



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 291 895
A2

(2)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88107787.9

(51) Int. Cl.⁴: H01H 71/00 , H01H 1/20

(22) Anmeldetag: 14.05.88

(30) Priorität: 21.05.87 DE 3717031

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.11.88 Patentblatt 88/47

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: Asea Brown Boveri
Aktiengesellschaft
Kallstadter Strasse 1
D-6800 Mannheim-Käfertal(DE)

(72) Erfinder: Schmitt, Hermann
Im Vogelskorb 1
D-6801 Edingen(DE)
Erfinder: Reinartz, Georg
Fasanenweg 12/1
D-6900 Heidelberg(DE)
Erfinder: Bruckner, Werner
Karistrasse 28
D-6909 Walldorf(DE)
Erfinder: Greefe, Klaus
Häusserstrasse 55
D-6900 Heidelberg(DE)

(74) Vertreter: Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al
c/o BBC Brown Boveri Aktiengesellschaft
ZPT Postfach 100351 Kallstadter Strasse 1
D-6800 Mannheim 1(DE)

(54) Elektrisches Schaltgerät.

(57)

2.1 Bei bekannten elektrischen Schaltgeräten werden an den Kontaktstellen spezielle Kontaktplättchen eingesetzt, um die Beschädigung der Kontaktstellen durch Abbrand zu verhindern. Dies ist material- und fertigungstechnisch bedingt sehr aufwendig. Außerdem kann ein dynamisches Öffnen der Kontaktstelle schon bei relativ kleinen Kurzschlußströmen infolge Stromschleifenbildungen auftreten.

EP 0 291 895 A2

2.2 Für im stromlosen Zustand zu schaltende elektrische Schaltgeräte ist eine Kontaktanordnung anzugeben, welche den Einsatz von Kontaktplättchen entbehrlich macht, zur Übertragung hoher Kurzschlußströme ohne ungewolltes Öffnen der Kontaktstelle geeignet ist und fertigungs- und montagetechnisch einfach gestaltet ist.

2.3 Die erfindungsgemäße Kontaktanordnung besitzt einen winkelförmigen Festkontakt, der einen beweglichen Kontakt dachförmig überdeckt und mit diesem zwei Kontaktbereiche aufweist, die durch zwei Berührungsstellen des beweglichen Kontaktstücks gebildet werden.

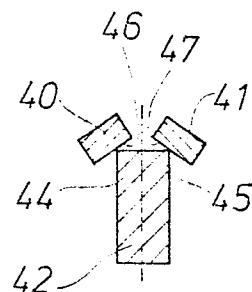


Fig. 6

Elektrisches Schaltgerät

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere einen Nulleitertrenner, mit einer Kontaktanordnung, welche je Schalterpol zwei Kontaktstellen aufweist, die jeweils ein ortsfestes Kontaktstück und ein als Kontaktbrücke gestaltetes gemeinsames bewegliches Kontaktstück zur Verbindung der beiden Kontaktstellen besitzen.

Für elektrische Schaltgeräte sind verschiedene Prinzipien für Kontaktanordnungen bekannt. So werden häufig zur besseren Stromübertragung an den Kontaktstellen, insbesondere bei tastenden Kontakten, spezielle Kontaktplättchen eingesetzt. Derartige Kontaktplättchen bestehen häufig aus lichtbogenbeständigem Material und sind demgemäß teuer. Darüber hinaus verursacht ihr Einsatz auch fertigungstechnisch hohen Aufwand. Außerdem kann schon bei relativ kleinen Kurzschlußströmen ein dynamisches Öffnen der Kontaktstelle infolge von Stromschleifenbildungen erfolgen.

Bei Schaltvorgängen im stromlosen Zustand, wie sie z. B. bei Trennern, insbesondere Nulleitertrennern, üblicherweise stattfinden, ist ein Verschleiß der Kontaktstellen infolge Lichtbogenabbrand nicht zu verzeihnen, vorausgesetzt, daß die Kontaktstücke im Einschaltzustand stets geschlossen bleiben.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, für ein elektrisches Schaltgerät der eingangs genannten Art eine Kontaktanordnung anzugeben, die für hohe Belastbarkeit durch Kurzschlußströme ausgelegt ist, nicht selbständig dynamisch öffnet und in fertigungs- und montagetechnischer Hinsicht einfach und kostengünstig gestaltet ist.

Die Lösung der Aufgabe ist gekennzeichnet durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

Danach ist vorgesehen, daß jedes ortsfeste Kontaktstück in beiden Kontaktstellen wenigstens zwei Kontaktflächen besitzt, welche mit der Kontaktbrücke zusammenwirken.

