



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 204 981 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.02.2003 Patentblatt 2003/08

(51) Int Cl.7: **H01H 1/58**

(21) Anmeldenummer: **00965757.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE00/02779

(22) Anmeldetag: **11.08.2000**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 01/013391 (22.02.2001 Gazette 2001/08)

(54) **ANSCHLUSSSCHIENEN FÜR ELEKTRISCHE GERÄTE UND APPARATE FÜR VERSCHIEDENE NENNSTRÖME**

CONNECTING BARS FOR ELECTRICAL APPLIANCES AND DEVICES FOR DIFFERENT NOMINAL CURRENTS

PROFILES DE RACCORDEMENT D'APPAREILS ET DE DISPOSITIFS ELECTRIQUES DESTINES A DIFFERENTS COURANTS NOMINAUX

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **18.08.1999 DE 19939710**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.05.2002 Patentblatt 2002/20

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **BACH, Michael
D-12437 Berlin (DE)**

- **SEBEKOW, Michael
D-13125 Berlin (DE)**
- **SEIDLER-STAHN, Günter
D-13359 Berlin (DE)**
- **SCHMIDT, Detlev
D-12055 Berlin (DE)**
- **THIEDE, Ingo
D-12159 Berlin (DE)**
- **TUERKMEN, Sezai
D-13629 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 643 607 DE-B- 1 092 995
DE-C- 717 068 FR-A- 2 484 135
GB-A- 104 733 US-A- 3 953 695

EP 1 204 981 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Anschlussschienen aus profiliertem Halbzeug für elektrische Geräte und Apparate zur Verbindung elektrischer Komponenten der elektrischer Geräte und Apparate mit einem äußeren Stromkreis, wobei die für unterschiedlich hohe Nennströme den gleichen äußeren Querschnitt aufweisen und in einer Wand der Geräte- oder Apparate in einer dem genannten Querschnitt angepassten Fensteröffnung aufgenommen und an der Wand durch Befestigungsmittel fixiert sind.

[0002] An dem aus dem Gehäuse nach außen hindurchgeführten Teil einer Anschlussschiene dieser Art, wie sie in der FR 2 484 135 A1 beschrieben ist, kann auf diese Weise eine anlagenseitige Zuleitungsschiene angeschlossen werden. Die Anschlussschiene ist dabei in der Regel in der isolierenden Wand eines Gerätes oder Apparates fest angeordnet, was beispielsweise durch Klemmschrauben erfolgen kann.

[0003] Nach der erwähnten FR 2 484 135 A1 werden die Anschlussschienen an die unterschiedlichen Nennströme dadurch angepasst, dass der einheitliche Querschnitt aus mehreren Teilstücken zusammengesetzt wird, die aus Kupfer bzw. Aluminium bestehen. Für den höchsten vorgesehenen Nennstrom werden nur Teilstücke aus Kupfer benutzt, während für den niedrigsten vorgesehenen Nennstrom nur Teilstücke aus Aluminium verwendet werden. Für dazwischen liegende Nennströme weisen die Anschlussschienen Kombinationen von Teilstücken aus beiden genannten Materialien auf, z. B. ein Teilstück aus Kupfer, drei Teilstücke aus Aluminium.

[0004] Es gibt auch den Vorschlag (ältere Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen DE 199 30 813.6, veröffentlicht als DE 199 30 813 A1), Anschlussschienen aus Abschnitten eines profilierten Halbzeuges herzustellen, das Stege oder Rippen aufweist, die einen vom Nennstrom abhängenden Querschnitt zu einem für alle Nennströme gleichen Abstandsmaß ergänzen. Dies macht die Benutzung unterschiedlicher Materialien und mehrerer Teilstücke entbehrlich.

[0005] Anschlussschienen der vorstehend genannten Art können zugleich ein durch die DE 196 43 607 A1 bekannt gewordenes Merkmal aufweisen, nämlich einen weiteren Vorsprung (Steg, Rippe), der als axiale Positionierung und Abstützung der Anschlussschiene an der Wand des Gehäuses des Gerätes oder Apparates dient. Weitere Befestigungsmittel werden dann entweder gar nicht oder nur in einer vereinfachten Form benötigt. Werden Schrauben benutzt, so können diese in ein Muttergewinde eingreifen, das in bekannter Weise durch eine im Isolierstoff der Wand befindliche metallische Einlegmutter oder Einpressmutter gebildet ist (DE 35 39 673 A1).

[0006] Aus den vorstehenden Darlegungen ergibt sich, dass Stromtragfähigkeit, Wärmeabfuhr, Bereitstellung einer Fläche für Anschlüsse von Zuleitungsschie-

nen sowie die Aufnahme und Übertragung statischer und dynamischer Kräfte zu den wesentlichen Aufgaben der Anschlussschienen gehören. Darüber hinaus soll es möglich sein, Anschlussschienen für unterschiedliche Stromstärken in Wänden mit einheitlichen Durchführungsöffnungen unterzubringen.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, Anschlussschienen mit den genannten Eigenschaften zu schaffen, die preiswert herstellbar sind.

