (2a, 2b, 2c) von außen in eine Einsetzrichtung (E) eingesetzt ist, wobei in einer Innenwandung (30a, 30b) des Aufnahmeaums (28a, 28b) das Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) seitlich umschließende Führungsflächen (32a, 32b) zur Führung und seitlichen Begrenzung des Beleuchtungselementes (18a, 18b, 18c, 18d) während der Verschiebung parallel zur Montagerichtung (M) ausgebildet sind.
- Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass in einem Boden (34a, 34b) des Aufnahmeaums (28a, 28b) mindestens zwei Durchgriffsöffnungen (36a, 36b) zur elektrischen Kontaktierung der Schaltanordnung mit dem Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) angeordnet sind.
- Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass das Beleuchtungselement (18a, 18b) ein senkrecht zur Montagerichtung (M) geteiltes Gehäuse (38a, 38b) mit einem Gehäuseoberteil (40a, 40b) und einem Gehäuseunterteil (42a, 42b) aufweist.
- Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in einer der Designwippe (4) zugewandten Deckelwandung (52a, 52b) des Beleuchtungselementes (18a, 18b, 18c, 18d) mindestens eine Linse (54) zur Lichtübertragung integriert ist.
- Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in dem Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) eine elektronische Leiterplatte (46a, 46b, 46c) mit Kontaktbereichen (56) zur elektrischen Kontaktierung der elektrischen Schaltanordnung des Sockels (2a, 2b) über parallel zur Montagerichtung (M) bewegliche Kontaktelemente (58a, 58b) angeordnet ist und auf der der Designwippe (4) zugewandten Seite der Leiterplatte (46a, 46b, 46c) mindestens ein Leuchtmittel (20), insbesondere eine LED, angeordnet ist.
- Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) nach einem der Ansprüche 2 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einer Umfangswandung (64a, 64b) des Beleuchtungselementes (18a, 18b, 18c, 18d) und der Innenwandung (30a, 30b) des Aufnahmeraums (28a, 28b) ein Lagerungsspalt vorhanden ist.

8. Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) nach einem der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) und der Sockel (2a, 2b, 2c) zusammenwirkende Haltemittel (60a, 60b) aufweisen, wobei die Bewegung des Beleuchtungselementes (18a, 18b, 18c, 18d) in Einsetzrichtung (E) durch eine Anschlagfläche des Sockels (2a, 2b, 2c) begrenzt ist und gegen die Einsetzrichtung (E) durch die Haltemittel (60a, 60b) zumindest bis zu einer bestimmten Lösekraft begrenzt ist.

9. Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) nach einem der Ansprüche 2 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) und der Aufnahmeraum (28a, 28b) derart ausgebildet sind, dass das Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) in dem Aufnahmeraum (28a, 28b) umfangsgemäß um 90° oder 180° um einen Mittelpunkt des Aufnahmeraums (28a, 28b) geschwenkt einsetzbar ist.

10. Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) mindestens zwei an einer dem Sockel (2a, 2b) zugewandten Wandung angeordnete Führungselemente (62a, 62b) aufweist, wobei mindestens zwei der Führungselemente (62a, 62b) jeweils ein parallel zur Montagerichtung (M) beweglich gelagertes Kontaktelement (58a, 58b) führt.

11. Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) nach einem der Ansprüche 6 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktelemente (58a, 58b) jeweils einerseits durch die Durchgriffsöffnung (36a, 36b) in Einsetzrichtung (E) im Boden (34a, 34b) des Aufnahmeraums (28a, 28b) des Sockels (2a, 2b) mit der elektrischen Schaltanordnung im Sockel (2a, 2b, 2c) und andererseits über eine Feder (16a, 26b) mit einer in dem Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c, 18d) angeordneten Leiterplatte (46a, 46b, 46c) in elektrischer Verbindung stehen.

12. Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c) nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass das Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c) an seiner Umfangswandung (64a) und der Aufnahmeraum (28a) an seiner Innenwandung (30a) die zusammenwirkenden Haltemittel (60a) aufweisen, die ein lösbares Einrasten des Beleuchtungselementes (18a, 18b, 18c) in den Aufnahmeraum (28a) des Sockels (2a, 2b) ermöglichen und die Entnahme gegen die Einsetzrichtung (E) bis zu einer bestimmten Lösekraft verhindern.

13. Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c) nach einem der Ansprüche 2 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeraum (28a) ringförmig gegen die Montagerichtung weisend zur Designwippe (4) hin geöffnet ist.

14. Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass das Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c) U-förmig, C-förmig oder L-förmig ausgebildet ist und in den ringförmigen Aufnahmeraum (28a) eingesetzt ist.

15. Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c) nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente (62a) als Führungshülsen ausgebildet sind und eine Öffnung in dem Beleuchtungselement (18a, 18b, 18c) bilden, wobei in mindestens zwei der Führungshülsen die parallel zur Montagerichtung (M) beweglich gelagerten Kontaktelemente (58a) angeordnet sind.

16. Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c) nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktelemente (58a) jeweils ein elektrisch leitendes Federelement (26a), insbesondere eine elektrisch leitende Schraubenfeder, mit einseitig in der Schraubenfeder befestigten, in der Führungshülse geführten und elektrisch leitfähigen Kontaktstiften aufweisen.

17. Elektroinstallationsgerät (1d) nach einem der Ansprüche 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente (62b) als sich in Einsetzrichtung (E) erstreckende Klemmarme ausgebildet sind und durch jeweils einen Durchbruch (72) aus dem Beleuchtungselement (18d) herausragen, wobei die Kontaktelemente (58a) als Kontaktzungen derart an jeweils einer Führungsseite (74) der Klemmarme angeordnet sind, dass diese relativ zu den Klemmarmen parallel zu der Montagerichtung (M) zumindest über den Tapetenausgleichsbereich (T) verschiebbar gelagert sind.

18. Elektroinstallationsgerät (1d) nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktzungen als Haltemittel (60b) wirken und in der Durchgriffsöffnung (36b) im Boden (34b) des Aufnahmeraums (28b) des Sockels (2c) derart zwischen dem Klemmarm und der elektrischen Schaltanordnung im Sockel (2c) geklemmt angeordnet sind, dass die Entnahme des Beleuchtungselementes (18d) gegen die Einsetzrichtung (E) bis zu einer bestimmten Lösekraft verhindert ist.
19. Elektroinstallationsgerät (1d) nach Anspruch 17 oder 18,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktzungen jeweils einseitig mit einem elektrisch leitenden Federelement (26b), insbesondere einer elektrisch leitenden Schraubenfeder, mit der in dem Beleuchtungselement (18d) angeordneten Leiterplatte (46d) verbunden sind und dadurch eine elektrische Verbindung zwischen der Schaltanordnung und der Leiterplatte (46d) herstellen, wobei die Leiterplatte (46d) selbst unbeweglich in dem Beleuchtungselement (18d) gelagert ist.
20. Elektroinstallationsgerät (1d) nach einem der Ansprüche 17 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, dass die Linse (54) des Beleuchtungselementes (18d) an einem Lichtleiter (76) einteilig angeformt ist, welcher sich in Einsetzrichtung (E) durch eine Lichtleiteröffnung in dem Sockel (2c) hindurch erstreckt und das von einem Leuchtmittel (20), insbesondere einer LED, erzeugte Licht durch den Sockel (2c) hindurch bis zu der Linse (54) leitet.
21. Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder nach einem der Ansprüche 1 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Lichtübertragungselement (80a, 80b, 80c) über den Tapetenausgleichsbereich (T) verschiebbar gelagert ausgebildet ist und einen Lichtleitkanal bildet, der einen senkrecht zur Montagerichtung gerichteten seitlichen Versatz für eine Lichtführung von der Linse (54) des Beleuchtungselementes (18a, 18b, 18c, 18d) bis zu einem Lichtaustrittselement (24) der Designwippe (4) erzeugt.
22. Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet, dass das Lichtübertragungselement (80a, 80b, 80c) unabhängig von einer Schalterstellung des Elektroinstallationsgerätes (1) einendig in Anlagekontakt mit einem Lichtaustrittselement (24) der Designwippe (4) und andersendig in Anlagekontakt mit der Linse (54) des Beleuchtungselementes (18a, 18b, 18c, 18d) steht.
23. Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet, dass das Lichtübertragungselement (80a, 80b, 80c) derart ausgebildet ist, dass das Licht an einem mittig in der Designwippe (4) positionierten Lichtaustrittselement (24) austreten kann.
24. Elektroinstallationsgerät (1a, 1b, 1c, 1d) nach einem der Ansprüche 21 bis 23,
dadurch gekennzeichnet, dass das Lichtübertragungselement (80a, 80b, 80c) transparent und aus Kunststoff ausgebildet ist.

