



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 069 583 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2001 Patentblatt 2001/03

(51) Int. Cl.⁷: **H01H 71/52**

(21) Anmeldenummer: **00113129.1**

(22) Anmeldetag: **29.06.2000**

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

(30) Priorität: **15.07.1999 DE 19933110**

(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH
68309 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schmitt, Volker
69245 Bammenthal (DE)**
• **Goehle, Rolf, Dipl.-Ing.
69181 Leimen (DE)**

(74) Vertreter: **Miller, Toivo et al
ABB Patent GmbH
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim (DE)**

(54) **Schaltwerk, für ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere für einen Leitungsschutzschalter**

(57) Es wird ein Schaltwerk für ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere für einen Leitungsschutzschalter beschrieben, der einen Schaltknebel (12) aufweist, der über ein Schaltschloß ein bewegliches Kontaktstück (22) in Einschaltstellung bringt, wobei bei der Einschaltbewegung eine Totpunktlage des Schaltschlusses überquert wird. Das Schaltwerk besitzt eine erste Verklünnungsstelle, die das Schaltschloß in der Einschaltstellung hält, und die von einem thermischen Auslöser geöffnet wird. Zur Erzielung einer bestimmten Einschaltgeschwindigkeit zumindest im letzten Abschnitt der Einschaltbewegung ist eine zweite Verklünnungsstelle (27, 28) vorgesehen, die eine ortsfeste Anlagestelle (28) für einen mit dem beweglichen Kontaktstück (22) gekuppelten Bügel (26) aufweist. Mit dem Schaltknebel (12) ein als Schieber ausgebildetes Auslöseelement (38) gekuppelt, daß die zweite Verklünnungsstelle (28, 27) entriegelt, so daß sich das bewegliche Kontaktstück (22) beschleunigt in Einschaltstellung bewegen kann.

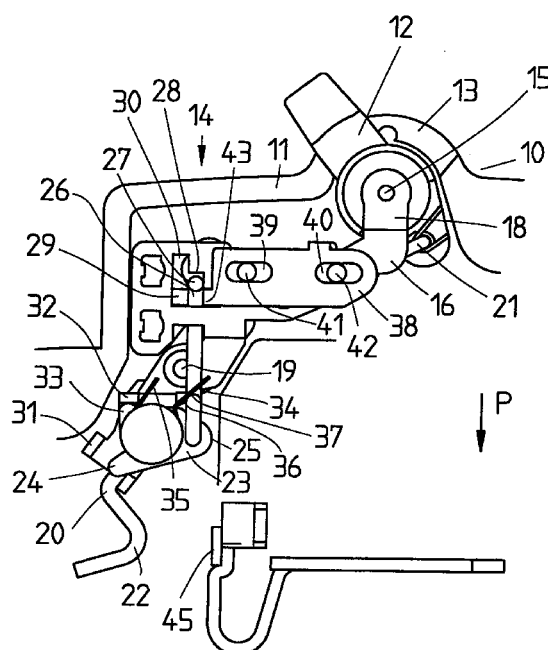


Fig. 1

EP 1 069 583 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schaltwerk gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiges Schaltgerät ist in dem Leitungsschutzschalter S 2 der Firma ABB Stotz-Kontakt GmbH, Heidelberg, eingebaut und damit bekannt. Dieses Schaltwerk besitzt einen Schaltknebel, der über ein zwischen zwei Platinen befindliches Schaltschloß ein bewegliches Kontaktstück bleibend aus der Ausschaltstellung in Einschaltstellung und umgekehrt bringt, wobei bei der Einschaltbewegung eine Totpunktlage des Schaltschlusses überquert wird. Dabei ist eine erste Verklünnungsstelle vorhanden, die das Schaltschloß in der Einschaltstellung hält und die von einem thermischen und/oder elektromagnetischen Auslöser entklinkt wird, so daß das Schaltschloß unter dem Einfluß einer Feder seine Totpunkt wieder überschreitet und in Ausschaltstellung geht.

