



(11) **EP 1 768 148 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
01.12.2010 Bulletin 2010/48

(51) Int Cl.:
H01H 23/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06121055.5**

(22) Date de dépôt: **21.09.2006**

(54) **Interrupteur électrique, notamment destiné à équiper un véhicule automobile, et dispositif électrique de commande d'une vitre de véhicule automobile comportant un tel interrupteur**

Elektrischer Schalter, insbesondere zur Ausrüstung eines Kraftfahrzeuges bestimmt, und elektrische Steuervorrichtung einer Fensterscheibe in einem Kraftfahrzeug mit einem solchen Schalter

Electrical switch, in particular for equipping a motor vehicle, and electric control apparatus of a vehicle window comprising such a switch

(84) Etats contractants désignés:
**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**

(30) Priorité: **21.09.2005 FR 0509644**

(43) Date de publication de la demande:
28.03.2007 Bulletin 2007/13

(73) Titulaire: **DAV
94000 Creteil (FR)**

(72) Inventeur: **Gallard, Géraud
74000 Annecy (FR)**

(74) Mandataire: **Benoit, Monique
Valeo Interior Controls
Service Propriété Industrielle
76, rue Auguste Perret
Zone Industrielle Europarc
94046 Créteil Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
EP-A- 1 463 077 US-B1- 6 274 826

EP 1 768 148 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un interrupteur électrique, notamment destiné à équiper un véhicule automobile, et un dispositif électrique de commande d'une vitre de véhicule automobile comportant un tel interrupteur.

[0002] On connaît déjà, dans l'état de la technique, un interrupteur électrique, notamment destiné à équiper un véhicule automobile, comportant :

- un boîtier, comprenant des première et seconde parties,
- un circuit imprimé, logé dans le boîtier, portant au moins un élément fixe de contact électrique,
- des moyens de positionnement axial du circuit imprimé dans la première partie de boîtier, comprenant des première et seconde butées d'appui axial opposées solidaires de cette première partie de boîtier, et
- des moyens de liaison des première et seconde parties de boîtier entre elles, coopérant avec la première butée d'appui axial.

[0003] Habituellement, un circuit imprimé a une forme générale de plaque comportant deux faces opposées.

[0004] Par convention, on appelle direction axiale une direction perpendiculaire aux faces du circuit imprimé et on appelle direction transversale une direction perpendiculaire à la direction axiale.

[0005] Un interrupteur de ce type est utilisé avantageusement dans un dispositif électrique de commande d'une vitre de véhicule automobile.

[0006] Habituellement, la première partie du boîtier forme un corps de ce boîtier, et la seconde partie de ce boîtier forme un fond de ce boîtier.

[0007] Afin de tenir compte des dispersions de cotes entre les deux parties du boîtier, il est connu d'utiliser des moyens de liaison de ces parties élastiques axialement. Ainsi, on a proposé des moyens de liaison comportant des pattes transversales déformables axialement de manière élastique, ménagées sur la seconde partie du boîtier, et destinées à coopérer par encliquetage avec la première butée d'appui.

[0008] Le positionnement relatif de la première butée d'appui et des pattes élastiques est tel que, lorsque les pattes élastiques coopèrent avec la première butée d'appui, elles sont déformées de manière à exercer une force de rappel élastique de la seconde partie vers la première partie de boîtier.

[0009] Ainsi, le circuit imprimé est pincé entre la seconde partie de boîtier et la seconde butée d'appui axial, ce qui lui assure un positionnement axial satisfaisant.

[0010] Cependant, la force de rappel élastique a tendance à diminuer lorsque les pattes élastiques sont soumises à une température élevée. De plus, la durée de vie de ces pattes élastiques est généralement limitée.

[0011] On notera par ailleurs que le circuit imprimé d'un tel interrupteur est habituellement soumis à des vi-

brations qui sont à l'origine de bruits indésirables, notamment lorsque la force élastique de rappel est faible.

[0012] L'invention a notamment pour but de remédier à ces inconvénients en fournissant un interrupteur électrique du type précité, où les moyens de liaison sont rigides axialement, une masse élastique de compression en élastomère étant intercalée axialement entre le circuit imprimé et la seconde partie de boîtier.