In besonderer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kontaktbrücke einen quaderförmigen Leiter besitzt, der zwischen die Kontaktflächen greift und zur Kontaktierung sich mit je einer Längskante an die Kontaktflächen anlegt.

Hierbei ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, daß jedes ortsfeste Kontaktstück aus einem V-förmige profilierten Leiterstück gebildet ist, dessen offene Seite dem beweglichen Kontaktstück der Kontaktbrücke zugewandt ist.

Gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß jedes ortsfeste Kontaktstück aus zwei quaderförmigen Leiterstücken gebildet ist, die mit ihren Hochachsen unter einem Winkel zueinander angeordnet sind und

deren einander zugewandte Breitseiten die Kontaktflächen bildet. Abhängig von der Breite der Quader kann es dabei zweckmäßig sein, daß die beiden quaderförmigen Leiterstücke, deren Längsachsen zueinander parallel verlaufen im Abstand zueinander angeordnet sind, so daß zwischen ihnen ein Längsspalt besteht.

Gemäß einer weiteren, besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, bei der die Kontaktflächen der ortsfesten Kontaktstücke ebenfalls im Winkel zueinander angeordnet sind, ist vorgesehen, daß die Kontaktbrücke aus zwei quaderförmigen parallel nebeneinander angeordneten Leitersegmenten gebildet ist, welche gemeinsam zwischen die Kontaktflächen der ortsfesten Kontaktstücke greifen und zur Kontaktierung sich jeweils mit je einer Längskante an die Kontaktflächen anlegen.

Hierbei kann es günstig sein, daß die beiden Leitersegmente gelenkartig miteinander verbunden sind und sich beim Anlegen an die Kontaktflächen über das Gelenk gegenseitig abstützen.

Besonders günstig erweist sich die gelenkige Verbindung der beiden Leitersegmente, welche sich beim Anlegen an die Kontaktflächen des ortsfesten Kontaktstücks aufgrund deren winkelförmiger Anordnung ebenfalls unter einem Winkel einander zuneigen, sich bei Stromdurchfluß gegenseitig anziehen und dabei eine zueinander parallele Anordnung anstreben. Diese parallele Ausrichtung hat zur Folge, daß sich die Kontaktkraft, welche auf die Kontaktflächen von den Leitersegmenten ausgeübt wird, infolge des Gelenks stark erhöht. Auf diese Weise werden Oxydschichten auf den Kontaktflächen, welche als Übergangswiderstand wirken und so zu einer übermäßigen Erwärmung der Kontaktstücke führen können, mechanisch durchschlagen und bleiben damit wirkungslos.

Gemäß der Erfindung ist ferner vorgesehen, die Kontaktbrücke als T-förmigen Traghebel aus Metall, vorzugsweise Kupfer, als einteiliges Stanzteil zu fertigen, wodurch der Montageaufwand stark vermindert ist. Dabei ist der ausgestanzte Hebel mit einer Silberauflage versehen, um den Übergangswiderstand zu verringern. An Stelle von reinem Kupfer kann auch eine Kupferlegierung, z. B. Tombak, Messing, Bronze oder Neusilber treten, jeweils versilbert.

Ein in Verlängerung des Längsarms an den Querarm angeformter Führungszapfen dient zur Fixierung einer Druckfeder am beweglichen Kontaktstück, das von dem Querarm der T-förmigen Kontaktbrücke gebildet ist.

Bei dieser Gestaltung ist der obere Bereich des Schaltgeräts, d. h. insbesondere die Führung des Längsarms sowie das nur Betätigung vorgese-

hene Anschlußteil des Schaltwerks gegenüber der elektrisch leitenden Kontaktbrücke isoliert.

Entsprechend der Erfindung kann es aber auch vorgesehen sein, die Kontaktbrücke als T-förmigen Traghebel aus wärmebeständigem Isolierstoff mit einem Leiterstück zu fertigen. Der einstückig oder zweistückig vorgesehene elektrische Leiter ist hierbei an dem Querarm des Traghebels befestigt.

