



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 110 229 B9

(12)

KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Hinweis: Bibliographie entspricht dem neuesten Stand

- (15) Korrekturinformation:
Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B1)
Korrekturen, siehe Seite(n) 3
- (48) Corrigendum ausgegeben am:
11.12.2002 Patentblatt 2002/50
- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.07.2002 Patentblatt 2002/27
- (21) Anmeldenummer: **99941594.6**
- (22) Anmeldetag: **11.08.1999**
- (51) Int Cl.7: **H01H 71/02**
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP99/05898
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 00/013195 (09.03.2000 Gazette 2000/10)

(54) INSTALLATIONSGERÄT MIT FORMSTABILER ACHSLAGERUNG

ELECTRIC INSTALLATION DEVICE WITH SHAPE-RETAINING AXIAL SUPPORT

APPAREIL D'INSTALLATION A SUPPORT AXIAL INDEFORMABLE

- | | |
|---|--|
| (84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT PT SE | (72) Erfinder: OPPEL, Jens
D-31863 Coppenbrügge (DE) |
| (30) Priorität: 27.08.1998 DE 19839061 | (74) Vertreter:
Leson, Thomas Johannes Alois, Dipl.-Ing.
Tiedtke-Bühling-Kinne & Partner GbR,
TBK-Patent,
Bavariaring 4
80336 München (DE) |
| (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.2001 Patentblatt 2001/26 | (56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 029 913 GB-A- 773 193
GB-A- 783 470 |
| (73) Patentinhaber: AEG Niederspannungstechnik
GmbH & Co. KG
24534 Neumünster (DE) | |

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 vorliegende Erfindung betrifft ein Installationsgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 (GB-A-783470).

[0002] Installationsgeräte dieser Gattung zur Montage an Hutschienen sind im allgemeinen Sicherungsschaltern bzw. Leitungsschutzschalter (nachfolgend kurz als LS-Schalter bezeichnet) mit standardisierten Montageabschnitten entsprechend der Form der Hutschiene und genormten elektrischen Anschlüssen zur Verwendung für sogenannte Sammelschienen, jedoch mit unterschiedlichen Auslösecharakteristiken und Nennstromstärken.

[0003] Aus dem Stand der Technik ist ein Installationsgerät dieser Gattung bekannt, welches aus einem im wesentlichen rechteckigen, flach bauenden Gehäuse besteht, an dessen schmaler Vorderseite eine manuell betätigbare Schaltereinrichtung vorgesehen ist. Die schmale Rückseite ist als Montageabschnitt zur Befestigung des Gehäuses an einer Hutschiene ausgebildet. Das Gehäuse ist in der Regel aus Isolationsgründen aus einem Kunststoffmaterial gefertigt, welches zu zwei Gehäusehälften gegossen ist, die unter Ausbildung eines Gehäusehohlraums zusammengefügt und beispielsweise mittels Nieten miteinander verbunden sind. Die Innenseiten der Gehäusehälften sind dabei entsprechend der einzelnen Schalterbauteile oder Komponenten vorgeformt, die in dem Gehäusehohlraum teils ortsfest, teils beweglich untergebracht sind. Präziser ausgedrückt sind an den Innenseiten der zwei Gehäusehälften zum einen rippen- oder leistenförmige Vorsprünge angeordnet, welche beim Zusammenfügen der Gehäusehälften den Gehäusehohlraum in mehrere unterschiedlich dimensionierte Hohlraumbereiche zur Aufnahme der Schalterkomponenten zergliedern. Zum anderen sind eine Anzahl von Befestigungssockeln vorgesehen, in denen jeweils ein Sackloch ausgebildet ist. In diesen Sacklöchern sind zur drehbaren Lagerung von Schalterkomponenten wie Kupplungssteilen, Kontakten usw. benötigte Achsen einzeln verpreßt oder eingeklebt. Hierbei dienen einfache Stahlstifte als Achsen, auf denen die entsprechenden, drehbaren Schalterkomponenten gleitgelagert sind.

