

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 795 187 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

08.07.1998 Patentblatt 1998/28

(51) Int Cl.⁶: **H01H 71/52**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP95/04461

(21) Anmeldenummer: **95939272.1**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 96/17368 (06.06.1996 Gazette 1996/26)

(22) Anmeldetag: **14.11.1995**

(54) **SCHALTSCLOSS FÜR EIN NIEDERSpannungs-SCHALTGERÄT**

LOCK MECHANISME FOR A LOW VOLTAGE SWITCH

VERROU DE MAINTIEN POUR COMMUTATEUR BASSE TENSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **29.11.1994 DE 4442417**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

17.09.1997 Patentblatt 1997/38

(73) Patentinhaber: **Klöckner-Moeller GmbH**

53115 Bonn (DE)

(72) Erfinder:

• **HEINS, Volker**

D-53340 Meckenheim (DE)

• **ZABROCKI, Bogdan**

D-53810 Neunkirchen-Seelscheid (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 584 503

DE-B- 1 130 036

FR-A- 2 686 453

US-A- 3 562 469

US-A- 4 935 712

EP 0 795 187 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schaltschloß für ein Niederspannungs-Schaltgerät, insbesondere einen Leistungsschalter oder einen Lasttrennschalter, mit Gehäuse mit einer mittels eines Bedienteiles zwecks Ein- und Ausschalten bewegbaren schwenkbar im Gehäuse gelagerten Schaltkulissee, mit zwei über einer Achse miteinander verbundenen Kniehebeln, die schwenkbar entgegen der Kraftwirkung einer Schloßfeder gelagert sind, wobei das verschwenkbare, die Kniehebelachse umfassende Ende der Kniehebel an einer im Gehäuse drehbar gelagerten Schaltwelle, die mit bewegbaren Kontaktstücken ausgestattet ist, angelängt ist, und wobei die Schloßfeder zwischen Schaltkulissee und Kniehebelachse angeordnet ist.

Schaltenschlösser der gattungsgemäßen Art sind beispielsweise aus der DE 42 27 213 A1 bekannt.

In der DE 42 27 213 A1 ist ein zuverlässig öffnendes Schaltschloß beschrieben, das Vorteile bei der Herstellung durch eine entsprechende Konstruktion aufweist. Insbesondere bilden die Schaltkulissee, die Kniehebel und die Schloßfeder ein einfaches, jedoch wirksames Kippsprungwerk.

Es ist bei Niederspannungs-Schaltgeräten in vielen Fällen anzustreben, die Schalteigenschaften durch Erhöhung der Kontaktkraft zwischen den Kontaktstücken zu verbessern. Dem steht das begrenzte Kraftangebot des Schaltschlösses entgegen.

Es wurde auch festgestellt, daß bei Schaltschlössern bekannter Bauweise, wie beispielsweise aus der DE 42 27 213 A1 bekannt, der Kippunkt zum Einschalten des Schaltschlösses, bestimmt durch die Schloßfeder, unter deren Krafteinwirkung die Kniehebel am Stützhebel gelagert sind, bedingt durch Reibung und Fertigungstoleranzen streuen kann, und zwar bis hin in unerwünschte Bereiche. Streut der Kippunkt in Richtung "zu früh", so kann es vorkommen, daß die Feder Vorspannung der Schloßfeder noch nicht ausreichend ist, um die Schaltwelle mit den Kontakten voll durchzuschalten. Dieses wiederum kann zu fehlerhaften Kontaktierungen im Schaltgerät selbst führen und damit zu Fehlern im elektrischen Verhalten der angeschlossenen Systeme. Da auch in Abhängigkeit der Stellung des Kipphebels des Schaltschlösses Hilfseinrichtungen, beispielsweise Hilfsschalter, betätigt werden, erschwert eine starke Streuung des Kippunktes, d.h. die zeitliche und logische Koordinierung der Ansteuerpunkte der Hilfseinrichtungen.

