

(19)



(11)

EP 2 095 386 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.2014 Patentblatt 2014/23

(51) Int Cl.:
H01H 71/02 (2006.01) H01H 73/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07846686.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/010030

(22) Anmeldetag: **20.11.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/061702 (29.05.2008 Gazette 2008/22)

(54) **SCHALKAMMER-BAUGRUPPE UND SCHALTGERÄT**

SWITCHING CHAMBER ASSEMBLY AND SWITCHGEAR

BLOC DE CHAMBRE DE COMMUTATION ET APPAREIL DE COMMUTATION

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

(30) Priorität: **24.11.2006 DE 102006055539**
13.11.2007 DE 102007054426

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

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

(72) Erfinder:
• **MÜLLER, Ralf**
76726 Germersheim (DE)
• **HUSTERT, Frank**
68753 Waghäusel (DE)
• **WEYAND, Hans-Peter**
76756 Bellheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 073 084 DE-A1- 10 356 271
DE-A1- 19 540 972 DE-A1- 19 818 058

EP 2 095 386 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 eine Schaltkammer-Baugruppe, insbesondere für einen Leistungsschalter, mit einer festen Kontaktstücken zuordenbaren, beweglichen Kontaktbrücke, mit einer Kontaktdruckfeder und mit einer Kontaktbrückenführung, welche durch einen Drücker gebildet ist, der einen Fortsatz mit einem Schlitz aufweist, in den die zugehörige Kontaktbrücke einlegbar ist, wobei der die Kontaktbrücke überragende Fortsatz in die Kontaktdruckfeder einfügbar ist und der Drücker mit der Kontaktbrücke in einer Aufnahmeöffnung verschiebbar und einrastbar ist, und mit zwei gegenüberliegenden Seitenwänden, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein Schaltgerät gemäß Anspruch 8.

[0002] Leistungsschalter, insbesondere Motorschutzschalter, besitzen pro Phase oder pro Pol eine Doppelkontaktstelle, bei der zwei feststehende Kontaktstücke vorhanden sind, die mit einer Kontaktbrücke, an der zwei bewegbare Kontaktstücke befestigt sind, überbrückt werden. Beim Öffnen der Kontaktstelle entsteht jeweils zwischen einem festen und einem beweglichen Kontaktstück ein Lichtbogen. Der Doppelkontaktstelle sind jeweils Lichtbogenlöschkammern zugeordnet, in die bei einer Ausschalthandlung die beiden Lichtbögen hinein wandern und darin gelöscht werden. Im Allgemeinen befinden sich die Kontaktstellen in dem Unterteil des Leistungsschalters, wogegen sich weitere Bauelemente und Baugruppen, wie zum Beispiel ein mechanischer Drehgriff, ein Schaltschloss, ein elektromagnetischer und ein thermischer Auslöser, sich im Oberteil befinden.

[0003] Im Falle eines Kurzschlusses schlägt der elektromagnetische Auslöser die Kontaktbrücke sehr schnell auf. Gleichzeitig wird das Schaltschloss entklinkt, wodurch ein Umlenkhebel zur dauerhaften Öffnung auf die Kontaktbrücke einwirken kann. Das Entklinken des Schaltschlusses und das Einwirken des Umlenkhebels erfolgen jedoch in der Regel zeitverzögert zu dem Aufschlagen der Kontaktbrücke durch den elektromagnetischen Auslöser.

[0004] Aus der DE 199 35 661 A1 ist ein Leistungsschalter bekannt, in dessen Unterteil durch parallel zu den Seitenwänden verlaufende Trennwände drei Polkammern gebildet sind, wobei in jeder Polkammer eine festen Kontaktstücken zuordenbare, bewegliche Kontaktbrücke angeordnet ist, mit einer Kontaktdruckfeder und mit einer Kontaktbrückenführung, welche durch einen Drücker gebildet ist, der einen Fortsatz mit einem Schlitz aufweist, in den die zugehörige Kontaktbrücke einlegbar ist, wobei der die Kontaktbrücke überragende Fortsatz in die Kontaktdruckfeder einfügbar ist, und wobei der Drücker mit der Kontaktbrücke in einer in den die Polkammern trennenden Trennwände gebildeten Führung verschiebbar und einrastbar ist. Die elektrische und thermische Isolation zwischen den einzelnen Polen geschieht nur durch die steifen Trennwände zwischen den Polkammern.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schaltkam-

mer-Baugruppe zu schaffen, die eine verbesserte Isolierung von den Schaltkammern der anderen Pole aufweist und ein schnelleres Verlöschen des bei einer Schalt-handlung auftretenden Lichtbogens erreicht, was damit ein zuverlässiges Schalten auch großer Lasten oder Kurzschlussströme erlaubt, und einfach zu montieren ist.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine gattungsgemäße Schaltkammer-Baugruppe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1, sowie durch ein Schaltgerät mit einer erfindungsgemäßen Schaltkammer-Baugruppe gemäß Anspruch 8.

[0007] Erfindungsgemäß also verläuft senkrecht zu den Seitenwänden ein diese in einem mittleren Bereich einstückig verbindendes Bodenteil, wodurch in dem mittleren Bereich die Aufnahmeöffnung für den Drücker gebildet und zum Boden hin verschlossen ist und wodurch in den an den Aufnahmeraum angrenzenden Seitenbereichen Vorkammerräume gebildet sind, die durch ein außerhalb des Aufnahmeortes mit seiner Breitseite an dem Bodenteil anliegendes Leitblech zum Boden hin abgeschlossen sind. Weiterhin sind in den Seitenwänden im Bereich der Vorkammerräume zum Boden hin offene Taschen zur Aufnahme von Blasblechen gebildet.

[0008] In die erfindungsgemäßen Taschen können metallische Blasbleche eingelegt werden, die in an sich bekannter Art und Weise die Bewegung des Lichtbogens aus der Vorkammer in die sich, wie im Stand der Technik bekannt, an die Vorkammer anschließenden Löschkammern beschleunigt. Weiterhin verbessern die in die Taschen eingelegten Blasbleche die Stabilität der Vorkammerseitenwände, und sie tragen auch zu einer verbesserten Abfuhr von Wärme aus den Vorkammerräumen bei, wodurch höhere Schaltleistungen pro Pol erreichbar sind.

