

(19)



(11)

**EP 2 561 533 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**26.02.2014 Patentblatt 2014/09**

(51) Int Cl.:  
**H01H 9/16 (2006.01) H01H 71/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11711282.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2011/001473**

(22) Anmeldetag: **24.03.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2011/131281 (27.10.2011 Gazette 2011/43)**

(54) **ELEKTRISCHES INSTALLATIONSSCHALTGERÄT MIT EINER SCHALTSTELLUNGSANZEIGE**  
ELECTRICAL INSTALLATION SWITCHING DEVICE HAVING A SWITCH POSITION INDICATION  
APPAREIL DE COMMUTATION D'INSTALLATION ÉLECTRIQUE POURVU D'UN INDICATEUR DE POSITION DE COMMUTATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **20.04.2010 DE 102010015825**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.02.2013 Patentblatt 2013/09**

(73) Patentinhaber: **ABB AG**  
**68309 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder:  
• **STOLZ, Heiko**  
**68239 Mannheim (DE)**  
• **HAUCK, Dirk**  
**74925 Epfenbach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 145 946 DE-A1- 10 342 545**  
**DE-C1- 10 115 427 GB-A- 2 295 275**

**EP 2 561 533 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein elektrisches Installationsschaltgerät mit einem Gehäuse, einem Kontakthebel und einer Schaltstellungsanzeige, die aus einem Schieber gebildet ist, der im Gehäuse längsverschieblich zwischen einer ersten und einer zweiten Anzeigeposition geführt ist, wobei die Schiebebewegung des Schiebers mit der Bewegung des Kontakthebels gekoppelt ist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Ein gattungsgemäßes Installationsschaltgerät kann beispielsweise ein üblicher Leitungsschutzschalter sein. Bei üblichen Leitungsschutzschaltern ist die Schaltstellungsanzeige durch die Stellung des Schaltknebels realisiert. Auf diesem befinden sich Aufdrucke wie beispielsweise O/I oder off/on, welche Bezeichnungen im montierten Zustand von der Frontseite her ablesbar sind. Wenn auf Grund eines Schadens ein Verkleben der Kontaktstücke des Leitungsschutzschalters entstanden ist, dann ist nicht genau definiert, ob sich der Leitungsschutzschalter in der Ein- oder Ausschaltstellung befindet, weil auf Grund der Wirkungsweise des Schaltschlusses sich der Schaltknebel dann unabhängig von dem Kontakthebel bewegen lässt.

**[0003]** Aus diesem Grund, sowie auf Grund von Normvorgaben, die bei verklebten Kontaktstücken eine eindeutige "Ein"-Anzeige verlangen, wurde eine Schaltstellungsanzeige geschaffen, die mit dem Kontakthebel gekoppelt ist. Zu diesem Zweck ist ein Schieber oder ein schwenkbares Teil vorgesehen, welcher bzw. welches hinter einer gegebenenfalls mit durchsichtigem Material verschlossenen Öffnung in der vorderen Frontseite sich zwischen einer ersten und einer zweiten Anzeigeposition hin und her bewegt.

**[0004]** In der DE 103 42 545 B4 ist ein Installationsschaltgerät mit einer Schaltstellungsanzeige beschrieben, bei dem die Schaltstellungsanzeige aus einem Schieber gebildet ist. Die Schiebebewegung des Schiebers ist mit der Bewegung des Kontakthebels gekoppelt, indem am Kontakthebel eine Nase angeformt ist, und am Schieber durch zwei voneinander beabstandete Vorsprünge ein Betätigungsraum gebildet ist, wobei die Nase zur Betätigung des Schiebers in den Betätigungsraum eingreift, wobei in der Frontseite des Installationsschaltgerätes eine Öffnung und am Schieber zwei unterschiedlich gestaltete Anzeigeflächen, beispielsweise Flächen unterschiedlicher Färbung, angeordnet sind. Wenn der Kontakthebel sich in der Einschaltstellung befindet, die Kontakte also geschlossen sind, dann hat die Nase den Schieber durch Einwirken auf den ersten der beiden Vorsprünge in seine erste Anzeigeposition verschoben. In dieser Position ist in der Öffnung die erste Anzeigefläche sichtbar. Wenn der Kontakthebel in die Ausschaltstellung übergeht, die Kontaktstücke also voneinander getrennt sind, so verschiebt die Nase den Schieber durch Einwirken auf den zweiten der beiden Vorsprünge in die zweite Anzeigeposition, in der durch die Öffnung die zweite Anzeigefläche sichtbar ist. Wenn beispielsweise die Anzeigeflächen Grün (für EIN) und Rot (für AUS) eingefärbt sind, kann durch die Öffnung hindurch festgestellt werden, ob der Schalter ein- oder ausgeschaltet ist.