Wird ein Schaltschloß langsam eingeschaltet, so kann es vorkommen, daß infolge der Reibung die Schaltwelle nicht die dynamische Energie entfaltet, die erforderlich ist, um die Kontakte vollständig zu schließen. Auch dies führt zu Fehler im elektrischen Verhalten des Systems.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine höhere Kontaktkraft zu ermöglichen, ohne dafür eine stärkere Schloßfeder zu benötigen.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Schaltschloß dadurch gelöst, daß ein um eine ortsfeste Achse drehbarer unter der Krafteinwirkung einer Vorspannfeder stehender Freigabehebel vorgesehen ist, der mittels mindestens eines Verklünnungsanschlages in die Bewegungsbahn der Schaltwelle eingreift und die Freigabe der Bewegungsbahn durch Ansteuern des Freigabehebels mittels des Bedienteils erfolgt, dergestalt, daß beim Einschaltvorgang mittels des Bedienteils die Bewegung der Schaltwelle zum Schließen der Kontakte erst nach Überschreiten des theoretischen Kippunktes der Schloßfeder freigegeben wird.

Erfindungsgemäß wird also ein vorgespannter Freigabehebel vorgesehen, der mit einer Verklünnungsfläche - Verklünnungsanschlag der Schaltwelle, die den Kontaktapparat umfaßt - sperrt. Dieser Freigabehebel wird in Abhängigkeit von der Stellung des Bedienteils angesteuert, d.h. freigegeben, dergestalt, daß die Freigabe erst nach Überschreiten des theoretischen Kippunktes der Schloßfeder erfolgt. Erfindungsgemäß ist es also möglich, den theoretischen Kippunkt zu überfahren und erst danach einen sogenannten "gesteuerten Kippunkt" zur Auslösung des Einschaltens der Schaltwelle, d.h. der Bewegung der Schaltwelle zum Einschalten der Kontakte zu benutzen. Erfindungsgemäß ist also die Schaltwelle über den theoretischen Kippunkt hinaus verklünn und die Freigabe erfolgt erst über die Bewegung des Bedienteils, d.h. mit fortschreitender Bewegung des Bedienteils mit Hilfe eines mit der Bewegung des Bedienteils gekoppelten Anschlagsteges, der zu dem gewünschten Zeitpunkt und Stellung des Schaltschlösses den Freigabehebel ausklünn und das Einschalten der Kontakte über die Schaltwelle zuläßt.

Als Bedienteil im Sinne der Erfindung kann beispielsweise der Kipphebel des Schaltgerätes, wenn dieser als Kippschalter ausgebildet ist, oder der Bediengriff eines Drehantriebes verwendet werden.

Mit der Erfindung werden Durchschaltprobleme der Schaltwelle und der Kontakte durch zu frühes Loslaufen, d.h. vorzeitiges Auslösen des Kippunktes der Schloßfeder verhindert. Dadurch, daß die Auslösung des Kippunktes der Schloßfeder nach dem theoretischen Kippunkt verlegt wird, werden die Hebelverhältnisse hinsichtlich der durch die Schloßfeder aufgebrauchten Kräfte verbessert, und damit erhöhen sich die Einschaltkräfte, wenn die Schaltwelle freigegeben wird, um die Einschaltbewegung durchführen zu können.

Des weiteren ermöglicht die Erfindung, den Kippunkt zum Einschalten der Schaltwelle durch die Koordinierung der Wege der Schaltkulissee mit dem Freigabehebel zu stabilisieren, d.h. auf ein enges Toleranzmaß einzugrenzen, so daß davon abhängige Funktionen, wie Hilfsschalter, Unterspannungsauslöser zuverlässiger ausgelegt werden können.

Die Erfindung ermöglicht die Verlegung des Einschaltens durch die Verlegung des Kippunktes über den theoretischen Kippunkt hinaus nach hinten, d.h. das sichere Einschalten der Kontakte erfolgt später. Auf diese

Weise wird die Sicherheit, daß insbesondere voreilende Hilfsschalter eingeschaltet sind, die vor Erreichen des Kippunktes geschaltet werden müssen, erhöht, da auch für die Einschaltung der Hilfsschalter mehr Zeit zur Verfügung steht.

Mit der Erfindung gewinnt man also Zeit durch die Verlegung des Kippunktes nach hinten, die sich sowohl positiv auf das sichere Schalten von Hilfsschaltern als auch Unterspannungslösern auswirkt.

In der Aus-Stellung hat der für bestimmte Anwendungsfälle mit einem voreilenden Hilfsschalter gekoppelte Unterspannungsauslöser keine Spannung, beim Wiedereinschalten wird zuerst der Hilfsschalter eingeschaltet, der Unterspannungsauslöser erhält Spannung und es wird dann die mechanische Sperre aufgehoben, so daß der Unterspannungsauslöser schalten kann. Da der Unterspannungsauslöser mit Anker und Magnetfeld arbeitet, muß genügend Zeit vorhanden sein, wenn die Spannung am Unterspannungsauslöser anliegt, ein Magnetfeld aufzubauen, bis die Kontakte mittels der Schaltwelle des Schaltschlusses geschlossen sind, um den Schalter zu entriegeln. Durch die Verlegung des Kippunktes des Schaltschlusses nach hinten, wird so viel Zeit gewonnen, und zwar mit Sicherheit, daß ein Unterspannungsauslöser ein Magnetfeld aufbauen kann und mit Sicherheit entriegeln kann.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den kennzeichnenden Merkmalen der Unteransprüche entnehmbar.

