

(19)



(11)

EP 2 441 081 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.12.2016 Patentblatt 2016/52

(51) Int Cl.:
H01H 33/42 ^(2006.01) **H02B 13/035** ^(2006.01)
H01H 33/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10720602.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/056801

(22) Anmeldetag: **18.05.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/142515 (16.12.2010 Gazette 2010/50)

(54) **ANTRIEBSMECHANISMUS FÜR ELEKTRISCHE SCHALTGERÄTE MIT DREI GETRENNTEN STELLUNGEN**

OPERATING MECHANISM FOR ELECTRICAL SWITCHING APPARATUSES WITH THREE SEPARATE POSITIONS

MÉCANISME DE MANOEUVRE POUR APPAREILLAGE DE COMMUTATION ÉLECTRIQUE À TROIS POSITIONS DISTINCTES

(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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **09.06.2009 DE 102009024938**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.04.2012 Patentblatt 2012/16

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

(72) Erfinder:
• **BIRKHOLZ, Martin**
10587 Berlin (DE)
• **GÖSCHEL, Sebastian**
14621 SchönwaldeShanghai 200030 (CN)
• **KLEINSCHMIDT, Andreas**
16515 Oranienburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 825 386 DE-U1- 29 806 654
US-A1- 2007 261 946

EP 2 441 081 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schaltgeräteanordnung mit einem innerhalb eines Kapselungsgehäuses angeordneten bewegbaren Aktivleiter und einer außerhalb des Kapselungsgehäuses angeordneten Antriebseinrichtung mit einem Getriebe als Teil einer kinematischen Kette zur Bewegung des Aktivleiters, wobei die kinematischen Kette das Kapselungsgehäuse durch-

[0002] Eine derartige Schaltgeräteanordnung ist beispielsweise aus dem Gebrauchsmuster DE 298 06 654 U1 bekannt. Dort ist eine gasisolierte Hochspannungsschaltanlage beschrieben, welche einen Trennschalter und eine zugehörige Antriebseinrichtung aufweist. Die dortige Antriebseinrichtung weist einen ersten und einen zweiten quaderförmigen Bereich auf, so dass an der Antriebseinrichtung eine Schulter gebildet ist. Derartig konstruierte Antriebseinrichtungen können in gering dimensionierten Freiräumen der gasisolierten Hochspannungsschaltanlage angeordnet werden, wobei mehrere einander überlappende Antriebseinrichtungen eine effektive Raumnutzung ermöglichen.

[0003] Unabhängig von der Lage der Antriebseinrichtung ist deren Wirkungsweise und damit deren abgegebene Bewegungsrichtung gleichbleibend.

[0004] In unterschiedlichen Lagen kann es jedoch auch vorgesehen sein, dass von einer Antriebseinrichtung zu erzeugende Bewegungen in unterschiedlichen Richtungen wirken sollen. Für derartige Anwendungen ist es bisher erforderlich, Antriebseinrichtungen in zwei Versionen auszuführen.

[0005] Das Vorhalten von zwei Versionen von Antriebseinrichtungen bringt eine aufwändige Lagerhaltung mit sich.

[0006] Weiterhin ist aus der Patentanmeldung US 2007/0261946 A1 ein feststoffisolierter Trennschalter bekannt, welcher ein Stirnradgetriebe aufweist, mittels welchem eine Antriebsbewegung auf drei Schaltpole verteilt wird. Bei der dortigen Vorrichtung ist zum Erzielen einer Änderung der abgegebenen Bewegungsrichtung ein Umpolen des Elektromotors der Antriebseinrichtung nötig. Entsprechend ist auch hier für die Nutzung der Antriebseinrichtung bei feststoffisolierten Trennschaltern, die seitenverkehrt ausgeführt sind, verschiedene Antriebseinrichtungen vorzuhalten.

[0007] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 198 25 386 A1 ist des Weiteren ein Kapselungsbaustein mit einem kombinierten Trenn-Erdungsschalter für eine gasisolierte Schaltanlage bekannt, wobei dort zur Ausbildung einer kinematischen Kette ein Kurbelgetriebe Einsatz findet, mittels welchem eine Drehbewegung in eine Linearbewegung umgewandelt wird.

[0008] Daher ist es Aufgabe der Erfindung, eine Schaltgeräteanordnung mit einer Antriebseinrichtung anzugeben, welche in einfacher Weise Antriebskräfte in unterschiedlichen Bewegungsrichtungen abgeben kann.

[0009] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einer

Schaltgeräteanordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das Getriebe zur Richtungsumkehr einer abgebbaren Bewegung wechselweise um eine Wendeachse gewendet und infolge des Wendens die von dem Getriebe abgegebene Bewegung mit geändertem Richtungssinn in die kinematische Kette eingekoppelt ist.

[0010] Ein Kapselungsgehäuse ist beispielsweise ein fluiddichtetes Kapselungsgehäuse wie es in Hochspannungsschaltanlagen eingesetzt ist. Fluiddichte Kapselungsgehäuse sind beispielsweise in Form von Gussgehäusen oder Schweißgehäusen ausgeführt, wobei das Innere der Kapselungsgehäuse mit einem Fluid, beispielsweise einem Isoliergas oder einer Isolierflüssigkeit, befüllt ist. Von dem Fluid umspült sind innerhalb eines Kapselungsgehäuses vorzugsweise Aktivleiter bzw. Aktivleiterzüge angeordnet, welche der Leitung eines elektrischen Stromes dienen und dazu mit elektrischen Potentialen beaufschlagt sind, welche beispielsweise verschieden vom Potential des Kapselungsgehäuses sind. Bewegbare Aktivleiter sind bedarfsweise zur Herstellung einer Trennstrecke, einer Erdverbindung oder ähnlichem eingesetzt. Die bewegbaren Aktivleiter können neben der Ausbildung einer Trennstelle in einem Aktivleiterzug auch einer Herstellung einer Verbindung eines Aktivleiterzuges mit Erdpotential dienen. Besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, eine Kombination von mehreren bewegbaren Aktivleitern einzusetzen, die von einer gemeinsamen Antriebseinrichtung bewegbar sind, wobei ein erster Aktivleiter der Herstellung einer Trennstelle innerhalb eines Aktivleiterzuges und ein zweiter Aktivleiter einer Verbindung eines Aktivleiterzuges mit Erdpotential dient. Vorteilhafterweise können der erste und der zweite Aktivleiter von ein und derselben Antriebseinrichtung angetrieben sein.

[0011] Eine Antriebseinrichtung ist vorteilhaft außerhalb des Kapselungsgehäuses angeordnet und weist ein Getriebe auf. Das Getriebe ist Teil einer kinematischen Kette, welche einer Übertragung einer Bewegung von einer Quelle, beispielsweise einem elektromotorischen Antrieb, einem Handantrieb oder ähnlichem zu einem bewegbaren Aktivleiter dient. Die kinematische Kette durchsetzt dazu das Kapselungsgehäuse. Bei einer fluiddichten Ausgestaltung des Kapselungsgehäuses sollte die kinematische Kette eine fluiddichte Übertragung einer Bewegung durch das Kapselungsgehäuse hindurch ermöglichen.

[0012] Bei einer Betätigung zweier bewegbarer Aktivleiter durch dieselbe Antriebseinrichtung ist eine Neutralstellung vorteilhaft, in welcher die beiden bewegbaren Aktivleiter elektrisch isoliert vom Kapselungsgehäuse sind sowie eine Trennstelle in einem Aktivleiterzug ausgebildet ist. Aus dieser Neutralstellung ist es mittels der Antriebseinrichtung möglich, den ersten Aktivleiter in eine Einschaltstellung zu bewegen und so die Trennstelle im Aktivleiterzug zu überbrücken. Dazu erzeugt die Antriebseinrichtung eine Bewegung in eine erste Richtung. Zur Rückstellung des ersten Aktivleiters in die Neutralstellung erfolgt eine Richtungsumkehr der Bewegung in

eine zweite Richtung bis die Neutralstellung erreicht ist. Zum Antreiben des zweiten bewegbaren Aktivleiters erfolgt eine Abgabe einer Bewegung von der Antriebseinrichtung in die zweite Richtung und zur Rückbewegung des zweiten bewegbaren Aktivleiters und zur Verbringung desselben in die Neutralstellung erfolgt eine Bewegung in die erste Richtung.

