

(19)



(11)

EP 3 163 587 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.05.2017 Patentblatt 2017/18

(51) Int Cl.:
H01C 7/12 ^(2006.01) **H01H 85/44** ^(2006.01)
H01H 85/20 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16002320.6**

(22) Anmeldetag: **31.10.2016**

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

(30) Priorität: **02.11.2015 DE 202015007563 U**

(71) Anmelder: **Langmatz GmbH**
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)

(72) Erfinder:
• **Resch, Hans-Jörg**
82491 Grainau (DE)
• **Wanner, Ulrich**
86507 Oberottmarshausen (DE)

(74) Vertreter: **Flosdorff, Jürgen**
Huss, Flosdorff & Partner GbR
Klarweinstraße 39
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)

(54) **SICHERUNGSKASTEN FÜR LEITUNGSSCHUTZSICHERUNGEN VON LEUCHTEN**

(57) Der Sicherungskasten für Leitungsschutzsicherungen von vorzugsweise Leuchten, mit einer Rückwand, an der mehrere Klemmen und wenigsten eine Sicherung angeordnet sind, mit einem Eingangsbereich für wenigstens ein Erdkabel, dessen Leiter mit den Klem-

men verbindbar sind, und mit einem Abgangsbereich für zu den Leuchtmitteln der Leuchte führenden Leitern, ist dadurch gekennzeichnet, dass in dem Abgangsbereich des Sicherungskastens ein Überspannungsschutzableiter integriert ist.

EP 3 163 587 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sicherungskasten für Leitungsschutzsicherungen von Leuchten, mit einer Rückwand, an der mehrere Klemmen und wenigstens eine Sicherung angeordnet sind, mit einem Eingangsbereich für wenigstens ein Erdkabel, dessen Leiter mit den Klemmen verbindbar sind, und mit einem Abgangsbereich für zu den Leuchtmitteln der Leuchte führenden Leiter.

[0002] Bei den Leuchten kann es sich um Straßenlaternen handeln, die entlang einer Straße und gegebenenfalls einer abzweigenden Straße angeordnet sind und über Erdkabel miteinander in Verbindung stehen. Wenn nur ein Straßenzug mit Strom zu versorgen ist, enden zwei Erdkabel an der Zugangsseite der Klemmen, wobei das zweite Erdkabel zur nachfolgenden Straßenleuchte weiter geführt wird. Wenn außerdem ein weiterer Straßenzug mit Laternen abzweigt, können drei Erdkabel an der Zugangsseite des Sicherungskastens im elektrischen Kontakt mit den Klemmen befestigt werden, wobei das dritte Erdkabel für einen möglicherweise später abzweigenden Straßenzug bestimmt ist. Je nach Art der Stromversorgung können im allgemeinen drei bis fünf Klemmen in dem Sicherungskasten mit einer oder mehreren Sicherungen benötigt werden. Die Erfindung ist auch z.B. für Weihnachtsbeleuchtung und für Steckdosen für sonstige Anwendungen verwendbar.

[0003] Bisher sind Sicherungskästen der der betrachteten Art nicht in der Lage, die zugehörigen Leuchten usw. gegen kurzzeitige Überspannungen abzusichern, die beispielsweise dann auftreten können, wenn ein Blitz in der Nähe einer Leuchte einschlägt. Dies kann zu beträchtlichen Schäden an der Leuchte führen.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Leuchten zuverlässig vor solchen Beschädigungen zu schützen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0007] Die Erfindung sieht vor, dass in den Abgangsbereich des Sicherungskastens ein Überspannungsschutzableiter integriert ist. Dieser Überspannungsschutzableiter hat im Normalbetrieb einen sehr großen Widerstand, der bei Überspannung nahezu verzögerungsfrei sehr klein wird und Ladung ableitet. Hierdurch wird die Leuchte sicher gegen Überspannung geschützt.

[0008] Der Überspannungsschutzableiter kann so ausgebildet sein, dass er Schutz für einen aktiven Leiter für die Spannungsversorgung bietet. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Überspannungsschutzableiter außerdem Schutz für eine Steuerleitung der Leuchte mit sich bringt.

[0009] Mit Vorteil ist dabei vorgesehen, dass der Überspannungsschutzableiter zwei Varistoren mit Thermosicherung für eine Steuerleitung der Leuchte und für einen Leuchtenabgang sowie einen Gasableiter aufweist. Außerdem enthält der Überspannungsschutzableiter bevorzugt eine Einrichtung zur elektronischen Defektsignalisierung, die durch LEDs gebildet sein kann.

[0010] Die elektrische Verbindung zwischen dem bzw. den Erdkabeln, den Klemmen und der wenigstens einen Sicherung kann auf herkömmliche Weise durch Schrauben erfolgen, die die zugehörigen Leiter fest klemmen. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des Sicherungskastens ist hingegen vorgesehen, dass die Klemmen an ihrer Zugangsseite und an ihrer Abgangsseite schräge scharfkantige Federblechzungen haben, dass in die Zugangsseite abgelängte Zugangskabel unter die Federblechzungen einsteckbar sind, so dass diese in elektrischem Kontakt festgeklemmt sind, und dass in die Abgangsseite der Klemmen ein Leiterfuß einer Sicherung unter die Federblechzungen einsteckbar ist, so dass der Leiterfuß in elektrischem Kontakt festgeklemmt ist. Außerdem ist mit Vorzug vorgesehen, dass die wenigstens eine Sicherung an ihrer Abgangsseite wenigstens eine schräge, scharfkantige Federblechzunge hat, unter die ein abgelängtes Abgangskabel eingesteckt wird, so dass dieses in elektrischem Kontakt festgeklemmt ist.

[0011] Damit werden diese elektrischen Kontakte in dem Sicherungskasten durch eine Federklemmtechnik hergestellt, wodurch der Montageaufwand gegenüber dem Stand der Technik erheblich verringert ist.

[0012] Mit großem Vorteil ist außerdem vorgesehen, dass in der Wand oder Rückwand des Sicherungskastens mehrere parallele Führungen in Längsrichtung des Sicherungskastens ausgebildet sind, an denen die Klemmen verschieblich befestigt sind. Bei den Führungen kann es sich um Nuten handeln, in die Vorsprünge am Boden der Klemmen eingreifen, wobei die Anordnung auch umgekehrt getroffen sein kann. Die Klemmen sitzen dabei in einem leichten Klemmsitz, so dass sie entlang der Führungen oder Nuten verschieblich sind. Diese Ausbildung hat den Vorteil, dass die Zugangskabel, die aus den Erdkabeln zugeführt werden, nicht exakt abgelängt werden müssen, sondern die Klemmen werden über die abgelängten Zugangskabel geschoben, bis sie zwischen den schrägen Federblechzungen und dem Verbindungsteil der Stromschine, das als Anschlag fungiert, festgeklemmt sind.

[0013] Weiter ist mit Vorteil vorgesehen, dass die Klemmen an der Abgangsseite ebene Stege haben, die sich in Längsrichtung der Klemmen parallel zueinander erstrecken, und dass der Leiterfuß der Sicherung ebenfalls ebene Stege im gleichen Abstand voneinander hat, so dass die Stege der Klemmen und des Leiterfußes einer Sicherung von den schrägen Federblechzungen aneinander pressbar sind. Die Klemmen haben an der Abgangsseite bevorzugt vier derartige ebene Stege, während der Leiterfuß der Sicherung zwei Stege aufweist, die beim eingesteckten Zustand der Sicherung mit den beiden mittleren Stegen der Klemmen fluchten.

[0014] Nach einem weiteren Vorschlag ist die wenigstens eine Sicherung mit ihren elektrischen Kontakten in einem Sicherungskasten angeordnet, von dessen der Klemme zugewandten stirnseitigen Ende der Leiterfuß und zu beiden Seiten je eine Führungsnase vorstehen. Der Abstand der Stege voneinander und von den beidseitigen Führungsnasen stimmt mit dem Abstand der Stege der Klemmen an deren Abgangsseite überein. Wenn die Sicherung in die zugehörige Klemme eingesteckt wird, wird der Leiterfuß auf die oben beschriebene Weise von den Federblechzungen fixiert. Die Führungsnasen sind so ausgebildet, dass sie soweit in die Abgangsöffnungen der Klemme eintreten, dass der Sicherungshalter hierdurch verdrehsicher an der Klemme gehalten ist.

[0015] An dem anderen Endbereich des Sicherungshalters befindet sich wenigstens ein bevorzugt seitlicher Abgang für ein Abgangskabel, das in den Überspannungsschutzableiter einführbar ist und danach aus dem Sicherungskasten heraus zu dem Leuchtmittel weitergeführt wird. Dabei kann der Sicherungshalter auch zwei oder mehr bevorzugt seitliche Abgänge aufweisen.

