

19



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

11

N° de publication :

LU505806

<https://patent.public.lu/fo-eregister-view/>

12

BREVET D'INVENTION**B1**

21

N° de dépôt: LU505806

51

Int. Cl.:

H01T 4/04, H01T 4/06, H01T 1/12, H01H 9/02

22

Date de dépôt: 18/12/2023

30

Priorité:

73

Titulaire(s):

PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG – 32825
Blomberg (Deutschland)

43

Date de mise à disposition du public: 19/06/2025

72

Inventeur(s):

LANGE Ralf – Deutschland, OKEL Viktor – Deutschland,
TEGT Michael – Deutschland, JUNGERMANN Philip –
Deutschland, STOHLMEYER Christina – Deutschland,
DITTERT Maik – Deutschland

47

Date de délivrance: 19/06/2025

DX

Date d'expiration: 18/12/2043

85

Date d'entrée en phase nationale:

74

Mandataire(s):

PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG –
32825 Blomberg (Deutschland)

86

N° de dépôt de la demande internationale:

54

Überspannungsschutzgerät.

57

Dargestellt und beschrieben ist ein Überspannungsschutzgerät (1), mit einem Gerätesockel (2) und mindestens einem auf den Gerätesockel (2) aufsteckbaren Steckerteil (3), wobei der Gerätesockel (2) ein Sockelgehäuse (20) mit einer Ausnehmung (21) zur Aufnahme des Steckerteils (3), Steckkontakte (4) und mit den Steckkontakten (4) verbundene Leiteranschlussklemmen (5) aufweist, wobei das mindestens eine Steckerteil (3) ein Steckergehäuse (30), ein in dem Steckergehäuse (30) angeordnetes Überspannungsschutzelement (6) und zu den Steckkontakten (4) korrespondierende Gegensteckkontakte (7), die mit dem Überspannungsschutzelement (6) elektrisch leitend verbunden sind, aufweist, wobei die Steckkontakte (4) und die Leiteranschlussklemmen (5) im Sockelgehäuse (20) angeordnet sind, wobei in der der Ausnehmung (21) zugewandten Oberseite (22) des Sockelgehäuses (20) Öffnungen (23) ausgebildet sind, durch die Gegensteckkontakte (7) in die korrespondierenden Steckkontakte (4) einsteckbar sind, und wobei in der Vorderseite (24) und der Rückseite (25) des Sockelgehäuses (20) Leitereinführöffnungen (26) angeordnet sind, über die die Leiteranschlussklemmen (5) zugänglich sind. Das Überspannungsschutzgerät ist dadurch auch bei anliegenden höheren Spannungen besonders zuverlässig, dass im Bereich der Öffnungen (23) 20 und/oder im Bereich der Leitereinführöffnungen (26) jeweils eine Luft- und Kriechstreckenverlängerung ausgebildet ist.

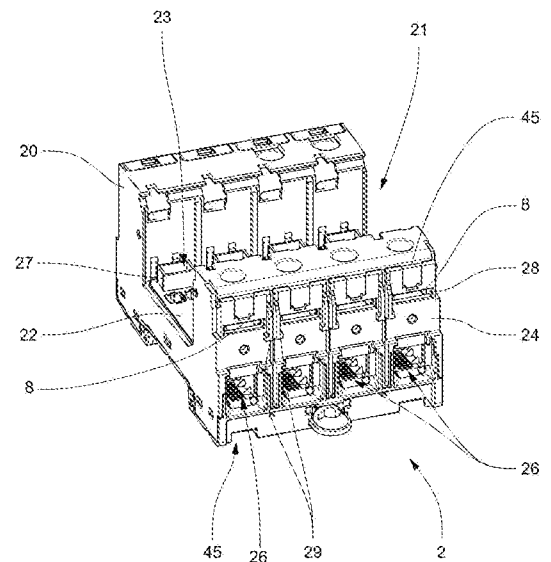


Fig.2

Überspannungsschutzgerät

Die Erfindung betrifft ein Überspannungsschutzgerät, mit einem Gerätesockel und mindestens einem auf den Gerätesockel aufsteckbaren Steckerteil, wobei der Gerätesockel ein Sockelgehäuse mit einer Ausnehmung zur Aufnahme des Steckerteils, Steckkontakte und mit den Steckkontakten verbundene Leiteranschlussklemmen aufweist, und wobei das mindestens eine Steckerteil ein Steckergehäuse, ein in dem Steckergehäuse angeordnetes Überspannungsschutzelement und zu den Steckkontakten korrespondierende Gegensteckkontakte, die mit dem Überspannungsschutzelement elektrisch leitend verbunden sind, aufweist. Die Steckkontakte und die Leiteranschlussklemmen sind im Sockelgehäuse angeordnet, wobei in der der Ausnehmung zugewandten Oberseite des Sockelgehäuses Öffnungen ausgebildet sind, durch die Gegensteckkontakte in die korrespondierenden Steckkontakte einsteckbar sind. In der Vorderseite und der Rückseite des Sockelgehäuses sind Leitereinführöffnungen angeordnet, durch die die Leiteranschlussklemmen zum Anschluss eines entsprechenden Leiters zugänglich sind.

Überspannungsschutzgeräte werden in unterschiedlichen Ausführungsvarianten umfangreich zum Schutz von elektrischen Stromkreisen, Anlagen, Maschinen und Geräten eingesetzt. Je nach Anwendungsfall und Schutzstufe weisen die Überspannungsschutzgeräte dabei unterschiedliche Überspannungsschutzelemente und unterschiedliche Bauformen auf. Als Überspannungsschutzelemente werden dabei insbesondere Funkenstrecken, gasgefüllte Überspannungsableiter und Varistoren sowie Kombinationen dieser Bauelemente eingesetzt.

Derartige Überspannungsschutzgeräte werden in der Praxis häufig als steckbare Gerätekombinationen mit einem Gerätesockel als Unterteil und mindestens einem Steckerteil als Oberteil ausgebildet. Häufig sind in einem Überspannungsschutzgerät mehrere Überspannungsschutzelemente angeordnet, die je nach Einsatzzweck und Einbauort unterschiedlich miteinander verschaltet sind. Dies gilt insbesondere für Überspannungsschutzgeräte, die in 3-Phasen-Systemen eingesetzt werden, bei denen auf einem Gerätesockel mehrere Steckerteile aufgesteckt sind.

Bei bekannten Überspannungsschutzgeräten dient der Gerätesockel, der beispielsweise auf einer Tragschiene montiert werden kann, zum Anschluss an

die elektrischen Leitungen. Zur Installation eines solchen Überspannungsschutzgeräts, welches beispielsweise die phasenführenden Leiter L1, L2, L3 sowie den Neutralleiter N und gegebenenfalls auch den Erdleiter PE schützen soll, sind an dem Gerätesockel entsprechende Leiteranschlussklemmen für die einzelnen Leiter vorgesehen. Bei den bekannten Überspannungsschutzgeräten ist der Gerätesockel etwa U-förmig ausgebildet, wobei an einem der beiden Schenkel die Leiteranschlussklemmen für die Phasenleiter und den Neutralleiter und an dem anderen Schenkel die Leiteranschlussklemmen für den Erdleiter angeordnet sind. Das Sockelgehäuse des Gerätesockels weist eine Ausnehmung auf, deren Abmessungen an die Außenabmessungen des Steckerteils angepasst sind, so dass ein Steckerteil in die Ausnehmung eingesteckt und darin verrastet werden kann. In der Regel sind dabei mehrere Steckerteile, die jeweils mindestens ein Überspannungsschutzelement aufweisen, nebeneinander in einem Sockelgehäuse eingesteckt. Die Breite des Gerätesockels entspricht dann ein entsprechend mehrfaches der Breite eines Steckerteils.

Zur einfachen mechanischen und elektrischen Kontaktierung des Gerätesockels mit dem Steckerteil, in dem das eigentliche Schutzelement angeordnet ist, weist der Gerätesockel mit den Leiteranschlussklemmen verbundene Steckkontakte, beispielsweise Steckerbuchsen und das Steckerteil korrespondierende Gegensteckkontakte, beispielsweise Steckerstifte auf, so dass das Steckerteil auf den Gerätesockel aufgesteckt und dabei die Gegensteckkontakte in die Steckkontakte eingesteckt werden können. Durch die Steckbarkeit des in dem Steckerteil angeordneten Überspannungsschutzelements besteht die Möglichkeit, das Steckerteil im Fehlerfall oder bei Revisions- oder Wartungsarbeiten auszutauschen, ohne dass die an den Leiteranschlussklemmen des Gerätesockels angeschlossenen Leiter abgetrennt werden müssen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eingangs beschriebenes Überspannungsschutzgerät zur Verfügung zu stellen, das auch bei höheren anliegenden Spannungen einen sicheren Einsatz gewährleistet.