[0003] Bei diesem Schaltschloß bzw. Schaltwerk verläuft die Einschaltbewegung so, daß der bewegliche Schaltknebel verschwenkt wird; dadurch wird über einen damit verbundenen Hebel der Kontakthebel, der das bewegliche Kontaktstück trägt, angetrieben; diese Einschaltbewegung des beweglichen Kontaktstückes verläuft entsprechend der Geschwindigkeit, mit der der Schaltknebel verschwenkt wird.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schaltwerk der eingangs genannten Art zu schaffen, bei wobei die Einschaltgeschwindigkeit der Kontaktstelle unabhängig ist von der Einschaltgeschwindigkeit der Bedienperson.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß also ist eine zweite Verklünnungsstelle vorgesehen, die eine ortsfeste Anlagestelle für einen mit dem beweglichen Kontaktstück gekuppelten Hebel aufweist, und mit dem Schaltknebel ist erfindungsgemäß ein Auslöseelement gekuppelt, das die zweite Verklünnungsstelle entriegelt, so daß sich das bewegliche Kontaktstück beschleunigt in Ausschaltstellung bewegt.

[0007] Dadurch wird die Einschaltbewegung immer mit der gleichen Geschwindigkeit ablaufen, so daß Verschweißungsvorgänge, wie sie bei zu langsamen Einschalten vorkommen können, vermieden werden. Bei mehrpoligen Ausführungen wird eine gleichzeitige Kontaktberührung erreicht. Wenn ein Pol ein Lulleiter (NA) zugeordnet ist, ist eine Vor- bzw. Nacheilung für das bewegliche Kontaktstück im NA-Pol nicht mehr erforderlich.

[0008] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann bei verklünnter zweiter Verklünnungsstelle das Auslöseelement und damit das bewegliche Kontaktstück in einer Zwischenstellung festgehalten sein, aus der es erst bei Entklinkung der zweiten Verklünnungsstelle in die endgültige Einschaltstellung gelangt.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung

der Erfindung ist ein Schieber vorgesehen, der mit dem Schaltknebel zur Entklinkung der zweiten Verklünnungsstelle gekuppelt ist, wobei der Schieber erst bei einer bestimmten Stellung, Zwischenstellung, des Schaltknebels mit diesem in Eingriff kommt und die zweite Verklünnungsstelle öffnet.

[0010] Wenn ein Leitungsschutzschalter vorgesehen ist, der einen schwenkbaren Kontakthebel aufweist, an dem das bewegliche Kontaktstück befestigt ist, dann kann in der Drehachse des Kontakthebels ein Halteteil drehbar gelagert sein, das mit dem Auslöseelement der zweiten Verklünnungsstelle gekuppelt ist und von diesem in der bestimmten Zwischenstellung festgehalten ist. Der Kontakthebel ist dann in dieser bestimmten Zwischenstellung von dem Halteteil festgehalten.

[0011] Damit die Bewegung des Auslöseelementes in die verklünnte Stellung sichergestellt ist, kann zwischen dem Halteteil und dem Auslöseelement eine Rückstellfeder für das Auslöseelement angeordnet sein, die das Auslöseelement dauernd in Verklünnungsrichtung beaufschlagt. Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Rückstellfeder in zweckmäßiger Weise als zweiarme Schraubenfeder ausgebildet, deren einer Arm gegen das Auslöseelement und der anderer Arm gegen eine Widerlagernase am Kontakthebel anliegt.

[0012] Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1 bis 5 einen Teil eines Leitungsschutzschalters mit Kontaktstelle, Schaltschloß und Schaltknebel, in unterschiedlichen Schaltstellungen, wobei die Fig. 1 die Einschaltstellung und die Fig. 5 die Ausschaltstellung zeigen, wogegen die Fig. 2 bis 4 Zwischenstellungen darstellen.

[0014] Die Fig. 1 zeigt einen Leitungsschutzschalter 10 mit einem Gehäuse 11, wobei das Gehäuseoberteil abgenommen ist, so daß ein Einblick in den Leitungsschutzschalter gewährt ist.

[0015] Der Leitungsschutzschalter 10 besitzt einen Schaltknebel 12, der aus einer Öffnung 13 des Leitungsschutzschalters 10 herausragt und im Bereich der Frontwand 14 um eine Drehachse 15 schwenkbar gelagert ist. Die Drehachse 15 ist zwischen zwei Platinen 16 gelagert, die eine etwa L-förmige Form aufweisen, wobei der längere Schenkel etwa parallel zur Frontwand 14 verläuft, wogegen der kurze, senkrecht dazu verlaufende Schenkel 18 die Schwenkachse 15 trägt. Zwischen den beiden Platinen 16 ist die Drehachse 19 eines beweglichen Kontakthebels 20 gelagert, der als Doppelarmhebel ausgebildet ist, dessen einer Arm mit

einem Antriebsbügel 21 gekoppelt ist, der an dem Schaltknebel 12 angelenkt ist, wogegen der andere Arm ein bewegliches Kontaktstück 22 trägt, welches mit einem festen Kontaktstück 45 zusammenwirkt.

