

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 916 151 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

02.05.2003 Patentblatt 2003/18

(51) Int Cl.7: **H01H 77/10**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP97/03621

(21) Anmeldenummer: **97932787.1**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 98/005053 (05.02.1998 Gazette 1998/05)

(22) Anmeldetag: **09.07.1997**

(54) **STROMBEGRENZENDER LEISTUNGSSCHALTER**

CURRENT-LIMITING CIRCUIT-BREAKER

DISJONCTEUR LIMITEUR DE COURANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FR GB IT

(30) Priorität: **27.07.1996 DE 19630470**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

19.05.1999 Patentblatt 1999/20

(73) Patentinhaber: **Moeller GmbH**

53115 Bonn (DE)

(72) Erfinder:

• **THILKER, Lutz**

D-42799 Leichlingen (DE)

• **ERVEN, Wolfgang**

D-40721 Hilden (DE)

• **ZACHARIAS, Albert**

D-56566 Neuwied (DE)

(74) Vertreter: **Mäder, Winfried**

Moeller GmbH

Hein-Moeller-Strasse 7-11

53115 Bonn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 174 904

EP-A- 0 314 540

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 916 151 B1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen strombegrenzenden Leistungsschalter mit mindestens einem zweiarmigen drehbaren Schaltstück, welches in seiner geschlossenen Grundstellung zwei feste Schaltstücke miteinander verbindet, wobei die festen Schaltstücke derart ausgestaltet sind, daß sich bei einem Überlastfall zwischen ihnen und dem stromdurchflossenen drehbaren Schaltstück elektrodynamische Kräfte ergeben, die das drehbare Schaltstück gegen den Druck mindestens einer Kontaktfeder aus seiner geschlossenen Stellung in eine geöffnete Sicherungsstellung verschwenken.

Stand der Technik

[0002] Ein derartiger Leistungsschalter ist aus der EP-A1-560 696 bekannt. Er umfaßt eine in einem Schaltkammergehäuse angeordnete Kontaktanordnung mit zwei festen Schaltstücken, welche jeweils über schienenförmige Leiter mit entsprechenden Anschlußklemmen verbunden sind. Außerdem ist ein zweiarmiges, um eine Achse drehbares Schaltstück vorgesehen, welches in seiner geschlossenen Stellung, d.h. Grundstellung, die beiden festen Schaltstücke miteinander verbindet, wobei die festen Schaltstücke derart ausgestaltet sind, daß sich im Überlastfall, z.B. bei einem Kurzschluß, zwischen ihnen und dem stromdurchflossenen drehbaren Schaltstück aufgrund der sich ausbildenden Magnetfelder Kräfte ergeben, die das drehbare Schaltstück aus seiner geschlossenen Stellung verschwenken, d.h. elektrodynamisch öffnen, und in eine geöffnete Endstellung bringen. In dieser Sicherungsstellung wird das drehbare Schaltstück dann so lange gehalten, bis es durch Betätigung eines entsprechenden Stellelementes wieder freigegeben und beispielsweise mittels einer vorgespannten Druckfeder wieder in seine Grundstellung zurückgeschwenkt wird. Aus der EP-A1-406 130 ist ein strombegrenzender Leistungsschalter bekannt, bei dem an dem beweglichem Schaltstück ein nockenartiges Rastelement angeordnet ist, welches sich bei einem Verschwenken des Schaltstückes von seiner Grundstellung in eine Sicherungsstellung von einem federbeaufschlagten schwenkbaren Sperrglied an dem Zurückschwenken in die Grundstellung gehindert wird.

Darstellung der Erfindung

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Leistungsschalter der eingangs erwähnten Art anzugeben, bei dem in der Sicherungsstellung des drehbaren Schaltstückes dieses bis zur Freigabe durch Betätigung eines entsprechenden Stellelementes sicher gehalten wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der Sicherungsstellung das dreh-

fest in dem Schaltkammergehäuse angeordnete mindestens ein Sperrglied an dem nasenförmig ausgebildeten mindestens einem Rastelement in Richtung der Drehachse des drehbaren Schaltstückes verschieblich angreift.

