

(19)



(11)

EP 2 188 821 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.05.2015 Patentblatt 2015/21

(51) Int Cl.:
H01H 31/12 ^(2006.01) **H01H 9/34** ^(2006.01)
H01H 21/16 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08786252.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/059472

(22) Anmeldetag: **18.07.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/037022 (26.03.2009 Gazette 2009/13)

(54) SICHERUNGSLASTTRENNSCHALTER MIT DOPPELTEM BERÜHRUNGSSCHUTZ FÜR VERÄNDERBARE ANSCHLUSSRICHTUNG

FUSED LOAD DISCONNECTOR WITH DOUBLE PROTECTION AGAINST ACCIDENTAL CONTACT, HAVING A MODIFIABLE CONNECTING DIRECTION

DISJONCTEUR DE PROTECTION À FUSIBLE, À DOUBLE PROTECTION CONTRE LE CONTACT, AVEC DIRECTION DE RACCORDEMENT MODIFIABLE

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

• **HENNING, Hans-Jürgen**
96237 Ebersdorf (DE)

(30) Priorität: **18.09.2007 DE 102007044390**

(74) Vertreter: **Isarpatent**
Patent- und Rechtsanwälte
Postfach 44 01 51
80750 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.05.2010 Patentblatt 2010/21

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 440 933 EP-A- 1 045 414
EP-A- 1 302 957 DE-A1- 3 119 957
DE-A1- 3 918 816 DE-B- 1 240 575
DE-U- 7 536 450 DE-U1- 7 935 055
DE-U1- 29 908 804

(73) Patentinhaber: **Wöhner GmbH & Co. KG**
Elektrotechnische Systeme
96472 Rödental (DE)

(72) Erfinder:
• **BÜTTNER, Alex**
96472 Rödental (DE)

EP 2 188 821 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 betrifft einen Sicherungslasttrennschalter.

[0002] Sicherungslasttrennschalter bestehen im Allgemeinen aus einem Trennerunterteil, in welchem Kontaktgruppen zur Aufnahme von Sicherungseinheiten angeordnet sind, die ihrerseits an der Unterseite eines gegenüber dem Trennerunterteil verschwenkbaren Deckels eingesetzt sind, derart, dass beim Schließen des Deckels die Sicherungseinheiten in die Kontaktgruppen eingeführt werden. Das Trennerunterteil wird über eine Adaptereinrichtung mit den Stromschienen eines Stromschienensammelsystems in elektrischen Kontakt gebracht.

[0003] Dokument DE3119957 A1 offenbart einen Sicherungslasttrennschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0004] Aus der DE 31 19 957 A1 ist eine Schalleiste bekannt, die an ihrem Leistenkörper, Paare von Kontaktstücken für die NH-Sicherungen aufweist. Schaltklappen, die als Träger für je eine NH-Sicherung dienen, sind an Lagerstellen schwenkbar an dem Leistenkörper anbringbar. Die Lagerstellen sind zwischen zwei aufeinander folgenden Paaren von Kontaktstücken so angeordnet, dass sie von jeweils benachbarten Kontaktstücken gleiche Abstände besitzen. In eben diesen Abständen vom jeweils äußersten Kontaktstück des Leistenkörpers ist auch an dessen beiden äußeren Enden je eine Lagerstelle vorgesehen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sicherungslasttrennschalter zu schaffen, bei dem die Anschlussrichtung variierbar ist, insbesondere an Ort und Stelle der Montage auf die erforderlichen Bedürfnisse eingestellt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe löst ein Sicherungslasttrennschalter gemäß Anspruch 1.

[0007] Die Erfindung schafft einen Sicherungslasttrennschalter, dessen durch ein Gehäuse festgelegtes Trennerunterteil in der Anschlussrichtung um 180° versetzbar ist, so dass die Zugangskontakte entweder oben oder unten angeordnet werden können. An dem Gehäuse ist ein Deckel schwenkbar gelagert, wobei der Deckel gegenüber dem Trennerunterteil um 180° gedreht montiert werden kann. Bei dem erfindungsgemäßen Sicherungslasttrennschalter lässt sich das Trennerunterteil in zwei unterschiedlichen Anschlussrichtungen auf einen Adapter aufsetzen, der wiederum auf den Stromsammelschienen eines üblicherweise in Vertikalrichtung liegenden Sammelschienensystems befestigbar ist. Um die unterschiedliche Montage des Trennerunterteils auf dem Adapter zu ermöglichen, ist eine Gruppe der Aufnahmekontakte im Trennerunterteil in Form von Steckkontakten ausgebildet mit einem aus dem Gehäuse herausragenden Fußabschnitt, der im symmetrisch zur Querachse des Adapters ausgeformte und Gegenkontakte aufnehmende Öffnungen eingesteckt werden kann. In dem Trennerunterteil des Sicherungslasttrennschalters sind

zwei Einheiten von Berührungsschutzhauben vorgesehen, von welchen eine im Bereich der Steckkontakte fest montiert wird, während die andere Berührungsschutzhaube abnehmbar ist und zur Abdeckung einer Aufnahmekontaktgruppe und Anschlusskontakten dient. Die abnehmbare Berührungsschutzhaube ist ebenso wie die fest montierte Berührungsschutzhaube mit integrierten Löschkammern versehen, so dass unabhängig von der Anschlussrichtung des Trennerunterteils die erforderlichen Löschkammern an der jeweils notwendigen Stelle vorhanden sind.

[0008] ,Gemäß des erfindungsgemäßen Sicherungslasttrennschalters ist das Trennerunterteil mit einer Verriegelungseinrichtung versehen, welcher eine Detektionseinrichtung der abnehmbaren Berührungsschutzhaube zugeordnet ist, derart, dass bei nicht vorgenommener Verriegelung der Verriegelungseinrichtung die Abdeckhaube auf das Trennerunterteil nicht aufsetzbar ist, während die abnehmbare Berührungsschutzhaube auf das Trennerunterteil dann aufsetzbar ist, wenn die Verriegelungseinrichtung in ihre Verriegelungsposition verbracht ist.

[0009] Im Folgenden wird der erfindungsgemäße Sicherungslasttrennschalter anhand der Zeichnung zur Erläuterung weiterer Merkmale beschrieben.

[0010] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Sicherungslasttrennschalters mit einem Trennerunterteil und dem zugehörigen Adapter,

Fig. 2 eine Teildarstellung von Kontakten sowie einer Kontaktschiene, die im Trennerunterteil einerseits und im Adapter andererseits angeordnet sind,

Fig. 3 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung, bei welcher das Trennerunterteil gegenüber Fig. 1 um 180° gedreht ist,

Fig. 4 eine Explosionsdarstellung einer bevorzugten Ausführungsform eines Sicherungslasttrennschalters zur Erläuterung der einzelnen Einheiten,

Fig. 5 eine perspektivische Draufsicht auf den Adapter,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der Berührungsschutzhauben,

Fig. 7 eine Unterseitenansicht des Trennerunterteils,

Fig. 8 eine Draufsicht auf das Trennerunterteil, und

Fig. 9 eine Unterseitenansicht der Berührungsschutzhaube.

[0011] Nachfolgend wird das Grundprinzip des Sicherungslasttrennschalters in Verbindung mit einem Trennerunterteil und einem Adapter erläutert, welches zweckmäßigerweise bei vorliegender Erfindung angewandt wird, um das Trennerunterteil 1 mit unterschiedlicher Anschlussrichtung auf einen Adapter 18 aufsetzen zu können.

[0012] Fig. 1 zeigt einen Sicherungslasttrennschalter, welcher ein Trennerunterteil bzw. Trennerunterteil 1 aufweist und einen am Trennerunterteil 1 vorzugsweise schwenkbar angelenkten Deckel 2. Der Deckel 2 dient zur Aufnahme einer oder mehrerer Sicherungseinheiten. Derartige Sicherungseinheiten weisen zur Kontaktierung der nachfolgend beschriebenen Kontakte im Trennerunterteil 1 Kontaktmesser auf. Eine derartige Sicherungseinheit ist in Fig. 2 mit 3 bezeichnet, die Kontaktmesser sind mit 4 und 5 angegeben.

[0013] Wie aus den Figuren 1 und 2 hervorgeht, ist der Deckel 2 über Schwenkfüße 7 an Halteeinrichtungen 8 schwenkbar befestigt, wobei die Halteeinrichtungen 8 vorzugsweise in Form von Aufnahmezapfen oder dergleichen vorgesehen sind. An der Innenseite des Trennerunterteils 1 befinden sich zwei Paar derartiger Halteeinrichtungen 8, 8', die dazu dienen, den Deckel entweder an dem Paar von Halteeinrichtungen 8 oder an dem Paar von Halteeinrichtungen 8' zu befestigen, je nachdem, wie das Trennerunterteil gegenüber dem zugehörigen, noch zu beschreibenden Adapter 18 angesetzt wird. Das Trennerunterteil 1 befindet sich üblicherweise in Vertikalrichtung, so dass der Deckel 2 schwenkbar nach "oben" aufklappbar angeordnet ist.

[0014] In dem Trennerunterteil 1 befinden sich bei einem dreipoligen Schaltgerät drei Paare von Kontakten 10, 11, die einander gegenüberliegend vorgesehen sind und dazu dienen, die Kontaktmesser 4, 5 der betreffenden Sicherungseinheit 3 aufzunehmen, wenn der Deckel 2 in Richtung auf das Trennerunterteil 1 verlagert und geschlossen wird.