[0016] Wie bereits oben erwähnt, können die Klemmen zwei oder drei Eingänge und vier Ausgänge aufweisen, ohne dass die Erfindung hierauf beschränkt ist.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform sind in der Rückwand des Sicherungskastens fünf Führungen oder Nuten angeordnet, an denen bis zu fünf Klemmen befestigbar sind.

[0018] Der Sicherungskasten hat einen modularen Aufbau, bei dem auf einfache Weise - ohne bauliche Veränderungen an dem Sicherungskasten - Klemmen in jeweils benötigter Anzahl und die jeweils benötigten Sicherungen angeordnet werden können. Die Federblechklemmtechnik zwischen den Erdkabeln, den Klemmen und den Sicherungen erleichtert die Montagearbeiten signifikant.

[0019] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

Figur 1	eine Aufsicht auf einen Sicherungskasten mit einem Überspannungsschutzableiter;
Figur 2	eine rein schematische Darstellung des Überspannungsschutzableiters;
Figur 2a	eine ähnliche Darstellung des Überspannungsschutzableiters mit zwei LED's.
Figur 3	die hauptsächlichen Bestandteile des Überspannungsschutzableiters;
Figur 4	einen Sicherungskasten mit Federklemmtechnik und einem Überspannungsschutzableiter;
Figur 5	eine Aufsicht auf einen nahezu leeren Sicherungskasten mit Federklemmtechnik;
Figur 6	den vollständig mit Klemmen und zwei Sicherungen bestückten Sicherungskasten (ohne Überspannungsschutzableiter);
Figur 7	den Sicherungskasten mit zum Leuchtmittel abgehenden Abgangskabeln;
Figur 8	eine noch fertig zu bearbeitende Klemme;
Figuren 9 bis 11	Bestandteile der Klemme;
Figur 12	ein Sicherungshalter;
Figuren 13 bis 15	Bestandteile des Sicherungshalters;
Figur 16	ein mit einer Klemme zusammengesteckter Sicherungshalter.

[0020] Der in Figur 1 dargestellte Sicherungskasten enthält fünf Klemmen für die Leiter N, L1, L2, L3 und PE, eine Sicherung 36 für den L1-Leiter, eine Sicherung 37 für eine Steuerleitung sowie im oberen Abgangsbereich des Sicherungskastens einen Überspannungsschutzableiter 38. In den Überspannungsschutzableiter 38 werden der N-Leiter 39, der L1-Leiter 40, der Leuchtenabgang 41, die Steuerleitung 42 und der PE-Leiter 43 eingeführt. Außerdem zeigt eine LED 44 die Funktionsfähigkeit oder einen Defekt des Überspannungsschutzableiters an (Fig. 2). Es können auch zwei LED's 44 angeordnet sein, eine für den aktiven Leiter und eine für die Steuerleitung (Fig. 2a).

[0021] Figur 3 zeigt - wiederum schematisch - den Aufbau des Überspannungsschutzableiters 38. Dieser enthält auf einer Platine 44 einen Varistor 45 mit Thermosicherung für die Steuerleitung 42 sowie einen Widerstand 46. Ein Varistor 47 mit Thermosicherung für den Leuchtenabgang 41 ist seitlich beabstandet auf der Platine 44 angeordnet, wobei unter diesem Varistor 37 Dioden 48 angeordnet sind. Zwischen den beiden Varistoren 45 und 47 befinden sich ein Gasableiter 49 und eine LED 50.

[0022] Figur 4 zeigt einen Sicherungskasten mit fünf Klemmen, die mit Federblechzungen versehen sind, die weiter unten im Zusammenhang mit der Federklemmtechnik näher beschrieben werden. Anders als bei der Ausführungsform der Figuren 5 bis 7 ist bei dem Sicherungskasten der Figur 4 ein in Querrichtung angeordneter Sicherungshalter 51 angeordnet. Bei dem Überspannungsschutzableiter 38 sind die Eingänge 52 für den Leiter PE, 53 für den Leiter N und 54 für den Leiter L1 erkennbar, die auch in Figur 3 unter der Platine 44 sichtbar sind.

[0023] Figur 5 zeigt einen nahezu leeren Sicherungskasten 1, der eine Rückwand 2 und Seitenwände 3 aufweist. In der Rückwand 2 sind fünf Nuten 5 ausgebildet, die in Längsrichtung A des Sicherungskastens parallel nebeneinander ausgebildet sind. In der Darstellung der Figur 5 sind zwei Klemmen 6 in den Nuten 5 in Längsrichtung verschieblich befestigt. Ein Sicherungshalter 7 mit einer Sicherung 8 ist in eine Klemme 6 eingesteckt.

[0024] In dem in den Figuren 6 und 7 dargestellten Zustand sind fünf Klemmen 6 angeordnet, wobei zwei Sicherungs-

halter 7 mit Sicherungen 8 in zugehörige Klemmen 6 eingesteckt sind.

[0025] Beispielhaft für eine Anwendung ist folgende Kabelbelegung dargestellt:

Drei Erdkabel 9, 10 und 11 sind in der Zugangsöffnung 12 des Sicherungskastens 1 angeordnet. Das Erdkabel 9 enthält die Zugangskabel für die Leuchte, an der der Sicherungskasten 1 angeordnet ist. Das Erdkabel 11 enthält die Kabel zur Durchschleifung zum nächsten Leuchtenmast, während das Erdkabel 10 die Kabel für die Leuchten einer Nebenstraße weiter führt. Die Kabel der drei Erdkabel 9 bis 11 sind jeweils in die zugehörigen Klemmen 6 eingesteckt.

[0026] In Figur 7 sind die fünf Kabel der Erdleitungen 9 bis 11 mit N, L1, L2, L3 und PE gekennzeichnet. Von dem mit der Klemme L1 verbundenen Sicherungshalter 7 wird der Leiter L1 zusammen mit den Leiter N und PE als Kabel 13 aus dem Sicherungskasten 1 heraus und zu dem Leuchtmittel der zugehörigen Leuchte weiter geführt.

[0027] Figur 8 zeigt eine Klemme 6 mit ihrem Gehäuse 14, dessen Boden 15 noch umzuklappen ist, nachdem die Bauteile 16 und 17 (Figuren 9 und 10) in dem Gehäuse angeordnet sind. An dem Boden 15 sind zwei Vorsprünge 18 befestigt, die so bemessen sind, dass sie in einen leichten Klemmsitz in eine der Nuten 5 in der Rückwand 2 des Sicherungskastens 1 einsetzbar sind. Die Klemme 6 enthält an der Eingangsseite für die Adern der Erdleitungen 9 bis 11 drei Eingänge 19.

[0028] Die in dem Gehäuse 14 angeordnete Stromschiene 16 hat hierzu drei U-förmige Zugänge 20 und auf der Abgangsseite vier flache Stege 21. Auf dem mittleren Verbindungsteil 22 liegt ein Federblech 17 mit seinem entsprechend dimensionierten Mittelteil 23 auf, zu dessen beiden Seiten sich schräge Federblechzungen 24 und 25 erstrecken. Die in die Öffnungen 20 eingeführten Zugangskabel werden zwischen der Bodenwand der U-förmigen Eingänge 20 und den Federblechzungen 24 in sicherem elektrischen Kontakt festgeklemmt. Auf der Abgangsseite wird ein Klemmfuß 26 eines eingesteckten Sicherungshalters 7 mit seinen zwei flachen Stegen 27 von den Federblechzungen 25 sicher fixiert.

[0029] Figur 11 zeigt beispielhaft die zugehörigen Leitungsquerschnitte.

[0030] Der Leiterfuß 26 des Sicherungshalters 7 ist einstückig mit einer Kontaktklemme 28 der Sicherung 8 ausgebildet. Die beiden Stege 27 haben denselben Abstand voneinander wie die Stege 21 der Klemme. Der Leiterfuß kann bei in Querrichtung angeordneter Sicherung im rechten Winkel abgewinkelt sein.

[0031] Neben der anderen Kontaktklemme 29 für die Sicherung 8 ist ein Kontaktelement 30 für zwei seitlich von dem Sicherungshalter 7 abgehende Abgangskabel ausgebildet, die zu dem Leuchtmittel der Straßenleuchte führen. Der Kontakt 30 ist ebenfalls mit schrägen, scharfkantigen Federzungen 31 zum Festklemmen der Abgangskabel 32 versehen.

[0032] An der der zugehörigen Klemme 6 zugewandten Stirnwand 32 sind neben dem Leiterfuß 26 zwei Führungsnasen 33 befestigt, die zusammen mit dem Leiterfuß 26 in die zugehörige Klemme 6 eingesteckt werden, um den Sicherungshalter 7 verdrehfest und sicher an der zugehörigen Klemme 6 zu befestigen. Der Sicherungshalter 7 ist nachrüstbar.

[0033] In der Darstellung der Figur 16 ist zu sehen, dass der in die Gebrauchslage umgeklappte Boden 15 des Klemmengehäuses 14 die Seitenwand 33 mit einem abgewinkelten Ansatz 34 hintergreift.

