

(19)



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 665 501 A5

(51) Int. Cl.4: H 01 H 31/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTCHRIFT** A5

(21) Gesuchsnummer: 4896/84

(22) Anmeldungsdatum: 12.10.1984

(24) Patent erteilt: 13.05.1988

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 13.05.1988

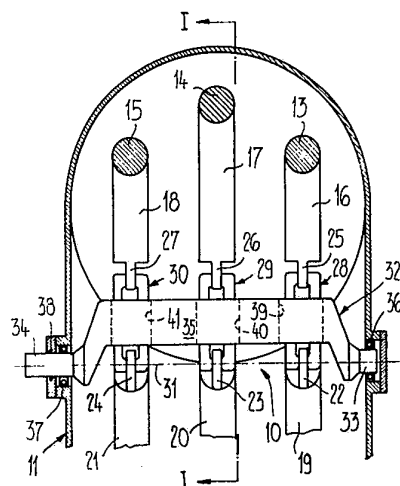
(73) Inhaber:
Sprecher Energie AG, Oberentfelden

(72) Erfinder:
Schütz, Willi, Aarau
Valle, Robert, Suhr

(74) Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass, Sandmeier, Alder,
Zürich

(54) **Drehtrennschalter.**

(57) Je Phase ist mindestens ein Paar Festkontakte (22, 25; 23, 26; 24, 27) sowie ein beweglicher, um eine Drehachse (31) verdrehbarer Kontakt (28; 29; 30) vorgesehen, der stets mit dem einen der Festkontakte (22; 23; 24) im Eingriff steht. Der bewegliche Kontakt (28; 29; 30) ist an einer Halterung (32) aus Isolierstoff gehalten, die ihrerseits verdrehbar ist. Um das zur Drehung erforderliche Drehmoment auf ein Mindestmass herabzusetzen, weist die Halterung (32) im Bereich des beweglichen Kontaktes (28; 29; 30) einen in der Art einer Kurbelwelle abgekröpften Abschnitt (35) auf, in dem eine den beweglichen Kontakt (28; 29; 30) aufnehmende, durchgehende Ausnehmung (39; 40; 41) vorhanden ist, wobei der bewegliche Kontakt (28; 29; 30) beiderends über die Ausnehmung (39; 40; 41) vorsteht, und wobei die Drehachse (31) den einen Endabschnitt des beweglichen Kontaktes (28; 29; 30) sowie den Endabschnitt des einen Festkontaktes (22; 23; 24) durchstösst.



PATENTANSPRÜCHE

1. Drehtrennschalter mit je Phase mindestens zwei Festkontakten (22, 25; 23, 26; 24, 27) und einem beweglichen, um eine Drehachse (31) verdrehbaren Kontakt (28; 29; 30), der stets mit dem einen Festkontakt (22; 23; 24) in Eingriff ist und durch Drehung um die Drehachse (31) in und ausser Eingriff mit dem anderen Festkontakt (25; 26; 27) bringbar ist, wobei der bewegliche Kontakt (28; 29; 30) an einer um die genannte Drehachse (31) verdrehbaren Halterung (32) aus Isolierstoff gehalten ist und von dieser radial absteht, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (32) im Bereich des beweglichen Kontaktes (28; 29; 30) einen in der Art einer Kurbelwelle gekröpften Abschnitt (35) aufweist, in welchem eine den beweglichen Kontakt (28; 29; 30) aufnehmende, durchgehende Ausnehmung (39; 40; 41) ausgebildet ist, wobei der beweglichen Kontakt (28; 29; 30) bei der Drehung über die Ausnehmung (39; 40; 41) vorsteht, und wobei die Drehachse (31) der Halterung (32) den einen Endabschnitt des beweglichen Kontaktes (28; 29; 30) sowie den Endabschnitt des einen Festkontaktes (22; 23; 24) durchstösst.

