

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 675 575 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.04.2000 Patentblatt 2000/14

(51) Int Cl.7: **H01R 25/14**, F21V 21/34

(21) Anmeldenummer: **95101146.9**

(22) Anmeldetag: **27.01.1995**

(54) **Niedervolt-Stromleitung**

Low-voltage current line

Ligne de courant basse tension

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL

(30) Priorität: **23.03.1994 DE 9404914 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.1995 Patentblatt 1995/40

(73) Patentinhaber: **BRUCK GmbH & Co. KG**
44628 Herne (DE)

(72) Erfinder: **Bruck, Jochen**
D-44628 Herne (DE)

(74) Vertreter:
Herrmann-Trentepohl, Werner, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Herrmann-Trentepohl,
Grosse, Bockhorni & Partner,
Massenbergstrasse 19-21
44787 Bochum (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 8 814 659 DE-U- 9 004 781
DE-U- 9 109 687 FR-A- 2 027 501
US-A- 3 559 149 US-A- 3 708 608

EP 0 675 575 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 eine Niedervolt-Stromleitung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Niedervolt-Stromleitungen gemäß der Erfindung bilden insbesondere die stromführende Baugruppe eines Systems, welches je nach Anzahl und Art seines Zubehörs aus mehreren Stromverbrauchern und gegebenenfalls einem Trafo besteht, welcher die Netzspannung in den Niedervoltbereich transformiert. Vorzugsweise handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Niedervolt-Stromleitung um die Stromzuführung zu einer Beleuchtungsanlage, deren Leuchten mit Halogenlampen bestückt sind. Solche Systeme werden über große Flächen, z.B. Raumdecken verlegt, um den Raum selbst oder bestimmte Gegenstände im Raum auszuleuchten.

[0003] Bei diesen und anderen Systemen übernimmt die erfindungsgemäße Niedervolt-Stromleitung zusammen mit ihren Trägern, die sie an der Verlegefläche halten, außer der Stromversorgung die Funktion, die von den mit ihr unmittelbar verbundenen Baugruppen ausgehenden Belastungen, insbesondere durch deren Gewicht abzutragen. Bei den vorgenannten Beleuchtungssystemen handelt es sich dabei im wesentlichen um die Aufhängungen der Leuchten. Infolge des Rechteckquerschnittes entwickelt die erfindungsgemäße Niedervolt-Stromleitung ihre größere Tragfähigkeit in Richtung der längeren Achse des Rechteckquerschnittes, die deswegen mit der y-Achse im Raum übereinstimmt. Handelt es sich um ein an einer Raumdecke aufgehängtes System, verlaufen die längeren Seiten des Leitungsquerschnittes senkrecht.

[0004] Die die Stromphasen eines derartigen Systems bildenden Metallgewebefolien sind elektrisch durch den Isolator getrennt, bilden jedoch durch ihre Befestigung auf dem Isolator mit diesem einen Materialverbund, in dem der aus einem Dielektrikum bestehende Isolator durch die Metallbänder in seiner Tragkraft verbessert wird. Die Metallgewebefolien haben eine verhältnismäßig geringe Dicke, bieten jedoch einen vergleichsweise geringen elektrischen Widerstand. Sie können daher vollflächig mit dem Isolator verbunden, beispielsweise verklebt werden.

[0005] Solche Niedervolt-Stromleitungen für Beleuchtungsanlagen sind an sich bekannt (DE-GM 89 12 824 oder DE-U-91 09 687). Die Stromleitung bildet ein allseits flexibles Band. Hierbei hat der Isolator einen von Rechteckflächen bestimmten Umriss, auf dessen längeren Seiten die Metallgewebefolien befestigt sind, die deshalb mit ihren Kanten frei liegen und aus dem Umriss des Isolators vorstehen. Das Stromband ist biegsam und muß deswegen an beiden Enden festgelegt sowie an einem Ende mit einem Isolierspanner in aufrechter Stellung gehalten werden. Die Verdrillfestigkeit dieses Bandes ist dennoch vergleichsweise gering. Das erfordert hohe Zugkräfte zum Abspannen der Leitung. Trotzdem sind die frei tragenden Bandlängen gering. Schwe-

res Zubehör, wie z.B. im engen Abstand angeordnete Leuchten erfordern eine Vielzahl von Bandträgern. Ferner ist der gerade Bandverlauf im allgemeinen vorgegeben. Wenn das System aufgrund örtlicher Bedingungen gekrümmte Bandstrecken erfordert, die in der Ebene des Systems gegeneinander abgewinkelt sind, muß das Band in den Krümmungs- bzw. Winkelscheiteln durch abgespannte Kurvenstücke geführt werden. Das schränkt die Gestaltungsmöglichkeiten solcher Systeme stark ein.

[0006] Die bekannte Niedervolt-Stromleitung ist für ausgedehnte Lichtsysteme auch nicht geeignet, weil sie nur zwei Stromphasen aufweist. Denn bei solchen Systemen wird u.U. eine so große Anzahl von Stromverbrauchern erforderlich, daß die freiliegenden Metallgewebefolien nicht mehr berührungssicher sind.

[0007] Die Erfindung geht demgegenüber einen anderen Weg, dessen Grundgedanke im Anspruch 1 wiedergegeben ist. Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Erfindungsgemäß wird durch die Profilierung und deren erfindungsgemäß gewählte Formgebung eine Schiene geschaffen, die in horizontaler Raumebene, d.h. in x-Richtung elastisch, jedoch in senkrechter Raumebene, d.h. in y-Richtung des Profils biegesteif ist. Sie ist zwischen ihren Trägern vorspannungsfrei und verkantungssicher verlegbar. Die bisher erforderlichen Abspannungen und Isolierspanner entfallen. Da das Profil außerdem in seiner y-Achse schlank ausgeführt ist, läßt es sich in x-Richtung nach verhältnismäßig engen Radien krümmen, ohne einzuknicken und zu verformen. Dadurch sind bogenförmige Bandstrecken möglich, in denen die Krümmung auch einen erhöhten Formwiderstand bewirkt, weshalb auch derartige Bogenstrecken keine Abspannung benötigen.