[0005] Eine vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, daß an dem Sperrglied ein Steuernocken angeordnet ist, dessen dem Rastelement zugewandte Seite als Sperrfläche ausgebildet ist, die das in der Sicherungsstellung befindliche drehbare Schaltstück in dieser Lage fixiert.

[0006] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist ein die Achse coaxial umgebender und an einem Stellelement des Leistungsschalters drehfest angeordneter Mitnehmer vorgesehen, welcher mindestens eine sich in Umfangsrichtung erstreckende spaltförmige Ausnehmung aufweist, entlang der das nasenförmige Rastelement verschwenkbar ist. Insbesondere weist das in Umfangsrichtung gesehene erste Ende der spaltförmigen Ausnehmung eine Mitnehmerfläche auf, die derart gewählt ist, daß sie von dem nasenförmigen Rastelement erst nach Erreichen der Sicherungsstellung des drehbaren Schaltstückes erreicht wird und im Falle eines elektrodynamischen öffnens des drehbaren Schaltstückes dessen Drehbewegung abbremst. Zweckmäßigerweise sind die Gehäuseteile derart ausgebildet, daß die Anschlagflächen der nasenförmigen Rastelemente in den Gehäuseteilen liegen. Dabei bestehen die Anschlagflächen vorzugsweise aus einem dämpfenden Material. Zweckmäßigerweise ist auf der dem Rastelement abgewandten Seite des Mitnehmers ein Führungszapfen vorgesehen, auf welchem das Sperrglied längsverschiebbar angeordnet ist.

[0007] Vorzugsweise weist das andere Ende der spaltförmigen Ausnehmung eine Anschlagfläche auf, an der das drehbare Schaltstück in seiner Grundstellung anliegt. Außerdem kann das drehbare Schaltstück mittels der Anschlagfläche bei einer (z.B. manuellen) Betätigung des Leistungsschalters durch Drehung des entsprechenden Stellelementes gegen den Druck entsprechender Kontaktfedern ebenfalls in seine Sicherungsstellung verschwenkt werden. Das drehbare Schaltstück wird auch in diesem Fall durch Blockierung der nasenförmigen Rastelemente mittels mindestens eines axial verschiebbaren Sperrgliedes in seiner Sicherungsstellung gehalten.

[0008] Um ferner auf einfache Weise eine Freigabe des drehbaren Schaltstückes aus der Sicherungsstellung zu erreichen, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Berührungsflächen des Mitnehmerteiles und des Sperrgliedes mindestens in einem Teilbereich keilförmig auszugestalten, so daß bei einer Drehung des Mitnehmers mittels des entsprechenden Stellelementes eine axiale Verschiebung des Sperrgliedes gegen die Rückstellkraft entsprechender Sperrgliedfedern erfolgt. Dadurch wird die Rastnase von dem Sperrglied freigegeben und das Sperrstück durch die Kontaktfedern wiederum in seine Grundstellung zurückgeschwenkt.

[0009] Um das drehbare Schaltstück besonders sicher in seiner geöffneten Stellung zu halten, sind bei einer weiteren Ausführungsform an dem drehbaren Schaltstück zwei um 180° versetzt angeordnete nasenförmige Rastelemente vorgesehen. Zur Blockierung der Rastelemente sind dabei zwei in axialer Richtung verschiebbare federbeaufschlagte Sperrglieder vorgesehen, die axial vor und hinter dem drehbaren Schaltstück angeordnet sind und deren Sperrflächen zusammen eine Fläche ergeben, die das Zurückschwenken des drehbaren Schaltstückes in seine Grundstellung verhindert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0010] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

