



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(51) Int Cl.:
H01H 13/02^(2006.01) H01H 9/18^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06003487.3

(22) Anmeldetag: 21.02.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• Ostendorf, Jens
78247 Hilzingen (DE)
• Girke, Jürgen
78479 Reichenau (DE)
• Frohne, Hans-Joachim
38165 Lehre (DE)

(30) Priorität: 08.03.2005 DE 202005003663 U

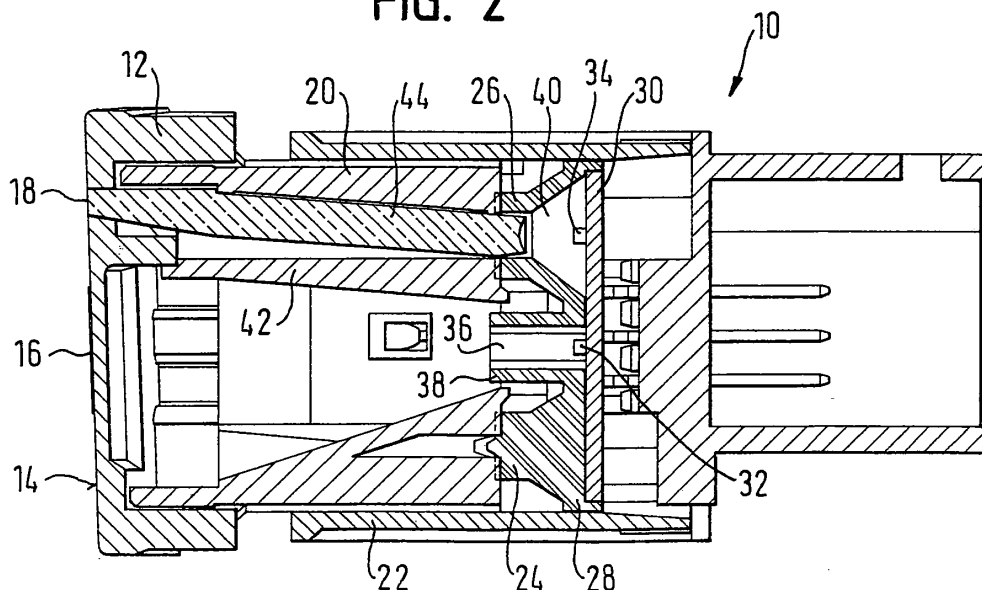
(71) Anmelder:
• TRW Automotive Electronics &
Components GmbH & Co. KG
78315 Radolfzell (DE)
• Volkswagen AG
38436 Wolfsburg (DE)

(74) Vertreter: Strass, Jürgen
Prinz & Partner GbR
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)

(54) **Elektrischer Tastschalter**

(57) Ein elektrischer Tastschalter (10) weist ein Gehäuse (22) und eine Taste (12) auf. Der Tastschalter (10) weist ferner eine Symbolbeleuchtungseinrichtung zur Ausleuchtung eines transparenten Bereichs (16) der Taste (12), der die mit dem Tastschalter (10) zu bedienende Funktionseinheit oder eine konkrete Funktion der Funktionseinheit symbolisiert, und eine Funktionsbeleuchtungseinrichtung zur Anzeige des Betriebszustands der Funktionseinheit auf. Die Symbolbeleuchtungseinrichtung umfaßt eine erste Lichtquelle (32), und die Funktionsbeleuchtungseinrichtung umfaßt eine zweite Lichtquelle (34) und eine abgeschottete Lichtleitstrecke zu einer in die Taste (12) integrierten Lichtaustrittsfläche (18) umfaßt. Beide Beleuchtungseinrichtungen sind in einem durch das Gehäuse (22) definierten Bauraum untergebracht.

FIG. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Tastschalter, insbesondere einen elektrischen Tastschalter in einem Kraftfahrzeug zur Bedienung einer Funktionseinheit, mit einem Gehäuse und einer Taste sowie einer Symbolbeleuchtungseinrichtung zur Ausleuchtung eines transparenten Bereichs der Taste, der die mit dem Tastschalter zu bedienende Funktionseinheit oder eine konkrete Funktion der Funktionseinheit symbolisiert, und einer Funktionsbeleuchtungseinrichtung zur Anzeige des Betriebszustands der Funktionseinheit, wobei die Symbolbeleuchtungseinrichtung eine erste Lichtquelle und die Funktionsbeleuchtungseinrichtung eine zweite Lichtquelle und eine abgeschottete Lichtleitstrecke zu einer in die Taste integrierten Lichtaustrittsfläche umfaßt.