[0016] Am Kontakthebel 20 ist ein Halteteil 23 drehbar gelagert, das eine erste Nase 24 und eine zweite Nase 25 aufweist, wobei die erste Nase etwa zum beweglichen Kontaktstück 22 vorspringt, wogegen an der zweiten Nase 25 ein als Auslöseelement 26 dienender Bügel angelenkt ist, der mit einem Schenkel 27 gegen eine Stufung 28 anliegt, die in eine der Platinen 16 vorgesehen ist. Zur Bildung der Stufung 28 befindet sich in der einen Platine 16 eine etwa L-förmige Ausnehmung 29, deren einer Schenkel die Stufung 28 und deren anderer Schenkel 30 eine Tasche bilden, die weiter unten näher erläutert werden soll.

[0017] An dem beweglichen Kontakthebel 20 befindet sich ein erster Anschlag 31. Ein zweiter Anschlag 32 ist an der oberen Platine 16 angeformt, wobei der erste Anschlag 31 mit der Nase 24 und der zweite Anschlag 32 mit einer etwa senkrecht zur Verbindungslinie der beiden Nasen 24 und 25 verlaufenden dritten Nase 33 zusammenwirkt.

[0018] Um das Halteteil oder -element 23 herum ist eine Rückstellfeder 34 angeordnet, deren einer Schenkel 35 gegen den Anschlag 32 anliegt und deren anderer Schenkel 36 sich an einen Absatz 37 an dem Bügel 26 abstützt, so daß der Bügel unter der Kraft der Feder 34 dauernd in Pfeilrichtung P gedrückt wird, wodurch das Halteelement 23 dauernd in Uhrzeigersinn beaufschlagt ist.

[0019] Senkrecht zu der Ersteckung des Bügels 26 ist ein Schieber 38 an der Platine 16 verschieblich angeformt, der zwei Langlöcher 39 und 40 aufweist, in die zur Führung an der Platine 16 angeordnete Vorsprünge 41, 42 eingreifen. Am Schieber 38 ist eine vom Schieber aus zum Betrachter hin vorspringender Absatz oder Stufung 43 angeformt, der den Bügel 26 übergreift.

[0020] Die Fig. 1 zeigt den Leitungsschutzschalter in Ausschaltstellung. Wenn der Leitungsschutzschalter eingeschaltet werden soll, dann wird der Schaltknebel 12 in Uhrzeigersinn verschwenkt, wodurch der Antriebsbügel 21 zwischen dem Schaltknebel 12 und dem beweglichen Kontakthebel diesen entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt, so daß das bewegliche Kontaktstück 22 sich auf das feststehende Kontaktstück 45 zubewegt. Während dieser Einschaltbewegung legt sich die Nase 31 des beweglichen Kontakthebels gegen die Nase 24 an und da sich der Bügel 26 gegen die Stufung 28 abstützt, bleibt das bewegliche Kontaktstück zunächst in der in Fig. 2 dargestellten Lage stehen, in der der Abstand des beweglichen Kontaktstückes 22 zum feststehenden Kontaktstück 45 reduziert ist. Der Schieber 38 verbleibt ebenfalls in Ruhe.

[0021] In der Schaltstellung gemäß Fig. 3 legt sich der Schaltknebel mit seinem den Antriebsbügel 21 führenden Fortsatz 12a gegen einen Vorsprung 44 am

Schieber 38 an, siehe Fig. 3 und bei weiterer Verschwenkung des Schaltknebels 12 drückt der Fortsatz 12 am Schaltknebel 12 gegen den Vorsprung 44 und verschiebt den Schieber 38 in Pfeilrichtung P1, so daß dieser über die Stufung 43 den Bügel 26 nach links entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt, so daß der Schenkel 27 von der Stufung 28 freikommt und in die Tasche 30 hineinwandern kann. Dadurch wird das Halteelement 23 freigegeben und kann sich entgegen dem Uhrzeigersinn verdrehen, wodurch es auch dem beweglichen Kontakthebel 20 die endgültige Einschaltbewegung gestattet, in dem das bewegliche Kontaktstück 22 mit dem feststehenden Kontaktstück 45 in Berührung kommt, siehe Fig. 5. Diese letztere Bewegung, bei der der Steg 27 in die Tasche 30 einschnappt, ist eine schnelle Bewegung und wird durch die Energiespeicherfeder (nicht gezeigt) bestimmt, so daß schließlich die Einschaltbewegung aus der Stellung gemäß Fig. 4 in die Stellung gemäß Fig. 5 immer mit der gleichen Geschwindigkeit abläuft.