- Fig.1: eine perspektivische Ansicht der Kontaktanordnung eines erfindungsgemäßen Leistungsschalters, bei dem ein Gehäuseteil des zweiteiligen Schaltkammergehäuses abgenommen ist;
- Fig.2: eine perspektivische Ansicht des in Fig.1 dargestellten drehbaren Schaltstückes der Kontaktanordnung mit einem auf einer Achse angeordneten Mitnehmer und zwei Sperrgliedern;
- Fig.3: einen Schnitt durch das in Fig.2 dargestellte drehbare Schaltstück in seiner Grundstellung entlang der dort mit III-III bezeichneten Linie, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit das hintere Sperrglied nicht dargestellt ist und die in Fig.2 nicht wiedergegebenen festen Schaltstücke gestrichelt eingezeichnet sind;
- Fig.4: einen Fig.3 entsprechenden Schnitt mit in seiner Sicherungsstellung befindlichen drehbaren Schaltstück und
- Fig.5: eine perspektivische Ansicht eines vergrößert dargestellten Sperrgliedes.

Beste Weg zur Ausführung der Erfindung

[0011] In Fig.1 ist mit 1 ein Leistungsschalter bezeichnet, der ein Schaltkammergehäuse mit den Gehäuseteilen 2, 3 und einer in dem Gehäuse angeordneten Kontaktanordnung umfaßt. Zum Anschluß des Leistungsschalters 1 an einen entsprechenden Stromkreis sind zwei Anschlußklemmen 4, 5 vorgesehen, die über schleifenförmig ausgebildete schienenförmige Leiter 6, 7 mit zwei festen Schaltstücken 8, 9 (Fig.3) verbunden sind. Die festen Schaltstücke 8, 9 werden mittels eines um eine Achse 10 gegen den Druck entsprechender

Kontaktfedern 100 (Fig.3) drehbaren Schaltstückes 11 überbrückt. Dabei drücken die beiden Arme 12, 13 des drehbaren Schaltstückes 11 über Kontaktauflagen 14, 15 gegen entsprechende Kontaktauflagen 16, 17 der festen Schaltstücke 8, 9. An dem drehbaren Schaltstück 11 sind zwei gegenüberliegende nasenförmige Rastelemente 18, 19 drehfest angeordnet. Mit 20 ist in Fig.2 ein ebenfalls um die Achse 10 schwenkbarer Mitnehmer bezeichnet, der über zwei Führungszapfen 21 mit jeweils einer Klauenkupplung 22, 23 verbindbar ist. Diese Klauenkupplungen sind beispielsweise über entsprechende Stellelemente des nicht dargestellten Schalt Schlosses des Leistungsschalters 1 bzw. mit benachbarten Kontaktanordnungen für weitere Netzphasen verbunden. Der Mitnehmer 20 besitzt in seinem mittleren Bereich eine spaltförmige Ausnehmung 24, die sich in Umfangsrichtung des Mitnehmers erstreckt und entlang welcher die nasenförmigen Rastelemente 18, 19 verschwenkbar sind. Dabei weist die Ausnehmung 24 - in Umfangsrichtung gesehen - in bezug auf jedes der beiden Rastelemente jeweils eine Mitnehmerfläche 25 bzw. 27 und eine Anschlagfläche 26 bzw. 28 (Fig.3) auf, deren Funktionen nachfolgend noch erläutert werden. Zwischen den Mitnehmerflächen 25 bzw. 27 und den ihnen gegenüberliegenden Armen 12, 13 des drehbaren Schaltstückes 11 ist jeweils ein sektorförmiger Spalt vorhanden, der die Toleranzen und Abbrandverluste der Schaltstücke ausgleicht. Auf den Führungszapfen 21 des Mitnehmers 20 sind zwei ringförmige Sperrglieder 31, 32 mit in axialer Richtung vorstehenden Steuernocken 33, 34 gelagert. In Fig.1 und Fig.2 ist das Sperrglied 31 aus Übersichtlichkeitsgründen zum Betrachter hin verschoben dargestellt. Diese Sperrglieder werden axial über Federn 101 (wobei in Fig.2 nur eine der beiden Federn gestrichelt angedeutet ist) gegen das drehbare Schaltstück 11 gedrückt, so daß die dem Schaltstück zugewandten Frontflächen 35, 36 der Steuernocken 33, 34 an den Außenflächen 37, 38 der nasenförmigen Rastelemente 18, 19 anliegen. Die Sperrglieder 31, 32 sind drehfest in dem Schaltkammergehäuse gelagert und besitzen hierzu Nocken 39, 40, die in entsprechende schienenförmige Ausnehmungen des Schaltkammergehäuses eingreifen (nicht dargestellt).