[0004] Es hat sich nunmehr gezeigt, daß sich bei dieser Variante der Befestigung der Achsen das Problem einer geringen mechanischen und/oder thermischen Belastbarkeit und Festigkeit der Achslagerungen ergibt. LS-Schalter bzw. deren Komponenten erhitzen sich teilweise im Betrieb, wobei die Wärme über die Metallstifte in das Gehäuse abgeleitet wird. Kunststoff hat nicht nur die Eigenschaft eines ausgezeichneten elektrischen Isolators sondern auch eines schlechten Wärmeleiters. D.h. Wärme innerhalb des Gehäuses wird nur mangelhaft nach außen abgegeben, wodurch sich insbesondere im Bereich der Achsbefestigungen solche Temperaturspitzen im Gehäuse ergeben können, die ein Erweichen des Kunststoffmaterials bewirken. In diesem Zu-

stand können die Achsen ihre Relativlage zueinander verändern, wodurch die Funktionsfähigkeit des LS-Schalters beispielsweise aufgrund verringriger Beweglichkeit der drehbaren Schalterkomponenten oder

5 deren Dejustierung beeinträchtigt werden kann. Unterstützt wird diese Relativlageveränderung durch äußere Kräfte auf die Achsen insbesondere bei federvorgespannten Schalterkomponenten. Über die drehbaren mechanischen Schalterkomponenten, welche an den Achsen gelagert sind, wird nämlich auf die Achsen eine Kraft in Folge beispielsweise einer Federvorspannung ausgeübt, die über das entsprechende Sackloch in das Schaltergehäuse eingeleitet wird. Kommt es in dem Installationsgerät nun zu einer Erwärmung, weicht der 10 Kunststoff des Gehäuses auf, so daß die Achsen in Richtung der Kraft verschoben oder verschwenkt werden. Dabei ist zu bemerken, daß LS-Schalter dieser Gattung zahlreiche Achsengruppen aufweist, deren Schalterkomponenten gegeneinander vorgespannt 15 sind, d.h. die entgegengesetzt ausgerichtete Kräfte aufnehmen müssen.

[0005] Eine weitere technische Variante für die Lagerung der drehbaren Schalterkomponenten sieht die Anordnung von sogenannten Platinenschlössern vor, bei 20 denen in eine Metallplatte eine Mehrzahl von Durchgangslöchern ausgebohrt sind, in denen die Lagerungsachsen in Form von Stahlstiften stecken.

[0006] Beide Varianten haben jedoch den gemeinsamen Nachteil, daß sie relativ teuer und aufwendig sind. 25 Bei der erst genannten Variante muß jeder Stift einzeln in die im Gehäuse ausgebildeten Sacklöcher eingesetzt und verklebt werden. Bei der zweit genannten Variante erhöhen sich die Materialkosten infolge der Anordnung der Metallplatte, was sich insbesondere bei einer Massenproduktion erheblich bemerkbar macht.

[0007] Angesichts dieser Problematik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, ein Installationsgerät dieser Gattung zu schaffen, dessen Funktionsfähigkeit auch unter thermischer und/oder mechanischer Belastung seiner Schalterkomponenten verbessert wird, ohne daß sich dessen Herstellungskosten gegenüber einem herkömmlichen Schalter erhöhen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Installationsgerät mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0009] Gemäß diesem Patentanspruch 1 hat das Installationsgerät ein Kunststoffgehäuse, in dem eine Anzahl von Gerätekomponenten untergebracht ist, die beweglich auf im Gehäuse befestigten Achsen lagern. Erfindungsgemäß sind zumindest zwei Achsen durch einen Steg miteinander verbunden. Dieser Steg ist dabei als ein zum Gehäuse externes Bauteil ausgebildet. Der Vorteil dieser Ausgestaltung besteht darin, daß Kräfte, welche auf die zwei Achsen in im wesentlichen entgegengesetzte Richtungen einwirken, von dem Steg als Druck- oder Zugkräfte aufgenommen werden, wodurch das Gehäuse selbst unbelastet bleibt. Andere Kräfte, deren Richtung nicht der Ausrichtung des Stegs folgen

werden durch den Steg auf verbundenen Achsen verteilt, d.h. deren Einleitung in das Gehäuse erfolgt über die zumindest zwei Achsen und den dazwischen angeordneten Steg, wodurch die Belastung pro Flächeneinheit erheblich verringert bzw. die Kraftangriffsfläche auf das Gehäuse erhöht werden kann. Eine Veränderung der ursprünglichen Relativposition der Achsen aufgrund thermischer und mechanischer Belastung wird somit wirkungsvoll verhindert.

[0010] Auch das Gehäuse wird geringeren thermischen Belastungsspitzen ausgesetzt, da die Wärmeenergie aufgrund des Stegs und die damit vergrößerte Gesamtfläche der Achsen-Stegbaugruppe besser verteilt und abgeleitet werden kann.

