

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 694 988 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.01.1996 Patentblatt 1996/05

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 4/30**

(21) Anmeldenummer: 94118201.6

(22) Anmeldetag: 18.11.1994

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT NL PT SE

(72) Erfinder: **Mehlberg, Reinhard**
D-58849 Herscheid (DE)

(30) Priorität: 28.07.1994 DE 9412215 U

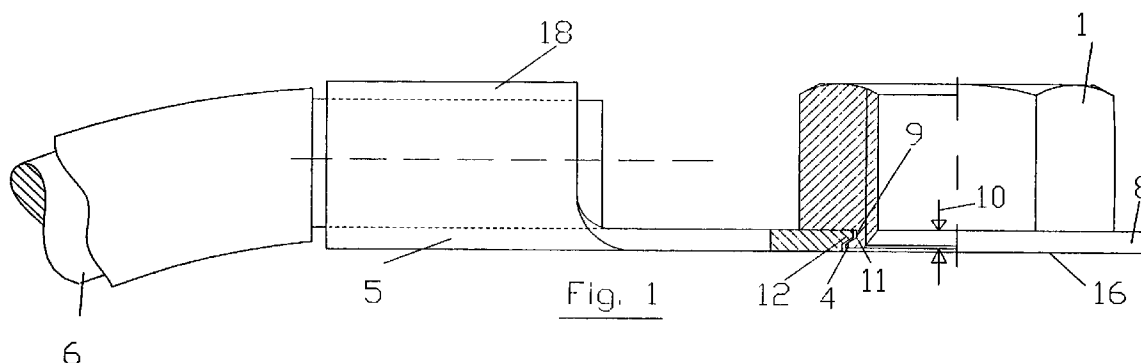
(74) Vertreter: **Alber, Norbert et al**
D-81369 München (DE)

(71) Anmelder: **LAMSON + SESSIONS GmbH**
D-58828 Plettenberg (DE)

(54) Kabelschuh mit Befestigungselement

(57) Beim Montieren von Befestigungselementen mit Gewinde, etwa Schrauben oder Muttern, insbesondere bei derartigen elektrischen Befestigungselementen wie etwa einem zu verschraubenden Kabelschuh, besteht das Problem, daß bei der herkömmlichen Verschraubung einerseits das Kabelende mit dem daran befestigten Kabelschuh, andererseits die notwendige Schraube oder Mutter und als drittes das zum Verschrauben benutzte Werkzeug gehalten und positioniert werden müssen.

Um die Montage problemlos auch mit nur zwei Händen durchführen zu können, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, an der Anlagefläche (4) des Befestigungselementes (1, 2) zum Hauptteil die Kontaktplatte (8) eines Kabelschuhs (5) so anzuordnen, daß sie um die Längsachse (7) des Befestigungselementes vollständig drehbar, jedoch vom Befestigungselement nicht abnehmbar ist.



EP 0 694 988 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft verschraubbare Befestigungselemente wie Schrauben oder Muttern, mit deren Hilfe auch lösbare, elektrische Verbindungen hergestellt werden, indem mit Hilfe dieser Befestigungselemente ein Kabelschuh, der seinerseits mit einem elektrisch leitenden Kabel verbunden ist, in engen, elektrisch leitenden Kontakt mit einem anderen metallischen Gegenstand gebracht wird.

Diese Technik wird nicht nur für Schaltelemente im Starkstrombereich angewendet, sondern beispielsweise auch im Kfz-Bau, wo wegen der Gleichstromversorgung die Karosserie des Fahrzeuges den Minuspol des Stromkreises bildet, und damit eine Vielzahl von Kabeln elektrisch leitend mit der Karosserie verbunden werden müssen.

Dabei ist es bekannt, den am Kabel unlösbar befestigten Kabelschuh, dessen Kontaktplatte eine Bohrung aufweist, entweder über den fest aus der Karosserie aufragenden Gewindebolzen zu stülpen und mit einer Mutter zu sichern, oder eine Schraube durch die Bohrung der Kontaktplatte zu stecken und die Schraube mit ihrem Gewindeteil in einem entsprechenden Innengewinde der Karosserie zu verschrauben, bzw. durch eine weitere Bohrung in der Karosserie hindurchzustecken, und mit einer Mutter auf der Rückseite des Karosseriebleches zu sichern.

