

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**07.06.89**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup> : **H 01 H 71/00**

②① Anmeldenummer : **85102458.8**

②② Anmeldetag : **05.03.85**

⑤④ **Elektrischer Schalter mit je einer Schalterkontaktstelle für einen Phasenleiter und für einen Nulleiter.**

③① Priorität : **20.03.84 DE 3410157**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**25.09.85 Patentblatt 85/39**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **07.06.89 Patentblatt 89/23**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**BE DE FR GB IT NL**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 111 662**  
**US-A- 3 959 615**

⑦③ Patentinhaber : **Asea Brown Boveri Aktiengesellschaft**  
**Kallstadter Strasse 1**  
**D-6800 Mannheim-Käfertal (DE)**

⑦② Erfinder : **Muders, Erwin, Ing. (grad.)**  
**Weinbrennerstrasse 55**  
**D-6900 Heidelberg (DE)**  
Erfinder : **Sellner, Rudolf**  
**Körnerstrasse 23**  
**D-6832 Hockenheim (DE)**

⑦④ Vertreter : **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**  
**c/o Asea Brown Boveri Aktiengesellschaft Zentralbereich Patente Postfach 100351**  
**D-6800 Mannheim 1 (DE)**

**EP 0 155 588 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 bezieht sich auf einen in einem flachen, vorzugsweise in Schalenbauweise ausgebildeten und vertikal zu installierenden Gehäuse angeordneten elektrischen Schalter mit je einer Schaltkontaktstelle für einen Phasenleiter und für einen Nulleiter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein Schalter etwa dieser Art ist der DE-A-32 42 062 (entspricht EP-A-0 111 662) zu entnehmen. Aus dieser älteren Anmeldung sind unter anderem auch an gegenüberliegenden Schmalseiten des Gehäuse gelegene und von außen zugängliche Anschlußklemmen für die beiden Schaltkontaktstellen zu entnehmen, allerdings geht hieraus nicht hervor, wie sich diese Anschlußklemmen aus einer frontseitigen Sicht darstellen. Hierzu kann gesagt werden, daß es nicht unüblich und in gewissen Auslandsstaaten sogar Vorschrift ist, die Anschlußklemmen so vorzusehen, daß sie sich aus frontseitiger Sicht als horizontal nebeneinanderliegend darstellen. Hierbei können allerdings die Abstände von der Frontebene bzw. von einer Auflageebene der Schalter unterschiedlich groß sein.

Die Zuordnung eines gesonderten abschaltbaren Nulleiters jedem abschaltbaren Phasenleiter wird im inländischen Bereich vereinzelt gefordert oder gewünscht, in einigen Auslandsstaaten sind solche Forderungen aber zwingend zu erfüllen. Einheitlich sind hierbei die nationalen und internationalen Vorschriften für gewisse Schalter, beispielsweise für Leitungsschutzschalter, wonach die Einschalttrichtung mittels manuell betätigbarer Knebel stets von unten nach oben erfolgen muß, d. h. : weist der Knebel (schräg) nach oben, so ist die Einschaltstellung für den Schalter gegeben, weist der Knebel (schräg) nach unten, so befindet sich der Schalter in der Ausschaltstellung.

Nicht einheitlich hingegen sind die Vorschriften in den Ländern bezüglich der Zuordnung der Anschlußklemmen für den Phasenleiter und für den abschaltbaren Nulleiter. Einer Forderung zufolge müssen sich die Anschlußklemmen für den Phasenleiter unten und oben jeweils auf der rechten Seite und links davon die zugeordneten Anschlußklemmen für den abschaltbaren Nulleiter befinden, andere Vorschriften hingegen wünschen genau die umgekehrte Lage der Anschlußklemmen zueinander.

Die genannten Forderungen bezüglich der Einschalttrichtung und der Lage der Anschlußklemmen zueinander bedingen deshalb unterschiedliche Geräte insoweit, als die Lage der Phasenanschlußklemmen und der Nulleiter-Anschlußklemmen vertauscht sein müssen, was aber auch für die Kennzeichnungen dieser Anschlußklemmen gilt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen elektrischen Schalter der zur Rede stehenden Art zu schaffen, bei welchem die genannten unterschiedlichen Forderungen beziehungsweise Vorschriften durch möglichst einfache Maßnah-