**[0005]** Montagebedingt ist es erforderlich, dass zwischen den beiden Vorsprüngen, die den Betätigungsraum am Schieber begrenzen, ein gewisser Abstand eingehalten wird. Damit herrscht ein mehr oder weniger großes Spiel zwischen den beiden Vorsprüngen und der Nase. Es kann daher durch die erwähnten fertigungsbedingten Toleranzen vorkommen, dass in der Einschaltstellung der Schieber sich unbeabsichtigt ein Stück in Richtung auf die zweite Anzeigeposition hin bewegt. In der Öffnung können dann beide Anzeigeflächen teilweise gleichzeitig sichtbar sein, so dass eine eindeutige Schaltstellungsanzeige nicht mehr gegeben ist. Insbesondere wenn die Kontakte im Fehlerfall verschweißt sind, muss aber sichergestellt sein, dass die Schaltstellungsanzeige eindeutig die Einschaltposition anzeigt.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt im Lichte des Standes der Technik daher die Aufgabe zugrunde, ein Installationsschaltgerät mit einer Schaltstellungsanzeige so zu verbessern, dass bei Kontaktverschweißung die Schaltstellungsanzeige eindeutig ist.

**[0007]** Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein elektrisches Installationsschaltgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Erfindungsgemäß sind am Schieber und am Gehäuse Rastmittel vorgesehen, um den Schieber in der ersten Anzeigeposition lösbar mit dem Gehäuse zu verrasten und dadurch ein unbeabsichtigtes Verschieben aus der ersten Anzeigeposition heraus zu verhindern.

**[0008]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind am Schieber ein erstes Rastmittel in Form eines federnden Elementes und am Gehäuse ein zweites Rastmittel in Form einer Vertiefung vorgesehen, wobei zum Verrasten das federnde Element verrastend in die Vertiefung eingreift.

**[0009]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Schieber in einer Führungsnut in einer Gehäusewand längsverschieblich geführt, und die Vertiefung ist durch eine Ausnehmung in der Führungsnut gebildet.

**[0010]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das federnde Element ein an dem Schieber angeformtes Federblatt mit einer vom Schieber weg gebogenen Ausbiegung.

**[0011]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Vertiefung in Form einer konkaven Mulde in der Führungsnut ausgebildet.

**[0012]** Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe hat den Vorteil, dass in der ersten Anzeigeposition, die beispielsweise der Einschaltposition entspricht, durch die Verrastung ein lösbarer Festsitz des Schiebers bewirkt ist. Der Schieber kann dann nicht mehr unbeabsichtigt in Richtung auf die zweite Anzeigeposition hin verrutschen, und es ist immer eine eindeutige Anzeige der eingeschalteten Position gegeben, insbesondere auch bei verschweißten Kontakten.

Figurenbeschreibung

**[0013]** Figuren und Beschreibung dienen dem besseren Verständnis des Gegenstands. Gegenstände oder Teile von Gegenständen, die im Wesentlichen gleich oder ähnlich sind, können mit denselben Bezugszeichen versehen sein. Die

**[0014]** Dabei zeigt:

Figur 1 eine Teileansicht in einen erfindungsgemäßen Leitungsschutzschalter, in der Einschalt-Stellung des Kontakt-

hebels,  
Figur 2 schematisch eine Aufsicht auf einen erfindungsgemäßen Schieber gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

**[0015]** In den Figuren sind gleiche, ähnliche sowie gleich- oder ähnlich wirkende Elemente mit denselben Bezugsziffern bezeichnet.

