

(19)



(11)

EP 2 543 054 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.01.2018 Patentblatt 2018/03

(51) Int Cl.:
H01H 33/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11707373.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/052633

(22) Anmeldetag: **23.02.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/107375 (09.09.2011 Gazette 2011/36)

(54) ANTRIEBSANORDNUNG EINES LEISTUNGSSCHALTERS

DRIVE ASSEMBLY FOR A CIRCUIT BREAKER

DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT POUR UN DISJONCTEUR

(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

(30) Priorität: **05.03.2010 DE 102010011198**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.01.2013 Patentblatt 2013/02

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

(72) Erfinder: **WILKE, Stefan**
14624 dallgow-Döberitz (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102008 008 479 DE-C- 254 831
DE-C- 297 560 DE-C- 485 209
DE-T2- 68 911 882

EP 2 543 054 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 bezieht sich auf eine Antriebsanordnung eines Leistungsschalters mit schwenkbarem Antriebshebel sowie mit einem Blockierelement mit einem in einen Schwenkbereich des Antriebshebels hineinbewegbaren ersten Blockierbereich und mit einem ersten Freigabebereich für den schwenkbaren Antriebshebel.

[0002] Eine Antriebsanordnung ist beispielsweise aus der Offenlegungsschrift DE 10 2008 008 479 A1 bekannt. Bei der bekannten Anordnung ist es vorgesehen, dass mehrere Blockierelemente an einem Leistungsschalter angeordnet sind. Ein Blockierelement ist jeweils einem Schaltpol des Leistungsschalters zugeordnet. Im Zuge einer erwünschten Miniaturisierung der Leistungsschalter wird der zur Verfügung stehende Bauraum zunehmend reduziert.

[0003] Aus der Übersetzung DE 689 11 882 T2 einer Europäischen Patentschrift ist eine Antriebsanordnung bekannt, die ein Blockierelement aufweist. Die dortige Antriebsanordnung nutzt zum Verriegeln eines schwenkbaren Antriebshebels mittels eines Blockierelementes eine aufwendige Mechanik unter Nutzung verschiedenartig schwenkbarer Hebelarme und drehbarer Wellen. Die gesamte Konstruktion weist eine Vielzahl von aufeinander gleitenden Anschlagflächen auf. Entsprechend liegt eine kostenintensive Antriebsanordnung vor, die zusätzlich einen erhöhten Wartungsaufwand erfordert.

[0004] Daher ist es Aufgabe der Erfindung, die bekannte Antriebsanordnung derart fortzubilden, dass eine Verriegelung durch eine kostengünstige und robuste Konstruktion realisiert wird.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einer Antriebsanordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das Blockierelement einen zweiten Freigabebereich und einen zweiten Blockierbereich für einen schwenkbaren Schwenkhebel eines weiteren Schaltgerätes aufweist und der Antriebshebel um eine erste Schwenkachse schwenkbar ist und der Schwenkhebel um eine zweite Schwenkachse schwenkbar ist und die beiden Schwenkachsen im Wesentlichen parallel ausgerichtet sind, wobei das Blockierelement im Wesentlichen parallel zu den Schwenkachsen verschiebbar ist.

[0006] Ein Einrichten eines zweiten Blockierbereichs und eines zweiten Freigabebereichs auf dem Blockierelement ermöglicht es, das Blockierelement nicht nur für den Leistungsschalter, sondern auch für ein weiteres Schaltgerät zu nutzen. Damit ist es möglich, die robuste Konstruktion nicht nur zum Beeinflussen einer Bewegung des Antriebshebels des Leistungsschalters, sondern auch zum Steuern der Bewegbarkeit eines schwenkbaren Schwenkhebels eines weiteren Schaltgerätes zu nutzen. So können in einem kleinen Bauraum durch das Blockierelement zusätzliche Funktionen übernommen werden. Aufgrund der Anordnung der beiden Freigabebereiche und der beiden Blockierbereiche an ein und demselben Blockierelement ist es in einfacher

Weise möglich, die Funktion des Antriebshebels des Leistungsschalters sowie die Funktion des Schwenkhebels des weiteren Schaltgerätes untereinander zu koppeln und so gegebenenfalls eine gegenseitige Verriegelung des Leistungsschalters und des weiteren Schaltgerätes vorzunehmen. So ist es beispielsweise möglich, dass aufgrund der Anordnung der Freigabebereiche und der Blockierbereiche an dem Blockierelement ein Betätigen nur eines der beiden Schaltgeräte möglich ist. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass eine Schalthandlung des weiteren Schaltgerätes gesperrt ist, wenn der Leistungsschalter gerade nicht durch das Blockierelement blockiert ist. Natürlich kann auch eine umgekehrte Wirkung erwünscht sein.

[0007] Ein Freigabebereich sollte vorteilhaft von zumindest einer Schulter begrenzt sein, welche im Wesentlichen quer zur Bewegungsrichtung des Blockierelementes liegt. Es kann auch vorgesehen sein, bezüglich der Bewegungsrichtung des Freigabebereiches beiderseits eines Freigabebereiches Schultern anzuordnen. Über die Schulter(n) ist eine beliebige Bewegung des Blockierelementes bei einem Eintauchen des Schwenkhebels bzw. des Antriebshebels in den jeweiligen Freigabebereich verhindert. Durch in die jeweiligen Freigabebereiche des Blockierelementes hineinragende Antriebshebel bzw. Schwenkhebel kann über als Anschläge wirkende Schultern eine Bewegung des Blockierelementes zumindest in eine Richtung durch den Antriebshebel bzw. den Schwenkhebel verhindert werden. So kann über die Blockierbereiche eine Schwenkbewegung des Antriebshebels bzw. des Schwenkhebels unterbunden werden und über die Freigabebereiche mit eingetauchten Antriebs-/Schwenkhebel die Bewegbarkeit des Blockierelementes eingeschränkt werden.

[0008] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass der Antriebshebel um eine erste Schwenkachse schwenkbar ist und der Schwenkhebel um eine zweite Schwenkachse schwenkbar ist und die beiden Schwenkachsen im Wesentlichen parallel ausgerichtet sind, wobei das Blockierelement im Wesentlichen parallel zu den Schwenkachsen verschiebbar ist.

[0009] Durch eine Anordnung der Schwenkachsen des Antriebshebels und des Schwenkhebels annähernd parallel zueinander ist es möglich, in einfacher Weise das Blockierelement sowohl mit dem Antriebshebel als auch mit dem Schwenkhebel zusammenwirken zu lassen. Dazu kann das Blockierelement im Wesentlichen parallel zu den Schwenkachsen verschiebbar gelagert sein. Damit ist es möglich, dass die jeweiligen Blockierbereiche, d.h. der erste Blockierbereich, welcher dem schwenkbaren Antriebshebel zugeordnet ist und der zweite Blockierbereich, welcher dem Schwenkhebel zugeordnet ist, den jeweils zugeordneten Hebel auch blockieren können. Der Formgebung des Blockierelementes entsprechend sind die zum Anschlagen an die jeweiligen Blockierbereiche vorgesehenen Antriebshebel beziehungsweise Schwenkhebel mit einer gegengleichen Formgebung ausgestaltet. Durch eine robuste Ausge-

gestaltung ist es möglich, dass beispielsweise selbst bei einem Versuch eines Betätigens des Leistungsschalters beziehungsweise des weiteren Schaltgerätes Antriebskräfte von dem Blockierelement aufgenommen werden können, ohne an dem Blockierelement Verformungen hervorzurufen.

[0010] Vorteilhaft ist bei einer parallelen Ausrichtung der Schwenkachsen die Lage des Antriebshebels beziehungsweise des Schwenkhebels und damit deren Schwenkebenen in Achsrichtung versetzt zueinander vorzusehen. Damit ist es möglich, die Blockierbereiche und die Freigabebereiche an dem Blockierelement günstig voneinander zu beabstanden und so entsprechende Reserven einzuplanen. Damit kann die Gesamtanordnung aus einfachen robusten Maschinenelementen gefertigt werden, wobei selbst bei einer geringen Maßhaltigkeit noch eine sichere Wirkung des Blockierelementes gegeben ist.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass der erste Blockierbereich in einer ersten Anschlagfläche und der zweite Blockierbereich in einer zweiten Anschlagfläche angeordnet ist, wobei die beiden Anschlagflächen winklig, insbesondere rechtwinklig zueinander angeordnet sind.

[0012] Die Ausgestaltung der Blockierbereiche in Anschlagflächen ermöglicht es, großflächige Abschnitte des Antriebshebels beziehungsweise des schwenkbaren Schwenkhebels vorzusehen, welche gegen entsprechende Anschlagflächen der Blockierbereiche schlagen. Die Anschlagflächen können dabei verschiedenartig geformt sein. Es ist jedoch vorteilhaft, wenn die Anschlagflächen als ebene Flächen ausgestaltet sind. Darüber hinaus können jedoch auch gewölbte oder profilierte Anschlagflächen Verwendung finden. Durch eine winklige Anordnung der Anschlagflächen zueinander ist es weiterhin möglich, dass voneinander verschiedene Bereiche, nämlich winklig zueinander liegende Bereiche, an dem Blockierelement für eine Blockierung des Antriebshebels beziehungsweise für eine Blockierung des Schwenkhebels genutzt sind. Damit kann eine individuelle Anpassung der Blockierbereiche des Blockierelementes erfolgen. Aufgrund der Anordnung der Anschlagflächen an verschiedenen winklig zueinander liegenden Seiten des Blockierelementes können die entsprechenden Anschlagflächen auch nicht durch den jeweils anderen nicht zugehörigen Antriebshebel beziehungsweise Schwenkhebel beeinflusst oder verändert werden. Umgekehrt können die Blockierbereiche jeweils nur auf den zugeordneten Antriebshebel bzw. Schwenkhebel einwirken, während der nicht zugeordnete Schwenkhebel bzw. Antriebshebel unbeeinflusst bleibt. Die Anschlagflächen können sich auch über den jeweiligen Blockierbereich hinaus erstrecken. In diesem Falle ist ein Blockierbereich in einer Anschlagfläche angeordnet, die sich über die Ausdehnung des eigentlichen Blockierbereiches hinaus erstreckt. Das heißt, der Blockierbereich liegt in der Anschlagfläche und die Anschlagfläche ist größer als der Blockierbereich. Es kann jedoch auch vorgesehen sein,

dass die Ausdehnung einer Anschlagfläche der Ausdehnung eines Blockierbereiches entspricht.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die beiden Anschlagflächen aneinander stoßen und eine Körperkante des Blockierelementes begrenzen.

[0014] Eine winklige Lage der Anschlagflächen insbesondere eine rechtwinklige Lage der Anschlagflächen unter Einschluss einer gemeinsamen Körperkante gestattet ein einfaches Bearbeiten des Blockierelementes während eines Fertigungsverfahrenes. Durch ein entsprechendes Gießen, Fräsen oder ähnliches Verfahren kann das Blockierelement in Form gebracht werden. Aufgrund der winkligen Lage der Anschlagflächen zueinander und der Begrenzung einer Körperkante zwischen den Anschlagflächen sind komplexe Formen des Blockierelementes vermieden. Somit kann eine einfache Konstruktion für das Blockierelement eingesetzt werden und es kann an einer robusten Grundform des Blockierelementes festgehalten werden. Die Anschlagflächen können sich dabei über die Blockierbereiche hinaus erstrecken, so dass die Blockierbereiche lediglich Teil der Anschlagflächen sind.

[0015] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass das Blockierelement ein profilierter Riegel ist.

[0016] Ein profilierter Riegel ist im Wesentlichen als quaderförmig anzusehen, wobei der Riegel parallel zu einer seiner Körperkanten verschiebbar ist. Entsprechend ist der Riegel geführt und über ein geeignetes Antriebsselement bewegbar. Durch eine Profilierung des Riegels ist es möglich, die zur Beeinflussung der Bewegbarkeit von Antriebshebel beziehungsweise Schwenkhebel vorgesehenen Anschlagflächen auszugestalten und ein entsprechendes Blockieren einer Bewegung des Antriebshebels bzw. des Schwenkhebels durch die Blockierbereiche vorzusehen, wohingegen in den Freigabebereichen ein entsprechendes Eintauchen beziehungsweise Durchschwenken von Antriebshebel beziehungsweise Schwenkhebel an dem Blockierelement ermöglicht ist. Bei einer entsprechend winkligen Anordnung der Anschlagflächen der Blockierbereiche kann der Riegel in verschiedenen Richtungen eine entsprechende Profilierung aufweisen. So können insbesondere querschnittsreduzierte Abschnitte des Riegels vorgesehen sein, um die Freigabebereiche auszubilden. Zur Profilierung können entsprechende Ausschnitte, Nuten usw. in einen quaderförmigen Riegel eingebracht sein, wobei entsprechende Schultern im Übergangsbereich zwischen unterschiedlichen Querschnitten angeordnet sein können.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass das Blockierelement nach Art eines Kurbelgetriebes von einem schwenkenden Steuerhebel angetrieben ist.

