



(11) **EP 1 577 916 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2007 Patentblatt 2007/22

(51) Int Cl.:
H01H 1/58 (2006.01) H05K 1/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05101666.5**

(22) Anmeldetag: **03.03.2005**

(54) **Schaltereinheit für ein Kraftfahrzeug**

Switch unit for a vehicle

Ensemble interrupteur pour véhicule automobile

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

(30) Priorität: **18.03.2004 DE 102004014385**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.2005 Patentblatt 2005/38

(73) Patentinhaber: **Valeo Schalter und Sensoren
GmbH
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)**

(72) Erfinder: **Petzold, Manuel
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)**

(74) Vertreter: **Croonenbroek, Thomas Jakob
Valeo Switches & Detection Systems (VSDS)
Service Propriété Industrielle
Rue Jules Verne - Vetraz Monthoux, B.P. 509
74106 Annemasse Cedex (FR)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 232 137 DE-U1- 29 515 351

EP 1 577 916 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schaltereinheit, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit betätigbaren Funktionstasten.

[0002] Derartige Schaltereinheiten sind in vielfältiger Art und Weise bekannt. Je nach gewählten Schaltfunktionen der Funktionstasten können diese, beziehungsweise eine von der Funktionstaste angesteuerte Mechanik und/oder Elektronik, unterschiedlich ausgebildet sein. Dies macht die bekannten Schaltereinheiten im Aufbau sehr aufwändig.

[0003] Eine derartige Schaltereinheit ist z.B. in Dokument EP 0 232 137 A offenbart.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Schaltereinheit vorzuschlagen, die möglichst eine große Anzahl verschiedener Schaltfunktionen durchführen kann, wobei der Aufbau der Schaltereinheit insgesamt flexibel und einfach sein soll.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einer Schaltereinheit gelöst, bei der jeder Funktionstaste eine separate Einzelleiterplatte mit einer entsprechenden Mechanik und/oder Elektronik zugeordnet ist, wobei ein Grundelement vorgesehen ist, auf dem die Einzelleiterplatten angeordnet sind, und wobei grundelementseitige Leiterbahnen vorgesehen sind, deren freien Enden als Kontaktfedern ausgebildet sind und einzelleiterplattenseitige Kontakte federnd vorgespannt kontaktieren. Durch eine derartige Schaltereinheit kann vorteilhafterweise erreicht werden, dass je nach Schaltaufgabe unterschiedliche Funktionstasten mit unterschiedlichen Einzelleiterplatten in der Schaltereinheit Verwendung finden können. Über die Kontaktfedern am Grundelement kann auf einfache Art und Weise eine funktionssichere Kontaktierung der Einzelleiterplatten erfolgen. Je nach zu bewältigender Schaltaufgabe können unterschiedliche Funktionstasten und/oder Einzelleiterplatten mit unterschiedlicher Bestückung Verwendung finden. Eine derartige Schaltereinheit ist unabhängig von den zu bewältigenden Schaltaufgaben sehr flexibel einsetzbar.

[0006] Vorteilhafterweise ist die Anzahl und Anordnung der Kontaktfedern, die eine Einzelleiterplatte kontaktieren, für alle vorsehbaren Einzelleiterplatten gleich. Dadurch wird gewährleistet, dass jede Einzelleiterplatte an verschiedenen Positionen in der Schaltereinheit verbaut werden kann. Dadurch ist die Schaltereinheit sehr flexibel einsetzbar.

[0007] In diesem Zusammenhang ist ferner vorteilhaft, wenn die Abmessungen der Einzelleiterplatten wenigstens weitgehend gleich sind. Die Bestückung, und damit die Schaltfunktion der einzelnen Leiterplatten, kann allerdings unterschiedlich sein. Beispielsweise ist denkbar, dass für jede Einzelleiterplatte drei Kontaktfedern am Grundelement vorgesehen sind. Ob die mit den drei Kontaktfedern zu kontaktierende Leiterplatte tatsächlich auch drei Kontaktstellen aufweist, hängt von der zu bewältigenden Schaltaufgabe ab. Denkbar ist, dass lediglich zwei Kontakte für die drei Kontaktfedern vorgesehen

sind; eine der Kontaktfedern kontaktiert dann keinen vorgesehenen Kontakt an der Einzelleiterplatte.