**[0016]** Die Figur 1 zeigt eine Ansicht in einen Teil eines Leitungsschutzschalters 10, von dessen Gehäuse lediglich die vordere Frontwand 1, die vordere Seitenwand 11 und ein kleiner Teilbereich der hinteren Frontwand 12 dargestellt sind. In der vorderen Frontwand 1 befindet sich eine Öffnung 13, die mittels eines klar durchsichtigen Kunststoffteils (nicht gezeigt) verschlossen ist oder auch offen bleiben kann und somit ein Sichtfenster bildet. Unmittelbar hinter der vorderen Frontwand 1 ist ein Schieber 14 angeordnet, der sich etwa parallel zur vorderen Frontwand 1 hin- und her bewegen kann.

**[0017]** Teilweise zu sehen sind lediglich Teile eines Schaltschlusses 15 sowie ein Teil eines beweglichen Kontakthebels 16, der um eine Achse 17 drehbar gelagert ist. Der Kontakthebel 16 verläuft etwa senkrecht zur vorderen Frontwand 1 und besitzt in dem zur vorderen Frontwand 1 zuweisenden Hebelteil 18 eine Nase 19, welche mit dem Schieber 14 zusammenwirkt.

**[0018]** Der Schieber 14 besitzt eine etwa rechteckige Basisplatte 20, auf deren dem Betrachter zugewandten Seite eine erste Anzeigefläche 21 und eine zweite Anzeigefläche 22 vorgesehen sind, welche beiden Anzeigeflächen unterschiedlich eingefärbt sind, siehe auch Fig. 2. Dabei ist die erste Anzeigefläche 21 z.B. grün und die zweite Anzeigefläche 22 z.B. rot. Zusätzlich tragen die Anzeigeflächen noch Kennzeichnungen 23, 24. Die erste Anzeigefläche 21 trägt einen Strich 23, der eine "EIN" als Kennzeichen der eingeschalteten Position des Kontakthebels 16 darstellt, und die zweite Anzeigefläche trägt einen Kreis 24, der eine "NULL" als Kennzeichen der ausgeschalteten Position des Kontakthebels darstellt.

**[0019]** An der einen Längskante 27 der Platte 20 schließt sich eine Führungsplatte 28 an, die zusammen mit der Platte 20 zur Führung des Schiebers 14 im Gehäuse dient. Die Führung erfolgt dabei durch Gleiten in Führungsnuten 29, 30, welche jeweils in einer Gehäusehälfte an der vorderen Frontwand 1 eingebracht sind. Das Gehäuse ist in Schalenbauweise aufgebaut, mit einer ersten und einer zweiten Gehäusehalbschale 2, 3, welche längs einer umlaufenden Stoßkante zusammenstoßen und durch geeignete Befestigungsmittel zusammengehalten werden, siehe Fig. 2. In Fig. 2 ist auch zu sehen, dass die Platte 20 in den Führungsnuten 29, 30 in Pfeilrichtung P1 parallel zu der vorderen Frontwand 1 längs verschoben werden kann.

**[0020]** Auf der dem Betrachter abgewandten Seite der Platte 20 sind zwei Vorsprünge 25 und 26 angeformt, wobei die Vorsprünge 25, 26 jeweils eine Art Wand darstellen, die quer zur Bewegungsrichtung der Nase 19 bei einer Schalthandlung verlaufen. Zwischen den beiden Vorsprüngen 25, 26 ist ein Betätigungsraum ausgebildet, in den die Nase 19 eingreift.

**[0021]** In der in der Figur 1 dargestellten Einschaltposition ist durch die Öffnung 13 also die erste Anzeigefläche 21 sichtbar, welche den eingeschalteten Zustand anzeigt. Beim Übergang des Kontakthebels 16 aus der eingeschalteten Position nach Figur 1 in die ausgeschaltete Position wird dieser um die Achse 17 in Uhrzeigerrichtung verschwenkt. Die Nase 19 nimmt dabei den Schieber 14 über den Vorsprung 26 mit, so dass dieser in Pfeilrichtung P3 nach rechts verschoben wird, bis die zweite Anzeigefläche 22 in der Öffnung 13 sichtbar wird und somit die ausgeschaltete Stellung angezeigt wird.