[0013] Der Richtungssinn von erster Bewegung und zweiter Bewegung ist entgegengesetzt zueinander gerichtet. Abhängig von den konstruktiven Gegebenheiten der Aktivleiter im Innern des Kapselungsgehäuses sind die erste Richtung und die zweite Richtung jeweils zu definieren.

[0014] Erfolgt im Innern nunmehr eine Änderung der Anordnung der Aktivleiter, ist ggf. eine Umkehr des Richtungssinns von erster und zweiter Richtung zum Bewegen von erstem und zweitem Aktivelement nötig.

[0015] Um Änderungen an dem Kapselungsgehäuse zu vermeiden, ist dazu eine entsprechende Anpassung der Antriebseinrichtung vorteilhaft. Eine Richtungsumkehr wird dadurch erreicht, dass das Getriebe um eine Wendeachse gewendet ist.

[0016] Durch eine Drehung um die Wendeachse erfolgt eine Änderung des Richtungssinns, der von dem Getriebe abgegebenen Bewegungen. Dadurch ist es möglich, die Antriebseinrichtung an sich in ihrer Konstruktion beizubehalten und die Antriebseinrichtung lediglich hinsichtlich der Lage des Getriebes, welches der Übertragung einer Bewegung auf einen bewegbaren Aktivleiter im Innern des Kapselungsgehäuses dient, zu modifizieren. Das Getriebe ist dazu nach Art einer Kassette konstruiert, welche die einzelnen Getriebeelemente zueinander fixiert und ein problemloses Wenden des Getriebes ermöglicht. Damit ist es möglich, das Getriebe in den beiden Wendelagen in die kinematische Kette einzukoppeln und so eine Richtungsumkehr an ein und demselben Kapselungsgehäuse zu ermöglichen. Dabei sind die Bewegungsbahnen des Getriebes unabhängig von dessen Lage gleichbleibend. In Bezug auf die erste Richtung und die zweite Richtung wird deren Richtungssinn ausgetauscht. Die Antriebseinrichtung weist einen elektromotorischen Antrieb auf, welcher winkelstarr mit dem Getriebe verbunden ist. Unabhängig von der Lage des Getriebes bleibt dessen elektrische Ansteuerung gleich, da ein Wechsel des Richtungssinns durch ein Wenden des Getriebes erreicht wird. Der elektromotorische Antrieb wird gemeinsam mit dem Getriebe gewendet.

[0017] Eine vorteilhafte Ausgestaltung kann dabei vorsehen, dass die kinematische Kette eine das Kapselungsgehäuse durchsetzende Welle aufweist und die Wendeachse radial zur Welle ausgerichtet ist.

[0018] Eine Welle dient einer Übertragung einer Drehbewegung. Drehbewegungen sind mit entsprechenden Dichtungsringen in einfacher Weise abgedichtete durch das Kapselungsgehäuse zu übertragen. Aufgrund eines Rotierens ist ein günstiges Abdichten im Umfangsbereich der Welle ermöglicht. Weiterhin ist bei einer Aus-

richtung der Wendeachse radial zur Achse der Welle die Möglichkeit gegeben, eine lotrechte Ausrichtung von Getriebe und Welle in den verschiedenen Einbaulagen des Getriebes beizubehalten.

[0019] Weiterhin kann dabei vorgesehen sein, dass das Kapselungsgehäuse einen Aufnahmeschacht aufweist, in welchen das Getriebe wechselweise um 180° um die Wendeachse gedreht eingesetzt ist.

[0020] Durch den Aufnahmeschacht am Kapselungsgehäuse ist es möglich, das Getriebe relativ zum Kapselungsgehäuse zu fixieren. Aufgrund der Lage der Welle, welche das Kapselungsgehäuse durchsetzt, ist der Aufnahmeschacht geeignet, die lotrechte Ausrichtung von Welle und Getriebe zueinander aufrecht zu erhalten. Eine 180°-Drehbewegung des Getriebes um die Wendeachse ermöglicht weiterhin bei einer kassettenartigen Ausgestaltung des Getriebes dieses innerhalb des Aufnahmeschachtes zu positionieren und dabei zur winkelstarrten Fixierung des Getriebes innerhalb des Aufnahmeschachtes in verschiedenen Montagelagen ein und dieselben Aufnahmepunkte zu nutzen. Somit ist es möglich, die radiale Ausrichtung von Welle und Wendeachse aufrecht zu erhalten. Die Welle sollte vorteilhaft das Kapselungsgehäuse innerhalb des Aufnahmeschachtes durchsetzen. Bei einer Nutzung von ineinandergreifenden Zahnrädern an dem Getriebe sollte zumindest eine Zahnradachse, vorzugsweise eine Mehrzahl von Zahnradachsen, insbesondere alle Zahnradachsen, parallel zur Wendeachse liegen. Bewegungsachsen von Bewegteilen des Getriebes sollten in einer Projektion vorzugsweise lotrecht bzw. parallel zur Wendeachse liegen.

[0021] Das Getriebe sollte vorteilhafterweise Zahnräder mit stirnseitig verzahnten Zahnrädern aufweisen, wobei die Drehachsen der Zahnräder vorzugsweise parallel zur Wendeachse ausgerichtet sind. Eine Drehbewegung eines der Zahnräder wird über eine Schubkurbel in eine laterale Bewegung umgeformt und diese laterale Bewegung auf eine bewegbare Zahnstange übertragen. Die laterale Bewegung sollte in einer Projektion lotrecht zur Wendeachse verlaufen. Durch eine derartige Anordnung ist es beispielsweise möglich, eine elektromotorisch erzeugte Drehbewegung in das Getriebe einzukoppeln und eine laterale Bewegung abzugeben. An weiteren Wellen des Getriebes besteht zusätzlich die Möglichkeit, weitere Antriebskräfte einzuspeisen bzw. Bewegungen auszukoppeln. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass mittels eines manuell bedienbaren Antriebselementes, beispielsweise einer Kurbel, eine Bewegung in das Getriebe eingespeist werden kann.

[0022] Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass der Aufnahmeschacht von einer umlaufenden, die Antriebseinrichtung umschließenden Dichtfläche begrenzt ist.

[0023] Eine Begrenzung des Aufnahmeschachtes mittels einer in sich umlaufenden Dichtfläche gestattet es, den Aufnahmeschacht zu verschließen, wobei eine dichtende Wirkung an der Dichtfläche erzeugbar ist. Somit kann die Antriebseinrichtung selbst frei von Gehäusen

oder Schutzeinrichtungen konstruiert werden. Damit kann das Volumen insbesondere des Getriebes gering gehalten werden und dieses durch eine Haube, welche dichtend auf der Dichtfläche aufliegt, überspannt werden. Damit ist es möglich, die Antriebseinrichtung im Innern des Aufnahmeschachtes vor dem Einwirken von Fremdkörpern zu schützen.

[0024] Vorteilhafterweise kann weiterhin vorgesehen sein, dass der Aufnahmeschacht Lagerpunkte aufweist und das Getriebe mittels zumindest einer Adapterplatte an den Lagerpunkten festgelegt ist.

[0025] Eine Anordnung von Lagerpunkten innerhalb des Aufnahmeschachtes ermöglicht es, die Antriebseinrichtung innerhalb des Aufnahmeschachtes relativ zu der umlaufenden Dichtfläche bzw. zur Welle zu positionieren. Damit ist eine Möglichkeit gegeben, eine einfache Montage der Antriebseinrichtung vorzusehen, um das Getriebe in einfacher Weise in die kinematische Kette einkoppeln zu können.