Patentansprüche

1. Sicherungskasten für Leitungsschutzsicherungen von vorzugsweise Leuchten, mit einer Rückwand, an der mehrere Klemmen und wenigstens eine Sicherung angeordnet sind, mit einem Eingangsbereich für wenigstens ein Erdkabel, dessen Leiter mit den Klemmen verbindbar sind, und mit einem Abgangsbereich für zu den Leuchtmitteln der Leuchte führenden Leitern,

dadurch gekennzeichnet,

dass in dem Abgangsbereich des Sicherungskastens ein Überspannungsschutzableiter (38) integriert ist.

2. Sicherungskasten nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Überspannungsschutzableiter (38) Schutz für einen aktiven Leiter (41) für die Spannungsversorgung bietet.

3. Sicherungskasten nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Überspannungsschutzableiter (3) außerdem Schutz für eine Steuerleitung (42) bietet.

4. Sicherungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Überspannungsschutzableiter zwei Varistoren (45, 47) mit Thermosicherung für eine Steuerleitung (42) und einen Leuchtenabgang (41) sowie einen Gasableiter (49) aufweist.

5. Sicherungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Überspannungsschutzableiter eine Einrichtung (50) zur elektronischen Defektsignalisierung für den aktiven Leiter aufweist.
6. Sicherungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Überspannungsschutzableiter eine Einrichtung (50) zur elektronischen Defektsignalisierung für die Steuerleitung aufweist.
7. Sicherungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Klemmen (6) an ihrer Zugangsseite und an ihrer Abgangsseite schräge Federblechzungen (24, 25) haben,
dass in die Zugangsseite abgelängte Zugangskabel (35) unter die Federblechzungen (24) einsteckbar sind, so dass diese in elektrischem Kontakt festgeklemmt sind,
dass in die Abgangsseite der Klemmen (6) ein Leiterfuß (26) einer Sicherung (7) unter die Federblechzungen (25) einsteckbar ist, so dass dieser in elektrischem Kontakt festgeklemmt ist.
8. Sicherungskasten nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherung (7) an ihrer Abgangsseite wenigstens eine schräge Federblechzunge (31) hat, unter die ein abgelängtes Abgangskabel (32) einsteckbar ist, so dass dieses in elektrischem Kontakt festgeklemmt ist.
9. Sicherungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Rückwand (2) mehrere parallele Führungen in Längsrichtung des Sicherungskastens (1) ausgebildet sind, an denen die Klemmen (6) verschieblich befestigbar sind.
10. Sicherungskasten nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungen Nuten (5) sind, in die Vorsprünge (18) am Boden (15) der Klemmen (6) eingreifen.
11. Sicherungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Klemmen (6) an der Abgangsseite und der Leiterfuß (26) der Sicherung (7) ebene Stege (21, 27) haben, die von den Federblechzungen (25) aneinander pressbar sind.
12. Sicherungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Sicherungselement (8) mit seinen elektrischen Kontakten in einem Sicherungshalter (7) angeordnet ist von dessen einem stirnseitigen Ende Führungsnasen (33) und der Leiterfuß (26) vorstehen.
13. Sicherungskasten nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Leiterfuß (26) zwei beabstandete ebene Stege (27) aufweist.
14. Sicherungskasten nach einem der Ansprüche 11 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass an dem anderen Endbereich des Sicherungshalters (7) wenigstens ein seitlicher Abgang für ein Abgangskabel (32) ausgebildet ist.
15. Sicherungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Klemmen zwei oder drei Eingänge (19) und vier Ausgänge aufweisen.
16. Sicherungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sicherungshalter (7) wenigstens zwei Abgänge aufweist.

17. Sicherungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass bis zu fünf Klemmen (6) in dem Sicherungskasten (1) angeordnet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