[0013] Dans ce cas, les moyens de liaison comportent de préférence des pattes transversales rigides axialement, ménagées sur la seconde partie du boîtier, et destinées à coopérer par encliquetage avec la première butée d'appui.

[0014] Grâce à ces moyens de liaison rigides, les première et seconde parties de boîtier sont fixes axialement l'une par rapport à l'autre. La masse élastique de compression génère alors une force de rappel élastique du circuit imprimé vers la seconde butée.

[0015] Les vibrations auxquelles le circuit imprimé est soumis sont absorbées par cette masse élastique de compression en matière élastomère, ce qui réduit considérablement les bruits indésirables.

[0016] Par ailleurs, les propriétés d'absorption et d'élasticité de l'élastomère restent satisfaisantes lorsque la température varie, au moins dans un intervalle correspondant aux températures habituellement atteintes par un interrupteur équipant un véhicule automobile.

[0017] On notera enfin que la durée de vie d'une telle masse élastique de compression en élastomère est généralement élevée.

[0018] L'invention a également pour objet un dispositif électrique de commande d'une vitre de véhicule automobile, où il comporte un interrupteur tel que défini précédemment.

[0019] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un interrupteur électrique selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe de l'interrupteur de la figure 1.

[0020] On a représenté sur les figures 1 et 2 un interrupteur électrique, désigné par la référence générale 10.

[0021] Un tel interrupteur électrique 10 est généralement destiné à équiper un véhicule automobile, notamment un dispositif électrique de commande d'une vitre de ce véhicule automobile.

[0022] L'interrupteur 10 comporte un boîtier 12, comprenant des première 12A et seconde 12B parties, formant respectivement un corps et un fond de ce boîtier.

[0023] Le corps 12A et le fond 12B du boîtier 12 sont reliés de manière rigide axialement à l'aide de moyens 14 de liaison du corps 12A et du fond 12B du boîtier 12 entre eux.

[0024] Les moyens de liaison 14 comportent des pat-

tes d'encliquetage 16, rigides axialement, ménagées sur une jupe 17 prolongeant axialement le fond 12B du boîtier 12. Ces pattes d'encliquetage 16 sont encliquetées dans des orifices 18 complémentaires ménagés dans le corps 12A du boîtier 12.

[0025] L'interrupteur électrique 10 comporte un circuit imprimé 20 muni d'une première face 20A portant des premier 22A et second 22B éléments fixes de contact électrique. Ces premier 22A et second 22B éléments fixes de contact électrique sont reliés électriquement à un module de traitement de signal (non représenté).

[0026] Le circuit imprimé 20 est également muni d'une seconde face 20B, opposée à la première face 20A, en contact avec une masse élastique de compression 24 en élastomère, intercalée axialement entre le circuit imprimé 20 et le fond du boîtier 12B.

[0027] Cette masse élastique de compression 24 comporte de préférence des bossages 25 de positionnement transversal de cette masse de compression 24 dans le boîtier 12 coopérant avec des enfoncements complémentaires 26 ménagés dans le fond 12B du boîtier 12.

[0028] L'interrupteur électrique 10 comporte des moyens 27 de positionnement axial du circuit imprimé 20 dans la première partie 12A du boîtier 12. Ces moyens de positionnement 27 comportent deux butées opposées solidaires du corps 12A de boîtier, à savoir une première butée d'appui axial 28, délimité par les contours des orifices 18 ménagés dans le corps 12A, et une seconde butée d'appui axial 30 opposée à la première butée d'appui axial 28, délimitant une saillie interne 31 du corps 12A du boîtier 12, contre laquelle la première face 20A du circuit imprimé 20 vient en appui.

[0029] Ainsi, le fond du boîtier 12B, la masse élastique de compression 24 et le circuit imprimé 20 sont empilés entre ces première 28 et seconde 30 butées d'appui axial.

[0030] La masse élastique de compression 24 génère un effort élastique sollicitant le fond du boîtier 12B contre la première butée d'appui 28 et sollicitant le circuit imprimé 20 contre la seconde butée d'appui 30. Ainsi, le circuit imprimé 20 est positionné axialement sans jeux dans le boîtier 12.