[0018] Das Blockierelement wird in Abhängigkeit von äußeren Bedingungen bewegt. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass an dem Leistungsschalter eine

Bewegung des Antriebshebels des Leistungsschalters zuverlässig zu unterbinden ist. Entsprechend ist das Blockierelement mit seinem ersten Blockierbereich in den Schwenkbereich des Antriebshebels hinein zu bewegen. Es kann vorgesehen sein, dass eine entsprechende manuelle Auslösung einer Bewegung des Blockierelementes vorgenommen wird. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass in Abhängigkeit des Zustandes eines weiteren Bauelementes eine Ansteuerung des Steuerhebels erfolgt. Beispielsweise kann der Leistungsschalter mit einem Trennschalter kombiniert sein, der bei einer entsprechenden Trennstellung des Trennschalters eine Bewegung des Blockierelementes initiiert, so dass der erste Blockierbereich in den Schwenkbereich des Antriebshebels hinein bewegt wird. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass über das Blockierelement eine Trennstellung des Leistungsschalters definiert wird. Der Leistungsschalter befindet sich in seiner Ausschaltstellung und weist eine geöffnete Unterbrecherstelle auf. Durch ein Blockieren einer Einschaltbewegung des schwenkbaren Antriebshebels mittels des ersten Blockierbereichs ist es nunmehr möglich, eine Bewegung des Antriebshebels des Leistungsschalters auszuschließen, so dass nunmehr auch eine Trennfunktion des Leistungsschalters sichergestellt ist, da selbst bei einem unbeabsichtigten Betätigen oder einer Störung des Leistungsschalters eine Schaltbewegung mechanisch über den blockierten Antriebshebel verhindert ist.

[0019] Wird das Blockierelement nach Art einer Kurbel über einen schwenkbaren Steuerhebel angetrieben, so ist es möglich, eine Drehbewegung, wie sie beispielsweise von rotierenden Antrieben erzeugt wird, in einfacher Weise in eine Linearbewegung des Blockierelementes zu wandeln.

[0020] Weiterhin kann der Schwenkhebel auch dazu genutzt werden, eine lineare Bewegung um beispielsweise 90 Grad umzulenken. Dabei kann vorgesehen sein, dass der schwenkbare Steuerhebel unmittelbar mit dem Blockierelement in Eingriff steht oder dass das Kurbelgetriebe unter Zwischenschaltung eines Pleuels eine Schwenkbewegung des Steuerhebels in eine Linearbewegung des Blockierelementes wandelt.

[0021] Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass das Blockierelement eine Schulter aufweist, welche das Blockierelement in einen ersten und einen zweiten Abschnitt unterteilt, wobei der erste Abschnitt einen größeren Querschnitt aufweist als der zweite Abschnitt und der erste Blockierbereich im ersten Abschnitt und der zweite Blockierbereich im zweiten Abschnitt befindlich sind.

[0022] Das Blockierelement ist vorzugsweise nach Art eines Quaders aufgebaut, wobei dieser eine entsprechende Profilierung, d. h., verschiedene Querschnitte aufweisen kann. Zur Profilierung kann der Quader mit einer entsprechenden Schulter ausgestattet sein, welche das Blockierelement in zwei Abschnitte unterteilt. Dabei sollten sich die beiden Abschnitte bezogen auf die Bewegungsachse des Blockierelementes längs dieser Be-

wegungsachse erstrecken. Die Schulter verläuft vorzugsweise quer zur Bewegungsachse. Die Schulter kann beispielsweise durch eine Querschnittsreduzierung des Blockierelementes erzeugt werden, so dass das Blockierelement im ersten Abschnitt im Wesentlichen quaderförmig ausgestaltet ist, wobei der Querschnitt dieses Quaders größer ist als der Querschnitt des im Wesentlichen quaderförmigen zweiten Abschnittes. Das Blockierelement kann durch die Querschnittsreduzierung eine L-förmige Kontur aufweisen. Eine Anordnung der Blockierbereiche im ersten und im zweiten Abschnitt ermöglicht verschiedenartige Dimensionierungen des Antriebshebels beziehungsweise des Schwenkhebels. Dadurch ist es möglich, auch relativ weit voneinander beabstandete Schwenkachsen von Antriebshebel beziehungsweise Schwenkhebel über ein zwischen diesen beiden Achsen befindliches Blockierelement zu blockieren. Die Schulter bildet eine sprungartige Querschnittsreduzierung zwischen erstem und zweitem Abschnitt des Blockierelementes aus. Durch die Schulter ist der erste Freigabebereich des Antriebshebels begrenzt. Bei einem Einschwenken des Antriebshebels in den ersten Freigabebereich wird durch die Schulter ein Bewegen des Blockierelementes in eine Richtung begrenzt. Somit ist eine Verbringung des zweiten Freigabebereiches in den Schwenkbereich des zugehörigen Schwenkhebels verhindert und der zweite Blockierbereich befindet sich zuverlässig im Schwenkbereich des Schwenkhebels und unterdrückt eine Bewegung des Schwenkhebels. Somit kann einerseits über den ersten Blockierbereich des Blockierelementes eine Bewegung des Antriebshebels verhindert werden, andererseits kann bei einem Einschwenken des Antriebshebels in den ersten Freigabebereich eine Bewegung des Blockierelementes verhindert werden. Weiter kann einerseits über den zweiten Blockierbereich des Blockierelementes eine Bewegung des Schwenkhebels verhindert werden, andererseits kann bei einem Einschwenken des Schwenkhebels in den zweiten Freigabebereich eine Bewegung des Blockierelementes verhindert werden und folglich verbleibt der erste Blockierbereich in der Schwenkebene des Antriebshebels und blockiert eine Einschaltbewegung des Antriebshebels des Leistungsschalters.

[0023] Dabei kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass der zweite Freigabebereich im zweiten Abschnitt befindlich ist und einen gegenüber dem Querschnitt des zweiten Abschnitts reduzierten Querschnitt aufweist.

[0024] Durch ein zusätzliches Reduzieren des Querschnittes des zweiten Abschnittes können der erste und der zweite Freigabebereich innerhalb des zweiten Abschnittes angeordnet sein. Der zweite Freigabebereich kann beispielsweise nach Art einer Nut das Blockierelement profilieren. Die Nut kann dabei im Wesentlichen quer zur Bewegungsrichtung des Blockierelementes in das Blockierelement insbesondere in den zweiten Abschnitt eingestochen sein. Damit ist bei einem Einschwenken des Schwenkhebels in den zweiten Freigabebereich des Blockierelementes eine Bewegung des

Blockierelementes durch den eingetauchten Schwenkhebel und die beiderseits des Schwenkhebels in Richtung der Bewegungsachse des Blockierelementes befindlichen Nutwangen verhindert.

[0025] Somit kann zum Einen eine Bewegung des Schwenkhebels beziehungsweise des Antriebshebels durch das Blockierelement begrenzt werden, andererseits kann durch den Schwenkhebel beziehungsweise den Antriebshebel auch eine Bewegung des Blockierelementes begrenzt werden. Damit ist eine gegenseitige Verriegelung des Schwenkhebels und des Antriebshebels ermöglicht. Das heißt, es ist jeweils nur einer der beiden Hebel frei bewegbar, während der andere blockiert ist.

[0026] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass der erste Freigabebereich im zweiten Abschnitt befindlich ist.

[0027] Eine Anordnung von erstem Freigabebereich und zweitem Blockierbereich in ein und demselben zweiten Abschnitt ermöglicht zum Einen eine Verriegelung von zweitem Blockierbereich und ersten Freigabebereich gegeneinander. Da sich diese beiden Bereiche auf ein und demselben zweiten Abschnitt befinden, ist deren Relativlage zueinander dauerhaft auf das Blockierelement aufgeprägt. Der erste Freigabebereich und der zweite Blockierbereich können beispielsweise die gleichen Querschnitte aufweisen.

[0028] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass der Antriebshebel von einer Welle getragen ist, die durch eine fluiddichte Kapselungswandung einer Unterbrechereinheit des Leistungsschalters hindurchragt.

[0029] Leistungsschalter weisen üblicherweise zumindest eine, im Regelfall mehrere Unterbrechereinheiten auf. Eine Unterbrechereinheit ist die Baugruppe, welche der Herstellung beziehungsweise Unterbrechung eines Strompfades dient. Beispielsweise kann die Unterbrechereinheit relativ zueinander bewegbare Kontaktstücke aufweisen, welche im eingeschalteten Zustand miteinander in galvanischem Kontakt stehen und im ausgeschalteten Zustand voneinander elektrisch isoliert sind. Um die Kontaktstücke zu schützen, ist es vorteilhaft, eine Unterbrechereinheit mit einer fluiddichten Kapselung zu versehen, welche im Inneren angeordnete Bauteile fluiddicht umgibt.

[0030] Um eine Bewegung in die Kapselung hinein zu übertragen, ist es vorteilhaft, eine Kapselungswandung fluiddicht von einer Welle durchsetzen zu lassen und auf dieser Welle den Antriebshebel unmittelbar aufsitzen zu lassen. Zum Einen ist es in einfacher Weise möglich, die drehbewegliche Welle gegenüber der Kapselungswandung abzudichten, zum Anderen ist eine Anordnung des Antriebshebels unmittelbar benachbart zur Unterbrechereinheit ein Gewähr dafür, dass eine Bewegung der Welle zuverlässig unterbunden werden kann. Über den Antriebshebel wird eine Bewegung auf die Welle übertragen und über die Welle in die Kapselung eingeleitet. Somit ist selbst bei einer Störung im Antriebsstrang eine zuverlässige Blockierung einer Bewegung der Welle und dar-

aus folgend einer im Inneren des Kapselungsgehäuses befindlichen Mechanik zum Antrieb der Kontaktstücke durch das Blockierelement möglich.

[0031] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass der Schwenkhebel nach Art eines Sektors eines Kreiszylinders geformt ist.

[0032] Eine Ausgestaltung eines Schwenkhebels nach Art eines Sektors eines Kreiszylinders ermöglicht, eine Sperrwirkung des Schwenkhebels auf das Blockierelement während eines großen Schwenkbereichs des schwenkbaren Schwenkhebels zu ermöglichen. So kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass der Schwenkhebel beispielsweise ein zumindest 90° Segment eines Kreiszylinders darstellt, so dass bei einer Schwenkbewegung des Schwenkhebels um 90° eine entsprechende Sperrwirkung durch den Schwenkhebel über den gesamten Schwenkwinkel gewährleistet ist. So ist es beispielsweise möglich, bereits mit einem Einsetzen einer Bewegung des Schwenkhebels eine entsprechende Sperrung einer Bewegung des Blockierelementes hervorzurufen und diese während des gesamten weiteren Verlaufs einer Bewegung des Schwenkhebels aufrecht zu erhalten.

[0033] Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass an dem Blockierelement eine Zustandsanzeige angeordnet ist.

[0034] Mittels des Blockierelementes ist in einfacher Weise möglich, auch den Zustand des Leistungsschalters abzubilden. Ein Blockieren einer Bewegung des Antriebshebels mittels des ersten Blockierbereiches kann äußerlich zur Anzeige gebracht werden. Da eine Blockierwirkung aufgrund einer Verlagerung des Blockierelementes erzeugt wird, ist die Lage des Blockierelementes selbst ein Indikator des Zustandes des Leistungsschalters. Bei einem Blockieren des Blockierelementes im ersten Blockierbereich muss der Leistungsschalter sich in einer Ausschaltposition befinden und nur in diesem Falle ist es möglich, den ersten Blockierbereich des Blockierelementes in den Schwenkbereich des Antriebshebels zu verbringen. Entsprechend ist es möglich, beispielsweise durch eine Farbmarkierung den Zustand des Leistungsschalters anzuzeigen. Über eine Maskierung der Farbmarkierung kann diese in Abhängigkeit der Position des Blockierelementes sichtbar oder verdeckt sein.

[0035] Es kann weiterhin vorteilhaft vorgesehen sein, dass das Blockierelement mit der Zustandsanzeige durch eine Wandung hindurchbewegt wird.

[0036] Wird das Blockierelement mit der Zustandsanzeige durch eine Wandung hindurchbewegt, ist neben einer farblichen Markierung und Signalisierung des Zustandes auch eine entsprechende räumliche Änderung nach einem Passieren der Wandung erfassbar. Ein Herausragen des Blockierelementes aus der Wandung zeigt dann ein Blockieren des Leistungsschalters an. Das Blockierelement kann dabei dauerhaft in einer Ausnehmung der Wandung ruhen. Bei einem Hindurchbewegen des Blockierelementes durch die Wandung tritt ein Abschnitt des Blockierelementes hervor. Dieser hervortretende Abschnitt, welcher zuvor von der Wandung ver-

deckt war, kann die Zustandsanzeige aufweisen. Dazu kann der hervortretende Abschnitt mit einer entsprechenden farblichen und/oder alphanumerischen Markierung als Zustandsanzeige versehen sein. Die Markierung kann auch durch ein angebrachtes Symbol, beispielsweise ein geschlossenes Schloss erfolgen.