[0022] Wenn das Schaltgerät ausgeschaltet wird, wenn sich also der Kontakthebel 20 im Uhrzeigersinn verschwenkt, dann zieht die Feder 34 den Bügel 26 in Pfeilrichtung P, so daß der Steg 27 wieder hinter die Stufung 28 gelangt.

Patentansprüche

1. Schaltwerk für ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere für einen Leitungsschutzschalter, mit einem Schaltknebel, der über ein Schaltschloß ein bewegliches Kontaktstück in Einschaltstellung bringt, wobei bei der Einschaltbewegung eine Totpunkt-lage des Schaltschlusses überquert wird, mit einer ersten Verklünnungsstelle, die das Schaltschloß in der Einschaltstellung hält, und von einem thermischen Auslöser entklinkt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Verklünnungsstelle (27, 28) vorgesehen ist, die eine ortsfeste Anlagestelle (28) für einen mit dem beweglichen Kontaktstück (22) gekuppelten Bügel (26) aufweist und daß mit dem Schaltknebel (12) ein Auslöseelement (38) gekuppelt ist, das die zweite Verklünnungsstelle (28, 27) entriegelt, so daß sich das bewegliche Kontaktstück (22) beschleunigt in Einschaltstellung bewegt.
2. Schaltwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei verklünnter zweiter Verklünnungsstelle (27, 28) das Auslöseelement (38) und damit das bewegliche Kontaktstück in einer Zwischenstellung festgehalten sind.
3. Schaltwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Auslöseelement ein Schieber (38) vorgesehen ist, der mit dem Schaltknebel (12) zur Entklünnung der zweiten Verklünnungsstelle gekuppelt ist, wobei der Schieber erst

in einer bestimmten Stellung des Schaltknebels (12) mit diesem in Eingriff gelangt und die zweite Verklüppungsstelle (27, 28) öffnet.

4. Schaltwerk mit einem schwenkbaren Kontakthebel, 5
an dem das bewegliche Kontaktstück befestigt ist,
dadurch gekennzeichnet, daß an der oberen Pla-
tine (16) ein Halteteil (23) drehbar gelagert ist, daß
das Halteteil (23) mit einem Bügel (26) gekuppelt 10
ist, der zur Bildung der zweiten Verklüppungsstelle
gegen einen ortsfesten Anschlag (28) anliegt, daß
das Halteteil von dem Bügel (26) im verklüppten
Zustand in der Zwischenstellung festgehalten ist
und daß der Kontakthebel (20) selbst in der Zwi-
schenstellung vom Halteteil (23) festgehalten ist. 15
5. Schaltwerk nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß zwischen dem Halteteil (23) und dem
Bügel (26) eine Rückstellfeder (34) für den Bügel 20
(26) vorgesehen ist, die den Bügel nach Auslösung
wieder zurückstellt.
6. Schaltwerk nach Anspruch 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Rückstellfeder (34) eine zweiar-
mige Schraubenfeder ist, deren einer Arm (37) 25
gegen den Bügel (26) und deren anderer Arm (35)
gegen einen Anschlag (32) an der oberen Platine
(16) liegt.