[0031] L'interrupteur électrique 10 comporte également des premier 32A et second 32B éléments mobiles de contact électrique, agencés en vis-à-vis de la première face 20A du circuit imprimé 20. Ces premier 32A et second 32B éléments mobiles de contact électrique sont destinés à coopérer respectivement avec les premier 22A et second 22B éléments fixes de contact électrique lorsque l'interrupteur est actionné.

[0032] Les premier 32A et second 32B éléments mobiles de contact électrique sont portés par une masse élastique 34 de rappel dans une position de repos dans laquelle ces premier 32A et second 32B éléments mobiles de contact électrique ne coopèrent pas avec les premier 22A et second 22B éléments fixes de contact électrique.

[0033] La masse élastique de rappel 34 comporte des première 36A et seconde 36B cloches déformables axia-

lement portant respectivement les premier 32A et second 32B éléments mobiles de contact électrique.

[0034] On notera que la masse élastique de compression 24 est venue de matière avec cette masse élastique de rappel 34. En effet, les masses élastiques de compression 24 et de rappel 34 sont reliées entre elles par une lèvre de liaison 38 formant une ligne de pliage de la masse élastique de compression 24 au droit de la masse élastique de rappel 34.

[0035] Ainsi, la fabrication de l'interrupteur 10 est facilitée, puisqu'il suffit de fabriquer une seule masse élastique que l'on replie pour former les masses élastiques de compression 24 et de rappel 34.

[0036] L'interrupteur électrique 10 comporte un organe de commande 40 susceptible de basculer autour d'un axe transversal X entre une position de repos et des première et seconde positions d'activation.

[0037] Un organe différentiel 42 relie cinématiquement cet organe de commande 40 à la masse élastique du rappel 34, afin de transformer le mouvement de basculement de l'organe de commande 40 en un déplacement différentiel des premier 32A et second 32B éléments mobiles de contact électrique.

[0038] Lorsque l'organe de commande 40 est en position de repos, aucun élément mobile de contact électrique 32A, 32B ne coopère avec l'élément fixe de contact électrique 22A, 22B correspondant.

[0039] Lorsque l'organe de commande 40 bascule en première position d'activation, l'organe différentiel déplace les première 36A et seconde 36B cloches déformables de manière différentielle, de sorte que seul le premier élément mobile de contact électrique 32A vient coopérer avec le premier élément fixe de contact électrique 22A.

[0040] Lorsque l'organe de commande 40 bascule en seconde position d'activation, l'organe différentiel continue de déplacer les première 36A et seconde 36B cloches déformables de sorte que le second élément mobile de contact électrique 32B vient également coopérer avec le second élément fixe de contact électrique 22B, les premiers éléments mobile 32A et fixe 22A de contact électrique coopérant toujours.

[0041] Dans le cas d'une commande de vitre électrique de véhicule automobile, la position de repos de l'organe de commande 40 correspond à une position de repos de la vitre, la première position d'activation de l'organe de commande 40 correspond à une commande d'ouverture partielle de la vitre et la seconde position d'activation de l'organe de commande 40 correspond à une commande d'ouverture complète de la vitre électrique.

[0042] On notera que l'organe de commande 40 est également susceptible de basculer vers des positions opposées aux première et seconde positions d'activation, l'interrupteur 10 comportant des éléments identiques à ceux décrits précédemment, montés de manière symétrique, mutatis mutandis. Ces éléments sont alors utilisés pour commander la fermeture de la vitre électrique.

[0043] On notera que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit.

[0044] Par exemple, l'interrupteur électrique pourrait ne comporter qu'un seul élément mobile de contact électrique et un seul élément fixe de contact électrique correspondant. L'organe de commande ne comporterait alors qu'une seule position d'activation, correspondant par exemple à une commande d'ouverture manuelle de la vitre.

[0045] Par ailleurs, on notera qu'un interrupteur électrique selon l'invention peut également être destiné à équiper divers autres dispositifs de véhicule automobile, tels qu'un régulateur de vitesse de véhicule automobile ou un correcteur électronique de trajectoire ESP (acronyme anglais de Electronic Stability Program).