[0037] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass das weitere Schaltgerät ein Erdungsschalter ist.

[0038] Leistungsschalter dienen einem Ein- beziehungsweise Ausschalten eines elektrischen Strompfades. Im ausgeschalteten Zustand kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass einzelne Abschnitte des Strompfades mit Erdpotenzial zu beaufschlagen sind. Mittels eines entsprechenden Erdungsschalters kann eine Erdung vorgenommen werden. Das weitere Schaltgerät darf nur in der Trennstellung des Leistungsschalters geschaltet werden. Durch das Blockierelement ist es in einfacher Weise möglich, Fehlschaltungen des weiteren Schaltgerätes zu vermeiden und eine Erdung über das weitere Schaltgerät ausschließlich im ausgeschalteten Zustand des Leistungsschalters zuzulassen. Der Erdungsschalter kann dabei als Freilufterdungsschalter aufgebaut sein, d.h. in atmosphärischer Umgebung wird eine elektrisch leitende Verbindung zwischen einem Erdungspunkt und einem Anschlusspunkt des Leistungsschalters hergestellt. So kann der Erdungsschalter beispielsweise über eine Schwenkachse verfügen, um welche ein Erdungsstab in Schwenkbewegung versetzt wird, wobei gemeinsam mit dem Erdungsstab eine Schwenkung des Schwenkhebels erfolgt.

[0039] Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass der Leistungsschalter mehrere Schaltpole mit jeweils zumindest einem Antriebshebel aufweist, welche miteinander in Verbindung stehen und lediglich einem der Antriebshebel der Schaltpole ein Blockierelement zugeordnet ist.

[0040] Eine Verwendung mehrerer Schaltpole ermöglicht, mit einem Leistungsschalter beispielsweise mehrphasige Elektroenergieübertragungssysteme zu schalten. Dies erfordert die Unterbrechung beispielsweise von mehreren, insbesondere drei elektrischen Strompfaden, die zu einem gemeinsamen mehrphasigen Elektroenergieübertragungsnetz gehören. Dabei ist sicherzustellen, dass die einzelnen Strompfade zumindest zeitnah insbesondere zeitgleich unterbrochen beziehungsweise eingeschaltet werden. Die einzelnen Schaltpole eines Leistungsschalters weisen dabei einen im Wesentlichen gleichartigen Aufbau auf.

[0041] Zumindest ist jedem der Leistungsschalter ein separater Antriebshebel zugeordnet, welcher eine jeweilige Bewegung in die jeweilige Kapselung der Unterbrechereinheit des jeweiligen Schaltpols über eine drehbar gelagerte Welle einkoppelt. Die einzelnen Antriebshebel können miteinander gekoppelt sein, so dass eine synchronisierte Bewegung der Antriebshebel untereinander erfolgt. Die Kopplung der Antriebshebel kann dabei derart starr (beispielsweise über Koppelstangen) erfolgen,

dass bei einem Blockieren eines der Antriebshebel weitere Bewegungen der anderen mit diesem einen blockierten Antriebshebel verbundenen Antriebshebel unterbunden sind. Somit ist es möglich, auch an einem Leistungsschalter mit mehreren Schaltpolen durch den Einsatz eines einzelnen Blockierelementes an sämtlichen Schaltpolen eine unerwünschte Bewegung der Schaltkontakte zu verhindern. In gleicher Weise können Bewegeteile des weiteren Schaltgerätes mehrerer Schaltpole untereinander gekoppelt sein, sofern das weitere Schaltgerät ebenfalls mehrpolig ausgeführt ist.

[0042] Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass der Leistungsschalter eine Traverse mit im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist, wobei das Blockierelement innerhalb der durch den U-förmigen Querschnitt begrenzten Kontur gelagert ist.

[0043] Eine Traverse kann dem Leistungsschalter als Chassis dienen, an welchem alle wesentlichen Baugruppen abgestützt sind. Damit können die einzelnen Baugruppen relativ zueinander positioniert und fixiert werden. Durch den Einsatz eines U-förmigen Querschnittes der Traverse wird bei einer reduzierten Materialmenge eine ausreichend winkelsteife Traverse zur Verfügung gestellt. Ist nunmehr das Blockierelement innerhalb der durch den U-förmigen Querschnitt begrenzten Kontur gelagert, so befindet sich das Blockierelement mit seiner Lagerung innerhalb eines mechanisch geschützten Raumes, so dass aus der Umwelt einwirkende Einflüsse von diesem zumindest im Wesentlichen fern gehalten sind.

[0044] Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass Schaltpole des Leistungsschalters auf die Traverse aufgesetzt sind.

[0045] Setzt man die Schaltpole eines Leistungsschalters auf die Traverse auf, ist es in einfacher Weise möglich, die Lage und Bewegbarkeit des Blockierelementes relativ zur Position der Schaltpole des Leistungsschalters zu justieren und auszurichten. Weiterhin kann auf die Traverse auch das weitere Schaltgerät aufgesetzt sein. So ist es beispielsweise möglich, eine parallel zur Bewegungsrichtung des Blockierelementes ausgerichtete drehbare Welle des weiteren Schaltgerätes an der Traverse zu lagern, wobei an einem Ende der drehbare Welle ein Erdungsstab radial zur Drehachse angeordnet ist und der Erdungsstab gemeinsam mit dem Schwenkhebel um die Drehachse der Welle herum geschwenkt werden kann.

[0046] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels schematisch in einer Zeichnung gezeigt und nachfolgend näher beschrieben.

[0047] Dabei zeigt die

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Leistungsschalters mit einem weiteren Schaltgerät, die

Figur 2 einen Schnitt durch die Figur 1 in Richtung II-II, die

Figur 3 einen Schnitt durch die Figur 1 in Richtung III-

III, die

Figur 4 eine perspektivische Ansicht mit dem Schnitt III-III, ein Antriebshebel des Leistungsschalters ist in einem ersten Freigabebereich eines Blockierelementes befindlich, ein Schwenkhebel des weiteren Schaltgerätes ist in einem zweiten Blockierbereich des Blockierelementes befindlich, die

Figur 5 eine gleichartige Ansicht wie Figur 4, wobei das Blockierelement frei bewegbar ist, die

Figur 6 eine gleichartige Ansicht wie Figur 4, wobei der schwenkbare Antriebshebel sich in einem ersten Blockierbereich befindet und der Schwenkhebel sich in einem zweiten Freigabebereich des Blockierelementes befindet und die

Figur 7 einen in den zweiten Freigabebereich des Blockierelementes eingeschwenkten Schwenkhebel.

[0048] Der Figur 1 ist eine perspektivische Ansicht eines Leistungsschalters entnehmbar. Der Leistungsschalter weist einen Schaltpol A, einen Schaltpol B sowie einen Schaltpol C auf. Jeder der drei Schaltpole A, B, C ist zur Unterbrechung bzw. zur Herstellung eines Strompfades eingesetzt. Vorliegend sind die drei Schaltpole A, B, C gleichartig ausgeführt und dienen einem Schalten eines mehrphasigen Strompfades innerhalb eines mehrphasigen Elektroenergieübertragungssystems. Da die drei Schaltpole A, B, C gleichartig aufgebaut sind, wird im Folgenden anhand des Schaltpoles A beispielhaft der Aufbau eines Schaltpoles des Leistungsschalters beschrieben.

[0049] Der Schaltpol A weist einen Sockel 1 auf. Der Sockel 1 ist beispielsweise ein metallischer Gusskörper, welcher einem Positionieren des gesamten Schaltpoles A dient. Vorliegend ist der Sockel 1 mit einem Kragen 1a ausgestattet, welcher den Umfang des Sockels 1 radial erweitert. Der Sockel 1 ist mit einer Traverse 2 verbunden. Dazu weist die Traverse 2 an ihrer oberen Deckfläche 3 eine Ausnehmung auf, durch welche der Sockel 1 hindurchragt, wobei der Kragen 1a die Einstecktiefe des Sockels 1 in die Ausnehmung der Traverse 2 begrenzt. Mittels des auf der oberen Deckfläche 3 aufsitzenden Kragens 1a ist der Sockel 1 an der Traverse 2 fixierbar.

[0050] Der Sockel 1 erstreckt sich durch die obere Deckfläche 3 der Traverse 2 hindurch und weist an seinem unterhalb der oberen Deckfläche 3 liegenden Ende ein Getriebegehäuse 4 auf. Das Getriebegehäuse 4 ist in der Figur 2 erkennbar. Die Traverse 2 weist einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf, wobei die obere Deckfläche 3 an dem Abschnitt angeordnet ist, welcher die beiden Seitenwangen des U miteinander verbindet. Das Getriebegehäuse 4 ist derart dimensioniert,

dass dieses innerhalb der durch den U-förmigen Querschnitt begrenzten Kontur der Traverse 2 befindlich ist. Dadurch ist dieser Teil des Sockels 1 weitgehend vor mechanischen Einflüssen geschützt.

[0051] Auf dem Sockel 1 ist ein Isolierkörper 5 angeordnet. Der Isolierkörper 5 ist vorliegend rotationssymmetrisch ausgestaltet und an seiner Außenseite mit kriechwegverlängernden Rippen versehen. Der Isolierkörper 5 ist als Hohlkörper ausgestaltet, wobei das Innere des Isolierkörpers mit elektrisch isolierendem Gas, vorzugsweise Schwefelhexafluorid, befüllt ist. Der Isolierkörper 5 ist fluiddicht mit dem Sockel 1 verbunden, so dass auch ein innerhalb des Sockels 1 befindlicher Raum mit dem elektrisch isolierenden Gas befüllt ist. So ist beispielsweise auch der als Getriebegehäuse 4 ausgebildete Abschnitt des Sockels 1 mit dem elektrisch isolierenden Gas befüllt. Der Sockel 1 und der Isolierkörper 5 sind fluiddicht miteinander verbunden und bilden eine fluiddichte Kapselung. Die Kapselung des Schaltpoles A ist Teil einer Unterbrechereinheit. Die Unterbrechereinheit weist die Bauteile des Schaltpoles A auf, welche unmittelbar einer Herstellung/Unterbrechung eines Strompfades dienen.

[0052] Durch den Isolierkörper 5 sind elektrisch isoliert und fluiddicht abgedichtet ein erster Anschlusspunkt 6 sowie ein zweiter Anschlusspunkt 7 nach außen geführt. Die beiden Anschlusspunkte 6, 7 dienen dem Anschließen von elektrischen Zuleitungen an den Schaltpol A des Leistungsschalters. Als elektrische Leitungen können beispielsweise Freileitungsseile oder ähnliches genutzt werden. Über die beiden Anschlusspunkte 6, 7 ist ein Strompfad in das Innere des Isolierkörpers 5 ausgebildet. Mit dem ersten und dem zweiten Anschlusspunkt 6, 7 sind zwei relativ zueinander bewegbare Kontaktstücke 8, 9 verbunden. Vorliegend ist das erste Kontaktstück 8 ortsfest im Innern des Isolierkörpers 5 angeordnet und mit dem ersten Anschlusspunkt 6 elektrisch leitend verbunden. Das zweite Kontaktstück 9 ist beweglich gelagert. Das erste Kontaktstück 8 ist an seinem dem zweiten Kontaktstück 9 zugewandten Ende mit einem buchsenförmigen Bereich ausgestattet, in welchen das bewegbare zweite Kontaktstück 9, welches bolzenförmig ausgestattet ist, einfahrbar ist. Somit ist zwischen den beiden Kontaktstücken 8, 9 eine Schaltstelle gebildet, welche durch eine Relativbewegung zwischen den beiden Kontaktstücken 8, 9 in einen Trennzustand sowie in einen Einzustand bringbar ist. Das zweite Kontaktstück 9 ist über eine Gleitkontaktnordnung mit dem zweiten Anschlusspunkt 7 elektrisch leitend kontaktiert, so dass die beiden Kontaktstücke 8, 9 über die beiden Anschlusspunkte 6, 7 in einen Strompfad einbindbar sind.

