



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2007 Patentblatt 2007/39

(51) Int Cl.:
H01H 13/702 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07005363.2**

(22) Anmeldetag: **15.03.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **22.03.2006 DE 202006004575 U**

(71) Anmelder: **TRW Automotive Electronics & Components GmbH & Co. KG**
78315 Radolfzell (DE)

(72) Erfinder:
• **Altmann, Markus**
78345 Moos (DE)
• **Schmider, Jürgen**
78467 Konstanz (DE)

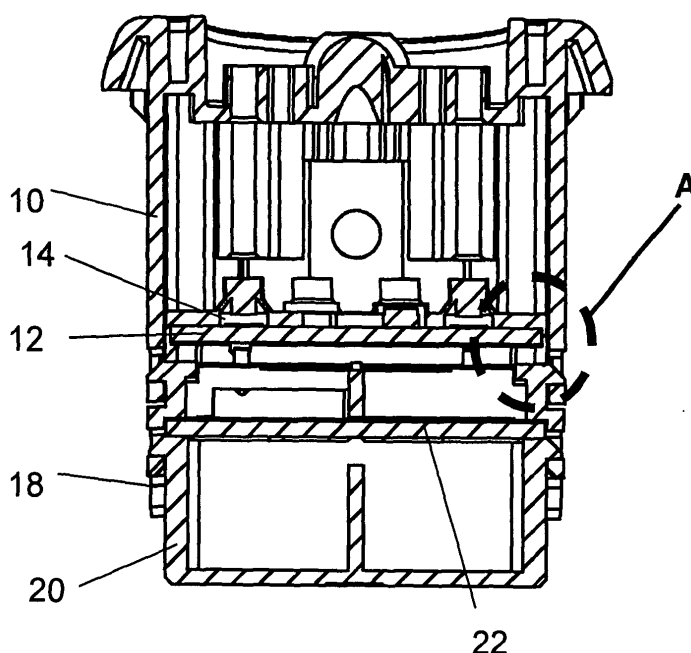
(74) Vertreter: **Degwert, Hartmut**
Prinz & Partner GbR
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)

(54) **Schaltermodul**

(57) Ein Schaltermodul umfaßt ein Schaltergehäuse (10), an dem wenigstens eine Betätigungstaste oder Betätigungswippe beweglich geführt ist. Das Schaltermodul umfaßt ferner eine im Schaltergehäuse (10) angeordnete Leiterplatte (12), auf der Leiterbahnen mit Schaltkontak-

ten ausgebildet sind, eine Schaltmatte (14), die auf den Leiterbahnen aufliegt, und ein Betätigungselement, das den Hub der Betätigungstaste oder Betätigungswippe auf die Schaltmatte (14) überträgt. Die Schaltmatte (14) umgreift den Außenrand der Leiterplatte (12) formschlüssig.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schaltermodul mit einem Schaltergehäuse, an dem wenigstens eine Betätigungstaste oder Betätigungswippe beweglich geführt ist, ferner mit einer im Schaltergehäuse angeordneten Leiterplatte, auf der Leiterbahnen mit Schaltkontakten ausgebildet sind, einer Schaltmatte, die auf den Leiterbahnen aufliegt, und einem Betätigungselement, das den Hub der Taste oder Wippe auf die Schaltmatte überträgt.

[0002] Leiterplatten können in Länge und Breite hochgenau produziert werden. Ihre Dicke ist jedoch mit erheblichen Toleranzen von mehr als $\pm 0,1$ mm behaftet. Andererseits benötigt die Leiterplatte auf ihrer der Schaltmatte zugewandten Seite eine definierte Auflage am Schalterm Gehäuse, um einen konstanten Betätigungshub zu gewährleisten. Auf ihrer der Schaltmatte gegenüberliegenden Fläche wird die Leiterplatte durch einen Halterahmen oder dergleichen abgestützt. Damit die Leiterplatte trotz ihrer toleranzbehafteten Dicke spielfrei gehalten wird, ist der Halterahmen durch eine Schraubbefestigung mit dem Schalterm Gehäuse verbunden. Es ist bei dieser herkömmlichen Ausbildung des Schalterm Moduls nicht möglich, eine einfache Rastverbindung zu verwenden.

