

(19)



(11)

EP 2 994 927 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.03.2017 Patentblatt 2017/13

(51) Int Cl.:
H01H 23/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14723332.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/001229

(22) Anmeldetag: **07.05.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/180567 (13.11.2014 Gazette 2014/46)

(54) KIPPSCHALTER FÜR MEHRERE SCHALTSTELLUNGEN

TOGGLE SWITCH FOR A PLURALITY OF SWITCHING POSITIONS

COMMUTATEUR À BASCULE POUR PLUSIEURS POSITIONS DE COMMUTATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **07.05.2013 DE 102013007845**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.2016 Patentblatt 2016/11

(73) Patentinhaber: **Schaltbau GmbH**
81829 München (DE)

(72) Erfinder:
• **BAUER, Andreas**
84036 Landshut (DE)

• **BAUER, Heinz**
84416 Taufkirchen (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 528 177 CA-A1- 972 791
DE-A1- 3 329 503 DE-A1-102008 057 148
DE-B- 1 265 813

EP 2 994 927 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kippschalter für mehrere Schaltstellungen nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1. Ein gattungsgemäßer Kippschalter umfasst ein Gehäuse, einen an dem Gehäuse gelagerten Kipphebel mit einer Schwenkachse, eine an dem Gehäuse gelagerte Schaltwalze mit einer Drehachse, und einen Rastmechanismus zum Einrasten des Kipphebels in zumindest einer Schaltstellung, wobei die Schwenkachse des Kipphebels im Bereich der Gehäuseoberseite liegt und von der Drehachse der Schaltwalze verschieden ist, wobei ein erstes Zahnradsegment mit dem Kipphebel, und ein zweites Zahnradsegment mit der Schaltwalze verbunden ist, wobei Kipphebel und Schaltwalze über erstes und zweites Zahnradsegment miteinander in Eingriff stehen, und wobei der Kippschalter Befestigungselemente zur Befestigung des Kippschalters an einer Schalttafel aufweist.

[0002] Ein Kippschalter der gattungsgemäßen Art ist beispielsweise aus DE 102008057148 B4 bekannt.

[0003] Um dem Bediener des Kippschalters die Schaltstellung des Kippschalters bzw. den Schaltzustand der einzelnen Schaltelemente, die durch die Schaltwalze betätigt werden, anzuzeigen, werden oft zusätzliche Kontrollinstrumente bzw. Anzeigetafeln verwendet. Diese Geräte können meist nicht in unmittelbarer Nähe des Kippschalters untergebracht werden, weshalb es für den Bediener oft schwierig ist, die Schaltstellung bzw. die Schaltzustände abzulesen. Zudem bedeutet der Einsatz zusätzlicher Anzeigegeräte einen erhöhten Platzbedarf und wirft mitunter beträchtliche Mehrkosten auf.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine kostengünstige und platzsparende Lösung zur Anzeige der Schaltstellung bzw. der Schaltzustände anzugeben.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch einen Kippschalter gemäß den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Demnach liegt bei einem gattungsgemäßen Kippschalter dann eine erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe vor, wenn innerhalb des Gehäuses Leuchtelemente angeordnet sind, die dazu dienen, ein Lichtsignal zur Anzeige der Schaltstellung oder sonstiger Informationen auszusenden, wobei zumindest ein Element des Kippschalters, welches für den Bediener des Kippschalters sichtbar ist, wenn der Kippschalter an der Schalttafel montiert ist, transparent ausgeführt ist, so dass das Lichtsignal durch das transparente Element hindurch nach außen abgegeben wird, wobei das transparente Element ein Lager ist, das als separate Lagerhülse ausgeführt ist und in welchem die Schwenkachse des Kipphebels gelagert ist.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, dass keine zusätzlichen Anzeigegeräte notwendig sind, um dem Bediener des Kippschalters umfassende Informationen, insbesondere über den Schaltzustand der geschalteten Schaltelemente des Kippschalters, anzuzeigen. Die gewünschte Information ist direkt am Kippschal-

ter ablesbar, was die Bedienung des Geräts erheblich erleichtert. Dadurch dass die Leuchtelemente innerhalb des Gehäuses angeordnet sind, sind sie wirksam vor Beschädigung geschützt. Das Licht wird über zumindest ein transparentes Element des Kippschalters abgegeben. Dazu kommt erfindungsgemäß das Lager für die Schwenkachse des Kipphebels und somit ein ohnehin erforderliches Bauteil des Kippschalters zum Einsatz. Es werden somit keine zusätzlichen Teile benötigt.

[0007] Vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Der Kippschalter hat vorzugsweise mindestens eine Schaltfunktion zum Schalten von Strom und/oder Spannung. Eine Schaltfunktion kann sowohl das Schließen oder Öffnen eines Stromkreises sein, als auch ein kurzes Schließen eines Stromkreises zum Auslösen eines Impulses zur Ansteuerung einer nachgeschalteten Schaltfunktion.

[0009] Der Kippschalter umfasst mindestens ein durch die Schaltwalze betätigbares Schaltelement. Bei dem Schaltelement handelt es sich bevorzugt um einen Mikroschalter. Der oder die Mikroschalter sind ferner vorzugsweise an einer parallel zur Schaltwalze befindlichen Seitenwand des Gehäuses angebracht. Die Schaltwalze umfasst vorzugsweise mehrere Nockenscheiben zur Betätigung der Schaltelemente.

[0010] Ferner weist der Kippschalter vorzugsweise Anschlusskontakte zur Beschaltung der Schaltelemente sowie der Leuchtelemente auf.

[0011] Der Rastmechanismus des Kippschalters kann so ausgebildet sein, dass der Kipphebel in mehreren oder in jeder der möglichen Schaltstellungen einrastet oder aber nach seiner Betätigung auf eine neutrale Schaltstellung zurückspringt.

[0012] Die Lichtsignale werden vorzugsweise zur Anzeige der Schaltstellung, insbesondere zur Anzeige des Schaltzustands der Schaltelemente und/oder zur Anzeige der Wirkung der Schaltzustände im Wirkkreis und/oder zur Anzeige sonstiger Informationen und/oder zur Beleuchtung des Kippschalters bei Nacht ausgegeben.

[0013] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass alle Funktionselemente des Kippschalters bis auf den Kipphebel in dem Gehäuse untergebracht sind, wobei das Gehäuse die Schutzart IP40 erfüllt. Dadurch wird der Kippschalter besonders robust. Die im Inneren des Gehäuses untergebrachten Bauteile des Kippschalters, insbesondere die Leuchtelemente, sind bei dieser Ausführungsform gegenüber äußeren Einflüssen, insbesondere gegenüber Beschädigung, wirksam geschützt.

[0014] Vorzugsweise entspricht der Kippschalter der Schutzart IP20/40. Das Gehäuse selbst ist für den Bediener des Kippschalters nicht einsehbar. Es befindet sich im montierten Zustand des Kippschalters unterhalb der Schalttafel. Lediglich der Kipphebel und die vorzugsweise auf Klemmleisten angeordneten Anschlusskontakte, die im Übrigen nicht zu den Funktionselementen

des Kippschalters zählen, stellen eine Verbindung zwischen dem Gehäuse-Inneren und der Umgebung her. Das Gehäuse besteht vorzugsweise aus Kunststoff, so dass der Kippschalter ohne Erdung betrieben werden kann.

