



(11)

**EP 3 244 431 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.11.2017 Patentblatt 2017/46**

(51) Int Cl.:  
**H01H 21/02 (2006.01)**      **H01H 9/16 (2006.01)**  
**H01H 9/18 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17169674.3**

(22) Anmeldetag: **05.05.2017**

(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:  
**MA MD**

(30) Priorität: **13.05.2016 DE 102016208303**

(71) Anmelder: **Siemens Schweiz AG  
8047 Zürich (CH)**

(72) Erfinder: **Penzkofer, Martin  
94356 Pillnach (DE)**

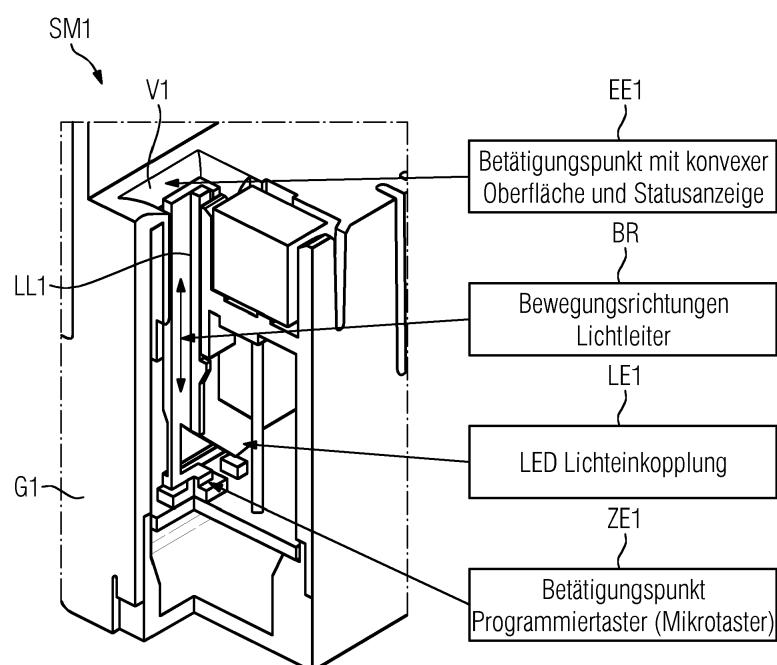
(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver  
Siemens AG  
Postfach 22 16 34  
80506 München (DE)**

### (54) SCHALTMECHANISMUS MIT KOMBINIERTER SCHALTFUNKTION UND STATUSANZEIGE

(57) Versenkter/Abgesenkter Schaltmechanismus mit kombinierter Schalfunktion und Statusanzeige, insbesondere für Geräte eines Installationsbusses (z.B. KNX-Bus), wobei der Schaltmechanismus geeignet ist zur werkzeuglosen Betätigung einer Funktionstaste des Gerätes, wobei der Schaltmechanismus einen axial beweglichen, mit Vorteil rechteckigen, Lichtleiter aufweist, der von aussen am Gerät werkzeuglos mechanisch be-

tätigbar ist, zum Schalten der Funktionstaste im Geräteinneren; und wobei der Lichtleiter zur optischen Statusanzeige der Funktionstaste ausgebildet ist, wobei mit Vorteil das erste Ende des Lichtleiters versenkt in einer Vertiefung, insbesondere in einer angefasten Vertiefung, des Gehäuses des Gerätes angebracht ist. Der Schaltmechanismus ist insbesondere für die Betätigung von Mikrotaster verwendbar.

**FIG 1**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Schaltmechanismus mit kombinierter Schaltfunktion und Statusanzeige, insbesondere für Geräte eines Installationsbusses, wobei der Schaltmechanismus geeignet ist zur Betätigung einer Funktionstaste des Gerätes.

**[0002]** Um in modernen Gebäuden bzw. Häusern eine einfache und komfortable Bedienung der verschiedenen Busgeräte zu ermöglichen, können diese über einen Installationsbus angesteuert werden. Ein solcher Installationsbus ist beispielsweise der europäische Installationsbus (EIB), der in dem KNX-Standard beschrieben ist.

**[0003]** Eine Gebäudeinstallationseinrichtung ermöglicht es, einzelne Gebäudeinstallationen, wie beispielsweise eine Lampe oder einen Heizkörper, individuell gemäß einem vorgegebenen Betriebsplan zu steuern, indem an jeder Gebäudeinstallation ein Busgerät bereitgestellt wird, welches die jeweilige Gebäudeinstallation steuert, also beispielsweise automatisch eine Lampe an- und ausschaltet oder einen Thermostat eines Heizkörpers einstellt. Die Busgeräte können dabei untereinander und auch mit einem zentralen Konfigurationsgerät (z.B. ETS) über einen Gebäudeinstallationsbus verbunden sein, so dass die Geräte gegenseitig Daten austauschen können und die Busgeräte zentral über das Konfigurationsgerät konfiguriert oder re-konfiguriert werden können. Die unter den Busgeräten ausgetauschten Daten können beispielsweise Sensordaten oder Steuerdaten sein.

**[0004]** Das zugrundliegende Bussystem basiert darauf, dass jeder Busteilnehmer über einen eigenen Mikroprozessor verfügt und somit selbständig und unabhängig von einem zentralen Prozessor seine Daten verwaltet. Jedem Busteilnehmer ist hierzu ein Applikationsprogramm mit Kommunikationsobjekten und Parametern zugeordnet.