**[0022]** In der Fig. 1 ist zu sehen, dass der Betätigungsraum zwischen den Vorsprüngen 25, 26 ein Spiel zu der Nase 19 aufweist. Man kann sich vorstellen, dass ohne weitere Maßnahmen die Platte 20 irtümlich ein Stück in Richtung des Pfeiles P3 rutschen könnte, bis sie durch Anschlagen des Vorsprungs 25 an der Nase 19 angehalten würde. Dann wäre jedoch in der Öffnung 13 bereits ein Teil der zweiten Anzeigefläche 22 zu sehen, und die Schaltstellungsanzeige wäre nicht mehr eindeutig.

**[0023]** Um das zu verhindern, trägt die der Basisplatte 20 abgewandte Längskante der Führungsplatte 28 ein erstes Rastmittel in Form eines federnden Elementes 31, welches als ein an dem Schieber angeformtes Federblatt 31 mit einer vom Schieber konvex weg gebogenen Ausbiegung ausgeführt ist. Die Führungsnut 30 trägt an entsprechender Stelle ein zweites Rastmittel in Form einer Vertiefung 32, welche in Form einer konkaven Mulde 32 in der Führungsnut 30 ausgebildet ist.

**[0024]** Das Federblatt 31 bildet eine in den Schieber 14 integrierte Feder. Diese hat die Aufgabe, die Toleranz bzw. das Spiel zwischen dem Betätigungsraum und der Nase 19 auszugleichen oder zumindest dessen nachteiligen Effekt zu überwinden. Wenn der Schieber 14 die ausgeschaltete Stellung anzeigt, und der Kontakthebel 16 dann wieder in die eingeschaltete Position verschwenkt, so nimmt er den Schieber über den Vorsprung 25 mit und verschiebt ihn in die Endposition wie sie in der Fig. 1 dargestellt ist. Dabei ist das Federblatt 31 dann zusammengedrückt und der Schieber wird unter Federspannung verschoben. Die Federsteifigkeit ist so ausgelegt, dass kein zu großer Widerstand gegen das Verschieben des Schiebers 14 entsteht, so dass der Kontakthebel 16 mit der Nase 19 den Schieber 14 noch gut verschieben kann. Ein weiterer vorteilhafter Effekt ist der, dass auch gegebenenfalls vorhandene Quertoleranzen zwischen dem Schieber und den Führungsnuten 29, 30 ausgeglichen werden, indem der Schieber durch das Federblatt 31 fest in die Führungsnut 29 gedrückt wird.

**[0025]** Wenn der Schieber 14 so weit verschoben wurde, dass das Federblatt 31 in den Bereich der Mulde 32 gelangt, entspannt sich das Federblatt 31 in die Mulde 32 hinein. Das Federblatt 31 drückt sich gewissermaßen formschlüssig in die Mulde 32, und es entsteht ein Festsitz des Schiebers 14. Er kann nun nicht mehr irrtümlich in Richtung auf die erste Anzeigeposition hin rutschen.

**[0026]** Aufgrund der konvex gebogenen Feder 31 ist jedoch die Rückhaltekraft der Feder 31 in der Mulde 32 auch nicht so groß, dass der Kontakthebel 16 beim Zurückschwenken in die Ausschaltposition den Schieber nicht mehr aus der in der Fig. 1 gezeigten Lager herauschieben könnte. Daher ist die Verrastung des Schiebers durch das Federblatt 31 in der Mulde 32 eine lösbare Verrastung. Durch die geometrische Dimensionierung des Federblattes 31 und der Mulde 32 kann die Rückhaltekraft so angepasst werden, dass die einander zuwiderlaufenden Forderungen nach guter Fixierung einerseits und leichter Lösbarkeit der Fixierung andererseits erfüllt ist.