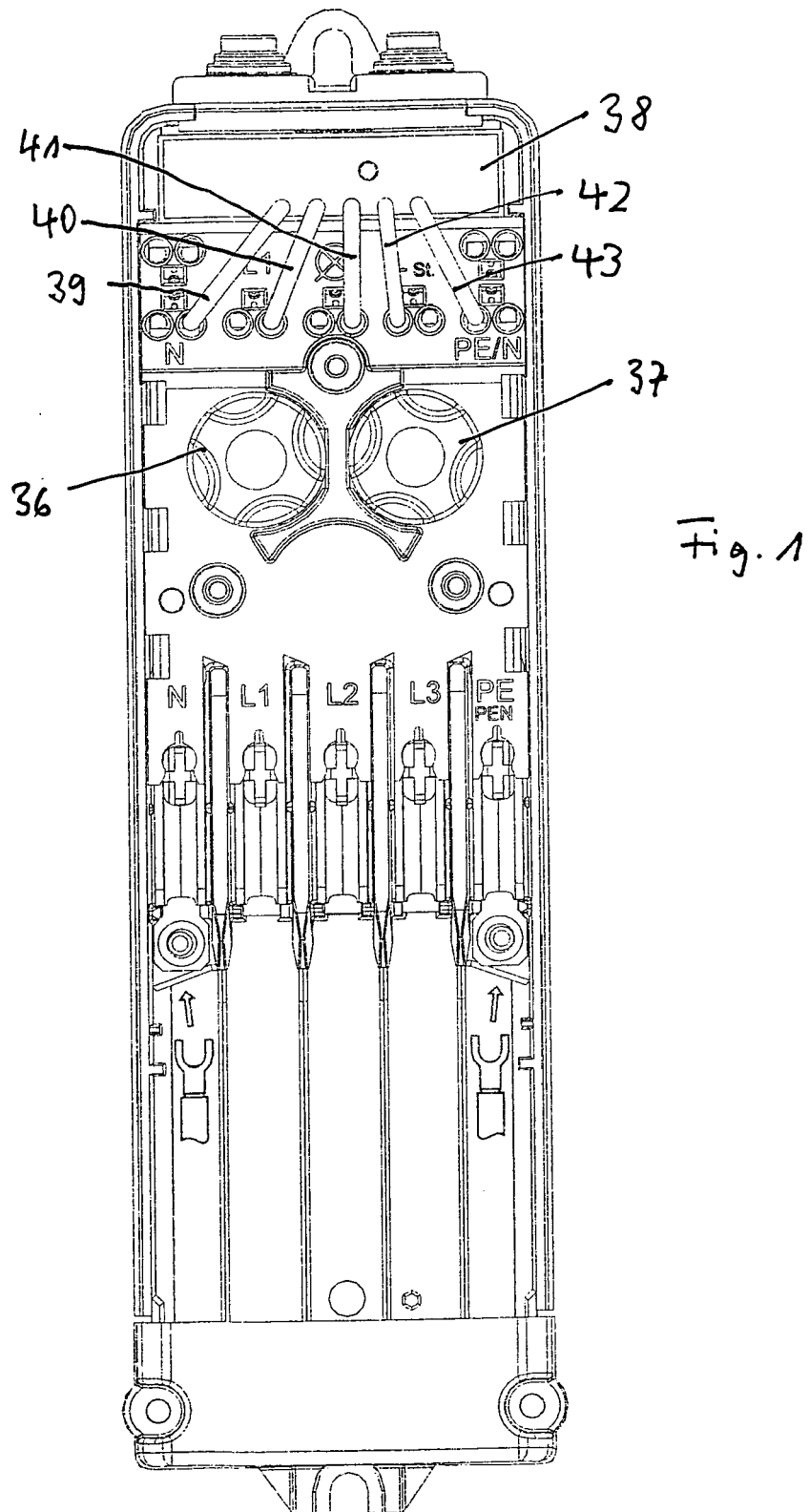


Fig. 2

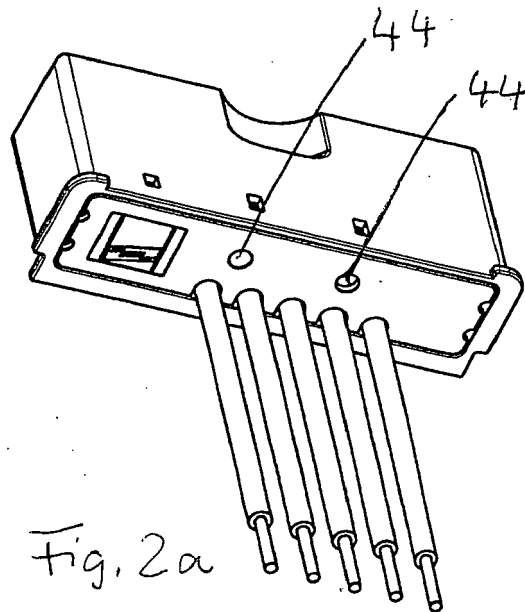
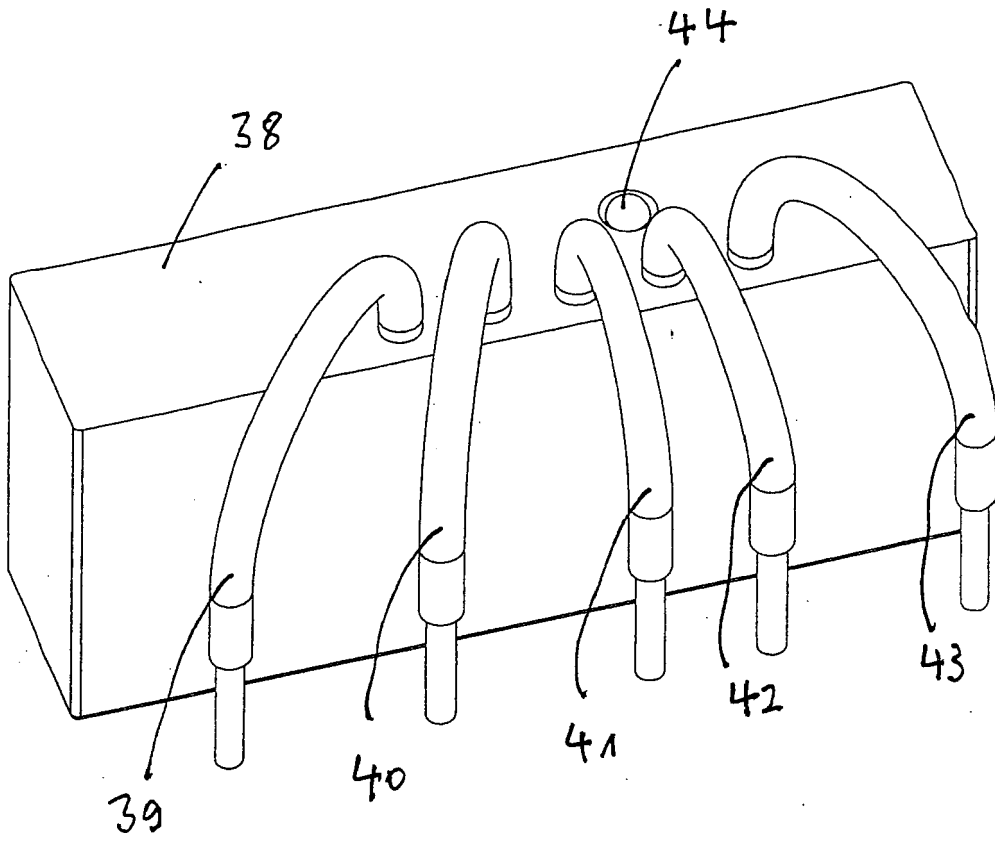
