



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 657 238 A5

⑤① Int. Cl. 4: H 02 G 5/04
H 01 R 4/48

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 5067/80

⑫② Anmeldungsdatum: 01.07.1980

⑫③ Priorität(en): 02.07.1979 NL 7905150
01.10.1979 NL 7907278

⑫④ Patent erteilt: 15.08.1986

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.08.1986

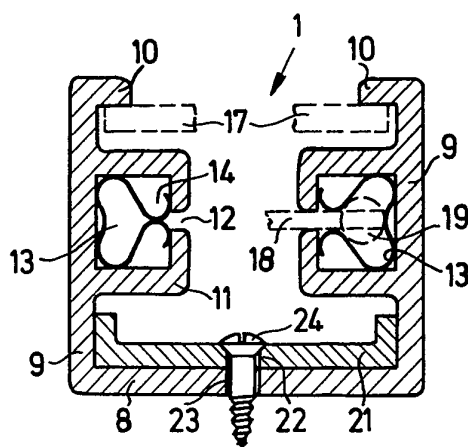
⑫⑦ Inhaber:
Gijsbertus Attema, Gorinchem (NL)

⑫⑦② Erfinder:
Attema, Gijsbertus, Gorinchem (NL)

⑫⑦④ Vertreter:
Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑫⑤④ **Elektrische Verbindungsvorrichtung.**

⑫⑦⑤ Die elektrische Verbindungsvorrichtung hat Schienen mit im wesentlichen U-förmigem Querschnitt, an deren inneren Flächen blanke Leiter (13) angebracht sind, die für dazu passende Kontaktstifte (18) eines Kontaktteiles, das an bestimmten Stellen an der offenen Seite der Schiene (1) verriegelt wird, geeignet sind. Für die Verbindung zwischen den Schienen (1) und die Verbindung einer Schiene (1) mit einer Stromquelle sind Hilfsteile vorhanden. Jeder Leiter (13) besteht aus einem elastischen Metallstreifen, der zu einem Rohr gebogen ist, das entgegengesetzt gebogene äussere Enden (14) hat. Die Leiter (13) werden dabei isoliert und in nicht verdrehbarer Lage in Innenkanälen der Schiene (1) gehalten, die einen schmalen Zugangsschlitz freilassen, in den ein Kontaktstift (18) eingeführt wird. Die benachbarten Abbiegungen des Leiters (13) werden dabei nach aussen gebogen, so dass sie die Seiten des Kontaktstiftes (18) unter Federvorspannung halten und den elektrischen Kontakt herstellen. Für die Verbindung zwischen Schienen (1) werden Verbindungsstifte (19) verwendet, deren Durchmesser grösser ist als der kleinste Durchmesser der hohlen Schiene im entspannten Zustand, so dass nach Einschieben des Stiftes in axialer Richtung in ein äusseres Ende eines Leiters (13) eine Klemmverbindung mit den inneren Wandabschnitten der Schiene (1) und damit ein elektrischer Kontakt hergestellt wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Elektrische Verbindungsvorrichtung, mit:

- mindestens einer Schiene mit U-förmigem Querschnitt, in der blanke Leiter an oder in der Schienenwand eingelegt sind,
 - Kontaktteilen, die durch die Öffnung in die Schiene einsetzbar sind und darin mittels einer Verriegelungsvorrichtung gehalten sind,
 - Kontaktstiften, die mit den Kontaktteilen verbunden sind und beim Einsetzen und der Verriegelung eine Verbindung mit den Leitern herstellen,
 - Verbindungsteilen für den Anschluss zwischen den Leitern einer Schiene und Versorgungsleitern oder den Leitern in einer anderen Schiene,
- dadurch gekennzeichnet, dass sie aufweist:

- a) Leiter (13) aus elastischen Streifen, die zu einer geschlossenen Röhre gebogen sind, während ihre äusseren Ränder (14) zurückgebogen sind, wobei die inneren Ränder der so erhaltenen Bögen (15) bei nicht angespannter Leiteranordnung in einem Abstand voneinander entfernt sind, der geringer ist als die Dicke eines Kontaktstiftes (18), wobei die Bögen (15) mittels eines eingeführten Kontaktstiftes (18) federnd gegen diesen anliegen,
- b) Kanäle (11) auf der Innenseite der Schiene (1), in welche Kanäle jeweils ein Leiter (13) eingelegt ist, wobei die Kanäle (11) mittels eines engen durchlaufenden Schlitzes (12) mit dem Innenraum der Schiene verbunden sind, und die Weite des Schlitzes etwa der Dicke eines Kontaktstiftes (18) eines Kontaktstückes (6) entspricht, und die Querschnitte dieser Kanäle (11) derart ausgebildet sind, dass die Leiter (13) darin unverdrehbar sind, und schliesslich die auswärts gebogenen Ränder (14) der Leiter (13) jeweils symmetrisch zum Schlitz (12) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schiene (1) aus Kunststoff besteht, und dass die Leiter (13) in die Kanäle eingelegt und darin fixiert sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, mit als Kupplungselemente zwischen einer oder zwei Schienen und einem Verbindungsteil dienenden Kontaktstiften, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktstifte (19) unter Federvorspannung axial in die Leiter (13) der Schienen (1) einschiebbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittelteil (20) der Leiter (13) gegenüber den Bögen (15), zur Erhöhung des Kontaktdruckes auf die Kontaktstifte (19), nach innen gebogen ist (Fig. 3).

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzahl von Kontaktstiften (19) in eine Mittelwand (27) eingepasst sind, die einen Teil eines Kunststoffdeckels (4) bildet, der um oder über die benachbarten, miteinander zu verbindenden Schienen (1) greift und an beiden Seiten über diese hinausgreift.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden der Schiene (1) mit einem Kanal (11') versehen ist, der sich gegenüber der Öffnung der Schiene (1) befindet und in dem ein Erd- oder Nulleiter angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass an oder benachbart zur Unterseite einer Schiene (1) Rücksprünge vorgesehen sind, mittels welchen eine gestellfest angeordnete Befestigungsvorrichtung (52, 53) unter Federkraft verklemmbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, mit einem rechtwinkligen Kasten mit Kupplungsteilen in den Seiten und innenliegenden Verbindungsteilen zwischen den entsprechenden Kupplungsteilen an unterschiedlichen Seiten, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungen aus kreuzförmig verzweigten Leiterstreifen (37, 38) bestehen, die an ihren Enden jeweils Kontakthülsen (39) oder Kontaktstifte (19) aufweisen,