#### Bezugszeichenliste

|    |                        |    |                       |
|----|------------------------|----|-----------------------|
| 1  | vordere Frontwand      | 20 | Basisplatte           |
| 2  | erste Halbschale       | 21 | erste Anzeigefläche   |
| 3  | zweite Halbschale      | 22 | zweite Anzeigefläche  |
| 4  | Stoßkante              | 23 | Kennzeichnung         |
| 10 | Leitungsschutzschalter | 24 | Kennzeichnung         |
| 11 | vordere Frontwand      | 25 | Vorsprung             |
| 12 | hintere Frontwand      | 26 | Vorsprung             |
| 13 | Öffnung                | 27 | Längskante der Platte |
| 14 | Schieber               | 28 | Führungsplatte        |
| 15 | Schalt Schloss         | 29 | Führungsnut           |
| 16 | Kontakthebel           | 30 | Führungsnut           |
| 17 | Achse                  | 31 | federndes Element     |
| 18 | Hebelteil              | 32 | Vertiefung, Mulde     |
| 19 | Nase                   |    |                       |

#### Patentansprüche

1. Elektrisches Installationsschaltgerät (10) mit einem Gehäuse, einem Kontakthebel (16) und einer Schaltstellungsanzeige, die aus einem Schieber (14) gebildet ist, der im Gehäuse längsverschieblich zwischen einer ersten und einer zweiten Anzeigeposition geführt ist, wobei die Schiebewegung des Schiebers (14) mit der Bewegung des Kontakthebels (16) gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schieber (14) und am Gehäuse Rastmittel (31, 32) vorgesehen sind, um den Schieber (14) in der ersten Anzeigeposition lösbar mit dem Gehäuse zu verrasten und dadurch ein unbeabsichtigtes Verschieben aus der ersten Anzeigeposition heraus zu verhindern.
2. Elektrisches Installationsschaltgerät (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schieber (14) ein erstes Rastmittel (31) in Form eines federnden Elementes und am Gehäuse ein zweites Rastmittel (32) in Form einer Vertiefung vorgesehen sind, wobei zum Verrasten das federnde Element (31) verrastend in die Vertiefung (32) eingreift.
3. Elektrisches Installationsschaltgerät (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (14) in einer Führungsnut (29, 30) in einer Gehäusewand (2, 3) längsverschieblich geführt ist, und dass die Vertiefung (32) durch eine Ausnehmung in der Führungsnut (30) gebildet ist.

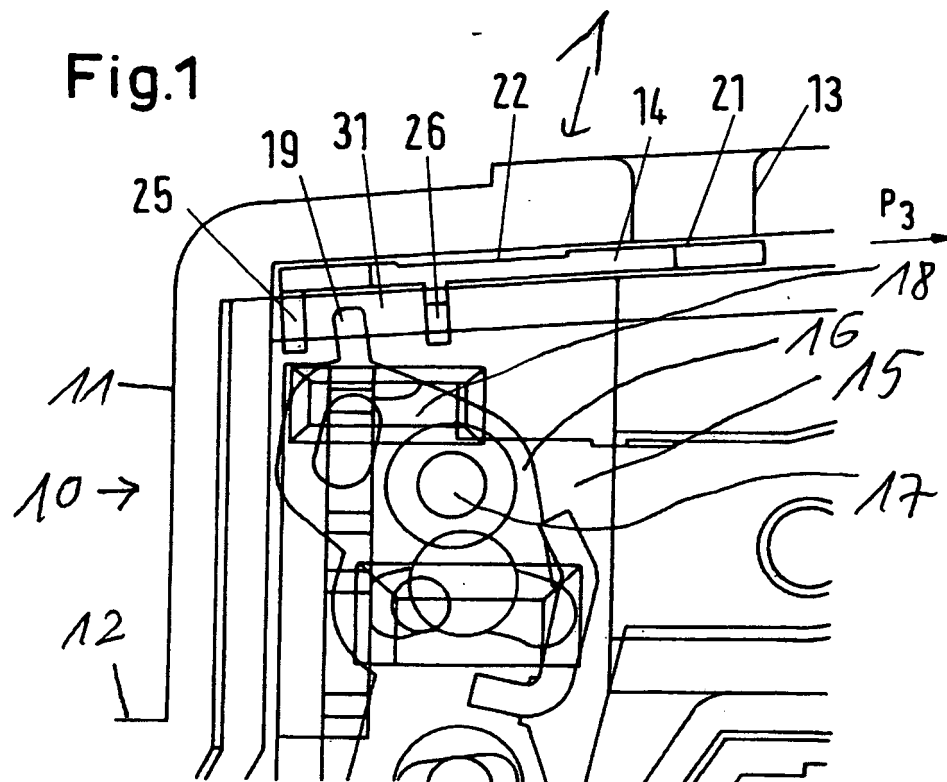
4. Elektrisches Installationsschaltgerät (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das federnde Element (31) ein an dem Schieber (14) angeformtes Federblatt mit einer vom Schieber (14) weg gebogenen Ausbiegung ist.
5. Elektrisches Installationsschaltgerät (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (32) in Form einer konkaven Mulde in der Führungsnut (30) ausgebildet ist.