Dabei besteht das Problem darin, daß das Montagepersonal immer mit der einen Hand den Kabelschuh ergreifen muß, und mit der anderen Hand das benötigte Befestigungselement, also Schraube oder Mutter, und auf diese Art und Weise häufig eine dritte Hand fehlt, um weitere Teile positionieren oder festhalten zu können. Zusätzlich besteht das Risiko darin, daß aus den vorrateten Schrauben und Muttern am Montageplatz die falsche gegriffen wird und damit eine Montage zunächst nicht möglich ist, oder aber aufgrund falscher Länge der Schraube etc. kein ausreichend sicherer elektrischer Kontakt trotz mechanisch ausreichender Befestigung des Kabelschuhs gegeben ist. Beides zusammen führt zu erhöhten Montagezeiten bzw. Nacharbeitszeiten.

Um die Montagezeit und Fehleranfälligkeit von Kraftfahrzeugen zu verringern, besteht die Aufgabe der Erfindung darin, die betroffenen Einzelteile so auszubilden, daß eine schnellere und fehlerfreiere Montage des Kabelschuhs und damit der elektrischen Verbindung gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Mutter bzw. Schraube mit der Kontaktplatte des Kabelschuhs nicht lösbar und damit unverlierbar verbunden ist. Lediglich die Drehung der Schraube bzw. Mutter gegenüber der Kontaktplatte, wie sie für das Verschrauben notwendig ist, ist möglich.

Handelt es sich bei dem Befestigungselement um eine Schraube, wird diese unlösbar, jedoch drehbare Verbindung zwischen dem Kabelschuh und der Schraube auf einfache Art und Weise etwa dadurch erreicht, daß die Kontaktplatte des Kabelschuhs mit ihrer

Bohrung auf dem Außendurchmesser eines Schaftbereiches 14 drehbar gelagert ist, der sich zwischen dem Kopf 3 und dem Gewindebereich 13 der Schraube 2 befindet und wobei die Bohrung der Kontaktplatte einen kleineren Durchmesser hat, als der Außendurchmesser des Gewindebereiches und auch der Kopf der Schraube.

Dies kann bei der Herstellung erreicht werden, indem die Kontaktplatte auf den Schaftbereich der Schraube aufgeschoben wird, bevor im Gewindebereich das Außengewinde der Schraube mittels Gewinderollen hergestellt wird, wodurch erst der Außendurchmesser im Gewindebereich so stark vergrößert wird, daß er größer ist als der Innenbereich der Bohrung der Kontaktplatte.

Eine andere Möglichkeit der Verbindung, wie sie z.B. bei Verwendung einer Mutter als Befestigungselement gewählt werden kann, besteht darin, daß die Mutter oder auch der Kopf einer Schraube angrenzend an die gegen das Hauptteil gerichtete Stirnfläche einen Bereich eines stark verringerten Außendurchmessers aufweist. In dem dadurch entstehenden Absatz ist beispielsweise auf dem verringerten Außendurchmesser die Kontaktplatte des Kabelschuhs mit den nach innen gerichteten Mantelflächen der Bohrung drehbar, aber nicht lösbar gelagert, indem das eine Element eine ringförmig umlaufende Nut aufweist, und das andere Element eine in diese Nut eingreifende umlaufende Ringwulst oder auch mehrere, über den Umfang verteilte einzelne Vorsprünge.

Dabei ist es wichtig, daß die axiale Dimensionierung so gewählt ist, daß die axiale Länge des Absatzes mit verringertem Durchmesser der Mutter bzw. des Kopfes der Schraube maximal so groß, vorzugsweise etwas geringer, ist als die Dicke der Kontaktplatte. Dadurch ist sichergestellt, daß nach dem Verschrauben der Mutter bzw. der Schraube die Mutter bzw. der Kopf der Schraube gegen die Kontaktplatte des Kabelschuhs drückt, und ausschließlich die Kontaktplatte des Kabelschuhs am Hauptteil anliegt, nicht jedoch die Mutter selbst mit ihrer gegen das Hauptteil gerichteten Stirnfläche im Bereich des verringerten Durchmessers.