[0011] Darüber hinaus wird durch die erfindungsähnliche Stegform ein nur geringer Mehraufwand an Material betrieben, der mehr als nur kompensiert werden kann, dadurch, daß beim Zusammenbau des Geräts die zwei miteinander verbundenen Achsen in einem einzigen Schritt gleichzeitig montiert werden. Dies erleichtert den Montagevorgang der Achsen und verkürzt insgesamt die Montagezeit.

[0012] Gemäß dem Anspruch 1 ist es ferner vorgesehen, daß die zwei Achsen und der Steg einen U-förmigen Bügel bilden, wobei nach Anspruch 2 der U-förmige Bügel ein entsprechend gebogener Metallstift ist. Dies hat den Vorteil, daß die Achsen auf besonders kostengünstige Weise, nämlich durch Biegen oder Stanzen aus einem preiswerten Material, beispielsweise einem Metalldraht einstückig hergestellt werden können.

[0013] In diesem Fall erfolgt der Einbau des U-förmigen Bügels gemäß der Weiterbildung nach Anspruch 3 derart, daß die durch den Steg miteinander verbundene Achsen unter Zug- oder Druckspannung gegeneinander stehende Komponenten lagern, wobei sich die Achsen über den Steg derart gegeneinander abstützen, daß eine verringerte Krafteinleitung in das Gehäuse erfolgt. In anderen Worten ausgedrückt, verläuft der Steg entlang der teilweise zu erwartenden gegensätzlichen Kraftrichtungen, die auf die verbundenen Achsen einwirken.

[0014] Auch die Ausbildung des Gehäuses vereinfacht sich, da wie bisher im Stand der Technik nicht eine Anzahl von Sackbohrungen entsprechend der Anzahl von Achsen sondern eine verringerte Anzahl von Nuten vorgesehen werden müssen, in die der Steg des U-förmigen Bügels eingesetzt und darin verpreßt oder verklebt wird.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0016] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen näher erläutert.

[0017] Fig. 1 zeigt die Perspektivenansicht einer Gehäusehälfte eines LS-Schalters mit zwei erfindungsähnlichen formstabilen Achslagerungen in der Form zweier U-förmiger Bügel und

[0018] Fig. 2 zeigt die Anordnung der Schalterkompo-

nenten, welche auf den Achsen der zwei U-förmigen Bügel gelagert sind.

[0019] Gemäß der Fig. 1 besteht das Gehäuse eines LS-Schalters aus zwei Gehäusehälften, die aus einem Kunststoffmaterial gegossen bzw. gepreßt sind und die unter Ausbildung eines Gehäusehohlraums miteinander verschraubt sind. Die Perspektivenansicht in Fig. 1 zeigt dabei die Innenseite einer der Gehäusehälften 1.

[0020] Demzufolge ist der Gehäusehohlraum in mehrere Bereiche durch leistenförmige Trennwände 2 unterteilt, die einstückig an den Gehäusehälften 1 ausgebildet sind. Diese Trennwände 2 sind an die Form und Funktion der Schalterkomponenten angepaßt, welche in den einzelnen Hohlraumbereichen untergebracht werden sollen. Des weiteren zeigt die Fig. 1 zwei schlitzartige Nuten 3, 4, welche in podestförmige Sockeln 5, 6 an der Innenseite der einen Gehäusehälfte 1 ausgebildet sind. In den Nuten 3, 4 sind U-förmige 7, 8 Bügel eingesetzt, und darin verpreßt und/oder verklebt.

[0021] Jeder U-förmige Bügel 7, 8 besteht aus einem Steg 9, 10, die jeweils zwei Schenkel 11, 12; 13, 14 einstückig miteinander verbinden, welche Achsen zur schwenkbaren Lagerung von Schalterkomponenten bilden. Die U-förmigen Bügel 7, 8 sind aus Metallstiften gefertigt, die zu der beschriebenen Form gebogen sind. Alternativ hierzu können die U-förmigen Bügel 7, 8 auch als Stanzteile ausgebildet oder aus mehreren Einzelteilen beispielsweise durch Löten oder Schweißen zusammengesetzt sein.