derart dass die Streifen (37, 38) in unterschiedlichen Höhen im Kasten (29) befestigt sind, und dass die Hülsen (39) zur Aufnahme von Kupplungsstiften (19) bemessen sind, die eine Verbindung mit den Leitern (13) herstellen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass isolierte Anschläge (54) in den Kasten vorstehen, die an einem Deckel oder an einer Abstandplatte angeformt sind und gegen entsprechende Abzweigungen der Leiterstreifen (37, 38) drücken, um sie in der gewünschten Höhe zu halten.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5 oder 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Versteifungsstab (21) aus Metall in den Boden (8) einer Schiene (1) eingepasst ist und als Erdleiter dient, dass die Stäbe benachbarter Schienen (1) elektrisch miteinander verbunden sind und innerhalb der Schiene (1), zur Bildung einer Erdverbindung zugänglich sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifungsstäbe (21) mit Löchern zur Aufnahme von Befestigungsschrauben (24) versehen sind, die sich ferner durch entsprechende Löcher (23) im Boden (8) der Schiene (1) erstrecken.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Stäbe (21) in der Längsrichtung verschiebbar sind, so dass sie aus einem Ende einer Schiene (1) hinausragen und in ein Ende einer weiteren Schiene oder in das Ende eines entsprechenden Verbindungskastens (2) eingeschoben sind, und dass Verbindungsstücke mit einem Verbindungsstab (21) vorhanden sind, die durch Einschieben in eine Schiene (1) mit dieser verbunden sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktstück (6) aus einem auf eine Schiene (1) angebrachten Gehäuse besteht, in dem sich ein drehbarer Kontaktträger (41) befindet, der in den Innenraum der Schiene (1) eingesetzt und mit seitlich vorspringenden Kontaktstreifen (18) versehen ist, die beim Drehen des Kontaktstückes in die seitlichen Leiterkanäle (11) einsetzbar sind, so dass sie in unmittelbarem Kontakt mit den Leitern (13) stehen, wobei der Kontaktträger (41) weiterhin mit Verriegelungsstücken (17) versehen ist, die in der Schiene eingesetzt und darin verriegelt sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitte des Kontaktstückträgers (41) einen Kontaktstift aufweist, der in den Bodenkanal einer Schiene (1) eingesetzt und gegenüber dem Kontaktstückträger (41) unverdrehbar angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 10 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktstückträger (41) an seinen Enden mit einem federnden Kontakt (48) versehen ist, der mit dem Stab (21) einer Schiene (1) verbunden ist, wobei das Kontaktstück (6) in die Schiene (1) eingesetzt ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktstückträger (41) mit längsverlaufenden Höhlungen versehen ist, in welche Leiterstreifen (45) eingesetzt sind, die an einem Ende mit einem Verbindungsstift oder Schraube (46) versehen sind, wobei das andere, über den Kontaktstückträger vorstehende Ende mit diesem einen rechten Winkel bildet und als Kontaktstift dient.

Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsvorrichtung gemäss dem Oberbegriff des ersten Anspruches.

Es sind in jüngerer Zeit viele elektrische Verbindungssysteme vorgeschlagen worden, die eine oder mehrere Schienen umfassen, in welcher eine Anzahl von im wesentlichen blanken Leitern angeordnet sind, die gegenüber dem Schienenkörper isoliert sind. Mit diesen Schienen können Kontaktteile verbunden werden, und zwar an beliebigen Stellen der Schiene. Die Kontaktteile sind mit Kontaktstiften versehen, die mit den entsprechenden Leitern in der Schiene verbunden werden können.

Ein wesentlicher Vorteil ist, dass diese Art von Kontaktteilen, die beispielsweise als Träger von Lampen oder von Lampenfassungen oder als sonstige Stromanschlussteile ausgebildet sein können, an jeder beliebigen Stelle der Schiene angeordnet werden können.

Vorteilhaft ist weiterhin, dass derartige Kontaktteile eingesetzt oder entfernt werden können, wie jeweils erwünscht ist.

Dieses ist natürlich für die Installation von Lampenhaltern in Aufenthaltsräumen, Brüräumen, Geschäften, Ausstellungsräumen und dergleichen besonders vorteilhaft.

Da die Installation solcher Schienen und Anschlussteile sehr einfach ist und da darüber hinaus die Anschlussteile alle notwendigen Anschlüsse und Leiter beinhalten, ist es zudem von Vorteil unter Berücksichtigung der Installationskosten solche Leitungssysteme grundsätzlich für die Installation zu benutzen bzw. bestehende Leitungssysteme in bestehenden Gebäuden durch solche Stromschienen zu ersetzen, dies insbesondere dann, wenn die Arbeitskosten für die Installation konventioneller Verdrahtung in Kabelkanälen oder dergleichen zu hoch kommen würden.

Die bekannten Leitersysteme können geteilt werden in zwei Gruppen, nämlich in eine Gruppe bei denen die Leiter parallel zueinander in der Grundfläche eines U-förmigen Schienenprofils angeordnet sind, wobei die Leiter in einem mehr oder weniger starren flachen Kabel angeordnet sind, und in eine zweite Gruppe deren Leiter in den Seitenwänden von U-förmigen profilierten Schienen angeordnet sind. Im erstgenannten Falle ist ein Kontaktteil mit Kontaktstiften vorgesehen, welches in die Schiene oder auf das Kabel eingesetzt werden kann, wobei die Kontaktstifte in Kontakt mit den Leitern gebracht werden. Im zweiten Fall müssen die Kontaktteile mit Kontaktstiften vorgesehen sein, die nach aussen gebracht werden können und die nach dem Einsetzen in die Schiene in Kontakt mit den seitlich angeordneten Leitern gebracht werden können, wobei sie gleichzeitig die Kontaktteile in der Schiene verriegeln.

Weiterhin können die Leiter in zwei Typen unterteilt werden, einerseits im wesentlichen starre Leiter, wobei die Kontaktstifte des Kontaktteiles bzw. der Kontaktteile dann in Kontakt mit der Oberfläche der Leiter gebracht werden können und dabei meistens die Kontaktstifte unter Federkraft dagegen gehalten werden müssen, und eine zweite Type, bei denen hohle Kontaktleiter vorgesehen sind, die einen längsverlaufenden Kanal bilden, in welchen die Kontaktstifte eingesetzt werden können. Die Flanken dieser Kanäle drücken dann elastisch auf die Seiten der Kontaktstifte.

Diese bekannten Leitersysteme haben verschiedene Nachteile, dabei sind nämlich die blanken Leiter sehr leicht von der Aussenseite her berührbar, so dass diese Schienen, die mit solchen Leitern versehen sind, ausserhalb der normalen Reichweite installiert werden müssen. Der Gebrauch solcher Schienen als Randleisten oder dergleichen ist ausgeschlossen. Es gibt zwar Systeme, in denen diese Möglichkeit vermindert ist, aber diese erfordern relativ hohe Kosten bezüglich der entsprechenden Isolierstoffbeschichtungen oder auch flache Kabel. Ein Nachteil der starren flachen Leiter ist, dass die Kontaktfläche der Kontaktstifte eines Anschlussteiles sehr klein ist und dass diese Kontaktstifte unter entsprechendem Federdruck gegen die Leiter angedrückt werden müssen, um den Kontaktwiderstand auf ein Minimum zu begrenzen, wobei darüber hinaus Oxydschichten auf den Leitern oder den Kontaktstiften den Übergangswiderstand in negativer Weise beeinflussen können. Bei der zweitgenannten Leitertypen können die Seitenwände des Kanals des Leiters den notwendigen Kontaktdruck aufbringen, wenn ein Kontaktstift eingesetzt ist, wobei zusätzlich beim Einsetzen oder Herausziehen der Leiter bzw. der Kontaktstifte mögliche Oxydschichten entfernt werden. Es ist also eine Selbstreinigung der Kontakte möglich. Aber auch in dieser Ausbildung ist die zur Verfügung stehende Kontaktfläche sehr klein, und die Feder-

kraft eines solchen hohlen Leiters ist nicht ausreichend, dauernden Kontakt zu gewähren, wenn die Kontaktteile häufig ein- oder ausgesetzt werden.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer elektrischen Verbindungsvorrichtung, welche nicht die oben geschilderten Nachteile der bestehenden Ausführungen aufweist und zudem einfach und preisgünstig herstellbar ist.