[0003] Bei dem erfindungsgemäßen Schaltermodul umgreift die Schaltmatte den Außenrand der Leiterplatte formschlüssig. Die Schaltmatte hat somit zwei Hilfsfunktionen. Zum einen ermöglicht sie durch ihre elastische Beschaffenheit einen Toleranzausgleich. Zum anderen wirkt der Außenumfang der Schaltmatte als Dichtung. Die Leiterplatte kann nun zwischen einer Auflage am Schalterm Gehäuse und dem Halterahmen eingespannt werden, und der Halterahmen kann durch eine einfache Rastverbindung mit dem Schalterm Gehäuse verbunden werden. Die Schaltmatte hat in ihren Bereichen zwischen der Auflage am Schalterm Gehäuse und der Leiterplatte eine stark reduzierte Dicke von nur wenigen Zehntel mm, damit die Leiterplatte in einer definierten Position relativ zum Schalterm Gehäuse sitzt.

[0004] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 einen Axialschnitt eines Schaltermoduls;
- Figur 1a einen vergrößerten Ausschnitt "A" in Figur 1;
- Figur 2 einen Axialschnitt des Schaltermoduls in einer gegenüber Figur 1 um 90° verdrehten Ebene; und
- Figur 2a vergrößert einen Ausschnitt "A" in Figur 2.

[0005] Bei dem in den Zeichnungen dargestellten

Schaltermodul handelt es sich um einen Mehrfach-Schalter zum Einbau in einer Blende eines Fahrzeugs. Das Schaltermodul hat ein allgemein quaderförmiges Schalterm Gehäuse 10 aus Kunststoff. An dem Schalterm Gehäuse 10 sind Führungen für (nicht dargestellte) Tasten angeformt. In dem Schalterm Gehäuse 10 ist eine Leiterplatte 12 eingesetzt, die auf ihrer den Tasten zugewandten Fläche mit Leiterbahnen und Schaltkontakten versehen ist. Auf den Leiterbahnen und Schaltkontakten liegt eine Schaltmatte 14 auf. Die Schaltmatte 14 besteht aus einem Elastomermaterial. Sie ist mit angeformten Schaltdomen 16 versehen, die auf ihrer über einem zugeordneten Kontaktpaar liegenden Fläche eine Kontaktpille aufweisen. Die Schaltdome 16 sind über (nicht dargestellte) Betätigungselemente wie Stößel oder dergl. an zugeordnete Tasten oder Betätigungswippen angeschlossen. Die Leiterplatte 12 ist mit der Schaltmatte 14 zwischen einer Auflage am Schalterm Gehäuse 10 und einem Halterahmen 18 eingespannt, der durch eine Rastverbindung mit dem Schalterm Gehäuse 10 verbunden ist.

[0006] Wie aus Figur 1a besser ersichtlich ist, umgreift die Schaltmatte 14 an ihrem Außenumfang den Außenrand der Leiterplatte 12 formschlüssig. Der Außenumfang der Schaltmatte 14 liegt bündig an der Innenfläche des Schalterm Gehäuses 10 an. Der Halterahmen 18 weist eine Rastnase 18a auf, die in ein Rastfenster 10a in der Wandung des Schalterm Gehäuses 10 eingreift. An der Rastnase 18a ist ferner eine Auflagerippe 18b angeformt, auf welcher der die Leiterplatte 12 umgreifende Rand 14a der Schaltmatte 14 aufliegt. Aus Figur 2a ist ersichtlich, daß die Auflage für Schaltmatte und Leiterplatte am Schalterm Gehäuse 10 durch eine am Schalterm Gehäuse angeformte Auflagerippe 10b gebildet ist. In ihrem Bereich zwischen der Leiterplatte 12 und der Auflagerippe 10b ist die Dicke der Schaltmatte 14 stark reduziert. Sie beträgt dort nur wenige Zehntel mm. Dadurch ist eine gut definierte Auflageposition der Leiterplatte 12 relativ zum Schalterm Gehäuse 10 gewährleistet.

[0007] Der Halterahmen 18 umschließt ein Bodenteil 20 mit integrierter Steckerkammer, das durch eine Rastverbindung mit dem Halterahmen 18 verbunden ist. Zwischen dem Halterahmen 18 und dem Bodenteil 20 ist eine Leiterplatte 22 eingespannt. Die Leiterplatte 22 ist mit Kontaktelementen für einen Anschlußstecker (nicht dargestellt) versehen.