[0015] Besonders gut ablesbar sind die Lichtsignale, wenn das Lager einen für den Bediener sichtbaren, ringförmigen oberen Rand aufweist. Der ringförmige Rand umgibt den Kipphebel im Bereich des Lagers. Dadurch können die Lichtsignale beim Bedienen des Kipphebels besonders gut abgelesen werden.

[0016] Weiter vorzugsweise ist das Lager eine als separates Bauteil vorgesehene und im Bereich der Gehäuseoberseite in das Gehäuse eingesetzte Lagerhülse. Eine derartige Lagerhülse kann leicht und kostengünstig hergestellt werden und vereinfacht die Montage des Kippschalters. Weiter vorzugsweise ist das Lager in einen hohlzylindrischen Befestigungsvorsprung des Gehäuses eingesetzt. Auch das Lager ist vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt, so dass keine Erdung des Kippschalters erforderlich wird.

[0017] Weiter vorzugsweise ist unterhalb des ringförmigen oberen Randes eine Dichtung vorgesehen. Dadurch wird das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gehäuse des Kippschalters verhindert. Die Dichtung ist vorzugsweise in eine umlaufende Nut des Lagers eingesetzt. Sie dichtet die Schwenkachse des Kipphebels gegen das Lager ab.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das transparente Element die Schwenkachse des Kipphebels. Auch bei dieser Ausführungsform werden keine zusätzlichen Bauteile benötigt, um die Lichtsignale nach außen zu leiten. Die Ablesbarkeit der Lichtsignale wird indes weiter verbessert, wenn sowohl das Lager des Kipphebels als auch die Schwenkachse des Kipphebels als transparentes Element ausgeführt sind. Die Schwenkachse des Kipphebels kann selbstverständlich nur dann zur Weiterleitung der Lichtsignale zum Einsatz kommen, wenn sie für den Bediener zumindest teilweise sichtbar ist. Sie ist zu diesem Zweck vorzugsweise kugelförmig ausgebildet.

[0019] Sowohl die Schwenkachse als auch das Lager des Kipphebels stellen vorzugsweise eine gezielte Führung des Lichtsignals nach außen sicher.

[0020] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Leuchtelemente auf einer Trägerplatte angeordnet sind. Dadurch können die Leuchtelemente auf einfache Weise exakt im Gehäuse des Kippschalters positioniert werden. Vorzugsweise handelt es sich bei den Leuchtelementen um LEDs. Diese können besonders platzsparend im Gehäuse und gegebenenfalls auf der Trägerplatte untergebracht werden.

[0021] Besonders bevorzugt sind die Leuchtelemente auf der Trägerplatte ringförmig angeordnet. Sie kann dadurch relativ nahe am Lager des Kipphebels und dadurch relativ nahe an der Gehäuseoberseite angeordnet werden, wodurch auch die auf der Trägerplatte angeordne-

ten Leuchtelemente relativ nahe an der Gehäuseoberseite positioniert werden können. Die von den Leuchtelementen ausgesandten Lichtsignale sind dadurch besonders gut erkennbar bzw. ablesbar. Vorzugsweise ist die Trägerplatte direkt unterhalb des ringförmigen oberen Randes des Lagers angeordnet. Weiter vorzugsweise ist die Trägerplatte austauschbar im Gehäuse aufgenommen. Dadurch kann sie je nach Kundenanforderungen besonders leicht ausgetauscht werden.

[0022] Eine besonders einfache Montage des Kippschalters ergibt sich, wenn die Trägerplatte in einer Aufnahme des vorzugsweise als Lagerhülse ausgeführten Lagers aufgenommen ist.

[0023] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das transparente Element aus Polycarbonat besteht und eine Pigmentierung aufweist, so dass das Lichtsignal durch das transparente Element gleichmäßig abgestrahlt wird.

[0024] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Leuchtelemente redundant ausgeführt und/oder redundant verschaltet sind. Dadurch wird eine besonders hohe Ausfallsicherheit der Leuchtelemente gewährleistet.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die Leuchtelemente dimmbar. Dadurch können die Lichtsignale zum einen an die Helligkeit der Umgebung angepasst werden. Zudem ergibt sich dadurch eine größere Vielfalt der möglichen Lichtsignale.

[0026] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass Farbe und/oder Position - falls mehrere Leuchtelemente an unterschiedlichen Positionen angeordnet und die unterschiedlichen Positionen für den Bediener erkennbar sind - und/oder Intensität und/oder Frequenz des Lichtsignals in Abhängigkeit der anzuzeigenden Information konfigurierbar sind. Dadurch können die abzugebenden Lichtsignale je nach Kundenwunsch bzw. Anforderung eingestellt werden.

[0027] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das Gehäuse aus zwei Halbschalen besteht, in die alle für die Montage der Funktionselemente des Kippschalters notwendigen Lagerungen und Aufnahmen integriert sind. Dadurch ergibt sich eine besonders einfache Montage des erfindungsgemäßen Kippschalters.

[0028] Zu den Aufnahmen zählt insbesondere die Aufnahme für das Lager des Kipphebels, welches vorzugsweise als Lagerhülse ausgeführt ist. Vorzugsweise weisen die Halbschalen korrespondierende Bohrungen zur Aufnahme von Schrauben auf, mit welchen das Gehäuse verschraubt wird. Die Bohrungen können vorzugsweise durch Blindkappen aus Kunststoff verschlossen werden. Dadurch kann der Kippschalter ohne Erdung betrieben werden. Vorzugsweise sichern die Blindkappen

zum einen die Schrauben, mit welchen das Gehäuse verschraubt ist, insbesondere gegen Berührung, und dienen gleichzeitig zur Befestigung von Befestigungselementen, die zur Montage des Kippschalters an einer Schalttafel benötigt werden. Beispielsweise können an den Blindkappen Federklammern befestigt werden, die den Kippschalter gegen die Unterseite der Schalttafel abstützen.

[0029] Weiter vorzugsweise sind die beiden Halbschalen des Gehäuses mittels einer Dichtung gegeneinander abgedichtet. Die Dichtung ist vorzugsweise in einer Nut zumindest einer der beiden Halbschalen aufgenommen.

[0030] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Anschlusskontakte zur Beschaltung der Schaltelemente und gegebenenfalls der Leuchtelemente an der Unterseite des Gehäuses angeordnet sind. Dadurch wird der Anschluss des erfindungsgemäßen Kippschalters erleichtert.

