

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 673 049 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95103148.3**

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 13/60**, H01H 9/16,
H01H 13/14

(22) Anmeldetag: **06.03.95**

(30) Priorität: **12.03.94 DE 4408366**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.95 Patentblatt 95/38

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE NL SE

(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH**
Kallstadter Strasse 1
D-68309 Mannheim (DE)

(72) Erfinder: **Schulte-Lippert, Günter**
Liefinghauser Str. 71
D-58513 Lüdenscheid (DE)
Erfinder: **Knorr, Michael**
Am Scherl 4
D-59781 Werdohl (DE)

(74) Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
D-68128 Mannheim (DE)

(54) **Elektrischer Tastschalter.**

(57) Elektrischer Tastschalter (10), zum Beispiel Aus-, Serien-, Wechsel-, Serienwechsel- oder Kreuzschalter beziehungsweise Taster, mit wenigstens einem von wenigstens einer Rückstellfeder (29) in seine Ausgangsstellung beaufschlagten Tastelement (20) mit einer frontseitig aufsetzbaren Tastkappe (28) zur Betätigung wenigstens einer Kontaktstelle (40), die je von wenigstens einem an einer Kontaktwippe angebrachten beweglichen Kontaktstück und einem ortsfesten Kontaktstück gebildet ist, welche Kontaktstelle in einem Sockel (18) angeordnet und mit zugeordneten schraubenlosen Anschlußklemmen (50) verbunden ist, die in kammerartigen Räumen im Sockel eingesetzt und von an einem mit dem Sockel verrastbaren Oberteil (14) befindlichen Lösetasten betätigbar sind, welches Oberteil zusätzlich mittels Bördelbuchsen mit dem Sockel verbindbar ist und eine senkrecht zur Montagefläche gerichtete Führung für das mit dem Oberteil gleitend verrastete Tastelement aufweist sowie eine Ausnehmung (31) zur Aufnahme einer Lampe, wobei das Tastelement als zylindrische Schale ausgebildet ist, die das Oberteil überragt und deren umschlossener Querschnitt annähernd die Fläche des Oberteils und des hiermit verrasteten Sockels umfaßt, und zumindest der das

Oberteil überragende Bereich des Tastelements lichtdurchlässig ausgebildet ist und auf das Tastelement eine lichtundurchlässige Tastkappe frontseitig aufgesetzt ist.

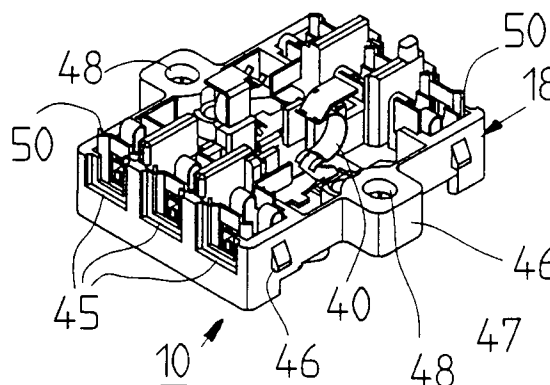


Fig.1

EP 0 673 049 A1

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Tastschalter, zum Beispiel Aus-, Serien-, Wechsel-, Serienwechsel- oder Kreuzschalter beziehungsweise Taster, mit einem von wenigstens einer Rückstellfeder in seine Ausgangsstellung beaufschlagten Tastelement mit einer frontseitig aufsetzbaren großflächigen Tastkappe zur Betätigung wenigstens einer Kontaktstelle, die je von wenigstens einem an einer Kontaktwippe angebrachten beweglichen Kontaktstück in einem ortsfesten Kontaktstück gebildet ist, welche Kontaktstelle in einem Sockel angeordnet und mit zugeordneten schraubenlosen Anschlußklemmen verbunden ist, die in kammerartigen Räumen im Sockel eingesetzt und von an einem mit dem Sockel verrastbaren Oberteil befindlichen Lösetasten betätigbar sind, welches Oberteil zusätzlich mittels Bördelbuchse mit dem Sockel verbindbar ist und eine senkrecht zur Montagefläche gerichtete Führung für das mit dem Oberteil gleitend verrastete Tastelement aufweist sowie eine Ausnehmung zur Aufnahme einer Lampe.

Bekannte elektrische Schaltgeräte, welche nach heutigen Design-Gesichtspunkten gestaltet sind, weisen üblicherweise großflächige Betätigungselemente auf, welche entsprechend dem technisch realisierten Schaltvorgang in Form einer Wippbewegung als Schalterwippe ausgebildet sind.

Zwangsläufig ist hierdurch eine von der jeweiligen Schaltstellung abhängige unterschiedliche Lage der Schalterwippe, zum Beispiel eine versenkte Lage oder Neigung der Betätigungsfläche, verursacht, wodurch der ästhetische Eindruck der so gestalteten Geräteanordnung beeinträchtigt wird.

Um diesen Nachteil zu vermeiden, sind Schaltgeräte geschaffen worden, bei welchen die Betätigungselemente jeweils nach Betätigung in ihre Ausgangsstellung zurückkehren. Hierdurch wird eine von der jeweiligen Schaltstellung unabhängige einheitliche Lage der Betätigungselemente in bezug auf die gesamte Geräteanordnung eingehalten.

Ein derartiges Schaltgerät ist aus der DE 30 43 133 A1 bekannt, dessen Betätigungselement nach außen von einer ebenen Kappe abgedeckt ist und senkrecht in Richtung auf die Montagefläche zu betätigbar ist.

