

(19)



(11)

EP 2 041 850 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.10.2009 Patentblatt 2009/42

(51) Int Cl.:
H01T 4/06 (2006.01) H01T 1/12 (2006.01)
H01R 9/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07729611.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/055189

(22) Anmeldetag: **29.05.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/009507 (24.01.2008 Gazette 2008/04)

(54) **STECKBARE GERÄTEKOMBINATION ZUM SCHUTZ VOR ÜBERSPANNUNGEN**

PLUGGABLE DEVICE COMBINATION FOR PROTECTING AGAINST SURGES

COMBINAISON D'APPAREILS ENFICHABLE POUR LA PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

• **ZÄUNER, Edmund**
92334 Berching/Pollanten (DE)

(30) Priorität: **18.07.2006 DE 102006033274**

(74) Vertreter: **Meissner, Bolte & Partner**
Anwaltssozietät GbR
Widenmayerstrasse 48
80538 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.2009 Patentblatt 2009/14

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-95/12893 WO-A-95/12905
DE-A1- 3 639 533 DE-C1- 10 001 667
DE-U1- 29 519 313 DE-U1-202004 006
227

(73) Patentinhaber: **DEHN + SÖHNE GMBH + CO KG**
92318 Neumarkt/Opf (DE)

(72) Erfinder:
 • **GAECK, Florian**
92342 Freystadt (DE)

EP 2 041 850 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 eine steckbare Gerätekombination zum Schutz vor Überspannungen, umfassend ein sockelartiges U-förmiges Unterteil zur Aufnahme mindestens eines, ein Überspannungsschutzelement aufnehmendes Steckmodul, wobei zwischen dem Steckmodul und dem sockelartigen Unterteil wirkende Rastmittel vorgesehen sind, die an gegenüberliegenden Stirnseiten des Steckmoduls an einem unter Vorspannung stehenden Scharniergelenk ausgebildete Rastnasen umfassen, welche jeweils in eine zugehörige Rastausnehmung am Sockelteil eingreifen, wobei die Rastverbindung durch Druck auf das Scharniergelenk an den Stirnseiten des Steckmoduls aufhebbar ist, gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Überspannungsschutzgeräte des Standes der Technik werden in vielen Fällen als steckbare Gerätekombinationen, umfassend ein Unterteil und ein Steckmodul, ausgeführt.

[0003] Im Unterteil sind Anschlussklemmen zur Kontaktierung der elektrischen Leiter angeordnet sowie entsprechende Aufnahmen für das einzusetzende Steckmodul vorhanden. Weiterhin nimmt das Unterteil Elemente auf, die einen oder mehrere Steckkontakte des Steckmoduls umgreifen, so dass der gewünschte mechanische und elektrische Kontakt sowie der entsprechende Halt des Steckmoduls im Unterteil gegeben ist.

[0004] Im Steckmodul befinden sich die eigentlichen Überspannungsschutzelemente, z.B. Funkenstrecken, Varistoren, Gasableiter oder Ähnliche. Die Unterteile sind in vielen Fällen als U-förmiger Körper ausgebildet, wobei die offenen Schenkel des U-förmigen Körpers das Steckmodul seitlich umgreifen und wobei das Steckmodul auf dem Verbindungsschenkel des U-förmigen Teils aufliegt. Weiterhin besitzt das Unterteil an seiner Montage- und Aufnahmeelemente, die eine so genannte Hut-schienenmontage ermöglichen.

[0005] Der Vorteil der kurz erläuterten Funktionstrennung zwischen Unterteil und Steckmodul besteht darin, dass bei Revisions- bzw. Wartungsarbeiten das Steckmodul entfernt werden kann, ohne dass dazu die Anschlussklemmen geöffnet bzw. die entsprechende Anlage spannungsfrei geschaltet werden muss.

[0006] Das entnommene Steckmodul kann dann außerhalb der elektrischen Anlage unter Zuhilfenahme spezieller Prüfgeräte untersucht und gegebenenfalls ausgetauscht oder wieder eingesetzt werden.

[0007] Bezüglich des Standes der Technik sei beispielsweise auf die DE 36 39 533 C2, die DE 295 19 313 U1, die DE 100 01 667 C1 und die DE 20 2004 006 227 U1 verwiesen.

