

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81110328.2

51 Int. Cl.³: **H 01 R 4/18**

22 Anmeldetag: 11.12.81

30 Priorität: 18.12.80 DE 3047684

71 Anmelder: **Kabelwerke Reinshagen GmbH,**
Reinshagenstrasse 1, D-5600 Wuppertal 21 (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.06.82
Patentblatt 82/26

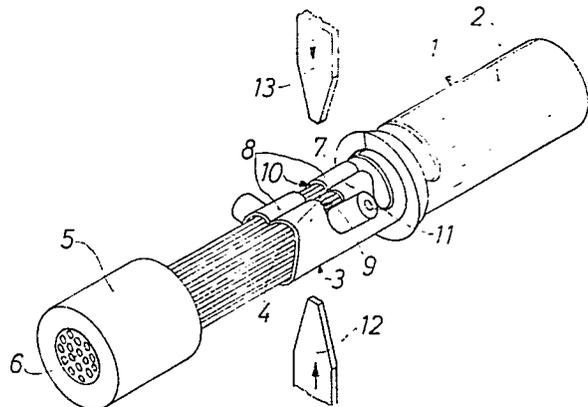
72 Erfinder: **Keunecke, Heinrich, Klauser Delle 15,**
D-5630 Remscheid (DE)
Erfinder: **Röser, Hermann, Schuman-Strasse 18,**
D-5632 Wermelskirchen (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE FR GB NL**

74 Vertreter: **Priebsch, Rüdiger, Kabelwerke Reinshagen**
GmbH Patentabteilung Reinshagenstrasse 1,
D-5600 Wuppertal 21 (DE)

54 **Elektrischer Steckverbinder, Verfahren zu seinem Anschluss und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.**

57 Elektrischer Steckverbinder (1), Verfahren zu seinem Anschluss und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Um zum Verbinden mit einem mehrdrähtigen Leiter (6) eine homogene und dauerhafte Verbindung zwischen dem Steckverbinder (1) und dem Leiter (6) zu erzielen, ist ein Krimp-Abschnitt (3) mit mindestens einer Öffnung (9, 10) versehen, durch die das Lot in den Krimp-Abschnitt (3) bzw. in den Leiter (6) gebracht wird. Das Einbringen des Lotes kann dabei vor oder nach dem Krimp-Vorgang erfolgen. Das Erhitzen des Lotes erfolgt nach dem Krimp-Vorgang. Die Erfindung ist insbesondere verwendbar bei elektrischen Steckverbindungen im Automobil oder in elektrischen Geräten, an die erhöhte Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit gestellt werden.



EP 0 054 854 A2

0054854

LN 200-EP

- 1 -

10. Dez. 1981

Beschreibung

Elektrischer Steckverbinder, Verfahren zu seinem Anschluß und
5 Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder
mit einem Kontaktabschnitt, der mit einem Abschnitt eines
mehrdräftigen Leiters verbunden ist, sowie ein Verfahren zum
Anschluß dieses Steckverbinders und eine Vorrichtung zur
10 Durchführung des Verfahrens.

Derartige Steckverbinder finden Anwendung bei der Ver-
drahtung von elektrischen und elektronischen Geräten und An-
lagen, insbesondere auch in Hausgeräten und Automobilen. An
die Verbindung zwischen dem Steckverbinder und dem Draht wer-
15 den insbesondere zwei Anforderungen gestellt: Zum ersten soll
der elektrische Übergangswiderstand gleichbleibend gering
sein. Zum zweiten soll die Verbindungsstelle auf Zug hochbe-
lastbar sein.

Es ist bekannt, einen elektrischen Steckverbinder mit
20 dem Draht zu verlöten, zu verschweißen oder mittels Krimpen
auf diesen aufzupressen (anzuschlagen). Es ist auch schon ei-
ne Vorrichtung bekannt geworden, mittels der die Verbindung
durch Kombination von Verschweißen und Anschlagen hergestellt
wird, siehe DE-OS 27 22 552. Eine Schweißverbindung kann je-
25 doch in der Regel nur bei gleichartigen zu verbindenden Me-
tallen erfolgen, und der werkzeugmäßige Aufwand ist beacht-
lich. Schließlich ist es bekannt, verzinnte Litzen an ein
Kontaktteil anzuschlagen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steck-
30 verbinder zu schaffen, bei dem die Vorteile des Lötens und

0054854

LN 200-EP

- 3 -

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele von erfindungsgemäßen Steckverbindern dargestellt, die
5 anhand zweier möglicher Verfahren mit einem Litzenleiter verbunden werden.