[0022] Die Tiefe jeder Nut 3, 4 im Gehäuse 1 ist derart gewählt, daß im eingesetzten Zustand der U-förmigen Bügel 7, 8 die stegseitigen Endabschnitte der Bügelschenkel 11, 12; 13, 14 über eine bestimmte Länge in den Nuten 3, 4 versenkt sind, so daß Seitenkräfte auf die Bügelschenkel 11, 12; 13, 14 senkrecht zur Stegrichtung von den Nutenwänden aufgenommen werden können. Zusätzlich sind die podestförmigen Sockel 5, 6, in welchen die Nuten 3, 4 ausgenommen sind, durch Rippen 15 miteinander sowie mit den Seitenwänden der gezeigten Gehäusehälfte 1 verbunden, welche ebenfalls einstückig an der Innenseite der Gehäusehälfte 1 ausgeformt sind. Diese Rippen 15 dienen zur zusätzlichen Versteifung der podestförmigen Sockel 5, 6.

[0023] In der Fig. 2 sind die Schalterkomponenten aus einer Vielzahl weiterer LS-Schalter spezifischer Komponenten (nicht weiter gezeigt) dargestellt, welche an den Achsen gelagert sind, die durch die zwei U-förmigen Bügel 7, 8, bzw. deren Schenkel gebildet werden.

[0024] An der einen gehäuserandseitigen Achse 11 des im Mittenabschnitt des Gehäuses angeordneten Bügels 7 ist ein Betätigungshebelement 16 (kurz Knebel) drehbar gelagert, bestehend aus einem aus dem Gehäuse ragenden Hebel 17 und einem dickwandigen Zylinder 18, welcher gleichzeitig die Nabe zur Lagerung auf der Achse 11 bildet. In der Zylinderwand ist entsprechend eines Exzentrers ein Eingriffsbauteil 19 drehbar gelagert, welches über eine Feder 20 in Rotationsrichtung des Zylinders (gemäß Fig. 2 nach links) vorge-

spannt ist. Die Feder 20 ist hierfür an ihrem freien Ende an einen Stift 21 eingehakt, der einstückig mit der Gehäusehälfte 1 ausgebildet ist. Gleichzeitig übt die Feder 20 je nach Lage des Knebels 16 auf das Eingriffsbauteil 19 eine Kraft in Rotationsrichtung um dessen Lagerung am Knebel 16 aus.

[0025] Das freie Ende des Eingriffsbauteils 19 (gemäß Fig. 2 rechtes Ende) bildet einen Zapfen, der senkrecht zur Bildebene gemäß Fig. 2 nach hinten vorsteht und in einer Kerbe 22 eines Kontaktfingers 23 einrastbar ist. Dieser Kontaktfinger 23 lagert wiederum auf einer inneren Achse 14 des anderen, gemäß Fig. 2 rechtsseitigen Bügels 8 und ist mittels einer Feder 25 in eine Richtung vorgespannt, in welcher der Kontaktfinger 23 außer Eingriff mit einem ortsfesten Leiterkontakt 24 ist. Die gezeigte Feder 25 ist dabei an ihrem freien Ende an der anderen, gehäuserandseitigen Achse 13 des gleichen Bügels 10 eingehakt.

[0026] Ferner ist ein Auslösehebel 26 in Form einer Wippe auf der inneren Achse 12 des im Mittenabschnitt angeordneten Bügels 9 gelagert, dessen einer Hebelschenkel mit dem Zapfen des Eingriffsbauteils 19 in Eingriff bringbar ist, um diesen aus der Kerbe 22 des Kontaktfingers 23 zu drücken und dessen anderer Hebelschenkel mit einem Bimetallelement (nicht gezeigt) für ein Verschwenken des Auslösehebels 26 in Eingriff bringbar ist.

[0027] Die exakte Funktionsweise des vorstehend nur abschnittsweise beschriebenen LS-Schalters ist aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt, so daß auf entsprechende Veröffentlichungen verwiesen werden kann. Lediglich zum Verständnis der Erfindung wird eine allgemeine Erläuterung des Bewegungsablaufs der drehbaren Schalterkomponenten sowie des Kräfteverlaufs zwischen den beschriebenen Achsen nachfolgend gegeben:

[0028] In Fig. 2 wird der ausführungsgemäße LS-Schalter in einer Schaltstellung gezeigt, in welcher ein Leitungskontakt geschlossen ist.