[0009] Der erfindungsgemäße Aufbau der Schaltkammer-Baugruppe bewirkt weiterhin, dass die Vorkammerseitenwände flexibel bleiben - so können sie einem bei Auftreten eines den Lichtbogen begleitenden Überdruckes in der Vorkammer nachgeben und somit den Überdruck aufnehmen - und dennoch die Vorkammern zum Boden hin abgeschlossen sind - nämlich durch das Leitblech, welches die Vorkammerseitenwände beweglich lässt - und dadurch eine verbesserte thermische und elektrische Isolierung erreicht wird.

[0010] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Seitenwände in dem mittleren Bereich an der dem Leitblech zugewandten Seite verlängert, so dass dadurch die Aufnahmeöffnung für den Drücker eine den Verschiebeweg des Drückers verlängernde Ausbuchtung aufweist. Im Auslösefall steht dem Drücker damit ein längerer Verschiebeweg in Öffnungsrichtung zur Verfügung, bevor er an dem Boden der Aufnahmeöffnung anstößt und von dort zurückprallt oder aufgrund der rückstellenden Kraft der Kontaktdruckfeder zurück in die Schließrichtung gedrückt wird.

[0011] Der Vorteil, der damit erreicht wird, ist ein verringertes Kontaktprellen. Dieses kommt in der Regel dadurch zustande, dass die Kontaktbrücke im Auslösefall

nach dem Öffnen wieder in die Schließposition zurückgedrückt wird, bevor durch ergänzende Maßnahmen im Schaltgerät, beispielsweise durch die bereits erwähnte Einwirkung eines Umlenkhebels, eine dauerhafte Offenhaltung der Kontaktstelle erreicht wird. Durch den erfindungsgemäß verlängerten Verschiebeweg steht mehr Zeit zur Verfügung, bevor die Kontaktbrücke wieder in die Schließposition gelangt. Damit kann erreicht werden, dass die bereits erwähnten ergänzenden Maßnahmen wirksam werden, bevor die Kontaktbrücke vollständig in der Schließposition angelangt ist, so dass ein Kontaktprellen vermieden werden kann.

[0012] Bei den erwähnten ergänzenden Maßnahmen kann es sich um einen Umlenkhebel handeln, der mit einem mechanischen Schaltschloss zusammenwirkt und nach Entklinkung des Schaltschlusses zur dauerhaften Öffnung der Kontaktbrücke auf den Drücker einwirkt. Aufgrund der mechanischen Trägheit des Schaltschlusses und des Umlenkhebels tritt diese Wirkung zeitverzögert zu dem Aufschlagen der Kontaktstelle durch ein elektromagnetisches Schlagankersystem auf.

[0013] Gemäß einer weiteren besonders vorteilhaften Ausführungsform sind an das Leitblech im Bereich der Taschen Blechfahnen angeformt und senkrecht zur Breitseite des Leitblechs hochgebogen und in die Taschen eingeführt. Dadurch sind im Bereich der Vorkammerräume in die Seitenwände integrierte, mit dem Leitblech verbundene Blasbleche gebildet. Diese erfindungsgemäße Ausgestaltung erlaubt einen einfachen, modularen Aufbau, der nur wenige Teile benötigt und dessen Montage leicht automatisiert werden kann.

[0014] Weiter vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei der das Leitblech sich an den Schmalseiten der Vorkammerräume in daran anschließende Löschkammern hinein erstreckt. Dass sich an die Schmalseiten der Vorkammerräume Löschkammern, meistens mit gestapelten Löschblechpaketen, anschließen, ist im Prinzip im Stand der Technik bekannt. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Leitbleches erlaubt es, unter Beibehaltung des einfachen Aufbaus und unter Vermeidung zusätzlicher Bauteile eine Führung des Lichtbogens von seinem Entstehungsort in der Vorkammer in die Löschkammern hinein zu gewährleisten.

[0015] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform für den Drücker sieht vor, dass dieser einen etwa rechteckigen oder quaderförmigen Grundkörper aufweist, an dessen einer Fläche der Fortsatz angeformt ist, und an dessen entgegengesetzt liegender Fläche ein Schlagstift vorgesehen ist. An dem Drücker können in vorteilhafter Weise Rastnasen vorgesehen sein, die in Nuten eingreifen, welche in der Seitenwand des Aufnahmeraumes in Bewegungsrichtung des Drückers verlaufen und den Drücker dadurch führen. Vorteilhafterweise weisen die Nuten einen Anschlag für die Rastnasen des Drückers auf. Durch diese Ausgestaltungsform ist eine weitere Vereinfachung des mechanischen Aufbaus möglich. Der Drücker wird in dem Aufnahmeraum geführt, die Kontaktdruckfeder stützt sich dabei an dem Bodenteil in dem

Aufnahmeraum ab, so dass keine weiteren Bauteile für eine Führung oder Abstützung der Kontaktdruckfeder nötig sind.

[0016] Insgesamt ermöglicht der erfindungsgemäße Aufbau einer Schaltkammer-Baugruppe, dass für jeden Pol eine solche vollständig vorgefertigt und als in sich geschlossenes Untersystem bei der Montage des Schaltgerätes in das Schaltgerätegehäuse eingesetzt werden kann.

[0017] Entsprechend ist bei einem erfindungsgemäßen Schaltgerät in einem Gehäuse für jeden Pol eine eigene, erfindungsgemäße Schaltkammer-Baugruppe eingebaut.

[0018] Insbesondere vorteilhaft ist es, wenn in einem erfindungsgemäßen Schaltgerät in einem Gehäuse für jeden Pol eine durch parallele Seitenwände begrenzte Polkammer mit einer darin eingesetzten erfindungsgemäßen Schaltkammer-Baugruppe vorhanden ist.

[0019] Durch das Einsetzen der erfindungsgemäßen Schaltkammer-Baugruppe in die Polkammern wird eine nochmals verbesserte Isolierung zwischen den einzelnen Polen erreicht, da zu der Dicke der Seitenwände der Polkammern noch die Dicke der Seitenwände der Schaltkammer-Baugruppe hinzukommt.

[0020] Dadurch, dass die erfindungsgemäße Schaltkammer-Baugruppe als vorgefertigtes Untersystem vorliegt, ist die Montage sehr einfach.