Diese Aufgabe ist bei dem eingangs beschriebenen Überspannungsschutzgerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 dadurch gelöst, dass am Sockelgehäuse im Bereich der Öffnungen für die Steckkontakte und/oder im Bereich der Leitereinführöffnungen jeweils eine Luft- und Kriechstreckenverlängerung ausgebildet ist. Durch die am Sockelgehäuse ausgebildeten Luft- und Kriechstreckenverlängerungen wird eine Verlängerung der entsprechenden Luft- und Kriechstrecke zwischen zwei benachbarten Kontakten, also entwe-

der zwischen zwei Steckkontakten oder zwischen zwei Leiteranschlussklemmen erreicht. Da das Sockelgehäuse in der Regel aus Kunststoff besteht und häufig im Spritzgussverfahren hergestellt wird, können die einzelnen Luft- und Kriechstreckenverlängerungen direkt bei der Herstellung des Sockelgehäuses realisiert werden, sodass dann kein zusätzlicher Fertigungsschritt erforderlich ist.

Vorzugsweise ist sowohl im Bereich der Öffnungen für die Steckkontakte als auch im Bereich der Leitereinführöffnungen jeweils eine Luft- und Kriechstreckenverlängerung ausgebildet. In der Regel sind dabei im Bereich aller Öffnungen für die Steckkontakte und auch im Bereich aller Leitereinführöffnungen jeweils entsprechende Luft- und Kriechstreckenverlängerung ausgebildet. Es sind jedoch auch Ausführungsvarianten möglich, bei denen nur im Bereich der Öffnungen für die Steckkontakte oder nur im Bereich der Leitereinführöffnungen jeweils eine Luft- und Kriechstreckenverlängerung ausgebildet ist bzw. nicht im Bereich aller Öffnungen für die Steckkontakte oder nicht im Bereich aller Leitereinführöffnungen jeweils Luft- und Kriechstreckenverlängerung ausgebildet sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung sind die im Bereich der Öffnungen für die Steckkontakte ausgebildeten Luft- und Kriechstreckenverlängerungen jeweils als umlaufende Kragen ausgebildet. Ein Kragen umgibt dabei jeweils die zugeordnete Öffnung in der Oberseite des Sockelgehäuses und ragt in die Ausnehmung hinein. Ist das Steckerteil auf das Sockelteil aufgesteckt, so taucht ein Gegensteckkontakt durch den Kragen und die Öffnung in der Oberseite des Sockelgehäuses in den korrespondierenden Steckkontakt ein, sodass auch der Gegensteckkontakt vom umlaufenden Kragen umgeben wird. Der Kragen erstreckt sich somit ausgehend von der zugeordneten Öffnung entgegengesetzt zur Einsteckrichtung des Steckerteils in die Ausnehmung im Sockelgehäuse. Durch die Ausbildung der einzelnen Kragen verlängert sich sowohl die Luftstecke als auch die Kriechstrecke zwischen zwei benachbarten Steckkontakten, die jeweils durch die Kragen bzw. die von den Kragen umgebenen Öffnungen zugänglich sind, ohne dass sich die Abmessungen des Gerätesockels und damit auch des Überspannungsschutzgeräts insgesamt vergrößern.

Die Steckkontakte können dabei jeweils als eine Art Kontakttulpe ausgebildet sein, bei der die einzelnen Kontaktarme eine geschwungene Form aufweisen können. Dabei können auch mehr als zwei Kontaktarme ausgebildet sein, die zusammen einen Steckkontakt bzw. eine Kontakttulpe bilden. Ebenso können

die einzelnen Kontaktarme eines Steckkontakts geschlitzt sein, wodurch einzelne Kontaktfinger gebildet werden, die zusammen einen Steckkontakt bilden. Die Gegensteckkontakte können dann beispielsweise als Kontaktstifte oder auch als Kontaktschwerter ausgebildet sein. Vorzugsweise sind dabei die Steckkontakte und/oder die Gegensteckkontakte federnd ausgebildet, um im eingesteckten Zustand von Steckkontakt und Gegensteckkontakt eine ausreichend hohe Kontaktkraft zu ermöglichen.

Die im Bereich der Leitereinführöffnungen zu den Leiteranschlussklemmen ausgebildeten Luft- und Kriechstreckenverlängerungen sind vorzugsweise dadurch realisiert, dass die Leiteranschlussklemmen zurückversetzt zur entsprechenden Vorderseite bzw. Rückseite im Sockelgehäuse angeordnet sind. Dadurch kann die Länge des durch die Leitereinführöffnung gebildeten Kanals von der Außenseite des Sockelgehäuses bis zur Leiteranschlussklemme verlängert werden, ohne dass sich die entsprechende Außenabmessung des Sockelgehäuses vergrößert. Dies ist vorteilhaft, da die Überspannungsgeräte häufig bestimmte, vorgegebenen Außenabmessungen aufweisen. Diese können in der Regel nicht ohne weiteres erhöht werden, da die Überspannungsgeräte zumeist zusammen mit anderen Schutzgeräten auf einer Tragschiene montiert und in einem Schaltschrank eingebaut werden, wo der zur Verfügung stehende Platz in der Regel beschränkt ist.

Eingangs ist ausgeführt worden, dass bei den in Rede stehenden Überspannungsschutzgeräten in der Regel mehrere Steckerteile auf einem Gerätesockel aufgesteckt sind. Bei derartigen Überspannungsschutzgeräten weist der Gerätesockel eine Breite auf, die der Summe der Breiten der einzelnen Steckerteile entspricht. Bei einem Überspannungsschutzgerät mit beispielsweise vier Steckerteilen, wobei die einzelnen Steckerteile jeweils die gleiche Breite aufweisen, ist die Breite des Gerätesockels somit das Vierfache der Breite eines Steckerteils.

Bei einem Überspannungsschutzgerät, das mehrere Steckerteile aufweist, sind gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung im Sockelgehäuse zusätzliche Anschlüsselemente angeordnet, die jeweils einer Leiteranschlussklemme zugeordnet und mit dieser elektrisch leitend verbunden sind. Ein zusätzlich zu einer Leiteranschlussklemme vorgesehenes Anschlüsselement ermöglicht die elektrische Verbindung eines zweiten Leiters mit der Leiteranschlussklemme bzw. mit dem daran angeschlossenen Leiter. Dazu sind in der Vorderseite bzw. der Rückseite des Sockelgehäuses Öffnungen ausgebildet, über die die Anschlus-

selemente zugänglich sind. Die zusätzlichen Anschlusselemente können insbesondere so ausgebildet sein, dass an ihnen jeweils ein Leiter angeschlossen werden kann, der an seinem abisolierten Ende einen Gabelschuh aufweist. Vorzugsweise sind die Anschlusselemente dabei jeweils einstückig mit der Leiteranschlussklemme ausgebildet bzw. Teil derselben.

Damit bei einem derartigen Überspannungsschutzgerät auch zwischen zwei nebeneinander angeordneten zusätzlichen Anschlusselementen eine Verlängerung der Luft- und Kriechstrecke gegeben ist, sind an der Vorderseite bzw. der Rückseite des Sockelgehäuses Rippen ausgebildet, die jeweils seitlich neben einer Öffnung für das Anschlusselement angeordnet sind. Die Rippen verlaufen dabei parallel zur Einsteckrichtung des Steckerteils in die Ausnehmung im Sockelgehäuse und damit senkrecht zur Breitenrichtung des Sockelgehäuses und auch senkrecht zur Einsteckrichtung eines an dem zusätzlichen Anschlusselement anzuschließenden Leiters.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Überspannungsschutzgeräts, die eine zusätzliche Luft- und Kriechstreckenverlängerung ermöglicht, ist mindestens ein Rahmenteil vorgesehen, das an der Vorderseite und/oder an der Rückseite des Sockelgehäuses befestigbar ist. Das Rahmenteil weist mehrere Wandelemente auf, die zumindest die einzelnen Leitereinführöffnungen umgeben. Das Rahmenteil kann beispielsweise vier Wandelemente aufweisen und rechteckig ausgebildet sein, wobei ein derart umlaufendes Rahmenteil im montierten Zustand eine Leitereinführöffnung umgibt. Durch ein an der Vorderseite oder an der Rückseite des Sockelgehäuses angeordnetes Rahmenteil ergibt sich somit eine zusätzliche Verlängerung des Kanals von der Außenseite des Rahmenteils bis zur Leiteranschlussklemme und damit eine zusätzliche Verlängerung der Luft- und Kriechstrecke zwischen zwei benachbarten Leiteranschlussklemmen. Vorzugsweise weist ein Rahmenteil zusätzlich zu den äußeren Wandelementen auch innere Abschnitte auf, die zumindest teilweise in eine zugeordnete Leitereinführöffnung hineinragen.

Weist das Überspannungsschutzgerät die zuvor beschriebenen zusätzlichen Anschlusselemente auf, so ist das Rahmenteil vorzugsweise so ausgebildet, dass die Wandelemente des Rahmenteils nicht nur eine Leitereinführöffnung, sondern zusätzlich auch die dem zusätzlichen Anschlusselement zugeordnete Öffnung zumindest teilweise umschließt. Da das zusätzliche Anschlusselement elektrisch mit dem Leiteranschlusselement verbunden ist, muss dabei

zwischen der Leitereinführöffnung und der Öffnung für das zusätzliche Anschlusselement kein Wandelement angeordnet sein.