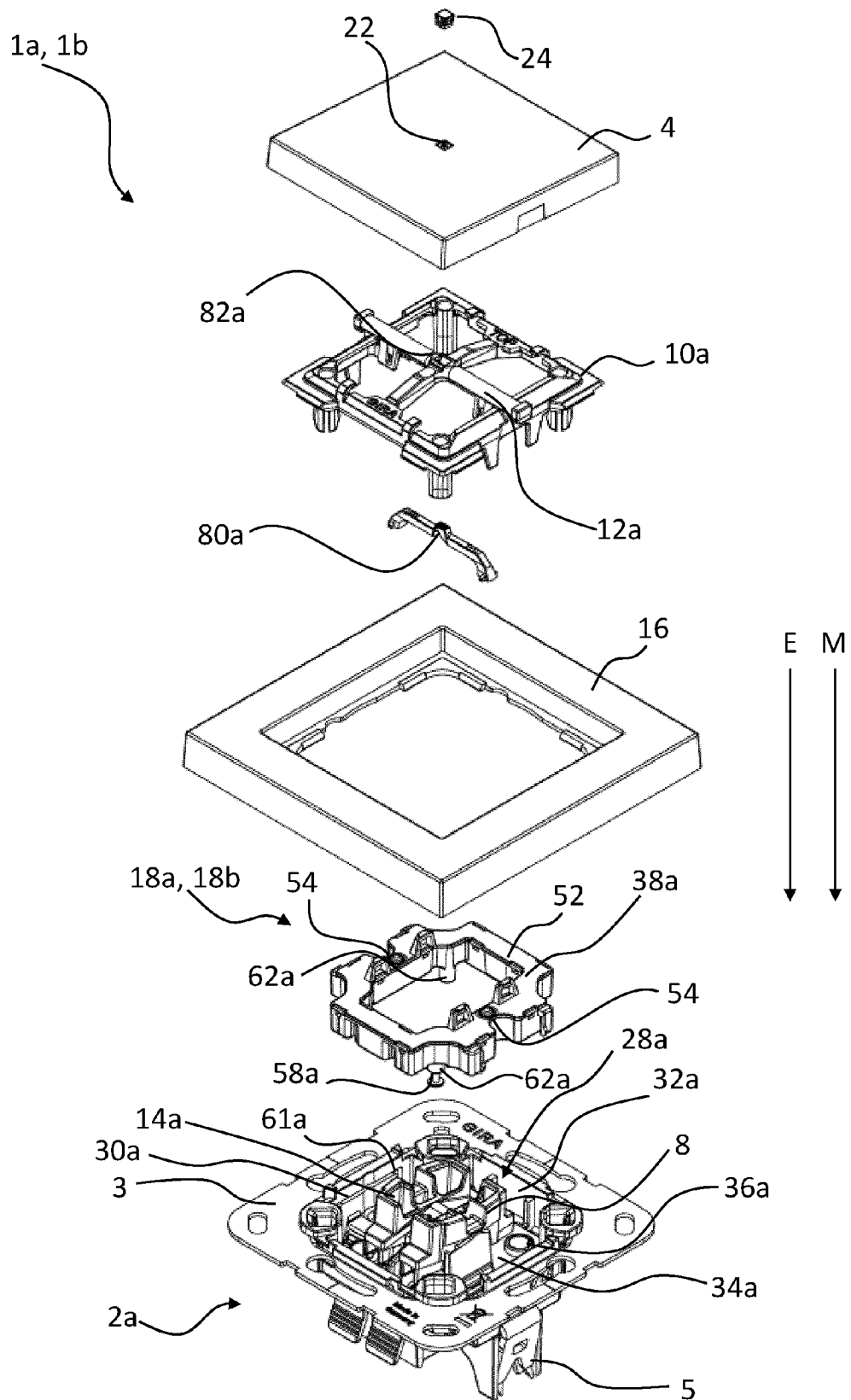


Fig. 1

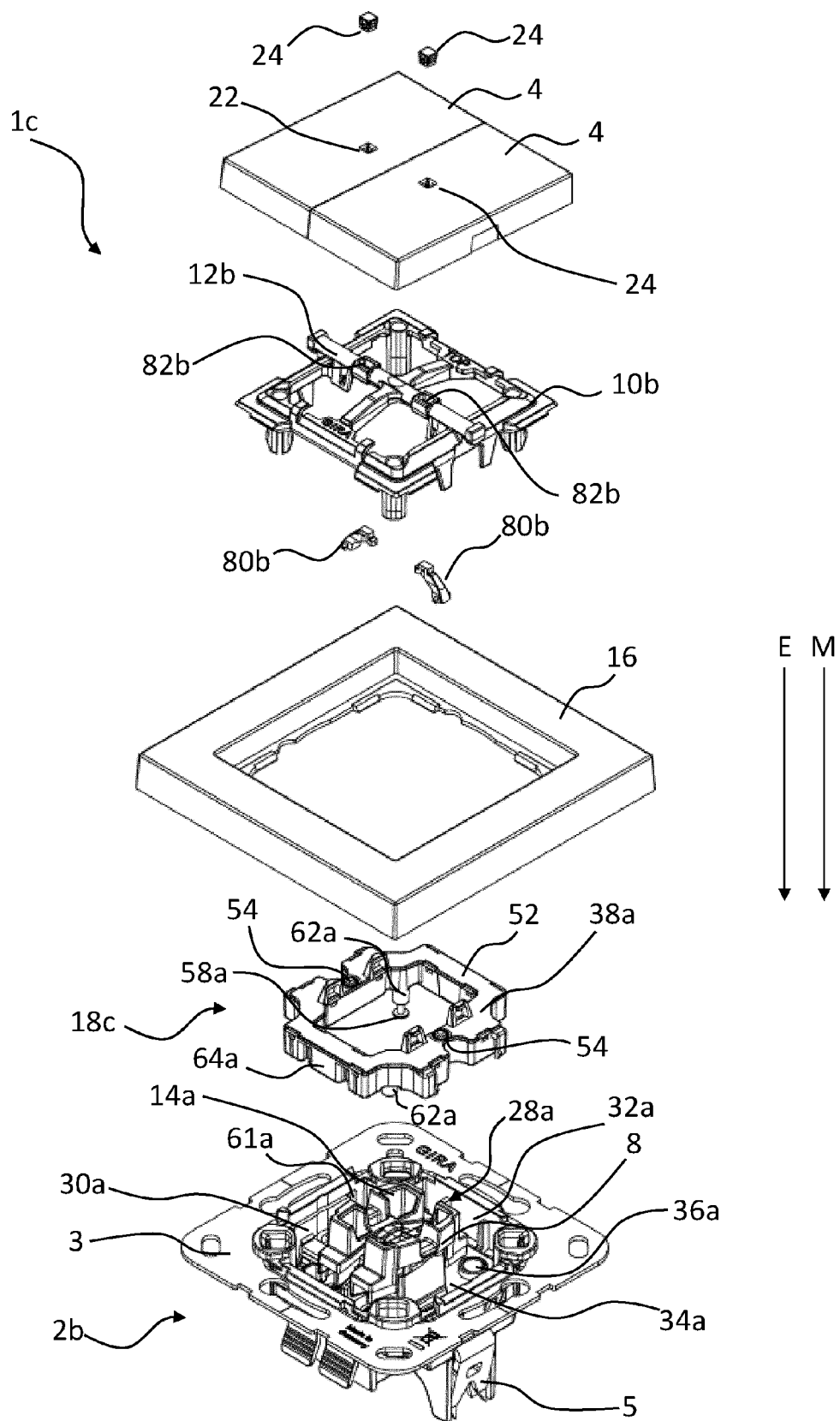
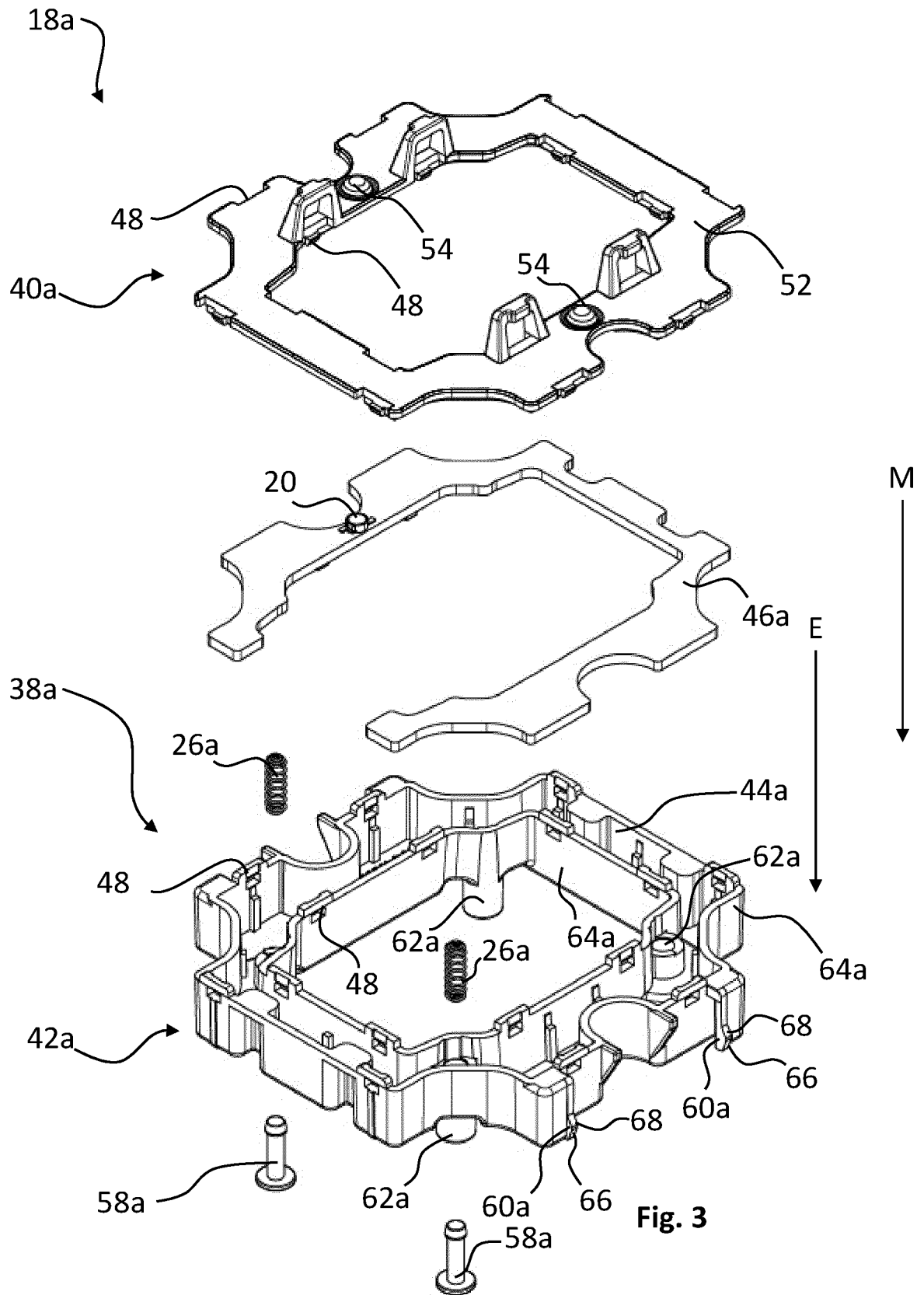
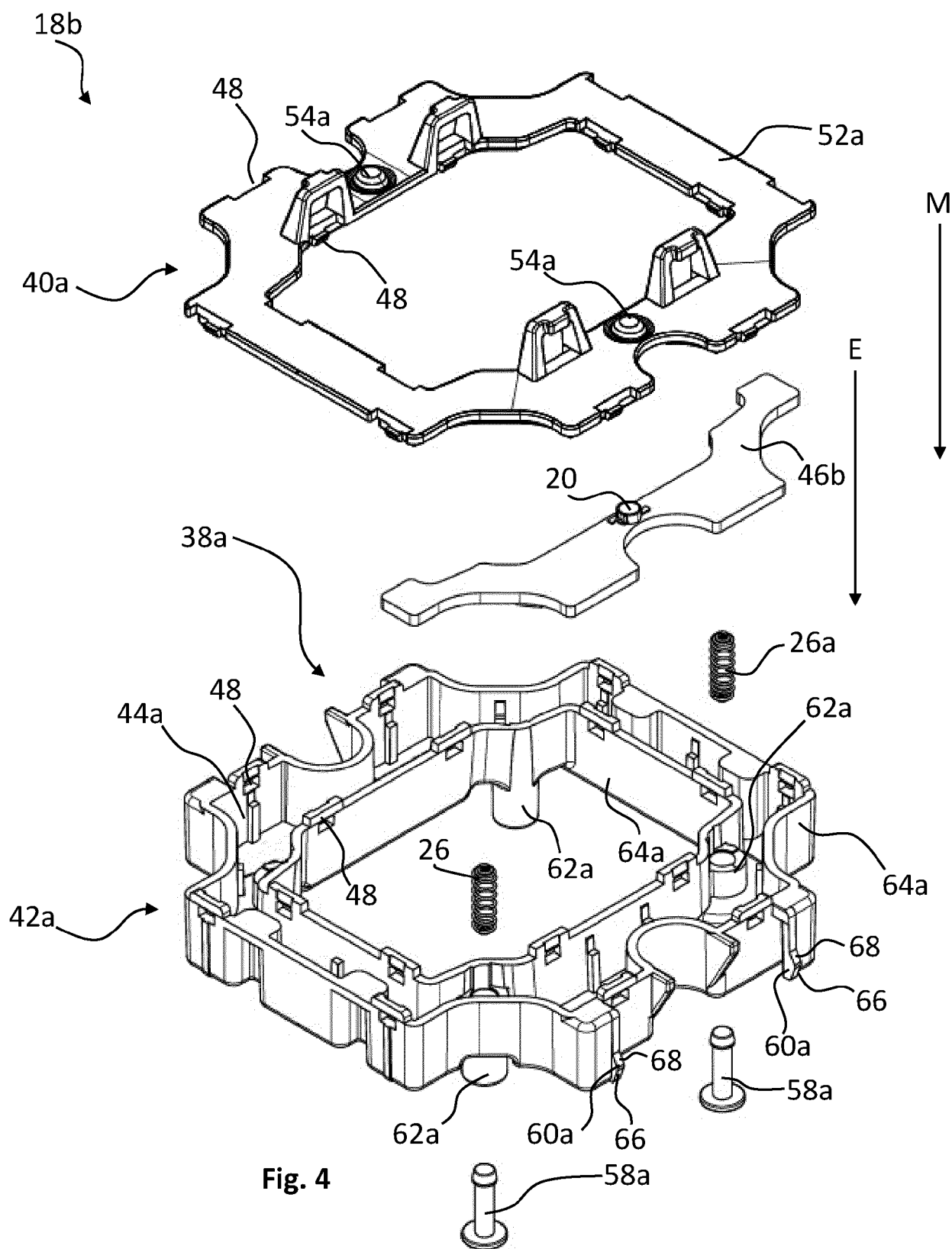
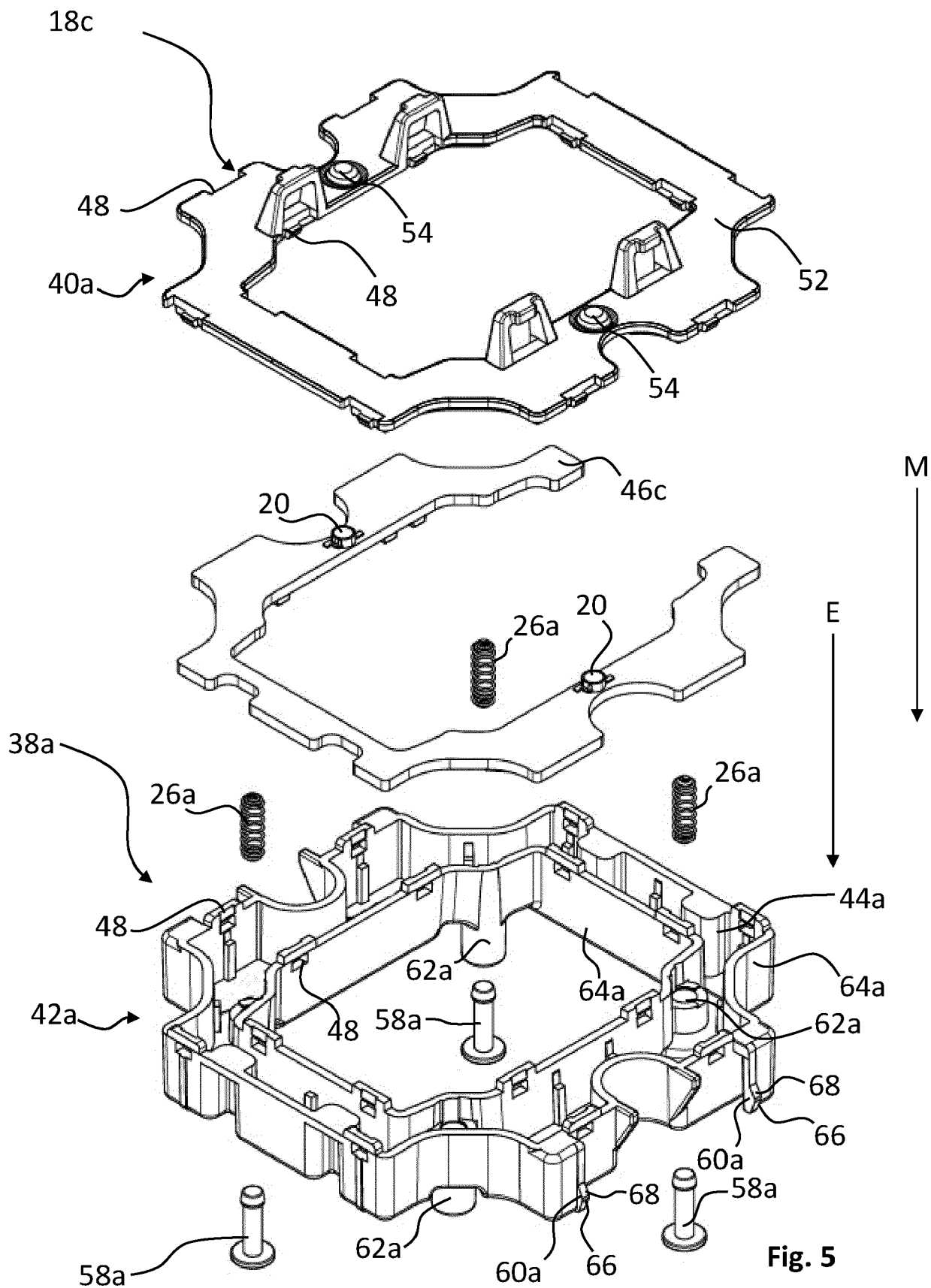


