

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 582 771 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93102804.7**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01R 13/622**

22 Anmeldetag: **23.02.93**

30 Priorität: **29.02.92 DE 9202683 U**

71 Anmelder: **Schmieder, Heinz**  
**Klammstrasse 5**  
**D-78658 Zimmern(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.02.94 Patentblatt 94/07**

72 Erfinder: **Schmieder, Heinz**  
**Klammstrasse 5**  
**D-78658 Zimmern(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI NL PT SE**

74 Vertreter: **Weiss, Peter, Dr. rer.nat.**  
**Dr. Peter Weiss & Partner**  
**Postfach 12 50**  
**D-78229 Engen (DE)**

### 54 Verbindung von Stecker und Steckdose.

57 Bei einer Verbindung von Stecker (1) und Steckdose (2), insbesondere Schwerlastverbindung bei Kraftfahrzeugen, weist der Stecker (1) Kontaktstifte (10,11) auf, welche in Kontakthülsen (24,25) mit Kontaktbohrungen (35,36) in der Steckdose (2) eingreifen. Dabei sind Stecker (1) und Steckdose (2) über eine Überwurfmutter (18) miteinander verbunden. Die Überwurfmutter (18) weist ein Innengewinde (19) auf, welches auf einem Aussengewinde (41) der Steckdose (2) sitzt.

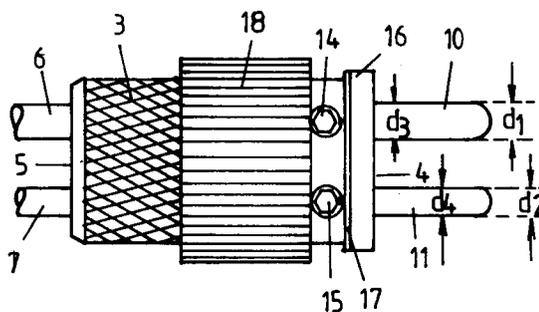


Fig. 2

EP 0 582 771 A2

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verbindung von Stecker und Steckdose, insbesondere Schwerlastverbindungen bei Kraftfahrzeugen, wobei der Stecker Kontaktstifte aufweist, welche in Kontaktgehäusen mit Kontaktbohrungen in der Steckdose eingreifen.

Bei einer Vielzahl von Kraftfahrzeugen ist es notwendig, eine Schwerlastverbindung zu einer Batterie vorzusehen, damit Aggregate an oder ausserhalb des Kraftfahrzeuges angetrieben werden können. Dies gilt beispielsweise für die Trommel eines Betonmischers, welche während der Fahrt zu einem Arbeitsplatz gedreht werden soll. Ferner dienen solche Schwerlastverbindungen aber auch dem Aufladen einer Batterie, wobei noch eine Mehrzahl anderer Anwendungsfälle denkbar sind.

Derartige Schwerlastverbindungen müssen zum einen sehr robust ausgeführt sein und müssen aber vor allem auch eine Kurzschlußmöglichkeit mit der polführenden Masse ausschließen.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster 17 33 362 ist eine derartige Schwerlastverbindung gezeigt, bei der die einerseits mit der Steckerbuchse, andererseits mit der Anschlußverschraubung versehenen Kontaktglieder in eine Ummantelung aus Gummi oder einem anderen isolierenden und vorzugsweise elastischen Werkstoff bis auf die Einstecköffnungen der Steckerbuchsen und die Anschlußverschraubungen eingebettet sind. Diese Schwerlastverbindung hat den erheblichen Nachteil, daß sich der Stecker im Laufe der Zeit, beispielsweise bei Erschütterung aus der Steckdose lösen kann. Dies gilt vor allem, wenn die Steckverbindung sehr häufig hergestellt und entsprechend die Kontaktstifte und Kontaktbohrungen abgenützt sind.

Ferner birgt eine derartige Verbindung die Gefahr in sich, daß beispielsweise bei Abnutzung von Kontaktstiften und Kontaktbohrungen die Kontakte nicht mehr gesichert hergestellt werden, so daß die Verbindung ihre Aufgaben nicht erfüllen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbindung der o.g. Art zu schaffen, bei welcher in jedem Fall eine gesicherte Kontaktnahme zwischen Stecker und Steckdose hergestellt ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, daß Stecker und Steckdose über eine Überwurfmutter miteinander verbunden sind.

Diese Überwurfmutter gewährleistet, daß auch bei starken Erschütterungen sich der Stecker nicht aus der Steckdose lösen kann, so daß sich die Kontaktstifte immer in den vorher gezeigten Positionen in den Kontaktbohrungen befinden.