[0026] Die Lagerpunkte sollten dabei vorteilhafterweise sowohl für die eine als auch für die andere Lage des Getriebes verwendet werden. Dadurch kann sichergestellt werden, dass Montagefehler ausgeschlossen sind und die jeweils erwünschte Definition des Richtungsinns bezüglich erster und zweiter Richtung eingehalten ist.

[0027] Um unabhängig von der Lage des Getriebes im Innern des Aufnahmeschachtes eine gute Zugänglichkeit zu gewährleisten, kann vorgesehen sein, dass das Getriebe über zumindest eine Adapterplatte mit den Lagerpunkten verbunden ist.

[0028] Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Welle eine Verzahnung aufweist, über welche eine Bewegung des Getriebes eingekoppelt wird.

[0029] Eine Verzahnung an der Welle ermöglicht es, hohe Stellkräfte in die Welle einzukoppeln und dabei aufgrund der Verzahnung eine eindeutige Positionierung der einzelnen Bewegteile des Getriebes zu der Welle festzulegen. Diese eindeutig zugeordnete Lage bleibt auch nach einer Vielzahl von Bewegungsspielen erhalten.

[0030] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass die Verzahnung eine Verzahnung eines Stirnrades ist.

[0031] Die Verzahnung eines Stirnrades ist an der Welle in einfacher Weise anzuformen. Eine Ankopplung des Getriebes an eine stirnseitige Verzahnung kann aus verschiedenen radialen Richtungen erfolgen. Damit ist eine geeignete Ausgestaltungsform gegeben, um einen flach bauenden Antrieb einsetzen zu können, welcher auch in beengten Verhältnissen angeordnet werden kann. Weiterhin ist eine stirnseitige Verzahnung besonders geeignet, um eine Wendeachse des Getriebes in radialer Richtung zur Welle auszurichten und eine radiale Einkopplung des Getriebes zu ermöglichen.

[0032] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass das Getriebe eine lateral bewegbare Zahnstange aufweist, welche mittel oder unmittelbar mit der Verzahnung der Welle in Eingriff steht.

[0033] Eine lateral bewegbare Zahnstange kann das Abtriebsselement des Getriebes darstellen. Eine laterale Bewegung einer Zahnstange kann auch in schlitzzartigen Ausnehmungen einer Schaltgeräteanordnung erfolgen und dabei große Stellkräfte übertragen.

[0034] Die bewegbare Zahnstange kann mit der Verzahnung der Welle mittelbar oder unmittelbar in Eingriff stehen.

[0035] Dabei kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Zahnstange über ein unabhängig vom Getriebe gelagertes Zahnrad mit der Welle in Eingriff steht.

[0036] Der Einsatz eines unabhängig vom Getriebe gelagerten Zahnrades zur Übertragung der Bewegung der Zahnstange auf die Welle gestattet es, eine zusätzliche Untersetzung der Bewegung der Zahnstange vornehmen zu können. Weiterhin kann durch einen seitlichen Versatz des Zahnrades bezüglich der Wendeachse die Tiefe der Antriebseinrichtung reduziert werden. So kann zum einen die lateral bewegbare Zahnstange näher in Richtung der Welle bewegt werden, zum anderen kann über das unabhängig vom Getriebe gelagerte Zahnrad eine entsprechende Untersetzung der Bewegung bzw. der aufzubringenden Kräfte erfolgen. Durch die unabhängige Lagerung des Zahnrades ist es möglich, die von dem Getriebe übertragbaren Stellkräfte an verschiedene Schaltgeräteanordnungen einzukoppeln und eine Anpassung der von dem Getriebe abgegebenen Bewegungen an die an der Welle benötigten Bewegungen anzupassen.

[0037] Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass das Zahnrad mit Wechsel der Lage des Getriebes zur Wendeachse gespiegelt an dem Kapselungsgehäuse angeschlagen ist.

[0038] In der Neutrallage des Getriebes sollte die lateral bewegbare Zahnstange möglichst zentrisch zu der Wendeachse ausgerichtet sein. Somit ist es möglich, bei einer Wendung des Getriebes die lateral bewegbare Zahnstange sowohl in die erste als auch in die zweite Richtung annähernd gleiche Hübe ausführen zu lassen. Bei einer asymmetrischen Anordnung der Zahnstange zu der Wendeachse kann nunmehr über den Wechsel der Position des Zahnrades ein Ausgleichen der Asymmetrie der Lage der bewegbaren Zahnstange erfolgen. Dabei ist die Kontaktierung des Zahnrades mit der Zahnstange möglichst zentrisch, d. h. mittig, an der Zahnstange vorzusehen, so dass eine gleichartige Abgabe einer Bewegung sowohl in die erste als auch in die zweite Richtung erfolgen kann. Bei einer Drehung des Getriebes um die Wendeachse wird mit der gespiegelten Anordnung des Zahnrades die asymmetrische Lage der bewegbaren Zahnstange bezogen auf die Wendeachse ausgeglichen und eine annähernd mittige Kontaktierung von Zahnrad und Zahnstange an der Zahnstange ermöglicht.

[0039] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass beiderseits der Wendeachse zu der Wendeachse beabstandet jeweils eine Schaltstellungsanzeigeeinrichtung angeordnet ist.

[0040] Schaltstellungsanzeigeeinrichtungen können

vorteilhafterweise beiderseits der Wendeachse angeordnet sein, so dass unabhängig von der Anordnung des Getriebes ein Ansteuern der Schaltstellungseinrichtungen in gleicher Art und Weise erfolgen kann. Aus dem Getriebe werden zur Ansteuerung der Schaltstellungsanzeigeeinrichtungen Bewegungen ausgekoppelt, welche in die Schaltstellungsanzeige übertragen werden. So kann unmittelbar in mechanischer Art und Weise jeweils eine Schaltstellung angezeigt werden. Die Schaltstellungsanzeigeeinrichtungen können darüber hinaus mit Abbildungskontakten versehen sein, so dass auch eine elektrische Signalisierung der Schaltstellung ermöglicht ist.

[0041] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch in Figuren gezeigt und nachfolgend näher beschrieben.

[0042] Dabei zeigt die

Figur 1 einen Schnitt durch eine Schaltgeräteanordnung mit bewegbaren Aktivleitern; die

Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der aus der Figur 1 bekannten Schaltgeräteanordnung; die

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf einen Aufnahmeschacht eines aus den Figuren 1 und 2 bekannten Kapselungsgehäuses mit einem Getriebe in einer ersten Einbaulage und die

Figur 4 zeigt eine Draufsicht auf den Aufnahmeschacht mit dem Getriebe in einer zweiten Einbaulage.

[0043] Die Figur 1 zeigt einen Schnitt durch ein Kapselungsgehäuse 1. Das Kapselungsgehäuse 1 ist im vorliegenden Falle als Aluminiumgussgehäuse ausgeführt, wobei das Kapselungsgehäuse 1 einen ersten Flansch 2, einen zweiten Flansch 3, einen dritten Flansch 4 sowie einen vierten Flansch 5 aufweist. Die Flansche 2, 3, 4, 5 sind jeweils als Ringflansche ausgeführt, wobei jeweils zwei Flansche koaxial zueinander ausgerichtet und an entgegengesetzten Enden des Kapselungsgehäuses 1 angeordnet sind. So sind der erste sowie der zweite Flansch 2, 3 koaxial zueinander ausgerichtet sowie der dritte und der vierte Flansch 4, 5 koaxial zueinander ausgerichtet. Koaxialachsen des ersten und zweiten sowie dritten und vierten Flansches 2, 3, 4, 5 sind dabei derart zueinander ausgerichtet, dass diese einander schneiden. Vorzugsweise sollten sich die Koaxialachsen dabei im rechten Winkel schneiden, so dass das Kapselungsgehäuse als sogenannter Kreuzbaustein ausgebildet ist. In Richtung des Schnittpunktes der Koaxialachsen erstrecken sich Rohrstutzen, welche sich an die Flansche 2, 3, 4, 5 anschließen und ineinander übergehen. Das Kapselungsgehäuse 1 bildet so in seinem Inneren einen Aufnahme-
raum. Die Flansche 2, 3, 4, 5 können beispielsweise mit fluiddichten Scheibenisolatoren verschlossen

werden, so dass das Innere des Kapselungsgehäuses 1 mit einem elektrisch isolierenden Fluid befüllbar ist. Ein derartiges Fluid ist beispielsweise ein elektrisch isolierendes Gas, wie Schwefelhexafluorid, Stickstoff oder ein anderes elektrisch isolierendes Gas. Vorzugsweise sollte das Fluid unter einem erhöhten Druck im Innern des Kapselungsgehäuses 1 angeordnet sein.

