



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 401 004 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.2004 Patentblatt 2004/13

(51) Int Cl.7: **H01H 71/50, H01H 71/56**

(21) Anmeldenummer: **03019319.7**

(22) Anmeldetag: **27.08.2003**

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

- **Niewöhner, Guido, Dipl.-Ing.**
69181 Leimen (DE)
- **Müller, Ralf, Dipl.-Ing.**
76726 Gernersheim (DE)
- **Cwetanski, Georgi, Dipl.-Ing.**
67227 Frankenthal (DE)

(30) Priorität: **20.09.2002 DE 20214579 U**

(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH**
68526 Ladenburg (DE)

(74) Vertreter: **Miller, Toivo et al**
ABB Patent GmbH
Postfach 1140
68520 Ladenburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Göbel, Corell, Dipl.-Ing.**
68723 Oftersheim (DE)

(54) **Elektrisches Schaltgerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere Leistungsschalter und/oder Motorschutzschalter, mit wenigstens einer Kontaktstelle, mit wenigstens einem beweglichen Kontaktstück (15, 16) das von einem Betätigungselement (11), insbesondere einem Drehgriff, über ein Schaltschloss betätigbar ist, wobei zwischen dem Schaltschloss und dem wenigstens einen beweglichen Kontaktstück in (15, 16) ein Übertragungshebel (12) vorgesehen ist, so dass bei Betätigung des Drehgriffes (11) das wenigstens eine bewegliche Kontaktstück (15, 16) in Ausschaltstellung bzw. umgekehrt in Einschaltstellung gelangen kann. Der Übertragungshebel (12) einen Zwischenhebel (28) betätigt, dessen dem Übertragungshebel (12) entgegengesetzter Bereich (31) beim Einschalten in den Bewegungsweg eines Anchlages (32) gelangt, dergestalt, dass bei Kontaktverschweißung der Bereich eine Betätigung des Drehgriffes in Richtung Ausschaltstellung verhindert.

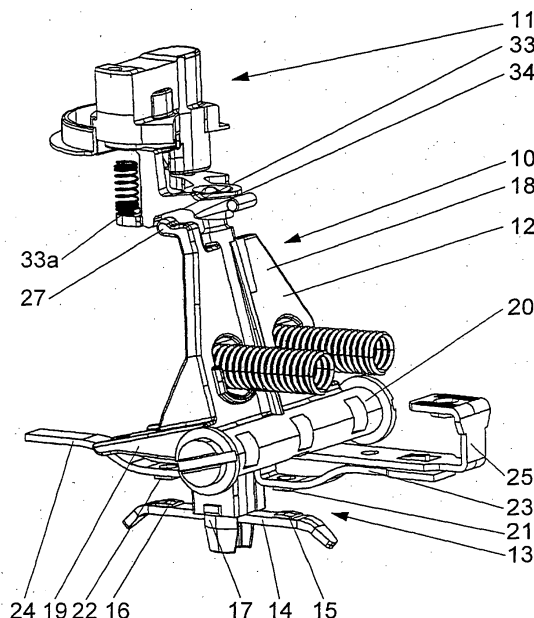


Fig.1

EP 1 401 004 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisches Schaltgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf einen Leistungsschalter und insbesondere auf einen Motorschutzschalter.

[0003] Solche Schaltgeräte müssen im Ausschaltzustand eine Trennerfunktion ausüben, das heißt: der Abstand eines beweglichen Kontaktstückes von dem feststehenden Kontaktstück muss eine bestimmte Größe aufweisen und darüber hinaus ist es erforderlich, dass die Ausschaltstellung auch optisch angezeigt wird.

[0004] Bei derartigen Schaltgeräten kann es vorkommen, dass die Kontaktstelle verschweißt so dass das Schaltgerät bei einer Auslösung oder Ausschaltung nicht in die Ausschaltstellung gelangt. Dabei darf das Bedienteil, das heißt der Schaltgriff, nicht in die Aus-Position gelangen und dem Bediener somit fälschlich eine Kontaktöffnung anzeigen. Durch Betätigung unter Krafteinwirkung auf das Bedienteil in Richtung Aus-Position muss es möglich sein, eine leichte Kontaktverschweißung bzw. Kontaktverklebung auf brechen zu können. Es darf jedoch nicht möglich sein, wenn bei einer stärkeren Kontaktverschweißung das Bedienteil mittels einer definierten Kraft in die Ausschalt-Position gebracht werden kann, dies deshalb, damit bei Wartungs- und Reparaturarbeiten der Bediener und die elektrische Anlage nicht gefährdet werden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schaltgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Anzahl der Teile minimiert und die Montage erheblich vereinfacht ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0008] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass lediglich zwei Teile, nämlich der Zwischenhebel und die Feder, erforderlich sind, um das Ziel, eine Bewegung des Betätigungselementes bei einer Kontaktverschweißung in Richtung ausschalten zu verhindern, zu erreichen.

