

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 735 628 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.10.2001 Patentblatt 2001/41

(51) Int Cl.7: **H01R 31/08**, H01R 9/24,
H01R 12/16

(21) Anmeldenummer: **96102703.4**

(22) Anmeldetag: **23.02.1996**

(54) **Stromschiene mit Anschlussstift**

Bus bar with terminal pin

Barre omnibus avec borne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **25.03.1995 DE 29505107 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.1996 Patentblatt 1996/40

(73) Patentinhaber: **Weidmüller Interface GmbH & Co.**
32760 Detmold (DE)

(72) Erfinder:
• **Müller, Beatrice**
63322 Rödermark (DE)

• **Beege, Werner**
63512 Hainburg (DE)

(74) Vertreter: **Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al**
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 269 491 DE-U- 9 203 941
US-A- 3 410 952

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no.**
375 (E-1114), 20.September 1991 & JP 03 150014
A (YAZAKI CORP), 26.Juni 1991,

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).

EP 0 735 628 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stromschiene mit senkrecht zur Ebene einer ihrer Hauptflächen orientiertem Anschlußstift für elektrische Verbinder. Handelsüblich sind einteilig hergestellte Stromschienen einer derartigen Konfiguration, bei denen der Anschlußstift durch Freistanzen des entsprechenden Flächenabschnittes der Stromschiene und Austellen bzw. Abwinkeln gebildet wird. Dabei werden sowohl die Stromschiene als auch der Anschlußstift geschwächt und insbesondere entsteht durch das seitliche Freistanzen im System von Anschlußstift und flächiger Stromschiene im übrigen eine Asymmetrie. Die Anschlußstifte können für verschiedene Anschlußtechniken ausgelegt sein, beispielsweise als Lötpin, Wirewrap, Einpreßstift usw.. Die geschilderte Ausgestaltung wirkt sich besonders negativ beim Einpressen als Anschlußtechnik aus, da beim Einpreßvorgang in Leiterplatten sehr hohe Kräfte auftreten können. Bei der bekannten einteiligen Stromschiene werden diese Kräfte über den Biegeradius des Anschlußstiftes geleitet und umgelenkt, was hier zu bleibenden Verformungen führen kann. Die Asymmetrie führt zu einer ungleichförmigen Kräfteverteilung bei an sich schon hoher Flächenpressung zwischen der Stromschiene und einem sie aufnehmenden Gehäuse des elektrischen Verbinders, da insbesondere auch durch das Freistanzen vielfach nur noch kleine Auflageflächen an der Stromschiene zur Verfügung stehen.

[0002] Es sind ferner Stromschienen bekannt (Katalog 1993 der Firma Phönix, S. 224/225), bei denen in der Ebene ihrer Hauptflächen orientierte Anschlußstifte außen auf die Stromschienenflächenanschlusstifte aufgeschweißt sind, die nach oben über die in der Gebrauchslage hochstehende Stromschiene vorstehen. Auch hier ist die Übertragung höherer Kräfte beim Anschluß, insbesondere wiederum auch bei einem Einpressen in die Leiterplatte, problematisch, da die Einpreßkraft vollständig von der Schweißverbindung zwischen Anschlußstift und Stromschienenfläche aufgenommen werden muß und eine exzentrische Krafteinleitung in die Stromschiene stattfindet.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, eine Stromschiene der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die in besonderem Maße dazu geeignet ist, erforderlichenfalls, wie beispielsweise beim Einpressen, hohe Kräfte beschädigungsfrei aufzunehmen und zu übertragen.

[0004] Die erfindungsgemäße Lösung besteht bei einer Stromschiene der gattungsgemäßen Art darin, daß der Anschlußstift in eine Aufnahmeöffnung, die mittig in der Hauptfläche der Stromschiene vorgesehen ist, eingesetzt und unlösbar mit der Stromschiene verbunden ist, wobei der Anschlußstift Anlageschultern aufweist, die nach dem Einstecken formschlüssig auf der Fläche der Stromschiene aufsitzen. Dank dieser Ausgestaltung sind Freistanzungen nicht erforderlich und es stehen relativ große Auflageflächen für die Kraftverteilung zur

Verfügung. Durch die mittig angeordnete Aufnahmeöffnung kann die Stromschiene insbesondere im Bereich der Aufnahmezone des Anschlußstiftes der Zone der Auflageflächen zu einem angrenzenden Gehäuse symmetrisch gestaltet werden und die Kräfte können gleichmäßig verteilt werden. Durch die Formschlußsteckverbindung zwischen Anschlußstift und Aufnahmeöffnung in der Stromschiene lassen sich problemlos und ohne Beschädigungsgefahr für den Anschlußstift Kräfte vom Anschlußstift auf die Stromschiene übertragen, und zwar durch formschlüssiges Aufsitzen auf der Fläche der Stromschiene unter Umgehung der die unlösbare Festsetzung bewirkenden Verbindung.