men erfüllt werden können, wobei der Aufwand an zusätzlichen Teilen — schon aus Kostengründen — möglichst gering gehalten werden soll.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabenstellung dadurch gelöst, daß das Platzangebot im Gehäuseinneren des Schalters eine Montage sowohl des Schalthebels als auch des Kniehebels in zwei zueinander spiegelbildlichen Anordnungen gestattet, daß weiterhin die Wirkungslinie des zweiten Hebelarmes des Schalthebels in einem solchen Winkel zur Längsachse des vom Knebel gebildeten ersten Hebelarmes ausgebildet ist, daß in beiden zueinander spiegelbildlichen Anordnungen des zweiarmigen Schalthebels und des mit diesem gelenkig verbundenen Kniehebels die Schaltkontaktstellen in ihre Ein- und Ausschaltstellung führbar sind, und schließlich dadurch, daß durch die Montage des Schalthebels und des diesem zugeordneten Kniehebels in der einen oder in der hierzu spiegelbildlichen Anordnung somit wahlweise bestimmbar ist, in welcher der beiden Endlagen des Knebels die Einschalt- bzw. die Ausschaltstellung der Schaltkontaktstellen gegeben ist.

Mit anderen Worten ausgedrückt, sollen der Schalthebel und auch der diesem zugeordnete Kniehebel um eine senkrecht zur Frontebene gelegene Achse um 180 Winkelgrade verdreht montiert werden können und in diesen beiden Montagelagen die Ein- bzw. Ausschaltung vorzunehmen imstande sein. Dieses hat nun zur Folge, daß in ein und derselben Lage des Schalters die Einschaltstellung einmal dann gegeben ist, wenn der Schaltknebel nach unten weist, im anderen Falle dann, wenn der Schaltknebel nach oben weist. Letztere Stellung ist die vorgeschriebene Schaltstellung. Im anderen Falle muß der ganze Schalter um die bereits genannte, senkrecht zur Frontebene gelegene Achse insgesamt um 180 Winkelgrade verschwenkt werden, so daß nun in dieser verdrehten Schalterlage auch wiederum die Einschaltstellung dann gegeben ist, wenn der Schaltknebel nach oben weist. Nun aber sind die Positionen der Anschlußklemmen für den Anschluß des Phasenleiters und den Anschluß des Nulleiters in ihrer Lage zueinander vertauscht.

Gemäß dieser erfinderischen Maßnahmen ist es möglich, die einander entgegenstehenden Forderungen mit ein und demselben Gerät ohne zusätzlichen Bedarf an gesonderten bzw. unterschiedlichen Teilen zu erfüllen. Es muß lediglich darauf geachtet werden, daß bei der Montage die jeweils richtige Einfügung des Schalthebels mitsamt dem Kniehebel erfolgt.

Einer zweckmäßigen Weiterbildung des Erfindungsgedankens zufolge wird vorgeschlagen, den Schalthebel mit einer mit ihm in unterschiedlicher Lage montierbaren Drehfeder auszustatten, wodurch, unabhängig von der gewählten Einbaulage des Schalthebels, dieser stets mit einem Drehmoment in Richtung seiner Ausschaltstellung beaufschlagt wird. Diese Maßnahme stellt

eine weitere Vereinfachung bei der Montage dar und gewährleistet in jeder der beiden möglichen Montagelagen ein Verbleiben des Schalthebels in der Ausschaltstellung, wenn er in diese geführt worden ist. Eine derartige Drehfeder unterstützt im übrigen das selbsttätige Umschnappen des Schalthebels in seine Ausschaltstellung, falls es sich bei dem elektrischen Schalter um einen solchen mit einer selbsttätigen Auslösung handelt.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgedankens ist auch in dem Vorschlag zu sehen, die Verwendung von Schalthebeln unterschiedlicher Färbung und/oder unterschiedlicher Formgebung hinsichtlich der Knebelgestaltung vorzusehen, wobei für die Schalthebel-Montage in einer der beiden möglichen Anordnungen ein Schalthebel mit einer ersten Färbung und/oder Formgebung Anwendung findet und für die Schalthebel-Montage in der anderen, spiegelbildlichen Anordnung ein Schalthebel mit einer zweiten Färbung und/oder Formgebung zur Anwendung kommt. Somit kann durch eine Augenscheinnahme des elektrischen Schalters bereits festgestellt werden, um welche Ausführung es sich handelt. Stattdessen oder zusätzlich ist es auch — so ein weiterer Vorschlag — möglich, die Schalthebel für unterschiedliche Einbaulagen mit unterschiedlichen Indices bzw. Symbolen auszustatten. Auch diese Maßnahme dient einer besseren Unterscheidung der einzelnen Ausführungen.

Nicht unerwähnt bleibe, daß beide zuletzt genannten Ausgestaltungen nun doch ein unterschiedliches Teil bedingen, so daß der vorhin genannte Vorteil, absolut gleiche Teile verwenden zu können, nun ein wenig gemindert erscheint. Bei der Herstellung von größeren Serien jedoch spielt dieses nur eine untergeordnete Rolle; wesentlich ist es vielmehr, daß alle übrigen dem Funktionsablauf dienenden Teile identisch sind und auch die der Schaltfunktion dienende Formgebung (Winkelstellung des zweiten Hebelarmes zum Knebel) der Schalthebel gleich sind. Eine unterschiedlich Farbgebung bzw. unterschiedliche Symbole auf dem Schaltknebel oder auch unterschiedliche Schaltknebelausformungen sind für den Funktionsablauf ohne jeden Einfluß.