Die erfindungsgemässe elektrische Verbindungsvorrichtung der eingangs genannten Art ist durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des ersten Anspruches beschrieben.

Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

Die Schienen bestehen vorzugsweise aus Kunststoff, so dass die Leiter in diese Kanäle eingesetzt werden können, ohne dass zusätzliche Isolationsmittel erforderlich sind.

Da die Leiter in Kanälen angeordnet sind, die nur über einen engen Schlitz mit einer Weite von z.B. nicht mehr als 2 mm mit dem Innenraum der Schiene in Verbindung stehen, sind diese Leiter nicht direkt zugänglich oder berührbar, wobei trotzdem diese Leiter sehr einfach in die Kanäle der Stromschienen eingesetzt werden können und dort durch ihre eigene Elastizität sicher fixiert sind. Die besondere Form dieser Leiter stellt ferner sicher, dass sie immer in der richtigen Position innerhalb des entsprechenden Kanals angeordnet sind, wobei der seitliche Kontakt mit den eingesetzten Kontaktstiften unter allen Umständen ausreichend ist und unter einer ausreichenden Federkraft steht, wobei die Federkraft auf jeden Fall beibehalten wird durch die spezielle Ausbildungsform dieser Leiter.

Weil die Kontaktflächen dieser Leiter gerundet sind, ist das Einsetzen der Kontaktstifte weitestgehend vereinfacht. Die Rundungen haben nämlich einen ausrichtenden und führenden Effekt, so dass keine Beschädigung der Leiter passieren kann, was bei früher üblicher Ausbildung der Hohlleiter möglich war.

Wenn die Schienen ganz aus Kunststoff bestehen, wird keine zusätzliche Isolierung benötigt.

Um bei einem solchen Leiter eine elektrische Kupplung vorzusehen, können Kupplungsstifte benutzt werden, die in Längsrichtung in die inneren Öffnungen dieser Leiter eingesetzt sind, wobei die Kupplungsstifte eine solche Dicke haben, dass die Leiter ausreichend aufgespreizt werden, um einen guten Kontakt mit diesen Kontaktstiften zu gewährleisten. Diese Stifte können ein Teil eines Kupplungsteiles sein, das eine geeignete Kupplung zwischen längsverlegten benachbarten Schienen herstellt. Um Verzweigungen herzustellen, können Kupplungskästen vorgesehen sein, die sich gegenseitig kreuzende innere Verbindungen aufweisen, mittels derer Kontakthülsen oder -Stifte an unterschiedlichen Seiten dieser Kästchen miteinander verbunden sind. Diese Verbindungen sind insbesondere so geformt, dass kreuzförmige Kontaktstreifen in verschiedenem Niveau innerhalb dieses Kästchens angeordnet sind, so dass sie nicht miteinander in Kontakt stehen, wobei zusätzliche Zwischenplatten benutzt werden können, durch welche die Position dieser Verbindungsstreifen weiter festgelegt ist.

Insbesondere kann der Boden der Schiene mit einem Kanal mit einem Erd- oder Nulleiter versehen sein, und zwar auf der der Öffnung der Schiene gegenüberliegenden Seite. Bei dieser Ausführungsform können die Leiter, die in die Seitenwände der Schiene eingesetzt sind, als stromführende und/oder schaltbare Leiter ausgebildet sein.

Es ist weiterhin möglich, eine metallene Versteifungsstange in dem Boden der Schiene vorzusehen, die zudem als Erdverbindung dienen kann. Dabei sind dann Mittel vorgesehen, die eine Verbindung dieser Stangen verschiedener Schienen miteinander ermöglichen. Diese Stangen sind dann zugänglich innerhalb der Schienen, um die Erdverbindung herstellen zu können.

Zur Verbindung können die Schienen mit Ausnehmungen versehen sein, insbesondere an oder nahe ihrem Boden, die der-

art ausgebildet sind, dass sie durch Befestigungsteile an einen Träger befestigt und geklemmt werden können.

Das Kontaktteil, mittels dessen eine Verbindung mit solch einer Schiene an unterschiedlichsten Punkten hergestellt werden kann, beinhaltet einen Kontaktkörper, der in den Innenraum der Schiene eingesetzt werden kann und der mit seitlich vorspringenden Kontaktstreifen versehen ist, welche, wenn der Kontaktkörper gedreht wird, in die Leiterkanäle bewegt werden und dann in Kontakt mit den Leitern gebracht werden. Der Kontaktkörper ist darüber hinaus zweckmässig mit seitlich vorspringenden Verriegelungsvorsprüngen versehen, welche hinter einen Rand der Schiene greifen können. Dieser Kontaktkörper ist insbesondere mit längsverlaufenden Vorsprüngen versehen, in welche flache Leiterstreifen eingesetzt werden können, die an einem Ende mit Drahtklammern versehen sind, mittels derer sie an dem Körper festgelegt werden können, wobei das andere Ende, welches aus dem Körper heraussteht, rechtwinklich abgelenkt werden kann, nachdem es eingesetzt ist und dann lagerichtig für den Kontakt mit den Leitern angeordnet ist. Dieser Kontaktkörper kann weiterhin an seinen freien Enden mit einem zusätzlichen Kontakt versehen sein, der in einen Kanal an der Bodenfläche der Schiene oder auch an anderer Stelle der Schiene eingesetzt werden kann und mit einem dort angeordneten Versteifungsstreifen in Kontakt zu bringen ist. Da diese Schiene den höchsten Sicherheitsansprüchen entspricht, weil die darin befindlichen Leiter nicht zugänglich sind, wegen der sehr engen Schlitzausbildung, welche engen Schlitz durch die besondere Leiterausgestaltung möglich geworden ist, wegen derer bestimmter Form und weil sie symmetrisch in bezug auf den Schlitz in dem jeweiligen Kanal liegen und durch die Rundung der Kontaktflächen eine selbst ausrichtende Wirkung auf die Kontaktstifte ausübt, können solchen Schienen installiert werden, sowohl in zugänglichen Positionen, z.B. als Wandleiste oder in Fensterbordhöhe und auch vertikal an Wänden, weswegen eine Notwendigkeit für ein Eckverbindungsstück besteht, mittels dessen die Schienen, die an Wänden befestigt sind, wobei sie rechte Winkel bilden, verbunden werden können, welche Eckstücke wiederum mit entsprechenden Kontakthülsen und/oder -Stiften versehen sind, die eine einfache Verbindung mit den Leitern in den Schienen ermöglichen, wobei, falls notwendig, zusätzliche Mittel für die Durchverbindung der Versteifungsstreifen angeordnet sein können.