Von Nachteil bei dieser Ausgestaltung ist der Umstand, daß bei außermittiger Beaufschlagung der Betätigungskappe das Betätigungselement sich infolge Verkantens verklemmt, was zu Störungen der Funktion des Schaltgeräts führt. Und dies, obwohl die Betätigungskappe im Verhältnis zur Gesamtgröße des Schaltgeräts eine vergleichsweise kleine Betätigungsfläche aufweist, was den heutigen Designerfordernissen zuwiderläuft. Zwar könnte eine diesen Erfordernissen angepaßte größere Kappe aufgesetzt werden, doch vergrößert sich

dann infolge Verkantens des Betätigungselementes die Gefahr von Fehlfunktionen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Schaltgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, welches entsprechend den vorstehend erläuterten Designerfordernissen mit einem großflächigen Handbetätigungselement versehen ist, ohne daß hierdurch Funktionsstörungen beziehungsweise Fehlbedienungen auftreten. Darüberhinaus soll das Schaltgerät die Möglichkeit bieten, mit einer blendfreien Beleuchtung versehen werden zu können, die zum Beispiel als Orientierungslicht wirksam ist, um die Lage des Betätigungselements anzuzeigen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, daß das zur Betätigung der zugeordneten Kontaktstelle dienende Tastelement als zylindrische Schale ausgebildet ist, die das Oberteil überragt und deren umschlossener Querschnitt annähernd die Fläche des Oberteils und des hiermit verrasteten Sockels umfaßt, daß zumindest der das Oberteil überragende Bereich des Tastelements lichtdurchlässig ausgebildet ist und daß auf jedes Tastelement eine lichtundurchlässige Tastkappe frontseitig aufgesetzt ist.

Wie eingangs angegeben, kann der erfindungsgemäße Schalter sowohl als einfacher Ausschalter oder Wechselschalter ausgestaltet sein als auch als Serien- oder Serienwechselschalter. Im letzteren Fall besitzt der erfindungsgemäße Schalter zwei voneinander unabhängig betätigbare Schaltsysteme, welche dementsprechend funktionell getrennte Betätigungselemente erfordern.

Demgemäß ist das Tastelement, das beim Aus-, Wechsel- und Kreuzschalter beziehungsweise Taster als geschlossene hohlzylindrische Schale ausgebildet ist, für die Verwendung beim Serien- oder Serienwechselschalter als offene Schale ausgebildet, das heißt als axial längsgeteilte Zylinderschalen. Je nach Anzahl der angestrebten Schaltmodule je Schalter sind diese offenen Zylinderschalen als Halbschalen oder Viertelschalen ausgebildet, wobei sie sich stets zu einem vollen Hohlzylinder ergänzen und entlang ihrer Trennfugen aneinander gleiten und abstützen.

Um die gegenseitige Abstützung zu verbessern, kann ferner vorgesehen sein, die Trennfugen mit einem Längsprofil zu versehen und gegebenenfalls auch formschlüssige Kupplungen anzuformen, zum Beispiel ineinandergreifende Hinterschneidungen, die eine relative Verschiebung in axialer Richtung zulassen nicht aber ein radiales Auseinandergehen der einzelnen Schalen.

Im folgenden beziehen sich die Ausführungen auf jede Art der zuvor beschriebenen Tastelemente. Der Begriff Tastelement schließt also sowohl die

geschlossene Schalen-Variante als auch die zusammengesetzte Variante ein, wobei bedarfsweise auf bestehende Abweichungen gesondert eingegangen wird.

Die zylindrische Ausgestaltung des Tastelements stellt sicher, daß auch bei außermittiger Beaufschlagung der stirnseitig aufgesetzten Tastkappe das Tastelement nicht verkantet, da aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Überstand der Tastkappe in bezug auf die Mantellinie des Tastelements zu gering ist, als das hierdurch Kippmomente in das Tastelement eingeleitet werden könnten, die zu dessen Verkanten führen.

Ein weiteres bedeutsames Merkmal der Erfindung ist darin zu sehen, daß die Abdeckkappe lichtundurchlässig ausgestaltet ist und nicht, wie allgemein verbreitet, lichtdurchlässig. Bedarfsweise kann sie jedoch mit einem punktförmigen Fenstereinsatz versehen sein. Stattdessen ist die zylindrische Schale jedes Tastelements zumindest in dem frontseitigen, das Oberteil überragenden Bereich lichtdurchlässig ausgebildet, so daß das von der im Inneren angeordneten Lampe herrührende Licht ringförmig austritt und hierdurch auf ansprechende Weise blendfrei die örtliche Lage des Betätigungselementes anzeigt. Diese der Aura der Sonne bei einer Sonnenfinsternis vergleichbare Ausleuchtung ist dadurch gewährleistet, daß jedes Betätigungselement beziehungsweise jedes Tastelement nach Betätigung stets in seine Ausgangsstellung zurückkehrt und hierbei einen Ringraum zwischen dem elektrischen Schalter und der Tastkappe freiläßt, der den seitlichen Lichtdurchtritt beziehungsweise Lichtaustritt gewährleistet, während die aufgesetzte Tastkappe frontseitigen Lichtaustritt verhindert.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung, das heißt zur Erhöhung seiner Kompaktheit und gleichzeitig zur Verbesserung seiner Funktion, ist vorgesehen, an das Oberteil einen hohlzylindrischen Ansatz anzuformen, welcher als Führung für das Tastelement dient. Dabei ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß jedes Tastelement in den stützenähnlichen zylindrischen Ansatz am Oberteil eingreift und hierin mittels Schnappverbindung gehalten ist.

In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, daß an der in das Oberteil eintauchenden Rückseite jedes Tastelements wenigstens ein Tastanschlag, vorteilhafterweise jedoch paarweise zueinander versetzte Tastanschlüge, zur Hubbegrenzung angeformt ist, der mit dem Oberteil zusammenarbeitet. Hierbei ist es zweckmäßig, die Tastanschlüge am Umfang des zylindrischen Tastelements anzuordnen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß jedes Tastelement drehfest ausgebildet und mit an seinem Umfang verteilt, das heißt an wenigstens zwei Stellen des Umfangs je

Tastelement, vorzugsweise an sechs Umfangspositionen, angeordneten Führungselementen versehen ist, die in Gleitführungen im Oberteil eingreifen. Hierbei können die Führungselemente kugelförmig ausgebildet sein, nämlich als am Umfang des Tastelements gelagerte Kugeln beziehungsweise als am Umfang jedes Tastelements angeformte Kugelnocken. Stattdessen können die Führungselemente auch rollenförmig ausgebildet sein oder durch achsparallele Anformungen am Umfang jedes Tastelements mit zum Beispiel rechteckigem oder halbrundem Querschnitt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann die Lichtdurchlässigkeit des Tastelements in dem das Oberteil überragenden Bereich durch gleichmäßig verteilt angeordnete Ausnehmungen, wie zum Beispiel Schlitze, erreicht werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform jedoch ist das schalenförmige Tastelement insgesamt aus transluzentem Material gefertigt, welches aufgrund seiner lichtdurchlässigen und lichtleitenden Eigenschaften die angestrebte Leuchtwirkung unterstützt.

