



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 43 558 A1** 2005.04.14

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 43 558.1**

(22) Anmeldetag: **19.09.2003**

(43) Offenlegungstag: **14.04.2005**

(51) Int Cl.7: **H01R 4/20**

(71) Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

(72) Erfinder:
Eckhardt, Ingo, 38542 Leiferde, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

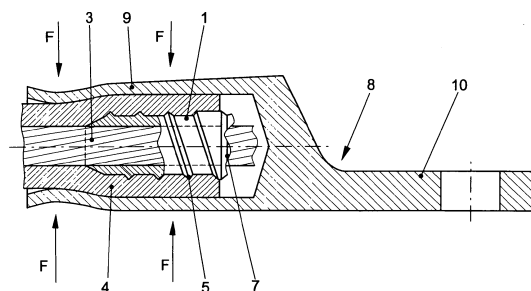
DE 34 27 361 C1
DE 32 18 044 C1
DE 102 45 225 A1
DE 102 36 104 A1
DE 19 42 895 A
CH 4 79 169
GB 23 00 769 A
GB 21 09 173 A
US 59 62 812 A
US 41 56 554 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Crimphülse**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Crimphülse für eine Verbindungsanordnung zwischen dem Ende einer elektrischen Leitung, die wenigstens einen Leiter und wenigstens eine Isolationsschicht aufweist, und einem Verbindungselement, mit einem an den Leiter angepaßten Innen- oder Außendurchmesser. Sie löst die Aufgabe, eine derartige Crimphülse montageerleichternd zu gestalten. Dazu ist die Crimphülse mit einem selbstfurchenden Gewinde (5, 14), insbesondere mit einem Holzschraubengewinde, auf der der Isolationsschicht (4, 16) zugewandten Seite versehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Crimphülse, insbesondere für gedichtete Kabelschuhe und HF-Steckkontakte, in einem Fahrzeug.

[0002] In einem Fahrzeug werden wasserdichte Kabelschuhe und HF-Steckkontakte (Verbindungselemente) benötigt, um einen Feuchtigkeitseintritt in das Fahrzeugbordnetz zu verhindern, der insbesondere durch Temperaturschwankungen und Kapillarwirkung bis hin zum Endverbraucher bedingt sein kann. Feuchtigkeit und Wasser führen wiederum zu Korrosion und Kriechströmen, die einen Ausfall von Funktionen elektrischer Komponenten und damit eine Störung im Fahrbetrieb bis hin zum Liegenbleiben des Fahrzeugs verursachen können.

Stand der Technik

[0003] Crimphülsen sind von HF-Steckverbindern für HF-Koaxialleitungen her bekannt. HF-Koaxialleitungen weisen einen Innenleiter, ein auf diesem angeordnetes Dielektrikum (Isolationsschicht), einen Außenleiter (Schirm) in Form eines Geflechtes und auf diesem eine Leitungsisolierung auf. Bei der Anordnung eines HF-Steckverbinders an das Ende einer solchen Koaxialleitung sind zwei elektrische Verbindungen herzustellen, und zwar zum einen zwischen dem Innenleiter der Koaxialleitung und dem Innenleiterkontakt des Steckkontaktes und zum anderen zwischen dem Schirm und dem Außenleiterkontakt des Steckkontaktes. Zur Verbindungsherstellung zwischen dem Schirm und dem Außenleiterkontakt findet üblicherweise eine steckkontaktspezifische innere Crimphülse Verwendung, die an dem Außenleiterkontakt angeordnet ist und die zwischen das Dielektrikum und das Schirmgeflecht geschoben wird. Letzteres wird nach Anordnung der Crimphülse unter dem Schirmgeflecht zur Herstellung der elektrischen Verbindung mittels einer die Leitung umschließenden (äußeren) Crimphülse gegen die (innere) Crimphülse vercrimpt. Deren Umfangsfläche kann gerändelt sein, um die mechanische Verbindung zwischen dem Schirmgeflecht und dem Außenleiterkontakt zu festigen (Verarbeitungsrichtlinien für FAKRA-Kontakt der Fa. Rosenberger, Hochfrequenztechnik).