[0005] Dank dieser Ausgestaltung besteht auf der Stromschienenfläche jetzt so ausreichend platz, daß sich im Bedarfsfall mehrere Anschlußstifte, je nach Funktion, in enger Reihenfolge auf der Stromschiene festsetzen lassen. Bei der Herstellung kann auch je nach Kundenwunsch ein schneller Wechsel der Anschlußart, beispielsweise von Lötstift auf Einpreßstift, realisiert werden. Ebenso lassen sich im Bedarfsfall die Anschlußquerschnitte problemlos ändern, ohne daß, wie bei einteiligen Stromschienen, etwa Stanz-Biege-Werkzeuge geändert werden müssen. Darüber hinaus können je nach Funktion und Anforderung bezüglich Strombelastbarkeit, Umgebungstemperatur, Umwelteinflüssen usw. unterschiedliche Materialien für den Anschlußstift und die Stromschiene gewählt werden.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Bevorzugt ist eine unlösbare Verbindung zwischen eingestecktem Anschlußstift und Stromschiene durch Verschweißen, hier insbesondere Laserverschweißen. Hierzu wiederum ist es zweckmäßig, den auf der einen Seite eingesteckten Anschlußstift auf der anderen Seite der Stromschiene ein klein wenig vorstehen zu lassen, um hier eine kleine Zone fließbaren Materials für die Laserverschweißung zur Verfügung zu haben. Die Formschlußverbindung kann in einfacher Weise dadurch geschaffen werden, daß am Anschlußstift in seiner Steckzone Anlageschultern gebildet sind, die nach dem Einstecken auf der Stromschienenfläche aufsitzen. In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung können zu beiden Seiten der Aufnahmezone für den Anschlußstift außenseitig an die Stromschiene Auflagenflächenstücke angeformt sein, die im Bedarfsfall aus der Ebene der Stromschienenfläche im übrigen versetzt liegen können.

[0006] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Stromschiene wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen:

- Figur 1 eine Stromschiene und einen Anschlußstift in sprengbildlicher, perspektivischer Darstellung,
Figur 2 einen Schnitt durch die Stromschiene mit unlösbar darin eingesetztem Anschlußstift.

[0007] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine im wesentlichen L-förmig gebogene Stromschiene 1 vorgesehen, in deren einem Schenkel eine Aufnahmeöffnung 2, im dargestellten Ausführungsbeispiel mit im wesentlichen quadratischem Querschnitt, vorgesehen ist, die, bezogen auf die beiden aus Schmalseiten der Stromschiene mittig in der Ebene der Hauptfläche der Stromschiene 1 liegt. Andere Querschnittarten, z.B. rund bzw. rechteckig wären denkbar. In diese Aufnahmeöffnung 2 kann das entsprechend geformte Ende eines Anschlußstiftes 3 eingesteckt werden, so daß auch der Anschlußstift 3 dann mittig in der Ebene der Hauptfläche der Stromschiene 1, in senkrechter Orientierung zu dieser Hauptflächenebene, steht. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Anschlußstift 3 von unten eingesteckt.

[0008] Der Anschlußstift 3 wird unlösbar mit der Stromschiene 1 verbunden. In zweckmäßiger Ausgestaltung wird er mit ihr verschweißt, insbesondere laserverschweißt. Hierzu ist es wiederum zweckmäßig, eine Kante der beiden zu verschweißenden Teile ein klein wenig vorstehen zu lassen. Es genügen wenige Zehntel, damit für das Laserverschweißen ausreichend zerfließendes Material des Anschlußstiftes zur Verfügung steht. Das Vorstehen des Anschlußstiftes ist zur Illustration in Figur 2 vergrößert dargestellt.

[0009] Der Anschlußstift 3 wird darüber hinaus mit einer formschlüssigen Steckverbindung mit der Stromschiene 1 verbunden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel hat dazu der Anschlußstift 3 an zwei gegenüberliegenden Seiten Anlageschultern 4, die nach dem Einstecken auf der unteren Fläche der Stromschiene 1 aufsitzen. Dabei wird sichergestellt, daß im Anwendungsfall die Schweißnaht nicht belastet wird.

[0010] Der Anschlußstift 3 wird je nach gewünschter Anschlußtechnik unterschiedlich gestaltet, also beispielsweise als Lötpin, Wirewrap oder insbesondere als Einpreßstift zum Einpressen in eine Leiterplatte. Durch die zentrische Lage des Einpreßstiftes und durch die Formschlußverbindung zwischen Anschlußstift und Stromschiene können hohe Kräfte vom Anschlußstift auf die Stromschiene ohne Beschädigungsgefahr übertragen werden, da die Schweißverbindung zwischen Anschlußstift und Stromschiene von den Kräften freigehalten wird. Die hohen Kräfte können gleichmäßig auf einer relativ großen Stromschienenfläche verteilt werden. In zweckmäßiger Ausgestaltung sind an die Stromschiene 1 an ihren Schmalaußenseiten gegenüberliegend der Aufnahmezone des Anschlußstiftes 2 Auflagenflächenstücke 5 zur Übertragung der Kräfte auf angrenzende Gehäusebereiche eines elektrischen Verbinders angeformt. Die außenseitigen Auflagenflächenstücke 5 können in Anpassung an die Gegebenheiten des angrenzenden Gehäuses dabei aus der Ebene der Stromschiene 1 im übrigen versetzt liegen, wie in den Figuren dargestellt.