Insbesondere ist vorgesehen, daß der Freigabehebel drehbar um die ortsfeste Achse, um die der Stützhebel schwenkbar gelagert ist, in dem Schaltschloß angeordnet ist. Schaltkulissee, Stützhebel, Freigabehebel weisen etwa U-förmige Gestalt auf und sind damit auf einfache Weise ineinander anzuordnen und gegeneinander zu bewegen. Auch der Kniehebel bildet im wesentlichen durch die beiden Hebel miteinander verbindende Achse eine U-Form, die in dem von der Schaltkulissee umfaßten Raum einsetzbar ist und bewegbar ist.

Die Verklüpfungsfäche zwischen Freigabehebel und Schaltwelle, die das vorzeitige Bewegen der Schaltwelle und Schließen der Kontakte beim Einschalten verhindern soll, ist bevorzugt an einem an der Schaltwelle angeformten Nocken mittels einer in radialer Richtung vorstehenden mindestens einer Anschlag Nase ausgebildet, die mit dem mindestens einen Verklüpfungsanschlag des Freigabehebels zusammenwirkt.

Für die Freigabe des Kippunktes bei Bewegung der Schaltkulissee ist insbesondere vorgesehen, daß der als Bedienteil eines Kipphebelhalters dienende Kipphebel, der mit der Schaltkulissee fest verbunden ist, ein Anschlagsteg ausgebildet ist, der bei Erreichen der gewünschten Freigabeposition für die Bewegung der Schaltwelle zum Schließen der Kontakte an dem Freigabehebel anschlägt und diesen mitnimmt, wodurch die Verklüpfung zwischen Freigabehebel und Schaltwelle gelöst wird und die Schaltwelle die Kontakte mit Sicherheit schließen kann.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel in der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

- | | | |
|----|-----------|---|
| 5 | Fig. 1 | perspektivische Ansicht des Schaltschlusses mit abgehobenem Kipphebelhalter |
| | Fig. 2 | schematisierte Seitenansicht des Schaltschlusses nach Fig. 1 im eingeschalteten Zustand |
| 10 | | |
| | Fig. 3 | schematisierte Seitenansicht des Schaltschlusses nach Fig. 1 im ausgeschalteten Zustand ohne Klinkenhebeleinrichtung |
| 15 | | |
| | Fig. 4 | rechte Seitenansicht B von Fig. 3 |
| | Fig. 5 | rechte Seitenansicht A von Fig. 2 |
| 20 | | |
| | Fig. 6a-d | schematische Darstellung der Funktion des Schaltschlusses in den verschiedenen Schaltstellungen von Aus, theoretischer Kippunkt, reeller Kippunkt und Ein |
| 25 | | |
| | Fig. 7a-c | Darstellung des Freigabehebels in drei Ansichten. |

In der Fig. 1 ist das Schaltschloß 1 dargestellt, wie es als Teil eines Leistungsschalters in ein nicht dargestelltes Formgehäuse eingesetzt ist. Das Schaltschloß ist ohne die beweglichen Kontakte tragende Schaltwelle dargestellt. Das Schaltschloß 1 besteht aus den beiden seitlichen Schloßplatten 21, mit denen es in dem nicht dargestellten Formgehäuse fixiert wird. Des weiteren umfaßt das Schaltschloß 1 die Schaltkulissee 11, die U-förmig ausgebildet und mit den beiden U-Schenkeln in einer Lagerstelle 27 der Schloßplatte 21 schwenkbar gelagert ist, sowie zwei Kniehebel 19, die mittels der Kniehebelachse 13 fest miteinander verbunden sind, die schraubenförmige Schloßfeder 12 sowie die Verklüpfungseinrichtung mit Klinkenhebel 23, Klinkenfeder 24 und Klinke 25 sowie den Freigabehebel 16 mit Vorspannfeder 17, siehe Fig. 2 und 3, für die Freigabe der nicht dargestellten Schaltwelle.