2. Drehtrennschalter nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegliche Kontakt (28; 29; 30) mindestens ein Paar federnd aufeinander zu vorgespannte, schalenartige Kontaktstücke (49, 50) aufweist, deren Enden in Eingriffslage die zugeordneten, messerartig ausgebildeten Festkontakte (23; 26) an deren beiden Flachseiten zwischen sich festklemmen (Fig. 5).

3. Drehtrennschalter nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Kontaktstücke (49; 50) mit Nennstrom-Kontaktflächen (65; 66) sowie mit mindestens einem über diese vorstehenden Vorkontakt (68, 68'; 69, 69') versehen sind, welcher Vorkontakt bei Erreichen der Eingriffslage in eine entsprechende Vertiefung (71; 72) in der zugekehrten Flachseite des zugeordneten Festkontaktes (26; 23) eindringt, so dass erst in Eingriffslage die Nennstrom-Kontaktflächen (65; 66) die Flachseiten der Festkontakte (23; 26) berühren.

4. Drehtrennschalter nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorkontakt aus einem abbrandfesten Material, beispielsweise aus Kupfer-Wolfram ist.

5. Drehtrennschalter nach Patentanspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorkontakt (68, 68'; 69, 69') und die zugeordnete Nennstrom-Kontaktfläche (65; 66) in bezug aufeinander radial versetzt angeordnet sind.

6. Drehtrennschalter nach Patentanspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorkontakt (68, 68'; 69, 69') und die zugeordnete Nennstrom-Kontaktfläche (65; 66) in bezug aufeinander axial versetzt angeordnet sind.

7. Drehtrennschalter nach einem der Patentansprüche 2-6, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Kontaktstücke (49, 50) über eine in Richtung der Drehachse (31) wirksame Schleppverbindung (51, 53; 52, 54) an die eine Hälfte (56; 57) eines Halteblockes (55) gekoppelt ist, wobei die beiden Hälften (56, 57) je mit ihren offenen Seiten einander zugekehrten Vertiefungen (58) versehen und miteinander verschraubt sind, wobei die Vertiefungen (58) beider Hälften (56, 57) wenigstens eine gegen gleich geformte Haltenase (43) aufnehmen, die sich in der Längsmittle der Ausnehmung (39; 40; 41) im gekröpften Abschnitt (35) der Halterung (32) nach innen erstreckt und vorzugsweise einstückig mit dieser ausgebildet ist.

8. Drehtrennschalter nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleppverbindung einen Stift (51; 52) aufweist, der ein parallel zur Drehachse (31) sich erstreckendes Langloch (53; 54) durchsetzt.

9. Drehtrennschalter nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift (51; 52) an dem Kontaktstück (49; 50) verankert ist, und dass das Langloch (53; 54) in der zugeordneten Hälfte (56, 57) des Halteblockes (55) ausgebildet ist.

10. Drehtrennschalter nach Patentanspruch 7, dadurch ge-

kennzeichnet, dass jedes der Kontaktstücke (49; 50) durch wenigstens ein Paar Zugfedern (60; 61) entweder unmittelbar an das gegenüberliegende Kontaktstück oder an die zugeordnete Hälfte (56; 57) des Halteblockes (55) gekoppelt ist.

11. Drehtrennschalter nach einem der Patentansprüche 3-10, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorkontakt (68, 68'; 69, 69') zwei, je der einen und der anderen Drehrichtung des beweglichen Kontaktes (28, 29, 30) zugekehrte, ebene oder gewölbte Schrägflächen aufweist.

12. Drehtrennschalter nach einem der Patentansprüche 3-11, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Ende der Kontaktstücke (49, 50) mit einem Paar Vorkontakten (68, 68'; 69, 69') versehen ist, von denen der eine der einen Drehrichtung der Nennstrom-Kontaktfläche (65; 66) vorangehend und der andere der anderen Drehrichtung der Nennstrom-Kontaktfläche (65; 66) vorangehend angeordnet ist.