Das zuvor beschriebene Rahmenteil ist vorzugsweise als vom Sockelgehäuse separates Gehäuseteil ausgebildet, das an dem Sockelgehäuse befestigt wird. Hierzu ist an dem Rahmenteil mindestens ein Halteelement und an der Vorderseite und/oder an der Rückseite des Sockelgehäuses mindestens ein dazu korrespondierendes Halteelement ausgebildet. Als Halteelemente können beispielsweise Stege oder Rippen vorgesehen sein, die in korrespondierende Ausnehmungen oder Nuten eingesteckt werden können. Die Halteelemente können auch so ausgebildet sein, dass sich miteinander verrasten, sodass ein Rahmenteil an der Vorderseite oder der Rückseite des Sockelgehäuses verrastet werden kann. Als Halteelemente können dann beispielsweise Rastnasen oder Rastzapfen vorgesehen sein, die in korrespondierende Rastausnehmungen oder Rastöffnungen eingesteckt werden können.

Die einzelnen Leiteranschlussklemmen können beispielsweise als Schraubanschluss oder als Federkraftklemmanschluss ausgebildet sein, sodass ein an eine Leiteranschlussklemme anzuklemmender Leiter mittels einer Schraube oder einer Klemmfeder gegen einen Stromschienenabschnitt geklemmt wird. Der Stromschienenabschnitt ist dabei mit einem zugeordneten Steckkontakt verbunden, sodass ein angeschlossener Leiter mit einem Überspannungsschutzelement in dem entsprechenden Steckerteil elektrisch verbunden ist, wenn das Steckerteil auf das Sockelteil aufgesteckt ist.

Sind die einzelnen Leiteranschlussklemmen als Schraubanschlüsse ausgebildet, so ist zu den einzelnen Schraubanschlüssen jeweils ein Schraubenschacht im Sockelgehäuse ausgebildet, durch den die jeweilige Schraube eines Schraubanschlusses betätigt werden kann. Bei einer derartigen Ausgestaltung des Überspannungsschutzgeräts bzw. des Sockelteils ist am Sockelgehäuse vorzugsweise mindestens eine Abdeckung angeordnet, die aus einer ersten Position, in der die Schraubenschächte zugänglich sind, in eine zweite Position, in der die Schraubenschächte nicht zugänglich sind, verbringbar, insbesondere verschwenkbar ist. In der zweiten, geschlossenen Position der Abdeckung erfolgt dadurch auch eine Verlängerung der Luft- und Kriechstrecken zwischen zwei benachbarten Schrauben zweier Schraubanschlüsse. Außerdem wird durch eine geschlossene Abdeckung die Gefahr reduziert, dass Feuchtigkeit oder Verschmutzung in die einzelnen Schraubenschächte eindringen kann.

Im Einzelnen gibt es mehrere Möglichkeiten, das erfindungsgemäße Überspannungsschutzgerät auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen sowohl auf die einzelnen Patentansprüche als auch auf die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen:

5

Fig. 1 eine Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines Überspannungsschutzgeräts, bestehend aus einem Geräteunterteil und mehreren Steckerteilen,

10

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Sockelteils des Überspannungsschutzgeräts gemäß Fig. 1,

Fig. 3 das Sockelteil gemäß Fig. 2 in eine Explosionsdarstellung,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Sockelteils eines Überspannungsschutzgeräts,

15

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Rahmenteils des Sockelteils gemäß Fig. 4,

Fig. 6 zwei perspektivische Darstellungen eines dritten Ausführungsbeispiels eines Sockelteils eines Überspannungsschutzgeräts, und

20

Fig. 7 zwei perspektivische Darstellungen eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Überspannungsschutzgeräts, bestehend aus einem Geräteunterteil und mehreren Steckerteilen.

25

Fig. 1 zeigt ein Überspannungsschutzgerät 1, das mehrteilig ausgebildet ist, nämlich einen Gerätesockel 2 und vier Steckerteile 3 aufweist. Die Steckerteile 3 können jeweils einfach auf den U-förmige Gerätesockel 2 aufgesteckt und beispielsweise zum Austausch eines defekten Steckerteils 3 auch wieder einfach vom Gerätesockel 2 abgezogen werden, ohne dass dazu die an dem Gerätesockel 2 angeschlossenen Leitungen abgetrennt werden müssen. Die Steckerteile 3 weisen jeweils ein Steckergehäuse 30 und der Gerätesockel 2 ein Sockelgehäuse 20 auf, die miteinander verrasten, wenn die Steckerteile 3 auf den Gerätesockel 2 aufgesteckt sind. Auf den in Fig. 2 separat dargestellten Gerätesockel 2 können vier Steckerteile 3 aufgesteckt werden. Hierzu weist das Sockelgehäuse 20 eine Ausnehmung 21 auf, deren Abmessung an die Abmessungen der Steckergehäuse 30 angepasst ist.

30

Wie aus der Explosionsdarstellung des Gerätesockels 2 gemäß Fig. 3 ersichtlich ist, weist der Gerätesockel 2 mehrere Steckkontakte 4 und mehrere, mit den Steckkontakten 4 elektrisch leitend verbundene Leiteranschlussklemmen 5 auf. Die Leiteranschlussklemme 5, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Schraubanschlüsse ausgebildet sind, dienen zum Anschluss der elektrischen Leitungen eines zu schützenden Netzes an den Gerätesockel 2 und damit auch an das Überspannungsschutzgerät 1. Zum Schutz der elektrischen Stromkreise vor Überspannungen ist in den einzelnen Steckerteilen 3 jeweils ein, in Fig. 1 durch gestrichelte Linien angedeutetes Überspannungsschutzelement 6 angeordnet. Die Überspannungsschutzelemente 6 weisen jeweils zu den Steckkontakten 4 korrespondierende Gegensteckkontakte 7 auf, die ebenfalls durch gestrichelte Linien in Fig. 1 angedeutet sind. Sind die einzelnen Steckerteile 3 auf den Gerätesockel 2 aufgesteckt, so sind die einzelnen Gegensteckkontakte 7 in den korrespondierenden Steckkontakten 4 im Sockelgehäuse 20 eingesteckt. Hierzu sind in der der Ausnehmung 21 zugewandten Oberseite 22 des Sockelgehäuses 20 entsprechende Öffnungen 23 ausgebildet, durch die die Gegensteckkontakte 7 in die korrespondierenden Steckkontakte 4 eingesteckt werden können.

Damit die an das Überspannungsschutzgerät 1 anzuschließenden Leitungen an die im Sockelgehäuse 20 angeordneten Leiteranschlussklemmen 5 angeschlossen werden können, sind in der Vorderseite 24 und der Rückseite 25 des Sockelgehäuses 20 entsprechende Leitereinführöffnungen 26 angeordnet. Bei dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel können durch die Leitereinführöffnungen 26 in der Vorderseite 24 des Sockelgehäuses 20 die phasenführenden Leiter L1, L2, L3 sowie der Neutralleiter N an die entsprechenden Leiteranschlussklemmen 5 angeschlossen werden. In der Rückseite 25 des Sockelgehäuses 20 sind dagegen nur zwei Leitereinführöffnungen 26 angeordnet, die zu zwei Leiteranschlussklemmen 5 für den Erdleiter PE führen.

Bei dem in den Figuren dargestellten erfindungsgemäßen Überspannungsschutzgerät 1 sind im Bereich der zu den Steckkontakten 4 führenden Öffnungen 23 jeweils umlaufende Kragen 27 am Sockelgehäuse 20 ausgebildet, die als Luft- und Kriechstreckenverlängerungen dienen. Wie beispielsweise aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist, ragen die Kragen 27 ausgehend von der Oberseite 22 des Sockelgehäuses 20 in die Ausnehmung 21 hinein. Die einzelnen Kragen 27 erstrecken sich somit ausgehend von der zugeordneten Öff-

nung 23 entgegengesetzt zur Einsteckrichtung E der Steckerteile 3 in den Gerätesockel 2. Durch die kastenförmigen, umlaufenden Kragen 27 verlängern sich die Luft- und Kriechstrecken sowohl zwischen den in Längsrichtung L des Gerätesockels 2 angeordneten, einem Steckerteil 3 zugeordneten beiden Steckkontakten 4 als auch zwischen den senkrecht zur Längsrichtung L nebeneinander angeordneten Steckkontakten 4, die zum Kontaktieren jeweils eines Gegensteckkontakts 7 zweier nebeneinander auf den Gerätesockel 2 aufgesteckter Steckerteile 3 dienen.