**[0005]** Zur Vergabe einer individuellen Adresse an ein Bus-Gerät bzw. an einen Busteilnehmer, insbesondere ein KNX-Gerät, ist es bekannt, dass zunächst eine Programmertaste des Bus-Gerätes gedrückt werden muss. Wenn die Programmertaste des Bus-Gerätes gedrückt ist, leuchtet beispielsweise die Programmier-LED des Bus-Gerätes und der Programmiermodus des Bus-Gerätes ist aktiviert. Mit einem speziellen Inbetriebnahmetool bzw. einer speziellen Inbetriebnahmesoftware, beispielsweise der ETS (ETS = Engineering Tool Software) oder einem KNX-Inbetriebnahmetool, kann dem entsprechenden Bus-Gerät dann eine individuelle Adresse zugewiesen werden.

**[0006]** Es ist bekannt an Busgeräten die Programmertaste und die Statusanzeige (Programmier-LED) durch zwei getrennte Elemente, d.h. durch ein Bedienelement und ein weiteres Anzeigeelement auszuführen. Andere bekannte Ausführungsformen von Busgeräten benötigen zusätzliche Werkzeuge zum Betätigen der Programmertaste.

**[0007]** Busgeräte mit den bekannten Programmiertas-

ten bzw. Statusanzeigen sind somit aufwändig zu bedienen bzw. aufwändig herzustellen.

**[0008]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen in der Herstellung kostengünstigen und ohne weitere Werkzeuge zu bedienenden Schaltmechanismus, insbesondere für Busgeräte, bereitzustellen.

**[0009]** Die Aufgabe wird gelöst durch einen Schaltmechanismus mit kombinierter Schaltfunktion und Statusanzeige, insbesondere für Geräte eines Installationsbusses, wobei der Schaltmechanismus geeignet ist zur Betätigung einer Funktionstaste des Gerätes, wobei der Schaltmechanismus einen axial beweglichen Lichtleiter aufweist, der von aussen am Gerät mechanisch betätigbar ist, zum Schalten der Funktionstaste im Geräteinnen;

und wobei der Lichtleiter zur optischen Statusanzeige der Funktionstaste ausgebildet ist. Somit lässt sich z. B. für einen Busteilnehmer (z.B. Aktor, wie z.B. Alarmsmelder, Fensterantrieb; oder Sensor, wie z.B. Lichtschalter, Bewegungsmelder) eines Gebäudeinstallationssystems (z.B. KNX-System) ein Schaltmechanismus mit Tastfunktion und Statusanzeige platzsparend und funktionssicher bereitstellen. Der Schaltmechanismus kann insbesondere in einen Installationsgerät untergebracht werden, ohne dabei die Außengeometrie des Geräts zu verändern. Weiterhin ist die Tastfunktion ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs ermöglicht.

**[0010]** Eine erste vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass der Lichtleiter in axialer Richtung ein erstes Ende und ein gegenüberliegendes zweites Ende aufweist, wobei das erste Ende als Betätigungsselement für eine axiale mechanische Betätigung des Lichtleiters ausgebildet ist. Das Betätigungsselement kann von einem Bediener von Aussen am Gehäuse betätigt werden, z.B. durch eine mechanisches Drücken auf das Betätigungsselement in axialer Richtung, um den Lichtleiter in axialer Richtung in das Gehäuseinnere zu bewegen, um das gegenüberliegende zweite Ende des Lichtleiters mechanisch z.B. in einen Mikroschalter einzukoppeln, d. h. den Mikroschalter zu betätigen. Der Mikroschalter befindet sich mit Vorteil auf einer Leiterplatte mit weiteren Bauelementen des entsprechenden Installationsgerätes.

**[0011]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass das erste Ende als optische Linse ausgebildet ist. Dadurch hat das erste Ende des Lichtleiters sowohl eine Tastfunktion (z.B. mechanische Betätigung) als auch eine Anzeigefunktion (z.B. Statusanzeige des Mikroschalters). Die Statusanzeige des Mikroschalters kann z.B. durch eine entsprechende Lichtkodierung (z.B. Licht an / Licht aus / Blinklicht) oder eine entsprechende Farblichtkodierung (z.B. unterschiedliche Lichtfarben für "Schalter ein", "Schalter aus", "Schalter defekt" durch die optische Linse am Gehäuseäusseren angezeigt werden).

**[0012]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass das erste Ende konvex ausgebildet ist. Durch die konvexe Geometrie der optischen Linse ist das durch den Lichtleiter nach Aussen trans-

portierte Licht zur Statusanzeige von allen Seiten für einen Bediener gut sichtbar. Mit Vorteil ist die Krümmung der optischen Linse so ausgebildet, dass diese von einem Bediener leicht und sicher erfasstbar ist, bei ausreichender Streueigenschaft.

**[0013]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass das erste Ende versenkt in einer Vertiefung des Gehäuses des Gerätes angebracht ist. Dadurch wird insbesondere die äussere Gehäusegeometrie nicht verändert.

**[0014]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass das Betätigungslement versenkt in einer angefasten, insbesondere stark angefassten, Vertiefung des Gerätegehäuses angebracht ist. Dies ermöglicht eine gute Sichtbarkeit der Statusanzeige, trotz der Versenkung des Betätigungslementes in der Gehäusewand. Ausserdem kann das Betätigungslement trotz der versenkten Anbringung werkzeuglos betätigt werden.

