



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 849 748 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 1/22, H01H 73/04**

(21) Anmeldenummer: **97121382.2**

(22) Anmeldetag: **05.12.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH 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: **20.12.1996 DE 19653267**

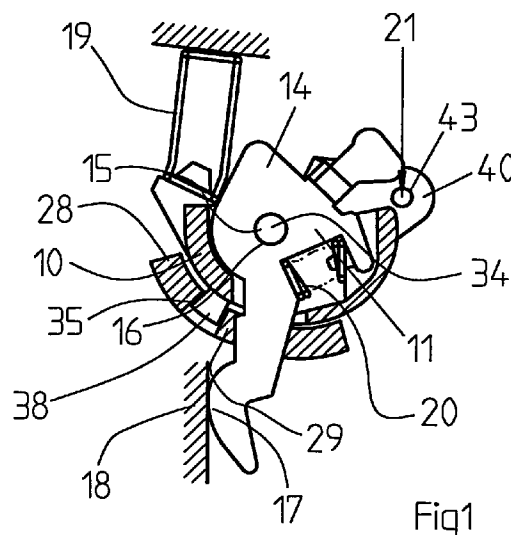
(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH
68309 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Goehle, Rolf, Dipl.-Ing.
69181 Leimen (DE)**
• **Eppe, Klaus-Peter, Dipl.-Ing.
69429 Waldbrunn (DE)**
• **Schmitt, Volker
69245 Bammental (DE)**

(74) Vertreter:
**Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim (DE)**

(54) **Elektrischer Installationsschalter**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischer Installationsschalter mit wenigstens einem schwenkbaren Kontakthebel, an dem je ein bewegliches Kontaktstück angeordnet ist, das mit einem feststehenden Kontaktstück zusammenwirkt, wobei der Kontakthebel (11, 12, 13; 50) in einem die Kontaktträgerwalze (10) quer durchgreifenden Schlitz (14) drehbar gelagert ist, in dem der Kontakthebel (11, 12, 13; 50) ein Loch (16, 51) aufweist, das von einem axialen Zapfen (15) im Schlitz (14) durchdrungen und so an der Kontaktwalze (10) geführt ist, und daß jeder Kontakthebel (11, 12, 13; 50) mittels einer Federanordnung (19; 54) dauernd in Ausschalttrichtung beaufschlagt ist.



EP 0 849 748 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen elektrischen ein- oder mehrpoligen Installationsschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Solche Installationsschalter, die insbesondere als Leitungsschutzschalter dienen, sind bekannt, so daß Nachweise hierfür nicht erforderlich sind.

Mehrpole Leitungsschutzschalter werden derzeit so aufgebaut, daß mehrere einpolige Leitungsschutzschalter aneinandergereiht werden; die Kupplung zwischen den Polen erfolgt mittels Zapfen, die die Gehäuseseiten durchgreifen, und U-förmige Schienen, die die Schaltgriffe miteinander kuppeln.

Das Problem bei derartigen mehrpoligen Leitungsschutzschaltern besteht darin, daß die Toleranzen sehr genau einzuhalten sind; wenn beispielsweise der mehrpolige Leitungsschutzschalter eingeschaltet wird und wenn die manuelle Kraft unsymmetrisch an der Schiene angreift, dann kann bei sehr ungünstiger Toleranzlage der eine, außenliegende Schalterpol eingeschaltet werden, wogegen der am entgegengesetzten Ende des mehrpoligen Leitungsschutzschalters befindliche Schalterpol noch nicht vollständig eingeschaltet ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Installationsschalter der eingangsgenannten Art zu schaffen, bei dem die Halterung und Führung der Kontakthebel und deren Kupplung miteinander zur Vermeidung von Unsymmetrien zwischen den Schalterpolen verbessert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Bei dem Installationsschalter nach der Erfindung erfolgt die Kupplung der einzelnen Schalterpole durch eine die Schalterpole vollständig durchgreifende Kontaktwalze, in der die einzelnen Kontakthebel beweglich gelagert sind.

Dabei besteht die Möglichkeit, die Kontaktwalze, auch Kontaktwelle genannt, einstückig auszubilden; wenn der Installationsschalter in ein Gehäuse mit schalenförmigem Aufbau eingesetzt werden soll, dann kann die Kontaktwalze in einzelne Kontaktteilstücke aufgeteilt werden, die mittels eines speziellen Kupplungsstückes miteinander gekuppelt sind.

Damit erhält man eine Reihe von Vorteilen:

Wenn beispielsweise der mehrpolige Leitungsschutzschalter so ausgebildet ist, daß lediglich ein Schaltschloß für alle Pole vorgesehen sind, dann wird die Kontaktwalze dazu dienen, daß Toleranzprobleme im wesentlichen vermieden werden. Besondere Kupplungselemente, mit denen Betätigungsgriffe von Betätigungs- oder Bedienelementen miteinander mittels einer Schiene, z. B. miteinander gekuppelt sind, können weggelassen bzw. sind nicht mehr vorgesehen.

In besonders vorteilhafter Weise findet die Erfindung bei einem mehrpoligen Leitungs- oder Fehlerstromschutzschalter Anwendung, bei dem alle Pole in einem Gehäuse untergebracht sind, das in Kammern

aufgeteilt ist, die je einen Pol aufnehmen. Die Kontaktwalze durchgreift dann alle Kammern.

Die Kontaktwalze gemäß einer ersten Ausführung kann dann mittels einer ersten Federanordnung dauernd in Ausschalttrichtung beaufschlagt werden und zwischen der Kontaktwalze und jedem Kontakthebel ist eine zweite Federanordnung vorgesehen sein, die den Kontakthebel, bezogen auf die Kontaktwalze in Einschalttrichtung beaufschlagt.

Gemäß einer zweiten Ausführungsform kann lediglich eine Federanordnung vorgesehen sein, deren eines Federende ortsfest im Gehäuse gefaßt und deren anderes Federende mit dem Kontakthebel verbunden ist; der Kontakthebel wird dadurch dauernd in Ausschalttrichtung beaufschlagt und zur Einschaltung und Überwindung einer Totpunktlage des Schaltgetriebes ist der Kontakthebel bezogen auf die Kontaktwalze verschiebbar darin gelagert.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist an der Kontaktträgerwalze ein Vorsprung angeformt, an dem ein Bügel angreift, der mit einer Verklüppungsstelle im Schaltschloß gekoppelt ist.