Auch im Bereich der Leitereinführöffnungen 26 zu den Leiteranschlussklemmen 5 ist bei dem dargestellten Sockelgehäuse 20 jeweils eine Luft- und Kriechstreckenverlängerung realisiert. Dazu sind die Leiteranschlussklemmen 5 zurückversetzt zur entsprechenden Vorderseite 24 bzw. zur entsprechenden Rückseite 25 im Sockelgehäuse 20 angeordnet, wodurch die Länge der durch die einzelnen Leitereinführöffnungen 26 gebildeten Kanäle von der Außenseite des Sockelgehäuses 20 bis zu den jeweiligen Leiteranschlussklemmen 5 verlängert ist. Hierdurch erhöhen sich die Luft- und Kriechstrecken zwischen benachbarten Leiteranschlussklemmen 5.

Bei dem in den Figuren dargestellten Gerätesockeln 2 sind in dem Sockelgehäuse 20 zusätzliche Anschlusselemente 8 angeordnet, die jeweils einer Leiteranschlussklemme 5 zugeordnet und mit dieser elektrisch leitend verbunden sind. Korrespondierend dazu sind im Sockelgehäuse 20 Öffnungen 28 ausgebildet, durch die die zusätzlichen Anschlusselemente 8 jeweils zugänglich sind. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind an der Vorderseite 24 des Sockelgehäuses 20 seitlich neben den Öffnungen 28 für die Anschlusselemente 8 Rippen 29 ausgebildet, die sich parallel zur Einsteckrichtung E eines Steckerteils 3 erstrecken. Durch diese Rippen 29 erfolgt auch zwischen zwei nebeneinander angeordneten zusätzlichen Anschlusselementen 8 eine Verlängerung der jeweiligen Luft- und Kriechstrecken. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind die Rippen 29 derart seitlich neben den Öffnungen 28 angeordnet, dass zwischen zwei benachbart zueinander angeordneten Öffnungen 28 zwei parallel zueinander verlaufende Rippen 29 angeordnet sind. Hierdurch ergibt sich eine weitere Verlängerung der Kriechstrecken zwischen benachbarten Anschlusselementen 8.

Aus der Explosionsdarstellung des Gerätesockels 2 gemäß Fig. 3 ist ersichtlich, dass das Sockelgehäuse 20 zweiteilig ausgebildet ist. Außerdem ist ersichtlich, dass die einzelnen Steckkontakte 4 an einer gemeinsamen Strom-

schienenanordnung 9 ausgebildet sind. Über die Ausgestaltung der Stromschienenanordnung 9 wird des jeweilige Anschlussschemata des Überspannungsschutzgeräts 1 realisiert. Die dargestellte Stromschienenanordnung 9 realisiert eine 3+1-Schaltung, bei der auf der der Rückseite 25 des Sockelgehäuses 20 zugewandten Seite der Stromschienenanordnung 9 die Leiteranschlussklemmen 5 für den PE-Leiter und auf der der Vorderseite 24 des Sockelgehäuses 20 zugewandten Seite der Stromschienenanordnung 9 die Leiteranschlussklemmen 5 für den Neutralleiter N und die Außenleiter L1, L2, L3 angeordnet sind.

Der in Fig. 4 dargestellte Gerätesockel 2 unterscheidet sich dadurch von dem Gerätesockel 2 gemäß Fig. 2, dass ein zusätzliches Rahmenteil 40 an der Vorderseite 24 des Sockelgehäuses 20 befestigt ist. Das in Fig. 5 separat dargestellte Rahmenteil 40 weist mehrere Wandelemente 41, 42 auf, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel miteinander verbunden sind und eine Leitereinführöffnung 26 und die zugeordnete Öffnung 28, die einem Anschlusselement 8 zugeordnet ist, derart umgeben, dass zwischen zwei benachbarten Leitereinführöffnungen 26 jeweils ein Wandelement 41 angeordnet ist, das sich in Einsteckrichtung E eines Steckerteils 3 erstreckt. Die einzelnen bogenförmigen Wandelemente 42 erstrecken sich jeweils oberhalb einer Öffnung 28, wodurch die Luft- und Kriechstrecken zwischen nebeneinander angeordneten zusätzlichen Anschlusselementen 8 weiter erhöht werden. Drei gerade Wandelemente 41 und ein bogenförmiges Wandelement 42 bilden dabei jeweils zusammen einen geschlossenen Teilrahmen, der eine Leitereinführöffnung 26 und die zugeordnete Öffnung 28 umschließt. Das Rahmenteil 40 weist darüber hinaus zusätzlich zu den zuvor beschriebenen äußeren Wandelementen 41, 42 auch innere Abschnitte 43 auf, die teilweise in die einzelnen Leitereinführöffnungen 26 hineinragen.

Zur Befestigung eines Rahmenteils 40 an der Vorderseite 24 des Sockelgehäuses 20 weist das Rahmenteil 40 mehrere Halteelemente 44 auf, zu denen an der Vorderseite 24 des Sockelgehäuses 20 korrespondierende Halteelemente 45 ausgebildet sind. Die Halteelemente 44 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Rippen und Stege ausgebildet, die in korrespondierende Nuten und Ausnehmungen in der Vorderseite 24 des Sockelgehäuses 20 eingreifen.

Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen des erfindungsgemäßen Überspannungsschutzgeräts 1 bzw. des Gerätesockels 2 sind die Leiteranschlussklemmen 5 als Schraubanschlüsse ausgebildet. Daher ist im Sockelgehäuse 20

zu jedem Schraubanschluss jeweils ein Schraubenschacht 46 ausgebildet, durch den die Schraube eines Schraubanschlusses betätigt werden kann.

Bei dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel des Gerätesockels 2 ist am Sockelgehäuse 20 im Übergangsbereich von der Vorderseite 24 zur Oberseite 22 zusätzlich eine Abdeckung 47 angeordnet, die aus einer in Fig. 6a dargestellten ersten, geöffneten Position in eine in Fig. 6b gezeigte zweite, geschlossene Position verschwenkt werden kann. In der geöffneten Position sind dabei die Schraubenschächte 46 zugänglich, sodass die darunter angeordneten Schrauben mittels eines Schraubendrehers betätigt werden können. In der zweiten, geschlossenen Position sind dagegen die Schraubenschächte 46 abgedeckt, also nicht zugänglich.

Sind an die einzelnen Leiteranschlussklemmen 5 die entsprechenden Leiter angeschlossen, sodass die Schraubanschlüsse nicht mehr betätigt werden müssen, so wird die Abdeckung 47 in die zweite Position verschwenkt, was zu einer Verlängerung der Luft- und Kriechstrecken zwischen zwei benachbarten Schrauben zweier Schraubanschlüsse führt. Befindet sich die Abdeckung 47 in ihrer geschlossenen Position, so wird darüber hinaus das Risiko des Eindringens von Schmutz oder Feuchtigkeit in die einzelnen Schraubenschächte 46 verringert.

Aus Fig. 7 ist schließlich noch ersichtlich, dass an der Rückseite 25 des Sockelgehäuses 20 ein Fernmeldestecker 48 angeschlossen werden kann. In dem Sockelgehäuse 20 ist dann korrespondierend zum Fernmeldestecker 48 ein entsprechender Fernmeldekontakt angeordnet, über den insbesondere der Zustand der einzelnen Überspannungsschutzelemente 6 ausgegeben werden kann. Weist der Gerätesockel 2 keinen Fernmeldekontakt auf oder ist an dem Gerätesockel 2 kein Fernmeldestecker 48 angeschlossen, so sind die entsprechenden Öffnungen durch Blindstopfen 49 verschlossen, sodass durch die entsprechenden Öffnungen keine Verschmutzung oder Reste von abisolierten Leitern eindringen können. Die Blindstopfen 49 sind dabei vorzugsweise so ausgebildet, dass sie im montierten Zustand an dem Sockelgehäuse 20 verrastet, sodass sie nicht ungewollt herausfallen können.

Bezugszeichen

1. Überspannungsschutzgerät
2. Gerätesockel
3. Steckerteil
- 5 4. Steckkontakte
5. Leiteranschlussklemmen
6. Überspannungsschutzelement
7. Gegensteckkontakt
8. Anschlusselemente
- 10 9. Stromschienenanordnung
20. Sockelgehäuse
21. Ausnehmung
22. Oberseite
23. Öffnung
- 15 24. Vorderseite
25. Rückseite
26. Leitereinführöffnungen
27. Kragen
28. Öffnung (Anschlusselemente)
- 20 29. Rippen
30. Steckergehäuse
40. Rahmenteil
41. Wandelemente
42. Wandelement
- 25 43. Abschnitte
44. Halteelement
45. Halteelement
46. Schraubenschacht
47. Abdeckung
- 30 48. Fernmeldestecker
49. Blindstopfen
- E Einsteckrichtung
- L Längsrichtung

