

(19)



(11)

EP 2 923 370 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.04.2017 Patentblatt 2017/15

(51) Int Cl.:
H01H 33/12 (2006.01) H01H 33/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14700817.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/050132

(22) Anmeldetag: **07.01.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/114482 (31.07.2014 Gazette 2014/31)

(54) SCHALTGERÄTEANORDNUNG

SWITCHING DEVICE ARRANGEMENT

APPAREILLAGE DE COMMUTATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **KREHNKE, Martin**
13507 Berlin (DE)
- **LEHMANN, Volker**
14929 Treuenbrietzen (DE)
- **LÖBNER, Friedrich**
10245 Berlin (DE)
- **NOWAKOWSKI, Andrzej**
13407 Berlin (DE)

(30) Priorität: **22.01.2013 DE 102013200918**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.09.2015 Patentblatt 2015/40

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 124 243 WO-A1-98/32142
DE-T2- 60 120 885 US-A- 6 015 960

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
 • **CERNAT, Radu-Marian**
10585 Berlin (DE)

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).

EP 2 923 370 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltgeräteanordnung mit einem ersten Kontaktsatz, welcher zur Herstellung einer Schaltstrecke relativ zu einem zweiten Kontaktsatz bewegbar ist, wobei der erste Kontaktsatz ein erstes Lichtbogenkontaktstück und ein erstes Nennstromkontaktstück aufweist, die relativ zueinander bewegbar sind und mit einer mit dem ersten Nennstromkontaktstück verbundenen kinematischen Kette, um eine Bewegung auf das erste Nennstromkontaktstück aufzuprägen, wobei über ein erstes Getriebe eine Relativbewegung zwischen erstem Nennstromkontaktstück und erstem Lichtbogenkontaktstück bewirkt wird.

[0002] Eine derartige Schaltgeräteanordnung ist beispielsweise aus der Druckschrift EP 1 124 243 A2 bekannt.

[0003] Eine weitere Schaltgeräteanordnung ist aus der koreanischen Schutzrechtsanmeldung KR 10-2007-0008041 ebenso bekannt. Dort ist eine Schaltgeräteanordnung beschrieben, welche einen ersten sowie einen zweiten Kontaktsatz aufweist. Die beiden Kontaktsätze sind relativ zueinander bewegbar, um eine Schaltstrecke auszubilden. Der erste Kontaktsatz ist dabei mit einem ersten Lichtbogenkontaktstück sowie mit einem ersten Nennstromkontaktstück ausgerüstet, wobei das erste Nennstromkontaktstück sowie das erste Lichtbogenkontaktstück relativ zueinander bewegbar sind. Bei der bekannten Schaltgeräteanordnung ist der Einsatz einer kinematischen Kette vorgesehen, um eine Bewegung auf das erste Nennstromkontaktstück aufzuprägen. Mittels eines Getriebes wird eine Relativbewegung zwischen dem ersten Nennstromkontaktstück und dem zweiten Nennstromkontaktstück bewirkt. Dabei ist vorgesehen, dass ein Gabelhebel zum Einsatz kommt, mittels welchem eine Bewegungssumkehr erzwungen wird. Der Gabelhebel ist dabei mit einer Antriebsstange der kinematischen Kette in Eingriff bringbar. An der Antriebsstange sind dazu Mitnahmebolzen angeordnet, die bedarfsweise in eine Gabelöffnung einfahren oder an ein Gabelende anschlagen. Nachteilig bei dieser Konstruktion ist, dass sich der Gabelhebel nicht dauerhaft in einer gesicherten Position befindet. Im Zuge einer Schaltbewegung treten vielmehr Zustände auf, in denen der Gabelhebel losgelöst von jeglichem Mitnahmebolzen der Antriebsstange frei schwenkbar ist. Hier besteht die Gefahr, dass beispielsweise in Folge von Vibrationen am ersten Kontaktsatz der bekannten Schaltgeräteanordnung eine unbeabsichtigte Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes ausgelöst wird. Dies kann zu Störungen an der Schaltgeräteanordnung führen.

[0004] Somit ergibt sich als Aufgabe der Erfindung, eine Schaltgeräteanordnung anzugeben, welche eine sichere Relativbewegung eines Kontaktsatzes ermöglicht.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Schaltgeräteanordnung gemäß dem unabhängigen Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0006] Eine Schaltgeräteanordnung mit einem ersten Kontaktsatz und einem zweiten Kontaktsatz ist vorteilhafterweise zumindest an einem Kontaktsatz, insbesondere jeweils an beiden Kontaktsätzen, mit einem Lichtbogenkontaktstück sowie einem Nennstromkontaktstück ausgestattet. Dabei kann der erste Kontaktsatz ein erstes Lichtbogenkontaktstück und ein erstes Nennstromkontaktstück und der zweite Kontaktsatz ein zweites Lichtbogenkontaktstück und ein zweites Nennstromkontaktstück aufweisen. Die ersten und zweiten Lichtbogenkontaktstücke bzw. ersten und zweiten Nennstromkontaktstücke sind dabei komplementär zueinander ausgeformt, so dass diese in galvanische Kontaktierung treten können und eine durchgängige Strombahn mittels der Schaltgeräteanordnung herstellbar ist. Dabei sind die Kontaktsätze relativ zueinander bewegbar angeordnet, d. h., zumindest einer der Kontaktsätze, insbesondere beide Kontaktsätze, können bewegbar positioniert sein. Somit ist es möglich, bedarfsweise eine elektrische Strombahn über die Schaltgeräteanordnung herzustellen bzw. diese Strombahn bedarfsweise zu unterbrechen. Insbesondere bei Ausgestaltungen der Schaltgeräteanordnung als Leistungsschalter-Schaltgeräteanordnung ist so die Möglichkeit gegeben, beispielsweise auch im Fehlerfall z. B. im Kurzschlussfall wiederholt einen Kurzschlussstrom sicher zu unterbrechen. Durch die Nutzung von Lichtbogenkontaktstücken und Nennstromkontaktstücken ist es möglich, die Nennstromkontaktstücke hinsichtlich ihrer Stromtragfähigkeit zu optimieren, um bei geringen Impedanzen Ströme verlustarm führen zu können. Die Lichtbogenkontaktstücke können hinsichtlich ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber thermischen Einflüssen von Schaltlichtbögen, insbesondere von Ausschaltlichtbögen, optimiert werden. Entsprechend sind bei einem Einschaltvorgang zunächst die Lichtbogenkontaktstücke voreilend zu kontaktieren, worauf folgend ein Kontaktieren der Nennstromkontaktstücke vorgesehen ist. Somit treten Einschaltlichtbögen bevorzugt an den Lichtbogenkontaktstücken auf. Bei einem Ausschaltvorgang hingegen ist ein voreilendes Öffnen bzw. Trennen der Nennstromkontaktstücke vorgesehen, wodurch ein auszusaltender Strom von der Nennstromkontaktstrombahn auf die Lichtbogenkontaktstrombahn kommutiert und ein Ausschaltlichtbogen nach einer Trennung der Lichtbogenkontaktstücke bevorzugt zwischen den Lichtbogenkontaktstücken geführt ist. Um ein Kommutieren zu ermöglichen, sollte das erste Nennstromkontaktstück und das erste Lichtbogenkontaktstück bzw. das zweite Nennstromkontaktstück und das zweite Lichtbogenkontaktstück jeweils dauerhaft das gleiche elektrische Potential führen und dazu entsprechend elektrisch leitend verbunden sein.

[0007] Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Kontaktsätze axial verschieblich gelagert sind, so dass eine Relativbewegung in Form einer Axialbewegung zumindest eines der Kontaktsätze hervorgerufen wird. Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass die jeweiligen Nennstromkontaktstücke und Lichtbogenkontaktstücke koaxial zueinander angeordnet sind, wobei die Kontaktsätze einander stirnseitig gegenüberstehend angeordnet sind. So ist es beispielsweise möglich, ein Lichtbogenkontaktstück bolzenförmig und ein gegenüberliegendes Lichtbogenkontaktstück buch-

senförmig auszuführen, so dass durch eine relative Linearbewegung die Lichtbogenkontaktstücke kontaktierbar bzw. voneinander trennbar sind. In analoger Weise können auch die Nennstromkontaktstücke formkomplementär ausgebildet sein und einander stirnseitig gegenüberstehend angeordnet sein. Dabei können die Nennstromkontaktstücke und die Lichtbogenkontaktstücke im Wesentlichen rotationssymmetrisch ausgeführt sein und jeweils koaxial zu einer Verschiebeachse angeordnet sein. Eine vorteilhafte Ausführungsvariante kann dabei vorsehen, dass ein Lichtbogenkontaktstück eines Kontaktsatzes außenmantelseitig von einem Nennstromkontaktstück umgriffen ist, so dass ein Kontaktsatz im Wesentlichen rotationssymmetrisch gebildet ist und eine kompakte und darüber hinaus dielektrisch günstige gerundete Formgebung aufweist.

[0008] Darüber hinaus kann zu einer Erhöhung der Kontakttrenngeschwindigkeit bzw. zu einem Steuern der Schaltreihenfolge von Lichtbogenkontaktstücken, Nennstromkontaktstücken am ersten Kontaktsatz eine Relativbewegung zwischen einem Nennstromkontaktstück sowie einem Lichtbogenkontaktstück vorgesehen sein. Dadurch ist es beispielsweise möglich, ein voreilendes Kontaktieren der Lichtbogenkontaktstücke während eines Einschaltvorganges vorzusehen und während eines Ausschaltvorganges ein nacheilendes Trennen der Lichtbogenkontaktstücke zu erzeugen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass eine Relativbewegung zwischen Nennstromkontaktstück und Lichtbogenkontaktstück eines Kontaktsatzes derart erfolgt, dass das Nennstromkontaktstück mit einem ersten Bewegungsprofil bewegt wird, wohingegen das zweite Lichtbogenkontaktstück mit einem zweiten Bewegungsprofil bewegt wird. Vorteilhafterweise können sich die beiden Bewegungsprofile derart überlagern, dass das Lichtbogenkontaktstück zumindest abschnittsweise mit einer höheren Geschwindigkeit bewegt wird als das Nennstromkontaktstück. So ist es beispielsweise möglich, dass, initiiert von einer Bewegung des Nennstromkontaktstückes, das erste Lichtbogenkontaktstück zusätzlich bewegt wird und eine erhöhte Kontaktierung bzw. Kontakttrenngeschwindigkeit des Lichtbogenkontaktstückes gegenüber der Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes erzwungen ist. Beispielsweise kann das erste Lichtbogenkontaktstück bei einer Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes mitbewegt werden. Zusätzlich kann eine Bewegung auf das erste Lichtbogenkontaktstück aufgeprägt werden, so dass in einer Ergänzung der gemeinsamen Bewegungen von erstem Nennstromkontaktstück und erstem Lichtbogenkontaktstück eine resultierende Bewegung am ersten Lichtbogenkontaktstück auftritt. Relativ zu einem ortsfesten Gegenlager sind das erste Nennstromkontaktstück und das zweite Lichtbogenkontaktstück abweichend voneinander bewegbar, wobei eine Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes Teil der Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes ist. Somit kann zum einen ein Vor- bzw. Nacheilen der Lichtbogenkontaktstücke in oben stehender Art und Weise erzeugt werden. Zum anderen kann dadurch eine schnelle dielektrische Verfestigung der Schaltstrecke, insbesondere bei einem Ausschaltvorgang hervorgerufen werden. Beispielsweise kann das erste Lichtbogenkontaktstück bei einem Ausschaltvorgang durch eine Überlagerung der Bewegungen von Lichtbogenkontaktstück und Nennstromkontaktstück schnell in einen Feldschatten des ersten Nennstromkontaktstückes zurückgeführt werden. Ebenso kann bei einem Einschaltvorgang ein schnelles Heraustreten des ersten Lichtbogenkontaktstückes aus einem Feldschatten des ersten Nennstromkontaktstückes erzielt werden. Somit sind die Übergänge von einem Trennzustand in einen Einschaltzustand und umgekehrt in einer kurzen Zeitspanne auszuführen, so dass befürchtete Feldstärkenüberhöhungen rasch neutralisiert werden und so die Gefahr eines unkontrollierten Entstehens von Entladungserscheinungen an der Schaltgeräteanordnung reduziert ist.

[0009] Durch das Vorsehen eines ortsfesten Gegenlagers für das erste Getriebe ist an der Schaltgeräteanordnung eine Basis geschaffen, zu welcher die weiteren Bewegteile relativ bewegbar sind. Entsprechend kann an dieser Basis ein Bezugspunkt geschaffen werden, über welchen eine Aktivierung des ersten Getriebes gesteuert wird. Durch eine ortsfeste Positionierung des Gegenlagers ist zu jedem Zeitpunkt einer Schaltbewegung eine feste Bezugsgröße gegeben, gegenüber welcher beispielsweise das erste Lichtbogenkontaktstück fixiert werden kann. Eine von dem ersten Lichtbogenkontaktstück ausgehende Bewegung kann nicht zu einer Bewegung am ersten Getriebe führen, da dieses gehemmt ist. Ein beliebiges Lösen bzw. Herausbewegen, Umschlagen usw. des ersten Getriebes aus dem ortsfesten Gegenlager ist verhindert. Entsprechend ist zwischen dem ortsfesten Gegenlager und dem ersten Lichtbogenkontaktstück ein Kraftfluss gegeben, welcher die Position des Lichtbogenkontaktstückes stets eindeutig definiert. Das ortsfeste Gegenlager hemmt einen Rücklauf des ersten Getriebes. Beispielsweise kann in Abhängigkeit eines Voranschreitens einer Schaltbewegung das Lichtbogenkontaktstück relativ zum Gegenlager als auch relativ zum Nennstromkontaktstück in jeweils einer definierten Position festgelegt sein. Unabhängig von einem Schaltvorgang bzw. einer Bewegung des Nennstromkontaktstückes kann über das Gegenlager eine Sicherung des ersten Getriebes vorgenommen werden, so dass ein selbsthemmender Antrieb des Lichtbogenkontaktstückes gegeben ist. Insbesondere kann in Abhängigkeit eines Voranschreitens einer Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes eine zusätzliche Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes bewirkt werden. Das ortsfeste Gegenlager ist dabei in der Lage, das Verhältnis der Relativbewegungen von Nennstromkontaktstück und erstem Lichtbogenkontaktstück zu steuern. Zu dem ortsfesten Gegenlager ist sowohl das erste Lichtbogenkontaktstück als auch das erste Nennstromkontaktstück beweglich gelagert. Das ortsfeste Gegenlager bildet einen Anschlag, um von einer Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes ausgehend eine zusätzliche Kraftwirkung auf das erste Lichtbogenkontaktstück auszuüben und eine Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes relativ zum zweiten Nennstromkontaktstück zu erzwingen. Das ortsfeste Gegenlager bildet einen Anschlag für ein Bewegteil des ersten Getriebes. Am Gegenlager kann eine Gegenkraft erzeugt werden, um eine Bewegung am ersten

Getriebe zu erzeugen.

[0010] Eine Wirkverbindung zwischen dem ortsfesten Gegenlager und dem ersten Lichtbogenkontaktstück ermöglicht es, eine Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes als auslösende Bewegung für eine Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes zu nutzen. Antriebsenergie zur Erzeugung der Relativbewegung zwischen erstem Nennstromkontaktstück und erstem Lichtbogenkontaktstück am ersten Kontaktsatz wird aus der Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes ausgekoppelt. Das ortsfeste Gegenlager erzeugt eine Gegenkraft für ein relativ zu diesem bewegbares erstes Getriebe. Zum Ausbilden einer Wirkverbindung zwischen dem ersten Getriebe und dem ortsfesten Gegenlager kann ein Getriebeelement mit dem ortsfesten Gegenlager in Wechselwirkung treten. Das Getriebeelement kann beweglich am ortsfesten Gegenlager angeschlagen sein. Eine Wirkverbindung zur Übertragung von Kräften zwischen einem Getriebeelement und dem ortsfesten Gegenlager kann während einer Schaltbewegung dauerhaft oder auch temporär vorhanden sein.

[0011] Weiterhin kann dabei vorteilhaft vorgesehen sein, dass das ortsfeste Gegenlager das Übertragungsverhalten des ersten Getriebes steuert.

[0012] Das ortsfeste Gegenlager ist Teil einer Basis, zu welcher Bewegteile des ersten Kontaktsatzes relativ bewegbar sind. Das ortsfeste Gegenlager kann beispielsweise als Anschlag, als Nocken, als Bolzen, als Kulissee, als Nut etc. ausgebildet sein. Das ortsfeste Gegenlager dient einer Auslösung einer Bewegung in Abhängigkeit einer Relativbewegung zwischen erstem Nennstromkontaktstück und ortsfestem Gegenlager. Durch ein ortsfestes Gegenlager kann das Übertragungsverhalten des ersten Getriebes definiert und gesteuert werden. So ist es beispielsweise möglich, durch eine Justage/spezielle Ausformung des ortsfesten Gegenlagers auch ein Verhältnis der Bewegung der Bewegteile (z. B. erstes Lichtbogenkontaktstück und erstes Nennstromkontaktstück) zueinander festzulegen. Beispielsweise kann über das Gegenlager ein Getriebeelement des ersten Getriebes in Abhängigkeit der Lagerung dieses - Getriebeelementes und in Abhängigkeit der Relativbewegung der Lagerung des Getriebeelementes in eine bestimmte Bewegungsbahn gezwungen werden bzw. durch eine Interaktion mit dem ortsfesten Gegenlager eine Antriebskraft innerhalb des ersten Getriebes aufgebaut werden, so dass neben einer Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes auch eine Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes erfolgt, die sowohl relativ zum ersten Nennstromkontaktstück als auch relativ zum ortsfesten Gegenlager erfolgt. Besonders vorteilhaft kann das Gegenlager dazu genutzt werden, eine Überlagerung der Bewegungen des ersten Nennstromkontaktstückes und des ersten Lichtbogenkontaktstückes in Abhängigkeit des Vorschreitens einer Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes vorzunehmen. Das erste Lichtbogenkontaktstück kann sich mit einer gegenüber dem ersten Nennstromkontaktstück im Verhältnis zu der das ortsfeste Gegenlager tragenden Basis eine vergrößerte Geschwindigkeit aufweisen.

[0013] Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass das erste Getriebe am ersten Kontaktsatz, insbesondere am ersten Nennstromkontaktstück gelagert ist.

[0014] Eine Lagerung des Getriebes am ersten Kontaktsatz ermöglicht es, das Getriebe bzw. das Lager des Getriebes bei einer Bewegung des ersten Kontaktsatzes gemeinsam mit diesem mitzubewegen. Somit ist das erste Getriebe vorzugsweise ortsfest am ersten Kontaktsatz gelagert. Insbesondere kann das erste Getriebe ortsfest am ersten Nennstromkontaktstück des ersten Kontaktsatzes gelagert sein. Vorteilhafterweise kann beispielsweise eine Welle drehbeweglich am ersten Kontaktsatz respektive am ersten Nennstromkontaktstück gelagert sein. Somit ist es möglich, durch eine Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes relativ zum ortsfesten Gegenlager eine Antriebskraft in das erste Getriebe einzuleiten. Der erste Kontaktsatz, ebenso wie das erste Nennstromkontaktstück können dabei mehrteilig aufgebaut sein, so dass das Getriebeelement auch mittelbar mit dem ersten Nennstromkontaktstück/dem ersten Kontaktsatz verbunden sein kann. Vorteilhaft sollte zumindest eine winkelstarre Verbindung zwischen Lagerpunkt(en) des ersten Getriebes und dem ersten Nennstromkontaktstück/dem ersten Kontaktsatz gegeben sein.

[0015] Das Gegenlager bildet somit einen Bezugspunkt um die Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes zu nutzen und diese Bewegung in das erste Lichtbogenkontaktstück unter Nutzung der Übersetzung des ersten Getriebes einzuleiten und so eine Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes zu erzwingen, welche bevorzugt aus einer Addition der Bewegung, die von dem ersten Getriebe auf das erste Lichtbogenkontaktstück aufgeprägt wird und der Bewegung, welche das erste Nennstromkontaktstück vollzieht, hervorgeht.

[0016] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass das erste Nennstromkontaktstück gegenüber dem ortsfesten Gegenlager beweglich gelagert ist.