Wie aus den Fig. 1 bis 5 ersichtlich, ist die Schaltkulissee 11 im wesentlichen U-förmig gestaltet mit den beiden seitlichen Schenkeln 11c und 11b, die in der Ausnehmung 27 der Schloßplatten 1 schwenkbar in Pfeilrichtung P1 gelagert sind. An dem die beiden Schenkel 11c, 11b verbindenden Steg der Schaltkulissee 11 ist vorstehend der Kipphebel 11a angeformt.

Der U-förmige Stützhebel 22 ist innerhalb der Schaltkulissee 11 angeordnet und stützt sich mit zwei seitlichen Schenkeln schwenkbar entgegen der Kraft der Schloßfeder 12 an zwei innenseitig an den Schloßplatten 21 angebrachten Lagernieten 29 ab, die eine ortsfeste Achse zum Schwenken der Stützhebel 22

bilden. Der Stützhebel 22 wird von der Schaltkulissee von der ausgelösten in die ausgeschaltete Stellung bewegt. Die beiden gleichen Kniehebel 19 sind mit ihrem einen Ende mit der Kniehebelachse 13 fest verbunden und im Abstand gehalten. Die Schloßfeder greift in der Mitte der Kniehebelachse 13, siehe Lagerstelle 12b, und mit ihrem anderen Ende, siehe Lagerstelle 12a, im oberen Bereich der Schaltkulissee 11 an. Gegen die Kraftwirkung der Schloßfeder 12 stützen sich die Kniehebel 19 in dem Stützhebel 22 im Bereich der durch eine Ausnehmung gebildeten Lagerstelle 18 ab. Auf diese Weise bilden die Schaltkulissee 11, der Stützhebel 22, die Kniehebel 19 und die Schloßfeder 12 ein einfaches wirksames Kipp sprungwerk. Im überstreckten Zustand des Kipp sprungwerkes, d.h. bei der größten Ausdehnung der Schloßfeder 12 in einer Zwischenlage zwischen dem ausgeschalteten und dem eingeschalteten Zustand des Schaltschlosses 1 - theoretischer Kippunkt - befinden sich die Berührungspunkte der Kniehebel der Lagerstellen 18 des Stützhebels in einer Ebene mit den Angriffspunkten der Schloßfeder 12 an der Schaltkulissee 11 bzw. der Kniehebelachse 13. Die durch die Kniehebelachse 13 beabstandet gehaltenen Kniehebel 19 werden seitlich von je einer an den seitlichen Schenkeln des Stützhebels 22 angeformten Führungsnocken 33 geführt.

Die Klinke 25 ist seitlich in den Schloßplatten 21 schwenkbar gelagert. Der Klinkenhebel 23 ist ebenfalls mit seitlichen Vorsprüngen in Ausnehmungen 26 in den Schloßplatten 21 schwenkbar gelagert. Die schraubenförmige Klinkenfeder 24 ist zwischen Klinke 25 und Klinkenhebel 23 eingehängt unter leichter Zugspannung.

Der Stützhebel 22 weist mittig einen aus dem U-förmigen Bereich vorkragenden Arm 22a auf, an dem eine Verriegelungsfläche 221 ausgebildet ist, die im ausgeschalteten und im eingeschalteten Zustand des Schaltschlosses 1 in Wirkverbindung mit der Verklüpfungseinrichtung steht. Die Verklüpfungseinrichtung ist beispielhaft in der DE 42 27 213 A1 beschrieben.

Die nicht näher dargestellte Schaltwelle, die die Kontaktarme mit den beweglichen Kontaktstücken trägt, ist am Gehäuse des Leistungsschalters drehbar gelagert und durch die Lagerstellen 28 der Schloßplatten 21 geführt.

Der Freigabehebel 16 mit einer wie in den Fig. 7a-c dargestellten Gestalt ist ebenfalls an den die ortsfeste Achse 29 bildenden Lagernieten, die an den Schloßplatten 21 innenseitig angebracht sind, drehbar gelagert. Der Freigabehebel 16 steht des weiteren unter leichter Vorspannung der Vorspannfeder 17, die beispielsweise am Gehäuse das zweite Widerlager aufweist. Auf der der Vorspannfeder 17 abgewandten Seite, d.h. der Schaltwelle zugewandten Seite, weist der Freigabehebel 16 die Verklüplingsanschlüge 161 auf.

