



(10) **DE 10 2010 017 995 B3** 2011.06.16

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 017 995.7**  
(22) Anmeldetag: **23.04.2010**  
(43) Offenlegungstag: –  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **16.06.2011**

(51) Int Cl.: **H01H 9/18 (2006.01)**  
**H01H 19/02 (2006.01)**  
**G05G 1/10 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**MENTOR GmbH & Co Präzisions-Bauteile KG,**  
**40699 Erkrath, DE**

(74) Vertreter:  
**Sparing · Röhl · Henseler, 40237 Düsseldorf**

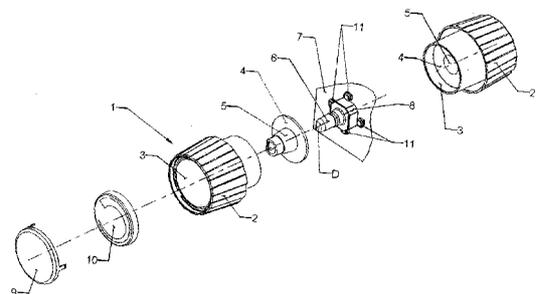
(72) Erfinder:  
**Weir, John, 75210 Keltern, DE; Schulz, Pablo,**  
**40822 Mettmann, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	101 34 395	B4
DE	10 2008 012602	A1
DE	37 02 291	A1
EP	1 102 294	B1
WO	00/31 765	A1

(54) Bezeichnung: **Beleuchtbarer Bedienknopf**

(57) Zusammenfassung: Beleuchtbarer Bedienknopf (1) mit einem ringförmigen, einen hohlzylindrischen Innenraum aufweisenden Griffteil (2) und einer zentrischen Halterung (5) zum Aufsetzen des Griffteils auf einer Welle (6) eines auf einer Leiterkarte (7) angeordneten Stellteils (8), wobei das Griffteil vorderseitig eine lichtdurchlässige Skalenscheibe (9) trägt, die von innen beleuchtbar ist durch mindestens eine an der Leiterkarte angeordnete Lichtquelle, deren Licht rückseitig des Griffteils außermittig in den Innenraum einstrahlbar ist, wobei das Griffteil (2) als ein rückseitig offenes Teil ausgebildet ist, in das eine Diffusorscheibe (4) als ein fest mit dem Griffteil (2) verbundener Zwischenboden eingesetzt ist und die Halterung (5) sich an der Diffusorscheibe (4) abstützt.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen beleuchtbaren Bedienknopf nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus DE 37 02 291 A1 ist ein beleuchtbarer Bedienknopf mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bekannt.

**[0003]** Aus DE 10 2008 012 602 A1 ist ein Drehschalter bekannt, bei dem zum Streuen des von einer Beleuchtungseinrichtung ausgestrahlten Lichts eine Diffusorscheibe zwischen Beleuchtungseinheit und Skalenscheibe angeordnet ist.

**[0004]** Aus DE 101 34 395 B4 ist eine Dreh-Stell-einrichtung bekannt, die ein auf einer Schaltungsplatine befestigtes Stellglied und einen drehfest mit dem Stellglied verbunden Drehknopf aufweist. Der Drehknopf besteht aus einem lichtdurchlässigen oder lichtleitenden Grundkörper, der an seinem Außenumfang von einem etwa zylindrischen Mantel umschlossen ist, der lichtundurchlässig ist und für den Bediener die Grifffläche bildet. Am Drehknopf ist an der sichtseitigen Stirnfläche ein ringförmiger Leuchtringbereich gestaltet, der konzentrisch zur Drehachse liegt und einen lichtundurchlässigen Mittelbereich der Stirnfläche umschließt. Zur Übertragung des Lichts von mehreren auf der Schaltungsplatine angeordneten Lichtquellen auf den Leuchtring weist der lichtleitende Grundkörper eine zylindrische Anformung auf, die in einen ortsfesten Lichtschacht ragt. In dem Lichtschacht ist ein Lichtleiter angeordnet, der von den Lichtquellen beleuchtet wird. Im Betrieb wird über den Lichtleiter und den Grundkörper der Leuchtring unabhängig von der Drehstellung des Drehknopfes an seinem Umfang gleichmäßig beleuchtet. Nachteilig sind die aufwendig gestalteten Lichtleiterwege.

**[0005]** Aus EP 1 102 294 B1 ist ein Drehknopf mit Tastfunktion bekannt, der beispielsweise in Bedieneinheiten der Kraftfahrzeugtechnik seinen Einsatz findet. Der Drehknopf und eine darin befindliche Taste werden durch eine Halterung funktional losgelöst voneinander angeordnet, wodurch bei Verstellung des Drehknopfes die Taste nicht mit verstellt wird. Die Halterung ist dabei die konstruktive Verbindung zwischen dem Drehknopf und der Taste. Für eine zentrische Ausleuchtung mit gleichzeitig zentrischer Kontaktierung der Taste sorgt ein flexibler Schaltstößel mit einer mittigen Durchführung, um die die Kontakte vorzugsweise kreisförmig angebracht sind. Das zur Ausleuchtung notwendige Licht kann dabei durch die Durchführung in die Taste eingeleitet werden. Die Taste weist einen Lichtleiter auf, der vorzugsweise einseitig innerhalb der Taste geführt wird und in den Kopfbereich der Taste zur Ausleuchtung einer Tastensymbolik hineinragt. In einer bevorzugten Ausführung greift die Taste bei der Tastung über diesen Lichtleiter auf einen Kontakt

eines Schaltstößels, der die zentrische Durchführung für das Licht einer LED aufweist. Die Vorteile liegen hier darin, dass eine zentrische homogene Ausleuchtung und eine zentrische Kontaktierung unabhängig der Drehstellung erfolgen. Nachteilig sind wiederum die Lichtleiterwege.

