



(11) **EP 2 704 175 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.10.2016 Patentblatt 2016/41

(51) Int Cl.:
H01H 85/02^(2006.01) H01H 85/20^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13181998.9**

(22) Anmeldetag: **28.08.2013**

(54) **Elektrische Sicherungseinrichtung**

Electrical protection device

Dispositif de sécurité électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **30.08.2012 DE 102012215402**
19.02.2013 DE 102013202619

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.03.2014 Patentblatt 2014/10

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Bohac, Jaroslav**
561 02 Dolni Dobrouc (CZ)
• **Cizinsky, Radovan**
517 11 Javornice (CZ)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 455 589 EP-A2- 1 109 192
DE-A1- 10 002 800 DE-C1- 10 062 644

EP 2 704 175 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf elektrische Sicherungseinrichtungen, wie beispielsweise sogenannte NH-Sicherungsleisten, sowie auf ein Verfahren zum Montieren bzw. Herstellen von elektrischen Sicherungseinrichtungen.

[0002] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 100 02 800 A1 ist ein Verfahren zum Montieren einer elektrischen Sicherungseinrichtung in Form einer NH-Sicherungsleiste mit eingebautem Stromwandler bekannt. Ein Gehäuse der Sicherungseinrichtung wird durch ein U-förmiges Profil gebildet, das zwei Seitenwände sowie eine die beiden Seitenwände verbindende Querwand aufweist. Die Querwand des U-förmigen Profils bzw. des Gehäuses bildet eine Handhabungsseite der Sicherungseinrichtung, auf der Kontaktelemente der Sicherungseinrichtung derart angebracht werden, dass sie sich von der Handhabungsseite senkrecht nach außen weg erstrecken und zum Anschluss von Überstromsicherungseinheiten von außen zugänglich sind. Als Überstromsicherungseinheiten können beispielsweise Schmelzsicherungen oder andere Sicherungseinrichtungen, beispielsweise in Form von Überstromschutzschaltern oder dergleichen, an die Kontaktelemente angeschlossen werden. Um einen Anschluss der Kontaktelemente, die sich auf der Handhabungsseite befinden, auf der der Handhabungsseite gegenüberliegende Montageseite des Gehäuses bzw. des U-förmigen Profils zu ermöglichen, werden in dem Gehäuse bzw. in dem U-förmigen Profil Z-förmige Verbindungsschienen montiert. Ein erster Schienenendabschnitt einer jeden Verbindungsschiene wird mit einem der Kontaktelemente auf der Handhabungsseite jeweils mittelbar oder unmittelbar elektrisch verbunden. Der andere bzw. zweite Schienenendabschnitt der Z-förmigen Verbindungsschiene ragt auf der der Handhabungsseite gegenüberliegenden Montageseite aus dem U-förmigen Profil heraus und ermöglicht einen elektrischen Anschluss an eine externe Stromschiene einer externen elektrischen Anlage auf der Montageseite. Die Montageseite des Gehäuses wird bei der NH-Sicherungsleiste der Druckschrift DE 100 02 800 A1 durch das offene Ende des U-förmigen Profils gebildet, das der Querwand des U-förmigen Profils gegenüberliegt.

[0003] Die NH-Sicherungsleiste der Druckschrift DE 100 02 800 A1 lässt sich mit Stromwandlern ausstatten, indem diese von der Montageseite des U-förmigen Profils bzw. von der offenen Seite des U-förmigen Profils auf den zweiten Endabschnitt der Z-förmigen Verbindungsschiene aufgesteckt, über die Z-förmige Verbindungsschiene geschoben und unter einer 90°-Drehung in das Innere des U-förmigen Profils bzw. des Gehäuses der Verbindungseinrichtung hineingeklappt werden. Nach erfolgter Montage befinden sich die Stromwandler jeweils innerhalb des Gehäuses bzw. innerhalb des U-förmigen Profils.

[0004] Die Druckschrift EP 1 109 192 A2 offenbart eine

elektrische Sicherungseinrichtung und das zugehörige Verfahren zum Montieren der Sicherungseinrichtung, gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 5.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Sicherungseinrichtung anzugeben, die sich besonders einfach montieren lässt.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in Unteransprüchen angegeben.

[0007] Danach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die gebogene Verbindungsschiene bei der Montage im Gehäuse mit ihrem ersten Schienenendabschnitt quer zur Handhabungsseite ausgerichtet wird und ein Aufschieben eines Stromwandlers von der Handhabungsseite aus über das Kontaktelement hinüber in das Innere des Gehäuses hinein ermöglicht wird.