[0008] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass die Anschlussschienen bei gleichem äußerem Querschnitt hohl ausgebildet sind und die verbleibende Wandstärke dem jeweiligen Nennstrom angepasst ist.

[0009] Eine stromführende hohle Anordnung ist bereits in der US 3,597,713 beschrieben, die ein Gerät als Ersatz für eine Hochspannungs-Schmelzsicherung zeigt, in dem eine Kombination eines Vakuumschalters mit einem Schaltgriff, der, ähnlich wie ein Hoch- oder Mittelspannungstrennschalter eine Öse zur Betätigung aufweist, dargestellt ist. In einem hohlen Anschlußstück des Gerätes ist eine elektronische Schaltung eingebaut. Damit ist zwar ein stromführendes hohles Teil an einem elektrischen Schaltgerät bekannt geworden, aber dieses dient lediglich der Unterbringung einer anderen Komponente des Gerätes, nämlich der genannten elektronischen Schaltung und nicht der Regulierung der Stromtragfähigkeit des Bauteils.

[0010] Ein in der US 3 953 695 beschriebener Schaltapparat besitzt gleichfalls hohle Anschlussmittel. Durch den Hohlraum wird ein Kühlmittel geleitet, da es sich um ein Hochstromschaltgerät handelt und die Abmessungen der Anschlussmittel beschränkt werden sollen. Im Gegensatz zur Erfindung wird daher nicht von einem äußeren Querschnitt ausgegangen, der einem Höchstwert des Stromes entspricht, wobei der Hohlraum von dem jeweils vorgesehenen Nennstrom abhängt.

[0011] Bei den Anschlussschienen nach der Erfindung wird im Unterschied hierzu die Stromtragfähigkeit mittels der Wandstärke der Hohlchiene reguliert, die den leitenden, stromtragenden Querschnitt bildet. Daraus ergibt sich, dass bei niedrigeren Stromstärken durch geringe Wandstärken ein größerer, beziehungsweise bei höheren Stromstärken durch dickere Wandstärken ein kleinerer innerer Hohlraum vorhanden ist, was bis hin zu einer massiven Ausgestaltung ohne Hohlraum, bei der höchsten Bemessungsstromstärke, führen kann. Auf die für diese höchste Bemessungsstromstärke erforderlichen äußeren Abmessungen sind dann die Durchführungsöffnungen in den jeweiligen Gehäusen der Geräte oder Apparate ausgelegt.

[0012] Es kann zweckmäßig sein, die Anschlussschienen mit nur einem Hohlraum zu versehen. Verschiedene Gesichtspunkte, insbesondere die Größe des äußeren Gesamtquerschnittes, können jedoch dafür sprechen, mehrere Hohlräume vorzusehen.

[0013] Bei Anschlussschienen können Bohrungen er-

forderlich sein, die mit einem oder ohne ein Gewinde ausgebildet sein können, beispielsweise zu Befestigungszwecken am Gehäuse oder gegen eine axiale Verschiebung. Diese Bohrungen können in einer gemeinsamen Achse angeordnet sein oder auch gegeneinander versetzt. Um eine Deformierung der hohlen Anschlusschienen durch die Klemmkraft der durch diese Bohrungen hindurchgeführten oder in das Gewinde dieser Bohrungen eingeschraubten Schrauben zu vermeiden, können zwischen den Hohlräumen der Anschlusschienen geeignete Stege zur Erhöhung der Festigkeit vorgesehen werden. Das bedeutet bezüglich der Herstellung des Profilmaterials möglicherweise einen Mehraufwand, hat aber keinen Einfluß auf die Stromtragfähigkeit.

[0014] Zur Vermeidung dieses eventuellen Mehraufwandes können im Hohlraum der Anschlusschiene auch quer zur Längsrichtung der Anschlusschiene verlaufende Führungsnuten für bei Bedarf einzuschiebende Stützstege vorgesehen werden. Die in diese Führungsnuten einzuschiebenden Stützstege können aus dem gleichen Material bestehen, wie die Anschlusschiene, können aber auch aus einem unterschiedlichen Material bestehen.

[0015] Diese eingeschobenen Stützstege dienen dem gleichen Zweck, wie die angeformten, nämlich der Stabilisierung der Anschlusschiene gegen eine Deformierung der hohlen Anschlusschiene durch die Klemmkraft oder Belastung von durch die Bohrungen hindurchgeführten Schraubenbolzen oder in das Gewinde dieser Bohrungen eingeschraubten Schrauben.

[0016] Da diese eingeschobenen Stützstege keinen Einfluß auf die Stromtragfähigkeit ausüben, können für die Auswahl des Materials andere Gesichtspunkte, zum Beispiel die Festigkeit, als Bewertungsparameter in Betracht gezogen werden.