[0021] Ein erfindungsgemäßen Schaltgerät weist auch ein Schaltwerk auf, welches in einer vorteilhaften Ausführungsform auf einen Umlenkhebel mit einem, eine der Anzahl der Pole entsprechende Anzahl von fingerartigen Fortsätzen aufweisenden Hebelarm so einwirkt, das im Auslösefall der Drücker jeder Schaltkammer-Baugruppe durch einen mit ihm korrespondierenden fingerartigen Fortsatz des Umlenkhebels in Öffnungsrichtung der Kontaktstellen des jeweiligen Pols beaufschlagt wird, so dass dadurch gleichzeitig an jedem Pol die Kontaktstellen dauerhaft offen gehalten werden.

[0022] Anhand der Zeichnungen, in denen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

[0023] Es zeigen:

Figur 1: eine erfindungsgemäße Schaltkammer-Baugruppe, mit zugeordneten Lichtbogenlöschblechpaketen,

Figur 2: eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Schaltkammer-Baugruppe bei Einbau in ein Schaltgerät,

Figur 3: eine Aufsicht auf das geöffnete Unterteil eines Installationsschaltgerätes mit einer in die mittlere Polkammer eingesetzten Schaltkammer-Baugruppe, sowie

Figur 4: eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaltkammer-Baugruppe.

[0024] In den Figuren 1 bis 4 sind jeweils gleiche oder gleichwirkende Elemente oder Baugruppen jeweils mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

[0025] Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Schaltkammer-Baugruppe 10 mit an deren Schmalseiten 12, 14 zugeordneten Löschblechpaketen 16, 18. Figur 2 zeigt in einer Explosionsdarstellung den Aufbau und das Zusammenspiel der Einzelteile und den Einbau der Schaltkammer-Baugruppe 10 in die untere Gehäusehälfte 4 eines Schaltgerätes 2.

[0026] Die Schaltkammer-Baugruppe 10 hat zwei sich parallel gegenüberliegende Seitenwände 20 und 22. In einem mittleren Bereich 24 sind die Seitenwände 20, 22 einstückig durch ein Bodenteil 26 verbunden, so dass die Schaltkammer-Baugruppe 10 in dem mittleren Bereich 24 durch das Bodenteil 26 nach unten, zum Boden hin verschlossen ist.

[0027] In dem mittleren Bereich 24 bilden die Seitenwände 20, 22 einen Aufnahmeraum 42 mit einer Führung für einen Drücker 28. Dieser weist einen rechteckigen Grundkörper 30 auf. An dessen erster Schmalseite 32 ist ein Fortsatz 34 mit einem Schlitz 36 angeformt. In den Schlitz 36 ist eine Kontaktbrücke 38 eingelegt, und der die Kontaktbrücke 38 überragende Fortsatz 34 ist in eine Kontaktdruckfeder 40 eingefügt.

[0028] Der Drücker 28 ist mit der Kontaktbrücke 38 in dem Aufnahmeraum 42 senkrecht zum Boden verschiebbar. An den den Seitenwänden 20, 22 zugewandten Seiten des rechteckigen Grundkörpers 30 des Drückers 28 sind Rastnasen 44 vorgesehen. Diese greifen in Nuten 46, welche in Bewegungsrichtung des Drückers 28 senkrecht zum Boden in den Seitenwänden 20, 22 verlaufen und den Drücker 28 führen.

[0029] Nicht dargestellt, aber dennoch vorhanden, ist ein Anschlag für die Rastnasen 44 des Drückers 28, der ein Herausspringen des Drückers 28 aus dem Aufnahmeraum 42 in dem Boden entgegengesetzter Richtung verhindert.

[0030] An der zweiten Schmalseite 48 des rechteckigen Grundkörpers 30 des Drückers 28 ist ein Schlagstift 50 vorhanden. Dieser kann, wie in der vorliegenden Ausführungsform, fest an den rechteckigen Grundkörper 30 angeformt sein. Er kann aber auch, wie in einer anderen Ausführungsform denkbar, in einer zentralen Bohrung innerhalb des Grundkörpers 30 in Längsrichtung des Drückers 28 und relativ zu diesem verschieblich angeordnet sein.

[0031] Im Falle einer Kurzschlussauslösung schlägt der Anker eines elektromagnetischen Auslösers in dem Schaltgerät auf den Schlagstift 50, so dass die Pol-Kontaktstelle, deren bewegliche Kontaktstücke 52, 54 sich auf der Kontaktbrücke 38 befinden, dadurch aufgeschlagen wird.

[0032] In den an den mittleren Bereich 24 angrenzenden Bereichen sind durch die Seitenwände 20, 22 Vor-

kammerräume 56, 58 gebildet. Diese sind an der dem Boden entgegengesetzten Seite offen. An der Bodenseite sind die Vorkammerräume 56, 58 durch ein an dem Bodenteil 26 mit seiner Breitseite ein liegendes Leitblech 60 verschließbar.

[0033] In den Seitenwänden 20, 22 sind im Bereich der Vorkammerräume 56, 58 zum Boden hin offene Taschen 62, 64 gebildet. Das Leitblech 60 hat seitlich einstückig angeformte Blechfahnen 66, 68, die senkrecht zur Breitseite des Leitblechs 60 hochgebogen sind.

[0034] Die Blechfahnen 66, 68 sind so dimensioniert und voneinander beabstandet, dass sie in die Taschen 62, 64 eingeführt werden können und dort dann als Blasbleche wirken, wenn das Leitblech 60 mit seiner Breitseite gegen die Außenseite des Bodenteils 26 zum bodenseitigen Verschließen der Vorkammerräume 56, 58 gedrückt wird. Somit werden also in einem Arbeitsgang das Leitblech an der Schaltkammer-Baugruppe angebracht, die Vorkammerräume 56, 58 verschlossen und Blasbleche in die Seitenwände der Vorkammerräume 56, 58 eingebracht.

[0035] Das Leitblech 60 erstreckt sich seitlich über die Schmalseiten der Vorkammerräume 56, 58 hinaus in den Bereich der dort zugeordneten Löschblechpakete 16, 18 hinein.

[0036] Die Figur 3 zeigt die perspektivische Aufsicht auf die untere Gehäusehälfte 4 eines erfindungsgemäßen Schaltgerätes 2. Durch zwei innen liegende Doppelwände 70, 72, die parallel zu den Gehäuse-Seitenwänden 74, 76 verlaufen, sind im Inneren des Schaltgerätes 2 drei parallel verlaufende Polkammern 78, 80, 82 gebildet.