Die Anwendung des Erfindungsgedankens ist zunächst einmal für rein manuell zu betätigende elektrische Schalter möglich, in gleicher Weise vorteilhaft ist es jedoch auch, die genannten Maßnahmen für Motorschutzschalter oder Leitungsschutzschalter mit wenigstens einem thermischen Auslöseglied und/oder mit wenigstens einem elektromagnetischen Auslöser vorzusehen oder stattdessen auch für sogenannten Fehlerstromschutzschalter mit wenigstens einem Summenstromwandler und zugeordneten Auslösegliedern.

Anhand von teilweise schematisierten figürlichen Darstellungen und der nachfolgenden Beschreibung hierzu sollen der Erfindungsgedanke und seine Ausgestaltungsmöglichkeiten veranschaulicht und noch einmal erläutert werden.

Es zeigt:

Fig. 1 eine frontseitige Sicht auf einen elektrischen Schalter der zur Rede stehenden Art,

Fig. 2 eine seitliche Sicht auf den in Figur 1 gezeigten Schalter, teilweise aufgebrochen,

Fig. 3 die frontseitige Sicht auf den in Figur 1 gezeigten Schalter, jedoch mit anders gelegenen Schaltknebel,

Fig. 4 eine seitliche, teilweise aufgebrochene Sicht auf den in Figur 3 gezeigten Schalter,

Fig. 5/6 noch einmal die in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ansichten eines Schalters, wobei sich der Schaltknebel in der « Ein »-Stellung befindet,

Fig. 7 die in Figur 6 gezeigte seitliche Sicht auf den Schalter, wobei sich nun aber der Schaltknebel in seiner « Aus »-Stellung befindet,

Fig. 8 eine weitere frontseitige Sicht auf den in den Figuren 5 bis 7 gezeigten Schalter, jedoch in um 180 Winkelgrade verdrehter Lage und mit einem anderen und anders montierten Schaltknebel,

Fig. 9 eine seitliche Sicht auf den in Figur 8 gezeigten Schalter, dessen Schaltknebel sich — wie auch in der Figur 8 — in seiner « Ein »-Stellung befindet und

Fig. 10 eine seitliche Sicht auf den in der Figur 9 gezeigten Schalter, dessen Schaltknebel sich in der « Aus »-Stellung befindet.

Die Figur 1 stellt die frontseitige Sicht auf einen elektrischen Schalter 11 dar, der in einem sich aus zwei Halbschalen 12 und 13 zusammensetzenden isolierenden Gehäuse angeordnet ist. Aus den Gehäusehalbschalen 12 und 13 ragt ein Knebel 14 eines Schalthebels 15 heraus. Erkennbar sind außerdem Anschlußklemmen 16 und 17 für den Anschluß eines abschaltbaren Nulleiters sowie weitere Anschlußklemmen 18 und 19 für den Anschluß eines Phasenleiters.

Die Figur 2 zeigt diesen elektrischen Schalter 11 in einer Seitensicht, wobei die zum Betrachter gerichtete Gehäusehalbschale 12 teilweise aufgebrochen ist. Die im Inneren des Schalters 11 erkennbaren Schaltkontaktstellen sind hierbei weitgehend schematisiert dargestellt, weil dieses für das Verständnis der Erfindung völlig hinreichend ist. Die der Unterbrechung des Phasenleiters dienende Schaltkontaktstelle besteht hierbei aus einem Festkontaktstück 20 und einem beweglichen Schalthebel 21, die dem abschaltbaren Nulleiter zugeordnete andere Schaltkontaktstelle wird von einem Festkontaktstück 22 und einem beweglichen Schalthebel 23 gebildet. Die beiden beweglichen Schalthebel 21 und 23 sind mit einem Betätigungsglied 24 gelenkig miteinander verbunden, der bewegliche Schalthebel 21 ist außerdem mit einem Kniehebel 25 gelenkig verbunden, welcher seinerseits am freien Ende eines zweiten Hebelarmes 26 (der bereits genannte Knebel 14 bildet den ersten Hebelarm) des Schalthebels 15 angelenkt ist. Strichpunktierte Linien symbolisieren die Zuführungsöffnungen für die Anschlußklemmenpaare 16 und 17 sowie 18 und 19. Die Verbindungen zwischen diesen Anschlußklemmen 16 bis 19 mit den zugeordneten Festkontaktstücken 20, 22 bzw. den beweglichen Schalthebeln 21, 23 sind dieser Darstellung nicht zu

entnehmen, ebenso auch nicht Einzelheiten über die Lagerung bzw. Fesselung der beweglichen Schalthebel und ihre Verknüpfung mit Auslösegliedern.