30

35

40

45

50

55

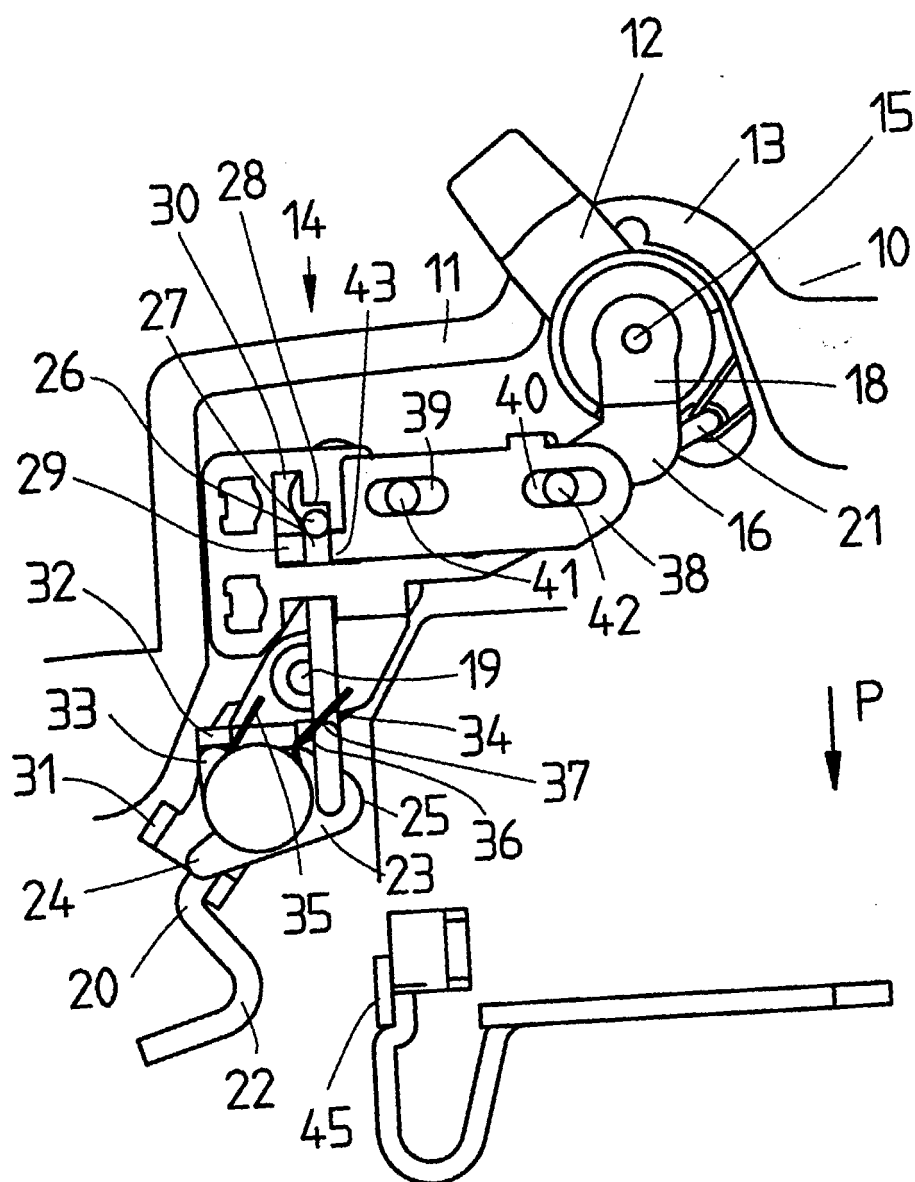