[0008] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich dann, wenn die Leiterbahnen auf dem oder in dem Grundelement angeordnet sind. Die Leiterbahnen können beispielsweise wenigstens abschnittsweise in das Grundelement, das vorteilhafterweise aus Kunststoff ist, eingespritzt sein. Die Leiterbahnen können aber auch auf dem Grundelement befestigt sein, beispielsweise durch Verkleben.

[0009] Insbesondere kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Leiterbahnen als Stanzgitter ausgebildet sind. Die Stanzgitter können dabei entweder ganz oder nur abschnittsweise in das Grundelement eingegossen sein. Eine derartige Ausgestaltung der Grundplatte lässt sich insbesondere in der Serienfertigung kostengünstig herstellen.

[0010] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist denkbar, dass am Grundelement ein Steckerkontakt mit verschiedenen Kontakten zur Kontaktierung der einzelnen Leiterbahnen vorgesehen ist. Die Kontakte des Steckerkontakts führen zu den Kontaktfedern. Damit sind alle Kontaktfedern über einen gemeinsamen Steckerkontakt an beispielsweise eine zentrale Steuereinheit anschließbar.

[0011] Erfindungsgemäß kann ferner vorteilhaft sein, wenn Befestigungsmittel zur Befestigung der Einzelleiterplatten und/oder der Funktionstasten an dem Grundelement vorgesehen sind. Mit den Befestigungsmitteln kann folglich eine Leiterplatte, beispielsweise samt Funktionstaste, an dem Grundelement positionsgenau und dauerhaft angeordnet werden. Die Anordnung kann dabei lösbar oder unlösbar sein. Eine lösbare Anordnung hat den Vorteil, dass Funktionstasten samt Einzelleiterplatten austauschbar sind, beispielsweise bei einer erweiterten Ausstattung des Fahrzeuges.

[0012] Um einen definierten Abstand von der Leiterplatte zum Grundelement, beziehungsweise zu der Ebene des Grundelements, in der die Kontaktfedern aus dem Grundelement heraustreten, zu gewährleisten, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass am Grundelement Auflagevorsprünge zur Auflage der Einzelleiterplatten angeordnet sind. Durch den definierten Abstand der Einzelleiterplatten zu der Oberfläche des Grundelements kann ein optimaler Anpressdruck der Kontaktfedern an die einzelleiterplattenseitigen Kontakte erreicht werden.

[0013] Als Befestigungselemente können erfindungsgemäß am Grundelement angeordnete Rastnasen vorgesehen sein, die zur Halterung der Einzelleiterplatten die Einzelleiterplatten hinterrasten.

[0014] Erfindungsgemäß ist ferner denkbar, dass ein Schaltergehäuseteil zur Abdeckung der Funktionstasten und der Einzelleiterplatten vorgesehen ist. Ein derartiges Schaltergehäuseteil kann beispielsweise Durchbrüche für die Betätigungsabschnitte der Funktionstasten aufweisen, die damit für die die Schaltereinheit betätigende Person zugänglich sind. Das Schaltergehäuseteil deckt die restlichen Abschnitte der Funktionstasten, die Ein-

zelleiterplatten und die der Einzelleiterplatten zugewandte Oberseite des Grundgehäuses schützend ab.

[0015] Besonders vorteilhaft ist, wenn das Schaltergehäuseteil und das Grundelement ein wenigstens weitgehend geschlossenes Gehäuse bilden. Die der Einzelleiterplatten abgewandte Außenseite des Grundelements bildet dann zusammen mit der Außenseite des Schaltergehäuseteils die eigentliche Außenseite des Gehäuses. Das Gehäuse ist deshalb wenigstens weitgehend geschlossen, weil, wie bereits erwähnt, am Schaltergehäuseteil Durchbrüche zum Betätigen der Funktionstasten vorgesehen sein können.

[0016] Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist.

[0017] In der einzigen Figur ist eine erfindungsgemäße Schaltereinheit 10 in Explosionsdarstellung gezeigt. Die Schaltereinheit umfasst insgesamt drei betätigbare Funktionstasten 12, 14, 16. Erfindungsgemäß ist selbstverständlich denkbar, dass sich an die drei dargestellten Funktionstasten 12, 14, 16 weitere Funktionstasten anschließen. Die Funktionstasten 12, 14, 16 sind von einem Schaltergehäuseteil 18 abdeckbar. Das Schaltergehäuseteil 18 weist an seiner Oberseite kreiszylindrische Durchbrüche 20 auf, in die sich im montierten Zustand die Betätigungsabschnitte 22 der Funktionstasten erstrecken.