Patentansprüche

1. Überspannungsschutzgerät (1), mit einem Gerätesockel (2) und mindestens einem auf den Gerätesockel (2) aufsteckbaren Steckerteil (3),
wobei der Gerätesockel (2) ein Sockelgehäuse (20) mit einer Ausnehmung (21)
5 zur Aufnahme des Steckerteils (3), Steckkontakte (4) und mit den Steckkontakten (4) verbundene Leiteranschlussklemmen (5) aufweist,
wobei das mindestens eine Steckerteil (3) ein Steckergehäuse (30), ein in dem Steckergehäuse (30) angeordnetes Überspannungsschutzelement (6) und zu den Steckkontakten (4) korrespondierende Gegensteckkontakte (7), die mit
10 dem Überspannungsschutzelement (6) elektrisch leitend verbunden sind, aufweist,
wobei die Steckkontakte (4) und die Leiteranschlussklemmen (5) im Sockelgehäuse (20) angeordnet sind,
wobei in der der Ausnehmung (21) zugewandten Oberseite (22) des Sockelgehäuses (20) Öffnungen (23) ausgebildet sind, durch die Gegensteckkontakte (7) in die korrespondierenden Steckkontakte (4) einsteckbar sind, und wobei
15 in der Vorderseite (24) und der Rückseite (25) des Sockelgehäuses (20) Leitereinführöffnungen (26) angeordnet sind, über die die Leiteranschlussklemmen (5) zugänglich sind,
20 **dadurch gekennzeichnet,**
dass im Bereich der Öffnungen (23) und/oder im Bereich der Leitereinführöffnungen (26) jeweils eine Luft- und Kriechstreckenverlängerung ausgebildet ist.
2. Überspannungsschutzgerät (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die im Bereich der Öffnungen (23) ausgebildeten Luft- und Kriechstreckenverlängerungen jeweils als umlaufende Kragen (27) ausgebildet sind, die jeweils in die Ausnehmung (21) hineinragen.
3. Überspannungsschutzgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die im Bereich der Leitereinführöffnungen (26) ausgebildeten Luft- und Kriechstreckenverlängerungen dadurch realisiert sind, dass
30 die Leiteranschlussklemmen (5) zur entsprechenden Vorderseite (24) oder Rückseite (25) des Sockelgehäuses (20) zurückversetzt im Sockelgehäuse (20) angeordnet sind.

4. Überspannungsschutzgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit mindestens zwei auf den Gerätesockel (2) aufsteckbaren Steckerteilen (3) dadurch gekennzeichnet, dass im Sockelgehäuse (20) zusätzliche Anschlusselemente (8) angeordnet sind, die jeweils einer Leiteranschlussklemme (5) zugeordnet und mit dieser elektrisch leitend verbunden sind, dass die Anschlusselemente (8) jeweils über eine Öffnung (28) zugänglich sind, die in der Vorderseite (24) oder Rückseite (25) des Sockelgehäuses (20) angeordnet sind, und

10 dass an der Vorderseite (24) und/oder der Rückseite (25) des Sockelgehäuses (20) Rippen (29) ausgebildet sind, die jeweils seitlich neben einer Öffnung (28) für ein Anschlusselement (8) angeordnet sind und parallel zur Einsteckrichtung (E) des Steckerteils (3) in die Ausnehmung (21) im Sockelgehäuse (20) verlaufen.

15 5. Überspannungsschutzgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Rahmenteil (40) vorgesehen ist, das an der Vorderseite (24) und/oder an der Rückseite (25) des Sockelgehäuses (20) befestigbar ist, und dass das Rahmenteil (40) Wandelemente (41) aufweist, die zumindest die einzelnen Leitereinführöffnungen (26) umgeben.

20 6. Überspannungsschutzgerät (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Rahmenteil (40) Abschnitte (42) aufweist, die zumindest teilweise in die einzelnen Leitereinführöffnungen (26) hineinragen.

25 7. Überspannungsschutzgerät (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Rahmenteil (40) an der Vorderseite (24) und/oder an der Rückseite (25) des Sockelgehäuses (20) befestigbar ist, wozu an dem Rahmenteil (40) mindestens ein Halteelement (44) und an der Vorderseite (24) und/oder an der Rückseite (25) des Sockelgehäuses (20) mindestens ein dazu korrespondierendes Halteelement (45) ausgebildet ist.

30 8. Überspannungsschutzgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die einzelnen Leiteranschlussklemmen (5) als Schraubanschlüsse ausgebildet sind und wobei zu den einzelnen Schraubanschlüssen jeweils ein Schraubenschacht (46) im Sockelgehäuse (20) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Abdeckung (47) am Sockelgehäuse (20) angeordnet ist, die aus einer ersten Position, in der die Schraubenschächte (46) zugänglich sind, in eine zweite Position, in der die Schraubenschächte (46) nicht zugänglich sind, verbringbar, insbesondere verschwenkbar ist.

35

9. Überspannungsschutzgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Gerätesockel (2) einen Anschlusskontakt für eine Fernmeldung angeordnet ist und dass das Sockelgehäuse (20) eine Öffnung aufweist, in die ein Fernmeldestecker (48) einsteckbar ist.
- 5 10. Überspannungsschutzgerät (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung für den Fernmeldestecker (48) mit einem Blindstopfen (49) verschlossen ist, wenn kein Fernmeldestecker (48) in der Öffnung eingesteckt ist.