Eine adäquate Lagerung könnte jedoch ebenfalls im Bereich des Innenumfanges der Durchgangsbohrung der Mutter vollzogen werden, in welchen ein entsprechender Flanschbereich der Kontaktplatte hineinragen müßte, wobei dann der Innendurchmesser in der Mutter größer sein müßte als das Innengewinde der Mutter, und diese Lagerung ebenfalls benachbart an die stirnseitige Kontaktfläche der Mutter anschließen müßte.

Ausführungsformen gemäß der Erfindung sind im folgenden anhand der Figuren beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Mutter mit Kabelschuh in der Seitenansicht,

Fig. 2 die Anordnung der Figur 1 in der Aufsicht,

Fig. 3 eine Schraube mit Kabelschuh in der Seitenansicht.

Figur 1 zeigt zunächst einen Kabelschuh 5 der - wie allgemein bekannt - mit dem abisolierten Ende des Kabels 6 verbunden ist durch Verpressen des Klemnteiles 18 des Kabelschuhs mit dem Kabel 6. Vom Klemnteil 18 strebt die Kontaktplatte 8 des Kabelschuhs 5 ab, wobei sich das Klemnteil 18 und das Kabel 6 in der Regel wie dargestellt oberhalb der Unterseite 16 der Kontaktplatte 8 befinden, welche in elektrisch leitenden mit dem nicht dargestellten Hauptteil, beispielsweise dem Blech einer Autokarosserie, gebracht werden soll.

Mit der Kontaktplatte 8 des Kabelschuhs 5 ist die Mutter 1 drehbar, aber unlösbar verbunden, indem die Mutter 1 anschließend an ihre normale, stirnseitige Anlagefläche 4 gegenüber dem Hauptteil einen Absatz mit stark verringertem Außendurchmesser aufweist, in welchem eine ringförmig umlaufende Nut 11 ausgebildet ist.

In dem Absatz ist auf dem stark verringerten Außendurchmesser die Kontaktplatte 8 mit ihrer Bohrung 9 drehbar gelagert, wobei die Innenwandung der Bohrung 9 nicht zylindrisch ausgebildet ist, sondern einen ringförmig umlaufenden Vorsprung 12 aufweist, der in die Nut 11 eingreift, und aufgrund des vorhandenen Spieles zwar eine Drehung zwischen der Mutter 1 und der Kontaktplatte 8 zuläßt, jedoch nicht deren Trennung z.B. in axialer Richtung.

Dabei ist es wichtig, daß die im montierten Zustand die axiale Länge des Bereiches der Mutter 1 mit stark verringertem Außendurchmesser geringer ist als die Dicke der Kontaktplatte 8 in diesem Bereich, damit im montierten, also mit dem Hauptteil verschraubten, Zustand lediglich die Kontaktplatte 8 mit ihrer Unterseite 16 an der entsprechenden Gegenseite des Hauptteiles anliegt, nicht jedoch die Mutter 1 mit ihrer stirnseitigen Anlagefläche 4, da ansonsten die notwendige Pressung der Mutter 1 gegen die Oberseite der Kontaktplatte 8 und damit auch die notwendige Pressung zwischen der Unterseite 16 der Kontaktplatte 8 und dem nicht dargestellten Hauptteil nicht gegeben wäre.

Figur 3 zeigt demgegenüber die Verbindung eines analogen Kabelschuhs 5 mit einer Schraube 2, wie sie Verwendung findet, wenn am Hauptteil nicht ein feststehender Gewindebolzen, sondern lediglich eine Durchgangsbohrung mit oder ohne Innengewinde vorhanden ist.