Bevorzugt sollen Stecker und auch Steckdose aus einem Grundkörper bestehen, welcher einstückig aus Kunststoff hergestellt ist. Dieser Kunststoff hat insbesondere eine isolierende Funktion, so daß

es nicht zu Kurzschlüssen kommt.

Damit eine Halterung mit der Überwurfmutter möglich ist, soll beispielsweise dem Stecker ein Ringkragen angeformt sein, an den eine entsprechende Anschlagsschulter in der Überwurfmutter anschlägt. Die Anschlagsschulter nimmt dann den Ringkragen in Richtung auf die Steckdose mit, wobei die Überwurfmutter mit einem Innengewinde auf ein Außengewinde auf der Steckdose aufgeschraubt wird.

Ein weiteres wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung ist, daß die Kontaktgehäusen in Stufenbohrungen in der Steckdose sitzen und dort verschiebbar gelagert sind.

Durch die verschiebbare Lagerung der Kontaktgehäusen soll ein absolut gesicherter Kontakt zwischen Kontaktgehäusen und Kontaktstiften hergestellt werden. Dabei ist einmal denkbar, daß die Kontaktgehäusen Kontaktbohrungen von einer Länge aufweisen, welche kürzer ist, als die Länge der Kontaktstifte. In diesem Fall müssen die Kontaktstifte auf den Boden der Kontaktbohrungen auftreffen, womit ein Kontakt gewährleistet ist. Die Kontaktgehäusen tragen der unterschiedlichen Länge dadurch Rechnung, daß sie tiefer in die Stufenbohrung eintauchen.

Damit der Kontakt zwischen Kontaktgehäuse und Kontaktstift erhalten bleibt, soll bevorzugt die Kontaktgehäuse in der Stufenbohrung von der Kraft eines Kraftspeichers beaufschlagt sein, welcher die Kontaktgehäuse in Richtung auf den Kontaktstift hin drückt. Nur gegen den Druck dieses Kraftspeichers kann die Kontaktgehäuse in der Stufenbohrung verschoben werden. Eine bevorzugte Form eines Kraftspeichers ist eine normale Schraubenfeder.

Damit aber auch eine bleibende Festlegung der Kontaktgehäusen in der Steckdose gewährleistet ist, sollen diese Ringkanäle aufweisen, in welche Begrenzungselemente schwebend eingreifen. Ein derartiges Begrenzungselement kann beispielsweise eine einfache Imbusschraube sein, welche in den Grundkörper der Steckdose eingesetzt wird und welche mit ihrer Spitze in den Ringkanal eintaucht, die Kontaktgehäuse jedoch nicht klemmend festlegt.

In einer bevorzugten Ausführungsform besitzen aber die Kontaktstifte einen unterschiedlichen Durchmesser zueinander. Hierdurch wird gewährleistet, daß die entsprechenden gleichartigen Pole miteinander in Verbindung gebracht werden, da die Kontaktbohrungen ähnliche Durchmesserunterschiede aufweisen.

Ferner soll bevorzugt jeder Kontaktstift eine konische Form aufweisen, wobei der Durchmesser an der Kontaktstiftspitze geringer ist als der Durchmesser nahe einer Stirnfläche des Steckers. Ferner besitzt jede Kontaktbohrung eine Öffnungsweite, welche geringfügig geringer ist als der Durchmes-

ser des jeweiligen Kontaktstiftes nahe der eben genannten Stirnfläche. Hierdurch wird gewährleistet, daß der Kontaktstift nicht vollständig in die Kontaktbohrung eintauchen kann, so daß die beiden Stirnflächen von Stecker und Steckdose immer einen bestimmten Abstand zueinander aufweisen. Dieser Abstand wird dann beim Aufschrauben der Überwurfmutter vermindert, bis die Stirnflächen aneinanderliegen, wobei im gleichen Augenblick die Kontakthülsen tiefer in die Stufenbohrungen eintauchen. Der Benutzer kann so immer erkennen, ob ein gesicherter Kontakt der Kontaktstifte mit den Kontakthülsen gewährleistet ist.

Es versteht sich von selbst, daß auch die Kontaktbohrungen einen unterschiedlichen Durchmesser aufweisen, ferner können auch die Kontaktbohrungen mit einem nach innen gerichteten konischen Querschnitt versehen sein. Hier sind eine Mehrzahl von Variationen denkbar und sollen vom vorliegenden Erfindungsgedanken umfaßt sein.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße elektrische Schwerlastverbindung;

Figur 2 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Stecker für die Schwerlastverbindung gemäß Figur 1;

Figur 3 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Steckdose für eine Schwerlastverbindung gemäß Figur 1;

Figur 4 eine Frontansicht des Steckers gemäß Figur 2;

Figur 5 eine Frontansicht der Steckdose gemäß Figur 3;

Figur 6 einen Längßchnitt durch den Stecker gemäß Figur 4 entlang Linie VI-VI;

Figur 7 einen Längßchnitt durch die Steckdose gemäß Figur 5 entlang Linie VII-VII;

Figur 8 einen Längßchnitt durch Figur 5 entlang Linie VII-VII um 90° gedreht.