Fig. 1

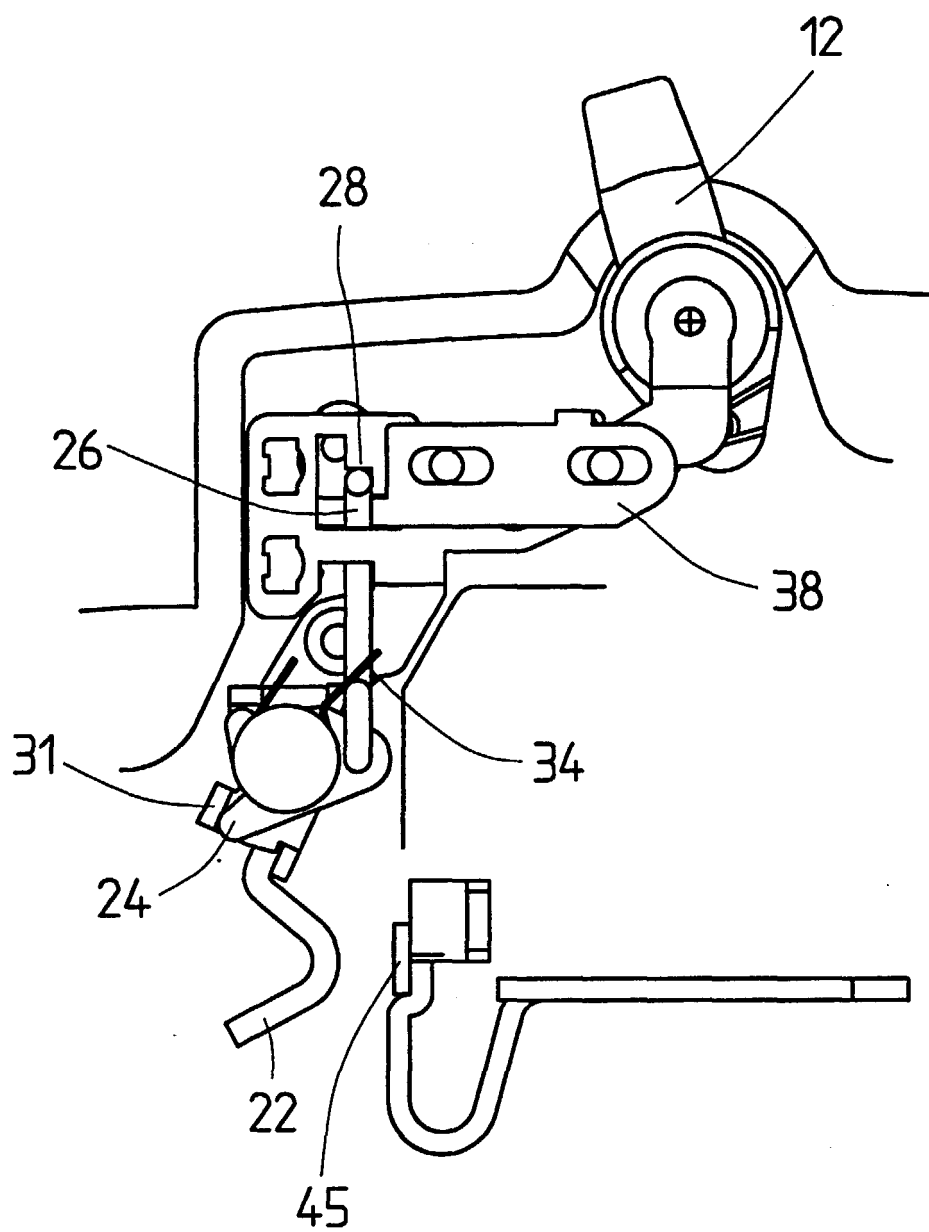


Fig. 2