In diesem Fall wird die Kontaktplatte 8 des Kabelschuhs 5 mit ihrer Bohrung 9 zwischen dem Kopf 3, der einen größeren Durchmesser als der Schaft aufweist, und einer Verdickung im Schaftbereich gelagert. Diese Verdickung ist in der Regel der Gewindebereich 13, der sich bis zum freien Ende des Schaftes erstreckt, während sich zwischen diesem Gewindebereich 13 und dem Kopf 3 ein Schaftbereich 14 ohne Außengewinde befindet, dessen axiale Länge wenigstens der Dicke der Kontaktplatte 8 entspricht. Wenn der Durchmesser der Bohrung 9 in der Kontaktplatte 8 zwar größer als der Außendurchmesser im Schaftbereich 14, jedoch kleiner als der Außendurchmesser im Gewindebereich 13 ist, kann die Kontaktplatte 8 zwar frei um die Längsachse 7

der Schraube 2 drehen, jedoch von der Schraube 2 nicht abgezogen werden. Der Vorteil in all diesen Fällen liegt darin, daß der Bediener lediglich die Schraube bzw. Mutter, beispielsweise mit Hilfe seines Schraubwerkzeuges, erfassen und in Position bringen muß, jedoch nicht zusätzlich den Kabelschuh, da dieser unlösbar mit der Mutter 1 bzw. mit der Schraube 2 verbunden ist.

Wie weiterhin in Figur 3 dargestellt, können auf der Unterseite 16 der Kontaktplatte 8, vorzugsweise im Bereich des Kopfes 3 der Schraube 2, einzelne oder auch ringförmige bzw. radiale Vorsprünge 17 nach unten abstrebbend angeordnet sein, um bei Anpressung dieser Unterseite 16 der Kontaktplatte 8 gegenüber das nicht dargestellte Hauptteil einen innigen, zuverlässig elektrisch leitenden Kontakt herzustellen, selbst wenn dieses Hauptteil bereits lackiert sein sollte.

Patentansprüche

1. Befestigungselement mit einem Gewinde zum Befestigen am Hauptteil,
dadurch gekennzeichnet, daß
an der Anlagefläche (4) des Befestigungselementes (1, 2) zum Hauptteil die Kontaktplatte (8) eines Kabelschuhs (5) so angeordnet ist, daß sie um die Längsachse (7) des Befestigungselementes vollständig drehbar, jedoch vom Befestigungselement nicht abnehmbar ist.
2. Befestigungselement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Befestigungselement eine Mutter (1) ist.
3. Befestigungselement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Befestigungselement eine Schraube (2) ist.
4. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Kabelschuh (5) mit einem elektrischen Kabel (6) unlösbar verbunden ist.
5. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Mutter (1) bzw. der Kopf (3) der Schraube (2) zu ihrer Anlagefläche (4) einen Lagerungsbereich (10) mit stark verringertem Außendurchmesser aufweist, und in dem Lagerungsbereich (10) eine ringförmig umlaufende Nut (11) ausgebildet ist, in welche Vorsprünge (12), die in der Ebene der Kontaktplatte (8) in deren Bohrung (9) hineinragen, aufgenommen sind und die axiale Länge des Lagerungsbereiches (10) geringer ist als die Dicke der Kontaktplatte (8) des Kabelschuhs (5).
6. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Schraube (2) zwischen ihrem Kopf (3) und ihrem Gewindebereich (13) einen Schaftbereich (14) aufweist, dessen Durchmesser geringer ist als der Außendurchmesser des Gewindebereiches (13) 5
und die Bohrung (9) der Kontaktplatte (8) des Kabelschuhs (5) einen Durchmesser aufweist, der geringfügig größer ist als der Durchmesser des Schaftbereiches, den die Kontaktplatte (8) umgibt, jedoch geringer als der Außendurchmesser des Gewindebereiches (13). 10

7. Befestigungselement nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Innendurchmesser der Bohrung (9) der Kontaktplatte (8) größer ist als der Durchmesser des Gewindebereiches (13) vor der Herstellung des Außengewindes (15) des Gewindebereiches (13) mittels Gewinderollen. 15

20

8. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die von der Mutter (1) bzw. dem Kopf (3) abgewandte Unterseite (16) der Kontaktplatte (8) des Kabelschuhs (5) Vorsprünge (17) bzw. Spitzen im Bereich der Mutter (1) bzw. des Kopfes (3) aufweist, um den elektrischen Kontakt zum Hauptteil beim Festziehen zu verbessern. 25

30

9. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 5 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, daß

der in die ringförmige Nut (11) eingreifende Vorsprung (12) ein ringförmig umlaufender Vorsprung ist. 35

40

45

50

55