[0012] Im folgenden wird auf die Wirkungsweise der Sperrglieder 31, 32 eingegangen: Tritt beispielsweise ein Überlastfall (z.B. ein Kurzschluß) ein, so wird das drehbare Schaltstück 11 aufgrund der magnetischen Kräfte in Richtung des Pfeiles 41 (Fig.3) gedreht, bis die nasenförmigen Rastelemente 18, 19 auf die Anschlagflächen 26, 28 der Ausnehmung 24 auftreffen und ein Weiterdrehen des Schaltstückes 11 verhindern. Bereits vor Erreichen der Anschlagflächen 26, 28 hat das drehbare Schaltstück 11 seine Sicherungsstellung erreicht, und die Rastelemente 18, 19 haben die Steuernocken 33, 34 freigegeben, so daß diese durch den Druck der Sperrgliedfedern 101 weiter aufeinander zugedrückt werden und mit ihren, den Rastelementen 18, 19 zuge-

wandten Sperrflächen 42, 43 (Fig.5) ein Zurückdrehen der Rastelemente 18, 19 - und damit auch des drehbaren Schaltstückes 11 - verhindern (Fig.4). Ähnlich ist der Vorgang, wenn statt einer elektrodynamischen Drehung des drehbaren Schaltstückes 11 dieses durch Betätigung des Mitnehmers 20 verschwenkt wird, z.B. durch manuelle Betätigung des Leistungsschalters, wobei das Stellelement über die Klauenkupplung 22 mit dem Mitnehmer verbunden ist. In diesem Fall werden über die Mitnehmerflächen 25, 27 der spaltförmigen Ausnehmung 24 das drehbare Schaltstück 11 und damit auch die nasenförmigen Rastelemente 18, 19 mitgedreht. Sind die nasenförmigen Rastelemente um einen Winkel verschwenkt worden, der der Sicherungsstellung des drehbaren Schaltstückes 11 entspricht, werden die Steuernocken 33, 34 von den Rastelementen 18, 19 freigegeben und bilden wiederum eine Sperrfläche, die ein Zurückschwenken des drehbaren Schaltstückes 11 verhindert.

[0013] Um das drehbare Schaltstück 11 aus der Sicherungsstellung wieder zu lösen, ist vorgesehen, daß sich die beiden Sperrglieder 31, 32 an dem Mitnehmer 20 über keilförmige Flächen 44-47 abstützen. Wird nämlich der Mitnehmer 20 in Richtung auf die Grundstellung des drehbaren Schaltstückes 11 verdreht, so drücken die entsprechenden keilförmigen Flächen 46, 47 des Mitnehmers 20 die Sperrglieder 31, 32 von dem Schaltstück weg und die nasenförmigen Rastelemente 18, 19 werden frei. Die Kontaktfedern 100 drücken dann das drehbare Schaltstück 11 in seine Grundstellung zurück. Sofern das Schaltstück 11 durch Drehung des Mitnehmers 20 in die Sicherungsstellung verschwenkt wurde, drücken die entsprechenden Kontaktfedern 100 auch den Mitnehmer 20 in die Ausgangsstellung. Eine entsprechende Schloßfeder des nicht dargestellten Schaltschlusses des Leistungsschalters kann daher schwächer als bei bekannten Leistungsschaltern dimensioniert werden.