[0008] Als Problem bei der Gestaltung der Steckkontakt-Anordnung zwischen Unterteil und Steckmodul ist zu beachten, dass diese für den im Ableitfall über sie fließenden Stoßstrom der Wellenform 10/350 μ s und 8/20 μ s bzw. netzfrequente Kurzschlußströme konstruktiv auszulegen ist.

[0009] Insbesondere bei Überspannungs-Blitzstromableitern, wie sie der Markt erfordert, müssen erhebliche Stoßströme von bis zum 100 kA mehrfach über die entsprechenden Kontakte nahezu abbrand- und verschleißfrei geführt werden. Entsprechende Prüfungen sind in den Produktnormen zu Überspannungsschutzgeräten verankert.

[0010] Je nach der Kontaktkraft zwischen den Kontaktelementen können die Steckmodule werkzeugfrei oder nur mit Hilfe eines Werkzeugs entfernt werden. Wenn keine zusätzlichen Maßnahmen vorgesehen werden, besteht die Gefahr, dass unter dem Einfluss der elektrodynamischen Kraftwirkungen während des Stoßstromvorgangs es zu einem ungewollten Herausspringen des Steckmoduls aus dem Unterteil kommen kann, so dass eine ordnungsgemäße Gesamtfunktion des Gerätes ohne weitere Schutzmaßnahmen nicht gegeben ist.

[0011] Aus der WO 95/12905 ist eine Lösung vorbekannt, die ebenfalls ein U-förmiges Unterteil zur Aufnahme mindestens eines, ein Überspannungsschutzelement aufnehmendes Steckmodul umfasst und wobei zwischen dem Steckmodul und dem sockelartigen Unterteil wirkende Rastmittel vorgesehen sind. An den gegenüberliegenden Stirnseiten des Steckmoduls sind an einem Scharniergelenk ausgebildete Rastnasen vorhanden, welche jeweils in eine zugehörige Rastausnehmung am Steckmodul eingreifen, wobei die Rastverbindung durch Druck auf das Scharniergelenk, welcher auf die Stirnseiten des Steckmoduls wirkt, aufhebbar ist.

[0012] Das Scharniergelenk der vorbekannten Lösung befindet sich am Unterteil des Steckmoduls und die Druckfläche liegt um einen geringen Betrag oberhalb der Rastnasen an den Stirnseiten des Moduls. Um die Rastnasen bzw. die Druckflächen mit einer Druckkraft beaufschlagen zu können, ist es notwendig, im Bereich des U-förmigen Unterteils Ausnehmungen vorzusehen. Die Druckflächen dieses Standes der Technik sind sehr klein und durch die notwendigen Ausnehmungen bzw. Mulden im Unterteil ist ein sehr nachteiliges, schweres Greifen des Steckmoduls erforderlich. Durch die Anordnung des eigentlichen Scharniers an der unteren Seite des Steckmoduls ist ein sehr großer Druckweg erforderlich, um die Verrastung aufzuheben. Weiterhin verlaufen die Rastfläche der Rastnase am Steckmodul und der Rücksprung im Unterteil parallel, so dass bei Erschütterung oder Vibration die Möglichkeit einer unerwünschten Aufhebung der Verrastung besteht.

[0013] Aus dem Vorgenannten ist es Aufgabe der Erfindung, eine weiterentwickelte steckbare Gerätekombination zum Schutz vor Überspannungen, umfassend ein sockelartiges U-förmiges Unterteil zur Aufnahme mindestens eines, ein Überspannungsschutzelement aufnehmendes Steckmodul anzugeben, wobei eine konstruktive und wirkungsseitige Verbesserung der zwischen dem Steckmodul und dem sockelartigen Unterteil wirkenden Rastmittel geschaffen werden soll.

[0014] Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt durch die Merkmalskombination gemäß der Lehre nach

Patentanspruch 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen darstellen.

[0015] Die steckbare Gerätekombination zum Schutz vor Überspannungen, umfassend ein sockelartiges U-förmiges Unterteil zur Aufnahme mindestens eines, ein Überspannungsschutzelement aufnehmendes Steckmodul besitzt eine spezielle Rastmittelausgestaltung, bei der sich das jeweilige Scharniergelenk im Übergangsbereich zwischen der Oberseite und der jeweiligen Stirnseite des Steckmoduls befindet.