[0017] Das erste Nennstromkontaktstück sollte gegenüber dem ortsfesten Gegenlager beweglich gelagert sein, so dass zusätzlich eine Relativbewegung zwischen dem ortsfesten Gegenlager und erstem Lichtbogenkontaktstück erfolgen kann. Ebenso wie das erste Nennstromkontaktstück, welches ebenfalls gegenüber dem ortsfesten Gegenlager beweglich angeordnet ist, kann so das ortsfeste Gegenlager als Umlenkpunkt bzw. als Bezugsgröße zur Erzeugung einer Zusatzbewegung am ersten Lichtbogenkontaktstück genutzt werden. Das erste Nennstromkontaktstück kann beispielsweise gegenüber einer Basis, welche das ortsfeste Gegenlager aufweist, beweglich gelagert sein. Beispielsweise kann das erste Nennstromkontaktstück axial verschiebbar positioniert sein. Entsprechend kann auch das erste Lichtbogenkontaktstück axial verschiebbar gelagert sein, wobei die Verschiebeachsen bevorzugt deckungsgleich oder parallel angeordnet sind. Somit sind sowohl das erste Nennstromkontaktstück sowie das erste Lichtbogenkontaktstück

des ersten Kontaktsatzes bezüglich des ortsfesten Gegenlagers bewegbar ausgeführt. Durch eine relativ zum ortsfesten Gegenlager vorgenommene Führung von Gegenkontaktstück und Lichtbogenkontaktstück können sowohl das erste Nennstromkontaktstück als auch das zweite Lichtbogenkontaktstück bei einem Voranschreiten einer Bewegung in jeder ihrer Positionen, die während eines Ein- bzw. Ausschaltvorganges durchlaufen werden, fixiert werden. Das erste Getriebe

legt die Relativlage von erstem Lichtbogenkontaktstück und zweitem Nennstromkontaktstück in Abhängigkeit der Lage des ersten Nennstromkontaktstückes fest. Dabei wird die Relativlage durch Wirkverbindung des ersten Getriebes zum ortsfesten Lagerpunkt zusätzlich relativ zur Basis festgelegt. Entsprechend sind die Positionen der von erstem Nennstromkontaktstück und erstem Lichtbogenkontaktstück zueinander als auch jeweils zum ortsfesten Lagerpunkt fixiert.

[0018] Es kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass an dem ortsfesten Gegenlager ein Steuerelement des ersten Getriebes geführt ist.

[0019] Ein Steuerelement des ersten Getriebes kann beispielsweise mit dem ortsfesten Gegenlager in Wirkverbindung stehen. Das Steuerelement kann dabei ein- oder mehrteilig ausgeführt sein. Beispielsweise kann mittels des Steuerelementes ein Kraftverbund zwischen dem ortsfesten Gegenlager und dem bewegbaren ersten Lichtbogenkontaktstück bzw. ersten Nennstromkontaktstück erzwungen und eine Antriebskraft in das erste Lichtbogenkontaktstück eingeleitet werden. Damit ist eine mechanische Verbindung zwischen dem ersten Kontaktsatz respektive dem ersten Lichtbogenkontaktstück bzw. dem ersten Nennstromkontaktstück geschaffen, so dass über das Steuerelement eine Sicherung der einzelnen Bewegungslagen, insbesondere des ersten Lichtbogenkontaktstückes vorgenommen werden kann. Das erste Getriebe hemmt eine freie Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes. Über die Gestaltung des Steuerelementes ist es möglich, eine beispielsweise auf das erste Nennstromkontaktstück aufgeprägte Bewegung auch in das am Nennstromkontaktstück gelagerte erste Getriebe zu übertragen und zu einer Basis (dem ortsfesten Gegenlager) eine Kraftwirkung am ersten Lichtbogenkontaktstück zu entfalten. Je nach Ausgestaltung der Führung des Steuerelementes am ersten Gegenkontakt kann eine gewünschte Übersetzung der Bewegung durch das erste Getriebe erzielt werden. So ist es beispielsweise möglich, das erste Lichtbogenkontaktstück mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten anzutreiben. Beispielsweise kann das Steuerelement in Form eines Stirnradgetriebes mit entsprechender Verzahnung ausgeführt sein, so dass eine Umkehr einer Relativbewegung des Nennstromkontaktstückes erfolgt. Gegebenenfalls kann über das Steuerelement beispielsweise eine Umkehr einer Bewegungsrichtung vorgesehen sein, so dass beispielsweise gegensinnige Bewegungen zwischen erstem Nennstromkontaktstück und erstem Lichtbogenkontaktstück ausgelöst werden können. Vorteilhaft kann das Steuerelement derart mit dem ortsfesten Gegenlager zusammenwirken, dass in Abhängigkeit des Voranschreitens einer Bewegung des Nennstromkontaktstückes das Lichtbogenkontaktstück mit einem bestimmten Bewegungsprofil im Verlauf einer Schaltbewegung bewegt wird. So ist es beispielsweise möglich, zu Beginn und zum Ende einer Bewegung, beispielsweise während eines Einschalt- oder eines Ausschaltvorganges, das Lichtbogenkontaktstück zunächst mit einer geringen Geschwindigkeit anzutreiben (gegebenenfalls relativ zum ersten Nennstromkontaktstück in Ruhe verbleiben) und während einer Zwischenphase mit einer hohen Geschwindigkeit anzutreiben. Dadurch wird ein rasches Einfahren des ersten Lichtbogenkontaktstückes in ein formkomplementäres Lichtbogenkontaktstück bewirkt. Zu Beginn und zum Ende einer Bewegung kann durch eine Geschwindigkeitsreduzierung beispielsweise einem Prellen der Lichtbogenkontaktstücke und damit einem vorzeitiger Verschleiß entgegengewirkt werden.

[0020] Es kann dabei vorgesehen sein, dass das Steuerelement dauerhaft mit dem ortsfesten Gegenlager in Wirkverbindung steht. Es kann auch vorgesehen sein, dass das ortsfeste Gegenlager lediglich vorübergehend mit dem Steuerelement in Eingriff steht. Beispielsweise kann während eines Schaltvorganges in Abhängigkeit des Voranschreitens einer Schaltbewegung eine andauernde Verbindung vorliegen, damit eine Führung des Steuerelementes am ortsfesten Gegenlager erfolgt. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass lediglich zeitweise eine Führung des Steuerelementes am Gegenlager erfolgt. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Steuerelement beispielsweise in Form eines Umlenkelementes ausgebildet ist, welches lediglich zeitweise mit dem ortsfesten Gegenlager in Eingriff steht, beispielsweise nur zum Beginn, nur zum Ende oder auch nur während eines zentralen Abschnittes einer Schaltbewegung. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass ein dauerhafter Verbund zwischen ortsfestem Gegenlager und Steuerelement beispielsweise durch eine Drehverbindung gegeben ist. Selbst bei einer dauerhaften Verbindung/Führung des Steuerelementes mit dem Gegenlager kann ein (zeitweises) Aussetzen einer Übertragungsfunktion (beispielsweise durch die Nutzung von Totzeitelementen) vorgesehen sein.

[0021] Es wird erfinderisch vorgesehen, dass das ortsfeste Gegenlager mit dem ersten Getriebe über einen Kulissengang gekoppelt ist.

[0022] Zur Ausbildung einer Wirkverbindung können das ortsfeste Gegenlager und das Steuerelement beispielsweise über einen abtastbaren Kulissengang miteinander verbunden sein. Der Kulissengang kann sich beispielsweise an dem Steuerelement befinden. So kann das Steuerelement beispielsweise einen Gabelhebel aufweisen. Eine Ausstattung des ortsfesten Gegenlagers oder des ersten Getriebes mit einem Kulissengang ermöglicht es, die Wirkverbindung zwischen dem ersten Getriebe und ortsfesten Gegenlager mit einem variablen Übertragungsverhalten auszustatten. Ein Kulissengang ist beispielsweise ein von einem Steuerelement des ersten Getriebes abzutastender bzw. zu erfassender Weg. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Kulissengang an einem Getriebeelement, insbesondere einem

Steuerelement des ersten Getriebes angeordnet ist, der seinerseits von dem ortsfesten Gegenlager abgetastet wird. So kann der Kulissengang beispielsweise in Form einer Kurvenscheibe, einer Nut, eines Gewindenganges usw. ausgeformt sein. Der Kulissengang kann beispielsweise eine stärkere oder schwächere Übersetzung am ersten Getriebe bewirken. Beispielsweise kann der Kulissengang so genannte Totzeitbereiche aufweisen, in welchen möglichst keine Bewegung von dem ersten Getriebe auf das erste Lichtbogenkontaktstück übertragen wird. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass durch eine entsprechende Formgebung und Lage des Kulissenganges eine Verstärkung der Übersetzung des Getriebes bzw. eine Abschwächung der Übersetzung des ersten Getriebes erfolgt. Besonders vorteilhaft kann vorgesehen sein, wenn der Kulissengang eine durchgreifende Ausnehmung aufweist, in welcher ein Steuerelement des ersten Getriebes eingreift. Beispielsweise kann dieses Steuerelement die Ausnehmung begrenzenden Wangen abtasten. Alternativ kann beispielsweise auch vorgesehen sein, dass der Kulissengang in Form einer Nut ausgebildet ist, durch welche ein Nutenstein hindurchbewegt werden kann, wobei der Nutenstein mit dem ersten Getriebe respektive dessen Steuerelement in Verbindung stehen sollte. In äquivalenter Weise kann auch eine alternative Positionierung eines Kulissenganges an einem Steuerelement vorgesehen sein, welcher von dem Gegenlager abgetastet wird.

[0023] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass das erste Getriebe ein Schwenkelement aufweist, welches schwenkbeweglich am ersten Nennstromkontaktstück angeschlagen ist.

[0024] Ein Schwenkelement des ersten Getriebes ist vorteilhafterweise am ersten Nennstromkontaktstück drehbeweglich angeschlagen, so dass ein Drehpunkt des Schwenkelementes gemeinsam mit dem Nennstromkontaktstück mitbewegt wird. Der ortsfeste Drehpunkt ist damit gemeinsam mit dem Nennstromkontaktstück relativ zum ortsfesten Gegenkontakt bewegbar angeordnet. Über das Schwenkelement ist es möglich, aufgrund der Ausgestaltung beispielsweise von Schwenkarmen bzw. Schwenkradien ein Übersetzungsverhalten am ersten Getriebe einzustellen. Das Schwenkelement kann beispielsweise selbst als Steuerelement bzw. als Teil eines Steuerelementes dienen, so dass das Schwenkelement mittelbar oder unmittelbar mit dem ortsfesten Gegenlager gekoppelt ist. Bei einer linear verschieblichen Lagerung des ersten Nennstromkontaktstückes und einem ortsfest daran angeordneten Schwenkelement ist dieses im Zusammenwirken mit dem ortsfesten Gegenlager beim Vollzug einer Schaltbewegung des ersten Nennstromkontaktstückes in eine Schwenkbewegung zu versetzen. Dies wird vorteilhaft durch eine relative Bewegbarkeit von ortsfestem Gegenlager und Drehpunkt des Schwenkelementes am ersten Nennstromkontaktstück bewirkt. Mittels des Schwenkelementes ist es beispielsweise möglich, eine Bewegung an verschiedenen Positionen und auf unterschiedlichen Schwenkradien von dem Schwenkelement abzugreifen und so verschiedenartige Bewegungen aus dem Schwenkelement auszuleiten. Je nach Ausgestaltung des Schwenkelementes kann dadurch beispielsweise eine Bewegungsrichtungsumkehr im Vergleich zum ersten Nennstromkontaktstück am ersten Lichtbogenkontaktstück erzielt werden oder auch bezüglich des ortsfesten Gegenlagers eine in Summe vergrößerte Geschwindigkeit am ersten Lichtbogenkontaktstück erzielt werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes genutzt wird, um über diese Bewegung eine Antriebskraft in das erste Getriebe einzuleiten und dort umzuformen und eine zusätzliche Bewegung auf das Lichtbogenkontaktstück zu übertragen.

[0025] Vorteilhafterweise kann weiter vorgesehen sein, dass das erste Getriebe eine Hebelanordnung aufweist.

[0026] Eine Hebelanordnung ist eine mechanisch einfache Konstruktion, um am ersten Getriebe dessen Übersetzungsverhältnis einzustellen. Die Hebelanordnung kann beispielsweise in Form eines ein- oder zweiarmigen Hebels ausgeführt sein. Durch eine Variation der wirksamen Längen der Hebelarme an der Hebelanordnung kann neben einer Richtungsumformung auch eine Geschwindigkeitsumsetzung mit der Hebelanordnung vorgenommen werden. Beispielsweise kann eine Hebelanordnung in Form eines zweiarmigen Hebels oder auch in Form eines einarmigen Hebels ausgeführt sein. Weiterhin kann die Hebelanordnung auch Winkelhebel, beispielsweise S-förmige Hebel, L-förmige Hebel oder Z-förmige Hebel aufweisen. Darüber hinaus kann als Hebelanordnung beispielsweise auch ein Zahnrad gesehen werden, an welchem beispielsweise Zahnstangen oder ähnliches angreifen.

[0027] In bevorzugter Weise kann die Hebelanordnung als Schwenkelement dienen. Das Schwenkelement kann beispielsweise als einarmiger Hebel, zweiarmiger Hebel, rotierendes bzw. schwenkbar angeordnetes Zahnrad, Reibrad, Seilrad usw. ausgeführt sein.

[0028] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die kinematische Kette zu einem Einkoppeln einer Bewegung auf das erste Nennstromkontaktstück ein zweites Getriebe aufweist.

[0029] Eine kinematische Kette weist eine Anzahl von Übertragungselementen auf, um eine Bewegung von einer Quelle zu einer Senke zu übertragen. Bedarfsweise kann die kinematische Kette verschiedenartig aufgebaut sein. Beispielsweise können in der kinematischen Kette Antriebsstangen, Antriebsketten, Antriebsspindeln, hydraulische und pneumatische Übertrager usw. vorgesehen sein. Die kinematische Kette verbindet damit beispielsweise eine Antriebseinrichtung, an welcher z. B. elektrische Energie in mechanische Energie gewandelt wird, wobei diese Antriebsenergie in eine Bewegung auf das erste Nennstromkontaktstück umgesetzt und übertragen wird. Die kinematische Kette definiert dabei den Übertragungsweg von der Antriebseinrichtung bis zum ersten Nennstromkontaktstück. Der Einsatz eines zweiten Getriebes innerhalb dieser kinematischen Kette ermöglicht es, die Bewegung des Nennstromkontaktstückes über das zweite Getriebe anzupassen. Beispielsweise kann das zweite Getriebe ein Hebelgetriebe mit fixierten Hebelarmen oder variierbaren Hebelarmen sein. Das zweite Getriebe kann beispielsweise ein Zahnradgetriebe, ein Reibrad-

getriebe, ein Riemengetriebe, ein Kettengertriebe usw. sein. Vorteilhafterweise kann dabei vorgesehen sein, dass das zweite Getriebe ortsfest gelagert ist.

[0030] Eine ortsfeste Lagerung des zweiten Getriebes ermöglicht es, in Bezug auf das ortsfeste Gegenlager eine Bewegung auf das Nennstromkontaktstück einzukoppeln, wobei aufgrund der ortsfesten Lagerung des zweiten Getriebes und der ortsfesten Lagerung des ortsfesten Gegenlagers an derselben Basis der Schaltgeräteanordnung eine definierte Bewegung am ersten Nennstromkontaktstück und infolge dessen auch an dem ersten Lichtbogenkontaktstück erzwungen ist. Somit ist es in einfacher Weise möglich, sowohl das erste Nennstromkontaktstück als auch das erste Lichtbogenkontaktstück stets in einer stabilen Position zu halten und eine beliebige Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes bzw. des ersten Lichtbogenkontaktstückes zu sperren. In der kinematischen Kette sollte daher auf Freiläufe verzichtet werden. Das erste Getriebe sollte in Bezug auf das erste Nennstromkontaktstück am Nennstromkontaktstück ortsfest gelagert und gemeinsam mit diesem bewegbar sein. Das zweite Getriebe sollte ortsfest an der Basis, an welcher auch das ortsfeste Gegenlager positioniert ist, gelagert sein. Somit ist eine Möglichkeit gegeben, in einfacher Weise eine Bewegung sowohl des ersten Nennstromkontaktstückes als auch des ersten Lichtbogenkontaktstückes vorzusehen, wobei Nennstromkontaktstück und Lichtbogenkontaktstück mit voneinander abweichenden Bewegungsprofilen bewegbar sind. Gegebenenfalls können sich so die Bewegungen, welche von dem ersten bzw. dem zweiten Getriebe initiiert werden, überlagern und so zu einer geschwindigkeitserhöhten Ein- bzw. Ausschaltbewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes gegenüber dem ersten Nennstromkontaktstück führen.

[0031] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die kinematische Kette ein elektrisch isolierendes Übertragungselement aufweist.

[0032] Durch den Einsatz eines elektrisch isolierenden Übertragungselementes ist das Entstehen einer durchgängigen Kurzschlussstrombahn über die kinematische Kette verhindert. So ist es beispielsweise möglich, dass die kinematische Kette Bereiche an der Schaltgeräteanordnung verbindet, die unterschiedliche elektrische Potentiale führen. Das elektrisch isolierende Übertragungselement separiert diese elektrischen Potentiale voneinander und verhindert das Entstehen einer Kurzschlussbrücke. Als elektrisch isolierendes Übertragungselement können beispielsweise elektrisch isolierende Stangen, elektrisch isolierende Hülsen, elektrisch isolierende Riemen usw. Einsatz finden.

[0033] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die kinematische Kette eine Verbindung zwischen dem ersten Kontaktsatz und dem zweiten Kontaktsatz darstellt und somit eine Schaltstrecke zwischen den beiden Kontaktsätzen überspannt. Durch das Anordnen eines elektrisch isolierenden Elementes im Bereich der Schaltstrecke wird ein Kurzschließen der Schaltstrecke verhindert. Neben einem elektrisch isolierten Überspannen der Schaltstrecke kann durch das Einsetzen eines elektrisch isolierenden Übertragungselementes das Entstehen von Streustrombahnen in der kinematischen Kette verhindert werden. Somit können Entladungen, welche beispielsweise innerhalb der kinematischen Kette auftreten könnten, unterdrückt werden. Zum Beispiel können drehbeweglich miteinander verbundene Elemente dazu neigen, wechselnde elektrische Potentiale aufzubauen, so dass im Bereich eines Fügespaltes Entladungserscheinungen auftreten können. Ein elektrisch isolierendes Übertragungselement kann einem Entstehen von Entladungserscheinungen entgegenwirken.

[0034] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass das elektrisch isolierende Übertragungselement eine in die Schaltstrecke ragende Isolierstoffdüse ist.

[0035] Eine Isolierstoffdüse ist eingesetzt, um im Bereich der Schaltstrecke einer Führung von Schaltgasen zu dienen. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Lichtbogen aufgrund seiner thermischen Eigenschaften erhitztes Gas in der Schaltstrecke generiert. Um nunmehr ein beliebiges Abdriften dieses Gases zu verhindern, ist eine Isolierstoffdüse eingesetzt. Diese lenkt das Schaltgas in unkritische Bereiche, so dass ein sicheres Ausschalten und damit sicheres Löschen eines Schaltlichtbogens ermöglicht ist.

[0036] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die beiden Kontaktsätze von einer gemeinsamen Antriebseinrichtung getrieben sind.

[0037] Eine Nutzung einer gemeinsamen Antriebseinrichtung zum Antreiben beider Kontaktsätze ermöglicht es zum einen am ersten Kontaktsatz eine Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes sowie eine Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes relativ zu den Gegenkontaktstücken am zweiten Kontaktsatz zu erzwingen. Durch eine Bewegung sowohl der Lichtbogenkontaktstücke als auch der Nennstromkontaktstücke am ersten sowie am zweiten Kontaktsatz ist eine Erhöhung der Relativgeschwindigkeiten zwischen den Kontaktsätzen ermöglicht. Eine gemeinsame Antriebseinheit ermöglicht es in einfacher Art und Weise die Bewegungen am ersten bzw. am zweiten Kontaktsatz zueinander zu synchronisieren und so ein exaktes Ein- bzw. Ausfahren der Kontaktstücke zu bewirken. Des Weiteren kann durch den Einsatz einer kinematischen Kette sowohl auf der einen Kontaktseite als auch auf der anderen Kontaktseite der Schaltstrecke eine Bewegung bewirkt werden. Der Einsatz von Getrieben, beispielsweise eines ersten sowie eines zweiten Getriebes, gestattet es, trotz der Verwendung ein und derselben Antriebseinrichtung verschiedene Bewegungsprofile auf verschiedene Kontaktstücke aufzubringen.

[0038] Insbesondere bei der Nutzung einer gemeinsamen Antriebseinrichtung ist der Einsatz eines elektrisch isolierenden Übertragungselementes innerhalb der kinematischen Kette von Vorteil, da so eine Kurzschlussbrücke zwischen dem ersten Kontaktsatz und dem zweiten Kontaktsatz vermieden ist.

[0039] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass das erste Getriebe und das zweite Getriebe in Kraftflussrichtung hintereinander liegend angeordnet ist.