Fig. 2







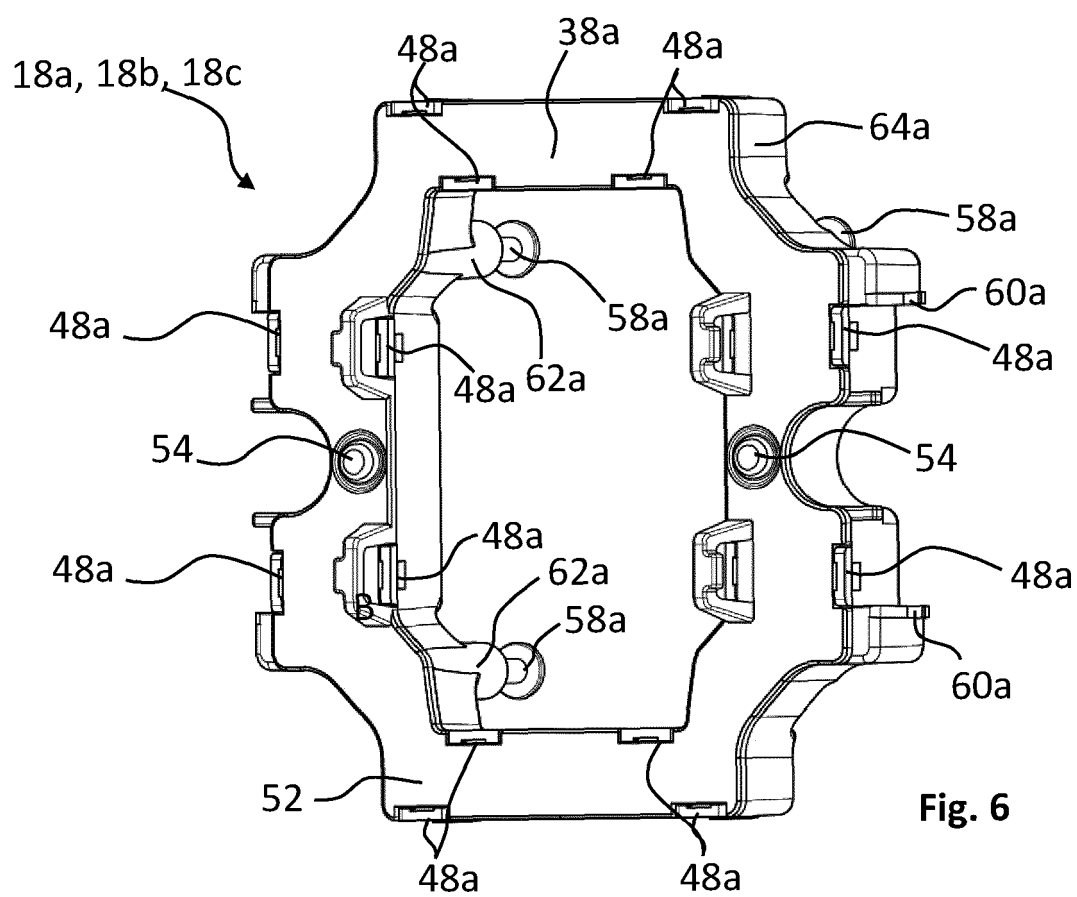


Fig. 6

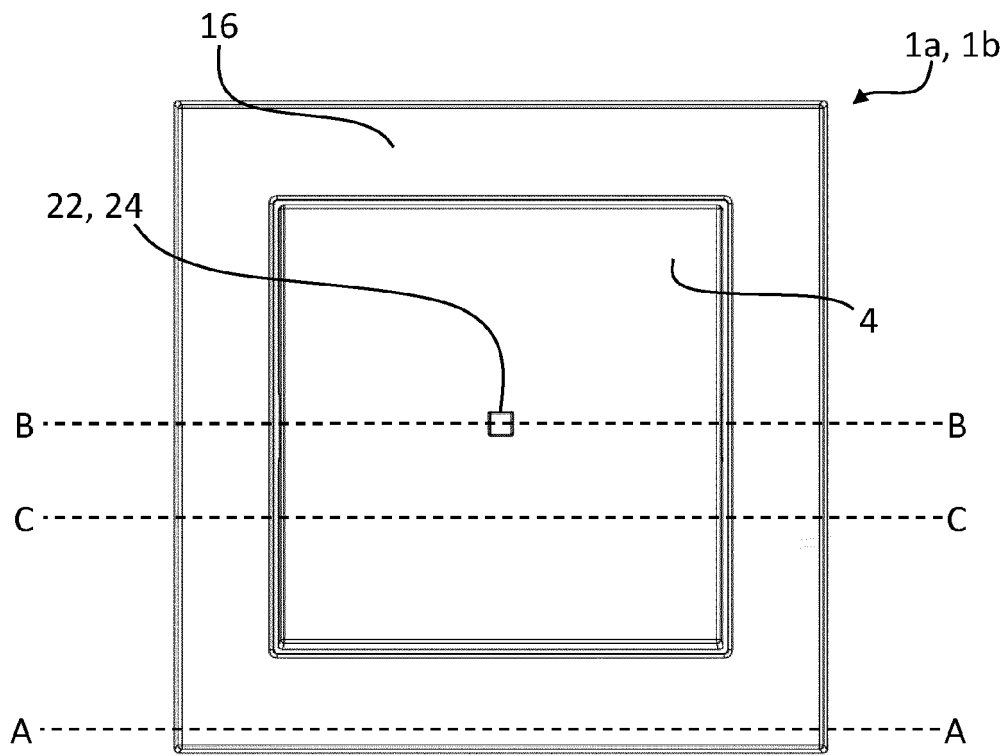


Fig. 7

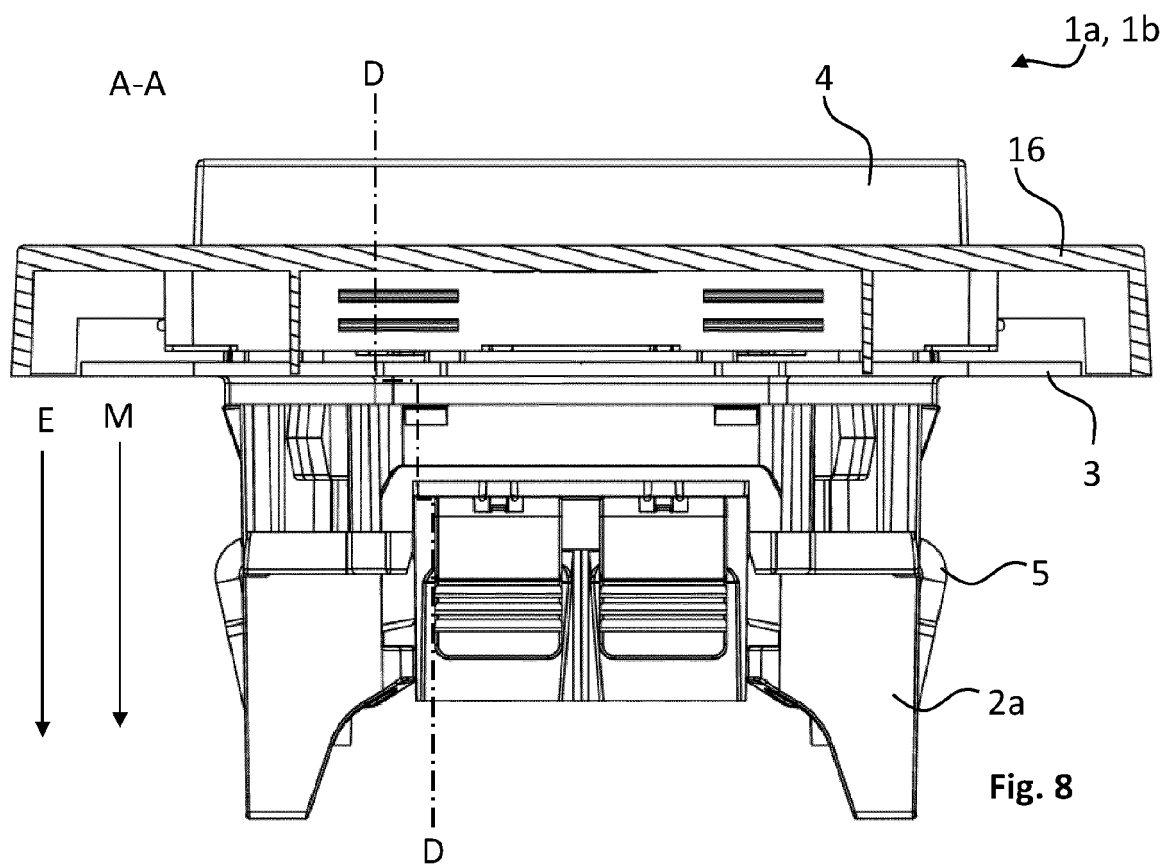


Fig. 8