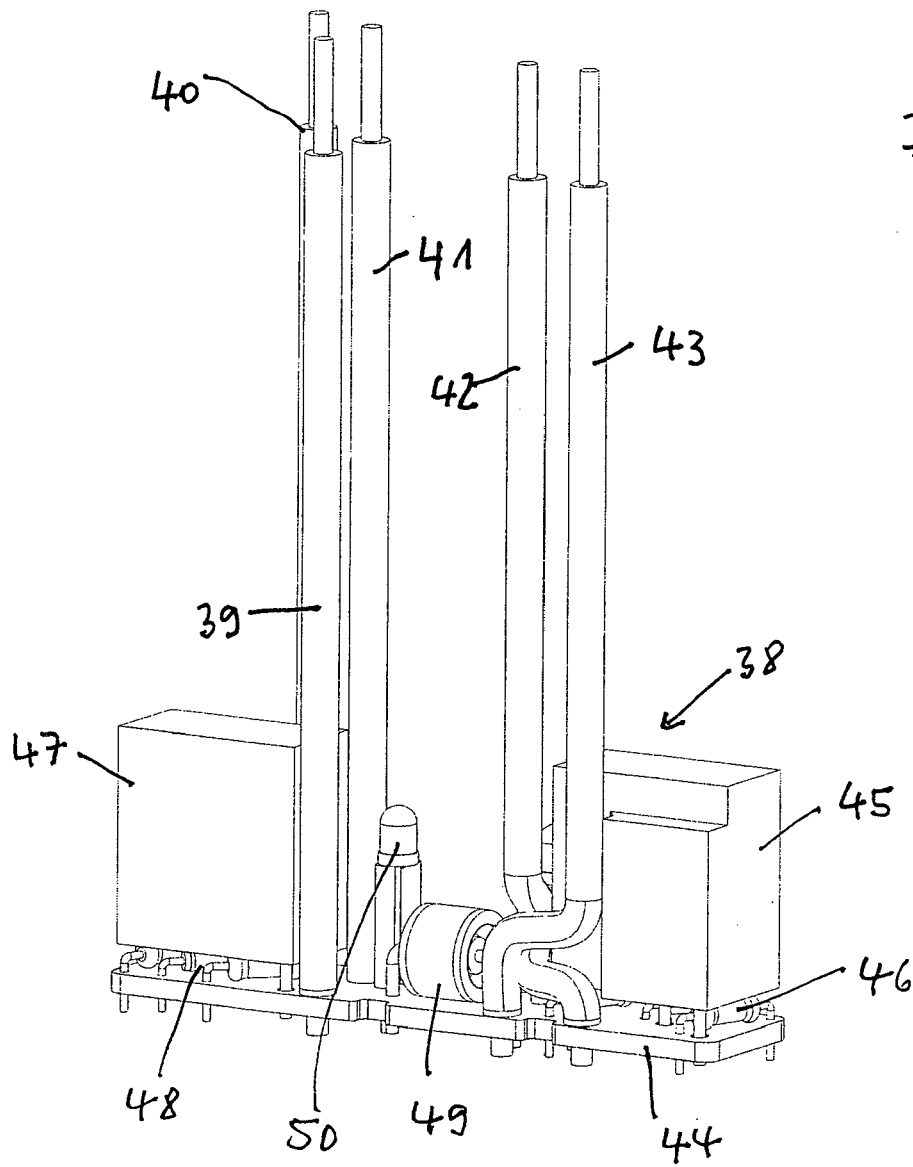
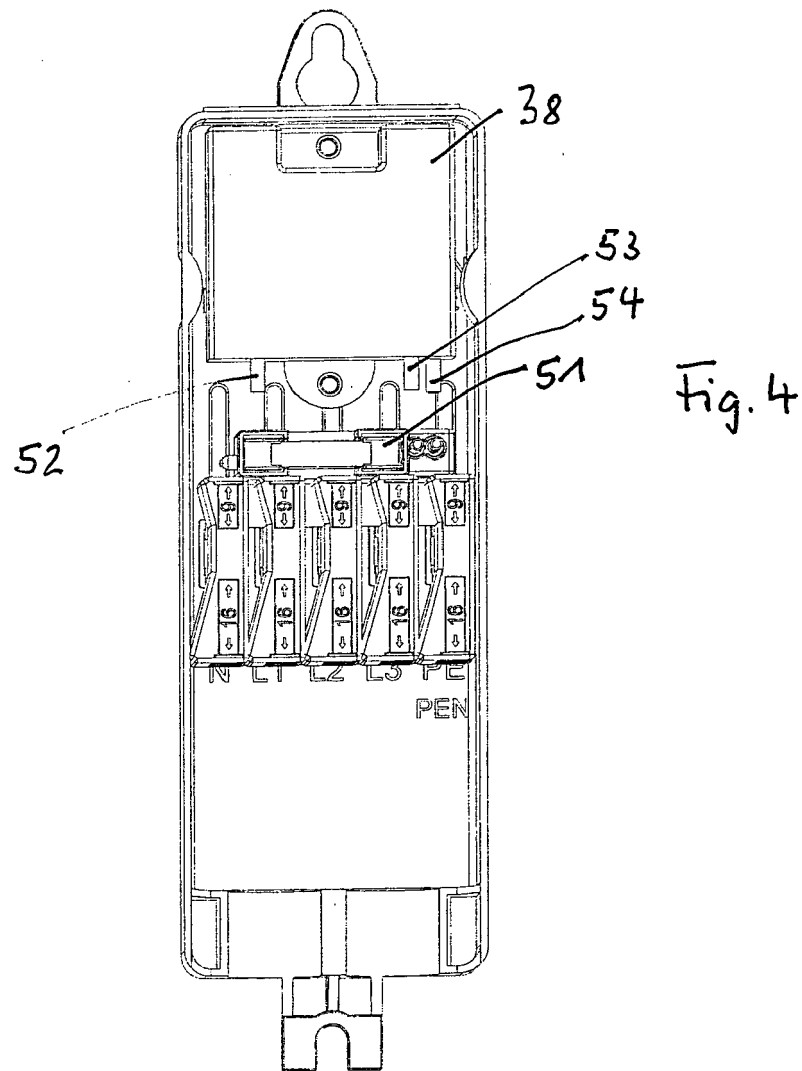
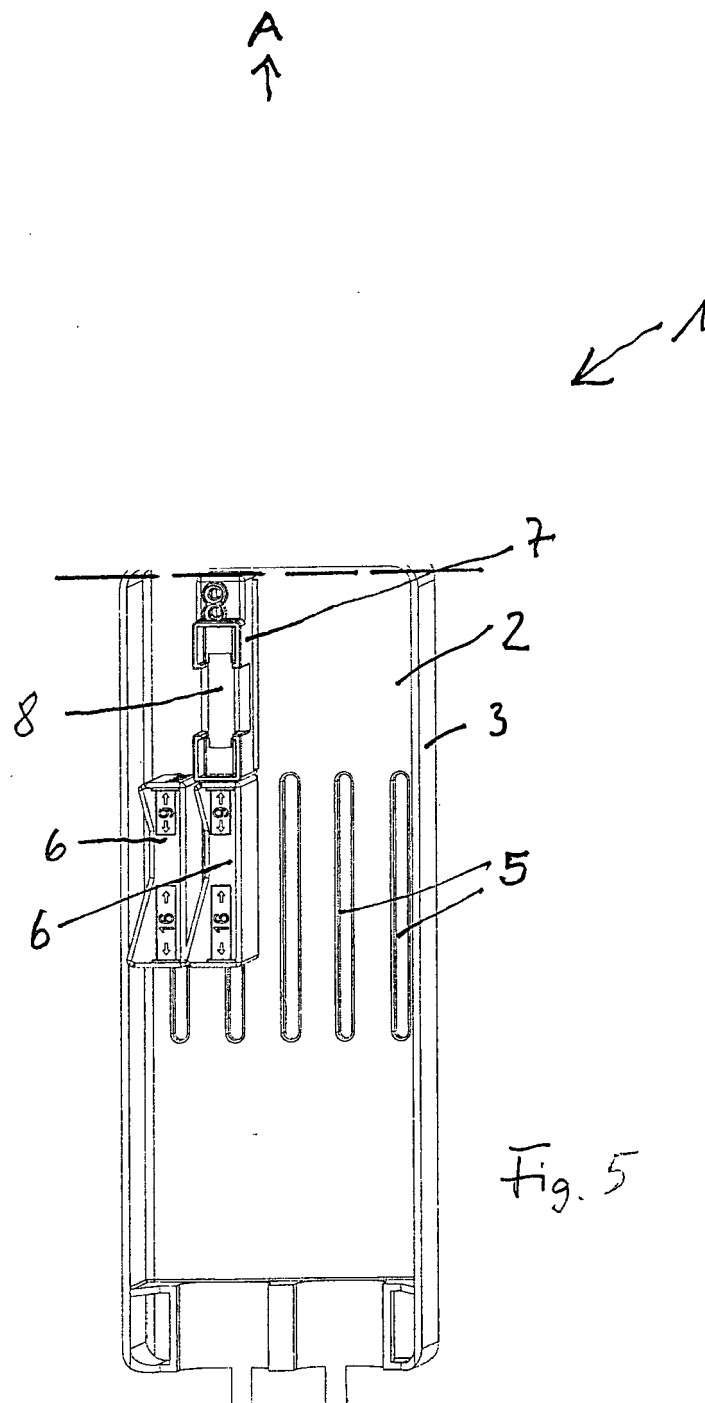
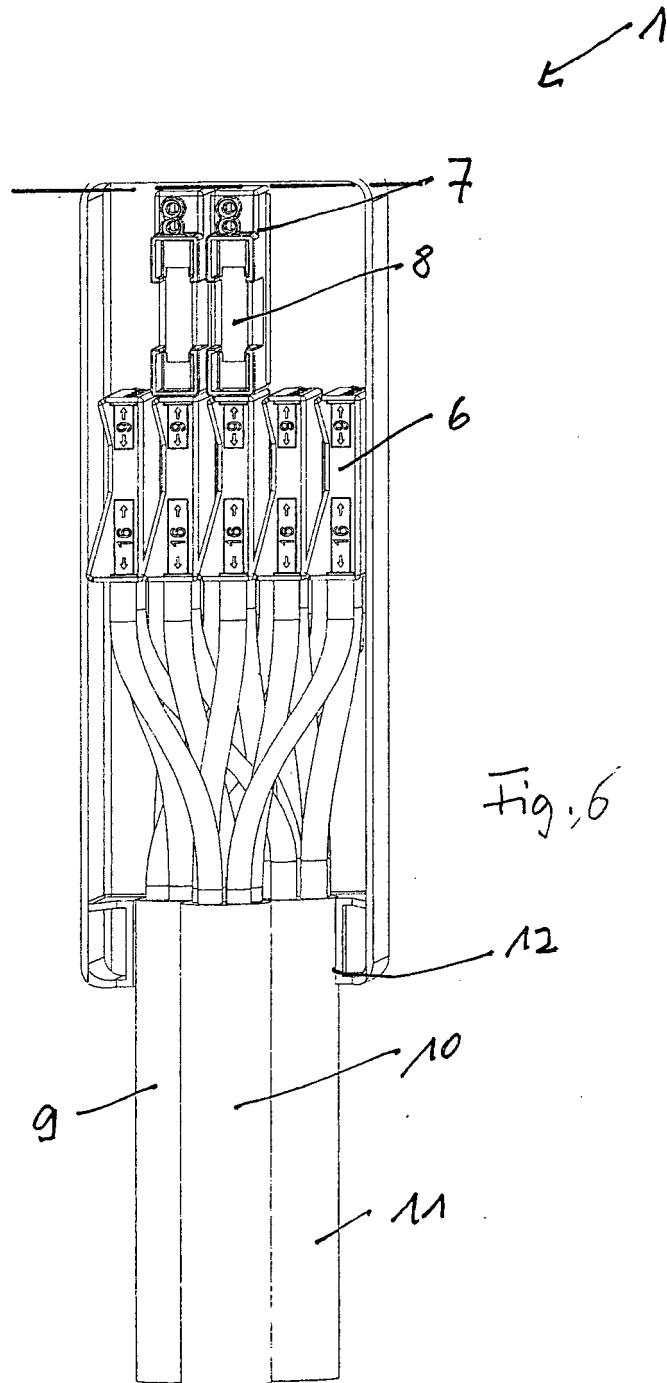