[0044] Das Kapselungsgehäuse 1 ist von einem ersten Aktivleiterzug 6 sowie einem zweiten Aktivleiterzug 7 durchsetzt. Der erste Aktivleiterzug 6 erstreckt sich in Richtung der Koaxialachse des ersten und zweiten Flansches 2, 3. Der zweite Aktivleiterzug 7 erstreckt sich in Richtung der Koaxialachse des dritten und vierten Flansches 4, 5. Der erste und der zweite Aktivleiterzug 6, 7 sind elektrisch leitend miteinander kontaktiert, so dass sämtliche die jeweiligen Flansche 2, 3, 4, 5 durchsetzenden Leiterzüge 6, 7 dasselbe elektrische Potential aufweisen können. Die Aktivleiterzüge 6, 7 sind elektrisch isoliert bezüglich des Kapselungsgehäuses 1 gelagert (beispielsweise über die Flansche 2, 3, 4, 5 verschließende Scheibenisolatoren). Im ersten Aktivleiterzug 6 ist ein erster bewegbarer Aktivleiter 8 angeordnet. Der erste Aktivleiter 8 ist Teil des ersten Aktivleiterzuges 6 und ermöglicht die Ausbildung einer Trennstelle im Verlauf des ersten Aktivleiterzuges 6. Über die durch den ersten bewegbaren Aktivleiter 8 herstellbare Trennstrecke ist der erste Aktivleiterzug in einem ersten Abschnitt 6a sowie einem zweiten Abschnitt 6b aufteilbar. Dazu ist der erste Aktivleiter 8 relativ zu dem zweiten Aktivleiterzug 7 sowie zum ersten und zweiten Abschnitt 6a, 6b bewegbar. Weiterhin ist ein zweiter bewegbarer Aktivleiter 9 vorgesehen. Der zweite bewegbare Aktivleiter 9 ist galvanisch mit dem ersten Aktivleiterzug 6 verbunden und relativ zu dem ersten Aktivleiterzug 6 bewegbar.

[0045] Neben den in der Figur 1 erkenntlichen ersten und zweiten Aktivleiterzügen 6, 7 sowie ersten Aktivleiter und zweiten Aktivleiter 8, 9 sind auch weitere Aktivleiterzüge sowie weitere bewegbare Aktivleiter innerhalb des Kapselungsgehäuses 1 positionierbar. Diese können beispielsweise ähnlich den in der Figur erkennbaren Aktivleiterzügen und Aktivleitern ausgestaltet sein und beispielsweise bezüglich der Zeichnungsebene hintereinander liegend angeordnet sein. Das Kapselungsgehäuse 1 mit den Aktivleiterzügen 6, 7 und den Aktivleitern 8, 9 stellt eine Schaltgeräteanordnung dar.

[0046] Der zweite Aktivleiterzug 7 ist dauerhaft mit dem zweiten Abschnitt 6b des ersten Aktivleiterzuges 6 galvanisch und damit elektrisch leitend verbunden. An dem ersten Abschnitt 6a des ersten Aktivleiterzuges 6 ist ein dielektrisch schirmendes Umlenkgehäuse 10 angeordnet. Das Umlenkgehäuse 10 ist beispielsweise aus elektrisch leitendem Material gefertigt und galvanisch mit dem ersten Aktivleiterzug 6 in Verbindung stehend ausgeführt. Im Innern des Umlenkgehäuses ist ein Aufnahme-
raum vorgesehen, um den ersten und den zweiten Aktivleiter 8, 9 zumindest teilweise aufnehmen zu können. Eine Bewegung der beiden Aktivleiter 8, 9 kann dabei derart vorgesehen sein, dass eine Bewegung des zwei-

ten Aktivleiters 9 aus dem Umlenkgehäuse 10 heraus nur möglich ist, wenn der erste Aktivleiter 8 in das Umlenkgehäuse 10 zurückgezogen ist bzw. das umgekehrt eine Bewegung des ersten Aktivleiters 8 aus dem Umlenkgehäuse 10 heraus nur möglich ist, wenn der zweite Aktivleiter 9 in das Umlenkgehäuse 10 zurückgezogen ist. Zur Einkopplung einer Bewegung ist am Umlenkgehäuse 10 eine elektrisch isolierende Welle 11 gelagert. Die Welle 11 ist drehbar gelagert und dient einer Einkoppelung einer Drehbewegung im Innern des Umlenkgehäuses 10 auf die bewegbaren Aktivleiter 8, 9. Innerhalb des Aufnahmeraumes des Umlenkgehäuses 10 ist ein Umlenkgetriebe angeordnet.

[0047] Der erste bewegbare Aktivleiter 8 dient der Erzeugung einer Trennstrecke zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt 6a, 6b des ersten Aktivleiterzuges 6. Der zweite bewegbare Aktivleiter 9 dient einer elektrischen Kontaktierung des ersten Abschnittes 6a des ersten Aktivleiterzuges 6 mit dem Potential des Kapselungsgehäuses 1. Das Kapselungsgehäuse 1 führt im Regelfall Erdpotential.

[0048] Am Kapselungsgehäuse 1 ist ein Gegenkontakt 12 angeformt, in welchen der zweite bewegbare Aktivleiter 9 einfahrbar ist. Zur elektrischen Kontaktierung der beiden Abschnitte 6a, 6b des ersten Aktivleiterzuges 6 ist für den ersten Aktivleiter 8 ein Gegenkontakt 13 in dem zweiten Abschnitt 6b des ersten Aktivleiterzuges 6 angeordnet. Die Gegenkontakte 12, 13 sind jeweils als Buchsen ausgeformt, wohingegen die bewegbaren Aktivleiter 8, 9 bolzenförmig ausgestaltet sind.

[0049] Die Welle 11 ist derartig dimensioniert, dass diese das Kapselungsgehäuse 1 zumindest in einem Punkt durchsetzt. In der Figur 2 ist eine perspektivische Darstellung des Kapselungsgehäuses 1 gezeigt. Eine Wandung des Kapselungsgehäuses 1 ist von der Welle 11 durchsetzt. Die Welle 11 ist dazu in ein fluiddichtes Lager eingesetzt und gedichtet. Der Punkt des Durchsatzes der Welle 11 durch das Kapselungsgehäuse 1 ist von einer Dichtfläche 14 umgeben. Die Dichtfläche 14 läuft in sich geschlossen um und weist im vorliegenden Falle eine im Wesentlichen rechteckige Kontur auf, wobei die Ecken der rechteckigen Kontur abgerundet ausgeführt sind. Die Dichtfläche 14 ist beispielsweise auf einer Erhebung auf einer äußeren Oberfläche des Kapselungsgehäuses 1 angeordnet. Im vorliegenden Falle ist diese Erhebung keilförmig abfallend ausgeformt, wobei die Welle 11 vollständig von der Dichtfläche 14 umschlossen ist. Die Erhebung weist in radialen Richtungen unterschiedliche Höhen auf.

