



(10) **DE 10 2009 060 101 B3** 2011.06.09

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 060 101.5**
(22) Anmeldetag: **21.12.2009**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **09.06.2011**

(51) Int Cl.: **H01H 9/18 (2006.01)**
H01H 13/14 (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

(72) Erfinder:
Weir, John, 40472 Düsseldorf, DE; Schulz, Pablo,
40822 Mettmann, DE

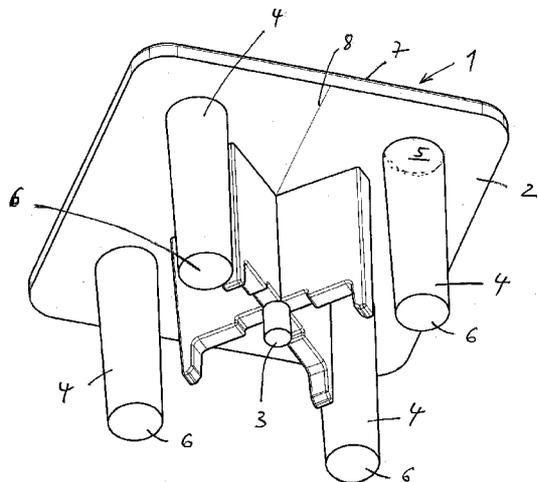
(74) Vertreter:
Sparing · Röhl · Henseler, 40237 Düsseldorf

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

DE	27 27 763	A1
DE	84 37 099	U1

(54) Bezeichnung: **Tasterkappe für Schaltelemente**

(57) Hauptanspruch: Tasterkappe für Schaltelemente, mit einer durch mindestens eine Lichtquelle beleuchtbaren Oberseite, wobei ein vertikal beweglich geführtes Betätigungselement (1) mit einer die Oberseite bildenden Tastscheibe (2) vorhanden ist, die Tastscheibe (2) einen unterseitig vorstehenden Stößel (3) aufweist, und für eine Punktbeleuchtung der Tastscheibe (2) mindestens ein Lichtleiterstab (4) unterseitig von der Tastscheibe (2) sich erstreckt, der seitlich beabstandet vom Stößel (3) verläuft, dadurch gekennzeichnet, dass vier vereinzelt angeordnete Lichtleiterstäbe (4) an den Ecken der Tastscheibe (2) um den Stößel (3), der mittig angeordnet ist, vorgesehen sind, mit dem ein Schaltelement (9) betätigbar ist, und zur Bildung eines Lichtstromweges von einer Lichtquelle in die Tastscheibe (2) die Lichtleiterstäbe (4) poliert ausgebildet sind, wobei die Tastscheibe (2) einstückig mit den Lichtleiterstäben (4) ausgebildet ist und die Tastscheibe (2) und die Lichtleiterstäbe (4) aus einem wählbaren Lichtleitermaterial bestehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tasterkappe für Schaltelemente nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus DE 20 2007 012 078 ist eine Tasterkappe für Schaltelemente bekannt, mit dem durch einfachen manuellen Druck Schaltfunktionen an verschiedenen Geräten, Anlagen oder Maschinen initialisiert werden können. Solche Taster sind durch die Verwendung einzelner Leuchtdioden beleuchtbar, so dass die jeweilige Schalteinstellung auch visuell angezeigt wird. Für eine Flächenausleuchtung der Gehäuseoberseite und damit des Tastfeldes der Tasterkappe ist diese als Streuscheibe ausgebildet. Ferner ist als Gehäuseunterseite eine transparente oder transluzente Bodenplatte vorgesehen, die unterseitig beleuchtet wird durch mindestens eine außerhalb des Gehäuses angeordnete Lichtquelle. Bei lokalen Leuchtzentren kann durch ein Streusystem aus oberseitiger Streuscheibe und Bodenplatte, die eine Vorstreuung übernehmen kann, eine gleichmäßige Flächenausleuchtung der Tasterkappe sichergestellt werden. Vorteile ergeben sich weiterhin durch eine Anordnung der Lichtquelle außerhalb des Gehäuses der Tasterkappe. Eine solche Tasterkappe ermöglicht jedoch keine Punktbeleuchtung/en des von der Gehäuseoberseite gebildeten Tastfeldes.

[0003] Aus DE 203 06 987 U1 ist eine folienabgedeckte Tastatur mit integrierter, geführter Tastkappe auf Schnappscheibenbasis bekannt. Damit eine direkte Punktbeleuchtung der Taster möglich ist, sind in der äußeren Kontur der Tastkappe Lichtleitkammerbereiche abgeteilt, in die die LEDs, die auf der Schaltfolie angebracht sind, ragen. Die Tastkappe ist aus einem lichtundurchlässigen bzw. transparenten Material, wobei die Oberseite eine ebene Fläche hat und die Unterseite einen mittigen Stößel zur Betätigung der Schnappscheibe. Nachteilig sind die Aussparungen für die LEDs.