Eine am Querarm in Verlängerung des Längsarmes angeformte, nach außen weisende Nase dient hierbei zur Fixierung der elektrischen Leiter. Außerdem dient diese Nase zur Führung einer Druckfeder, welche die Kontaktbrücke im eingebauten Zustand in Richtung auf die ortsfesten Kontakte beaufschlagt und für gleichmäßigen Kontaktandruck auf beide Kontakte sorgt. Gemäß der Erfindung können sowohl die ortsfesten als auch die beweglichen Kontaktstücke aus Kupfer gefertigt werden.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand der Zeichnung in welcher ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Vorteile, vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

Figur 1 ein Schaltgerät mit der erfindungsgemäßen Kontaktanordnung in Ausschaltstellung im Teilschnitt

Figur 2 das Schaltgerät mit der erfindungsgemäßen Kontaktanordnung gemäß Figur 1 in Einschaltstellung

Figur 3 eine erfindungsgemäße Kontaktanordnung mit jeweils einstückigem beweglichen und festen Kontaktstück in Ausschaltstellung im Querschnitt entlang Schnittlinie I-I gemäß Figur 1

Figur 4 Die Kontaktanordnung gemäß Figur 3 in Einschaltstellung im Querschnitt entlang Schnittlinie II-II gemäß Figur 1

Figur 5 eine erfindungsgemäße Kontaktanordnung mit zweiteiligem festen und einteiligem beweglichen Kontaktstück in Ausschaltstellung im Querschnitt entlang Schnittlinie I-I gemäß Figur 1

Figur 6 die Kontaktanordnung gemäß Figur 5 in Einschaltstellung im Querschnitt entlang Schnittlinie II-II

Figur 7 eine erfindungsgemäße Kontaktanordnung mit einteiligem festen und zweiteiligem beweglichen Kontaktstück im Querschnitt entlang Schnittlinie I-I gemäß Figur 1

Figur 8 die Kontaktanordnung gemäß Figur 7 in Einschaltstellung im Querschnitt entlang Schnittlinie II-II gemäß Figur 2.

In Figur 1 sind die Konturen eines elektrischen Schaltgerätes 10, beispielsweise eines Nulleiter-Trenners, dargestellt, dessen im Teilausschnitt erkennbare Kontaktanordnung 12 in Ausschaltstellung

gezeigt ist.

Die Kontaktanordnung 12 ist gebildet aus einer Kontaktbrücke 14 als beweglicher Kontakt, der zur Verbindung von zwei sich gegenüberliegenden festen Kontaktstücken 16, 18 dient.

Die Kontaktbrücke 14 ist als T-förmiger Hebel ausgestaltet, wobei der mittig auf dem Querarm 20 anschließende Stellhebel 22 im Gehäuse mittig geführt ist und zur Betätigung der Kontaktbrücke dient. Zur Betätigung der Kontaktbrücke ist ein Betätigungsorgan 24 vorgesehen, welches an der Befestigungsseite gegenüberliegenden Frontseite aus dem Gehäuse 11 herausragt.

An der dem Stellhebel 22 gegenüberliegenden Seite des Querarms 20 ist eine Nase 26 an die Kontaktbrücke angeformt, welche von einer Druckfeder 28 umfaßt ist. Die Druckfeder 28, welche über die Kontaktbrücke mit dem Stellhebel 22 mit dem Betätigungsorgan 24 zusammenwirkt, beaufschlagt die Kontaktbrücke 14 derart, daß die erforderliche Stellkraft bzw. Kontaktkraft an den Kontaktstellen 16, 18 zustande kommt.

Im vorliegenden Fall ist das elektrische Schaltgerät 10 ein Nulleiter-Trenner, der im stromlosen Zustand über das Handbetätigungsorgan 24 geschaltet wird und daher sehr raumsparend gestaltet werden kann. Sein Gehäuse 11 entspricht den üblichen Standardabmessungen für Reihen-Installationsgeräte, welche auf Hutprofilschienen aufschnappbar angeordnet sind. Da platzbedürftige Zusatzausstattungen, wie Auslösevorrichtungen nicht erforderlich sind, findet der Nulleiter-Trenner in einem Gehäuse Platz, dessen Dicke einer halben Modulbreite entspricht. Überlicherweise ist ein solches Schaltgerät 10 am Schutzschalter mit Selbstauslöser angebaut.

Figur 2 zeigt das aus Figur 1 bekannte Schaltgerät 10 mit der erfindungsgemäßen Kontaktanordnung 12 in Einschaltstellung. Die Kontaktanordnung 12 ist wie auch bereits in Figur 1 im Teilausschnitt wiedergegeben und weist die gleichen Merkmale wie die in Figur 1 gezeigte Anordnung auf.

Die Kontaktstellen 16, 18 sind von der durch die Druckfeder 28 beaufschlagten Kontaktbrücke 14 miteinander verbunden.

Nicht näher gezeigt sind in den Figuren 1 und 2 Anschlußstellen für die externe Verdrahtung, Tragschiene und weitere Einzelheiten, die für die Erfindung nicht von Bedeutung sind.

In Figur 3 und 4 ist jeweils ein Teil einer Kontaktanordnung 12 im Querschnitt wiedergegeben, entsprechend den Schnittlinien I-I in Figur 1 bzw. II-II in Figur 2. Hierbei handelt es sich jeweils um den Querschnitt durch eine Hälfte der dort in Seitenansicht gezeigten Kontaktanordnung 12.