[0008] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Montageverfahrens ist darin zu sehen, dass sich mit diesem eine elektrische Sicherungseinrichtung bilden lässt, die auch nachträglich, also nach bereits erfolgtem Anschluss an eine interne oder externe Stromschiene (z. B. eine externe Stromschiene einer externen elektrischen Anlage) eine Montage eines Stromwandlers ermöglicht. Da erfindungsgemäß die Verbindungsschiene der Sicherungseinrichtung derart montiert wird, dass deren erster Schienenendabschnitt quer zur Handhabungsseite ausgerichtet wird, bleibt ein Aufschieben eines Stromwandlers von der Handhabungsseite aus - beispielsweise durch eine Gehäuseöffnung auf der Handhabungsseite - möglich. Es ist somit möglich, einen Stromwandler zu montieren, auch wenn die Sicherungseinrichtung bereits mit der Montageseite auf einer beispielsweise externen Stromschiene montiert worden ist.

[0009] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Montageverfahrens ist darin zu sehen, dass trotz der modifizierten Ausrichtung des ersten Schienenendabschnitts dennoch ein vollständiges Einführen von Stromwandlern ins Innere des Gehäuses der Sicherungseinrichtung möglich bleibt, so dass auch bei Montage von Stromwandlern keine Erhöhung der Bauhöhe der Sicherungseinrichtung auftreten muss.

[0010] Bezüglich der Ausstattung der Sicherungseinrichtung mit einem oder mehreren Stromwandlern wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der oder die Stromwandler von der Handhabungsseite aus über das Kontaktelement und den ersten Schienenendabschnitt in das Innere des Gehäuses hineingeschoben wird bzw. werden.

[0011] Mit Blick auf die Montage der Sicherungseinrichtung an einer oder mehreren internen oder externen Stromschienen wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der zweite Schienenendabschnitt der Verbindungsschiene an eine Stromschiene angeschlossen wird und der Stromwandler von der Handhabungsseite aus über das Kontaktelement und den ersten Schienenendabschnitt in das Innere des Gehäuses hineingeschoben wird, nachdem der Anschluss der Verbindungsschiene an die

Stromschiene bereits erfolgt ist.

[0012] Vorzugsweise wird der erste Schienenendabschnitt senkrecht zur Montageseite ausgerichtet, und es erfolgt ein Aufschieben eines Stromwandlers bevorzugt von außen senkrecht zur Ebene der Handhabungsseite.

[0013] Die Erfindung bezieht sich darüber hinaus auf eine elektrische Sicherungseinrichtung mit einem Gehäuse mit einer Montageseite zum Anschluss an mindestens eine Stromschiene (zum Beispiel eine externe Stromschiene einer externen elektrischen Anlage), und einer der Montageseite gegenüberliegenden Handhabungsseite, auf der beabstandet zueinander Kontaktelemente der Sicherungseinrichtung angeordnet und zum Anschluss von Überstromsicherungseinheiten geeignet und zugänglich sind, und mit zumindest einer gebogenen Verbindungsschiene, die mit einem der Kontaktelemente auf der Handhabungsseite elektrisch in Verbindung steht und auf der Montageseite einen Anschluss an die mindestens eine Stromschiene ermöglicht.

[0014] Bezüglich einer solchen Sicherungseinrichtung liegt erfindungsgemäß die Aufgabe zugrunde, diese derart auszugestalten, dass eine einfache Montage von Stromwandlern auch dann noch möglich ist, wenn die Sicherungseinrichtung bereits auf einer oder mehreren externen Stromschienen montiert worden ist.

[0015] Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die gebogene Verbindungsschiene mit ihrem der Handhabungsseite zugewandten ersten Schienenendabschnitt quer zur Handhabungsseite ausgerichtet ist und ein Aufschieben eines Stromwandlers von der Handhabungsseite aus über das Kontaktelement hinüber in das Innere des Gehäuses hinein ermöglicht.

[0016] Bezüglich der Vorteile der erfindungsgemäßen Sicherungseinrichtung sei auf die obigen Ausführungen im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren verwiesen, da die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens denen der erfindungsgemäßen elektrischen Sicherungseinrichtung im Wesentlichen entsprechen.

[0017] Mit Blick auf eine besonders einfache Montage von Stromwandlern wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der erste Schienenendabschnitt im Inneren des Gehäuses liegt und senkrecht zur Handhabungsseite ausgerichtet ist.

[0018] Nach einer Montage eines Stromwandlers weist der erste Schienenendabschnitt der Verbindungsschiene vorzugsweise in den Stromwandler hinein oder durchsetzt diesen vollständig.

[0019] Bezüglich der Ausgestaltung des zweiten Schienenendabschnitts der gebogenen Verbindungsschiene wird es außerdem als vorteilhaft angesehen, wenn diese außerhalb des Gehäuses parallel zur Montageseite liegt.