**[0006]** Aus WO 00/31765 ist zur Beleuchtung eines hohlzylindrischen Druckschalters bekannt, die untere Abschlussplatte mit Öffnungen zu versehen. Durch die Öffnungen ist die Kopfseite des Druckschalters über Leuchtdioden, die auf der Leiterplatte angeordnet sind, beleuchtbar. Nachteilig ist, dass nur eine gleichmäßige Ausleuchtung möglich ist.

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen beleuchtbaren Bedienknopf zu schaffen, der eine einfache und kompakte Bauform besitzt und eine verbesserte homogene Ausleuchtung zeigt.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0009]** Hierdurch wird ein beleuchtbarer Bedienknopf geschaffen, der einen einfachen Aufbau besitzt. Die Diffusorscheibe ermöglicht eine homogene Ausleuchtung. Mit nur einer auf einer Leiterplatte vorgesehenen Lichtquelle sind die Skalenwerte ausleuchtbar. Eingestellte Skalenwerte sind gut und sicher ablesbar. Vorteilhaft ist die SMD-Bestückung der Lichtquellen, insbesondere LEDs, unabhängig von den Bedienknöpfen. Verwendbar sind die Bedienknöpfe an Frontflächen von Schaltgeräten.

**[0010]** Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0011]** Die Erfindung wird nachstehend anhand des in der beigefügten Abbildung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

**[0012]** **Fig. 1** zeigt eine perspektivische Ansicht des beleuchtbaren Bedienknopfes in auseinandergelegter Darstellung der einzelnen Bauteile zur Befestigung an Stellteilen einer Leiterplatte mit mindestens einem Leuchtmittel.

**[0013]** **Fig. 1** zeigt einen beleuchtbaren Bedienknopf **1** mit einem ringförmigen Griffteil **2**. Das Griffteil **2** besitzt die Form eines Ringes, dessen Öffnung einen hohlzylindrischen Innenraum **3** aufnimmt, der vorder- und rückseitig offen ist. Das Griffteil **2** ist folglich ein vorder- und rückseitig offenes Teil, in dessen Innenraum **3** eine Diffusorscheibe **4** mit einer zentrischen Halterung **5** gehäusefest angeordnet ist. Die Diffusorscheibe **4** ist als ein fest mit dem Griffteil **2** verbundener Zwischenboden eingesetzt, und die Halterung **5** stützt sich an der Diffusorscheibe **4** ab.

[0014] Die Halterung **5** dient zum Aufsetzen des Griffteils **2** auf eine um eine Drehachse **D** bewegbare Welle **6** eines auf einer Leiterkarte **7** angeordneten Stellteils **8**. Das Stellteil **8** ist beispielsweise ein Potentiometer, ein Encoder oder ein Inkrementalgeber.

[0015] Der Innenraum **3** des Griffteils **2** ist vorderseitig durch eine lichtdurchlässige Skalenscheibe **9** abgedeckt. Die Skalenscheibe **9** ist zur unbeweglichen Befestigung an dem Griffteil **2** vorgesehen, wozu ein Anschlussring **10** vorgesehen sein kann.

[0016] Die Skalenscheibe **9** ist von innen beleuchtbar durch mindestens eine an der Leiterkarte **7** angeordnete Lichtquelle **11**, deren Licht rückseitig des Griffteils **2** außermittig in den Innenraum **3** einstrahlbar ist. Die Diffusorscheibe **4**, die als Ring die Halterung **5** umgibt, sorgt für eine Streuung des von der mindestens einen Lichtquelle **11** bodenseitig eintretenden Lichtes. Dadurch ergibt sich eine homogene Ausleuchtung des Innenraumes **3**. Im Innenraum **3** können Raumteiler angeordnet sein, die beispielsweise die homogene Ausleuchtung in zwei Hälften unterteilen. Durch den Einsatz mehrerer Lichtquellen **11** kann die Lichtintensität gesteigert werden oder eine Mehr- oder Mischfarbigkeit erzeugt werden. Der Innenraum **3** ist kann dabei in voneinander getrennte Lichtkammern unterteilt sein.

[0017] Die Halterung **5** ist vorzugsweise als eine in mittig in die Diffusorscheibe **4** integrierte Stechhülse ausgebildet. Die Halterung **5** und die Diffusorscheibe **4** können einstückig aus einem Kunststoffmaterial gespritzt sein. Die Halterung **5** bildet dann vorzugsweise einen hülsenartig in den Innenraum **3** des Griffteils **2** sich erstreckenden Fortsatz.