[0050] Innerhalb des von der Dichtfläche 14 umgebenen Bereiches sind Lagerpunkte 15a, 15b, 15c, 15d angeordnet. Die Lagerpunkte 15a, 15b, 15c, 15d sind beispielsweise als Angüsse am Kapselungsgehäuse 1 ausgestaltet, in welchen sacklochartige Ausnehmungen eingebracht sind, die mit Gewinden versehen sind, so dass mittels Gewindebolzen an diesen Lagerpunkten 15a, 15b, 15c, 15d beispielsweise eine Adapterplatte festlegbar ist.

[0051] Zu der Achse der Welle 11 radial ausgerichtet ist eine Wendeachse 16 angeordnet. Die Wendeachse 16 dient als Spiegelachse, welche rechtwinklig die Achse der Welle 11 durchläuft. Spiegelsymmetrisch zu der Wendeachse 16 ist ein erster Anschlagpunkt 17a sowie ein zweiter Anschlagpunkt 17b angeordnet. Durch die umlaufende Dichtfläche 14 ist ein Aufnahmeschacht abgegrenzt, in welchen eine Antriebseinrichtung einsetzbar ist. Die Figuren 3 und 4 zeigen nunmehr zwei Einbauvarianten einer Antriebseinrichtung im Antriebsschacht nach Figur 2. Dabei ist eine Draufsicht auf die Achse 11 in den Figuren 3 und 4 dargestellt, wobei die Achse der Welle 11 lotrecht aus der jeweiligen Zeichenebene herausragt.

[0052] Auf die Lagerpunkte 15a, 15b, 15c, 15d ist eine erste Adapterplatte 18a aufgesetzt. An die erste Adapterplatte 18a ist ein Getriebe 19 angesetzt. Das Getriebe 19 ist über einen elektromotorischen Antrieb 20 bewegbar. Der elektromotorische Antrieb 20 wirkt über eine Vielzahl von Zahnrädern, welche eine Drehbewegung des elektromotorischen Antriebes 20 untersetzen auf eine Welle, welche über Zapfen mit einer lateral bewegbaren Zahnstange 21 in Verbindung steht. Die Zahnstange 21 ist nach Art eines Schlittens auf einem Träger geführt, welcher in einem Bügel 22 gehalten ist, welcher mit einem Chassi des Getriebes 19 winkeltarr verbunden ist. Zahnräder des Getriebes 19 und Zahnstange 21 sind Bewegungsteile des Getriebes 19. Die Welle 11 ist mit einer Verzahnung versehen, mit welcher ein unabhängig vom Getriebe 19 an dem Kapselungsgehäuse 1 gelagertes Zahnrad 23 in Eingriff steht. Neben einer Koppelung des Zahnrades 23 mit der Verzahnung der Welle 11 steht das Zahnrad 23 mit der Verzahnung der Zahnstange 21 in Eingriff, so dass bei einer lateralen Bewegung der Zahnstange 21 über das Zahnrad 23 die laterale Bewegung in eine Drehbewegung der Welle 11 umgesetzt wird, d. h. die bewegbare Zahnstange 21 stellt die Abgabebewegung des Getriebes 19 zur Verfügung, wobei diese Bewegung mittelbar über das Zahnrad 23 in die Welle 11 eingekoppelt ist. Bei einer entsprechenden konstruktiven Ausgestaltung kann auch auf eine Verwendung eines Zahnades 23 verzichtet werden und eine direkte Ankopplung der Zahnstange 21 an die Welle 11 erfolgen.

[0053] Beiderseits der Wendeachse 16 sind Schaltstellungsanzeigeeinrichtungen 24a, 24b angeordnet. Die Schaltstellungsanzeigeeinrichtungen 24a, 24b zeigen außerhalb des Kapselungsgehäuses 1 die Schaltstellungen der bewegbaren Aktivleiter 8, 9 an. Dabei ist eine der Schaltstellungsanzeigeeinrichtungen 24a dem ersten Aktivleiter 8 und die andere Schaltstellungsanzeigeeinrichtung 24b dem zweiten Aktivleiter 9 zugeordnet.

[0054] Die Schaltstellungsanzeigeeinrichtungen 24a, 24b arbeiten mechanisch, wobei Bewegungen aus dem Getriebe 19 ausgekoppelt und auf bewegbare Anzeigeelemente der Schaltstellungsanzeigeeinrichtungen 24a, 24b übertragen werden. Weiterhin können die Schaltstellungsanzeigeeinrichtungen 24a, 24b mit Abbildungs-

kontakten versehen sein, so dass auch eine elektrische Auswertung von Informationen der Schaltstellungsanzeigeeinrichtungen 24a, 24b ermöglicht ist.

[0055] Die Figur 4 zeigt nunmehr ein um 180° um die Wendeachse 16 gedrehtes Getriebe 19, wobei zur Positionierung des Getriebes 19 eine zweite Adapterplatte 18b zum Einsatz gelangt, welche mit den Lagerpunkten 15a, 15b, 15c, 15d in Verbindung steht und an welcher das Getriebe 19 angekoppelt ist. Aufgrund der Lage der Wendeachse 16 radial zur Achse der Welle 11 ist in der Figur 4 nunmehr der Teil des Getriebes 19 erkennbar, welcher in der Figur 3 von dem Betrachter abgewandt ist. Umgekehrt ist in der Figur 3 der Teil des Getriebes zu sehen, welcher in der Figur 4 vom Betrachter abgewandt ist. Aufgrund der asymmetrischen Lage der lateral bewegbaren Zahnstange 21 zur Wendeachse 16 in Neutralposition wurde ein Umsetzen des Zahnrades 23 vom Anschlagpunkt 17b zum Anschlagpunkt 17a vorgenommen, so dass nunmehr in der Neutralage des Getriebes 19 und damit der Neutrallage der Aktivleiter 8, 9, wie in der Figur 1 gezeigt, eine mittige Kontaktierung des eingreifenden Zahnrades 23 bezogen auf die laterale Ausdehnung der Zahnstange 21 gegeben ist. Durch eine Wendung des Getriebes 19 um die Wendeachse 16 ist eine Änderung des Richtungssinnes bezüglich der ersten Richtung und der zweiten Richtung, welche an der bewegbaren Zahnstange 21 abgreifbar ist, gegeben. Dadurch ist ermöglicht, dass bei gleichbleibenden konstruktiven Aufbau und gleichbleibender elektrischer Auslegung der Ansteuerung des elektromotorischen Antriebes 20 eine Richtungssinnumkehr an der Welle 11 gegeben ist.

[0056] Die Lage des Getriebes 19 bezüglich der Wendeachse 16 kann wiederholt umgekehrt werden. Durch eine Wendung des Getriebes 19 um 180° um die Wendeachse 16 wird der Richtungssinn der an die Welle 11 abgegebenen Bewegung umgekehrt, wobei der konstruktive Aufbau des Getriebes erhalten bleibt. Dadurch ist eine Doppelauslegung verschiedener Getriebe zur Drehrichtungsumkehr vermieden.

[0057] Auf die Dichtfläche 14 ist eine mit einer gegen gleichen Dichtfläche versehene Abdeckhaube aufsetzbar, so dass innerhalb des Aufnahmeschachtes des Kapselungsgehäuses 1 angeordnete Baugruppen, wie das Getriebe 19, das Zahnrad 23 usw., vor äußerer Einflüssen geschützt sind.

Patentansprüche

1. Schaltgeräteanordnung (1) mit einem innerhalb eines Kapselungsgehäuses (1) angeordneten bewegbaren Aktivleiter (8, 9) und einer außerhalb des Kapselungsgehäuses (1) angeordneten Antriebseinrichtung mit einem Getriebe (19) als Teil einer kinematischen Kette zur Bewegung des Aktivleiters (8, 9), wobei die kinematischen Kette das Kapselungsgehäuse (1) durchsetzt,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Getriebe (19) zur Richtungsumkehr einer abgebbaren Bewegung wechselweise um eine Wendeachse (16) gewendet und infolge des Wendens die von dem Getriebe (19) abgebbare Bewegung mit geändertem Richtungssinn in die kinematische Kette eingekoppelt ist.