**[0015]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass das zweite Ende des Lichtleiters ausgebildet ist zur mechanischen Kopplung mit der Funktionstaste, insbesondere einem Mikrotaster. Der Mikroschalter befindet sich mit Vorteil auf einer Leiterplatte zusammen mit weiteren Bauelementen (z.B. Prozessor, Kommunikationsmodule) für die Funktions- und Steuerungslogik des entsprechenden Installationsgerätes. Mikroschalter sind heutzutage Standardbauteile für elektronische Geräte. Sie können z.B. als "Schliesser", "Öffner" oder als "Wechsler" in digitalen Steuerungen bzw. Schaltungen verwendet werden. Die mechanische Kopplung des Lichtleiters mit der Funktionstaste erfolgt z.B. durch eine mechanische Kontaktierung, insbesondere durch eine direkte mechanische Einwirkung des zweiten Endes des Lichtleiters auf den Taster des Mikroschalters. Mit Vorteil ist dabei das zweite Ende des Lichtleiters auf die Tastergeometrie des Mikroschalters abgestimmt.

**[0016]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass das zweite Ende des Lichtleiters ausgebildet ist zur Einkopplung von Licht zur Darstellung des Status der Funktionstaste. Die Einkopplung von Licht kann z.B. durch eine auf der Leiterplatte befindlichen LED erfolgen, die vom Mikroschalter entsprechend seines Zustandes geschaltet wird. Eine LED (Leuchtdiode) ist ein Halbleiter-Bauelement mit elektrischen Eigenschaften einer Diode, bei der elektrische Energie in Lichtenegie umgewandelt wird. Mit Vorteil ist die LED auf der Leiterplatte räumlich neben dem Mikroschalter angeordnet, so dass das Licht der LED leicht in das zweite Ende des Lichtleiters einkoppelbar ist. Das Licht der LED kann durch die räumliche Nähe des zweiten Endes leicht in den Lichtleiter eingekoppelt werden.

**[0017]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass der Lichtleiter als ein Werkstück ausgebildet ist. Der Lichtleiter mit seinen Enden ist somit leicht, insbesondere in einem Arbeitsgang, herstellbar. Der Lichtleiter wird z.B. mittels eines Spritzgusswerkzeu-

ges hergestellt. Als Material kann z.B. PMMA (Polymethylmethacrylat auch Acryglas genannt) verwendet werden.

**[0018]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass der Lichtleiter rechteckig, insbesondere mit Strukturelementen zur Verteilung von eingekoppeltem Licht in Richtung des ersten Endes ausgebildet ist. Mit Vorteil handelt es sich beim Lichtleiter um einen rechteckigen Stab. Durch die Verwendung eines Lichtleiters mit einem rechteckigen Querschnitt ist im Vergleich zu einem Lichtleiter mit einem runden Querschnitt die aussen sichtbare Oberfläche am ersten Ende grösser und der Lichtleiter kann trotzdem in seiner Länge in axialer Richtung schmal bzw. dünn gestaltet werden.

Bei den Strukturelementen kann es sich z.B. um eine Einkerbung und/oder einen entsprechenden Schliff im Werkstück des Lichtleiters handeln.

**[0019]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass der Schaltmechanismus ausgebildet ist, für eine benutzerseitige, insbesondere manuelle, Schalteingabe. Mit Vorteil handelt es sich um einen im Gehäuse versenkten bzw. abgesenkten Schaltmechanismus, der von einem Bediener werkzeuglos betätigt werden kann.

**[0020]** Die Erfindung sowie vorteilhafte Ausführungen der vorliegenden Erfindung werden am Beispiel der nachfolgenden Figuren erläutert. Dabei zeigen:

FIG 1 eine erste beispielhafte Ausführungsform für den erfindungsgemässen Schaltmechanismus,

FIG 2 eine zweite beispielhafte Ausführungsform für den erfindungsgemässen Schaltmechanismus, und

FIG 3 eine dritte beispielhafte Ausführungsform für den erfindungsgemässen Schaltmechanismus.

**[0021]** Geräte der elektrischen Installationstechnik in Gebäuden sind z.B. Aktoren, Steckdosen, Schalter, Dimmer, Jalousieschalter, Bewegungsmelder, Busgeräte, Windsensoren, Antriebe für Markisen, usw. Diese Geräte werden handelsüblich in den Bauformen als Unterputzgerät, Inputzgerät, Aufputzgerät oder als Reiheneinbaugerät bekannt. In modernen Gebäuden bzw. Häusern können diese Geräte über einen Installationsbus angesteuert werden. Ein solcher Installationsbus ist beispielsweise der europäische Installationsbus (EIB), der in dem KNX-Standard beschrieben ist. Diese Geräte weisen üblicherweise an ihrem Gehäuse Anzeigeelemente (z.B. Kontrollleuchte) und/oder Funktionseingabeelemente (z.B. Taster) auf.

**[0022]** Figur 1 zeigt eine erste beispielhafte Ausführungsform für den erfindungsgemässen Schaltmechanismus SM1. Der Schaltmechanismus SM1 ist insbesondere für Geräte bzw. Teilnehmer (Busteilnehmer) eines

Installationsbussystems (z.B. KNX-System) verwendbar.

**[0023]** Die Darstellung gemäss Figur 1 zeigt einen Schaltmechanismus SM1 mit kombinierter Schaltfunktion und Statusanzeige, insbesondere für Geräte G1 eines Installationsbusses, wobei der Schaltmechanismus SM1 geeignet ist zur Betätigung einer Funktionstaste, z.B. eines Mikrotasters, der sich auf einer Leiterplatte im Inneren des Gehäuses des Gerätes G1 befindet. Der Schaltmechanismus SM1 weist einen axial beweglichen Lichtleiter LL1 auf, der von aussen am Gerät G1 mechanisch betätigbar ist, zum Schalten der Funktionstaste im Geräteinneren. Der Lichtleiter LL1 ist in Bewegungsrichtung BR axial bewegbar und befindet sich mit Vorteil in einer schachtartigen Ausnehmung bzw. Aussparung im Inneren des Gehäuses G1. Mit Vorteil weist die schachtartigen Ausnehmung bzw. Aussparung Führungen oder Führelemente auf, um eine stabile axiale Führung des Lichtleiters LL1 in Bewegungsrichtung BR zu gewährleisten. Der Lichtleiter LL1 weist ein erstes Ende EE1 auf, das als Betätigungs punkt zur mechanischen Betätigung ausgebildet ist. Die mechanische Betätigung kann z.B. durch Drücken des Betätigungs punktes in Richtung des Gehäuseinneren erfolgen. Weiterhin ist der Betätigungs punkt zur optischen Statusanzeige der Funktionstaste (z.B. eines Mikroschalters) ausgebildet.