Der oben erwähnte Übertragungshebel kann eine U-Form besitzen, dessen Schenkelenden Taschen besitzen, in die die Kontaktträgerwalze eingesetzt ist und zwischen der Kontaktträgerwalze und den Taschen wird jeweils eine starre Kupplung gebildet, so daß bei Verdrehen des Übertragungshebels auch die Kontaktträgerwalze verdreht wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Anhand der Zeichnung, in der einige Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt sind, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

- | | | |
|----|--------------|---|
| 40 | Fig. 1 | eine Schnittansicht durch eine Kontaktwalze einer ersten Ausführungsform, |
| | Fig. 2 | eine Schnittansicht ähnlich der der Fig. 1, einer zweiten Ausführungsform, |
| 45 | Fig. 3 | eine perspektivische Ansicht eines Übertragungshebels, |
| | Fig. 4 und 5 | zwei Ansichten einer Kontaktwalze ohne Übertragungshebel, |
| 50 | Fig. 6 und 7 | zwei Ansichten der Kontaktwalze nach Fig. 4 + 5, mit Übertragungshebel |
| 55 | Fig. 8 | eine perspektivische Ansicht eines Auslösers für einen Leitungsschutzschalter und einer Kontaktwalze vor dem Zusammenbau, |

- Fig. 9 eine schematische Darstellung der Auslöseelemente eines mehrpoligen Leitungsschutzschalters,
- Fig. 10 eine Schnittansicht zur Verdeutlichung der Kupplung der Kontaktwellen,
- Fig. 11 ein Kopplungselement zur Kupplung der Kontaktwellen oder Kontaktwalzen,
- Fig. 12 eine weitere Ausführungsform der Kupplung der Kontaktwellen, und
- Fig. 13 ein Übertragungsglied zur Übertragung von Auslösebewegungen.

Bei Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer Kontaktwalze im Schnitt im Bereich eines Kontakthebels. Die Kontaktwalze 10 besitzt, wie aus Fig. 4 hervorgeht, einen etwa langgestreckten, zylindrischen Körper, in dem eine der Anzahl der Kontakthebel 11, 12 und 13 entsprechende Anzahl von Schlitten 14 vorgesehen sind, in denen jeweils ein Kontakthebel 11, 12, 13 eingesetzt ist. Die Schlitten 14, von denen lediglich der Schlitz in Fig. 1 dargestellt ist, durchgreifen die Kontaktwalze 10 senkrecht zur Längsachse. Der Schlitz 14 ist von einer Achse 15 durchgriffen (siehe weiter unten), der eine Bohrung im Kontakthebel durchgreift. Das Gleiche gilt auch für die anderen Kontakthebel 12 und 13. Der Kontakthebel 11 besitzt an seinem einen, unteren Ende ein bewegliches Kontaktstück 17, welches mit einem festen Kontaktstück 18 zusammenwirkt.

Die Kontaktwalze 10 steht unter dem Einfluß einer Druckfeder 19, die die Kontaktwalze entgegen dem Uhrzeigersinn dauernd in Ausschalttrichtung beaufschlagt. Zwischen dem Kontakthebel 11 und der Kontaktwalze 10 befindet sich eine zweite Feder 20, die den Kontakthebel in Uhrzeigersinn, bezogen auf die Kontaktwalze 10, in Einschalttrichtung beaufschlagt. Der Pfeil 21 deutet die Verbindung mit einem Schaltschloß des Leitungsschutzschalters, in den die Kontaktwalze 10 mit den Kontakthebeln 11 bis 13 eingesetzt ist, an und kann in Form eines Bügels (siehe weiter unten) ausgebildet sein.

Die Kontaktwalze 10 ist in einen Übertragungshebel 22 eingesetzt, der einen Quersteg 23 aufweist, an dem Schenkel 24 und 25 angeordnet sind. Die Schenkel 24 und 25 sind als halbkreisförmige Wände 26 und 27 geformt, an deren beiden Seiten senkrecht dazu Wandungen 28, 29, 30, 31 und 32, 33 angeformt sind, wobei den Wandungen 28 und 29 entsprechende Wandungen an der Rückseite der halbkreisförmigen Wand 36 entsprechen. Diese sind jedoch in Fig. 3 nicht sichtbar. Die Wandungen 28 bis 33 sind jeweils paarweise einander zugeordnet und befinden sich auf einer Zylinderfläche, deren Mittelpunkt der Mittelpunkt 34 der Kontaktwalze 10 bzw. der Drehachse des Kontakthebels 11 ist. Zwischen je zwei Wandungen 28 und 29; 30, 31; 32, 33

befindet sich ein Spalt 35, 36, 37, in den jeweils ein radialer Vorsprung 38 an der Kontaktwalze eingreifen, so daß zwischen dem Übertragungshebel 22 und der Kontaktwalze 10 über den Spalt 35 und den Vorsprung 38 bzw. den Spalt 35 bis 37 und die entsprechenden Vorsprünge 38 eine starre Kupplung zwischen dem Übertragungshebel 22 und der Kontaktwalze erzeugt wird.

Es sei Bezug genommen auf die Fig. 6. Man erkennt dort die Kontaktwalze 10 und den Übertragungsbügel 22, dessen Steg 23 und Schenkel 24 und 25. Die Kontaktwalze 10 besitzt einen zylinderförmigen Vorsprung 40, an dem eine Z-förmige Bügel 41 angelenkt ist. Ein Schenkel 42 des Z-förmigen Bügels greift in die Bohrung 43 ein und der andere Schenkel 44 ist mit dem nicht näher dargestellten Schaltschloß verbunden.

Die Ausführung gemäß den Fig. 4 und 5 zeigt die Kontaktwalze 10 ohne den Übertragungsbügel 22. Anstatt des Z-förmigen Bügels 41 ist ein U-förmiger Bügel 45 vorgesehen; ansonsten ist die Anordnung gleich.