[0004] Aus DE 84 37 099 U1 ist eine Tasterkappe für Schaltelemente nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Eine zur Beleuchtung vorgesehene LED befindet sich in einem Gehäuse.

[0005] Aus DE 27 27 763 A1 ist ein elektrischer Schalter bekannt, bei dem eine LED in einem Gehäuse angeordnet ist.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Tasterkappe zu schaffen, die eine oder mehrere Punktbeleuchtungen erlaubt und dabei konstruktiv einfach aufgebaut ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Hierdurch wird eine Tasterkappe für Schaltelemente geschaffen, die eine Punktbeleuchtung sicherstellt und dabei eine Integration von LEDs in ein Gehäuse vermeidet. Die LEDs können folglich in die Leitplatten integriert werden, insbesondere unter Anwendung der SMD-Technik. Vorteilhaft ist dies ferner bei der Verwendung mehrfarbiger LEDs. Die Optik und Haptik der Oberseite als Tastfeld wird verbessert, da keine Aussparungen benötigt werden. Die Tastscheibe ist einteilig mit den Lichtleiterstäben gegossen oder gespritzt, wodurch die Montage vereinfacht wird. Kostenvorteile für die Herstellung ergeben sich dadurch.

[0009] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0010] Die Erfindung wird nachstehend anhand des in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0011] Fig. 1 zeigt schematisch eine perspektivische Seitenansicht eines Betätigungselementes der Tasterkappe,

[0012] Fig. 2 zeigt schematisch das Betätigungselement gemäß Fig. 1 in Verbindung mit einem Schaltelement.

[0013] Die Erfindung betrifft eine Tasterkappe oder Schalterkappe für Schaltelemente. Diese Tasterkappe umfasst einen Körper mit einer durch mindestens eine Lichtquelle beleuchtbaren Oberseite.

[0014] Die Tasterkappe weist ein vertikal beweglich geführtes Betätigungselement **1** auf, das in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt ist.

[0015] Das Betätigungselement **1** umfasst eine die Oberseite bildende Tastscheibe **2**, an der unterseitig ein Stößel **3** vorsteht. Der Stößel **3** ist mittig an der Unterseite der Tastscheibe **2** angeordnet. Der Stößel **3** kann an der Tastscheibe **2** befestigt oder einstückig mit dieser ausgebildet sein.

[0016] Für eine Punktbeleuchtung der Tastscheibe **2** erstreckt sich von dieser mindestens ein Lichtleiterstab **4**. Der mindestens eine Lichtleiterstab **4** verläuft seitlich beabstandet vom Stößel **3** und ist zur Bildung eines Lichtstromweges von einer äußeren Lichtquelle (nicht dargestellt) in die Tastscheibe **2** poliert ausgebildet. Besonders bevorzugt ist der mindestens eine Lichtleiterstab rund und poliert ausgebildet. Kanten, die eine Lichtstreuung bewirken würden, werden dann vermieden. Die Punktbeleuchtung in der Tastscheibe **2** wird über den Durchmesser des Lichtleiterstabes **4** bestimmt. Die Größe des Leuchtpunktes ist folglich über den Durchmesser des Lichtleiterstabes **4** einstellbar. Die Tastscheibe **2** ist im Bereich

oberhalb eines Lichtleiterstabes **4** zumindest optisch durchscheinend, um die Lichtausbreitung vom Lichtleiterstab **4** fortzusetzen.

[0017] Es sind vier vereinzelt angeordnete Lichtleiterstäbe **4** an der Unterseite der Tastscheibe **2** vorgesehen, die um einen mittigen Stößel **3** zur Betätigung des Schaltelementes angeordnet sind. Die vier Lichtleiterstäben **4** verteilen sich auf Ecken einer eckigen Tastscheibe **2**. Gemäß **Fig. 1** und **Fig. 2** sind die vier Lichtleiterstäbe **4** so vorgesehen, dass sie wahlweise zueinander positioniert bestimmbare Punkte der Tastscheibe **2** beleuchten. Leuchtpunkte **5** sind in den vier Ecken der Tastscheibe **2** anzeigbar.