[0002] Tastschalter in Kraftfahrzeugen sind im Dunkeln leicht auffindbar, wenn ein Symbol auf der Bedienfläche der Taste mittels einer Symbolbeleuchtungseinrichtung beleuchtet wird. In der Regel wird das Symbol dann beleuchtet, wenn die Scheinwerfer des Fahrzeugs eingeschaltet sind. Bei einigen Tastschaltern ist es sinnvoll, den Fahrzeuginsassen über den aktuellen Schaltzustand des Tastschalters zu informieren, z.B. ob eine Funktionseinheit ein- oder ausgeschaltet ist. Hierfür kann eine zusätzliche Funktionsbeleuchtungseinrichtung mit einer Lichtaustrittsfläche in der Taste vorgesehen sein, die getrennt von der Symbolbeleuchtung nur in Abhängigkeit vom Betriebszustand der zu bedienenden Funktionseinheit beleuchtet wird.

[0003] In der EP-A-1 107 268 ist ein Tastschalter der eingangs genannten Art gezeigt, der Teil einer Schaltereinheit mit mehreren Tastschaltern ist. Eine außerhalb des Gehäuses der Schaltereinheit angeordnete Glühbirne dient sowohl zur äußeren "Flutlichtbeleuchtung" der Schaltereinheit als auch zur Beleuchtung der Funktionssymbole der einzelnen Tasten. Hierzu wird das Licht der Glühbirne über Lichtleiter zurück in das Gehäuse und auf die jeweiligen Funktionssymbole geführt. Diese Konstruktion ist jedoch für einzelne Tastschalter ineffizient und benötigt zusätzlichen Bauraum. Außerdem ist diese Lösung nicht für Anwendungen geeignet, bei denen eine äußere Beleuchtung der Tastschalter als störend empfunden werden könnte.

[0004] Die Erfindung schafft einen kompakten elektrischen Tastschalter mit einer effizienten Symbol- und Funktionsbeleuchtung.

[0005] Gemäß der Erfindung ist bei einem elektrischen Tastschalter der eingangs genannten Art vorgesehen, daß beide Beleuchtungseinrichtungen in einem durch das Gehäuse definierten Bauraum untergebracht sind. Die Symbolbeleuchtung erfolgt also durch eine innerhalb des Tastschalters angeordnete Lichtquelle, wobei die Lichtleitstrecke der Funktionsbeleuchtung von dieser Lichtquelle und deren Streulicht abgeschottet ist. Damit ist gewährleistet, daß trotz der engen Bauraumverhältnisse weder Streulicht der ersten Lichtquelle zur Lichtaustrittsfläche noch Streulicht der zweiten Lichtquelle zum transparenten Bereich der Taste gelangen kann. Die vollständige Integration der beiden Beleuchtungseinrichtungen in den Tastschalter hat den Vorteil, daß der Tastschalter als eigenständige funktionsfähige Einheit vormontiert und an beliebigen Stellen im Fahrzeug plaziert werden kann.

[0006] Für einen insbesondere in Betätigungsrichtung verkürzten Aufbau können als Lichtquellen platzsparende LEDs verwendet werden, die vorzugsweise unmittelbar auf einer gemeinsamen Leiterplatte angeordnet sind.

[0007] Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfaßt die Lichtleitstrecke einen Lichtleiter, und es ist eine über der zweiten Lichtquelle angeordnete Schaltmatte vorgesehen, wobei zwischen dem Lichtleiter und der Schaltmatte ein Formschluß besteht. Dieser Aufbau ermöglicht ein angenehmes Schaltgefühl bei der Betätigung des Lichtschalters und einen streulichtfreien Eintritt des Lichts der zweiten Lichtquelle durch die Schaltmatte in den Lichtleiter.