13. Drehtrennschalter nach einem der Patentansprüche 3-12, dadurch gekennzeichnet, dass die Nennstrom-Kontaktflächen (65; 66) durch in das jeweilige Ende der Kontaktstücke (49; 50) eingesetzte Kontaktlamellenbänder (67) gebildet sind.

14. Drehtrennschalter nach Patentanspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktlamellen der Kontaktlamellenbänder (67) in bezug auf die Drehachse (31) im wesentlichen radial verlaufen.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft einen Drehtrennschalter gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein solcher Drehtrennschalter in gekapselter und dreipoliger Ausführung ist aus der DE-OS 2 924 630 bekannt. Bei diesem Drehtrennschalter sind auf einer geraden, sechskantigen Welle aus Isolierstoff drei messerartig ausgebildete, bewegliche Kontakte drehfest verankert. Der Umriss jedes dieser beweglichen Kontakte besitzt zwei radial nach aussen sich erstreckende Verlängerungen oder Ausbuchtungen, von denen die erste normalerweise stets im Eingriff mit dem einen festen Kontakt ist, der seinerseits zwei einander gegenüberliegende Kontaktflächen in der Form eines Kreisringsegmentes aufweist, zwischen welchen die genannte erste Verlängerung des beweglichen Kontaktes reibschlüssig eingreift. Dasselbe gilt für die zweite Verlängerung des beweglichen Kontaktes, das zwischen einander zugekehrte Kontaktflächen des anderen Festkontaktes reibschlüssig eingreift. Diese Kontaktflächen des anderen Festkontaktes besitzen jedoch nicht die Form eines Kreisringsegmentes, denn der bewegliche Kontakt ist mit seiner zweiten Verlängerung auch ausser Eingriff mit dem anderen Festkontakt zu bringen, um eine Trennung zwischen den beiden Festkontakten herbeizuführen.

Während einer Schaltbewegung haben somit beide Verlängerungen des beweglichen Kontaktes reibschlüssige Wischbewegungen an den Kontaktflächen der Festkontakte auszuführen, und, da alle diese Kontaktflächen in einem radialen Abstand von der durch die Sechskantwelle gegebenen Drehachse angeordnet sind, hat die Sechskantwelle ein erhebliches Drehmoment auf den beweglichen Kontakt auszuüben und dementsprechend hat der die Sechskantwelle antreibende Antrieb dieses Drehmoment aufzubringen. Ausserdem ist jeder bewegliche Kontakt des bekannten Drehtrennschalters mittels zweier miteinander verspannten, zusammen die Sechskantwelle umgebenden Halbschalen verankert, von denen die eine direkt am beweglichen Kontakt befestigt ist, beispielsweise mittels Verschweissung. Jedenfalls greifen die Halbschalen nur an Ausseflächen der Sechskantwelle an. Dadurch ist das Risiko gegeben, dass mit der Zeit zwischen der Sechskantwelle, die ja aus Isolierstoff ist, und dem bzw. den darauf verankerten beweglichen Kontakten ein Spiel in Drehrichtung entsteht.

Es ist daher ein Zweck der Erfindung, einen Drehtrennschalter der eingangs genannten Art zu schaffen, der zu seiner Betätigung eines geringeren Drehmomentes bedarf, und bei dem das Risiko der Entstehung eines Spieles in Drehrichtung zwischen dem beweglichen Kontakt und dessen Halterung weit geringer ist.

Diese Aufgabe wird beim vorgeschlagenen Drehtrennschalter dadurch gelöst, dass er die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 definierten Merkmale aufweist.