[0009] Erfindungsgemäß ist ferner die Profilierung der Schiene so gewählt, daß die Metallbänder nicht mehr seitlich aus dem Querschnitt des Isolators vorstehen, sondern in den profilierten Seitenflächen versenkt sind. Dadurch werden die Kanten der Metallbänder und ihre Verbindungen mit dem Isolator abgedeckt. Deshalb tragen die Metallbänder statisch mit, so daß auch bei hoher Gewichtsbelastung der Niedervolt-Stromschiene gemäß der Erfindung die Knickbeanspruchungen praktisch verformungsfrei abgetragen werden.

[0010] Die Erfindung hat den Vorteil, daß sich das Profil des Isolators aus einem einheitlichen Kunststoff nach gängigen Formungsverfahren, beispielsweise durch Extrudieren herstellen läßt. In den Verformungsvorgang kann gegebenenfalls nach Abkühlen des extrudierten Profils die Befestigung der Metallgewebefolien eingeschlossen werden. Bei der Verwendung der neuen Niedervolt-Stromleitung in Systemen, insbesondere in Beleuchtungssystemen, bieten sich neue Möglichkeiten der Verlegung, die mit weniger Zubehör, insbesondere an verhältnismäßig kostspieligen Trägern und ohne Isolierspanner auskommt. Die durch die Profilierung des Isolators erhöhte Belastbarkeit ermöglicht

eine ausreichende Anzahl von Leuchten und eine geeignete Verteilung der Stromverbraucher über die freitragenden Längen der Stromschiene.

[0011] In der Ausführungsform der Erfindung nach Anspruch 2 ist das Profil des Isolators symmetrisch ausgebildet. Die Symmetrie des Profils verlegt den Schwerpunkt des Profils in die Bandmitte und hat deshalb den Vorteil, daß die Verkantungssicherheit gesteigert wird.

[0012] Vorzugsweise erhält der Profilmriß die im Anspruch 3 wiedergegebene Form. In diesem Falle können jedem Metallgewebekband eigene Profilkammern zugeordnet werden und die Anzahl der Metallgewebekbänder läßt sich auf eine durch zwei teilbare Zahl vergrößern. Eine solche Niedervolt-Stromleitung hat den Vorteil, daß sie für mehrere je für sich schaltbare Systeme verwendbar ist, deren Stromphasen zuverlässig gegeneinander isoliert werden müssen.

[0013] In der im Anspruch 4 gekennzeichneten Ausführungsform der Erfindung wird eine praktisch bevorzugte Schlankheit des Isolatorprofils beschrieben. Hierbei und im allgemeinen ist die Anzahl der Stromphasen in dem Isolator grundsätzlich beliebig. In der Praxis benötigt man allerdings nur eine begrenzte Anzahl von Stromphasen, wobei im Regelfall zwei Systeme ausreichen, so daß sich vier Metallgewebekbänder und zwei Doppel-T-Profile für das Gesamtprofil des Isolators ergeben. Für diese Fälle sind die in den Ansprüchen 4 und 5 wiedergegebenen Abmessungen bevorzugt vorgesehen und ergeben ein hinreichend biegesteifes und knick- bzw. verkantungssicheres Band.

[0014] Die Doppel-T-Profil-Querschnitte haben außerdem den erheblichen Vorteil, daß sie beiderseits Profilkammern ausbilden, die für die Verlegung der Metallgewebekbänder ausgenutzt werden können. Diese Ausführungsformen sind Gegenstand des Anspruches 6.

[0015] Die Aufteilung der Stromphasen auf das Profil des Isolators in Ausführungsformen der Erfindung, welche für mehrere Systeme und damit für mehr als zwei Metallgewebekbänder vorgesehen sind, kann nach den Merkmalen des Anspruches 7 erfolgen. In diesem Fall sind die Systeme jeweils auf einer Seite der Stromleitung angeordnet. Die Einspeisung des Stromes kann daher auf jeder Seite in besonders einfacher Ausführung erfolgen.

[0016] Die Unterbringung der Metallgewebekbänder sollte aus Sicherheitsgründen bevorzugt mit den Merkmalen des Anspruches 8 erfolgen. Da hierbei die Bänder mit ihrem Querschnitt voll in den Profilkammern versenkt sind, ergeben sich durch die isolierenden Profilschalen praktisch keine Kurzschlußgefahren.

[0017] Das Profil der Isolatorschiene läßt sich auf eine Form zurückführen, die im Anspruch 9 beschrieben ist. Solche Ausführungsformen der Erfindung können aufgrund ihrer einfachen Formgebung auch leichter als kompliziertere Formen hergestellt werden. Insbesondere kann die Isolatorschiene aus Kunststoff nach bewährten Techniken der Kunststoffformgebung erzeugt werden,

was Gegenstand des Anspruches 10 ist. Hierbei wird der Kunststoff extrudiert und der Isolator bildet ein grundsätzlich endloses Band, das in einer Fertigungsstraße mit den Metallgewebekbändern versehen werden kann. Die Wahl des Kunststoffes erfolgt in erster Linie nach dielektrischen Gesichtspunkten, kann sich aber zugleich auch nach der äußeren Erscheinungsform richten und deshalb die Merkmale der Ansprüche 10 und/oder 12 aufweisen.

[0018] Die Verlegung der erfindungsgemäßen Niedervoltstromleitung erfordert Zubehör, das einerseits eine sichere Anbringung von Leuchten und andererseits von Befestigungsmitteln erlaubt, welche die Niedervoltstromleitung mit einer Gebäudefläche, vorzugsweise einer Gebäudedecke oder einer Gebäudewand verbinden, wobei außerdem die Stromzuleitung aus einer geeigneten Stromquelle Zubehör erfordert. Hierfür sieht die Erfindung gemäß den Ansprüchen 13 bis 21 einen oder mehrere Adapter als Zubehör vor. Die grundsätzliche Form der Adapter, die im Anspruch 13 beschrieben ist, ist mehrteilig und verbindet den Adapter reibschlüssig mit der Niedervoltstromleitung, so daß er an jeder beliebigen Stelle der Stromleitung vorgesehen werden kann. Auf diese Weise lassen sich Leuchten, die durch den Adapter mit der Stromleitung verbunden sind, auch an wechselnden Stellen der Stromleitung anbringen. Ähnliches gilt für die Träger, die bedarfsweise angebracht und in ihrer Anbringung auch verändert werden können.