[0015] Bei der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform ist ein Abgangskontakt in Form des Kontaktes 10 vorgesehen und ein Zugangskontakt 11 in Form eines Steckkontaktes, wie er nachstehend näher erläutert wird. Der Steckkontakt 11 weist einen Fußabschnitt 12 auf, der aus dem Trennerunterteil 1 nach unten durch eine Öffnung 17 im Trennerunterteilboden 1b durchgeführt ist und gegenüber der Trennerunterteilunterseite 1a über eine vorgegebene Distanz vorsteht. Der Abgangskontakt 10 hat bei der dargestellten Ausführungsform im Wesentlichen und vorzugsweise L-Form und ist gegenüber dem Trennerunterteilboden 1b durch Schraubmittel 13 befestigt und trägt weiter auf dem parallel zur Trennerunterteilebene verlaufenden Schenkel 10a eine Klemmschraube 14 zum Anklemmen eines Leitungsendes oder dergleichen. Der Steckkontakt 11 ist mittels eines senkrecht zum Fußabschnitt 12 abstehenden Schenkels 11a und Schraubmittel 15 am Trennerunterteilboden des Trennerunterteils 1 befestigt.

[0016] Bei der in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform ist der Steckkontakt 11 derart ausgebildet, dass der Fußabschnitt 12 gegenüber seinem Aufnahmeabschnitt 11b für den Messerkontakt der zugehörigen Sicherungseinheit 3 parallel versetzt angeordnet ist durch Ausbildung eines Schulterabschnitts 11c zwischen dem Abschnitt 11b und dem Kontaktabschnitt 12. Im Einzelnen wird ausdrücklich auf Fig. 1 verwiesen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Der Schulterabschnitt 11c liegt auf dem Trennerunterteilboden 1b des Trennerunterteils 1 auf. In dem Trennerunterteilboden 1b befindet sich eine Öffnung 17, durch welche der Steckkontakt 11 mit seinem Fußabschnitt 12 hindurch geführt ist. Im Trennerunterteilboden 1b sind weiterhin Schraubmittel 16 vorgesehen, die dazu dienen, das Trennerunterteil 1 an dem darunter liegenden Adapter 18 befestigen zu können.

[0017] Wie sich aus Fig. 1 und 2 ergibt, gelangen die Kontaktmesser 4, 5 nach Schließen des Deckels 2 in die der Aufnahmebereiche 10b, 11b zugehörigen Kontakte 10, 11, wodurch eine elektrische Verbindung zwischen dem Zugangskontakt in Form des Steckkontaktes 11 und dem Abgangskontakt 10 geschaffen wird.

[0018] Das erfindungsgemäßen Schaltgerät wird auf den Adapter 18 aufgesetzt, wobei der Fußabschnitt 12 des Steckkontaktes 11 über eine von jeweils einem Paar von Öffnungen 18a, 18b mit vorbestimmten Bereichen 21, 22 einer Kontaktschiene 20 in Eingriff gelangt und damit der elektrische Kontakt zwischen dem Fußabschnitt 12 und der Kontaktschiene 20 hergestellt wird. Dies erfolgt beim Aufsetzen des Trennerunterteils 1 auf den Adapter 18.

[0019] Bei der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform ist die Kontaktschiene 20 mit zwei definierten Kontaktbereichen 21, 22 versehen, wie dies nachfolgend noch näher erläutert wird. Wird das Trennerunterteil 1 nach Fig. 1 und 2 auf den Adapter 18 aufgesetzt, tritt der Fußabschnitt 12 in Kontakt mit dem Bereich 22 der Kontaktschiene 20, die ihrerseits in elektrische Verbindung gebracht werden kann mit einer der mit 24, 28, 29 bezeichneten Sammelschiene bzw. Stromschiene.

[0020] Der Adapter 18 weist weiterhin Füße 25, 26, 27 auf, die dazu dienen, die betreffenden Sammelschienen 24, 28, 29 teilweise zu untergreifen, um ein Aufstecken des Adapters 18 auf die Sammelschienen 24, 28, 29 zu ermöglichen, wie dies an sich bekannt ist.

[0021] Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäß benutzten Kontakte 10, 11 sowie der Kontaktschiene 20 des Adapters 18. Jeder Kontakt 10, 11 ist in an sich bekannter Weise mit Kontaktschenkeln 30, 31 bzw. 32, 33 versehen, die durch einen Federring 35 bzw. 36 in eine Klemmstellung vorgespannt sind, wie dies ebenfalls an sich bekannt ist. Die Kontaktschenkel 30, 31 bzw. 32, 33 verlaufen im Wesentlichen parallel zueinander und tragen sich nach oben erweiternde Einführbereiche. Die Schenkel 30, 31 bzw. 32, 33 werden von jeweils einem Federring 35 bzw. 36 hintergriffen.

[0022] An der Unterseite des Steckkontaktes 11 befindet sich der Fußabschnitt 12, der bei dieser Ausführungsform entsprechend dem oberen Kontaktabschnitt mit den

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

255

260

265

270

275

280

285

290

295

300

305

310

315

320

325

330

335

340

345

350

355

360

365

370

375

380

385

390

395

400

405

410

415

420

425

430

435

440

445

450

455

460

465

470

475

480

485

490

495

500

505

510

515

520

525

530

535

540

545

550

555

560

565

570

575

580

585

590

595

600

605

610

615

620

625

630

635

640

645

650

655

660

665

670

675

680

685

690

695

700

705

710

715

720

725

730

735

740

745

750

755

760

765

770

775

780

785

790

795

800

805

810

815

820

825

830

835

840

845

850

855

860

865

870

875

880

885

890

895

900

905

910

915

920

925

930

935

940

945

950

955

960

965

970

975

980

985

990

995

1000

Teilen 32, 33, 36 ausgebildet ist und ebenfalls einen Federring 38 aufweist.

[0024] Die Kontaktschiene 20 weist in der Breite verkürzte Bereich 21, 22, die vorzugsweise konisch oder abgeschrägt bzw. rund verlaufen, um ein leichtes Aufsetzen des Steckkontaktes 11 mit seinem Fußabschnitt 12 zu ermöglichen. Zu diesem Zweck sind die Schenkel 39, 40 des Fußabschnitts 12 ebenfalls seitlich abgelenkt, wodurch das Aufstecken der Schenkel 39, 40 auf den Abschnitt 21 bzw. 22 erleichtert wird.

[0025] Die Kontaktschiene 20 weist eine nach unten umgebogene Zunge 42 auf, die in einem nach unten gewölbten Bogen 43 endet. Der Bogen 43 dient zur Kontaktierung der zugehörigen Stromschiene, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist.

[0026] Fig. 3 zeigt eine Fig. 1 entsprechende Darstellung, bei der allerdings das Trennerunterteil 1 gegenüber Fig. 2 um 180° gedreht ist, derart, dass der Steckkontakt 11 in Fig. 3 im Gegensatz zu Fig. 1 und 2 sich auf der linken Seite des Trennerunterteils 1 befindet, d.h. in der Nähe des Deckels 2. Der Deckel 2 ist bei der Ausführungsform nach Fig. 4 in die Halteeinrichtungen 8' eingesetzt und schwenkbar um diese gelagert. Durch das paarweise Anordnen der Halteeinrichtungen 8, 8' ist es damit möglich, den Deckel 2 entweder an den Halteeinrichtungen 8 oder alternativ entsprechend Fig. 4 an den Halteeinrichtungen 8' zu befestigen, so dass das Trennerunterteil 1 um 180° gegenüber Fig. 1 und 2 gedreht vorgesehen werden kann, wodurch die Abgangskontakte der zu Fig. 1, 2 entgegengesetzten Richtung liegen.

[0027] Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 befinden sich die Abgangskontakte "oben", d.h. im Bereich der Befestigung des Deckels 2, während bei der Ausführungsform nach Fig. 4 die Abgangskontakte 10 sich "unten" befinden, d.h. an der zum Deckel 2 abgewandten Seite des Trennerunterteils.

[0028] Wird das Trennerunterteil 1 nach Fig. 3 auf den Adapter 18 aufgesetzt, dann tritt der Fußabschnitt 12 in Kontakt mit dem Bereich 21, der die gleiche Gestaltung hat, wie der Bereich 22 nach Fig. 3a, wobei im Adapter 18 sowohl oberhalb des Bereichs 21 als auch oberhalb des Bereichs 22 Öffnungen 18a, 18b ausgeführt sind, um den Steckkontakt 11 entsprechend einführen zu können.

[0029] Das erfindungsgemäße Schaltgerät weist pro Pol entsprechende Kontakte 10, 11 an. Wie aus Fig. 2 und 4 erkennbar ist, sind pro Pol bzw. pro Stromschiene 24, 28, 29 jeweils eine Kontaktschiene 20 vorgesehen. Bei der dargestellten Ausführungsform handelt es sich um ein dreipoliges Schaltgerät für den Einsatz auf den Sammelschienen.

[0030] Aus vorstehender Erläuterung ist ersichtlich, dass das Trennerunterteil 1 ohne weiteres je nach Wunsch oder Voraussetzung um 180° gedreht eingesetzt werden kann, um einmal die Abgangskontakte entweder "oben" oder "unten" zu lokalisieren.

[0031] Eine Kontaktstruktur, wie sie in Verbindung mit den Fig. 1 bis 3 dargestellt ist, ist in der Patentanmeldung

DE 10 2006 022 374 vom 12. Mai 2006 vorgeschlagen.

[0032] Fig. 4 zeigt eine Explosionsansicht des erfindungsgemäßen Sicherungslasttrennschalters mit dem Deckel 2, dem Trennerunterteil 1 und dem Adapter 18. Gemäß vorliegender Erfindung weist die dargestellte bevorzugte Ausführungsform einen festen Berührungsschutz 50 auf in Form einer Berührungsschutzhaube und einen abnehmbaren Berührungsschutz 51 in Form einer Berührungsschutzhaube auf.

