

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 537 790 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:

05.07.2000 Patentblatt 2000/27

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 12/38**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:

17.11.1994 Patentblatt 1994/46

(21) Anmeldenummer: **92117782.0**

(22) Anmeldetag: **17.10.1992**

(54) **Steckverbinder für Flachbandkabel**

Connector for flat ribbon cable

Connecteur pour câble-ruban plat

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE DE FR IT NL

(30) Priorität: **17.10.1991 DE 4134321**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

21.04.1993 Patentblatt 1993/16

(73) Patentinhaber:

**STOCKO Metallwarenfabriken
Henkels und Sohn GmbH & Co
42327 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:

- **Manigel, Heinz
W-5600 Wuppertal 11 (DE)**
- **Ekkehard, Stephan
W-4010 Hilden (DE)**

(74) Vertreter:

**Stenger, Watzke & Ring
Patentanwälte
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 011 923	EP-A- 0 171 737
EP-A- 0 203 097	WO-A-86/03345
DE-A- 2 537 421	DE-A- 2 545 791
DE-A- 3 822 980	DE-B- 1 765 512
DE-C- 3 116 731	US-A- 4 591 225

- **Katalog "AMP Micro-MaTch Miniatur-
Steckverbinder-System MM-D/E1 05/91" der
AMP Deutschland GmbH.**

EP 0 537 790 B2

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Steckverbinder für Flachbandkabel mit einem Gehäuseoberteil aus Isolierstoff, in dem eine Anzahl paralleler Führungskanäle für Kontaktelemente mit Schneidklemmen angeordnet sind und mit einem Gehäuseunterteil aus Isolierstoff, in dem ebenfalls eine Anzahl paralleler Führungskanäle für Kontaktelemente angeordnet sind. Ein derartiger Steckverbinder ist aus dem AMP-Katalog „AMP Micro-Match Miniatur-Steckverbinder-System MM-D/E1 05/91“ bekannt. Bei diesem Steckverbinder wird ein zweiteiliges Gehäuseoberteil verwendet, welches aus einem Mittelstück zur Halterung der Schneidklemmkontaktelemente und einem damit verrastbaren Deckelteil besteht, das in einer Verrastposition in Bezug zu den freien Enden der Schneidklemmkontaktelemente einen Spalt zur Aufnahme des Flachbandkabels aufweist. Der Deckel wird zur Kontaktierung des Flachbandkabels auf die Schneidklemmkontaktelemente gedrückt und mit dem Mittelstück verrastet. Die Schneidklemmen der Kontaktelemente im Gehäuseoberteil sind einteilig mit in der gleichen Ebene liegenden Flachmessern verbunden. Die Kontaktelemente im Gehäuseunterteil sind als Gabelfederkontakte ausgebildet und im rechten Winkel zu den Flachmessern angeordnet.

[0002] Aus der DE-PS 25 45 791 ist ein Kontaktanschlußstück für Flachbandkabel bekannt, dessen Kontaktgehäuse aus einem Teil besteht und in dem die Kontaktelemente in Führungskanälen von einer ersten Verriegelungslage, in der sich die Schneidklemmen außerhalb eines Querschlitzes für das Flachbandkabel befinden, in eine zweite Verriegelungslage beweglich sind, in der die Schneidklemmen in den Querschlitze zum Kontaktieren der Kabeladern hineinreichen. Bei diesem bekannten Kontaktanschlußstück ist die Bauhöhe durch den Abstand der beiden Verriegelungslagen für die Schneidklemmen verlängert. Außerdem sind die Schneidklemmen mit Gabelfederkontakten zum Kontaktieren einer Schaltungsplatte verbunden. Die Gabelfederkontakte haben eine verhältnismäßig große Baubreite, welche das Teilungsmaß für die Anordnung der Schneidklemmen im Kontaktgehäuse vergrößert.

[0003] Aus der DE-AS 17 65 512 ist eine Steckverbinder mit einem Gehäuseoberteil aus Isolierstoff bekannt, welches aus einem Kontakthalterglied und einem Kabelandrückglied besteht. In dem Kabelandrückglied sind Führungskanäle für Kontaktelemente mit Schneidklemmen angeordnet. Das Flachbandkabel wird zwischen diesen beiden Konstruktionsteilen eingelegt. Bei diesem bekannten Steckverbinder besteht das Gehäuseunterteil ebenfalls aus Isolierstoff und hat eine Anzahl paralleler Führungskanäle für die im Kontakthalterglied befestigten Kontaktelemente. Die Schneidklemmen der Kontaktelemente sind bei diesem bekannten Steckverbinder in der gleichen Ebene angeordnet wie die in das Gehäuseunterteil hineinragenden Stiftkon-

takte.