[0019] Wenn der Adapter als Kabelanschluß Verwendung findet, wird er vorzugsweise mit den Merkmalen des Anspruches 14 ausgerüstet. Dann befinden sich nämlich die Metallgewebekbänder und die zur Stromab- bzw. -zuleitung dienenden Kontaktfedern in dem Isolatorgehäuse und sind dadurch berührungssicher. Das läßt sich mit den Merkmalen des Anspruches 15 zusätzlich verbessern, weil hierdurch eine vereinfachte kraftschlüssige Verbindung des Adapters mit der Niedervoltstromleitung gemäß der Erfindung erreicht wird.

[0020] Die hierfür erforderlichen Einzelteile des Adapters können auf einfache Weise produziert werden, wenn man die Merkmale der Ansprüche 16 und gegebenenfalls 17 verwirklicht. Dann nämlich besteht auch das Gehäuse aus einem rotationsymmetrischen Gebilde und die Teile lassen sich auf einfache Weise spritzgießen bzw. abdrehen.

[0021] Zur weiteren Vereinfachung tragen die Merkmale des Anspruches 18 bei.

[0022] Die Einzelheiten, weiteren Merkmale und anderen Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform anhand der Figuren in der Zeichnung; es zeigen

- Fig. 1 den Querschnitt der Niedervolt-Stromleitung,
- Fig. 2 eine abgebrochen dargestellte Seitenansicht des Gegenstandes der Fig. 1,
- Fig. 3 ein Beleuchtungssystem, welches die Niedervolt-Stromleitung zur Stromversorgung eines

Verbrauchers benutzt, jedoch mit mehreren Verbrauchern besetzt sein kann, in perspektivischer Darstellung und

Fig. 4 einen Adapter für die Niedervolt-Stromleitung nach den Fig. 1 bis 3 im Längsschnitt.

[0023] Die allgemein in Fig. 1 mit 1 bezeichnete Niedervolt-Stromleitung weist einen Isolator 2 sowie auf beiden Breitseiten des Isolators Metallgewebebänder 3, 4 und 5, 6 auf. Diese führen jeweils eine Stromphase in dem in Fig. 3 dargestellten Beleuchtungssystem. Sie sind auf den Breitseiten von Rechteckquerschnitten des Isolators 2 befestigt.

[0024] Der Isolator weist ein mehrfach geflanschtes und in seiner y-Achse, die die Hauptachse des Profils darstellt, schlankes Profil auf. Die Metallbänder sind in Profilkammern 7 bis 10 untergebracht. Diese werden von Rechteckquerschnitten 11, 12 und Profilflanschen 14 bis 16 begrenzt und sind nach außen offen. Das Profil des Isolators 1 ist spiegelsymmetrisch zu den Hauptachsen x und y ausgebildet. Sein Profilmriß ist aus zwei Doppel-T-Profilen 17, 18 zusammengesetzt, die miteinander verschmolzen sind. Die beiden Profile sind an ihren einander zugekehrten Flanschen in dem Flansch 15 vereinigt und bilden dergestalt eine Baueinheit. Das Verhältnis der größten Profilhöhe b zur Profilhöhe h verhält sich wie ca. 5:30. Die Dicke d der im wesentlichen rechteckigen Flansche 14 bis 16 der beiden Doppel-T-Profile 17, 18 beträgt im Vergleich zu der Stärke e des Profilkurtes 19 etwa 3:4.

[0025] Die Metallgewebebänder sind mit ihren den Rechteckquerschnitten 11 und 12 zugeordneten Seiten mit der diesem zugeordneten Profilwand der Profilkammern 7 bis 10 verklebt. Ihre Längskanten, die in der Seitenansicht nach Fig. 2 für das Metallgewebeband 5 bei 20 und 21 und für das Metallgewebeband 6 bei 22 und 23 erscheinen, liegen den Unterseiten der Profilflansche nicht an und lassen sich daher leicht in den Profilkammern verkleben. Ihre damit geschaffene vollflächige Verbindung mit dem Profil des Isolators 2 führt zu einer Verbesserung des Knick- und Biege widerstandes in y-Richtung des Profils, während in der x-Richtung das Profil weitgehend elastisch, d.h. bei Krümmung rückstellbar ist und dadurch in einem gegebenen System zwischen zwei Trägern 24 und 25, die die Niedervolt-Stromschine 1 im Abstand von einer Raumdecke 26 halten, einen gleichmäßig gekrümmten Bogen 27 bilden.

[0026] Die in Fig. 3 wiedergegebene Beleuchtungsanlage ist allerdings nur einsystemig, d.h. der Transformator 28 ist mit Hilfe einer Doppelklemme 29 an die außenliegenden Metallgewebebänder 5, 6 bzw. 4, 3 angeschlossen. Die innenliegenden Metallgewebebänder sind in dem System nach Fig. 3 unbenutzt, würden aber bei ihrer Benutzung für ein zweites System einen zweiten Transformator erfordern, welcher mit einer entsprechenden Klemme elektrisch leitend mit den innenliegenden Metallgewebebändern verbunden ist. Die stromführenden Metallgewebebänder 5, 6 des Systems leiten

den Strom zu einem Adapter 30, der über eine Aufhängung 31 eine Leuchte 32 speist. Da die Adapter auf dem oben liegenden Außenflansch 14 bzw. 16 abgestützt sind, ist die elektrisch leitende Verbindung der Adapter mit den stromführenden Metallgewebebändern 5, 6 durch einfache Kontaktfedern möglich, die den Abstand zwischen dem Adapter und den mit den Außenkanten 32, 33 der Profilkammerwände im wesentlichen fluchtenden Metallgewebebändern überbrücken.

[0027] Bei der dargestellten Ausführungsform, bei der der spiegelsymmetrische Isolator 2 zwei Doppel-T-Profile 17 und 18 aufweist, trennt der aus den Rechteckquerschnitten 11, 12 bestehende Mittelsteg die Metallgewebebänder 3, 4 bzw. 5, 6 der beiden Systeme und der Mittelflansch 15 trennt die Metallgewebebänder 3, 4 bzw. 2, 6 der beiden Systeme elektrisch. Diese sind daher überschlagsicher.

