



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2010 Patentblatt 2010/42

(51) Int Cl.:
H01H 85/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10160161.5**

(22) Anmeldetag: **16.04.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(72) Erfinder:
• **Mischon, Daniel**
CH-6048 Horw (CH)
• **Wiget, Stefan**
CH-6275 Ballwil (CH)

(30) Priorität: **17.04.2009 DE 102009002471**

(74) Vertreter: **WSL Patentanwälte**
Taunusstraße 5a
65183 Wiesbaden (DE)

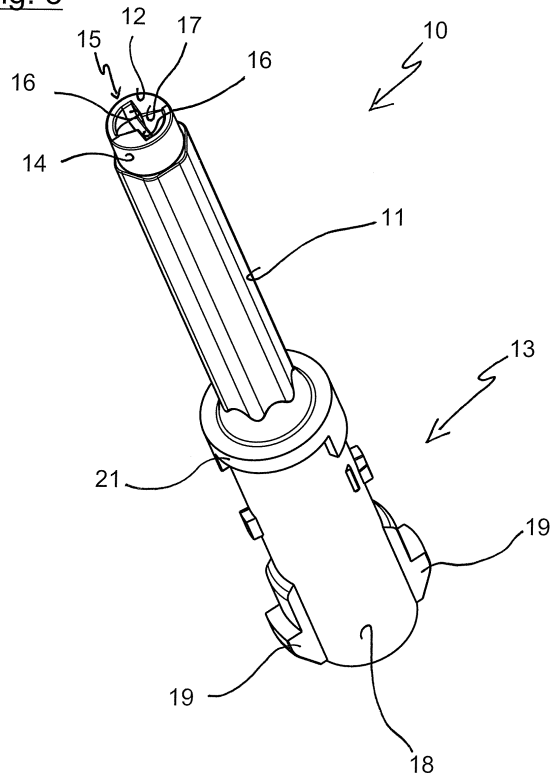
(71) Anmelder: **EFEN GmbH**
65344 Eltville (DE)

(54) **Sicherungslastschaltleiste**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft Sicherungslastschaltleisten mit einem Gehäuseunterteil, in dem mindestens ein elektrischer Sammelschienenanschluss, der mit einer ersten Sicherungsaufnahme verbunden ist, und ein Abgangsanschluss, der mit einer zweiten Sicherungsaufnahme verbunden ist, angeordnet ist, einem Gehäuseoberteil, einem gegenüber dem Gehäuseoberteil verschwenkbar angeordneten Schaltdeckel, der mindestens eine Halteinrichtung für einen Sicherungseinsatz aufweist, und mindestens einem Befestigungsmittel zur lösbaren Befestigung des Gehäuseoberteils an dem Gehäuseunterteil, wobei das Befestigungsmittel einen länglich ausgedehnten Grundkörper mit einer Mantelfläche, einer Stirnseite und einem Befestigungsabschnitt aufweist, wobei der Befestigungsabschnitt in eine erste, das Gehäuseunterteil mit dem Gehäuseoberteil verriegelnde Position und in eine zweite, das Gehäuseunterteil und das Gehäuseoberteil freigebende Position bewegbar ist. Demgegenüber ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Sicherungslastschaltleiste bereitzustellen, welche eine Befestigung des Gehäuseoberteils an dem Gehäuseunterteil bei geschlossenen Schaltdeckeln ermöglicht, ohne dass auch eine Entriegelung von Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil bei geschlossenen Schaltdeckeln möglich wäre. Dazu wird erfindungsgemäß vorgeschlagen eine Sicherungslastschaltleiste derart zu verbessern, dass das Befestigungsmittel so ausgestaltet ist, dass durch Ausüben einer Kraft auf die Stirnseite oder auf ein an der Stirnseite angeordnetes Element der Befestigungsabschnitt in die erste Position bewegbar ist und wobei die Mantelfläche des Befestigungselements eine Aufnahme für ein Werkzeug aufweist, mit welchem eine Kraft so auf das Befestigungselement aus-

übbar ist, dass es in die zweite Position bewegbar ist.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Sicherungslastschaltleisten mit einem Gehäuseunterteil, in dem mindestens ein elektrischer Sammelschienenanschluss, der mit einer ersten Sicherungsaufnahme verbunden ist, und ein Abgangsanschluss, der mit einer zweiten Sicherungsaufnahme verbunden ist, angeordnet ist, einem Gehäuseoberteil, einem gegenüber dem Gehäuseoberteil verschwenkbar angeordneten Schaltdeckel, der mindestens eine Halteeinrichtung für einen Sicherungseinsatz aufweist, und mindestens einem Befestigungsmittel zur lösbaren Befestigung des Gehäuseoberteils an dem Gehäuseunterteil, wobei das Befestigungsmittel einen länglich ausgedehnten Grundkörper mit einer Mantelfläche, einer Stirnseite und einem Befestigungsabschnitt aufweist, wobei der Befestigungsabschnitt in eine erste, das Gehäuseunterteil mit dem Gehäuseoberteil verriegelnde Position und in eine zweite, das Gehäuseunterteil und das Gehäuseoberteil freigebende Position bewegbar ist.

[0002] Sicherungsschaltleisten, zumeist Niederspannungs- Hochleistungs-(NH)-Sicherungslastschaltleisten, sind seit langem bekannt und dienen dazu, abgesicherte elektrische Abgänge von Sammelschienen bereitzustellen, die unter Last getrennt werden können. Die Einrichtungen weisen im Allgemeinen ein oder mehrere Sicherungsunterteile auf, die im Gehäuse angeordnet sind. Entsprechende Sicherungseinsätze sind an einem oder mehreren Schaltdeckeln montiert, so dass bei einem geschlossenen Schaltdeckel die Sicherungseinsätze in die Sicherungsunterteile eingesetzt sind und eine Verbindung zwischen den jeweiligen - mit den Sammelschienen verbindbaren - Einspeisekontakten und den Abgangskontakten herstellen. Beim Öffnen des Schaltdeckels werden die Sicherungseinsätze aus den Sicherungsunterteilen gezogen, so dass die Verbindung unterbrochen ist.

[0003] Bei der Montage solcher Sicherungslastschaltleisten in Schaltschränken werden zunächst die Gehäuseunterteile mit Hilfe von abgewinkelt aus den Gehäuseunterteilen herausgeführten Sammelschienenanschlüssen an die Sammelschienen angehängt und dann mit diesen verschraubt. Nachfolgend wird bei den aus dem Stand der Technik bekannten Sicherungslastschaltleisten ein Gehäuseoberteil auf das Gehäuseunterteil aufgesteckt, der oder die Schaltdeckel geöffnet und das Gehäuseoberteil mit Hilfe eines oder mehrerer Befestigungsmittel, welche in dem Gehäuseoberteil gelagert und im Gehäuseoberteil selbst angeordnet sind, mit dem Gehäuseunterteil fest verbunden.

[0004] Zur Verbindung bzw. Verriegelung des Gehäuseoberteils mit dem Gehäuseunterteil werden die Befestigungsmittel mit Hilfe eines Schraubendrehers von einer entriegelten in eine verriegelte Position verschwenkt.

[0005] Um zu verhindern, dass das Gehäuseoberteil unter Last vom Gehäuseunterteil getrennt werden kann, sind die aus dem Stand der Technik bekannten Verriegelungsmechanismen so ausgestaltet, dass die Befestigungsmittel im Inneren des Gehäuseoberteils, zumeist sogar unter den Sicherungseinsätzen, angeordnet sind.