[0037] Exemplarisch ist in der Darstellung nach Figur 3 in der mittleren Polkammer 80 eine Schaltkammer-Baugruppe 10 gemäß Figur 1 eingesetzt. Im Bereich der Vorkammerräume 56, 58 sind diese doppelt isoliert, einerseits durch die Seitenwände 20, 22 der Schaltkammer-Baugruppe 10 und andererseits durch die Doppelwände 70, 72.

[0038] Man sieht in der Figur 3, dass die Vorkammerräume 56, 58 sich seitlich zu den Löschblechpaketen 16, 18 öffnen, so dass über die Verlängerung des Leitblechs 60 der in den Vorkammerräumen 56, 58 bei einer Schalthandlung entstehende Lichtbogen zu den Löschblechpaketen 16, 18 hin geleitet wird. Die in den Seitenwänden 20, 22 innerhalb der Taschen 62, 64 integrierten Blasbleche können die Lichtbogenwanderung dabei nachhaltig unterstützen und beschleunigen.

[0039] In der Zusammenschau der Figuren 1 bis 3 wird deutlich, dass ein erfindungsgemäßes Schaltgerät 2 mit erfindungsgemäßen Schaltkammer-Baugruppen 10 modular aufgebaut ist und mit wenigen Schritten sehr effektiv montiert werden kann. Die Schaltkammer-Baugruppe 10 nach Figur 1 kann als komplett vorgefertigte Baugruppe vorbereitet werden.

[0040] In einem ersten Montageschritt wird sie dann an der für sie vorgesehenen Stelle in eine der Polkammern 78, 80, 82 in der unteren Gehäusehälfte 4 des

Schaltgerätes 2 eingesetzt. Nun werden die Löschblechpakete 16, 18, welche ebenfalls als komplett vorgefertigte Baugruppen vorliegen, seitlich davon eingesetzt. Nachdem dies für die beiden anderen Polkammern auch durchgeführt wurde, ist die Schaltkammer des Schaltgerätes bereits fertig.

[0041] Bei einer automatischen Montage ist es von weiterem Vorteil, dass jedem Pol seine eigene Schaltkammer-Baugruppe 10 zugeordnet ist. Denn dadurch ist die einzelne Schaltkammer-Baugruppe sehr klein und kompakt und kann durch automatische Handhabungsgeräte einfacher aufgenommen und positioniert werden.

[0042] Die Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaltkammer-Baugruppe. Diese unterscheidet sich von der in der Figur 1 dargestellten dadurch, dass die Seitenwände 20, 22 in dem mittleren Bereich 24 an der dem Leitblech 60 zugewandten Seite verlängert sind, so dass dadurch die Aufnahmeöffnung für den Drücker eine den Verschiebeweg des Drückers verlängernde Ausbuchtung 84 aufweist. Auch das Leitblech 60 weist eine Ausbuchtung 86 auf, die mit der Ausbuchtung 86 des Aufnahmeraums korrespondiert. Somit ist auch in dieser Ausführungsform sichergestellt, dass das Leitblech (60) die Vorkammerräume (56, 58) zum Boden hin abschließt,

[0043] Im Inneren des durch die Ausbuchtung 84 verlängerten Aufnahmeraums steht dem Drücker 28 nun ein verlängerter Bewegungsweg zur Verfügung. Dadurch verlängert sich die Zeit, bis er nach dem Aufschlagen der Kontaktstelle an dem Bodenteil 26 auftrifft und daraufhin durch die rückstellende Kraft der Kontaktdruckfeder wieder in Schließrichtung hin gedrückt wird. Dadurch kann das Kontaktprellen verringert oder sogar verhindert werden.

[0044] Ein Schaltgerät, in dessen Polkammern Schaltkammer-Baugruppen in der Ausführungsform gemäß der Figur 4 eingesetzt sind, weisen am Boden der jeweiligen Polkammer eine der Ausbuchtung 84 des Aufnahmeraums und der Ausbuchtung 86 des Leitbleches entsprechende Ausbuchtung auf, so dass die Schaltkammer-Baugruppe mit der Ausbuchtung 84 des Aufnahmeraums und der Ausbuchtung 86 des Leitbleches in dieser Ausbuchtung am Boden der Polkammer aufgenommen und gehalten ist.

Bezugszeichenliste

[0045]

2 Schaltgerät

4 Untere Gehäusehälfte

10 Schaltkammer-Baugruppe

12 Schmalseite

14 Schmalseite

16 Löschblechpaket

18 Löschblechpaket

5 20 Seitenwand

22 Seitenwand

24 Mittlerer Bereich

10 26 Bodenteil

28 Drücker

15 30 Rechteckiger Grundkörper

32 Erste Schmalseite

34 Fortsatz

20 36 Schlitz

38 Kontaktbrücke

25 40 Kontaktdruckfeder

42 Aufnahmeraum

44 Rastnase

30 46 Nuten

48 Zweite Schmalseite

35 50 Schlagstift

52 Bewegliches Kontaktstück

54 Bewegliches Kontaktstück

40 56 Vorkammerraum

58 Vorkammerraum

45 60 Leitblech

62 Tasche

64 Tasche

50 66 Blechfahne

68 Blechfahne

55 70 Doppelwand, Innenwand

72 Doppelwand, Innenwand

- 74 Gehäuse-Seitenwand
- 76 Gehäuse-Seitenwand
- 78 Polkammer
- 80 Polkammer
- 82 Polkammer
- 84 Ausbuchtung in der Aufnahmeöffnung
- 86 Ausbuchtung des Leitbleches