[0031] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Schaltwalze beidseitig jeweils durch ein Lager drehbar im Gehäuse gelagert, wobei eine der beiden Halbschalen des Gehäuses eine Öffnung zur Aufnahme einer Lagerschale aufweist, die von außen sichtbar ist und in der das erste Lager fixiert und zum Schutz der im Gehäuse untergebrachten Funktionselemente des Schalters gegen das Eindringen von Feuchtigkeit und somit zur Einhaltung der Schutzart IP40 abgedeckt ist. Bei dieser Ausführungsform vereinfacht sich die Montage des Schalters. Vorzugsweise besteht auch die Lagerschale aus Kunststoff und ist weiter vorzugsweise rot ausgeführt. Durch die rote Farbe erkennt der Monteur sofort, wie der Kippschalter bei der Montage richtig auszurichten ist. Weiter vorzugsweise ist auf der von außen sichtbaren Fläche der Lagerschale zentrisch die deutsche Bildmarke Nr. 480981 der Schaltbau GmbH angebracht. Weiter vorzugsweise weist die Lagerschale zum äußeren Rand der ersten Halbschale des Gehäuses einen Abstand von mindestens 25% der Gesamtbreite bzw. Gesamthöhe des Gehäuses auf. Dadurch kann der Kippschalter besonders einfach und sicher montiert werden. Weiter vorzugsweise ist das zweite Lager der Schaltwalze in der anderen der beiden Halbschalen innen gelagert, von außen nicht sichtbar und so positioniert, dass die Schaltwalze parallel zu den Seitenwänden des Gehäuses verläuft.

[0032] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Halbschalen des Gehäuses Aufnehmungen zur Aufnahme von Trägerplatten für die Schaltelemente des Kippschalters aufweisen, wobei sich die Aufnehmungen zu den Außenwänden der Halbschalen hin verjüngen. Dadurch erleichtert sich die Montage der Trägerplatten für die Schaltelemente.

[0033] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass der Schaltwinkel bzw. die Auslenkung des Kipphebels

durch Sperrstifte begrenzt wird, die in Kunststoffhülsen einer der beiden Halbschalen einsetzbar sind. Die Sperrstifte wirken vorzugsweise mit dem Zahnradsegment des Kipphebels zusammen. Weiter vorzugsweise erfahren die Sperrstifte durch in der zweiten Halbschale vorgesehene Kunststoffringe eine Gegenlagerung und werden dadurch mechanisch stabilisiert.

[0034] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist eine für den Rastmechanismus vorgesehene Spannfeder durch eine an einer der beiden Halbschalen angebrachte Ausladung gegen Verschiebung gesichert.

[0035] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Übersetzungsverhältnis zwischen Auslenkung des Kipphebels und Drehung der Schaltwalze durch den Abstand des ersten bzw. zweiten Zahnradsegments zur Schwenkachse des Kipphebels bzw. zur Drehachse der Schaltwalze einstellbar.

[0036] Weiter vorzugsweise ist auf der Außenseite einer der beiden Halbschalen des Gehäuses die deutsche Wort-Bild-Marke Nr. 2050523 angebracht.

[0037] Zur Montage des Kippschalters an einer Schalttafel wird ein Befestigungsvorsprung des Gehäuses von der Rückseite der Schalttafel in eine extra dafür vorgesehene Öffnung eingeführt und mittels eines von der Vorderseite montierbaren Befestigungsringes, vorzugsweise mit Bajonettverschluss, gegen die Vorderseite der Schalttafel abgestützt. Zu Abstützung des Gehäuses gegen die Rückseite der Schalttafel können verschiedene Lösungen zum Einsatz kommen.

[0038] Eine werkzeuglose Montage ist beispielsweise mithilfe spezieller Federklammern möglich. Hierzu wird auf beiden Seiten des Kippschalters je eine drehbare Federklammer befestigt, und zwar vorzugsweise an hierfür am Gehäuse vorgesehenen zylindrischen Aufnahmeelementen bzw. an den weiter oben erwähnten Blindkappen. Die Federklammern weisen jeweils ein Federelement auf, welches gegen die Rückseite der Schalttafel eine Federkraft ausübt, wenn die Federklammern nach unten an die jeweilige Gehäusesseite geklappt werden. Die Federklammer rastet dabei in entsprechende Noppen des Gehäuses ein und wird dadurch arretiert.

[0039] Eine entsprechend stabilere Befestigung ergibt sich, wenn der Kippschalter an der Gehäusesoberseite mit einem speziellen Schraubbefestigungsaufsatz versehen wird, der zu beiden Seiten des Gehäuses jeweils über eine Drucklasche verfügt, die mittels einer Schraube ausgefahren werden kann. Durch Spannen der entsprechenden Schrauben werden die beiden Drucklaschen gegen die Unterseite der Schalttafel gepresst, so dass der Kippschalter an der Schalttafel befestigt und wirksam gegen Verdrehung gesichert ist.

[0040] Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert.

[0041] Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Kippschalters mit Federklammern zur Befestigung des Kippschalters an einer Schalttafel;
- Fig. 2 einen schematischen Schnitt des erfindungsgemäßen Kippschalters aus Fig. 1-funktionale Darstellung;
- Fig. 3 eine Halbschale des Gehäuses des erfindungsgemäßen Kippschalters aus den Fig. 1 und 2 - Innenansicht;
- Fig. 4 die andere Halbschale des Gehäuses des erfindungsgemäßen Kippschalters aus den Fig. 1 und 2 - Innenansicht;
- Fig. 5 die Halbschale des Gehäuses aus Fig. 4 - Außenansicht;
- Fig. 6 die Halbschale des Gehäuses aus Fig. 3 - Außenansicht;
- Fig. 7 das Lager des Kipphebels des erfindungsgemäßen Kippschalters aus den Fig. 1 und 2;
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Kippschalters mit Schraubbefestigungsaufsatz zur Befestigung des Kippschalters an einer Schalttafel;
- Fig. 9 den Schraubbefestigungsaufsatz des Kippschalters aus Fig. 8 im Detail.

[0042] Für die gesamte weitere Beschreibung gilt, dass gleiche Teile durch gleiche Bezugszeichen bezeichnet sind. Sofern in einer Zeichnung Bezugszeichen enthalten sind, auf die in der zugehörigen Figurenbeschreibung nicht näher eingegangen wird, so wird auf deren Erläuterung in der vorangehenden oder nachfolgenden Figurenbeschreibung Bezug genommen.

[0043] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Kippschalters mit Schaltergehäuse 1, Kipphebel 2, einem transparenten beleuchteten Lager 3 des Kipphebels und einer transparenten beleuchteten und kugelförmigen Drehachse 4 des Kipphebels. Das Gehäuse 1 des Kippschalters besteht aus den beiden Halbschalen 6 und 7. Es weist an der Gehäuseoberseite einen Befestigungsvorsprung 8 auf, der von der Rückseite her in eine entsprechende Öffnung einer Schalttafel eingesetzt werden kann. Der Befestigungsvorsprung 8 ist hohlzylindrisch und nimmt das Lager 3 des Kipphebels 2 auf. Zur Befestigung des Kippschalters an der nicht dargestellten Schalttafel dienen die Federklammern 31 sowie der Befestigungsring 32 mit Bajonetverschluss. Er wird von der Vorderseite der Schalttafel an dem Befestigungsvorsprung 8 montiert und stützt den Kippschalter dadurch gegen die Vorderseite der

Schalttafel ab. An beiden Seiten des Kippschalters ist jeweils eine drehbare Federklammer 31 befestigt, und zwar an hierfür vorgesehenen Blindkappen 9, deren Funktion weiter unten erläutert wird. Die Federklammern 31 weisen jeweils ein Federelement 33 auf, welches gegen die Rückseite der Schalttafel eine Federkraft ausübt, wenn die Federklammern nach unten an die jeweilige Gehäuseseite geklappt werden. Die Federklammern rasten dabei in entsprechende Noppen 10 des Gehäuses ein und werden dadurch arretiert.