Von Interesse ist hier in erster Linie der in einem Drehpunkt 27 schwenkbar gelagerte Schalthebel 15 mit seinem den ersten Hebelarm bildenden Knebel 14 und dem zweiten Hebelarm 26. Es ist erkennbar, daß die Wirkungslinie des zweiten Hebelarmes 26 in einem (spitzen) Winkel « Beta » zur Längsachse des Knebels 14 verläuft. Angedeutet ist auch der Schwenkwinkel « Alpha » für den Knebel 14, welcher sich in der Darstellung in seiner Einschaltstellung (« Ein ») befindet, wobei — wie gezeigt — die Festkontaktstücke 20 und 22 mit den beweglichen Schalthebeln 21 und 23 in Kontaktverbindung stehen.

Anzumerken ist, daß das Innere des Schalters 11 in der Darstellung in Figur 2 einen verhältnismäßig leeren Eindruck macht, was aber nur durch die Schematisierung der Schaltkontaktstellen und das Weglassen von mannigfachen anderen Teilen wie Auslösegliedern usw. der Fall ist. Tatsächlich ist das Innere solcher Schalter, insbesondere wenn es sich um Leitungsschutzschalter oder Fehlerstromschutzschalter oder dergleichen handelt, weitestgehend ausgefüllt. Erfindungswesentlich ist es nun aber, daß das Platzangebot im Bereich des Schalthebels 15 und des von diesem abgehenden Kniehebels 25 auch eine spiegelbildliche Montage eben dieses Schalthebels 15 und seines Kniehebels 25 gestattet.

Eine solche spiegelbildliche Montage ist in den Figuren 3 und 4 veranschaulicht. Die Figur 3 zeigt wieder die frontseitige Sicht auf den elektrischen Schalter 11 entsprechend der Figur 1, wobei sich diese Darstellung nur durch die veränderte Lage des Knebels 14 von der in Figur 1 gezeigten Darstellung unterscheidet. Die Anschlußklemmenpaare 16, 17 auf der (in der Darstellung) linken Seite und 18, 19 rechts davon sind also auch unverändert zueinander.

In der Figur 4, der Seitensicht auf den elektrischen Schalter 11 entsprechend Figur 2, ist nun erkennbar, daß bei sonst gleicher Lage der Teile der Schalthebel 15 sowie der von diesem ausgehende Kniehebel 25 spiegelbildlich zur Anordnung gemäß Figur 2 gelegen sind. Hierdurch wird die Betätigung der beweglichen Schalthebel 21 und 23 in gleicher Weise bewirkt wie auch vorher, die Folge dieser spiegelbildlichen Montage ist aber eine schräg nach unten gerichtete Lage des Knebels 14 in seiner « Ein »-Stellung. Diese an sich in den meisten Fällen unerwünschte Lage des Knebels 14 in der Einschaltstellung des Schalters 11 ist nun auf einfache Weise dadurch « richtigzustellen », daß der ganze Schalter um die strichpunktierte angedeutete Mittelachse 28 um 180 Winkelgrade verdreht wird. Dieses wiederum hat zur Folge, daß nunmehr die Anschlußklemmen 16 und 17 für den abschaltbaren Nulleiter auf der rechten Seite gelegen sind, die Anschlußklemmen 18 und 19 für den Phasenleiter auf der linken Seite stehen. In den noch zu beschreibenden Figuren 8 bis 10 wird diese verschwenkte Lage

eines Schalters bildlich veranschaulicht.

In den Figuren 5 und 6 sind die Darstellungen der Figuren 1 und 2 noch einmal wiederholt. In der frontseitigen Sicht in Figur 5 ist also wieder der Knebel 14 in seiner Einschaltstellung erkennbar und außerdem sind die Anschlußklemmen 16 und 17 für den abschaltbaren Nulleiter sowie die Anschlußklemmen 18 und 19 für den Phasenleiter beziffert. Die rechts danebenstehende Seitensicht in der Figur 6 zeigt, wie auch die Figur 2, die Einschaltstellung des Schalthebels 15, wobei der Knebel 14 schräg nach oben weist. Unerwähnt bisher ist eine Drehfeder 29 geblieben, welche dem Schalthebel 15 ein Drehmoment im Uhrzeigersinn verleiht. Die Federkraft dieser Drehfeder 29 ist mit anderen (nicht angedeuteten) Sperr- und Verriegelungsgliedern so abgestimmt, daß erst nach einer Auslösung des Schalters ein selbsttätiges Verschwenken des Schalthebels 15 in seine Ausschaltstellung erfolgt.