Die Anordnung gemäß Fig. 2 unterscheidet sich von der gemäß Fig. 1 in folgenden:

Die Kontaktwalze 10 ist in gleicher Weise aufgebaut wie die Kontaktwalze 10 der Fig. 1, 4 bis 7. In die Kontaktwalze 10 ist ein Kontakthebel 50 eingesetzt, der den Kontakthebel 11 bzw. den Kontakthebeln 11 bis 13 im wesentlichen gleicht; unterschiedlich ist lediglich, daß der Kontakthebel 50 ein Langloch 51 aufweist, in welches der Zapfen 15 an der Kontaktwalze 10 eingreift. Der Kontakthebel 50 besitzt eine Öffnung 52, in der ein Ende 53 einer etwa kreisförmig gewickelten Biegefeder 54 eingreift; und das andere, freie Ende 55 der Biegefeder 54 liegt an einem ortsfesten Anschlag 56 an. Dadurch wird der Kontakthebel 50 dauernd entgegen dem Uhrzeigersinn in Ausschalttrichtung beaufschlagt. Der Kontakthebel 50 besitzt, wie der Kontakthebel 11, ein bewegliches Kontaktstück 57, welches mit einem festen Kontaktstück 58 des Leitungsschutzschalters zusammenwirkt. Der Pfeil 21 deutet die Einschaltkraft 21 an, die vom Schaltschloß über den Bügel 41 oder 45 auf die Kontaktwalze ausgeübt wird.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 1 dient die Feder 20 als Kontaktdruckfeder zum Ausgleich einer gewissen Relativbewegung des Kontakthebels 11 vor Beendigung des Einschaltvorganges; bevor der Einschaltvorgang beendet ist und das Schaltschloß verklinkt ist, legt sich das bewegliche Kontaktstück 17 an das feste Kontaktstück 18 an und bei weiteren Einschaltbewegung dreht sich die Kontaktwalze 10 geringfügig, bezogen auf den Kontakthebel 11, weiter. Bei der Ausführung nach Fig. 2 bewirkt dies die Feder 54 in Verbindung mit dem Langloch. Beim Einschalten wird dann die Achse 15, bezogen auf das Langloch 51, so bewegt, daß der Zapfen 15 an dem in der Fig. 2 rechts befindlichen Ende 59 zum Anliegen kommt.

Die Fig. 8 zeigt, wie eine Kontaktwalze 10, die in

Fig. 8 nur teilweise dargestellt ist, an eine Auslöseeinrichtung 70 angeschlossen werden kann. Diese besitzt dabei einen elektromagnetischen Auslöser 71 mit einer Spule 72 und einem Joch 73, an dem parallel zueinander und parallel zur Längsachse der Spule 72 verlaufende Laschen 74 und 75 angeformt sind, deren freie Enden je eine Ausnehmung 76 und 77 aufweisen. Die Ausnehmungen 66 und 77 besitzen diametral gegenüberliegende Nasen 78 und 79 sowie je einen Schlitz 80. Die Kontaktwalze 10 mit dem Kontakthebel 11 besitzt stirnseitig rechteckförmige, axial verlaufende Vorsprünge 81, mit denen die Kontaktwalze durch den Schlitz 80 der Ausnehmungen 76 und 77 in diese eingesetzt werden; die Nasen 78 und 79 dienen als Verdrehsicherung der Kontaktwalze 10. Im übrigen erkennt man an der Kontaktwalze 10 die Kreisform, den Schlitz 14 sowie die axialen Vorsprünge 38. Weiterhin ist auch der Vorsprung 40 dargestellt mit dem Loch 43, in das der Bügel 41 oder der Bügel 45 einfügbar ist.

Lediglich ergänzend sei dargestellt, daß der Auslöser 70 nicht nur den elektromagnetischen Auslöser 71, sondern auch einen thermischen Auslöser 82 aufweist, der bei Überstrom anspricht.

Es sei nun Bezug genommen auf die Fig. 9.

Die Fig. 9 stellt einen Teil eines dreipoligen Leitungsschutzschalters dar. Man erkennt zwei schalenförmige Gehäuseteile 90 und 91 sowie zwei dazwischen befindliche Zwischengehäuse 92 und 93, die miteinander so verbunden sind, daß sich zwischen den einzelnen Gehäuseteilen 90 bis 93 je ein Raum 94, 95 und 96 zur Aufnahme eines Leitungsschutzschalterpoles befinden.

In dem rechts befindlichen Raum 94 sind ein nicht näher dargestelltes Schaltschloß, ein elektromagnetischer Auslöser und ein thermischer Auslöser untergebracht, die so ausgebildet sein können, wie in Fig. 8 dargestellt. Der elektromagnetische Auslöser und der thermische Auslöser wirken auf einen Schlaghebel 97, der am elektromagnetischen Auslöser angelenkt ist und zwar über eine Gelenkachse 98. Der Auslöser befindet sich, bezogen auf die Zeichenebene, vor dem Schlaghebel 97, und der Schlaghebel 97 dreht sich um die Achse 98 so, daß das der Achse 98 entgegengesetzte Ende 99 senkrecht zur Zeichenebene nach unten, also in die Zeichenebene hinein, vorspringt. Der Schlaghebel 97 besitzt einen mittleren flächigen Bereich 100, mit dem er auf einen um eine Achse 101 drehbar gelagerten Auslösehebel 102 einwirkt, so daß eine Verklüppungsstelle 103, von der nur eine Verklüppungsnase dargestellt ist, gelöst werden kann. Dadurch kann ein Schaltschloß entklinkt werden, welches beispielsweise in der parallel eingereichten Patentanmeldung.....(Mp.-Nr.96/691) beschrieben ist. Der Auslösehebel, der hier die Bezugsziffer 102 trägt, besitzt dort die Bezugsziffer 50 und die Nase 103 dort die Bezugsziffer 52.

Ein thermischer und ein elektromagnetischer Auslöser sind ebenfalls in den Räumen 95 und 96 untergebracht, wobei lediglich in dem Raum 95 ein Schlaghebel

97 eingezeichnet ist. Der Schlaghebel 97 befindet sich auch im Raum 96.

In allen drei Räumen 94 bis 96 sind Platinen 104 bis 108 vorgesehen; in den Räumen 95 und 96 sind jeweils zwei Platinen 105, 106; 107, 108 gezeichnet. Ebenso befinden sich in dem Raum 94 zwei Platinen, wobei nur die Platine 104 gezeichnet ist. Zwischen diesen beiden Platinen befinden sich dann die Komponenten des Schaltschlusses.

An der Innenseite der Außenwand 109 des Raumes 96 ist ein Zapfen 110 angeformt, der in eine Durchbrechung 111 eines Übertragungsgliedes 112 eingreift, so daß das Übertragungsglied 112 an dem Zapfen 110 gelagert ist.

Es sei nun Bezug genommen auf die Fig. 13, in der das Übertragungsglied 112 dargestellt ist.

An einem langgestreckten zylindrischen Abschnitt 113 ist etwa tangential vorspringend eine V-förmige oder L-förmige Fahne 114 angeformt; am freien Ende ist ebenfalls angeformt ein laschenartiger Vorsprung 115, in dem die exzentrische Bohrung 111 untergebracht ist; man erkennt etwa in der Mittelachse des langgestreckten Abschnittes 113 eine Sacklochbohrung 117, die auch in Fig. 9 dargestellt ist. Am anderen Ende des langgestreckten Abschnittes 113 ist eine Gleitplatte 118 angeformt, die senkrecht zur Längsachse des langgestreckten Abschnittes 113 ausgerichtet ist und auf der Außenseite einen ersten Zapfen 119 und einen lediglich strichliert dargestellten zweiten Zapfen 120 trägt; weiterhin besitzt sie eine Betätigungsfahne 121. Die Zapfen 119 und 120 und die Betätigungsfahne 121 verlaufen parallel zur Längsachse des langgestreckten Abschnittes 113.