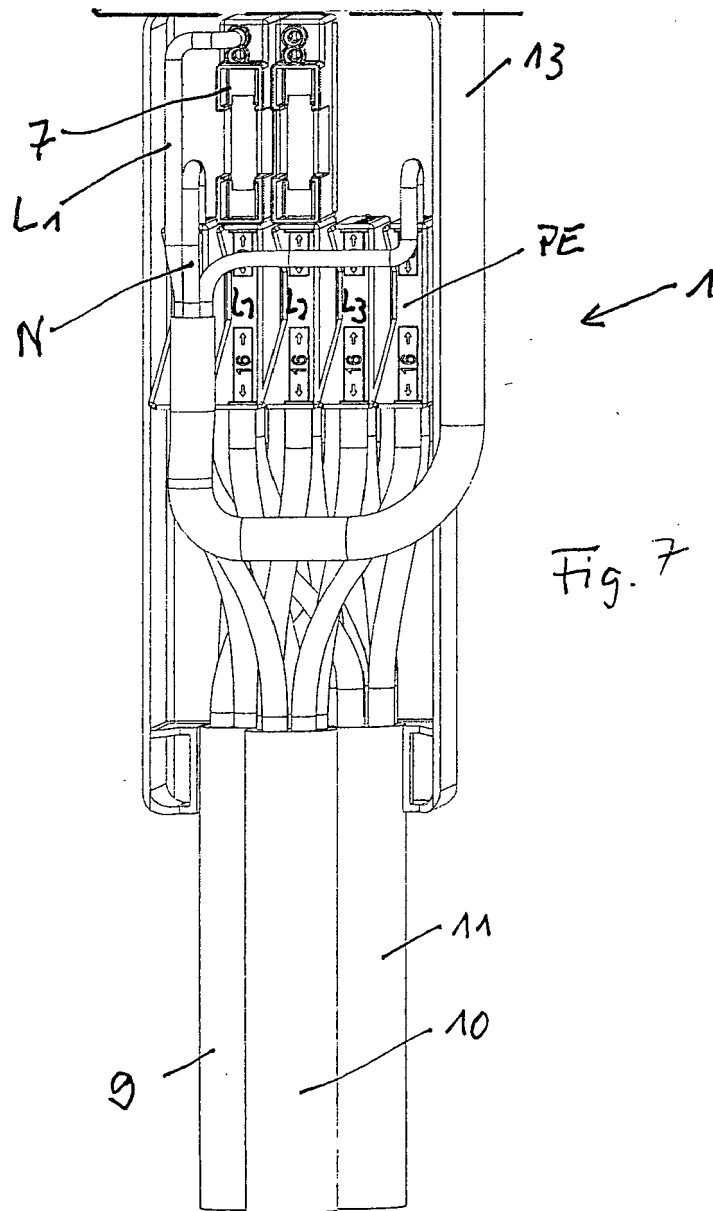
Fig. 2a

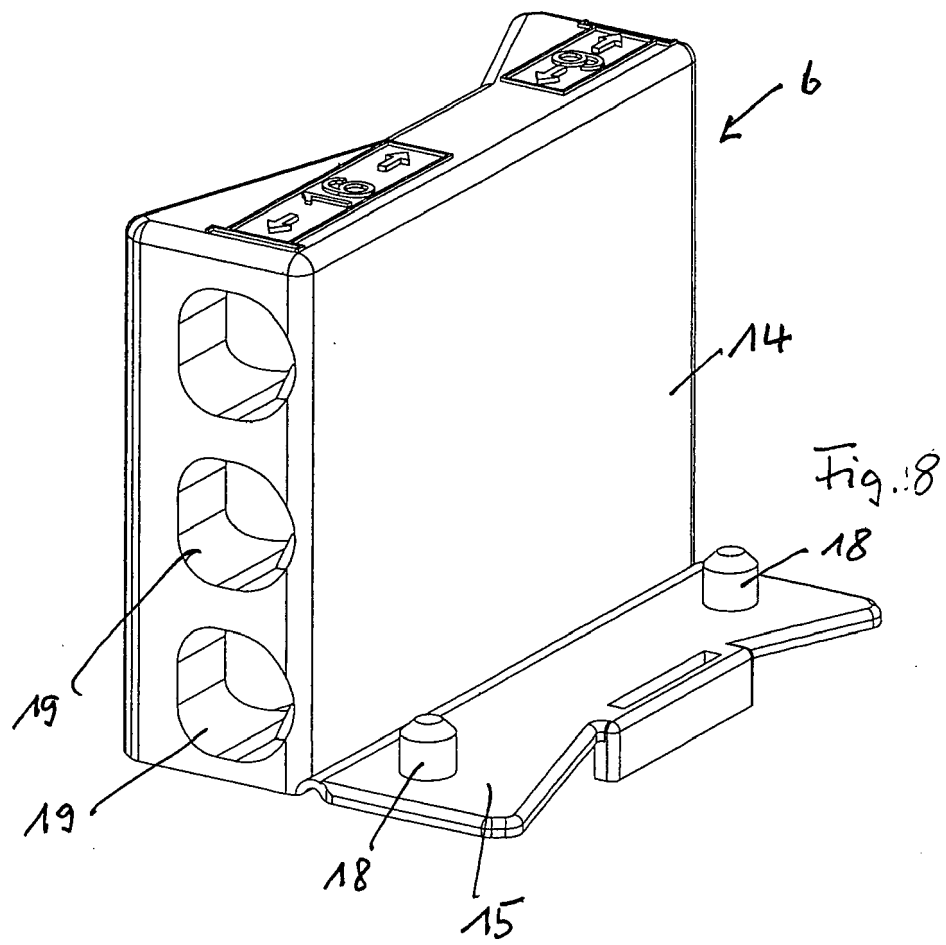


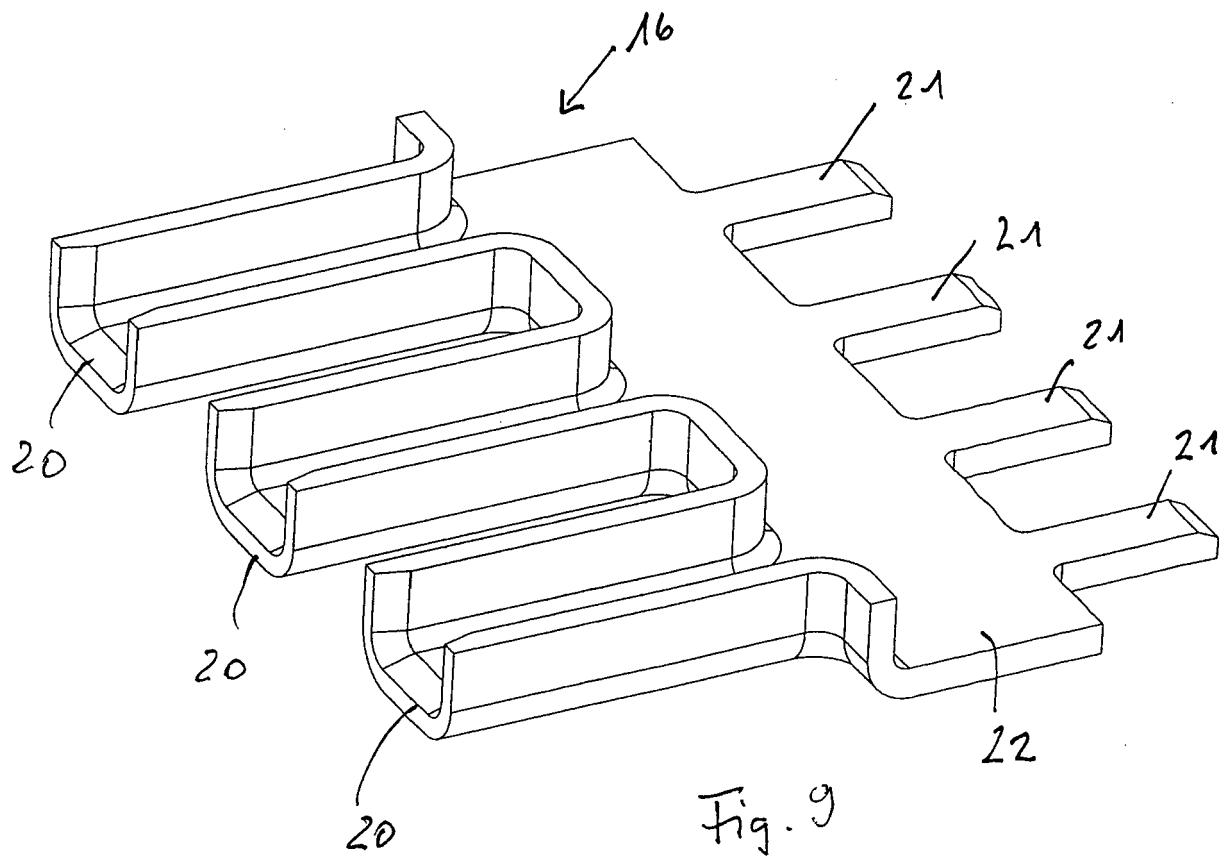