Das heißt, zum Abnehmen des Gehäuseoberteils, beispielsweise beim Umbau einer elektrischen Anlage, muss zunächst das Gehäuse geöffnet werden, bevor das Gehäuseoberteil abgenommen werden kann.

[0006] Bei einer Anordnung der Befestigungsmittel unter den Sicherungseinsätzen bedeutet dies, dass zunächst die Sicherungslastschaltleiste durch Öffnen der Schaltdeckel und einem damit verbundenen Entfernen der Sicherungseinsätze aus den Sicherungsunterteilen lastfrei geschaltet werden muss, bevor die Befestigungsmittel mit Hilfe eines Schraubendrehers aus der verriegelten in die entriegelte Position verschwenkt werden können.

[0007] Diese aus dem Stand der Technik bekannten Einrichtungen zum Verbinden von Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil weisen jedoch vor allem bei der Installation erhebliche Nachteile auf und verhindern eine effiziente Montagearbeit. Nach dem Verschrauben der Sammelschienenanschlüsse mit den Sammelschienen und damit einer Befestigung des Gehäuseunterteils an den Sammelschienen muss das Gehäuseoberteil auf das Gehäuseunterteil aufgesteckt werden und die Schaltdeckel müssen geöffnet werden, um die Befestigungsmittel zum Verriegeln von Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil mit Hilfe von Werkzeug verschwenken zu können. In vielen Ausführungsformen können erst danach die Sicherungseinsätze mit den Schaltdeckeln verbunden und die Schaltdeckel wieder geschlossen werden, da sonst die Sicherungseinsätze selbst ein Einführen des Werkzeugs durch die von den Schaltdeckeln freigegebenen Öffnungen des Gehäuseoberteils verhindern.

[0008] Gegenüber diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Sicherungslastschaltleiste bereitzustellen, welche eine effizientere Montage der Leiste in einem Schaltschrank ermöglicht.

[0009] Dabei soll insbesondere eine Befestigung des Gehäuseoberteils an dem Gehäuseunterteil bei geschlossenen Schaltdeckeln ermöglicht werden, ohne dass auch eine Entriegelung von Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil bei geschlossenen Schaltdeckeln möglich wäre.

[0010] Zumindest eine der zuvor genannten Aufgaben wird durch eine Sicherungslastschaltleiste, insbesondere eine NH-Sicherungslastschaltleiste, gelöst mit einem Gehäuseunterteil, in dem mindestens ein elektrischer Sammelschienenanschluss, der mit einer ersten Sicherungsaufnahme verbunden ist, und ein Abgangsanschluss, der mit einer zweiten Sicherungsaufnahme verbunden ist, angeordnet ist, einem Gehäuseoberteil, einem gegenüber dem Gehäuseoberteil verschwenkbar angeordneten Schaltdeckel, der mindestens eine Halteeinrichtung für einen Sicherungseinsatz aufweist, und mindestens einem Befestigungsmittel zur lösbaren Befestigung des Gehäuseoberteils an dem Gehäuseunterteil,

wobei das Befestigungsmittel einen länglich ausgedehnten Grundkörper mit einer Mantelfläche, einer Stirnseite und einem Befestigungsabschnitt aufweist, wobei der Befestigungsabschnitt in eine erste, das Gehäuseunterteil mit dem Gehäuseoberteil verriegelnde Position und in eine zweite, das Gehäuseunterteil und das Gehäuseoberteil freigebende Position bewegbar ist, wobei das Befestigungsmittel so ausgestaltet ist, dass durch Ausüben einer Kraft auf die Stirnseite oder auf ein an der Stirnseite angeordnetes Element der Befestigungsabschnitt in die erste Position bewegbar ist und wobei die Mantelfläche des Befestigungselements eine Aufnahme für ein Werkzeug aufweist, mit welchem eine Kraft so auf das Befestigungselement ausübbar ist, dass es in die zweite Position bewegbar ist.

[0011] Der Sammelschienenanschluss ist typischerweise auf der Rückseite aus dem Gehäuseunterteil herausgeführt. In einer Ausführungsform ist der Sammelschienenanschluss hakenförmig ausgebildet, so dass die Sicherungslastschaltleiste auf eine Sammelschiene aufhängbar ist. Alternativ oder zusätzlich kann der Sammelschienenanschluss mit der Sammelschiene verschraubbar oder auf andere Weise mit dieser verbindbar sein.

[0012] Die mit dem Sammelschienenanschluss bzw. dem Abgangsanschluss verbundenen Sicherungsaufnahmen bilden ein Sicherungsunterteil, in welchem ein Sicherungseinsatz, der mit der entsprechenden Halteinrichtung des Schaltdeckels verbindbar ist, aufnehmbar ist.

[0013] In einer Ausführungsform ist die Sicherungslastschaltleiste dreipolig-schaltbar und verfügt lediglich über einen Schaltdeckel, an welchem drei Sicherungseinsätze aufnehmbar sind. Beim Öffnen des Schaltdeckels werden alle drei Sicherungseinsätze aus den jeweiligen Sicherungsunterteilen herausgenommen und alle drei Phasen lastfrei geschaltet.

[0014] In einer alternativen Ausführungsform weist die Sicherungslastschaltleiste drei Schaltdeckel auf, die sich getrennt voneinander öffnen und schließen lassen. Eine solche Sicherungslastschaltleiste ist einpolig-schaltbar.

[0015] Der Befestigungsabschnitt des Befestigungsmittels im Sinne der vorliegenden Erfindung stellt eine Verriegelung zwischen dem Gehäuseunterteil und dem Gehäuseoberteil bereit. Dabei kann der Befestigungsabschnitt beispielsweise nach Art eines Bajonettverschlusses ausgeführt sein, jedoch sind auch einfachere Bauformen denkbar, bei welchen Verriegelungselemente beim Aufsetzen des Gehäuseoberteils auf das Gehäuseunterteil durch entsprechende Ausnehmungen in dem Gehäuseunterteil geführt werden und dann verschwenkt werden, so dass sie entsprechende Halteabschnitte des Gehäuseunterteils hintergreifen. In einer Ausführungsform der Erfindung weist der Befestigungsabschnitt des Befestigungsmittels ein von der Mantelfläche vorspringendes Verriegelungselement auf, das in der ersten Position des Befestigungsabschnitts einen Halteabschnitt des Gehäuseunterteils oder des Gehäuseoberteils hin-

terschneidet, so dass es die beiden Gehäuseteile miteinander verriegelt.

[0016] Auch wenn in der vorliegenden Beschreibung im Wesentlichen Ausführungsformen beschrieben werden, bei denen das Befestigungselement an dem Gehäuseoberteil gelagert ist, so sind dennoch Ausführungsformen denkbar, bei denen das Befestigungselement an dem Gehäuseunterteil gelagert ist und Befestigungsabschnitte des Befestigungselements das Gehäuseoberteil nach dem Aufsetzen auf das Gehäuseunterteil verriegelt.