[0016] Das Scharniergelenk geht jeweils in eine zum sockelartigen Unterteil gerichtete Betätigungsfläche über, welche im Vergleich zum Stand der Technik wesentlich größer gestaltet ist.

[0017] Am unteren Ende der Betätigungsfläche ist eine hakenförmige Rastnase ausgebildet, deren Rastfläche einen Winkel von kleiner 90° mit der Betätigungsfläche einschließt.

[0018] Letztendlich weisen die U-Schenkel des Unterteils jeweils eine hakenförmige, hinterschnittene Rastausnehmung auf, welche zur Rastnase komplementär ausgebildet ist.

[0019] Durch die Lage des Scharniergelenks mit einem Dreh- oder Gelenkpunkt im oberen Bereich des Steckmoduls ist beim Betätigen der seitlichen Betätigungsflächen in sehr leichter Weise die notwendige Druckkraft zum Aufheben der Rastverbindung erzeugbar. Darüber hinaus kann durch die sehr große Ausdehnung der Betätigungsfläche das entrastete Steckmodul leicht nach oben aus dem U-förmigen Unterteil herausgezogen werden.

[0020] Durch die konstruktive Anordnung des Scharniers ist außerdem nur ein geringerer Druckweg erforderlich, um, wie vorerwähnt, die Verrastung für das Ziehen des Moduls aufzuheben.

[0021] Die Rastfläche am Steckteil und die Fläche am Rücksprung im Unterteil weisen gegensinnig schräg verlaufende Flächen auf, so dass sich die Rastnase und der Rücksprung gegenseitig verhaken und hierdurch eine Selbstsicherung der Rastverbindung gegeben ist. Zur Verbesserung der Handhabung beim Ziehen des Steckmoduls weisen die Oberflächen der jeweiligen Betätigungsfläche eine Strukturierung auf.

[0022] Die unterseitigen Enden des Steckmoduls besitzen aufeinander zu laufende, konische Stirnseitenabschnitte, so dass ein leichteres Einführen des Moduls auch unter ungünstigen Einbaubedingungen erfolgen kann.

[0023] Die Innenseiten der Schenkel des U-förmigen sockelartigen Unterteils besitzen eine den konischen Stirnseitenabschnitten komplementäre Form.

[0024] Das Scharniergelenk weist im Bereich seines Gelenkpunkts einen die Betätigbarkeit verbessernden Schwächungsabschnitt auf, welcher als gelenkinnenseitige Nut ausgebildet werden kann.

[0025] Zum Zweck der leichteren Einföhrung des Steckmoduls in das Unterteil insbesondere im Bereich

der sich ergebenden Verrastung, weist die hakenförmige Rastnase eine keilförmige Gleitfläche auf.

[0026] Der Keilwinkel der Gleitfläche ist dabei kleiner oder gleich als der Rastflächenwinkel, d.h. der Winkel zwischen der Rastfläche und der Betätigungsfläche.

[0027] An dem jeweils zum Steckmodul gerichteten, einen Teil der Rastausnehmung bildenden Schenkel des Unterteils ist darüber hinaus ein Rundungsradius angeformt, um das Einstecken des Moduls in das Unterteil zu erleichtern.

[0028] Die Betätigungsflächen sind auch im gesteckten, verrasteten Zustand des Steckmoduls frei zugänglich. Das Vorsehen von irgendwelchen Mulden oder Ausnehmungen am Unterteil ist nicht erforderlich.

[0029] Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

[0030] Hierbei zeigen:

[0031] Fig. 1 eine Seitenansicht eines Steckmoduls mit teilweggebrochener Darstellung im Bereich der Betätigungsfläche und der Rastnase;

[0032] Fig. 2 eine Detaildarstellung des Scharniergelenks und der Rastnase sowie der Rastausnehmung im verrasteten Zustand, d.h. dann, wenn das Steckmodul sich vollständig und korrekt im Unterteil befindet, und

[0033] Fig. 3 eine Gesamtdarstellung des im Unterteil befindlichen, vollständig eingesteckten und verrasteten Steckmoduls.