[0017] Die vorgenannten, mit oder ohne ein Gewinde ausgebildeten Bohrungen können im Bereich von Hohlräumen angeordnet sein, was insbesondere dann zweckmäßig ist, wenn Durchgangsbolzen hindurchgeführt werden, wobei sie dann eine gemeinsame Achse aufweisen müssen und kein Gewinde benötigen.

[0018] Bei einer Ausbildung der Bohrungen mit einem Gewinde kann es vorteilhaft sein, sie so anzuordnen, dass sie sich in einem Steg befinden. Dadurch sind größere Gewindelängen möglich, was eine höhere Belastbarkeit der Schraubverbindung ermöglicht.

[0019] Zur Vermeidung von Befestigungsbohrungen können die Anschlusschienen auch mit an sich bekannten Anschlüssen zur axialen Fixierung versehen sein. Sie werden dann durch geeignete, an sich bekannte Befestigungselemente, zum Beispiel Klemmschrauben, in axialer Richtung fixiert. Gleichzeitig oder zusätzlich können derartige Anschlüsse axiale Kräfte aufnehmen und diese auf das Gehäuse übertragen.

[0020] Bei allen vorstehend beschriebenen Anschlusschienen kann der Hohlraum bzw. können die Hohlräume quer zur Längserstreckung der An-

schlusschiene angeordnet und beidseitig offen sein. In dieser Ausführung ist als Ausgangsmaterial vorteilhaft ein Strangpressprofil herstellbar, aus dem einzelne Anschlusschienen einer jeweils benötigten Breite abgetrennt werden können.

[0021] Die Erfindung soll nachfolgend zum besseren Verständnis anhand bevorzugter, den Schutzzumfang der Erfindung nicht einschränkender Beispiele, unter Bezugnahme auf die zugehörige Zeichnung, näher erläutert werden.

[0022] Die Figur 1 zeigt schematisch eine erste Ausführungsform einer Anschlusschiene, für eine geringe Stromstärke.

[0023] Die Figur 2 zeigt schematisch eine zweite Ausführungsform einer Anschlusschiene, für eine höhere Stromstärke.

[0024] Die Figur 3 zeigt schematisch eine dritte Ausführungsform einer Anschlusschiene, mit einem Hohlraum und Befestigungsbohrungen.

[0025] Die Figur 4 zeigt schematisch eine vierte Ausführungsform einer Anschlusschiene, mit mehreren Hohlräumen.

[0026] Die Figur 5 zeigt schematisch eine fünfte Ausführungsform einer Anschlusschiene, mit mehreren Hohlräumen.

[0027] Die Figur 6 zeigt schematisch eine sechste Ausführungsform einer Anschlusschiene, mit einem Hohlraum und darin angeordneten einschiebbaren Stützstegen.

[0028] Die Figur 7 zeigt schematisch eine siebente Ausführungsform einer Anschlusschiene, mit Anschlüssen zur axialen Fixierung.

[0029] In der Figur 8 ist eine Anschlusschiene in der Draufsicht, mit einer angedeuteten Apparatewand, gezeigt.

[0030] Die Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer Anschlusschiene 1 für elektrische Geräte und Apparate für eine geringe Stromstärke. In dieser Ausführungsform weist sie nur einen einzigen Hohlraum 2 auf, der sich im wesentlichen über ihre gesamte Abmessung erstreckt. Diese Anschlusschiene 1 weist eine dünnere, dem niedrigen Betriebsstrom angepaßte, Wand 3 auf. Da die Außenabmessungen, also der äußere Querschnitt der Anschlusschiene 1 eine konstante Größe darstellen soll, ist der Hohlraum 2 wegen der geringen Wandstärke verhältnismäßig groß.

[0031] Die Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform einer Anschlusschiene 4 für elektrische Geräte und Apparate für eine höhere Stromstärke. In dieser Ausführungsform weist sie ebenfalls nur einen einzigen Hohlraum 5 auf, der sich im wesentlichen über ihre gesamte Abmessung erstreckt. Diese Anschlusschiene 4 weist eine dickere, dem höheren Betriebsstrom angepaßte, Wand 6 auf. Da die Außenabmessungen, also der äußere Querschnitt der Anschlusschiene 4 ebenfalls eine konstante Größe darstellen soll, ist der Hohlraum 5 wegen der dickeren Wandstärke verhältnismäßig klein.

[0032] Die Figur 3 zeigt eine dritte Ausführungsform einer Anschlussschiene 7 für elektrische Geräte und Apparate mit einem Hohlraum 8, der sich im wesentlichen über ihre gesamte Abmessung erstreckt. Diese Anschlussschiene 7 weist Bohrungen 9; 10; 11; 12 auf, die zu Befestigungszwecken vorgesehen sind und gegebenenfalls ein Gewinde aufweisen. Im Beispiel sind die Bohrungen 9 und 10 in einer gemeinsamen Achse angeordnet, was bei einer Verwendung von Durchgangsbolzen erforderlich ist, und die Bohrungen 11 und 12 sind versetzt angeordnet, was beispielsweise bei einer Verwendung von Einzelschrauben zweckmäßig sein kann. Dann sind diese Bohrungen mit einem Gewinde versehen.