Die Gleitplatte 118 befindet sich im Rücksprung 122 einer gestuften Durchbrechung 123 in der Trennwand des Gehäuseteiles 93 und wird zur Montage von rechts durch diese Durchbrechung 123 hindurchgeschoben, bis die Gleitplatte 118 auf dem Rücksprung 122 aufliegt. Dabei greift der Vorsprung 110 in die Bohrung 111.

In entsprechender Weise besitzt der mittlere Raum 95 ebenfalls ein Übertragungsglied 112, und man erkennt, daß der Zapfen 120 in die Sacklochbohrung 117 eingreift, wogegen der Zapfen 119 in die entsprechende Bohrung 111 eingreift. Die Fahne 121 ist mit dem Auslösehebel 102 wie folgt gekuppelt:

Wenn nun aufgrund einer Auslösung beispielsweise des elektromagnetischen Auslösers im Raum 96 der Schlaghebel 97 (der im Raum 96 nicht gezeichnet ist) auf den Vorsprung 114 auftritt, verdreht der Schlaghebel das Übertragungsglied 112 um die Achse 110, 111. Dadurch wird über den Zapfen 120 das Übertragungsglied des mittleren Raumes 95 mitgenommen, wobei eine Drehung des Übertragungsgliedes 112 um den Zapfen 119 erfolgt.

Über das mittlere Übertragungsglied 112 wird über die in dem rechts befindlichen Raum 94 sich befindende Fahne 121 der Auslösehebel 102 betätigt, so daß die

Verklingsstelle ausgelöst wird. Wenn das Schaltschloß im rechten Raum 94 ausgelöst hat, dann werden alle Kontaktstellen wie weiter unten beschrieben geöffnet.

Nachzutragen ist noch, daß der Zapfen 119 in einer Bohrung 125 der Platine 106 gelagert ist. In entsprechender Weise ist auch der Zapfen 119 des Übertragungsgliedes 112 im mittleren Raum 95 in einer Bohrung (ohne Bezugsziffer) der Platine 104 gelagert.

Es sei nun Bezug genommen auf die Fig. 10.

Man erkennt dort das Gehäuseteilstück 93, die Platinen 105, 106, 107 und 108. In den Platinen 105 bis 108 ist jeweils eine Achse 130, 131 gelagert, die je eine Kontaktwalze bzw. ein Kontaktstück 132 und 133 durchgreifen; die Achsen 130 und 131 entsprechen bei der Ausführung nach den Fig. 1 und 2 den Achsen 15. In dem Gehäuseteil 93 befindet sich eine gestufte Durchbrechung 134, in der ein Kupplungsstück 135 zur Kupplung der Kontaktwalzen 132 und 133 gelagert ist. Das Kupplungsstück 135, siehe auch Fig. 11, besitzt eine Führungsplatte 136, die zwei Abschnitte 137 und 138 mit unterschiedlichem Durchmesser aufweisen, in entsprechender Weise besitzt auch die Durchbrechung 134 unterschiedliche Abschnitte 134a und 134b, die den Außendurchmessern der Abschnitte 137 und 138 angepaßt sind. An der Führungsplatte 135 sind beidseitig exzentrische, rechteckige Zapfen 139 und 140 angeformt, die, wie aus Fig. 11 ersichtlich ist, jeweils um einen Betrag t gegeneinander versetzt sind. An der Seite der Führungsplatte mit dem größeren Durchmesser befindet sich ein weiterer Zapfen 141. Die Zapfen 139, 140 und 141 greifen in Ausnehmungen 142, 143 und 144 an den Kontaktwalzen 132, 133 ein, so daß damit die Kontaktwalzen gegeneinander gekuppelt sind.

Nachzutragen ist noch, daß die Kontaktwalzen 132, 133 den Kontaktwalzen 14 der Fig. 1 entsprechen. Der Versatz t dient zum Ausgleich von Toleranzen, so daß auch bei unterschiedlichen Toleranzen immer sichergestellt ist, daß die Kontaktstellen der einzelnen Pole gleichzeitig geöffnet sind bzw. geschlossen werden.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 12 ist an einer Kontaktwalze 150 ein axial vorspringender Arm 151 angeformt, der durch eine Öffnung 152 im mittleren Gehäuseteile 93 hindurchgreift und in eine Vertiefung 154 der Kontaktwalze 155 des benachbarten Poles ein- greift.

Patentansprüche

1. Ein- oder mehrpoliger elektrischer Installationsschalter mit je einem schwenkbaren Kontaktthebel, an dem je ein bewegliches Kontaktstück angeordnet ist, das mit einem feststehenden Kontaktstück zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktthebel (11, 12, 13; 50) in einer Kontaktträgerwalze (10) in einem diese quer durchgreifenden Schlitz (14) drehbar gelagert und so an der Kon-

taktwalze (10) geführt ist, und daß jeder Kontaktthebel (11, 12, 13; 50) mittels einer Federanordnung (19; 54) dauernd in Ausschaltrichtung beaufschlagt ist.

2. Elektrischer Installationsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktwalze (10) mittels einer ersten Federanordnung (19) dauernd in Ausschaltrichtung beaufschlagt ist.
3. Installationsschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Kontaktwalze (10) und dem Kontaktthebel (11 bis 13) eine zweite Federanordnung (20) vorgesehen ist, die den Kontaktthebel (11) bezogen auf die Kontaktwalze (10) in Einschaltrichtung beaufschlagt.
4. Installationsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Federanordnung (54) vorgesehen ist, deren eines Federende (55) ortsfest im Gehäuse gefaßt und deren anderes Federende (53) mit dem Kontaktthebel (50) verbunden ist, daß der Kontaktthebel (50) dadurch dauernd in Ausschaltrichtung beaufschlagt ist, und daß der Kontaktthebel (50) verschieben, bezogen auf die und der Kontaktwalze (10) ist.
5. Installationsschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktwalze von einer Achse durchgriffen ist, die auch den Kontaktthebel durchgreift und diesen führt und daß die Achse ortsfest gelagert ist.
6. Installationsschalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktthebel ein Loch aufweist, durch das die Achse zur Führung greift.
7. Installationsschalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktthebel (50) ein Langloch (51) aufweist, das die Achse der Kontaktwalze (10) durchgreift, wobei die Längserstreckung des Langloches (51) quer zur Längserstreckung des Kontakthebels (50) verläuft.
8. Installationsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kontaktträgerwalze (10) ein Vorsprung (40) angeformt ist, an dem ein Bügel (41, 45) angreift, der mit einer Verklingsstelle im Schaltschloß gekuppelt ist.
9. Installationsschalter mit zwei oder mehr Polen nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kontaktträgerwalze (10) ein Übertragungshebel (22) fixiert ist, der mit den thermischen und/oder elektromagnetischen Auslösern (70) zusammenwirkt.
10. Installationsschalter nach Anspruch 9, dadurch