[0028] Gemäß der Darstellung der Fig. 4 weist die ohne die Metallgewebebänder neben dem Adapter 35 dargestellte Ausführungsform der Schiene des Isolators 2 an ihren Außenflanschen 14 und 16 im Gegensatz zu der Ausführungsform nach Fig. 1 bombierte (konvex gekrümmte) Rückenflächen 36, 37 auf. Der Adapter 35 hat einen Isolator, der als ein die Isolatorschiene 2 umschließendes Gehäuse 38 ausgebildet ist. Das Gehäuse ist mit einer Klemme 39 an seinem in Fig. 4 oberen Ende versehen, die zur lösbaren Befestigung mit der Isolatorschiene 2 vorgesehen ist. Am gegenüberliegenden Ende ist ein Anschluß 40 zur elektrischen Verbindung des Gehäuses mit einem stromweiterleitenden Träger vorgesehen, der nicht dargestellt, aber zum Beispiel als Koaxialkabel ausgebildet ist, das zur Stromzuführung zu den nicht dargestellten Metallgewebebändern der Isolatorschiene 2 oder zur Stromableitung und Weiterleitung zu einer ebenfalls nicht dargestellten Niedervoltleuchte dient.

[0029] Im Ausführungsbeispiel sind für die elektrische Verbindung mit den Metallgewebebändern gesockelte Kontaktfedern 41, 42 vorgesehen. Die Kontaktfedern weisen gekrümmte Kontakte 43, 44 auf und sind parallel zur Gehäuseachse 45 sowie mit ihren Kontakten übereinander angeordnet. Die unteren Kontaktfederenden sitzen auf einem Sockel 46, wobei die untere Kontaktfeder 42 von dem metallischen Sockel mit einer Isolierscheibe 47 elektrisch getrennt ist. Der Sockel 46 weist einen Flansch 48 auf, mit dem das untere Ende der oberen Kontaktfeder 41 mit einem Schraubdeckel 49 verspannt ist. Der Sockel 46 bildet eine Baueinheit mit einer Steckbuchse 50 und ist mit einem Außengewinde 51 versehen. Auf dem Außengewinde reitet das Innengewinde 52 eines Flansches einer Schraubhülse 53, mit der die Steckbuchse 50 verspannt wird, sobald sich der Flansch der Schraubhülse 53 auf der inneren Ringfläche 54 des Schraubdeckels 49 abstützt. Die weiteren Anschlußteile für ein Koaxialkabel sind in der Darstellung der Fig. 4 weggelassen, da sie für sich bekannt sind. Sie bestehen im wesentlichen aus einer Buchse 55 zur Aufnahme des coaxial inneren Leiters und aus

einer Verschraubung des koaxial äußeren Ringleiters mit der Steckbuchse 50.

[0030] Das Gehäuse weist zur Aufnahme der Isolatorschiene einen axialen Schlitz 56 auf, welcher den Gehäusezylinder 57 durchsetzt. Das innere Ende 58 des Schlitzes 56 ist entsprechend der Bombierung 37 der Isolatorschiene 2 gekrümmt, um mit dieser einen Formschluß herbeizuführen. Die Bombierung 37 der Isolatorschiene stützt sich auf der Krümmung 58 ab, sobald die Klemme 39 geschlossen wird. Da das Gehäuse 38 aus einem Hohlzylinder 57 besteht, umgibt es die stromführenden Kontaktfedern und Metallgewebebänder. Die Klemme 39 und der Anschluß 49 sind rotationssymmetrisch um die Zylinderachse 45 ausgebildet. Dabei fluchtet die Außenzylinderfläche 59 des Gehäuses 38 mit einer Außenzylinderfläche 60 des Schraubdeckels am Anschluß 49 und einer Außenzylinderfläche 61 der Klemme 39, die von einem Schraubdeckel 62 gebildet wird. Es ergibt sich dadurch eine glatte äußere Form des Adapters 39.

[0031] Der Schraubdeckel hat einen Hohlzylinder 63, der mit Innengewinde versehen ist und dessen innere Ringfläche 64 sich auf der Bombierung 36 der in den Schlitz 56 eingeführten Isolatorschiene 2 abstützt. Diese wird dadurch kraftschlüssig im Schlitz 56 gehalten.

Patentansprüche

1. Niedervolt-Stromleitung (1), die einen Isolator (2) und auf beiden Breitseiten des Isolators (2) als Stromphasen dienende Metallgewebebänder (3 bis 6) aufweist, die auf den Breitseiten eines Rechteckquerschnittes (11, 12) des Isolators (2) befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolator (2) eine Schiene mit einem mehrfach geflanschten, in seiner Hauptachse schlanken Profil bildet und die Metallgewebebänder (3 bis 6) in Profilkammern (7 bis 10) angeordnet sind, die von dem Rechteckquerschnitt (11, 12) und den Profilflanschen (14 bis 16) gebildet werden.
2. Niedervolt-Stromleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil des Isolators (2) symmetrisch ist.
3. Niedervolt-Stromleitung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilumriß aus Doppel-T-Profilen (17, 18) besteht, die an ihren Flanschen (15) zu einer Baueinheit vereinigt sind.
4. Niedervolt-Stromleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der größten Profilbreite (b) zur Profilhöhe (h) ca. 5:30 beträgt.
5. Niedervolt-Stromleitung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der im wesentlichen rechteckigen Flansche (14 bis 16) der Doppel-T-Profile (17, 18) bei den Außenflanschen (14, 16) sich zur Dicke der Profilstege (11, 12) wie etwa 3:2 verhält und das Verhältnis der Dicke der in der Baueinheit zu einem Gurt (19) verschmolzenen Flansche zur Dicke der Profilstege (11, 12) etwa 4:2 beträgt.
6. Niedervolt-Stromleitung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Doppel-T-Profilquerschnitt (17, 18) auf beiden Seiten ein in seiner Profilkammer (7 bis 10) angeordnetes Metallgewebebänder (3, 5; 4, 6) aufweist.
7. Niedervolt-Stromleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die an einer Seite des Isolators (2) angeordneten Metallgewebebänder (5, 6) einem oder mehreren Systemen und die an der gegenüberliegenden Seite angeordneten Metallgewebebänder (3, 4) einem oder mehreren weiteren Systemen zugeordnet sind.
8. Niedervolt-Stromleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallgewebebänder (3 bis 6) derart in den Profilkammern (7 bis 10) versenkt sind, daß ihre Außenseiten mit den Außenkanten (32, 33) der Profilkammerwände im wesentlichen fluchten.
9. Niedervolt-Stromleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der spiegel-symmetrische Isolator (2) zwei Doppel-T-Profile (17, 18) aufweist, dessen Mittelsteg (11, 12) die Metallgewebebänder (3, 4; 5, 6) zweier Systeme und dessen Mittelflansch (15) die Metallgewebebänder (3, 5; 2, 6) der beiden Systeme elektrisch gegeneinander isoliert.
10. Niedervolt-Stromleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die den profilierten Isolator (2) bildende Schiene einen Vollquerschnitt aus extrudiertem Material aufweist.
11. Niedervolt-Stromleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolator (2) aus thermoplastischem Kunststoff besteht.
12. Niedervolt-Stromleitung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff des Isolators (2) transparent ist.
13. Niedervolt-Stromleitung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch Zubehör im wesentlichen bestehend aus einem oder mehreren Adaptern (35), welche jeweils einen Isolator aufweisen, der als ein die Isolatorschiene (2) umschließendes Gehäuse (28) ausgebildet ist,