**[0024]** Mit Vorteil weist der Lichtleiter LL1 in axialer Richtung ein erstes Ende EE1 und ein gegenüberliegendes zweites Ende ZE1 auf, wobei das erste Ende EE1 als Betätigungs element (Betätigungs punkt) für eine axiale mechanische Betätigung des Lichtleiters LL1 ausgebildet ist.

**[0025]** Mit Vorteil ist das zweite Ende ZE1 des Lichtleiters LL1 ausgebildet zur mechanischen Kopplung mit der Funktionstaste, insbesondere einem Mikrotaster im Inneren des Gehäuses des Gerätes G1.

**[0026]** Mit Vorteil ist das zweite Ende ZE1 des Lichtleiters LL1 ausgebildet zur Einkopplung LE1 von Licht zur Darstellung des Status der Funktionstaste des Mikroschalters.

**[0027]** Mit Vorteil ist das das erste Ende EE1 des Lichtleiters LL1 versenkt in einer Vertiefung V1 des Gehäuses des Gerätes G1 angebracht.

**[0028]** Mit Vorteil ist das das erste Ende EE1 bzw. der Betätigungs punkt des Lichtleiters LL1 versenkt in einer ange fasten Vertiefung V1 des Gerätegehäuses angebracht.

**[0029]** Mit Vorteil ragt das das erste Ende EE1 des Lichtleiters LL1 nicht über die Gehäusegeometrie des Gerätes G1 hinaus.

**[0030]** Die Darstellung gemäss Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung des Gehäuses und des Gehäuseinneren eines Gerätes G1, insbesondere eines Busgerätes eines Installationsbussystems (z.B. KNX-System).

**[0031]** Figur 2 zeigt eine zweite beispielhafte Ausführungsform für den erfindungsgemässen Schaltmechanismus SM2, wobei das erste Ende EE2 des Lichtleiters

versenkt in einer Vertiefung V2 des Gehäuses des Gerätes G2 angebracht ist.

**[0032]** Die Darstellung gemäss Figur 2 zeigt das erste Ende EE2 des Lichtleiters, welches als Betätigungs element (Betätigungs punkt) ausgebildet ist für eine axiale mechanische Bewegung des Lichtleiters ins Gehäuse innere, z.B. zur Betätigung eines Mikroschalters bzw. Mikrotasters. Bei einem Mikrotaster kann es sich z.B. um eine Programmertaste oder einen Programmertaster handeln.

**[0033]** In der Darstellung gemäss Figur 2 ist das Betätigungs element EE2 versenkt in einer ange fasten Vertiefung V2 des Gerätegehäuses angebracht.

**[0034]** Figur 3 zeigt eine dritte beispielhafte Ausführungsform für den erfindungsgemässen Schaltmechanismus SM3 mit kombinierter Schaltfunktion und Statusanzeige, insbesondere für Geräte G3 eines Installationsbusses (z.B. KNX-Bus), wobei der Schaltmechanismus SM3 geeignet ist zur Betätigung einer Funktionstaste T, z.B. eines Mikroschalters MS des Gerätes G3. Der Schaltmechanismus SM3 weist einen axial beweglichen Lichtleiter LL2 auf, der von aussen am Gerät G3 mechanisch betätigbar ist, zum Schalten der Funktionstaste T im Geräteinneren. Der Lichtleiter LL2 ist ausgebildet zur optischen Statusanzeige der Funktionstaste T. Dazu

weist der Lichtleiter LL2 in axialer Richtung ein erstes Ende EE3 und ein gegenüberliegendes zweites Ende ZE2 auf, wobei das erste Ende EE3 als Betätigungs element für eine axiale mechanische Betätigung des Lichtleiters LL2 ausgebildet ist. Mit Vorteil ist das erste Ende EE3 als optische Linse ausgebildet. Mit Vorteil ist das erste Ende EE3 konvex ausgebildet. Mit Vorteil ist das erste Ende EE3, d.h. das Betätigungs element für eine mechanische axiale Bewegung des Lichtleiters LL2, ver-

senkt in einer Vertiefung V3', V3" des Gehäuses des Gerätes G3 angebracht. Mit Vorteil ist das Betätigungs element EE3 versenkt in einer ange fasten Vertiefung V3', V3" des Gerätegehäuses angebracht, so dass das Betätigungs element EE3 nicht über die Aussengeometrie des Gehäuses des Gerätes G3 hinausragt.