[0009] Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen und weitere Vorteile näher erläutert und beschrieben werden.

[0010] Es zeigen:

Fig. 1 einen Schaltmechanismus für einen Motorschutzschalter in Ausschaltstellung,

Fig. 2 den Schaltmechanismus gemäß Fig. 1 in Einschaltstellung und

Fig. 3 eine Seitenansicht der Anordnung gemäß den Figuren 1 und 2, in Einschaltstellung.

[0011] Der in den Figuren dargestellte Schaltmechanismus 10 ist Teil eines Motorschutzschalters; das Schaltschoss und weiter Einbauteile wie beispielsweise Lichtbogenlöschkammern, elektromagnetischer und thermischer Auslöser sowie Gehäuseteile sind nicht dargestellt, da sie für die Erfindung nicht von Bedeutung sind.

[0012] Das Schaltgerät besitzt ein als Drehgriff ausgebildetes Betätigungselement 11, einen Übertragungshebel 12 zur Übertragung der Bewegung des Drehgriffes 11 auf eine Doppelkontaktstelle 13 zum Ein- und Ausschalten.

[0013] Die Doppelkontaktstelle 13 besitzt eine Kontaktbrücke 14 mit zwei beweglichen Kontaktstücken 15 und 16, die an einem Trägerzapfen 17 gelagert ist, der in hier nicht näher dargestellter Weise mit dem Übertragungshebel 12 gekoppelt ist (siehe Fig. 3), wobei der Übertragungshebel 12 als ein L-förmiger Hebel mit einem ersten Schenkel 18 und einem zweiten Schenkel 19 ausgebildet ist, die beide an einer Drehachse 20 angeformt sind, so dass bei Verschwenkung des Übertragungshebels 12 um die Drehachse 20 entgegen dem Uhrzeigersinn die Kontaktbrücke 14 in die in Fig. 1 dargestellte Ausschaltstellung gelangt.

[0014] Den beweglichen Kontaktstücken 15 und 16 sind feststehende Kontaktstücke 21 und 22 zugeordnet, die jeweils an Lichtbogenleitschienen 23 und 24 befestigt sind. An der Lichtbogenleitschiene 23 ist ein U-förmiges Bauteil 25 angeformt, an dem ein Anschlussleiter angeschlossen werden kann.

[0015] Die Fig. 2 zeigt das Schaltgerät bzw. das Schaltwerk 10 in der Einschaltstellung, in der die Kontaktstücke 15, 21; 16, 22 geschlossen sind. Hierbei hat sich der Übertragungshebel 12 im Uhrzeigersinn verschwenkt, so dass die Kontaktbrücke 14 in Einschaltstellung gelangt (siehe Fig. 3).

[0016] Das freie Ende des Schenkels 18 besitzt einen Vorsprung 26, der mit dem Schenkel 28 eine L-Form bildet, wobei der Vorsprung 26 mit einer Nocke 27 ausgebildet ist, die unter einem Winkel größer als 90° in Richtung freies Ende des Schenkels 18 abgebogen ist.

[0017] Zur Erzielung einer Kontaktöffnungssperre bei einem Verschweißvorgang ist ein L-förmiger Zwischenhebel 28 vorgesehen, der an einer Achse 29, die sich am freien Ende eines ersten Schenkels 30 befindet, drehbar gelagert ist. Dieser Schenkel 30 verläuft etwa parallel zur Kontaktbrücke; der andere Schenkel 31 verläuft senkrecht zur Verbindungslinie der beiden Kontaktstellen 15, 21; 16, 22 und greift in der Einschaltstellung gemäß Fig. 2 ins Innere des Drehgriffes 11 und zwar in den Bewegungsbereich eines Anschlages 32.