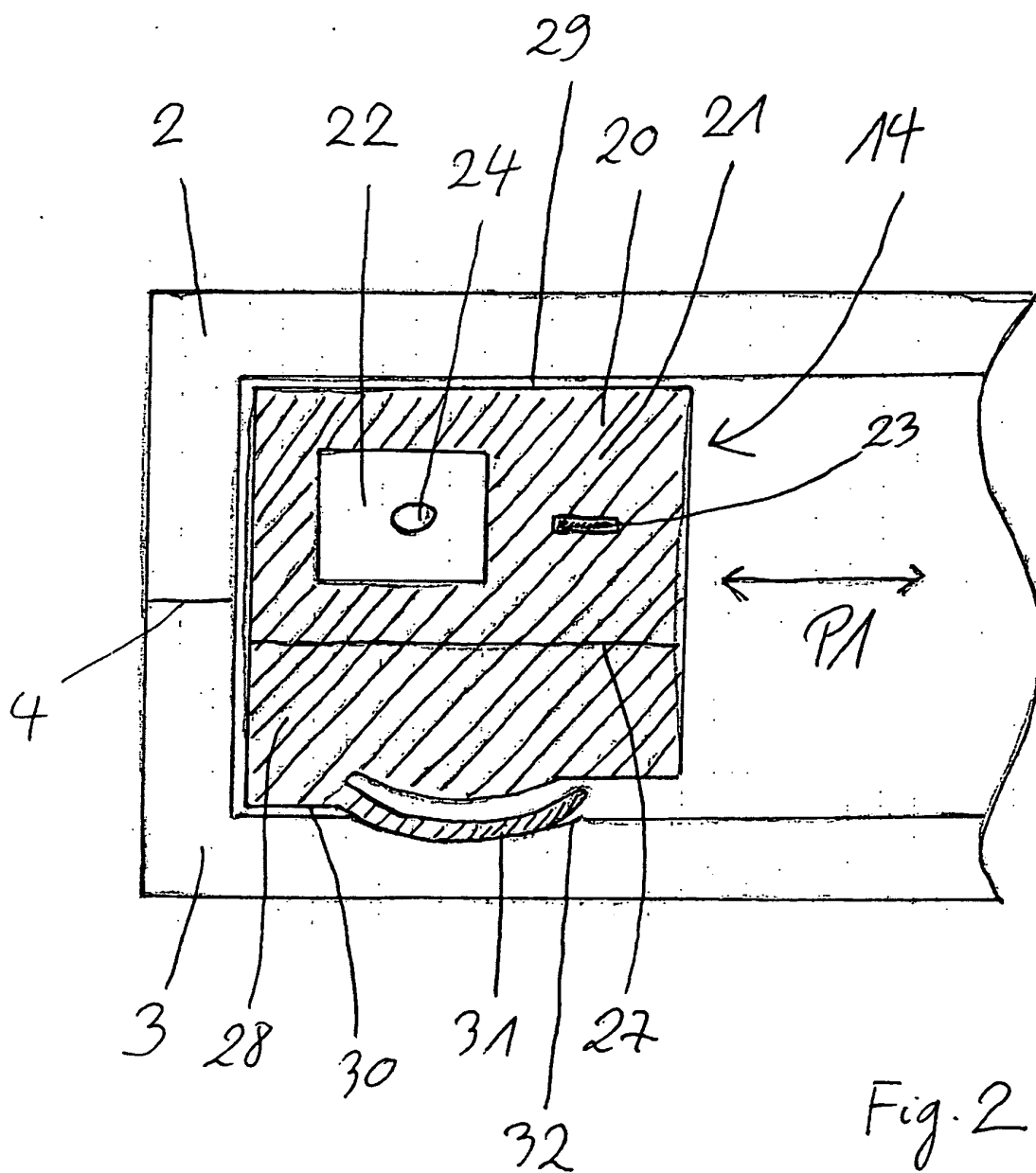
## Claims

1. Electrical installation switching device (10) with a housing, a contact lever (16) and a switch position indicator comprising a slider (14) that is guided in the housing in such a way that it can move longitudinally between a first and a second indicating position, wherein the sliding movement of the slider (14) is coupled to the movement of the contact lever (16), **characterized in that** means of latching (31, 32) are provided on the slider (14) and the housing, in order to releasably latch the slider (14) to the housing in the first indicating position, and thereby prevent inadvertent movement out of the first indicating position.
2. Electrical installation switching device (10) according to Claim 1, **characterized in that** a first means of latching (31) is provided in the form of a sprung element on the slider (14), and a second means of latching (32) is provided on the housing in the form of a depression, whereby the sprung element (31) latches into the depression (32) in order to provide latching.
3. Electrical installation switching device (10) according to Claim 2, **characterized in that** the slider (14) is guided in a guide groove (29, 30) in a wall of the housing (2, 3) in such a way that it can move longitudinally, and **in that** the depression (32) is formed by a recess in the guide groove (30).
4. Electrical installation switching device (10) according to Claim 2, **characterized in that** the sprung element (31) comprises a leaf spring formed on the slider (14) with a curvature that is bent away from the slider (14).
5. Electrical installation switching device (10) according to Claim 3, **characterized in that** the depression (32) is formed as a concave hollow in the guide groove (30).