[0017] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Befestigungsmittels derart, dass es sich durch Ausüben einer Kraft auf seine Stirnseite oder ein an oder in der Stirnseite angeordnetes Element in eine Position bewegen läßt, in der sich der Befestigungsabschnitt in der ersten, das Gehäuseunterteil und das Gehäuseoberteil verriegelnden Position befindet, in Kombination mit einer Aufnahme für ein Werkzeug an der Mantelfläche des Befestigungselements, ermöglicht es, die Sicherungslastschaltleiste so auszugestalten, dass die Stirnseite des Befestigungsmittels insbesondere bei geschlossenen Schaltdeckeln von außen zugänglich anordnet sind.

[0018] Wenn im Sinne der vorliegenden Anmeldung von einer Kraftausübung auf die Stirnseite des Befestigungsmittels die Rede ist, so kann es sich dabei um eine lineare Kraft oder auch um ein Drehmoment handeln.

[0019] Insbesondere ist in einer Ausführungsform der Erfindung das Befestigungsmittel so ausgestaltet, dass sich der Befestigungsabschnitt durch Kraftausübung auf die Stirnseite oder ein an dieser angeordnetes Element ausschließlich in die erste, verriegelnde Position bewegbar ist und nicht in die zweite, entriegelte Position.

[0020] Durch die räumliche Trennung des "Antriebs" für die Bewegung des Befestigungsabschnitts in die verriegelnde Position und des "Antriebs" für die Bewegung des Befestigungsabschnitts in die entriegelte Position kann das Befestigungsmittel bei geschlossenem Gehäuse bzw. geschlossenem Schaltdeckel ausschließlich verriegelt, jedoch nicht entriegelt werden.

[0021] In einer Ausführungsform der Erfindung ist das Befestigungsmittel daher so ausgestaltet, dass es sich bei Druck in einer axialen Richtung, d.h. bei Ausüben einer im Wesentlichen linearen Kraft auf die Stirnseite des länglich ausgedehnten Grundkörpers, mit dem zweiten Gehäuseteil verbindet.

[0022] Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass an dem Befestigungsabschnitt oder an einem korrespondierenden Abschnitt des zu verbindenden Gehäuseteils ein flexibles Element vorgesehen ist, das ein Eingreifen des Befestigungsabschnitts des Befestigungsmittels in den entsprechenden korrespondierenden Abschnitt des Gehäuseteils ermöglicht, jedoch ein Herausführen in der entgegengesetzten Bewegungsrichtung verhindern.

[0023] In einer weiteren Ausführungsform ist das Befestigungsmittel um eine Drehachse verschwenkbar gelagert, wobei der Befestigungsabschnitt so auf Anführschrägen des korrespondierenden Elements des zu ver-

bindenden Gehäuseteils geführt wird, dass eine axial auf die Stirnseite des Befestigungsmittels einwirkende Kraft bewirkt, dass dieses um die Drehachse in eine verriegelnde Position des Befestigungsabschnitts verschwenkt wird.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform jedoch ist das Befestigungsmittel um eine Drehachse verschwenkbar gelagert, so dass der Befestigungsabschnitt verschwenkbar in die erste, das Gehäuseunterteil mit dem Gehäuseoberteil verriegelnde Position bewegbar ist, wobei an der Stirnseite eine Vertiefung mit zwei Anschlagflächen für die Stützflächen eines Schraubendrehers angeordnet ist, wobei die Anschlagflächen so angeordnet sind, dass nur in einer ersten Drehrichtung ein Drehmoment von dem Schraubendreher auf das Befestigungselement übertragbar ist.

[0025] Eine solche Anordnung an der Stirnseite des Befestigungsmittels ermöglicht es, durch I-neingriffbringen eines Schraubendrehers mit der Vertiefung und damit mit den beiden voneinander getrennten Anschlagflächen, das Befestigungsmittel mit Hilfe des Schraubendrehers in eine erste Drehrichtung zu drehen, während das gleiche Befestigungsmittel mit dem Schraubendreher nicht in die entgegengesetzte zweite Drehrichtung verschwenkt werden kann. Somit kann das Befestigungsmittel mit Hilfe des Schraubendrehers nur zur Verriegelung verschwenkt werden, während ein Lösen des Befestigungsmittels unmöglich ist.

[0026] Weiterhin weist die Stirnseite in einer Ausführungsform mindestens eine Anführschräge auf, die so angeordnet ist, dass beim Drehen eines Schraubendrehers in einer zu der ersten Drehrichtung entgegengesetzten zweiten Drehrichtung der Schraubendreher aus der Vertiefung herausgeführt wird.

[0027] Die Aufnahme für ein Werkzeug in der Mantelfläche des Befestigungsmittels kann beispielsweise eine Durchbohrung des Befestigungsmittels sein, in welche in eine Richtung im Wesentlichen senkrecht zu einer Drehachse des Befestigungsmittels ein Stift einführbar ist, mit Hilfe dessen ein Drehmoment auf das Befestigungsmittel ausübbar ist.

[0028] In einer bevorzugten Ausführungsform jedoch weist die Mantelfläche des Grundkörpers zumindest abschnittsweise zwei im Wesentlichen zueinander parallel angeordnete Flächenabschnitte zur Aufnahme eines Schraubenschlüssels auf.

[0029] Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Mantelfläche des Grundkörpers zumindest abschnittsweise von den Seitenflächen eines regelmäßigen Sechsecks nach Art einer Sechseckschraube gebildet wird, so dass das Befestigungsmittel mit Hilfe eines handelsüblichen Maulschlüssels um eine Drehachse verschwenkbar ist.

[0030] Um zu verhindern, dass das Befestigungsmittel mit Hilfe der an der Mantelfläche angeordneten Aufnahme für ein Werkzeug aus der verriegelten in die freigebende Position des Befestigungsabschnitts bewegbar ist, ist in einer Ausführungsform der Erfindung die Aufnahme für ein Werkzeug so an der Mantelfläche des Be-

festigungsmittels angeordnet, dass sie innerhalb des Gehäuses angeordnet ist, wenn sich der Befestigungsabschnitt in der ersten, verriegelten Position befindet. Nur durch Öffnen des Gehäuses, vorzugsweise durch Öffnen des Schaltdeckels, lässt sich überhaupt ein Maulschlüssel oder ein anderes Werkzeug mit der Aufnahme für ein Werkzeug an der Mantelfläche des Grundkörpers in Eingriff bringen. Bei geöffnetem Schaltdeckel ist jedoch wie gefordert die Sicherungslastschaltleiste lastfrei.

[0031] In einer weiteren Ausführungsform ist in dem Gehäuseoberteil oder in dem Schaltdeckel eine Ausnehmung vorgesehen, die im Wesentlichen in Verlängerung der Drehachse des Befestigungsmittels angeordnet ist und durch welche ein Schraubendreher mit der Stirnseite des Befestigungsmittels in Eingriff bringbar ist. Ein Schraubendreher lässt sich leicht durch eine, vorzugsweise kreisförmige, Öffnung in dem Gehäuseoberteil oder auch in dem Schaltdeckel in das Gehäuse einführen und dort mit der Stirnseite des Befestigungsmittels bzw. einem daran angeordneten Element, insbesondere einer oder mehreren Anschlagflächen, in Eingriff bringen.

[0032] In einer Ausführungsform ist das Befestigungsmittel so angeordnet und eingerichtet, dass seine Stirnseite durch eine Ausnehmung in dem Gehäuseoberteil oder in dem Schaltdeckel, wenn sich dieser in einer das Gehäuseoberteil verschließenden Position befindet, hindurchgreift. Auf diese Weise muss der Schraubendreher nicht in das Gehäuse eingeführt werden, sondern kann auf der Gehäuseaußenseite mit dem Befestigungsmittel in Eingriff gebracht werden.