[0033] Die Figur 4 zeigt eine vierte Ausführungsform einer Anschlussschiene 13 für elektrische Geräte und Apparate mit mehreren Hohlräumen 18; 19; 20, zwischen denen Stege 21; 22 vorgesehen sind. In dieser Anschlussschiene 13 sind Bohrungen 14; 15; 16; 17 im Bereich der Hohlräume 18, 19 und 20 vorgesehen. Die genannten Stege 21 und 22 dienen zur Erhöhung der Festigkeit und dazu, eine Deformierung der hohlen Anschlussschiene 13 durch die Klemmkraft oder Belastung der durch diese Bohrungen 14 bis 17 hindurchgeführten Schraubenbolzen oder in das Gewinde dieser Bohrungen 14 bis 17 eingeschraubten Schrauben zu vermeiden.

[0034] Die Figur 5 zeigt eine fünfte Ausführungsform einer Anschlussschiene 23 für elektrische Geräte und Apparate, mit mehreren Hohlräumen 24; 25; 26. Bei dieser Ausführungsform, sind die mit einem nicht dargestellten Gewinde versehenen Bohrungen 27; 28 so angeordnet, dass sie sich in einem Steg 29; 30 befinden. Dadurch sind größere Gewindelängen möglich, was eine höhere Belastbarkeit der Schraubverbindungen ermöglicht.

[0035] Die Figur 6 zeigt eine sechste Ausführungsform einer Anschlussschiene 31 für elektrische Geräte und Apparate mit einem sich im wesentlichen über die gesamte Ausdehnung der

[0036] Anschlussschiene 31 erstreckenden Hohlraum 32. Bei dieser Ausführungsform weist das profilierte Halbzeug quer zur Längsachse angeordnete Führungsnuten 35; 36; 37; 38 auf, in welche bei Bedarf Stützstege 33; 34 eingeschoben werden können. Die in diese Führungsnuten 35; 36; 37; 38 einzuschiebenden Stützstege 33; 34 können aus dem gleichen Material bestehen, wie die Anschlussschiene 31, können aber auch aus einem unterschiedlichen Material bestehen.

[0037] Diese eingeschobenen Stützstege 33; 34 dienen dem gleichen Zweck, wie die angeformten, nämlich der Stabilisierung der Anschlussschiene 31 gegen eine Deformierung der hohlen Anschlussschiene 31 durch die Klemmkraft oder Belastung von durch die Bohrungen 39; 40; 41; 42 hindurchgeführten Schraubenbolzen oder in das Gewinde dieser Bohrungen eingeschraubten Schrauben. Allerdings können in ihnen keine Bohrungen angeordnet werden.

[0038] Die Figur 7 zeigt eine siebente Ausführungsform einer Anschlussschiene 43 für elektrische Geräte und Apparate mit Anschlägen 44; 45 zur axialen Fixierung der Anschlussschiene 43 im entsprechenden Gehäuse. Mittels dieser Anschläge 44; 45 wird die Anschlussschiene 43 durch geeignete Befestigungselemente, zum Beispiel Klemmschrauben, in axialer Richtung fixiert. Gleichzeitig oder zusätzlich können diese Anschläge 44; 45 axiale Kräfte aufnehmen und diese auf das Gehäuse übertragen.

[0039] Die Figur 8 veranschaulicht schematisch eine der zuvor beschriebenen Anschlussschienen, z. B. die Anschlussschiene 1 (Figur 1) in der Draufsicht. Wie man erkennt, erstreckt sich der Hohlraum 2 quer zur Längsrichtung und ist beidseitig offen. Ferner ist eine Wand eines Apparategehäuses 46 angedeutet, durch das sich die Anschlussschiene 1 erstreckt.

[0040] Die Vorteile der erfindерischen Lösung bestehen darin, dass innerhalb einer Baugröße einheitliche äußere Abmessungen der Anschlussschienen erreicht werden, wodurch Distanzstücke und dergleichen entfallen. Innerhalb einer Baugröße können einheitliche Einführungsöffnungen und somit einheitliche Gehäuseabmessungen verwendet werden, was eine starke Reduzierung der Variantenvielfalt und eine Kostenreduzierung zur Folge hat. Die Bohrungen der Hohlprofile können gestanzt werden, was kostengünstiger und sauberer als Bohren ist. Die Verbindungstechnik vereinfacht sich auf eine Variante pro Baugröße, wodurch die Fertigung vereinfacht wird. Durch die stark vergrößerte Oberfläche von Hohlprofilen, die seitlich offen sind, erfolgt eine bessere Wärmeabfuhr.