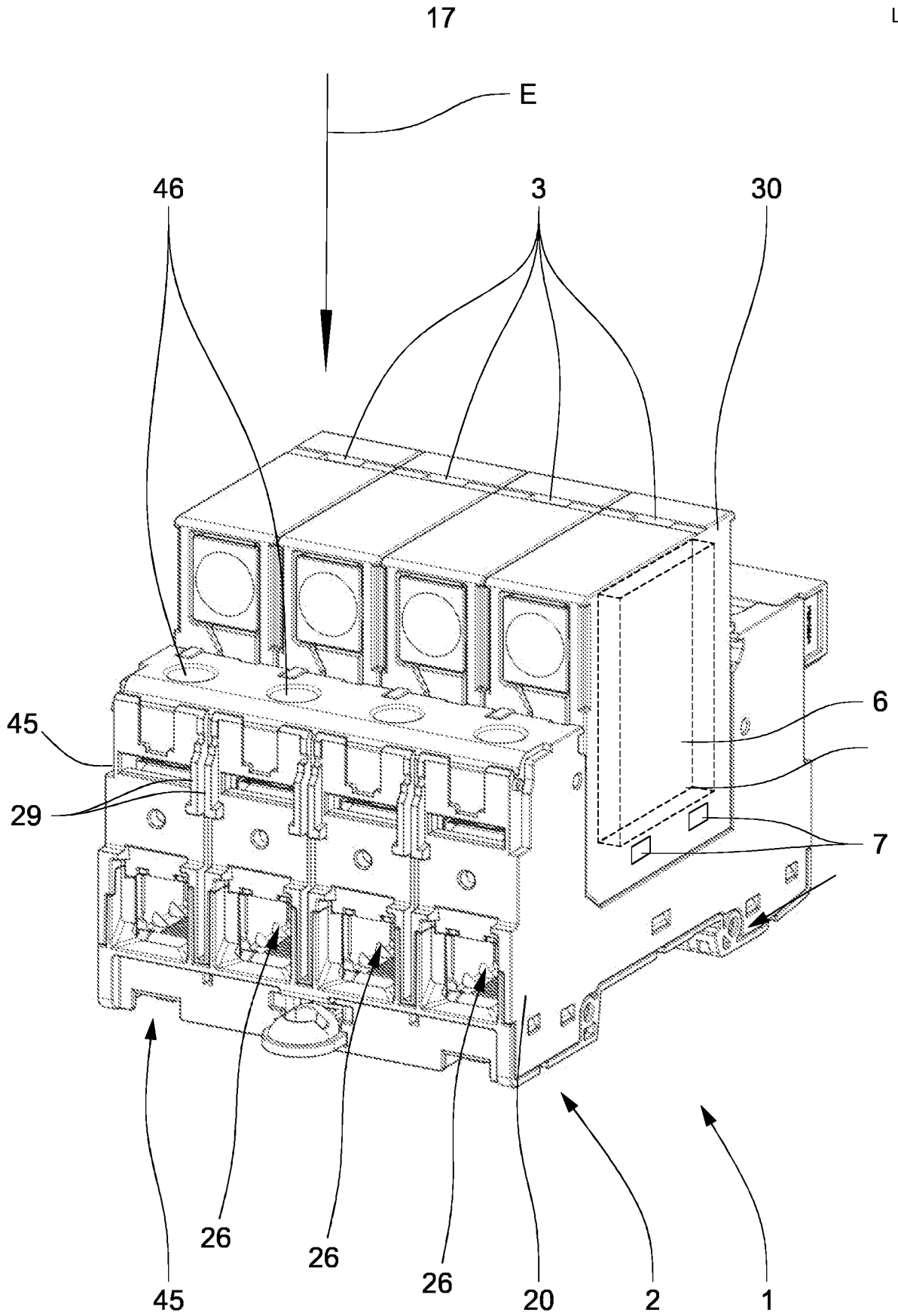


Fig. 1

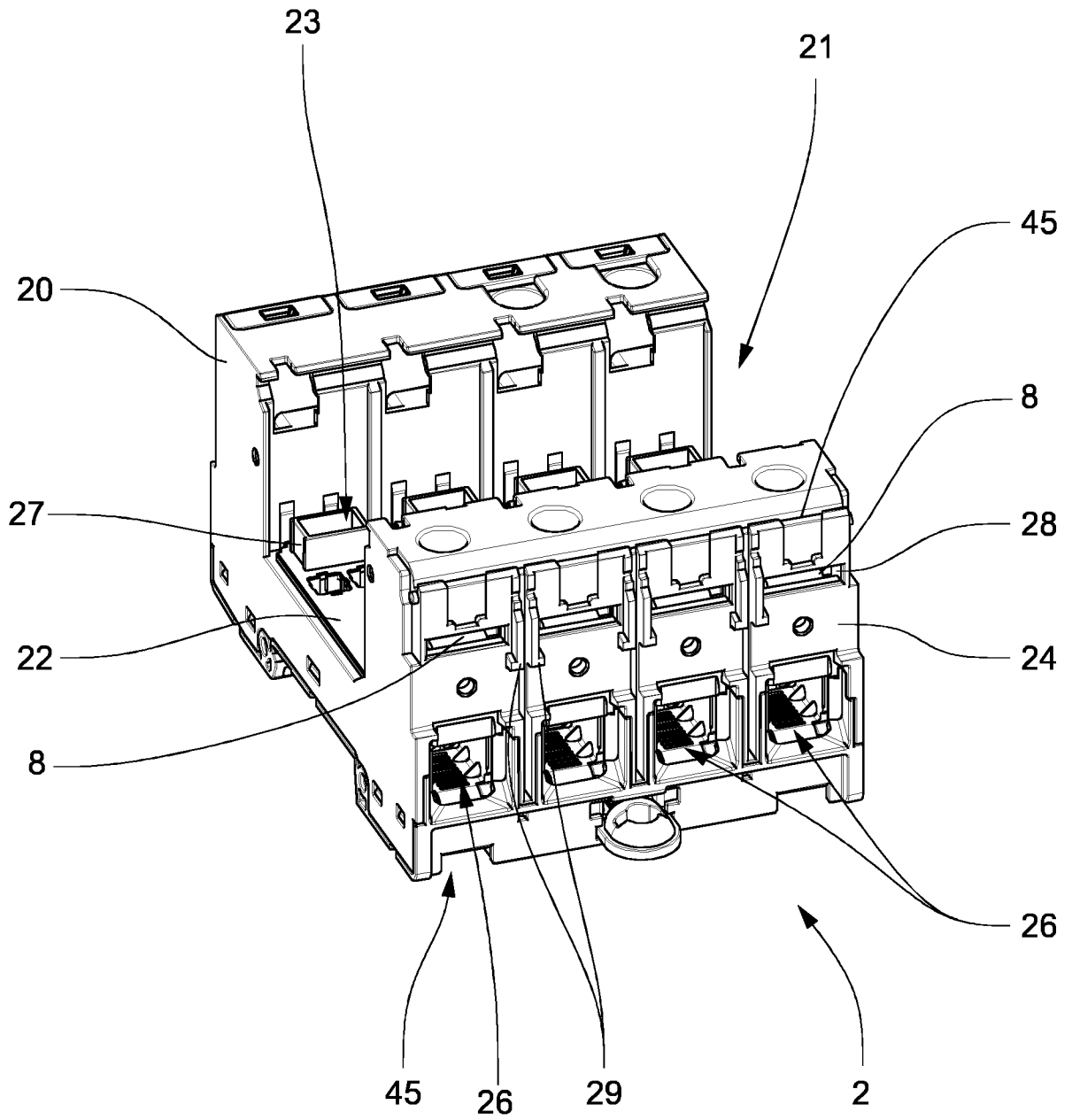


Fig.2

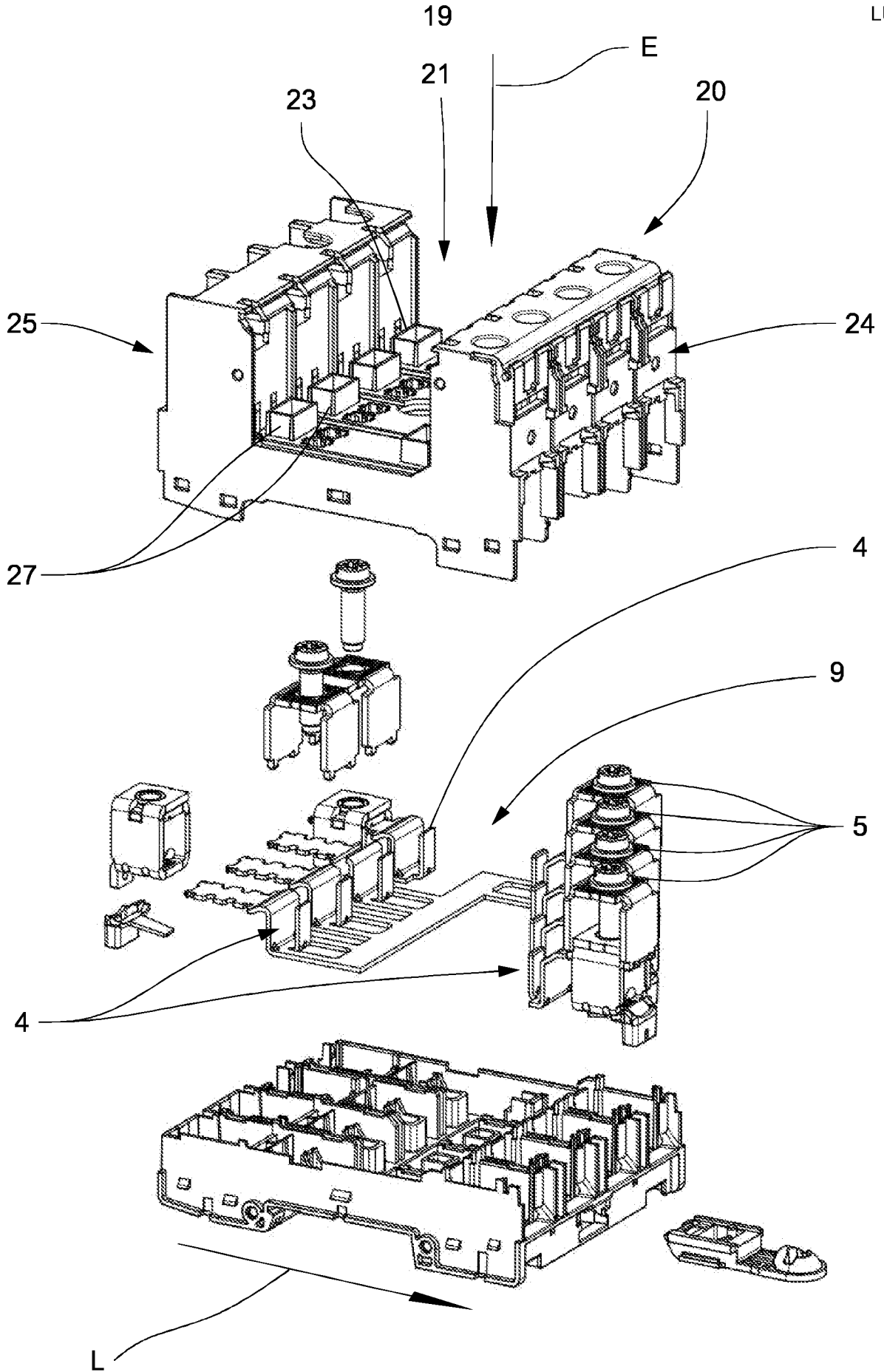


Fig. 3