[0040] Bei in Kraftflussrichtung hintereinander liegender Anordnung von erstem und zweitem Getriebe ist es beispielsweise möglich, eine Bewegung, beispielsweise aus der kinematischen Kette in das zweite Getriebe einzukoppeln, im zweiten Getriebe umzuwandeln und gegebenenfalls auf ein erstes Nennstromkontaktstück aufzubringen und die von dem zweiten Getriebe abgegebene Bewegung als Eingangsgröße des ersten Getriebes zu nutzen, diese im ersten Getriebe umzuformen und wiederum als Ausgangsgröße auf das erste Lichtbogenkontaktstück aufzuprägen. Durch eine derartige Kombination ist die Möglichkeit gegeben, die Bewegungen am ersten Kontaktsatz relativ zueinander zu synchronisieren und mit einem geringen Kostenaufwand nahezu beliebig oft eine Wiederholung des Bewegungsablaufes hervorzurufen. Weiterhin ist bei einer derartigen Anordnung durch die mechanische Koppelung die Sicherheit gegeben, dass bei einem Ausfall der Antriebseinrichtung ein vollständiger Stillstand sowohl am ersten als auch am zweiten Getriebe erfolgt. Somit ist einem isolierten Wirken von erstem oder zweitem Getriebe entgegengewirkt. Damit sind undefinierte Schaltzustände an der Schaltgeräteanordnung verhindert, die gegebenenfalls zu Störungen führen könnten. Insbesondere eine relative Bewegbarkeit der Getriebe zueinander (insbesondere von Drehpunkten der Getriebe) ermöglicht es, an jedem der Getriebe eine Bewegung auszukoppeln, wobei eine der Bewegungen aus einer Zusammensetzung von Einzelbewegungen der Getriebe hervorgehen kann.

[0041] Es kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass das zweite Getriebe ein ortsfest gelagertes Rotationselement aufweist.

[0042] Ein ortsfest gelagertes Rotationselement ist beispielsweise ortsfest an der Basis positioniert, an welcher auch das ortsfeste Gegenlager angeordnet ist. Somit ist es möglich, in einfacher Art und Weise eine Rotationsbewegung umzusetzen und diese synchron zur Bewegung des ersten Getriebes auszuführen. Als Rotationselemente können verschiedenartige Vorrichtungen zum Einsatz kommen.

[0043] Ein Drehlager einer Welle des Rotationselementes sollte winkelstarr zum ortsfesten Lagerpunkt angeordnet sein.

[0044] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass das Rotationselement ein Zahnrad ist.

[0045] Ein Zahnrad ermöglicht es, beispielsweise durch den Einsatz von mehreren auf einer Welle gekoppelten Zahnradern in einfacher Weise eine Übersetzung im zweiten Getriebe zu erzeugen, so dass Ein- und Ausgangsbewegungen am zweiten Getriebe voneinander abweichen. Es kann auch vorgesehen sein, dass ein Zahnrad lediglich abschnittsweise, beispielsweise in Form eines Kreissektors ausgeformt ist, so dass eine Schwenkbewegung um den Schwenkwinkel des Kreissektors vollzogen werden kann. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass mittels Zahnstangen ein Einkoppeln bzw. Auskoppeln von Bewegung auf das/aus dem Schwenkelement ermöglicht ist.

[0046] Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass das Rotationselement ein Schwenkhebel ist.

[0047] Ein Schwenkhebel kann beispielsweise ein ein- oder zweiarmiger Hebel sein, an den Pleuelstangen angeschlagen sind. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Schwenkhebel zumindest mit einem Schwenkarm in Form eines Kulissenganges ausgeführt ist, wobei die wirksame Länge eines Hebelarmes in Abhängigkeit des Vollzuges einer Bewegung des Schwenkelementes variiert. So ist es beispielsweise möglich, in Abhängigkeit des Vollzuges einer Schwenkbewegung des Schwenkelementes dessen Übersetzung zu verändern. So kann beispielsweise zu Beginn einer auf das Schwenkelement eingekoppelten Bewegung eine größere Übersetzung am ersten Getriebe vorgesehen sein, als zum Ende einer Schwenkbewegung des Schwenkelementes.

[0048] Darüber hinaus können auch weitere Konstruktionen und Kombinationen verschiedener Maschinenbauelemente zur Ausbildung eines Rotationselementes, das ortsfest gelagert ist, gewählt werden.

[0049] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass eines der Getriebe, insbesondere das zweite Getriebe, eine treibende Bewegung in eine gegensinnige getriebene Bewegung umformt und das andere Getriebe, insbesondere das erste Getriebe, die gegensinnige Bewegung verstärkt.

[0050] Insbesondere durch den Einsatz des zweiten Getriebes zur Umkehrung eines Bewegungssinnes einer eingekoppelten Bewegung, ist die Möglichkeit gegeben, beispielsweise bei Nutzung eines gemeinsamen Antriebes zum Antrieb des ersten sowie des zweiten Kontaktsatzes eine gegensinnige Bewegung zwischen den beiden Kontaktsätzen zu erzeugen. So ist es möglich, dass bei einem Einschaltvorgang ein synchronisiertes Aufeinanderzubewegen der Nennstromkontaktstücke erfolgt und bei einem Ausschaltvorgang eine synchronisierte Entfernung der Nennstromkontaktstücke voneinander vorgesehen ist. Nutzt man weiterhin das erste Getriebe, um die gegensinnige Bewegung zu verstärken, so kann die Grundbewegung der Nennstromkontaktstücke durch ein Antreiben zumindest des ersten Lichtbogenkontaktstückes über das erste Getriebe ein Vor- bzw. Nacheilen des ersten Lichtbogenkontaktstückes gegenüber dem ersten Nennstromkontaktstück erzwungen werden. Somit ist es möglich, dass die Lichtbogenkontaktstücke von erstem und zweitem Kontaktsatz mit einer höheren Kontaktierungsgeschwindigkeit bzw. Kontraktrennungsgeschwindigkeit relativ zueinander bewegbar sind, als die Nennstromkontaktstücke von erstem und zweitem Kontaktsatz.

[0051] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Zeichnung gezeigt und nachfolgend näher beschrieben.

[0052] Dabei zeigen die

Figuren 1 bis 5 eine erste Ausführungsvariante einer Schaltgeräteanordnung, die
 Figuren 6 bis 10 eine zweite Ausführungsvariante einer Schaltgeräteanordnung, die
 5 Figuren 11 bis 12 eine dritte Ausführungsvariante einer Schaltgeräteanordnung, die
 Figuren 13 bis 14 eine vierte Ausführungsvariante einer Schaltgeräteanordnung und die
 Figuren 15 bis 16 eine fünfte Ausführungsvariante einer Schaltgeräteanordnung.

10 **[0053]** In den Figuren 1 bis 16 sind verschiedene Ausführungsvarianten von Schaltgeräteanordnungen dargestellt. Dabei sind die Schaltgeräteanordnungen prinzipiell gleichartig aufgebaut. Die jeweiligen funktionellen Baugruppen (z. B. Getriebe) sind jedoch gegebenenfalls in unterschiedliche Ausgestaltungen ausgeführt. Die unterschiedlich ausgestalteten funktionellen Baugruppen können in den einzelnen Ausführungsvarianten der Schaltgeräteanordnungen jeweils
 15 untereinander ausgetauscht werden. Anhand der Figuren 1 bis 5 werden zunächst der prinzipielle Aufbau und die prinzipielle Funktionsweise einer Schaltgeräteanordnung in einer ersten Ausführungsvariante beschrieben. Die in den Figuren 6 bis 10 gezeigte zweite Ausführungsvariante, die in den Figuren 11 und 12 gezeigte dritte Ausführungsvariante sowie die in den Figuren 13 und 14 gezeigte vierte Ausführungsvariante und die in den Figuren 15 und 16 gezeigte
 20 fünfte Ausführungsvariante unterscheiden sich hinsichtlich der Auslegung einzelner funktioneller Baugruppen, wobei Funktion und Struktur grundlegend erhalten bleiben. Einzelne funktionelle Baugruppen (z. B. Getriebe) der unterschiedlichen Ausführungsvarianten sind gegeneinander austauschbar.

[0054] Die in der Figur 1 gezeigte erste Ausführungsvariante einer Schaltgeräteanordnung weist ein Kapselungsgehäuse 1 auf. Das Kapselungsgehäuse 1 ist vorliegend aus elektrisch leitenden Materialien gebildet, wobei das Kapselungsgehäuse selbst geerdet ist. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das Kapselungsgehäuse zumindest
 25 abschnittsweise bzw. vollständig aus einem elektrisch isolierenden Material gebildet ist. Das Kapselungsgehäuse 1 bildet eine Barriere um ein Innenvolumen, um innerhalb des Kapselungsgehäuses 1 ein elektrisch isolierendes Fluid einzuschließen. Dieses elektrisch isolierende Fluid sollte vorzugsweise in gasförmigem Zustand vorliegen. So ist es beispielsweise vorteilhaft, ein Gas wie Schwefelhexafluorid, Stickstoff oder CO₂ im Innern des Kapselungsgehäuses 1 einzuschließen. Alternativ kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das Innere des Kapselungsgehäuses 1 mit einer
 30 Isolierflüssigkeit wie einem Isolieröl oder einem Isolierester befüllt ist. Zur Erhöhung der elektrischen Isolationsfestigkeit des Fluids im Innern des Kapselungsgehäuses 1 ist es vorteilhaft, das Fluid unter einen Überdruck zu setzen, so dass das Kapselungsgehäuse 1 als Druckbehälter auszuführen ist, welcher einem Differenzdruck zwischen dem Inneren und dem Äußeren des Kapselungsgehäuses 1 standhält. Bevorzugt ist außerhalb des Kapselungsgehäuses 1 atmosphärische Luft befindlich, die unter atmosphärischen Druck steht.

35 **[0055]** Innerhalb des Kapselungsgehäuses 1 ist eine Unterbrechereinheit der Schaltgeräteanordnung angeordnet. Die Unterbrechereinheit ist elektrisch isoliert gegenüber dem Kapselungsgehäuse 1 abgestützt. Zur Abstützung der Unterbrechereinheit können beispielsweise Feststoffisolatoren verwendet werden, die eine Stützwirkung gegenüber dem Kapselungsgehäuse 1 bewirken. In der Figur 1 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit auf eine Darstellung der Abstützung der dortigen Unterbrechereinheit im Innern des Kapselungsgehäuses 1 verzichtet worden.

40 **[0056]** Es kann vorgesehen sein, dass im Innern des Kapselungsgehäuses 1 lediglich eine einzelne Unterbrechereinheit oder mehrere gegeneinander elektrisch isolierte Unterbrechereinheiten angeordnet sind. So ist es beispielsweise möglich, innerhalb eines gemeinsamen Kapselungsgehäuses mehrere Unterbrechereinheiten anzuordnen, die einem Schalten mehrerer Phasen eines mehrphasigen Elektroenergieübertragungssystems dienen. Bei einer Anordnung einer einzelnen Unterbrechereinheit innerhalb eines einzelnen Kapselungsgehäuses 1 (wie in der Fig. 1 dargestellt), sind
 45 entsprechend mehrere Kapselungsgehäuse 1 mit mehreren Unterbrechereinheiten vorzusehen, um eine Schaltgeräteanordnung auszubilden, welche auch mehrphasige Elektroenergieübertragungssysteme schalten kann.

[0057] Die Unterbrechereinheit, wie in der Figur 1 ff. gezeigt, ist eine Unterbrechereinheit eines Hochspannungsleistungsschalters, welcher dazu dient, einen elektrischen Strom zu unterbrechen. Die Unterbrechereinheit gemäß der Figur 1 ff. dient einer Unterbrechung bzw. einer Herstellung eines Strompfades. Die Unterbrechereinheit weist eine
 50 Schaltstrecke 2 auf. Die Schaltstrecke 2 unterteilt die Unterbrechereinheit in eine erste Kontaktseite 3 sowie eine zweite Kontaktseite 4. Die beiden Kontaktseiten 3, 4 sind dabei im Wesentlichen koaxial zu einer Längsachse 5 angeordnet. Die beiden Kontaktseiten 3, 4 weisen jeweils Teile des zu unterbrechenden Strompfades auf, wobei die elektrisch leitfähigen Teile der jeweiligen Kontaktseiten 3, 4 bevorzugt dauerhaft das gleiche elektrische Potential führen. In Trennstellung der Schaltstrecke 2 sind die beiden Kontaktseiten 3, 4 voneinander elektrisch isoliert, so dass über der Schaltstrecke 2 eine Potentialdifferenz elektrisch isoliert gehalten werden kann. Zur Einbindung der Unterbrechereinheit der
 55 Schaltgeräteanordnung ist die erste Kontaktseite 3 mit einer ersten Anschlussleitung 6 verbunden. In analoger Weise ist auch die zweite Kontaktseite 4 mit einer zweiten Anschlussleitung 7 verbunden. Die beiden Anschlussleitungen 6, 7 sind jeweils elektrisch isoliert über mantelseitig im Kapselungsgehäuse 1 angeordnete Stützen durch eine Wandung

des Kapselungsgehäuses 1 durchgeführt. An den Stützen sind in den Figuren nicht gezeigte Durchführungsbaugruppen angeordnet. So ist es möglich, durch ein elektrisch leitendes Kapselungsgehäuse 1 eine Anschlussleitung 6, 7 in das Innere des Kapselungsgehäuses 1 einzuführen. Somit ist es möglich, den Strompfad, welcher über die Unterbrechereinheit schaltbar ist, außerhalb des Kapselungsgehäuses 1 in ein Elektroenergieübertragungsnetz einzubinden. Dazu

5 können beispielsweise auf den Stützen des Kapselungsgehäuses 1 als Durchführungsbaugruppen Freiluftdurchführungen angeordnet sein, welche über Freileitungsseile mit entsprechenden Freileitungen verbindbar sind.

[0058] Die erste Kontaktseite 3 weist einen ersten Armaturkörper 8 auf. Der erste Armaturkörper 8 ist vorliegend mehrteilig ausgebildet, wobei der erste Armaturkörper 8 ein im Wesentlichen hohler Rotationskörper ist, welcher koaxial zur Längsachse 5 ausgerichtet ist. In seinem Inneren weist der erste Armaturkörper 8 einen Aufnahmeraum auf, in

10 welchem beispielsweise ein Getriebe angeordnet sein kann. Das Innere des ersten Armaturkörpers 8 ist dielektrisch geschirmt, da der erste Armaturkörper 8 aus einem elektrisch leitfähigen Material geformt ist. Alternativ zu einer mehrteiligen Ausgestaltung kann der erste Armaturkörper 8 auch einteilig ausgeführt sein. Mit dem ersten Armaturkörper 8 ist die erste Anschlussleitung 6 verbunden, so dass ein elektrisches Potential auf den ersten Armaturkörper 8 übertragen werden kann und der erste Armaturkörper 8 Teil eines schaltbaren Strompfades ist. Der erste Armaturkörper 8 ist ortsfest

15 gelagert und bildet eine ortsfeste Basis.

[0059] Die zweite Kontaktseite 4 weist einen zweiten Armaturkörper 9 auf. Der zweite Armaturkörper 9 weicht in seiner Formgebung von dem ersten Armaturkörper 8 ab. Der zweite Armaturkörper 9 ist jedoch ebenso wie der erste Armaturkörper 8 mehrteilig ausgebildet, wobei auch der zweite Armaturkörper 9 bevorzugt als im Wesentlichen rotationssymmetrischer Hohlkörper ausgeformt ist, welcher in seinem Inneren einen Aufnahmeraum zur Verfügung stellt. Der zweite

20 Armaturkörper 9 sollte mit seiner Rotationsachse koaxial zur Längsachse 5 ausgerichtet sein. Dabei sollten Stirnseiten von dem ersten Armaturkörper 8 und dem zweiten Armaturkörper 9 einander zugewandt sein. Es kann vorgesehen sein, dass die einander zugewandten Stirnseiten der beiden Armaturkörper 8, 9 über ein elektrisch isolierendes Bauteil 10 miteinander verbunden sind. Das elektrisch isolierende Bauteil 10 kann beispielsweise in Form eines oder mehrerer

25 Isolierstäbe eine mechanische Versteifung zwischen den beiden Armaturkörpern 8, 9 der ersten Kontaktseite 3 sowie der zweiten Kontaktseite 4 herstellen. Darüber hinaus kann auch vorgesehen sein, dass das elektrisch isolierende Bauteil 10 beispielsweise nach Art eines Rohres koaxial zu der Längsachse 5 angeordnet ist, wobei die voneinander abgewandten Stirnseiten eines derartigen Rohres jeweils mit dem ersten bzw. mit dem zweiten Armaturkörper 8, 9 verbunden sind. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass abweichende Formgebungen des elektrisch isolierenden Bauteiles 10 vorgesehen sind. Als elektrisch isolierende Materialien zur Ausformung des elektrisch isolierenden Bauteiles

30 10 eignen sich beispielsweise keramische Materialien, glasfaserverstärkte Kunststoffe, Isolierharze usw. Durch ein elektrisch isolierendes Bauteil 10 kann ein geschlossenes Schaltgefäß an der Unterbrechereinheit einer Schaltgeräteanordnung ausgeformt werden.

[0060] Die beiden Armaturkörper 8, 9 der ersten und der zweiten Kontaktseite 3, 4 begrenzen jeweils die äußere Hüllkontur der Unterbrechereinheit. Die beiden Armaturkörper 8, 9 sind winkelstarr zueinander angeordnet und bilden

35 eine ortsfeste Basis. Die beiden Armaturkörper 8, 9 sind bevorzugt aus einem elektrisch leitenden Material, beispielsweise Aluminium oder Kupfer gebildet, welche zum einen einen Strombahnabschnitt des schaltbaren Strompfades bilden und zum anderen eine mechanische Stabilisierung der Unterbrechereinheit bewirken. An dem ersten Armaturkörper 8 sowie an dem zweiten Armaturkörper 9 sind ein erster Kontaktsatz 11 sowie ein zweiter Kontaktsatz 12 beweglich gelagert. Die beiden Kontaktsätze 11, 12 sind jeweils elektrisch leitend mit dem jeweiligen Armaturkörper 8, 9 verbunden. Der

40 erste Kontaktsatz 11 weist ein erstes Nennstromkontaktstück 13 auf. Das erste Nennstromkontaktstück 13 ist im Wesentlichen rohrförmig ausgeformt und koaxial zur Längsachse 5 angeordnet. Weiterhin ist das erste Nennstromkontaktstück 13 längs der Achse 5 verschieblich an dem ersten Armaturkörper 8 gelagert. Der erste Armaturkörper 8 bildet somit eine ortsfeste Basis für das erste Nennstromkontaktstück 13. An seinem dem zweiten Armaturkörper 9 zugewandten Ende ist das erste Nennstromkontaktstück 13 mit flexibel verformbaren Kontaktfingern 13a ausgestattet. Die flexiblen

45 verformbaren Kontaktfinger 13a sind dazu eingerichtet, auf ein gegengleich geformtes Kontaktstück aufzufahren. Ein derart gegengleich ausgeformtes Kontaktstück ist an der zweiten Kontaktanordnung 12 in Form eines im Wesentlichen rohrförmigen zweiten Nennstromkontaktstückes 14 ausgebildet. Vorliegend ist sowohl das erste Nennstromkontaktstück 13 als auch das zweite Nennstromkontaktstück 14 bewegbar gelagert, so dass während einer Schaltbewegung der Unterbrechereinheit der Schaltgeräteanordnung die beiden Nennstromkontaktstücke 13, 14 bewegt werden. Das zweite

50 Nennstromkontaktstück 14 ist dabei im Wesentlichen rotationssymmetrisch ausgeformt und koaxial zur Längsachse 5 angeordnet. Der mantelseitige Querschnitt des zweiten Nennstromkontaktstückes 14 ist dabei gegengleich zu den flexiblen Kontaktfingern 13a des ersten Nennstromkontaktstückes 13 ausgeformt, so dass die Kontaktfinger 13a auf die Außenmantelseite des im Wesentlichen rohrförmigen Nennstromkontaktstückes 14 aufgleiten können. Das zweite Nennstromkontaktstück 14 ist in einem rohrförmigen Ansatz des zweiten Armaturkörpers 9 entlang der Längsachse 5 längs

55 verschieblich geführt. Der rohrförmige Ansatz des zweiten Armaturkörpers 9 ist an seinem dem ersten Armaturkörper 8 zugewandten Ende wulstförmig verdickt ausgeführt, so dass eine dielektrisch schirmende Formgebung im Bereich der Schaltstrecke 2 erzielt wird. In analoger Weise ist am äußeren Umfang des ersten Nennstromkontaktstückes 13 im Bereich der flexiblen Kontaktfinger 13a eine toroidförmige Erweiterung am ersten Nennstromkontaktstück 13 vorgesehen,

welche einer dielektrischen Schirmung der Schaltstrecke 2 dient.