[0004] Es ist auch schon vorgeschlagen worden (DE 102 36 104.5) zur wasserdichten Anordnung eines Kabelschuhes an einer nicht geschirmten Leitung, gebildet aus einem elektrischen Leiter und einer Leiterisolation, einen einer Crimphülse entsprechenden Zwischenring einzusetzen, der im Bereich des anzuordnenden Kabelschuhs zwischen dem Leiter und der Leiterisolation angeordnet wird. Dabei ist es erforderlich, diesen Zwischenring wenigstens teilweise unter die Leiterisolation zu schieben. Insbesondere bei einer Leitung mit einem Litzenleiter ist es dabei erschwerend, dass diese ein formschlüssiger, durch

Umspritzen mit dem Isolationsmaterial hergestellter Verbund ist, der beim Anordnen der Crimphülse zwischen dem Litzenleiter und der Leiterisolation getrennt werden muß. Dadurch läßt sich eine derartige (Einzelteil-)Crimphülse schwerer montieren als eine Crimphülse, die Bestandteil eines HF-Steckerbinders ist, wie oben beschrieben.

Aufgabenstellung

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Crimphülse für eine wasserdichte Verbindung zwischen einem Verbindungselement und dem Ende einer Leitung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 montageerleichternd zu gestalten.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einer Crimphülse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

[0007] Die Erfindung besteht danach darin, dass eine Crimphülse, die zur Herstellung einer wasserdichten Verbindung zwischen dem Ende einer isolierten elektrischen Leitung und einem Verbindungselement vorgesehen ist und die bei der Verbindungsherstellung durch eine äußere Crimphülse vercrimpt wird, zwischen einem elektrischen Leiter der Leitung und einer Isolationsschicht angeordnet wird, wobei die Crimphülse auf der der Isolationsschicht zugewandten Seite mit einem selbstfurchenden Gewinde versehen ist. Dieses ist vorzugsweise eine Holzschraubengewinde, kann jedoch auch ein gerolltes Gewinde sein. Durch dieses Gewinde ist die Crimphülse erleichtert montierbar, indem diese zwischen den jeweiligen elektrischen Leiter und die jeweilige Isolationsschicht eingedreht wird, wobei sich das Gewinde in die Isolationsschicht eingräbt.

[0008] Zur weiteren Erleichterung der Anordnung der Crimphülse in der vorgesehenen Position kann deren Wandstärke an der dem Leiterende zugewandten Stirnseite zur Ausbildung einer Schräge verjüngt sein. Durch diese Maßnahme wird eine Eindreh-schneide geschaffen, die die Leiterisolation vom Leiter trennt. Das ist besonders beim Verbinden des Leiterendes einer Leitung mit einem Litzenleiter ohne einen (Schirm-) Außenleiter mit einem Kabelschuh von Vorteil, bei dem die Leiterisolation formschlüssig mit dem Litzenleiter verbunden und auf diesem angeordnet ist. Die Crimphülse trennt beim Eindrehen in die Leitung die Leiterisolation vom Litzenleiter, wobei dieser durch in den Zwickeln befindliches Isolationsmaterial formbeständig bleibt, und schraubt sich mit dem Isolationsmaterialseitig angeordneten Gewinde in die abgetrennte Leiterisolation hinein. Aber auch beim Verbinden eines HF-Kabelsteckers mit einem HF-Koaxialkabel kann die Crimphülse mit Vorteil eingesetzt werden. Dort wird diese zwischen das Dielektrikum und den auf diesem angeordneten Schirmlei-

ter eingedreht, wobei eine Crimphülse eingesetzt wird, bei der das Gewinde im Hülseninnern, also auf der dem Isolationsmaterial zugewandten Seite ausgebildet ist.

[0009] Eine weitere Ausführung sieht vor, daß die Wandstärke der Crimphülse an der dem Leiterende abgewandten Stirnseite erhöht ist. Die größere Wandstärke der kreisringförmigen Stirnfläche dient einer besseren Kraffteinleitung für das Eindrehen. Die Crimphülse kann des Weiteren zur Montageerleichterung an ihrem verstärkten Ende mit einer Sollbruchstelle versehen sein, insbesondere mit einer koaxial angeordneten Ringkerbe, die dann aufbricht, wenn die Crimphülse in ihre vorbestimmte Position eingedreht ist.