2. Schaltgeräteanordnung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die kinematische Kette eine das Kapselungsgehäuse (1) durchsetzende Welle (11) aufweist und die Wendeachse (16) radial zur Welle (11) ausgerichtet ist.

3. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Kapselungsgehäuse (1) einen Aufnahmeschacht aufweist, in welchen das Getriebe (19) wechselweise um 180° um die Wendeachse (16) gedreht eingesetzt ist.

4. Schaltgeräteanordnung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Aufnahmeschacht von einer umlaufenden, die Antriebseinrichtung umschließenden Dichtfläche (14) begrenzt ist.

5. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Aufnahmeschacht Lagerpunkte (15, 15b, 15c, 15d) aufweist und das Getriebe (19) mittels zumindest einer Adapterplatte (18a, 18b) an den Lagerpunkten festgelegt ist.

6. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Welle (11) eine Verzahnung aufweist, über welche eine Bewegung des Getriebes (19) eingekoppelt wird.

7. Schaltgeräteanordnung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verzahnung eine Verzahnung eines Stirnrades ist.

8. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Getriebe (19) eine lateral bewegbare Zahnstange (21) aufweist, welche mittel oder unmittelbar mit der Verzahnung der Welle (11) in Eingriff steht.

9. Schaltgeräteanordnung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Zahnstange (21) über ein unabhängig vom Getriebe (19) gelagertes Zahnrad (23) mit der Welle (11) in Eingriff steht.

10. Schaltgeräteanordnung nach Anspruch 9,**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Zahnrad (23) mit Wechsel der Lage des Getriebes (19) zur Wendeachse (16) gespiegelt an dem Kapselungsgehäuse (1) angeschlagen ist.

11. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, dass beiderseits der Wendeachse (16) zu der Wendeachse beabstandet jeweils eine Schaltstellungsanzeigeeinrichtung (24a, 24b) angeordnet ist.

12. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,**dadurch gekennzeichnet, dass**

der bewegbar angeordnete Aktivleiter (8, 9) innerhalb des Kapselungsgehäuses (1) von einem Fluid umspült ist.

Claims

- 1.** Switching device arrangement (1) having a movable active conductor (8, 9) which is arranged within an encapsulating housing (1) and a drive device which is arranged outside the encapsulating housing (1) and has a gear mechanism (19) as part of a kinematic chain for moving the active conductor (8, 9), the kinematic chain passing through the encapsulating housing (1),

characterized in that

the gear mechanism (19) is turned alternately about a turning axis (16) so as to reverse the direction of a movement which can be output and as a result of the turning the movement which can be output by the gear mechanism (19) is coupled into the kinematic chain with a change in the sense of direction.

- 2.** Switching device arrangement according to Claim 1,

characterized in that

the kinematic chain has a shaft (11) which passes through the encapsulating housing (1), and the turning axis (16) is aligned radially with respect to the shaft (11).

- 3.** Switching device arrangement according to either of Claims 1 and 2,

characterized in that

the encapsulating housing (1) has an accommodating shaft, into which the gear mechanism (19) is inserted in such a way as to be rotated alternately through 180° about the turning axis (16).

- 4.** Switching device arrangement according to Claim 3,

characterized in that

the accommodating shaft is delimited by a peripheral sealing face (14), which surrounds the drive device.

- 5.** Switching device arrangement according to one of Claims 1 to 4,

characterized in that

the accommodating shaft has bearing points (15, 15b, 15c, 15d), and the gear mechanism (19) is fixed by means of at least one adaptor plate (18a, 18b) at the bearing points.

- 6.** Switching device arrangement according to one of Claims 1 to 5,

characterized in that

the shaft (11) has a toothed portion, via which a movement of the gear mechanism (19) is coupled in.

- 7.** Switching device arrangement according to Claim 6,

characterized in that

the toothed portion is a toothed portion of a spur gear.

- 8.** Switching device arrangement according to one of Claims 1 to 7,

characterized in that

the gear mechanism (19) has a laterally movable toothed rack (21), which is in indirect or direct engagement with the toothed portion of the shaft (11).

- 9.** Switching device arrangement according to Claim 8,

characterized in that

the toothed rack (21) is in engagement with the shaft (11) via a toothed gear (23) which is mounted independently of the gear mechanism (19).

- 10.** Switching device arrangement according to Claim 9,

characterized in that

the toothed gear (23) abuts the encapsulating housing (1) when the position of the gear mechanism (19) changes in mirror-inverted fashion with respect to the turning axis (16).

- 11.** Switching device arrangement according to one of Claims 3 to 10,

characterized in that

a switching position indicator device (24a, 24b) is arranged on either side of the turning axis (16) spaced apart from the turning axis.

- 12.** Switching device arrangement according to one of Claims 1 to 11,

characterized in that

a fluid flows around the active conductor (8, 9), which is arranged so as to be movable, within the encapsulating housing (1).

Revendications

1. Agencement d'appareil de coupe comprenant un conducteur (8, 9) actif mobile disposé à l'intérieur d'un boîtier (1) de blindage et un dispositif d'entraînement disposé à l'extérieur du boîtier (1) de blindage et ayant une transmission (19) comme partie d'une chaîne cinématique de déplacement du conducteur (8, 9) actif, la chaîne cinématique traversant le boîtier (1) de blindage, 5
caractérisé en ce que
la transmission (19) tourne autour d'un axe (16) de rotation, en alternance, pour l'inversion du sens d'un mouvement donné à l'avance et, à la suite de la rotation, le mouvement, pouvant être donné par la transmission (19), est appliqué à la chaîne cinématique en ayant un sens modifié.
2. Agencement d'appareil de coupe suivant la revendication 1, 20
caractérisé en ce que
la chaîne cinématique a un arbre (11) traversant le boîtier (1) de blindage et l'axe (16) de rotation est dirigé radialement par rapport à l'arbre (11). 25
3. Agencement d'appareil de coupe suivant l'une des revendications 1 ou 2, 30
caractérisé en ce que
le boîtier (1) de blindage a un puits de réception, dans lequel la transmission (19) est montée tournante, en alternance de 180° autour de l'axe (16) de rotation. 35
4. Agencement d'appareil de coupe suivant la revendication 3, 40
caractérisé en ce que
le puits de réception est délimité par une surface (14) d'étanchéité faisant tout le tour et entourant le dispositif d'entraînement. 45
5. Agencement d'appareil de coupe suivant l'une des revendications 1 à 4, 50
caractérisé en ce que
le puits de réception a des points (15, 15b, 15c, 15d) de palier et la transmission (19) et la transmission (19) est fixée aux points de palier à l'aide d'au moins une plaque (18a, 18b) d'adaptateur. 55
6. Agencement d'appareil de coupe suivant l'une des revendications 1 à 5, 60
caractérisé en ce que
l'arbre (11) a une denture par laquelle un mouvement de la transmission (19) est appliqué.
7. Agencement d'appareil de coupe suivant la revendication 6, 65
caractérisé en ce que
la denture est une denture d'une roue droite.
8. Agencement d'appareil de coupe suivant l'une des revendications 1 à 7, 70
caractérisé en ce que
la transmission (19) a une crémaillère (21), mobile latéralement, qui engrène indirectement ou directement avec la denture de l'arbre (11).
9. Agencement d'appareil de coupe suivant la revendication 8, 75
caractérisé en ce que la crémaillère (21) engrène avec l'arbre (11) par une roue (23) dentée montée indépendamment de la transmission (19).
10. Agencement d'appareil de coupe suivant la revendication 9, 80
caractérisé en ce que
la roue (23) dentée vient, de manière symétrique comme en un miroir par rapport à l'axe (16) de rotation avec le changement de la position de la transmission (19), buter sur le boîtier (1) de blindage.
11. Agencement d'appareil de coupe suivant l'une des revendications 3 à 10, 85
caractérisé en ce que
un dispositif (24a, 24b), indiquant la position de coupe, est monté respectivement des deux côtés de l'axe (16) de rotation, à distance de l'axe de rotation.
12. Agencement d'appareil de coupe suivant l'une des revendications 1 à 11, 90
caractérisé en ce que
le conducteur (8, 9) actif est lèché par un fluide à l'intérieur du boîtier (1) de blindage.