Die Erfindung wird weiter erklärt in einem Ausführungsbeispiel, das in den Zeichnungen dargestellt ist. Es zeigt:

Fig. 1 eine isometrische Darstellung verschiedener Teile des erfindungsgemässen Systems,

Fig. 2 einen Querschnitt einer Schiene in vergrössertem Massstab, wobei die Schiene mit erfindungsgemässen Leitern versehen ist,

Fig. 3 A-C Querschnitte in noch grösserem Massstab von den Leitern einer solchen Schiene in unbeanspruchter Stellung und in der Stellung nach Einsetzen des Kontaktstiftes oder nach Einsetzen eines Kupplungsstiftes,

Fig. 4 einen Querschnitt eines Kupplungsstückes für die ordnungsgemässe Verbindung von in Längsrichtung hintereinander verlegten Schienen,

Fig. 5 A und B eine Draufsicht und einen Querschnitt eines Verbindungskästchens, das die Verbindung zwischen Schienen in rechten Winkeln zueinander herstellt,

Fig. 6 einen vereinfachten Schnitt des Oberteils eines Verbindungsstückes für ein solches System,

Fig. 7 eine isometrische Darstellung entsprechend Fig. 1 einiger Teile einer anderen Ausführungsform des Systems in Übereinstimmung mit der Erfindung,

Fig. 8 einen Querschnitt entsprechend Fig. 1 der Schiene des Systems in Übereinstimmung mit Fig. 7,

Fig. 9 A, B und C eine Ansicht und zwei Schnitte eines Verbindungskästchens für das System gemäss Fig. 7.

In Fig. 1 sind die wesentlichen Teile des Verbindungssystems in Übereinstimmung mit der Erfindung dargestellt in isometrischer Form. Diese Teile umfassen eine Schiene 1, ein Verbindungskästchen 2 zum Herstellen der Verbindung mit dem Anschluss bzw. Zuleitungskabel 3, ein Verbindungsstück 4 zur Verbindung zweier in Linie verlegter Schienen 1, einen Verzweigungskasten 5 zur Herstellung der Verbindung zwischen Schienen, die in rechtem Winkel zueinander verlegt sind, ein Kontaktstück 6 mittels dessen eine Verbindung zwischen einem Gerät und einer Schiene 1 hergestellt werden kann und einem Winkelverbindungsstück 7 zur Herstellung einer Verbindung zwischen Schienen, die an rechtwinklig zueinander verlaufenden Flächen befestigt sind.

Die Schiene 1, gemäss Fig. 2 in einem Querschnitt grösseren Massstabs dargestellt, besteht aus Kunststoff und hat eine im wesentlichen rechtwinklige U-förmige Querschnittsform mit einem Boden 8, seitlichen Wänden 9 und einwärts gerichteten Rändern 10. An die Innenseite jeder seitlichen Wand 9 ist ein im wesentlichen geschlossener Kanal 11 angeformt, der seitlich zugänglich ist mittels über seine Länge verlaufenden Schlitzes 12. Selbstverständlich können mehrere solcher Kanäle an den Seitenwänden vorgesehen sein, wenn die Dimension der Schiene dieses erlaubt. In jedem Kanal 11 ist ein Leiter 13 aus Phosphorbronze oder ähnlichem gut leitendem und elastischem Material angeordnet. Solch ein Leiter ist in Einzeldarstellungen in noch grösserem Massstab in Fig. 3A gezeigt.

Der Leiter 13 ist, wie dargestellt, in eine fast geschlossene Röhre gebogen, von der die Ecken 14 wiederum nach aussen abgelenkt sind, wobei die Bemessung so ist, dass der Leiter sehr eng in den Kanal 11 eingepasst ist und die Ecken 14 symmetrisch in bezug auf den durchlaufenden Schlitz 12 angeordnet sind. Weiterhin liegen die Abbiegungen 15, die an die Ecken 14 anschliessen unter Federkraft aneinander. Die freien Ecken 14 können sich seitwärts bewegen, wenn der Leiter gebogen ist durch einen eingesetzten Kontaktstift oder dergleichen. Die Ecken verbleiben dann im wesentlichen symmetrisch in bezug auf den durchlaufenden Schlitz 12.

Die Herstellung eines Kontaktes mit einem solchen Leiter ist dargestellt auf der rechten Seite in Fig. 2 und in einem grösseren Massstab in Fig. 3B und C. Wenn ein Kontaktstück 6 in die Schiene 1 eingesetzt wird, kann ein Kontaktkörper gedreht werden mittels externer Handhabungsteile 16, wie noch weiter beschrieben werden wird. Dieser Körper ist mit Verriegelungsnocken 17 versehen, von denen einer in Fig. 2 gezeigt ist. Diese Verriegelungsnocken greifen hinter eine Endkante 10 der Schiene, um das Kontaktstück 6 an der Schiene zu verriegeln. Darüber hinaus trägt dieser Körper Kontaktstifte 18, die, wenn der Kontaktkörper in die Schiene eingesetzt ist, gegenüber den Schlitzes 12 angeordnet sind.

Durch die Drehbewegung dieses Körpers werden sie in die Schlitzes eingeschoben. Dieses ist in Fig. 2 rechts dargestellt und in Fig. 3B. Dabei kommen die Innenseiten jeder Abbiegung 15, die durch den etwas angespitzten Kontaktstift 18 auseinandergedrückt worden sind, in elektrischen Kontakt mit den entsprechenden Seitenflächen dieses Stiftes. Dabei wird ein guter Kontakt mit der ganzen Seite dieses Stiftes hergestellt. Weiter kann dieser Stift 18 so ausgebildet sein, dass er in der eingeschobenen Position mit seinem Ende in Kontakt mit der gegenüberliegenden Innenfläche des Leiters 13 kommt, wie in Fig. 3B dargestellt.

Weiterhin ist vorgesehen, dass die Verbindung mit den Leitern 13 durch runde Verbindungsstifte hergestellt werden kann, wie dies ebenfalls in Fig. 2 rechts und in Fig. 3C dargestellt ist. Diese Stifte werden in Längsrichtung in den Leiter 13 eingeschoben und zwar an seinem freien Ende. Die Dicke eines solchen Stiftes 19 ist so bemessen, dass die Seiten des Leiters 13 entsprechend auswärts gebogen werden, um einen guten Kontaktschluss zwischen den Kontaktteilen herstellen zu können.

Der Mittelteil 20 des Leiters 13 kann leicht inwärts gebogen sein, wie in Fig. 3C dargestellt. Dadurch wird ein weiterer guter Griff an dieser Stelle vermittelt.