35 Patentansprüche

1. Anschlussschienen (1; 4; 7; 13; 23; 31; 43) aus profiliertem Halbzeug für elektrische Geräte und Apparate zur Verbindung elektrischer Komponenten der elektrischer Geräte und Apparate mit einem äußeren Stromkreis, wobei die Anschlussschienen (1; 4; 7; 13; 23; 31; 43) für unterschiedlich hohe Nennströme den gleichen äußeren Querschnitt aufweisen und in einer Wand (46) der Geräte- oder Apparate in einer dem genannten Querschnitt angepassten Fensteröffnung aufgenommen und an der Wand durch Befestigungsmittel fixiert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussschienen (1; 4; 7; 13; 23; 31; 43) bei gleichem äußerem Querschnitt hohl ausgebildet sind und die verbleibende Wandstärke dem jeweiligen Nennstrom angepasst ist.
2. Anschlussschiene nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussschienen (1; 4; 7; 31;) nur einen Hohlraum (2; 5; 8; 32) aufweisen.

3. Anschlussschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlussschienen (13; 23) mehrere Hohlräume (18-20; 24-26) aufweisen.
4. Anschlussschiene nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlussschienen (7; 13; 23; 31) Bohrungen (9-12; 14-17; 27; 28; 39-42) zu Befestigungszwecken aufweisen.
5. Anschlussschiene nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrungen (9-12; 14-17; 27; 28; 39-42) ein Gewinde aufweisen.
6. Anschlussschiene nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrungen (9; 10; 14-17; 39-42) in einer Anschlussschiene (7; 13; 31) auf der Oberseite und der Unterseite derselben in einer gemeinsamen Achse angeordnet sind.
7. Anschlussschiene nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrungen (11-12) in einer Anschlussschiene (7) auf der Oberseite und der Unterseite derselben gegeneinander versetzt angeordnet sind.
8. Anschlussschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlussschienen (13; 23) zwischen den Hohlräumen (18-20; 24-26) derselben geeignete Stege (21; 22; 29; 30) zur Erhöhung der Festigkeit aufweisen.
9. Anschlussschiene nach Anspruch 4 und 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrungen (9-12; 14-17; 39-42) in den Anschlussschienen (7; 13; 31) im Bereich von Hohlräumen (8; 18-20; 32) angeordnet sind.
10. Anschlussschiene nach Anspruch 4 und 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrungen (27; 28) in den Anschlussschienen (23) in den Stegen (29; 30) angeordnet sind.
11. Anschlussschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlussschienen (43) mit an sich bekannten Anschlägen (44; 45) zur axialen Fixierung versehen sind.
12. Anschlussschiene nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,
dass der Hohlraum bzw. die Hohlräume (18-20; 24-26) quer zur Längserstreckung der Anschlussschiene (1, 4, 7, 31; 13, 23) angeordnet und beidseitig offen ist bzw. sind.