[0053] Zur Erzeugung einer Bewegung des zweiten Kontaktstückes 9 ist eine in der Figur 1 nicht dargestellte Antriebseinrichtung vorgesehen. Die Antriebseinrichtung ist außerhalb des Isolierkörpers 5 sowie außerhalb des Sockels 1 angeordnet und beispielsweise von der Traverse 2 getragen. In der Figur 1 ist über einen Doppelpfeil 10 die Möglichkeit eines Einkoppelns einer von

der Antriebseinrichtung initiierte Bewegung an einer Stirnseite der Traverse 2 dargestellt. Über den in der Figur 1 mit den unterbrochenen Volllinien dargestellten Weg ist eine Bewegung über die jeweiligen Getriebehäuser 4 in das Innere der Schaltpole A, B, C einkoppelbar. Darüber hinaus ist eine Einkoppelung einer Antriebsbewegung an anderen Positionen der Traverse 2 möglich. Insbesondere kann eine Antriebsbewegung an einem beliebigen Schaltpol A, B, C einkoppelt werden und von dort zu den anderen Schaltpolen A, B, C verteilt werden. Ein Blockierelement 14 sollte vorzugsweise an dem Schaltpol A, B, C angeordnet sein, an welchem eine Antriebsbewegung einkoppelt wird.

[0054] Weiterhin ist an der Traverse 2 ein weiteres Schaltgerät angeordnet. Das weitere Schaltgerät ist vorliegend als so genannter Freilufterdungsschalter ausgestaltet. Der Anzahl der Schaltpole A, B, C entsprechend ist der Freilufterdungsschalter ebenfalls dreipolig ausgestaltet, d. h., jeder der Schaltpole A, B, C kann über das weitere Schaltgerät geerdet werden. Das weitere Schaltgerät weist mehrere Schaltpole A1, B1, C1 auf, die wiederum gleichartig aufgebaut sind. Daher soll im Folgenden beispielhaft der Aufbau eines Schaltpoles A1 des weiteren Schaltgerätes näher beschrieben werden. Der Schaltpol A1 weist eine drehbare Welle 11 auf. Die drehbare Welle 11 ist drehbar auf der oberen Deckfläche 3 der Traverse 2 gelagert, wobei die Drehachse der drehbaren Welle 11 windschief zu der Bewegungsachse des zweiten Kontaktstückes 9 liegt. In einer Projektion in Richtung der Längsachse der Traverse 2, d. h., in Richtung des Doppelpfeiles 10 bzw. lotrecht zum Querschnitt des im Wesentlichen U-förmigen Profils der Traverse 2 schneidet die Drehachse der drehbaren Welle 11 die Bewegungsachse des zweiten Kontaktstückes 9 rechtwinklig.

[0055] Mit der drehbaren Welle 11 ist ein Erdungsstab 12 winkelstarr verbunden. Der Erdungsstab 12 erstreckt sich im Wesentlichen radial zur Drehachse der drehbaren Welle 11. Weiterhin ist an der drehbaren Welle 11 ein schwenkbarer Schwenkhebel 13 angeordnet, welcher ebenfalls winkelstarr mit der drehbaren Welle 11 verbunden ist. Bei einer Bewegung der drehbaren Welle 11 werden synchron der Erdungsstab 12 und der schwenkbare Schwenkhebel 13 mitbewegt. Der Erdungsstab 12 ist an seinem der drehbaren Welle 11 zugewandten Ende mit Erdpotential beaufschlagt. Dazu kann vorgesehen sein, dass eine elektrische Kontaktierung mit Erdpotential über eine separate Erdungsleitung mit dem Erdungsstab 12 erfolgt. Eine derartige Erdungsleitung kann beispielsweise ein flexibles Kupferband sein.

[0056] An dem von der drehbaren Welle 11 abgewandten freien Ende des Erdungsstabes 12 ist ein Kontaktbereich befindlich, welcher je nach Länge des Erdungsstabes 12 entweder mit dem ersten Anschlusspunkt 6 oder mit dem zweiten Anschlusspunkt 7 in elektrischen Kontakt treten kann. Dazu ist an dem jeweils vorgesehenen Anschlusspunkt 6, 7 ein entsprechender Gegen-

kontakt, beispielsweise ein federnder Kontaktschlitz oder ähnliches angeordnet. Bei einem Einfahren des Kontaktbereiches des Erdungsstabes 12 in den Gegenkontakt an dem ersten bzw. zweiten Anschlusspunkt 6, 7 ist eine Erdungsverbindung von Erdpotential über den Erdungsstab 12 zu dem ersten Anschlusspunkt 6 oder den zweiten Anschlusspunkt 7 gegeben. Entsprechend sind die am ersten bzw. am zweiten Anschlusspunkt 6, 7 befindlichen Anschlussleitungen mit Erdpotential beaufschlagt.

[0057] Eine Drehung der drehbaren Welle 11 kann in verschiedener Weise initiiert werden. Beispielsweise kann ein Antriebselement an dem Ende der drehbaren Welle 11 angreifen, an welchem kein Erdungsstab 12 befindlich ist. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der schwenkbare Schwenkhebel 13 zum Einkoppeln einer Bewegung auf die drehbare Welle und folglich auch auf den Erdungsstab 12 Verwendung findet. Eine Bewegung der Wellen der Schaltpole A1, A1, A3 des weiteren Schaltgerätes kann über eine mechanische Kopplung synchronisiert sein. So ist es möglich, lediglich eine der Wellen anzutreiben und über die Kopplung eine Antriebsbewegung auch auf die anderen Wellen der weiteren Schaltpole B1, C1 zu übertragen.

[0058] Der Leistungsschalter mit seinen Schaltpolen A, B, C ist dazu eingesetzt, einen Strompfad innerhalb eines Elektroenergieübertragungsnetzes einzuschalten bzw. zu trennen. Die zur Energieübertragung vorgesehenen Anschlussleitungen sind dabei im regulären Betriebsfall elektrisch isoliert zu einem Erdpotential anzuschließen und zu halten. Eine unerwünschte Beaufschlagung der Anschlussleitungen mit Erdpotential, insbesondere wenn diese unter Nennspannung stehen und einen Nennstrom führen, kann zu irreparablen Schäden führen. Daher ist es erwünscht, dass eine Betätigung des Erdungsschalters nur dann erfolgt, wenn eine bestimmte Schaltstellung (vorzugsweise eine Trennstellung/Ausstellung) des Leistungsschalters vorhanden ist. Umgekehrt ist es bei einer Erdung der Anschlusspunkte 6, 7 über den Erdungsstab 12 des weiteren Schaltgerätes unerwünscht, dass der Leistungsschalter plötzlich eine Einschaltbewegung vollführt und es so zu einem Erdschluss kommt.

[0059] Um derartige Fehlschaltungen zu vermeiden, ist an dem Leistungsschalter vorgesehen, dass die Antriebsanordnung mit einem Blockierelement 14 ausgestattet ist. In der Figur 1 ragt ein Teil des Blockierelementes 14 durch eine seitliche Wandung der Traverse 2 hindurch. Wirkungsweise und Funktion des Blockierelementes 14 werden anhand der folgenden Figuren beschrieben.

[0060] In der Figur 2 ist ein Schnitt durch die Traverse 2 in Richtung II-II dargestellt. Zu erkennen ist der im Wesentlichen U-förmige Querschnitt der Traverse 2, wobei an der oberen Deckfläche 3 die drehbare Welle 11 des weiteren Schaltgerätes angeordnet ist. Zu erkennen ist wiederum der schwenkbare Schwenkhebel 13, welcher mit der Welle 11 verbunden ist. In der Figur 2 ist beispielhaft eine Möglichkeit der Verbindung eines Erdungssta-

bes 12 mit der drehbaren Welle 11 dargestellt. So ist hier vorgesehen, dass über einen oder mehrere axial hintereinander liegende Bügel 15 der Erdungsstab 12 gegen ein Aufnahmeelement, welches mit der drehbaren Welle 11 verbunden ist, gepresst wird. Über den schraubbaren Bügel 15 ist eine leichte Austauschbarkeit des Erdungsstabes 12 gegeben. So kann bei einem Verschleiß des Erdungsstabes 12 oder bei einem Wechsel der Gegenkontakte von dem ersten Anschlusspunkt 6 auf den zweiten Anschlusspunkt 7 oder umgekehrt, ein kürzerer bzw. ein längerer Erdungsstab 12 Verwendung finden. Weiterhin ist in der Figur 2 der als Getriebegehäuse 4 ausgebildete Abschnitt des Sockels 1 des Schaltpoles A erkennbar. Das Getriebegehäuse 4 nimmt in seinem Inneren einen Teil eines Getriebes auf, welches einer Übertragung einer Bewegung auf das zweite Kontaktstück 9 dient. Vorstehend ist eine Welle 16 durch eine Kapselungswandung der Unterbrechereinheit des Schaltpoles A fluiddicht hindurchgeführt. Dazu sind entsprechende Dichtringe vorgesehen, so dass auch bei einer Rotation der Welle 16 ein fluiddichter Verbund zwischen Kapselungswandung und Welle 16 gegeben ist. An dem aus dem Getriebegehäuse 4 herausragenden Ende der Welle 16 ist ein Antriebshebel 17 aufgesetzt. Der Antriebshebel 17 ist winkelstarr mit der Welle 16 verbunden. Der Antriebshebel 17 weist eine gabelartige Aufnahme 18 auf, in welche eine Antriebsstange 19 sowie eine Koppelstange 20 eingesetzt sind. Über die Antriebsstange 19 ist eine Bewegung in Richtung des Doppelpfeiles 10 nach Figur 1 auf den Antriebshebel 17 übertragbar. Mittels der Koppelstange 20 kann eine Verbindung zu einem Antriebshebel einer benachbarten Unterbrechereinheit im vorliegenden Falle des Schaltpoles B und in gleichartiger Weise von dem Schaltpol B auch auf den Schaltpol C übertragen werden. Somit sind die einzelnen Antriebshebel 17, die den jeweiligen Schaltpolen A, B, C zugeordnet sind, über entsprechende Koppelstangen miteinander gekoppelt, so dass eine auf den Antriebshebel 17 der Polsäule A aufgeprägte Bewegung über Koppelstangen 20 auch auf die weiteren Antriebshebel der weiteren Polsäulen B, C des Leistungsschalters übertragen werden kann.

[0061] Damit ist es möglich, eine gemeinsame Antriebseinheit zu verwenden, welche eine Bewegung erzeugt und diese Bewegung kann auf alle Polsäulen A, B, C des Leistungsschalters übertragen werden.

[0062] An den freien Enden der Seitenwangen der U-förmigen Traverse 20 ist eine Querspange 21 befestigt. Die Querspange 21 ist von Ausnehmungen durchsetzt, in welche Stehbolzen 22 eingesetzt sind. Über die Stehbolzen 22 ist ein Lagerbock 23 an der Querspange 21 abgestützt. An dem Lagerbock 23 ist ein Blockierelement 14 verschiebbar gelagert. Die Stehbolzen 22 sind über Gewinde an der Querspange 21 justierbar. Entsprechend kann die Ausrichtung des Lagerbockes 23 eingestellt werden. So kann eine zuverlässige Blockierwirkung des Blockierelementes eingestellt werden. Insbesondere Positionen von Anschlagflächen sind einstellbar. Die

Verschieberichtung des Querelementes 14 ist dabei parallel zur Drehachse der drehbaren Welle 11 sowie zur Drehachse der Welle 16 des Antriebshebels 17 angeordnet. Weiterhin ist an dem Lagerbock 23 ein Steuerhebel 24 angeordnet, über welchen eine Bewegung auf das Blockierelement 14 übertragen werden kann.

[0063] Die Figur 3 zeigt einen Schnitt in der in der Figur 1 gezeigten Richtung III-III. Die Figur 3 ermöglicht einen Blick in das Innere des Getriebegehäuses 4 und lässt einen Abtriebshebel 25 erkennen, welcher im Innern des Getriebegehäuses 4 auf der Welle 16 aufsitzt und eine Bewegung des Antriebshebels 17 überträgt. Über den Abtriebshebel 25 erfolgt eine Bewegungsübertragung auf das zweite Kontaktstück 9.

[0064] In der Figur 3 ist in einer Draufsicht der Lagerbock 23 erkennbar, welcher eine Ausnehmung aufweist, um das Blockierelement 14 parallel zur Drehachse der Welle 16 sowie parallel zur Drehachse der drehbaren Welle 11, welche in der Figur 3 nicht dargestellt ist, verschieben zu können. Zu erkennen ist, dass das Blockierelement 14 im Wesentlichen quaderförmig geformt ist, wobei der Quader verschiedene Querschnitte aufweist, d. h., im Verlauf des Blockierelementes 14 ist eine Schulter 26 angeordnet, welche im Wesentlichen quer zur Bewegungsachse des Blockierelementes 14 verläuft. Die Schulter 26 teilt das Blockierelement 14 in einen ersten Abschnitt 14.1 sowie in einen zweiten Abschnitt 14.2 auf. Über die Schulter 26 ist eine sprungartige Querschnittsreduzierung des ersten Abschnittes 14.1 auf den zweiten Abschnitt 14.2 gegeben. Sowohl der erste Abschnitt 14.1 als auch der zweite Abschnitt 14.2 weisen einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt mit quaderförmiger Struktur auf, wobei der Querschnitt des ersten Abschnittes 14.1 größer ist als der Querschnitt des zweiten Abschnittes 14.2. Durch die Struktur von erstem und zweitem Abschnitt 14.1, 14.2 ist das Blockierelement 14 mit einem L-förmigen Umriss versehen, wobei eine der L-förmigen Flanken des Blockierelementes 14 als Auflagefläche an dem Lagerbock 23 dient.