In beiden Fällen ist die Biegung des Leiters 13 in solcher Art und Weise durchgeführt, dass nur dessen Ecken 14 seitwärts verschoben werden gegen die innere Fläche des Kanals 11 an beiden Seiten des Schlitzes 12. Die Deformation verteilt sich über die ganze Querschnittsfläche, so dass in keiner Stelle eine Überlastung auftreten wird, wobei aber die Elastizität immer beibehalten wird. Weiterhin kann der Leiter sich nicht verdrehen und die Ecken 14 werden ständig symmetrisch zum Schlitz 12 ausgerichtet, wobei die Rundung 15 das Einsetzen eines Kontaktstiftes 18 erleichtert.

Die Kontaktstifte 19 können z.B. lose Stifte sein, wie in Fig. 1 gezeigt, die in die Leiter 13 an deren Enden bzw. an dem Ende der Schiene 1 eingesetzt werden, um so eine Verbindung mit dem Verbindungskasten 1 möglich zu machen. Da die Verbindungskästchen 2 mit einem Zuleitungskabel 3 jeweils zu verbinden sind, ist es nicht möglich diese fest mit Stiften 19 auszurüsten, vielmehr müssen diese Teile separate Teile sein und die Verbindungskästchen mit entsprechenden Kontakthülsen ausgerüstet sein, in welche die Stifte 19 passen.

Weiter ist die Schiene 1 mit einer metallenen Versteifungsstange 21 versehen, die zwischen den Boden 8 und die Unterseite der Kanäle passt und die insbesondere mit abgewinkelten Seitenrändern versehen sein kann. Diese Versteifungsstange 21 stellt eine vorzügliche Versteifung der Kunststoffschiene 1 dar und vermeidet damit eine Deformation dieser Schiene.

Die Stange 21 kann regelmässig mit Löchern 22 versehen sein. Die Löcher 22 können an entsprechenden Stellen positioniert sein, an denen auch Löcher 23 in der Schiene bzw. in deren Boden 8 vorgesehen sind. Durch diese Löcher können Befestigungsschrauben 24 eingeschraubt und so die Schiene an entsprechende Befestigungsflächen angeordnet werden. Die Löcher 23 können insbesondere als Orte geringerer Dicke ausgebildet sein in dem Boden 8, die wahlweise durchstossen werden können. Es ist des weiteren möglich, die Löcher 23 in den Boden der Schiene 1 zu bohren, wenn erforderlich. Die Löcher 22 der Stange 21 dienen dann als Schablone.

Wie in Fig. 1 dargestellt, kann die Stange 21 gegenüber der Schiene 1 verschoben sein, so dass eines ihrer Enden gegenüber dem Ende der Schiene 1 vorsteht. Dieses vorstehende Ende kann dann in einen Teil eingeschoben werden, der in Verlängerung der Schiene 1 angeordnet ist.

In Fig. 1 ist der Verbindungskasten 2 mit einem entsprechenden vorspringenden Teil 21' versehen, welches in das entsprechende Ende der Schiene 1 eingeschoben wird, und welches, wie dargestellt, mit einer Kontaktfeder oder Kontaktlippe 25 versehen ist, mittels derer ein elektrischer Kontakt zwischen der Stange 21 in der Schiene 1 hergestellt werden kann. Falls notwendig, kann eine zusätzliche Schraube dazu verwendet werden.

Es ist selbstverständlich auch möglich, die Stange 21 am anderen Ende der Schiene überstehen zu lassen und dann das vorstehende Ende in den Körper des Kästchens 2 einzuschieben, um so die mechanische Verbindung zwischen diesen beiden Teilen herzustellen und gleichzeitig eine elektrische Verbindung auszubilden. Eine solche Verbindung ist notwendig, wenn das System mit einer durchgehenden Erdleitung versehen sein muss, wozu die Stange 21 benutzt werden kann. Wenn jedoch alle Teile, insbesondere auch das Kontaktstück 6, aus Kunststoff bestehen, ist eine sogenannte doppelisolierte Konstruktion möglich und dann kann auf die Erdverbindung verzichtet werden.

Das einfache Verbindungsstück 4 ist in Fig. 4 in vergrößerter Massstab dargestellt. Es dient für die Verbindung zweier Schienen, wenn diese in Linie verlegt sind. Zu diesem Zweck würde es ausreichen, lediglich lose Stifte 19 zu benutzen, die in entsprechende Leiter 13 beider Schienen eingeschoben sind. Dabei würde das hervorstehende Ende der Versteifungsstange 21 der

einen Schiene als Richtelement dienen, wenn es in die andere Schiene eingeschoben ist. Jedoch bildet das Teil 4 eine Isolation gegen Fließströme und zur gleichen Zeit ist die Verbindungsstelle zwischen den Schienen abgedeckt, so dass z.B. nicht mittels eines Messers die Verbindungsstelle berührt werden kann.

Dieses Teil beinhaltet eine U-förmige Kappe 26 mit einer mittig angeordneten Mittelwand 27, die zwei Löcher 28 aufweist, in welche jeweils ein Doppelverbindungsstift 19 eingepasst ist, der gegebenenfalls auch dort befestigt ist. Die Mittelwand 27 reicht nicht bis auf die Unterseite bzw. auf den Boden der Schiene, so dass ein Freiraum für das Durchschieben der Versteifungsstange 21 verbleibt. Selbst dann, wenn das Kupplungselement benutzt wird, können die Stangen 21 verbundener Schienen 1 elektrisch mittels einer Kontaktfeder oder einer Schraube oder eines festgeschraubten Kontaktstreifens verbunden werden.

Der Verzweigungskasten 5 ist in Fig. 5 dargestellt. Dieses Teil umfasst ein Gehäuse 29, das durch einen Deckel 30 abgedeckt werden kann. Der Deckel 30 ist nur in Fig. 1 zu sehen. Er ist an seinen Seiten mit Öffnungen oder durchstossbaren Wandteilen 31 versehen. Das Gehäuse 29 beinhaltet eine quadratische zentrale Höhlung 32, die an jeder Seite mit zwei Kammern 33 bzw. 34 in Verbindung steht. Der Zugang von der Kammer 33 zur Höhlung ist mittels einer Vertiefung 35 und die Kammer 34 hat Zugang zu der Höhlung 32 mittels einer flachen Stelle 36. Dieses Gehäuse ist mit zwei Leitern 37 bzw. 38 versehen, die asymmetrisch kreuzförmig sind, und einander auf unterschiedlichem Niveau kreuzen, wobei sie aus Metallblech ausgestanzt sind.

Drei der vier Enden jedes Leiters 37, 38 sind geweitet und in eine elektrische Kontakthülse 39, die sehr elastisch ist, gebogen. Das vierte Ende eines jeden Leiters ist rechtwinklig abgebogen, an welchem Ende ein fester Kontaktstift 19 jeweils angerichtet ist. In dieser Weise passen die Kontakthülsen 39 in entsprechende Kammern 33, 34, welche Kammern entsprechenden Öffnungen 40 in der äusseren Wand des Gehäuses gegenüber angeordnet sind.