[0020] Vorzugsweise sind die beiden Schienenendabschnitte der Verbindungsschiene senkrecht zueinander angeordnet.

[0021] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn zwischen den beiden Schienenendabschnitten

noch ein Mittelabschnitt angeordnet ist. Vorzugsweise erstreckt sich der Mittelabschnitt senkrecht zum ersten Schienenendabschnitt und parallel zum zweiten Schienenendabschnitt. Bevorzugt liegt das Mittelstück im Gehäuseinneren.

[0022] Darüber hinaus wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Abstand zwischen dem Mittelabschnitt und dem zweiten außerhalb des Gehäuses befindlichen Schienenendabschnitt - in Richtung senkrecht zur Ebene der Montageseite - mindestens so groß oder genauso groß ist wie die Dicke der Gehäusewand auf der Montageseite.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert; dabei zeigen beispielhaft

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel für eine elektrische Sicherungseinrichtung, die mit einem Stromwandler ausgestattet ist, und

Figur 2 ein Ausführungsbeispiel für die Montage der Sicherungseinrichtung gemäß Figur 1.

[0024] In den Figuren werden der Übersicht halber für identische oder vergleichbare Komponenten stets dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0025] Die Figur 1 zeigt eine elektrische Sicherungseinrichtung 10, bei der es sich beispielsweise um eine NH-Sicherungsleiste oder dergleichen handeln kann. Die Sicherungseinrichtung 10 weist ein Gehäuse 20 auf, auf dessen Handhabungsseite 30 Kontaktelemente 40 und 45 beabstandet zueinander angeordnet sind. Es lässt sich erkennen, dass die Kontaktelemente 40 und 45 senkrecht zur Handhabungsseite 30 angeordnet sind und sich von der Handhabungsseite 30 senkrecht weg erstrecken.

[0026] Die Figur 1 zeigt darüber hinaus eine Verbindungsschiene 50, die mit dem Kontaktelement 40 sowohl mechanisch als auch elektrisch durch eine mechanische Verbindung 60 verbunden ist. Die mechanische Verbindung 60 kann beispielsweise auf einer Schraubverbindung, einer Nietverbindung, einer Quetschverbindung, einer Schweißverbindung oder dergleichen beruhen.

[0027] Die Verbindung zwischen dem Kontaktelement 40 und der Verbindungsschiene 50 erfolgt im Bereich eines ersten Schienenendabschnitts 51 der Verbindungsschiene 50. Es lässt sich erkennen, dass der erste Schienenendabschnitt 51 bzw. die Ebene des ersten Schienenendabschnitts 51 senkrecht zur Handhabungsseite 30 ausgerichtet ist und die Erstreckungsrichtung des ersten Schienenendabschnitts 51 mit der Erstreckungsrichtung des Kontaktelements 40 übereinstimmt bzw. mit dieser fluchtet.

[0028] Aufgrund der senkrechten Ausrichtung des ersten Schienenendabschnitts 51 ist es möglich, einen Stromwandler 70 von der Handhabungsseite 30 aus zu montieren, indem ein Stromdurchführungsloch 71 des Stromwandlers 70 von der Handhabungsseite 30 aus

über das Kontaktelement 40 sowie den ersten Schienenendabschnitt 51 geschoben wird. Auf der Handhabungsseite 30 ist zum Einführen des Stromwandlers 70 eine Gehäuseöffnung vorgesehen, durch die der Stromwandler 70 ins Gehäuseinnere 27 gelangen kann.

[0029] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 sind der erste Schienenendabschnitt 51 der Verbindungsschiene 50 und das Kontaktelement 40 derart dimensioniert und montiert, dass die mechanische Verbindung 60 zwischen Kontaktelement 40 und dem ersten Schienenendabschnitt 51 nach der Montage des Stromwandlers 70 im Bereich des Stromdurchführungslochs 71 liegt.

[0030] Die Figur 1 zeigt darüber hinaus, dass die Verbindungsschiene 50 mit dem Gehäuse 20 verbunden ist. Hierzu dient eine weitere mechanische Verbindung, die in der Figur 1 mit dem Bezugszeichen 80 markiert ist. Bei der mechanischen Verbindung 80 kann es sich beispielsweise um eine Schraubverbindung, eine Nietverbindung, eine Quetschverbindung, eine Schweißverbindung oder dergleichen handeln. Die Anbindung der Verbindungsschiene 50 an das Gehäuse 20 erfolgt bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 auf einer Montage-seite 22 des Gehäuses 20. Die Montage-seite 22 liegt der Handhabungsseite 30 des Gehäuses 20 gegenüber und liegt zu dieser parallel.