In der Figur 7 ist diese « Aus »-Stellung des Schalthebels 15 veranschaulicht. In dieser Ausschaltstellung sind die Schaltkontaktstellen nun auch geöffnet, wobei der Kniehebel 25 den beweglichen Schalthebel 21 vom zugeordneten Festkontaktstück 20 getrennt hat.

Über das Betätigungsglied 24, welches mit dem beweglichen Schalthebel 21 gelenkig verbunden ist, ist nun auch der bewegliche Schalthebel 23 von seinem zugeordneten Festkontaktstück 22 getrennt worden.

Die Figuren 5 bis 7 veranschaulichen den elektrischen Schalter 11 in einer ersten Ausführung beziehungsweise Montageausführung. Eine zweite Montageausführung veranschaulichen die Figuren 8 bis 10. Die frontseitige Ansicht gemäß Figur 8 zeigt einen hinsichtlich des Gehäuses völlig gleichen Schalter 11, wie er in den Figuren 5 bis 7 gezeigt ist. Verglichen mit der Darstellung in Figur 5, sind die Gehäuse-Halbschalen 12 und 13 jedoch gegeneinander vertauscht, beziehungsweise das Gehäuse ist, wie im Zusammenhang mit der Figur 4 bereits erläutert worden ist, um 180 Winkelgrade verdreht worden. Somit sind die Anschlußklemmen 16 und 17 für den abschaltbaren Nulleiter auf der rechten Betrachterseite gelegen, die Anschlußklemmen 18 und 19 befinden sich hingegen auf der linken Seite. Diese Ausführung enthält nun einen gegenüber der ersten Ausführungsform gemäß den Figuren 5 bis 7 in seiner Formgebung etwas veränderten Knebel 30, d. h. also einen anderen, nur im Knebelbereich anders ausgeformten Schalthebel 31 anstatt des Schalthebels 15 in der ersten Ausführungsform. Dieser Schalthebel 31 und auch der ihm zugeordnete Kniehebel 25, welcher in der Seitensicht in Figur 9 erkennbar ist, ist nun spiegelbildlich zum Schalthebel 15 in der Figur 4 montiert. Durch die besagte Verdrehung des gesamten Schaltkörpers weist der Knebel 30 jedoch in seiner Einschaltstellung wieder (schräg) nach oben, was also allgemein gewünscht wird, beziehungsweise auch so vorgeschrieben sein kann. In dieser spiegelbildlich montierten Lage stellen sich infolge der Schalter-Verdrehung die beweglichen Schalthe-

bei 21 und 23 ebenfalls spiegelbildlich gegenüber ihrer Lage in Figur 6 dar, was jedoch auf die ganze Schalterfunktion keinen Einfluß hat.

Eine Seitensicht im Ausschaltzustand des Schalters 11 zeigt die Figur 10, d. h. der Knebel 30 des Schalthebels 31 weist (schräg) nach unten und die beweglichen Schalthebel 21 und 23 haben von ihren zugeordneten Festkontaktstücken 20 bzw. 22 abgehoben.

Diese zweite Ausführungsform bzw. Montageausführung erfüllt nun die Forderungen nach links gelegenen Anschlußklemmen für den Phasenleiter und rechts davon gelegenen Anschlußklemmen für den abschaltbaren Nulleiter sowie die in den meisten Fällen übliche Forderung, daß der manuell zu betätigende Knebel in seiner Einschaltstellung nach (schräg) oben weist und seine Abwärtsbewegung den Schalter in die Ausschaltstellung versetzt.

Zu beachten wäre noch, daß in der ersten Ausführungsform gemäß den Figuren 5 bis 7 die Anschlußklemmen 16 und 18 nach unten gerichtet sind und dementsprechend die Anschlußklemmen 17 und 19 oberhalb des Knebels liegen. In der zweiten Ausführungsform ist dies genau umgekehrt, abgesehen davon, daß die Anschlußklemmen sich auch seitenverkehrt darstellen. Dieses ist insbesondere dann wichtig und zu beachten, wenn anstatt von Buchstabenbezeichnungen, wie im vorliegenden Fall dargestellt (« P » für den Phasenanschluß und « Na » für den Nulleiter-Anschluß), im Gehäuse eingeprägte Ziffern vorhanden sind.

Bereits eingangs der Beispielsbeschreibung wurde gesagt, daß die Darstellungen teilweise schematisiert worden sind. Dementsprechend ist ihnen auch nicht entnehmbar, auf welche Art und Weise die Schalter an einer Trägerwandung (wie eine solche in Figur 2 angedeutet und mit der Ziffer 32 versehen ist) oder stattdessen auf Tragschienen oder dergleichen zu befestigen sind.