Merkmale bevorzugter Ausführungsbeispiele sind den abhängigen Patentansprüchen zu entnehmen, während deren besondere Vorteile sich aus der nachfolgenden, rein beispielsweise Beschreibung anhand der Zeichnung ergeben. Die Zeichnung erhebt keinerlei Anspruch auf Massstäblichkeit. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt längs der Linie I-I der Fig. 2 durch ein Sammelschienenrohr, an dem ein Beispiel eines hier schematisch gezeigten Drehtrennschalters gemäss der Erfindung in dreipoliger Ausführung angeschlossen ist,

Fig. 2 einen schematischen Schnitt etwa längs der Linie II-II der Fig. 1,

Fig. 3 in grösserem Massstab eine teilweise angeschnittene Seitenansicht der Halterung der beweglichen Kontakte des Drehtrennschalters gemäss Fig. 1 und 2,

Fig. 4 eine Draufsicht auf Fig. 3,

Fig. 5 rechts in noch grösserem Massstab einen Schnitt längs der Linie V-V der Fig. 1, links dagegen eine Seitenansicht der einen Hälfte des beweglichen Kontaktes,

Fig. 6 eine Stirnansicht einer der Hälften des beweglichen Kontaktes etwa von der in Fig. 5 mit der Linie VI-VI angedeuteten Ebene aus mit zwei Ausführungsvarianten von Vorkontakten, und

Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie VII-VII der Fig. 5.

Der in Fig. 1 und 2 erkennbare Drehtrennschalter 10 ist auf der Höhe eines Abzweigers 11 eines Sammelschienenrohres 12 angeordnet. Sowohl der Abzweiger 11 als auch das Sammelschienenrohr 12 sind aus Metall und Bestandteil einer Kapselung einer schutzgasisolierten Schaltanlage. Im Sammelschienenrohr 12 verlaufen drei Sammelschienen 13, 14 und 15. Auf der Höhe des Abzweigers 11 ist an jeder Sammelschiene ein Anschlussleiter 16, 17 und 18 angeschlossen, die sich in Richtung des Abzweigers 11 erstrecken. Im Abzweiger 11 selbst sind ebenfalls Anschlussleiter 19, 20 und 21 vorhanden, die beispielsweise zu einem nicht dargestellten Kabelabgang oder zu einem anderen Sammelschienenstrang führen.

Die oberen, freien Enden der Anschlussleiter 19, 20 und 21 sind als messerartige, feste Kontakte 22, 23 bzw. 24 ausgebildet. Die unteren Enden der Anschlussleiter 16, 17 und 18 sind ebenfalls als messerartige, feste Kontakte 25, 26 bzw. 27 ausgebildet. An dieser Stelle ist zu bemerken, dass in den Fig. 1 und 2 isolierende Abstützelemente, die die Sammelschienen 13-15 und die Anschlussleiter 16-18 bzw. 19-21 gegeneinander und gegenüber dem Sammelschienenrohr 12 bzw. dem Abzweiger 11 abstützen, der Einfachheit halber nicht dargestellt sind.

Die Paare von festen Kontakten 22, 25 und 23, 26 sowie 24, 27 wirken je mit einem noch näher zu beschreibenden, beweglichen Kontakt 28, 39 bzw. 30 zusammen, wobei diese beweglichen Kontakte in stetem Eingriff mit dem jeweils zugeordneten festen Kontakt 22, 23 bzw. 24 stehen.

Die beweglichen Kontakte 28-30 sind auf noch näher zu beschreibende Weise in einer um eine Drehachse 31 um beschränkten Drehwinkel hin und her verdrehbaren Halterung 32 aus Isolierstoff gehaltert. Diese Halterung 32 besitzt an ihren Enden zwei zur Drehachse 31 koaxiale Wellenstummel 33, 34, und dazwischen einen in der Art einer Kurbelwelle abgekröpften Abschnitt 35. Die Wellenstummel 33, 34 sind je in einem am Anfang des Abzweigers 11 montierten Wälzlager 36 bzw. 37 (Fig. 2) drehbar gelagert, wobei darüberhinaus der Wellenstum-

mel 34 über eine Dichtungsanordnung 38 herausgeführt und an einen nicht dargestellten Antrieb gekoppelt ist.

