



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 304 714 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.07.2004 Patentblatt 2004/30

(51) Int Cl.7: **H01H 19/10**

(21) Anmeldenummer: **02009267.2**

(22) Anmeldetag: **26.04.2002**

(54) **Elektrischer Schalter**

Electric switch

Commutateur électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **22.10.2001 DE 20117282 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.04.2003 Patentblatt 2003/17

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

(72) Erfinder:
• **Frohne, Hans-Joachim**
38165 Lehre (DE)

• **Müller, Klaus**
78267 Aach (DE)
• **Girke, Jürgen**
78479 Reichenau (DE)

(74) Vertreter: **Degwert, Hartmut, Dipl.-Phys.**
Prinz & Partner GbR,
Manzingerweg 7
81241 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 149 944 **DE-C- 3 727 495**
US-A- 4 490 588

EP 1 304 714 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 einen elektrischen Schalter mit einem Schaltergehäuse, einem an diesem gelagerten Griffteil, einer im Inneren des Schaltergehäuses angeordneten, Rastausnehmungen aufweisenden Führungskulisse und einem mit dem Griffteil gekoppelten, durch die Führungskulisse geführten federbelasteten Kurvenfolger, wobei durch das Zusammenwirken des Kurvenfolgers mit der Führungskulisse und deren Rastausnehmungen die Schaltstellungen des Schalters definiert sind.

[0002] Das Dokument DE 31 49 944 offenbart einen Schalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0003] Elektrische Schalter, bei denen die verschiedenen Schaltstellungen exakt und mechanisch stabil eingenommen werden müssen, sind beispielsweise Lichtschalter in Fahrzeugen. Durch das Einrasten des Griffteils in den verschiedenen Schaltstellungen wird dem Bediener ferner eine haptische Rückmeldung über den erfolgreichen Schaltvorgang vermittelt. Der Kurvenfolger wird durch eine Andrückfeder mit erheblicher Kraft gegen die Wand der Führungskulisse gedrückt, um einen positiven Einrastvorgang und stabile Rastpositionen zu gewährleisten. Die Schaltvorgänge werden allerdings von einem auffälligen Schaltgeräusch begleitet, das der Qualitätsanmutung abträglich ist.

[0004] Durch die Erfindung wird ein elektrischer Schalter geschaffen, bei dem die Schaltgeräusche reduziert sind und durch ihre spektrale Zusammensetzung nicht unangenehm auffallen. Gemäß der Erfindung weist die Führungskulisse an den Rastausnehmungen eingelagerte Dämpfungselemente aus elastischem Material auf. Der Kurvenfolger stößt daher zumindest in den Rastpositionen nicht unmittelbar an der Wand der Führungskulisse an, da diese dort durch die eingelagerten Dämpfungselemente abgedeckt ist. Die Dämpfungselemente werden vorzugsweise aus einem Elastomermaterial in Zwei-Komponenten-Spritzgießtechnik hergestellt.

[0005] Bei der bevorzugten Ausführungsform ist die Führungskulisse an einem separaten Führungsteil gebildet, das mit dem Schaltergehäuse durch eine Schicht aus elastischem Material entkoppelt ist. Da die Schaltgeräusche an dem Führungsteil ihren Ursprung haben, ist eine Bedämpfung der Kopplung zwischen Führungsteil und Schaltergehäuse im Sinne einer weiteren Geräuschreduzierung sehr wirksam.

[0006] Mit besonderem Vorteil wird die Erfindung bei einem Drehschalter angewendet, insbesondere bei einem Lichtschalter für Fahrzeuge.

[0007] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 einen axialen Teilschnitt eines elektrischen Drehschalters;

- Figur 2 eine vergrößerte Perspektivansicht eines Führungsteils des Drehschalters; und

5

- Figur 3 einen radialen Schnitt des in Figur 2 gezeigten Führungsteils.

10

[0008] Von dem elektrischen Drehschalter ist in Figur 1 nur der Bedienteil dargestellt. Zu dem Bedienteil des elektrischen Drehschalters gehört ein allgemein zylinderförmiger Bereich eines Schaltergehäuses 10, ein als Drehhebel ausgebildetes Griffteil 12, das drehfest an einer koaxial im Schaltergehäuse 10 angeordneten Schaltwelle 14 angekoppelt ist, und eine das Griffteil 12 umgebende und das offene Ende des Schaltergehäuses 10 übergreifende Ringblende 16. In das Schaltergehäuse sind zwei einander diametral gegenüberliegende Führungsstücke 18, 20 aus Kunststoff angeordnet. Jedes Führungsstück 18, 20 weist in seiner inneren Umfangsfläche, in Figur 2 mit 18a bezeichnet, eine Führungskulisse mit mehreren Führungsbahnen auf, die in Figur 2 mit 18b und 18c bezeichnet sind. Die Führungsbahnen 18b und 18c haben einen gemeinsamen Abschnitt und zwei von diesem verzweigte, auf verschiedener Höhe gelegene Bahnabschnitte.