[0018] Der Schenkel 30 besitzt an der Außenkante, die dem Übertragungshebel 12 zugewandt ist, eine wannenartige Vertiefung 33 mit einer Auflauffläche 34, mit der die Nocke 27 zusammen wirkt.

[0019] In Ausschaltstellung, siehe Fig. 1, befindet sich die Nocke 27 in der Vertiefung 33, frei von der in der und durch die Vertiefung 33 gebildeten Nockenfläche 33a.

Sobald die Kontaktstellen 15, 21; 16, 22 in die Einschaltstellung gelangen, verschwenkt sich der Übertragungshebel 12 im Uhrzeigersinn und dadurch kann die Nocke 27 auf die Auflauffläche 34 auflaufen, so dass der Zwischenhebel 28 im Uhrzeigersinn um seine Achse 29 geschwenkt wird, so dass das freie Ende des Schenkels 31, wie in Fig. 2 dargestellt, sich ins Innere des Drehgriffes 11 bewegt. Dabei verschwenkt sich der Zwischenhebel 28 entgegen der Kraft einer Druckfeder 35, die einerseits an einem nicht näher dargestellten Gehäuseeteil und andererseits an einem am Zwischenhebel 28 angeformten Plateau 36 anliegt, wobei das Plateau 36 mit dem Schenkel 30 etwa fluchtet.

[0020] In der Stellung gemäß Fig. 2, also in der Einschaltstellung wird der Drehgriff 11 von dem Schenkel 31 des Zwischenhebels 28 festgehalten. Wenn eine Ausschaltung erfolgt, verschwenkt sich der Übertragungshebel entgegen dem Uhrzeigersinn, so dass die Nocke 27 in die Vertiefung hineingleiten kann, wodurch der Zwischenhebel 28 aufgrund der Feder 35 in die in Fig. 1 dargestellte Ausschaltstellung gelangen kann, in der das freie Ende des Schenkels 31 aus dem Drehgriff herausgeschwenkt ist.

[0021] Sobald eine Kontaktverschweißung stattfindet, bleibt aufgrund der Stellung des Übertragungshebels 12 und der Stellung der Nocke 27 der Schenkel 31 im Inneren des Drehgriffes 11, wobei der Anschlag 32 eine Bewegung des Drehgriffes verhindert.

[0022] Die Fig. 3 zeigt die Anordnung gemäß den Figuren 1 und 2 in einer Seitenansicht. Die Kontaktbrücke ist dabei in dem Stößel 17 aufgenommen und der Schenkel 19 drückt bei einer Ausschalthandlung gegen eine Auflagefläche 37 am Stößel 17, so dass die Kontaktbrücke 14 in Öffnungsstellung gelangt, wie in Fig. 1 dargestellt.

[0023] Die Fig. 3 zeigt die Einschaltstellung, bei der die Nocke 29 über die Auflauffläche 34 auf eine Festhaltefläche 38 sich verschoben hat. Der Schenkel 31 befindet sich dabei innerhalb des Drehgriffes, wobei er in dieser Stellung einen bestimmten Abstand von der Anschlagfläche 32 einnimmt.

[0024] Dass die Anschlagfläche 32 zugewandte freie Ende des Schenkels 31 besitzt zur Verbesserung der Kraftübertragung eine Nase 39.

Patentansprüche

1. Elektrisches Schaltgerät, insbesondere Leistungsschalter und/oder Motorschutzschalter, mit wenigstens einer Kontaktstelle, mit wenigstens einem beweglichen Kontaktstück (15, 16) das von einem Betätigungselement (11), insbesondere einem Drehgriff, über ein Schaltschloss betätigbar ist, wobei zwischen dem Schaltschloss und dem wenigstens einen beweglichen Kontaktstück in (15, 16) ein Übertragungshebel (12) vorgesehen ist, so dass bei Betätigung des Drehgriffes (11) das wenigstens

eine bewegliche Kontaktstück (15, 16) in Ausschaltstellung bzw. umgekehrt in Einschaltstellung gelangen kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übertragungshebel (12) einen Zwischenhebel (28) betätigt, dessen dem Übertragungshebel (12) entgegengesetzter Bereich (31) beim Einschalten in den Bewegungsweg eines Anschlages (32) gelangt, dergestalt, dass bei Kontaktverschweißung der Bereich eine Betätigung des Drehgriffes in Richtung Ausschaltstellung verhindert.

2. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenhebel (28) L-förmig ausgebildet ist, dass der Zwischenhebel (28) um eine am freien Ende des ersten Schenkels (30) angeordnete Achse schwenkbar ist, wobei an diesem eine Nockenfläche (33) vorgesehen ist; die mit dem Übertragungshebel (12) zusammenwirkt, und dass das freie Ende des anderen Schenkels (31) den Bereich bildet, der in den Drehgriff (11) hinein bewegt wird.

3. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übertragungshebel (12) ein in der Nähe der wenigstens einen Kontaktstelle (15, 21; 16, 22) drehbar gelagerter Schwenkhebel ist, der mit einem als Nocke (27) ausgebildeten Vorsprung versehen ist, der mit der Nockenfläche (33) zusammenwirkt.

4. Schaltgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nockenfläche (33) durch eine etwa U- oder wannenförmige Vertiefung mit wenigstens einer Auflauffläche (34) gebildet ist, in die der Vorsprung in Ausschaltstellung frei eingreift, wogegen bei Einschaltstellung der Vorsprung (27) gegen die Auflauffläche (34) anlegt, auf ihr aufgleitet und dabei den Zwischenhebel (28) mit dem anderen Schenkel in den Bewegungsweg des Anschlages (32) am Drehgriff bewegt und den Drehgriff (11) festhält.

5. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenhebel an dem Ende des Schenkels (30), der die Nockenfläche (33) aufweist, drehbar gelagert ist und von einer Feder (35) dauernd in Freigabe Richtung des Drehgriffes (11) beaufschlagt ist, so dass bei einer Ausschalthandlung der Zwischenhebel (28) den Drehgriff (11) freigibt.

6. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an freien Ende des Schenkels (31) des Betätigungshebels (28) eine Nase (39) angeformt ist, die hin zu der Anschlagfläche (32) vorspringt und damit eine verbesserte Kraftübertragung bewirkt.

7. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nocke (27) an einem am freien Ende des Hebels (18) des Übertragungsgliedes (12) angeformten, L-förmigen Vorsprunge 26 gebildet ist, wobei die Nocke (27) unter einem spitzen Winkel von der Drehachse (20) wegweisend hoch gebogen ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