Wie den Fig. 3 und 4 zu entnehmen ist, besitzt die vorzugsweise als einstückiges Gussstück aus Isolierstoff ausgebildete Halterung 32 in ihrem abgekröpften Abschnitt 35 drei durchgehende, rechtwinklig zur Drehachse verlaufende Ausnehmungen 39, 40 und 41. Aus den Fig. 1 und 2 ist herleitbar, dass in jeder dieser Ausnehmungen 39-41 einer der beweglichen Kontakte 28-30 aufgenommen ist. Dies ist nachstehend noch näher zu beschreiben.

Aus den Fig. 1 und 2 ist ebenfalls herleitbar, dass die Drehachse 31, um welche die Halterung 32 verdrehbar ist, sowohl die unten aus dem abgekröpften Abschnitt vorstehenden Enden der beweglichen Kontakte 28-30 als auch die zugeordneten festen Kontakte 22-24 durchstösst. Daraus ergibt sich bereits, dass der Anteil des Drehmomentes, der aufzuwenden ist, um die beweglichen Kontakte inbezug auf die festen Kontakte drehweise zu bewegen, ein Minimum ist.

Aus den Fig. 3 und 4 ergibt sich, dass längsmittig an den einander gegenüberliegenden, inneren Längswänden jeder der Ausnehmungen 39-41 je eine Haltenase 42, 43 bzw. 44 angeformt ist, deren Sinn und Zweck noch zu erläutern sein wird. Ebenso ist der Fig. 3 zu entnehmen, dass die Zwischenwände 45, 46 zwischen den Ausnehmungen 39 und 40 bzw. 40 und 41 nach beiden Seiten über den abgekröpften Abschnitt 35 radial vorstehend oder verlängert sein können, wie mit den gestrichelten Linien 47 bzw. 48 angedeutet, um einen zusätzlichen Isolationsschild zu bilden.

Alle beweglichen Kontakte 28, 29 und 30 sind gleich aufgebaut, so dass sich deren Beschreibung anhand der Fig. 5-7 auf den beweglichen Kontakt 29 beschränken kann.

Man erkennt in den Fig. 5-7 einen Teil des abgekröpften Abschnittes 35 sowie den in dessen Ausnehmung 40 enthaltenen beweglichen Kontakt 29, ebenso wie die mit diesem zusammenwirkenden Festkontakte 23 und 26. Die Lage der Drehachse 31 ist in Fig. 5 strichpunktirt, in Fig. 6 dagegen als Punkt angedeutet.

Der bewegliche Kontakt 29 ist im wesentlichen aus zwei gleichartigen, im Umriss etwa rechteckigen, schalenförmigen Kontaktstücken 49, 50 aufgebaut, die mit ihren offenen Enden einander zugekehrt angeordnet sind. In den gegenüberliegenden Längsrändern (ohne Bezugsziffer) sind — wie in Fig. 7 für das Kontaktstück 49 gezeigt ist — die beiden Enden eines Stiftes 51 bzw. 52 (Fig. 5) verankert, welche die Vertiefung in den schalenförmigen Kontaktstücken 49 bzw. 50 überspannen. In ihrem mittleren Bereich durchsetzen die Stifte 51, 52 je ein Langloch 53, 54, das sich parallel zu der Drehachse 31 erstreckt. Jedes dieser Langlöcher 53, 54 ist in einer Hälfte 56 bzw. 57 eines Halteblockes 55 ausgebildet. Beide unter sich gleichen, jedoch spiegelbildlich zueinander angeordneten und mittels Schraubverbindungen 59 miteinander verbundenen Hälften 56 und 57 weisen Vertiefungen 58 (Fig. 7) auf, die die in der Ausnehmung 40 vorhandenen Haltenasen 43 praktisch spielfrei umschliessen. Damit ist der Halteblock 55 in jeder Richtung form-schlüssig mit dem abgekröpften Abschnitt 35 verbunden. Dagegen haben die beiden Kontaktstücke 49, 50 inbezug auf den abgekröpften Abschnitt 35 einen Bewegungs-Freiheitsgrad in einer einzigen Richtung, nämlich in Richtung der Drehachse 31, d.h. aufeinander zu oder voneinander weg. Das Ausmass dieser Bewegungsmöglichkeit der Kontaktstücke 49, 50 inbezug aufeinander ist durch die Länge der Langlöcher 53, 54 begrenzt. Hingegen wird über die Langlöcher 53, 54 und die Stifte 51, 52 die vom gekröpften Abschnitt 35 ausgeführte Drehbewegung vom Halteblock 55 praktisch spielfrei auf die Kontaktstücke 49 und 50 übertragen. Jedes dieser Kontaktstücke 49, 50 ist mittels Zugfedern 60 bzw. 61 in Richtung auf die zugehörige Hälfte des Halteblockes 55 vorgespannt. Zu diesem Zweck sind die Zugfedern 60 bzw. 61 einerseits an einer in der Vertiefung des