[0033] Auch Ausführungsformen, bei denen das Befestigungsmittel beispielsweise durch bloßes Drücken mit der Hand oder einem Werkzeug auf die Stirnseite des Befestigungsmittels in die verriegelnde Position des Befestigungsabschnitts gebracht wird, erfordern ein solches Durchgreifen der Stirnseite durch das Gehäuseoberteil oder einen Schaltdeckel, um die Stirnseite des Befestigungsmittels auch bei aufgesetztem Gehäuseoberteil zugänglich zu halten.

[0034] In einer weiteren Ausführungsform schließt die Stirnseite des Befestigungsmittels, wenn der Befestigungsabschnitt in der ersten Position angeordnet ist, im Wesentlichen flächenbündig mit dem Gehäuseoberteil oder mit dem Schaltdeckel, wenn dieser in einer das Gehäuseoberteil verschließenden Position angeordnet ist, ab. Auf diese Weise lässt sich wirksam verhindern, dass das Befestigungsmittel beispielsweise mit einer Zange oder irgendeinem anderen Werkzeug an seiner Mantelfläche gegriffen und der Befestigungsabschnitt aus seiner ersten verriegelnden Position in seine zweite entriegelte Position verschwenkt wird.

[0035] In einer Ausführungsform weist die Mantelfläche des Befestigungsmittels ausgehend von der Stirnfläche einen im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt auf, der sich, wenn sich der Befestigungsabschnitt in der ersten Position befindet, bis in das Gehäuse erstreckt. Ein solcher zylindrischer Abschnitt lässt sich nicht oder nur schlecht und dann mit Vorsatz mit einem Werkzeug

in Eingriff bringen. Ein versehentliches Entriegeln des Befestigungsmittels vor dem Öffnen des Schaltdeckels wird verhindert.

[0036] In einer Ausführungsform weist der zylindrische Abschnitt eine Höhe in einem Bereich von 2 mm bis 50 mm und bevorzugt in einem Bereich von 5 mm bis 10 mm auf.

[0037] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden anhand der folgenden Beschreibung einer Ausführungsform und der dazugehörigen Figuren deutlich.

Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht des Gehäuseoberteils und des Gehäuseunterteils einer erfindungsgemäßen Sicherungslastschaltleiste.

Figur 2 zeigt eine Draufsicht von oben auf eine erfindungsgemäße Sicherungslastschaltleiste mit einem Gehäuseoberteil und -unterteil aus Figur 1.

Figur 3 zeigt einen erfindungsgemäßen Befestigungsbolzen zur Verbindung des Gehäuseoberteils und -unterteils aus Figur 1.

Figur 4 zeigt eine Querschnittsansicht durch eine erfindungsgemäße Sicherungslastschaltleiste mit einem Befestigungsbolzen aus Figur 3.

[0038] Figur 1 zeigt ein Gehäuseoberteil 1 sowie ein Gehäuseunterteil 2, die mit Hilfe eines Befestigungsmittels 10 zu einer erfindungsgemäßen Sicherungslastschaltleiste verbindbar sind, in einer schematischen Seitenansicht.

[0039] Bei der dargestellten Sicherungslastschaltleiste handelt es sich um eine NH-Sicherungslastschaltleiste für drei Phasen. Daher weist das Gehäuseunterteil drei Sammelschienenanschlüsse 3 auf, die jeweils mit einer Sammelschiene eines Schaltschranks verbindbar sind. Die Sammelschienenanschlüsse 3 sind hakenförmig ausgebildet, so dass das Gehäuseunterteil 2 mit den Sammelschienenanschlüssen 3 auf die Sammelschienen aufgehängt und dann mit diesen verschraubt werden kann.

[0040] Zur Absicherung und Schaltung der drei Phasen ist das Gehäuseunterteil so ausgestaltet, dass es drei Sicherungseinsätze aufnehmen kann. Jeder der Sammelschienenanschlüsse 3 ist elektrisch leitend mit einer ersten Sicherungsaufnahme 4 verbunden, die einen Sicherungseinsatz mit Hilfe federnd vorgespannter Kontakte elektrisch leitend aufnehmen kann. Jeder ersten Sicherungsaufnahme 4 ist eine zweite Sicherungsaufnahme 5 gegenüber angeordnet, welche den zweiten Kontakt eines Sicherungseinsatzes elektrisch leitend aufnimmt. Diese zweite Sicherungsaufnahme 5 wiederum ist elektrisch leitend mit einem Abgangsanschluss 6 der Sicherungslastschaltleiste verbunden. Von den drei

Abgangsanschlüssen der Sicherungslastschaltleiste ist in Figur 1 nur eine einzige sichtbar, da die anderen in der Seitenansicht im Abgangsbereich 7 des Gehäuseunterteils 2 verborgen angeordnet sind. Das Gehäuseoberteil 1 läßt sich nun so auf das Gehäuseunterteil 2 aufstecken, dass die Sicherungsaufnahmen 4, 5 sowie die Abgangsanschlüsse 6 vom Gehäuseoberteil 1 vollständig abgedeckt werden und in dem Gehäuse 1, 2, 8 aufgenommen sind.

[0041] Mit dem Gehäuseoberteil 1 ist ein Schaltdeckel 8 (in Figur 1 zu erkennen) verschwenkbar verbunden. Der Schaltdeckel 8 ist an seinem unteren Ende gegenüber dem Gehäuseoberteil 1 verschwenkbar angeschlagen und läßt sich mit Hilfe eines Schalthebels 9 öffnen und schließen.

[0042] Die in den aus den Sicherungsaufnahmen 4, 5, gebildeten Sicherungseinsätzen aufzunehmenden Sicherungseinsätze werden mit entsprechenden Halteeinrichtungen des Schaltdeckels 8 verbunden, so dass ein Öffnen des Schaltdeckels 8 dazu führt, dass alle Sicherungseinsätze im Wesentlichen gleichzeitig aus den Sicherungsaufnahmen 4, 5 herausgenommen werden und somit der Stromfluß von den Sammelschienenanschlüssen 3 hin zu den Abgangsanschlüssen 6 unterbrochen wird. Die dargestellte Anordnung ist daher dreipolig-schaltbar.

[0043] Deutlich zu erkennen sind in Figur 1 auch zwei Befestigungsbolzen 10, deren untere Enden bzw. Befestigungsabschnitte 10 über das Gehäuseoberteil 1 hinausragen. Diese greifen beim Zusammenfügen des Gehäuseoberteils 1 und des Gehäuseunterteils 2 in entsprechende Ausnehmungen des Gehäuseunterteils 2 ein und verriegeln durch Verschwenken um eine Drehachse das Gehäuseunterteil 2. Wie in Figur 1 zeichnerisch angedeutet, sind die verriegelten Positionen der beiden Befestigungsbolzen 10 um 90° gegeneinander gedreht.

[0044] Figur 2 zeigt eine Draufsicht von oben auf das an dem Gehäuseunterteil 2 aufgenommene Gehäuseoberteil 1, wobei die Lage der Befestigungsbolzen 10 zwischen den einzelnen Sicherungselementen deutlich erkennbar ist.