Die in Figur 3 dargestellte Anordnung besteht aus einem einstückigen festen Kontaktstück 30 und einem in Ausschaltstellung befindlichen einstücki-

gen beweglichen Kontaktstück 32. Das ortsfeste Kontaktstück 30 ist V-förmig profiliert und weist mit seiner Öffnungsseite zum beweglichen Kontaktstück 32.

Das bewegliche Kontaktstück 32 besteht aus einem quaderförmigen elektrischen Leiter mit rechteckigem Querschnitt, dessen Hochachse mit der Winkelhalbierenden des ortsfesten V-förmigen Kontaktstücks übereinstimmt.

In Figur 4 ist die in Figur 3 gezeigte Anordnung des ortsfesten Kontaktstücks 30 und des beweglichen Kontaktstücks 32 in Einschaltstellung dargestellt. Hierbei berührt das bewegliche Kontaktstück 32 mit seinen beiden zum ortsfesten Kontaktstück 30 nächstliegenden Längskanten 34, 35 die auf den inneren Schenkelflächen des V-förmig profilierten ortsfesten Kontaktstücks 30 gebildeten Kontaktflächen 36.

In Figur 5 und 6 ist ebenfalls jeweils ein Teil einer Kontaktanordnung 12 dargestellt, bei der zwei im Winkel zueinander geneigte ortsfeste Kontaktstücke 40, 41 einem einstückigen quaderförmigen beweglichen Kontaktstück 42 gegenüber angeordnet sind.

Die in Figur 5 gezeigte Anordnung ist wieder im Querschnitt entsprechend der Schnittlinie I-I gemäß Figur 1 gezeigt.

Die ortsfesten Kontaktstücke 40, 41 sind jeweils quaderförmig ausgebildet und bilden mit ihren dem beweglichen Kontaktstück zugewandten Breitseiten, die im stumpfen Winkel zueinander angeordnet sind, Kontaktflächen 46, 47. Die beiden ortsfesten Kontaktstücke 40, 41 sind in gleicher Weise angeordnet, wie bei der in Figur 3 gezeigten Anordnung, jedoch sind die beiden Kontaktstücke 40, 41 im Abstand zueinander angeordnet, so daß ein Längsspalt in dem Bereich entsteht, der zur Kontaktierung nicht benötigt wird.

Das bewegliche Kontaktstück 42 ist einstückig als Quader geformt und bildet mit seinen beiden dem ortsfesten Kontaktstücken 40, 41 zugewandten Längskanten 44, 45 sogenannte Berührungsstellen.

In Figur 6 ist die Einschaltstellung der in Figur 5 gezeigten Anordnung ebenfalls im Querschnitt entlang der Schnittlinie II-II gemäß Figur 2 dargestellt, wobei ersichtlich ist, wie die Berührungsstellen 44, 45 des beweglichen Kontaktstücks 42 jeweils an die Kontaktflächen 46, 47 der ortsfesten Kontaktstücke 40, 41 angelegt sind.

In Figur 7 und 8 ist ebenfalls ein Teil einer Kontaktanordnung 12 wiedergegeben, deren ortsfeste Kontaktstücke 50 einteilig gestaltet sind, wohingegen das bewegliche Kontaktstück 52 aus zwei Leitersegmenten 58, 59, die über ein Gelenk 60 miteinander verbunden sind, gebildet ist.

Die in Figur 7 gezeigte Anordnung zeigt die Kontaktstücke 50, 52 in Ausschaltstellung im Querschnitt entlang der Schnittlinie I-I gemäß Figur 1.

Das ortsfeste Kontaktstück 50 ist in gleicher Weise ausgestaltet, wie bereits aus Figur 3 bekannt. Es handelt sich hierbei um einen V-förmig profilierten Leiterstreifen, dessen einander zugeordnete Innenseiten der Schenkel Kontaktflächen 56, 57 bilden.

Das bewegliche Kontaktstück 52 besteht aus zwei quaderförmigen Leitersegmenten 58, 59. Sie sind über ein Gelenk 60 miteinander verbunden, wobei ihre dem ortsfesten Kontaktstück 50 abgewandten Enden auseinanderstreben. Jeweils die äußeren, dem Kontaktstück 50 zugewandten Längskanten bilden Berührungsstellen 54, 55, welche zur Kontaktierung der Kontaktflächen 56, 57 dienen.