Ausführungsbeispiel

[0010] Die Erfindung wird nachstehend anhand zweier Ausführungsbeispiele erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

[0011] Fig. 1a und b: den Endbereich einer abgesetzten Litzenleitung in einem Axialschnitt,

[0012] Fig. 2: eine Crimphülse für eine Verbindung mit einem Kabelschuh, teilweise geschnitten,

[0013] Fig. 3: die Verbindungsanordnung im Schnitt,

[0014] Fig. 4: den Endbereich einer HF-Koaxialleitung, abgesetzt, und

[0015] Fig. 5a und b: Steckkontaktelemente zur Anordnung an diesem für eine Steckverbindung

[0016] Fig. 2 zeigt eine Crimphülse **1** aus Cu für eine Verbindungsanordnung zwischen dem Ende der in Fig. 1a und 1b dargestellten Litzenleitung **2** mit einem Litzenleiter **3** und einer auf diesem durch Extrudieren angeordneten Isolationsschicht **4**. Die Crimphülse **1**, deren Innendurchmesser an den Außendurchmesser des Litzenleiters **3** angepaßt ist, ist mit einem Holzschrauben-Außengewinde **5** versehen und weist an der dem dargestellten Leitungsende zugewandten Stirnseite eine Schräge auf, die eine Eindreherschneide **6** bildet. Auf der dem Leiterende abgewandten Stirnseite ist die Crimphülse **1** mit einer koaxial angeordneten Ringkerbe **7** zur Ausbildung einer Sollbruchlinie versehen.

[0017] Zur wasserdichten Anordnung eines Kabelschuhs (**8**, Fig. 3) mit einem hohlzylindrischen Verbindungsteil **9** für das Leitungsende und einer Anschlußlasche **10** wird die Crimphülse **1** auf den abgesetzten Endbereich des Litzenleiters **3** geschoben und in den Grenzbereich zwischen diesem und der Isolationsschicht **4** eingedreht. Dabei löst die Ein-

dreherschneide **6** die Isolationsschicht **4** vom Litzenleiter **3** und weitet diese auf. Das Außengewinde **5** gräbt sich in die Isolationsschicht **4** ein. Die Kraft, die für das Eindrehen benötigt wird, steigt mit der Eindringtiefe. Bei einem für die Crimphülse **1** vorbestimmten Drehmoment bricht der nicht weiter dargestellte Handhabungsteil **11** entlang der Ringkerbe **7** ab. Anschließend wird der Kabelschuh **8** mit dem Verbindungsteil **9** auf das Leitungsende geschoben und mit diesem vercrimpt (Pfeile). Die gebildete wasserdichte Verbindungsanordnung ist in Fig. 3 im Schnitt dargestellt.

[0018] In Fig. 5b ist eine Crimphülse **11**, die an einem hohlen Außenleiterkontakt (Schirmkontakt) **12** eines Steckverbinders für eine HF-Koaxialleitung **13** ausgebildet ist, mit einem Holzschrauben-Innengewinde **14** gezeigt. Die Crimphülse **11** ist an ihrem freien Ende mit einer Eindreherschneide **19** versehen. Die Koaxialleitung **13** weist einen Innenleiter **15**, ein auf diesem angeordnetes Dielektrikum **16**, einen Schirm **17** (Außenleiter) und eine diesen einschließende Isolationsschicht **18** auf.

[0019] Zur Montage des Steckverbinders wird zunächst dessen Innenleiterkontakt **20** auf den Innenleiter **15** bis zum Anstoßen an das Dielektrikum **16** geschoben und auf dem Innenleiter **15** festgeklemmt. Anschließend wird der Außenleiterkontakt **12** auf das Dielektrikum **16** geschoben und in den Grenzbereich zwischen diesem und dem Außenleiter **17** eingedreht, wobei sich das Innengewinde **14** in das Dielektrikum **16** eingäbt. Zum Schluß wird eine äußere Crimphülse **21**, die bereits vor der Montage des mit der Crimphülse **11** versehenen Außenleiterkontaktes **12** auf der HF-Koaxialleitung **13** positioniert worden ist (in Fig. 4 gestrichelt dargestellt), bis an den montierten Außenleiterkontakt **12** über den Schirm **17** geschoben und mit diesem und dem Endbereich der Isolationsschicht **18** vercrimpt und auf diese Weise eine wasserdichte Steckkontaktsanordnung hergestellt.