#### Bezugsziffern

- 11 elektrischer Schalter
- 12 Gehäuse-Halbschalen
- 13 "
- 14 Knebel von 15 (erster Hebelarm)
- 15 Schalthebel
- 16 Anschlußklemmen für Na
- 17 "
- 18 Anschlußklemmen für P
- 19 "
- 20 Festkontaktstück
- 21 bewegl. Schalthebel
- 22 Festkontaktstück
- 23 bewegl. Schalthebel
- 24 Betätigungsglied
- 25 Kniehebel
- 26 zweiter Hebelarm von 15
- 27 Schwerpunkt von 15
- 28 strichpunktierte Mittelachse von 11
- 29 Drehfeder
- 30 Knebel
- 31 Schalthebel

32 Trägerwandung (Fig. 2)

#### Patentansprüche

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

1. In einem flachen, vorzugsweise in Schalenbauweise ausgebildeten und vertikal zu installierenden Gehäuse angeordneter elektrischer Schalter mit je einer Schaltkontaktstelle (20, 21 ; 22, 23) für einen Phasenleiter und für einen Nulleiter, mit an gegenüberliegenden Schmalseiten des Gehäuses in einer frontseitigen Sicht direkt nebeneinander oder in einem Abstand versetzt nebeneinander gelegenen, von außen zugänglichen Anschlußklemmen (16, 17, 18, 19) für die beiden Kontaktstellen und mit einem an der frontseitigen Schmalseite aus dem Gehäuse tretenden, um eine horizontal verlaufende Achse in zwei Endlagen schwenkbaren, der manuellen Ein- und Ausschaltung der Kontaktstellen dienenden, einen ersten Hebelarm bildenden Knebel (30) eines zweiarmigen Schalthebels (15, 31), dessen ins Gehäuseinnere gerichteter zweiter Hebelarm (26) mit einem Kniehebel (25) zur unmittelbaren und/oder mittelbaren Betätigung der Schaltkontaktstellen (20, 21, 22, 23) gelenkig verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Platzangebot im Gehäuseinneren eine Montage sowohl des Schalthebels (15, 31) als auch des Kniehebels (25) in zwei zueinander spiegelbildlichen Anordnungen gestattet, daß die Wirkungsline des zweiten Hebelarmes (26) des Schalthebels in einen solchen Winkel ( $\beta$ ) zur Längsachse des vom Knebel (14, 30) gebildeten ersten Hebelarmes (15) angeordnet ist, daß in beiden zueinander spiegelbildlichen Anordnungen des zweiarmigen Schalthebels (15, 31) und des mit diesem gelenkig verbundenen Kniehebels (25) die Schaltkontaktstellen (21 und 23) in ihre Ein- und Ausschaltstellung führbar sind, und daß durch die Montage des Schalthebels (15, 31) und des diesem zugeordneten Kniehebels (25) in der einen oder stattdessen in der hierzu spiegelbildlichen Anordnung somit wahlweise bestimmbar ist, in welcher der beiden Endlagen des Knebels die Einschalt- bzw. die Ausschaltstellung der Schaltkontaktstellen gegeben ist.

2. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalthebel (15, 31) mit einer mit ihm in unterschiedlicher Lage montierbaren Drehfeder (29) ausgestattet ist, wodurch, unabhängig von der gewählten Einbaulage des Schalthebels (15, 31), dieser stets mit einem Drehmoment in Richtung seiner Ausschaltstellung beaufschlagt ist.

3. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch die Verwendung von Schalthebeln (15, 31) unterschiedlicher Färbung und/oder unterschiedlicher Formgebung hinsichtlich der Knebelgestaltung, wobei für die Schalthebel-Montage in einer der beiden möglichen Anordnungen ein Schalthebel mit einer ersten Färbung und/oder Formgebung und für die Schalthebel-Montage in der anderen, spiegelbildlichen Anordnung ein Schalthebel mit einer zweiten

Färbung und/oder Formgebung Anwendung findet.

4. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalthebel (15, 31) für unterschiedliche Einbaulagen mit unterschiedlichen Indices bzw. Symbolen ausgestattet sind.

5. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch seine Ausbildung als Motorschutzschalter oder als Leitungsschutzschalter mit wenigstens einem thermischen Auslöseglied und/oder mit wenigstens einem elektromagnetischen Auslöser.

6. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch seine Ausbildung als Fehlerstromschutzschalter mit wenigstens einem Summenstromwandler.