[0065] An dem Lagerbock 23 ist der Steuerhebel 24 drehbar gelagert, wobei der Steuerhebel 24 nach Art eines zweiarmigen Hebels ausgestaltet ist. Ein erster Hebelarm des zweiarmigen Hebels ist mit einer Antriebseinrichtung für das Blockierelement 14 verbunden. Mit dem anderen Hebelarm ist der Steuerhebel 24 über einen Bolzen in einer Kulisse des Blockierelementes 14 geführt, so dass der Steuerhebel 24 und das Blockierelement 14 nach Art eines Kurbelgetriebes zusammenwirken. Eine Schwenkbewegung des Steuerhebels 24 wird in eine lineare Bewegung des Blockierelementes 14 umgewandelt. Die Kulisse ist nach Art eines quer zur Bewegungsrichtung des Blockierelementes 14 verlaufenden Langlochs ausgestaltet. Über die Koppelung von Steuerhebel 24 und Blockierelement 14 ist der Hub des Blockierelementes 14 begrenzt, so dass das Blockierelement 14 aus dem Lagerbock 23 nicht herausgleiten kann.

[0066] Im ersten Abschnitt 14.1 des Blockierelementes

14 ist ein erster Blockierbereich 27 angeordnet. Der erste Blockierbereich 27 liegt in einer Anschlagfläche, welche in einer L-förmigen Flanke des Blockierelementes 14 liegt, wobei der erste Blockierbereich 27 mit seiner Anschlagfläche auf der Seite angeordnet ist, welche der Auflagefläche des Blockierelementes 14 in dem Lagerbock 23 gegenüberliegt. Der Antriebshebel 17 ist mit einem Anschlag 17.1 ausgestattet, welcher in der in der Figur 3 vorliegenden Stellung den ersten Blockierbereich 27 überragt und an diesem anliegt, so dass ein freies Schwenken des Antriebshebels 17 durch den ersten Blockierbereich 27 blockiert ist. Eine derartige Lage des Antriebshebels 17 kann beispielsweise vorteilhaft dann vorliegen, wenn die Kontaktstücke 8, 9 voneinander getrennt sind.

[0067] Der Leistungsschalter ist in Trennstellung bzw. Ausstellung befindlich.

[0068] Im Bereich des zweiten Abschnittes 14.2 ist ein erster Freigabebereich 28 befindlich. Aufgrund der Querschnittsreduzierung ist im Bereich des ersten Freigabebereiches 28 ein Hindurchtauchen des Anschlages 17.1 des Antriebshebels 17 vor dem Blockierelement 14 ermöglicht, so dass eine Einschaltbewegung des Leistungsschalters erfolgt. Dazu müsste das Blockierelement zunächst in Richtung des Pfeiles 29 bewegt werden.

[0069] Im Bereich des zweiten Abschnittes 14.2 ist weiterhin ein zweiter Freigabebereich 30 angeordnet. Der zweite Freigabebereich 30 ist durch eine in eine Anschlagfläche in der L-förmigen Struktur des Blockierelementes 14 eingebrachte Nut ausgebildet. Die Nut ist dabei in die Flanke eingebracht, welche der L-förmigen Seite des L-förmigen Blockierelementes gegenüberliegt, die einem Gleiten des Blockierelementes 14 in dem Lagerbock 23 dient. Die Nut ist dabei derartig breit ausgestaltet, dass die Breite des schwenkbaren Schwenkhebels 13 nur geringfügig kleiner ist. Nach einer Bewegung der drehbaren Welle 11 und einem Schwenken des Schwenkhebels 13 in den zweiten Freigabebereich 19 hinein, ist eine Bewegung des Blockierelementes 14 verhindert. Bei einer Drehbewegung der Welle 11, wobei sich der schwenkbare Schwenkhebel 13 in dem zweiten Freigabebereich 30 hineinbewegt, ist der Leistungsschalter vorzugsweise in seiner Trennstellung befindlich, wobei eine Einschaltbewegung aufgrund der Lage des ersten Blockierbereiches 27 in dem Schwenkbereich des Anschlages 17.1 des Antriebshebels 17 unterbunden ist. Somit ist sichergestellt, dass nur im ausgeschalteten Zustand des Leistungsschalters ein Einschalten des weiteren Schaltgerätes erfolgen kann. Der Schwenkhebel 13 ist zur Sicherstellung eines Sperrens auf seiner gesamten Schwenkbahn nach Art eines Sektors eines Kreiszylinders ausgestaltet, wobei die Mantelfläche des Kreiszylindersektors dem Nutboden gegenüberliegt und die Flanken der Nut des zweiten Freigabebereiches 30 den jeweiligen Deckflächen des Kreiszylindersektors gegenüberliegen.

[0070] Im zweiten Abschnitt 14.2 des Blockierelemen-

tes 14 ist weiterhin ein zweiter Blockierbereich 31 angeordnet, wobei der erste Blockierbereich 27, der erste Freigabebereich 28, der zweite Freigabebereich 30 und der zweite Blockierbereich 31 in Richtung der Bewegungsbahn des Blockierelementes 14 aufeinanderfolgend hintereinander liegend angeordnet sind. Der erste Blockierbereich 27 befindet sich im ersten Abschnitt 14.1 und der erste Freigabebereich 28, der zweite Freigabebereich 30 sowie der zweite Blockierbereich 31 befinden sich aufeinanderfolgend im zweiten Abschnitt 14.2 des Blockierelementes. Der erste Freigabebereich 28 und der zweite Blockierbereich 31 weisen eine gleichartige Formgebung insbesondere den gleichen Querschnitt auf, wobei der erste Freigabebereich 28 und der zweite Blockierbereich 31 durch den zweiten Freigabebereich 30 voneinander getrennt sind.

[0071] In dem in der Figur 3 dargestellten Zustand ist ein Einschwenken des schwenkbaren Schwenkhebels 13 in den zweiten Freigabebereich 30 des Blockierelementes 14 ermöglicht, d. h., in diesem Zustand befindet sich der Leistungsschalter in Trennstellung und der Erdungsschalter befindet sich noch in Ausstellung, wobei bei einem Schwenken der drehbaren Welle 11 und des daran befestigten Erdungsstabes 12 und des schwenkbaren Schwenkhebels 13 des weiteren Schaltgerätes dieses in seine Einstellung verbracht werden kann. Die in der Figur 3 in einer Draufsicht dargestellte Schaltstellung ist beispielsweise auch in der Figur 6 perspektivisch dargestellt.

[0072] Im Folgenden soll nun anhand der Abfolge der Figuren 4, 5, 6 und 7 eine Schaltsequenz beschrieben werden, bei welcher zunächst der Leistungsschalter von seiner Einschalt- in seine Aus- bzw. Trennstellung gebracht wird und anschließend eine Einschaltung des weiteren Schaltgerätes, d. h. des Erdungsschalters erfolgt.

[0073] Die Figuren 4, 5 und 6 sind jeweils teilweise freigeschnitten, um einen Blick auf das Blockierelement 14 zu ermöglichen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde in den Figuren 4, 5 und 6 auf eine Darstellung der Antriebsstange 19 verzichtet.

[0074] In der Figur 4 ist die Lage des Antriebshebels 17 dargestellt, wie er in eingeschaltetem Zustand des Leistungsschalters befindlich ist. Der Anschlag 17.1 ist in den ersten Freigabebereich 28 des Blockierelementes 14 hineingetaucht, d. h., in der in der Figur 4 gezeigten Position des Blockierelementes 14 ist der Antriebshebel 17 von seiner gezeigten Einschaltstellung im Uhrzeigersinn in seine Ausschaltstellung bewegbar (vgl. Figur 5, Ausschaltstellung). Der schwenkbare Schwenkhebel 13 ist durch die Lage des zweiten Blockierbereiches 31 in seiner Schwenkbahn an einer Bewegung gehindert, d. h., eine unerwünschte Schaltung des weiteren Schaltgerätes (hier Erdungsschalter) ist verhindert. Durch die Lage der Schulter 26 ist im Einschaltzustand des Antriebshebels 17 ein Antrieb des Blockierelementes 14 über den Steuerhebel 24 nur in einem begrenzten Maße möglich, da die Schulter 26 gegen den Anschlag 17.1 des Antriebshebels 17 schlägt und so ein Verbringen des zwei-

ten Freigabebereiches 30 in den Bereich der Schwenkebene des schwenkbaren Schwenkhebels 13 verhindert. In der Figur ist der zwischen der Schulter 26 und dem Anschlag 17.1 des Antriebshebels 17 in Bewegungsrichtung befindliche Raum zur Verdeutlichung der Funktionsweise überdimensioniert dargestellt.

[0075] Um einen Schaltvorgang des weiteren Schaltgerätes zu ermöglichen, ist nunmehr der Antriebshebel 17 von der Einschaltstellung des Leistungsschalters in die Trennstellung des Leistungsschalters zu verbringen. Dazu wird der Antriebshebel 17 im Uhrzeigersinn verschwenkt. Der Anschlag 17.1 des Antriebshebels 17 gibt die Bewegungsbahn des Anschlages 26 des Blockierelementes 14 frei, so dass durch eine Bewegung des Steuerhebels 24 der erste Blockierbereich 27 in den Schwenkbereich des Anschlages 17.1 des Antriebshebels 17 verbracht wird (Fig. 5). Während der Bewegung des Blockierelementes 14 ist weiterhin der zweite Blockierbereich 31 des Blockierelementes 14 gegenüber dem schwenkbaren Schwenkhebel 13 aktiv, so dass auch während einer Bewegung des Blockierelementes 14 eine Sicherung des weiteren Schaltgerätes gegeben ist.

[0076] Die Figur 6 zeigt den Abschluss der in der Figur 5 beginnenden Bewegung des Blockierelementes 14. Der Anschlag 17.1 befindet sich im Bereich des ersten Blockierbereiches 27 des Blockierelementes 14, d. h., eine Bewegung des Antriebshebels 17 mit seinem Anschlag 17.1 ist durch das Blockierelement 14 mit seinem ersten Blockierbereich 27 verhindert. Der zweite Freigabebereich 30 befindet sich im Schwenkbereich des schwenkbaren Schwenkhebels 13, d. h., eine Drehbewegung der drehbaren Welle 11 mit dem schwenkbaren Schwenkhebel 13 ist unter Eintauchen des Schwenkhebels 13 in den zweiten Freigabebereich 30 ermöglicht. Der zweite Blockierbereich 31 ragt über eine Wandung der Traverse 2 hinaus und kann durch eine entsprechend farbliche Markierung oder Beschriftung eine Blockierstellung des Leistungsschalters abbilden (vgl. Figur 2). Die Figur 2 bildet den Zustand der Figur 6 aus einer anderen Perspektive ab.

[0077] Aufgrund einer Blockade der Bewegung des Antriebshebels 17 ist der in Trennstellung befindliche Leistungsschalter selbst bei einem Versuch einer Bewegung der kinematischen Kette des Leistungsschalters nicht mehr einschaltbar.

[0078] In der Figur 7 ist eine Außenansicht der Traverse 2 gezeigt, wobei das Blockierelement 14 mit seinem zweiten Blockierbereich 31 durch eine Wandung der Traverse hindurchragt und der schwenkbare Schwenkhebel 13 in den zweiten Freigabebereich 30 eingetaucht ist. Der Erdungsstab 12 ist mit seinem Kontaktbereich in den zugeordneten Gegenkontakt des ersten oder zweiten Anschlusspunktes 6, 7 des Schaltbols A eingefahren. Aufgrund der kreiszylindrischen Segmentform des schwenkbaren Schwenkhebels 13 ist bereits zu Beginn einer Bewegung, während einer Schaltbewegung und nach einem Erreichen des Einschaltzustandes des wei-

teren Schaltgerätes, hier des Erdungszustandes, eine Bewegung des Blockierelementes 14 verhindert. Da eine derartige Bewegung verhindert ist, kann auch der erste Blockierbereich 27 nicht aus dem Schwenkbereich des Anschlages 17.1 des Antriebshebels 17 herausbewegt werden, so dass eine zuverlässige Verhinderung einer Schaltung des Leistungsschalters über das Blockierelement 14 gegeben ist.