Die Stifte 19 stehen durch entsprechende Löcher 40 nach aussen aus dem Gehäuse vor. Wie aus Fig. 5B deutlich ersichtlich, werden die Leiter 37, 38 so voneinander getrennt und auf verschiedenem Niveau gehalten. Falls erforderlich, kann ein isolierendes Plättchen zwischen diese beiden gesetzt werden. Dieses Plättchen kann mit entsprechenden Anschlüssen versehen sein, damit die Leiter in entsprechender richtiger Position gehalten werden. Diese Anschlüsse können ebenfalls im Deckel 30 oder einer Abdeckplatte vorgesehen sein. Es ist klar, dass die Hülsen 39 auch an allen vier Enden der Leiter vorgesehen werden können, in welchem Fall lose Verbindungsstifte 19 angeordnet sein können. Das Gehäuse 29 hat in der dargestellten Form eine geringere Höhe als der Deckel 30. Dadurch verbleibt unterhalb des Gehäuses ein freier Raum zum Durchschieben der hervorstehenden Teile der Versteifungsstange 21 oder ähnlicher Kupplungsteile, welche in die zu verbindenden Schienen 1 eingeschoben werden können. Es ist klar, dass das Gehäuse auch so ausgebildet sein kann, dass die Erdverbindung zwischen den Schienen 21 durch eine elektrische Verbindung innerhalb des Gehäuses erfolgen kann.

Fig. 6 zeigt einen vereinfachten schematischen Schnitt des inneren Kontaktkörpers des Kontaktstückes 6. Dieser Körper 41 dieses Kontaktstückes 6 besteht aus Kunststoff und beinhaltet eine Verbindungskammer 43, die in zwei Teile durch die Mittelwand 42 geteilt ist, an die sich zwei Passagen 44 an beiden Seiten der Wand 42 anschliessen. Kontaktstreifen 45 sind an einem Ende mit Anschlussschrauben 46 versehen. Die geraden Teile 47 der Streifen 45 werden dann durch die entsprechenden Passagen 44 durchgeschoben und unterhalb dieser nach auswärts gebogen, und zwar flach gegen das Ende des Körpers 41. Diese umgebogenen Enden formen die Kontaktstifte 18. Des weiteren ist der Körper 41 mit der Betätigungshandhabe 16 versehen. Die

Endfläche des Körpers 41 kann, falls notwendig, mit einem federnden Kontakt 48 versehen sein, der mit dem Erdleiter verbindbar ist und der in Kontakt mit der Stange 21 gebracht werden kann.

Die Winkelverbindungsstücke 7 dienen dazu eine Verbindung zwischen Schienen 1 herzustellen, die an Wänden montiert sind und die rechte Winkel miteinander bilden. Auch diese Teile beinhalten mindestens an einer Seite Kontaktstifte 19 und an der anderen Seite entsprechende Kontakthülsen. Es können aber auch an beiden Seiten Kontakthülsen vorgesehen sein. Im dargestellten Fall ist ein Rücksprung 49 vorgesehen, in welchen eine Versteifungsstange einer Schiene 1 eingreifen kann. Ferner ist ein Erdkontakt 50 schematisch dargestellt mittels dessen eine Verbindung zwischen der inneren Erdverbindung und dieser Stange hergestellt werden kann. Eine ähnliche Verbindung kann auf der anderen Seite zur Verfügung gestellt werden. Es ist natürlich auch möglich, wie in dem Verbindungskasten 2 dargestellt, einen vorstehenden Erdkontakt zu benutzen, der in die entsprechende Schiene einsetzbar ist.

In Fig. 7 bis 9 ist eine zweite Ausführungsform dieses Systems in Übereinstimmung mit der Erfindung dargestellt. Dabei sind die entsprechenden Teile mit denselben Bezugszeichen versehen, wie in den Fig. 1 bis 6. Das Teil zeigt in Fig. 7 eine entsprechende Ausbildung wie die der Fig. 1, wobei zur Vereinfachung das Verbindungskästchen 2 und das Kontaktstück 6 weggelassen wurden.

Die Schiene 1' der Fig. 7 ist in Fig. 8 im Querschnitt in vergrössertem Massstab dargestellt. Diese unterscheidet sich von der Schiene gemäss Fig. 1 und 2 dadurch, dass in der Mittel des Bodens 8 ein Kanal 11' angeformt ist, in dem ein Leiter 13' angeordnet ist. Letzterer kann als Erdleiter benutzt werden. Es ist aber auch möglich, ihn als gemeinsamen Nulleiter für die Leiter 13 in den seitlichen Kanälen 11 zu benutzen, wobei diese seitlichen Leiter als Phasenleiter in zwei verschiedenen Gruppen ausgebildet sind. Diese können, falls erforderlich, separat geschaltet werden, und zwar durch entsprechende Schalter.

Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass Rücksprünge 51 in den seitlichen Wänden 9 ausgebildet sind. In diese Rücksprünge greifen federnde Schenkel 52 einer Federklemme 53, die an einem Tragteil mittels einer Befestigungsschraube 24' befestigt sein kann. Die Schiene 1' kann dann in die Klemme eingeschnappt werden. Der Boden 8' der Schiene ist nun leicht zurückgesetzt in bezug auf die seitlichen Ecken 9' der Seitenwand 9, damit ein Zwischenraum für den Kopf der Schraube 24' gebildet ist. Es ist ausserdem möglich, einwärts gerichtete Ränder an den Bodenseiten 9' vorzusehen, hinter welche eine federnde Klemme greifen kann, in welchem Fall das Befestigungsmittel von aussen unsichtbar ist. Es ist klar, dass diese Befestigungsart auch bei der Ausführungsform gemäss Fig. 2 verwendet werden kann, wobei auch im Falle der Fig. 8 eine Versteifungsstange 21 vorgesehen sein kann, welche natürlich vom Leiter 13' isoliert sein muss.

Das Teil 4', welches in Fig. 7 dargestellt ist, unterscheidet sich von Teil 4 gemäss Fig. 1 und 4 dadurch, dass Löcher für drei Stifte 19 vorgesehen sind in der Mittelwand 27. Wenn der Leiter 13' als Erdleiter dient, kann das Verbindungsteil 4 gemäss Fig. 4 benutzt werden. Dann dienen die Stifte 19 als Erdleiterverbinder und sind unten in der Mittelwand 27 eingesetzt.

Das Winkelverbindungsstück 7' gemäss Fig. 7 unterscheidet sich von Teil 7 der Fig. 1 dadurch, dass drei Stifte 19 an einer Seite vorgesehen sind und drei entsprechende Hülsen an der anderen Seite.

In Fig. 9 ist ein Verzweigungskasten 5' dargestellt in An-

sicht und im Schnitt. Sein Gehäuse 29' hat annähernd dieselbe Weite wie die Schiene 1', so dass der Deckel 30', wie angezeigt in gestrichelten Linien, ein bisschen grösser als das Gehäuse 29' ist und damit die Schiene einigermassen überlappen kann. Dieses Gehäuse enthält eine tiefe längsverlaufende Kammer 32', die in der Mitte kommuniziert mit zwei tiefen querverlaufenden Kammern 33'. Dabei sind flache Seitenkammern 34 über diesen Kammern ausgebildet.