[0008] Obwohl die Leiterplatte 12 eine gut definierte Auflageposition in Bezug zu dem Schalterm Gehäuse 10 aufweist, kann ihre Dicke toleranzbehaftet sein, denn sie ist zwischen der Schaltmatte 14 und den Auflagerippen 18b des Halterahmens 18 elastisch eingespannt, wobei der zwischen Leiterplatte 12 und Auflagerippen 18b liegende Randbereich 14a der Schaltmatte 14 elastisch komprimiert wird. Auf diese Weise erfolgt nicht nur ein Toleranzausgleich bezüglich der Dicke der Leiterplatte 12, sondern auch eine Abdichtung der Leiterplatte am Schalterm Gehäuse. Wegen des Toleranzausgleichs ist eine Rastverbindung des Halterahmens 18 mit dem Schalterm Gehäuse 10 leicht möglich.

[0009] Bei einer vereinfachten Ausführungsform des Schaltermoduls entfällt die zweite Leiterplatte 22, und an Stelle des Halterahmens 18 ist das Bodenteil 20 direkt mit dem Schaltergehäuse 10 verbunden. Die Rastnasen am Bodenteil 20 sind passend zu den Rastfenstern am Schaltergehäuse 10 ebenso wie zu den Rastfenstern am Halterahmen 18 ausgebildet.

Patentansprüche

1. Schaltermodul mit einem Schaltergehäuse (10), an dem wenigstens eine Betätigungstaste oder Betätigungswippe beweglich geführt ist, ferner mit einer im Schaltergehäuse (10) angeordneten Leiterplatte (12), auf der Leiterbahnen mit Schaltkontakten ausgebildet sind, einer Schaltmatte (14), die auf den Leiterbahnen aufliegt, und einem Betätigungselement, das den Hub der Betätigungstaste oder Betätigungswippe auf die Schaltmatte (14) überträgt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schaltmatte (14) den Außenrand der Leiterplatte (12) formschlüssig umgreift. 15
2. Schaltermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schaltmatte (14) mit der Leiterplatte (12) zwischen einer Auflage am Schaltergehäuse (10) und einem mit dem Schaltergehäuse (10) verbundenen Halterahmen (18) oder Bodenteil (20) eingespannt ist. 20 25 30
3. Schaltermodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflage am Schaltergehäuse (10) durch angeformte Auflagerippen (10b) gebildet ist und die Schaltmatte (14) zwischen den Auflagerippen (10b) und der Leiterplatte (12) eine reduzierte Dicke aufweist. 35
4. Schaltermodul nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Halterahmen (18) oder das Bodenteil (20) durch eine Rastverbindung am Schaltergehäuse (10) befestigt ist. 40
5. Schaltermodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Außenumfang der Schaltmatte (14) bündig an der Innenfläche des Schaltergehäuses (10) anliegt. 45
6. Schaltermodul nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Halterahmen (18) oder das Bodenteil (20) Auflagerippen (18b) in Gegenüberlage zum Außenrand der Schaltmatte (14) aufweist. 50
7. Schaltermodul nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Halterahmen (18) ein Bodenteil (20) mit integrierter Steckerkammer umschließt, das durch eine Rastverbindung mit 55

dem Halterahmen (18) verbunden ist, und daß zwischen Halterahmen (18) und Bodenteil (20) eine Leiterplatte (22) mit Kontaktelementen eingespannt ist.

8. Schaltermodul nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bodenteil (20) Rastelemente aufweist, die passend sowohl zu entsprechenden Rastelementen (10a) des Schaltergehäuses (10) als auch zu entsprechenden Rastelementen (18a) des Halterahmens (18) ausgebildet sind. 10