[0034] Das Steckmodul 14 gemäß den figürlichen Darstellungen besteht aus einem Gehäuse, wobei das Gehäuse im Inneren Überspannungsschutzelemente, z.B. Varistoren aufnimmt. Im unteren Bereich sind an sich bekannte Steckkontakte und ein Führungs- bzw. Kodierstift ausgebildet.

[0035] Die Stirnseiten 3 des Steckmoduls 14 weisen Betätigungsflächen 5 auf, die in ein Scharniergelenk 1 übergehen. Das jeweilige Scharniergelenk befindet sich im Bereich der Oberseite 2 des Steckmoduls 14.

[0036] Am unteren Ende der Betätigungsfläche, die einen verlängerten Abschnitt des Scharniergelenks 1 darstellt, ist eine hakenförmige Rastnase 6 vorhanden.

[0037] Die Rastfläche 7 der Rastnase 6 schließt mit der Oberfläche der Betätigungsfläche einen Winkel von bevorzugt kleiner 90° ein.

[0038] Zur Verbesserung der Handhabung weist die Betätigungsfläche 5 eine Oberflächenstrukturierung 9 auf.

[0039] Um die Druckkräfte, die auf die Betätigungsfläche 5 auszuüben sind, um die Rastverbindung zu lösen, zu reduzieren, ist im Bereich des Scharniergelenks 1 eine gelenkinnenseitige Nut als gezielte Schwächung eingeformt.

[0040] Wie aus der Fig. 2 ersichtlich, rastet die hakenförmige Rastnase 6 in eine Rastausnehmung 8 des Unterteils 4 ein, wenn sich das Steckmodul 14 im korrekten, eingesteckten Zustand befindet.

[0041] Um das Einrasten zu erleichtern, weist die hakenförmige Rastnase 6 eine keilförmige Gleitfläche 11

auf. Ebenso ist im Bereich der Rastausnehmung 8 ein Rundungsradius 12 ausgebildet.

[0042] Beim Einschieben des Steckmoduls 14 kommt die keilförmige Gleitfläche 11 mit der Oberfläche des Rundungsradius 12 in Kontakt. Infolge dessen verschiebt sich die hakenförmige Rastnase 6 unter Beanspruchung der Betätigungsfläche 5 und des Scharniergelenks 1 ausgehend von der Darstellung gemäß Fig. 2 nach links. Dann, wenn die Rastausnehmung 8 erreicht wird, springt die hakenförmige Rastnase zurück und es findet ein gegenseitiges Verhaken der sich gegenüberliegenden Flächen, d.h. der Rastfläche 7 und der entsprechenden Fläche der Rastausnehmung 8 statt.

[0043] Aus diesen Ausführungen wird deutlich, dass das Scharniergelenk 1 unter Vorspannung steht, und zwar beispielsweise bedingt durch geeignete Auswahl eines Kunststoffmaterials des entsprechenden Gehäuseteils oder einer Gehäusekappe, welche das Scharniergelenk 1, die Rastfläche 5 und die Rastnase 6 als integrales Element umfasst.

[0044] Gemäß der Darstellung nach Fig. 3 weist das Steckmodul 14 an seiner Unterseite konische Stirnseitenabschnitte auf, um ein leichtes Einführen und einen sicheren Halt in das entsprechend komplementär ausgebildete U-förmige Unterteil 4 zu bewirken. Die Darstellung nach Fig. 3 macht insbesondere deutlich, dass die jeweiligen Betätigungsflächen 5 auch im gesteckten und verrasteten Zustand des Steckmoduls 14 frei zugänglich sind, um nach Aufheben der Rastverbindung durch seitlichen Druck auch genügend Kräfte übertragen zu können, um das Steckmodul 14 aus dem U-förmigen sokkelartigen Unterteil herauszuziehen.