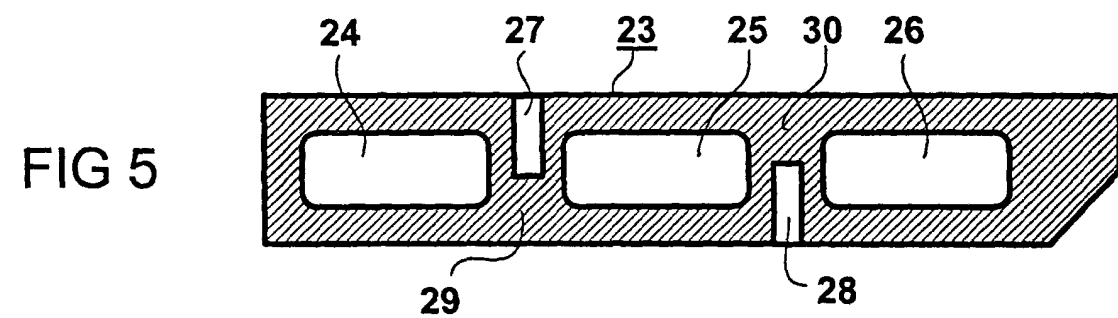
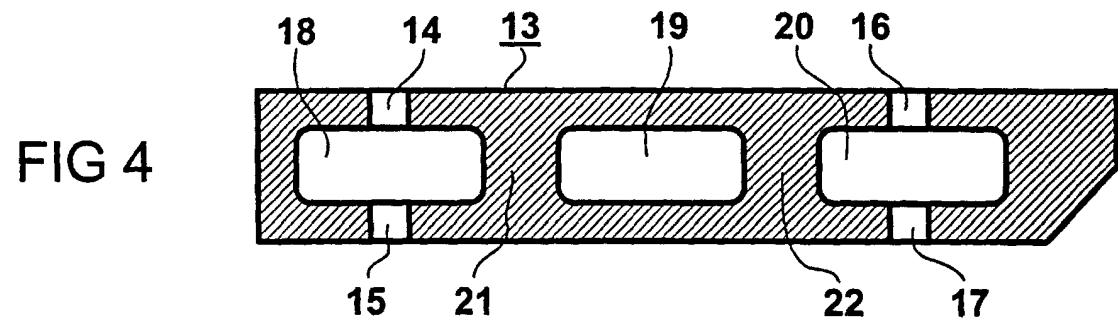
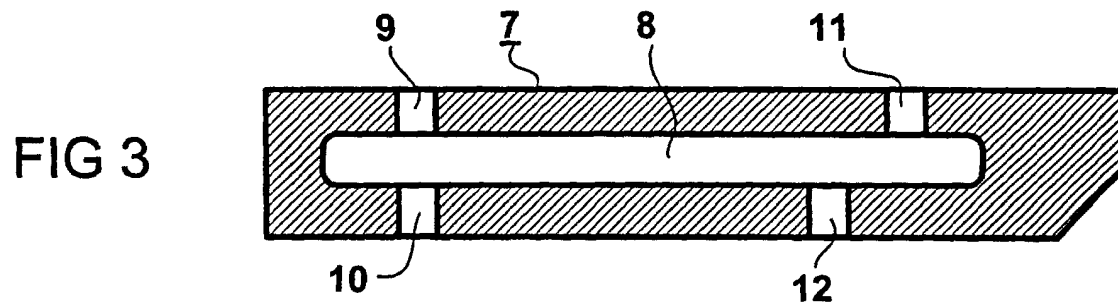
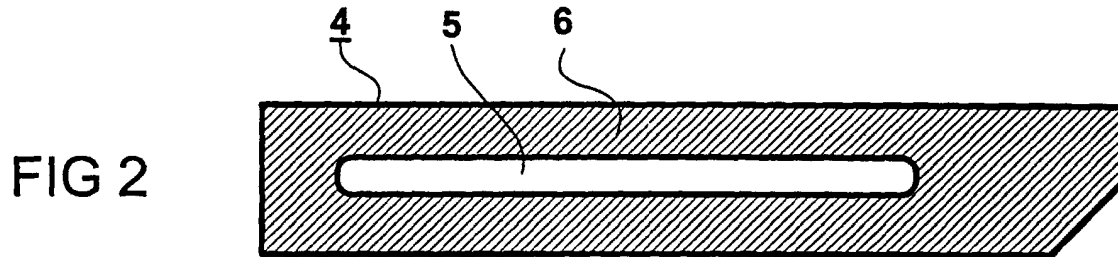
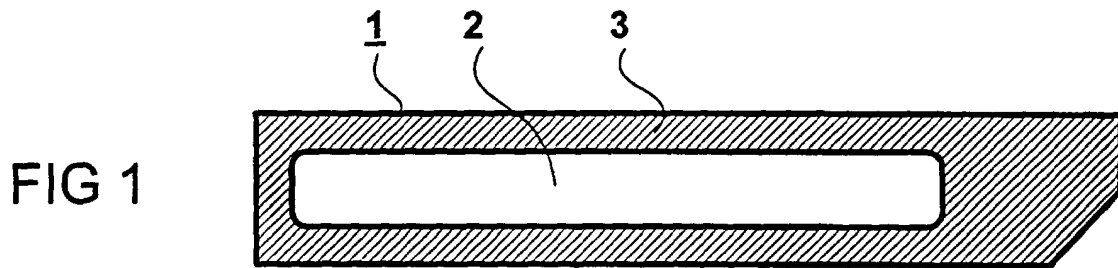
Claims

1. Connecting bars (1; 4; 7; 13; 23; 31; 43) made of profiled semifinished material for electrical appliances and devices for the connection of electrical components of the electrical appliances and devices to an external circuit, the connecting bars (1; 4; 7; 13; 23; 31; 43) having the same outer cross section for nominal currents of different levels and being accommodated in a wall (46) of the appliances or devices, in a window opening adapted to said cross section, and fixed on the wall by fastening means, **characterized in that** the connecting bars (1; 4; 7; 13; 23; 31; 43) are configured in such a way that they are hollow, with the same outer cross section, and the remaining wall thickness is adapted to the respective nominal current.
2. Connecting bars according to Claim 1, **characterized in that** the connecting bars (1; 4; 7; 31;) have only one cavity (2; 5; 8; 32).
3. Connecting bars according to Claim 1, **characterized in that** the connecting bars (13; 23) have a plurality of cavities (18-20; 24-26).
4. Connecting bars according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connecting bars (7; 13; 23; 31) have bores (9-12; 14-17; 27; 28; 39-42) for fastening purposes.
5. Connecting bars according to Claim 4, **characterized in that** the bores (9-12; 14-17; 27; 28; 39-42) have a thread.
6. Connecting bar according to Claim 4, **characterized in that** the bores (9; 10; 14-17; 39-42) in a connecting bar (7; 13; 31;) on the upper side and the underside of the same are arranged in a common axis.
7. Connecting bar according to Claim 4, **characterized in that** the bores (11-12) in a connecting bar (7) on the upper side and the underside of the same are arranged offset with respect to one another.
8. Connecting bar according to Claim 1, **characterized in that** the connecting bars (13; 23) have between the cavities (18-20; 24-26) of the same suitable webs (21; 22; 29; 30) for increasing the strength.