Das Bedienteil der Schaltkulissee, nämlich der Kipphebel 11a ist mit einem Kipphebelhalter 10 fest verbunden. Der Kipphebelhalter 10 weist an seiner Unterseite einen Anschlagsteg 10a auf, mit dem er in einer be-

stimmten Stellung der Schwenkbewegung P1 der Schaltkulissee 11 in Wirkverbindung mit dem Freigabehebel, d.h. mit dem Anschlagvorsprung 162 tritt.

Die Achse X der Schloßfeder 12, bestimmt durch deren Lagerpunkte 12a, 12b an der Schaltkulissee bzw. der Kniehebelachse 13 verändert ihre Lage je nach Stellung des Kipphebels 11a, d.h. der Stellung der Schaltkulissee.

Die Kniehebelachse 13 ist in einem Lager 30 geführt, das an der nicht dargestellten Schaltwelle ausgebildet ist. Hierbei handelt es sich um eine Lagerbahn, d.h. die Kniehebelachse 13 ist ortsveränderlich gelagert und sie wandert mit der Bewegung der Schaltkulissee in der Kurvenbahn, wie auch aus einem Vergleich der Fig. 2 und 3 ersichtlich.

In den Fig. 7a-c ist der Freigabehebel, wie er in dem in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Schloß eingesetzt ist, dargestellt. Auch der Freigabehebel 16 weist eine im wesentlichen U-förmige Gestalt mit seitlichen Schenkeln 164 auf, die über einen Verbindungssteg 162 der zugleich den Anschlagsteg für das Herstellen der Wirkverbindung mit dem Anschlagsteg des Bedienteils, d.h. Kipphebelhalters bildet.

In den seitlichen Schenkeln 164 des Freigabehebels 16 sind Bohrungen 160 zum Aufsetzen auf die Lagerniete 29, d.h. die ortsfeste Achse 29, ausgebildet. An den Längsseiten der Schenkel 164, die in Richtung auf die Schaltwelle beim Einsetzen in das Schaltschloß bzw. in Richtung auf die Verklüpfungseinrichtung zeigen, sind Verklüplingsflächen 161 ausgebildet, die an entsprechenden Verriegelungsflächen bzw. Anschlagnasen, die an der Schaltwelle ausgebildet sind, anschlagen und ein Sperren der Bewegung der Schaltwelle bewirken.

In den Fig. 6a-6d ist der Funktionsablauf des Schaltschlosses mit Freigabehebel und Kontaktsystem schematisch dargestellt, wobei die die Verklüpfungseinrichtung einschließlich Stützhebel betreffenden Teile fortgelassen worden sind bei der Betrachtung.

Fig. 6a zeigt die Aus-Stellung des Schaltschlosses. Der Kontaktapparat mit der Schaltwelle 20, den Kontaktarmen 71, die die beweglichen Kontaktstücke 70 tragen sowie die feststehenden stationären Kontaktstücke 80 sind dargestellt. An der Schaltwelle 20 sind zwei vorstehende Nocken 15 ausgebildet, die jeweils mit einem Nockenschlitz 14 ausgebildet sind, der die Kurvenbahn für die darin geführte Kniehebelachse 13 bildet. Am Umfang der Nocken ist einseitig an einer Stelle die vorstehende Anschlagnase 151 ausgebildet, die mit den Verklüplingsanschlügen 161 des Freigabehebels 16 in Wirkverbindung tritt. In der gezeigten Aus-Stellung gemäß Fig. 6a befindet sich der Freigabehebel 16 unter der Vorspannung der Vorspannfeder 17 nicht in Wirkkontakt mit der Schaltwelle 20. Das Bedienteil, der Kipphebel 11a wird nunmehr zum Einschalten der Kontakte in Pfeilrichtung P2 bewegt. Fig. 6b zeigt die Position bei erreichtem theoretischem Kippunkt der Schloßfeder 12. In dieser Position tritt der Freigabehebel 16 mit der

Schaltwelle 20 in Wirkverbindung, indem der Verklingsanschlag 161 an der Anschlagnase 151 der Schaltwelle anschlägt und damit eine Bewegung der Schaltwelle in Pfeilrichtung P3 sperrt.