[0029] In dieser Stellung befindet sich der Knebel 16 in einer gemäß Fig. 2 nach links umgelegten Position, in der das Eingriffsbauteil 19 an bezüglich der Drehachse 11 des Knebels 16 nach rechts verschwenkt ist und somit die auf das Eingriffsbauteil 19 einwirkende Feder 20 gespannt ist. Der Zapfen des Eingriffsbauteils 19 ist dabei in die Kerbe 22 des Kontaktfingers 23 eingerastet und drückt diesen somit gegen den ortsfesten Leiterkontakt 24, wobei die gezeigte Spiralfeder 25 zur Vorspannung des Kontaktfingers 23 gespannt ist. Ferner ist in dieser Schaltstellung der Auslösehebel 26 nicht mit dem Eingriffselement 19 in Berührung.

[0030] Das nicht gezeigte Bimetallelement ist elektrisch über ein Kabel (ebenfalls nicht gezeigt) mit dem Kontaktfinger 23 verbunden, so daß in der Schaltstellung gemäß der Fig. 2 ein elektrischer Strom über das Bimetallelement, das Kabel und den Kontaktfinger 23 auf den ortsfesten Leiterkontakt 24 übertragen wird. Bei einer Überlastung erhitzt sich das Bimetallelement und

verbiegt sich derart, daß es mit dem Auslösehebel 26 in Eingriff kommt, um diesen zu verschwenken. Hierdurch kommt der Auslösehebel 26 mit dem Eingriffsbauteil 19 in Berührung und drückt dessen Zapfen aus der

5 Kerbe 22 des Kontaktfingers 23. In diesem Augenblick wird der Kontaktfinger 23 durch die Federvorspannung verschwenkt, wodurch der Kontakt zwischen dem Kontaktfinger 23 und dem ortsfesten Leiterkontakt 24 unterbrochen wird.

10 **[0031]** Um ein schnelles Auslösen des LS-Schalters zu gewährleisten ist es erforderlich, den Kontaktfinger 23 mit einer relativ großen Federkraft vorzuspannen. Die Anordnung des gemäß Fig. 2 rechtsseitigen Bügels 8 ist dabei derart gewählt, daß ein Teil der Federkräfte,

15 die auf die gehäuserandseitige Achse 13 des Bügels 8 einwirken, über den Steg 10 auf die andere, innere Achse 14 übertragen werden, auf welche die Rückziehkräfte der Spiralfeder 25 über den Kontaktfinger 23 einwirken. Da Komponenten dieser Kräfte entgegengesetzt

20 zueinander ausgerichtet sind, eliminieren sich diese und werden somit nicht mehr in das Kunststoffgehäuse 1 eingeleitet. Andere, nicht sich gegenseitig eliminierende Kraftkomponenten werden zum mindesten auf beide Achsen 13, 14 verteilt und über diese Achsen 13, 14 sowie

25 den Steg 10 in das Gehäuse 1 eingeleitet. Auf diese Weise erhöht sich die Kraftangriffsfläche im Gehäuse 1 gegenüber beispielsweise einem einzelnen Stift, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist.

[0032] Ferner wird der U-förmige Bügel 8 insbesondere als Achse für jene Bauteile eingesetzt, welche thermischen Belastungen ausgesetzt sind und die somit Wärme über die Achsen in das Gehäuse einleiten. Aufgrund der erhöhten Kraftangriffsfläche erhöht sich natürlich auch der Flächenanteil, über den Wärme in das

35 Gehäuse 1 abgegeben werden kann. Durch eine erhöhte Wärmeabgabe steigt sich folglich der Kühlungseffekt und verringern sich lokale Temperaturspitzen, welche eine Erweichung des Kunststoffmaterials des Gehäuses 1 bewirken können. Insofern bleibt dem Gehäuse 1 auch im Betrieb die Fähigkeit erhalten, Kräfte ohne plastische Deformationen aufzunehmen. Der Bügel 7 ist thermisch und kräftemäßig weniger belastet. Sein Einbau erfolgt lediglich zur Reduktion der Montagekosten. Die besonders hohe thermische Belastung des Bügels

40 ergibt sich daraus, daß der darauf angeordnete Kontaktfinger 23 metallisch über eine Litze mit dem Bimetallelement verbunden ist und somit direkt die Wärme des Bimetallelementes zugeführt bekommt.