[0004] Schließlich ist aus der DE 36 21 223 noch eine Anschlußleiste für elektrische Leitungen bekannt, bei der die Schneidklemmen im Gehäuseoberteil mit in der gleichen Ebene liegenden Kontaktfedern für eine Steckzunge verbunden sind.

[0005] Davon ausgehend liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, einen einfach zu montierenden Steckverbinder für Flachbandkabel zu schaffen, in dem auf engstem Raum möglichst viele Kontakte untergebracht und zuverlässig miteinander kontaktiert werden können.

[0006] Die technische Lösung ergibt sich aus den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0007] Ein erfindungsgemäß ausgebildeter Steckverbinder hat durch die einteiligen und in der gleichen Ebene liegenden Schneidklemmen und Flachmesser eine sehr geringe Teilung, die bis auf 2,5 mm reduziert werden kann. Durch die Ausbildung der Kontaktelemente im Gehäuseunterteil als Gabelfederkontakte, die im rechten Winkel zu den Flachmessern angeordnet sind, kann auch bei diesen das kleine Teilungsmaß von nur 2,5 mm eingehalten werden. Schließlich besteht noch ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäß ausgebildeten Steckverbinders darin, daß die Kontaktzone in einem von den Gehäuseober- und -unterteilen gebildeten allseitig geschlossenen Kontaktkanal liegt, so daß die kleinen und sich nur auf ca. 2 mm überlappenden Kontaktelemente sehr geschützt untergebracht sind und sich zuverlässig kontaktieren können.

[0008] Bei einer praktischen Ausführungsform haben die Flachmesser wenigstens an einer Schmalseite einen Widerhaken für eine rutschfeste Verbindung mit dem Gehäuseoberteil. Auch die Gabelfederkontakte werden zweckmäßig an ihren Schmalseiten mit Widerhaken versehen, um eine rutschfeste Verbindung mit dem Gehäuseunterteil zu erzielen.

[0009] Bei der kleinen Teilung zwischen den Kontaktelementen von nur 2,5 mm hat es sich als zweckmäßig erwiesen, benachbarte Gabelfederkontakte mit versetzt zueinander angeordneten Lötanschlüssen zu versehen, um die Verlotung problemlos durchzuführen.

[0010] Um ein unbeabsichtigtes Lösen der beiden Gehäuseteile voneinander zu vermeiden, wird vorgeschlagen, in einer Seitenwand des Gehäuseoberteils wenigstens ein Fenster und an einer darunterliegenden Seitenwand des Gehäuseunterteiles wenigstens einen Rastnocken anzuordnen.

[0011] Schließlich kann der Querschlitze für das Flachbandkabel im Gehäuseoberteil an seiner Mündung mit Schrägflächen erweitert sein, um ein automatisches Einfädeln des Flachbandkabels in den Querschlitze zu ermöglichen. Das Kontaktieren der Kabeladern in dem Flachbandkabel mit den Schneidklemmen erfolgt in einem Arbeitsgang.

[0012] Für den Aufgabenteil der Montagevereinfachung wird als technische **Lösung** vorgeschlagen, daß das in den Querschlitze des Gehäuseoberteiles einge-

fürte Flachbandkabel in einem Arbeitsgang mit den Schneidklemmen kontaktiert wird.

[0013] Aus diesem Montageverfahren resultiert der Vorteil, daß die maximale Bauhöhe im Vergleich zum Stand der Technik erheblich reduziert werden kann, weil eine Vorraststellung für die Schneidklemmen im Gehäuseunteil entfällt. Die maximale Bauhöhe des Steckverbinders wird nur noch bestimmt durch die Gesamtlänge der aus einer Schneidklemme und einem Flachmesser bestehenden Kontaktelemente, die nach dem Kontaktieren der Flachbandkabel geschützt im Gehäuseoberteil angeordnet sein müssen.