betreffenden Kontaktstückes 49 bzw. 50 angeformten Rippe 62 (nur für Kontaktstück 49 gezeigt), andererseits in einer von der zugeordneten Hälfte 56 bzw. 57 abstehenden Lasche 63 bzw. 64 eingehängt. Es versteht sich, dass die beiden Kontaktstücke 49, 50 auch direkt mittels Zugfedern aneinandergekoppelt sein können. Soviel zur mechanischen Halterung des beweglichen Kontaktes in der zugeordneten Ausnehmung des abgekröpften Abschnittes 35.

Nachstehend sind die kontaktgebenden Elemente des beweglichen Kontaktes 29 bzw. der beiden Kontaktstücke 49, 50 beschrieben. Man erkennt insbesondere aus den Fig. 6 und 5, dass der Rand an den Schmalseiten der schalenförmigen, im wesentlichen rechteckigen Kontaktstücke 49, 50 eine erhebliche Breite aufweist und eben ist. In diesen einander zugekehrten, breiten Rändern ist je eine Nennstrom-Kontaktfläche 65, 66 (Fig. 6) vorhanden. Jede dieser Nennstrom-Kontaktflächen 65, 66 kann beispielsweise durch einen eingesetzten Abschnitt eines Kontaktlamellenbandes 67 gebildet sein, welches Kontaktlamellenband etwa wie in der DE-AS 1 286 170 beschrieben ausgebildet sein kann. Wie in Fig. 6 angedeutet, ist es vorteilhaft, wenn die Lamellen des Kontakt-Lamellenbandes etwa rechtwinklig zur Drehachse 31 verlaufen.

Beiderseits der Nennstrom-Kontaktflächen 65, 66 sind Vorkontakte 68, 68' bzw. 69, 69' vorhanden, die ihrerseits sowohl in bezug auf die zugeordnete Nennstrom-Kontaktfläche als auch in bezug aufeinander radial und axial versetzt angeordnet sind. Diese Vorkontakte sind vorzugsweise aus einem abbrandfesten Material, z.B. aus Kupfer-Wolfram.

Es ist zu beachten, dass die Vorkontakte 68, 68' bzw. 69, 69' über die durch die zugeordneten Kontaktlamellenbänder 67 definierten Nennstrom-Kontaktflächen 65 bzw. 66 vorstehen. Die Vorkontakte 68, 68' (oben in Fig. 5, 6) haben die Form von Kugeln, die mittels einer Klemmschraube 70 (Fig. 5 oben rechts) in dem der Nennstrom-Kontaktfläche 65 benachbarten Bereich des Randes des entsprechenden Kontaktstückes 49, 50 festgespannt sind. Die Vorkontakte 69, 69' sind dagegen eingepresste Stifte, deren vorstehendes Ende etwa die Form eines Pyramidenstumpfes haben. An den Kontaktstücken 49, 50 können beiderseits ausschliesslich Vorkontakte in der Form von Kugeln oder in der Form von Pyramiden-Stumpfe vorhanden sein.