[0014] Um ein sicheres Lösen des drehbaren Schaltstückes 11 zu gewährleisten, ist es erforderlich, daß nach dem Blockieren der nasenförmigen Rastelemente 18, 19 durch die Sperrflächen 42, 43 der Steuernocken 33, 34 der Mitnehmer 20 noch einen gewissen Freilauf besitzt, das heißt, die Rastelemente 18, 19 also nicht zwischen den Anschlagflächen 26, 28 des Mitnehmers 20 und den Sperrflächen 42, 43 der Steuernocken 33, 34 eingeklemmt sind. Vielmehr muß in der Sicherungsstellung ein entsprechender Mindestabstand zwischen den Anschlagflächen 26, 28 und den entsprechenden Rastelementen 18, 19 bestehen (Fig.4). Dieser Mindestabstand ist derart zu wählen, daß bei Drehung des Mitnehmers 20 die Steuernocken 33, 34 der Sperrglieder 31, 32 aufgrund der keilförmigen Flächen 44 bis 47 so weit in Richtung der Sperrgliedfedern 101 gedrückt werden, daß die Rastelemente 18, 19 nicht mehr durch die Steuernocken 33, 34 blockiert werden.

[0015] Damit der Aufprall der Rastelemente 18, 19 auf den Anschlagflächen 26, 28 bei der elektrodynami-

schen Drehung des drehbaren Schaltstückes 11 nicht zu hart ist und dieses unter Umständen beschädigt, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, daß die Anschlagflächen aus einem dämpfenden Material, z.B. aus Kunststoff, Gummi oder einem energieverzehrenden Metallschaum, bestehen. Eine weitere vorteilhafte Alternative besteht darin, die Gehäuseteile 2, 3 derart auszubilden, daß die Anschlagflächen in den Gehäuseteilen liegen.

[0016] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So läßt sich die Erfindung beispielsweise anstatt mit zwei axial verschiebbaren Sperrgliedern auch nur mit einem Sperrglied realisieren, sofern die Sperrfläche an dem Steuernocken entsprechend breit gewählt wird. Anstatt eine der beiden Seitenflächen des Steuernockens als Sperrfläche auszubilden, kann der Steuernocken auch mit einer Ausnehmung versehen sein, die sich in der jeweiligen Frontfläche der Steuernocken befindet, so daß nach einem vorgebbaren Schwenkweg des drehbaren Schaltstückes das Rastelement in diese Ausnehmung gedrückt wird.

Patentansprüche

1. Strombegrenzender Leistungsschalter mit einer in einem Schaltkammergehäuse angeordneten Kontaktanordnung, die mindestens zwei feste Schaltstücke (8, 9) umfaßt, und mit mindestens einem zweiarmigen, um eine Achse (10) drehbaren Schaltstück (11), welches in seiner geschlossenen Grundstellung die beiden festen Schaltstücke (8, 9) miteinander verbindet, wobei die festen Schaltstücke (8, 9) derart ausgestaltet sind, daß sich bei einem Überlastfall zwischen ihnen und dem stromdurchflossenen drehbaren Schaltstück (11) elektrodynamische Kräfte ergeben, die das drehbare Schaltstück (11) gegen den Druck mindestens einer Kontaktfeder (100) aus seiner geschlossenen Stellung in eine geöffnete Sicherungsstellung verschwenken, wobei an dem drehbaren Schaltstück (11) mindestens ein Rastelement (18, 19) angeordnet ist, welches sich bei einem Verschwenken des Schaltstückes (11) von der Grundstellung in die Sicherungsstellung mitbewegt und in dieser Stellung von mindestens einem federbeaufschlagten Sperrglied (31, 32) an dem Zurückschwenken in die Grundstellung gehindert wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Sicherungsstellung das drehfest in dem Schaltkammergehäuse angeordnete mindestens eine Sperrglied (31, 32) an dem nasenförmig ausgebildeten mindestens einem Rastelement (18, 19) in Richtung der Achse (10) verschieblich angreift.
2. Leistungsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Sperrglied (31, 32) ein Steuernocken (33, 34) angeordnet ist, dessen dem

Rastelement (18, 19) zugewandte Seite als Sperrfläche (42, 43) ausgebildet ist, die das in der Sicherungsstellung befindliche drehbare Schaltstück (11) in dieser Lage fixiert.

3. Leistungsschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein um die Achse (10) verschwenkbarer Mitnehmer (20) vorgesehen ist, welcher mindestens eine spaltförmige Ausnehmung (24) aufweist, entlang welcher das nasenförmige Rastelement (18, 19) in Umfangsrichtung verschwenkbar ist.

4. Leistungsschalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** - in Umfangsrichtung gesehen - die spaltförmige Ausnehmung (24) an ihrem einen Ende eine Anschlagfläche (26, 28) aufweist, die derart gewählt ist, daß sie bei der Schwenkbewegung des drehbaren Schaltstückes (11) von dem nasenförmigen Rastelement (18, 19) erst nach Erreichen der Sicherungsstellung des drehbaren Schaltstückes (11) erreicht wird.

5. Leistungsschalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gehäuseteile (2, 3) derart ausgebildet sind, daß die Anschlagflächen (26, 28) der nasenförmigen Rastelemente (18, 19) in den Gehäuseteilen (2, 3) liegen.

6. Leistungsschalter nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anschlagfläche (26, 28) aus einem dämpfenden Material besteht.

7. Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der dem Rastelement (18, 19) abgewandten Seite des Mitnehmers (20) ein Führungszapfen (21) vorgesehen ist, auf welchem das Sperrglied (31, 32) längsverschiebbar angeordnet ist.

8. Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das - in Umfangsrichtung gesehen - andere Ende der spaltförmigen Ausnehmung (24) eine Mitnehmerfläche (25, 27) für das drehbare Schaltstück (11) in seiner Grundstellung bildet, und daß bei einer Drehung des Mitnehmers (20) das drehbare Schaltstück (11) von der Mitnehmerfläche (25, 27) gegen den Druck der Kontaktfeder (100) in seine Sicherungsstellung verschwenkbar ist.

9. Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Berührungsflächen (44 bis 47) des Mitnehmers (20) und des Sperrgliedes (31, 32) mindestens in einem Teilbereich derart keilförmig ausgebildet sind, daß bei in seiner Sicherungsstellung befindlichem drehbaren Schaltstück (11) bei einer Drehung des Mitnehmers

(20) eine axiale Verschiebung des Sperrgliedes (31, 32) gegen die Rückstellkraft einer Druckfeder (101) erfolgt, so daß das Rastelement (18, 19) von dem Sperrglied (31, 32) freigegeben wird und das drehbare Schaltstück (11) durch die Kontaktfeder (100) in seine Grundstellung verschwenkt wird.

10. Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem drehbaren Schaltstück (11) zwei um 180° versetzt angeordnete nasenförmige Rastelemente (18, 19) angeordnet sind.

11. Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei in axialer Richtung verschiebbare federbeaufschlagte Sperrglieder (31, 32) vorgesehen sind, die axial vor und hinter dem drehbaren Schaltstück (11) angeordnet sind und deren jeweilige Sperrflächen (42, 43) zusammen eine Fläche ergeben, die das Zurückschwenken des drehbaren Schaltstückes (11) in seine Grundstellung verhindert.

Claims

1. Current-limiting circuit breaker having a contact arrangement which is arranged in a switching chamber enclosure and comprises at least two stationary switching pieces (8, 9), and having at least one two-armed switching piece (11) which can rotate about a shaft (10) and, in its closed basis position, connects the two stationary switching pieces (8, 9) to one another, with the stationary switching pieces (8, 9) being designed such that, in the event of an overload, electrodynamic forces are produced between them and the switching piece (11) which can rotate and through which the current flows, which electrodynamic forces pivot the switching piece (11) which can rotate against the pressure of at least one contact spring (100) from its closed position to an open safe position, with at least one latching element (18, 19) being arranged on the switching piece (11) which can rotate, which latching element (18, 19) also moves during pivoting of the switching piece (11) from the basic position to the safe position and, when in this position, is prevented by at least one spring-loaded locking element (31, 32) from pivoting back to the basic position, **characterized in that**, in the safe position, the at least one locking element (31, 32) which is arranged in a rotationally fixed manner in the switching chamber enclosure, acts on the at least one latching element (18, 19), which is in the form of a tab, moving it in the direction of the shaft (10).
2. Circuit breaker according to Claim 1, **characterized in that** a control cam (33, 34) is arranged on the

locking element (31, 32), whose side facing the latching element (18, 19) is in the form of a locking surface (42, 43) which fixes the switching piece (11), which can rotate, in the safe position when it is located in this position.