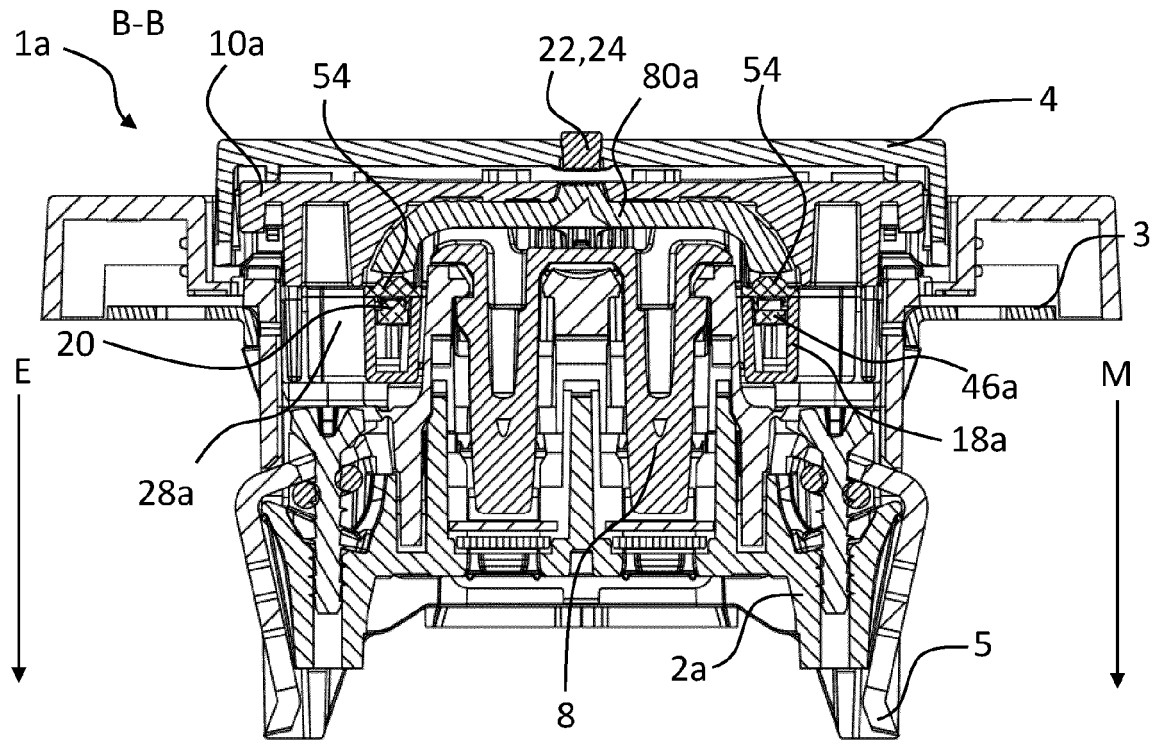


Fig. 9

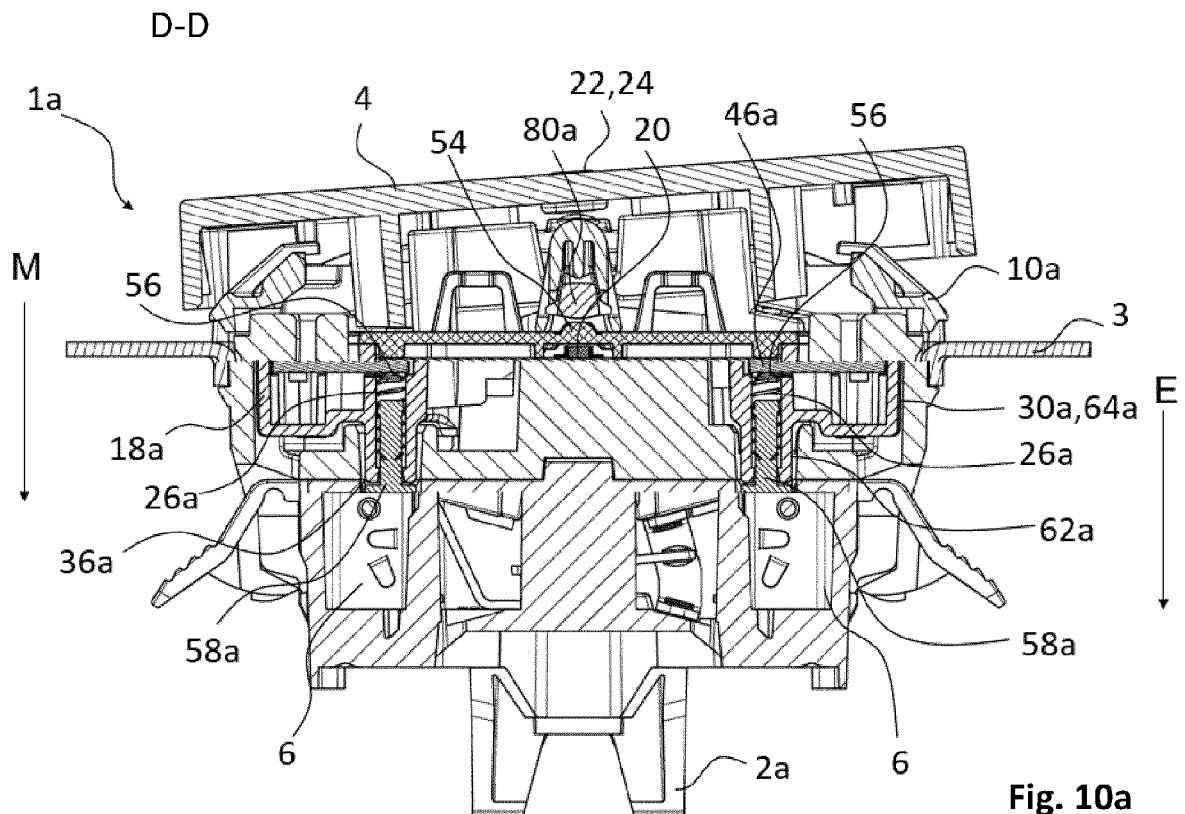


Fig. 10a

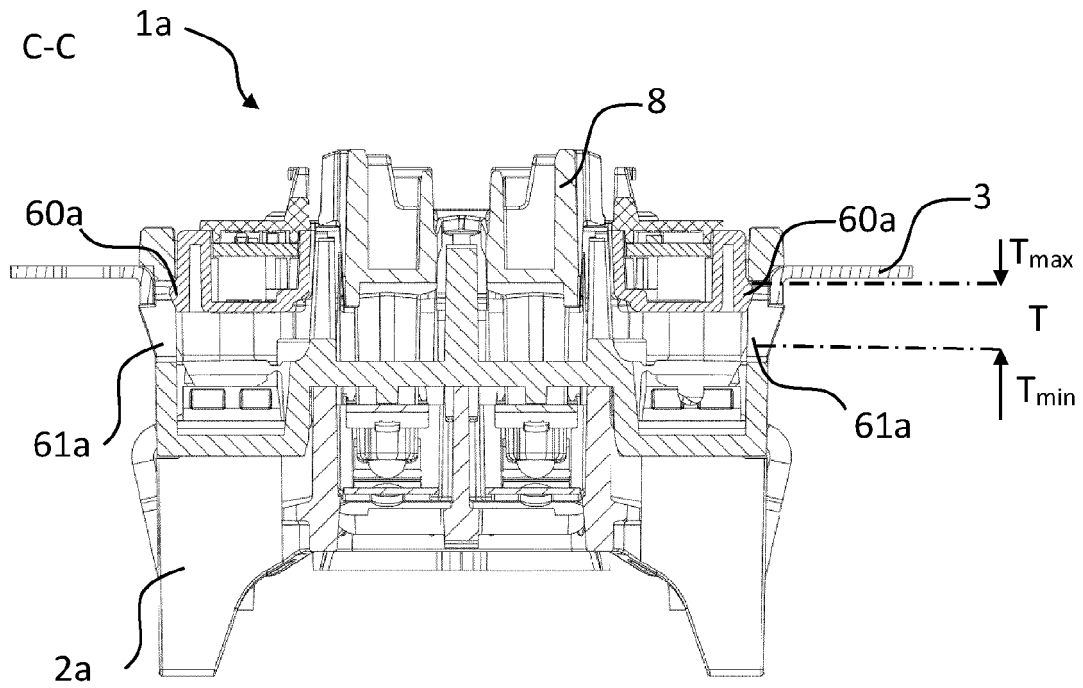


Fig. 10b

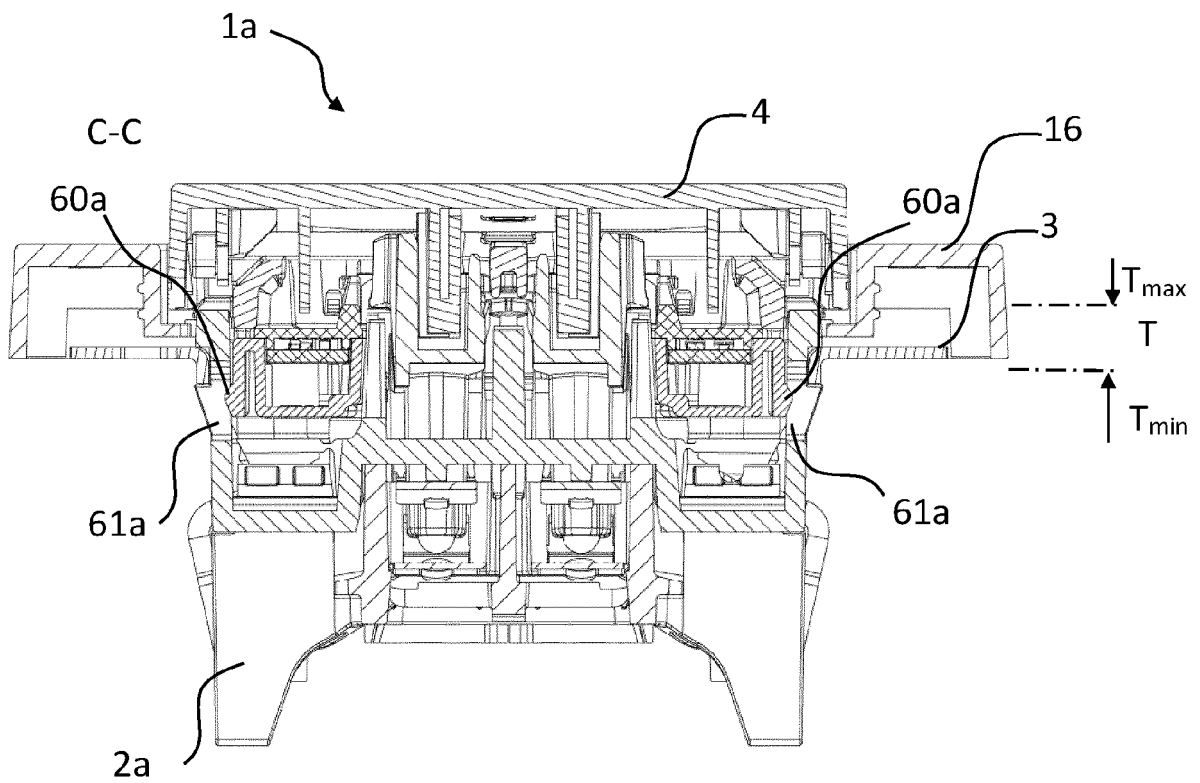