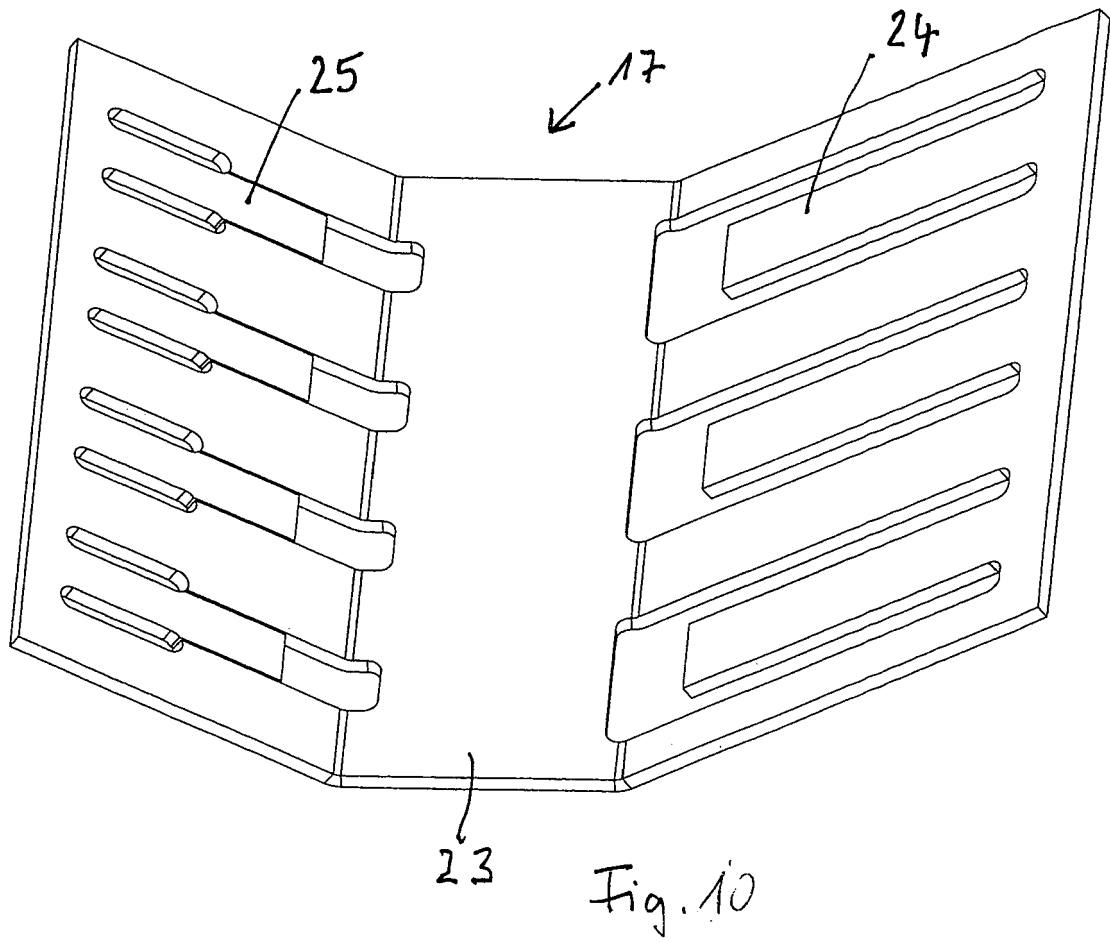












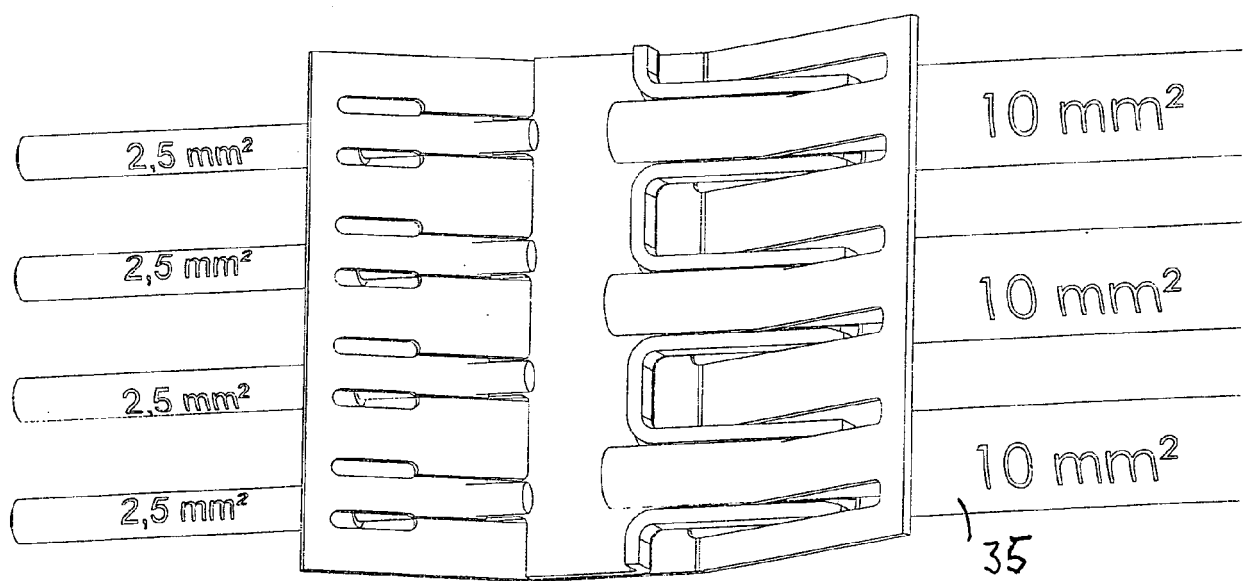
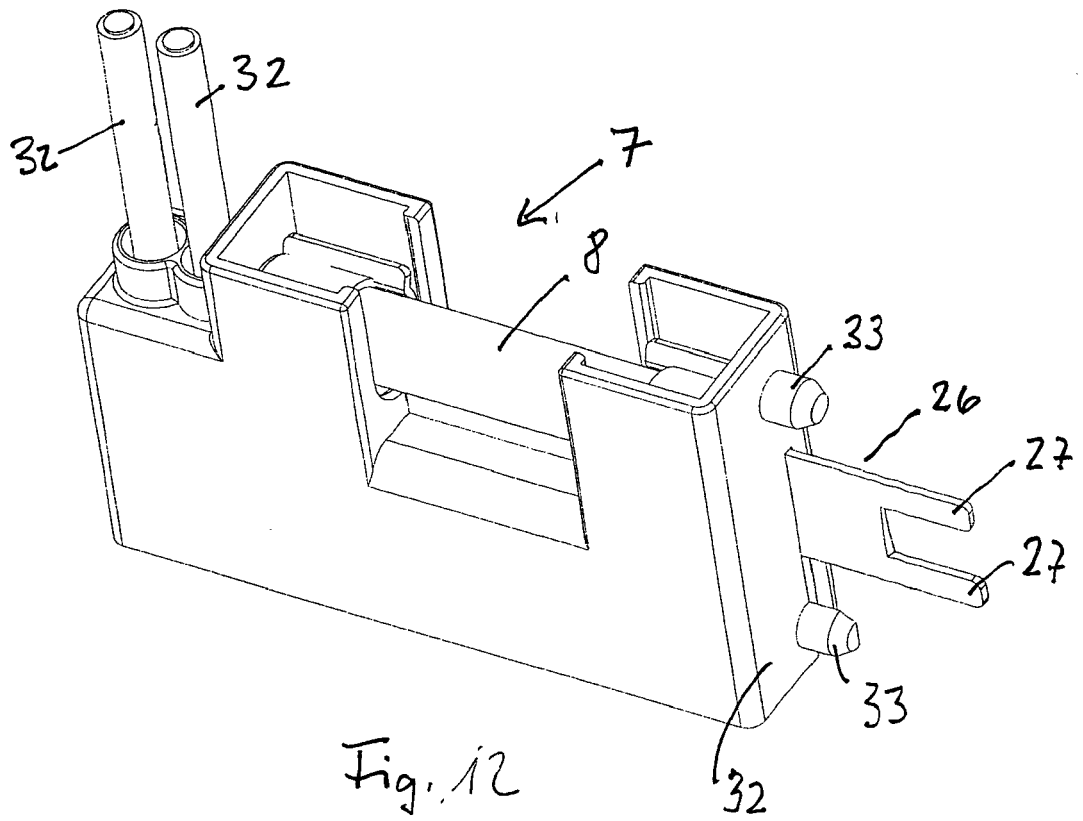