[0061] Dem ersten Nennstromkontaktstück 13 ist ein erstes Lichtbogenkontaktstück 15 zugeordnet. Das erste Lichtbogenkontaktstück 15 ist dabei bolzenförmig ausgeführt und gleitend an dem ersten Nennstromkontaktstück 13 gelagert. Das erste Nennstromkontaktstück 13 umgreift das erste Lichtbogenkontaktstück 15, wobei das erste Lichtbogenkontaktstück 15 und das erste Nennstromkontaktstück 13 koaxial zueinander und zur Längsachse 5 ausgerichtet sind. Zur gleitenden Führung des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 ist das erste Nennstromkontaktstück 13 mit einer Führungsbuchse 16 ausgestattet. Das zweite Nennstromkontaktstück 14 ist mit einem zweiten Lichtbogenkontaktstück 17 ausgestattet. Das zweite Lichtbogenkontaktstück 17 ist im Wesentlichen buchsenförmig ausgeformt und gegengleich zu dem bolzenförmigen ersten Lichtbogenkontaktstück 15 angeordnet. Somit ist es möglich, dass das bolzenförmige erste Lichtbogenkontaktstück 15 in die Buchsenöffnung des zweiten Lichtbogenkontaktstückes 17 einfährt. Das zweite Lichtbogenkontaktstück 17 ist koaxial zur Längsachse 5 und koaxial zum zweiten Nennstromkontaktstück 14 angeordnet. Dabei ist vorgesehen, dass das zweite Lichtbogenkontaktstück 17 das gleiche elektrische Potential wie das zweite Nennstromkontaktstück 14 führt. Vorliegend ist das zweite Nennstromkontaktstück winkelstarr mit dem zweiten Lichtbogenkontaktstück 17 verbunden. Das erste Nennstromkontaktstück 13 sowie das erste Lichtbogenkontaktstück 15 sind relativ zueinander beweglich angeordnet und führen dauerhaft das gleiche elektrische Potential. An dem zweiten Nennstromkontaktstück 14 ist eine Isolierstoffdüse 18 angeschlagen. Die Isolierstoffdüse 18 ist innenmantelseitig am zweiten Nennstromkontaktstück 14 befestigt und umgibt den Kontaktbereich des zweiten Lichtbogenkontaktstückes 17. Die Isolierstoffdüse 18 ist dabei als rotationssymmetrischer Körper ausgebildet und weist einen Isolierstoffdüsenkanal auf, innerhalb welchem sich auch ein Teil der Schaltstrecke 2 erstreckt. In den Isolierstoffdüsenkanal ragt auch der Kontaktbereich des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 hinein, wobei das Ende der Isolierstoffdüse 18, welches in Richtung des zweiten Armaturkörpers 9 ragt, seinerseits vom ersten Nennstromkontaktstück 13 zumindest abschnittsweise umgriffen ist. An der Isolierstoffdüse 18 ist weiterhin ein ringförmiges Koppellement 19 angeordnet.

[0062] An dem zweiten Lichtbogenkontaktstück 17 bzw. an dem zweiten Nennstromkontaktstück 14 ist eine Antriebsvorrichtung angeschlagen, welche eine Verschiebewegung des zweiten Nennstromkontaktstückes 14 sowie des zweiten Lichtbogenkontaktstückes 17 in Richtung der Längsachse 5 bewirken kann. Um die Unterbrechereinheit von der in der Figur 1 gezeigten Ausschaltstellung in eine Einschaltstellung (vgl. Fig. 5) zu überführen, wird eine Axialbewegung des zweiten Lichtbogenkontaktstückes 17 bzw. des zweiten Nennstromkontaktstückes 14 in Richtung des zweiten Armaturkörpers 9 vollzogen. Der erste und der zweite Armaturkörper 8, 9 bleiben dabei in Ruhe und bilden jeweils die Basis für die Bewegungsteile, welche an/in dem ersten bzw. zweiten Armaturkörper 8, 9 angeordnet sind.

[0063] Eine Bewegung des zweiten Nennstromkontaktstückes 14 wird auch auf die Isolierstoffdüse 18 übertragen. Die Isolierstoffdüse 18 ihrerseits ist mit einem Pleuel 20 gekoppelt, welches eine Axialbewegung der Isolierstoffdüse 18 überträgt. Mit seinem von der Isolierstoffdüse 18 abgewandten Ende ist das Pleuel 20 mit einem Schwenkelement 21 eines zweiten Getriebes verbunden. Das Schwenkelement 21 respektive das zweite Getriebe sind dabei ortsfest an dem ersten Armaturkörper 8 gelagert. In der vorliegenden Ausführungsvariante ist dazu vorgesehen, einen Drehpunkt (Wellenlager) des Schwenkelementes 21 elektrisch isoliert über einen Isolierkörper 22 an dem ersten Armaturkörper 8 zu lagern. Der Isolierkörper 22 ist im Wesentlichen kegelförmig ausgebildet, wobei er koaxial zur Längsachse 5 angeordnet ist. Ein Drehpunkt des Schwenkelementes 21 des zweiten Getriebes ist lotrecht auf der Längsachse 5 angeordnet. Das Pleuel 20 ist mit einem Hebelarm des Schwenkelementes 21 verbunden, so dass eine Bewegung des Nennstromkontaktstückes 14 in Richtung der Längsachse 5 über die Isolierstoffdüse 18 und das an der Isolierstoffdüse 18 angeschlagene Pleuel 20 in eine Schwenkbewegung des Schwenkelementes 21 umgeformt werden kann. Das Schwenkelement 21 weist einen Kulissengang 23 auf, in welchen ein Bolzen eingreift. Der Bolzen, welcher in den Kulissengang 23 eingreift, ist quer zur Längsachse 5 ausgerichtet und in Richtung der Längsachse 5 verschieblich. Der in den Kulissengang 23 eingreifende Bolzen ist dabei winkelstarr mit einer Hülse 24 des ersten Nennstromkontaktstückes 13 verbunden. Die Hülse 24 bildet mit dem ersten Nennstromkontaktstück 13 eine winkelstarre Einheit. Somit ist es möglich, eine Axialbewegung des zweiten Nennstromkontaktstückes 14 über das Pleuel 20, das Schwenkelement 21 sowie den Kulissengang 23 in eine Schwenkbewegung zu wandeln und diese Schwenkbewegung wiederum in eine Linearbewegung der Hülse 24 bzw. des ersten Nennstromkontaktstückes 13 umzuformen. Das zweite Getriebe mit dem Schwenkelement 21 formt somit die von dem zweiten Nennstromkontaktstück 14 ausgehende lineare Bewegung in eine lineare Bewegung mit einem umgekehrten Richtungssinn um. Aufgrund der Formgebung des Kulissenganges 23 ist dies mit einer Umkehrung der Bewegung verbunden, so dass die gegensinnige Bewegung, welche auf das erste Nennstromkontaktstück 13 übertragen wird, ein gegenüber dem Bewegungsprofil des zweiten Nennstromkontaktstück 14 variiertes Bewegungsprofil aufweist.

[0064] Zur Unterstützung der Linearführung der Hülse 24 bzw. des ersten Nennstromkontaktstückes 13 ist der erste Armaturkörper 8 mit einer Hilfskonsole 25 ausgestattet. Die Hilfskonsole 25 des ersten Armaturkörpers 8 bildet ebenso wie der erste Armaturkörper 8 selbst ein ortsfestes Gegenlager. In der Hilfskonsole 25 ist ein linearer Kulissengang 26 angeordnet, in welchen Führungselemente der Hülse 24 eingreifen, so dass eine lineare Verschieblichkeit der Hülse 24 gegeben ist. Bevorzugt können die Führungselemente als Bolzen ausgeführt sein, welche in ein und denselben Kulissengang 26 hineinragen und beabstandet zueinander sind. Entsprechend stellen die beiden Bolzen Anschläge dar,

so dass die axiale Verschiebbarkeit der Hülse 24 (und damit des ersten Nennstromkontaktstückes 13) begrenzt ist.

[0065] In der Hülse 24 sind zwei parallele Gleitflächen 27, 28 angeordnet, die zueinander gegensinnig und fluchtend zur Längsachse 5 ausgerichtet sind. In der Hülse 24 ist ein Hammerkopf 29 des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 angeordnet. Der Hammerkopf 29 tastet die beiden Gleitflächen 27, 28 ab und führt das erste Lichtbogenkontaktstück 15 gemeinsam mit der Führungsbuchse 16 und stellt eine lineare Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 entlang der Längsachse 5 sicher. Um eine Relativbewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 zu dem ersten Nennstromkontaktstück 13 zu erzwingen, ist ein zweites Getriebe vorgesehen. Das zweite Getriebe ist am ersten Nennstromkontaktstück 13 gelagert, insbesondere an der Hülse 24 des zweiten Nennstromkontaktstückes 14. Dort ist ein Drehpunkt angeschlagen, in welchem ein Schwenkelement in Form eines Gabelhebels 30 bewegbar ist. Der Gabelhebel 30 ragt mit seinem Gabelende frei in den Raum, wobei das Gabelende des Gabelhebels 30 dazu eingerichtet ist, mit einem ortsfesten Gegenlager 31 in Eingriff zu treten. Das Gabelende wirkt als Kulissengang. Das ortsfeste Gegenlager 31 ist in Form eines Bolzens ausgeführt, welcher lotrecht zur Längsachse 5 ausgerichtet an der Hilfskonsole 25 angeschlagen ist. Mit seinem zweiten Ende ist der Gabelhebel 30 in einem Langloch des Hammerkopfes 29 verschieblich geführt. Das Langloch des Hammerkopfes 29 ist dabei im Wesentlichen quer zur Längsachse 5 ausgerichtet, so dass ein Überhub des Gabelhebels 30 ausgeglichen werden kann.

[0066] Im Folgenden soll anhand der Abfolge der Figuren 1, 2, 3, 4 und 5 eine Überführung der in der Figur 1 gezeigten Schaltgeräteanordnung von ihrer Ausschaltstellung (Fig. 1) in ihre Einschaltstellung (Fig. 5) beschrieben werden. Zunächst erfolgt eine Bewegung des zweiten Nennstromkontaktstückes 14 respektive des zweiten Lichtbogenkontaktstückes 17 durch eine in der Figur 1 nicht dargestellte Antriebseinrichtung in Richtung des ersten Nennstromkontaktstückes 13 bzw. des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15. Bei dieser Bewegung wird die Isolierstoffdüse 18 mitbewegt und diese überträgt ihre lineare Bewegung über das Pleuel 20 auf das Schwenkelement 21 des zweiten Getriebes. Über die Schwenkbewegung des Schwenkelementes 21 des zweiten Getriebes wird eine Bewegung auf das erste Nennstromkontaktstück 13 übertragen. Die Isolierstoffdüse 18 überbrückt somit elektrisch isoliert die Schaltstrecke zwischen den beiden Kontaktseiten 3, 4 und wirkt als elektrisch isolierendes Element in einer kinematischen Kette, welche einem Hervorrufen einer Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes 13 dient. Bei einer Bewegung des zweiten Nennstromkontaktstückes 14 auf das erste Nennstromkontaktstück 13 zu, wird die Kontaktierungsgeschwindigkeit durch die entgegengesetzt gerichtete Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes 13 vergrößert. Da das ringförmige Koppellement 19 mit der Isolierstoffdüse 18 verbunden ist, wird das ringförmige Koppellement 19 mit der Isolierstoffdüse 18 mitbewegt. Aufgrund der drehbeweglichen Lagerung des Schwenkelementes 21 am ersten Nennstromkontaktstück 13 wird das erste Getriebe mit der Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes 13 mitbewegt. Dabei gleitet das an der Hilfskonsole 25 befindliche ortsfeste Gegenlager 31 in Form eines Bolzens durch das Gabelende des Gabelhebels 30. Der Gabelhebel 30 wird an dem ortsfesten Gegenlager 31 vorbeibewegt und dabei durch die Wirkverbindung zwischen ortsfestem Gegenlager 31 und dem ersten Getriebe umgesteuert. Entsprechend wird aufgrund der Verbindung des Gabelhebels 30 mit dem Hammerkopf 29 des ersten Lichtbogenkontaktstückes 13 die Relativbewegung des ortsfesten Gegenlagers 31 zu dem ersten Nennstromkontaktstück 13 in eine Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 umgeformt. Aufgrund der verschiebbaren Lagerung des ersten Getriebes überlagert die Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 die Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes 13, so dass die Geschwindigkeit der Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 bezüglich der Basis des ortsfesten Gegenlagers 31 respektive des ersten Armaturkörpers 8 oder des zweiten Armaturkörpers 9 mit einer größeren Geschwindigkeit erfolgt, als die Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes 13.

[0067] In der Figur 2 ist ein Voranschreiten der Bewegung des zweiten Nennstromkontaktstückes 14 sowie des zweiten Lichtbogenkontaktstückes 17 gezeigt. Die Isolierstoffdüse 18 hat über das Pleuel 20 das Schwenkelement 21 soweit herumgestoßen, dass das erste Nennstromkontaktstück 13 bereits eine Bewegung aus seiner Ruheposition heraus vollzogen hat. Das ortsfeste Gegenlager 31 ist in Eingriff mit dem Schwenkelement 30 des ersten Getriebes. Eine Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15, die Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes 13 überlagernd, schreitet voran.

[0068] Die Figur 3 zeigt ein weiteres Voranschreiten der Relativbewegung der Nennstromkontaktstücke 13, 14 sowie der Lichtbogenkontaktstücke 15, 17. Der als Schwenkelement dienende Gabelhebel 30 ist umgeschlagen. Die beiden Lichtbogenkontaktstücke 15, 17 haben einander bereits berührt. Ausgehend von der zunächst erfolgten Annäherung der beiden Nennstromkontaktstücke 13, 14 ist durch eine Überlagerung der zusätzlichen Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 ein voreilendes Kontaktieren der Lichtbogenkontaktstücke 15, 17 sichergestellt. Nachdem die Kontaktierung der Lichtbogenkontaktstücke 15, 17 erfolgt ist, wird die Relativbewegung, d. h. die Annäherung der Nennstromkontaktstücke 13, 14 fortgesetzt. Eine weitere Übersetzung einer zusätzlichen Bewegung auf das erste Lichtbogenkontaktstück 15 über das erste Getriebe ist nicht mehr erforderlich, da eine Kontaktierung der Lichtbogenkontaktstücke 15, 17 bereits bewirkt ist. Das erste Getriebe kann in dieser Position festgelegt sein, so dass eine unbeabsichtigte Bewegung des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 nicht erfolgen kann. Die Gabel des Gabelhebels 30 wirkt als Kulissengang. Im weiteren Voranschreiten der Bewegung wird über das zweite Getriebe die Gegenbewegung des ersten Nennstromkontaktstückes 13 weiter vorangetrieben. In der Figur 4 ist der Moment der Kontaktierung der Nennstrom-

kontaktstücke 13, 14 dargestellt. Ein weiteres Voranschreiten der Bewegung der Nennstromkontaktstücke 13, 14 führt zu einem Bewegen des zweiten Getriebes in eine Strecklage. Der Bolzen des Gegenlagers 31 liegt noch in der Gabel des Gabelhebels 30, so dass eine Sicherung der Position der Lage des ersten Nennstromkontaktstückes 13 über das erste Getriebe gegeben ist.

5 **[0069]** In den Figuren 6, 7, 8, 9 und 10 ist eine zweite Ausführungsvariante einer Schaltgeräteanordnung dargestellt. Bis auf die Ausgestaltung des ersten Getriebes entspricht die Wirkungsweise sowie der Bewegungsablauf dem vorstehend zu den Figuren 1 bis 5 Ausgeführten. Im Folgenden soll daher lediglich auf die abweichende Ausgestaltung des zweiten Getriebes eingegangen werden.

10 **[0070]** Bei der zweiten Ausführungsvariante ist eine alternative Ausgestaltung einer Hilfskonsole 25a sowie einer Hülse 24a vorgesehen. Die Hülse 24a gemäß zweiter Ausführungsvariante ist mit einem Lagerpunkt ausgestattet, der außerhalb der Umhüllung der Hülse 24a liegt. An diesem Lagerpunkt ist ein L-förmiger Hebel 32 gelagert, welcher einen ersten sowie einen zweiten Hebelarm aufweist. Mit seinem ersten Hebelarm, welcher länger ist als der zweite Hebelarm, ist der L-förmige Hebel mit einem Langloch des Hammerkopfes 29 des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 verbunden. Um das Übersetzungsverhalten des ersten Getriebes positiv zu beeinflussen, ist der zweite Hebelarm, welcher kürzer ist als der erste Hebelarm des L-förmigen Hebels 32 in einem Kulissengang 33 der Hilfskonsole 25a geführt. Dazu ist der zweite Hebelarm mit einem Bolzen ausgestattet, welcher in den Kulissengang 33 der Hilfskonsole 25a hineinragt. Der Kulissengang 33 ist dabei stufenartig ausgeformt, wobei eine Stufung quer zu der Längsachse 5 erfolgt, so dass zu Beginn einer Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes 13 (Bewegungsverlauf von Fig. 6 nach Fig. 7) zunächst keine Übertragung einer zusätzlichen Bewegung durch das erste Getriebe auf das erste Lichtbogenkontaktstück 15 erfolgt. Mit einem Passieren der Stufe erfolgt eine Übersetzung einer Bewegung des ersten Getriebes an dem ortsfesten Gegenlager (hier der Kulissengang 33 der Hilfskonsole 25a) auf das erste Lichtbogenkontaktstück 15. Nach einem Kontaktieren der beiden Lichtbogenkontaktstücke 15, 17 ist der Kulissengang derart ausgebildet, dass eine weitere Übersetzung einer Bewegung über den L-förmigen Hebel 32 des ersten Getriebes nicht erfolgt. Das erste Lichtbogenkontaktstück 15 bleibt relativ zum ersten Nennstromkontaktstück 13 in Ruhe und wird mit diesem mitbewegt.

25 **[0071]** In den Figuren 11 und 12 ist eine Fortbildung der zweiten Ausführungsvariante einer Schaltgeräteanordnung dargestellt, wobei das erste Getriebe weiterhin an der Nutzung eines L-förmigen Hebels 32 (zweiarmiger Hebel) sowie der Hilfskonsole 25a festhält, wobei nunmehr jedoch die Ausgestaltung des zweiten Getriebes variiert. Die Isolierstoffdüse 18 ist mit einer ersten Zahnstange 34 winkelstarr verbunden. Die erste Zahnstange 34 ist parallel zur Längsachse 5 linear verschieblich geführt, so dass eine Verschiebung der Isolierstoffdüse 18 von einer Verschiebung der ersten Zahnstange 34 begleitet ist. Über ein erstes Zahnrad 35 des ortsfesten zweiten Getriebes wird die Linearbewegung der ersten Zahnstange 34 in eine Schwenkbewegung gewandelt. Das erste Zahnrad 35 bzw. die Welle des ersten Zahnrades 35 ist somit ein Schwenkelement. Zur Übersetzung der Bewegung ist ein zweites Zahnrad 36 vorgesehen, welches einen gegenüber dem Durchmesser des ersten Zahnrades 35 verringerten Durchmesser aufweist. Über eine starre Kopplung der beiden Zahnräder 35, 36 kann so eine Übersetzung der von der ersten Zahnstange 34 abgegebenen Bewegung vorgenommen werden. Eine zweite Zahnstange 37 koppelt eine von dem zweiten Zahnrad 36 abgegriffene Bewegung auf das erste Nennstromkontaktstück 13 bzw. auf eine Hülse 24b des ersten Nennstromkontaktstückes 13. Die erste sowie die zweite Zahnstange 35, 37 sind jeweils an diametral entgegengesetzt mit dem jeweiligen Zahnrad 35, 36 in Eingriff stehend angeordnet, so dass über das Schwenkelement des zweiten Getriebes eine Umkehr des Bewegungssinnes der Isolierstoffdüse 18 bzw. des zweiten Lichtbogenkontaktstückes 17 bzw. des zweiten Nennstromkontaktstückes 14 erfolgt. In der dritten Ausführungsvariante gemäß den Figuren 11 und 12 ist wiederum der L-förmige Hebel 32 am ersten Getriebe eingesetzt. Es kann jedoch die Ausgestaltung und Nutzung eines Schwenkelementes in alternativer Form vorgesehen sein. Beispielsweise kann auch bei der dritten Ausführungsvariante nach den Figuren 11 und 12 ein Gabelhebel 30 wie bei der ersten Ausführungsvariante zum Einsatz gelangen.