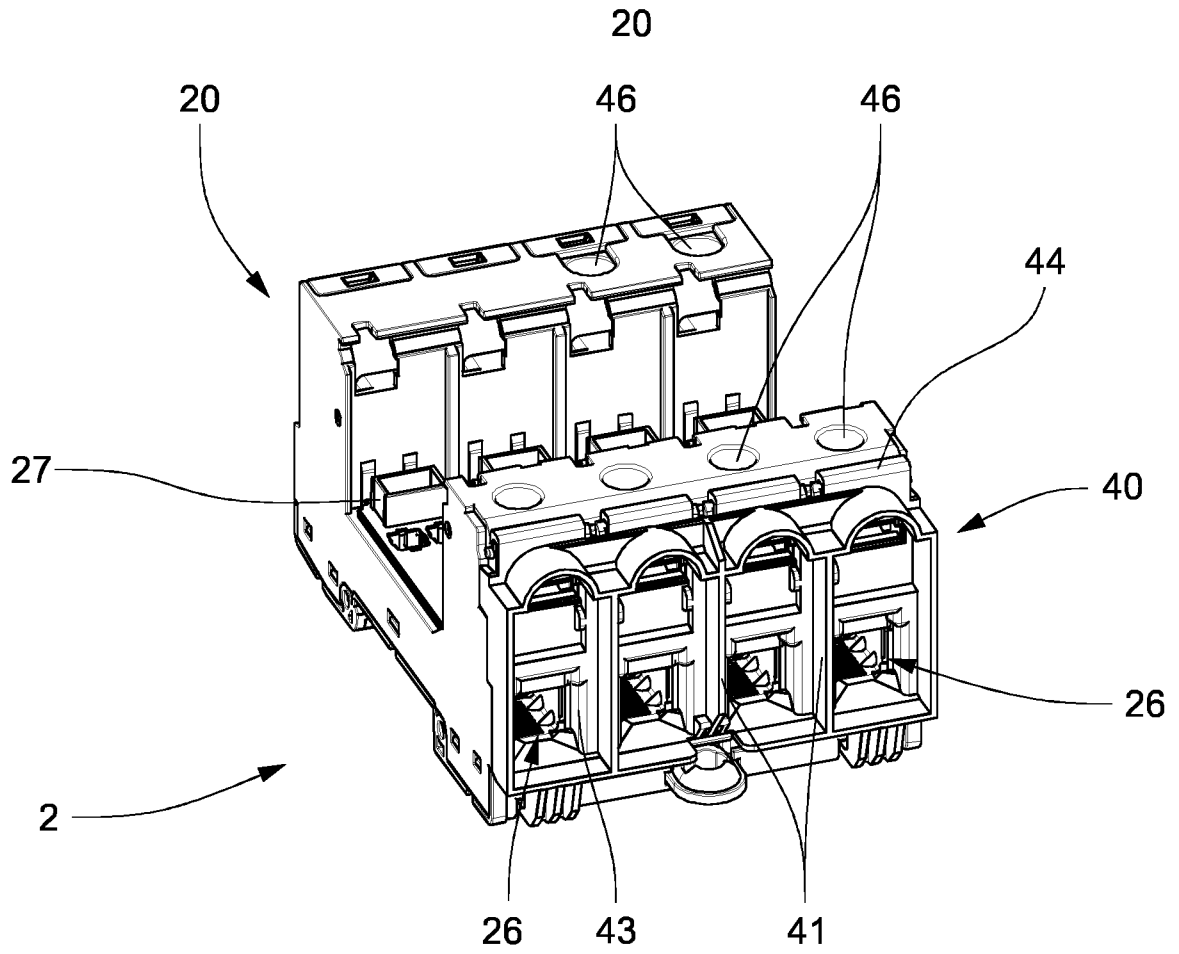


Fig. 4

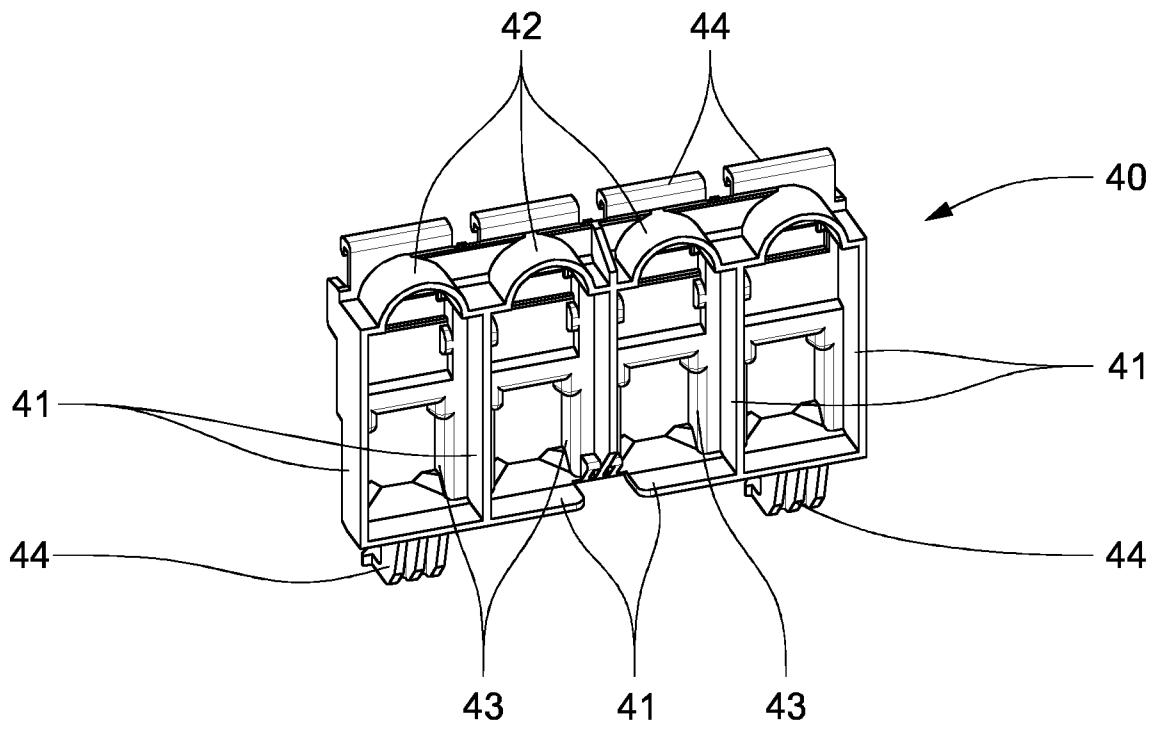


Fig. 5

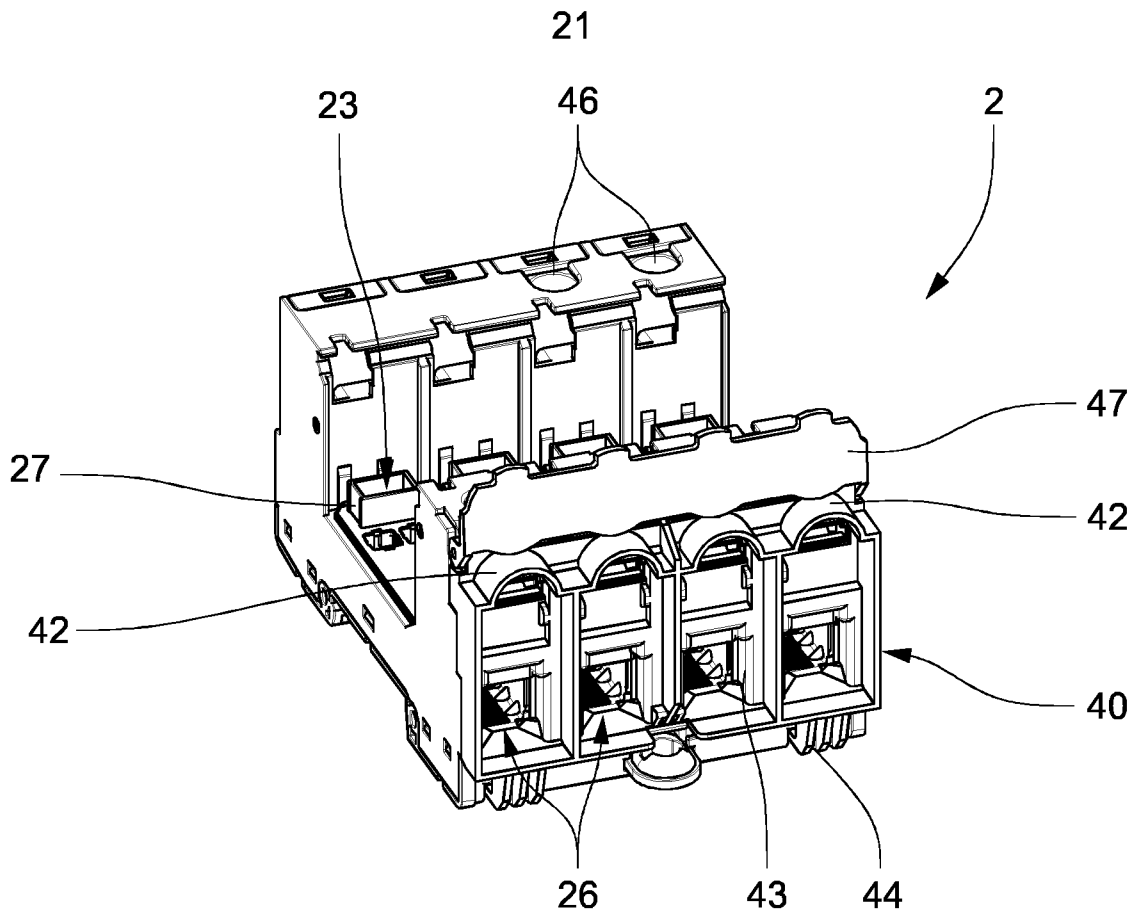


Fig. 6a