Anstelle des in den zylindrischen Ansatz eingreifenden Tastelements kann auch in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß das Tastelement den zylindrischen Ansatz zum Oberteil übergreift. Die auch in diesem Fall vorgesehene Schnappverbindung beziehungsweise Hubbegrenzung kann durch entsprechende Anformungen am Tastelement und am zylindrischen Ansatz beziehungsweise durch Ausnehmungen im Oberteil für hierin angreifende, vom Tastelement ausgehende Raststege verwirklicht sein.

Unabhängig davon, ob das Tastelement in den zylindrischen Ansatz eingreift oder diesen übergreift, ist in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß in dem Oberteil für das Tastelement vorgesehenen Führung ein zentrisch angeordneter Lichttrichter als Reflektor für eine darin eingesetzte Lampe angeordnet ist. Dieser Lichttrichter ist von einer hohlzylindrischen Stütze gehalten, die mit einer Ausnehmung in der Mantelfläche versehen ist, welche zur seitlichen Einführung eines Lampenhalters dient. Der Lampenhalter, der zur Aufnahme einer frontseitig einsetzbaren Stecklampe dient, versorgt diese mit Strom und weist hierzu Speisekontakte auf, welche mit den Anschlußklemmen verbindbar sind. Hierzu besitzt der Lampenhalter Steckkontakte, die mit den Speisekontakten verbunden sind und derart angeordnet sind, daß sie beim Einführen des Lampenhalters in die hohlzylindrische Haltestütze für den Lichttrichter quasi automatisch die stromführenden Anschlußklemmen kontaktieren. Dabei ist der Lampenhalter als Kunststoffteil mit eingelegten Metalleitern in sogenannter Insert-Technik gefertigt, was seine Handhabung vereinfacht. Durch entsprechende Formge-

bung des Lampenhalters einerseits und der hierfür vorgesehenen Ausnehmung im Gehäuse und in der Stütze ist der richtige Einbau des Lampenhalters gewährleistet.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß in jedes Tastelement wenigstens eine Bohrung zur Aufnahme und Führung der Schwenkachse einer Schaltwippe eingeformt ist, welche zur Beaufschlagung der Kontaktwippe der zugeordneten Kontaktstelle dient.

Für die Rückstellung des geschlossenen Tastelements sind wenigstens zwei einander gegenüberliegend am Umfang angeordnete Rückstellfedern vorgesehen, welche vorzugsweise als Schraubendruckfedern ausgebildet sind und jeweils in am Sockel und am Tastelement angebrachte Bohrungen eingreifen.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung sind die Bohrungen am Tastelement derart angeordnet, daß sie mit den Bohrungen für die Schwenkachse der Schaltwippe so zusammenwirken, daß die zugehörige Rückstellfeder einerseits das Tastelement in seine Ausgangsstellung beaufschlagt und gleichzeitig die Schaltwippe in eine Mittelstellung. Dies ist durch entsprechende Profilierung der Schwenkachse erreicht.

Bei der Ausführung mit offenen, sich zu einem Hohlzylinder ergänzenden Tastelementen ist jedes Tastelement von wenigstens einer Rückstellfeder beaufschlagt, deren Anordnung und Ausgestaltung der zuvor erläuterten Ausführung entspricht.

Um im Falle einer Schalthandlung eine einwandfreie Kontaktierung der an der Kontaktwippe befindlichen beweglichen Kontaktstücke mit den zugeordneten festen Kontaktstücken sicher einzuhalten ist jede Kontaktwippe von einer Ω -förmigen Kontaktfeder beaufschlagt, welche zwei stabile Positionen der Kontaktwippe sicherstellt in welcher eine Kontaktierung mit den zugeordneten Kontaktstücken gewährleistet ist. Die Kontaktfeder ist hierbei als Blattfeder ausgebildet und in Schneiden gelagert. Ihre Stellschraube ist so bemessen, daß mögliche elektromagnetische Abhebekräfte an den Kontakten sicher überwunden werden, so daß Fehlkontaktierungen sicher ausgeschlossen sind.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Schwenkwinkel der Schaltwippe durch entsprechende Anformungen am Tastelement begrenzt ist.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die Führungselemente an der Außenfläche des Tastelements oder an seiner Innenfläche angeordnet sind. In besonderen Fällen kann auch vorgesehen sein, daß die Führungselemente an der Außenfläche und zusätzlich an der Innenfläche des Tastelements angeordnet sind. Hiermit korrespondierend sind am Außenumfang der den Lichttrichter haltenden Stütze Führungsbah-

nen eingeformt ebenso wie auch an der Innenseite des zylindrischen Ansatzes beziehungsweise an dessen Außenseite, in welche die jeweiligen Führungselemente am Tastelement eingreifen.

5 Zweckmäßigerweise sind die ortsfesten Kontaktstücke und die Kontaktwippe mit dem wenigstens einen beweglichen Kontaktstück jeweils in kammerartigen Einformungen im Sockel angeordnet, welche von dem Oberteil überdeckt sind.

10 Der erfindungsgemäße Schalter ist sowohl für Aufputz- als auch für Unterputzmontage geeignet, wobei für den Unterputzeinbau die Möglichkeit geschaffen ist, ihn mit einem Tragring zu verbinden. Diese Verbindung erfolgt zweckmäßigerweise mit Hilfe der eingangs erwähnten Bördelbuchsen. Diese Bördelbuchsen sind vorteilhafterweise mit Innengewinde versehen, in welche jeweils eine Stellschraube einschraubbar ist, die zur Befestigung einer Tragspreize dienen.

20 Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß an den kompletten für Unterputz-Einbau mit einem Tragring versehenen Schalter eine selbstrückstellende Spreize mit integrierter Spreizenrückstellfeder eingesetzt ist, welche mit der Stellschraube beaufschlagbar ist. Dabei ist die als Blattfeder ausgebildete Spreizenrückstellfeder einstückig mit der betreffenden Spreize verbunden und stützt sich mit ihrem freien Ende an eine als Gleitbahn ausgebildeten Strebe des Tragrings ab.

30 Eine für den Unterputz-Einbau bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, Zugangsöffnungen zu den Anschlußklemmen für die anzuschließenden Leiter an der Rückseite des Sockels anzuordnen, um so eine einfachere Handhabung bei der Montage des einbaufertigen Schalters zu erreichen.