Figur 1 zeigt einen ersten elektrischen Steckverbinder nach der Erfindung, in dessen Anschlußbereich
10 ein Stück Lötendraht eingeklemmt ist.

Figur 2 zeigt den elektrischen Steckverbinder nach Figur 1, dessen Anschlußbereich - nachdem er mitsamt dem Stück Lötendraht an ein Endstück einer Litze angeschlagen wurde - mit Hilfe einer elektrischen Widerstands-Lötvorrichtung erhitzt wird.
15

Figur 3 zeigt den Steckverbinder nach Figur 1, der jedoch zunächst ohne Lötendraht an ein Endstück einer Litze angeschlagen wurde, wobei ein Lötendraht nun mit Hilfe einer elektrischen Induktivität zum Schmelzen gebracht wird, so daß flüssiges Lot in den Anschlußbereich eindringt.
20

Figur 4 zeigt einen zweiten Steckverbinder, bei dem eine Litze im rechten Winkel zu seiner Längsachse angebracht werden soll und in dessen Anschlußbereich ein Stück Lötendraht eingeklemmt ist.
25

Figur 5 zeigt die Anwendung einer Lötvorrichtung bei dem zweiten Steckverbinder entsprechend der Figur 2.
30

Figur 6 zeigt die Ansicht A in Figur 4, also die Ansicht auf den Anschlußbereich des zweiten Steckverbinders mit einem eingeklemmten Stück Lötendraht.
35

0054854

LN 200 -EP

- 4 -

Der Steckverbinder 1 ist im Ausführungsbeispiel als Steckbuchse 2 mit einer Krimp-Kralle 3 aus Metallblech gestanzt und gebogen. Die Krimp-Kralle 3 dient zum Anschluß an einen abisolierten Endabschnitt 4 eines mit einer Isolierung 5 versehenen Litzenleiters 6. Die Krimp-Kralle 3 weist zwei Paar Lappen 7 und 8 auf, zwischen denen je ein Zwischenraum 9 und 10 vorgesehen ist. Die Längsachse der Krimp-Kralle 3 stimmt hier mit der Längsachse der Steckbuchse 2 überein, sie ist mit x-x bezeichnet. Daß dies nicht immer der Fall sein muß, ist zum Beispiel zu den Figuren 4 bis 6 beschrieben. Die Zwischenräume 9 und 10 erstrecken sich etwa rechtwinklig zur Längsachse x-x; eine andere Anordnung, zum Beispiel im Winkel von 45° , ist ebenfalls möglich. In die Zwischenräume 9 und 10 ist ein Stück Lötendraht 11 eingeklemmt.

In die Krimp-Kralle 3 wird nun der Endabschnitt 4 des Litzenleiters 6 eingelegt und zusammen mit dem Stück Lötendraht 11 durch Verformung der Krimp-Kralle 3 an den Steckverbinder 1 angekrummt (angeschlagen). Das Ergebnis ist in Figur 2 zu erkennen. Die Enden des Stück Lötendrahtes 11 ragen aus den Zwischenräumen 9 und 10 heraus; sie sind hier etwa 5 Millimeter lang.

Sodann wird die Krimp-Kralle 3 zwischen zwei Elektroden 12 und 13 gebracht. Der untere Brückenteil 3a der Krimp-Kralle 3 liegt dabei auf der Elektrode 12 auf, während die Elektrode 13 zwischen den Lappenpaaren 7 und 8 hindurch im Bereich der Zwischenräume 9 und 10 unmittelbar auf den Abschnitt 4 des Litzenleiters 6 drückt. In Folge der elektrischen Widerstandserhitzung des Bereiches zwischen den Elektroden 12 und 13 schmilzt