[0018] Die der Lichtquelle (nicht dargestellt) zugewandte Stirnfläche **6** des Lichtleiterstabes **4** ist vorzugsweise ebenfalls poliert, um die Einkopplung des von einer LED erzeugten Lichtes zu optimieren. Die der Lichtquelle zugewandte Stirnfläche **6** des Lichtleiterstabes **4** ist ferner vorzugsweise flach oder gebogen ausgebildet. Die Biegung kann konkav oder konvex sein. Die Länge des oder der Lichtleiterstäbe **4** ist derart gewählt, dass jeweils eine Lichtbrücke gebildet wird von einer in die Leiterplatte integrierten LED bis in das von der Tastscheibe **2** gebildete Feld des Leuchtpunktes **5**. Die Lichteinkopplung von einer LED erfolgt vorzugsweise berührungsfrei, was die Lebensdauer der LED verbessert.

[0019] Die vier Lichtleiterstäbe **4** bestehen aus einem wählbaren Lichtleitermaterial, das standardmäßig transparent ist. Geeignet ist beispielsweise Polyester.

[0020] Der Stößel **3** kann als ein Einzelpin oder wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellt, als ein Vierkantstößel ausgebildet sein. Die Ausbildung als Vierkantstößel liefert eine Verdrehsicherung der Tastscheibe **2**. Die Tastscheibe **2** bildet hier die Drucktaste eines Kurzhub-Tasters.

[0021] Die Tastscheibe **2** ist im Bereich eines Anschlusses eines Lichtleiterstabes **4** an die Tastscheibe **2** optisch transparent ausgebildet. Der mindestens eine Lichtleiterstab **4** kann auch bis an eine Oberseite **7** der Tastscheibe **2** geführt sein.

[0022] Die Tastscheibe **2** ist einstückig ausgebildet mit dem mindestens einen Lichtleiterstab **4** und dazu insgesamt aus einem Lichtleitermaterial hergestellt. Außerhalb des Lichtpfades für den mindestens einen Leuchtpunkt **5** kann die Tastscheibe **2** alternativ auch aus einem lichtundurchlässigen Material bestehen. Optische Kontraste sind dadurch einstellbar.

[0023] Die Tastscheibe **2** kann oberseitig gewölbt ausgebildet sein, wie durch die Linie **8** in **Fig. 1** angedeutet ist.

[0024] **Fig. 2** zeigt zusätzlich zu **Fig. 1** ein Schaltelement **9**, auf das der Stößel **3** wirkt. Im Übrigen gelten die vorstehenden Ausführungen entsprechend.

Patentansprüche

1. Tasterkappe für Schaltelemente, mit einer durch mindestens eine Lichtquelle beleuchtbaren Oberseite, wobei ein vertikal beweglich geführtes Betätigungselement **(1)** mit einer die Oberseite bildenden Tastscheibe **(2)** vorhanden ist, die Tastscheibe **(2)** einen unterseitig vorstehenden Stößel **(3)** aufweist, und für eine Punktbeleuchtung der Tastscheibe **(2)** mindestens ein Lichtleiterstab **(4)** unterseitig von der Tastscheibe **(2)** sich erstreckt, der seitlich beabstandet vom Stößel **(3)** verläuft, **dadurch gekennzeichnet**, dass vier vereinzelt angeordnete Lichtleiterstäbe **(4)** an den Ecken der Tastscheibe **(2)** um den Stößel **(3)**, der mittig angeordnet ist, vorgesehen sind, mit dem ein Schaltelement **(9)** betätigbar ist, und zur Bildung eines Lichtstromweges von einer Lichtquelle in die Tastscheibe **(2)** die Lichtleiterstäbe **(4)** poliert ausgebildet sind, wobei die Tastscheibe **(2)** einstückig mit den Lichtleiterstäben **(4)** ausgebildet ist und die Tastscheibe **(2)** und die Lichtleiterstäbe **(4)** aus einem wählbaren Lichtleitermaterial bestehen.

2. Tasterkappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die vier Lichtleiterstäbe **(4)** rund ausgebildet sind.

3. Tasterkappe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die der Lichtquelle zugewandte Stirnfläche **(6)** der Lichtleiterstäbe **(4)** poliert ist.

4. Tasterkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die der Lichtquelle zugewandte Stirnfläche **(6)** der Lichtleiterstäbe **(4)** flach oder gebogen ausgebildet ist.

5. Tasterkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Stößel **(3)** als ein Vierkantstößel ausgebildet ist.

6. Tasterkappe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass benachbart zum Vierkantstößel die vier Lichtleiterstäbe **(4)** symmetrisch verteilt angeordnet vorgesehen sind.

7. Tasterkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastscheibe **(2)** im Bereich eines Anschlusses eines Lichtleiterstabes **(4)** an die Tastscheibe **(2)** optisch transparent ausgebildet ist.

8. Tasterkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastscheibe **(2)** oberseitig gewölbt ausgebildet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