35 Bei Verwendung als Aufputz-Gerät besitzt der erfindungsgemäße Schalter ein sogenanntes Umgehäuse. Darin ist in erfindungsgemäßer Weiterbildung entweder ein Sockel mit seitlichen Zugangsöffnungen vorgesehen oder ein mit dem Umgehäuse zusammenwirkender Abstandhalter, der die Zugänglichkeit der rückseitig angeordneten Zugangsöffnungen gewährleistet. Derartige Abstandhalter sind an sich bekannt, so daß hier nicht weiter darauf eingegangen wird.

40 Abhängig davon, ob der erfindungsgemäße Schalter als Aufputzgerät oder als Unterputzgerät zum Einsatz kommen soll, ist im Falle des Aufputzgeräts das Umgehäuse mit einer frontseitigen Ausnehmung versehen, durch welche das Tastelement hindurchtritt und die aufsetzbare Tastkappe aufnimmt. Im Falle des Unterputzgerätes ist anstelle des Umgehäuses eine Zentralscheibe vorgesehen, welche einen Ausschnitt für das Tastelement aufweist, welche von der Tastkappe überragt ist.

55 Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprü-

che.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen sowie besondere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

- Figur 1 die Hauptteile des erfindungsgemäßen Druckschalters, nämlich
- Figur 1.1 ein Tastelement mit Tastkappe
- Figur 1.2 ein Oberteil
- Figur 1.3 einen Sockel
- Figur 2 das Tastelement gemäß Figur 1.1 im Längsschnitt
- Figur 3 eine Kontaktstelle mit Anschlußklemmen
- Figur 4 einen Unterkontakt
- Figur 5 einen Oberkontakt
- Figur 6 eine Kontaktfeder für schraubenlosen Anschluß
- Figur 7 eine Anordnung des beweglichen Kontaktstücks
- Figur 8 einen Lampenhalter
- Figur 9 eine Anordnung entsprechend Figur 1 jedoch als Serienschalter für den Unterputz-Einbau vorbereitet mit
- Figur 9.1 zwei Tastelementen mit Tastkappe
- Figur 9.2 ein Oberteil
- Figur 9.3 einen Sockel
- Figur 10 die Tastelemente gemäß Figur 9.1 ohne Tastkappe

In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäßer Tastschalter 10 mit seinen Hauptteilen, nämlich einem Betätigungselement 12, einem Oberteil 14 einem mit daran einstückig angeformten Ansatz 16 sowie einem Sockel 18 dargestellt, deren Aufbau und Wirkungsweise im folgenden näher beschrieben werden soll.

Das Betätigungselement 12 ist schalenförmig aus einem hohlzylindrischen Tastelement 20 und einer Tastkappe 28 zusammengesetzt, welche als Spritzgießformteil aus elektrisch isolierendem Material, vorzugsweise Kunststoff gebildet sind. Für die Tastkappe 28 kommt hierbei insbesondere ein Duroplast in Frage, der im Hinblick auf die geforderte Kratzfestigkeit eine ausreichende Oberflächengüte gewährleistet. Das Tastelement 20 hingegen ist vorzugsweise aus einem Thermoplast gefertigt, der zumindest in seinem oberen Bereich 21 transluzent oder transparent ist.

Das Tastelement 20 besitzt an seinem Umfang gleichmäßig verteilte achsparallele gestreckte Auswölbungen 22, an welchen Führungselemente 23 angeordnet sind, die im gezeigten Beispiel als einstückig angeformte Kugelnocken ausgebildet sind. Stattdessen können auch in entsprechenden Kugelnocken geführte Kugeln vorgesehen sein, welche

das im Ansatz 16 des Oberteils 14 eingesetzte und fertig montierte Betätigungselement 12 in darin angeordneten Gleitführungen 33 abstützen. In axialer Verlängerung der achsparallelen Auswölbungen 22 sind Rasthaken 24 am Tastelement 20 angeformt, welche mit im Oberteil 14 hierfür vorgesehenen, in Figur 1.2 nicht näher dargestellten Rasten im montierten Zustand zusammenwirken. Ferner ist darauf hinzuweisen, daß in erfindungsgemäßer Ausgestaltung jeweils im Anschlußpunkt dieser Rasthaken an den zylindrischen Körper des Tastelements 20 ein Anschlag 25 gebildet ist, der im montierten Zustand des Schalters 10 als Hubbegrenzung für das Betätigungselement 12 dient.

Ferner ist zwischen zwei Auswölbungen 22 jeweils diametral gegenüberliegend eine Schwenkführung für eine auch als Kontaktschieber bezeichnete Schaltwippe 27 angeordnet. Die Schaltwippe 27 greift mit einer Steckachse in die Schwenkführung 26 ein und dient zur Betätigung einer im Sockel 18 befindlichen, der Schaltwippe 27 zugeordneten Kontaktstelle.

Außerdem sind wenigstens zwei Rückstellfedern 29 vorgesehen, welche paarweise, diametral gegenüberliegend einerseits mit dem Betätigungselement 12 und andererseits mit dem Sockel 18 im Eingriff sind, wobei sie das Oberteil 14 durchgreifen. Die Rückstellfedern 29 sind vorzugsweise als Schraubendruckfedern ausgebildet und sorgen für eine gleichförmig aufgebrachte Rückstellkraft zur Rückstellung des Betätigungselements 12.

An das Oberteil 14 ist ein stutzenförmiger Ansatz 16 einstückig angeformt, in welchen das Betätigungselement 12 gleitend eingreift und welches in seinem Inneren einen Lichtrichter 30 mit einer zentralen Ausnehmung 31 besitzt, welcher von einer zylindrischen Stütze 32 gehalten ist. Der Lichtrichter 30 dient hierbei als Reflektor für das von der die Ausnehmung 31 durchgreifenden Lampe ausgehende Licht. Entsprechend der bereits oben angegebenen Werkstoffwahl ist ein frontseitiger Lichtaustritt durch die lichtundurchlässige Tastkappe 28 verhindert, so daß lediglich ein radialer Lichtaustritt durch das Tastelement 20 möglich ist, zumindest durch dessen lichtdurchlässigen oberen, sich konisch erweiternden Bereich 21.