[0045] Bezugszeichenliste

[0046] 1 Scharniergelenk

[0047] 2 Oberseite Steckmodul

[0048] 3 Stirnseite Steckmodul

[0049] 4 sokkelartiges Unterteil

[0050] 5 Betätigungsfläche

[0051] 6 hakenförmige Rastnase

[0052] 7 Rastfläche

[0053] 8 Rastausnehmung

[0054] 9 Strukturierung

[0055] 10 gelenkinnenseitige Nut

[0056] 11 keilförmige Gleitfläche

[0057] 12 Rundungsradius

[0058] 13 konische Stirnseitenabschnitte

[0059] 14 Steckmodul

Patentansprüche

1. Steckbare Gerätekombination zum Schutz vor Überspannungen, umfassend ein sokkelartiges U-förmiges Unterteil (4) zur Aufnahme mindestens eines, ein Überspannungsschutzelement aufnehmendes Steckmodul (14), wobei zwischen dem Steckmodul (14) und dem sokkelartigen Unterteil (4) wirkende Rastmittel vorgesehen sind, die an gegenüberlie-

genden Stirnseiten (3) des Steckmoduls (14) an einem unter Vorspannung stehenden Scharniergelenk (1) ausgebildete Rastnasen (6) umfassen, welche jeweils in eine zugehörige Rastausnehmung (8) am Steckmodul (14) eingreifen, wobei die Rastverbindung durch Druck auf das Scharniergelenk (1) an den Stirnseiten des Steckmoduls (14) aufhebbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

sich das jeweilige Scharniergelenk (1) im Übergangsbereich zwischen der Oberseite (2) und der jeweiligen Stirnseite (3) des Steckmoduls (14) befindet, wobei das Scharniergelenk (1) in eine zum sokkelartigen Unterteil (4) gerichtete Betätigungsfläche (5) übergeht,

am unteren Ende der Betätigungsfläche (5) eine hakenförmige Rastnase (6) ausgebildet ist, deren Rastfläche (7) einen Winkel von kleiner 90° mit der Betätigungsfläche (5) einschließt und die U-Schenkel des Unterteils (4) jeweils eine hakenförmige, hinterschnittene Rastausnehmung (8) aufweisen, welche zur Rastnase (6) komplementär ausgebildet ist.

2. Steckbare Gerätekombination nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Betätigungsfläche (5) eine Strukturierung (9) aufweist.

3. Steckbare Gerätekombination nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unterseitigen Enden des Steckmoduls (14) aufeinander zu laufende, konische Stirnseitenabschnitte (13) besitzen.

4. Steckbare Gerätekombination nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenseiten der Schenkel des U-förmigen sokkelartigen Unterteils (4) eine den konischen Stirnseitenabschnitten (13) komplementäre Form besitzen.

5. Steckbare Gerätekombination nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Scharniergelenk (1) einen die Betätigbarkeit verbessernden Schwächungsabschnitt aufweist, welcher als gelenkinnenseitige Nut (10) ausgebildet ist.

6. Steckbare Gerätekombination nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hakenförmige Rastnase (6) eine keilförmige Gleitfläche (11) aufweist.

7. Steckbare Gerätekombination nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Keilwinkel der Gleitfläche (11) kleiner oder gleich dem Rastflächenwinkel ist.

8. Steckbare Gerätekombination nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
an dem jeweils zum Steckmodul (14) gerichteten, einen Teil der Rastausnehmung (8) bildenden Schenkel des Unterteils (4) ein Rundungsradius (12) geformt ist.
9. Steckbare Gerätekombination nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die jeweiligen Betätigungsflächen (5) auch im gesteckten, verrasteten Zustand des Steckmoduls frei zugänglich sind.

Claims

1. Plug-in combination of appliances for protection against overvoltages, comprising a socket-type U-shaped lower part (4) for accommodating at least one plug-in module (14) accommodating an overvoltage protection element, wherein locking means acting between the plug-in module (14) and the socket-type lower part (4) are provided which comprise, on opposite front sides (3) of the plug-in module (14), locking projections (6) which are formed on a prestressed hinge joint (1) and each engage in an associated locking recess (8) on the plug-in module (14), wherein the locking connection can be released by pressure being applied to the hinge joint (1) on the front sides (3) of the plug-in module (14),
characterized in that
the respective hinge joint (1) is located in the transition region between the upper side (2) and the respective front side (3) of the plug-in module (14), wherein the hinge joint (1) merges with an actuating face (5) directed towards the socket-type lower part (4),
a hook-shaped locking projection (6) is formed on the lower end of the actuating face (5), whose locking surface (7) encloses an angle of less than 90° with the actuating face (5), and
the U-legs of the lower part (4) each have a hook-shaped, recessed locking recess (8), which is designed to be complementary to the locking projection (6).
2. Plug-in combination of appliances according to claim 1,
characterized in that
the surface of the actuating face (5) is patterned (9).
3. Plug-in combination of appliances according to claim 1 or 2,
characterized in that
the lower side ends of the plug-in module (14) have conical front side sections (13) extending towards