[0079] Bei einem Ausschalten des weiteren Schaltgerätes, d. h., bei einem Aufheben der Erdungsfunktion desselben, erfolgt ein umgekehrter Ablauf der in den Figuren 7, 6, 5 und 4 gezeigten Stufen. Im Einschaltzustand jeweils eines der Geräte (des Leistungsschalters bzw. des weiteren Schaltgerätes) ist das jeweils andere Gerät (also das weitere Schaltgerät oder der Leistungsschalter) an einer Schaltbewegung über das Blockierelement 14 blockiert.

[0080] Eine derartige Ausgestaltung einer Antriebsanordnung eignet sich insbesondere bei einer Nutzung eines Leistungsschalters mit Trennschaltfunktion, d. h., der Leistungsschalter nimmt sowohl die Schaltaufgaben wahr, d. h., er unterbricht Nenn- und Betriebsströme bis hin zu Kurzschlussströmen und übernimmt im ausgeschalteten Zustand auch eine zuverlässige Trennfunktion der Schaltstrecke. Im getrennten Zustand der relativ zueinander bewegbaren Kontaktstücke 8, 9 kann über eine Umsteuerung des Steuerhebels 24 die Trennstellung des Leistungsschalters gesichert und ein unbeabsichtigtes Einschalten des Leistungsschalters mechanisch verhindert werden.

[0081] Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Steuerhebel 24 beispielsweise in Abhängigkeit des Schaltzustandes weiterer Geräte bewegt wird. Diese weiteren Geräte können beispielsweise separate Trennschalter oder andere Schaltgeräte sein, wobei deren Schaltzustand durch die Lage des Steuerhebels 24 abgebildet wird.

Patentansprüche

1. Antriebsanordnung eines Leistungsschalters mit schwenkbarem Antriebshebel (17) sowie mit einem Blockierelement (14) mit einem in einen Schwenkbereich des Antriebshebels (17) hineinbewegbaren ersten Blockierbereich (27) und mit einem ersten Freigabebereich (28) für den schwenkbaren Antriebshebel (17), wobei das Blockierelement (14) einen zweiten Freigabebereich (30) und einen zweiten Blockierbereich (31) für einen schwenkbaren Schwenkhebel (13) eines weiteren Schaltgerätes aufweist und der Antriebshebel (17) um eine erste Schwenkachse schwenkbar ist und der Schwenkhebel (13) um eine zweite Schwenkachse schwenkbar ist und die beiden Schwenkachsen im Wesentlichen parallel ausgerichtet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (14) im Wesentlichen parallel zu den Schwenkachsen verschiebbar ist.

2. Antriebsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Blockierbereich (27) in einer ersten Anschlagfläche und der zweite Blockierbereich (31) in einer zweiten Anschlagfläche angeordnet ist, wobei die beiden Anschlagflächen winklig, insbesondere rechtwinklig zueinander angeordnet sind. 5
3. Antriebsanordnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden Anschlagflächen aneinander stoßen und eine Körperkante des Blockierelementes (14) begrenzen. 10
4. Antriebsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Blockierelement ein profilierter Riegel ist. 15
5. Antriebsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Blockierelement (14) nach Art eines Kurbelgetriebes von einem schwenkenden Steuerhebel (24) angetrieben ist. 20 25
6. Antriebsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Blockierelement (14) eine Schulter (26) aufweist, welche das Blockierelement (14) in einen ersten und einen zweiten Abschnitt (14.1, 14.2) unterteilt, wobei der erste Abschnitt (14.1) einen größeren Querschnitt aufweist als der zweite Abschnitt (14.2) und der erste Blockierbereich (27) im ersten Abschnitt (14.1) und der zweite Blockierbereich (31) im zweiten Abschnitt (14.2) befindlich sind. 30 35
7. Antriebsanordnung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der zweite Freigabebereich (30) im zweiten Abschnitt (14.2) befindlich ist und einen gegenüber dem Querschnitt des zweiten Abschnitts (14.2) reduzierten Querschnitt aufweist. 40 45
8. Antriebsanordnung nach einem der Ansprüche 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Freigabebereich (28) im zweiten Abschnitt (14.2) befindlich ist. 50
9. Antriebsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Antriebshebel (17) von einer Welle (16) getragen ist, die durch eine fluiddichte Kapselungswandung einer Unterbrechereinheit des Leistungsschalters hindurchragt. 55
10. Antriebsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schwenkhebel (13) nach Art eines Sektors eines Kreiszylinders geformt ist.
11. Antriebsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Blockierelement (14) eine Zustandsanzeige angeordnet ist.
12. Antriebsanordnung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Blockierelement (14) mit der Zustandsanzeige durch eine Wandung hindurchbewegt wird.
13. Antriebsanordnung nach Anspruch 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
das weitere Schaltgerät ein Erdungsschalter ist.
14. Antriebsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Leistungsschalter mehrere Schaltpole (A, B, C) mit jeweils zumindest einem Antriebshebel (17) aufweist, welche miteinander in Verbindung (20) stehen und lediglich einem der Antriebshebel (17) der Schaltpole (A, B, C) ein Blockierelement (14) zugeordnet ist.
15. Antriebsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Leistungsschalter eine Traverse (2) mit im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist, wobei das Blockierelement (14) innerhalb der durch den U-förmigen Querschnitt begrenzten Kontur gelagert ist.
16. Antriebsanordnung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass Schaltpole (A, B, C) des Leistungsschalters auf die Traverse (2) aufgesetzt sind.

Claims

1. Drive arrangement of a circuit breaker having a pivotable drive lever (17) and having a blocking element (14) which has a first blocking region (27) which can move into a pivoting region of the drive lever (17) and which has a first release region (28) for the pivotable drive lever (17),
wherein
the blocking element (14) has a second release region (30) and a second blocking region (31) for a pivotable pivoting lever (13) of a further switching device and the drive lever (17) can be pivoted about

- a first pivoting axis and the pivoting lever (13) can be pivoted about a second pivoting axis and the two pivoting axes are aligned substantially parallel, **characterized in that** the blocking element (14) can be moved substantially parallel to the pivoting axes.
2. Drive arrangement according to Claim 1, **characterized in that** the first blocking region (27) is arranged in a first stop surface and the second blocking region (31) in a second stop surface, wherein the two stop surfaces are arranged at an angle, in particular at right angles, to one another.
 3. Drive arrangement according to Claim 2, **characterized in that** the two stop surfaces abut one another and border a body edge of the blocking element (14).
 4. Drive arrangement according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the blocking element is a profiled bolt.
 5. Drive arrangement according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the blocking element (14) is driven by a pivoting control lever (24) in the manner of a crank mechanism.
 6. Drive arrangement according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the blocking element (14) has a shoulder (26) which divides the blocking element (14) into a first and a second section (14.1, 14.2), wherein the first section (14.1) has a larger cross section than the second section (14.2), and the first blocking region (27) is located in the first section (14.1) and the second blocking region (31) in the second section (14.2).
 7. Drive arrangement according to Claim 6, **characterized in that** the second release region (30) is located in the second section (14.2) and has a reduced cross section compared with the cross section of the second section (14.2).
 8. Drive arrangement according to one of Claims 6 or 7, **characterized in that** the first release region (28) is located in the second section (14.2).
 9. Drive arrangement according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the drive lever (17) is mounted on a shaft (16) which protrudes through a fluid-tight encapsulation wall of an interrupter unit of the circuit breaker.
 10. Drive arrangement according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the pivoting lever (13) is formed in the manner of a sector of a circular cylinder.
 11. Drive arrangement according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** a state indicator is arranged on the blocking element (14).
 12. Drive arrangement according to Claim 11, **characterized in that** the blocking element (14) with the state indicator is moved through a wall.
 13. Drive arrangement according to Claim 1 to 12, **characterized in that** the further switching device is a grounding switch.
 14. Drive arrangement according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** the circuit breaker has a plurality of switching poles (A, B, C), which in each case have at least one drive lever (17) and which are in contact (20) with one another, and a blocking element (14) is associated with only one of the drive levers (17) of the switching poles (A, B, C).
 15. Drive arrangement according to one of Claims 1 to 14, **characterized in that** the circuit breaker has a cross-member (2) with substantially U-shaped cross section, wherein the blocking element (14) is mounted within the contour bordered by the U-shaped cross section.
 16. Drive arrangement according to Claim 15, **characterized in that** switching poles (A, B, C) of the circuit breaker are placed on the cross-member (2).

Revendications

1. Dispositif d'entraînement d'un disjoncteur, comprenant un levier (17) pivotant d'entraînement ainsi qu'un élément (14) de blocage, ayant, dans une plage de pivotement du levier (17) d'entraînement, une première plage (27) de blocage, mobile vers l'intérieur, et une première plage (28) de libération pour le levier (17) pivotant d'entraînement, dans lequel l'élément (14) de blocage a une deuxième plage (30) de libération et une deuxième plage (31) de blocage, pour un levier (13) pivotant d'un autre appareil de commutation et le levier (17) d'entraînement peut pivoter autour d'un premier axa de pivotement, et le levier (13) pivotant peut pivoter autour d'un deuxième axe de pivotement et les deux axes de pivote-

ment sont sensiblement parallèles,

caractérisé en ce que l'élément (14) de blocage peut coulisser sensiblement parallèlement aux axes de pivotement.

2. Dispositif d'entraînement suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première plage (27) de blocage est disposée dans une première surface de butée et la deuxième plage (31) de blocage dans une deuxième surface de butée, les deux surfaces de butée faisant un angle l'une par rapport à l'autre, en étant notamment à angle droit.
3. Dispositif d'entraînement suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** les deux surfaces de butée sont bout à bout et délimitent un bord de pièce de l'élément (14) de blocage.
4. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage est un verrou profilé.
5. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément (14) de blocage est entraîné, à la façon d'un mécanisme à manivelle, par un levier (24) de commande pivotant.
6. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément (14) de blocage a un épaulement (26), qui subdivise l'élément (14) de blocage en une première et en une deuxième partie (14.1, 14.2), la première partie (14.1) ayant une section transversale plus grande que la deuxième partie (14.2) et la première plage (27) de blocage se trouvant dans la première partie (14.1), tandis que la deuxième plage (31) de blocage se trouve dans la deuxième partie (14.2).
7. Dispositif d'entraînement suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** la deuxième plage (30) de libération se trouve dans la deuxième partie (14.2) et a une section transversale réduite par rapport à la section transversale de la deuxième partie (14.2).
8. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la première plage (28) de libération se trouve dans la deuxième partie (14.2).
9. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 1 à 8,

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

caractérisé en ce que

le levier (17) d'entraînement est porté par un arbre (16), qui traverse une paroi de blindage étanche au fluide d'une unité d'interrupteur du disjoncteur.

10. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le levier (13) pivotant est conformé à la façon d'un secteur d'un cylindre de section circulaire.
11. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'** un affichage d'état est disposé sur l'élément (14) de blocage.
12. Dispositif d'entraînement suivant la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'élément (14) de blocage passe, avec l'affichage d'état, à travers une paroi.
13. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** l'autre appareil de commutation est un interrupteur de mise à la terre.
14. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le disjoncteur a plusieurs pôles (A, B, C) de commutation, ayant chacun au moins un levier (17) d'entraînement, qui sont en liaison (20) les uns avec les autres, et un élément (14) de blocage est associé seulement à l'un des leviers (17) d'entraînement des pôles (A, B, C) de commutation.
15. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le disjoncteur a une traverse (2) de section transversale sensiblement en forme de U, l'élément (14) de blocage étant monté à l'intérieur du contour délimité par la section transversale en forme de U.
16. Dispositif d'entraînement suivant la revendication 15, **caractérisé en ce que** des pôles (A, B, C) de commutation du disjoncteur sont mis sur la traverse (2).