[0044] Fig. 2 zeigt den inneren Aufbau des Kippschalters in schematischer Darstellung. Zu erkennen sind die Achse 35 des Kipphebels im Bereich der Gehäuseoberseite und die darunter innerhalb des Gehäuses angeordnete Schaltwalze 30, die zur Betätigung mehrerer Schaltelemente (Mikroschalter) 41 dient. Diese sind zu beiden Seiten des Gehäuses an entsprechenden Trägerplatten 29 befestigt. Kipphebel 2 und Schaltwalze 30 stehen über zwei Zahnradsegmente 34, 37 miteinander in Eingriff, so dass eine Bewegung des Kipphebels in eine Bewegung der Schaltwalze umgesetzt wird. Das Zahnradsegment 34 ist dabei mit der Schaltwalze verbunden, das Zahnradsegment 37 hingegen mit dem Kipphebel. Zu erkennen sind ferner der lediglich schematisch dargestellte Rastmechanismus 42 des Kippschalters zum Einrasten des Kipphebels in den vorgesehenen Schaltstellungen sowie die Feder 43 des Rastmechanismus. Ebenfalls dargestellt sind die in Form von Klemmleisten an den Trägerplatten 29 befestigten Anschlusskontakte 5 an der Gehäuseunterseite.

[0045] Fig. 3 zeigt die Halbschale 7 von innen. Sie verfügt über integrierte Kunststoffhülsen 11 zur Aufnahme von Sperrstiften, die die Auslenkung des Kipphebels bei Bedarf begrenzen. Zur Sicherung der Spannfeder 43 dient die links dargestellte Ausladung 12. Ferner sind die Aufnehmungen 13 für die Trägerplatten 29 der Schaltelemente gezeigt. Die Aufnehmungen 13 verzüngen sich zu der in der Zeichnungsebene liegenden Außenwand der Halbschale hin.

[0046] Fig. 4 zeigt die Innenansicht der Halbschale 6 mit den in die Halbschale integrierten Kunststoffgegenlagern 14 zur Abstützung der oben erwähnten Sperrstifte nach erfolgter Montage des Gehäuses. Eine Lagerschale 15 für eines der beiden Lager der Schaltwalze ist in eine hierfür vorgesehene Öffnung 18 der Lagerschale eingesetzt. Am Befestigungsvorsprung 8 ist eine Bohrung 28 für die Achse des Kipphebels zu erkennen. Die Figur zeigt ebenfalls, dass am Rand der Halbschale eine Nut zur Realisierung einer Dichtung 17 ausgebildet ist, durch welche die beiden Halbschalen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit gegeneinander abgedichtet werden.

[0047] Fig. 5 zeigt die Halbschale 6 von außen. Eingezeichnet ist eine bodenseitige Ausnehmung 19 des Gehäuses, an deren Schrägen die Klemmleisten 5 angeordnet sind. Die Abbildung zeigt ferner Bohrungen 20 für Schrauben, mit welchen das Gehäuse verschraubt ist. Ebenfalls dargestellt ist der Bereich 40, in dem sich

nach Möglichkeit die Öffnung 18 für die Lagerschale der Schaltwalze befinden sollte.

[0048] Fig. 6 zeigt die Außenansicht der Halbschale 7. In dieser Darstellung sind die in Fig. 5 gezeigten Bohrungen durch Blindkappen 9 verschlossen. Die Blindkappen dienen wie bereits erwähnt zur Befestigung der Federklammern 31. Ferner ist gezeigt, dass an der Außenseite der Halbschale 7 die Wort-Bild-Marke 21 "Schaltbau" angebracht ist.

[0049] Fig. 7 zeigt das in Fig. 1 bereits angedeutete transparente Lager 3 des Kipphebels 2 im Detail. Das Lager ist als separate Lagerhülse ausgeführt. Die einzige im fertig montierten Zustand von außen direkt einsehbare, ringförmige Oberkante des Lagers ist in der Darstellung mit dem Bezugszeichen 24 versehen. Unmittelbar unterhalb des ringförmigen Randes 24 ist eine Nut 25 zur Einbringung eines Dichtungsringes vorgesehen, durch welchen das Gehäuse gegen Feuchtigkeit abgedichtet wird. Am unteren Ende der Lagerhülse ist eine Aufnahme 23 für eine Trägerplatte 26 angeformt. Auf der Trägerplatte 26 sind die erfindungsgemäß vorgesehenen Leuchtelemente 27 in Form von LEDs ringförmig angeordnet.

[0050] Fig. 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kippschalters, welches im Wesentlichen mit dem Ausführungsbeispiel aus den Fig. 1 bis 7 übereinstimmt. In Abweichung zum ersten Ausführungsbeispiel ist der Kippschalter an der Gehäuseoberseite mit einem speziellen Schraubbefestigungsaufsatz 38 versehen. Dieser verfügt zu beiden Seiten des Gehäuses jeweils über eine Drucklasche 39, die mittels einer Schraube ausgefahren werden kann. Durch Spannen der entsprechenden Schrauben werden die beiden Drucklaschen 39 gegen die Unterseite der nicht dargestellten Schalttafel gepresst, so dass der Kippschalter an der Schalttafel befestigt und wirksam gegen Verdrehung gesichert ist.

[0051] Fig. 9 zeigt den Schraubbefestigungsaufsatz 38 im Detail.

Patentansprüche

1. Kippschalter für mehrere Schaltstellungen, mit einem Gehäuse (1), einem an dem Gehäuse gelagerten Kipphebel (2) mit einer Schwenkachse (4), einer an dem Gehäuse gelagerten Schaltwalze (30) mit einer Drehachse, und einem Rastmechanismus (42) zum Einrasten des Kipphebels in zumindest einer Schaltstellung, wobei die Schwenkachse des Kipphebels im Bereich der Gehäuseoberseite liegt und von der Drehachse der Schaltwalze verschieden ist, wobei ein erstes Zahnradsegment (37) mit dem Kipphebel, und ein zweites Zahnradsegment (34) mit der Schaltwalze verbunden ist, wobei Kipphebel und Schaltwalze über erstes und zweites Zahnradsegment miteinander in Eingriff stehen, und wobei der Kippschalter Befestigungselemente (32, 31; 39)

zur Befestigung des Kippschalters an einer Schalttafel aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Gehäuses Leuchtelemente (27) angeordnet sind, die dazu dienen, ein Lichtsignal zur Anzeige der Schaltstellung oder sonstiger Informationen auszusenden, wobei zumindest ein Element (3, 4) des Kippschalters, welches für den Bediener des Kippschalters sichtbar ist, wenn der Kippschalter an der Schalttafel montiert ist, transparent ausgeführt ist, so dass das Lichtsignal durch das transparente Element (3, 4) hindurch nach außen abgegeben wird, wobei das transparente Element ein Lager (3) ist, das als separate Lagerhülse ausgeführt ist und in welchem die Schwenkachse (4) des Kipphebels (2) gelagert ist.

2. Kippschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Funktionselemente des Kippschalters bis auf den Kipphebel (2) in dem Gehäuse (1) untergebracht sind, wobei das Gehäuse die Schutzart IP40 erfüllt.

3. Kippschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (3) einen für den Bediener sichtbaren, ringförmigen oberen Rand (24) aufweist.

4. Kippschalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb des ringförmigen oberen Randes (24) eine Dichtung (25) vorgesehen ist.

5. Kippschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (4) des Kipphebels (2) ebenfalls ein transparentes Element ist.

6. Kippschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtelemente (27) auf einer Trägerplatte (26) angeordnet sind.

7. Kippschalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtelemente (27) auf der Trägerplatte (26) ringförmig angeordnet sind.

8. Kippschalter nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (26) in einer Aufnahme (23) des Lagers (3) aufgenommen ist.

9. Kippschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das transparente Element (3, 4) aus Polycarbonat besteht und eine Pigmentierung aufweist, so dass das Lichtsignal durch das transparente Element gleichmäßig abgestrahlt wird.

10. Kippschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtelemente (27) redundant ausgeführt und/oder redundant ver-

schaltet sind.

11. Kippschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtelemente (27) dimmbar sind.

5

12. Kippschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** Farbe und/oder Position und/oder Intensität und/oder Frequenz des Lichtsignals in Abhängigkeit der anzuzeigenden Information konfigurierbar sind.

10

13. Kippschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) aus zwei Halbschalen (6, 7) besteht, in die alle für die Montage der Funktionselemente des Kippschalters notwendigen Lagerungen und Aufnehmungen integriert sind.

15

14. Kippschalter nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltwalze (30) beidseitig jeweils durch ein Lager drehbar im Gehäuse (1) gelagert ist, wobei eine der beiden Halbschalen (6, 7) des Gehäuses eine Öffnung (18) zur Aufnahme einer Lagerschale (15) aufweist, die von außen sichtbar ist und in der das erste Lager fixiert und zum Schutz der im Gehäuse untergebrachten Funktionselemente des Schalters gegen das Eindringen von Feuchtigkeit und somit zur Einhaltung der Schutzart IP40 abgedeckt ist.

20

25

30

Claims

1. Toggle switch for a plurality of switching positions, comprising a housing (1), a toggle lever (2), which is supported on said housing and has a pivot axis (4), a switching cylinder (30), which is supported on said housing and has a rotary axis, and a detent mechanism (42) for catching said toggle lever in at least one switching position, wherein said pivot axis of said toggle lever is located in the region of the housing top side and differs from said rotary axis of said switching cylinder, wherein a first gear segment (37) is connected to said toggle lever and a second gear segment (34) is connected to said switching cylinder, wherein said toggle lever and said switching cylinder are in engagement with each other via said first and second gear segments, and wherein said toggle switch has fastening elements (32, 31; 39) for fastening said toggle switch to a control panel, **characterized in that** light-emitting elements (27) are arranged inside said housing and used to emit a light signal for indicating the switching position or other information, wherein at least one element (3, 4) of said toggle switch, being visible to the operator of said toggle switch when said toggle switch is attached to said control panel, is transparent, so that

35

40

45

50

55

said light signal is emitted outwardly through said transparent element (3, 4), wherein said transparent element is a bearing (3) which is configured as a separate bearing sleeve and in which said pivot axis (4) of said toggle lever (2) is mounted.

2. Toggle switch according to claim 1, **characterized in that** all functional elements of said toggle switch except for said toggle lever (2) are accommodated in said housing (1), where said housing complies with protection class IP40.

3. Toggle switch according to claim 1 or 2, **characterized in that** said bearing (3) has a ring-shaped upper edge (24) visible to the operator.

4. Toggle switch according to claim 3, **characterized in that** a seal (25) is provided below said ring-shaped upper edge (24).

5. Toggle switch according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** said pivot axis (4) of said toggle lever (2) is also a transparent element.

6. Toggle switch according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** said light-emitting elements (27) are arranged on a carrier plate (26).

7. Toggle switch according to claim 6, **characterized in that** said light-emitting elements (27) are arranged in a ring shape on said carrier plate (26).

8. Toggle switch according to claim 6 or 7, **characterized in that** said carrier plate (26) is received in a seat (23) of said bearing (3).

9. Toggle switch according to one of the claims 1 to 8, **characterized in that** said transparent element (3, 4) is made of polycarbonate and comprises pigmentation, so that said light signal is emitted uniformly through said transparent element.

10. Toggle switch according to one of the claims 1 to 9, **characterized in that** said light-emitting elements (27) are configured in a redundant manner and/or are connected in a redundant manner.

11. Toggle switch, according to one of the claims 1 to 10, **characterized in that** said light-emitting elements (27) can be dimmed.

12. Toggle switch according to one of the claims 1 to 11, **characterized in that** the color and/or the position and/or the intensity and/or the frequency of said light signal can be configured depending on the information to be indicated.

13. Toggle switch according to one of the claims 1 to 12,

characterized in that said housing (1) is composed of two half-shells (6, 7) into which all bearings and seats necessary for mounting said functional elements of said toggle switch are integrated.

14. Toggle switch according to claim 13, **characterized in that** said switching cylinder (30) is mounted rotatably on either side in said housing (1) by use of a bearing, wherein one of said two half-shells (6, 7) of said housing has an opening (18) for receiving a bearing insert (15) that is visible from the outside and in which said first bearing is fixed and covered to protect said functional elements of said switch accommodated in said housing against the ingress of moisture and therefore to comply with protection class IP40.

Revendications

1. Commutateur à bascule pour plusieurs positions de commutation, comprenant un boîtier (1), un levier de basculement (2) monté sur le boîtier avec un axe de pivotement (4), un tambour de commutation (30) monté dans le boîtier avec un axe de rotation, et un mécanisme d'encliquetage (42) pour enclencher le levier de basculement dans au moins une position de commutation, commutateur dans lequel l'axe de pivotement du levier de basculement se situe dans la région du côté supérieur du boîtier et est différent de l'axe de rotation du tambour de commutation, dans lequel un premier segment de roue dentée (37) est relié au levier de basculement, et un deuxième segment de roue dentée (34) est relié au tambour de commutation, dans lequel le levier de basculement et le tambour de commutation sont en prise réciproque par l'intermédiaire du premier et du deuxième segment de roue dentée, et le commutateur à bascule comportant des éléments de fixation (32, 31; 39) pour fixer le commutateur à bascule sur un tableau de commande, **caractérisé en ce qu'à** l'intérieur du boîtier sont agencés des éléments lumineux (27), qui servent à émettre un signal lumineux pour visualiser la position de commutation ou d'autres informations, au moins un élément (3, 4) du commutateur à bascule, qui est visible pour l'utilisateur du commutateur à bascule lorsque le commutateur à bascule est monté sur le tableau de commande, étant d'une configuration transparente, de sorte que le signal lumineux est délivré vers l'extérieur à travers l'élément transparent (3, 4), l'élément transparent étant un palier de support (3), qui est réalisé sous la forme d'une douille de palier séparée et dans lequel est monté l'axe de pivotement (4) du levier de basculement (2).