LN 200-EP

- 5 -

- der Lötdraht 4. Es ist dabei eine Art Kapillarwirkung zu erkennen: Die Enden des Stück Lötdrahtes 11 werden
- 5 in den Litzen-Abschnitt 4 "hineingesaugt" und füllen dort die Zwischenräume der Litze 6 aus. Die Folge ist eine homogene Verbindung zwischen der Litze 6 und der Krimp-Kralle 3.
- 10 In Figur 3 ist der gleiche Steckverbinder 1 wie in Figur 1 dargestellt. Jedoch wurde hier die Krimp-Kralle 3 zunächst ohne Lötdraht an eine Litze 6' angeschlagen. Von oben wird ein Endabschnitt eines Lötdrahtes 11' senkrecht in Richtung auf den Abschnitt 4' der Litze 6'
- 15 herangeführt, der in den Zwischenräumen 9 und 10 zwischen den Lappenpaaren 7 und 8 unisoliert freiliegt. Oberhalb der Krimp-Kralle 3 ist eine Spule 14 angeordnet, die den Lötdraht 11' induktiv erwärmt, so daß das Lot in Form von Tropfen durch die Zwischenräume 9 und 10
- 20 auf den Abschnitt 4' der Litze 6' fällt. Das Lot dringt dabei in die Litze 6' ein und füllt alle vorhandenen Zwischenräume aus. Die Folge ist eine homogene Verbindung zwischen der Litze 6' und der Krimp-Kralle 3.
- 25 In den Figuren 4 bis 6 ist ein Steckverbinder 21 mit einer Steckbuchse 22 dargestellt, bei dem die Längsachse x'-x' der Krimp-Kralle 23 senkrecht zur Achse x"-x" der Steckbuchse 22 verläuft; sie könnte in einem anderen Anwendungsfalle auch in einem Winkel von zum
- 30 Beispiel 45 oder 60° hierzu verlaufen. Die Krimp-Kralle 23 ist bestimmt zum Anschlagen an einen Endabschnitt 24 eine isolierten Litze. Hierzu ist an der Krimp-Kralle 23 ein Lappenpaar 25 angeordnet, das sich nahezu senkrecht zur Achse x-x und zur Achse x'-x' erstreckt.
- 35 Die Krimp-Kralle 23 ist zum besseren Einrollen an den Enden 26 des Lappenpaares 25 etwas in Richtung zu der Steckbuchse 22 hin abgebogen. Zwischen das Lappenpaar

0054854

LN 200-EP

- 6 -

25 ist in dem Zwischenraum 27 ein Stück Lötdraht 28 geklemmt.

5

In die Krimp-Kralle 23 wird nun ein abisolierter Endabschnitt 24 (oder Zwischenabschnitt) eines Litzenleiters eingebracht und durch Einrollen der Lappen 25 zusammen mit dem Stück Lötdraht 28 an den Steckverbinder 21 angeschlagen. Das Ergebnis ist in Figur 5 zu erkennen. Ein Ende des Lötdrahtes 28 ragt aus dem Zwischenraum 27 der Krimp-Kralle 23 heraus. Wie schon zur Figur 2 beschrieben, wird nun die Lötstelle erhitzt und der Lötdraht 28 zieht sich in die Litze 24. Die Folge ist eine homogene Verbindung zwischen der Litze 24 und der Krimp-Kralle 23.

Eine weitere Möglichkeit, den Steckverbinder 21 zu verlöten, ist schon zur Figur 3 beschrieben worden: In den Zwischenraum 27 wird flüssiges Lot getropft.

Zwei mögliche Anordnungen der Krimp-Kralle, zwei mögliche Verfahren und zwei Vorrichtungen hierzu sind ausführlich beschrieben worden. Jedoch sind diese zwar als vorteilhafte, aber auch nur als beispielhafte Ausführungen der Erfindung zu verstehen. So kann die Öffnung nicht nur als offener Schlitz, sondern z.B. auch als Langloch ausgebildet sein, das z.B. im Brückenteil 3a der Krimp-kralle 3 angeordnet ist. In diesem Fall ist der Zwischenraum nur auf die andere Seite der Krimpkralle 3 verlegt worden.

0054854

LN 200-EP

- 7 -

Patentansprüche

- 5 1. Elektrischer Steckverbinder (1, 21) mit einem Kontaktabschnitt (3, 23), der mit einem Abschnitt eines mehrdrähtigen Leiters (6, 6', 24) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet,
- 10 a) daß der Kontaktabschnitt (3, 23) in mindestens ein Paar Lappen (7, 8, 25) geteilt ist, das den Leiter (6, 6', 24) umfaßt,
- b) daß zwischen den um den Leiter (6, 6', 24) gebogenen Lappen (7, 8, 25) mindestens eine Öffnung (9, 10, 27) als Zugang zum Leiter (6, 6', 24) angeordnet ist und
- 15 c) daß die Lappen (7, 8, 25) mit dem Leiter (6, 6', 24) verlötet sind.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (9, 10), sich quer zur Längsachse (x-x) des Steckverbinders (1) erstreckt.
- 20 3. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (27) sich in Richtung der Längsachse (x"-x") des Steckverbinders (21) erstreckt.
4. Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit einem elektrischen Steckverbinder (1, 21) nach einem
- 25 der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