[0018] Die Diffusorscheibe **4** besteht aus einem transparenten oder durchscheinenden Material. Die Materialien hierfür sind wählbar. Das Griffteil **2** ist ebenfalls aus einem wählbaren Material herstellbar. Die Skalenscheibe **9** kann vollständig oder nur an lokal wählbaren Stellen lichtdurchlässig sein, um ein wählbares Beleuchtungsmuster einstellen zu können.

[0019] Der Bedienknopf **1** wird erfindungsgemäß vorzugsweise als Drehknopf verwendet. Alternativ oder zusätzlich ist der Bedienknopf **1** auch als Taster verwendbar. Die äußere Form des Griffteils kann rund oder eckig gewählt werden.

### Patentansprüche

1. Beleuchtbarer Bedienknopf (**1**) mit einem ringförmigen, einen hohlzylindrischen Innenraum aufweisenden Griffteil (**2**) und einer zentrischen Halterung (**5**) zum Aufsetzen des Griffteils auf einer Welle (**6**) eines auf einer Leiterkarte (**7**) angeordneten Stellteils (**8**), wobei das Griffteil vorderseitig eine lichtdurch-

lässige Skalenscheibe (**9**) trägt, die von innen beleuchtbar ist durch mindestens eine an der Leiterkarte angeordnete Lichtquelle, deren Licht rückseitig des Griffteils außermittig in den Innenraum einstrahlbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Griffteil (**2**) als ein rückseitig offenes Teil ausgebildet ist, in das eine Diffusorscheibe (**4**) als ein fest mit dem Griffteil (**2**) verbundener Zwischenboden eingesetzt ist und die Halterung (**5**) sich an der Diffusorscheibe (**4**) abstützt.

2. Beleuchtbarer Bedienknopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (**5**) und die Diffusorscheibe (**4**) einstückig aus einem Kunststoffmaterial gespritzt sind.

3. Beleuchtbarer Bedienknopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (**5**) als ein hülsenartiger, in den Innenraum (**3**) des Griffteils (**2**) sich erstreckender Fortsatz ausgebildet ist.

4. Beleuchtbarer Bedienknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum (**3**) in voneinander getrennte Lichtkammern unterteilt ist.

5. Beleuchtbarer Bedienknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Diffusorscheibe (**4**) aus einem transparenten oder durchscheinenden Material besteht.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

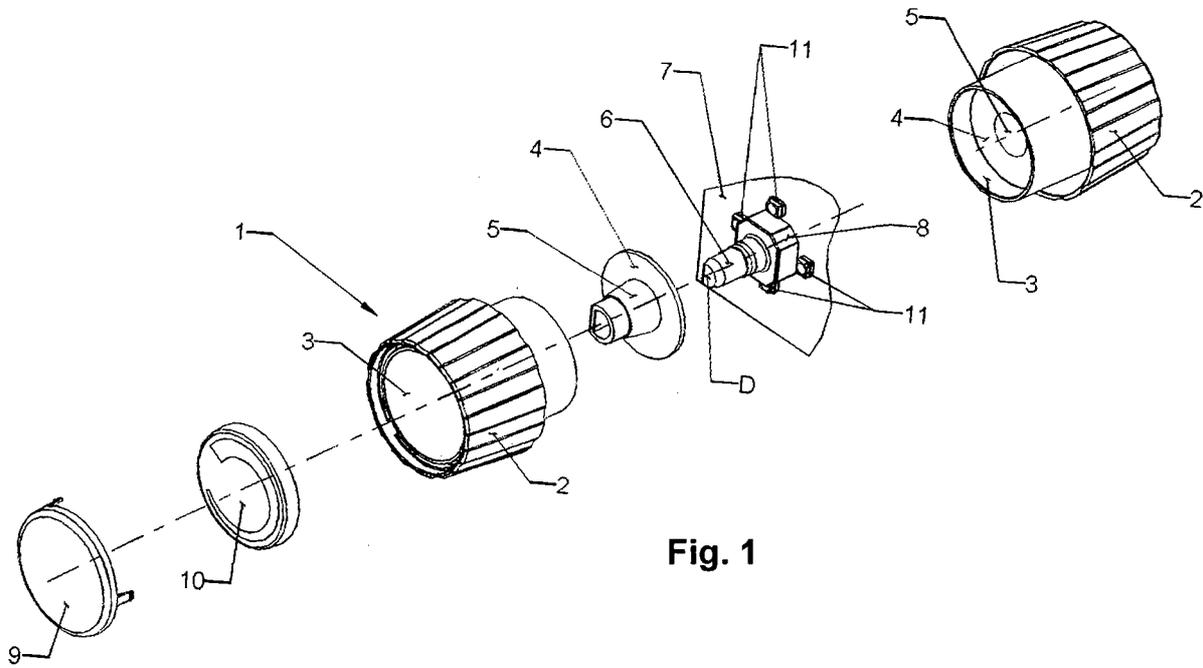


Fig. 1