In Figur 8 ist die in Figur 7 dargestellte Anordnung in Einschaltstellung im Querschnitt entsprechend Schnittlinie II-II gemäß Figur 2 wiedergegeben, wobei die Berührungsstellen 54, 55 der beiden Leitersegmente 58, 59 des beweglichen Kontaktstücks 52 an die Kontaktflächen 56, 57 des ortsfesten Kontaktstücks 50 angelegt sind. Hierbei stützen sich die beiden Leitersegmente 58, 59 über das Verbindungsgelenk 60 gegenseitig ab. Ferner sind zwei Pfeile P dargestellt, welche die auftretenden Kräfte verdeutlichen sollen, die infolge Stromdurchfluß und Eigenmagnetfeld in den beiden Leitersegmenten 58, 59, deren vorher auseinander gespreizte, der Kontaktstelle abgewandte Enden sich gegenseitig anziehen und versuchen, sich parallel zueinander zu stellen, wirksam werden. Durch den über das Gelenk 60 gebildeten Hebelarm wird die Anpreßkraft der Berührungsstellen 54, 55 auf die Kontaktflächen 56, 57 erhöht.

Die Besonderheit der anhand der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele erläuterten Erfindung ist darin zu sehen, daß aufgrund der dachförmigen bzw. unter einem stumpfen Winkel einander zugeneigten Anordnung der Kontaktflächen des Festkontaktees beim Zusammenwirken mit dem beweglichen Kontakt in jeder Kontaktstelle zwei Kontaktzonen entstehen, die durch das Anlegen der Berührungsstellen der quaderförmigen beweglichen Kontaktstücke an die Kontaktflächen linienförmig gebildet werden. Dies ist von wesentlichem Vorteil im Hinblick auf die Kurzschluß-eigenschaften, da die Bildung kleiner magnetischer Felder in der Kontaktstelle stark unterbunden wird. Das häufig zu beobachtende dynamische Abheben im Kurzschlußfall ist mit der Erfindung ebenfalls weitestgehend unterbunden. Durch die Winkelform des Festkontaktees wird bei der Erfindung ferner erreicht, daß der bewegliche Kontakt jeweils eine gute Anlage findet, so daß sich eine gleichmäßige Stromdichte-Verteilung einstellt. Auf den Kontaktflächen gebildete Oxydschichten, welche sich bei herkömmlichen Schaltern nachteilig auswirken, da sie einen Übergangswiderstand bilden, der zur ungewollten Erwärmung der Kontaktstellen führt, sind

bei der Erfindung ohne Bedeutung, da sie beim Auftreffen des beweglichen Kontakts auf die Kontaktflächen des festen Kontakts jeweils mechanisch zerstört werden, so daß ein ungehinderter Stromdurchtritt möglich ist.

Während die in den Figuren 3 und 4 gezeigte Kontaktanordnung die Grundform darstellt, in welcher das neue Kontaktierungsprinzip besonders deutlich wird, stellen die in den Figuren 5 und 6 bzw. 7 und 8 gezeigten Varianten Verfeinerungen dieses Kontaktierungsprinzips dar.

Die in den Figuren 5 und 6 dargestellte Variante unterscheidet sich von der Grundform nur durch die zweiteilige Ausgestaltung des Festkontakte, der eine Trennfuge im Kontaktierungsreich aufweist und so der Kontaktstelle eine bessere Anpassungsfähigkeit durch Beweglichkeit verleiht. Hierdurch ist eine saubere parallele Stromführung gewährleistet.

Die in den Figuren 7 und 8 dargestellte Variante besitzt den gleichen Festkontakt wie die Grundform. Jedoch ist der bewegliche Kontakt wie in den Figuren 7 und 8 schematisch gezeigt in seiner Längsrichtung zweigeteilt. Die beiden Teilen stützen sich hierbei über ein dazwischen angeordnetes Gelenk ab, wobei durch die konstruktive Gestaltung des dachförmigen Festkontakte die der Kontaktstelle abgewandten Enden des beweglichen Kontakts auseinanderstreben. Bei Stromdurchfluß ziehen sich die beiden auseinandergespreizten Schenkel der Segmente gegenseitig an was dazu führt, daß über das Gelenk als Drehpunkt sich die Berührungskanten der beweglichen Kontakte noch fester an die Kontaktflächen des Festkontakte anpressen.

Ansprüche

1. Elektrisches Schaltgerät (10), insbesondere Nulleiter-Trenner mit einer Kontaktanordnung (12), welche je Schalterpol zwei Kontaktstellen (16, 18) aufweist, die jeweils ein ortsfestes Kontaktstück (30, 40, 41, 50) und ein als Kontaktbrücke (14) gestaltetes gemeinsames bewegliches Kontaktstück zur Verbindung der beiden Kontaktstellen besitzen, dadurch gekennzeichnet, daß jedes ortsfeste Kontaktstück (30, 40, 41, 50) in beiden Kontaktstellen (16, 18) wenigstens zwei Kontaktflächen (36, 37, 46, 47, 56, 57) besitzt, welche mit der Kontaktbrücke (14) zusammenwirken.

2. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen (36, 37, 46, 47, 56, 57) im Winkel zueinander geneigt angeordnet sind, daß die Kontaktbrücke (14) einen quaderförmigen Leiter (32, 42) besitzt, der zwischen die Kontaktflächen (36, 37, 46, 47) greift, und daß der quaderförmige Leiter (32, 42)

Berührungskanten (34, 35, 44, 45) besitzt, die jeweils von einer Längskante gebildet sind und sich zur Kontaktierung an die Kontaktflächen (36, 37, 46, 47) anlegen.

5 3. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes ortsfeste Kontaktstück (30, 50) aus einem V-förmig profilierten Leiterstück gebildet ist, dessen offene Seite dem beweglichen Kontaktstück (32, 52) der Kontaktbrücke (14) zugewandt ist.

10 4. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Kontaktstelle (16, 18) zwei quaderförmige ortsfeste Kontaktstücke (40, 41) aufweist, deren Hochachsen unteren einem Winkel zueinander angeordnet sind und deren einander zugewandte Breitseiten die Kontaktfläche (46, 47) bilden.

15 5. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden quaderförmigen ortsfesten Kontaktstücke (40, 41), deren Längsachsen zueinander parallel verlaufen, zwischen sich eine Trennfuge aufweisen.

20 6. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 1, daß die Kontaktflächen (56, 57) der ortsfesten Kontaktstücke (50) im Winkel zueinander angeordnet sind, daß die Kontaktbrücke (14) zwei quaderförmige, parallel nebeneinander angeordnete Leitersegmente (58, 59) aufweist, welche das bewegliche Kontaktstück (52) bilden und gemeinsam zwischen die Kontaktflächen (56, 57) des ortsfesten Kontaktstücks (50) greifen, und daß jedes der Leitersegmente eine von einer Längskante gebildete Berührungskante (54, 55) aufweist, die sich zur Kontaktierung an die Kontaktflächen (56, 57) des ortsfesten Kontaktstücks (50) anlegen.

25 7. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Leitersegmente (58, 59) durch ein zwischen beiden angeordnetes Gelenk (60) miteinander verbunden sind und sich beim Anlegen an die Kontaktflächen (56, 57) über das Gelenk (60) gegenseitig abstützen.

30 8. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden gelenkig miteinander verbundenen Leitersegmente (58, 59) sich bei Stromdurchfluß gegenseitig anziehen und über das Gelenk (60) die Kontaktkraft auf die Kontaktflächen (56, 57) erhöhen.

35 9. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 6, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbrücke (14) als Traghebel T-förmig mit einem Querarm (20) ausgebildet ist, welcher das bewegliche Kontaktstück (32, 42, 52) aufnimmt.

40 10. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß an den Querarm (20) ein Stellhebel (22) anschließt, der zur Führung sowie zur Übertragung der Stellkraft auf die Kontaktbrücke (14) dient.

11. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbrücke
(14) von einer die Kontaktkraft erzeugenden Druck-
feder (28) beaufschlagt ist, die von einer zapfenför-
migen Nase (26) am Querarm (20) der Kontakt-
brücke (14) geführt ist. 5

12. Elektrisches Schaltgerät nach einem der
vorherigen Ansprüche, daß die ortsfesten und die
beweglichen Kontaktstücke (30, 32, 40, 41, 42, 50,
52) aus Kupfer oder Kupferlegierung einstückig als
Stanzteil gefertigt sind. 10

13. Elektrisches Schaltgerät nach einem der
Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß
die ortsfesten und die beweglichen Kontaktstücke
(30, 32, 40, 41, 42, 50, 52) versilbert sind. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