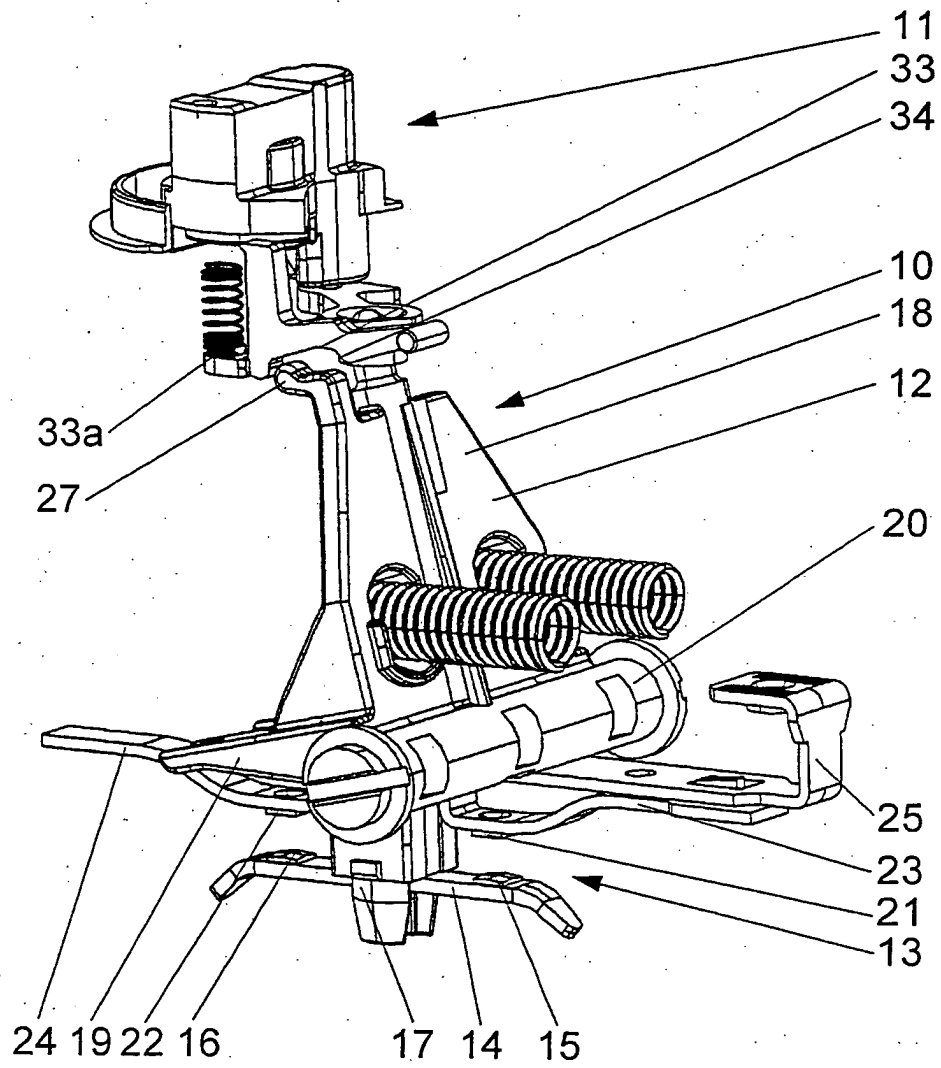


Fig.1

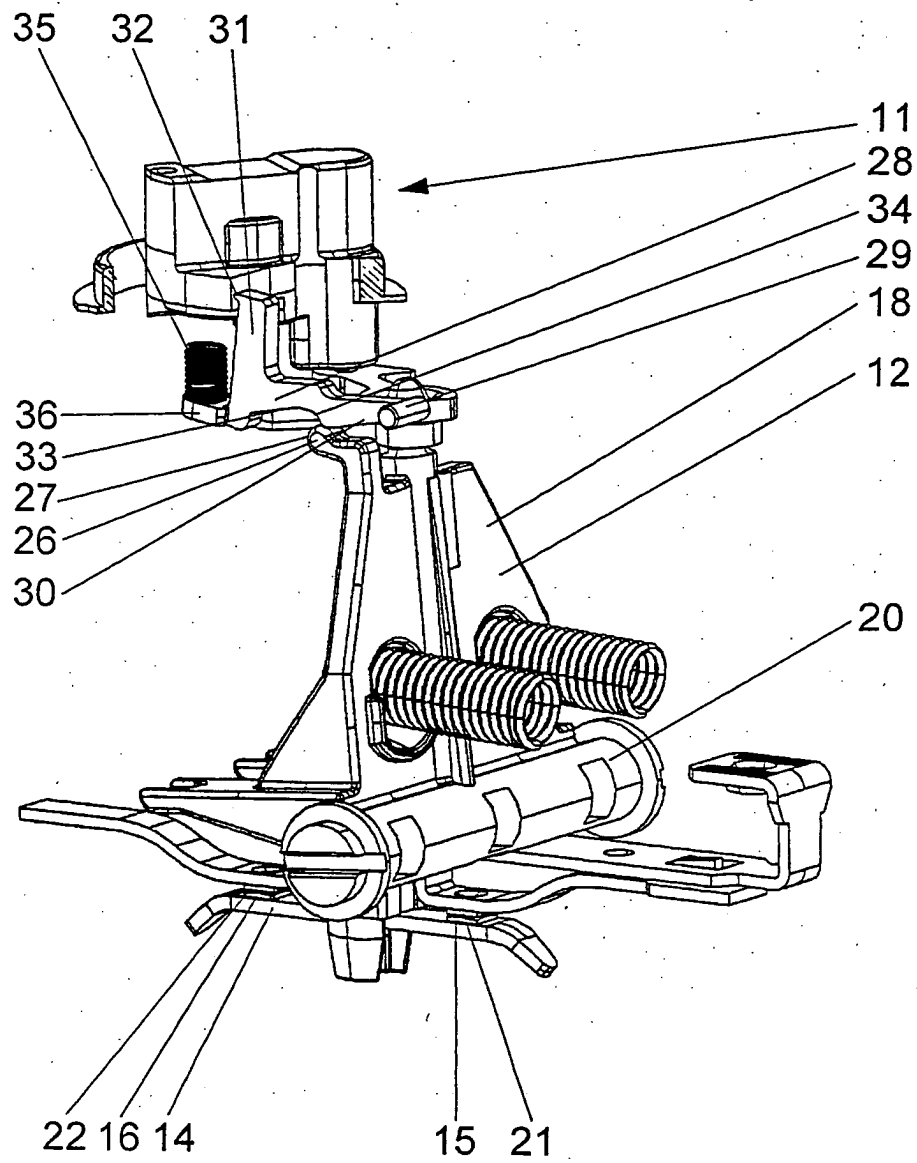