FIG 1

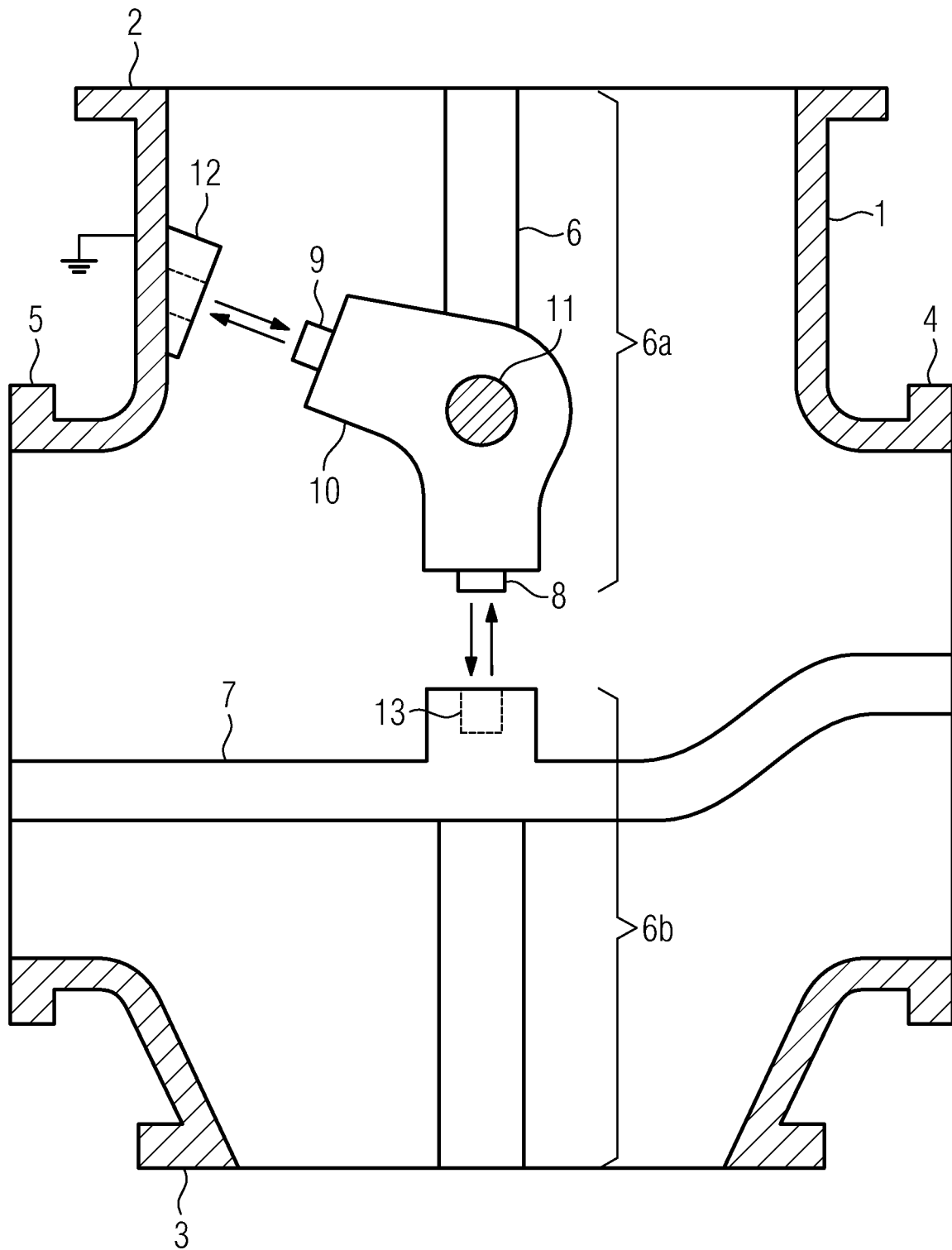


FIG 2

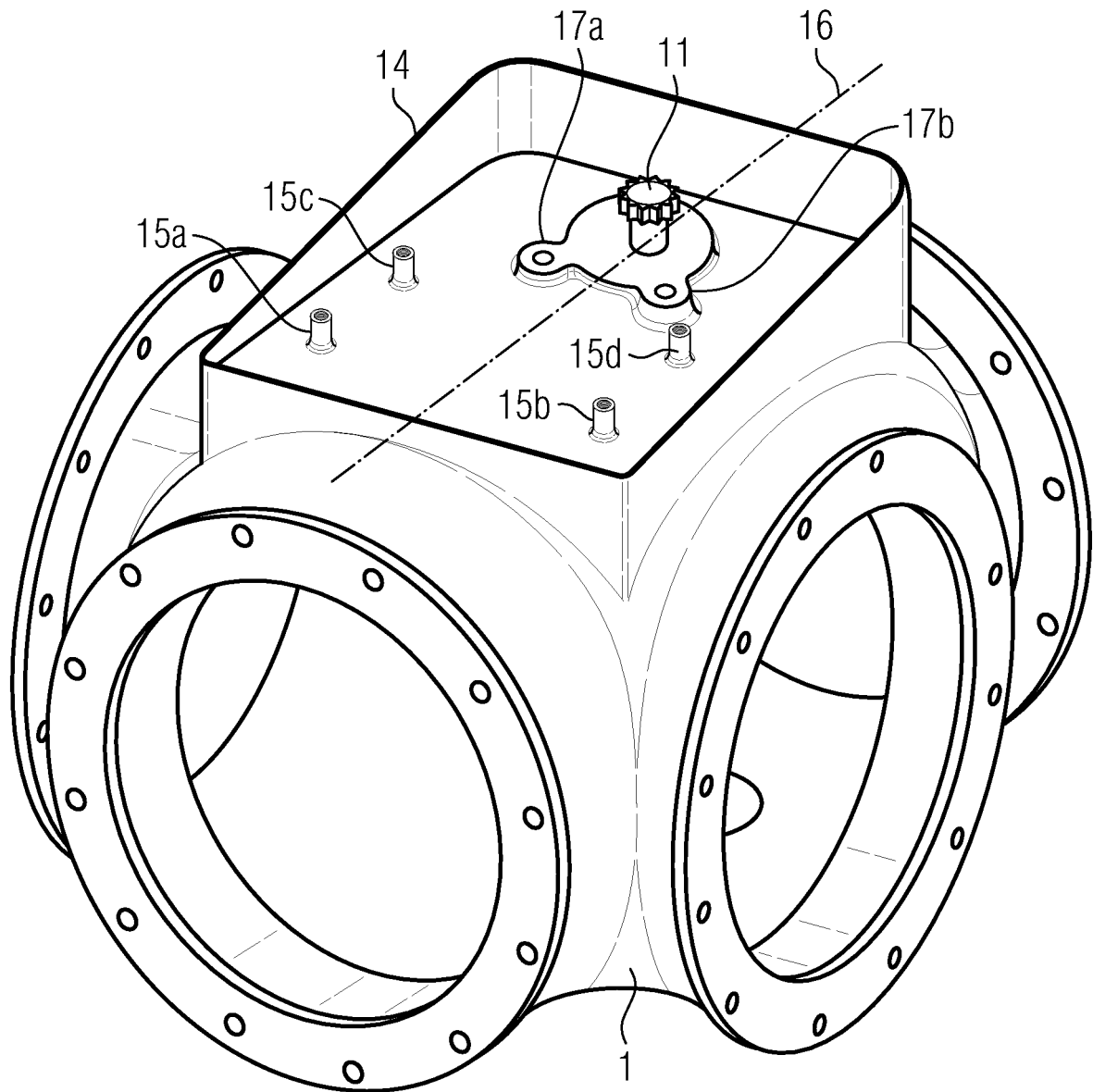


FIG 3

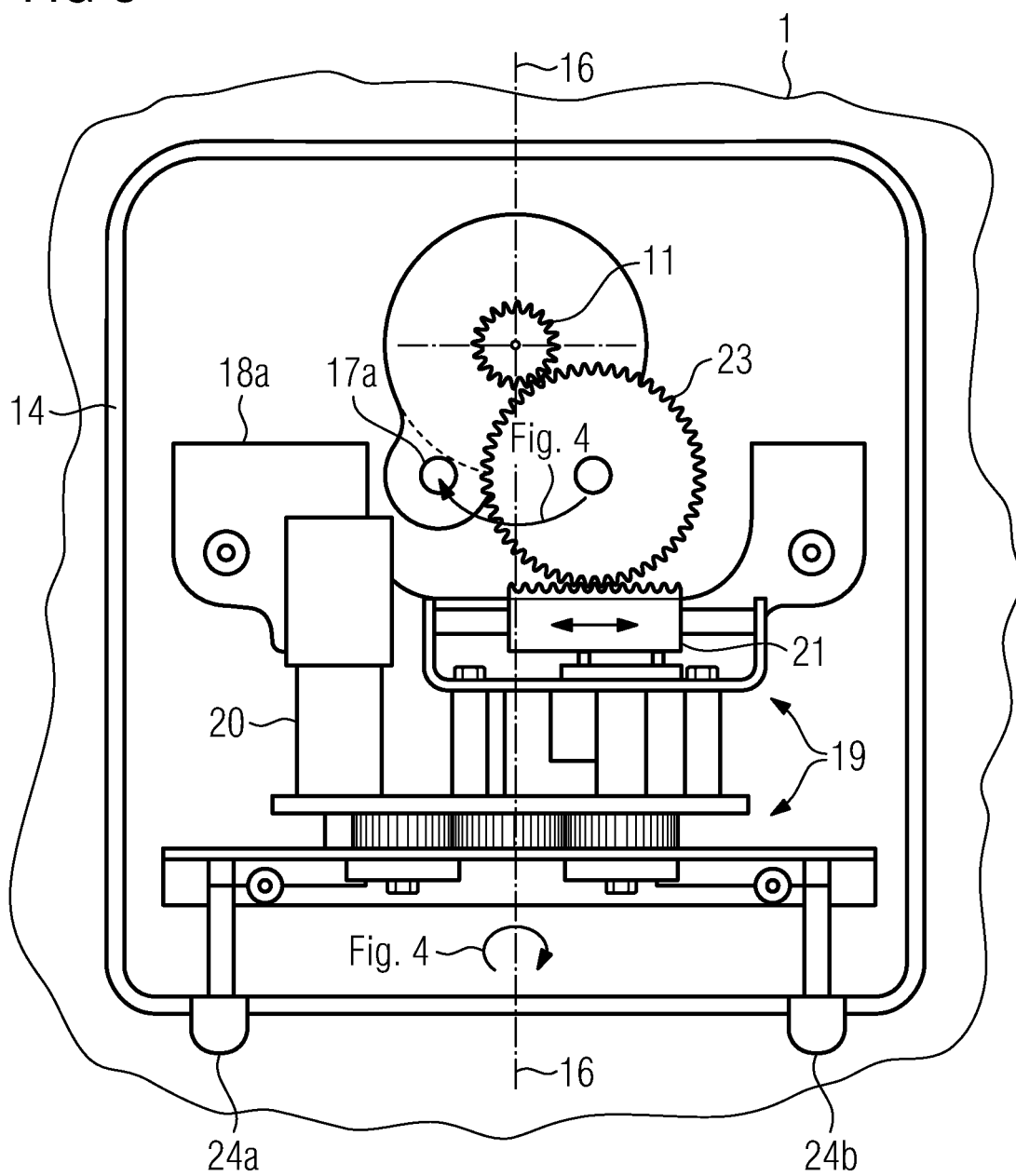