gekennzeichnet, daß der Übertragungshebel (22) eine U-Form aufweist, dessen Schenkelenden (28, 29, 30, 31; 32, 33) Taschen besitzt, in die die Kontaktträgerwalze (10) eingesetzt ist, und daß zwischen der Kontaktträgerwalze (10) und den Taschen (28, 29, 30, 31; 32, 33) eine starre Kuppelung erzielt ist, so daß bei Verdrehung des Übertragungshebels (22) auch die Kontaktträgerwalze (10) verdreht wird.

11. Installationsschalter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Quersteg (13) des Übertragungshebels (22) zwischen den Schenkeln (24, 25) mit den thermischen und elektromagnetischen Auslösern (70) gekoppelt ist.

12. Installationsschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Taschen (28, 29, 30, 31; 32, 33) durch halbschalenförmige Ansätze an den Schenkeln (24, 25) gebildet sind, deren Mittelachse der Mittelachse bzw. Drehachse der Kontaktträgerwalze (10) entspricht.

13. Installationsschalter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kontaktträgerwalze (10) wenigstens ein radialer Vorsprung (38) angeformt ist, der in eine Ausnehmung (35, 36, 37) an den halbschalenförmigen Ansätzen (...) eingreift und so zur Kupplung zwischen beiden dient.

14. Installationsgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Joch (73) des elektromagnetischen Auslösers (71) Laschen (74, 75) angeformt sind, die zur ortsfesten drehbaren Lagerung der Kontaktträgerwalze (10) dienen.

15. Installationsschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktwalze in eine der Anzahl der Pole entsprechende Anzahl von Teilstücken unterteilt ist, die mittels eines Kupplungsstückes miteinander gekuppelt sind.

16. Installationsschalter nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsstück eine Führungsplatte aufweist, auf deren beiden Seiten wenigstens ein exzentrisch angeordneter Zapfen senkrecht zur Plattenfläche vorspringt, die jeweils in benachbarte Teilstücke formschlüssig eingreifen.

17. Installationsschalter nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsplatte in eine Ausnehmung in einer zwischen den Polen befindlichen Trennwand geführt ist.

18. Installationsschalter nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung als gestufter

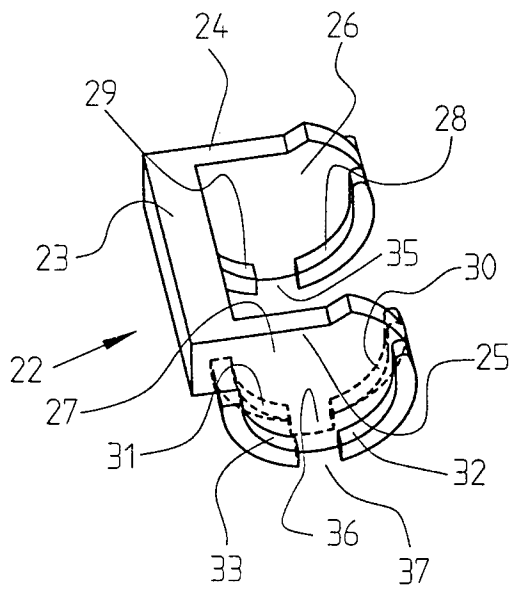
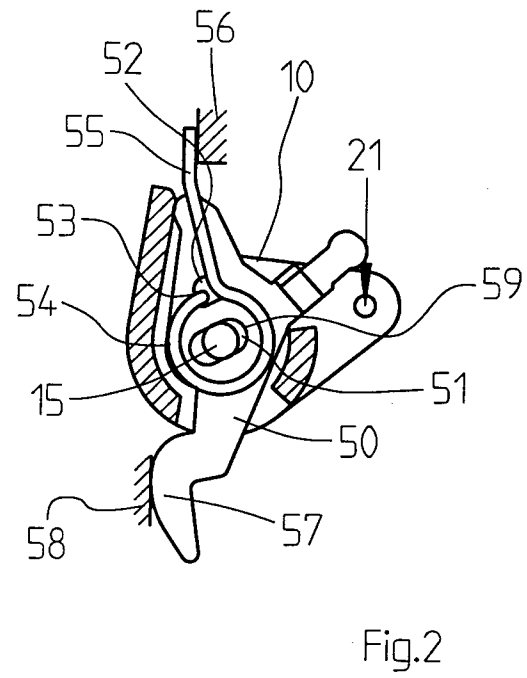
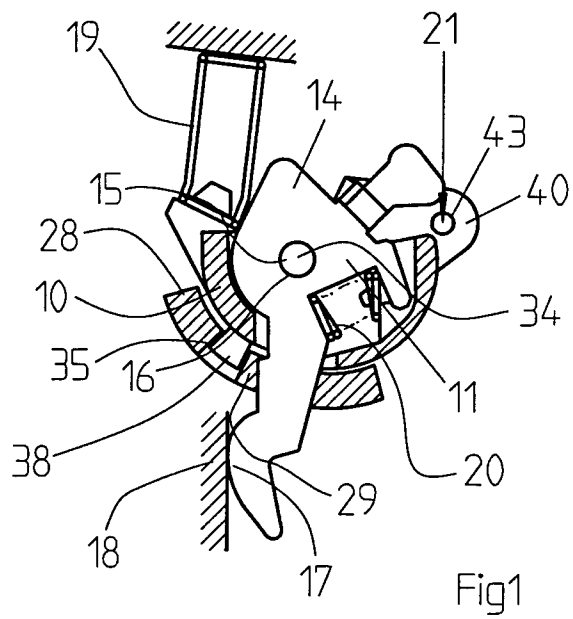
Durchbruch mit unterschiedlichen Innendurchmessern ausgebildet ist und daß die Führungsplatte daran angepaßte Bereiche unterschiedlicher Durchmesser aufweist, dergestalt, daß der in Montagerichtung vorderste Bereich den kleineren Durchmesser aufweist.