[0033] Die Berührungsschutzhaube 50 wird dem Trennerunterteil 1 fest verrastet und ist damit stationär zur Abdeckung von Kontaktzungen 53, 54, 55 vorgesehen, die eine erste Kontaktgruppe bilden und als Steckkontakte vorgesehen sind. Diese Steckkontakte 53, 54, 55 entsprechen den Steckkontakten 12 in den Fig. 1 bis 3. Wie sich weiter aus Fig. 4 ergibt, ist die Berührungsschutzhaube 50 mit Schlitzen 58 bis 60 versehen, mittels welcher die Pole bzw. Kontaktmesser der Sicherungseinheiten in die betreffenden Kontaktzungen 53, 54, 55 eingeschoben werden können. Die Berührungsschutzhaube 50 weist einen im Wesentlichen parallel zur Fläche des Trenneroberteils 1 verlaufenden Deckels 50a auf, an den sich in Richtung Mitte des Trennerunterteils 1 haubenförmige Erhöhungen 60a, 60b, 61a, 61b, 62a, 62b mit zwischenliegenden Einführschlitzen anschließen. Die haubenförmigen Erhöhungen 60a bis 62b decken Steckkontakte 53, 54, 55 seitlich und oberhalb derselben ab und sind paarweise pro Steckkontakt vorgesehen, wie dies aus der Zeichnung entsprechend Fig. 4 hervorgeht.

[0034] Weitgehend entsprechend ist die Berührungsschutzhaube 51 ausgebildet, die abnehmbar zum Trennerunterteil 1 vorgesehen ist und einen Deckel 51a aufweist, der, sobald die Berührungsschutzhaube 51 auf das Trennerunterteil 1 aufgesetzt ist, parallel zur oberen Fläche des Trennerunterteils 1 verläuft. An den Deckel 51 schließen sich entsprechend haubenförmige Erhöhungen 70a, 70b, 71a, 71b, 72a, 72b an mit dazwischen liegenden Einführungsschlitzen 74, 75, 76, die ebenfalls zur Durchführung des betreffenden Pols bzw. Kontaktmessers des jeweiligen Sicherungseinheiten dienen. Unterhalb der Erhöhungen 70a bis 72b befinden sich die Kontaktzungen 80, 81, 82, die elektrisch mit Zugangsanschlüssen 84 bis 86 verbunden sind. Die Kontaktzungen 80 bis 82 sind über in Fig. 4 nicht dargestellte Leiter mit den Zugangsanschlüssen 84, 85, 86 verbunden und entsprechen den Kontakten 10 in Fig. 1 bis 3.

[0035] Unterhalb des Trennerunterteils 1 befindet sich der Adapter 18 mit entsprechenden Öffnungen 87a, 87b, 87c bzw. 88a, 88b, 88c, die jeweils symmetrisch zu einer Mittelachse des Adapters 18 vorgesehen sind und unterhalb welchen sich Gegenkontakte befinden derart, dass das Trennerunterteil 1 entweder in der in Fig. 1 gezeigten Richtung oder um 180° hierzu gedreht auf den Adapter 18 aufgesetzt werden kann. Aus vorstehender Beschreibung ist ersichtlich, dass bei Verwendung von Kontaktzungen in Form von Steckkontakten solcher Art, wie sie in Fig. 2 mit 12 bezeichnet sind, d.h. wenn diese Steck-

kontakte zwei zueinander separierte Schenkel 39, 40 aufweisen, in der Oberseite des Adapters 18 für jeweils ein derartiges Schenkelpaar ein Öffnungspaar erforderlich ist. Im Falle Verwendung anderer Steckkontakte mit nur einem einzigen Schenkel reicht die Ausbildung von nur jeweils einer Öffnung pro Pol aus. Die Kontakte bzw. Leiterbahnen im Adapter 18 sind in den Figuren nicht weiter bezeichnet. Insoweit wird auf die Fig. 1 bis 3 verwiesen, in welchen die den Kontaktzungen in Form von Steckkontakten 11 zugeordneten Kontaktelemente 20 mit Kontaktierabschnitt 21, 22 im Detail dargestellt sind.

[0036] Bei der dargestellten bevorzugten Ausführungsform ist die abnehmbare Berührungsschutzhaube 51 mit vorzugsweise fest eingesetzten Trennwänden 90, 91 versehen, die entweder als separate Elemente oder zusammen mit der Berührungsschutzhaube 51 gespritzt vorgesehen sein können. Die Trennwände 90, 91 dienen als Isolator zwischen den einzelnen am Deckel 2 angeordneten Sicherungseinheiten im Betriebszustand des Sicherungslasttrennschalters, d.h. wenn der Deckel 2 geschlossen und die Sicherungseinheiten mit ihren jeweiligen Polen in die betreffenden Kontaktzungen 53 bis 55 bzw. 80 bis 82 eingeschoben sind.

[0037] Fig. 4 zeigt weiter, dass das Trennerunterteil Verriegelungseinrichtungen, vorzugsweise in Form von Verriegelungsknöpfen beinhaltet, die zur Verriegelung des Trennerunterteils 1 mit dem Adapter 18 vorgesehen sind, wobei der Adapter 18 zugeordnete Aufnahmen 95, 96 enthält, in welche die Verriegelungseinrichtungen eingreifen.

[0038] Wie sich Fig. 5 entnehmen lässt, sind in dem Abschlussdeckel 18a drei Öffnungspaare 87a, 87b, 87c vorgesehen und symmetrisch zur Mittellinie Öffnungspaare 88a, 88b, 88c, durch welche die Fußabschnitte in Form von Steckkontakten, beispielsweise in Fig. 2 mit 12 bezeichnet, hindurchgeführt werden, um die entsprechenden Kontaktabschnitte des Leiters 20 zu umgreifen. Wird das Trennerunterteil um 180° gedreht, dann greifen die Steckkontakte 12 durch Öffnungspaare 88a, 88b, 88c und kontaktieren den entsprechenden anderen Leiter 20.

[0039] Fig. 6 zeigt eine Perspektivansicht lediglich der Berührungsschutzhauben 50 und 51 zur Verdeutlichung deren Betriebszustand, sobald die abnehmbare Berührungsschutzhaube 51 in das Trennerunterteil fest eingesetzt ist.

[0040] Die Trennwände 90, 91 befinden sich in entsprechenden Schlitzen jeweils etwa stirnseitig der Berührungsschutzhaube 50 bzw. 51 und stehen senkrecht zu den Deckeln 50a, 51a.

[0041] Bei der dargestellten Ausführungsform sind die haubenförmigen Erhöhungen 60a, 60b, 61a, 62b, 63a, 62b sowie 70a, 70b, 71a, 71b, 72a, 72b auf den aufeinander zuweisenden Flächen konisch abgeschrägt, um das Einsetzen der Sicherungseinheiten während z.B. des Schließens des Deckels 2 zu erleichtern. Eine dieser Abschrägungen ist in Fig. 6 in Bezug auf die haubenförmige Erhöhung 60a mit 98 bezeichnet und ist bei den anderen haubenförmigen Erhöhungen entsprechend

ausgebildet.

[0042] In den haubenförmigen Erhöhungen befinden sich pro Pol jeweils Löschkammern zum Löschen von Lichtbögen, die beim Entnehmen der Sicherungseinheiten auftreten können, wobei diese Löschkammern in den haubenförmigen Erhöhungen beider Berührungsschutzhauben 50, 51 vorgesehen sind, so dass unabhängig von der Anschlussrichtung des Trennerunterteils 1 jeweils an den notwendigen Kontaktbereichen Löschkammern vorhanden sind.

[0043] Fig. 7 zeigt eine Perspektivansicht des Trennerunterteils 1 von unten gesehen mit den Zugangskontakten 84, 85, 86 und den zu diesen abgewandten Steckkontakten bzw. Kontaktzungen 53, 54, 55, woraus ersichtlich ist, dass die Kontakte 53, 54, 55 in der Form ausgebildet sind, wie dies in Verbindung mit Fig. 2 gezeigt ist. Gemäß Fig. 7 sind die Verriegelungseinrichtungen 92, 93 mit ihrem in den Adapter 18 reichenden Fußabschnitt dargestellt, der etwa ovale Gestaltung hat und durch Verdrehen gegenüber den Öffnungen 95, 96 in eine Verriegelungsstellung gegenüber dem Adapter 18 verbracht werden können. Die Kontakte 53, 54, 55 sind von den beiden Kontaktgruppen 53 bis 55 und 80 bis 82 diejenigen, die eine elektrische Kontaktierung bzw. Verbindung über dem Adapter 18 herstellen und somit zu den nicht weiter dargestellten Stromschienen führen. Die Kontakte 80 bis 82 haben beispielsweise die Form, wie dies in Fig. 2 durch die Kontakte 10 wiedergegeben ist.