welches eine Klemme (39) zur lösbaren Befestigung mit der Isolatorschiene (2) und einen Anschluß (40) zur elektrischen und/oder mechanischen Verbindung des Gehäuses mit einem isolierten oder stromweiterleitenden Träger aufweist.

14. Niedervolt-Stromleitung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse zur elektrischen Verbindung (41, 42) mit den Metallgewebändern gesockelte Kontaktfedern aufweist. 10
15. Niedervolt-Stromleitung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (38) zur Aufnahme der Isolatorschiene (2) einen axialen Schlitz (56) aufweist, der ein inneres Ende (58) aufweist, auf dem sich die Isolatorschiene (2) abstützt und dessen offenes Ende mit der Klemme (39) verschließbar ist. 15
16. Niedervolt-Stromleitung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (38) hohlzylindrisch ist und die Klemme (39) und der Anschluß (49) rotations-symmetrisch um die Zylinderachse (45) des Gehäuses (38) sind. 20
17. Niedervolt-Stromleitung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenzylinderfläche (59) des Gehäuses (38) mit einer Außenzylinderfläche (16, 61) eines die Klemme (39) bildenden Schraubdeckels (62) und des Anschlusses (49) fluchtet. 25
18. Niedervolt-Stromleitung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß und der Sockel (48) für die Kontaktfedern (43, 44) eine Baueinheit bilden, die eine Steckbuchse mit einer Hülse für ein Koaxialkabel aufnimmt. 30
19. Niedervolt-Stromleitung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel (48) der Kontaktfedern (43, 44) mit der Steckbuchse (50) eine Baueinheit bildet, die mit einem Schraubdeckel (49) des Gehäusezylinders befestigt ist, der eine äußere Ringfläche (54) aufweist, mit der sich eine Stirnseite der auf die Steckbuchse aufgeschraubten Hülse (53) verspannt. 35
20. Niedervolt-Stromleitung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfedern (43, 44) parallel zur Gehäuseachse (45) und ihre Kontakte übereinander angeordnet sind. 40
21. Niedervolt-Stromleitung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (38) und die Schiene (29) 45

des Isolators aus dem gleichen Kunststoff bestehen.

5 Claims

1. A low voltage current line (1) comprising an insulator (2) and, on both of the lateral edges of the insulator (2), metal gauze strips (3 to 6) which serve as current phase elements and which are attached to the lateral edges of a rectangular cross-section (11, 12) of the insulator (2), characterized in that the insulator (2) is constructed as a rail which has a profile that is slender along the extent of its main axis and comprises a plurality of flanges, and that the metal gauze strips (3 to 6) are arranged in profile cavities (7 to 10) formed by the rectangular cross-section (11, 12) and the profile flanges (14 to 16). 10
2. A low voltage current line according to claim 1, characterized in that the profile of the insulator (2) is symmetrical. 15
3. A low voltage current line according to one of the claims 1 or 2, characterized in that the profile outline consists of double-T profiles (17, 18) which are fused together at their flanges (15) to form a single constructional unit. 20
4. A low voltage current line according to one of the claims 1 to 3, characterized in that the ratio of the largest profile width (b) to the profile height (h) is approximately 5:30. 25
5. A low voltage current line according to one of the claims 3 or 4, characterized in that the width of the essentially rectangular flanges (14 to 16) of the double-T profiles (17, 18) has, in the case of the outer flanges (14, 16), a ratio to the width of the profile bars (11, 12) of approximately 3:2, and the width of the flanges which have been fused together into a single constructional unit to form a profile band (19) has a ratio to the width of the profile bars (11, 12) of approximately 4:2. 30
6. A low voltage current line according to one of the claims 3 to 5, characterized in that each of the double-T profile cross-sections (17, 18) comprises, on both sides, a metal gauze strip (3, 5, 4, 6) arranged within its profile cavity (7 to 10). 35
7. A low voltage current line according to one of the claims 1 to 3, characterized in that the metal gauze strips (5, 6) arranged on one side of the insulator (2) are associated to one or several systems, and the metal gauze strips (3, 4) arranged on the opposite side are associated to one or several further systems. 40