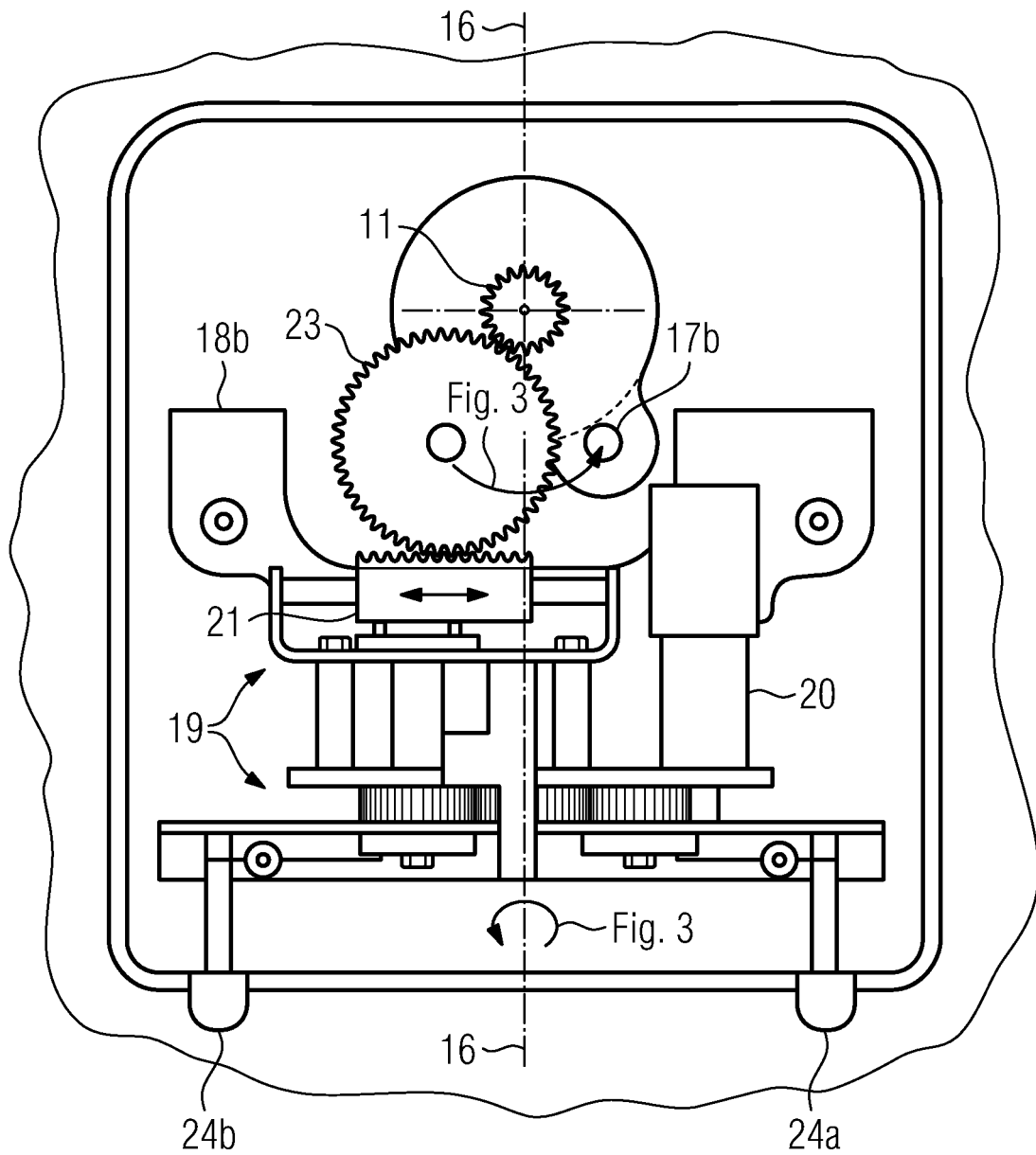


FIG 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29806654 U1 [0002]
- US 20070261946 A1 [0006]
- DE 19825386 A1 [0007]