Sowohl der annähernd zylindrische Ansatz 16 als auch die zylindrische Stütze 32 sind längsprofilierter und bilden hierdurch Gleitbahnen 33 für die am zylindrischen Tastelement 20 angeordneten Führungselemente 23. Die Führungselemente 23 können dabei, abhängig von der jeweiligen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Tastschalters 10, nämlich als Aus- oder Wechselschalter bzw. als Serienschalter, sowohl auf der äußeren Umfangsfläche als auch auf der inneren Umfangsfläche des Tastelements 20 angeordnet sein. Dementsprechend sind am zylindrischen Ansatz 16 an dessen

inneren Oberfläche achsparallele Gleitführungen 33 als auch an der äußeren Umfangsfläche der zylindrischen Stütze 32 Gleitführungen 33 vorgesehen.

Das in Figur 1.2 gezeigte Oberteil 14 besitzt an seinem unteren, an den in Figur 1.3 dargestellten Sockel 18 anschließenden Bereich an zwei gegenüberliegenden Seiten einstückig angeformte, nach unten abgewinkelte Federbügel 34, welche zur Betätigung von im Sockel 18 angeordneten schraubenlosen Anschlußklemmen dienen.

An den hierzu quer verlaufenden Seiten des Oberteils 14 sind jeweils Rastösen 35 sowie Führungsstege 36 angeformt, welche mit entsprechenden Rastnasen und Führungsflächen am Sockel 18 korrespondieren. Mittig zwischen den Rastösen 35 ist an jeder Seite ein Vorsprung 37 mit einer Bohrung 38 vorgesehen, durch welche im montierten Zustand eine im Sockel 18 angeordnete Bördelbuchse hindurchgreift und das Oberteil 14 mit dem Sockel 18 unlösbar verbindet.

Der Sockel 18 ist in an sich bekannter Weise mit einer durch Trennwände gegeneinander isolierte Kontaktkammern unterteilt, welche zur Aufnahme von wenigstens einer Kontaktstelle 40, welche in Figur 3 deutlich gezeigt ist, sowie von einzelnen Anschlußklemmen 50 welche in den Figuren 4 bis 7 näher dargestellt sind.

Im Hinblick auf eine automatische Montage des erfindungsgemäßen Tastschalters 10 sind die im Sockel 18 vorgesehenen kammerartigen Räume für die Kontaktstellen 40 bzw. Anschlußklemmen 50 zunächst von oben frei zugänglich, bevor das Oberteil 14 auf den Sockel 18 aufgesetzt wird und die kammerartigen Räume nach oben abschließt. Zur Betätigung der Anschlußklemmen sind die hierfür an gegenüberliegenden Seiten des Sockels 18 angeordneten Kammern für die Anschlußklemmen 50 mit Ausnehmungen 45 versehen, in welche die am Oberteil 14 angeordneten Lösetasten 43 eingreifen. An den hierzu querlaufenden glattflächigen Seitenwänden des Sockels 18 sind Rastnasen 46 angeformt, in welche die am Oberteil 14 hierfür vorgesehenen Rastösen 35 verrasten. Entsprechend den am Oberteil 14 angeformten, mit einer Bohrung 38 versehenen Vorsprüngen 37 sind auch am Sockel 18 mittig angeordnet kastenförmige Vorsprünge 47 angeformt, welche jeweils nach unten offene ausgebildet, welche eine der Bohrung 38 im Oberteil 14 entsprechende Bohrung 48 aufweisen, durch welche die bereits erwähnte Bördelbuchse hindurchgreift.

In Figur 3 ist die bereits erwähnte Kontaktstelle 40 dargestellt, die aus einem Unterkontakt 42, einem Oberkontakt 43 sowie einem beweglichen Kontakt 44 gebildet ist. Sämtliche Kontakte sind über entsprechende Flachleiter mit Anschlußklemmen 50 verbunden, welche jeweils als schraubenlose Anschlußklemmen ausgebildet sind und mit je

einer in Figur 6 gezeigten Kontaktfeder 51 versehen sind. Der Unterkontakt 42 ist in Figur 4 näher dargestellt und der Oberkontakt 43 ist aus Figur 5 ersichtlich. In Figur 7 ist der bewegliche Kontakt 44 gezeigt, der von einer mit einer Ω -förmigen Blattfeder 52 beaufschlagten Kontaktwippe 54 gebildet ist. Der bewegliche Kontakt 44 ist ebenfalls über einen Flachleiter mit einer Anschlußklemme 50 verbunden.

In Figur 8 ist ein Lampenhalter 39 mit T-förmigem Grundriß dargestellt, der eine Fassung 57 aufweist, in welche im montierten Zustand eine in Figur 8 darüber gezeigte Lampe 60 einsteckbar ist. Die Fassung 57 ist eine im Steg des T-förmigen Lampenhalters 39 angeordnete längliche Ausnehmung an deren gegenüberliegenden Längsseiten jeweils ein elektrischer Leiter 57 angeordnet ist, der im Inneren des Lampenhalters 39 entsprechend der hier angewandten Insert-Technik gegen den anderen Leiter isoliert jeweils zu einem Kontakt 58, 59 geführt ist. Die Kontakte 58, 59 sind jeweils an Stützstegen 60 abgestützt und legen sich beim Einführen des Lampenhalters in den zylindrischen Ansatz 16 des Oberteils 14 durch eine paßgenaue Ausnehmung jeweils an die zugeordneten, im Sockel befindlichen Anschlußklemmen 50 an. Auf diese Weise ist quasi selbsttätig mit Einführen des Lampenhalters 39 in den erfindungsgemäßen Tastschalter die Kontaktierung zur Stromversorgung der in die Fassung 56 einzuführenden Stecklampe 62 sichergestellt. Die Stecklampe 62 besitzt an ihren zum Eingriff in die Fassung 56 vorgesehenen Sockel 64 jeweils an den Breitseiten angeordnete Leiter 66, welche die in der Fassung 56 angeordneten Leiter 57 kontaktieren.

In Figur 9 ist ein erfindungsgemäßer Tastschalter 11 gezeigt, der hinsichtlich seiner Einzelheiten weitestgehend dem in Figur 1 gezeigten Tastschalter 10 entspricht. Unterschiede bestehen lediglich darin, daß der Tastschalter 11 gemäß Figur 9 als Serienschalter mit zwei Betätigungselementen 12 sowie mit einem Tragring 17 mit daran angeordneten Spreizen 19 versehen ist und hierdurch für den Unterputzeinbau vorbereitet ist. Die Betätigungselemente 12 sind im Unterschied zu dem in Figur 1 gezeigten Tastschalter 10 jeweils als Halbzylinder ausgebildet, wobei die achsparallelen Trennflächen relativ zueinander gleiten können und sich gegeneinander abstützen.