8. A low voltage current line according to one of the claims 1 to 7, characterized in that the metal gauze strips (3 to 6) are inserted into the profile cavities (7 to 10) in such a way that their outer sides are essentially aligned with the outer edges (32, 33) of the profile cavity walls. 5
9. A low voltage current line according to one of the claims 1 to 8, characterized in that the axially symmetrical insulator (2) comprises two double-T profiles (17, 18) the central bar of which (11, 12) electrically insulates the metal gauze strips (3, 4; 5, 6) of two systems against each other, and the central flange of which (15) electrically insulates the metal gauze strips (3, 5; 2, 6) of the two systems against each other. 10 15
10. A low voltage current line according to one of the claims 1 to 9, characterized in that the rail forming the profiled insulator (2) comprises a complete cross-section made of an extruded material. 20
11. A low voltage current line according to one of the claims 1 to 10, characterized in that the insulator (2) consists of a thermoplastic synthetic material. 25
12. A low voltage current line according to claim 11, characterized in that the synthetic material of the insulator (2) is transparent. 30
13. A low voltage current line according to one or several of the claims 1 to 12, characterized by auxiliary attachments which consist essentially of one or several adapters (35) in each case comprising an insulator constructed in the form of a housing (28) which encloses the insulator rail (2) and which comprises a clamp terminal (39) for separable attachment to the insulator rail (2) and a connector point (40) for the electrical and/or mechanical connection of the housing to a supporting bracket that is either insulated or capable of conducting the current further along the circuit. 35 40
14. A low voltage current line according to claim 13, characterized in that the housing comprises socket-mounted contact springs for the electrical connection (41, 42) to the metal gauze strips. 45
15. A low voltage current line according to claims 13 or 14, characterized in that the housing (38), in order to accommodate the insulating rail (2), comprises an axial recessed slot (56) which in turn comprises an inner end (58) on which the insulating rail (2) is supported and an open end which can be closed off by means of the clamp terminal (39). 50 55
16. A low voltage current line according to one or several of the claims 13 to 15, characterized in that the housing (38) is a hollow cylinder and that the clamp terminal (39) and the connector (49) are rotationally symmetrical around the cylinder axis (45) of the housing (38).
17. A low voltage current line according to claim 16, characterized in that the outer cylinder surface (59) of the housing (38) is in alignment with an outer cylinder surface (16, 61) of a screw-on connector cover (62), which itself forms the clamp terminal (39), and of the connector (49).
18. A low voltage current line according to one or several of the claims 14 to 17, characterized in that the connector and the base (48) for the contact springs (43, 44) form a single constructional unit which accommodates a connector plug with a connector sleeve for a coaxial cable.
19. A low voltage current line according to claim 18, characterized in that the base (48) of the contact springs (43, 44) together with the connector plug (50) form a single constructional unit attached by means of the screw-on connector cover (49) of the housing cylinder, which comprises an outer annular surface (54) against which a frontal side of the sleeve (53) that is screwed onto the connector plug is secured in place.
20. A low voltage current line according to one or several of the claims 14 to 19, characterized in that the contact springs (43, 44) are arranged parallel to the housing axis (45) and their contacts arranged one above the other.
21. A low voltage current line according to one or several of the claims 13 to 19, characterized in that the housing (38) and the rail (29) of the insulator consist of the same material.

Revendications

1. Ligne électrique basse tension (1), qui présente un isolateur (2) et des deux côtés larges de l'isolateur (2) des bandes de tissu métallique (3 à 6) servant de phases de courant, qui sont fixées sur les côtés larges d'une section rectangulaire (11, 12) de l'isolateur (2), caractérisée en ce que l'isolateur (2) forme une barre avec un profilé élancé dans son axe principal et bridé plusieurs fois et les bandes de tissu métallique (3 à 6) sont disposées dans des chambres profilées (7 à 10), qui sont constituées par la section rectangulaire (11, 12) et les brides profilées (14 à 16).
2. Ligne électrique basse tension selon la revendication 1, caractérisée en ce que le profilé de l'isolateur

- (2) est symétrique.
3. Ligne électrique basse tension selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le contour profilé comprend deux profilés en double T (17, 18), qui sont réunis au niveau de leur bride (15) pour former une unité modulaire. 5
 4. Ligne électrique basse tension selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le rapport entre la plus grande largeur du profilé (b) et la hauteur du profilé (h) est égal à environ 5/30. 10
 5. Ligne électrique basse tension selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, caractérisée en ce que le rapport entre l'épaisseur des brides (14 à 16) sensiblement rectangulaires des profilés en double T (17, 18) au niveau des brides extérieures (14, 16) et l'épaisseur des traverses profilées (11, 12) est égal à 3/2 et le rapport entre l'épaisseur des brides fusionnées dans l'unité modulaire pour constituer une membrure (19) et l'épaisseur des traverses profilées (11, 12) est égal à environ 4/2. 20
 6. Ligne électrique à basse tension selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que chaque section de profilé en double T (17, 18) présente sur les deux côtés une bande de tissu métallique (3, 5 ; 4, 6) disposée dans sa chambre profilée (7 à 10). 30
 7. Ligne électrique basse tension selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les bandes de tissu métallique (5, 6) disposées sur un côté de l'isolateur (2) sont attribuées à un ou plusieurs systèmes et les bandes de tissu métallique (3, 4) disposées sur le côté opposé à un ou plusieurs autres systèmes. 35
 8. Ligne électrique basse tension selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les bandes de tissu métallique (3 à 6) sont noyées dans les chambres profilées (7 à 10) de telle sorte que leurs côtés extérieurs soient sensiblement alignés avec les bords extérieurs (32, 33) des cloisons de la chambre profilée. 40
 9. Ligne électrique basse tension selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que l'isolateur (2) symétrique par rapport à un plan présente deux profilés en double T (17, 18), dont la traverse centrale (11, 12) isole électriquement les bandes de tissu métallique (3, 4 ; 5, 6) de deux systèmes l'une par rapport à l'autre et sa bride centrale (15) isole électriquement les bandes de tissu métallique (3, 5 ; 2, 6) des deux systèmes l'une par rapport à l'autre. 50
 10. Ligne électrique basse tension selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la barre formant l'isolateur (2) profilé présente une section pleine à base de matériau extrudé. 5
 11. Ligne électrique basse tension selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que l'isolateur (2) est à base de thermoplastique. 10
 12. Ligne électrique basse tension selon la revendication 11, caractérisée en ce que la matière plastique de l'isolateur (2) est transparente. 10
 13. Ligne électrique basse tension selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée par des accessoires comprenant essentiellement un ou plusieurs adaptateurs (35), qui présentent chacun un isolateur, qui est conçu comme un boîtier (28) entourant la barre d'isolateur (2), lequel présente une pince (39) pour la fixation amovible avec la barre d'isolateur (2) et un branchement (40) pour la liaison électrique et/ou mécanique du boîtier avec un support isolé ou réacheminant le courant. 20
 14. Ligne électrique basse tension selon la revendication 13, caractérisée en ce que le boîtier pour la liaison électrique (41, 42) présente des ressorts de contact montés sur un socle avec les bandes de tissu métallique. 25
 15. Ligne électrique basse tension selon la revendication 13 ou 14, caractérisée en ce que le boîtier (38) présente pour le logement de la barre d'isolateur (2) une fente axiale (56), qui présente une extrémité intérieure (58), sur laquelle s'appuie la barre d'isolateur (2) et dont l'extrémité ouverte peut être fermée avec la pince (39). 30
 16. Ligne électrique basse tension selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 13 à 15, caractérisée en ce que le boîtier (38) est en forme de cylindre creux et la pince (39) et le raccordement (49) sont symétriques de rotation autour de l'axe de cylindre (45) du boîtier (38). 40
 17. Ligne électrique basse tension selon la revendication 16, caractérisée en ce que la surface du cylindre extérieur (59) du boîtier (38) est alignée avec une surface du cylindre extérieur (16, 61) d'un couvercle fileté (62) formant la pince (39) et du raccordement (49). 45
 18. Ligne électrique basse tension selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 14 à 17, caractérisée en ce que le raccordement et le socle (48) pour les ressorts de contact (43, 44) forment une unité modulaire qui reçoit une prise femelle avec une douille pour un câble coaxial. 55