[0014] Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnungen, in denen ein erfindungsgemäß ausgebildeter Steckverbinder schematisch dargestellt worden ist. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 einen montierten Steckverbinder in perspektivischer Darstellung;
 Fig. 2 denselben Steckverbinder entlang der Linie II-II in Fig. 1 geschnitten in perspektivischer Darstellung;
 Fig. 3 denselben Steckverbinder entlang der Linie III-III in Fig. 4 geschnitten;
 Fig. 4 denselben Steckverbinder entlang der Linie IV-IV in Fig. 3 geschnitten.

[0015] In einem Gehäuseoberteil 1 aus Isolierstoff ist am oberen Ende ein Querschlitzz 2 für ein Flachbandkabel 3 angeordnet. Der Querschlitzz 2 wird von Führungskanälen 4 durchsetzt, in denen Schneidklemmen 5 angeordnet sind, die sich in Flachmesser 6 fortsetzen. Damit sich die Schneidklemmen/Flachmesser 5,6 nach der Montage und Kontaktierung in ihren Führungskanälen 4 nicht mehr verschieben können, sind seitliche Widerhaken 7 vorgesehen, welche sich in Seitenwänden bzw. Zwischenwänden des Gehäuseoberteiles 1 verhaken.

[0016] In einem Gehäuseunteil 10 sind in Führungskanälen 11 Gabelfederkontakte 12 angeordnet, die mit Lötanschlüssen 13 aus dem Gehäuseunteil 10 herausragen.

[0017] Das Gehäuseoberteil 1 und das Gehäuseunteil 10 sind ineinandergesteckt und bilden zwischen den sich kreuzenden Führungskanälen 4 und 11 einen durchgehenden Kontaktkanal 14, in dem die Kontaktierung zwischen den Flachmessern 6 und den Gabelfedern 12 stattfindet.

[0018] Um ein unbeabsichtigtes Lösen des Gehäuseoberteiles 1 vom Gehäuseunteil 10 zu vermeiden, ist in einer Seitenwand 15 des Gehäuseoberteiles 1 ein Fenster 16 angeordnet, in welches ein Rastnocken 17 an einer Seitenwand 18 des Gehäuseunterteiles 10 eingreift.

[0019] Die Lötanschlüsse 13 benachbarter Gabelfederkontakte 12 sind wechselweise auf verschiedenen Seiten angeordnet, um größere Abstände zu schaffen,

zwischen denen eine Verlotung möglich ist.

[0020] Die Montage eines erfindungsgemäß ausgebildeten Steckverbinders erfolgt in der Weise, daß zunächst das Flachbandkabel 3 in den Querschlitzz 2 eingeführt wird. Zu diesem Zweck ist der Querschlitzz 2 an seiner Mündung mit Schrägflächen 19 versehen. Danach werden die Schneidklemmen 5 bzw. Flachmesser 6 in ihre Führungskanäle 4 eingeführt und in einem Arbeitsgang mit den Kabeladern des Flachbandkabels 3 kontaktiert.

[0021] Die Gehäuseunteile 10 werden getrennt von den Gehäuseoberteilen 1 mit den Gabelfederkontakten 12 bestückt. Danach können dann die Gehäuseoberteile 1 vormontierter Kabelbäume auf die Gehäuseunteile 10 gesteckt und die auf die Weise komplettierten Kabelbäume in Verkehr gebracht werden.

Bezugszeichenliste

[0022]

- | | |
|----|-------------------|
| 1 | Gehäuseoberteil |
| 2 | Querschlitzz |
| 3 | Flachbandkabel |
| 4 | Führungskanal |
| 5 | Schneidklemme |
| 6 | Flachmesser |
| 7 | Widerhaken |
| 10 | Gehäuseunteil |
| 11 | Führungskanal |
| 12 | Gabelfederkontakt |
| 13 | Lötanschluß |
| 14 | Kontaktkanal |
| 15 | Seitenwand |
| 16 | Fenster |
| 17 | Rastnocken |
| 18 | Seitenwand |
| 19 | Schrägfläche |