2. Commutateur à bascule selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** tous les éléments fonctionnels du commutateur à bascule, exception faite du levier de basculement (2), sont logés dans le boîtier (1), le boîtier satisfaisant aux conditions d'un indice de protection IP40.
3. Commutateur à bascule selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** le palier de support (3) présente une bordure supérieure (24) de forme annulaire, visible pour l'utilisateur.
4. Commutateur à bascule selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** sous la bordure supérieure (24) de forme annulaire, il est prévu un joint d'étanchéité (25).
5. Commutateur à bascule selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'axe de pivotement (4) du levier de basculement (2) est également un élément transparent.
6. Commutateur à bascule selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les éléments lumineux (27) sont agencés sur une plaque de support (26).
7. Commutateur à bascule selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les éléments lumineux (27) sont agencés selon une disposition de forme annulaire, sur la plaque de support (26).
8. Commutateur à bascule selon la revendication 6 ou la revendication 7, **caractérisé en ce que** la plaque de support (26) est reçue dans un logement d'accueil (23) du palier de support (3).
9. Commutateur à bascule selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément transparent (3, 4) est réalisé en polycarbonate et présente une pigmentation, de sorte que le signal lumineux est rayonné de manière uniforme par l'élément transparent.
10. Commutateur à bascule selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les éléments lumineux (27) sont prévus de façon redondante et/ou sont commutés mutuellement de façon redondante.
11. Commutateur à bascule selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les éléments lumineux (27) sont d'intensité variable.
12. Commutateur à bascule selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la couleur et/ou la position et/ou l'intensité et/ou la fréquence du signal lumineux peuvent être configurées en fonction de l'information à visualiser.

13. Commutateur à bascule selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le boîtier (1) est constitué de deux demi-coques (6, 7) dans lesquelles sont intégrés tous les paliers de support et logements d'accueil nécessaires au montage des éléments fonctionnels du commutateur à bascule. 5

14. Commutateur à bascule selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le tambour de commutation (30) est monté rotatif dans le boîtier (1), des deux côtés, respectivement par un palier de support, l'une des deux demi-coques (6, 7) du boîtier présentant une ouverture (18) destinée à recevoir une coque de palier (15), qui est visible de l'extérieur et dans laquelle est fixé le premier palier de support, et qui est recouverte pour la protection des éléments fonctionnels du commutateur logés dans le boîtier, à l'encontre de la pénétration d'humidité, et ainsi respecter l'indice de protection IP40. 10 15 20