**[0035]** Das zweite Ende ZE2 des Lichtleiters LL2 ist ausgebildet zur mechanischen Kopplung mit der Funktionstaste T, insbesondere einem Mikrotaster bzw. Mikroschalter MS. Mit Vorteil ist das zweite Ende ZE2 des Lichtleiters LL2 ausgebildet zur Einkopplung LE2 von Licht zur Darstellung des Status der Funktionstaste T bzw. des Mikroschalters MS. Mit Vorteil ist das zweite Ende ZE2 des Lichtleiters LL2 so ausgebildet, dass Licht einer Lichtquelle LED (z.B. eine LED) direkt in den Lichtleiter LL2 einkoppelbar ist. Mit Vorteil wird bei einer Betätigung der Funktionstaste T der Schaltstatus der Taste bzw. des Status des dazugehörigen Mikrotasters oder Mikroschalters MS in einer entsprechend schaltbaren LED abgebildet (z.B. "Licht an" für einen geschalteten Mikroschalter und "Licht aus" für einen ungeschalteten Mikroschalter).

**[0036]** In der Darstellung gemäss Figur 3 befinden sich der Mikroschalter MS und die dazugehörige LED auf ei-

ner Leiterplatte LP im Innenbereich des Gerätes G3. Die Leiterplatte weist weitere elektronische Bauelemente zur Realisierung der entsprechenden Funktion des Gerätes G3 auf. Mit Vorteil ist der Lichtleiter LL2 in seinem Querschnitt in axialer Richtung rechteckig ausgebildet, insbesondere mit Strukturelementen zur Verteilung von eingekoppeltem Licht in Richtung des ersten Endes EE3. Bei den Strukturelementen kann es sich z.B. um eine Einkerbung und/oder einen entsprechenden Schliff im Werkstück des Lichtleiters handeln.

**[0037]** Der erfindungsgemäße Schaltmechanismus SM3 zeichnet sich insbesondere aus durch einen rechteckigen, axial beweglichen Lichtleiter LL2 der die Gehäusegeometrie nicht verändert, aber trotzdem ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs zu betätigen ist und bei seitlichem Betrachtungswinkel von Außen gut zu sehen ist.

**[0038]** Die entsprechend angefaste Vertiefung (Senke) am Gehäuse des Geräts ermöglicht die werkzeuglose Betätigung trotz der versenkten Anbringung des Lichtleiters.

**[0039]** Weitere Vorteile sind:

- Wechsel von einer runder Lichtleitergeometrie zu einer rechteckigen, damit die Oberfläche des Lichtleiter die von außen zu sehen ist größer wird, aber der Lichtleiter trotzdem schmäler (dünner) gestaltet werden kann.
- Aufbringen einer konvexen Geometrie an der von außen ersichtlichen Oberfläche des Lichtleiters.

**[0040]** Versenkter/Abgesenkter Schaltmechanismus mit kombinierter Schaltfunktion und Statusanzeige, insbesondere für Geräte eines Installationsbusses (z.B. KNX-Bus), wobei der Schaltmechanismus geeignet ist zur werkzeuglosen Betätigung einer Funktionstaste des Gerätes, wobei der Schaltmechanismus einen axial beweglichen, mit Vorteil rechteckigen, Lichtleiter aufweist, der von aussen am Gerät werkzeuglos mechanisch betätigbar ist, zum Schalten der Funktionstaste im Geräteinneren; und wobei der Lichtleiter zur optischen Statusanzeige der Funktionstaste ausgebildet ist, wobei mit Vorteil das erste Ende des Lichtleiters versenkt in einer Vertiefung, insbesondere in einer in einer angefaste Vertiefung, des Gehäuses des Gerätes angebracht ist. Der Schaltmechanismus ist insbesondere für die Betätigung von Mikrotaster verwendbar.

Bezugszeichen

**[0041]**

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| SM1 - SM3       | Schaltmechanismus |
| V1, V2, V3' V3" | Vertiefung        |
| LL1, LL2        | Lichtleiter       |
| EE1 - EE3       | Erstes Ende       |
| ZE1, ZE2        | Zweites Ende      |
| BR              | Bewegungsrichtung |

|          |                  |
|----------|------------------|
| LE1, LE2 | Lichteinkopplung |
| MS       | Mikroschalter    |
| LED      | Lichtelement     |
| T        | Taste            |
| LP       | Leiterplatte     |
| G1 - G3  | Gerät            |

### Patentansprüche

- 10 1. Schaltmechanismus (SM1 - SM3) mit kombinierter Schaltfunktion und Statusanzeige, insbesondere für Geräte (G1 - G3) eines Installationsbusses, wobei der Schaltmechanismus (SM1 - SM3) geeignet ist zur Betätigung einer Funktionstaste (MS, T) des Gerätes, wobei der Schaltmechanismus (SM1 - SM3) einen axial beweglichen Lichtleiter (LL1, LL2) aufweist, der von aussen am Gerät (G1 - G3) mechanisch betätigbar ist, zum Schalten der Funktionstaste (MS, T) im Geräteinneren; und wobei der Lichtleiter (LL1, LL2) zur optischen Statusanzeige der Funktionstaste (MS, T) ausgebildet ist.
- 15 2. Schaltmechanismus (SM1 - SM3) nach Anspruch 1, wobei der Lichtleiter (LL1, LL2) in axialer Richtung ein erstes Ende (EE1 - EE3) und ein gegenüberliegendes zweites Ende (ZE1, ZE2) aufweist, wobei das erste Ende (EE1 - EE3) als Betätigungsselement für eine axiale mechanische Betätigung des Lichtleiters (LL1, LL2) ausgebildet ist.
- 20 3. Schaltmechanismus (SM1 - SM3) nach Anspruch 2, wobei das erste Ende (EE1 - EE3) als optische Linse ausgebildet ist.
- 25 4. Schaltmechanismus (SM1 - SM3) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das erste Ende (EE1 - EE3) konkav ausgebildet ist.
- 30 5. Schaltmechanismus (SM1 - SM3) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das erste Ende (EE1 - EE3) versenkt in einer Vertiefung (V1, V2, V3', V3") des Gehäuses des Gerätes (G1 - G3) angebracht ist.
- 35 6. Schaltmechanismus (SM1 - SM3) nach Anspruch 5, wobei das Betätigungsselement versenkt in einer angefaste Vertiefung (V1, V2, V3', V3") des Gerätegehäuses angebracht ist.
- 40 7. Schaltmechanismus (SM1 - SM3) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das zweite Ende (ZE1, ZE2) des Lichtleiters (LL1, LL2) ausgebildet ist zur mechanischen Kopplung mit der Funktions-taste, insbesondere einem Mikrotaster (Microtas-ter).
- 45 55