Fig. 10c

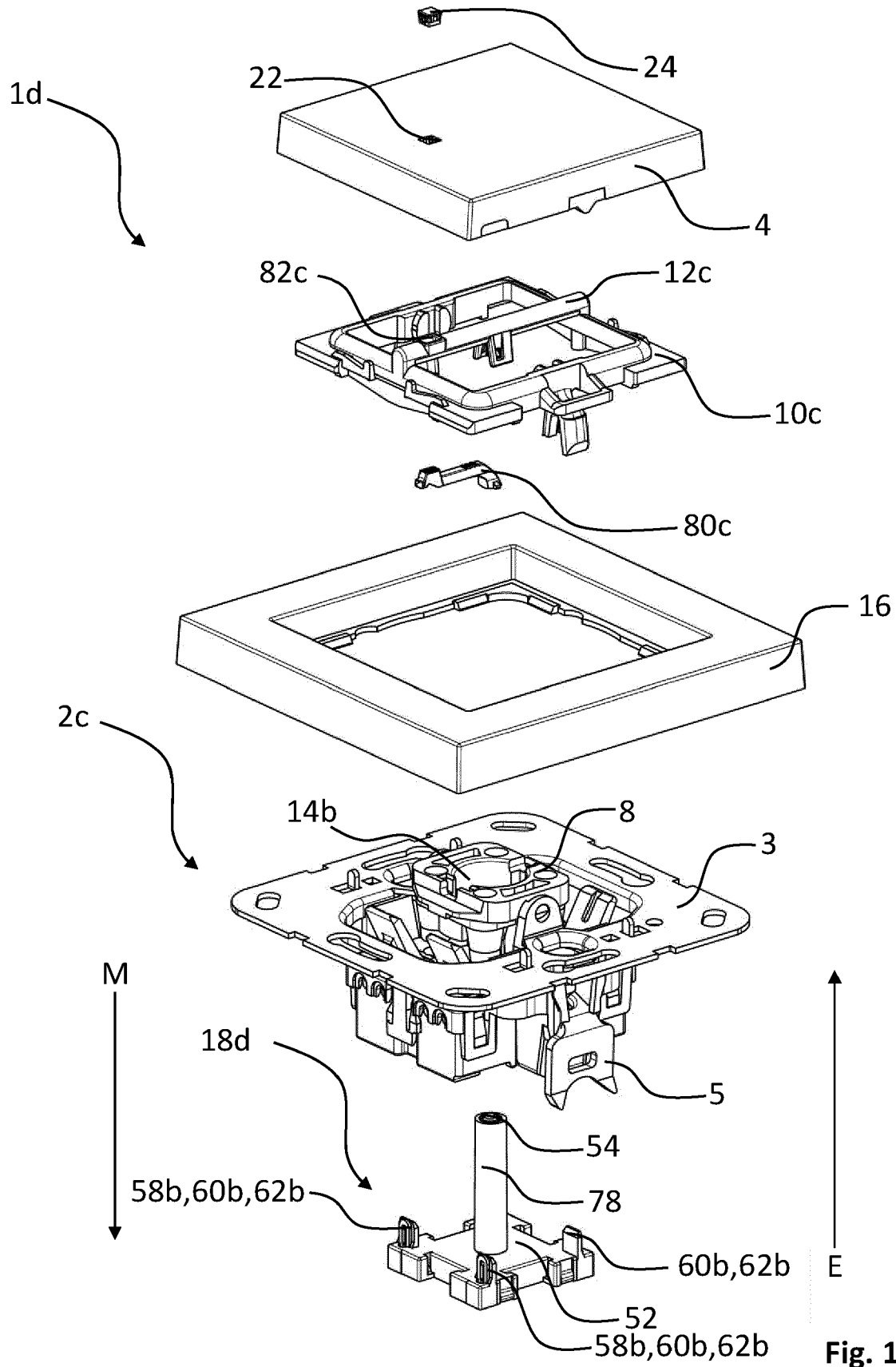


Fig. 11

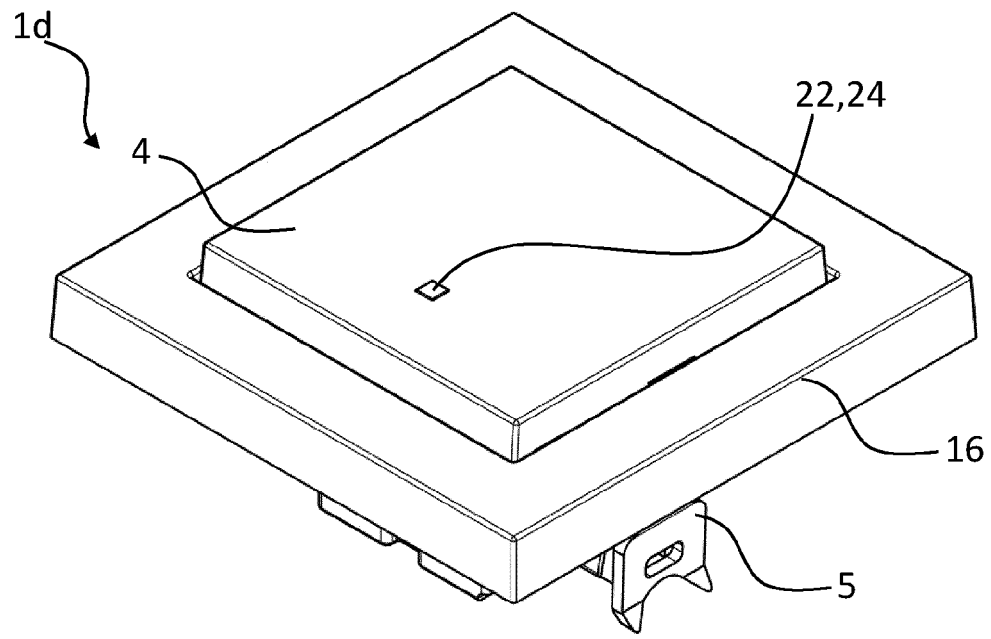


Fig. 12

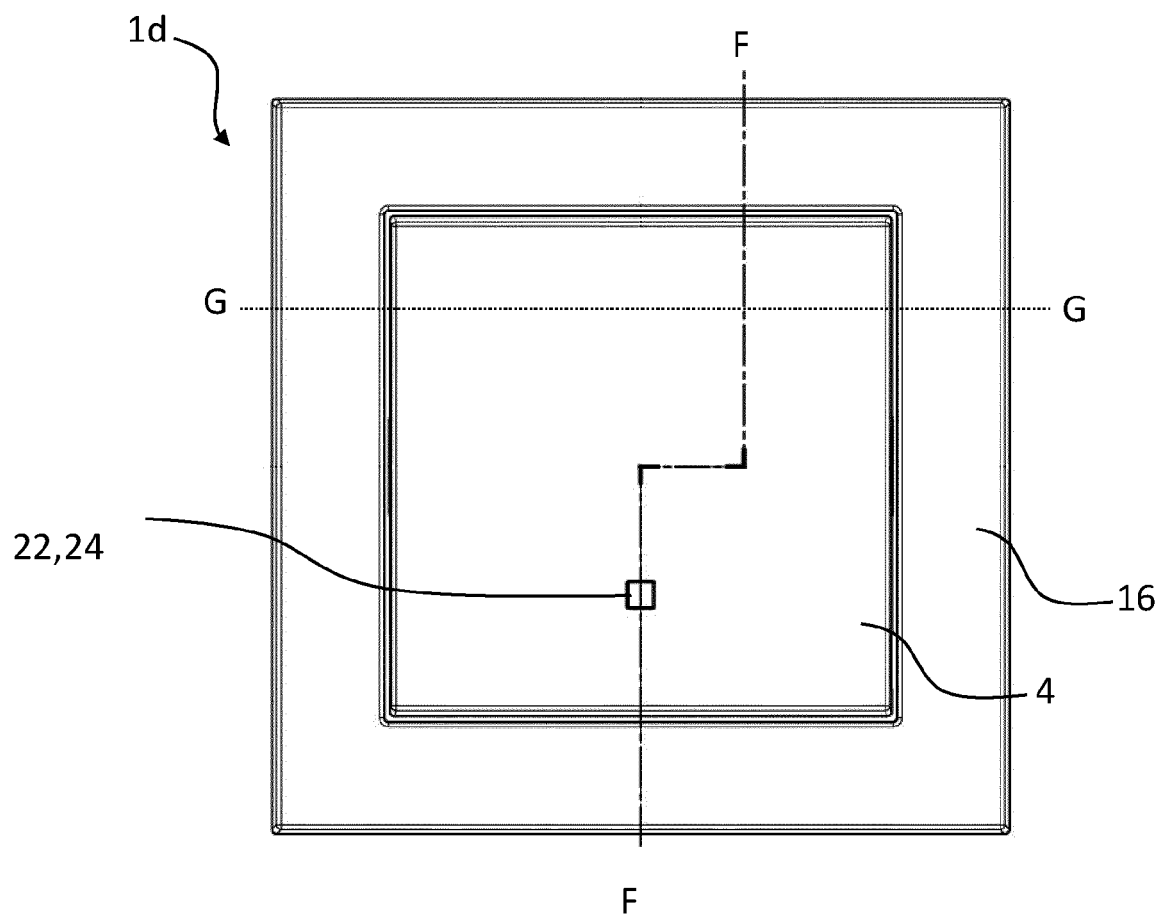


Fig. 13