[0011] Dank der erfindungsgemäßen Ausgestaltung steht an der Stromschiene ausreichend Platz zur Ver-

fügung, um im Bedarfsfall mehrere Anschlußstifte in enger Reihenfolge in der Stromschiene festzusetzen.

[0012] Je nach Funktion bzw. Anforderung bezüglich Strombelastbarkeit, Umgebungstemperaturen, Umwelteinflüssen können dank des erfindungsgemäßen Aufbaus bei der Stromschiene 1 und im Anschlußstift 3 unterschiedliche Materialien zweck- und funktionsgerecht zum Einsatz kommen.

Patentansprüche

1. Stromschiene (1) mit senkrecht zur Ebene einer ihrer Hauptflächen orientiertem Anschlußstift (3) für elektrische Verbinders, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anschlußstift (3) in eine Aufnahmeöffnung (2), die mittig in der Hauptfläche der Stromschiene (1) vorgesehen ist, eingesetzt und unlösbar mit der Stromschiene (1) verbunden ist, wobei der Anschlußstift (3) Anlageschultern (4) aufweist, die nach dem Einstecken formschlüssig auf der Fläche der Stromschiene (1) aufsitzen.
2. Stromschiene nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anschlußstift (3) mit der Stromschiene (1) verschweißt ist.
3. Stromschiene nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anschlußstift (3) mit der Stromschiene (1) laserverschweißt ist.
4. Stromschiene nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei durchgehender Aufnahmeöffnung (2) der Anschlußstift (3) mit seinem Ende geringfügig über oder unter die Stromschienenfläche vorstehend durchgesteckt ist.
5. Stromschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Stromschiene (1) mehrere Anschlußstifte (3) festgesetzt sind.
6. Stromschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anschlußstift (3) als Einpreßstift ausgebildet ist.
7. Stromschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stromschiene (1) und der Anschlußstift (3) aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen.
8. Stromschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an die Stromschiene (1) an ihren Schmalaußenseiten zu beiden Seiten der mittigen Aufnahmeöffnung (2) Auflagenflächenstücke (5) angeformt sind.

Claims

1. A busbar (1) with a terminal pin (3) for electric couplers, which pin is oriented perpendicular to the plane of one of the main surfaces of the busbar, **characterized in that** the terminal pin (3) is inserted into a receiving opening (2) which is provided centrally in the main surface of the busbar (1) and is undetachably connected with the busbar (1), with the terminal pin (3) having bearing shoulders (4) which after the insertion rest in a positive-locking manner on the surface of the busbar (1).
2. A busbar as claimed in claim 1, **characterized in that** the terminal pin (3) is welded with the busbar (1).
3. A busbar as claimed in claim 2, **characterized in that** the terminal pin (2) is laser-welded with the busbar (1).
4. A busbar as claimed in one of the claims 2 or 3, **characterized in that** in the case of a continuous receiving opening (2) the terminal pin (3) is fully inserted in such a way that it projects with its end slightly above or below the busbar surface.
5. A busbar as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** several terminal pins (3) are fixed in the busbar (1).
6. A busbar as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the terminal pin (3) is formed as a plug-in pin.
7. A busbar as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the busbar (1) and the terminal pin (3) are made of different materials.
8. A busbar as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** bearing surface elements (5) are attached to the busbar (1) at its narrow outer sides on both sides of the central receiving opening (2).
2. Barre omnibus selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la borne (3) est soudée à la barre omnibus (1).
3. Barre omnibus selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la borne (3) est soudée par laser à la barre omnibus (1).
4. Barre omnibus selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que**, l'ouverture d'insertion (2) étant traversante, la borne (3) est enfoncée de telle sorte que son extrémité dépasse légèrement au-dessus ou en dessous de la surface de la barre omnibus.
5. Barre omnibus selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** plusieurs bornes (3) sont fixées dans la barre omnibus (1).
6. Barre omnibus selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la borne (3) est conçue comme une cheville à enfoncer.
7. Barre omnibus selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la barre omnibus (1) et la borne (3) se composent de matériaux différents.
8. Barre omnibus selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** des pièces formant surfaces d'appui (5) sont formées sur les petits côtés extérieurs de la barre omnibus (1) de part et d'autre de l'ouverture d'insertion (2) centrale.

Revendications

1. Barre omnibus (1) avec une borne (3) orientée perpendiculairement au plan de l'une de ses surfaces principales pour des connecteurs électriques, **caractérisée en ce que** la borne (3) est introduite dans une ouverture d'insertion (2) disposée au milieu de la surface principale de la barre omnibus (1) et reliée de manière inamovible avec la barre omnibus (1), la borne (3) présentant des épaulements d'appui (4) qui reposent sur la surface de la barre omnibus (1) en engagement positif après l'insertion.