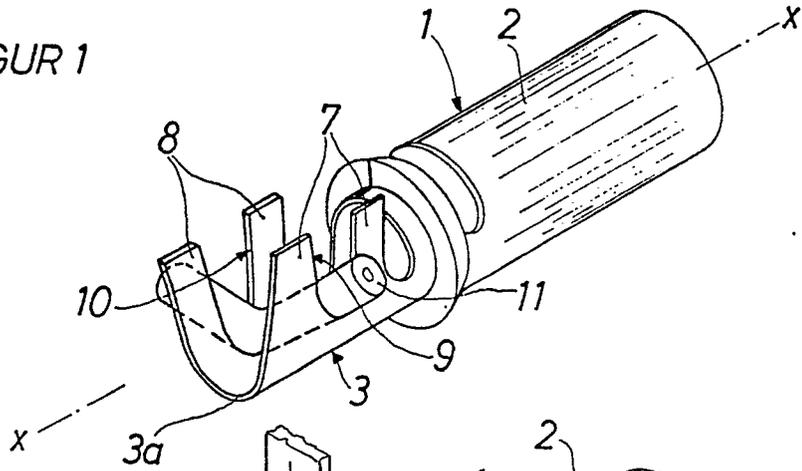
LN 200-EP

- 8 -

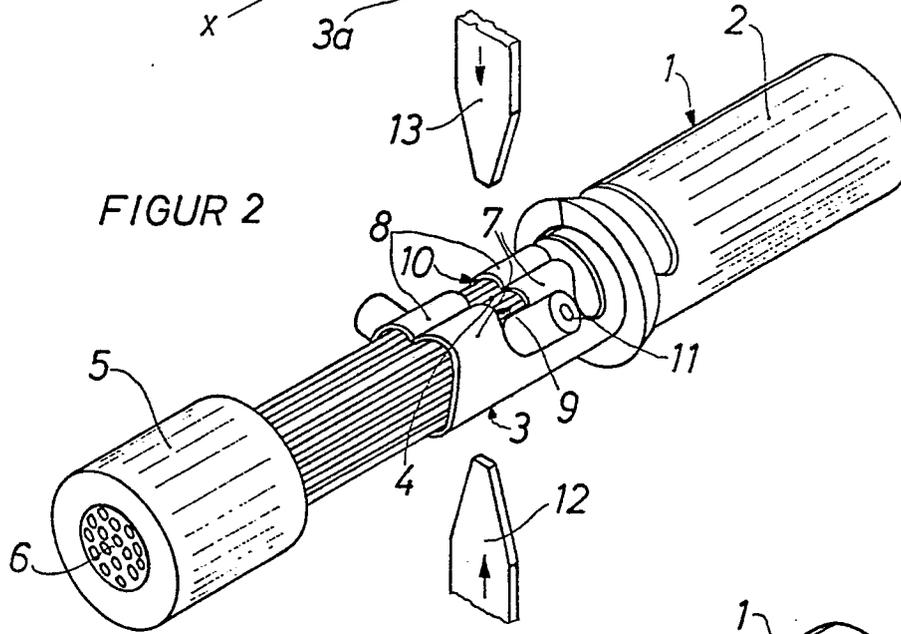
0054854

- a) daß ein Stück Lötdraht (11, 28) zwischen die Lappen (7, 8, 25) geklemmt wird,
- 5 b) daß das oder die Paar Lappen (7, 8, 25) um den Leiter (6, 24) gebogen werden und
- c) daß der Steckverbinder (1, 21) und / oder der Leiter (6, 24) im Bereich des Zwischenraumes (9, 10, 27) erhitzt wird bzw. werden.
- 10
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhitzung durch an dem Kontaktabschnitt (3, 23) und / oder dem Leiter (6, 24) anliegende Elektroden (12, 13) erfolgt.
- 15
6. Verfahren zur Herstellung eines Steckverbinders nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
- a) daß das oder die Paar Lappen (7, 8, 25) um den Leiter (6, 24) gebogen werden und
- 20 b) daß durch den Zwischenraum (9, 10, 27) erhitztes, flüssiges Lot (Lötdraht 11') auf den Leiter (6, 24) aufgetropft wird.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine elektrische Spule (14) zur Aufnahme und Erhitzung eines Lötdrahtes (11') dient.
- 25

FIGUR 1



FIGUR 2



FIGUR 3