19. Ligne électrique basse tension selon la revendication 18, caractérisée en ce que le socle (48) des ressorts de contact (43, 44) constitue avec la prise femelle (50) une unité modulaire, qui est fixée à un couvercle fileté (49) du cylindre de boîtier, qui présente une surface annulaire extérieure (54), avec laquelle se tend un côté avant de la douille (53) vissée sur la prise femelle. 5
20. Ligne électrique basse tension selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 14 à 19, caractérisée en ce que les ressorts de contact (43, 44) sont disposés parallèlement à l'axe du boîtier (45) et leurs contacts sont disposés les uns au-dessus des autres. 10 15
21. Ligne électrique basse tension selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 13 à 19, caractérisée en ce que le boîtier (38) et la barre (29) de l'isolateur sont réalisés à l'aide de la même matière plastique. 20

25

30

35

40

45

50

55

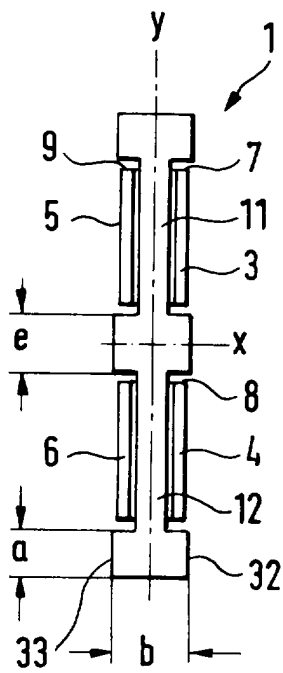


FIG. 1

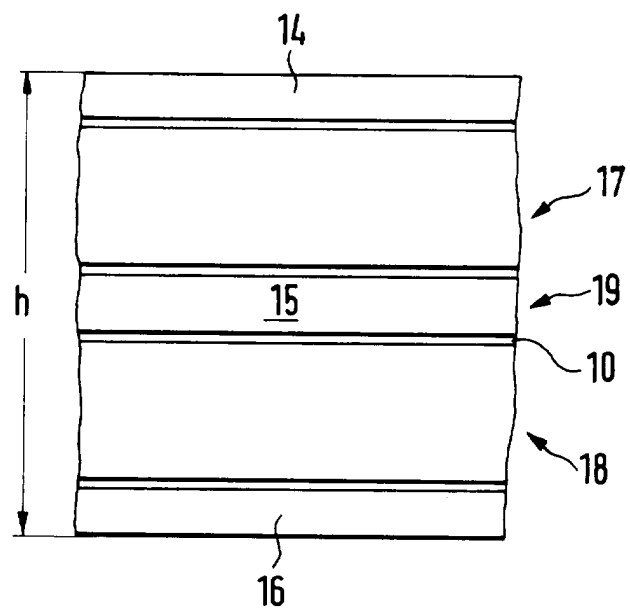
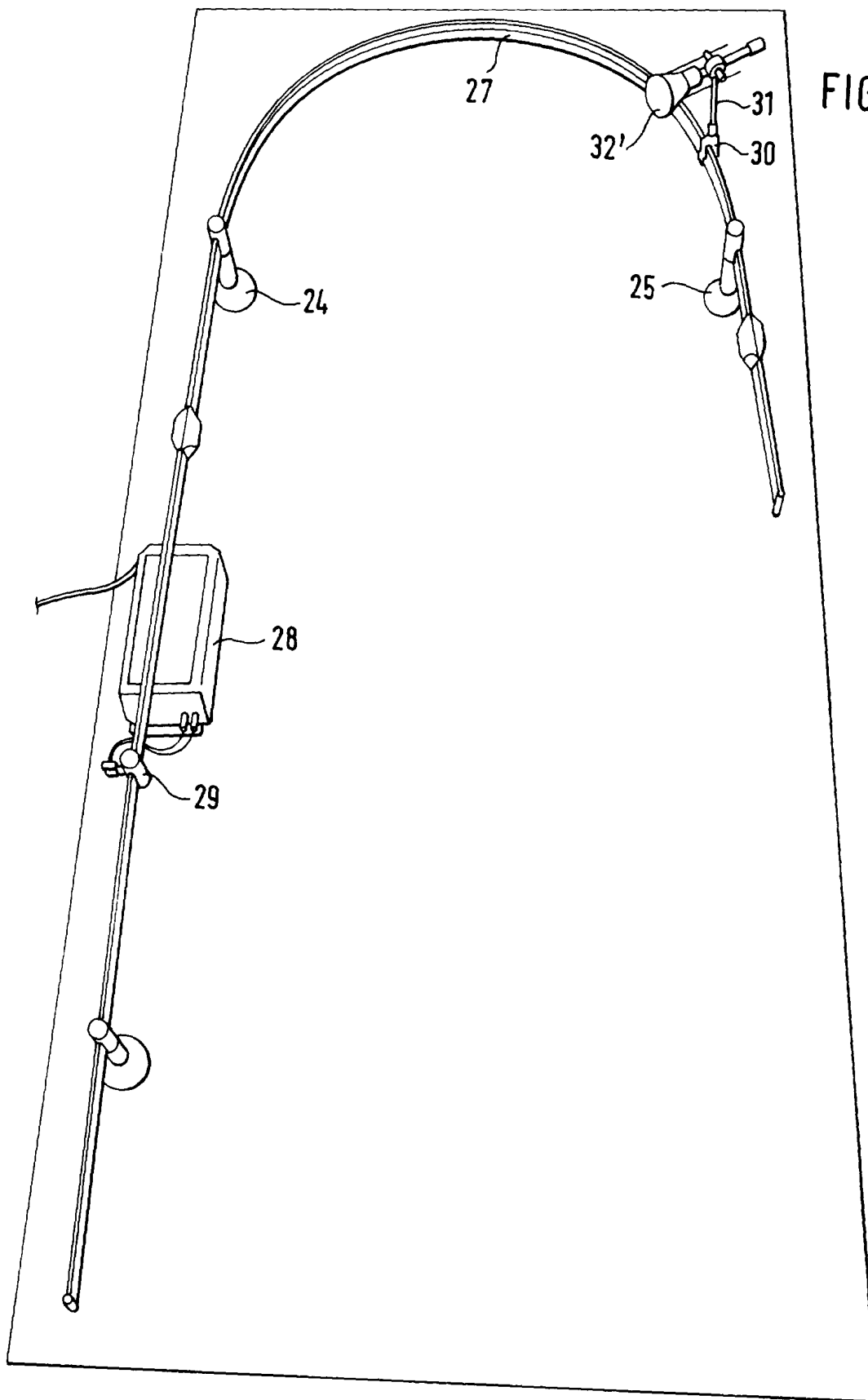