[0031] Die Figur 1 zeigt darüber hinaus die Position des zweiten Schienenendabschnitts 52 der Verbindungsschiene 50 näher im Detail. Man erkennt, dass der zweite Schienenendabschnitt 52 durch eine Öffnung 23 auf der Montage-seite 22 des Gehäuses 20 hindurchgeführt ist und außerhalb des Gehäuses 20 liegt. Durch die Anordnung des zweiten Schienenendabschnitts 52 außerhalb des Gehäuses 20 ist es möglich, die Verbindungsschiene 50 mit einer externen Stromschiene 100 außerhalb des Gehäuses 20 mechanisch zu verbinden.

[0032] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 sind der erste Schienenendabschnitt 51 und der zweite Schienenendabschnitt 52 der Verbindungsschiene 50 durch einen Mittelabschnitt 53 verbunden, in dessen Bereich auch die mechanische Verbindung 80 mit der Montage-seite 22 des Gehäuses 20 liegt. Der Mittelabschnitt 53 erstreckt sich vorzugsweise senkrecht zum ersten Schienenendabschnitt 51 sowie vorzugsweise parallel zum zweiten Schienenendabschnitt 52. Der räumliche Abstand zwischen dem Mittelabschnitt 53 sowie dem zweiten Endabschnitt 52 ist senkrecht zur Ebene der Montage-seite 22 gesehen vorzugsweise genauso groß oder mindestens so groß wie die Dicke d der Montagewand 24 auf der Montage-seite 22 des Gehäuses 20. Bei einer solchen Abstandswahl ist sichergestellt, dass die Verbindungsschiene 50 durch die Öffnung 23 hindurchgeführt werden kann, ohne darin zu verklemmen.

[0033] Die Figur 1 zeigt darüber hinaus noch Abdeckkappen 110, die nach erfolgter Montage des oder der Stromwandlers 70 auf die Kontaktelemente 40 und 45 aufgesteckt werden, um einen Berührungsschutz zu gewährleisten. Die Ausgestaltung der Abdeckkappen 110

ist vorzugsweise derart gewählt, dass ein nachträgliches Aufstecken von in der Figur 1 nicht gezeigten Sicherungselementen, bei denen es sich beispielsweise um Schmelzsicherungen oder Überstromschutzschalter oder dergleichen handeln kann, ermöglicht wird.

[0034] Die Figur 2 zeigt beispielhaft, wie die Sicherungseinrichtung 10 gemäß Figur 1 montiert werden kann. Zunächst wird vorzugsweise die Verbindungsschiene 50 mit dem Kontaktelement 40 verbunden und innerhalb des Gehäuses 20 montiert. Zur Verbindung der Verbindungsschiene 50 mit dem Kontaktelement 40 wird vorzugsweise eine mechanische Verbindung 60 hergestellt. Zum Halten der Verbindungsschiene 50 innerhalb des Gehäuses 40 wird vorzugsweise eine mechanische Verbindung 80 hergestellt.

[0035] Nachdem die Verbindungsschiene 50 und das Kontaktelement 40 in der beschriebenen Weise vormontiert worden sind, wird die Verbindungsschiene 50 auf einer externen Stromschiene 100 montiert. Nach dem Anbringen des Gehäuses 20 auf der Stromschiene 100 kann eine unmittelbare Fertigstellung der Sicherungseinrichtung 10 erfolgen, indem diese mit Abdeckkappen 110 (vgl. Figur 1) versehen wird und auf die Kontaktelemente 40 und 45 Sicherungseinheiten aufgesetzt werden; alternativ kann noch zusätzlich eine Bestückung mit Stromwandlern 70 erfolgen.

[0036] Eine nachträgliche Montage eines Stromwandlers 70 erfolgt vorzugsweise von der Handhabungsseite 30 aus, indem der Stromwandler 70 mit seinem Stromdurchführungsloch 71 über das Kontaktelement 40 sowie den ersten Schienenendabschnitt 51 der Verbindungsschiene 50 aufgeschoben und in das Gehäuseinnere 27 des Gehäuses 20 eingeführt wird. Nach dem Aufschieben des Stromwandlers 70 bzw. dem Hineinschieben des Stromwandlers 70 in das Gehäuseinnere 27 von der Handhabungsseite 30 aus sowie nach einem Aufbringen von Abdeckkappen 110 ergibt sich eine auf der Stromschiene 100 montierte Sicherungseinrichtung 10, wie sie in der Figur 1 dargestellt und erläutert worden ist.