[0008] Besonders vorteilhaft ist dabei eine Ausgestaltung, bei der der Lichtleiter in eine Bohrung der Schaltmatte eintaucht. Dadurch wird die Funktion der Schaltmatte durch eine Bewegung des Lichtleiters in Betätigungsrichtung nicht beeinträchtigt.

[0009] Die Ausbildung des Lichtleiters als Lichtstein, der sich von der Bohrung der Schaltmatte bis zur Taste erstreckt, hat den Vorteil, daß die Abschottung der Lichtleitstrecke von der zweiten Lichtquelle zur Lichtaustrittsfläche auf einfache Weise mit wenigen Bauteilen realisiert werden kann.

[0010] Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß der Tastschalter einen Reflektor umfaßt, der einen Innenraum des Tastschalters in zwei Beleuchtungsbereiche unterteilt, wobei der erste Beleuchtungsbereich den Austritt des Lichts der ersten Lichtquelle im Wesentlichen auf den transparenten Bereich beschränkt und der Lichtleiter im zweiten Beleuchtungsbereich geführt ist. Der Reflektor übernimmt damit eine Doppelfunktion, die eine Einsparung von Bauteilen und Bauraum ermöglicht.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen elektrischen Tastschalters; und

Fig. 2 eine seitliche Schnittansicht des Tastschalters aus Fig. 1.

[0012] Der in den Figuren 1 und 2 dargestellte Schalter 10 ist ein elektrischer Tastschalter, der in einem Kraftfahrzeug

zur Bedienung einer bestimmten Funktionseinheit vorgesehen ist. Der Tastschalter 10 hat ein Gehäuse 22 und eine bewegbare Taste 12 mit einer Bedienfläche 14. Die Bedienfläche 14 weist ein transparentes Symbol 16 auf, das die Funktionseinheit oder eine konkrete Funktion der Funktionseinheit repräsentiert. Über dem Symbol 16 befindet sich eine Lichtaustrittsfläche 18, über die der Fahrzeuginsasse über den Betriebszustand der Funktionseinheit informiert wird. Das Gehäuse 22 und/oder die Taste 12, die hier jeweils einteilig ausgeführt sind, können auch aus mehreren Teilen zusammengesetzt sein.

[0013] In Figur 2 ist der Aufbau des Tastschalters 10 zu erkennen. Die Taste 12 ist fest mit einem Reflektor 20 verbunden, der in einem Gehäuse 22 geführt ist und auf Domen 24, 26 einer Schaltmatte 28 sitzt. Die Schaltmatte 28 wiederum liegt auf einer Leiterplatte 30 auf. Bei einer Betätigung des Tastschalters 10 durch Drücken der Taste 12 werden die Dome 24, 26 der Schaltmatte 28 durch den Reflektor 20 zusammengedrückt und sorgen so für eine bestimmte Haptik, die vom Fahrzeuginsassen wahrgenommen wird.

[0014] Auf der Schaltmatte 28 sind zwei Lichtquellen 32, 34 in Form von LEDs angeordnet. Die erste Lichtquelle 32, die in einer Bohrung 36 einer in den Reflektor 20 hineinragenden Erhebung 38 der Schaltmatte 28 angeordnet ist, dient bei Bedarf zur Beleuchtung des Symbols 16. Die zweite Lichtquelle 34 ist in einer Bohrung 40 des Doms 26 angeordnet und wird in Abhängigkeit des Schaltzustands des Tastschalters 10 aktiviert.

[0015] Der Reflektor 20 unterteilt einen inneren Bauraum des Tastschalters 10 in zwei Beleuchtungsbereiche, wobei die Unterteilung im wesentlichen durch eine Trennwand 42 realisiert ist. Der erste Beleuchtungsbereich ist geometrisch so gestaltet, daß das über die Bohrung 36 der Erhebung 38 in den Reflektor 20 eintretende Licht der ersten Lichtquelle 32 das transparente Symbol 16 gleichmäßig ausleuchtet.