Fig.1a

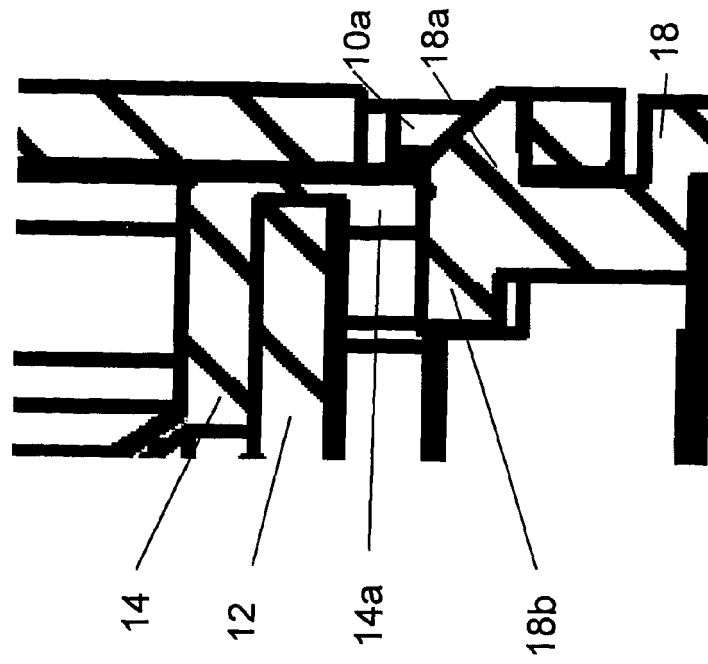


Fig.1

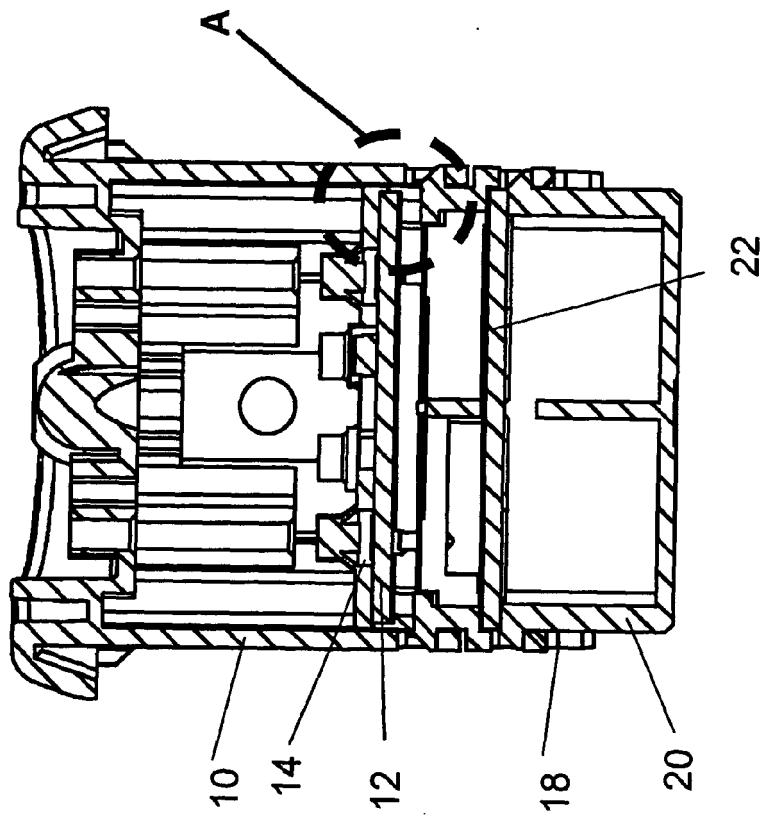


Fig. 2a

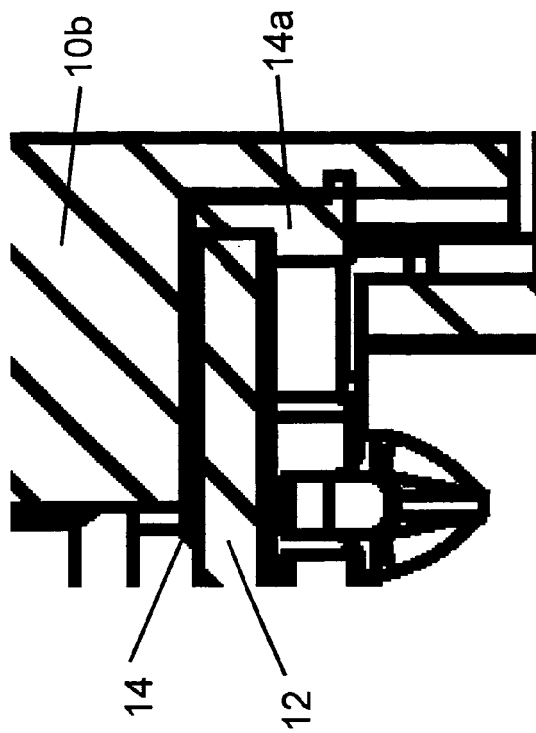


Fig. 2