15

[0009] Die Schaltwelle 14 trägt zwei einander diametral gegenüberliegende, radiale Nockenträger mit je einem radial auswärts durch eine Druckfeder belasteten Rastnocken, 21 in Figur 1, der einen Kurvenfolger bildet und in den Führungsbahnen der Schaltkulisse des gegenüberliegend angeordneten Führungsteils 18 bzw. 20 läuft. Durch die Druckfeder wird der Rastnocken 21 gegen die Wand der Führungskulisse gedrückt.

20

[0010] Wie besonders deutlich in Figur 2 dargestellt ist, sind die Führungsbahnen 18b, 18c der Führungskulisse an den drei bei diesem Schalter vorgesehenen Rastpositionen mit je einer Rastausnehmung versehen, in der ein Dämpfungselement 22, 24, 26 aus Elastomermaterial eingelagert ist. Ferner ist der Außenumfang der Führungsteile 18, 20 mit einer Dämpfungsschicht 28 aus Elastomermaterial versehen. Die Dämpfungselemente 22, 24, 26 sowie die Dämpfungsschicht 28 werden mit dem Führungsteil 18 bzw. 20 in Zwei-Komponenten-Spritzgießtechnik aus Kunststoff hergestellt.

25

30

35

[0011] In dem Schaltergehäuse 10 sind Wandungsteile ausgebildet, zwischen denen die Führungsteile 18, 20 eingesetzt sind. Eine Berührung zwischen diesen Wandungsteilen und den Führungsteilen findet nur über die Dämpfungsschicht 28 statt.

40

[0012] Durch die eingelagerten Dämpfungselemente 22, 24, 26 werden die Schaltvorgänge beim Einrasten der Rastnocken 21 an den Rastvertiefungen stark bedämpft. Zusätzlich wird die Schallübertragung von den Führungsteilen 18, 20 auf das Schaltergehäuse 10 durch die Dämpfungsschicht 28 bedämpft. Durch diese Maßnahmen wird nicht nur der absolute Schaltgeräuschpegel abgesenkt; es wird auch eine günstige spektrale Zusammensetzung des Schaltgeräuschs erreicht, so daß dieses nicht störend in Erscheinung tritt.

45

50

Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter mit einem Schaltergehäuse, einem an diesem gelagerten Griffteil (12), einer im Inneren des Schaltergehäuses angeordneten, Rastausnehmungen aufweisenden Führungskulisse (18a) und einem mit dem Griffteil gekoppelten, durch die Führungskulisse geführten federbelasteten Kurvenfolger (21), wobei durch das Zusammenwirken des Kurvenfolgers mit der Führungskulisse und deren Rastausnehmungen die Schaltstellungen des Schalters definiert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungskulisse an den Rastausnehmungen eingelagerte Dämpfungselemente (22, 24, 26) aus elastischem Material aufweist.
2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungskulisse an einem separaten Führungsteil gebildet ist, das mit dem Schaltergehäuse durch eine Schicht aus elastischem Material entkoppelt ist.
3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Material aus einem Elastomer besteht.
4. Schalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eingelagerten Dämpfungselemente in 2-Komponenten-Spritzgießtechnik hergestellt sind.
5. Schalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Griffteil mit einer im Schaltergehäuse drehbar gelagerten Achse gekoppelt ist und die Führungskulisse mit dieser Achse koaxial angeordnet ist.

Claims

1. An electric switch with a switch housing, a knob part (12) mounted on said housing, a guide gate (18a) arranged inside the switch housing and having latching recesses, and a spring-loaded cam follower (21) guided by the guide gate and coupled to the knob part, interaction of the cam follower with the guide gate and with its latching recesses defining the switching positions of the switch, **characterized in that** the guide gate has damping elements (22, 24, 26) made of elastic material and embedded in the latching recesses.
2. The switch according to Claim 1, **characterized in that** the guide gate is formed on a separate guide part that is uncoupled from the switch housing by means of a layer of elastic material.

3. The switch according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the elastic material consists of an elastomer.
4. The switch according to any of the preceding claims, **characterized in that** the embedded damping elements are made by means of a two-component injection moulding technique.
5. The switch according to any of the preceding claims, **characterized in that** the knob part is coupled to an axle mounted rotatably in the switch housing and the guide gate is arranged coaxially with this axle.

Revendications

1. Commutateur électrique comportant un boîtier de commutateur, une partie de préhension (12) montée sur celui-ci, une coulisse de guidage (18a) agencée à l'intérieur du boîtier de commutateur et présentant des évidements d'enclenchement, et un suiveur de came (21) sollicité par ressort, guidé par la coulisse de guidage et accouplé à la partie de préhension, les positions du commutateur étant définies par la coopération du suiveur de came avec la coulisse de guidage et de ses évidements d'enclenchement, **caractérisé en ce que** la coulisse de guidage présente des éléments d'amortissement (22, 24, 26) en matériau élastique encastrés dans les évidements d'enclenchement.
2. Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la coulisse de guidage est formée sur une partie de guidage séparée qui est découplée du boîtier de commutateur par une couche en matériau élastique.
3. Commutateur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le matériau élastique est en élastomère.
4. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments d'amortissement encastrés sont réalisés en technique de moulage par injection de deux composants.
5. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de préhension est accouplée à un axe monté rotatif dans le boîtier du commutateur et **en ce que** la coulisse de guidage est agencée coaxialement avec cet axe.