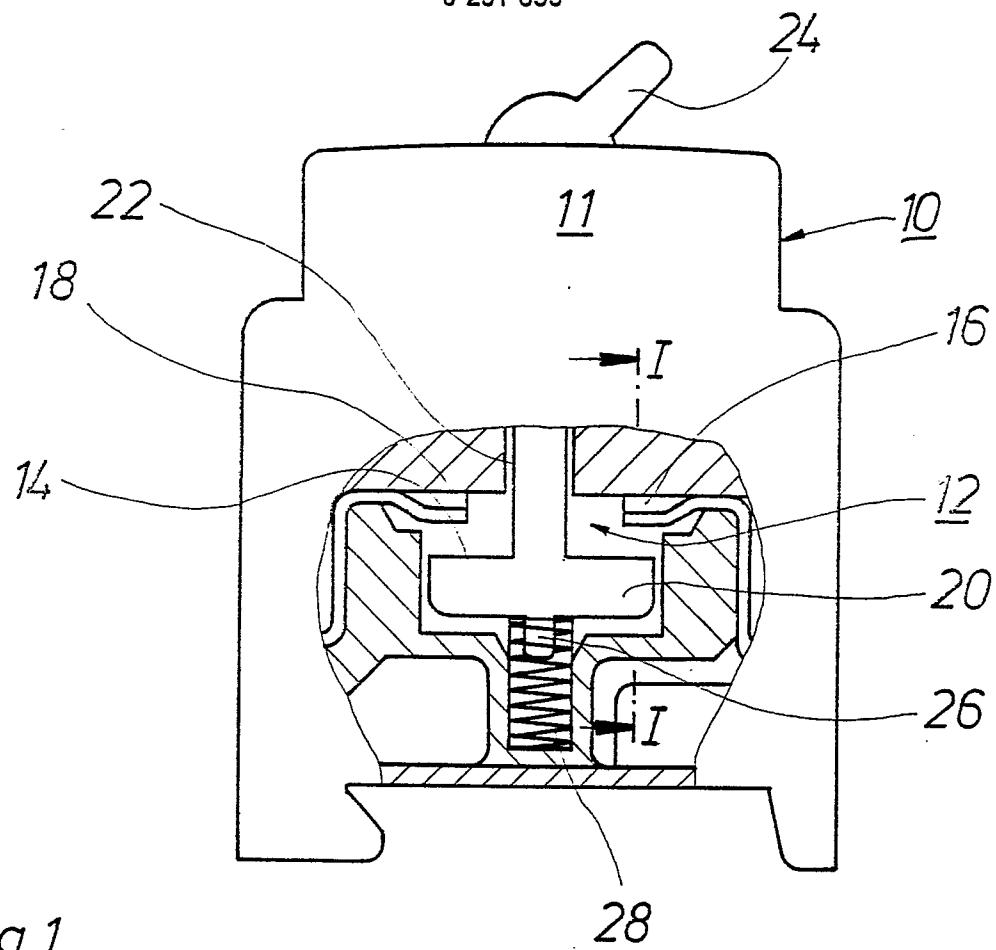


Fig. 1

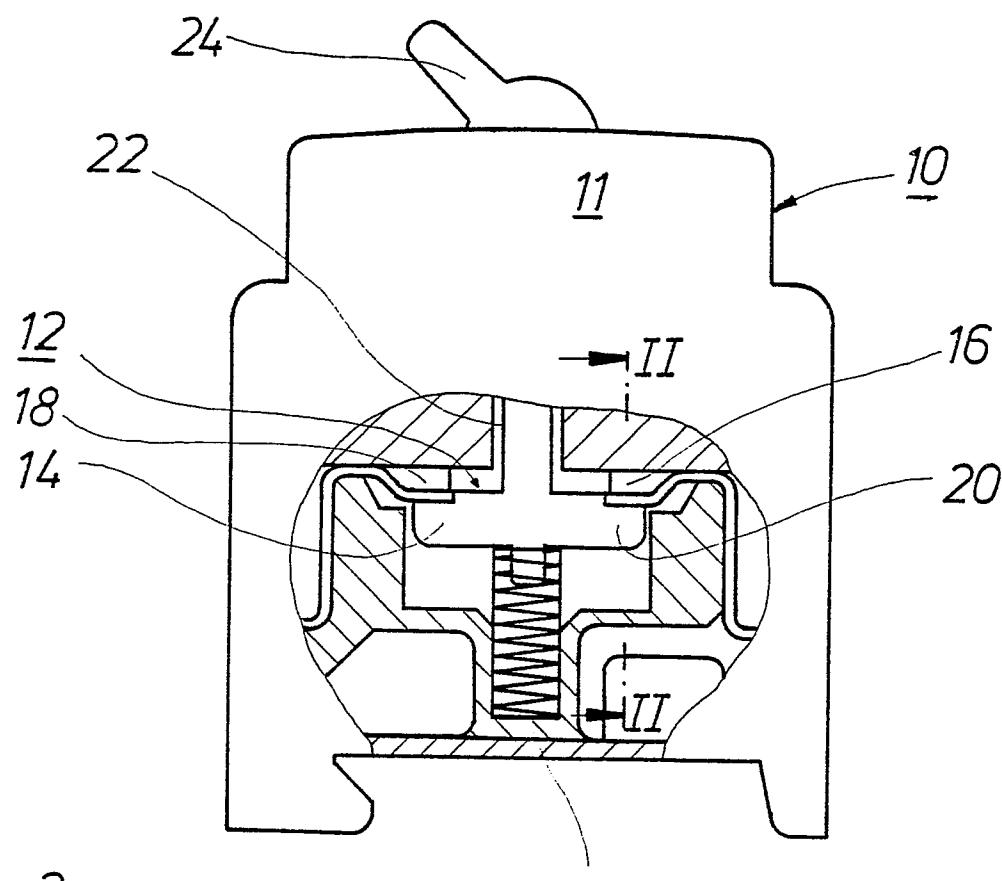


Fig. 2

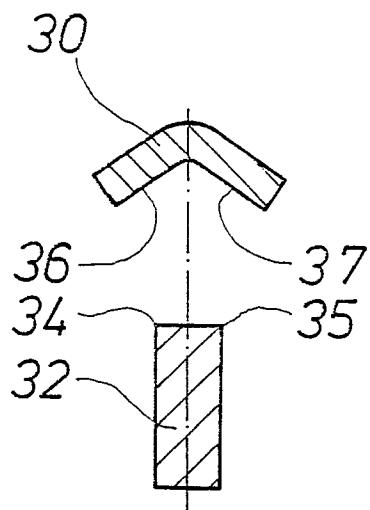


Fig. 3

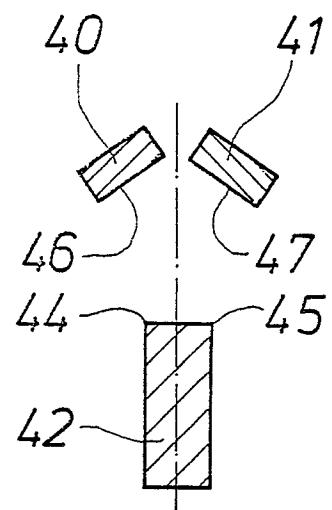


Fig. 5