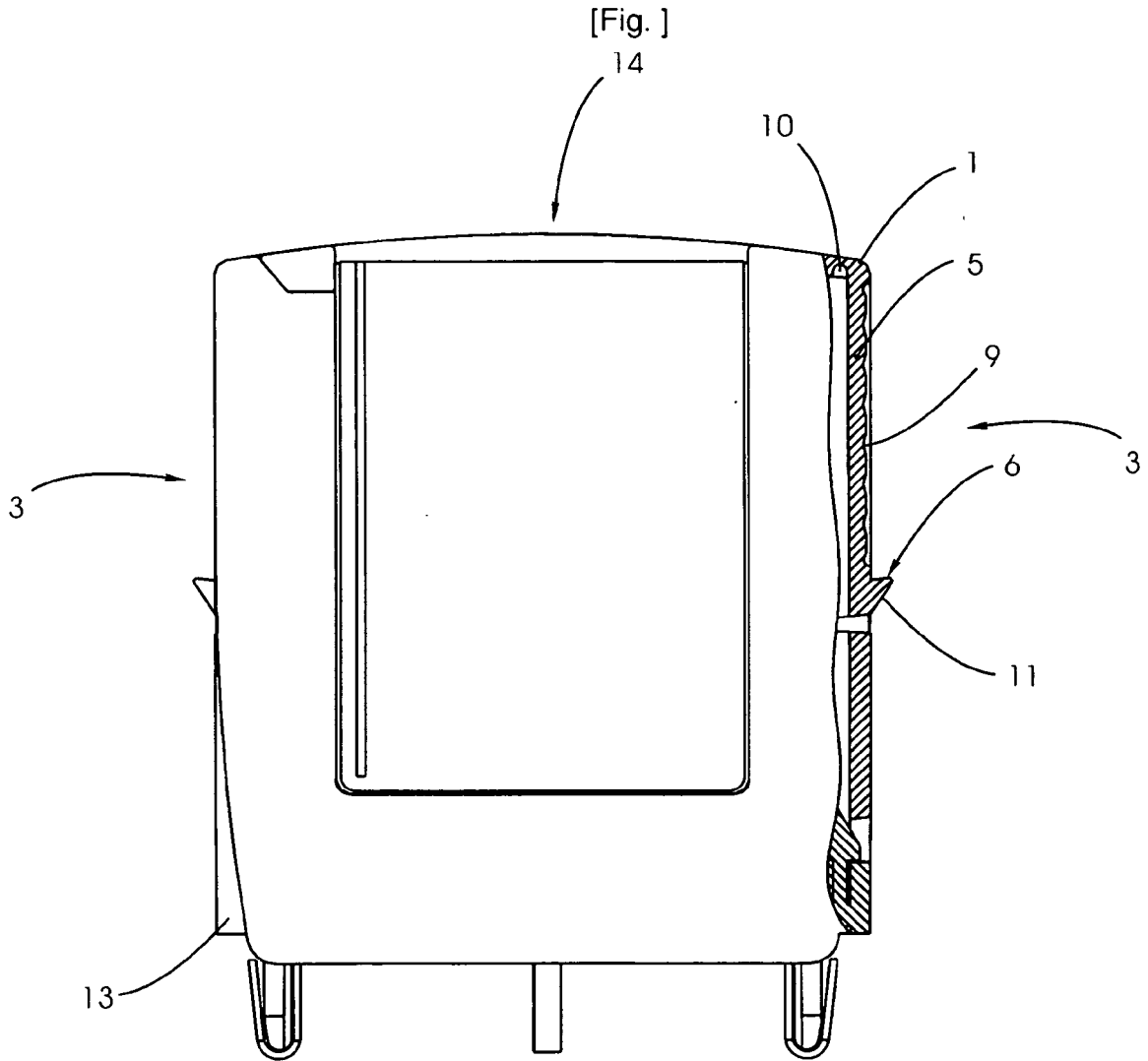
each other.