45 **[0072]** Die Figur 13 zeigt eine dritte Ausführungsvariante einer Schaltgeräteanordnung. Abweichend von den Ausführungsvarianten eins, zwei und drei nach den Figuren 1 bis 12 ist hier jedoch auf die Nutzung der Isolierstoffdüse 18 als elektrisch isolierendes Element in einer kinematischen Kette zum Antrieb des ersten Nennstromkontaktstückes 13 bzw. des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 verzichtet. Stattdessen wird über ein zweites Getriebe, welches ein Schwenkelement 38 aufweist, eine Bewegung bereits auf der zweiten Kontaktseite 4 ausgekoppelt, wobei die ortsfeste Basis (zweiter Armaturkörper 9) der ersten Kontaktseite 3 bzw. der zweiten Kontaktseite 4 (erster Armaturkörper 8) synonym genutzt werden kann. Eine Bewegung wird auf das zweite Nennstromkontaktstück 14 bzw. das zweite Lichtbogenkontaktstück 17 eingekoppelt. Von dem Einkoppelpunkt am zweiten Lichtbogenkontaktstück 17 bzw. am zweiten Nennstromkontaktstück 14 wird eine Linearbewegung über das Schwenkelement 38 des zweiten Getriebes in eine Drehbewegung gewandelt. Aufgrund der Ausgestaltung des Schwenkelementes 38 als zweiarmiger Hebel kann eine am ersten Hebelarm eingekoppelte Bewegung am zweiten Hebelarm mit entgegengesetztem Richtungssinn ausgekoppelt werden. Eine parallel zur Längsachse 5 geführte elektrisch isolierende Stange, die ebenfalls verschieblich gelagert ist, überträgt die Bewegung parallel neben der Unterbrechereinheit innerhalb des Kapselungsgehäuses 1. Über die elektrisch isolierende Stange ist eine Einkopplung der Bewegung auf das erste Nennstromkontaktstück 13 vorgesehen. Das erste Nennstromkontaktstück 13 sowie die mit dem Schwenkelement 38 gekoppelte Stange sind winkelstarr miteinander

verbunden, so dass die elektrisch isolierende Stange und das erste Nennstromkontaktstück 13 die gleiche Bewegung vollziehen. Das erste Nennstromkontaktstück 13 weist wiederum eine Hülse 24c auf, in welcher der Hammerkopf 29 des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 axial verschieblich geführt ist. An der Hülse 24c des ersten Nennstromkontaktstückes 13 ist ein L-förmiger Hebel 32a drehbeweglich abgestützt. Der L-förmige Hebel 32a ist mit seinem ersten Hebelarm in einem Kulissengang 33a gleitend geführt. Der Kulissengang 33a bildet ein ortsfestes Gegenlager für das erste Getriebe aus. Das Schwenkelement in Form des L-förmigen Hebels 32a ist mit seinem anderen Hebelarm in einem Langloch des Hammerkopfes 29 des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 geführt. Eine Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes 13, welches über das Schwenkelement 38 des zweiten Getriebes übertragen wird, führt zu einer Bewegung des Drehpunktes des Schwenkelementes 32a des ersten Getriebes relativ zum ortsfesten Gegenlager. Das ortsfeste Gegenlager in Form des Kulissenganges 33a bewirkt ein Ausbilden einer Wirkverbindung zwischen dem ortsfesten Gegenlager sowie dem ersten Getriebe. Als ortsfestes Gegenlager kann hier der erste Armaturkörper 8 verstanden werden, wobei der erste Armaturkörper 8 und der zweite Armaturkörper 9 winkelstarr miteinander gekoppelt sind und so dieselbe ortsfeste Basis festlegen. Analog zum Umlenken des aus den Ausführungsvarianten zwei und drei bekannten L-förmigen Hebels 32 steht der L-förmige Hebel 32a gemäß der vierten Ausführungsvariante in Wirkverbindung mit dem ortsfesten Gegenlager in Form eines Kulissenganges 33a. Es erfolgt eine Überlagerung der Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes 13 durch eine Bewegung des von dem ersten Getriebe zusätzlich angetriebenen Lichtbogenkontaktstückes 15. Wie man in der Figur 14 erkennt, ist zum Ende einer (Ein-)Schaltbewegung der Kulissengang 33a mit einem im Wesentlichen parallel zur Längsachse 5 verlaufenden Bahn versehen, so dass in diesem Totzeitglied keine weitere Übersetzung einer Bewegung auf das erste Lichtbogenkontaktstück 15 erfolgt.

[0073] Bei der in den Figuren 15 und 16 gezeigten fünften Ausführungsvariante einer Schaltgeräteanordnung ist eine Alternative zu den aus den Figuren 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 und 14 bekannten ersten Getrieben genutzt. Die fünfte Ausführungsvariante nutzt für das erste Getriebe eine Hebelanordnung mit einem zweiarmigen Hebel 32b, welcher Teil eines Scherengetriebes ist. Ein Scherengetriebe ist eine Hebelanordnung, welche mehrere miteinander drehbeweglich gekoppelte Hebel aufweist, die eine axiale Verschiebung von Gelenkpunkten der Hebel bewirken. Das erste Getriebe/die Hebelanordnung ist ortsfest mit der ersten Kontaktseite 3, insbesondere mit dem ersten Nennstromkontaktstück 13 verbunden. In den Figuren 15 und 16 ist ein zweiarmiger Hebel 32b gezeigt, dessen zentraler Drehpunkt axial verschieblich in einer Kulisse 33 geführt ist. Die Kulisse 33 weist eine lineare Form auf und ist parallel zur Bewegungsachse des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 ausgerichtet. Eine zentrale Schere des Scherengetriebes, welche den zweiarmigen Hebel 32b aufweist, ist endseitig mit weiteren Hebeln gekoppelt, welche die zentrale Schere begrenzen. Die endseitigen Hebel begrenzen die zentrale Schere nach Art von Kniehebelmechanismen. So sind benachbart zu der zentralen Schere, die den zweiarmigen Hebel 32b aufweist, zwei Parallelogramme gebildet, welche bei konstanten Seitenlängen ihre Innenwinkel variieren können. Durch die kreuzweise Verbindung von Hebeln innerhalb des Scherengetriebes ist eine lineare Streckung des Scherengetriebes ermöglicht. Dabei ist ein Koppelpunkt zwischen Hebeln des Scherengetriebes ortsfest/winkelstarr mit dem ersten Nennstromkontaktstück 13 gelagert. Dieser Koppelpunkt sollte auf einer Achse des linearen Verschiebeweges des Scherengetriebes liegen. Der ortsfest gelagerte Koppelpunkt ist ortsfest mit dem ersten Nennstromkontaktstück 13 der ersten Kontaktseite 3 verbunden. Ein endseitiger parallelogrammartiger Abschluss des Scherengetriebes ist auf der von dem ersten Lichtbogenkontaktstück 15 abgewandten Seite endseitig ortsfest am ersten Nennstromkontaktstück positioniert. Das erste Lichtbogenkontaktstück 15 ist mit dem Scherengetriebe verbunden (mit dem parallelogrammartigen Abschluss des Scherengetriebes, welcher dem ersten Lichtbogenkontaktstück 15 zugewandt ist). Vorteil einer derartigen Konstruktion ist, dass das erste Lichtbogenkontaktstück 15 in einem Drehgelenk an das Scherengetriebe angekoppelt werden kann, da das Scherengetriebe eine lineare Bewegung auf das erste Lichtbogenkontaktstück 15 einkoppelt. Das Scherengetriebe mit den dortigen Hebeln ist ortsfest mit dem ersten Nennstromkontaktstück 13 bzw. mit der ersten Kontaktseite 3 verbunden. Um im Zuge einer Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes 13 eine Betätigung des Scherengetriebes zu bewirken, ist zumindest eines der Scherenelemente (zweiarmiger Hebel 32b) in eine Steuerkulisse 34 geführt, die ortsfest an einer Hilfskonsole positioniert ist. Die Hilfskonsole bleibt dabei unabhängig von einer Bewegung der Nennstromkontaktstücke 13, 14 bzw. der Lichtbogenkontaktstücke 15, 17 unbewegt. Bei einer Bewegung der ersten Kontaktseite 3 respektive des ersten Nennstromkontaktstückes 13, wird das Scherengetriebe nebst der Hebel des Scherengetriebes (aufgrund dessen ortsfester Lagerung am ersten Nennstromkontaktstück 13) zunächst mit dem Nennstromkontaktstück 13 mitbewegt. Durch die Steuerkulisse 34 wird im Zuge einer Einschaltbewegung eine Streckung des Scherengetriebes erzwungen, d. h., das erste Lichtbogenkontaktstück 15 wird von einer Trennstellung in eine Kontaktierungsstellung bewegt. Umgekehrt wird bei einer Entfernung der Lichtbogenkontaktstücke 15, 17 bzw. der Nennstromkontaktstücke 13, 14 die Streckung des Scherengetriebes zurückgeführt. Ausgehend von der Bewegung (Ein- oder Ausschaltbewegung) des ersten Nennstromkontaktstückes 13, wird eine zusätzliche geschwindigkeitserhöhende Bewegung am ersten Lichtbogenkontaktstück 15 erzwungen. Die Steuerkulisse 34 ist dazu im Wesentlichen fluchtend zur Bewegungsachse des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 ausgerichtet und verläuft den Abstand zwischen der Bewegungsachse zumindest abschnittsweise ver-ringernd, abfallend in Richtung der Bewegungsachse des ersten Nennstromkontaktstückes 15. Die Steuerkulisse wird von einem Hebel 32a des Scherengetriebes abgetastet, so dass der abtastende Gelenkpunkt in der Steuerkulisse 34

quer zur linearen Verschiebeachse des ersten Lichtbogenkontaktstückes 15 verschoben und ein Schwenken des Hebels 32a erzwungen wird. Aufgrund der Querversschiebung ergibt sich eine Streckung/Kontraktion des Scherengetriebes, wobei sich Gelenkpunkte (Scherengelenke) linear verschieben. Quer zur Längsachse 5 bewegliche Gelenkpunkte (Außengelenke) an den Hebeln des Scherengetriebes werden in axialer Richtung und zusätzlich quer zur Längsachse 5 bewegt. In der Figur 15 ist die fünfte Ausführungsvariante einer Schaltgeräteanordnung in Einschaltstellung gezeigt, d. h., die Lichtbogenkontaktstücke 15, 17 berühren einander. Ebenso berühren die Nennstromkontaktstücke 13, 14 einander. Das erste Getriebe, hier in Form eines Scherengetriebes, befindet sich in Strecklage. In einer Ausschaltstellung gemäß Figur 16 befindet sich das erste Getriebe in Kontraktionslage, so dass die Nennstromkontaktstücke 13, 14 sowie die Lichtbogenkontaktstücke 15, 17 voneinander getrennt sind. Bei einer Überführung von einer Einschaltstellung (Fig. 15) in eine Ausschaltstellung (Fig. 16) wird eine Bewegung über eine Isolierstoffdüse 18 auf ein zweites Getriebe übertragen. Das zweite Getriebe entspricht dem in den Figuren 11 und 12 dargestellten zweiten Getriebe der dritten Ausführungsvariante. Das zweite Getriebe treibt das erste Nennstromkontaktstück 13 an. Mit dem ersten Nennstromkontaktstück 13 wird das an dem ersten Nennstromkontaktstück 13 ortsfest gelagerte erste Getriebe mitbewegt. Durch eine Relativbewegung zwischen der Hilfskonsole und der daran befindlichen Steuerkulisse 34 wird in Abhängigkeit der Bewegungsrichtung des ersten Nennstromkontaktstückes 3 eine Streckung oder Kontraktion des Scherengetriebes/ersten Getriebes erzwungen. Die Steuerkulisse 34 dient dabei als ortsfestes Gegenlager. Das Scherengetriebe/ein Steuerelement des ersten Getriebes ist mit dem ortsfesten Gegenlager gekoppelt.

[0074] Ebenso wie zu den vorstehenden Ausführungsbeispielen ausgeführt, sei auch hier angemerkt, dass das erste Getriebe sowie das zweite Getriebe gemäß der fünften Ausführungsvariante auch in den weiteren Ausführungsvarianten 1, 2, 3 und 4 einsetzbar ist, so dass verschiedene Ausführungen des ersten Getriebes sowie verschiedene Ausführungen des zweiten Getriebes beliebig miteinander kombinierbar sind.

Patentansprüche

1. Schaltgeräteanordnung mit einem ersten Kontaktsatz, welcher zur Herstellung einer Schaltstrecke (2) relativ zu einem zweiten Kontaktsatz bewegbar ist, wobei der erste Kontaktsatz (11) ein erstes Lichtbogenkontaktstück (15) und ein erstes Nennstromkontaktstück (13) aufweist, die relativ zueinander bewegbar sind und mit einer mit dem ersten Nennstromkontaktstück (13) verbundenen kinematischen Kette, um eine Bewegung auf das erste Nennstromkontaktstück (13) aufzuprägen, wobei über ein erstes Getriebe eine Relativbewegung zwischen erstem Nennstromkontaktstück (13) und erstem Lichtbogenkontaktstück (15) bewirkt wird, und das erste Getriebe eine Wirkverbindung zwischen einem ortsfesten Gegenlager (31, 33, 33a) und dem erstem Lichtbogenkontaktstück (15) darstellt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ortsfeste Gegenlager (31, 33, 33a) mit dem ersten Getriebe über einen Kullissengang (33, 33a) gekoppelt ist.
2. Schaltgeräteanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ortsfeste Gegenlager (31, 33, 33a) das Übertragungsverhalten des ersten Getriebes steuert.
3. Schaltgeräteanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Getriebe am ersten Kontaktsatz (11), insbesondere am ersten Nennstromkontaktstück (13) gelagert ist.
4. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Nennstromkontaktstück (13) gegenüber dem ortsfesten Gegenlager (31, 33, 33a) beweglich gelagert ist.
5. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem ortsfesten Gegenlager (31, 33, 33a) ein Steuerelement (30, 32, 38) des ersten Getriebes geführt ist.
6. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Getriebe ein Schwenkelement (30, 32, 32a) aufweist, welches schwenkbeweglich am ersten Nennstromkontaktstück (13) angeschlagen ist.
7. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

das erste Getriebe eine Hebelanordnung (30, 32, 32a) aufweist.

- 5 8. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die kinematische Kette zu einem Einkoppeln einer Bewegung auf das erste Nennstromkontaktstück (13) ein zweites
Getriebe aufweist.
- 10 9. Schaltgeräteanordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das zweite Getriebe ortsfest gelagert ist.
- 15 10. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die kinematische Kette ein elektrisch isolierendes Übertragungselement (18) aufweist.
- 20 11. Schaltgeräteanordnung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
das elektrisch isolierende Übertragungselement eine in die Schaltstrecke (2) ragende Isolierstoffdüse (18) ist.
- 25 12. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden Kontaktsätze (11, 12) von einer gemeinsamen Antriebseinrichtung getrieben sind.
- 30 13. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Getriebe und das zweite Getriebe in Kraftflussrichtung hintereinander liegend angeordnet ist.
- 35 14. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
das zweite Getriebe ein ortsfest gelagertes Rotationselement (21, 35, 36, 38) aufweist.
- 40 15. Schaltgeräteanordnung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Rotationselement ein Zahnrad (35, 36) ist.
- 45 16. Schaltgeräteanordnung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Rotationselement ein Schwenkhebel (21, 38) ist.
17. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
eines der Getriebe, insbesondere das zweite Getriebe, eine treibende Bewegung in eine gegensinnige getriebene
Bewegung umformt und das andere Getriebe, insbesondere das erste Getriebe, die gegensinnige Bewegung ver-
stärkt.

Claims

- 50 1. Switching device arrangement comprising a first contact set, which can be moved relative to a second contact set
in order to produce a clearance between contacts (2), wherein the first contact set (11) has a first arcing contact
piece (15) and a first nominal current contact piece (13), which can be moved relative to one another, and comprising
a kinematic chain connected to the first nominal current contact piece (13) in order to impress a movement onto the
55 first nominal current contact piece (13), wherein a relative movement is effected between the first nominal current
contact piece (13) and first arcing contact piece (15) via a first gearing, and the first gearing constitutes an operative
connection between a stationary counter bearing (31, 33, 33a) and the first arcing contact piece (15),
characterized in that
the stationary counter bearing (31, 33, 33a) is coupled to the first gearing via a slotted guide path (33, 33a).

2. Switching device arrangement according to Claim 1,
characterized in that
the stationary counter bearing (31, 33, 33a) controls the transmission behavior of the first gearing.
- 5 3. Switching device arrangement according to Claim 1 or 2,
characterized in that
the first gearing is mounted on the first contact set (11), in particular on the first nominal current contact piece (13).
- 10 4. Switching device arrangement according to one of Claims 1 to 3,
characterized in that
the first nominal current contact piece (13) is mounted movably in relation to the stationary counter bearing (31, 33, 33a).
- 15 5. Switching device arrangement according to one of Claims 1 to 4,
characterized in that
a control element (30, 32, 38) of the first gearing is guided on the stationary counter bearing (31, 33, 33a).
- 20 6. Switching device arrangement according to one of Claims 1 to 5,
characterized in that
the first gearing has a pivot element (30, 32, 32a), which is attached pivotably to the first nominal current contact piece (13).
- 25 7. Switching device arrangement according to one of Claims 1 to 6,
characterized in that
the first gearing has a lever arrangement (30, 32, 32a).
- 30 8. Switching device arrangement according to one of Claims 1 to 7,
characterized in that
the kinematic chain has a second gearing for coupling in a movement at the first nominal current contact piece (13).
- 35 9. Switching device arrangement according to Claim 8,
characterized in that
the second gearing is mounted in a stationary manner.
- 40 10. Switching arrangement according to one of Claims 1 to 9,
characterized in that
the kinematic chain has an electrically insulating transmission element (18).
- 45 11. Switching device arrangement according to Claim 11,
characterized in that
the electrically insulating transmission element is an insulating nozzle (18) protruding into the clearance between contacts (2).
- 50 12. Switching device arrangement according to one of Claims 1 to 11,
characterized in that
the two contact sets (11, 12) are driven by a common drive apparatus.
- 55 13. Switching device arrangement according to one of Claims 1 to 12,
characterized in that
the first gearing and the second gearing are arranged in succession in the direction of the flow of force.
14. Switching device arrangement according to one of Claims 1 to 13,
characterized in that
the second gearing has a rotation element (21, 35, 36, 38) mounted in a stationary manner.
15. Switching device arrangement according to Claim 14,
characterized in that
the rotation element is a gearwheel (35, 36).

16. Switching device arrangement according to Claim 14,
characterized in that
the rotation element is a pivot lever (21, 38).

5 17. Switching device arrangement according to one of Claims 1 to 16,
characterized in that
one of the gearings, in particular the second gearing, converts a driving movement into an oppositely directed driven
movement and the other gearing, in particular the first gearing, amplifies the oppositely directed movement.

10

Revendications

1. Appareillage de commutation comprenant un premier jeu de contact, qui, pour ménager une section (2) de com-
mutation, est mobile par rapport à un deuxième jeu de contact, le premier jeu (11) de contact ayant une première
15 pièce (15) de contact d'arc électrique et une première pièce (13) de contact de courant nominal, qui sont mobiles
l'une par rapport à l'autre, et ayant une chaîne cinématique reliée à la première pièce (13) de contact de courant
nominal pour imprimer un déplacement à la première pièce (13) de contact de courant nominal, un déplacement
relatif entre la première pièce (13) de contact de courant nominal et la première pièce (15) de contact d'arc électrique
étant provoqué par l'intermédiaire d'une première transmission et
20 la première transmission représente une liaison active entre une butée (31, 33, 33a) à poste fixe et la première
pièce (15) de contact d'arc électrique,

caractérisé en ce que

la butée (31, 33, 33a) à poste fixe est couplée à la première transmission par un passage (33, 33a) de coulisse.

25 2. Appareillage de commutation suivant la revendication 1,
caractérisé en ce que
la butée (31, 33, 33a) à poste fixe régit le comportement de transmission de la première transmission.

30 3. Appareillage de commutation suivant la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
la première transmission est montée sur le premier jeu (11) de contact, notamment sur la première pièce (13) de
contact de courant nominal.

35 4. Appareillage de commutation suivant l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
la première pièce (13) de contact de courant nominal est montée mobile par rapport à la butée (31, 33, 33a) à poste
fixe.

40 5. Appareillage de commutation suivant l'une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce qu'
un élément (30, 32, 38) de commande de la première transmission est guidé sur la butée (31, 33, 33a) à poste fixe.

45 6. Appareillage de commutation suivant l'une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que
la première transmission a un élément (30, 32, 32a) de pivotement, qui, en étant mobile en pivotement, bute sur la
première pièce (13) de contact de courant nominal.

50 7. Appareillage de commutation suivant l'une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que
la première transmission a un dispositif (30, 32, 32a) à levier.

55 8. Appareillage de commutation suivant l'une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que
la chaîne cinématique a une deuxième transmission pour donner un déplacement à la première pièce (13) de contact
de courant nominal.