## Claims

1. Electrical switch, arranged in a flat housing which is preferably of shell construction and which is to be installed vertically, having one switch contact point (20, 21, 22, 23) each for a phase conductor and for a neutral conductor, having terminals (16, 17, 18, 19) for the two contact points accessible from the outside and lying directly adjacent to one another on opposite narrow sides of the housing in a front view or lying adjacent to one another offset at a distance, and having a toggle (30) forming a first lever arm which projects out of the housing on the front narrow side, which can be pivoted into two end positions about a horizontally extending axis and which serves for manual switching on and switching off of the contact points, said toggle being of a two-armed switch lever (15, 31), the second lever arm (26) of which is directed into the housing interior and which is connected to a toggle lever (25) in articulated manner for direct and/or indirect actuation of the switch contact points (20, 21, 22, 23), characterized in that the space offered in the interior of the housing permits mounting of both the switch lever (15, 31) and the toggle lever (25) in two mutually mirror-inverted arrangements, in that the line of action of the second lever arm (26) of the switch lever is arranged at such an angle ( $\beta$ ) with respect to the longitudinal axis of the first lever arm (15) formed by the toggle (14, 30) that, in two mutually mirror-inverted arrangements of the two-armed switch lever (15, 31) and of the toggle lever (25) connected in articulated manner thereto, the switch contact points (21 and 23) can be guided into their switched-on and switched-off position, and in that, owing to the mounting of the switch lever (15, 31) and of the toggle lever (25) associated therewith in one arrangement or instead in the mirror-inverted arrangement thereto, it is thus possible to determine optionally at which of the two end positions of the toggle the switch contact points are in the switched-on or the switched-off position.

2. Electrical switch according to Claim 1,

characterized in that the switch lever (15, 31) is equipped with a torsion spring (29) which can be mounted in different positions in said switch lever, as a result of which the latter is continuously subjected to a moment of rotation in the direction of its switched-off position regardless of the selected fitting position of the switch lever (15, 31).

3. Electrical switch according to Claim 1 or 2, characterized by the use of switch levers (15, 31) of different colour and/or different shape with respect to the design of the toggle, a switch lever having a first colour and/or shape being used for the switch lever mounting in one of the two possible arrangements, and a switch lever having a second colour and/or shape being used for the switch lever mounting in the other, mirror-inverted arrangement.

4. Electrical switch according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the switch levers (15, 31) are equipped with different indices or symbols for different fitting positions.

5. Electrical switch according to one of Claims 1 to 4, characterized by its design as a motor circuit-breaker or as an automatic cut-out having at least one thermal trip element and/or having at least one electromagnetic trip.

6. Electrical switch according to one of Claims 1 to 4, characterized by its design as a fault-current circuit-breaker having at least one summation current transformer.

## Revendications

1. Interrupteur électrique placé dans un boîtier plat, de préférence de construction en coques et à installer verticalement, comportant respectivement des éléments de contact (20, 21, 22, 23) pour un fil de phase et pour un fil neutre, des bornes (16, 17, 18, 19) accessibles de l'extérieur, prévues pour le raccordement des éléments de contact et disposées juste à côté les unes des autres sur des petits côtés opposés du boîtier ou décalées à distance les unes des autres, vues de face, et une patte (30) faisant saillie du boîtier sur le petit côté frontal de celui-ci, pivotable dans deux positions finales autour d'un axe disposé horizontalement, servant à fermer ou à ouvrir manuellement les éléments de contact et formant un premier bras d'un levier de commande (15, 31) à deux bras dont le second bras (26), dirigé vers l'intérieur du boîtier, s'articule sur un levier à genouillère (25) pour l'actionnement direct et/ou indirect des éléments de contact (20, 21, 22, 23) caractérisé par le fait que la place disponible à l'intérieur du boîtier donne la possibilité de montage aussi bien le levier de commande (15, 31) que le levier à genouillère (25) suivant deux agencements symétriques l'un par rapport à l'autre, que la ligne d'action du second bras (16) du levier de commande se situe, par rapport à l'axe longitudinal du premier bras du levier constitué par la patte (14, 30), dans un angle ( $\beta$ ) qui permet d'amener les éléments de contact (21 et 23) à

leurs positions de fermeture et d'ouverture dans les deux agencements, symétriques l'un par rapport à l'autre, du levier de commande (15, 31) à deux bras et du levier à genouillère (25) s'articulant sur celui-ci, et que, par le montage du levier de commande (15, 31) et du levier à genouillère (25), associé à celui-ci, suivant l'un des agencements ou, en variante, suivant l'agencement symétrique par rapport à celui-ci, on peut ainsi déterminer facultativement dans laquelle des deux positions finales de la patte se situe la fermeture ou l'ouverture des éléments de contact.

2. Interrupteur électrique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le levier de commande (15, 31) est muni d'un ressort de torsion (29) pouvant être monté sur lui dans différentes positions de telle sorte que indépendamment de la position de montage choisie du levier de commande (15, 31), celui-ci soit constamment soumis à un moment de torsion dans le sens de sa position d'ouverture.