Revendications

1. Interrupteur électrique (10), notamment destiné à équiper un véhicule automobile, comportant :

- un boîtier (12), comprenant des première (12A) et seconde (12B) parties,
- un circuit imprimé (20), logé dans le boîtier (12), portant au moins un élément fixe de contact électrique (22A, 22B),
- des moyens (27) de positionnement axial du circuit imprimé (20) dans la première partie de boîtier (12A), comprenant des première (28) et seconde (30) butées d'appui axial opposées solidaires de cette première partie de boîtier (12A), et
- des moyens (14) de liaison des première (12A) et seconde (12B) parties de boîtier entre elles, coopérant avec la première butée d'appui axial (28),

caractérisé en ce que les moyens de liaison (14) sont rigides axialement, une masse élastique de compression (24) en élastomère étant intercalée axialement entre le circuit imprimé (20) et la seconde partie de boîtier (12B).

2. Interrupteur électrique (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens (14) de liaison des première (12A) et seconde (12B) parties de boîtier comportent au moins une patte d'encliquetage (16), rigide axialement, solidaire de la seconde partie de boîtier (12B), coopérant avec la première butée d'appui axial (28).

3. Interrupteur électrique (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le circuit imprimé (20) est muni d'une première face (20A) portant l'élément fixe de contact électrique (22A, 22B) et d'une seconde face (20B), opposée à la première face (20A), en contact avec la masse élastique de compression

(24).

4. Interrupteur électrique (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un élément mobile de contact électrique (32A, 32B) destiné à coopérer avec l'élément fixe de contact électrique (22A, 22B) lorsque l'interrupteur (10) est actionné, cet élément mobile de contact électrique (32A, 32B) étant solidaire d'une masse élastique (34) de rappel de cet élément mobile de contact électrique (32A, 32B) dans une position de repos.

5. Interrupteur électrique (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la masse élastique de compression (24) est venue de matière avec la masse élastique de rappel (34).

6. Interrupteur électrique (10) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les masses élastiques de compression (24) et de rappel (34) sont reliées entre elles par une lièvre de liaison (38) formant une ligne de pliage de la masse élastique de compression (24) au droit de la masse élastique de rappel (34).

7. Interrupteur électrique (10) selon la revendication 3 prise en combinaison avec l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément mobile de contact électrique (32A, 32B) est agencé en vis-à-vis de la première face (20A) du circuit imprimé (20).

8. Interrupteur électrique (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la masse élastique de compression (24) comprend des bossages (25) de positionnement transversal de cette masse de compression (24) dans le boîtier (12) coopérant avec des enfoncements (26) complémentaires ménagés dans la seconde partie de boîtier (12B).

9. Interrupteur électrique (10) selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte des premier (22A) et second (22B) éléments fixes de contact électrique, portés par le circuit imprimé (20), et des premier (32A) et second (32B) éléments mobiles de contact électrique, portés chacun par une masse élastique de rappel (34) et destinés chacun à coopérer avec un élément fixe de contact électrique (22A, 22B) respectif lorsque l'interrupteur (10) est actionné.

10. Interrupteur électrique (10) selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il** comporte un organe de commande (40), susceptible de basculer entre une position de repos et des première et seconde positions d'activation, et un organe différentiel (42) transformant le mouvement de basculement de l'organe de

commande (40) en déplacements différentiels des premier (32A) et second (32B) éléments mobiles de contact électrique, de sorte que :

- lorsque l'organe de commande (40) est en position de repos, aucun élément mobile de contact électrique (32A, 32B) ne coopère avec l'élément fixe de contact électrique (22A, 22B) correspondant,
- lorsque l'organe de commande (40) est en première position d'activation, seul le premier élément mobile de contact électrique (32A) coopère avec l'élément fixe de contact électrique (22A) correspondant, et
- lorsque l'organe de commande (40) est en seconde position d'activation, les premier (32A) et second (32B) éléments mobiles de contact électrique coopèrent chacun avec leur l'élément fixe de contact électrique (22A, 22B) correspondant.

11. Dispositif électrique de commande d'une vitre de véhicule automobile, **caractérisé en ce qu'il** comporte un interrupteur électrique (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Claims

1. Electric switch (10) intended, in particular, to equip a motor vehicle, comprising:

- a casing (12) comprising first (12A) and second (12B) parts,
- a printed circuit (20) housed in the casing (12) and carrying at least one fixed electrical contact element (22A, 22B),
- means (27) for axially positioning the printed circuit (20) in the first casing part (12A), comprising first (28) and second (30) opposing axial-support catches integral with this first casing part (12A), and
- means (14) for connecting the first (12A) and second (12B) casing parts to each other, interacting with the first axial-support catch (28),

characterized in that the connecting means (14) are rigid axially, an elastomeric flexible compression mass (24) being inserted axially between the printed circuit (20) and the second casing part (12B).