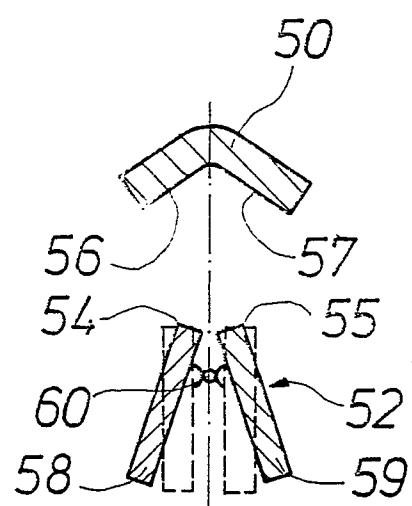


Fig. 7

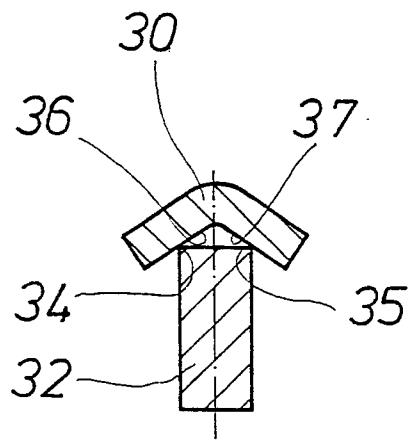


Fig. 4

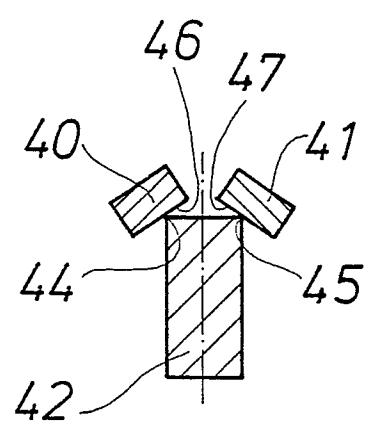


Fig. 6

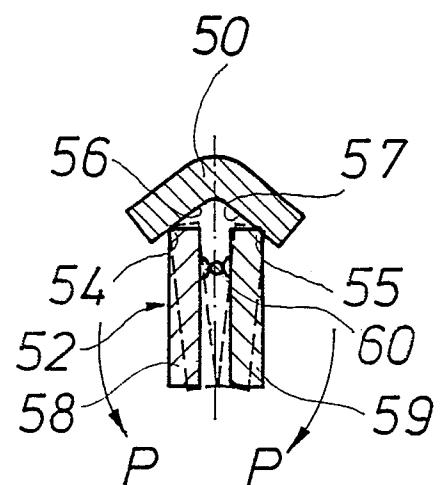


Fig. 8