3. Interrupteur électrique suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé par l'emploi de leviers de commande (15, 31) de différentes couleurs et/ou de différentes formes quant à la configuration de

la patte, un levier de commande, d'une première couleur et/ou d'une première forme, étant utilisé pour le montage du levier de commande suivant l'un des deux agencements possibles, et un levier de commande d'une seconde couleur et/ou d'une seconde forme, étant utilisé pour le montage du levier de commande suivant l'autre agencement symétrique.

4. Interrupteur électrique selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les leviers de commande (15, 31) pour différentes positions de montage, sont munis d'indices ou de symboles différents.

5. Interrupteur électrique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par sa conception en tant que disjoncteur de moteurs ou de disjoncteur de lignes avec au moins un organe de déclenchement thermique, et/ou avec au moins un déclencheur électromagnétique.

6. Interrupteur électrique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par sa conception en tant qu'interrupteur de protection contre les courants de défaut avec au moins un transformateur différentiel.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

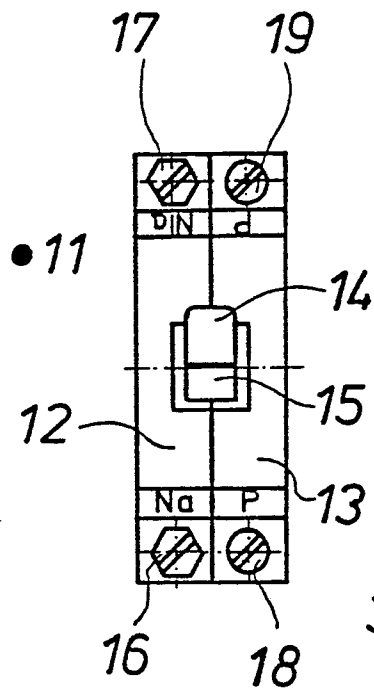
55

60

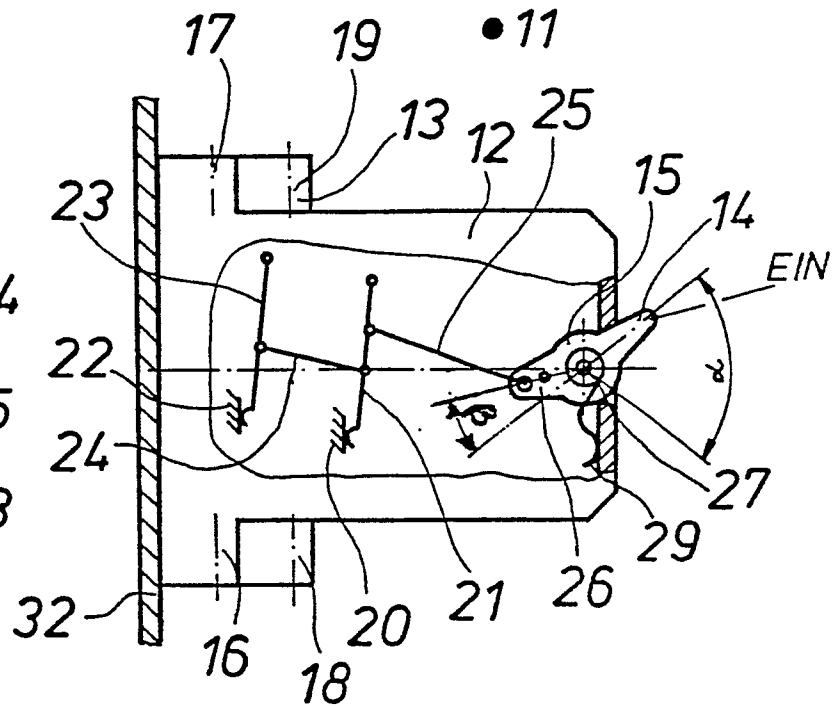
65

7

*Fig. 1*



*Fig.2*



*Fig.3*

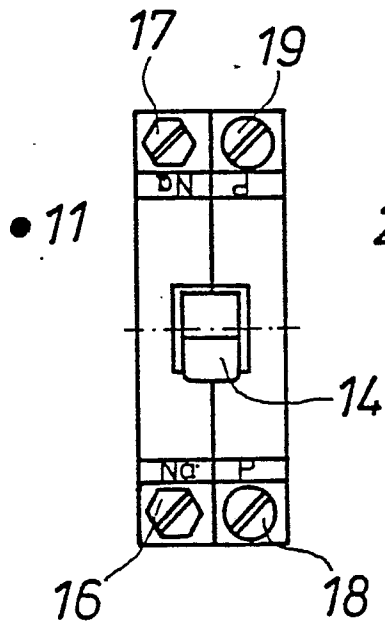


Fig. 4