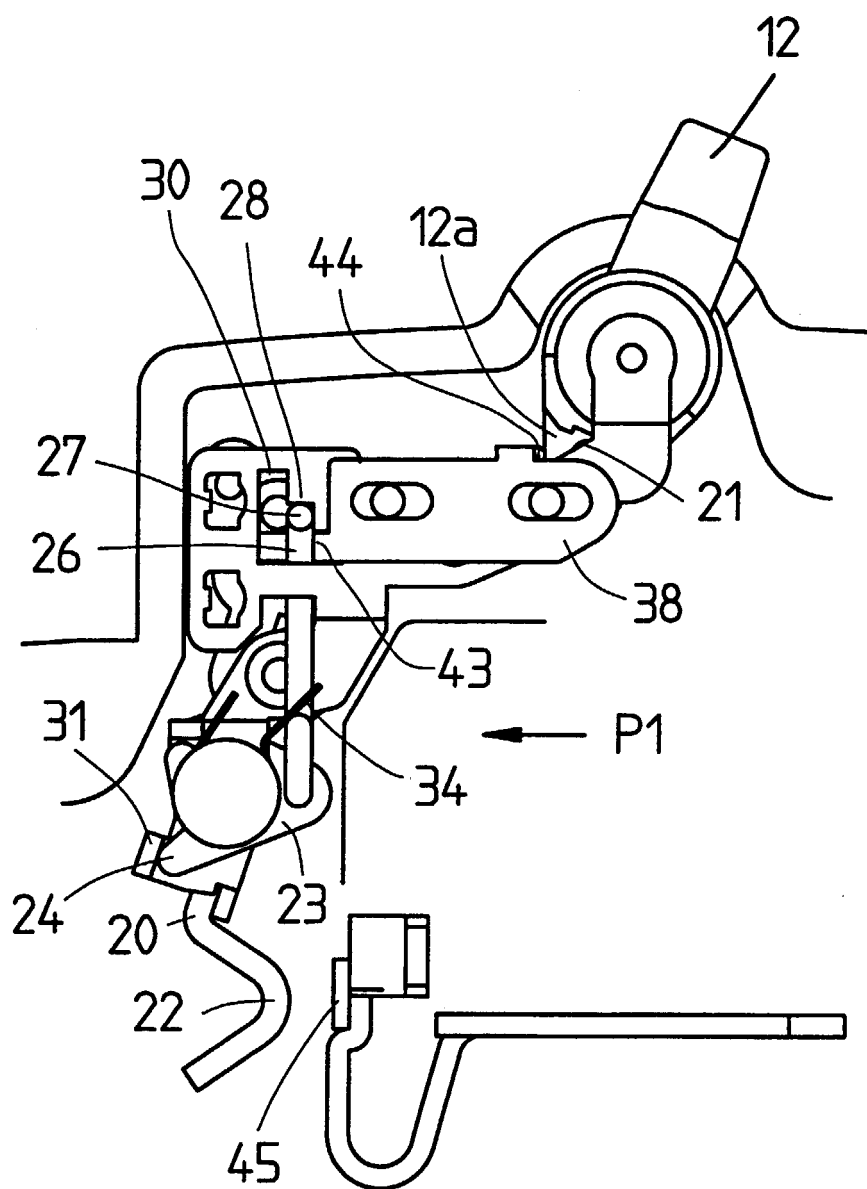


Fig. 3

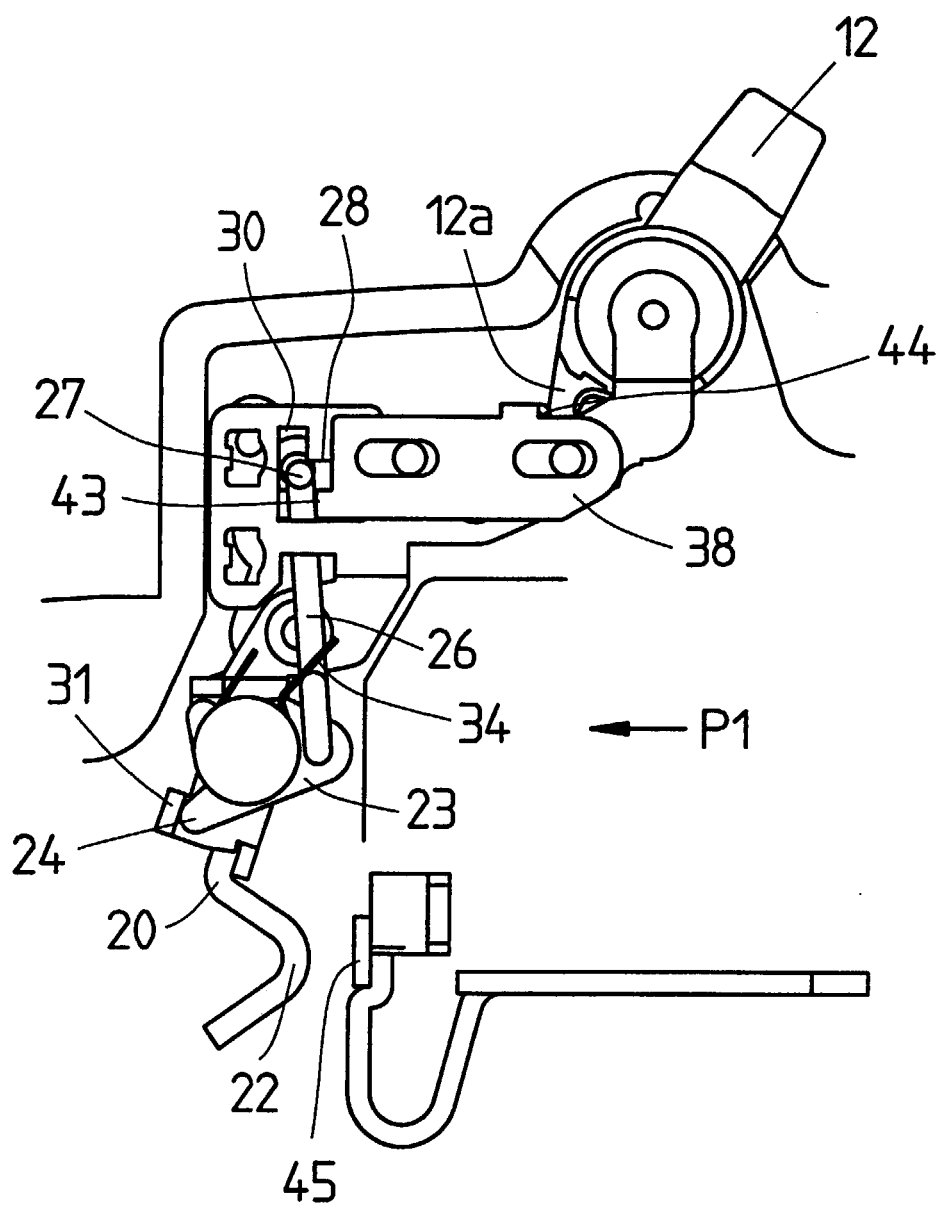