Der Tragring 17 wird in bekannter Weise mittels Schrauben an hier nicht näher dargestellten Bördelbuchsen befestigt, welche in die am Sockel 18 hierfür in den Vorsprüngen 47 vorbereiteten Kammern und durch die Öffnungen 48 beziehungsweise 38 im Oberteil hindurchgreifen. Die Spreize 19 sind als selbstrückstellende Spreize mit integrierter Rückstellfeder ausgebildet, wie der Darstellung in Figur 9.2 zu entnehmen ist.

Alle weiteren Merkmale entsprechen den Merkmalen, die bereits aus dem in Figur 1 gezeigtem Tastschalter 10 bekannt sind.

In Figur 10 sind die aus Figur 9.1 bekannten Betätigungselemente 13 in Schrägansicht einzeln wiedergegeben, wobei die Abdeckkappen 28 abgenommen sind. Dabei ist erkennbar, daß der obere Bereich 21, der ebenfalls lichtdurchlässig ausgebildet ist jeweils mit einem Verstärkungseinsatz versehen ist, welcher dem Halbzylinder größere Steifigkeit verleiht. Die weiteren gezeigten Merkmale entsprechen den aus Figur 2 bekannten Merkmalen. Jedoch unterschiedlich hierzu sind auch an der Innenoberfläche jedes Halbzylinders zusätzliche Gleitelemente 23 angeordnet, welche sich an Gleitbahnen abstützen, die an der zylindrischen Stütze 32 für den Lichttrichter 30 im zylindrischen Ansatz 16 des Oberteils 14 abstützen.

Patentansprüche

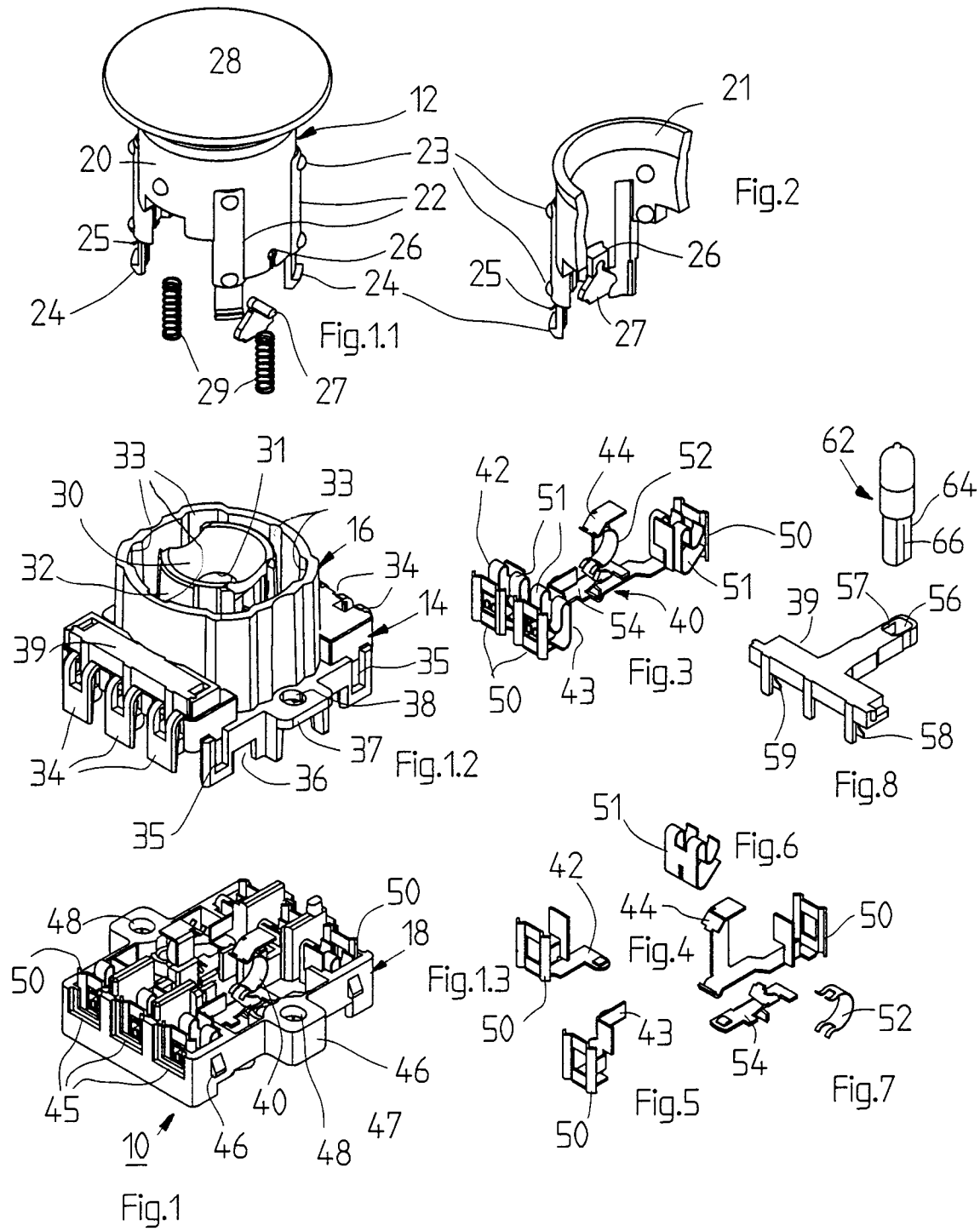
1. Elektrischer Tastschalter (10), z.B. Aus-, Serien-, Wechsel-, Serienwechsel- oder Kreuzschalter bzw. Taster, mit wenigstens einem von wenigstens einer Rückstellfeder (29) in seine Ausgangsstellung beaufschlagten Tastelement (12, 20) mit einer frontseitig aufsetzbaren Tastkappe (28) zur Betätigung wenigstens einer Kontaktstelle (40), die je von wenigstens einem an einer Kontaktwippe (54) angebrachten beweglichen Kontaktstück (44) und einem ortsfesten Kontaktstück (42, 43) gebildet ist, welche Kontaktstelle (40) in einem Sockel (18) angeordnet und mit zugeordneten schraubenlosen Anschlußklemmen (50) verbunden ist, die in kammerartigen Räumen im Sockel (18) eingesetzt und von an einem mit dem Sockel (18) verrastbaren Oberteil (14) befindlichen Lösetasten (34) betätigbar sind, welches Oberteil (14) zusätzlich mittels Bördelbuchsen mit dem Sockel (18) verbindbar ist und eine senkrecht zur Montagefläche gerichtete Führung für das mit dem Oberteil (14) gleitend verrastete Tastelement (12, 20) aufweist sowie eine Ausnehmung (31) zur Aufnahme einer Lampe (62), dadurch gekennzeichnet, daß das Tastelement (12, 20) als zylindrische Schale ausgebildet ist, die das Oberteil (14) überragt und deren umschlossener Querschnitt annähernd die Fläche des Oberteils (14) und des hiermit verrasteten Sockels (18) umfaßt, daß zumindest der das Oberteil (14) überragende Bereich des Tastelements (12, 20) lichtdurchlässig ausgebildet ist und daß auf das Tastelement (12, 20) eine lichtundurchlässige Tastkappe (28) frontseitig aufgesetzt ist.
2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an das Oberteil (14) frontseitig ein annähernd hohlzylindrischer Ansatz (16) angeformt ist, der als Führung für das Tastelement (12, 20) dient.
3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der in das Oberteil (14) eintauchenden Rückseite des Tastelements (12, 20) wenigstens ein Tastanschlag (25) zur Hubbegrenzung angeformt ist, der mit dem Oberteil (14) zusammenarbeitet.
4. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Tastelement (12, 20) drehfest ausgebildet und mit an seinem Umfang verteilt angeordneten Führungselementen (23) versehen ist, die in Gleitführungen (33) im Oberteil eingreifen.
5. Schalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (23) kugelförmig ausgebildet sind.
6. Schalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang des Tastelements (12, 20) gelagerte Kugeln als Führungselemente (23) dienen.
7. Schalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang des Tastelements (12, 20) angeformte Kugelnocken als Führungselemente (23) dienen.
8. Schalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (23) rollenförmig ausgebildet sind.
9. Schalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß achsparallele Anformungen am Umfang des Tastelements als Führungselemente (23) dienen.
10. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zylindrische Tastelement (12, 20) im frontseitigen, das Oberteil (14) überragenden Bereich gleichmäßig verteilte Ausnehmungen für den Lichtdurchtritt aufweist.
11. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der das Oberteil (14) überragende Bereich des zylindrischen Tastelements (12, 20) aus transparentem Material gebildet ist.
12. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der im