Fig.2

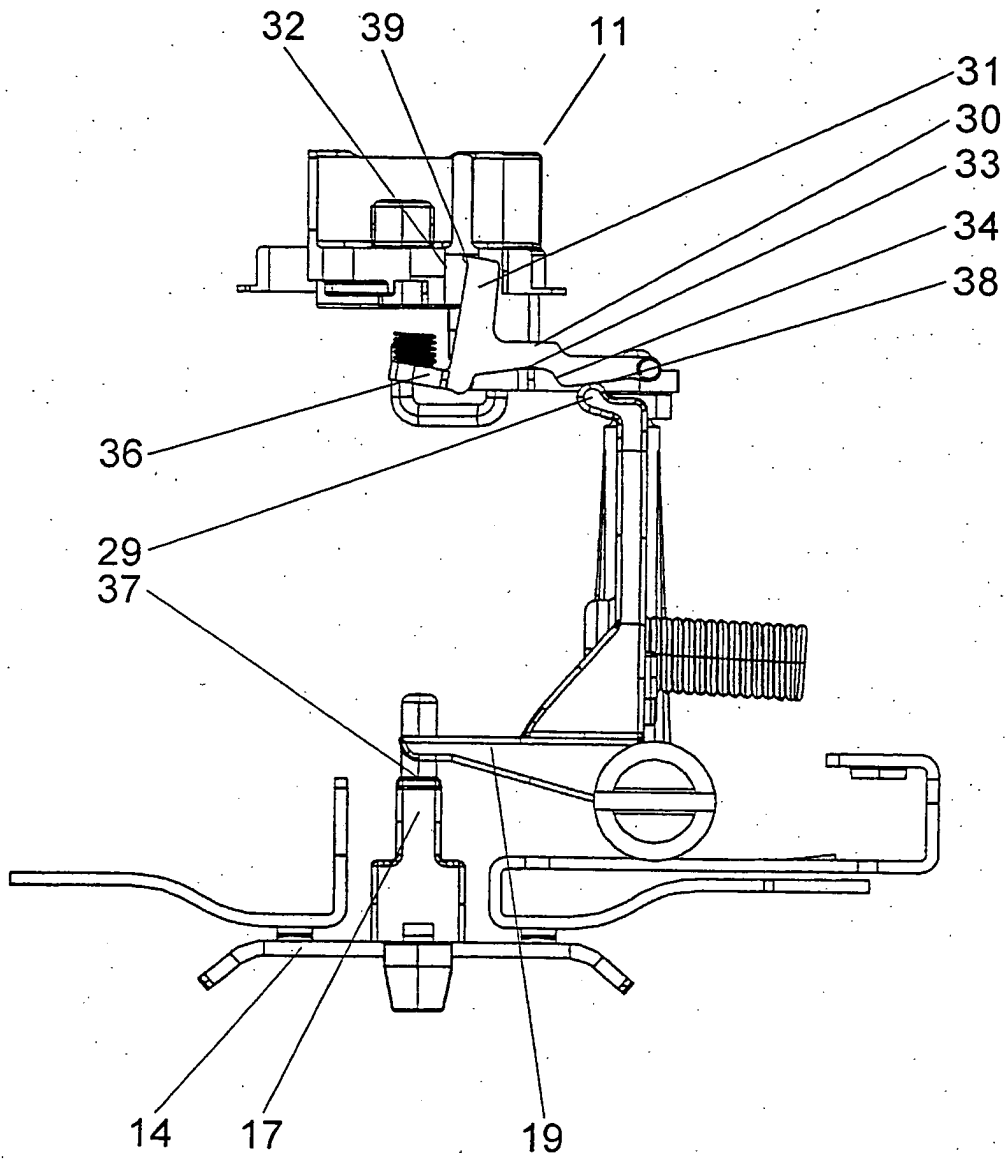


Fig.3