In den Kammern 32' und 33' ist ein symmetrischer kreuzförmiger Verbindungsleiter 37' angeordnet, der auf dem Boden dieser Kammer liegt. Im oberen Teil der Kammer 32' und in den Seitenkammern 34' sind zwei asymmetrische, kreuzförmige Leiter 38' angeordnet. Diese Leiter 38' sind identisch in der Form aber sind um 180° um ihre Längsachse verdreht eingesetzt, und zwar in bezug zueinander, wie deutlich aus Fig. 9C ersichtlich.

Weil diese Teile dieser Leiter, die seitlich über das Mittelteil vorstehen, abgekröpft sind, in der Weise, wie dargestellt, können die Mittelteile mit Abstand voneinander angeordnet sein.

Der obere Leiter 38' ruht dabei auf Anschlüssen 54. Ferner kann auch der Deckel mit inwärts gerichteten Vorsprüngen vorgesehen sein, die mit den verschiedenen Teilen in Kontakt stehen können, damit die Leiter gegeneinander auf Abstand gehalten und gesichert in ihrer Lage sind. Natürlich können Isolierstoffplatten als Abstandhalter vorgesehen sein, die gegebenenfalls mit Vorsprüngen versehen sind, um so den Abstand zwischen den verschiedenen Leitern definiert zu halten.

Die obengenannten Leiter 37' und 38' bestehen wiederum aus Metallstreifen, deren Enden in Form von Kontakthülsen 39 gebogen sind, wobei an einem Ende Kontaktstifte 19 angebracht worden sind.

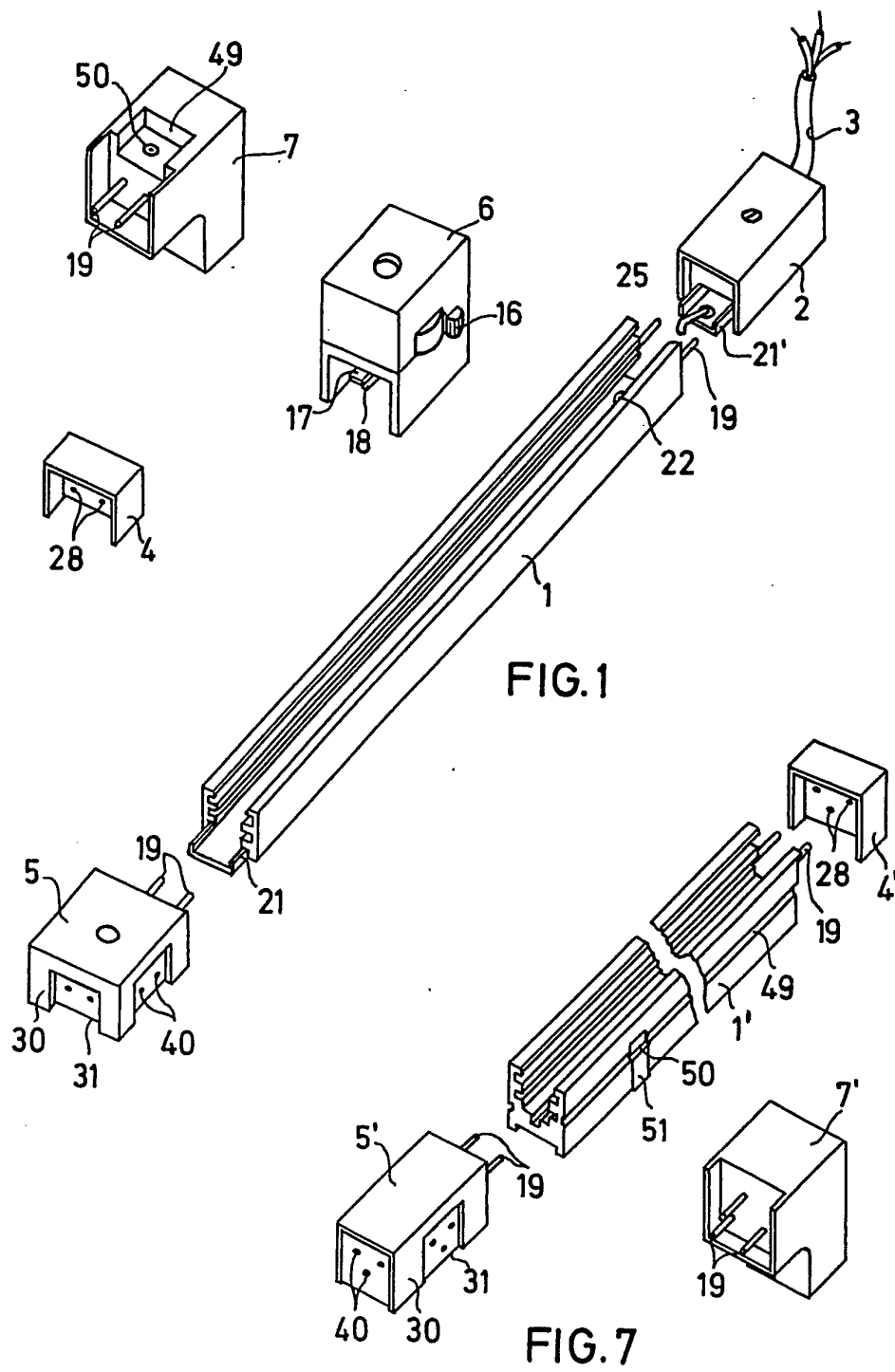
Die Kontakthülsen sind gegenüber entsprechenden Löchern 40 in den Seitenwänden angeordnet bzw. gegenüber Löchern in der Endwand des Gehäuses 29'. Die Seitenwände des Deckels können, wie in Fig. 9B gezeigt, mit einer Öffnung 31 versehen sein, welche Öffnung mit der Form und Abmessung der Schiene 1' korrespondiert.

Es ist klar, dass auch bei der Ausführungsform gemäss Fig. 1 solch ein Verbindungskästchen benutzbar ist, insbesondere wenn die Versteifungsstange 21 mit entsprechend geeigneten Verbindungsmitteln versehen ist.

Das Kontaktstück 6 der Fig. 6 kann angepasst werden für das System gemäss Fig. 7, indem das Mittelteil 42 starr in das umgebende Gehäuse eingesetzt wird, so dass dann die übrigen Teile des Körpers 41 sich um dieses Mittelteil drehen können.

Das Mittelteil kann dann mit einem Kanal versehen sein, in welchen ein flacher Kontaktstift passt, der, wenn das Teil 6 in eine Schiene 1 eingesetzt wird, in den Kanal 11' eingeleitet, und so den Kontakt mit dem darin befindlichen Leiter 13' herstellt. Dies geschieht bereits, bevor die anderen Kontaktstifte in Kontakt mit den entsprechenden Leitern 13 kommen, was bei der Erdverbindung wünschenswert ist.