FIG 1

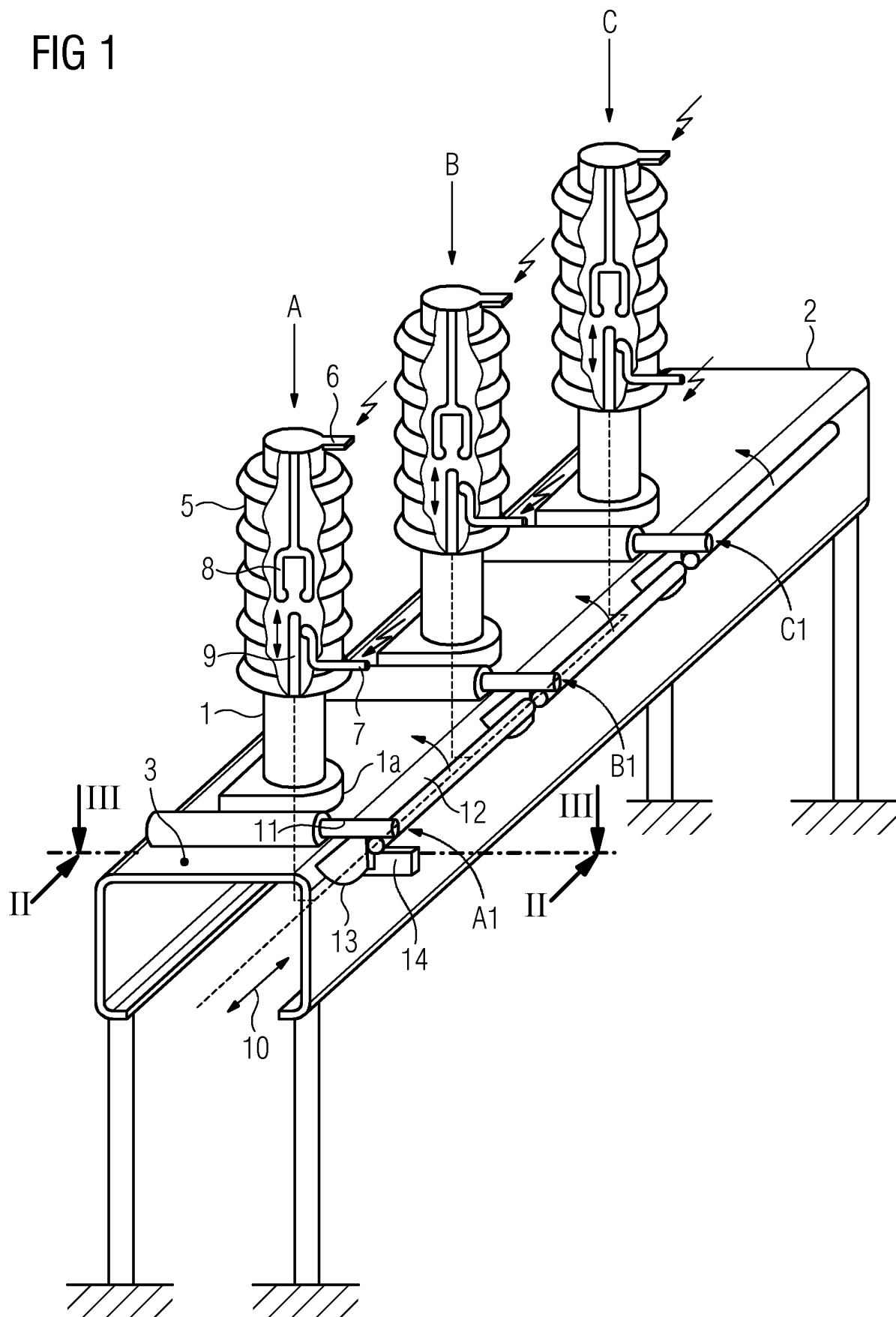


FIG 2

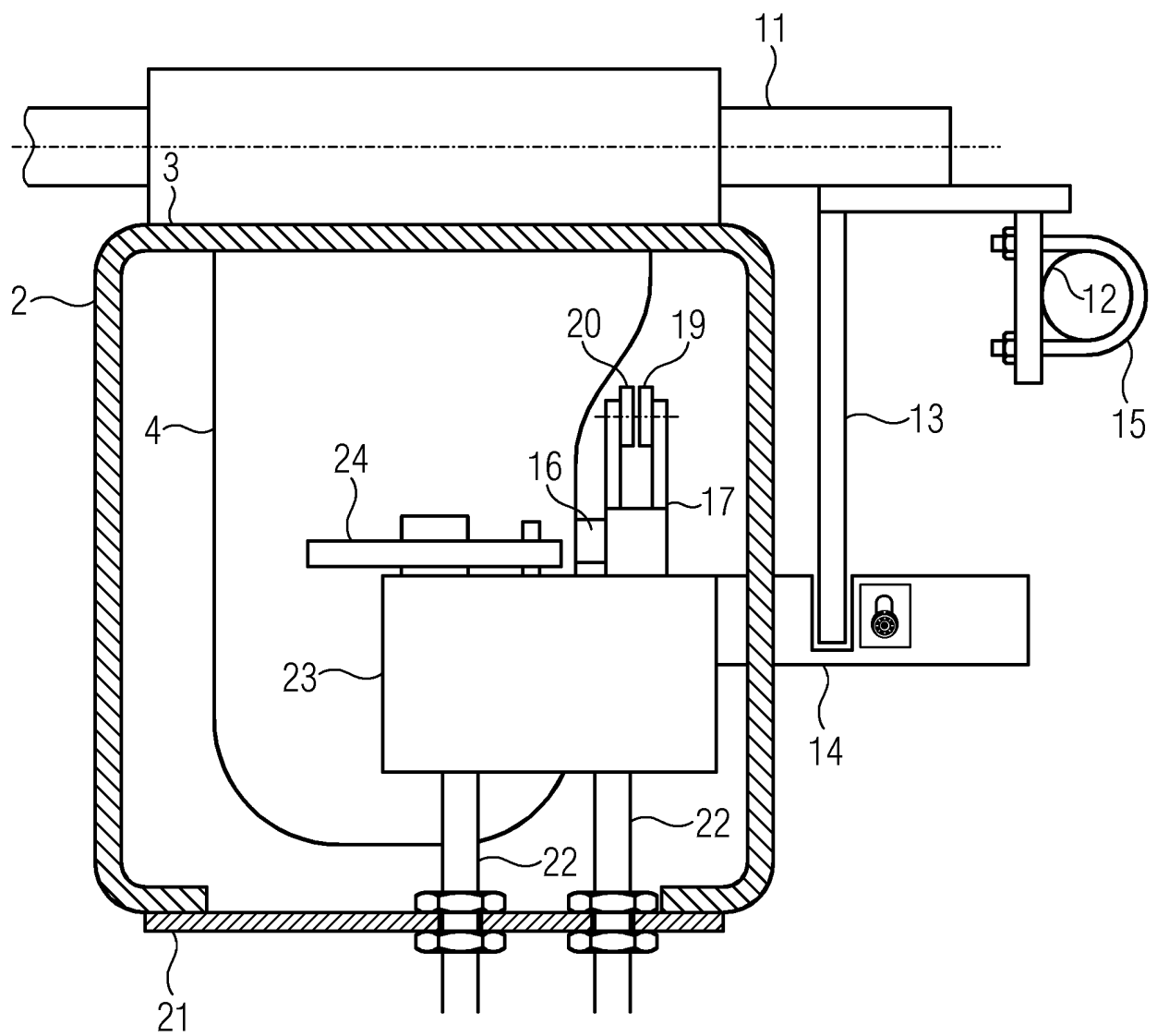


FIG 3

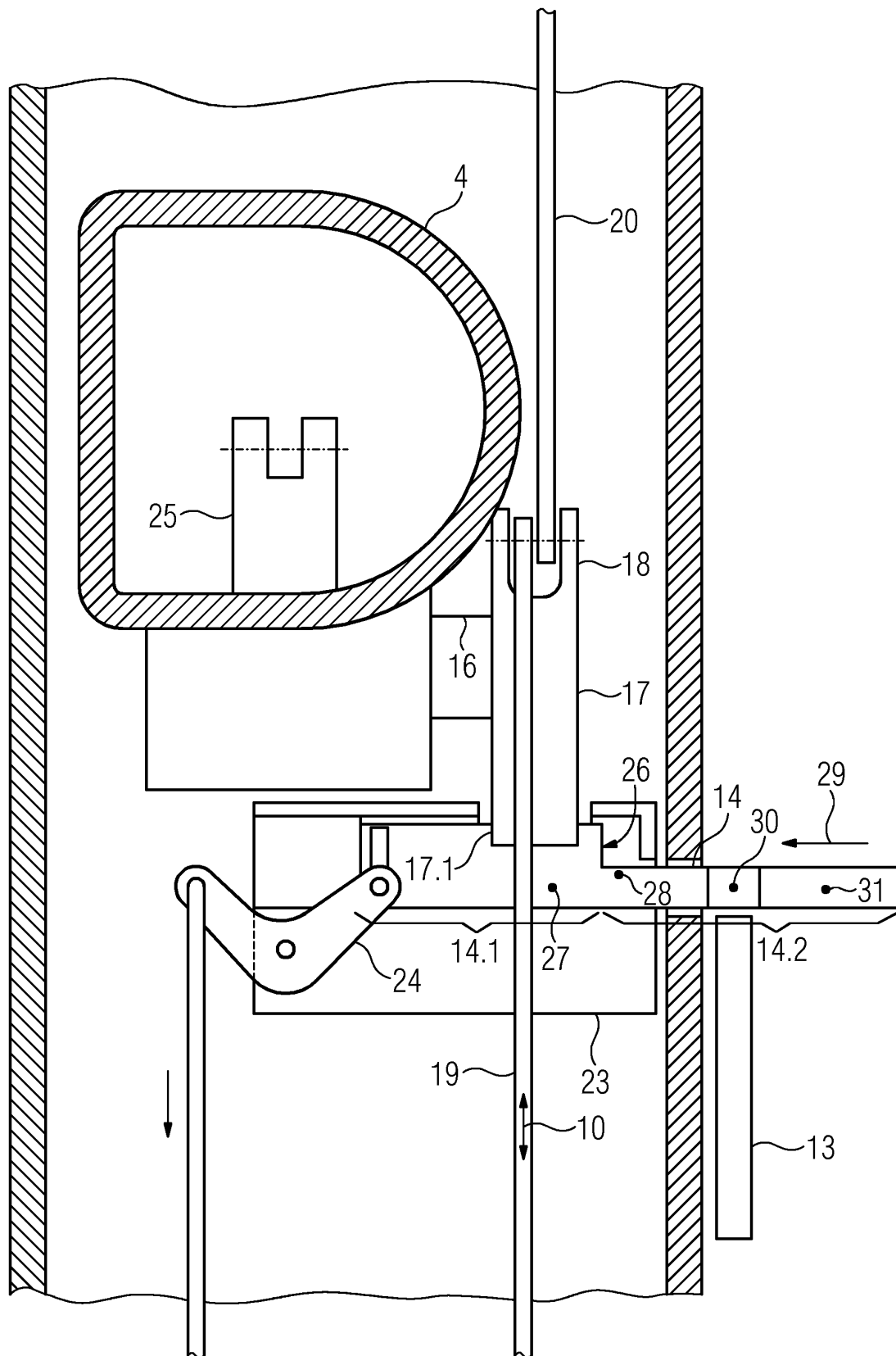


FIG 4

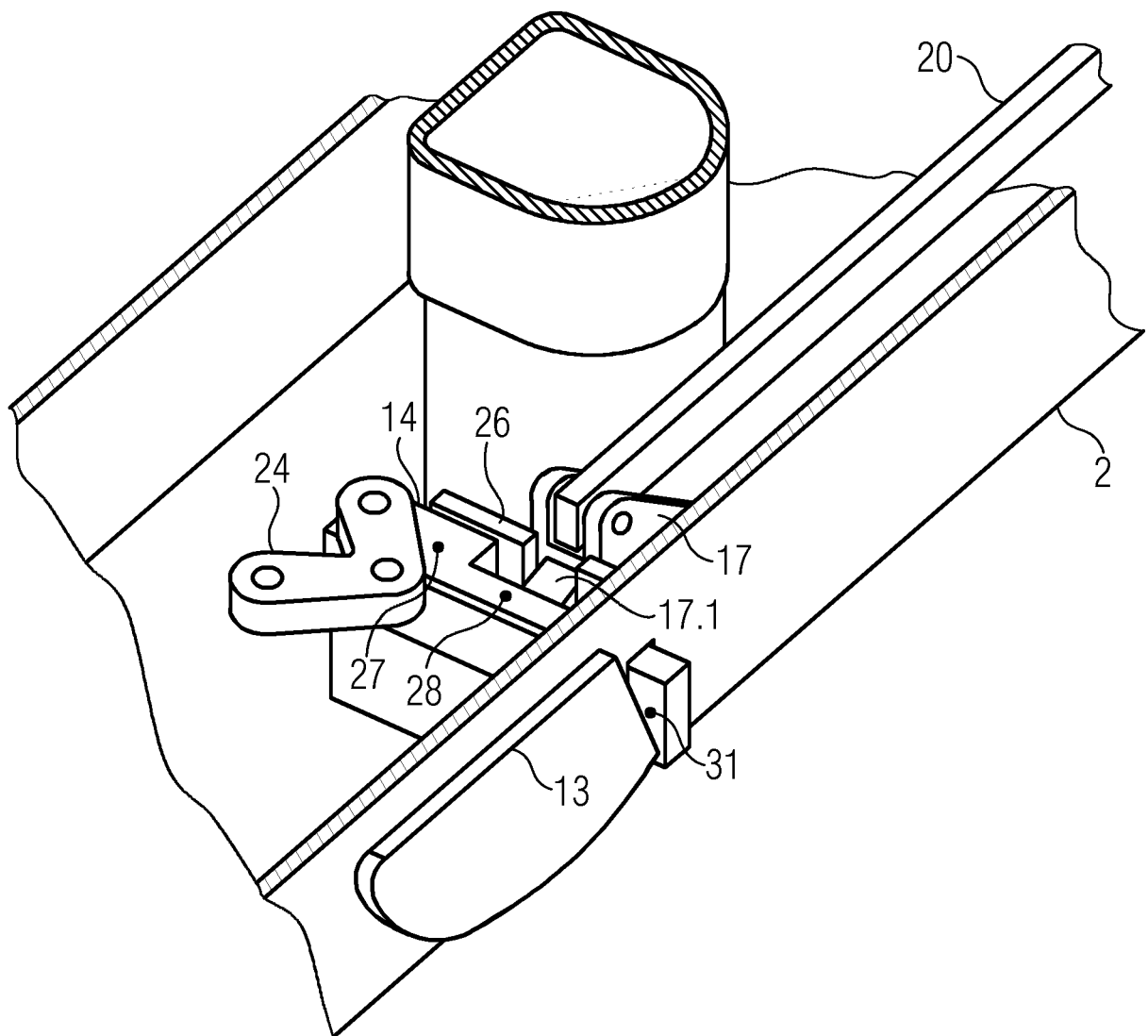


FIG 5