25

30

35

40

45

50

55

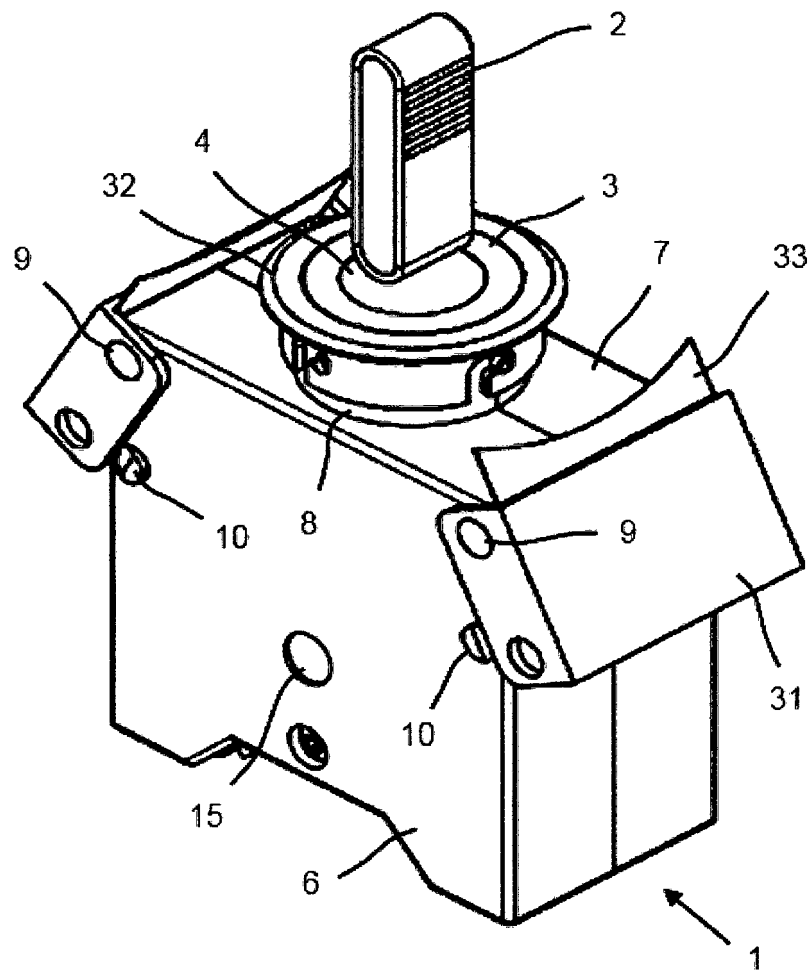


Fig. 1

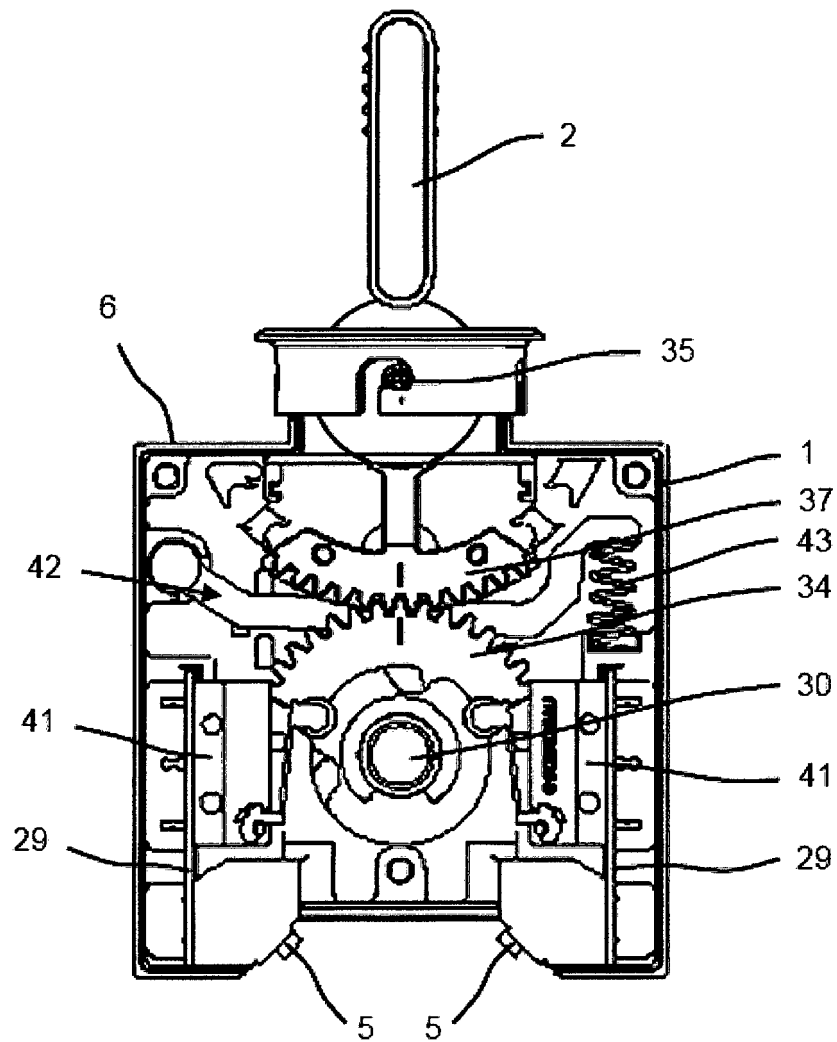


Fig. 2

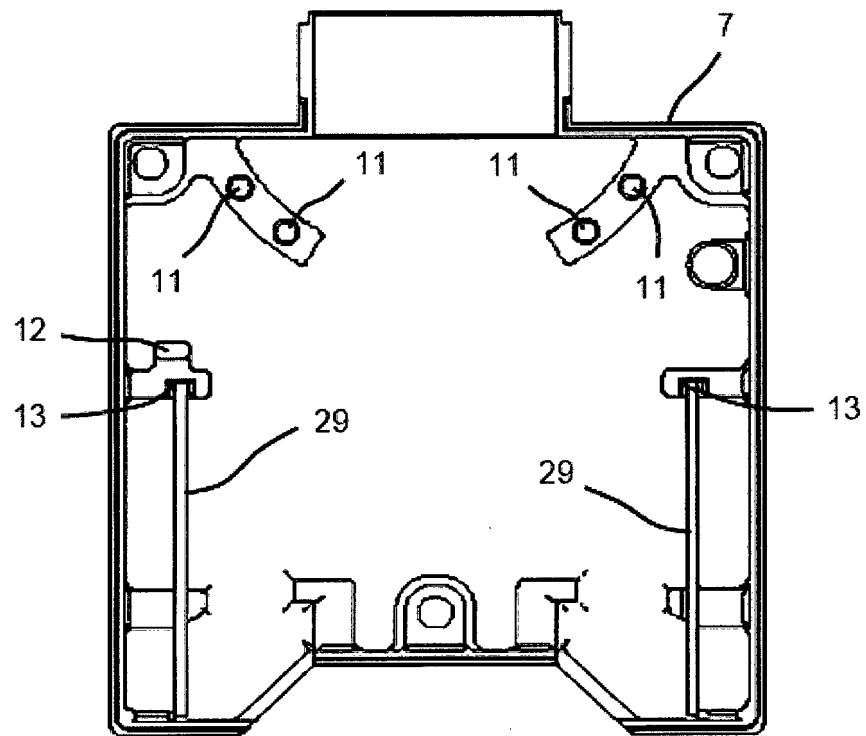


Fig. 3

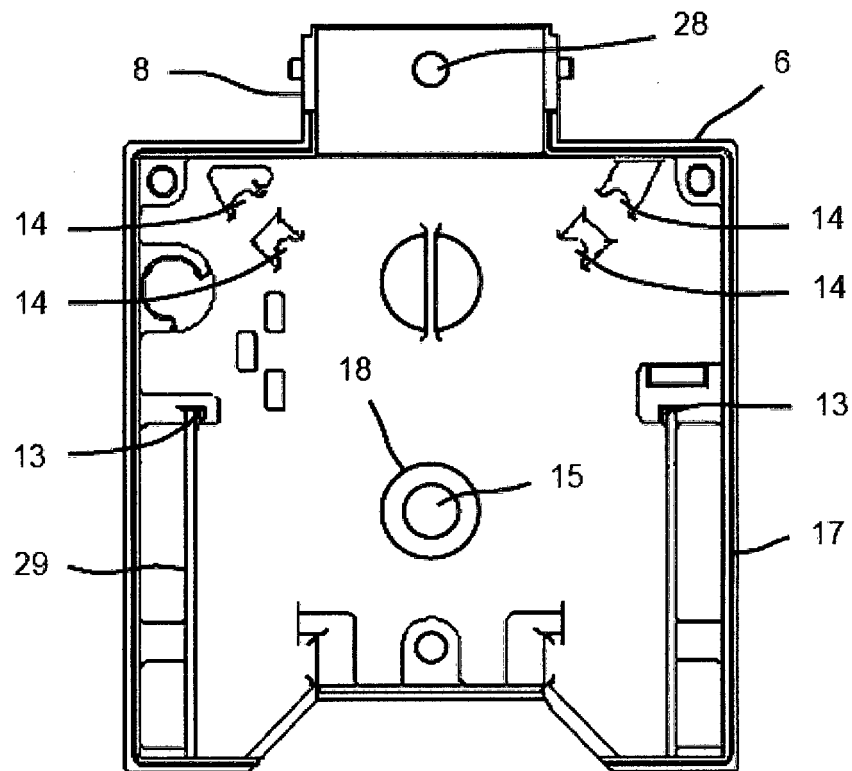


Fig. 4

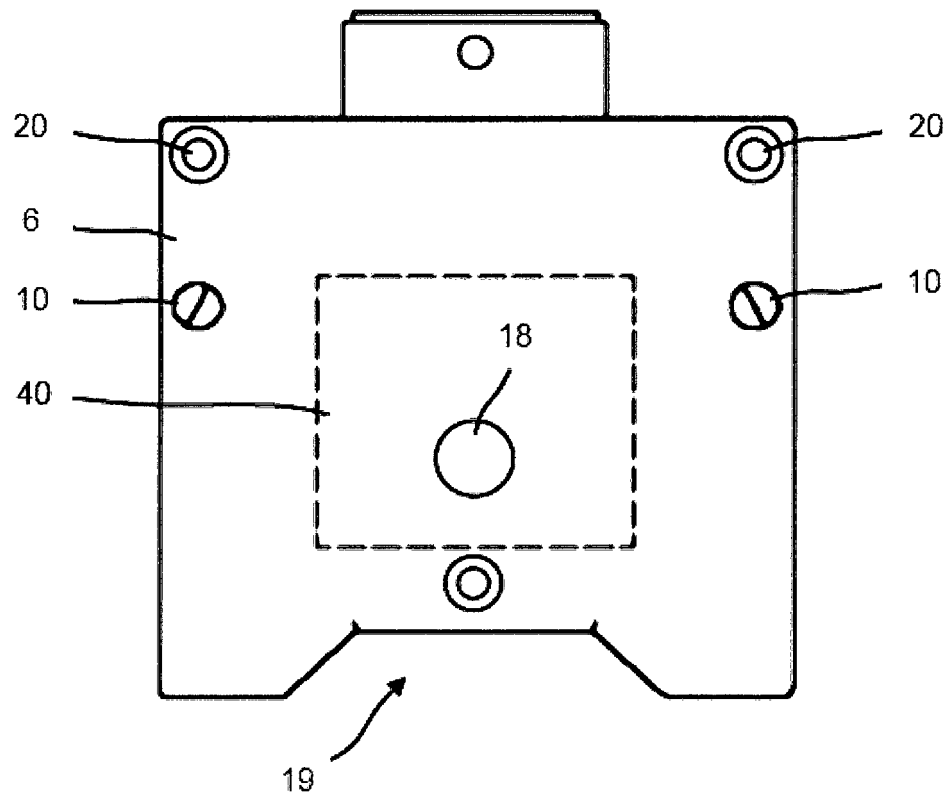


Fig. 5