Fig. 11



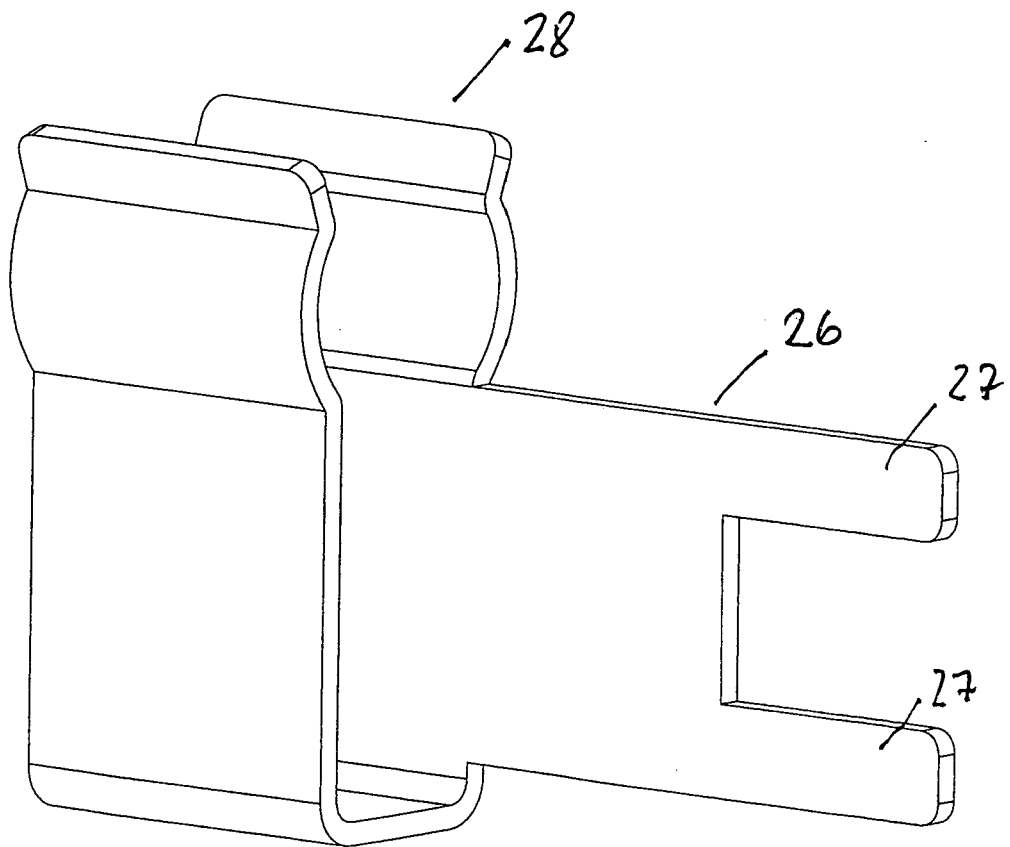


Fig. 13

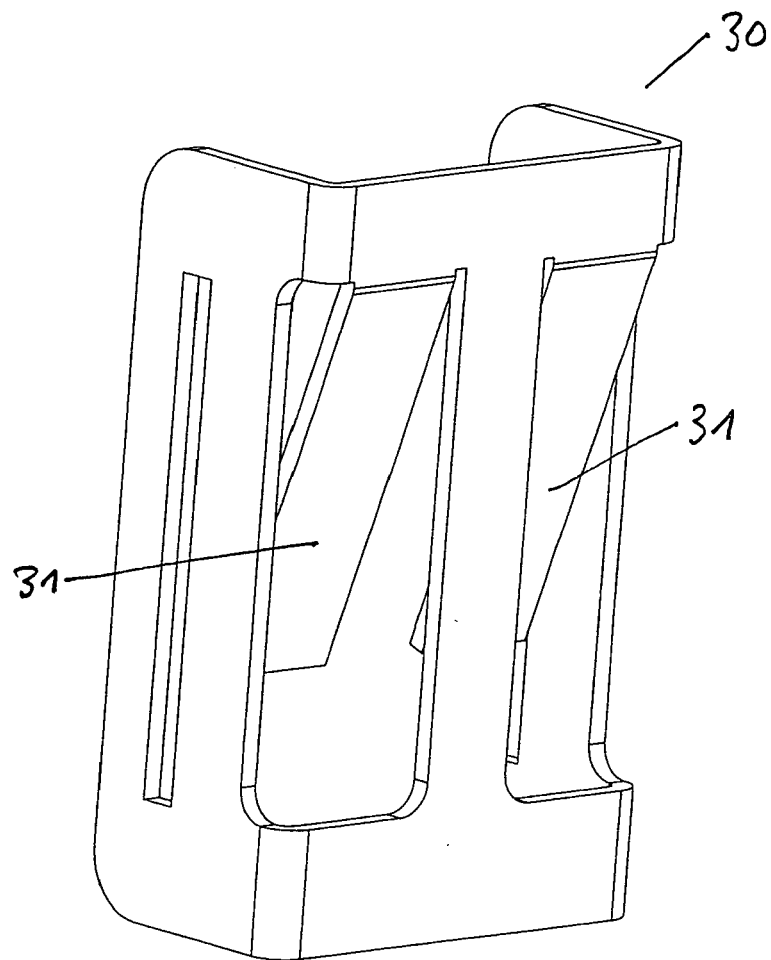


Fig. 14

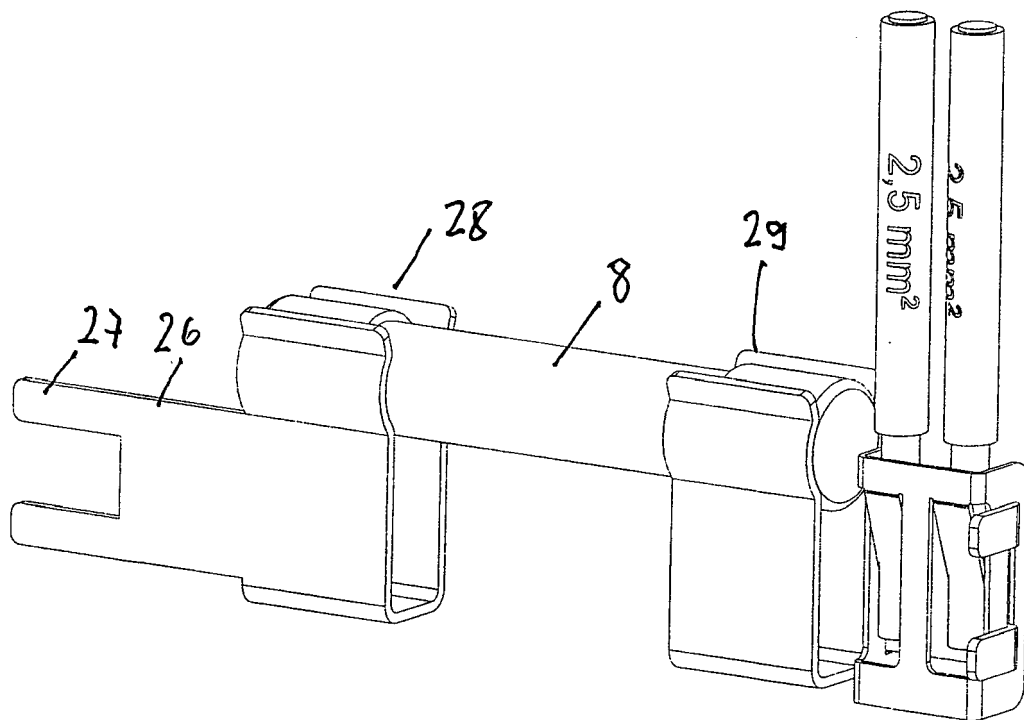


Fig. 15

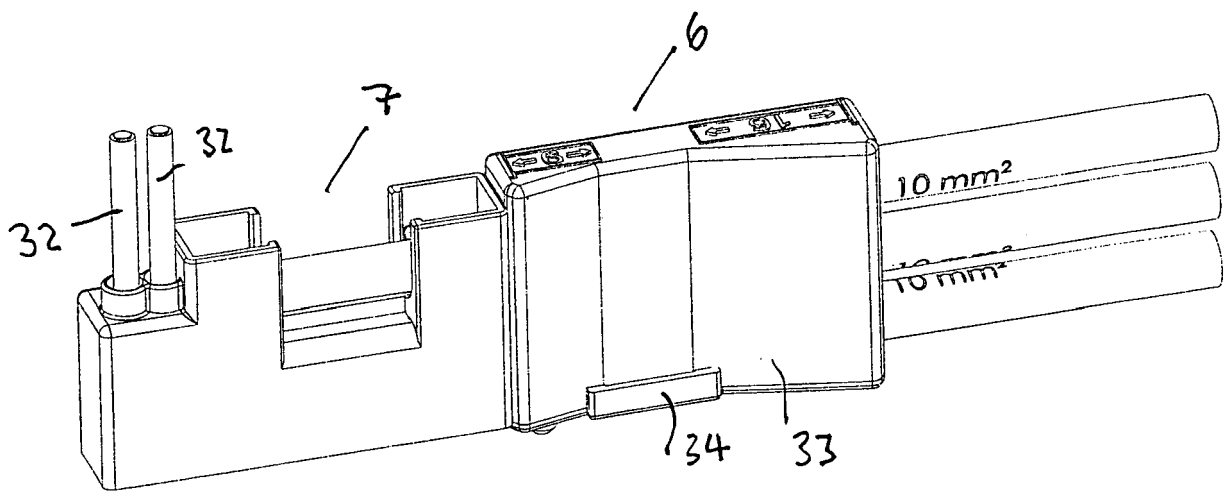


Fig. 16



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 2320

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2013 012034 U1 (LANGMATZ GMBH [DE]) 23. Februar 2015 (2015-02-23)	1,2, 15-17	INV. H01C7/12 H01H85/44 H01H85/20
Y	* das ganze Dokument *	5	
Y	JP 2003 273492 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 26. September 2003 (2003-09-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,8,9 *	5	
A	DE 297 20 674 U1 (JORDAN PAUL ELTECH [DE]) 15. Januar 1998 (1998-01-15) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Seite 6, Zeile 21 - Seite 12, Zeile 28 *	1-17	
A	WO 2007/147676 A1 (DEHN & SOEHNE [DE]; WAFFLER MICHAEL [DE]; STRANGFELD UWE [DE]; HIERL S) 27. Dezember 2007 (2007-12-27) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Absatz [0001] - Absatz [0063] *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H H01C H01R H02H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Januar 2017	Prüfer Serrano Funcia, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 00 2320

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

13-01-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202013012034 U1	23-02-2015	KEINE	
15	JP 2003273492 A	26-09-2003	JP 3994764 B2	24-10-2007
			JP 2003273492 A	26-09-2003
	DE 29720674 U1	15-01-1998	DE 29720674 U1	15-01-1998
			EP 0921595 A2	09-06-1999
20	WO 2007147676 A1	27-12-2007	AT 408913 T	15-10-2008
			CN 101479899 A	08-07-2009
			DE 102006028959 A1	31-01-2008
			EP 1900072 A1	19-03-2008
			ES 2314976 T3	16-03-2009
25			JP 4884530 B2	29-02-2012
			JP 2009541920 A	26-11-2009
			RU 2009101368 A	27-07-2010
			WO 2007147676 A1	27-12-2007
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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