Patentansprüche

1. Schaltkammer-Baugruppe (10), insbesondere für einen Leistungsschalter, mit einer festen Kontaktstücken zuordenbaren, beweglichen Kontaktbrücke (38), mit einer Kontaktdruckfeder (40) und mit einer Kontaktbrückenführung, welche durch einen Drücker (28) gebildet ist, der einen Fortsatz (34) mit einem Schlitz (36) aufweist, in den die zugehörige Kontaktbrücke (38) einlegbar ist, wobei der die Kontaktbrücke (38) überragende Fortsatz (34) in die Kontaktdruckfeder (40) einfügbar ist und der Drücker (28) mit der Kontaktbrücke (38) in einer Aufnahmeöffnung verschiebbar und einrastbar ist, und mit zwei gegenüberliegenden Seitenwänden (20, 22), **dadurch gekennzeichnet, dass** senkrecht zu den Seitenwänden (20, 22) ein diese in einem mittleren Bereich (24) einstückig verbindendes Bodenteil (26) verläuft, wodurch in dem mittleren Bereich (24) die Aufnahmeöffnung für den Drücker (28) gebildet und zum Boden hin verschlossen ist und wodurch in den an die Aufnahmeöffnung angrenzenden Seitenbereichen Vorkammerräume (56, 58) gebildet sind, dass ein außerhalb des Aufnahmeraumes mit seiner Breitseite an dem Bodenteil (26) anliegendes Leitblech (60) die Vorkammerräume (56, 58) zum Boden hin abschließt, und dass in den Seitenwänden (20, 22) im Bereich der Vorkammerräume (56, 58) zum Boden hin offene Taschen (62, 64) zur Aufnahme von Blasblechen gebildet sind.
2. Schaltkammer-Baugruppe (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (20, 22) in dem mittleren Bereich (24) an der dem Leitblech (60) zugewandten Seite verlängert sind, so dass dadurch die Aufnahmeöffnung für den Drücker eine den Verschiebeweg des Drückers verlängernde Ausbuchtung aufweist.
3. Schaltkammer-Baugruppe (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitblech (60) einstückig angeformte und senkrecht zur Breitseite des Leitblechs (60) hochgebogene Blech-

fahnen (66,68) umfasst, welche so angeordnet und voneinander beabstandet sind, dass sie in die Taschen (62, 64) einführbar sind und dadurch im Bereich der Vorkammerräume (56,58) in die Seitenwände (20, 22) integrierte, mit dem Leitblech (60) verbundene Blasbleche bilden.

4. Schaltkammer-Baugruppe nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitblech (60) sich an den Schmalseiten der Vorkammerräume (56, 58) in daran anschließende Löschkammern (16,18) hinein erstreckt.

5. Schaltkammer-Baugruppe (10) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drücker (28) einen Grundkörper (30) aufweist, an dessen einer Fläche (32) der Fortsatz (34) angeformt ist, und an dessen der ersten Fläche entgegengesetzt liegender, zweiten Fläche (48) ein Schlagstift (50) vorgesehen ist.

6. Schaltkammer-Baugruppe (10) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Drücker (28) Rastnasen (74) vorgesehen sind, die in in Bewegungsrichtung des Drückers (28) verlaufende Nuten (46) in der Seitenwand (20, 22) des Aufnahmeraumes eingreifen und den Drücker (28) führen.

7. Schaltkammer-Baugruppe (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (46) einen Anschlag für die Rastnasen (44) des Drückers (38) aufweisen.

8. Schaltgerät, das in einem Gehäuse (4) und für jeden Pol eine Schaltkammer-Baugruppe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 besitzt.

9. Schaltgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Gehäuse (4) für jeden Pol eine durch parallele Gehäuseseitenwände (74, 76) begrenzte Polkammer (78, 80, 82) mit einer darin eingesetzten Schaltkammer-Baugruppe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 vorhanden ist.

10. Schaltgerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Polkammer (78, 80, 82) im Anschluss an die Schmalseiten der durch die Schaltkammer-Baugruppe gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 gebildeten Vorkammerräume (56, 58) Löschkammern mit Löschblechpaketen (16, 18) umfasst.

11. Schaltgerät nach Anspruch 10, mit einem Schaltwerk, welches auf einen Umlenkhebel mit einem, eine der Anzahl der Pole entsprechende Anzahl von fingerartigen Fortsätzen (34) aufweisenden, Hebelarm so einwirkt, dass im Auslösefall der Drücker (38) jeder Schaltkammer-Baugruppe (10) durch einen

mit ihm korrespondierenden fingerartigen Fortsatz (34) in Öffnungsrichtung der Kontaktstellen des jeweiligen Poles beaufschlagt wird.

Claims

1. Switching chamber assembly (10), especially for a power switch, comprising a moving contact bridge (38) which can be allocated to fixed contact members, a contact compression spring (40) and a contact bridge guide which is formed by a pusher (28) which has an extension (34) with a slot (36) into which the associated contact bridge (38) can be inserted, the extension (34) which projects beyond the contact bridge (38) being insertable into the contact compression spring (40) and the pusher (28) being adapted to be displaced into and engaged with a receiving opening together with the contact bridge (38), and further comprising two opposite side walls (20, 22), **characterized in that** a bottom element (26) extends perpendicularly to the side walls (20, 22) and interconnects them in a center area (24) in one piece thereby forming in said center area (24) the receiving opening for the pusher (28) and closing it toward the bottom and forming pre-chamber compartments (56, 58) in the lateral areas adjoining the receiving opening, **in that** a guide plate (60) resting with its face on the bottom element (26) outside the receiving compartment closes the pre-chamber compartments (56, 58) toward the bottom and **in that** pockets (62, 64) for receiving blow plates are formed in the side walls (20, 22) in the area of the pre-chamber compartments (56, 58) and are open toward the bottom.
2. Switching chamber assembly (10) according to Claim 1, **characterized in that** the side walls (20, 22) are extended on the side facing the guide plate (60) in the center area (24) so that, as a result, the receiving opening for the pusher has a bulge extending the displacement path of the pusher.
3. Switching chamber assembly (10) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the guide plate (60) comprises metal lugs (66, 68) which are integrally molded on and are bent up perpendicularly to the face of the guide plate (60) and which are arranged and spaced apart from one another in such a manner that they can be inserted into the pockets (62, 64) and as a result form blow plates connected to the guide plate (60) and integrated into the side walls (20, 22) in the area of the pre-chamber compartments (56, 58).
4. Switching chamber assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the guide plate (60) extends on the narrow sides of the

pre-chamber compartments (56, 58) into adjoining extinction chambers (16, 18).