Es ist klar, dass die Erfindung vielfach modifizierbar ist. Insbesondere kann das System für ein Drei-Phasen-System angepasst sein, indem zwei Kanäle 11 an jeder Seitenwand 9 angeformt sind. Dabei werden die Leiter 13 in dreien der vier Kanäle 11 als Phasenleiter benutzt, der vierte aber als Nulleiter. Der fünfte Leiter 13' (Fig. 8) oder 21 (Fig. 2) ist wieder geerdet. Die Kontaktstücke 6 sollten dann mit vier seitlich vorstehenden Kontaktstiften 18 versehen sein. Mindestens die Ränder 10 der Schiene 1 sollten asymmetrisch sein, damit sichergestellt ist, dass das Kontaktstück 6 immer richtig bezüglich der unterschiedlichen Phasen eingesetzt ist.



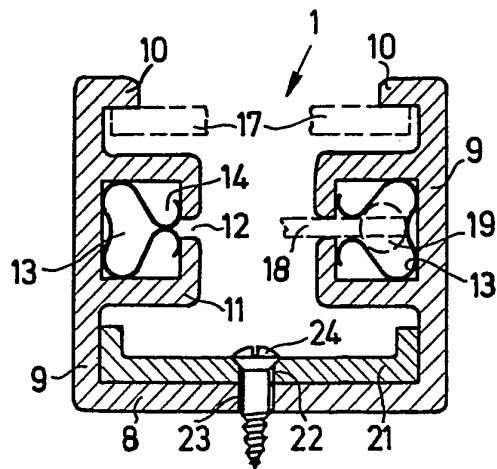


FIG. 2

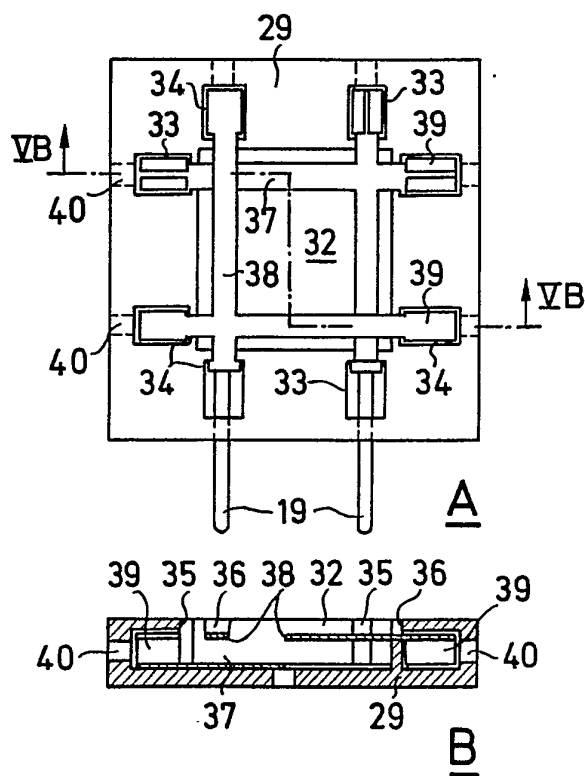


FIG. 5

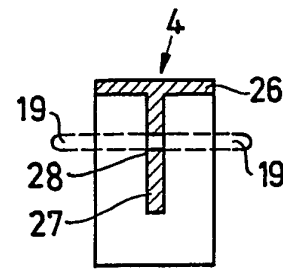
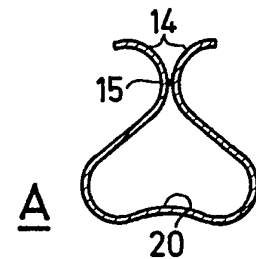
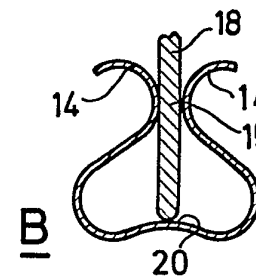


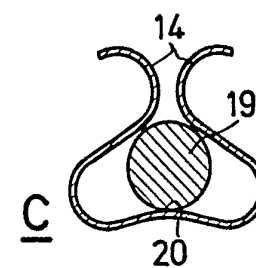
FIG. 4



A



B



C

FIG. 3

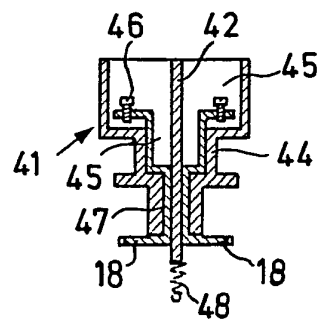


FIG. 6

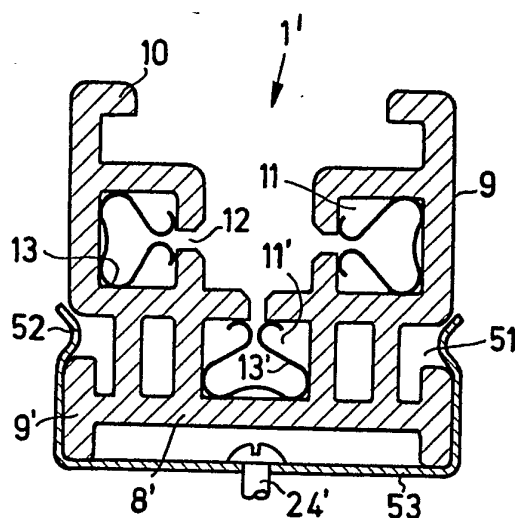


FIG. 8

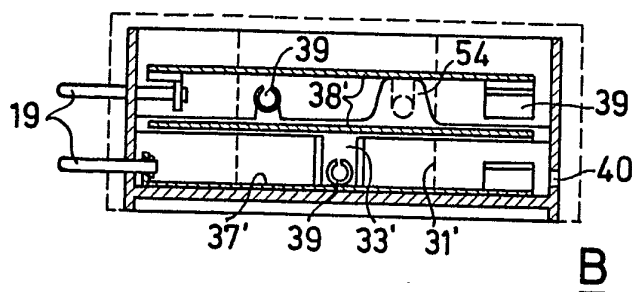
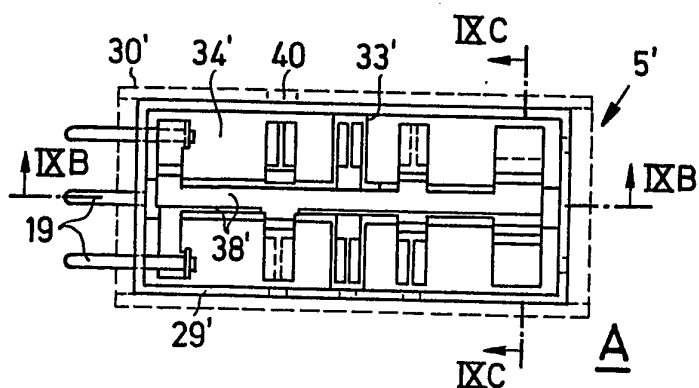


FIG. 9