[0037] Obwohl die Erfindung im Detail durch bevorzugte Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0038]

10	Sicherungseinrichtung
20	Gehäuse
22	Montage-seite
23	Öffnung
24	Montagewand
27	Gehäuseinnere
30	Handhabungsseite
40	Kontaktelement

45	Kontaktelement	
50	Verbindungsschiene	
51	erster Schienenendabschnitt	
52	zweiter Schienenendabschnitt	
53	Mittelabschnitt	5
60	mechanische Verbindung	
70	Stromwandler	
71	Stromdurchführungsloch	
80	mechanische Verbindung	
100	externe Stromschiene	10
110	Abdeckkappe	

d Dicke

Patentansprüche

1. Verfahren zum Montieren einer elektrischen Sicherungseinrichtung (10), bei dem ein Gehäuse (20) mit zueinander beabstandeten Kontaktelementen (40, 45) und mindestens einer gebogene Verbindungsschiene (50) ausgestattet wird, und zwar derart, dass
 - sich die Kontaktelemente (40, 45) auf einer Handhabungsseite (30) des Gehäuses (20) befinden und von außen zum Anschluss von Überstromsicherungseinheiten zugänglich sind, und
 - ein erster Schienenendabschnitt (51) der Verbindungsschiene (50) mit einem der Kontaktelemente (40) mittelbar oder unmittelbar elektrisch verbunden ist und
 - ein zweiter Schienenendabschnitt (52) der Verbindungsschiene (50) auf einer der Handhabungsseite (30) gegenüber liegenden Montage-
seite (22) einen elektrischen Anschluss an eine Stromschiene (100) ermöglicht,

dadurch gekennzeichnet, dass die gebogene Verbindungsschiene (50) bei der Montage im Gehäuse (20) mit ihrem ersten Schienenendabschnitt (51) quer zur Handhabungsseite (30) ausgerichtet wird und ein Aufschieben eines Stromwandlers (70) von der Handhabungsseite (30) aus über das Kontaktelement (40) hinüber in das Innere (27) des Gehäuses (20) hinein ermöglicht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungseinrichtung (10) mit einem Stromwandler (70) ausgestattet wird, indem der Stromwandler (70) von der Handhabungsseite (30) aus über das Kontaktelement (40) und den ersten Schienenendabschnitt (51) in das Innere (27) des Gehäuses (20) hineingeschoben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der zweite Schienenendabschnitt (52) der Verbindungsschiene (50) an eine Stromschiene (100) angeschlossen wird und

- der Stromwandler (70) von der Handhabungsseite (30) aus über das Kontaktelement (40) und den ersten Schienenendabschnitt (51) in das Innere (27) des Gehäuses (20) hineingeschoben wird, nachdem der Anschluss der Verbindungsschiene (50) an die Stromschiene (100) bereits erfolgt ist.

4. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schienenendabschnitt (51) senkrecht zur Montage-
seite (22) ausgerichtet wird und ein Aufschieben eines Stromwandlers (70) von außen senkrecht zur Ebene der Handhabungsseite (30) erfolgt.

5. Elektrische Sicherungseinrichtung (10)

- mit einem Gehäuse (20) mit einer Montage-
seite (22) zum Anschluss an mindestens eine Stromschiene (100) und einer der Montage-
seite (22) gegenüber liegenden Handhabungsseite (30), auf der beabstandet zueinander Kontakt-
elemente (40, 45) der Sicherungseinrichtung (10) angeordnet und zum Anschluss von Über-
stromsicherungseinheiten geeignet und zu-
gänglich sind, und

- mit zumindest einer gebogenen Verbindungs-
schiene (50), die mit einem der Kontaktelemen-
te (40, 45) auf der Handhabungsseite (30) elek-
trisch in Verbindung steht und auf der Montage-
seite (22) einen Anschluss an die mindestens
eine Stromschiene (100) ermöglicht,

dadurch gekennzeichnet, dass die gebogene Ver-
bindungsschiene (50) mit ihrem der Handhabungs-
seite (30) zugewandten ersten Schienenen-
dabschnitt (51) quer zur Handhabungsseite (30) aus-
gerichtet ist und ein Aufschieben eines Stromwan-
dlers (70) von der Handhabungsseite (30) aus über
das Kontaktelement (40) hinüber in das Innere (27)
des Gehäuses (20) hinein ermöglicht.

6. Elektrische Sicherungseinrichtung (10) nach An-
spruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste
Schienenendabschnitt (51) im Inneren (27) des Ge-
häuses (20) liegt und senkrecht zur Handhabungs-
seite (30) ausgerichtet ist.
7. Elektrische Sicherungseinrichtung (10) nach An-
spruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungs-
einrichtung (10) mit einem Stromwandler (70) aus-
gestattet ist, in den der erste Schienenendabschnitt
(51) hineinragt.