5. Switching chamber assembly (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pusher (28) has a base body (30) on one surface (32) of which the extension (34) is integrally molded on and on the second surface (48) of which, which is opposite the first surface, a striking pin (50) is provided.
6. Switching chamber assembly (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** locking noses (44) which engage with grooves (46) extending in the direction of movement of the pusher (28) in the side wall (20, 22) of the receiving space and guide the pusher (28) are provided on the pusher (28).
7. Switching chamber assembly (10) according to Claim 6, **characterized in that** the grooves (46) have a stop for the locking noses (44) of the pusher (38).
8. Switchgear which has a switching chamber assembly (10) according to one of Claims 1 to 6 in a housing (4) and for each pole.
9. Switchgear according to Claim 8, **characterized in that** in a housing (4), a pole chamber (78, 80, 82) bounded by parallel housing side walls (74, 76) with a switching chamber assembly (10) according to one of claims 1 to 6, inserted therein, is present for each pole.
10. Switchgear according to Claim 9, **characterized in that** each pole chamber (78, 80, 82), following the narrow sides of the pre-chamber compartments (56, 58) formed by the switching chamber assembly according to one of Claims 1 to 6, comprises extinction chambers with extinction laminations (16, 18).
11. Switchgear according to Claim 10, comprising a switch mechanism which acts on a shift lever comprising a lever arm having a number of finger-like extensions (34) corresponding to the number of poles, in such a manner that, in the tripping case, the pusher (38) of each switching chamber assembly (10) is loaded by a corresponding finger-like extension (34) in the direction of opening of the contact points of the respective pole.

Revendications

1. Bloc de chambre de commutation (10), en particulier pour un commutateur de puissance, avec un pont de contact mobile (38) pouvant être associé à des

- éléments de contact fixes, avec un ressort de pression de contact (40) et avec un guidage de pont de contact qui est formé par un poussoir (28) qui présente une saillie (34) avec une fente (36) dans laquelle peut être introduit le pont de contact associé (38), la saillie (34) saillant au-delà du pont de contact (38) pouvant être introduite dans le ressort de pression de contact (40) et le poussoir (28) pouvant être coulissé et encliqueté avec le pont de contact (38) dans une ouverture de réception, et avec deux parois latérales opposées (20, 22), **caractérisé en ce que** perpendiculairement aux parois latérales (20, 22) s'étend une partie de fond (26) reliant celles-ci d'une seule pièce dans une région centrale (24), de sorte que dans la région centrale (24) l'ouverture de réception pour le poussoir (28) soit formée et soit fermée vers le fond et de sorte que des espaces de préchambre (56, 58) soient formés dans les régions latérales adjacentes à l'ouverture de réception, **en ce qu'**une tôle directrice (60) s'appliquant avec son côté large contre la partie de fond (26) à l'extérieur de l'espace de réception ferme les espaces de préchambre (56, 58) vers le fond, et **en ce que** des cavités (62, 64) ouvertes vers le fond pour recevoir des plaques de soufflage sont formées dans les parois latérales (20, 22) dans la région des espaces de préchambre (56, 58).
2. Bloc de chambre de commutation (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les parois latérales (20, 22) dans la région centrale (24) sont prolongées au niveau du côté tourné vers la tôle directrice (60), de sorte que de ce fait l'ouverture de réception pour le poussoir présente un renflement prolongeant la course de déplacement du poussoir.
 3. Bloc de chambre de commutation (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la tôle directrice (60) comprend des langues de tôle (66, 68) façonnées d'une seule pièce et recourbées vers le haut perpendiculairement au côté large de la tôle directrice (60), lesquelles sont disposées et espacées l'une de l'autre de telle sorte qu'elles puissent être insérées dans les cavités (62, 64) et forment de ce fait dans la région des espaces de préchambre (56, 58) des plaques de soufflage intégrées dans les parois latérales (20, 22) et connectées à la tôle directrice (60).
 4. Bloc de chambre de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tôle directrice (60) s'étend au niveau des côtés étroits des espaces de préchambre (56, 58) dans des chambres d'extinction (16, 18) s'y raccordant.
 5. Bloc de chambre de commutation (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le poussoir (28) présente un corps de base (30) au niveau d'une face (32) duquel est façonnée la saillie (34), et au niveau de la deuxième face (48) duquel, opposée à la première face, est prévue une tige de percuteur (50).
 6. Bloc de chambre de commutation (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des ergots d'encliquetage (44) sont prévus au niveau du poussoir (28), lesquels viennent en prise dans des rainures (46) s'étendant dans la direction du mouvement du poussoir (28) dans la paroi latérale (20, 22) de l'espace de réception et guident le poussoir (28).
 7. Bloc de chambre de commutation (10) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les rainures (46) présentent une butée pour les ergots d'encliquetage (44) du poussoir (38).
 8. Appareil de commutation qui possède, dans un boîtier (4) et pour chaque pôle, un bloc de chambre de commutation (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.
 9. Appareil de commutation selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** dans un boîtier (4) pour chaque pôle est prévue une chambre de pôle (78, 80, 82) limitée par des parois latérales de boîtier parallèles (74, 76) avec un bloc de chambre de commutation (10) inséré dans celle-ci, selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.
 10. Appareil de commutation selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** chaque chambre de pôle (78, 80, 82) comprend, à la suite des côtés étroits des espaces de préchambre (56, 58) formés par le bloc de chambre de commutation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, des chambres d'extinction avec des paquets de tôles d'extinction (16, 18).
 11. Appareil de commutation selon la revendication 10, comprenant un mécanisme de commutation qui agit sur un levier de déviation comprenant un bras de levier présentant un nombre de saillies en forme de doigts (34) correspondant au nombre des pôles, de telle sorte que dans le cas d'un déclenchement du poussoir (38), chaque bloc de chambre de commutation (10) soit sollicité par une saillie en forme de doigt (34) qui lui correspond dans la direction d'ouverture des points de contact du pôle respectif.