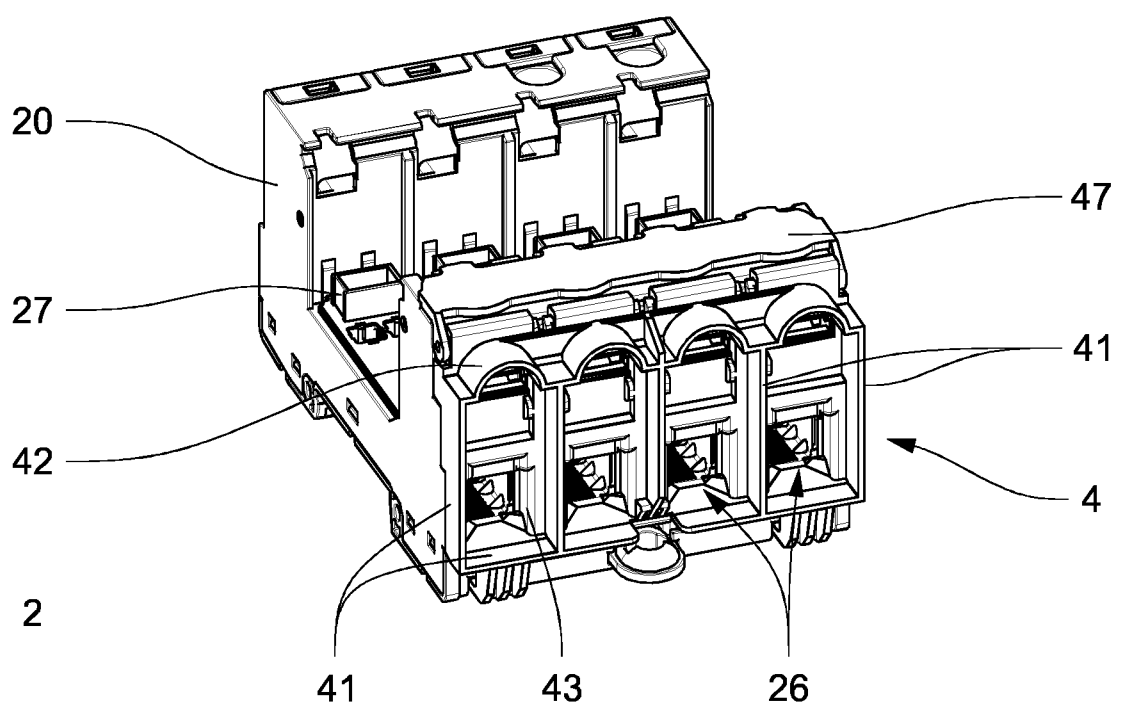


Fig. 6b

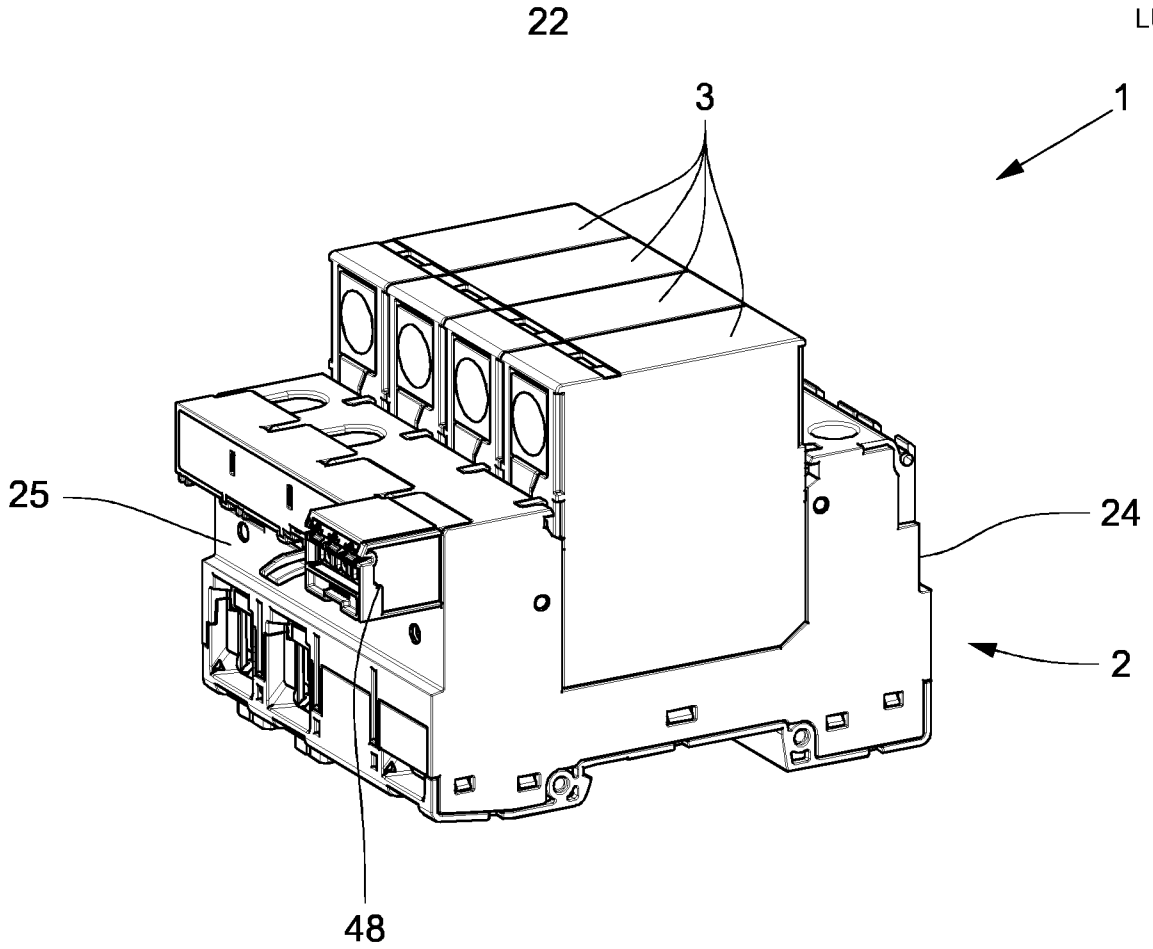


Fig. 7a

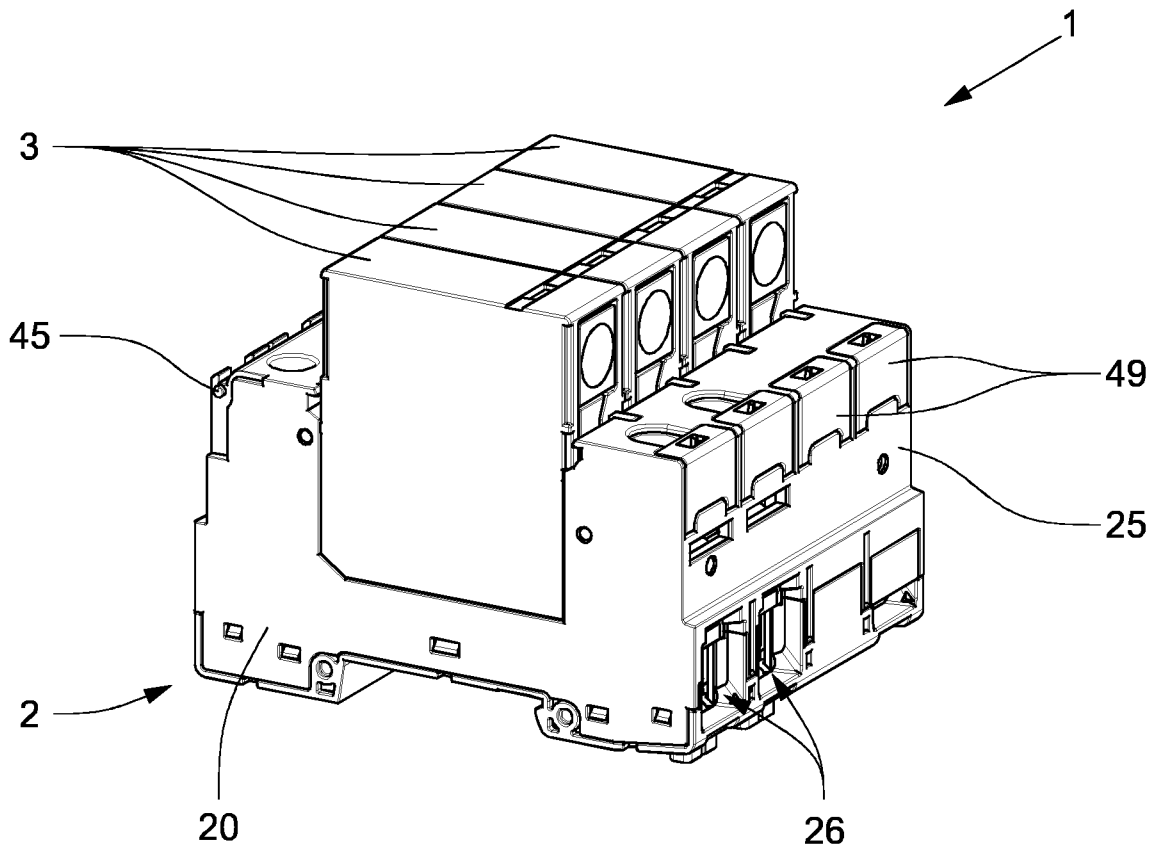


Fig. 7b