## Revendications

1. Appareil de commutation d'installation électrique (10) pourvu d'un boîtier, d'un levier de contact (16) et d'un indicateur de position de commutation qui est formé d'un coulisseau (14) qui est guidé dans le boîtier de manière à pouvoir coulisser longitudinalement entre une première position d'indication et une deuxième position d'indication, le mouvement de coulisement du coulisseau (14) étant accouplé au mouvement du levier de contact (16), **caractérisé en ce que** des moyens d'encliquetage (31, 32) sont prévus au niveau du coulisseau (14) et au niveau du boîtier, afin d'encliqueter le coulisseau (14) dans la première position d'indication de manière desserrable avec le boîtier et d'empêcher de ce fait un coulisement accidentel hors de la première position d'indication.
2. Appareil de commutation d'installation électrique (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** premier moyen d'encliquetage (31) en forme d'élément élastique est prévu sur le coulisseau (14) et un deuxième moyen d'encliquetage (32) en forme de renforcement est prévu sur le boîtier, l'élément élastique (31) s'engageant par encliquetage dans le renforcement (32) en vue de réaliser l'encliquetage.
3. Appareil de commutation d'installation électrique (10) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le coulisseau (14) est guidé de manière à pouvoir coulisser longitudinalement dans une rainure de guidage (29, 30) dans une paroi de boîtier (2, 3) et **en ce que** le renforcement (32) est formé par un évidement dans la rainure de guidage (30).
4. Appareil de commutation d'installation électrique (10) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (31) est une lame de ressort façonnée sur le coulisseau (14) avec une partie courbe cintrée à l'écart du coulisseau (14).
5. Appareil de commutation d'installation électrique (10) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le renforcement (32) est réalisé sous forme de creux concave dans la rainure de guidage (30).





**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**

- DE 10342545 B4 [0004]