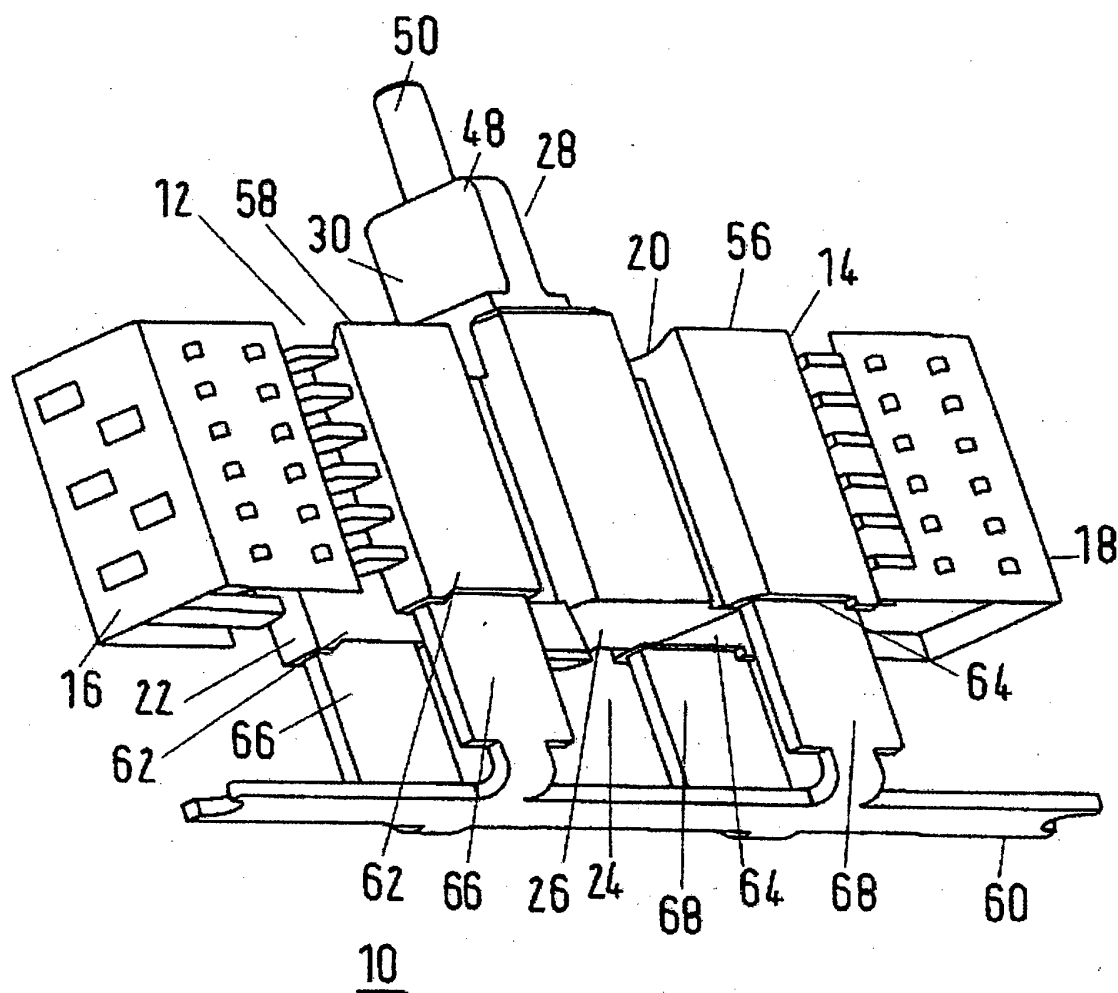


Fig.1

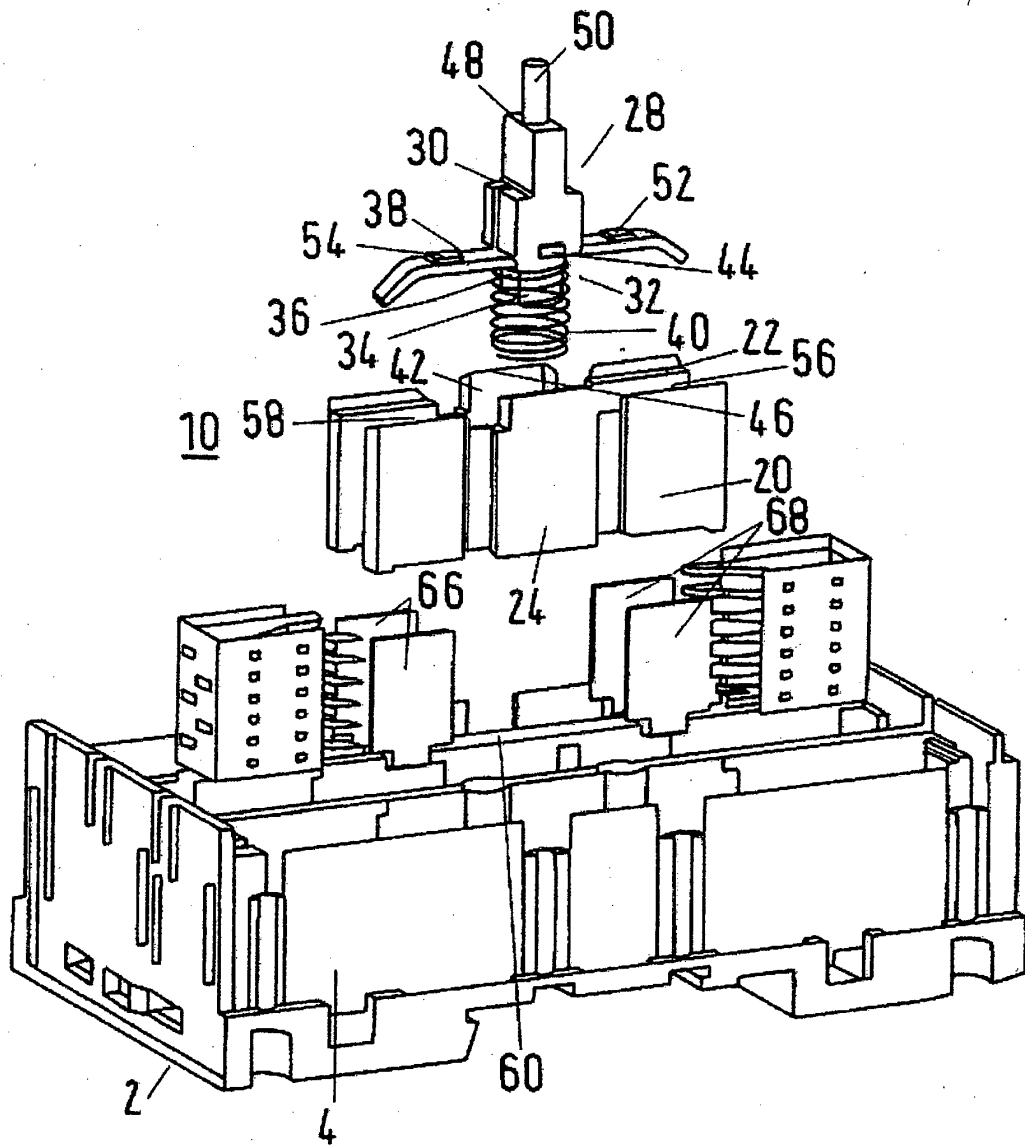


Fig.2

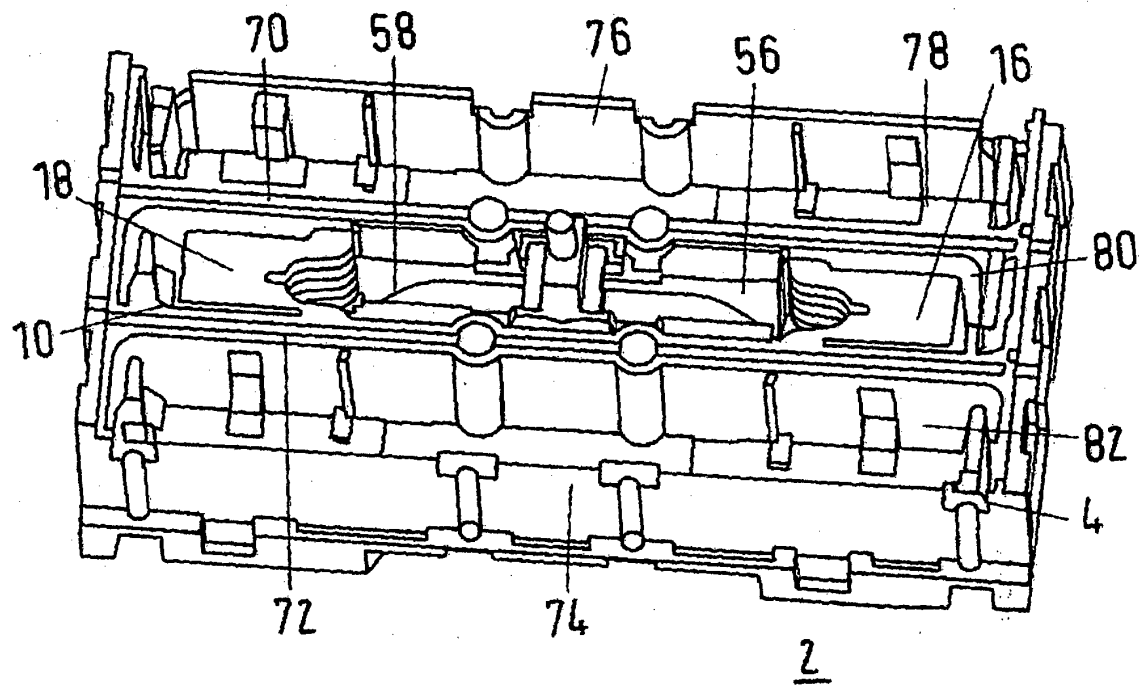