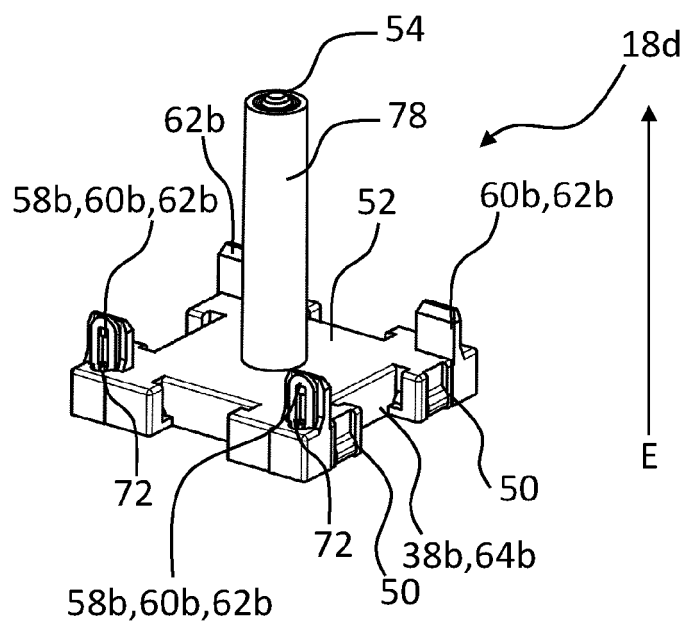


Fig. 14

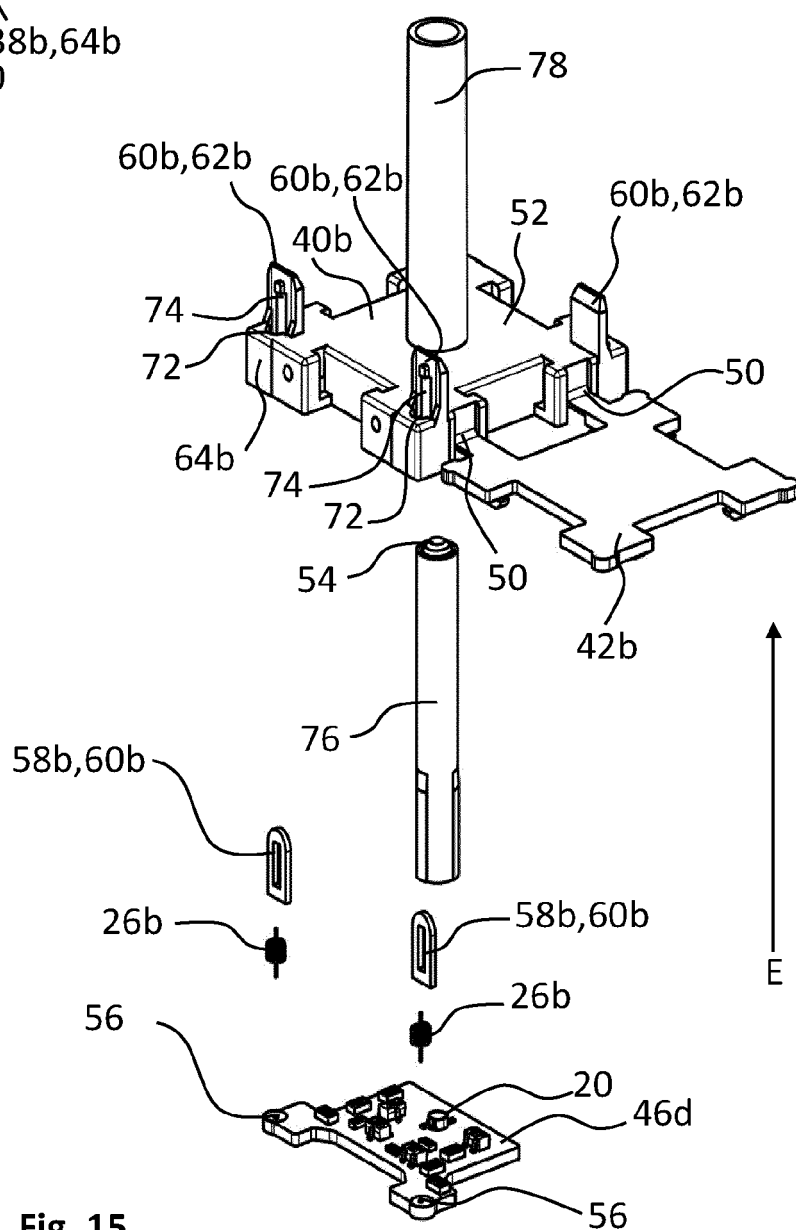


Fig. 15

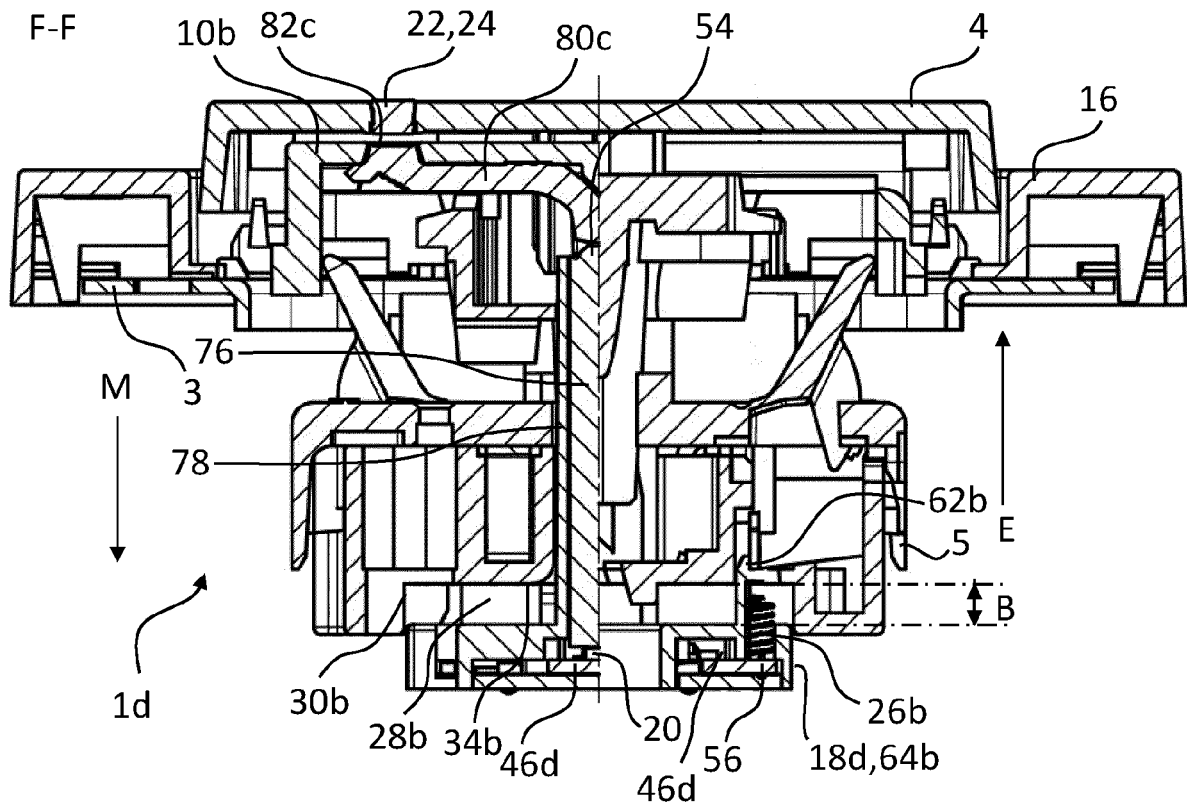


Fig. 16

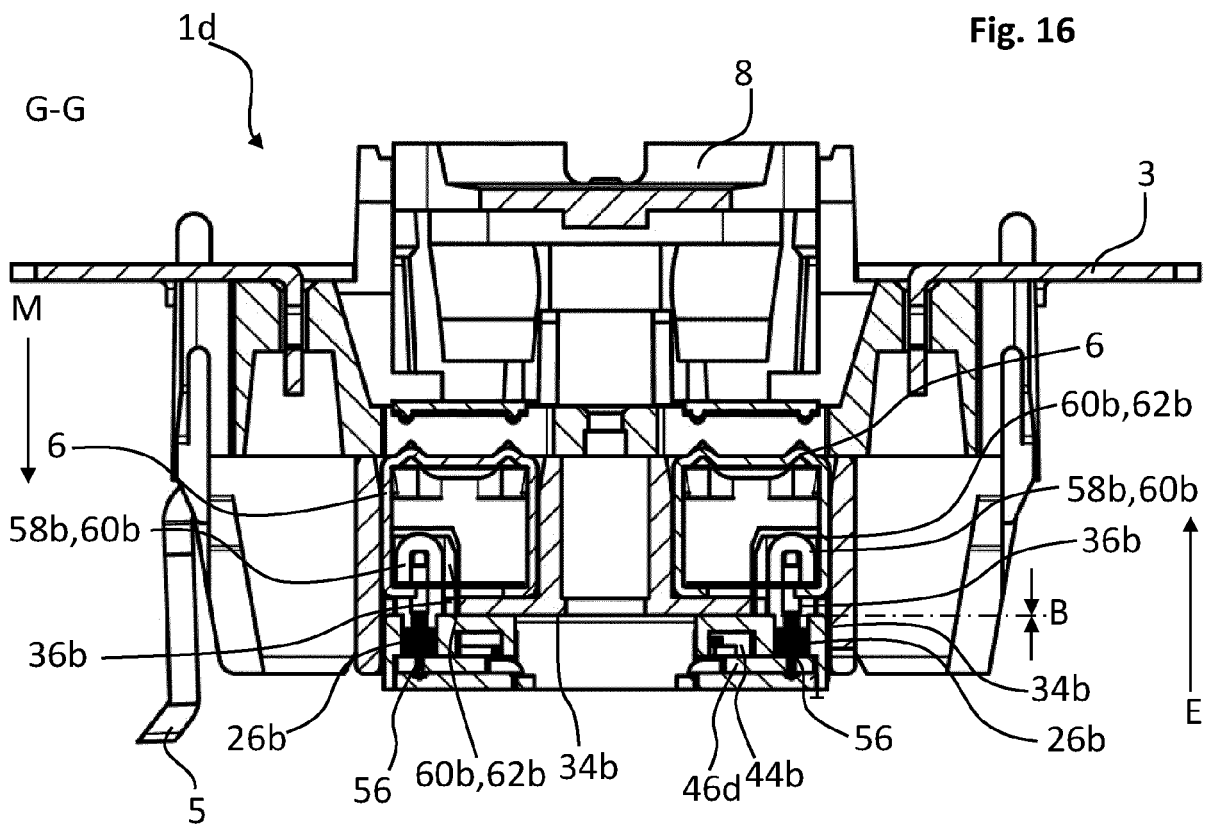