Fig. 6c zeigt nun, daß bei Weiterbewegung der Schaltkulissee 11 durch das Bedienteil 11a, 10 in Pfeilrichtung P2 der theoretische Kippunkt gemäß Fig. 6b überschritten wird und nach einer entsprechend der Dimensionierung des Freigabehebels 16 und der Anschlagnase 151 vorgegebenen Weg der Freigabehebel 16 sich aus der Verrastung mit der Anschlagnase 151 der Schaltwelle 20 löst und in Pfeilrichtung P auswandert. Das Auswandern des Freigabehebels 16 in Pfeilrichtung P wird dadurch bewirkt, daß der Anschlagsteg 10a an der Unterseite des Kipphebelhalters 10 des Bedienteiles bei Bewegung der Schaltkulissee 11 in Pfeilrichtung P2 auf den Anschlagsteg 162 des Freigabehebels 16 trifft und diesen mitnimmt, wodurch die Freigabe der Anschlagnase 151 am anderen Ende des Freigabehebels 16 im Bereich des Steges 161 erfolgt. Nach der Freigabe der Schaltwelle 20, d.h. nach Lösen der Wirkverbindung zwischen dem Freigabehebel 16 und der Anschlagnase 151 kann die Schaltwelle 20 sich in Pfeilrichtung P3, siehe Fig. 6d, schlagartig unter der Wirkung der Schloßfeder 12 bewegen und die Kontakte 70, 80 schließen, und zwar mit erhöhtem Kontaktdruck.

Ein Vergleich der Fig. 6b und 6c zeigt, daß eine Differenz zwischen theoretischem Kippunkt und gesteuertem Kippunkt (Lage bezüglich der Achsen X der Schloßfeder 12) vorhanden ist und die Differenz der Wegstrecke zwischen diesen beiden Kippunktlagen die Verlegung des Kippunktes nach hinten umfaßt, wodurch die Sicherheit des Schaltens des Schlosses erhöht wird. Gleichzeitig wird durch die Verlegung des Kippunktes nach hinten durch die Verriegelung mittels des Freigabehebels 16 zum Zeitpunkt des theoretischen Kippunktes erreicht, daß stets ausreichend hohe Kräfte auf die Kontakte einwirken, um diese mit Sicherheit zu schließen, so daß eine sichere Einschaltposition gemäß Fig. 6d erreicht wird.

Patentansprüche

1. Schaltschloß (1) für ein Niederspannungs-Schaltgerät, insbesondere einen Leistungsschalter oder einen Lasttrennschalter, mit Gehäuse mit einer mittels eines Bedienteiles zwecks Ein- und Ausschalten bewegbaren schwenkbar im Gehäuse gelagerten Schaltkulissee (11), mit zwei über einer Achse miteinander verbundenen Kniehebeln (19), die schwenkbar entgegen der Kraftwirkung einer Schloßfeder (12) gelagert sind, wobei das verschwenkbare, die Kniehebelachse umfassende Ende der Kniehebel an einer im Gehäuse drehbar gelagerten Schaltwelle (20), die mit bewegbaren Kontaktstücken (70) ausgestattet ist, angelängt ist, und wobei die Schloßfeder zwischen Schaltkulissee und

Kniehebelachse (13) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein um eine ortsfeste Achse (29) drehbarer unter der Krafteinwirkung einer Vorspannfeder (17) stehender Freigabehebel (16) vorgesehen ist, der mittels mindestens eines Verklingsanschlages (161) in die Bewegungsbahn der Schaltwelle (20) eingreift und die Freigabe der Bewegungsbahn durch Ansteuern des Freigabehebels (16) mittels des Bedienteils (11a) erfolgt, dergestalt, daß beim Einschaltvorgang mittels des Bedienteils (11a) die Bewegung der Schaltwelle (20) zum Schließen der Kontakte (70,80) erst nach Überschreiten des theoretischen Kippunktes der Schloßfeder (12) freigegeben wird.

2. Schaltschloß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Freigabehebel (16) drehbar um die ortsfeste Achse (29), um die ein durch die Schaltkulissee (11) mitnehmbarer und mit seinem freien Ende (221) mit einer Verklingseinrichtung (22, 23, 24) zusammenwirkender Stützhebel (22) schwenkbar gelagert ist, angeordnet ist.
3. Schaltschloß nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an mindestens einem an der Schaltwelle (20) angeformten Nocken (15) in radialer Richtung vorstehend eine Anschlagnase (151) ausgebildet ist, die mit dem Verklingsanschlag (161) des Freigabehebels (16) zusammenwirkt.
4. Schaltschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kipphebel (11a) der Schaltkulissee (11) mit einem Kipphebelhalter (10) fest verbunden ist, der an seiner Unterseite einen vorstehenden Anschlagsteg (10a) aufweist, der bei Erreichen der gewünschten Freigabeposition der Bewegungsbahn der Schaltwelle (20) zum Schließen der Kontakte (70, 80) an dem Freigabehebel (16) anschlägt und diesen mitnimmt, wodurch die Verklingsung zwischen Freigabehebel (16) und Schaltwelle (20) gelöst wird.