8. Elektrische Sicherungseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 5 - 7,
dadurch gekennzeichnet, dass ein zweiter Schienenendabschnitt (52) der gebogenen Verbindungsschiene (50) außerhalb des Gehäuses (20) parallel zur Montageseite (22) liegt.

9. Elektrische Sicherungseinrichtung (10) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Schienenendabschnitte (51, 52) der Verbindungsschiene (50) senkrecht zueinander angeordnet sind.

10. Elektrische Sicherungseinrichtung (10) nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass

- sich zwischen den beiden Schienenendabschnitten (51, 52) ein Mittelstück (53) befindet, das senkrecht zum ersten Schienenendabschnitt (51) und parallel zum zweiten Schienenendabschnitt (52) ausgerichtet ist und im Gehäuseinneren (27) liegt, und
- der Abstand zwischen dem Mittelabschnitt (53) und dem zweiten außerhalb des Gehäuses (20) befindlichen Schienenendabschnitt (52) - in Richtung senkrecht zur Ebene der Montageseite (22) - mindestens so groß oder genauso groß ist wie die Dicke der Gehäusewand auf der Montageseite (22).

Claims

1. Method for mounting an electrical protection device (10), in which a housing (20) is equipped with contact elements (40, 45) which are spaced apart from one another and with at least one bent connecting rail (50), specifically in such a way that

- the contact elements (40, 45) are located on a handling side (30) of the housing (20) accessible from the outside in order to connect overcurrent protection units, and
- a first rail end section (51) of the connecting rail (50) is indirectly or directly electrically connected to one of the contact elements (40), and
- a second rail end section (52) of the connecting rail (50) permits electrical connection to a busbar (100) on a mounting side (22) lying opposite the handling side (30),

characterized in that

during the mounting in the housing (20) the bent connecting rail (50) is oriented with its first rail end section (51) transverse with respect to the handling side (30), and it is made possible for a transformer (70) to push from the handling side (30) over the contact

element (40) and into the interior (27) of the housing (20).

2. Method according to Claim 1,
characterized in that the protection device (10) is equipped with a transformer (70) **in that** the transformer (70) is pushed from the handling side (30) over the contact element (40) and the first rail end section (51) and into the interior (27) of the housing (20).

3. Method according to Claim 2,
characterized in that

- the second rail end section (52) of the connecting rail (50) is connected to a busbar (100), and
- the transformer (70) is pushed from the handling side (30) over the contact element (40) and the first rail end section (51) and into the interior (27) of the housing (20) after the connecting rail (50) has already been connected to the busbar (100).

4. Method according to one of the preceding claims,
characterized in that the first rail end section (51) is oriented perpendicularly with respect to the mounting side (22), and a transformer (70) is pushed on from the outside perpendicularly with respect to the plane of the handling side (30).

5. Electrical protection device (10),

- having a housing (20) with a mounting side (22) for connecting to at least one busbar (100) and a handling side (30) which lies opposite the mounting side (22) and on which contact elements (40, 45) of the protection device (10) are arranged spaced apart from one another and are suitable and accessible for the connection of overcurrent protection units, and
- having at least one bent connecting rail (50) which is electrically connected to one of the contact elements (40, 45) on the handling side (30) and permits connection to the at least one busbar (100) on the mounting side (22),

characterized in that the bent connecting rail (50) is oriented with its first rail end section (51), facing the handling side (30), transversely with respect to the handling side (30), and it is made possible for a transformer (70) to be pushed from the handling side (30) over the contact element (40) and into the interior (27) of the housing (20).

6. Electrical protection device (10) according to Claim 5,

characterized in that the first rail section (51) lies in the interior (27) of the housing (20) and is oriented

perpendicularly with respect to the handling side (30).

7. Electrical protection device (10) according to Claim 5 or 6,

characterized in that the protection device (10) is equipped with a transformer (70) into which the first rail end section (51) projects.

8. Electrical protection device (10) according to one of Claims 5 - 7,

characterized in that a second rail end section (52) of the bent connecting rail (50) lies outside the housing (20), parallel to the mounting side (22).

9. Electrical protection device (10) according to Claim 8, **characterized in that** the two rail end sections (51, 52) of the connecting rail (50) are arranged perpendicularly with respect to one another.

10. Electrical protection device (10) according to Claim 8 or 9,

characterized in that

- a centre piece (53), which is oriented perpendicularly with respect to the first rail end section (51) and parallel to the second rail end section (52) and in the interior of the housing (27) lies between the two rail end sections (51, 52), and
- the distance between the central section (53) and the second rail end section (52), located outside the housing (20), is at least as large or precisely as large in the direction perpendicular to the plane of the mounting side (22) as the thickness of the housing wall on the mounting side (22).