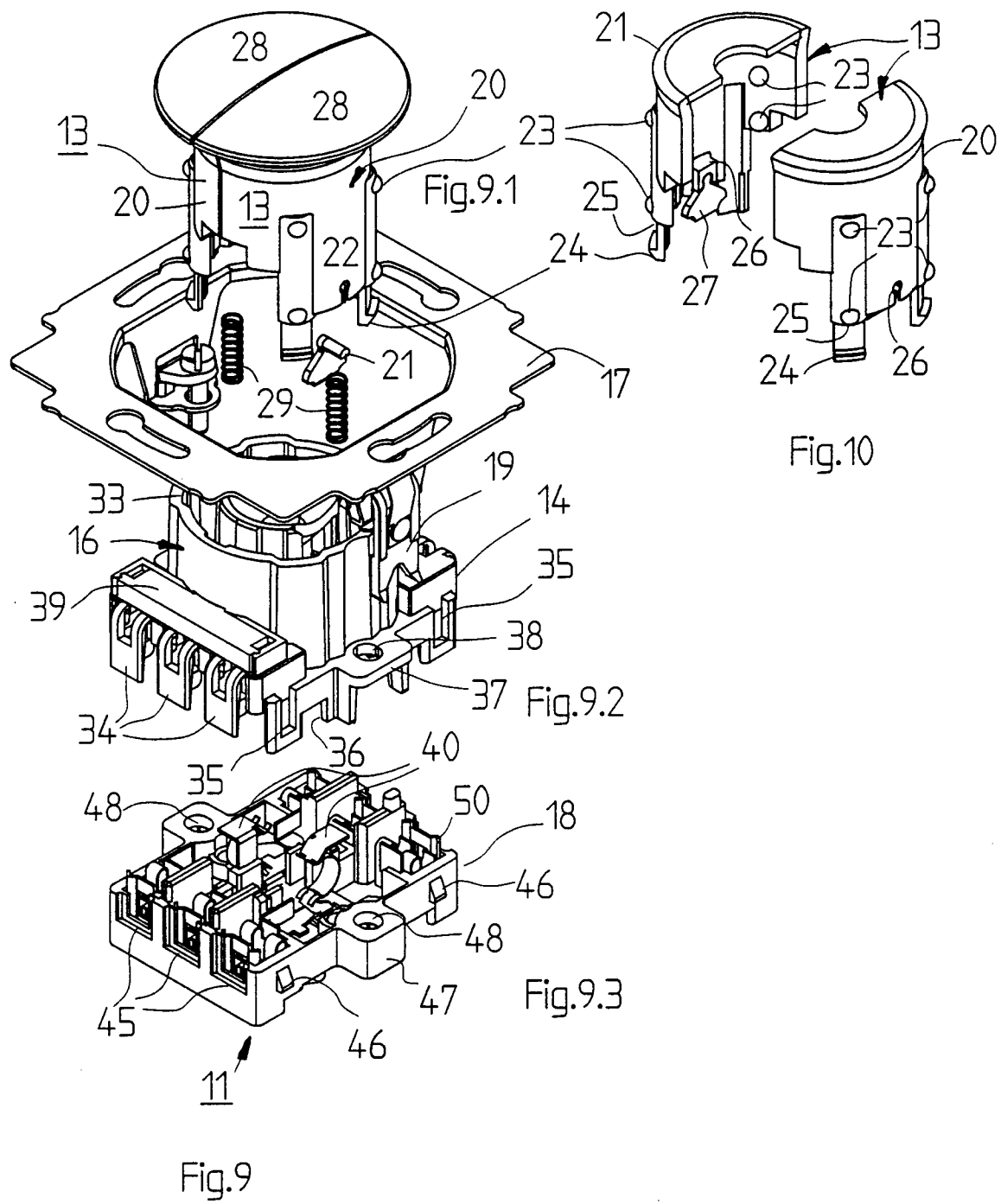
Oberteil (14) für das Tastelement (12, 20) vorgesehenen Führung (16) ein zentrisch angeordneter Lichttrichter (30) als Reflektor für eine darin eingesetzte Lampe (62) vorgesehen ist.