[0018] Auf der dem Schaltergehäuseteil 18 abgewandten Seite sind für jede Funktionstaste 12, 14, 16 jeweils eine eigene Einzelleiterplatte 24, 26, 28 vorgesehen. Die Einzelleiterplatten 24, 26, 28 weisen verschiedene elektronische und/oder mechanische Bauteile auf: Jede der Einzelleiterplatten sieht beispielsweise einen angedeuteten Mikroschalter 30 vor. Der jeweilige Mikroschalter 30 wird durch Betätigen der jeweiligen Funktionstaste 12, 14, 16 geschaltet; die der Funktionstaste 12, 14, 16 zugeordnete Schaltfunktion wird damit eingeleitet. Je nach der jeweiligen Funktionstaste zugeordneten Schaltfunktion können die Einzelleiterplatten 24, 26, 28 unterschiedlich bestückt sein. Bei den Funktionstasten 1 und 3 ist beispielsweise eine Funktionskontrollleuchte 32 vorgesehen, aus der ersichtlich wird, ob die jeweilige Funktionstaste 12, 16 gedrückt oder nicht gedrückt ist. Für die Funktionskontrollleuchte 32 können an der Funktionstaste beziehungsweise an der Einzelleiterplatte Leuchtelemente mit Lichtleiter vorgesehen sein.

[0019] Die Einzelleiterplatten 24, 26, 28 weisen auf ihrer den Funktionstasten 12, 14, 16 abgewandten Unterseite in der Figur nicht zu sehende Kontakte auf.

[0020] Die Schaltereinheit 10 weist außerdem ein Grundelement 34 mit Leiterbahnen 36 auf. Die Leiterbahnen 36 sehen freie Enden vor, die als Kontaktfedern 38 ausgebildet sind. Die Kontaktfedern 38 sind derart vorgespannt, dass sie im nicht kontaktierten Zustand, wie er in der Figur gezeigt ist, von dem Grundelement 34 abragen. Die Leiterbahnen 36 mit den Kontaktfedern

38 sind bei der in der Figur dargestellten Ausführungsform als Stanzgitter ausgebildet, das von dem Grundelement 34 wenigstens abschnittsweise umgossen ist.

[0021] Am Grundelement 34 sind Befestigungsmittel zur Befestigung der Einzelleiterplatten 24, 26, 28 in Form von Rastnasen, 40, 42, 44 vorgesehen. Jeweils ein Rastnasenpaar 40, 42, 44 dient zur positionsgenauen Befestigung einer Einzelleiterplatte 24, 26, 28 am Grundelement 34. Im verrasteten Zustand beaufschlagen die Kontaktfedern 38 die einzelleiterplattenseitigen, in der Figur nicht dargestellten Kontakte. Die Anordnung und Anzahl der Kontaktfedern 38, die jeweils zur Kontaktierung einer Leiterplatte 24, 26, 28 vorgesehen sind, sind für alle drei Einzelleiterplatten 24, 26, 28 gleich ausgebildet. Die Abmessungen der einzelnen Einzelleiterplatten 24, 26, 28 sind außerdem weitgehend identisch. Die Einzelleiterplatten 24, 26, 28 samt ihrer jeweiligen Bestückung und samt der zugehörigen Funktionstaste 12, 14, 16 können folglich an einem der drei für die Einzelleiterplatten vorgesehenen Orte am Grundgehäuse 34 angeordnet werden. Sämtliche Einzelleiterplatten 24, 26, 28 können also von den Rastnasen 40, 42 oder 44 gehalten werden. Hieraus ergibt sich eine sehr flexible Bestückbarkeit des Grundelements 34 mit jeweils einer Einzelleiterplatte und der zugehörigen Funktionstaste.

[0022] Zur Kontaktierung der Leiterbahn 36 beziehungsweise der Kontaktfedern 38 ist am Grundelement ein Steckerkontakt 46 vorgesehen. Sämtliche Leiterbahnen 36 können über den Steckerkontakt 46 kontaktiert werden.