Revendications

1. Procédé pour assembler un dispositif (10) de sécurité électrique, dans lequel un boîtier (20) est équipé d'éléments (40, 45) de contact mutuellement à distance et d'au moins un rail (50) de liaison incurvé, et à savoir de sorte que

- les éléments (40, 45) de contact se trouvent sur un côté (30) pour la manipulation du boîtier (20) et sont accessibles de l'extérieur pour un raccordement d'unités de sécurité contre les surintensités, et
- un premier tronçon (51) d'extrémité de rail du rail (50) de liaison est relié électriquement directement ou indirectement à l'un des éléments (40) de contact, et
- un deuxième tronçon (52) d'extrémité de rail du rail (50) de liaison permet, d'un côté (22) de montage se trouvant à l'opposé du côté (30) de

manipulation, un raccordement électrique à un rail (100) de courant, **caractérisé en ce que**

le rail (50) de liaison courbé, lors du montage dans le boîtier (20), est orienté en ayant son premier tronçon (51) d'extrémité de rail transversal par rapport au côté (30) de manipulation et un coulisement d'un transformateur (70) de courant est rendu possible à partir du côté (30) de manipulation au-dessus de l'élément (40) de contact dans l'intérieur (27) du boîtier (20).

2. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif (10) de sécurité est équipé d'un convertisseur (70) de courant, dans lequel le convertisseur (70) de courant est coulissé à partir du côté (30) de manipulation en passant au-dessus de l'élément (40) de contact et du premier tronçon (51) d'extrémité de rail dans l'intérieur (27) du boîtier (20).

3. Procédé suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que**

- le deuxième tronçon (52) d'extrémité de rail du rail (50) de liaison est raccordé à un rail (100) de courant, et
- le transformateur de courant (70) est coulissé à partir du côté (30) de manipulation en passant au-dessus de l'élément (40) de contact et du premier tronçon (51) d'extrémité de rail dans l'intérieur (27) du boîtier (20), après que le raccordement du rail (50) de liaison au rail (100) de courant a déjà été effectué.

4. Procédé suivant l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

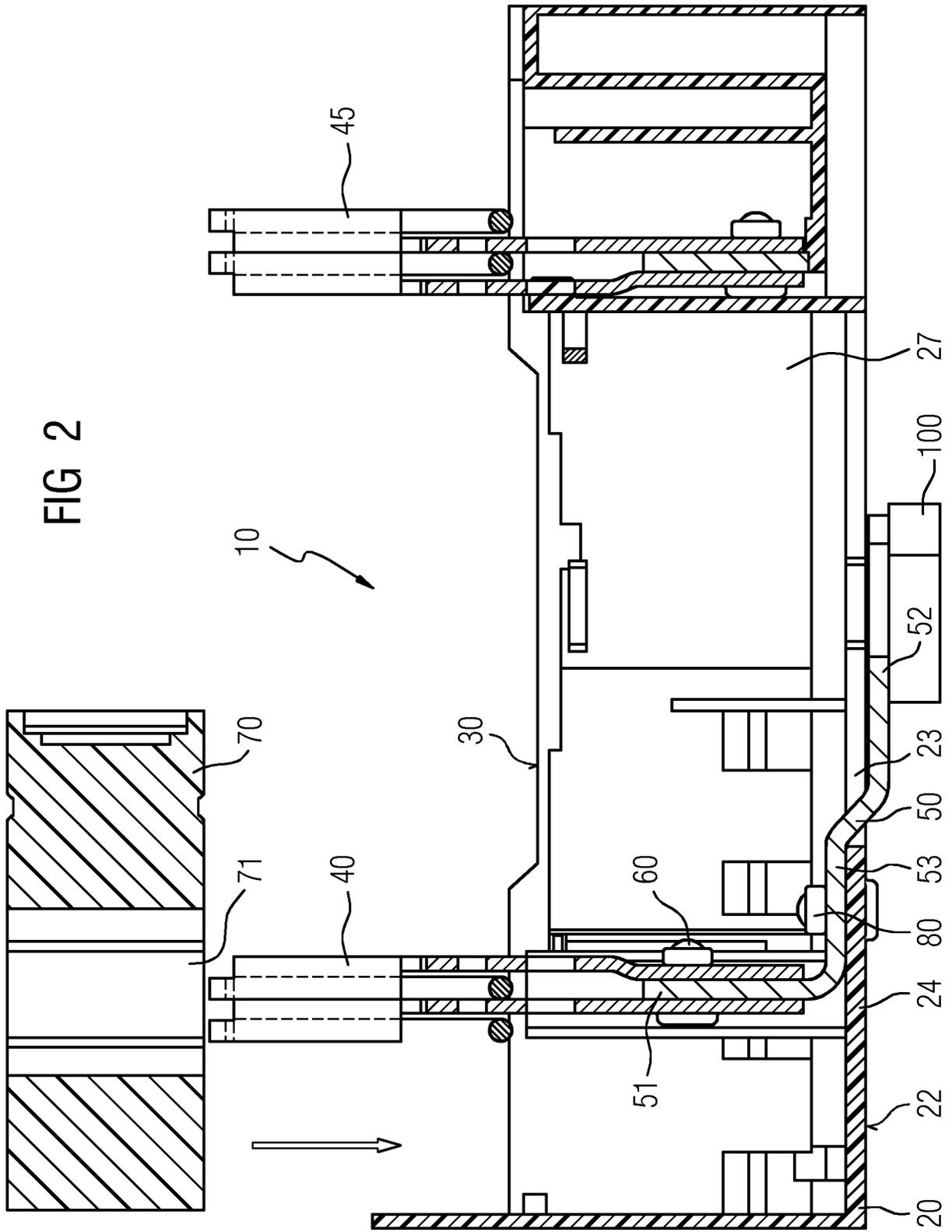
le premier tronçon (51) d'extrémité de rail est orienté perpendiculairement ou au côté (22) de montage et un coulisement d'un transformateur (70) de courant ayant lieu à partir de l'extérieur perpendiculairement au plan du côté (30) de manipulation.