Fig.3

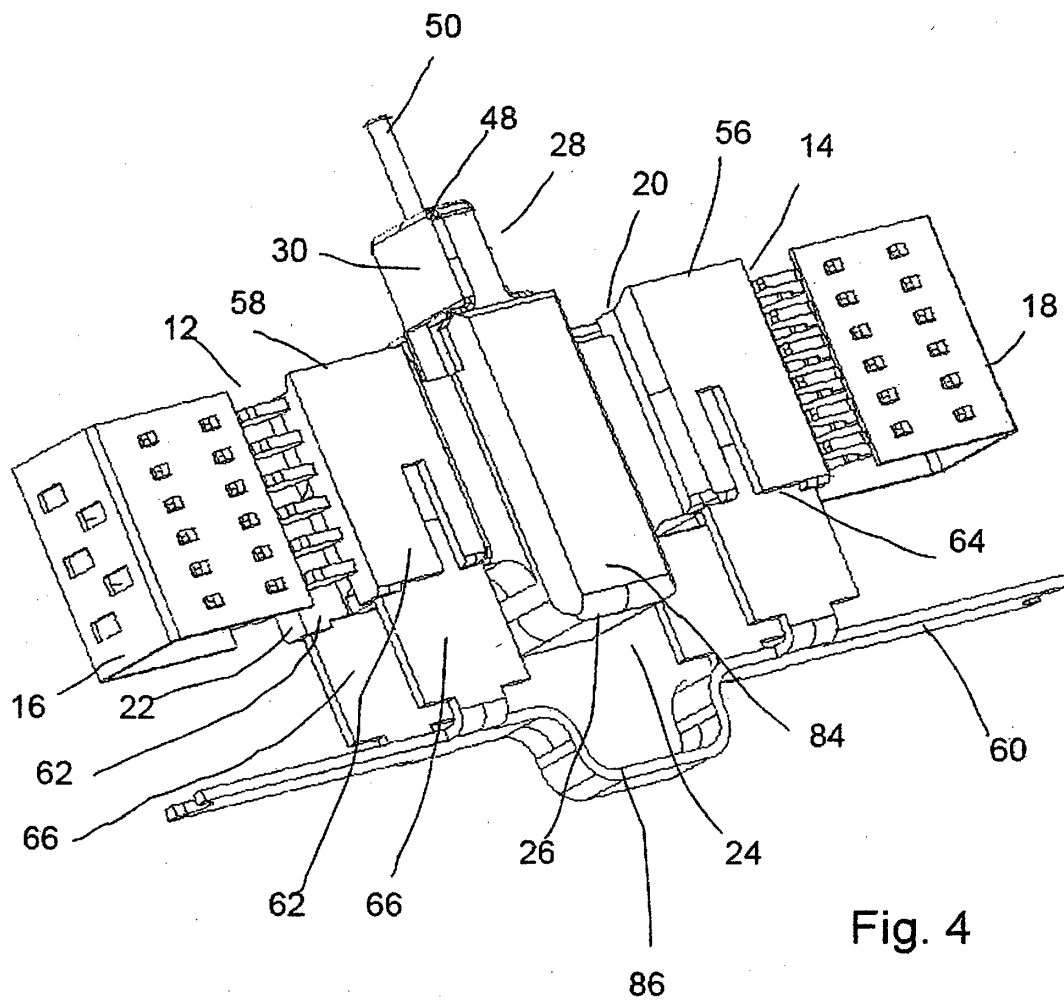


Fig. 4

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 19935661 A1 **[0004]**