[0045] Figur 3 zeigt eine dreidimensionale seitliche Ansicht eines Verriegelungsbolzens 10, so wie er in dem Gehäuseoberteil 1 aus Figuren 1 und 2 drehbar gelagert ist. Der Befestigungsbolzen 10 weist einen im Wesentlichen länglich ausgedehnten Grundkörper mit einer Mantelfläche 11 und einer Stirnseite bzw. Stirnfläche 12 auf.

[0046] Am unteren, der Stirnseite 12 entgegengesetzten Ende ist ein Befestigungsabschnitt 13 angeordnet, welcher der Verriegelung bzw. Befestigung des Gehäuseunterteils 2 an dem Gehäuseoberteil 1 dient. Die Mantelfläche 11 wird im Wesentlichen von den Seitenflächen eines regelmäßigen Sechsecks gebildet, so dass die Mantelfläche 11 insgesamt eine Sechskantschraube bildet, an der ein handelsüblicher Maulschlüssel ansetzen kann. Am oberen Ende des Befestigungsbolzens 10 ist die Mantelfläche 14 zylindrisch ausgestaltet, wobei der Zylinder eine Höhe von etwa 5 mm aufweist.

[0047] Die Stirnseite 12 weist eine Vertiefung 15 mit zwei Anschlagflächen 16 auf. Ein herkömmlicher Schraubendreher kann in die Vertiefung 15 eingeführt werden und mit den Anschlagflächen 16 in Eingriff treten. Die Anschlagflächen 16 sind so angeordnet, dass der Schraubendreher durch eine Rechtsdrehung das auf ihn ausgeübte Drehmoment auf die Anschlagflächen 16 und damit auf den verschwenkbar gelagerten Befestigungsbolzen 10 überträgt. In der Vertiefung 15 sind weiterhin zwei Anführschrägen 17 vorgesehen, welche den Anschlagflächen 16 gegenüberliegend angeordnet sind, so dass ein in die Vertiefung 15 eingeführter Schraubendreher bei einer Linksdrehung des Schraubendrehers aus der Vertiefung 15 herausgeführt wird und eine Drehmomentübertragung von dem Schraubendreher auf dem Befestigungsbolzen 10 in dieser Richtung ausgeschlossen ist. Auf diese Weise lässt sich mit Hilfe eines Schraubendrehers ausschließlich eine Rechtsdrehung des Befestigungsbolzens 10 bewirken, d.h. in der in den Figuren 1, 2 und 4 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sicherungslastschaltleiste lässt sich der Befestigungsbolzen 10 mit Hilfe eines Schraubendrehers nur von der entriegelten in die verriegelte Position des Befestigungsabschnitts 13 verschwenken.

[0048] Der Befestigungsabschnitt 13 weist an seinem unteren Ende zwei von der Mantelfläche 18 des Befestigungsabschnitts 13 vorspringende Verriegelungselemente 19 auf, die in der verriegelten Position des Befestigungsbolzens 10 einen Halteabschnitt 20 des Gehäuseunterteils 2 hinterschneiden.

[0049] Figur 4 zeigt den Befestigungsbolzen 10 im eingebauten und verriegelten Zustand. Während der Befestigungsbolzen 10 mit Hilfe des Führungsrings 21 verschwenkbar an dem Gehäuseoberteil 1 gelagert ist, hintergreifen die Halteabschnitte 19 einen entsprechenden Vorsprung 20 an dem Gehäuseunterteil 2. Die Stirnseite 12 des Befestigungsbolzens 10 greift durch ein Loch 22 im Schaltdeckel 22. Befindet sich der Befestigungsabschnitt 13 des Befestigungsbolzens 10 in der in Figur 4 dargestellten verriegelten Position und ist der Schaltdeckel 22 geschlossen, so schließt die stirnseitige Fläche 12 des Befestigungsbolzens 10 im Wesentlichen flächenbündig mit dem Schaltdeckel 22 ab. Im geschlossenen Zustand des Gehäuses 1, 2, 8 ist daher nur die Stirnseite 12 bzw. die darin angeordnete Vertiefung 15 des Befestigungsbolzens 10 von außen zugänglich, nicht aber die sechskantige Mantelfläche 11 zur Aufnahme eines Schraubenschlüssels.

[0050] Da die Vertiefung 15 wie in Figur 3 im Detail dargestellt, jedoch nur zwei Anschlagflächen 16 für die Ausübung eines Drehmoments in Drehrichtung im Uhrzeigersinn aufweist, lässt sich bei geschlossenem Schaltdeckel 22 der Befestigungsbolzen 10 mit Hilfe eines Schraubendrehers nicht lösen. Der als Sechskantschraube ausgeführte Mantelflächenabschnitt 11 des Befestigungsbolzens 10 wiederum ist bei geschlossenem Schaltdeckel 22 von außen nicht zugänglich. Um den Befestigungsbolzen 10 in eine Richtung entgegen

dem Uhrzeigersinn in die entriegelte, das Gehäuseunterteil 2 freigebende Position verschwenken zu können, muss der Schaltdeckel 22 geöffnet werden, so dass ein Maulschlüssel oder eine Zange in das Innere des Gehäuses 1, 2 eingebracht und mit der Mantelfläche 11 in Eingriff gebracht werden kann.

[0051] In der dargestellten Ausführungsform ist der Schaltdeckel 22 nicht nur gegenüber dem Gehäuseoberteil 1 verschwenkbar angeschlagen, sondern kann zusammen mit den beiden anderen Schaltdeckeln und dem Schalthebel 9 für einen leichteren Zugang zum Inneren des Gehäuses 1, 2 vollständig vom Gehäuseoberteil 1 abgenommen werden.

15 Bezugszeichenliste

[0052]

1	Gehäuseoberteil
20 2	Gehäuseunterteil
3	Sammelschienenanschlüsse
4, 5	Sicherungsaufnahmen
6	Abgangsanschlüsse
7	Abgangsbereich
25 8	Schaltdeckel
9	Schalthebel
10	Befestigungsbolzen
11	Mantelfläche als Aufnahme für einen Schraubenschlüssel
30 12	Stirnseite bzw. Stirnfläche
13	Befestigungsabschnitt
14	zylindrische Mantelfläche
15	Vertiefung
16	Anschlagflächen
35 17	Anführschrägen
18	Mantelfläche des Befestigungsabschnitts
19	Verriegelungselemente
20	Halteabschnitt, Vorsprung
21	Führungsring
40 22	Loch

Patentansprüche

- 45 1. Sicherungslastschaltleiste mit einem Gehäuseunterteil (2), in dem mindestens ein elektrischer Sammelschienenanschluss (3), der mit einer ersten Sicherungsaufnahme (4) verbunden ist, und ein Abgangsanschluss (6), der mit einer zweiten Sicherungsaufnahme (5) verbunden ist, angeordnet ist,
- 50 einem Gehäuseoberteil (1), einem gegenüber dem Gehäuseoberteil (1) verschwenkbar angeordneten Schaltdeckel (8), der mindestens eine Halteeinrichtung für einen Sicherungseinsatz aufweist,
- 55 und mindestens einem Befestigungsmittel (10) zur lösbaren Befestigung des Gehäuseoberteils (1) an