[0016] Im zweiten Beleuchtungsbereich des Reflektors 20 ist ein Lichtstein 44 gehalten, der sich von der Bedienfläche 14 der Taste 12 bis in die Bohrung 40 des Doms 26 hineinerstreckt, in der die zweite Lichtquelle 34 angeordnet ist. Das der zweiten Lichtquelle 34 abgewandte Ende des Lichtsteins 44 bildet die Lichtaustrittsfläche 18 in der Bedienfläche 14 der Taste 12, die den Fahrzeuginsassen den aktuellen Schaltzustand des Tastschalters 10 anzeigt. Der Lichtstein 44 ist fest mit der Taste 12 bzw. mit dem Reflektor 20 verbunden und wird dementsprechend bei einer Betätigung des Tastschalters 10 mit diesen mitverschoben. Das der zweiten Lichtquelle 34 zugewandte Ende des Lichtsteins 44 bewegt sich dabei in der Bohrung 40, ohne daß dadurch die Flexibilität der Schaltmatte 28 in Betätigungsrichtung behindert wird. Die Funktion der Schaltmatte 28, nämlich die Erzeugung einer vom Fahrzeuginsassen wahrnehmbaren Haptik, wird also nicht beeinträchtigt. Die Bohrung 40 des Doms 26 und das der zweiten Lichtquelle 34 zugewandte Ende des Lichtsteins 44 gehen aber sinngemäß einen Formschluß ein, der für eine vollständig abgeschottete Lichtleitstrecke zwischen der zweiten Lichtquelle 34 und der Lichtaustrittsfläche 18 sorgt.

[0017] Eine gegenseitige Streulichtbeeinflussung der beiden Lichtquellen 32, 34 ist somit trotz der kompakten Bauweise ausgeschlossen, d.h. die Beleuchtung des Symbols 16 wird nicht durch die Beleuchtung des Lichtsteins 44 beeinflusst und umgekehrt.

[0018] Anstelle des Lichtsteins 44 kann auch ein anderer Lichtleiter oder ein entsprechend ausgebildeter Lichtschacht vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Elektrischer Tastschalter, mit einem Gehäuse (22) und einer Taste (12) sowie einer Symbolbeleuchtungseinrichtung zur Ausleuchtung eines transparenten Bereichs (16) der Taste (12), der die mit dem Tastschalter (10) zu bedienende Funktionseinheit oder eine konkrete Funktion der Funktionseinheit symbolisiert, und einer Funktionsbeleuchtungseinrichtung zur Anzeige des Betriebszustands der Funktionseinheit, wobei die Symbolbeleuchtungseinrichtung eine erste Lichtquelle (32) und die Funktionsbeleuchtungseinrichtung eine zweite Lichtquelle (34) und eine abgeschottete Lichtleitstrecke zu einer in die Taste (12) integrierten Lichtaustrittsfläche (18) umfaßt, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Beleuchtungseinrichtungen in einem durch das Gehäuse (22) definierten Bauraum untergebracht sind.

2. Elektrischer Tastschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Lichtquellen (32, 34) LEDs sind, die unmittelbar auf einer gemeinsamen Leiterplatte (30) angeordnet sind.

3. Elektrischer Tastschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lichtleitstrecke einen Lichtleiter umfaßt und eine über der zweiten Lichtquelle (34) angeordnete Schaltmatte (28) vorgesehen ist, wobei zwischen dem Lichtleiter und der Schaltmatte (28) ein Formschluß besteht.

4. Elektrischer Tastschalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Lichtleiter in eine in eine Bohrung (40) der Schaltmatte (28) eintaucht.

5. Elektrischer Tastschalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Lichtleiter ein Lichtstein (44) ist,

EP 1 701 367 A2

der sich von der Bohrung (40) der Schaltmatte (28) bis zur Taste (12) erstreckt.

- 5 6. Elektrischer Tastschalter nach einem der Ansprüche 3 bis 5 Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Tastschalter (10) ferner einen Reflektor (20) umfaßt, der einen Innenraum des Tastschalters (10) in zwei Beleuchtungsbereiche unterteilt, wobei der erste Beleuchtungsbereich den Austritt des Lichts der ersten Lichtquelle (32) im Wesentlichen auf den transparenten Bereich (16) beschränkt, und der Lichtleiter im zweiten Beleuchtungsbereich geführt ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