4. Plug-in combination of appliances according to claim 3,
characterized in that
the inner sides of the legs of the U-shaped socket-type lower part (4) have a shape complementary to the conical front side sections (13).
5. Plug-in combination of appliances according to one of the preceding claims,
characterized in that
the hinge joint (1) comprises a weakening section which improves the operability and is formed as a groove (10) on the inner side of the joint.
6. Plug-in combination of appliances according to one of the preceding claims,
characterized in that
the hook-shaped locking projection (6) has a wedge-shaped sliding surface (11).
7. Plug-in combination of appliances according to claim 6,
characterized in that
the wedge angle of the sliding surface (11) is smaller than or equal to the locking surface angle.
8. Plug-in combination of appliances according to one of the preceding claims,
characterized in that
a round radius (12) is formed on the leg of the lower part (4) which is directed towards the plug-in module (14) and forms a part of the locking recess (8).
9. Plug-in combination of appliances according to one of the preceding claims,
characterized in that
the respective actuating faces (5) are freely accessible also in the plugged-in, locked condition of the plug-in module.

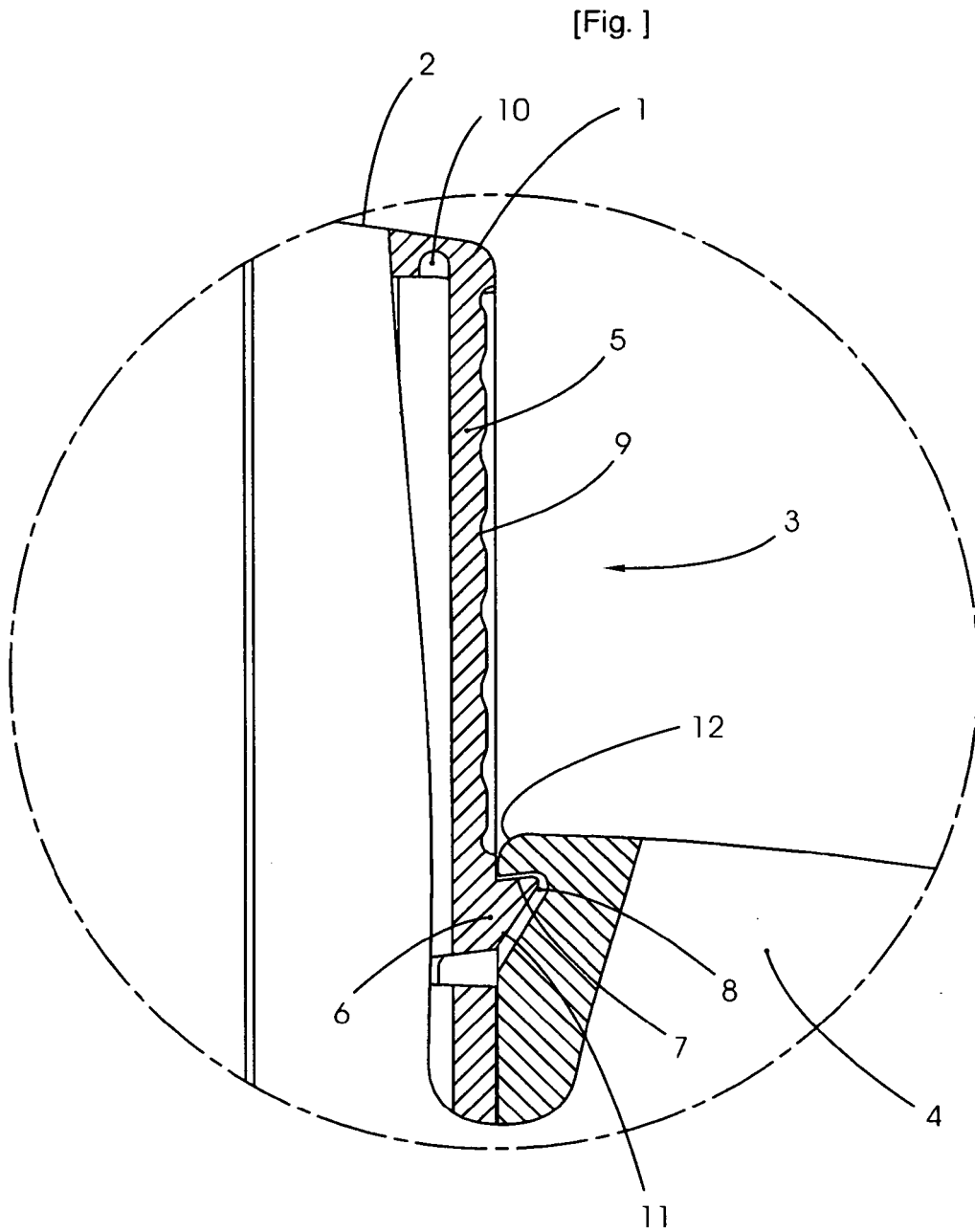
Revendications

1. Combinaison d'appareils enfichable pour la protection contre les surtensions, comprenant une partie inférieure en forme de U (4) semblable à un socle pour la réception d'au moins un module enfichable (14) qui reçoit un élément protecteur contre les surtensions, dans laquelle sont prévues des moyens d'enclenchement qui agissent entre le module enfichable (14) et la partie inférieure (4) semblable à un socle, ces moyens comprenant, au niveau des faces frontales opposées (3) du module enfichable (14), des ergots d'enclenchement (6) réalisés sur une articulation à charnière (1) sous précontrainte, lesdits ergots s'engageant respectivement dans un évide-

- ment d'enclenchement associé (8) sur le module enfichable (14), et la liaison à enclenchement peut être annulée par une pression sur l'articulation à charnière (1) au niveau des faces frontales du module enfichable (14),
- caractérisée en ce que**
l'articulation à charnière respective (11) se trouve dans la zone de transition entre la face supérieure (2) et la face frontale respective (3) du module enfichable (14),
- l'articulation à charnière (1) se transforme en une surface d'actionnement (5) dirigée vers la partie inférieure (4) semblable à un socle,