FIG. 2



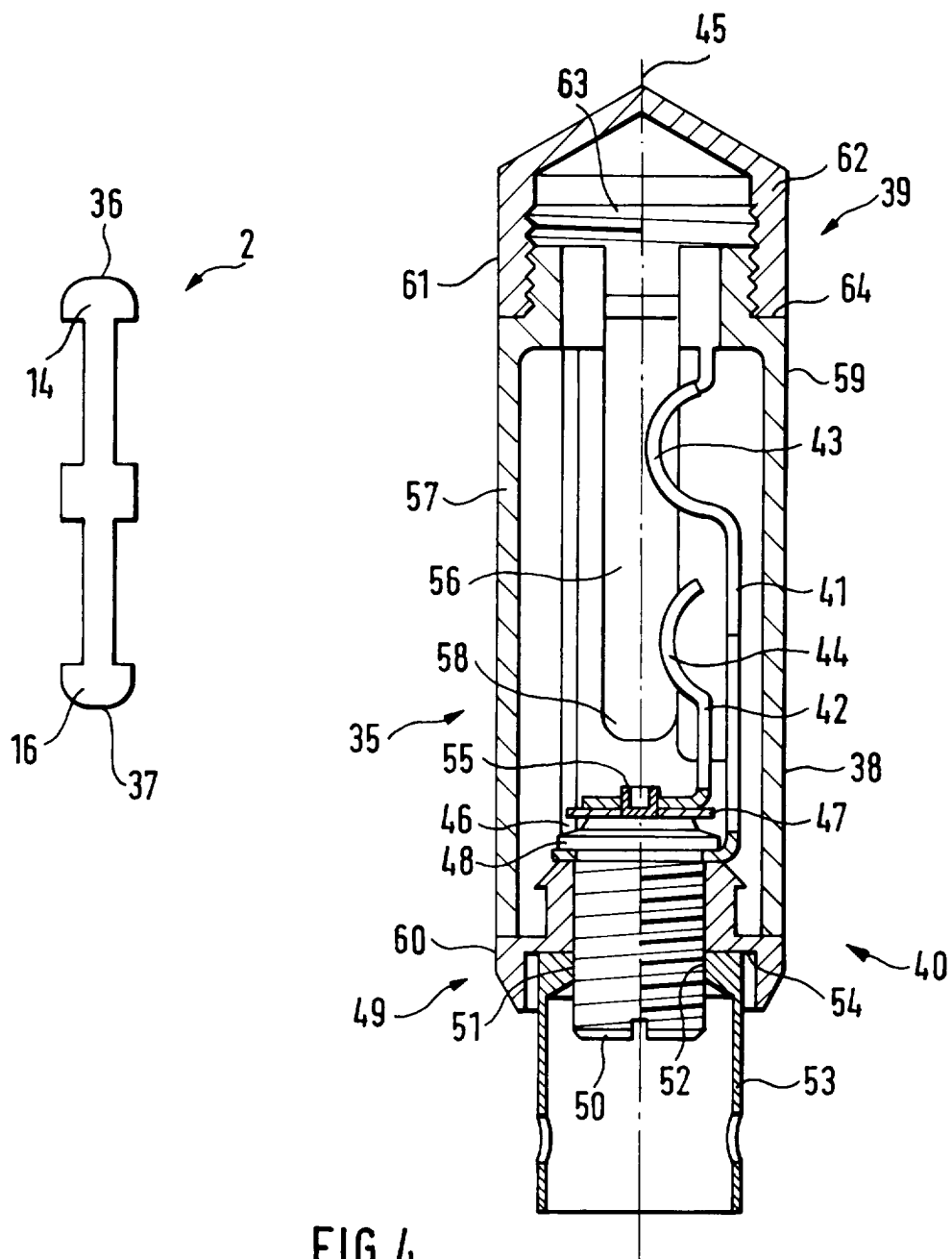


FIG. 4