Claims

1. Lock (1) for a low-voltage switch, especially for a power switch or a load-break switch, with a casing comprising a switching gate (11), which swivels in the casing and is movable for switching on and off by means of an operating element, two toggle levers (19) which are connected by means of an axle and swivel against a force exerted by the action of a lock spring (12), while the swivelling end of the toggle levers, which embraces the toggle-lever axle, is hinged on an interrupter shaft (20) swivelling in the casing and allowed with movable contact pieces (70), and while the lock spring is located be-

tween the switching gate and the toggle-lever axle (13) **characterized in that** a release lever (16) is provided, which swivels around a stationary axle (29), which is subjected to the action of the force exerted by a prestressing spring (17), and which en-
gages/intervenes by means of at least one lock-in stop (161) in the path of movement followed by the interrupter shaft (20) and the release of the move-
ment path is done by triggering the release lever (16) using the operating element (11a) in such a way that the movement of the interrupter shaft (20) to close the contacts (70, 80) is only released after passing the theoretical change-over point of the lock spring (12) during the switching-on process by means of the operating element (11a).

2. Lock as claimed in claim 1, **characterized in that** the release lever (16) is arranged in such a way that it can rotate around the stationary axles (29) around which a supporting lever (22) swivels that can be carried along by the 2 switching gate (11), and that cooperates by means of its free end (221) with a locking device (22, 23, 24).
3. Lock as claimed in one of the claims 1 or 2, **characterized in that** a stop boss (151) is formed projecting in a radial direction at least at one of the cams (15) formed at the interrupter shaft (20), and that this stop boss cooperates with the lock-in stop (161) of the release lever (16).
4. Lock as claimed in any claim 1 through 3, **characterized in that** the toggle lever (11a) of the switching gate (11) is connected in a fixed way with a toggle lever holder (10) which presents a projecting top web (10a) that is located at the lower side of the former and that hits the release lever (16) and carries it along thus opening the locking between the release lever (16) and the interrupter shaft (20) when the desired release position of the path of movement followed by the interrupter shaft (29) is reached in order to close the contacts (70, 80).

Revendications

1. Verrou de maintien (1) pour appareil de coupure à basse tension, appareil de coupure de puissance ou sectionneur à coupure en charge notamment, à boîtier à coulisseau de commutation (11) mobile dans le boîtier, pivotant au moyen d'une pièce de commande aux fins de commutation et de déconnexion, et à deux leviers coudés (19) reliés l'un à l'autre par un axe, logés de manière à pouvoir pivoter en sens inverse de la force d'un ressort de verrou (12), l'extrémité pivotante et entourant l'axe de chaque levier coudé étant reliée à un arbre de commutation (20) mobile dans le boîtier et pourvu de piè-

ces de contact mobiles (70), le ressort de verrou étant alors disposé entre le coulisseau de commutation et l'axe de levier coudé (13), **caractérisé en ce qu'**un levier de déblocage (16) mobile sous l'effet d'un ressort de pré-tension (17) est prévu autour d'un axe fixe (29), ledit levier de déblocage s'engageant par un cran d'encliquetage (161) au moins dans la voie de déplacement de l'arbre de commutation (20), et en ce que le déblocage de la voie de déplacement a lieu par commande du levier de déblocage (16) au moyen de la pièce de commande (11a), de telle sorte que lors du processus de connexion par la pièce de commande (11a), le mouvement de l'arbre de commutation (20) pour la fermeture des contacts (70, 80) ne sera possible qu'après dépassement du point de basculement théorique du ressort de verrou (12).

2. Verrou selon revendication 1, **caractérisé en ce que** le levier de déblocage (16) est mobile sur l'axe fixe (29), autour duquel un levier d'appui (22) est disposé de manière à pouvoir pivoter, entraîné par le coulisseau de commutation (11) et agissant par son extrémité libre (221) en association avec un dispositif d'encliquetage (22, 23, 24).
3. Verrou selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**un talon de butée (151) saillant en direction radiale est présenté sur au moins un ergot (15) formé sur l'arbre de commutation (20), ledit talon de butée agissant en association avec le cran d'encliquetage (161) du levier de déblocage (16).
4. Verrou selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le levier à bascule (11a) du coulisseau de commutation (11) est fermement relié à un support de levier à bascule (10), lequel présente sur sa face inférieure une barrette d'arrêt (10a) saillante faisant butée sur le levier de déblocage (16) pour la fermeture des contacts (70, 80) et entraînant celui-ci, décliquetant ainsi le levier de déblocage (16) de l'arbre de commutation (20), lorsque la position de déblocage souhaitée est atteinte sur la voie de déplacement de l'arbre de commutation (20).