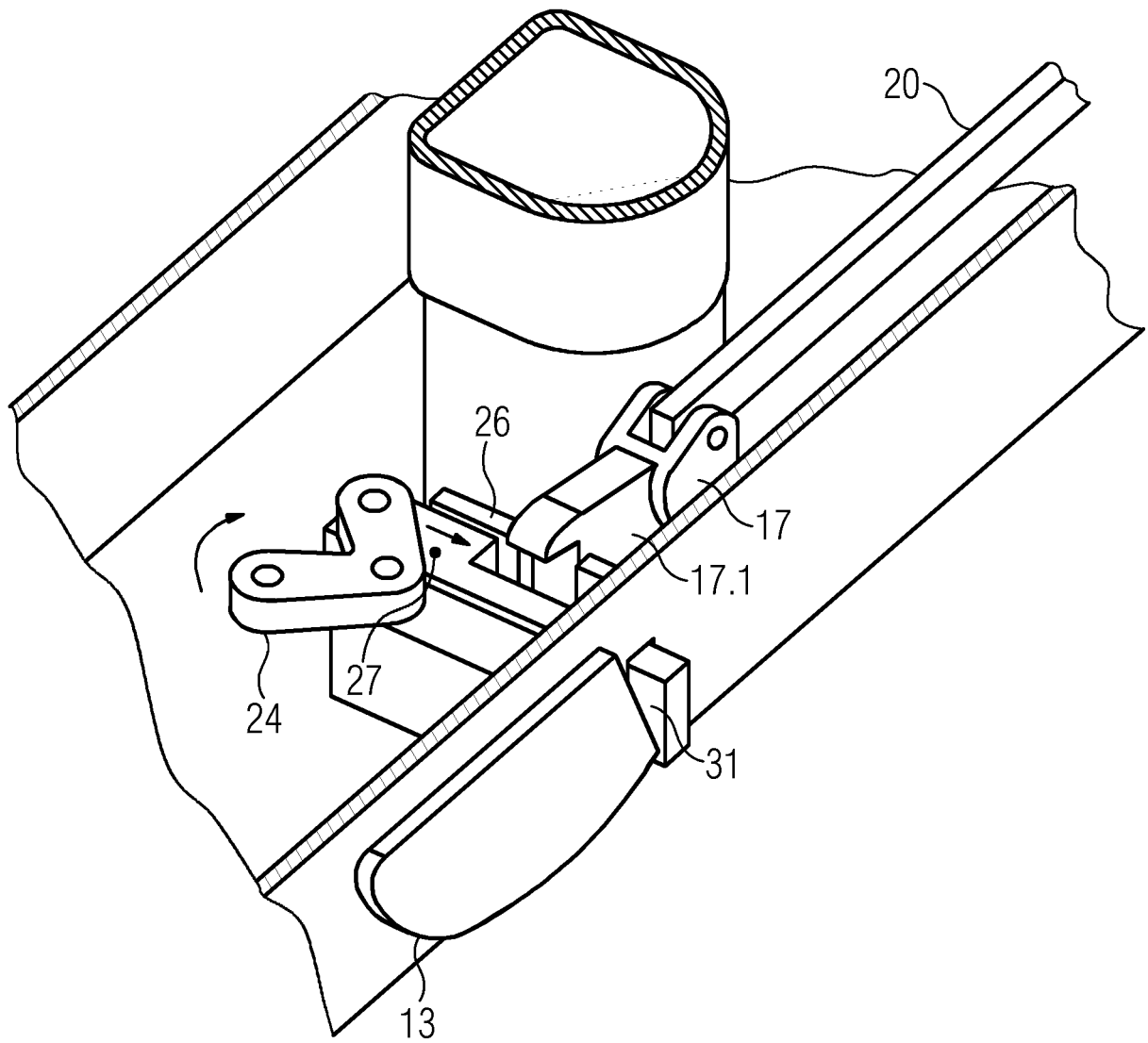


FIG 6

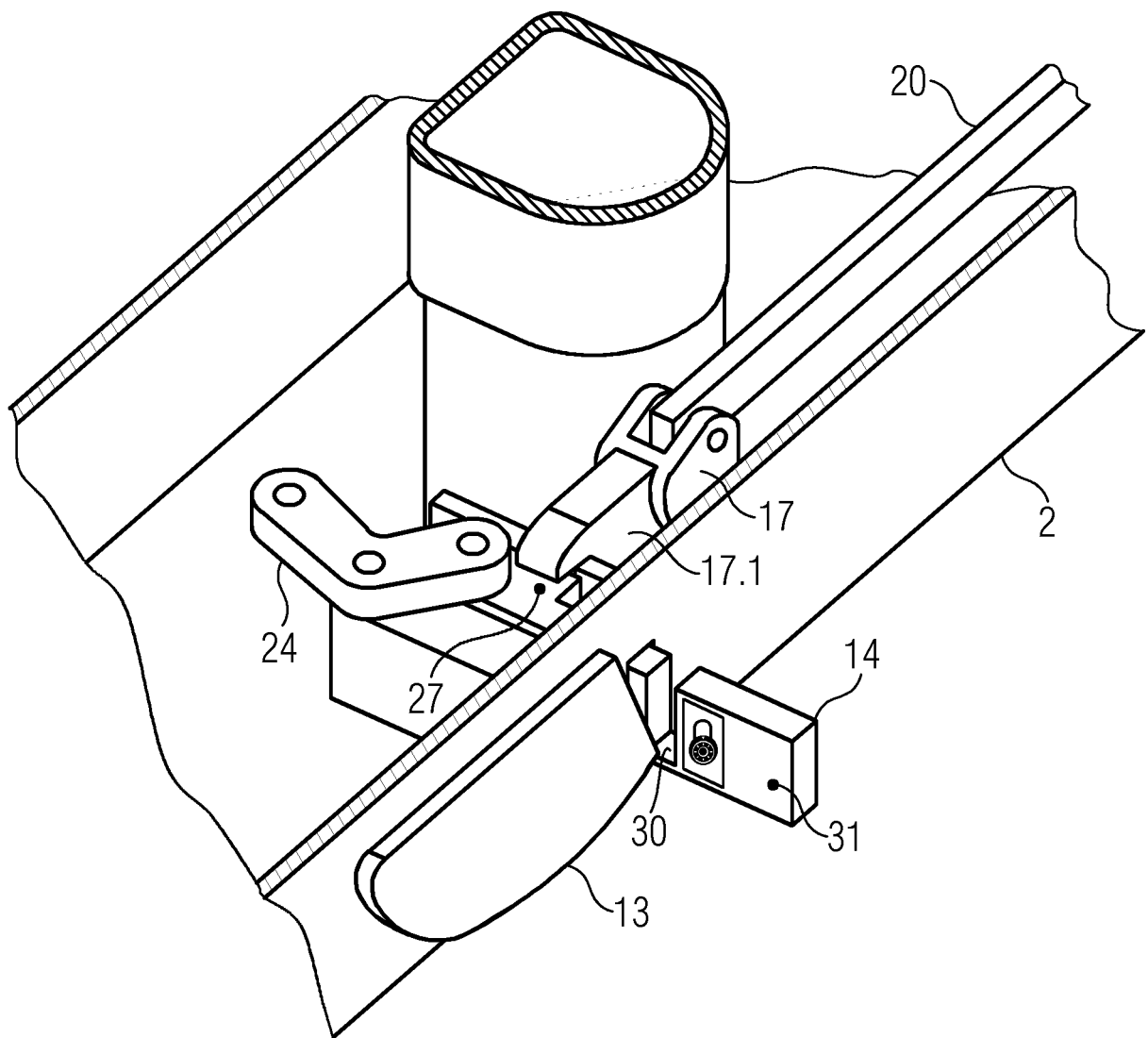
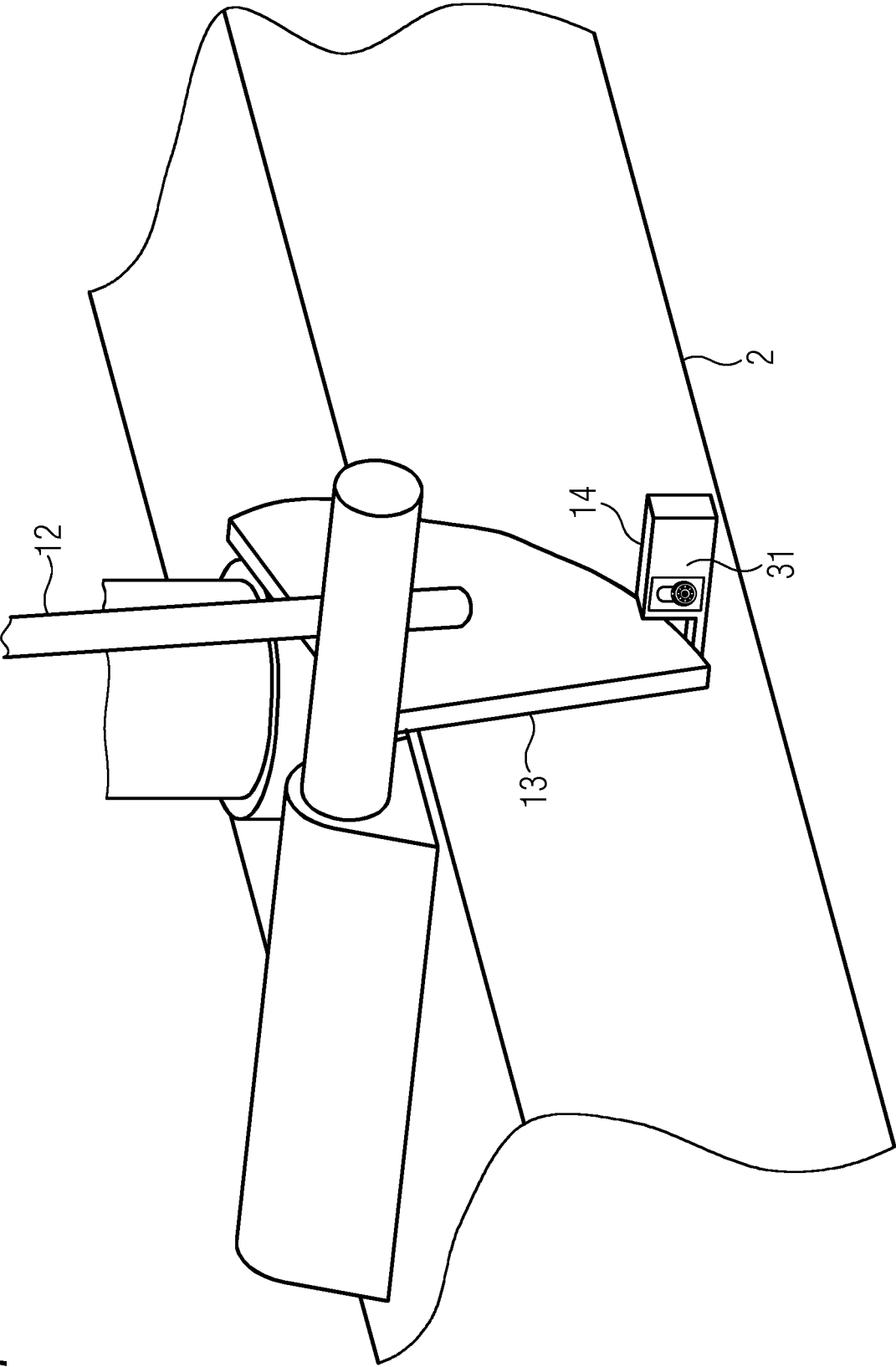


FIG 7



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 102008008479 A1 [0002]
- DE 68911882 T2 [0003]