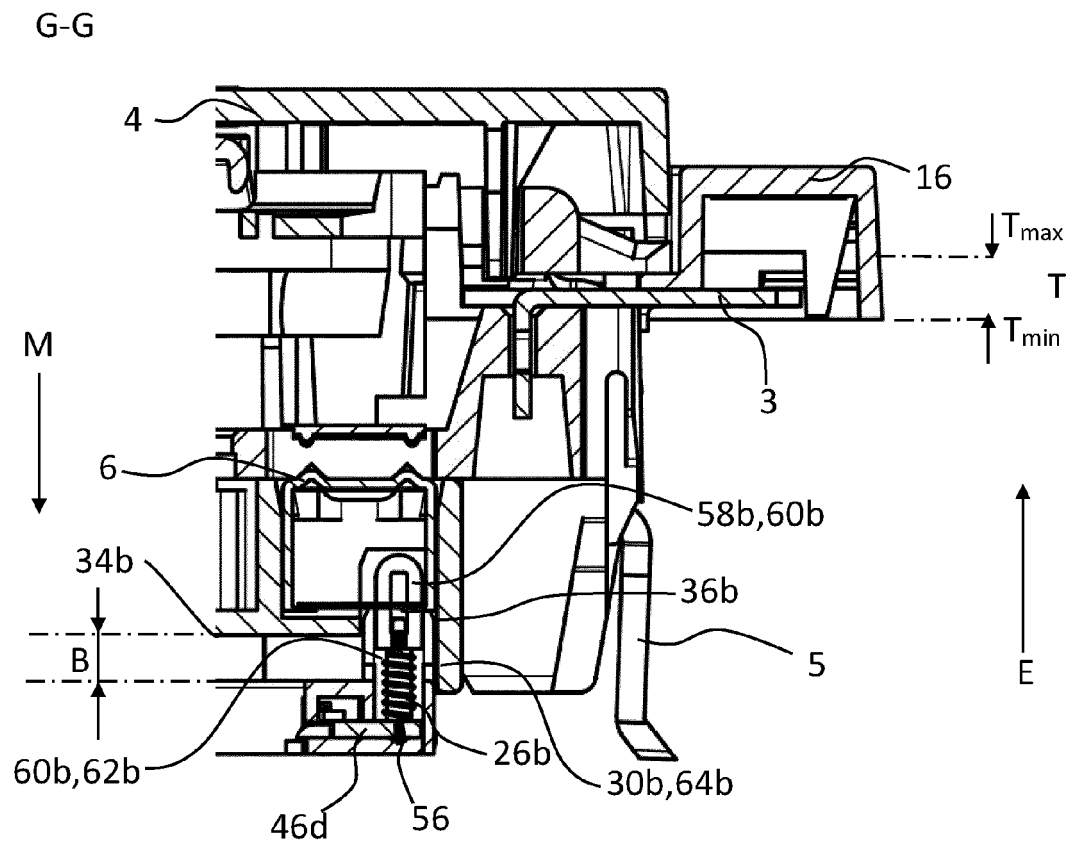
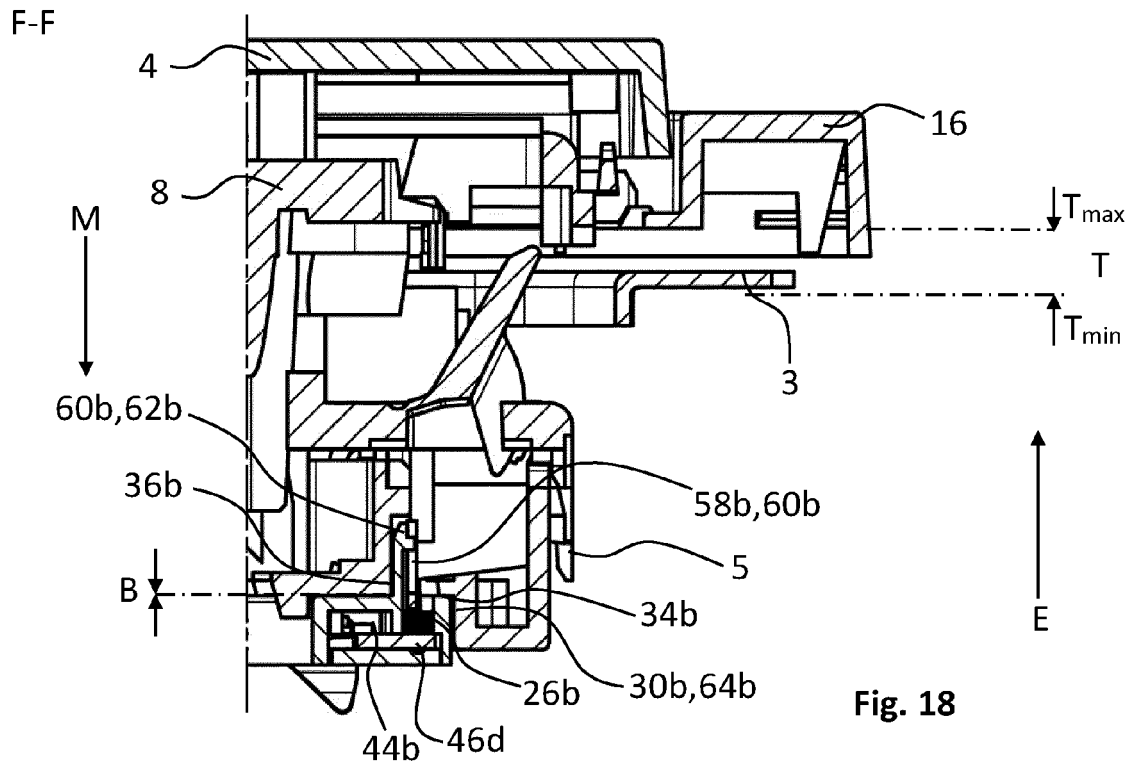
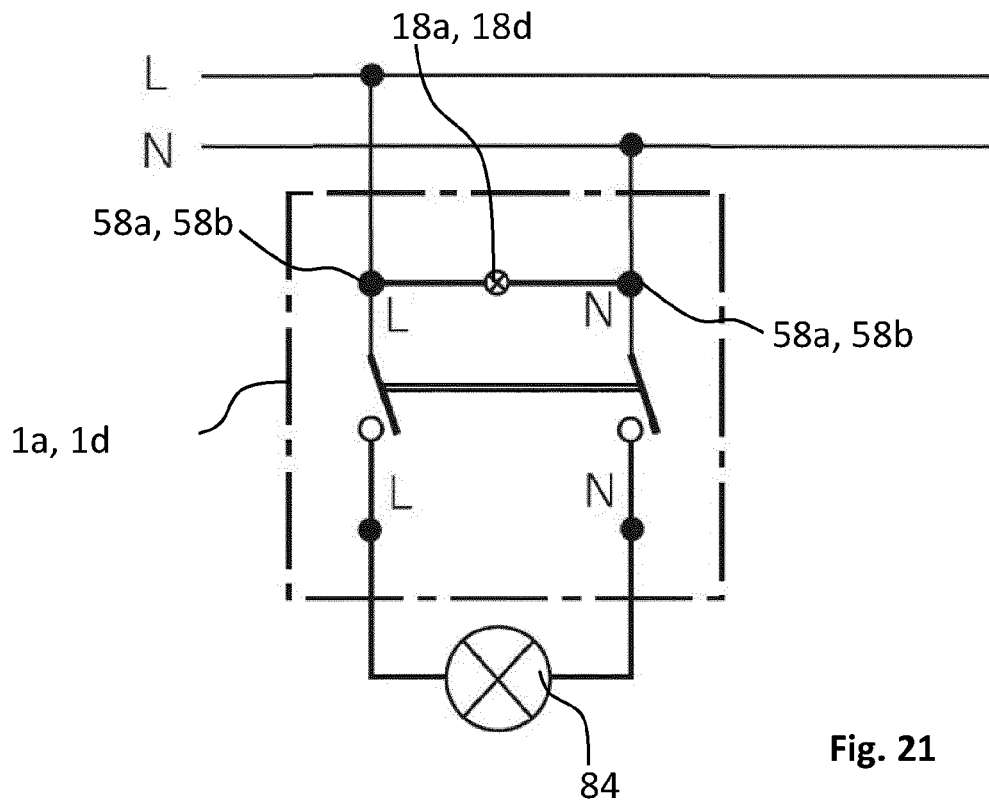
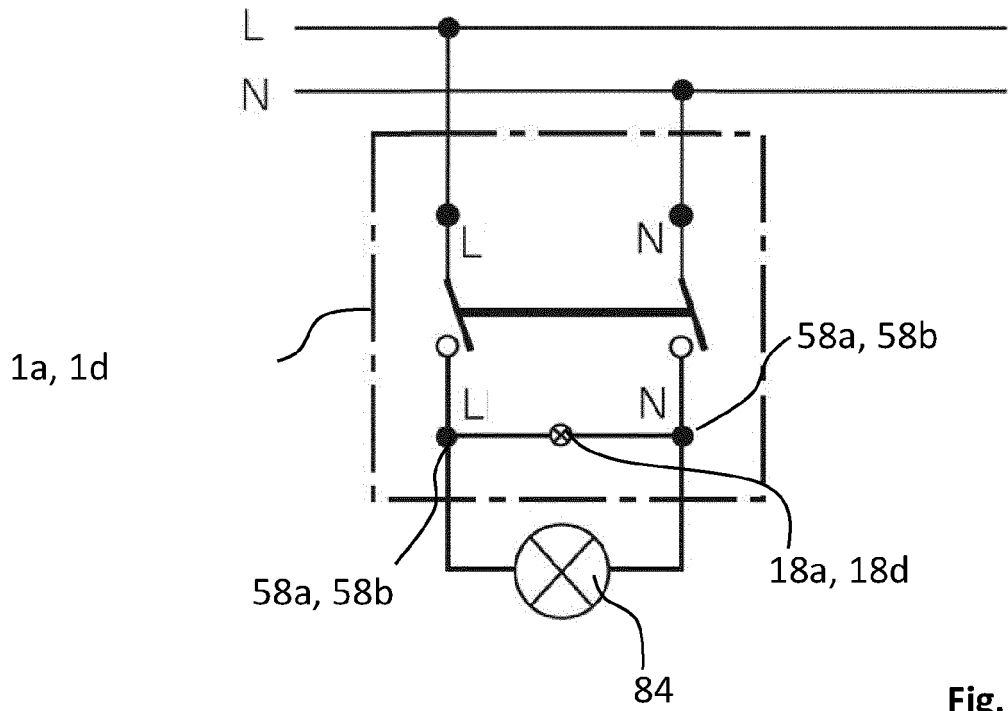