9. Appareillage de commutation suivant la revendication 8,
caractérisé en ce que

la deuxième transmission est montée à poste fixe.

10. Appareillage de commutation suivant l'une des revendications 1 à 9,
caractérisé en ce que

5 la chaîne cinématique a un élément (18) de transmission isolant du point de vue électrique.

11. Appareillage de commutation suivant la revendication 10,
caractérisé en ce que

10 l'élément de transmission isolant du point de vue électrique est une buse (18) en matière isolante faisant saillie dans la section (2) de commutation.

12. Appareillage de commutation suivant l'une des revendications 1 à 11,

caractérisé en ce que les deux jeux (11, 12) de contact sont entraînés par un dispositif d'entraînement commun.

- 15 13. Appareillage de commutation suivant l'une des revendications 1 à 12,

caractérisé en ce que

la première transmission et la deuxième transmission sont disposées horizontalement l'une derrière l'autre dans la direction du flux de force.

- 20 14. Appareillage de commutation suivant l'une des revendications 1 à 13,

caractérisé en ce que

la deuxième transmission a un élément (21, 35, 36, 38) de rotation monté à poste fixe.

- 25 15. Appareillage de commutation suivant la revendication 14,

caractérisé en ce que

l'élément de rotation est une roue (35, 36) dentée.

- 30 16. Appareillage de commutation suivant la revendication 14,

caractérisé en ce que

l'élément de rotation est un levier (21, 38) pivotant.

- 35 17. Appareillage de commutation suivant l'une des revendications 1 à 16,

caractérisé en ce que

l'une des transmissions, notamment la deuxième transmission, transforme un mouvement d'entraînement en un mouvement entraîné de sens contraire et l'autre transmission, notamment la première transmission, renforce le mouvement de sens contraire.

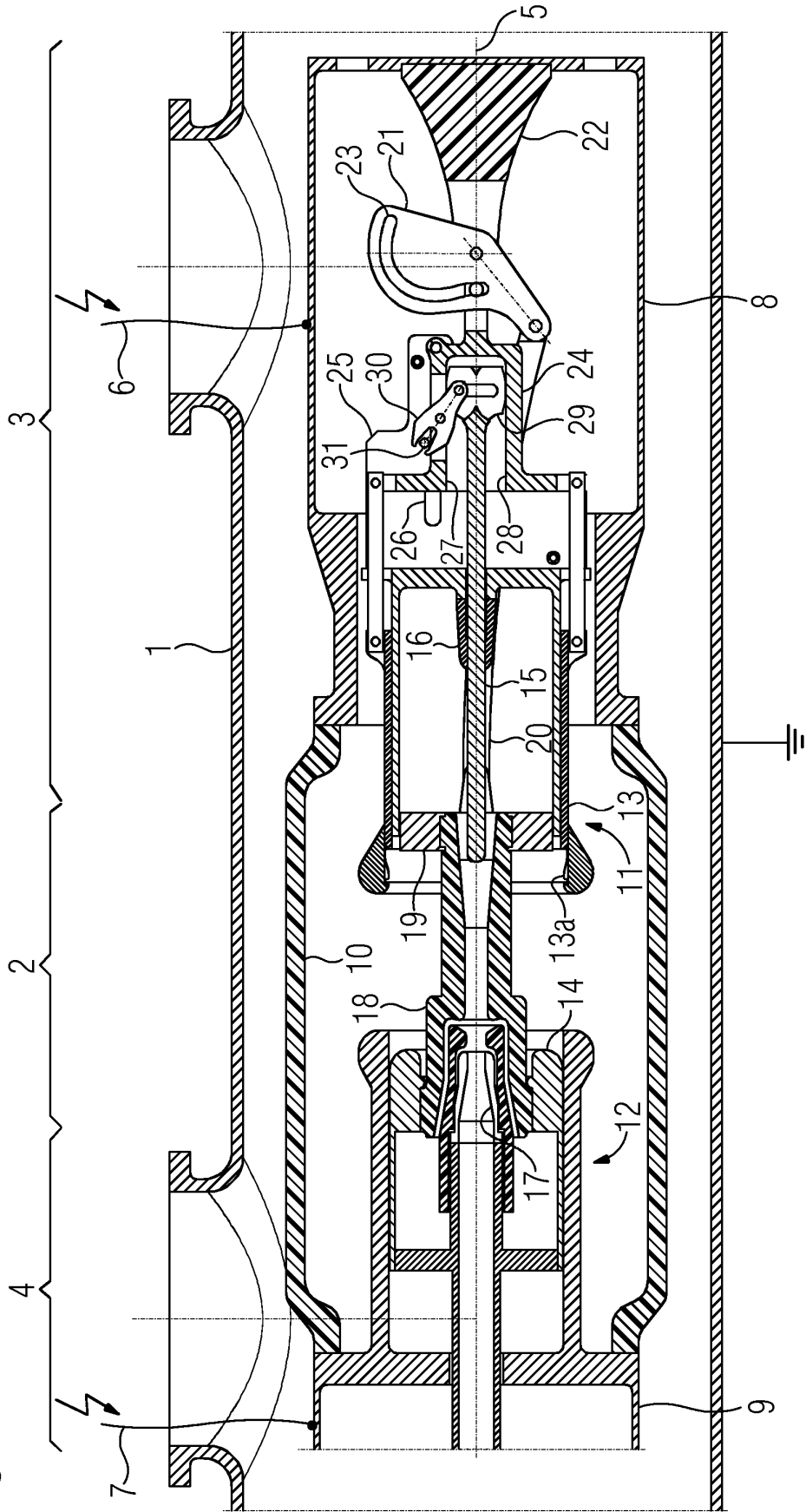
40

45

50

55

FIG 1



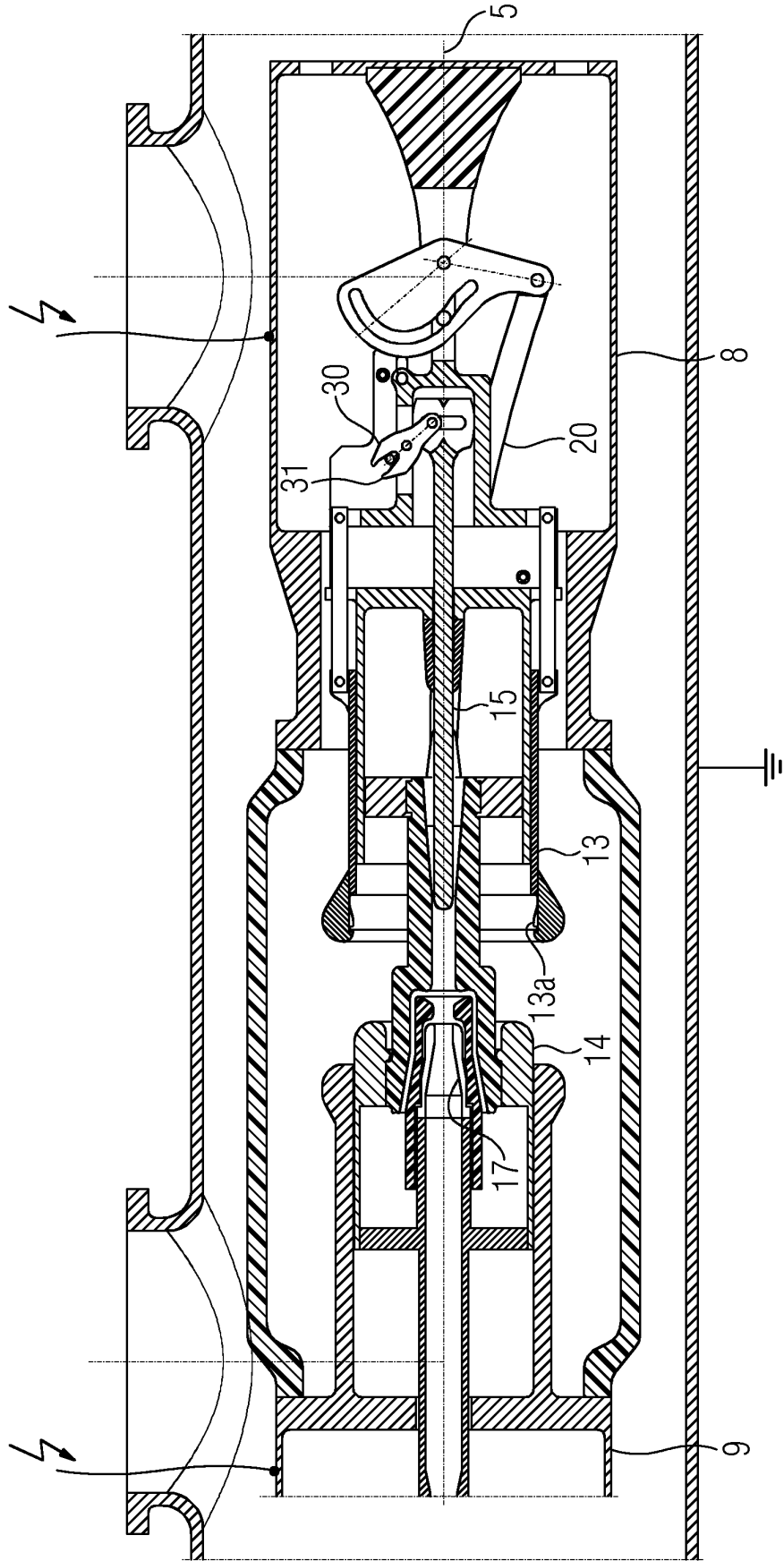
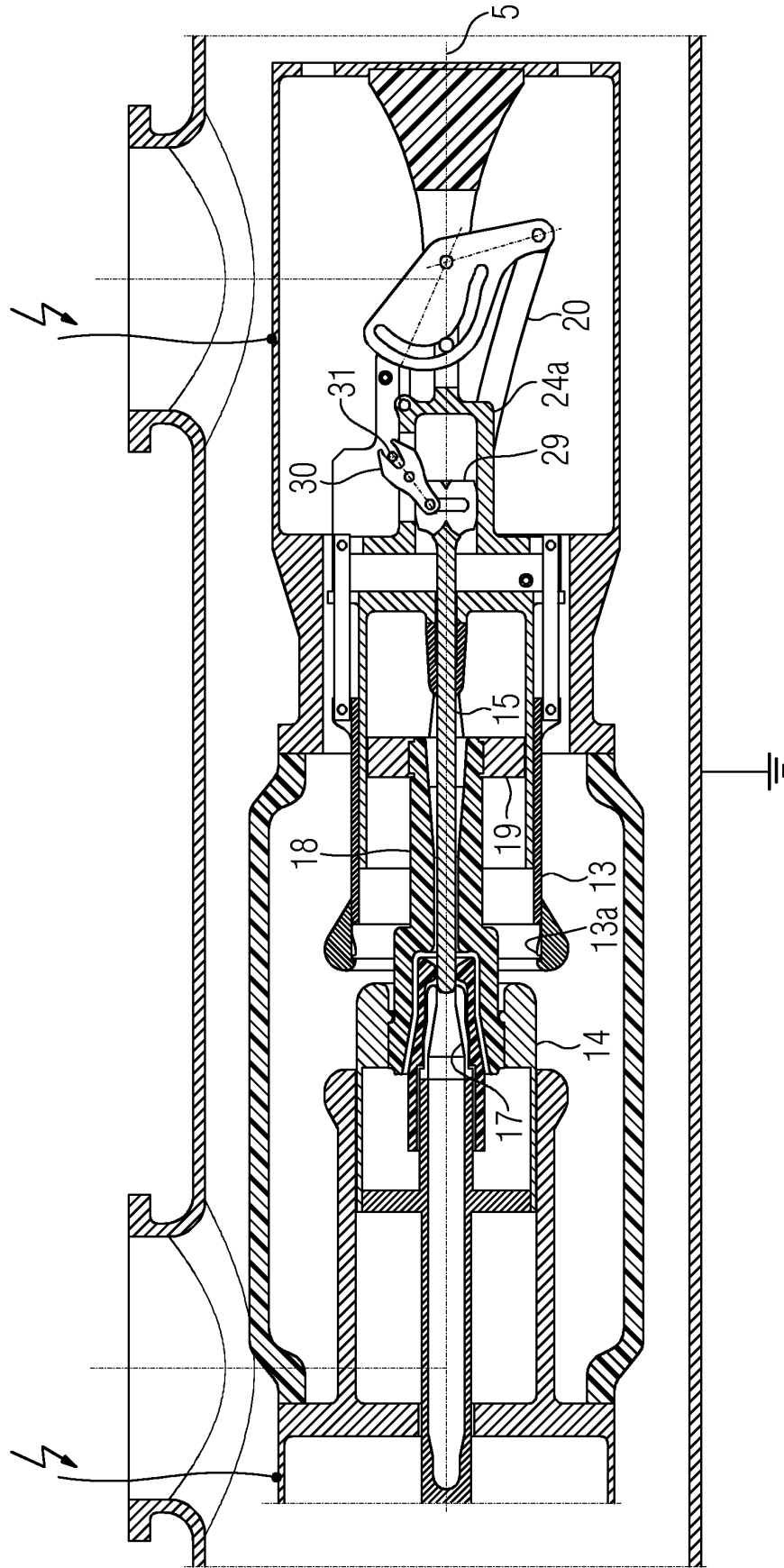