[0044] Fig. 8 zeigt eine Draufsicht auf das Trennerunterteil 1 und veranschaulicht die Verriegelungseinrichtungen 92, 93 von der oberen Seite her betrachtet. Der Kopf der Verriegelungseinrichtungen 92, 93 ist bei der dargestellten Ausführungsform schlüsselähnlich ausgebildet und lässt sich vorzugsweise zwischen zwei Positionen bewegen, wobei in einer Position die Verriegelung greift und in der anderen Position entriegelt ist, so dass das Trennerunterteil 1 vom Adapter abgehoben werden kann. Die abnehmbare Berührungsschutzhaube 51 weist gemäß Fig. 9 an den unteren Wandungen Stege bzw. Führungskurven 98, 99 auf, die eine dem Kopf der Verriegelungseinrichtungen 92, 93 entsprechende Kontur besitzen und die so ausgerichtet sind, dass bei hergestellter Verriegelung der Kopf der Verriegelungseinrichtungen 92, 93 in die jeweilige Führungskurve 98, 99 eingreift und damit die abnehmbare Berührungsschutzhaube 51 auf das Trennerunterteil aufgesetzt werden kann. Ist die Verriegelungseinrichtung 92 und/oder 93 nicht in den Verriegelungszustand verbracht, d.h. steht der Kopf der Verriegelungseinrichtung 92 und/oder 93 quer zu der entsprechenden Führungskurve 98, 99, dann lässt sich die abnehmbare Berührungsschutzhaube 51 nicht fest auf das Trennerunterteil 1 aufsetzen. Damit ist sichergestellt, dass die Berührungsschutzhaube 51 nur dann auf das Trennerunterteil aufgesetzt werden kann, wenn die Verriegelungseinrichtungen 92, 93 gegenüber dem Adapterteil 18 tatsächlich verriegelt sind.

[0045] Aus Fig. 9 geht weiter hervor, dass die Trenn-

wände 90, 91 sich nicht nur oberhalb der Berührungsschutzhauben 51, 52 erstrecken, sondern durch entsprechende Schlitze zwischen den Kontaktzungen sich nach unten erstrecken und damit eine Trennung bzw. Isolierung sämtlicher benachbarter Kontaktzungen bzw. Steckkontakte bis zum Bodenbereich des Trennerunterteils 1 wie auch eine Trennung zwischen den Zugangsanschlüssen 84, 85, 88 sicherstellen.

[0046] Wie sich aus Fig. 1 ergibt, lässt sich der Deckel 2 an unterschiedlichen Positionen am Trennerunterteil 1 befestigen, wie dies durch die Halteeinrichtungen 8 bzw. 8' in Fig. 1 gezeigt ist, so dass die Anschlussrichtung des Trennerunterteils 1 bedarfsmäßig ausgewählt werden kann und gewährleistet ist, dass der Deckel 2 stets mittels seiner Schwenkfüße 7 im unteren Bereich des Trennerunterteils eingesetzt und angelenkt werden kann.

Patentansprüche

1. Sicherungslasttrennschalter mit einem Trennerunterteil (1) und einem daran angeordneten schwenkbaren Deckel (2), mit Aufnahmekontakten (10, 11; 53 bis 55, 80 bis 82) zur Aufnahme von Kontakten (4, 5) von Sicherungseinheiten (3), wobei eine erste Kontaktgruppe (11; 53 bis 55) als Steckkontakte mit einem Fußabschnitt ausgebildet sind, der jeweils durch das Trennerunterteil (1) durchgeführt ist und aus dem Trennerunterteil (1) vorsteht, wobei das Trennerunterteil (1) Zugangsanschlüssen (84, 85, 86) beinhaltet und mit unterschiedlicher Anschlussrichtung auf einen Adapter (18) aufsetzbar ist, wobei die erste Kontaktgruppe (11, 53, 54, 55) sowie eine zweite Kontaktgruppe (10, 80, 81, 82), die mit den Zugangsanschlüssen (84, 85, 86) verbunden sind, durch eine erste und zweite Berührungsschutzhaube (50, 51) abgedeckt sind, wobei die erste und zweite Berührungsschutzhaube (50, 51) jeweils Einführschlitze und integrierte Lichtbogen-Löschkammern aufweisen, wobei die zweite Berührungsschutzhaube (51) gegenüber dem Trennerunterteil (1) abnehmbar ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trennerunterteil Verriegelungseinrichtungen (92, 93) beinhaltet, die zur Verriegelung des Trennerunterteils (1) mit dem Adapter (18) vorgesehen sind, wobei der Adapter (18) zugeordnete Aufnahmen (95, 96) enthält, in welche die Verriegelungseinrichtungen (92, 93) eingreifen, wobei die abnehmbare Berührungsschutzhaube (51) eine von der Verriegelungseinrichtung (92, 93) beaufschlagbare Detektionseinrichtung (98, 99) aufweist, die abhängig von der Stellung der Verriegelungseinrichtung (92, 93) ein Aufsetzen der abnehmbaren Berührungsschutzhaube (51) ermöglicht bzw. verhindert.
2. Sicherungslasttrennschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugangsan-

schlüsse (84, 85, 86) an einer Stirnseite angeordnet sind und durch die zweite, abnehmbar montierte Berührungsschutzhaube (51) abgedeckt sind.

3. Sicherungslasttrennschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Berührungsschutzhaube (51) mit Trennstegen (90, 91) versehen ist, welche mit der ersten Berührungsschutzabdeckhaube (50) in Eingriff bringbar sind.
4. Sicherungslasttrennschalter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Berührungsschutzabdeckhaube (50, 51) an der zur anderen Berührungsabdeckhaube (50, 51) weisenden Seite abgeschrägte Flächen (98a) aufweist.
5. Sicherungslasttrennschalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung (98, 99) durch eine an der unteren Seite der abnehmbaren Berührungsschutzhaube (51) ausgebildete konturierte Führungskurve festgelegt ist.
6. Sicherungslasttrennschalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung (98, 99) eine dem Kopf der jeweiligen Verriegelungseinrichtung (92, 93) entsprechende Kontur aufweist.
7. Sicherungslasttrennschalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontur der Führungskurven der Detektionseinrichtung (98, 99) durch einen von der abnehmbaren Berührungsschutzhaube (51) abstehenden Steg gebildet ist.
8. Kombination eines Adapters (18) mit einem Sicherungslasttrennschalter nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Adapter (18) mehrere Kontaktöffnungen (18a, 18b; 87a, 87b, 87c, 88a, 88b, 88c) zur Aufnahme eines Fußabschnitts (12) des Sicherungslasttrennschalters, sowie eine Kontaktschiene (20) aufweist, die im Bereich der Kontaktöffnungen (18a, 18b; 87a, 87b, 87c, 88a, 88b, 88c) verläuft.
9. Kombination nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktöffnungen (18a, 18b; 87a, 87b, 87c, 88a, 88b, 88c) des Adapters (18) im Wesentlichen symmetrisch zu einer Mittelachse des Adapters (18) in einem Abschlussdeckel (18a) ausgebildet sind.

Claims

1. Safety load-break switch comprising a lower disconnect part (1) and a pivotable cover (2) arranged thereon, having receiving contacts (10, 11; 53 to 55,

- 80 to 82) for receiving contacts (4, 5) of fuse units (3), a first contact group (11; 53 to 55) being formed as plug contacts having a foot portion which in each case is passed through the lower disconnecter part (1) and protrudes out of the lower disconnecter part (1), the lower disconnecter part (1) including access terminals (84, 85, 86) and being placeable on an adapter (18) in a different connection direction, the first contact group (11, 53, 54, 55) and a second contact group (10, 80, 81, 82), which are connected to the access terminals (84, 85, 86), being covered by a first and second contact protection cap (50, 51), the first and second contact protection caps (50, 51) each comprising insertion slits and integrated arc quenching chambers, the second contact protection cap (51) being formed removably with respect to the lower disconnecter part (1), **characterised in that** the lower disconnecter part includes locking devices (92, 93), which are provided for locking the lower disconnecter part (1) to the adapter (18), the adapter (18) containing associated recesses (95, 96) with which the locking devices (92, 93) engage, the removable contact protection cap (51) having a detection device (98, 99) which can be acted on from by the locking device (92, 93) and which allows or prevents fitting of the removable contact protection cap (51) as a function of the position of the locking device (92, 93).
2. Safety load-break switch according to claim 1, **characterised in that** the access terminals (84, 85, 86) are arranged on an end face and covered by the second, removably mounted contact protection cap (51).
 3. Safety load-break switch according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the second contact protection cap (51) is provided with separating strips (90, 91) which can be brought into engagement with the first contact protection cover cap (50).
 4. Safety load-break switch according to any of the preceding claims, **characterised in that** each contact protection cover cap (50, 51) comprises bevelled faces (98a) on the face facing the other contact cover cap (50, 51).
 5. Safety load-break switch according to claim 4, **characterised in that** the detection device (98, 99) is fixed in place by a contoured guide curve formed on the lower face of the removable contact protection cap (51).
 6. Safety load-break switch according to claim 5, **characterised in that** the detection device (98, 99) comprises a contour corresponding to the head of the respective locking device (92, 93).

7. Safety load-break switch according to claim 6, **characterised in that** the contour of the guide curves of the detection device (98, 99) is formed by a strip projecting from the removable contact protection cap (51).
8. Combination of an adapter (18) with a safety load-break switch according to any of the preceding claims, wherein the adapter (18) comprises a plurality of contact openings (18a, 18b; 87a, 87b, 87c, 88a, 88b, 88c) for receiving a foot portion (12) of the safety load-break switch and comprises a contact rail (20) which extends in the region of the contact openings (18a, 18b; 87a, 87b, 87c, 88a, 88b, 88c).
9. Combination according to claim 8, **characterised in that** the contact openings (18a, 18b; 87a, 87b, 87c, 88a, 88b, 88c) of the adapter (18) are formed substantially symmetrically about a central axis of the adapter (18) in an end cover (18a).