Patentansprüche

- Steckverbinder für Flachbandkabel (3) aus einem einteiligen Gehäuseoberteil (1) aus Isolierstoff, in dem eine Anzahl paralleler Führungskanäle (4) für Kontaktelemente mit Schneidklemmen (5) und ein die Führungskanäle (4) durchsetzender Querschlitzz (2) für das in den Querschlitzz (2) einzuschiebende Flachbandkabel (3) angeordnet sind, und mit einem Gehäuseunteil (10) aus Isolierstoff, in dem ebenfalls eine Anzahl paralleler Führungskanäle (11) für Kontaktelemente angeordnet sind, wobei die Schneidklemmen (5) der Kontaktelemente im Gehäuseoberteil (1) einteilig mit in der gleichen Ebene liegenden Flachmessern (6) verbunden und in den Führungskanälen (4) angeordnet sind, und wobei die Kontaktelemente im Gehäuseunteil (10) in den Führungskanälen (11) angeordnet und

als Gabelfederkontakte (12) ausgebildet sowie im rechten Winkel zu den Flachmessern (6) angeordnet sind, und wobei die Flachmesser (6) und Gabelfederkontakte (12) in einem von den sich kreuzenden Führungskanälen (4, 11) der Gehäuseober- und -unterteile (1, 10) gebildeten, allseitig geschlossenen, durchgehenden Kontaktkanal (14) sich übergreifen und kontaktieren.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachmesser (6) wenigstens an einer Schmalseite einen Widerhaken (7) für eine rutschfeste Verbindung mit dem Gehäuseoberteil (1) haben.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabelfederkontakte (12) an ihren Schmalseiten Widerhaken für eine rutschfeste Verbindung mit dem Gehäuseunterteil (10) haben.
4. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Gabelfederkontakte (12) mit versetzt zueinander angeordneten Lötanschlüssen (13) versehen sind.
5. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Seitenwand (15) des Gehäuseoberteiles (1) wenigstens ein Fenster (16) und an einer darunterliegenden Seitenwand (18) des Gehäuseunterteiles (10) wenigstens ein Rastnocken (17) angeordnet sind.
6. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschlitz (2) des Gehäuseoberteiles (1) an seiner Mündung mit Schrägflächen (19) erweitert ist.
7. Verfahren zum Montieren eines Steckverbinders nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das in den Querschlitz (2) des Gehäuseoberteiles (1) eingeführte Flachbandkabel (3) in einem Arbeitsgang mit den Schneidklemmen (5) kontaktiert wird.

Claims

1. Plug connector for flat ribbon cable (3), having a unitary housing upper part (1) of insulating material, in which a plurality of parallel guide channels (4) for contact elements having insulation-piercing devices (5), and a transverse slot (2), which passes through the guide channels, and in which the flat ribbon cable (3) is slidably arranged, and with a housing lower part (10) which consists of insulating material in which are also arranged a number of parallel guide channels (11) for contact elements, whereby the insulation-piercing devices (5) of the contact elements in the housing upper part (1) are

integrally connected to flat blades (6) located in the same plane and arranged in the guide channels (4), and whereby the contact elements in the housing lower part (10) are arranged in the guide channels (11) and constructed as fork-spring contacts (12) as well as arranged at right angles to the flat blades (6), and whereby the flat blades (6) and fork-spring contacts (12) engage over one another and make contact with one another in a all-round closed, through contact channel (14) which is formed by the mutually crossing guides channels (4, 11) of the housing upper and lower parts (1, 10).

2. Plug connector according to claim 1, characterised in that on at least one narrow side of the flat blades (6) there is provided a barb (7) for an anti-slip connection with the housing top part (10).
3. Plug connector according to claim 1, characterised in that on the narrow sides of the forked spring contacts (12) there are provided barbs for an anti-slip connection with the housing top part (10).
4. Plug connector according to claim 1, characterised in that adjacent forked spring contacts (12) are provided with solder contacts (13) arranged offset to each other.
5. Plug connector according to claim 1, characterised in that in a side wall (15) of the housing top part (1) there is arranged at least one window (16) and in a side wall (18) of the housing bottom part (10) situated underneath there is arranged at least one snap-in lug.
6. Plug connector according to claim 1, characterised in that the transverse slot of the housing top part (1) has its opening enlarged with inclined surfaces.
7. Method for assembling a plug connector according to claims 1 to 6, characterised in that the ribbon cable (3) introduced into the transverse slot (2) of the housing top part (1) is contacted in one stage with the insulation piercing connecting devices.