[0023] Das Steckergehäuse der Schaltereinheit 10 wird von dem Schaltergehäuseteil 18 und dem Grundelement 34, beziehungsweise der den Einzelleiterplatten 24, 26, 28 abgewandten Außenseite des Grundelements 34 gebildet. Das Schaltergehäuseteil 18 kann beispielsweise mit dem Grundelement 34 verrastend ausgebildet sein.

[0024] Anstelle von Rastnasen 40, 42, 44 können andere Befestigungsmittel, wie beispielsweise Schrauben oder Klipse, erfindungsgemäß Verwendung finden.

[0025] Erfindungsgemäß kann außerdem vorgesehen sein, dass auf der Seite des Grundelements 34, die den Einzelleiterplatten 24, 26, 28 zugewandt ist, Anlagevorsprünge vorgesehen sind, an denen die jeweilige Einzelleiterplatte 24, 26, 28 sicher aufliegt. Durch solche, in der Figur nicht dargestellte Anlagevorsprünge, kann insbesondere gewährleistet werden, dass die Kontaktfedern 38 unter einer definierten Vorspannung sicher an den einzelleiterplattenseitigen Kontakten zum Anliegen kommen.

[0026] Die dargestellte Schaltereinheit hat den Vorteil, dass sämtliche Einzelleiterplatten mit zugehörigen Funktionstasten frei am Grundelement 34 positioniert werden können. Dabei muss nicht unbedingt jede Einzelleiterplatte die ihr zugeordneten drei Kontaktfedern 38 kontaktieren. Je nach Schaltfunktion kann ausreichend sein, dass lediglich zwei Kontaktfedern 38 die entsprechende Einzelleiterplatte kontaktieren.

Patentansprüche

1. Schaltereinheit (10), insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit betätigbaren Funktionstasten (12, 14, 16), wobei jeder Funktionstaste (12, 14, 16) eine separate Einzelleiterplatte (24, 26, 28) zugeordnet ist, mit einem Grundelement (34), auf dem die Einzelleiterplatten (24, 26, 28) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltereinheit (10) mit grundelementseitigen Leiterbahnen (36) vorgesehen ist, deren freie Enden wenigstens teilweise als Kontaktfedern (38) ausgebildet sind und einzelleiterplattenseitige Kontakte federnd vorgespannt kontaktieren.
2. Schaltereinheit (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl und Anordnung der Kontaktfedern (38), die eine Einzelleiterplatte (24, 26, 28) kontaktieren, für alle vorsehbaren Einzelleiterplatten (24, 26, 28) gleich ist.
3. Schaltereinheit (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abmessungen der Einzelleiterplatten (24, 26, 28) wenigstens weitgehend gleich sind und dass die Bestückung der Einzelleiterplatten (24, 26, 28) unterschiedlich sein kann.
4. Schaltereinheit (10) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterbahnen (36) auf dem und/oder in dem Grundelement (34) angeordneten sind.
5. Schaltereinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterbahnen (36) als Stanzgitter ausgebildet sind.
6. Schaltereinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Grundelement (34) ein Steckerkontakt (46) zur Kontaktierung der einzelnen Leiterbahnen vorgesehen ist.
7. Schaltereinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Befestigungsmittel (40, 42, 44) zur Befestigung der Einzelleiterplatten (22, 24, 26) und/oder der Funktionstasten (12, 14, 16) an dem Grundelement (34) vorgesehen sind.
8. Schaltereinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Grundelement (34) Auflagevorsprünge zur Auflage der Einzelleiterplatten angeordnet sind.
9. Schaltereinheit (10) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel

tel als am Grundelement angeordnete Rastnasen (40, 42, 44) ausgebildet sind, die zur Halterung der Einzelleiterplatten (22, 24, 26) die Einzelleiterplatten hinterrasten.

10. Schaltereinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schaltergehäuseteil (18) zur wenigstens teilweisen Abdeckung der Funktionstasten (12, 14, 16) und der Einzelleiterplatten (24, 26, 28) vorgesehen ist.
11. Schaltereinheit (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltergehäuseteil (18) und das Grundelement (34) ein wenigstens weitgehend geschlossenes Gehäuse bilden.