5. Dispositif (10) de sécurité électrique

- comportant un boîtier (20) comportant un côté (22) de montage pour un raccordement à au moins un rail (100) de courant et un côté (30) de manipulation à l'opposé du côté (22) de montage, sur lequel sont disposés des éléments (40, 45) de contact mutuellement à distance du dispositif (10) de sécurité et qui est adapté pour un raccordement d'unités de sécurité contre le surcourant et qui sont accessibles, et
- comportant au moins un rail (50) de liaison courbé, qui est en liaison électrique avec l'un des éléments (40, 45) de contact sur le côté (30)

- de manipulation et permet un raccordement au
au moins un rail (100) de liaison du côté (22) de
montage, **caractérisé en ce que** le rail (50) de
liaison courbé est orienté en ayant son premier
tronçon (51) d'extrémité de rail tourné vers le
côté (30) de manipulation disposé ou orienté
perpendiculairement au côté (30) de manipula-
tion et un coulissement d'un transformateur (70)
de courant est possible à partir du côté (30) de
manipulation en passant au-dessus de l'élé-
ment (40) de contact vers l'intérieur (27) du boî-
tier (20). 5
10
6. Dispositif (10) de sécurité électrique suivant la re-
vendication 5, 15
caractérisé en ce que
le premier tronçon (51) d'extrémité de rail se trouve
à l'intérieur (27) du boîtier (20) et est orienté perpen-
diculairement au côté (30) de manipulation. 20
7. Dispositif (10) de sécurité électrique suivant la re-
vendication 5 ou 6,
caractérisé en ce que
le dispositif (10) de sécurité est muni d'un transfor-
mateur de courant (70), dans lequel fait saillie le pre-
mier tronçon (51) d'extrémité de rail. 25
8. Dispositif (10) de sécurité électrique suivant l'une
des revendications 5 à 7,
caractérisé en ce que 30
un deuxième tronçon (52) d'extrémité de rail du rail
(50) de liaison courbé se trouve à l'extérieur du boî-
tier (20) parallèlement au côté (22) de montage.
9. Dispositif (10) de sécurité électrique suivant la re-
vendication 8, 35
caractérisé en ce que
les deux tronçons (51, 52) d'extrémité de rail du rail
(50) de liaison sont disposés mutuellement perpen-
diculairement. 40
10. Dispositif (10) de sécurité électrique suivant la re-
vendication 8 ou 9,
caractérisé en ce que 45
- une pièce (53) intermédiaire se trouve entre
les deux tronçons (51, 52) d'extrémité de rail, la
pièce étant orientée perpendiculairement au
premier tronçon (51) d'extrémité de rail et paral-
lèlement au deuxième tronçon (52) d'extrémité
de rail et se trouvant dans l'intérieur (27) du boî-
tier, et 50
- la distance entre le tronçon (53) intermédiaire
et les deux tronçons (52) d'extrémité de rail se
trouvant à l'extérieur du boîtier (20) - dans une
direction perpendiculairement au plan du côté
(22) de montage - est au moins aussi grande ou
sensiblement aussi grande que l'épaisseur de 55

la paroi du boîtier sur le côté (22) de montage.



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10002800 A1 [0002] [0003]
- EP 1109192 A2 [0004]