FIG 2

FIG 3



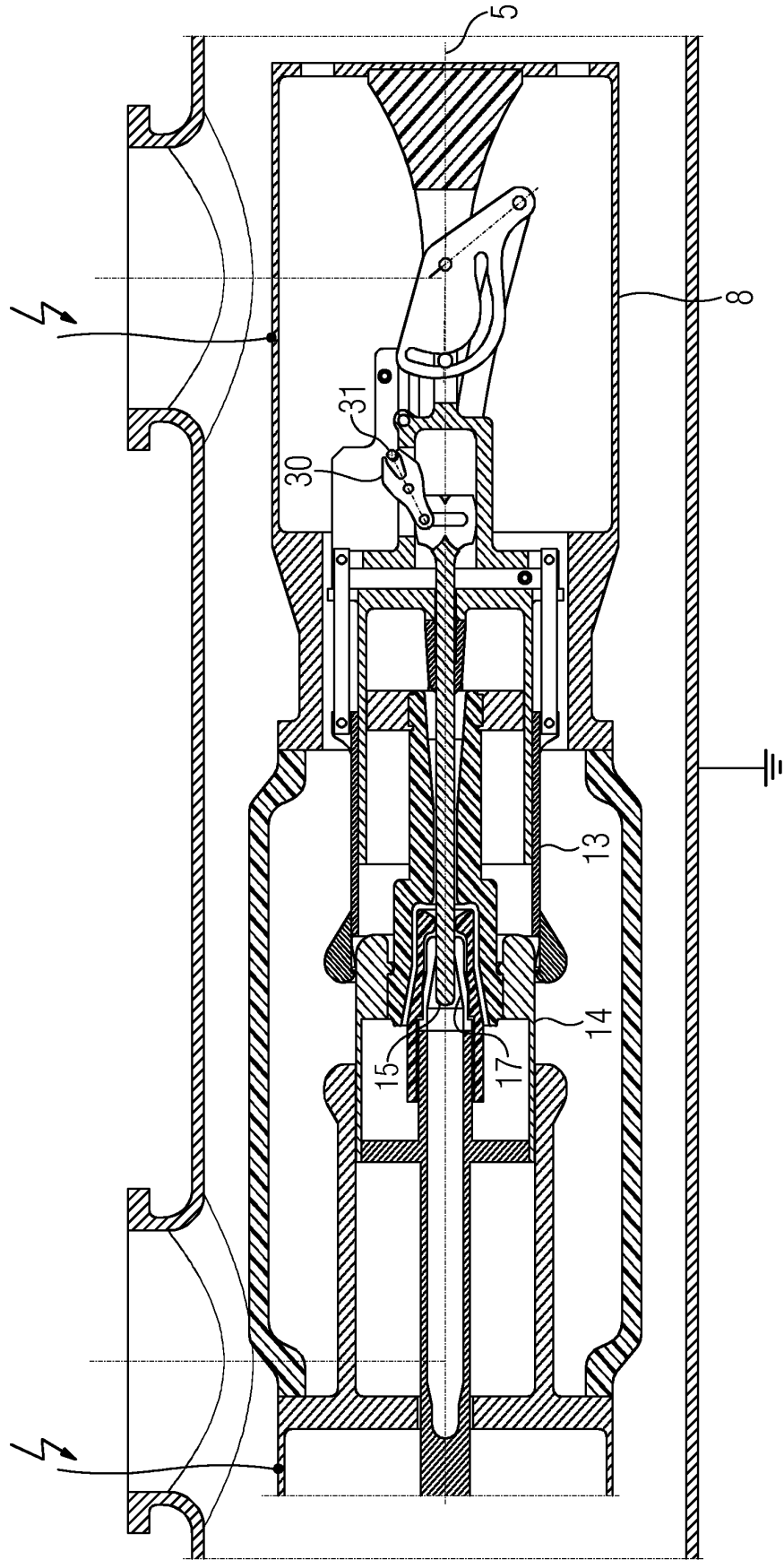


FIG 4

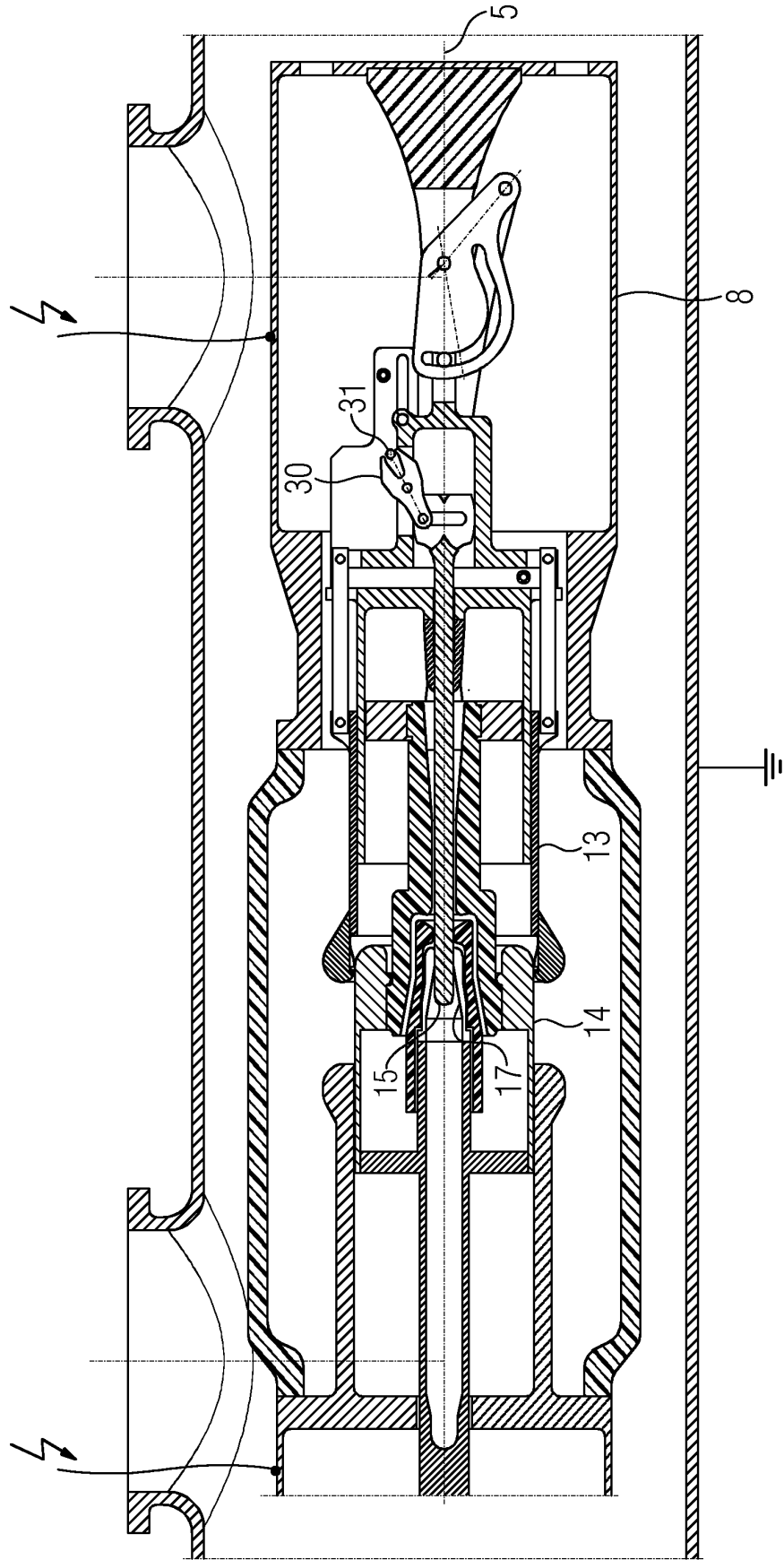


FIG 5

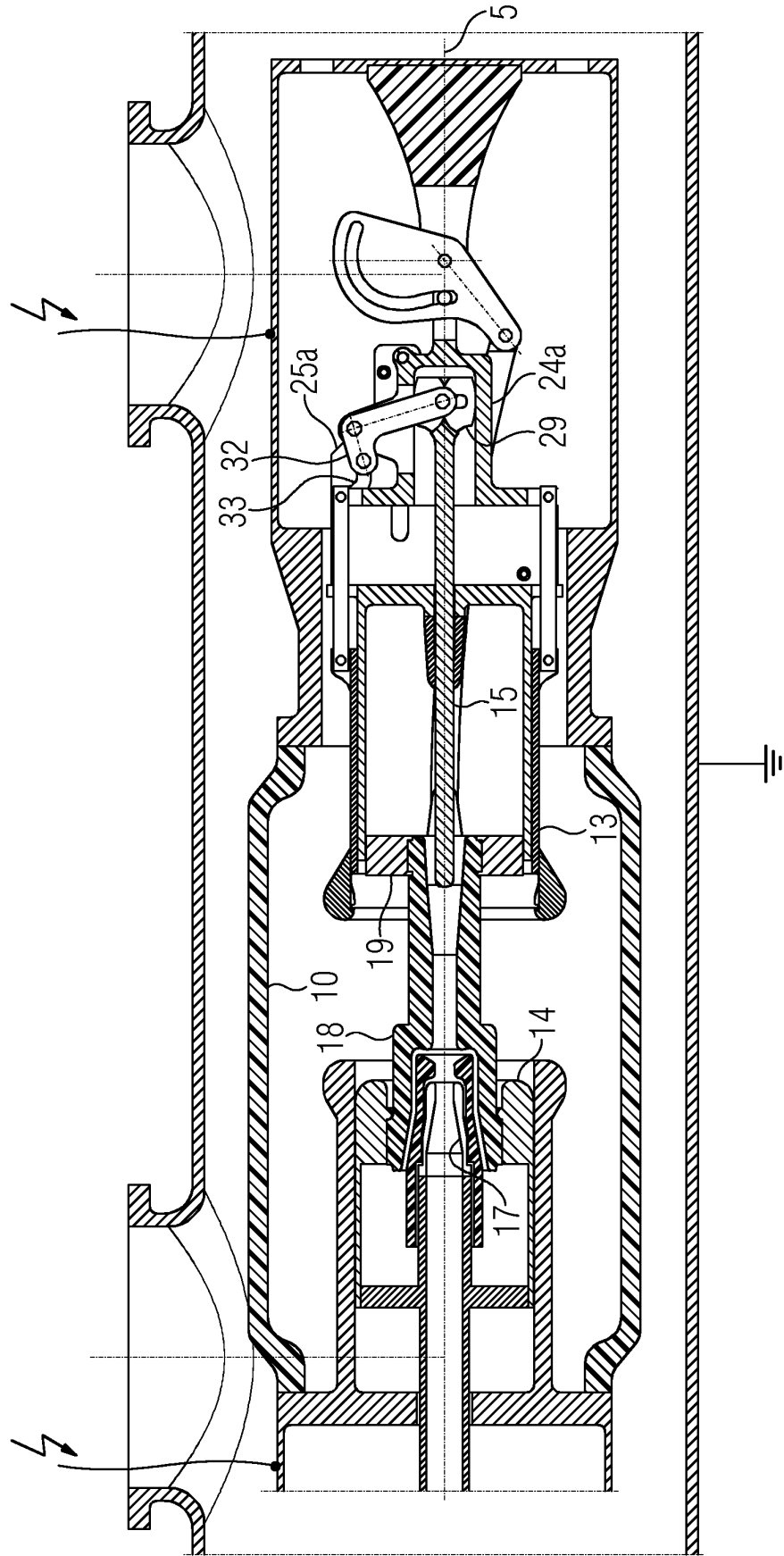


FIG 6

FIG 7

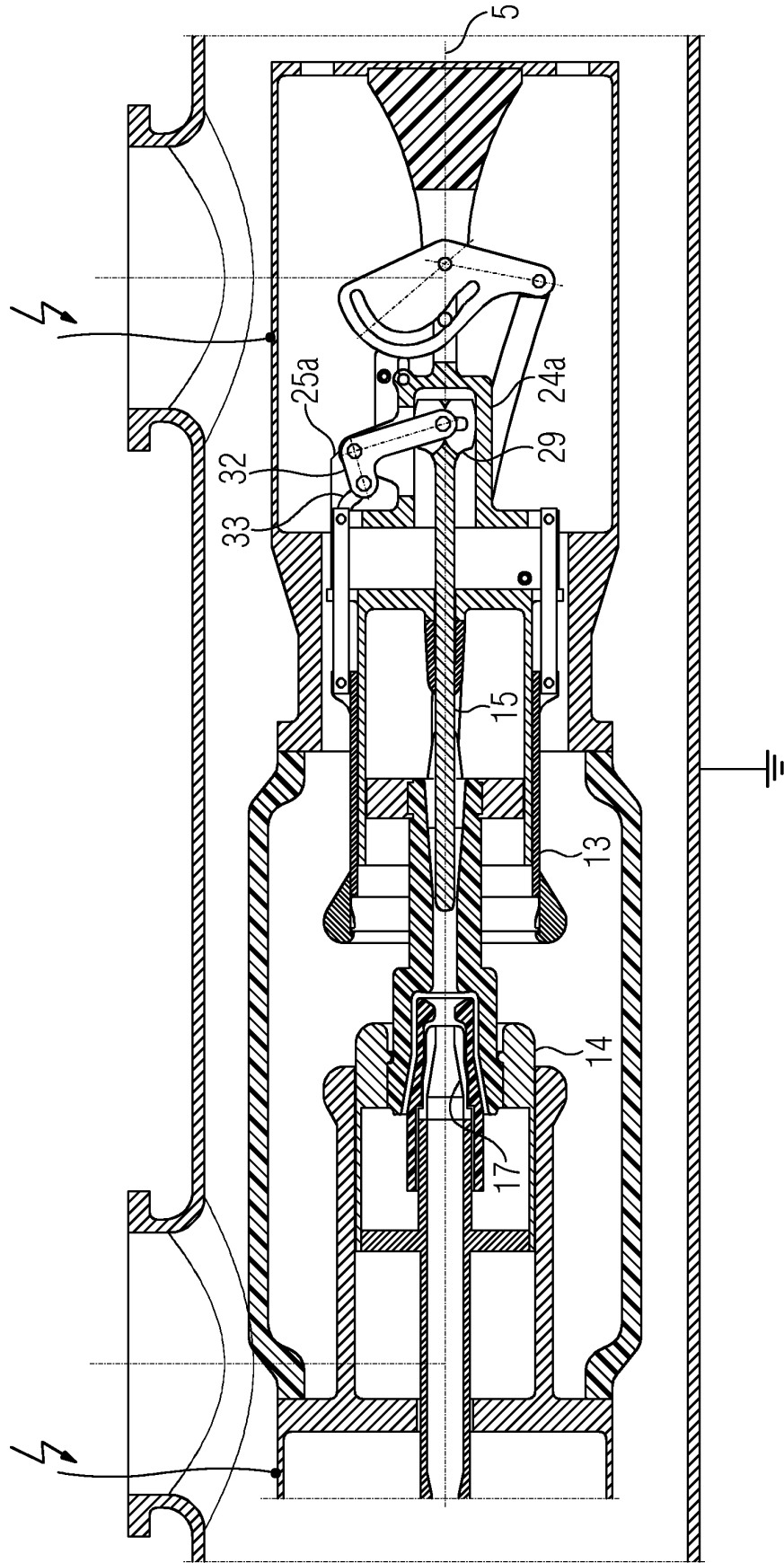
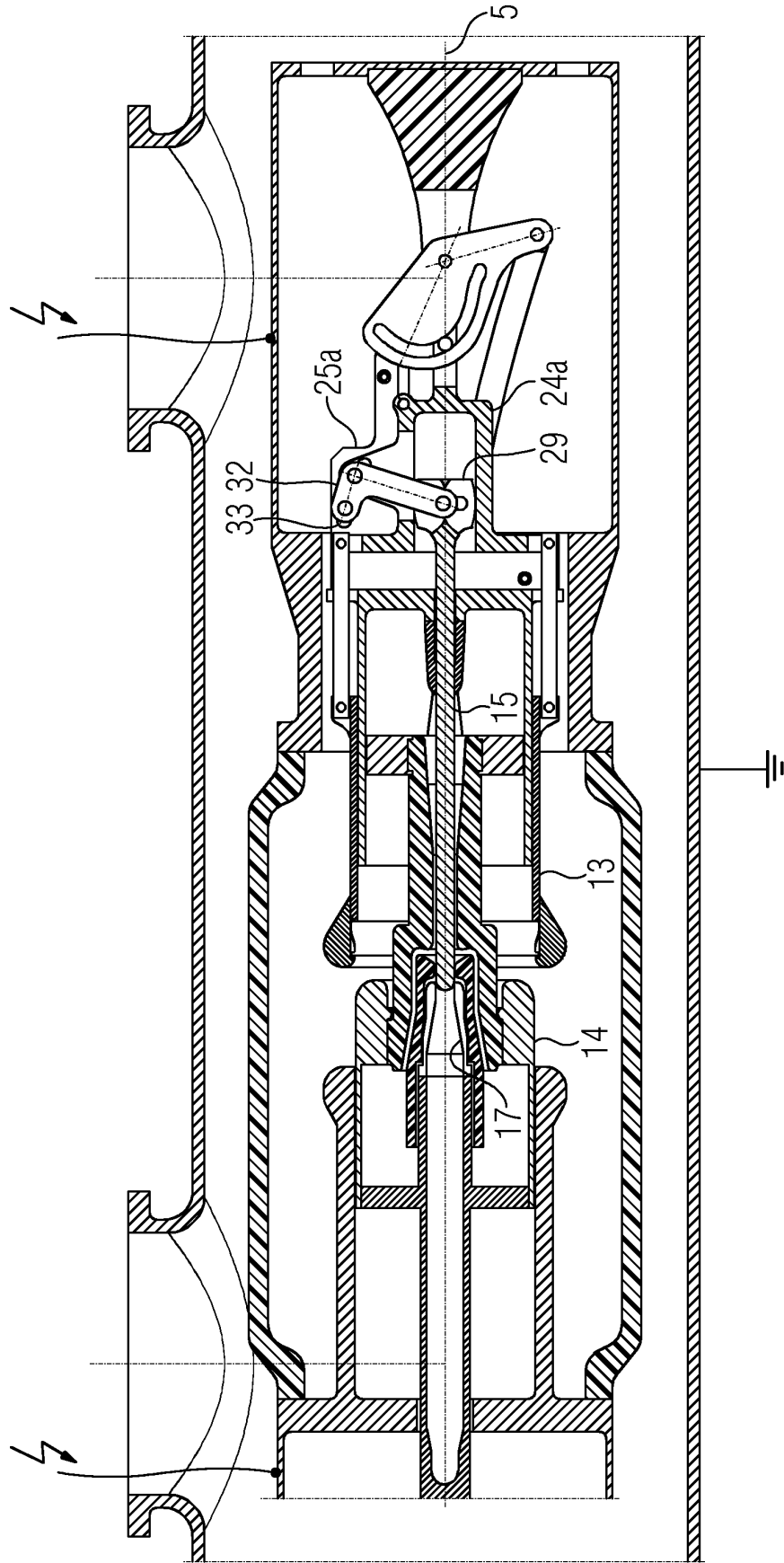