2. Electric switch (10) according to Claim 1, **characterized in that** the means (14) for connecting the first (12A) and second (12B) casing parts comprise at least one axially rigid snap-in tab (16) integral with the second casing part (12B) and interacting with the first axial-support catch (28).

3. Electric switch (10) according to Claim 1 or 2, **char-**

acterized in that the printed circuit (20) is equipped with a first face (20A) carrying the fixed electrical contact element (22A, 22B) and with a second face (20B), opposite the first face (20A), in contact with the flexible compression mass (24).

4. Electric switch (10) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a movable electrical contact element (32A, 32B) intended to interact with the fixed electrical contact element (22A, 22B) when the switch (10) is actuated, this movable electrical contact element (32A, 32B) being integral with a flexible mass (34) for returning this movable electrical contact element (32A, 32B) into a rest position.

5. Electric switch (10) according to Claim 4, **characterized in that** the flexible compression mass (24) forms a single piece with the flexible return mass (34).

6. Electric switch (10) according to Claim 5, **characterized in that** the flexible compression (24) and return (34) masses are connected to each other by a connecting lip (38) forming a line for bending the flexible compression mass (24) at right angles to the flexible return mass (34).

7. Electric switch (10) according to Claim 3 taken in combination with any one of Claims 4 to 6, **characterized in that** the movable electrical contact element (32A, 32B) is arranged opposite the first face (20A) of the printed circuit (20).

8. Electric switch (10) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the flexible compression mass (24) comprises bosses (25), for transversely positioning this compression mass (24) in the casing (12), that interact with complementary recesses (26) formed in the second casing part (12B).

9. Electric switch (10) according to any one of Claims 4 to 8, **characterized in that** it comprises first (22A) and second (22B) fixed electrical contact elements carried by the printed circuit (20), and first (32A) and second (32B) movable electrical contact elements, each carried by a flexible return mass (34) and each intended to interact with a respective fixed electrical contact element (22A, 22B) when the switch (10) is actuated.

10. Electric switch (10) according to Claim 9, **characterized in that** it comprises a control member (40) capable of rocking between a rest position and first and second actuating positions, and a differential member (42) converting the rocking movement of the control member (40) into differential displace-

ments of the first (32A) and second (32B) movable electrical contact elements, such that:

- when the control member (40) is in the rest position, no movable electrical contact element (32A, 32B) interacts with the corresponding fixed electrical contact element (22A, 22B),
- when the control member (40) is in the first actuating position, only the first movable electrical contact element (32A) interacts with the corresponding fixed electrical contact element (22A), and
- when the control member (40) is in the second actuating position, the first (32A) and second (32B) movable electrical contact elements each interact with their corresponding fixed electrical contact element (22A, 22B).

11. Electrical control device for a motor vehicle window, **characterized in that** it comprises an electric switch (10) according to any one of the preceding claims.

Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter (10), insbesondere zur Ausstattung eines Kraftfahrzeugs bestimmt, der aufweist:

- ein Gehäuse (12), das einen ersten (12A) und einen zweiten Teil (12B) enthält,
- eine in dem Gehäuse (12) untergebrachte gedruckte Schaltung (20), die mindestens ein ortsfestes elektrisches Kontaktelement (22A, 22B) trägt,
- Einrichtungen (27) zur axialen Positionierung der gedruckten Schaltung (20) im ersten Gehäuseteil (12A), die einander gegenüberliegende erste (28) und zweite axiale Auflageanschlätze (30) enthalten, die fest mit diesem ersten Gehäuseteil (12A) verbunden sind, und
- Einrichtungen (14) zur Verbindung des ersten (12A) und des zweiten (12B) Gehäuseteils miteinander, die mit dem ersten axialen Auflageanschlag (28) zusammenwirken,

dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtungen (14) axial steif sind, wobei eine elastische Komprimierungsmasse (24) aus Elastomermaterial axial zwischen die gedruckte Schaltung (20) und den zweiten Gehäuseteil (12B) eingefügt ist.