Eine erfindungsgemäße Schwerlastverbindung R weist gemäß Figur 1 einen Stecker 1 sowie eine Steckdose 2 auf. Der Stecker 1 besteht aus einem Grundkörper 3, vorzugsweise aus einem isolierenden Werkstoff, der querschnittlich rund ist und eine Stirnfläche 4 sowie eine Anschlußfläche 5 ausbildet. In die Anschlußfläche 5 sind zwei Zuleitungen 6 und 7 für eine Stromversorgung eingesteckt, wobei zu diesem Zweck in dem Grundkörper 3 achsparallele Bohrungen 8 und 9 (siehe Figur 6) eingeformt sind. In Figur 6 sind die Zuleitungen 6 und 7 nicht dargestellt, es versteht sich aber von selbst, daß diese Zuleitungen 6 und 7 eine beispielsweise Lötverbindung mit Kontaktstiften 10 und 11 haben. Ferner ist bevorzugt nach dem Einsetzen der Zuleitung 6 und 7 die entsprechende

achsparallele Bohrung 8 und 9 durch eine geeignete Dichtungsmaße gegen einen Feuchtigkeitseintritt abgedichtet.

Die Kontaktstifte 10 und 11 sind von der Stirnfläche 4 her in die achsparallelen Bohrungen 8 und 9 eingesetzt, wobei jede achsparallele Bohrung 8 und 9 als Stufenbohrung ausgebildet ist und somit eine Anschlagsschulter 12 bzw. 13 für den jeweiligen Kontaktstift 10 bzw. 11 aufweist. Der Festlegung der Kontaktstifte 10 bzw. 11 dienen noch in den Grundkörper 3 eingesetzte Imbusschrauben 14 bzw. 15 (siehe Figur 2).

Die Kontaktstifte 10 und 11 weisen im übrigen unterschiedliche Durchmesser D1 und D2 auf. Ferner können beide Kontaktstifte 10 bzw. 11 eine konische Form besitzen, so dass der Durchmesser d3 nahe der Stirnfläche 4 grösser ist als der Durchmesser d1 des Kontaktstiftes 10 und der Durchmesser d4 ebenfalls nahe der Stirnfläche 4 grösser ist als der Durchmesser d2 des Kontaktstiftes 11.

Im Anschluss an die Stirnfläche 4 ist dem Grundkörper 3 ferner ein Ringkragen 16 angeformt, welcher von einem Metallring 17 hinterlegt ist. Dieser Metallring 17 bildet zusammen mit dem Ringkragen 16 eine Anschlagsschulter für eine Überwurfmutter 18, welche, wie in Figur 6 gezeigt, zum Teil mit einem Innengewinde 19 belegt ist. An das Innengewinde 19 schließt eine Anschlagsschulter 20 an, welche bei der Verbindung von Stecker und Steckdose mittels der Überwurfmutter 18 auf den Metallring 17 auftrifft.

Auch die Steckdose 2 besteht aus einem Grundkörper 22, welcher von zwei achsparallelen Stufenbohrungen 21 und 22 durchzogen ist. Von einer Stirnfläche 23 her sind in diese Stufenbohrungen 21 und 22 jeweils eine Kontakthülse 24 und 25 eingeschoben, welche dort jeweils auf eine Schraubenfeder 26 und 27 stossen, die sich jeweils an einer Stufe 28 und 29 in der Stufenbohrung 21 bzw. 22 abstützen. Hierbei sind die Kontakthülsen 24 und 25 in Richtung x (siehe Figur 7) verschiebbar.

Von rechts her sind in die Stufenbohrungen 21 und 22, durch die Schraubenfedern 26 und 27 hindurch in entsprechende Sacklöcher 30 und 31 der jeweiligen Kontakthülse 24 bzw. 25 Zuleitungen 33 und 34 einsetzbar und können in diesen Sacklöchern 31 und 32 entsprechend verlötet werden. Ferner umgibt die Zuleitung 33 und 34 dann noch ein entsprechender abdichtender Werkstoff, damit ein Feuchtigkeitseintritt vermieden wird.