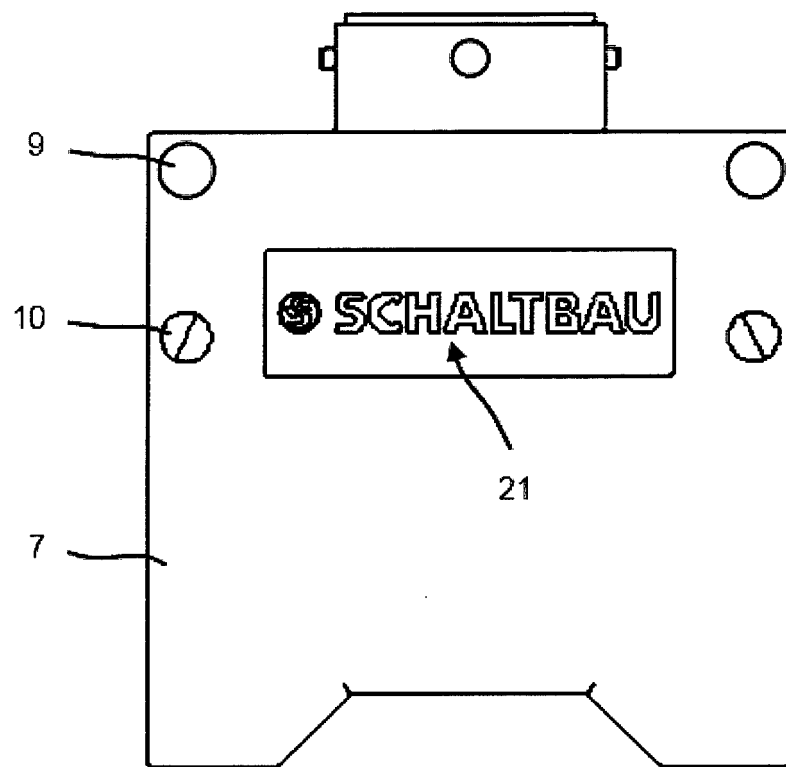


Fig. 6

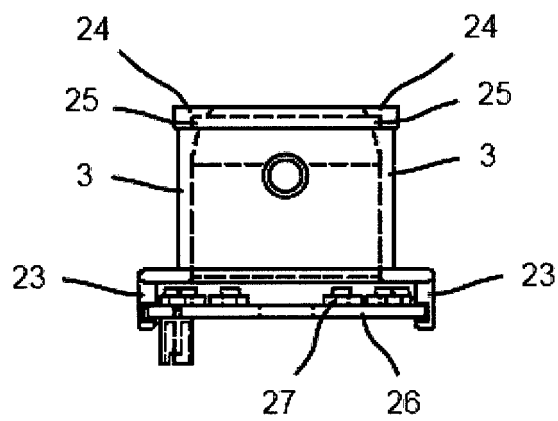


Fig. 7

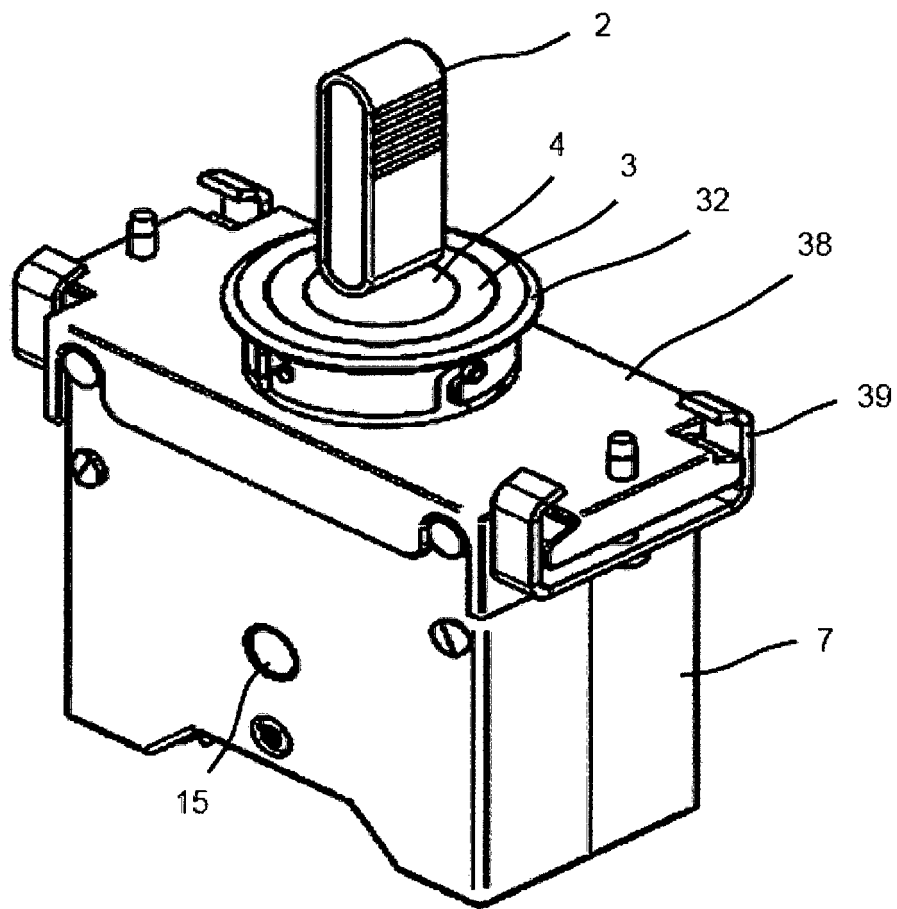


Fig. 8

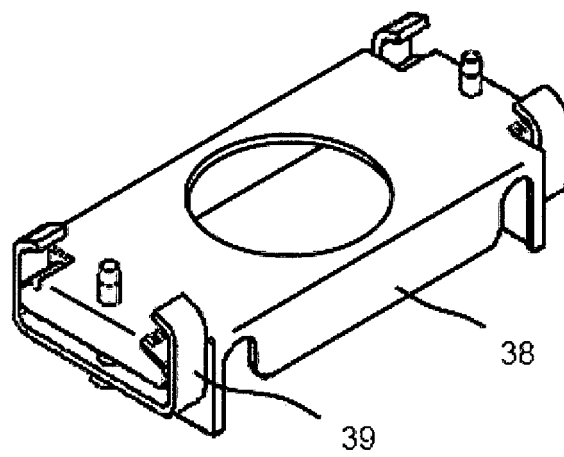


Fig. 9

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

- DE 102008057148 B4 [0002]