Revendications

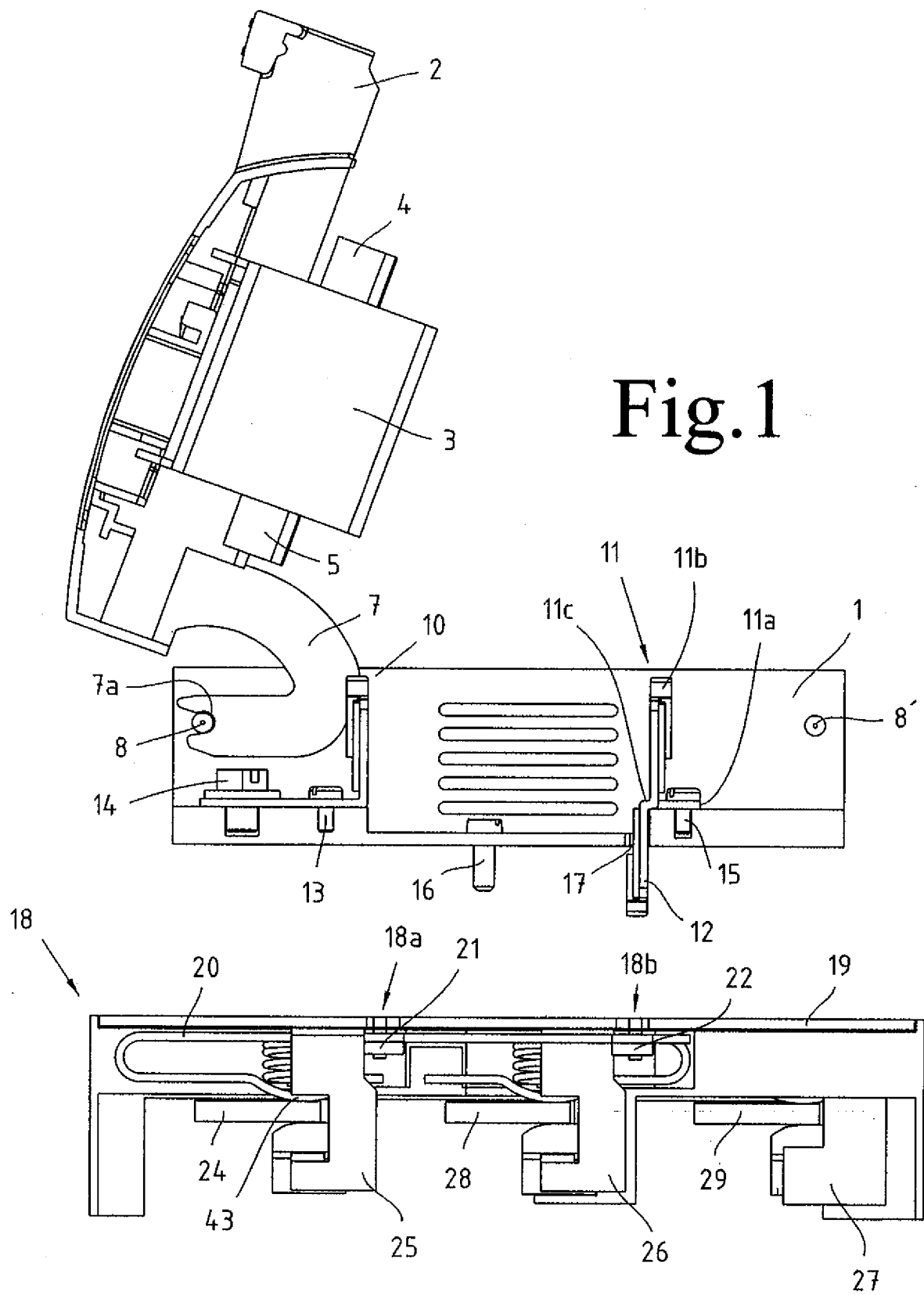
1. Disjoncteur de protection de charge comportant une partie inférieure de disjoncteur (1) et un couvercle pivotable (2) disposé sur celle-ci, des contacts de réception (10, 11 ; 53 à 55, 80 à 82) pour réception de contacts (4, 5) d'unités de protection (3), un premier groupe de contacts (11 ; 53 à 55) étant réalisé sous la forme de contacts enfichables comportant une partie de pied qui traverse la partie inférieure de séparation (1) et qui fait saillie hors de la partie inférieure de séparation (1), la partie inférieure de séparation (1) comprenant des raccordements d'entrée (84, 85, 86) et pouvant être placée dans différentes directions de raccordement sur un adaptateur (18), le premier groupe de contacts (11, 53, 54, 55) ainsi qu'un second groupe de contacts (10, 80, 81, 82), reliés aux raccordements d'entrée (84, 85, 86), étant recouverts par un premier et un second capot de protection contre le contact (50, 51), le premier et le second capot de protection (50, 51) contre le contact présentant chacun des fentes d'insertion et des chambres intégrées d'extinction d'arc lumineux, le second capot de protection (51) contre le contact étant configuré de manière amovible par rapport à la partie inférieure de séparation (1), **caractérisé par le fait que** la partie inférieure de séparation comprend des dispositifs de verrouillage (92, 93), qui sont prévus pour le verrouillage de la partie inférieure de séparation (1) avec l'adaptateur (18), l'adaptateur (18) comprenant des réceptions (95, 96) associées, dans lesquelles s'engagent les dispositifs de verrouillage (92, 93), le capot de protection contre le contact (51) amovible présentant un dispositif de détection (98, 99) pou-

vant être sollicité par le dispositif de verrouillage (92, 93), qui permet ou empêche, en fonction de la position du dispositif de verrouillage (92, 93), de poser le capot de protection contre le contact (51) amovible.

5

2. Disjoncteur de protection de charge selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les raccorde-
ments d'entrée (84, 85, 86) sont disposés au niveau
d'une face frontale et sont recouvertes par le second
capot de protection contre le contact (51) monté de
manière amovible. 10
3. Disjoncteur de protection de charge selon la reven-
dication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le second
capot de protection contre le contact (51) est pourvu
de nervures de séparation (90, 91), qui peuvent venir
en prise avec le premier capot de protection contre
le contact (50). 15
4. Disjoncteur de protection de charge selon l'une quel-
conque des revendications précédentes, **caractéri-
sé par le fait que** chaque capot de protection contre
le contact (50, 51) présente, au niveau de la face
orientée vers l'autre capot de protection contre le
contact (50, 51), des surfaces biseautées (98a). 20 25
5. Disjoncteur de protection de charge selon la reven-
dication 4, **caractérisé par le fait que** le dispositif
de détection (98, 99) est défini par une courbe de
guidage réalisée de manière profilée au niveau de
la face inférieure du capot de protection contre le
contact (51) amovible. 30
6. Disjoncteur de protection de charge selon la reven-
dication 5, **caractérisé par le fait que** le dispositif
de détection (98, 99) présente un contour corres-
pondant à la tête du dispositif de verrouillage (92,
93) correspondant. 35
7. Disjoncteur de protection de charge selon la reven-
dication 6, **caractérisé par le fait que** le contour des
courbes de guidage du dispositif de détection (98,
99) est formé par une nervure saillante du capot de
protection contre le contact (51) amovible. 40 45
8. Combinaison d'un adaptateur (18) comportant un
disjoncteur de protection de charge selon au moins
l'une des revendications précédentes, l'adaptateur
(18) présentant plusieurs ouvertures de contact
(18a, 18b ; 87a, 87b, 87c, 88a, 88b, 88c) pour la
réception d'une partie de pied (12) du disjoncteur de
protection de charge, et présente un rail de contact
(20), qui s'étend au niveau des ouvertures de contact
(18a, 18b ; 87a, 87b, 87e, 88a, 88b, 88c). 50 55
9. Combinaison selon la revendication 8, **caractérisée
par le fait que** les ouvertures de contact (18a, 18b ;

87a, 87b, 87c, 88a, 88b, 88c) de l'adaptateur (18)
sont réalisées de manière essentiellement symétri-
que par rapport à l'axe central de l'adaptateur (18)
dans un couvercle de fermeture (18a).