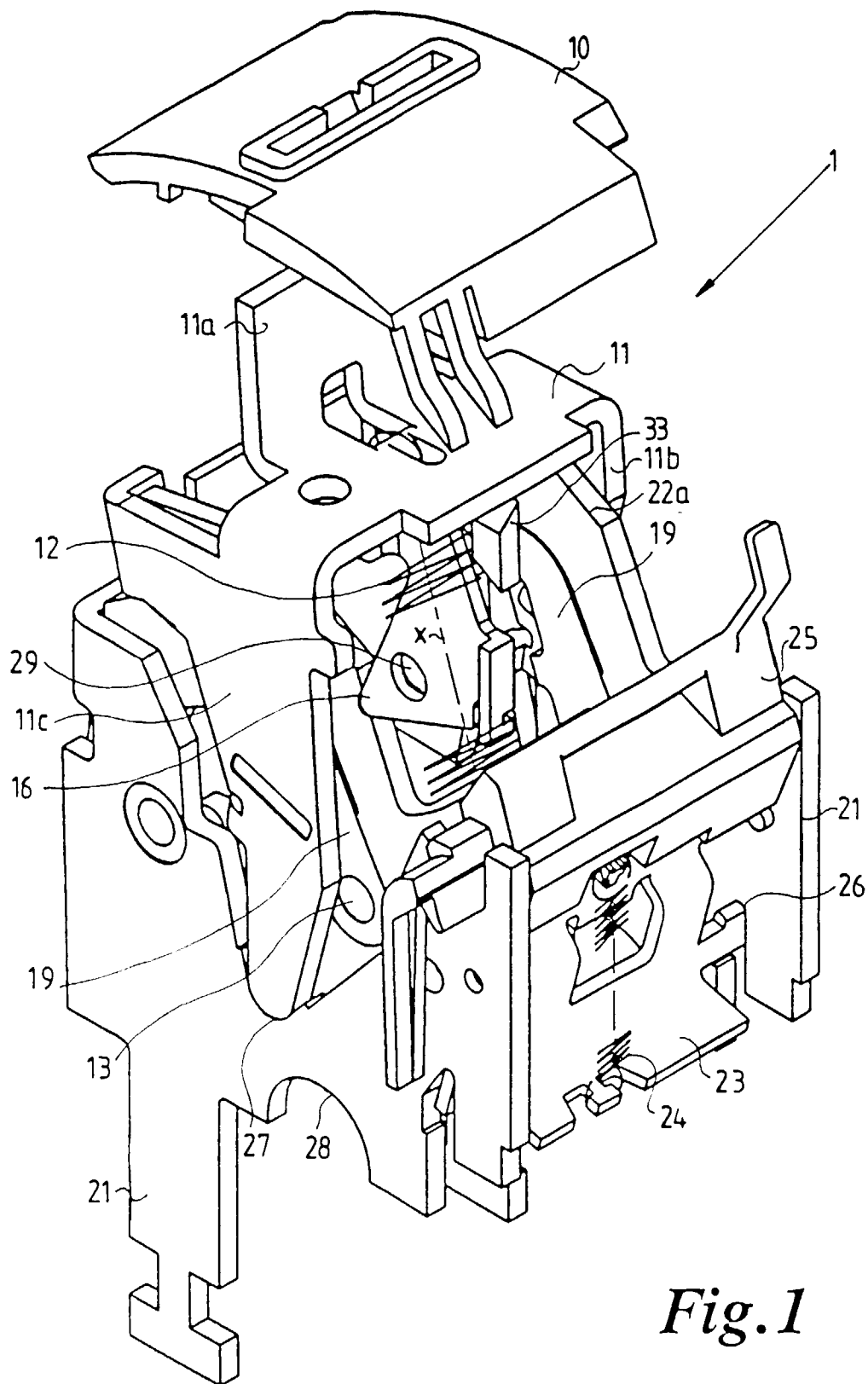


Fig. 1