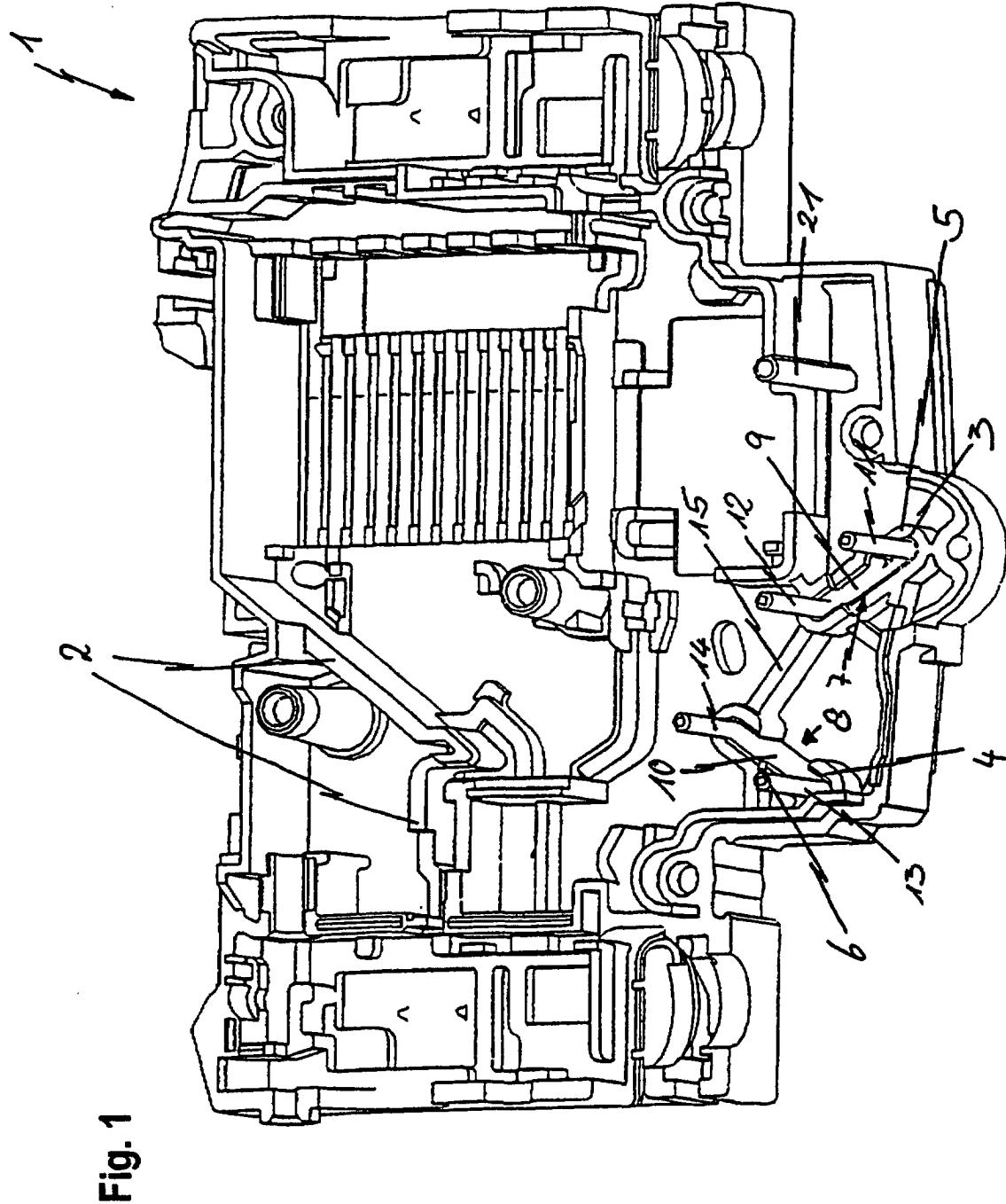
45 **[0033]** Des weiteren wird durch die Verwendung des Bügels 8 der gesamte an dem Bügel 8 angebrachte Kontaktmechanismus vormontierbar. Auch hierdurch können die Montagekosten weiter gesenkt werden.