3. Circuit breaker according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a driver (20) is provided, which can pivot about the shaft (10) and has at least one recess (24) in the form of a gap, along which the latching element (18, 19) which is in the form of a tab, can pivot in the circumferential direction.

4. Circuit breaker according to Claim 3, **characterized in that** - seen in the circumferential direction - the recess (24) which is in the form of a gap has at one of its ends a stop surface (26, 28) which is chosen such that, during the pivoting movement of the switching piece (11) which can rotate, it is reached by the latching element (18, 19), which is in the form of a tab, only after the switching piece (11), which can rotate, has reached the safe position.

5. Circuit breaker according to Claim 3, **characterized in that** the enclosure parts (2, 3) are designed such that the stop surfaces (26, 28) of the latching elements (18, 19), which are in the form of tabs, are located in the enclosure parts (2, 3).

6. Circuit breaker according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the stop surface (26, 28) is composed of a damping material.

7. Circuit breaker according to one of Claims 3 to 6, **characterized in that** a guide pin (21), on which the locking element (31, 32) is arranged such that it can be moved longitudinally, is provided on that side of the driver (20) which faces away from the latching element (18, 19).

8. Circuit breaker according to one of Claims 3 to 7, **characterized in that** the other end - seen in the circumferential direction - of the recess (24) which is in the form of a gap forms a driver surface (25, 27) for the switching piece (11), which can rotate, in its basic position, and **in that**, during rotation of the driver (20) the switching piece (11) which can rotate can be pivoted to its safe position by the driver surface (25, 27), against the pressure of the contact spring (100).

9. Circuit breaker according to one of Claims 3 to 8, **characterized in that** the touching surfaces (44 to 47) of the driver (20) and of the locking element (31, 32) are wedge-shaped at least in one subregion, such that, when the switching piece (11) which can rotate is located in its safe position, the locking element (31, 32) is moved axially against the restor-

ing force of a compression spring (101) during rotation of the driver (20), so that the latching element (18, 19) is released from the locking element (31, 32), and the switching piece (11) which can rotate is pivoted to its basic position by the contact spring (100).

10. Circuit breaker according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** two latching elements (18, 19), which are in the form of tabs and are arranged offset through 180° are arranged on the switching piece (11) which can rotate.

11. Circuit breaker according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** two spring-loaded locking elements (31, 32) are provided, which can move in the axial direction and are arranged axially in front of and behind the switching piece (11) which can rotate, and each of whose locking surfaces (42, 43) together produce a surface which prevents the switching piece (11) which can rotate from pivoting back to its basic position.

Revendications

1. Disjoncteur limiteur de courant comprenant un agencement de contact disposé dans un boîtier de chambre de commutation, qui comprend au moins deux pièces de commutation fixes (8, 9), et comprenant au moins une pièce de commutation (11) à deux bras, pouvant tourner autour d'un axe (10), qui relie, dans sa position de base fermée, les deux pièces de commutation fixes (8, 9) l'une à l'autre, les pièces de commutation fixes (8, 9) étant configurées de telle sorte que dans le cas d'une surcharge entre elles et la pièce de commutation rotative (11) parcourue par le courant, des forces électrodynamiques en résultent, lesquelles font pivoter la pièce de commutation rotative (11) à l'encontre de la pression d'au moins un ressort de contact (100) de sa position fermée dans une position de sécurité ouverte, au moins un élément d'encliquetage (18, 19) étant disposé sur la pièce de commutation rotative (11), lequel se déplace lors d'un pivotement de la pièce de commutation (11) de la position de base dans la position de sécurité et dans cette position est empêché par au moins un organe de blocage (31, 32) sollicité par ressort de revenir par pivotement dans la position de base, **caractérisé en ce que** l'au moins un organe de blocage (31, 32) disposé fixe en rotation dans la position de sécurité dans le boîtier de la chambre de commutation vient en prise de manière déplaçable sur l'au moins un élément d'encliquetage (18, 19) réalisé en forme de nez dans la direction de l'axe (10).