Claims

1. Switch unit (10), in particular for a motor vehicle, with function keys (12, 14, 16) that can be actuated, wherein assigned to each function key (12, 14, 16) is a separate individual circuit board (24, 26, 28), with a base element (34) on which the individual circuit boards (24, 26, 28) are arranged, **characterised in that** the switch unit (10) is designed with strip conductors (36) on the base element, whose free ends are at least partly designed as contact springs (38) and contact the contacts on the individual circuit boards in a sprung, pre-stressed manner.
2. Switch unit (10) according to claim 1, **characterised in that** the number and arrangement of contact springs (38) that contact an individual circuit board (24, 26, 28) is the same for all foreseeable individual circuit boards (24, 26, 28).
3. Switch unit (10) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the dimensions of the individual circuit boards (24, 26, 28) are at least largely the same and that the population of the individual circuit boards (24, 26, 28) can vary.
4. Switch unit (10) according to claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the strip conductors (36) are arranged on and/or in the base element (34).
5. Switch unit (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the strip conductors (36) are designed as punched grids.
6. Switch unit (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** a plug contact (46) for contacting the individual strip conductors is provided on the base element (34).
7. Switch unit (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** fastening elements

(40, 42, 44) are provided on the base element (34), for fastening the individual circuit boards (22, 24, 26) and/or function keys (12, 14, 16).

8. Switch unit (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** supporting projections to support the individual circuit boards are arranged on the base element (34). 5
9. Switch unit (10) according to claim 7 or 8, **characterised in that** the fastening elements are designed as snap-in lugs (40, 42, 44) arranged on the base element, which engage behind the individual circuit boards (22, 24, 26) in order to hold the individual circuit boards. 10
10. Switch unit (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** a switch housing part (18) is provided, in order to at least partly cover the function keys (12, 14, 16) and the individual circuit boards (24, 26, 28). 20
11. Switch unit (10) according to claim 10, **characterised in that** the switch housing part (18) and the base element (34) form a housing that is at least largely closed. 25

Revendications

1. Unité de commutateur (10), en particulier pour un véhicule, qui présente des touches de fonction (12, 14, 16) qui peuvent être actionnées, une carte de circuit imprimé séparée (24, 26, 28) étant associée à chaque touche de fonction (12, 14, 16), et qui présente un élément de base (34) sur lequel les cartes de circuit imprimé (24, 26, 28) sont disposées, **caractérisée en ce que** l'unité de commutateur (10) est dotée sur l'élément de base de pistes conductrices (36) dont au moins une partie de l'extrémité libre est configurée comme ressorts de contact (38) qui assurent un contact sous précontrainte élastique avec les contacts des cartes de circuit imprimé. 30
2. Unité de commutateur (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le nombre et l'agencement des ressorts de contact (38) qui assurent le contact avec les cartes de circuit imprimé (24, 26, 28) sont identiques pour toutes les cartes de circuit imprimé (24, 26, 28) prévisibles. 35
3. Unité de commutateur (10) selon les revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les dimensions des cartes de circuit imprimé (24, 26, 28) sont au moins largement similaires et **en ce que** l'équipement des cartes de circuit imprimé (24, 26, 28) peut être différent. 40
4. Unité de commutateur (10) selon les revendications 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** les pistes conductrices (36) sont disposées sur et/ou dans l'élément de base (34). 45
5. Unité de commutateur (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les pistes conductrices (36) sont configurées comme grilles estampées. 50
6. Unité de commutateur (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**une fiche de contact (46) qui assure le contact avec les différentes pistes conductrices est prévue sur l'élément de base (34).
7. Unité de commutateur (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** des moyens de fixation (40, 42, 44) qui fixent les cartes de circuit imprimé (22, 24, 26) et/ou les touches de fonction (12, 14, 16) sont prévus sur l'élément de base (34).
8. Unité de commutateur (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** des saillies d'appui sur lesquelles les cartes de circuit imprimé viennent se placer sont disposées sur l'élément de base (34).
9. Unité de commutateur (10) selon les revendications 7 ou 8, **caractérisée en ce que** les moyens de fixation sont configurés comme becs d'encliquetage (40, 42, 44) disposés sur l'élément de base et qui accrochent par l'arrière les cartes de circuit imprimé pour retenir les cartes de circuit imprimé (22, 24, 26).
10. Unité de commutateur (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un élément (18) de boîtier de commutateur est prévu de façon à recouvrir au moins en partie les touches de fonction (12, 14, 16) et les cartes de circuit imprimé (24, 26, 28).
11. Unité de commutateur (10) selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** l'élément (18) de boîtier de commutateur et l'élément de base (34) forment un boîtier au moins largement fermé. 55