55 Patentansprüche

1. Elektrisches Installationsgerät mit einem Kunststoffgehäuse, in dem eine Anzahl von Gerätekom-

- ponenten untergebracht ist, die beweglich auf im Gehäuse befestigten Achsen (11-14) lagern, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest zwei der Achsen (11-14) durch einen gehäusefremden Steg (9, 10) miteinander verbunden sind und zusammen mit dem Steg (9,10) einen U-förmigen Bügel (7, 8) bilden.
2. Installationsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der U-förmige Bügel ein entsprechend gebogener Metallstift ist.
3. Installationsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die durch den Steg (9, 10) miteinander verbundenen Achsen (11 - 14) unter Zug- oder Druckspannung gegeneinander stehende Gerätekomponenten lagern, wobei sich die Achsen über den Steg derart gegeneinander abstützen, daß im wesentlichen keine Krafteinleitung in das Gehäuse erfolgt.
4. Installationsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die durch den Steg (10) miteinander verbundenen Achsen (13, 14) zur Lagerung einer drehbaren Gerätekomponente an der einen Achse 14 sowie zur Anlenkung einer Vorspanneinrichtung vorzugsweise einer Feder (25), an der anderen Achse (13) dienen, mittels der die Gerätekomponente vorgespannt ist.
5. Installationsgerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steg (9, 10) in einer schlitzförmigen Nut (3, 4) eingesetzt ist, welche in einer Gehäusehälfte ausgeformt ist.
6. Installationsgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Nutentiefe derart gewählt ist, daß ein Endabschnitt der jeweils durch den Steg (9, 10) miteinander verbundenen Achsen (11 - 14) in der Nut (3, 4) versenkt sind, so daß Seitenkraftkomponenten, welche auf die Achsen senkrecht zum Steg einwirken, von den Nutenwänden aufgenommen werden.
7. Installationsgerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Installationsgerät ein Leitungsschutzschalter ist und die Gerätekomponenten Kupplungssteile und Kontakte sind.
- Claims
1. Electrical installation unit with a plastic housing in which a number of equipment components are accommodated which are movably mounted on spindles (11-14) fastened in the housing, **characterized in that** at least two of the spindles (11-14) are connected to each other by a bridge (9, 10) not forming part of the housing, and together with the bridge (9, 10) form a U-shaped yoke (7, 8).
2. Installation unit according to Claim 1, **characterized in that** the U-shaped yoke is a suitably bent metal pin.
3. Installation unit according to Claim 1 or Claim 2, **characterized in that** the spindles (11-14) connected to each other by the bridge (9, 10) serve as mountings for equipment components under tension or compression with respect to each other, the spindles being braced against each other by the bridge so that practically no force is imparted to the housing.
4. Installation unit according to Claim 1 or Claim 2, **characterized in that** the spindles (13, 14) connected to each other by the bridge (10) serve as a mounting for a pivotable equipment component on one spindle 14, and as a link for a tensioning device by means of which the equipment component is tensioned, preferably a spring (25), on the other spindle (13).
5. Installation unit according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the bridge (9, 10) is inserted in a slot (3, 4) formed in one half of the housing.
6. Installation unit according to Claim 5, **characterized in that** the slot depth is selected so that an end portion of each of the spindles (11-14) connected to each other by the bridge (9, 10) is sunk into the slot (3, 4) so that lateral force components acting on the spindles perpendicularly to the bridge are sustained by the slot walls.
7. Installation unit according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the installation unit is an automatic cutout, and the equipment components are couplings and contacts.

- Revendications**
1. Appareil d'installation électrique comprenant un boîtier en matière plastique dans lequel sont disposés une pluralité de composants d'appareil montés de façon mobile sur des axes (11-14) fixés dans le boîtier,
caractérisé par le fait que
deux au moins des axes (11-14) sont reliés entre eux par une barrette (9, 10) indépendante du boîtier et forment avec la barrette (9, 10) un étrier (7, 8) en U. 10
2. Appareil d'installation électrique suivant la revendication 1,
caractérisé par le fait que
l'étrier en U est une tige métallique pliée de façon correspondante. 15
3. Appareil d'installation électrique suivant la revendication 1 ou 2,
caractérisé par le fait que
les axes (11-14) reliés entre eux par la barrette (9, 10) portent des composants d'appareil se trouvant réciproquement sous tension de traction ou de compression, les axes étant en appui réciproque en passant par la barrette de telle manière qu'il n'y ait essentiellement pas de transmission d'efforts au boîtier. 20
4. Appareil d'installation électrique suivant la revendication 1 ou 2,
caractérisé par le fait que
les axes (11-14) reliés entre eux par la barrette (10) servent au montage d'un composant d'appareil rotatif sur un axe (14) ainsi qu'à l'articulation, sur l'autre axe (13), d'un dispositif de précontrainte, de préférence d'un ressort (25), à l'aide duquel le composant d'appareil est précontraint. 25
5. Appareil d'installation électrique suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé par le fait que
la barrette (9, 10) est insérée dans une rainure (3, 4) en forme de fente formée dans une moitié de boîtier. 30
6. Appareil d'installation électrique suivant la revendication 5,
caractérisé par le fait que
la profondeur de la rainure est choisie de manière que les portions d'extrémité des axes (11-14) respectivement reliés entre eux par la barrette (9, 10) soient encastrées dans la rainure (3, 4) de sorte que des composantes de forces latérales agissant sur les axes perpendiculairement à la barrette soient supportées par les parois de la rainure. 35
7. Appareil d'installation électrique suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé par le fait que
l'appareil d'installation est un disjoncteur de protection de ligne et les composants d'appareil sont des éléments de couplage et des contacts. 5