- dem Gehäuseunterteil (2),
wobei das Befestigungsmittel (10) einen länglich
ausgedehnten Grundkörper mit einer Mantelfläche
(14), einer Stirnseite (12) und einem Befestigungs-
abschnitt (13) aufweist,
wobei der Befestigungsabschnitt (13) in eine erste,
das Gehäuseunterteil (2) mit dem Gehäuseoberteil
(1) verriegelnde Position und in eine zweite, das Ge-
häuseunterteil (2) und das Gehäuseoberteil (1) frei-
gebende Position bewegbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungs-
mittel (10) so ausgestaltet ist, dass durch Ausüben
einer Kraft auf die Stirnseite (12) oder auf ein an der
Stirnseite angeordnetes Element der Befestigungs-
abschnitt (13) in die erste Position bewegbar ist, und
dass die Mantelfläche (14) des Befestigungsmittels
(13) eine Aufnahme für ein Werkzeug aufweist, mit
welchem eine Kraft so auf das Befestigungsmittel
(10) ausübbar ist, dass es in die zweite Position be-
wegbar ist.
2. Sicherungslastschaltleiste nach Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse-
oberteil (1) eine Ausnehmung (22) vorgesehen ist,
die im Wesentlichen in Verlängerung der Drehachse
des Befestigungsmittels (10) angeordnet ist und
durch welche ein Schraubendreher mit der Stirnseite
(12) des Befestigungsmittels (10) in Eingriff bringbar
ist.
 3. Sicherungslastschaltleiste nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass in dem Schaltdek-
kel (8) eine Ausnehmung (22) vorgesehen ist, die im
Wesentlichen in Verlängerung der Drehachse des
Befestigungsmittels (10) angeordnet ist und durch
welche ein Schraubendreher mit der Stirnseite (12)
des Befestigungsmittels (10) in Eingriff bringbar ist.
 4. Sicherungslastschaltleiste nach einem der Ansprü-
che 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
Befestigungsmittel (10) um eine Drehachse ver-
schwenkbar gelagert ist, so dass der Befestigungs-
abschnitt (13) verschwenkbar in die erste, das Ge-
häuseunterteil (2) mit dem Gehäuseoberteil (1) ver-
riegelnde Position bewegbar ist und
dass an der Stirnseite (12) eine Vertiefung (15) mit
zwei Anschlagflächen (16) für die Stützflächen eines
Schraubendrehers angeordnet ist, wobei die An-
schlagflächen (16) so angeordnet sind, dass nur in
einer ersten Drehrichtung ein Drehmoment von dem
Schraubendreher auf das Befestigungsmittel (10)
übertragbar ist.
 5. Sicherungslastschaltleiste nach einem der Ansprü-
che 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der
Stirnseite (12) mindestens eine Anführschräge (17)
so angeordnet ist, dass beim Drehen eines Schrau-
bendrehers in einer zu der ersten Drehrichtung ent-
- gegengesetzten zweiten Drehrichtung der Schrau-
bendreher aus der Vertiefung (15) herausgeführt
wird.
6. Sicherungslastschaltleiste nach einem der Ansprü-
che 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Mantelfläche (14) des Grundkörpers zumindest ab-
schnittsweise zwei im Wesentlichen zueinander par-
allel angeordnete Flächenabschnitte aufweist, wel-
che die Aufnahme für ein Werkzeug bilden.
 7. Sicherungslastschaltleiste nach Anspruch 6, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Mantelfläche (14)
des Grundkörpers zumindest abschnittsweise von
den Seitenflächen eines regelmäßigen Sechsecks
gebildet wird, welche die Aufnahme für ein Werk-
zeug bilden.
 8. Sicherungslastschaltleiste nach einem der Ansprü-
che 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Aufnahme für ein Werkzeug so an der Mantelfläche
(14) des Befestigungsmittels (10) angeordnet ist,
dass sie innerhalb des Gehäuses angeordnet ist,
wenn sich der Befestigungsabschnitt (13) in der er-
sten Position befindet.
 9. Sicherungslastschaltleiste nach einem der Ansprü-
che 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
Befestigungsmittel (10) so angeordnet und einge-
richtet ist, dass seine Stirnseite (12) durch eine Aus-
nehmung (22) in dem Gehäuseoberteil (1) oder in
dem Schaltdeckel (8), wenn dieser in einer das Ge-
häuseoberteil (1) verschließenden Position ange-
ordnet ist, hindurchgreift.
 10. Sicherungslastschaltleiste nach einem der Ansprü-
che 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Stirnseite (12) des Befestigungsmittels (10), wenn
der Befestigungsabschnitt (13) in der ersten Position
angeordnet ist, im Wesentlichen flächenbündig mit
dem Gehäuseoberteil (1) oder mit dem Schaltdeckel
(8), wenn dieser in einer das Gehäuseoberteil (1)
verschließenden Position angeordnet ist, ab-
schließt.
 11. Sicherungslastschaltleiste nach einem der Ansprü-
che 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Mantelfläche des Befestigungsmittels (10) ausge-
hend von der Stirnfläche (12) einen im Wesentlichen
zylindrischen Abschnitt (14) aufweist, der sich, wenn
sich der Befestigungsabschnitt (13) in der ersten Po-
sition befindet, bis in das Gehäuse erstreckt.
 12. Sicherungslastschaltleiste nach Anspruch 11, **da-
durch gekennzeichnet, dass** der zylindrische Ab-
schnitt eine Höhe in einem Bereich von 2 mm bis 50
mm und bevorzugt in einem Bereich von 5 mm bis
10 mm aufweist.

13. Sicherungslastschaltleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (10) im Gehäuseoberteil (1) gelagert ist.

5

14. Sicherungslastschaltleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt (13) des Befestigungsmittels (10) ein von der Mantelfläche (18) vorspringendes Verriegelungselement (19) aufweist, das in der ersten Position des Befestigungsabschnitts (13) einen Halteabschnitt (20) des Gehäuseunterteils (2) oder des Gehäuseoberteils (1) hinterschneidet.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