à l'extrémité inférieure de la surface d'actionnement (5) est réalisé un ergot d'enclenchement (6) en forme de crochet, dont la surface d'enclenchement (7) définit avec la surface d'actionnement (5) un angle inférieur à 90°, et
- les branches du U de la partie inférieure (4) présentent chacune un évidement d'enclenchement (8) en forme de crochet, en contre-dépouille, réalisé de façon complémentaire à l'ergot d'enclenchement (6).
2. Combinaison d'appareils enfichable selon la revendication 1,
- caractérisée en ce que** la surface de la surface d'actionnement (5) présente une structuration (9).
3. Combinaison d'appareils enfichable selon la revendication 1 ou 2,
- caractérisée en ce que** les extrémités inférieures du module enfichable (14) possèdent des tronçons frontaux (13) coniques convergeant l'un vers l'autre.
4. Combinaison d'appareils enfichable selon la revendication 3,
- caractérisée en ce que** les côtés intérieurs des branches de la partie inférieure (4) en forme de U et semblable à un socle possèdent une forme complémentaire à celle des tronçons frontaux coniques (13).
5. Combinaison d'appareils enfichable selon l'une des revendications précédentes,
- caractérisée en ce que** l'articulation à charnière (1) comprend un tronçon affaibli améliorant la capacité d'actionnement, réalisé sous la forme d'une rainure (10) sur le côté intérieur de l'articulation.
6. Combinaison d'appareils enfichable selon l'une des revendications précédentes,
- caractérisée en ce que** l'ergot d'enclenchement (6) en forme de crochet comporte une surface de coulissement (11) en forme de coin.
7. Combinaison d'appareils enfichable selon la revendication 6,
- caractérisée en ce que** l'angle du coin de la surface
- de coulissement (11) est inférieur ou égal à l'angle de la surface d'enclenchement.
8. Combinaison d'appareils enfichable selon l'une des revendications précédentes,
- caractérisée en ce que** un rayon d'arrondi (12) est formé sur la branche de la partie inférieure (4) qui est dirigée respectivement vers le module enfichable (14) et forme une partie de l'évidement d'enclenchement (8).
9. Combinaison d'appareils enfichable selon l'une des revendications précédentes,
- caractérisée en ce que** les surfaces d'actionnement respectives sont également librement accessibles dans l'état enfiché et enclenché du module enfichable.



Figur 1



Figur 2

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 3639533 C2 [0007]
- DE 29519313 U1 [0007]
- DE 10001667 C1 [0007]
- DE 202004006227 U1 [0007]
- WO 9512905 A [0011]