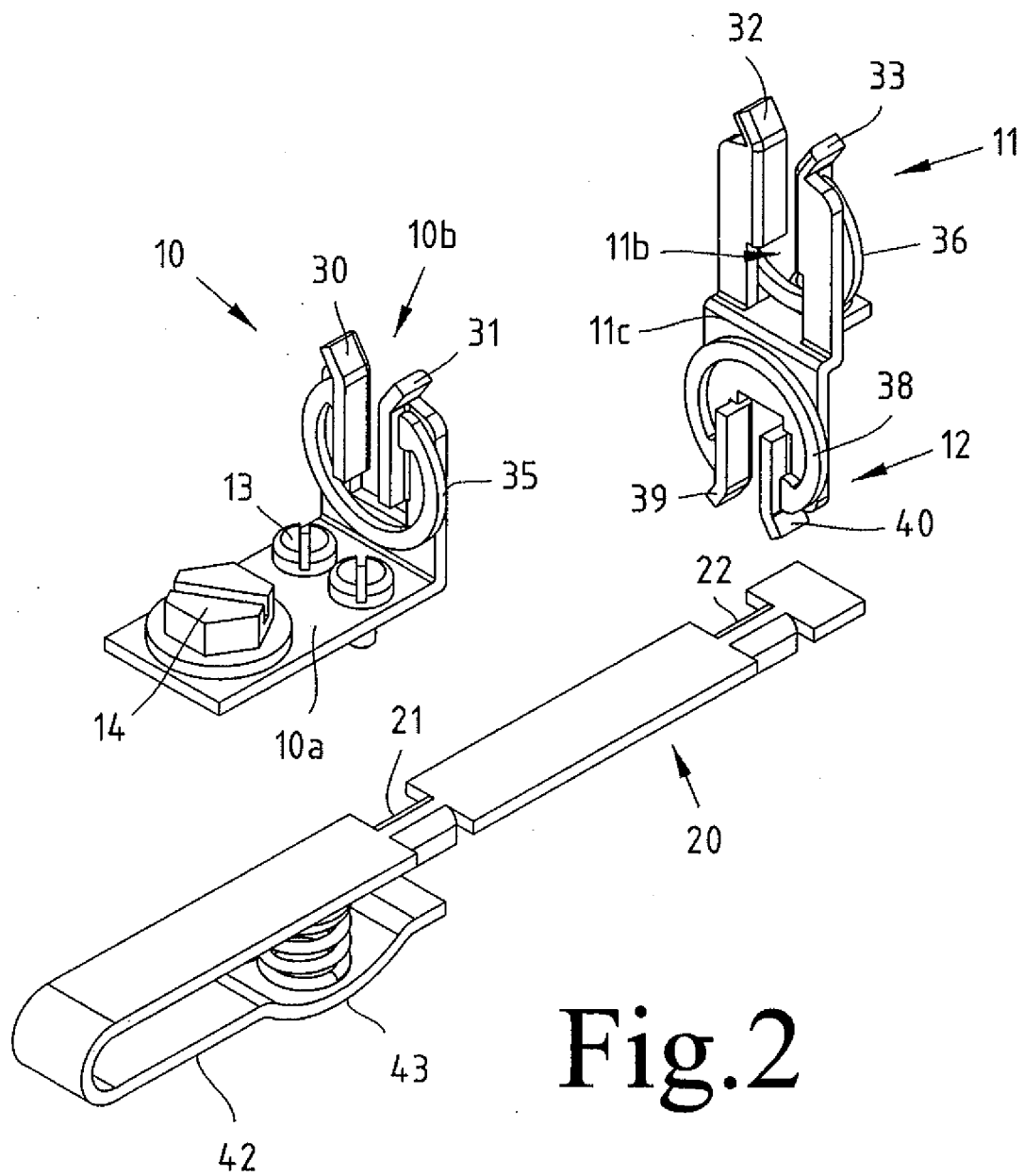
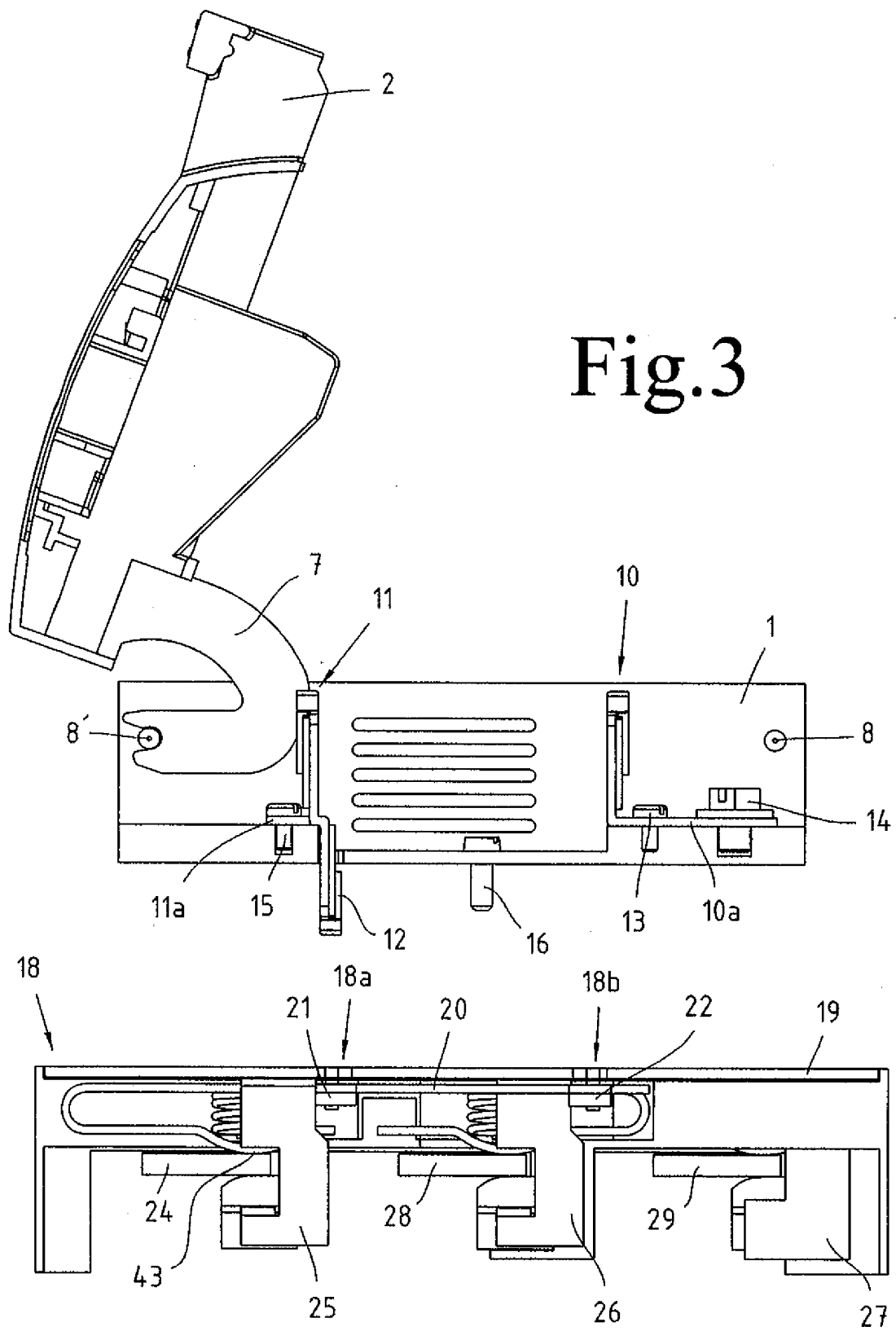
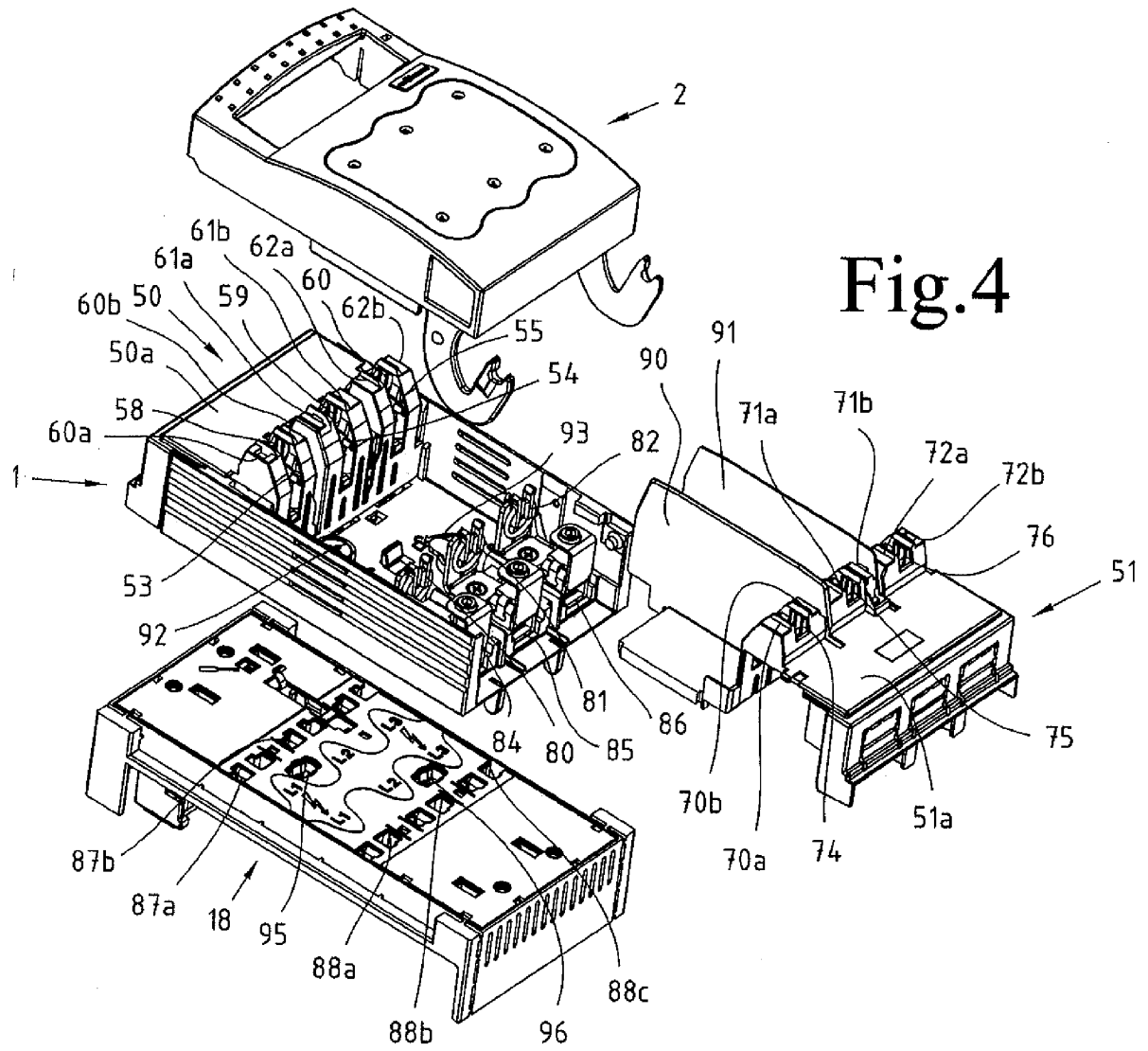