19. Installationsschalter nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die auf etwa gleichem Umfang liegenden, entgegengesetzt vorspringenden Zapfen am Umfang gegeneinander versetzt angeordnet sind.

20. Installationsschalter mit zwei in Abstand zueinander gehaltenen Platinen in jedem Pol, von denen die Platinen wenigstens eines Poles ein Schaltschloß zwischen sich nehmen nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilstücke der Kontaktwalze jeweils in den Platinen gelagert sind.

21. Installationsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Teilstück mittels der Achse ortsfest im Gehäuse gelagert ist.

22. Installationsschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Übertragung der Auslösebewegung von einem zum anderen Pol ein Übertragungsglied vorgesehen ist, welches die Trennwand zwischen den Polen durchgreift und darin über eine Gleitscheibe geführt ist, daß das Übertragungsglied an einer Seite der Führungsscheibe einen exzentrischen ersten Zapfen aufweist, der in die benachbarte Platine eingreift und darin gelagert ist, und daß diametral gegenüber auf der gleichen Seitenfläche der Gleitscheibe angeformt ist, die mit einem Auslösehebel oder mit einem Vorsprung an dem nächsten Übertragungsglied zusammenwirkt.



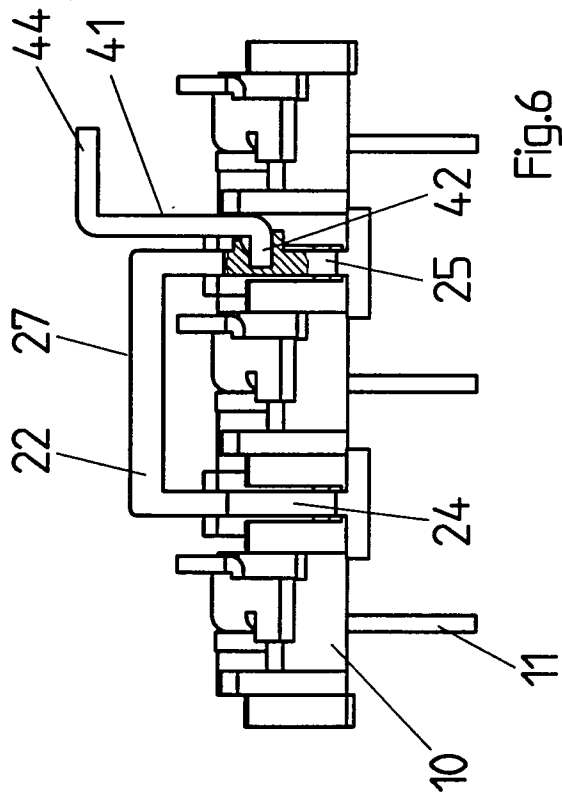


Fig. 4

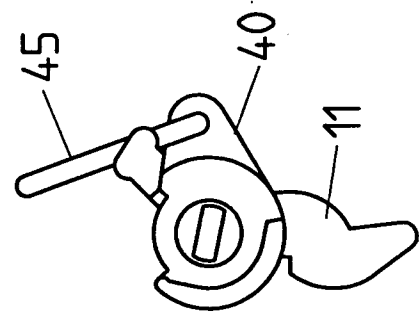


Fig. 5

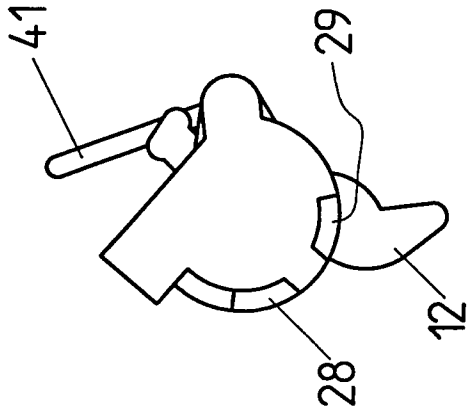


Fig. 6

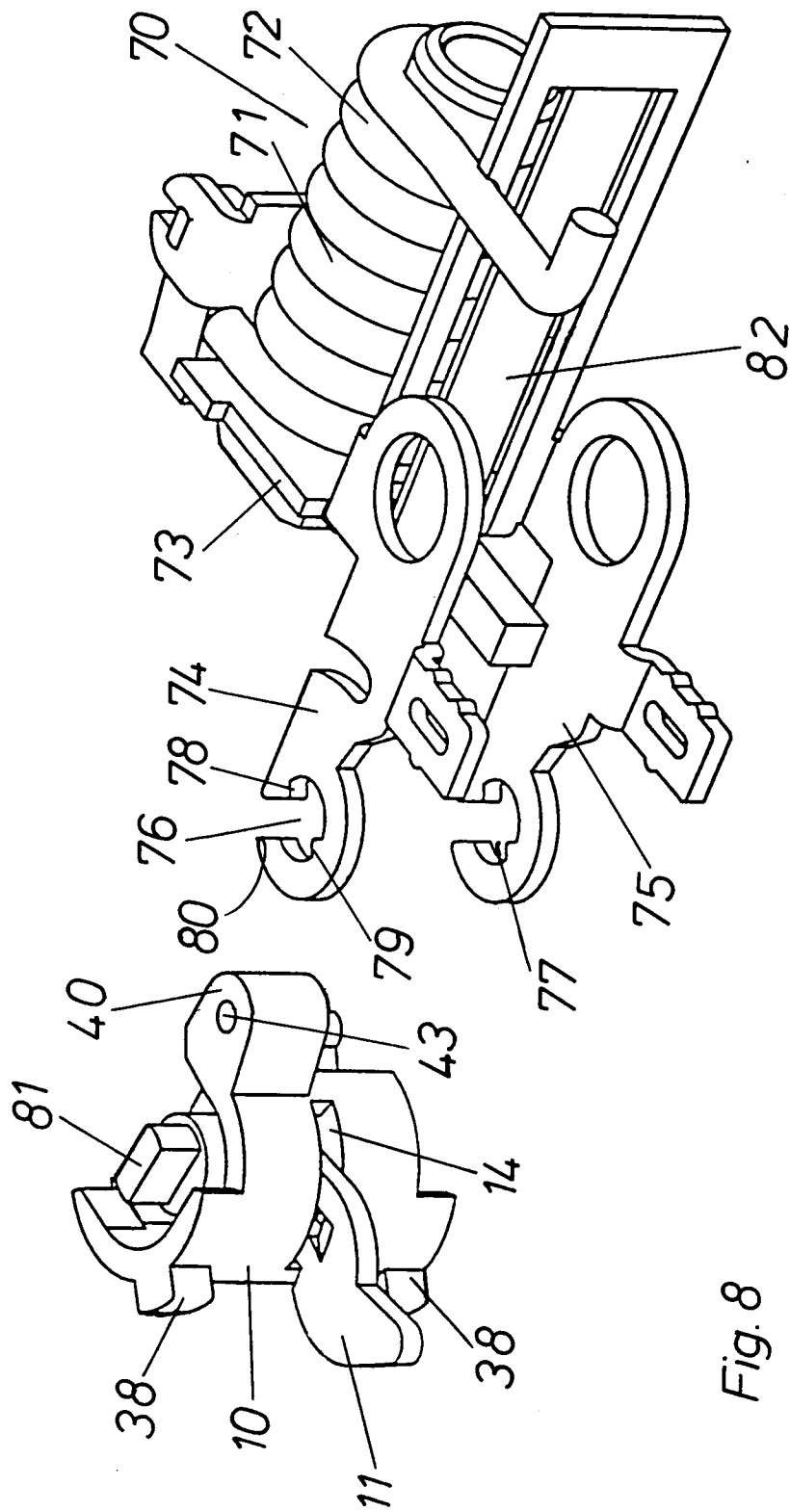


Fig. 8

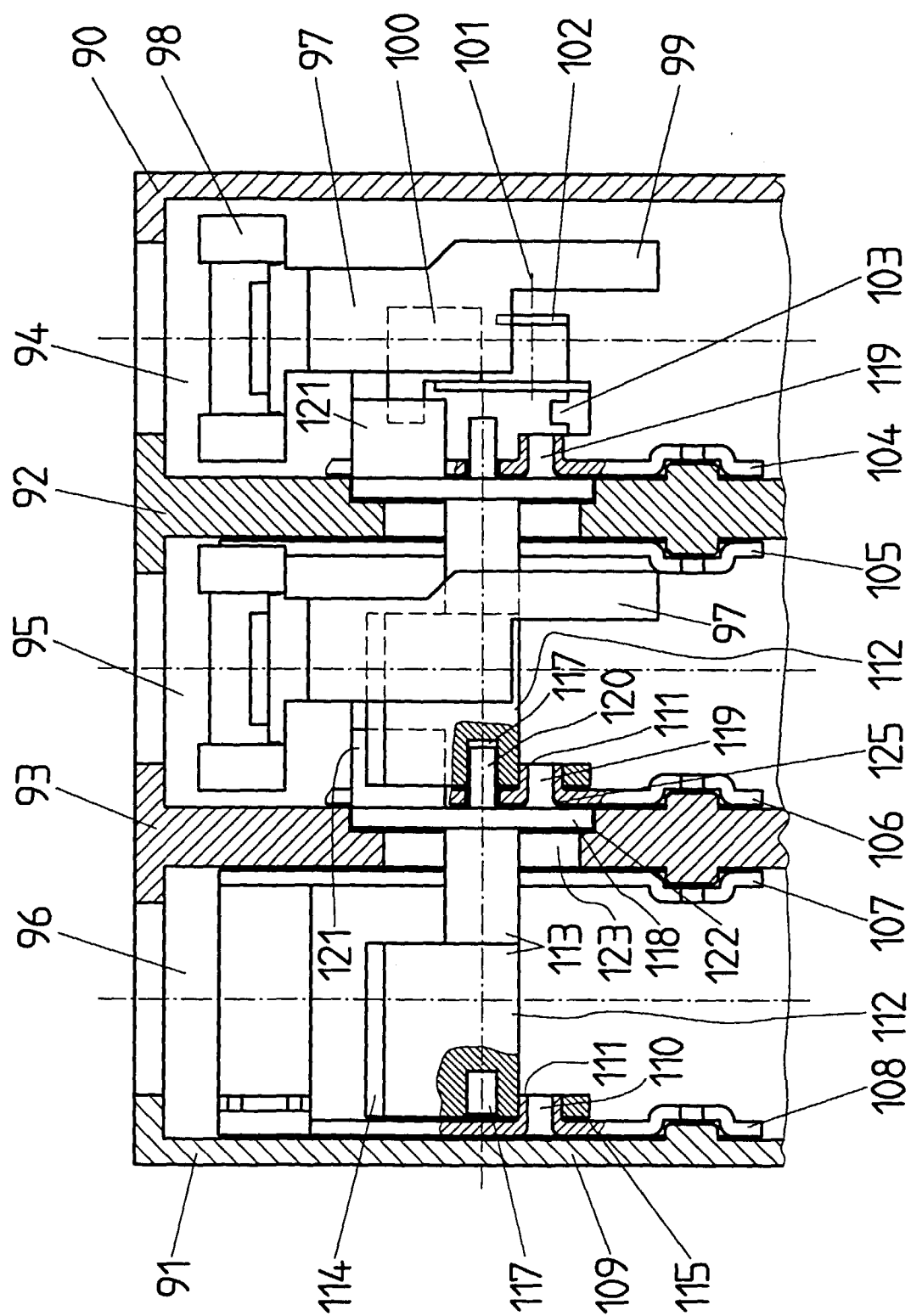
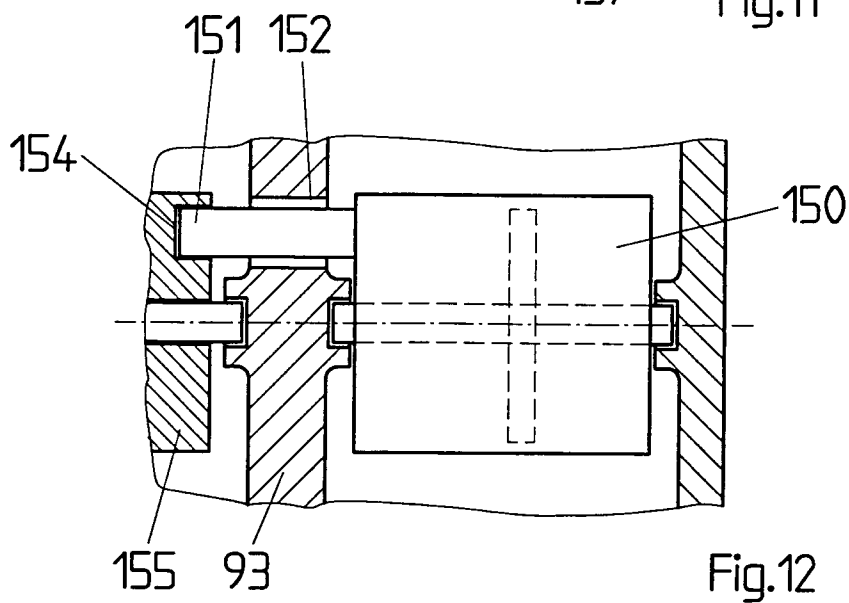
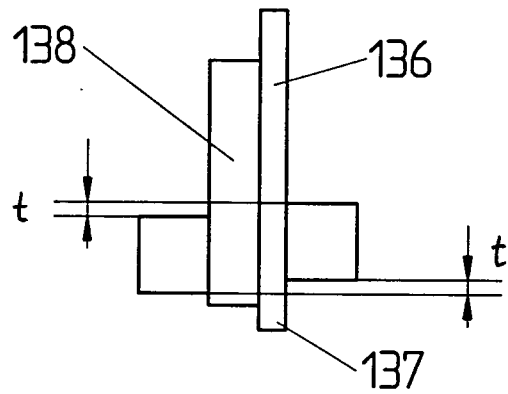
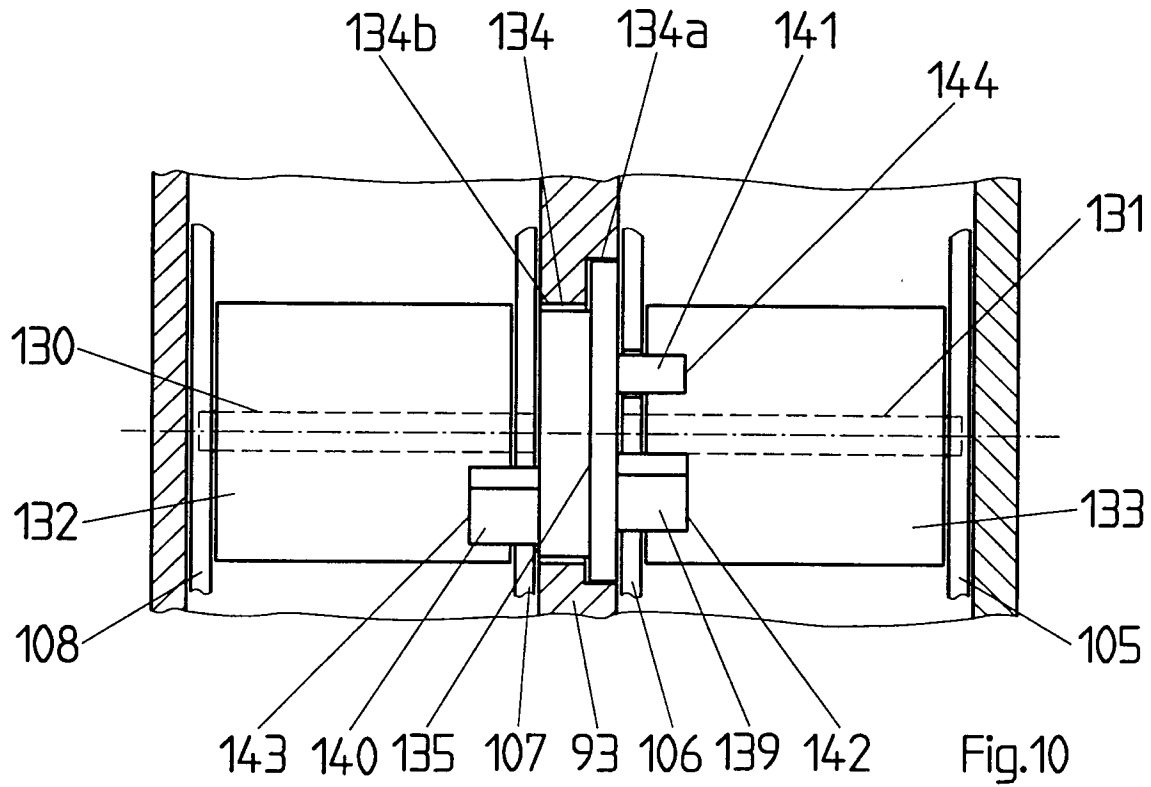