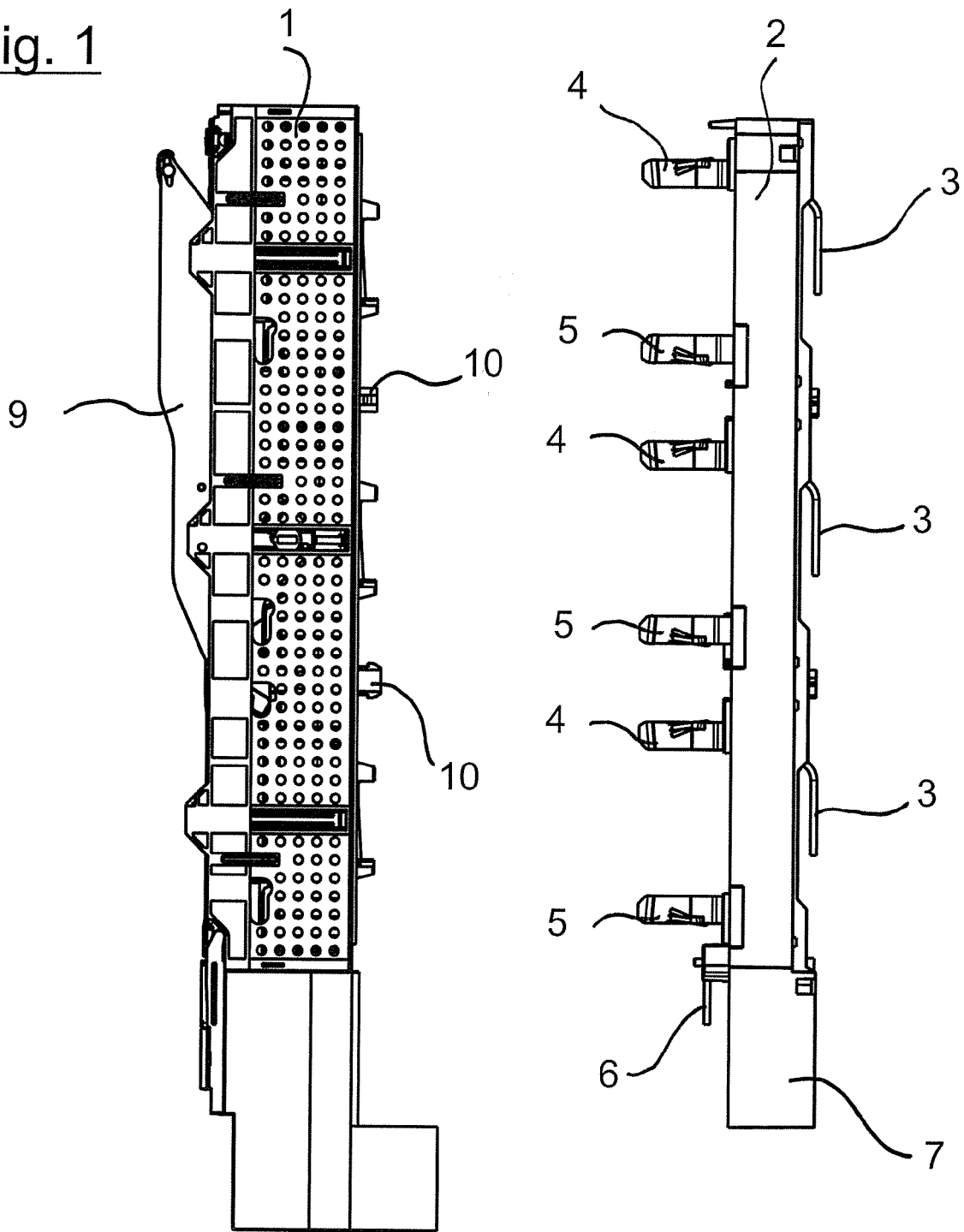


Fig. 2

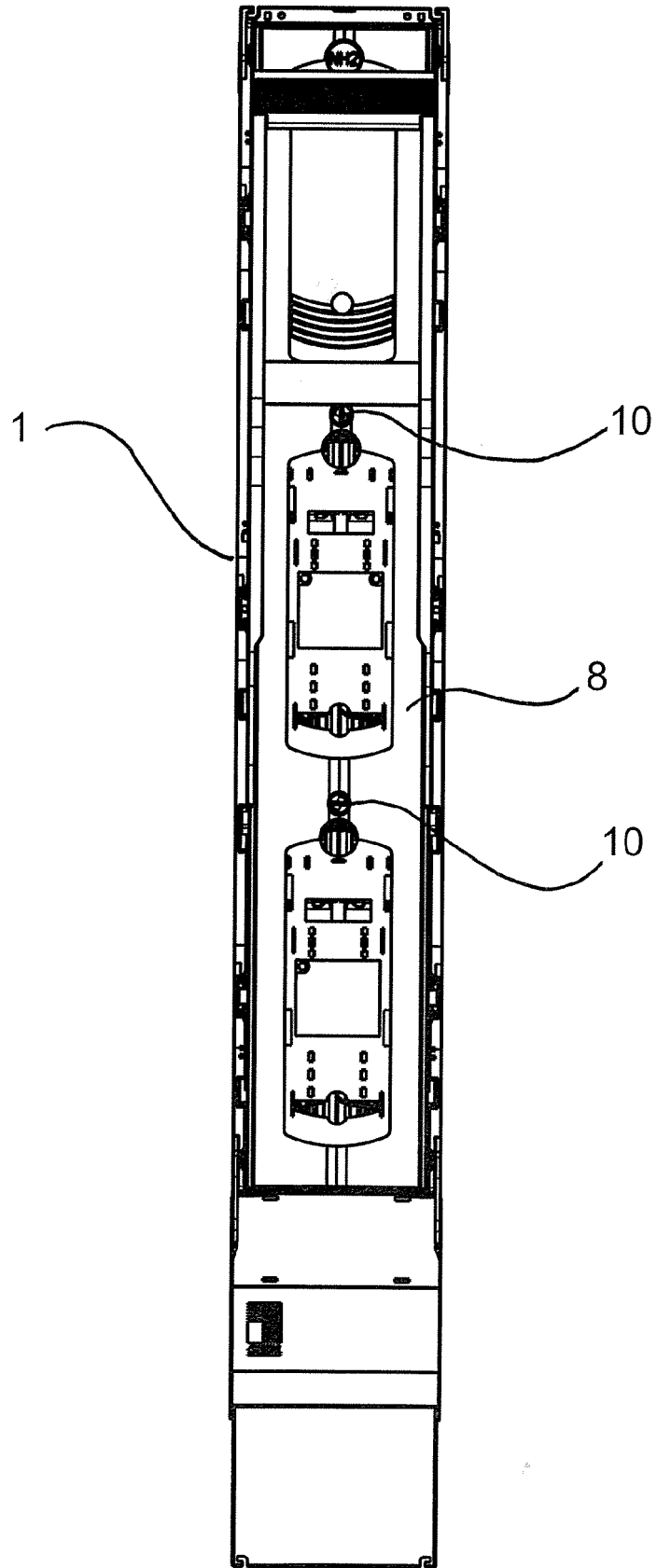


Fig. 3

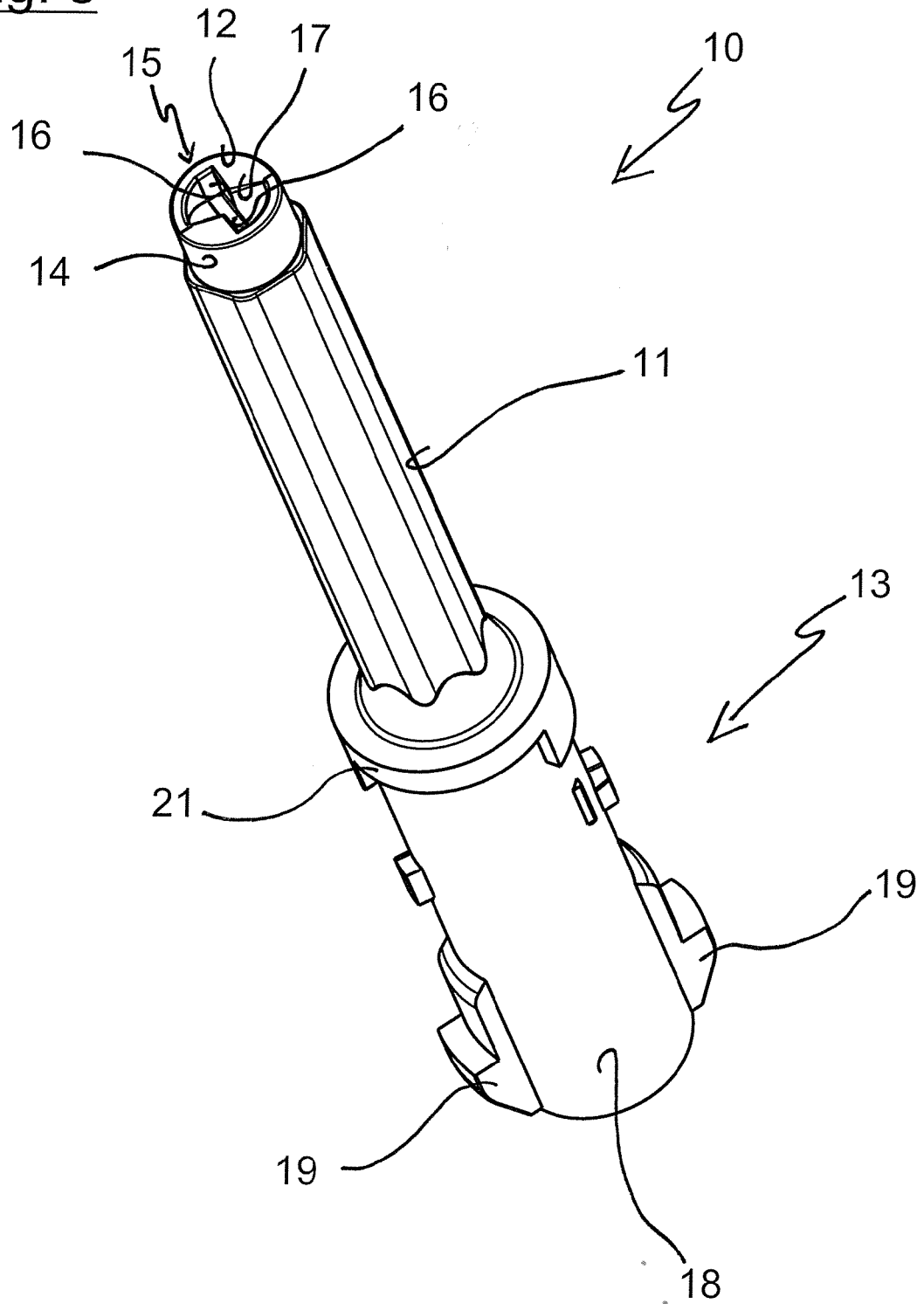
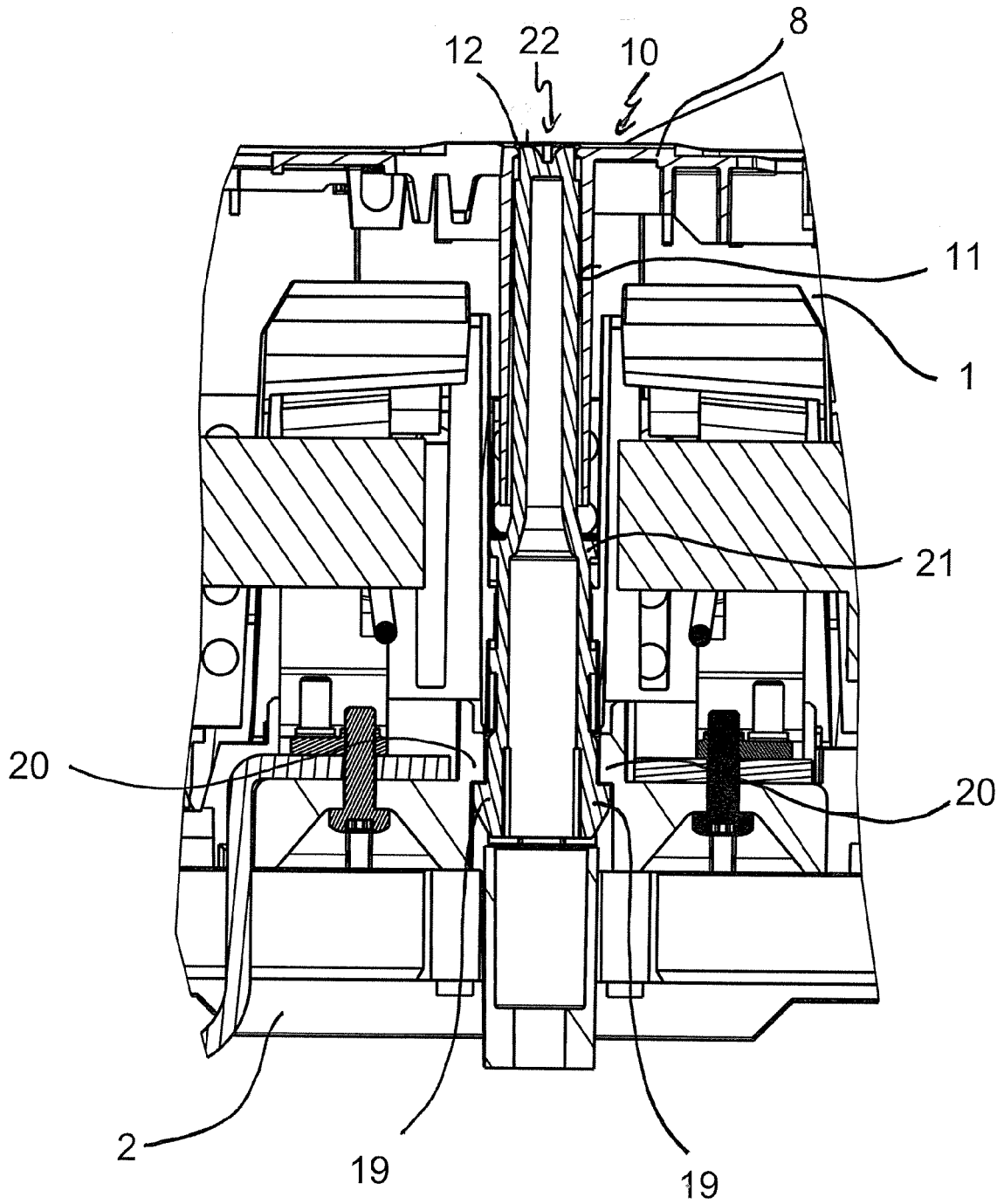


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 16 0161

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 699 04 231 T2 (SCHNEIDER ELECTRIC LTD [GB]) 24. Juli 2003 (2003-07-24) * Abbildungen *	1	INV. H01H85/02
A	DE 943 417 C (CALOR EMAG ELEKTRIZITAETS AG) 17. Mai 1956 (1956-05-17) * das ganze Dokument *	1,3,5,7	
A	FR 1 091 860 A (ELECTRICITE DE FRANCE) 15. April 1955 (1955-04-15) * Abbildungen 1,2 *	1-5,7	
A	DE 10 69 270 B (SIEMENS AG) 19. November 1959 (1959-11-19) * Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 28. Juni 2010	Prüfer Socher, Günther
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 16 0161

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 69904231 T2	24-07-2003	AT 228716 T	15-12-2002
		AU 751601 B2	22-08-2002
		AU 1396200 A	19-06-2000
		CN 1328692 A	26-12-2001
		DE 69904231 D1	09-01-2003
		DK 1135787 T3	17-03-2003
		EP 1135787 A1	26-09-2001
		ES 2188293 T3	16-06-2003
		WO 0033342 A1	08-06-2000
		HK 1040320 A1	18-03-2005
		NO 20012358 A	20-07-2001
		PT 1135787 E	30-04-2003
		TR 200101435 T2	21-11-2001
		US 6531948 B1	11-03-2003

DE 943417 C	17-05-1956	KEINE	

FR 1091860 A	15-04-1955	KEINE	

DE 1069270 B		KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82