8. Schaltmechanismus (SM1 - SM3) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das zweite Ende des Lichtleiters (LL1, LL2) ausgebildet ist zur Einkopplung von Licht zur Darstellung des Status der Funktionstaste (MS, T). 5
9. Schaltmechanismus (SM1 - SM3) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Lichtleiter (LL1, LL2) als ein Werkstück ausgebildet ist. 10
10. Schaltmechanismus (SM1 - SM3) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Lichtleiter (LL1, LL2) rechteckig, insbesondere mit Strukturelementen zur Verteilung von eingekoppeltem Licht in Richtung des ersten Endes (EE1 - EE3) ausgebildet ist. 15
11. Schaltmechanismus (SM1 - SM3) nach einem der vorstehenden Ansprüche, ausgebildet für eine benutzerseitige, insbesondere manuelle, Schalteingabe. 20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

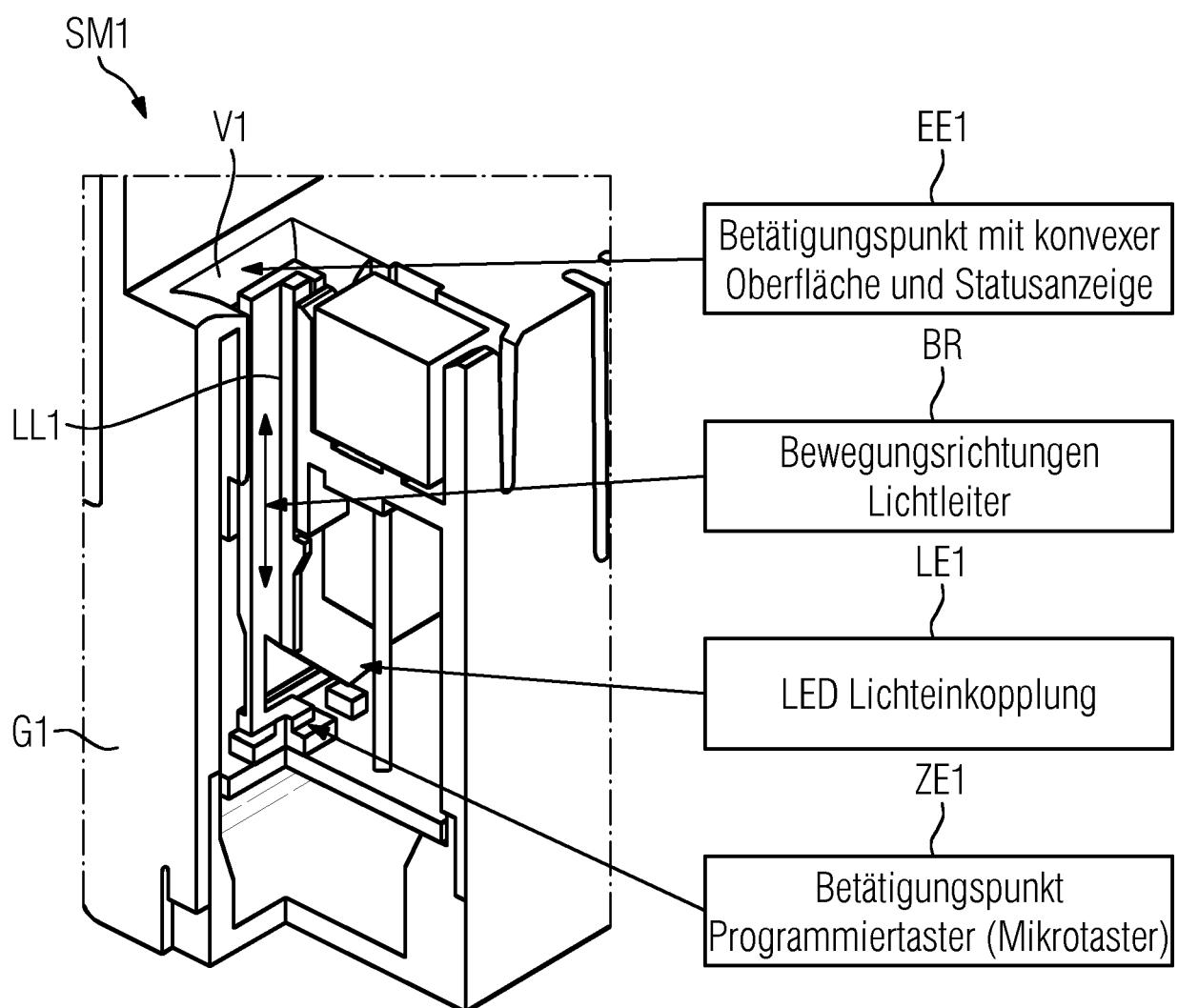


FIG 2

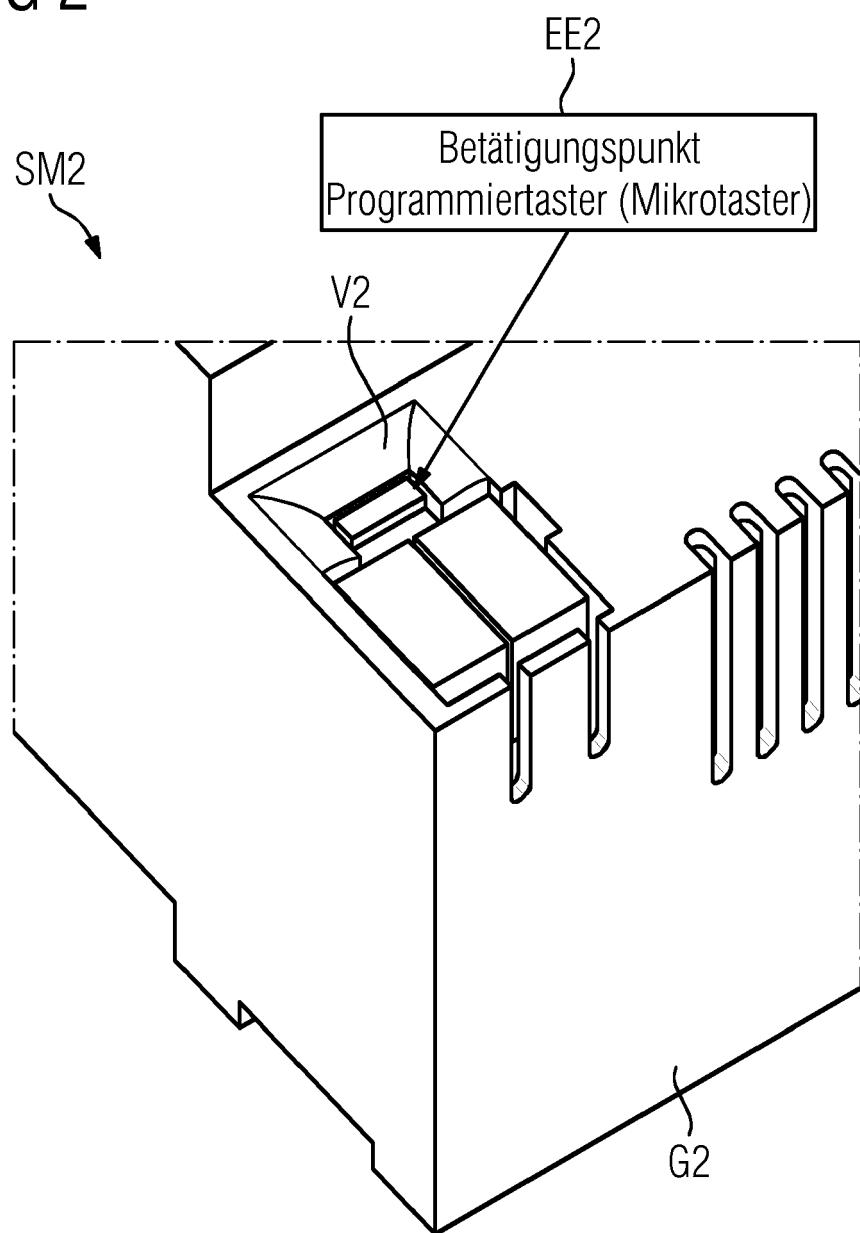
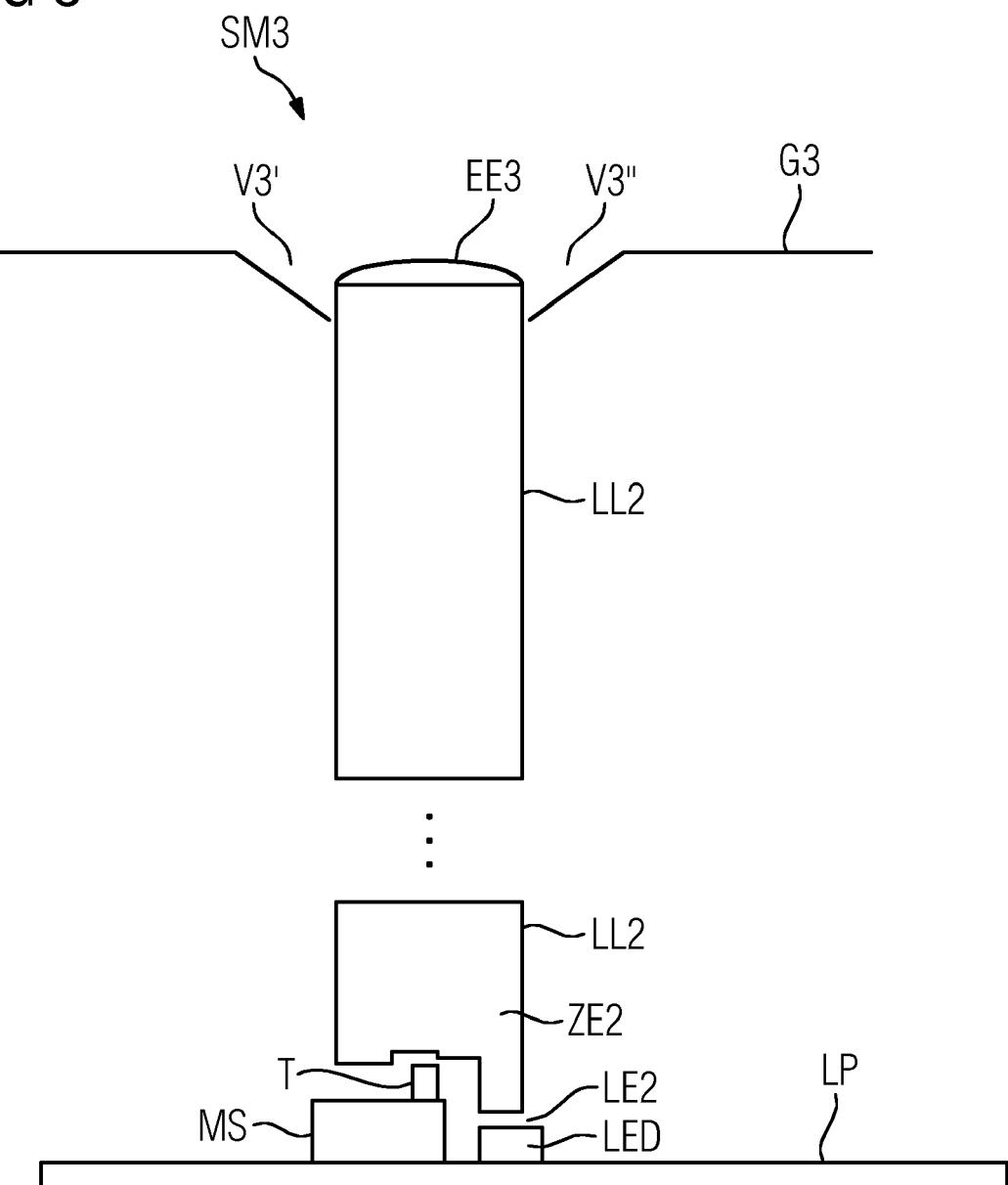