13. Schalter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichttrichter (30) von einer zylindrischen Stütze (32) gehalten ist, die mit einer Ausnehmung in der Mantelfläche versehen ist, welche zur seitlichen Einführung eines Lampenhalters (39) dient. 5 10
14. Schalter nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Lampenhalter (39) zur Aufnahme einer frontseitig einsetzbaren Stecklampe (62) dient. 15
15. Schalter nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Lampenhalter (39) zur Stromversorgung der Stecklampe (62) dient und hierzu Speisekontakte (57) aufweist, die mit den Anschlußklemmen (50) verbindbar sind. 20
16. Schalter nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Lampenhalter (39) Steckkontakte (58, 59) aufweist, die beim Einführen des Lampenhalters (39) in den Lichttrichter (31) die Anschlußklemmen (50) kontaktieren. 25 30
17. Schalter nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Lampenhalter (39) als Kunststoffteil mit eingelegten Metallleitern in sogenannter Inserttechnik gefertigt ist. 35
18. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Tastelement (12, 20) wenigstens eine Bohrung (26) zur Aufnahme und Führung der Schwenkachse einer Schaltwippe (27) eingeformt ist, welche zur Beaufschlagung der zugeordneten Kontaktwippe (54) dient. 40 45
19. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei einander gegenüberliegend am Umfang angeordnete Rückstellfedern (29) vorgesehen sind. 50
20. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die als Schraubendruckfedern ausgebildeten Rückstellfedern (29) jeweils in am Sockel (18) und am Tastelement (12, 20) angebrachte Bohrungen eingreifen. 55

21. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die am Tastelement (12, 20) für die Rückstellfedern (29) eingeformten Bohrungen mit den Bohrungen (26) für die Schaltwippe (27) so zusammenwirken, daß die zugehörige Rückstellfeder (29) in Ruhestellung des Tastelements (12, 20) jeweils die Schaltwippe (27) so beaufschlagt, daß diese ihre Mittelstellung einnimmt.
22. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkwinkel der Schaltwippe (27) durch Anformungen am Tastelement (12, 20) begrenzt ist.
23. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitelemente (23) an der Außenfläche des Tastelements (12, 20) angeordnet sind.
24. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitelemente (23) an der Innenfläche des Tastelements (12, 20) angeordnet sind.
25. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitelemente (23) an der Außenfläche und zusätzlich an der Innenfläche des Tastelements (12, 20) angeordnet sind.
26. Schalter nach einem der Ansprüche 21 und 22, dadurch gekennzeichnet, daß am Außenumfang der den Lichttrichter (30) haltenden Stütze (32) Führungsbahnen eingeformt sind.
27. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ortsfesten Kontaktstücke (42, 43) und die Kontaktwippe mit dem wenigstens einen beweglichen Kontaktstück (44) jeweils in kammerartigen Einformungen im Sockel angeordnet sind.
28. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktwippe (54) von einer in Schneiden gelagerten Blattfeder (52) in zwei stabile Positionen beaufschlagt ist.
29. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (10) für den Unterputz-Einbau mit einem Tragring (17) verbindbar ist.
30. Schalter nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (10) für den Unterputz-Einbau mit Spreizen (19) versehen ist.

31. Schalter nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß als Spreize (19) selbstrückstellende Spreize mit integrierter Spreizenrückstellfeder vorgesehen sind. 5
32. Schalter nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizenrückstellfeder als Blattfeder ausgebildet ist.
33. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter für den Unterputz-Einbau mit einer Zentralscheibe mit einem Ausschnitt für das Tastelement (12, 20) versehen ist, welche von der Tastkappe (28) überragt ist. 10 15
34. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (10) für den Aufputz-Einbau mit einem Gehäuse versehen ist. 20
35. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tastkappe (28) lichtundurchlässig ist und die von der Zentralscheibe oder von dem Gehäuse gebildete Geräteabdeckung überragt, so daß das von der integrierten Lampe herrührende Licht ringförmig wie eine Aura blendfrei die Position des Schalters anzeigt. 25 30
36. Schalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Tastelement (12) bei Verwendung des Schalters als Aus-, Wechsel- oder Kreuzschalter bzw. Taster als hohlzylindrische einstückige Schale ausgebildet ist mit in wenigstens vier Winkelteilungen des Umfangs angeordneten Führungselementen (23). 35
37. Schalter nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, daß sechs über den Umfang gleichmäßig verteilte Führungselemente (23) vorgesehen sind. 40
38. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Tastelement (20) bei Verwendung des Schalters als Serien- oder Serienwechsel-Schalter bzw. Taster als axial geteilte, zum Beispiel halbzyklindrische, Schale ausgebildet ist, wobei sich 45 50
jede Schale entlang ihrer Teilungskanten an den Teilungskanten jeder benachbarten Schale abstützt zusätzlich zu den Führungselementen (23). 55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 3148

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	US-A-3 274 369 (QUINN) * Spalte 1, Zeile 13 - Zeile 20 * * Spalte 1, Zeile 70 - Spalte 2, Zeile 57; Abbildungen *	1,2,11	H01H13/60 H01H9/16 H01H13/14
D,Y	DE-A-30 43 133 (FELLER) * das ganze Dokument *	1,2,11	
A	DE-A-29 17 367 (FELLER) * Seite 7, Absatz 3; Anspruch 1 *	1,2,11, 35	
A	DE-A-23 22 798 (ILLINOIS TOOL WORKS) * Seite 2, Absatz 4 * * Seite 5, Absatz 3 - Seite 8, Absatz 2; Abbildung 2 *	1,19,20	
A	DE-B-12 44 911 (HERBERT BERNSTEIN) * Spalte 1, Zeile 26 - Zeile 48; Abbildungen *	1,38	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	23.Juni 1995	Nielsen, K	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			