Von der Stirnfläche 23 her sind in die Kontakthülsen 24 bzw. 25 jeweils eine Kontaktbohrung 35 bzw. 36 eingeformt, welche mit den Kontaktstiften 10 und 11 zusammenwirken. Dabei ist ein Durchmesser d5 der Kontaktbohrung 35 geringfügig grösser als der Durchmesser d1 des Kontaktstiftes

10, jedoch geringfügig kleiner als der Durchmesser d3 dieses Kontaktstiftes. Ebenfalls ist der Durchmesser d6 der Kontaktbohrung 36 geringfügig größer als der Durchmesser d2 des Kontaktstiftes 11, jedoch geringfügig kleiner als der Durchmesser d4 dieses Kontaktstiftes 11. In einer anderen Ausführungsform können diese Kontaktbohrungen 35 und 36 ebenfalls konisch geformt sein, wobei der maximale Öffnungsdurchmesser der Kontaktbohrung 35 geringfügig kleiner ist als der Durchmesser d3 des Kontaktstiftes 10 und der maximale Öffnungsdurchmesser der Kontaktbohrung 36 geringfügig kleiner ist als der Durchmesser d4 des Kontaktstiftes 11.

Der Festlegung der entsprechenden Kontaktgehäusen 24 und 25 dienen weitere Imbusschrauben 37 und 38, welche in einen Ringkanal 39 (siehe Figur 8) einer jeden Kontaktgehäuse 24 bzw. 25 eingreifen, wobei die Kontaktgehäuse 24 bzw. 25 nicht klemmend festgelegt werden, sondern deren Bewegung im Bereich des Ringkanals 39 gestattet ist. In diesem Bereich kann die Kontaktgehäuse 24 bzw. 25 gegen die Schraubenfedern 26 bzw. 27 bewegt werden.

Der Grundkörper 40 ist zu der Stirnfläche 23 hin mit einem Aussengewinde 41 belegt, welches in Gebrauchslage mit dem Innengewinde 19 des Steckers 1 zusammenwirkt.

Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Schwerlastverbindung ist folgende:

Ausserhalb der Gebrauchslage befindet sich die Steckdose 2 an einem nicht näher gezeigten Kraftfahrzeug und besitzt über die Zuleitungen 33 und 34 einen Anschluß an eine Batterie od. dgl.. Die Kontaktbohrungen 35 und 36 sind durch einen Blinddeckel verschlossen, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel nicht gezeigt ist, der aber ähnlich der Überwurfmutter 18 ein Innengewinde aufweist, über welches er auf das Aussengewinde 41 der Steckdose 2 aufgeschraubt werden kann.

Zum Herstellen der Verbindung mit einem entsprechenden Stecker 1, beispielsweise zum Antrieb der Trommel eines Betonmischers, werden die Kontaktstifte 10 und 11 in die entsprechenden Kontaktbohrungen 35 bzw. 36 eingesetzt. Durch die konische Form der Kontaktstifte 10 und 11 und/oder der Kontaktbohrungen 35 und 36 wird vermieden, daß die Kontaktstifte gänzlich in die entsprechenden Kontaktbohrungen eintauchen, sondern es verbleibt ein Abstand der Stirnfläche 23 der Steckdose 2 von der Stirnfläche 4 des Steckers 1. Hierdurch wird sichergestellt, daß in jedem Fall ein Kontakt zwischen dem jeweiligen Kontaktstift 10 bzw. 11 und seiner entsprechenden Kontaktbohrung 35 und 36 hergestellt wird.

Der Abstand zwischen Stirnfläche 23 und Stirnfläche 4 wird dann durch das Aufschrauben der Überwurfmutter 18 auf das Aussengewinde 41 überbrückt, wobei Stecker 1 und Steckdose 2 zu-

sammengezogen werden. Dies geschieht gegen die Kraft der Schraubenfeder 26 und 27, wobei die Kontaktgehäuse 24 und 25 tiefer in die entsprechenden Stufenbohrungen 21 und 22 eintauchen.