9. Connecting bar according to Claims 4 and 8, **characterized in that** the bores (9-12; 14-17; 39-42) in the connecting bars (7; 13; 31) are arranged in the region of cavities (8; 18-20; 32).
10. Connecting bar according to Claims 4 and 8, **characterized in that** the bores (27; 28) in the connecting bars (23) are arranged in the webs (29; 30).
11. Connecting bar according to Claim 1, **characterized in that** the connecting bars (43) are provided with stops (44; 45) known per se for axial fixing.
12. Connecting bar according to one of the preceding claims, **characterized in that** the cavity or cavities (18-20; 24-26) is or are arranged transversely with respect to the longitudinal extent of the connecting bar (1, 4, 7, 31; 13, 23) and is or are open on both sides.

Revendications

1. Barres (1 ; 4 ; 7 ; 13 ; 23 ; 31 ; 43) de connexion en demi-produit profilé pour des appareils et des dispositifs électriques de liaison de composants électriques des appareils électriques et des dispositifs électriques à un circuit extérieur de courant, les barres (1 ; 4 ; 7 ; 13 ; 23 ; 31 ; 43) de connexion ayant, pour des courants nominaux d'intensité différente, la même section transversale extérieure, et étant reçues dans une paroi (46) des appareils ou des dispositifs dans une ouverture de fenêtre adaptée à ladite section transversale, et étant immobilisés sur la paroi par des moyens de fixation, **caractérisées**
en ce que les barres (1 ; 4 ; 7 ; 13 ; 23 ; 31 ; 43) de connexion sont creuses tout en ayant une même section transversale extérieure, et l'épaisseur subsistante de paroi est adaptée au courant nominal respectif.
2. Barre de connexion suivant la revendication 1, **caractérisée**
en ce que les barres (1 ; 4 ; 7 ; 31) de connexion n'ont qu'une seule cavité (2 ; 5 ; 8 ; 32).
3. Barre de connexion suivant la revendication 1, **caractérisée**
en ce que les barres (13 ; 23) de connexion ont plusieurs cavités (18 à 20 ; 24 à 26).
4. Barre de connexion suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée**
en ce que les barres (7 ; 13 ; 23 ; 31) de connexion ont des trous (9 à 10 ; 14 à 17 ; 27 ; 28 ; 39 à 42) à des fins de fixation.
5. Barre de connexion suivant la revendication 4, **caractérisée**
en ce que les trous (9 à 12 ; 14 à 17 ; 27 ; 28 ; 39 à 42) ont un filetage.
6. Barre de connexion suivant la revendication 4, **caractérisée**
en ce que les trous (9 ; 10 ; 14 à 17 ; 39 à 42) sont disposés dans une barre (7 ; 13 ; 31) de connexion suivant un axe commun sur la face supérieure et sur la face inférieure de la barre.
7. Barre de connexion suivant la revendication 4, **caractérisée**
en ce que les trous (11 ; 12) sont disposés dans une barre (7) de connexion en étant décalés les uns par rapport aux autres sur la face supérieure et sur la face inférieure.
8. Barre de connexion suivant la revendication 1, **caractérisée**
en ce que les barres (13 ; 23) de connexion ont entre leurs cavités (18 à 20 ; 24 à 26) des nervures (21 ; 22 ; 29 ; 30) propres à augmenter la solidité.
9. Barre de connexion suivant la revendication 4 et 8, **caractérisée**
en ce que les trous (9 à 12 ; 14 à 17 ; 39 à 42) sont ménagés dans les barres (7 ; 13 ; 31) de connexion dans la partie des cavités (8 ; 18 à 20 ; 32).
10. Barre de connexion suivant la revendication 4 et 8, **caractérisée**
en ce que les trous (27 ; 28) dans les barres (23) de connexion sont ménagés dans les nervures (29 ; 30).
11. Barre de connexion suivant la revendication 1, **caractérisée**
en ce que les barres (43) de connexion sont munies pour l'immobilisation axiale de butées (44 ; 45) en soi connues.
12. Barre de connexion suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée**
en ce que la cavité ou les cavités (18 à 20 ; 24 à 26) est ou sont transversales à la direction longitudinale de la barre (1, 4, 7, 31 ; 13, 23) de connexion et débouchent des deux côtés.