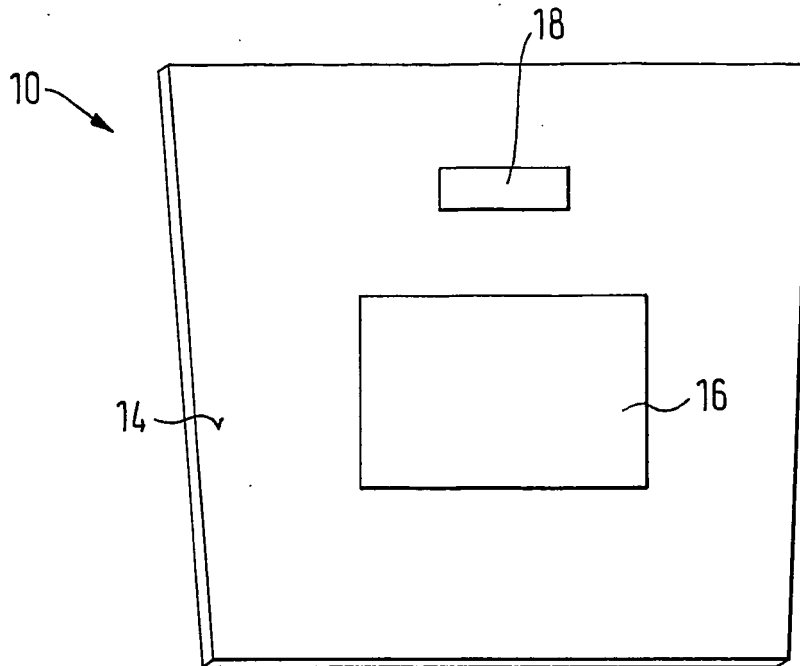
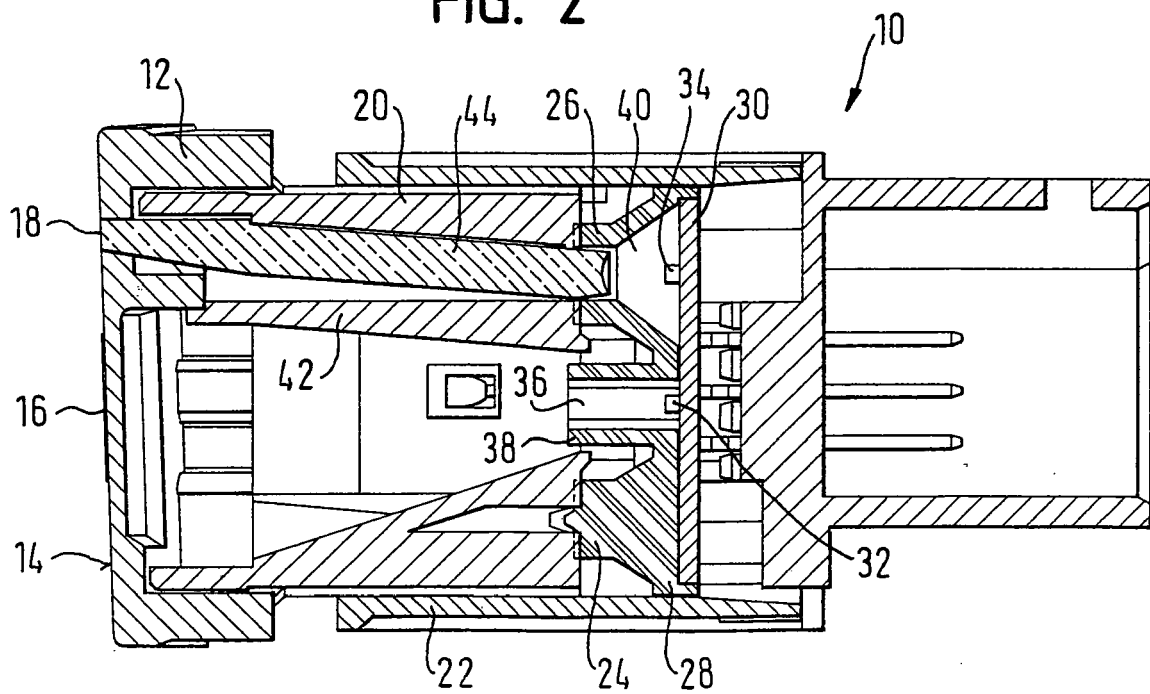


FIG. 2



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

- EP 1107268 A [0003]