2. Disjoncteur selon la revendication 1, **caractérisé**

- en ce qu'**une came de commande (33, 34) est disposée sur l'organe de blocage (31, 32), son côté tourné vers l'élément d'encliquetage (18, 19) étant réalisé en tant que surface de blocage (42, 43) qui fixe dans cette position la pièce de commutation ro-
tative (11) se trouvant dans la position de sécurité. 5
3. Disjoncteur selon la revendication 1 ou 2, **caracté-
risé en ce qu'il** est prévu un entraîneur (20) pivotant autour de l'axe (10), qui présente au moins un évi-
dement en forme de fente (24), le long duquel l'élé-
ment d'encliquetage en forme de nez (18, 19) peut
pivoter dans la direction périphérique. 10
4. Disjoncteur selon la revendication 3, **caractérisé
en ce que**, vu dans la direction périphérique, l'évi-
dement (24) en forme de fente présente, sur l'une
de ses extrémités, une surface de butée (26, 28),
qui est choisie de telle sorte qu'elle soit atteinte lors
du mouvement de pivotement de la pièce de com-
mutation rotative (11) par l'élément d'encliquetage
en forme de nez (18, 19) seulement après que la
position de sécurité de la pièce de commutation ro-
tative (11) a été atteinte. 20
5. Disjoncteur selon la revendication 3, **caractérisé
en ce que** les pièces du boîtier (2, 3) sont réalisées
de telle sorte que les surfaces de butée (26, 28) des
éléments d'encliquetage en forme de nez (18, 19)
se trouvent dans les pièces du boîtier (2, 3). 25
6. Disjoncteur selon la revendication 4 ou 5, **caracté-
risé en ce que** la surface de butée (26, 28) se com-
pose d'un matériau amortissant. 30
7. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendica-
tions 3 à 6, **caractérisé en ce que** du côté de l'en-
traîneur (20) opposé à l'élément d'encliquetage (18,
19) est prévu un tourillon de guidage (21) sur lequel
l'organe de blocage (31, 32) est disposé de manière
déplaçable longitudinalement. 35
8. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendica-
tions 3 à 7, **caractérisé en ce que**, vu dans la di-
rection périphérique, l'autre extrémité de l'évi-
dement en forme de fente (24) forme une surface d'en-
traînement (25, 27) pour la pièce de commutation
rotative (11) dans sa position de base, et **en ce que**
pour une rotation de l'entraîneur (20), la pièce de
commutation rotative (11) peut être pivotée depuis
la surface d'entraînement (25, 27) à l'encontre de
la pression du ressort de contact (100) dans sa po-
sition de sécurité. 40
9. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendica-
tions 3 à 8, **caractérisé en ce que** les surfaces de
contact (44 à 47) de l'entraîneur (20) et de l'organe
de blocage (31, 32) sont réalisées au moins dans
une région partielle en forme de clavette de telle
sorte que pour une pièce de commutation rotative
(11) se trouvant dans sa position de sécurité, lors
d'une rotation de l'entraîneur (20), un déplacement
axial de l'organe de blocage (31, 32) ait lieu à l'en-
contre de la force de rappel d'un ressort de com-
pression (101), de sorte que l'élément d'encliqueta-
ge (18, 19) soit libéré de l'organe de blocage (31,
32) et que la pièce de commutation rotative (11) soit
pivotée par le ressort de contact (100) dans sa po-
sition de base. 45
10. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendica-
tions 1 à 9, **caractérisé en ce que** deux éléments
d'encliquetage en forme de nez (18, 19) décalés
chacun de 180° sont disposés sur la pièce de com-
mutation rotative (11). 50
11. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendica-
tions 1 à 10, **caractérisé en ce que** deux organes
de blocage (31, 32) sollicités par ressort déplaça-
bles dans la direction axiale sont prévus, lesquels
sont disposés axialement devant et derrière la pié-
ce de commutation rotative (11) et dont les surfaces
de blocage respectives (42, 43) donnent conjointe-
ment une surface qui empêche le pivotement vers
l'arrière de la pièce de commutation rotative (11)
dans sa position de base. 55