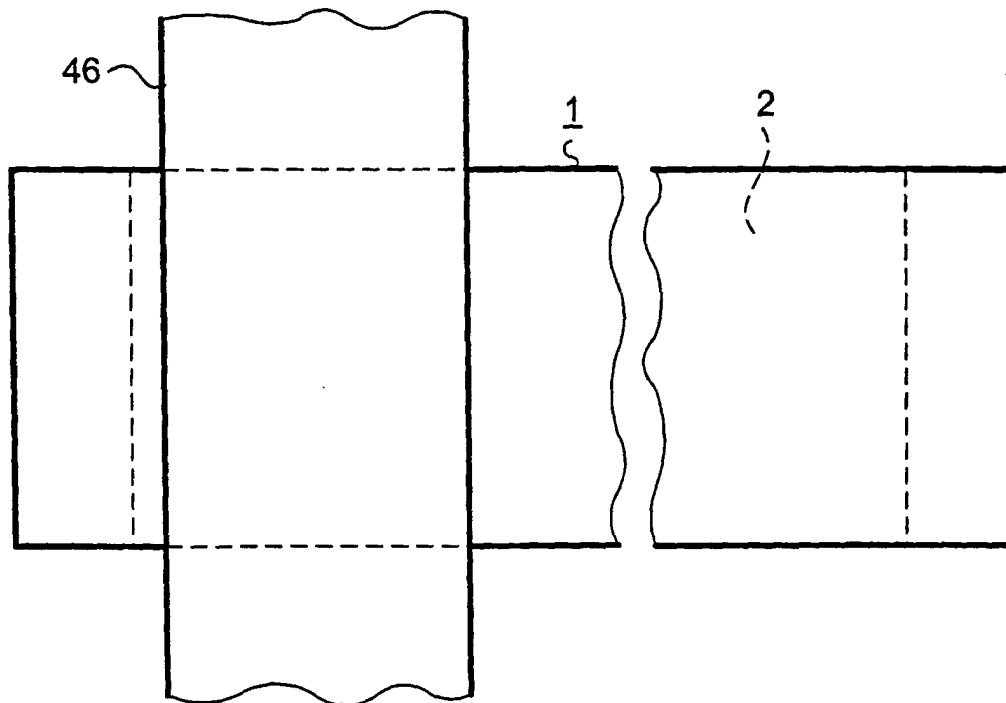
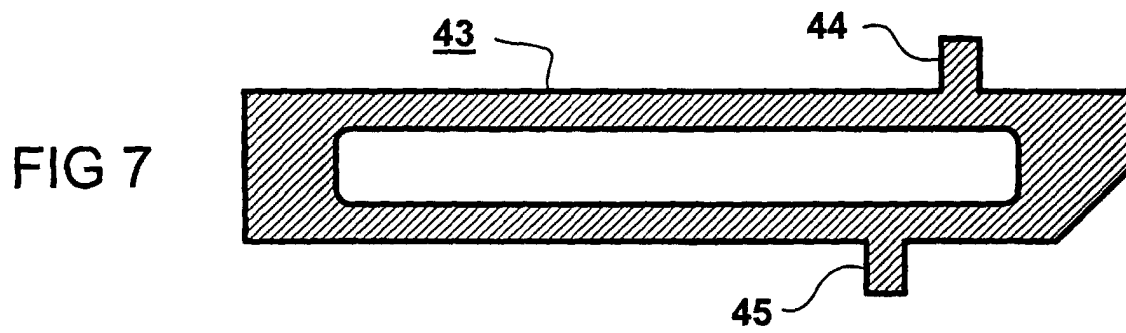
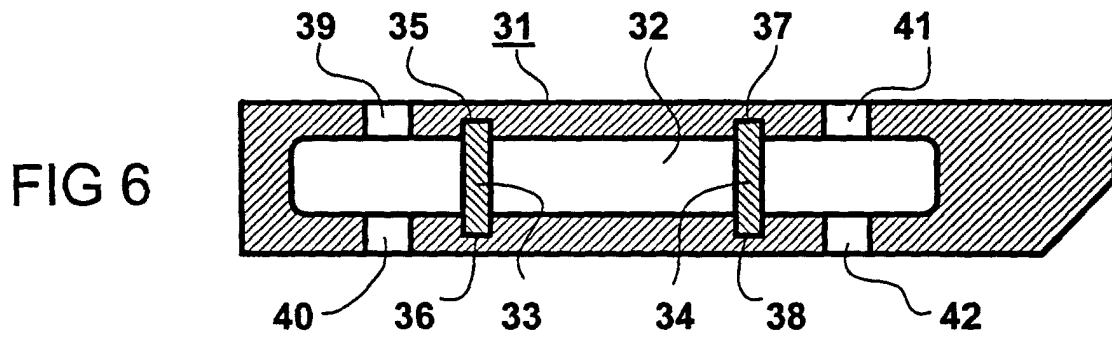


FIG 8