Revendications

1. Connecteur pour câble plat en ruban (3), comportant une partie supérieure de boîtier (1) d'un seul tenant et en matériau isolant, dans laquelle sont disposés un certain nombre de canaux de guidage (4) parallèles pour des éléments de contact comportant des cosses coupantes (5) et une fente transversale (2) traversant les canaux de guidage (4) et destinée au câble plat en ruban (3) à introduire dans la fente transversale (2), le connecteur comportant en outre une partie inférieure de boîtier (10) en matériau isolant, dans laquelle sont égale-

ment disposés un certain nombre de canaux de guidage (11) parallèles pour des éléments de contact, dans lequel les cosses coupantes (5) des éléments de contact dans la partie supérieure de boîtier (1) sont reliées d'un seul tenant à des lames de contact plates (6) situées dans le même plan et sont disposées dans les canaux de guidage (4), dans lequel les éléments de contact dans la partie inférieure de boîtier (10) sont disposés dans les canaux de guidage (11), sont réalisés en tant que contacts élastiques à fourche (12) et sont disposés à angle droit par rapport aux lames de contact plates (6), et dans lequel les lames de contact plates (6) et les contacts élastiques à fourche (12) se chevauchent et entrent en contact dans un canal de contact (14) fermé de tous côtés, traversant et formé par les canaux de contact (4, 11) se croisant des parties supérieure et inférieure de boîtier (1, 10).

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lames de contact plates (6) possèdent sur au moins un de leurs côtés étroits, une barbe de butée (7) destinée à assurer une liaison libre de glissement avec la partie supérieure de boîtier (1).
3. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les contacts élastiques à fourche (12) possèdent sur leurs côtés étroits, des barbes de butée destinées à assurer une liaison libre de glissement avec la partie inférieure de boîtier (10).
4. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que des contacts élastiques à fourche (12) voisins, sont pourvus de broches à braser (13) disposées de manière décalée l'une par rapport à l'autre.
5. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans une paroi latérale (15) de la partie supérieure de boîtier (1), est disposée au moins une lumière (16), et sur une paroi latérale (18) de la partie inférieure de boîtier (10), située en-dessous, est disposé au moins un ergot d'arrêt encliquetable.
6. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la fente transversale (2) de la partie supérieure de boîtier (1) est évasée, à son orifice, par des surfaces obliques (19).
7. Procédé de montage d'un connecteur selon les revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le câble plat en ruban (3) ayant été introduit dans la fente transversale (2) de la partie supérieure de boîtier (1), est mis en contact avec les cosses coupantes (5) en une seule opération.

Fig. 2

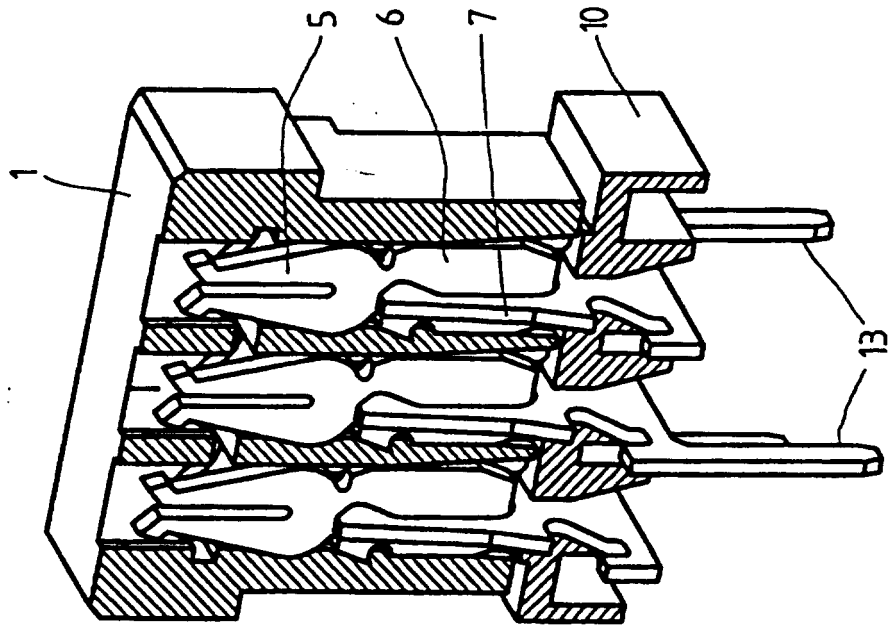


Fig. 1