Fig.2

Fig.3





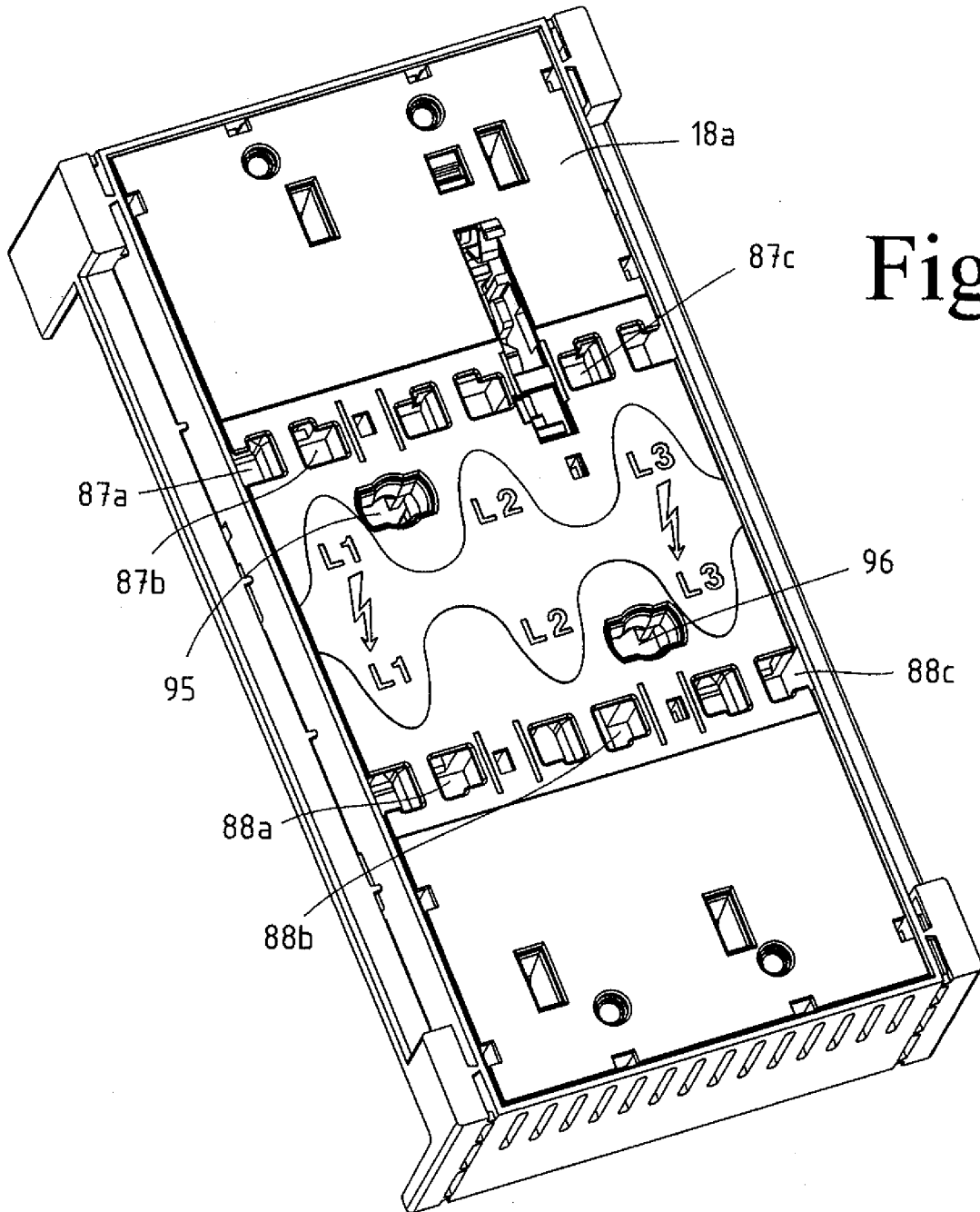


Fig.5

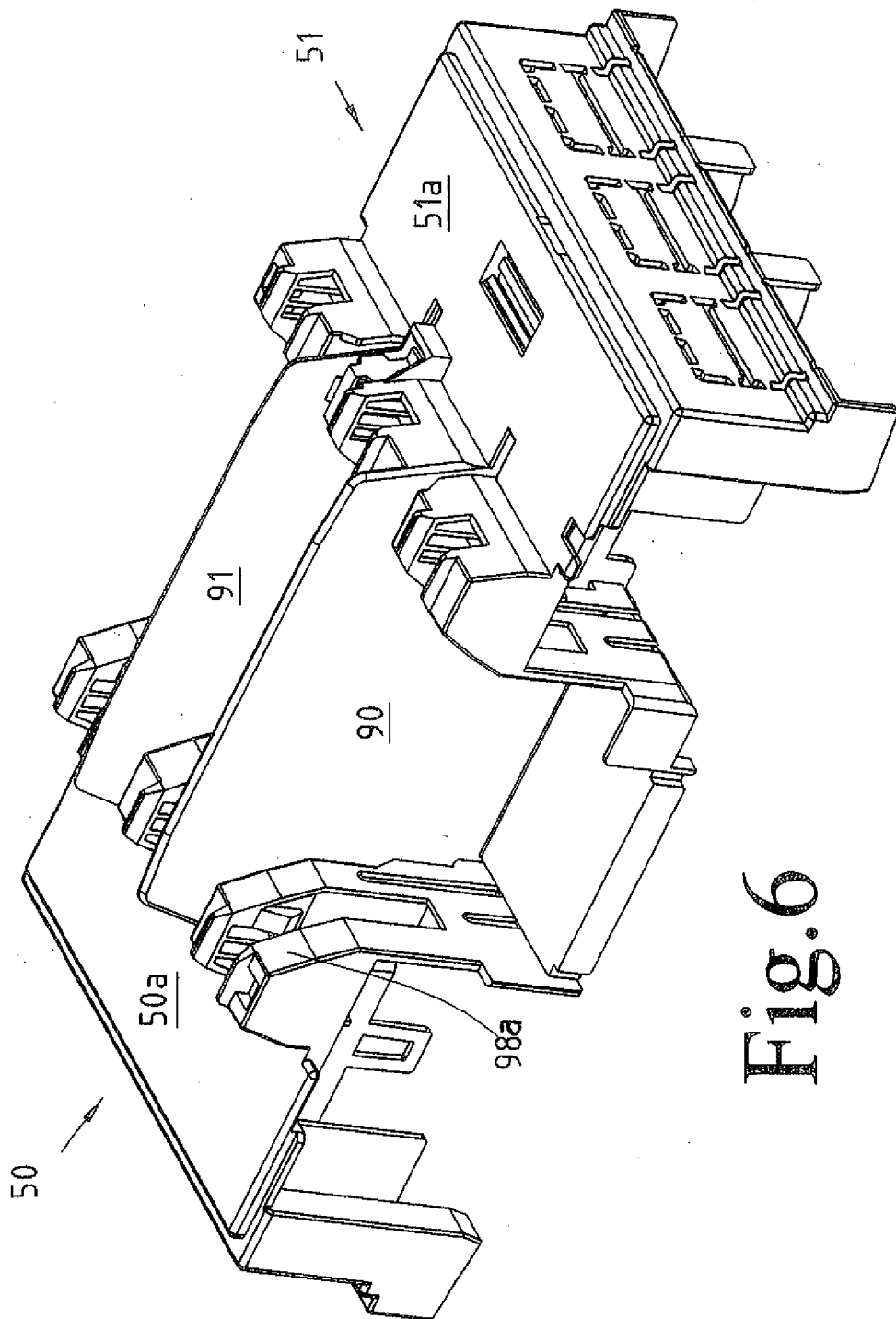


Fig. 6

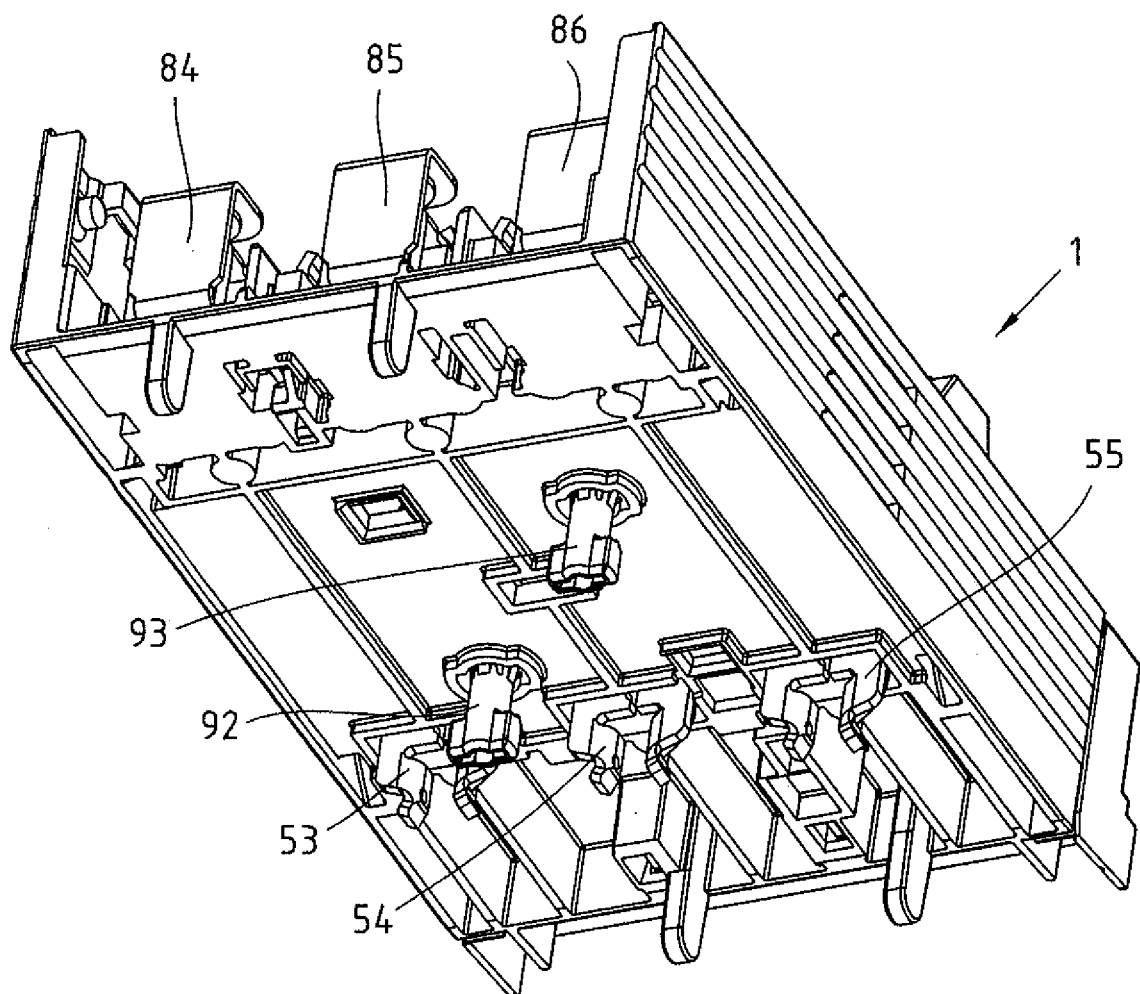


Fig.7