FIG 8



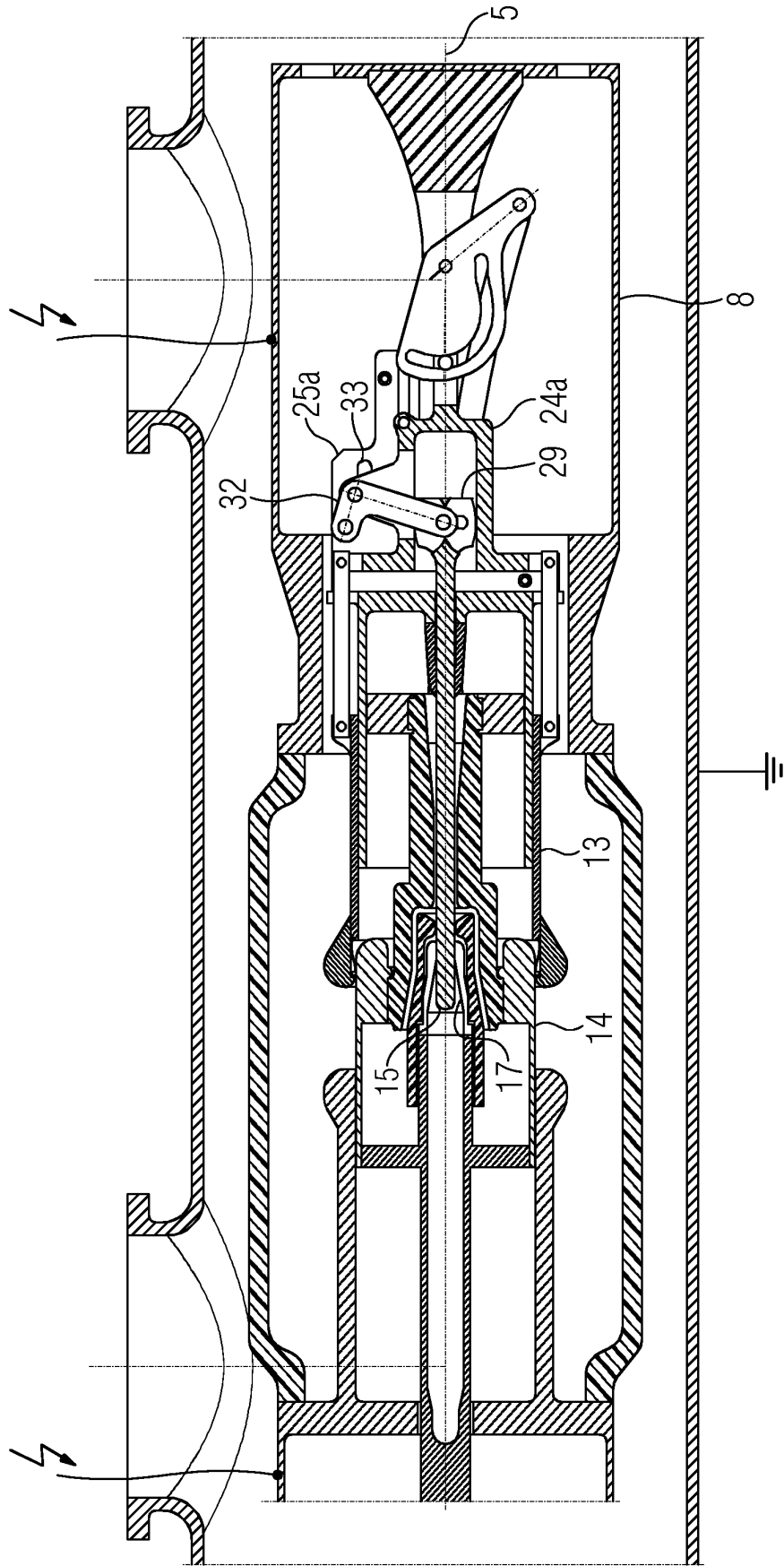


FIG 9

FIG 10

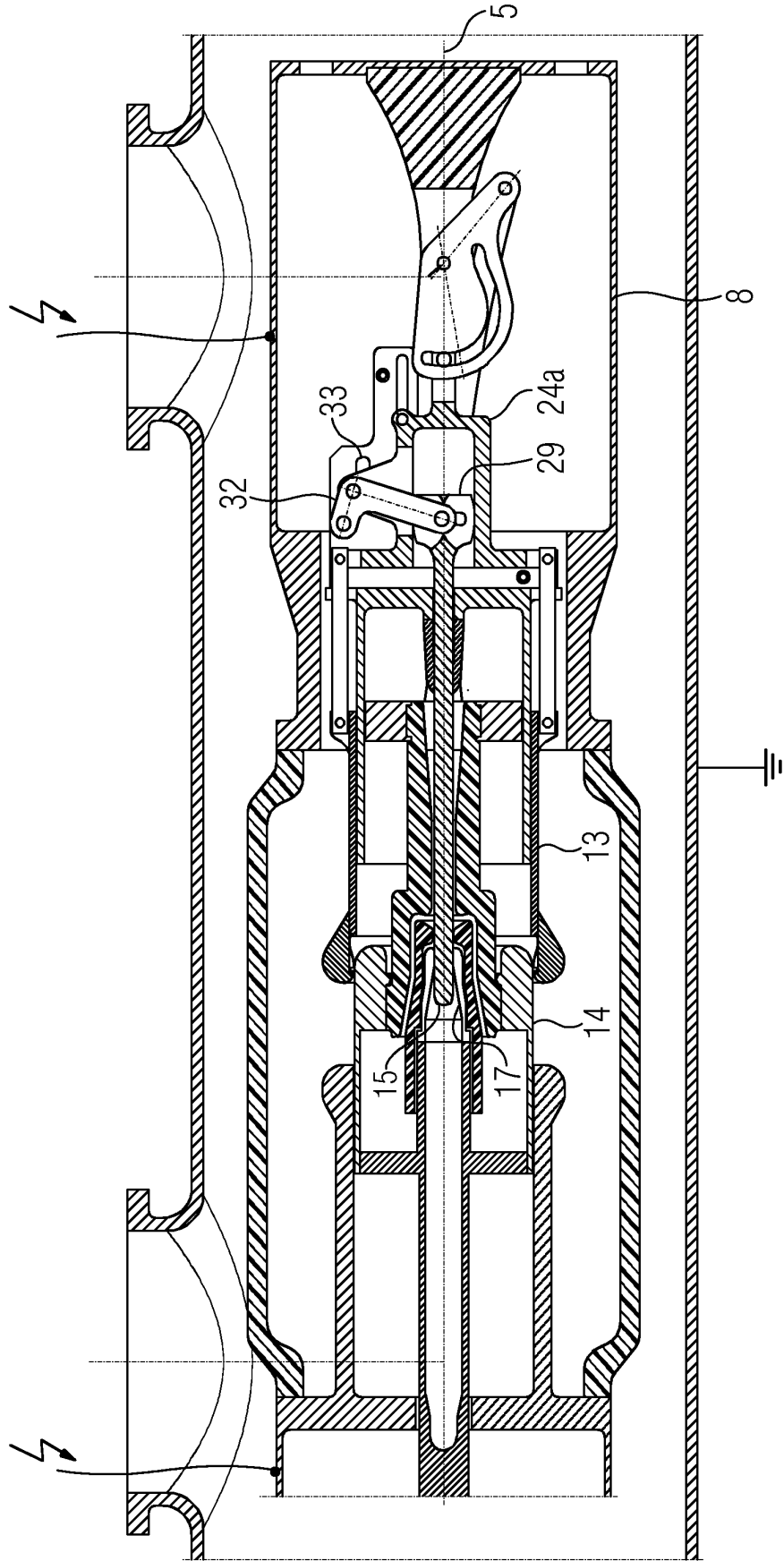


FIG 11

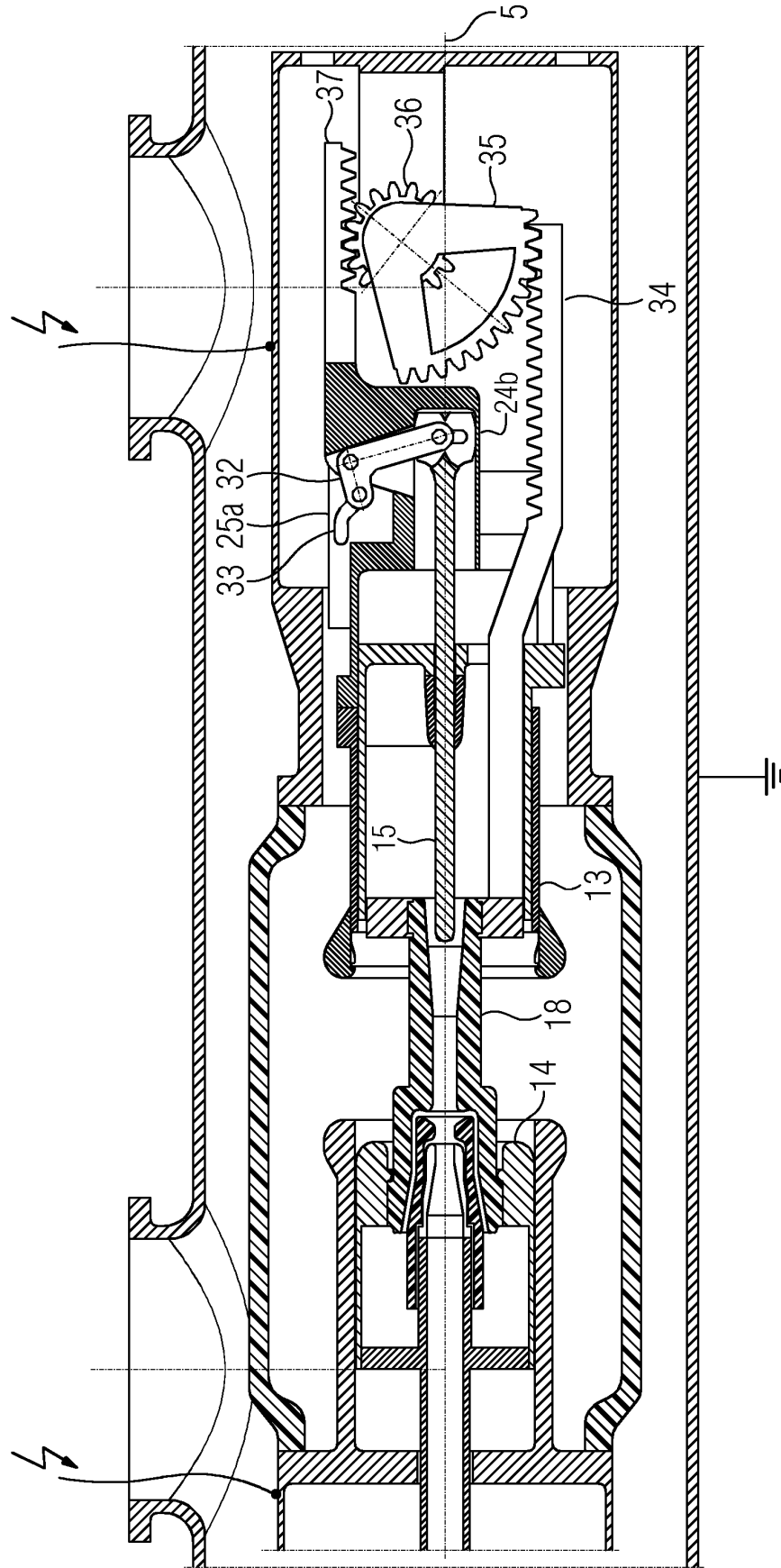
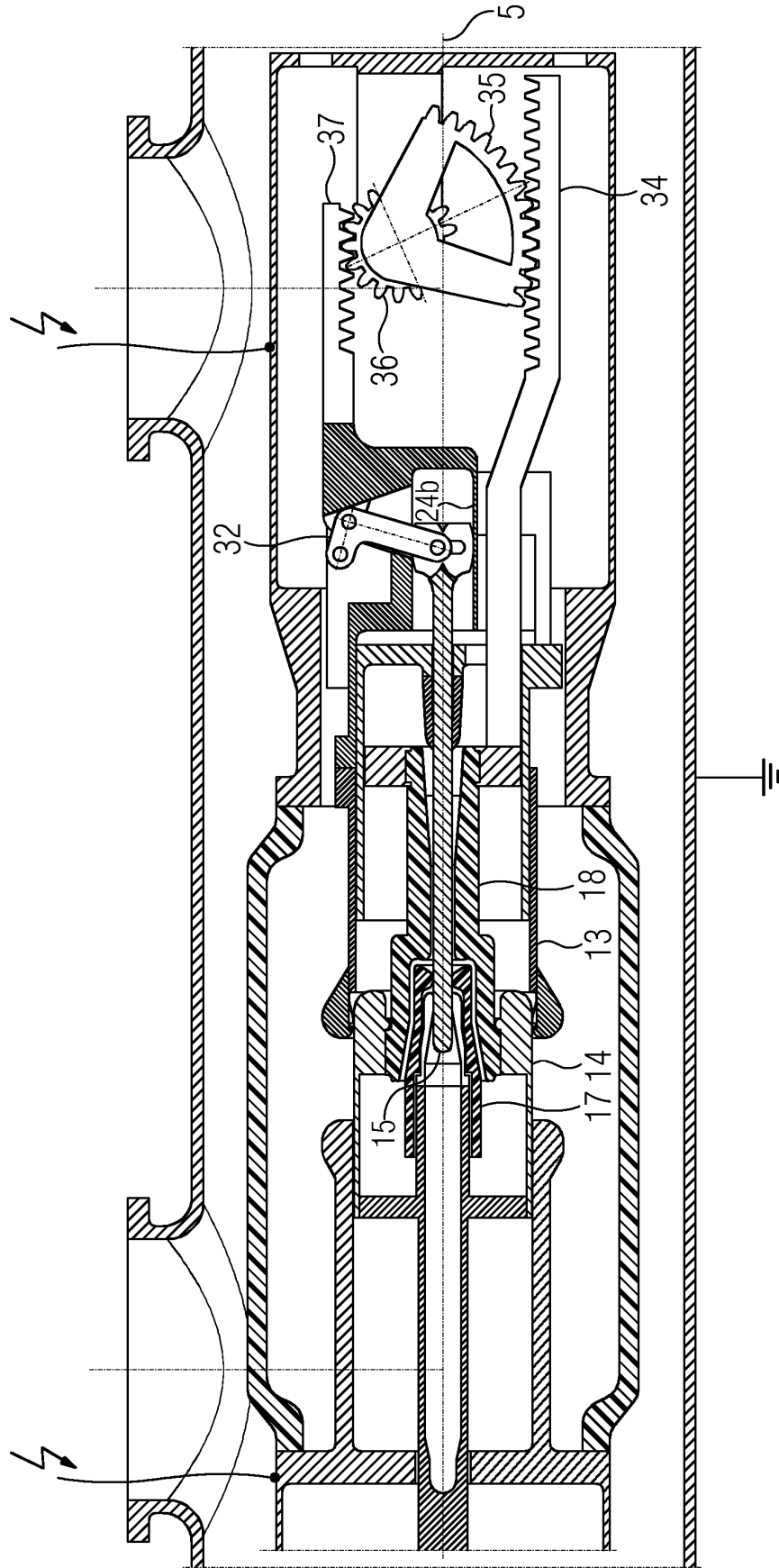


FIG 12



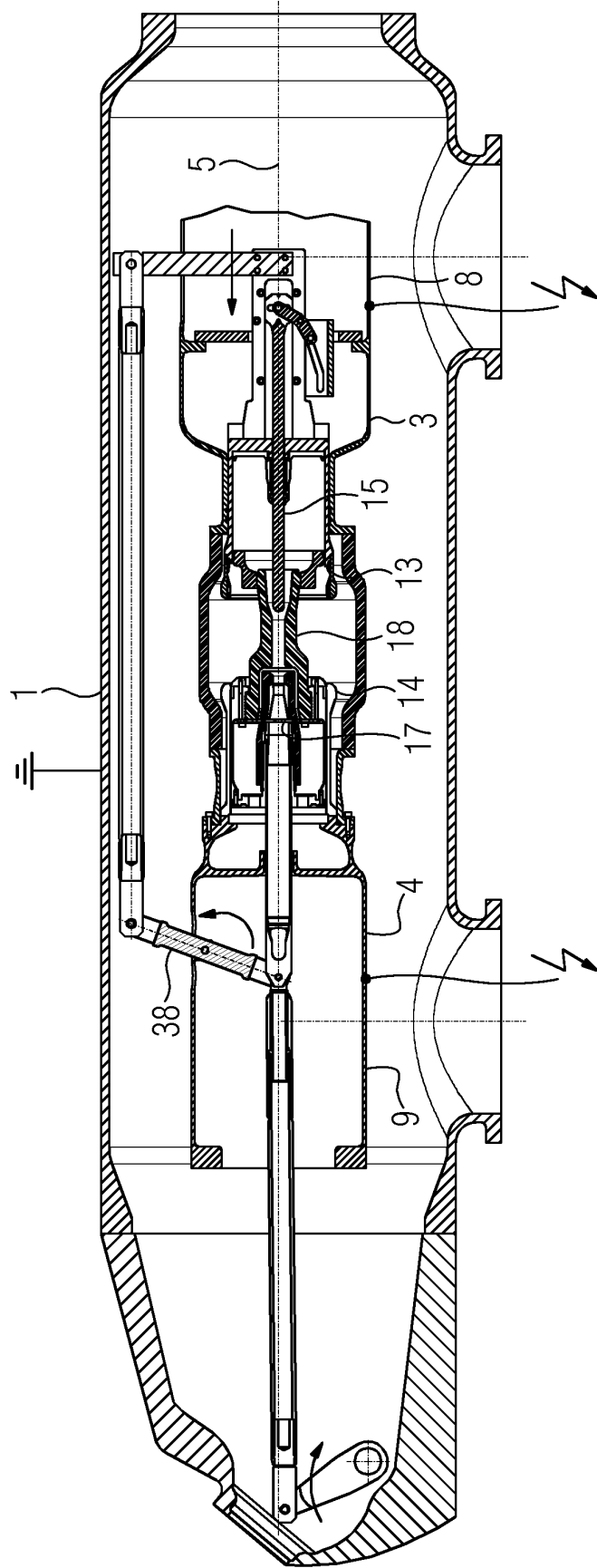


FIG 13

FIG 14

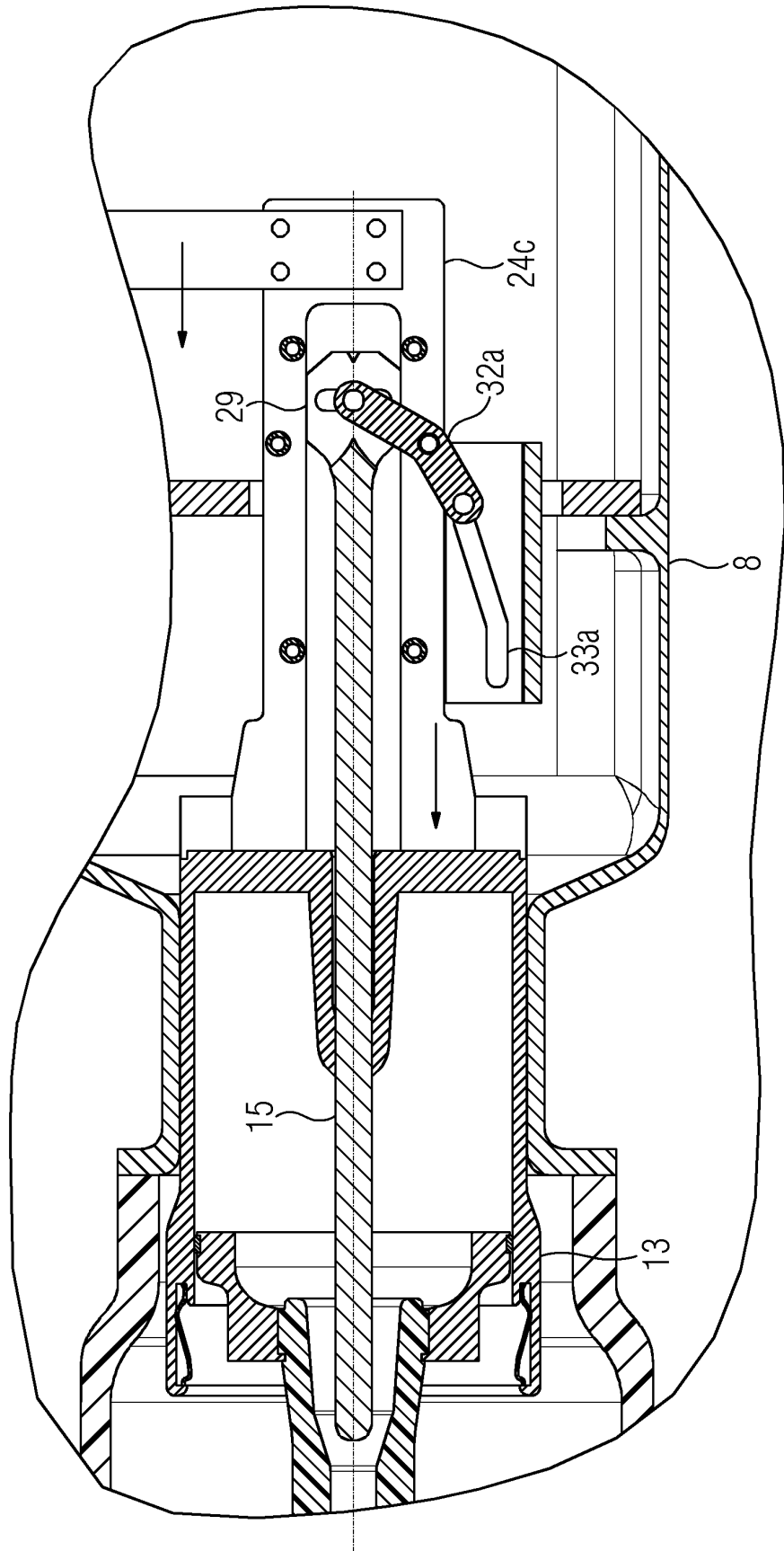


FIG 15

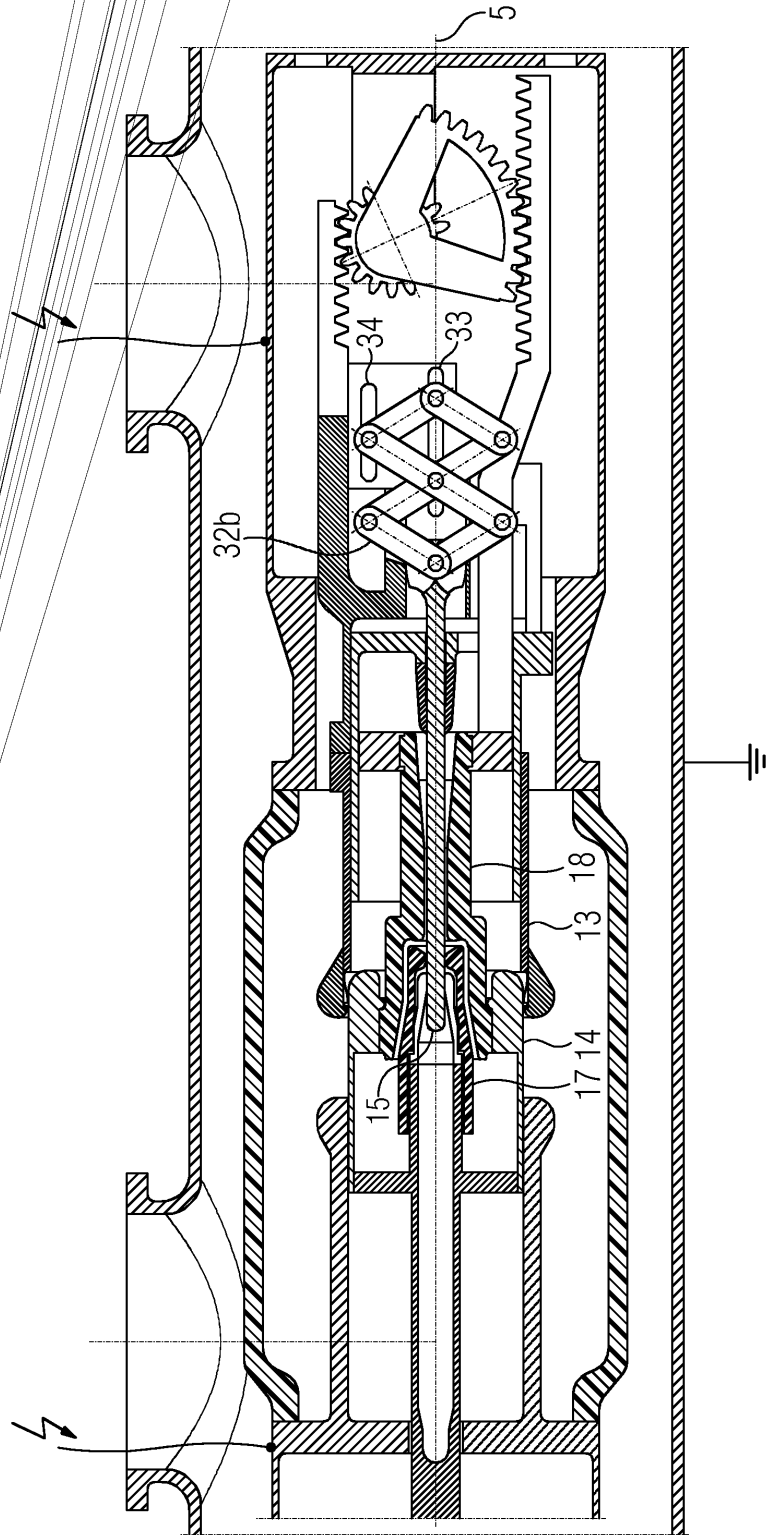
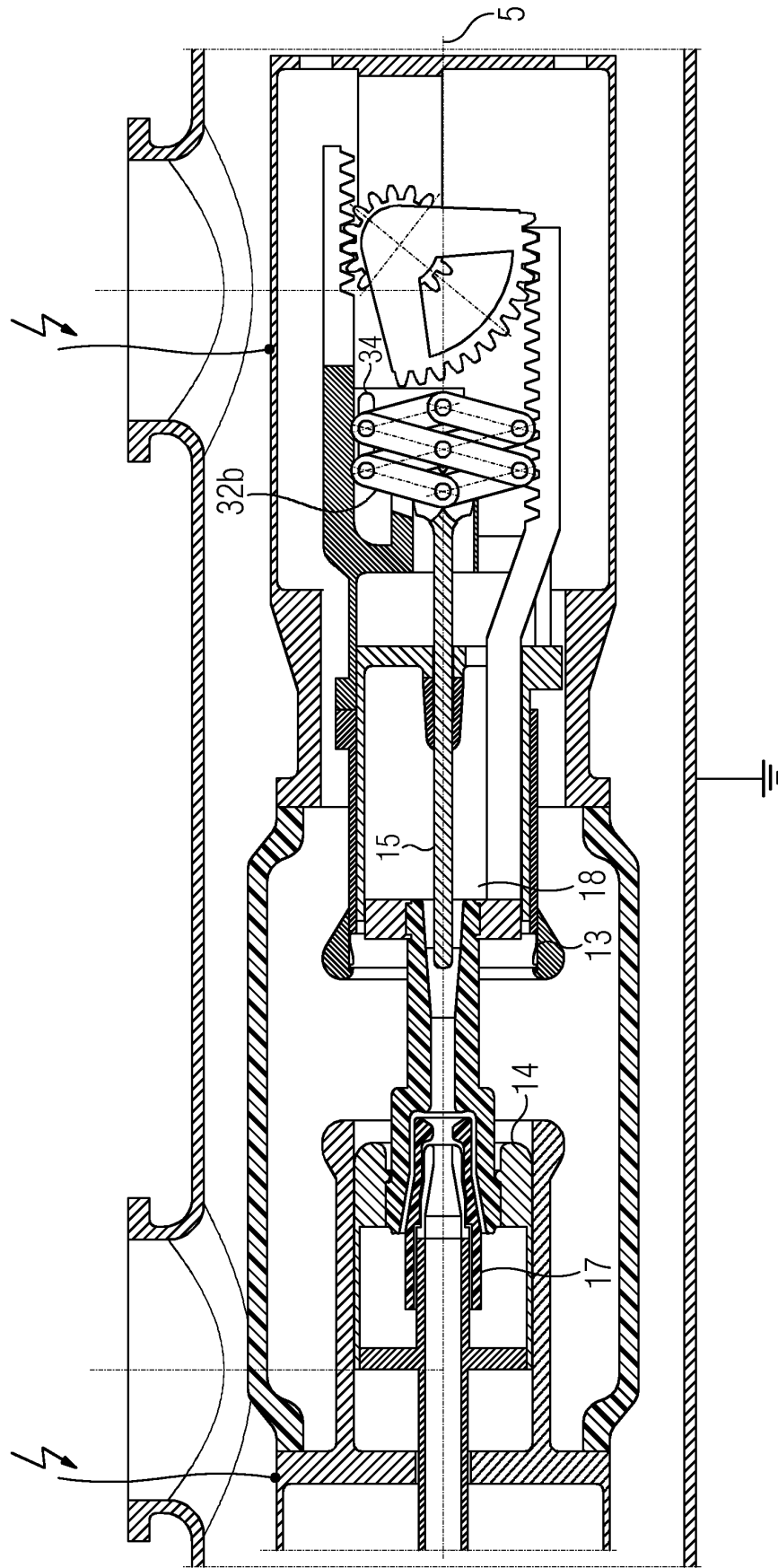


FIG 16



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

- EP 1124243 A2 [0002]
- KR 1020070008041 [0003]