2. Elektrischer Schalter (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtungen (14) des ersten (12A) und des zweiten Gehäuseteils (12B) mindestens eine axial steife, fest mit dem zweiten Gehäuseteil (12B) verbundene Einrastlasche (16) aufweisen, die mit dem ersten axia-

len Auflageanschlag (28) zusammenwirkt.

3. Elektrischer Schalter (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gedruckte Schaltung (20) mit einer ersten Seite (20A), die das ortsfeste elektrische Kontaktelement (22A, 22B) trägt, und mit einer zweiten, der ersten Seite (20A) gegenüberliegenden Seite (20B) versehen ist, die mit der elastischen Komprimierungsmasse (24) in Kontakt steht.

4. Elektrischer Schalter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er ein bewegliches elektrisches Kontaktelement (32A, 32B) aufweist, das dazu bestimmt ist, mit dem ortsfesten elektrischen Kontaktelement (22A, 22B) zusammenzuwirken, wenn der Schalter (10) betätigt wird, wobei dieses bewegliche elektrische Kontaktelement (32A, 32B) fest mit einer elastischen Rückstellmasse (34) dieses beweglichen elektrischen Kontaktelements (32A, 32B) in eine Ruhestellung verbunden ist.

5. Elektrischer Schalter (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastische Komprimierungsmasse (24) aus dem gleichen Material wie die elastische Rückstellmasse (34) besteht.

6. Elektrischer Schalter (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Komprimierungs- (24) und Rückstellmassen (34) miteinander über eine Verbindungsrippe (38) verbunden sind, die eine Faltlinie der elastischen Komprimierungsmasse (24) im rechten Winkel zur elastischen Rückstellmasse (34) formt.

7. Elektrischer Schalter (10) nach Anspruch 3 in Kombination mit einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche elektrische Kontaktelement (32A, 32B) gegenüber der ersten Seite (20A) der gedruckten Schaltung (20) angeordnet ist.

8. Elektrischer Schalter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastische Komprimierungsmasse (24) Wölbungen (25) zur Querpositionierung dieser Komprimierungsmasse (24) im Gehäuse (12) enthält, die mit komplementären Vertiefungen (26) zusammenwirken, die im zweiten Gehäuseteil (12B) ausgespart sind.

9. Elektrischer Schalter (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** er ein erstes (22A) und ein zweites ortsfestes elektrisches Kontaktelement (22B), die von der gedruckten Schaltung (20) getragen werden, und ein erstes (32A) und ein zweites bewegliches elektrisches Kon-

taktelement (32B) aufweist, die je von einer elastischen Rückstellmasse (34) getragen werden und je dazu bestimmt sind, mit einem jeweiligen ortsfesten elektrischen Kontaktelement (22A, 22B) zusammenzuwirken, wenn der Schalter (10) betätigt wird. 5

10. Elektrischer Schalter (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** er ein Steuerorgan (40), das zwischen einer Ruhestellung und einer ersten und einer zweiten Aktivierungsstellung kippen kann, und ein differentiell Element (42) aufweist, das die Kippbewegung des Steuerorgans (40) in differentielle Verschiebungen des ersten (32A) und des zweiten beweglichen elektrischen Kontaktelements (32B) umwandelt, damit: 10 15

- wenn das Steuerorgan (40) in der Ruhestellung ist, kein bewegliches elektrisches Kontaktelement (32A, 32B) mit dem entsprechenden ortsfesten elektrischen Kontaktelement (22A, 22B) zusammenwirkt, 20
- wenn das Steuerorgan (40) in der ersten Aktivierungsstellung ist, nur das erste bewegliche elektrische Kontaktelement (32A) mit dem entsprechenden ortsfesten elektrischen Kontaktelement (22A) zusammenwirkt, und 25
- wenn das Steuerorgan (40) in der zweiten Aktivierungsstellung ist, das erste (32A) und das zweite bewegliche elektrische Kontaktelement (32B) je mit ihrem entsprechenden ortsfesten elektrischen Kontaktelement (22A, 22B) zusammenwirken. 30

11. Elektrische Steuervorrichtung einer Scheibe eines Kraftfahrzeugs, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen elektrischen Schalter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist. 35

40

45

50

55