Fig. 17





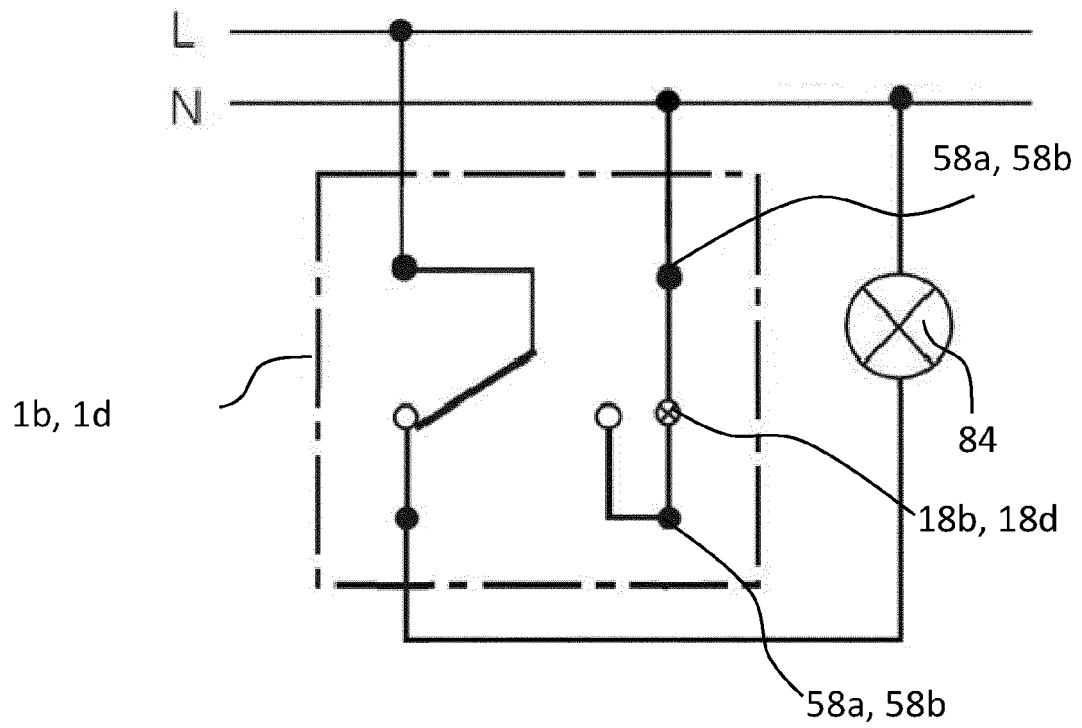


Fig. 22

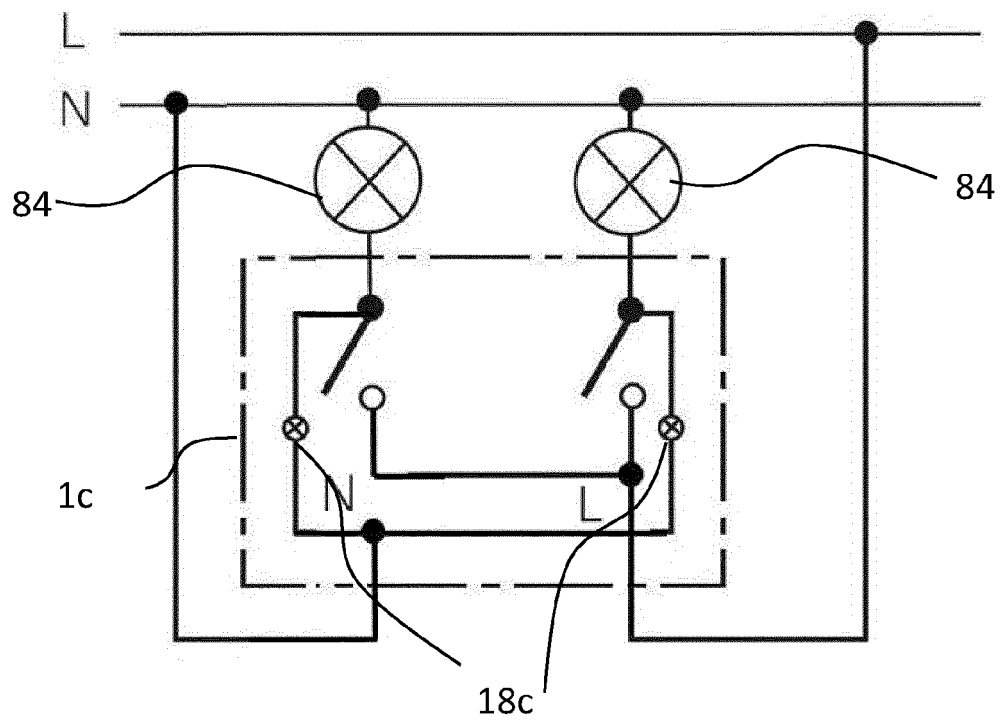


Fig. 23



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 20 4766

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2009 049192 B3 (ABB AG [DE]) 30. Dezember 2010 (2010-12-30) * Absätze [0019] - [0022]; Abbildung 4 *	1-24	INV. H01H13/02 H01H23/02
A	DE 10 2010 009329 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 25. August 2011 (2011-08-25) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A,D	EP 3 618 087 A1 (BERKER GMBH & CO KG [DE]) 4. März 2020 (2020-03-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 9,10 *	1-24	
A	EP 2 654 058 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 23. Oktober 2013 (2013-10-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 9-10 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. März 2022	Prüfer Simonini, Stefano
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 21 20 4766

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

16-03-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009049192 B3	30-12-2010	CN 102044352 A	04-05-2011
		DE 102009049192 B3	30-12-2010
		EP 2312601 A1	20-04-2011
		ES 2534481 T3	23-04-2015

DE 102010009329 A1	25-08-2011	BR 112012021499 A2	28-06-2016
		CN 102859628 A	02-01-2013
		DE 102010009329 A1	25-08-2011
		EP 2507808 A1	10-10-2012
		ES 2661221 T3	28-03-2018
		RU 2012140751 A	27-03-2014
		WO 2011103976 A1	01-09-2011

EP 3618087 A1	04-03-2020	DE 102018121004 B3	20-02-2020
		EP 3618087 A1	04-03-2020
		ES 2886232 T3	16-12-2021
		PL 3618087 T3	27-12-2021

EP 2654058 A1	23-10-2013	EP 2654058 A1	23-10-2013
		ES 2614503 T3	31-05-2017

EPO FORM P0461

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

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 3059819 A1 [0002]
- EP 3618087 A1 [0006]