FIG 3





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 16 9674

5

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |   |                           |  |                           |  |
|--------------------------|---|---------------------------|--|---------------------------|--|
| Kategorie                | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betrieff Anspruch         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)             |                           |  |
| 10 X                     | DE 10 2008 048708 A1 (EAQ AUTOMOTIVE GMBH & CO KG [DE]) 25. März 2010 (2010-03-25)<br>* Absatz [0003] - Absatz [0011]; Ansprüche 1,3,4-7; Abbildung 1 *<br>* Absatz [0019] - Absatz [0026] *<br>-----   | 1-11                      | INV.<br>H01H21/02<br>H01H9/16<br>H01H9/18      |                           |  |
| 15 X                     | DE 698 05 907 T2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP])<br>28. November 2002 (2002-11-28)<br>* Seite 2, Zeile 20 - Seite 3, Zeile 6;<br>Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *<br>* Seite 5, Zeile 6 - Zeile 9 *<br>* Seite 7, Zeile 8 - Seite 10, Zeile 9 *<br>-----   | 1-11                      |  |                           |  |
| 20 X                     | DE 78 14 996 U1 (SIEMENS AG)<br>25. Oktober 1979 (1979-10-25)<br>* das ganze Dokument *<br>-----  | 1-11                      |  |                           |  |
| 25 X                     | EP 0 439 814 A2 (SCHMITT WALTER STEFAN [DE]) 7. August 1991 (1991-08-07)<br>* das ganze Dokument *<br>-----   | 1-11                      | RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)                |                           |  |
| 30                       |   |                           | H01H   |                           |  |
| 35                       |   |                           |  |                           |  |
| 40                       |   |                           |  |                           |  |
| 45                       |   |                           |  |                           |  |
| 50 2                     | Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |                           |  |                           |  |
| 55                       | <table border="1"> <tr> <td>Recherchenort<br/>München</td> <td>Abschlußdatum der Recherche<br/>9. Oktober 2017</td> <td>Prüfer<br/>Gäde, Sebastian</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/> A : technologischer Hintergrund<br/> O : nichtschriftliche Offenbarung<br/> P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/> E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist<br/> D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/> L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> | Recherchenort<br>München  | Abschlußdatum der Recherche<br>9. Oktober 2017 | Prüfer<br>Gäde, Sebastian |  |
| Recherchenort<br>München | Abschlußdatum der Recherche<br>9. Oktober 2017  | Prüfer<br>Gäde, Sebastian |  |                           |  |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 16 9674

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

09-10-2017

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie  | Datum der<br>Veröffentlichung  |
|----|--|-------------------------------|--|--|
|    | DE 102008048708 A1                                 | 25-03-2010                    | KEINE  |  |
| 15 | DE 69805907 T2                                     | 28-11-2002                    | DE 69805907 D1<br>DE 69805907 T2<br>EP 0869521 A2<br>JP 3849221 B2<br>JP H10283867 A<br>US 5901836 A   | 18-07-2002<br>28-11-2002<br>07-10-1998<br>22-11-2006<br>23-10-1998<br>11-05-1999   |
| 20 | DE 7814996 U1                                      | 25-10-1979                    | DE 7814996 U1<br>FR 2426322 A1<br>US 4225766 A   | 25-10-1979<br>14-12-1979<br>30-09-1980   |
| 25 | EP 0439814 A2                                      | 07-08-1991                    | AT 150205 T<br>BR 9100433 A<br>DE 9001186 U1<br>DE 59010673 D1<br>DK 0439814 T3<br>EP 0439814 A2<br>ES 2101687 T3<br>GR 3023539 T3<br>US 5188220 A | 15-03-1997<br>22-10-1991<br>17-05-1990<br>17-04-1997<br>22-09-1997<br>07-08-1991<br>16-07-1997<br>29-08-1997<br>23-02-1993 |
| 30 |  |                               |  |  |
| 35 |  |                               |  |  |
| 40 |  |                               |  |  |
| 45 |  |                               |  |  |
| 50 |  |                               |  |  |
| 55 |  |                               |  |  |

EPO FORM P0461

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