Fig. 9



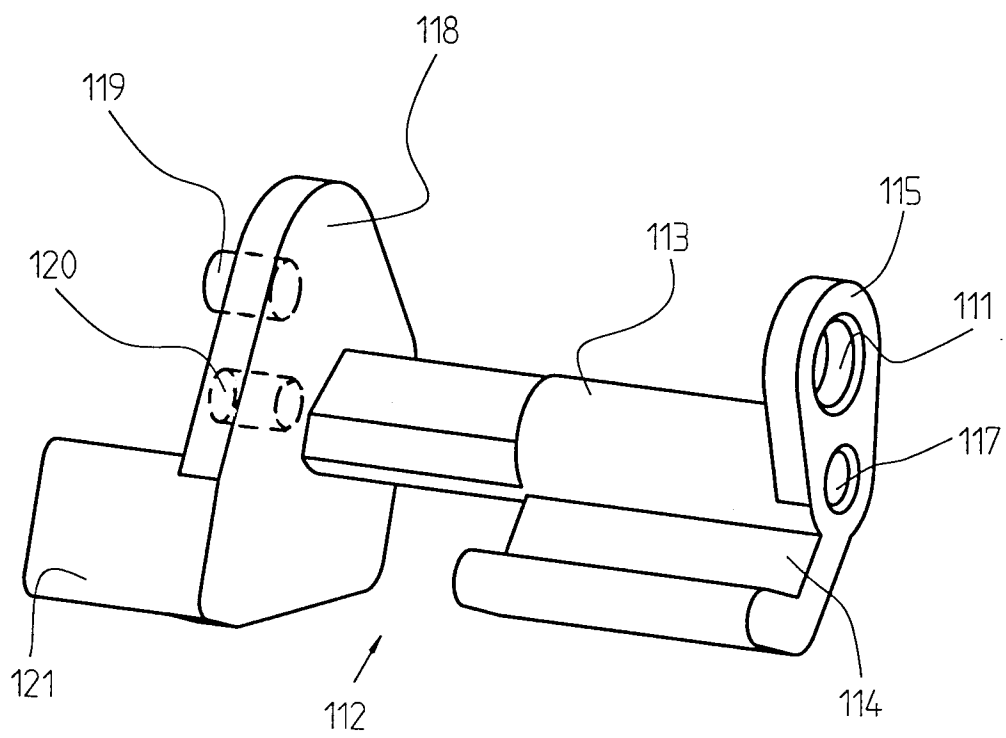


Fig.13