Fig. 1

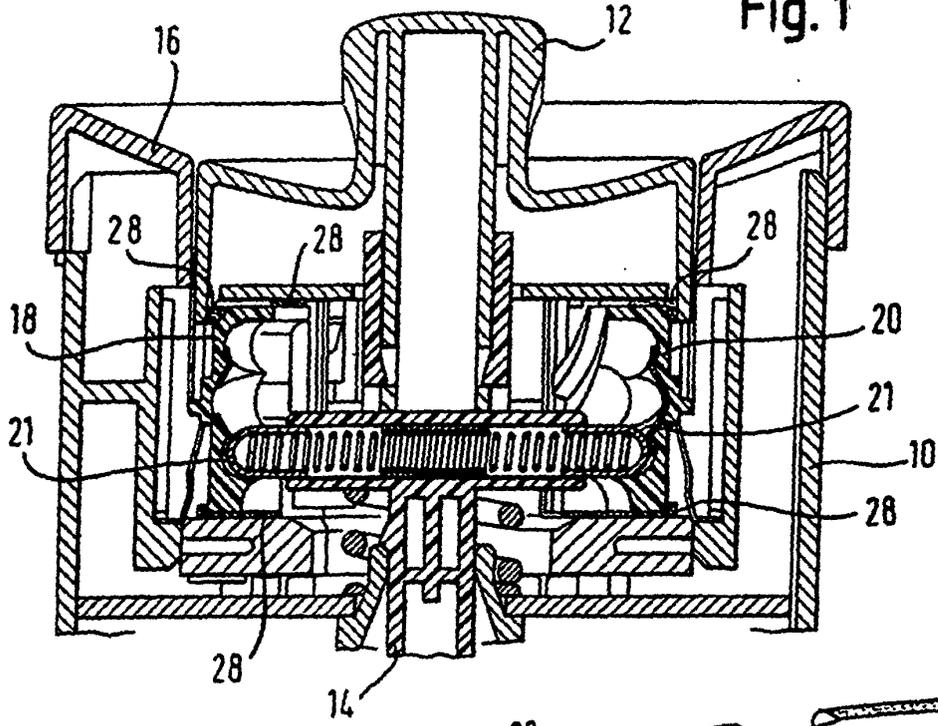


Fig. 2

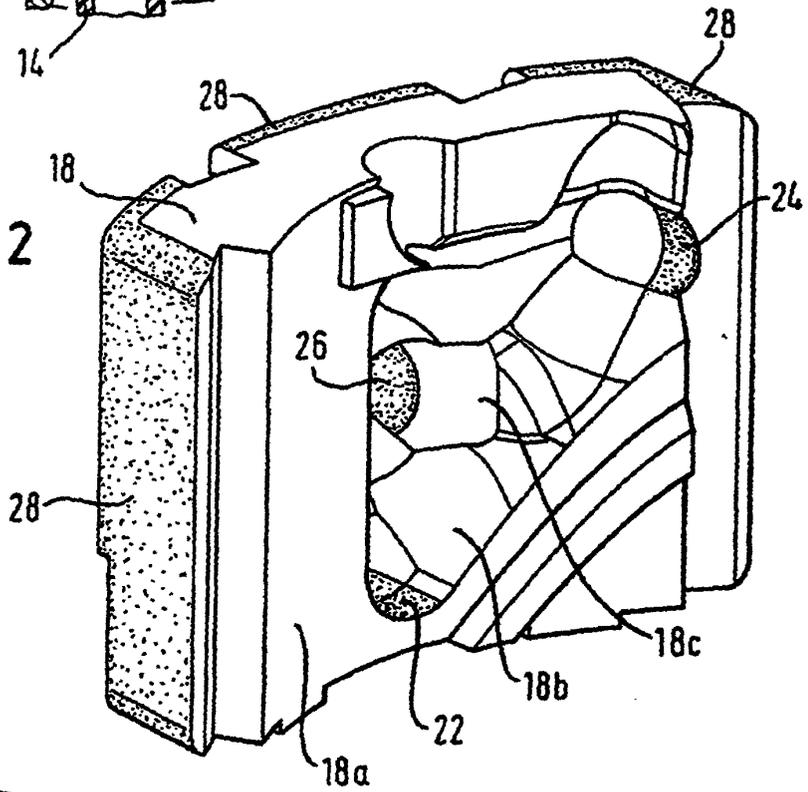


Fig. 3