Fig. 4

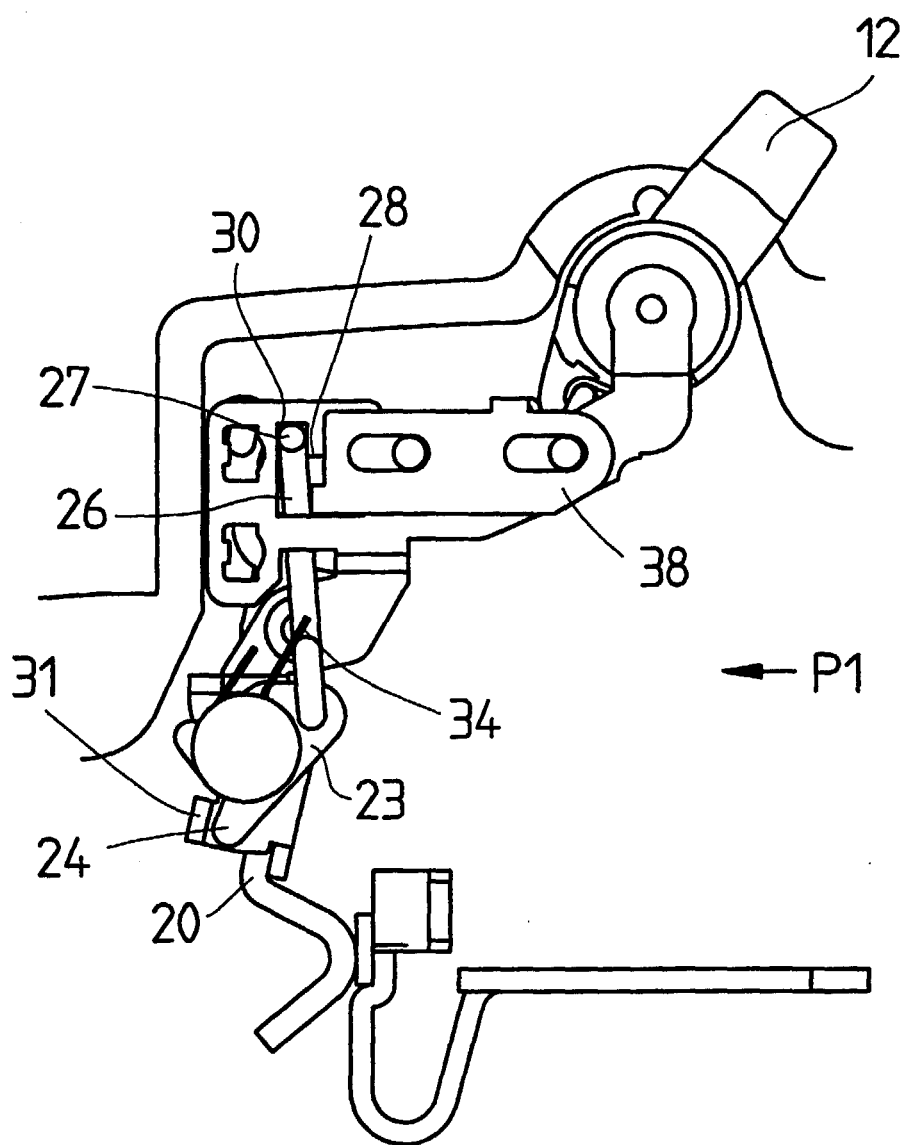


Fig. 5