## Patentansprüche

1. Verbindung von Stecker und Steckdose, insbesondere Schwerlastverbindung bei Kraftfahrzeugen, wobei der Stecker Kontaktstifte aufweist, welche in Kontaktgehäusen mit Kontaktbohrungen in der Steckdose eingreifen, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (1) und Steckdose (2) über eine Überwurfmutter (18) miteinander verbunden sind.
2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwurfmutter (18) ein Innengewinde (19) aufweist, welches auf einem Aussengewinde (41) der Steckdose (2) sitzt.
3. Verbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (1) aus einem Grundkörper (3) besteht, welchem ein Ringkragen (16) angeformt ist, an den die Überwurfmutter (18) mit einer Anschlagshulter (20) anschlägt.
4. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktgehäuse (24, 25) in Stufenbohrungen (21, 22) in der Steckdose (2) sitzen und dort verschiebbar gelagert sind.
5. Verbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kontaktgehäuse (24, 25) in den Stufenbohrungen (21, 22) gegen Kraftspeicher, insbesondere gegen Schraubenfedern (26, 27), abstützen.
6. Verbindung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktgehäuse (24, 25) Ringkanäle (39) aufweisen, in welche Begrenzungselemente (37) schwebend eingreifen.
7. Verbindung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktstifte (10, 11) unterschiedliche Durchmesser (d1 und d2) aufweisen.
8. Verbindung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (d3 und d4) nahe einer Stirnfläche (4) des Steckers (1) größer ist als der Durchmesser (d1 und d2) an der Spitze.

9. Verbindung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakthülsen (24, 25) Kontaktbohrungen (35, 36) mit Durchmesser (d5 und d6) unterschiedlicher Größe aufweisen. 5
10. Verbindung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbohrungen (35, 36) einen nach innen gerichteten konischen Querschnitt aufweisen. 10
11. Verbindung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungsdurchmesser der Kontaktbohrungen (35, 36) in jedem Fall geringfügig kleiner ist als der Durchmesser (d3 und d4) der Kontaktstifte (10, 11) nahe der Stirnfläche (4) des Steckers (1). 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 5

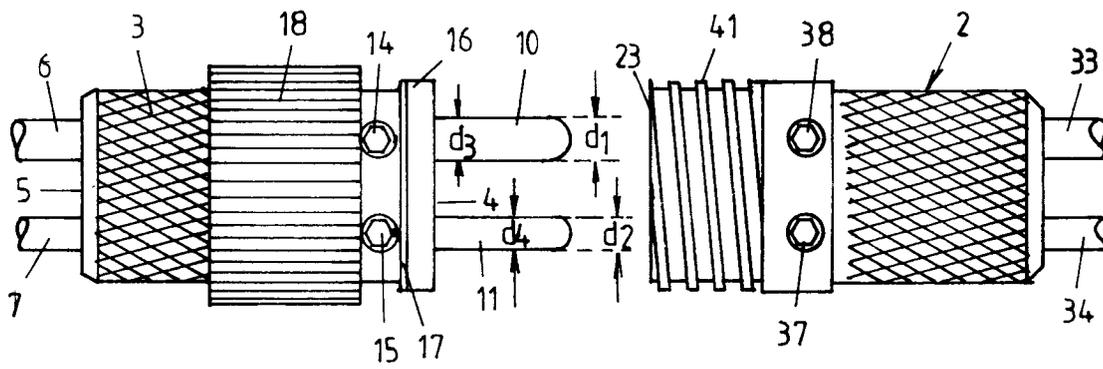
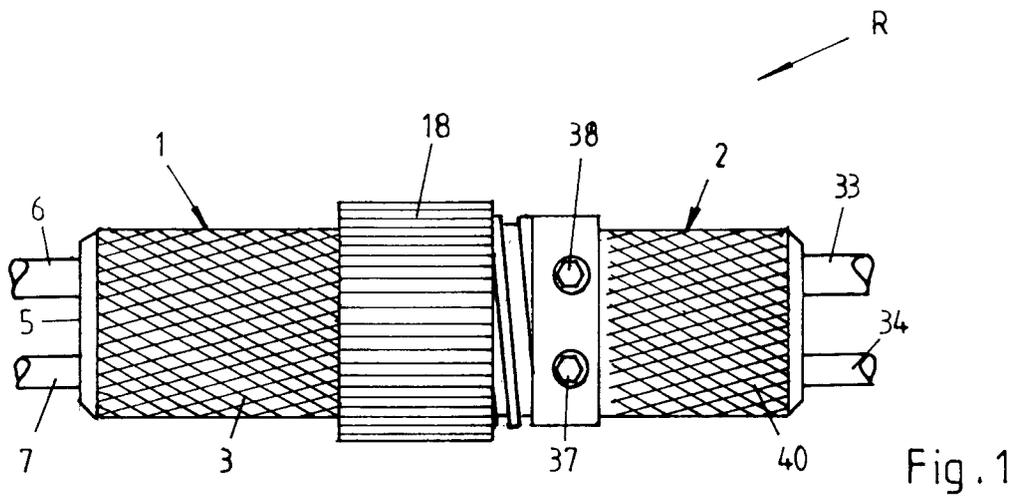


Fig. 3