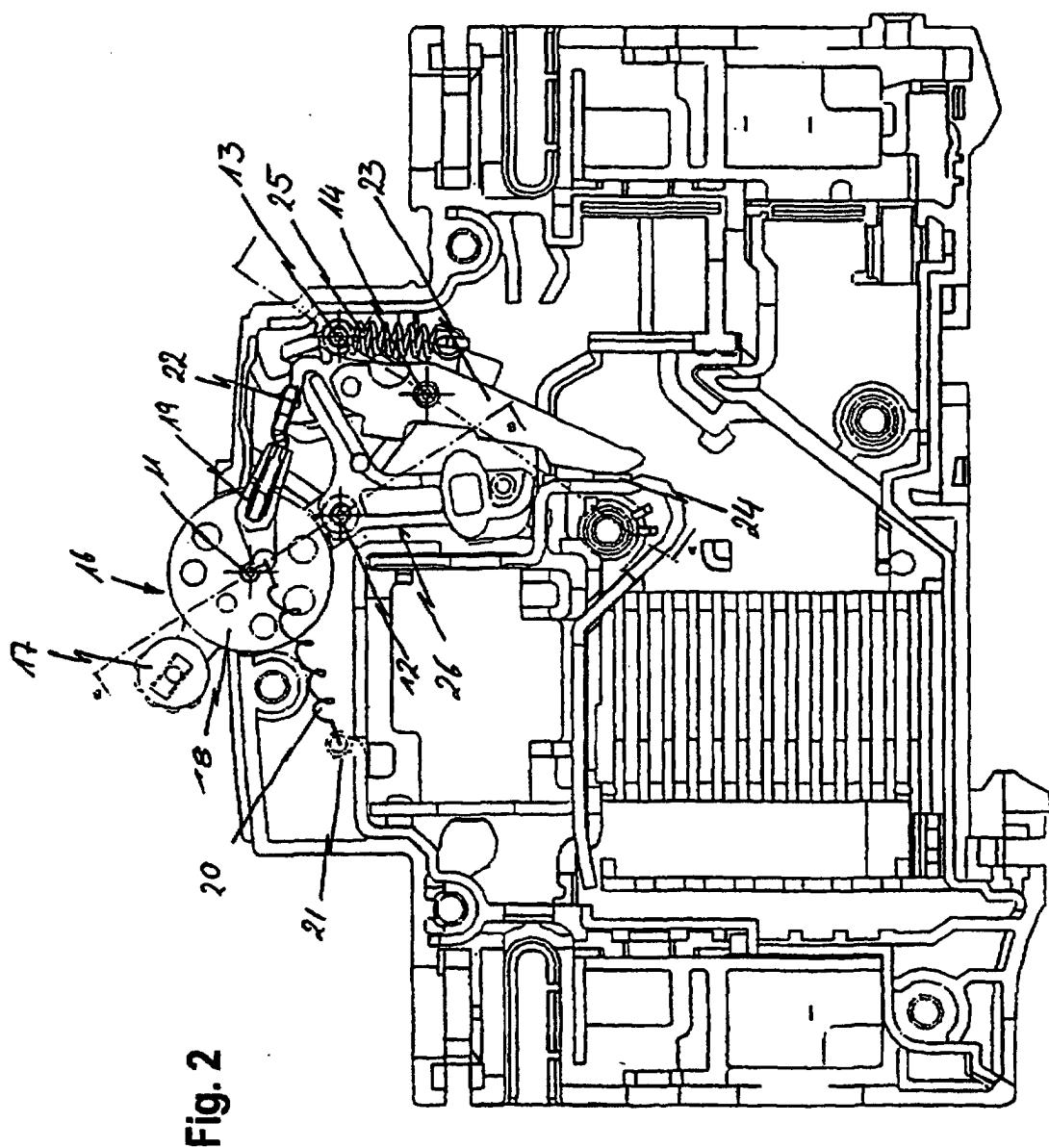


Fig. 2