Für jede der Vorkontakte 68, 68' bzw. 69, 69' ist an der zugekehrten Seite des zugeordneten Festkontaktes 22 bzw. 26 eine gegengleich geformte Vertiefung 71 (Fig. 5 links oben) bzw. 72 (Fig. 5 links unten) vorhanden, in die der entsprechende Vorkontakt erst dann eindringt, wenn die eigentliche Einschaltlage erreicht ist. Dies hat zur Folge, dass bevor diese Einschaltlage erreicht ist, und sobald diese Einschaltlage verlassen wird, die

Vorkontakte 68, 68' bzw. 69, 69' die beiden Kontaktstücke 49, 50 auseinanderdrängen und damit die Nennstrom-Kontaktflächen 65, 66 von den zugeordneten Flachseiten der Festkontakte 26 bzw. 23 abheben. Damit ist vermieden, dass die Nennstrom-Kontaktflächen 65, 66 an den zugekehrten Flachseiten der Festkontakte 26 bzw. 23 Schleifspuren erzeugen. Die axiale Versetzung der Vorkontakte 68, 68' bzw. 69, 69' in bezug auf die zugeordnete Nennstrom-Kontaktfläche 65 bzw. 66 hat zur Folge, dass die von den Vorkontakten auf den zugekehrten Flachseiten der Festkontakte 26 bzw. 23 erzeugten oder hinterlassenen Roll- bzw. Schleifspuren jenen Bereich der Flachseiten dieser Festkontakte, der von den Nennstrom-Kontaktflächen berührt wird, nicht oder kaum kreuzen. Die radiale Versetzung der Vorkontakte in bezug aufeinander ermöglicht dagegen eine eindeutige Zuordnung der in den zugekehrten Flachseiten der Festkontakte ausgebildeten Vertiefungen 71 bzw. 72.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass das zum Verdrehen der Halterung 32 und damit der beweglichen Kontakte 28, 29 und 30 aufzuwendende Drehmoment minimal ist: zum einen deswegen, weil die Kontaktflächen der Kontakte 28, 29, 30 mit den Festkontakten 22, 23, 24 im unmittelbaren Bereich der Drehachse 31 liegen; zum anderen deswegen, weil bei der Drehbewegung nur die verhältnismässig sehr kleinen Flächen der Vorkontakte sich auf den zugekehrten Flachseiten der Festkontakte bewegen. Ausserdem ist bei dem beschriebenen Drehtrennschalter die durch Schleifbewegungen und Abbrandspuren verursachte Abnutzung im Bereich der kontaktgebenden Flächen auf ein Mindestmass reduziert. Schliesslich ist eine Verdrehung der beweglichen Kontakte in bezug aufeinander praktisch ausgeschlossen.

Wie in Fig. 1 angegeben, kann der dargestellte Drehtrennschalter zusätzlich als Erdungsschalter ausgebildet sein. Dazu ist lediglich jedem der beweglichen Kontakte ein weiterer, fester Erdungskontakt zuzuordnen. In Fig. 1 ist der dem beweglichen Kontakt 29 zugeordnete Erdungskontakt mit 73 bezeichnet. Ausserdem ist der Verdrehungswinkel der Halterung 32 zu vergrössern. In Fig. 1 und 2 ist die Einschaltstellung gezeigt, in der die Sammelschienen 13-15 mit den Anschlussleitern 19-21 verbunden sind. Mit der gestrichelten Linie 74 in Fig. 1 ist die Verdrehungslage der Halterung 32 in Ausschaltstellung angedeutet, in der die Anschlussleiter 19-21 von den Sammelschienen getrennt sind. Mit der gestrichelten Linie 75 in Fig. 1 ist jene Verdrehungslage der Halterung 32 angedeutet, in der die Anschlussleiter 19-21 nicht nur von den Sammelschienen getrennt, sondern auch über die zugehörigen Erdungskontakte geerdet sind.