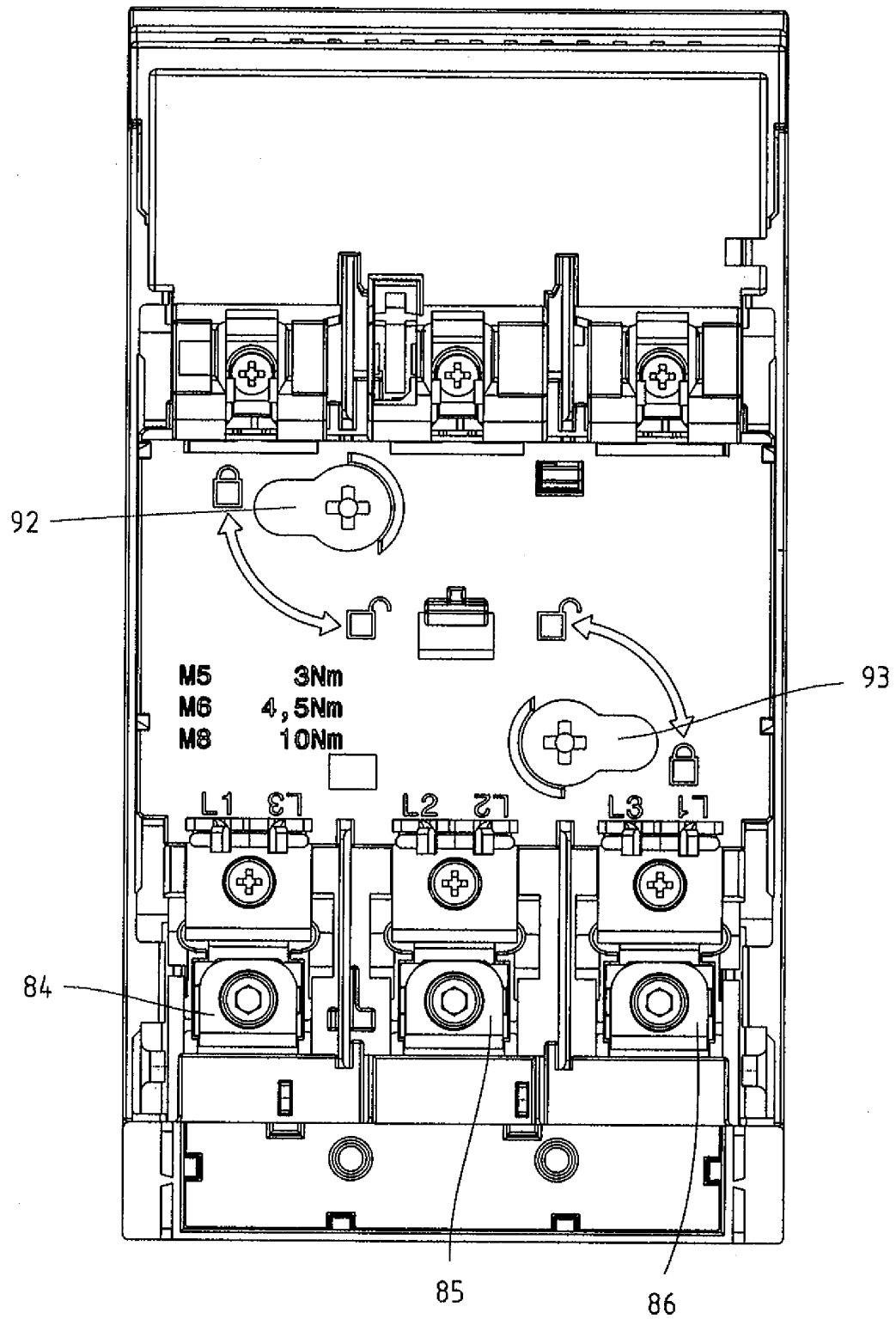


Fig.8

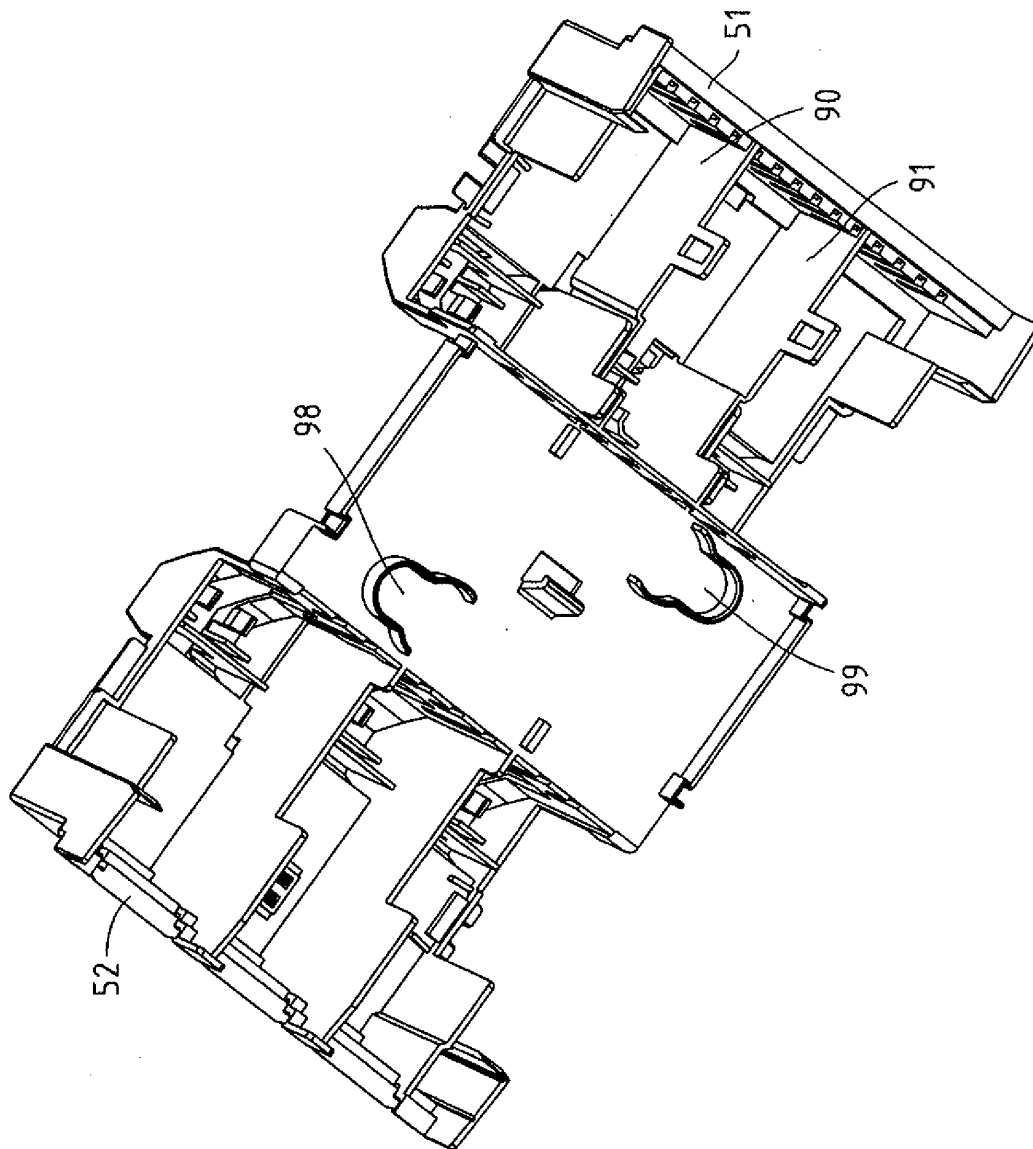


Fig.9

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 3119957 A1 [0003] [0004]
- DE 102006022374 [0031]