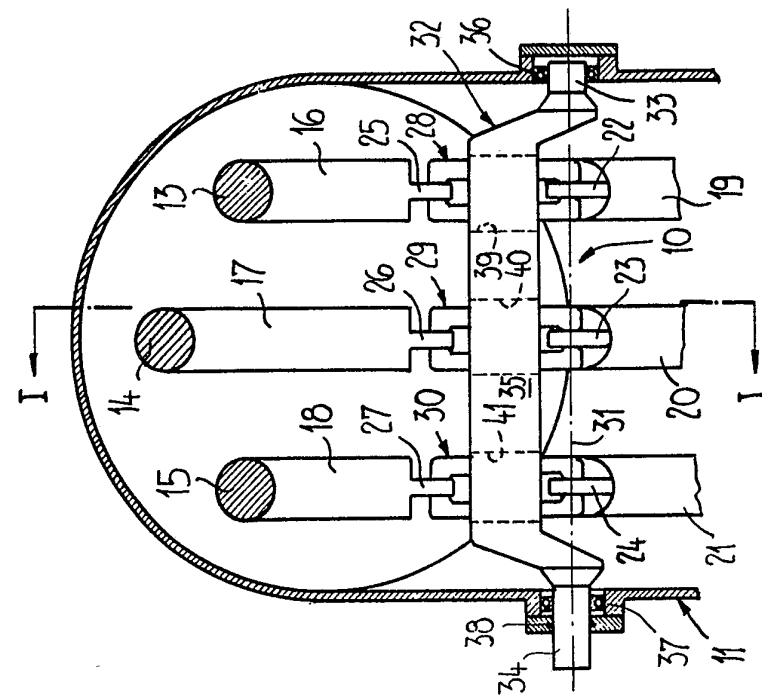


Fig. 2

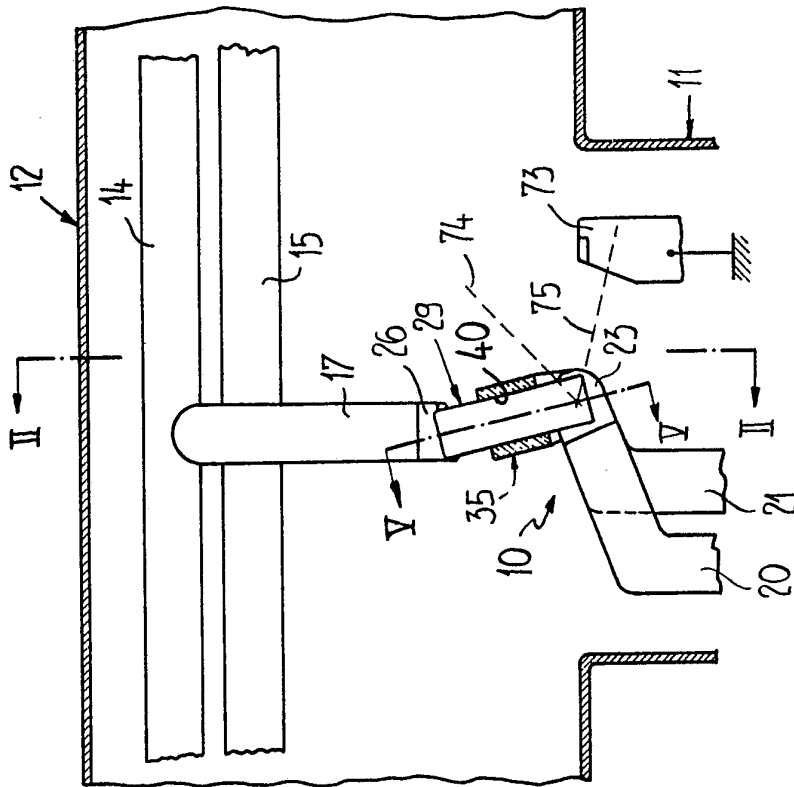


Fig. 1