Bezugszeichenliste

1	Crimphülse
2	Litzenleitung
3	Litzenleiter
4	Isolationsschicht
5	Außengewinde
6	Eindreherschneide
7	Ringkerbe
8	Kabelschuh
9	Verbindungsteil
10	Anschlußlasche
11	Handhabungsteil
12	Außenleiterkontakt
13	HF-Koaxialleitung

14	Innengewinde
15	Innenleiter
16	Dielektrikum
17	Schirm
18	Isolationsschicht
19	Eindrehsehneide
20	Innenleiterkontakt

Patentansprüche

1. Crimphülse für eine Verbindungsanordnung zwischen dem Ende einer elektrischen Leitung, die wenigstens einen Leiter und wenigstens eine Isolationsschicht aufweist, und einem Verbindungselement, mit einem an den Leiter angepaßten Innen- oder Außendurchmesser, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese mit einem selbstfurchenden Gewinde (**5, 14**), insbesondere mit einem Holzschraubengewinde, auf der der Isolationsschicht (**4, 16**) zugewandten Seite versehen ist.

2. Crimphülse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese an der dem Leiterende zugewandten Stirnseite zur Ausbildung einer Eindrehsehneide (**6, 19**) konisch verjüngt ist.

3. Crimphülse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass diese an der dem Leiterende abgewandten Stirnseite verdickt ist.

4. Crimphülse nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass diese an der dem Leiterende abgewandten Stirnseite mit einer Sollbruchstelle, insbesondere mit einer koaxial angeordneten Ringkerbe (**7**), versehen ist.

5. Crimphülse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese aus Cu oder Al besteht.

6. Verwendung einer inneren Crimphülse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5 in einer dichtenden Crimp-Verbindungsanordnung zwischen einem Kabelschuh oder einem HF-Steckkontakt und einer mit einer Leiterisolation versehenen entsprechenden elektrischen Leitung.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

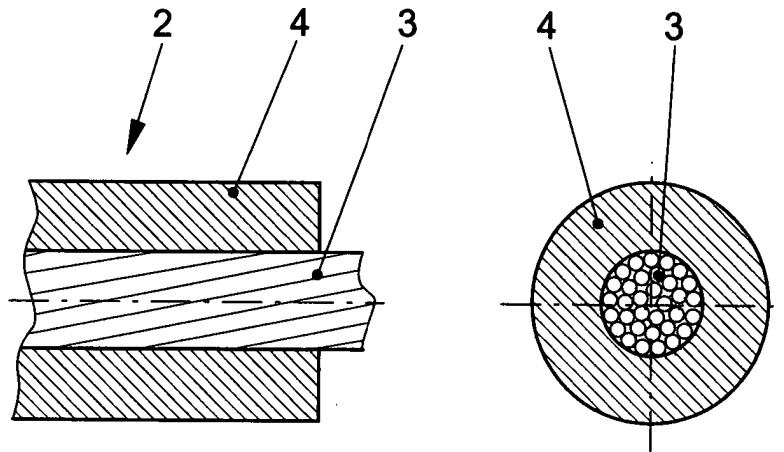


FIG. 1a

FIG. 1b

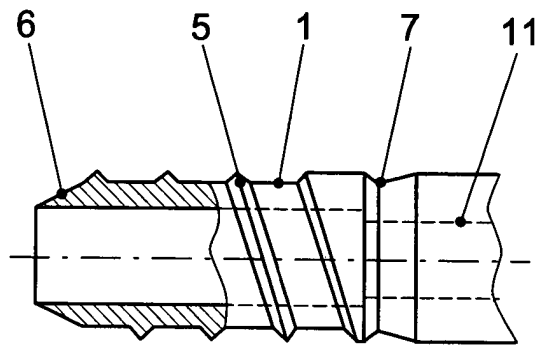


FIG. 2

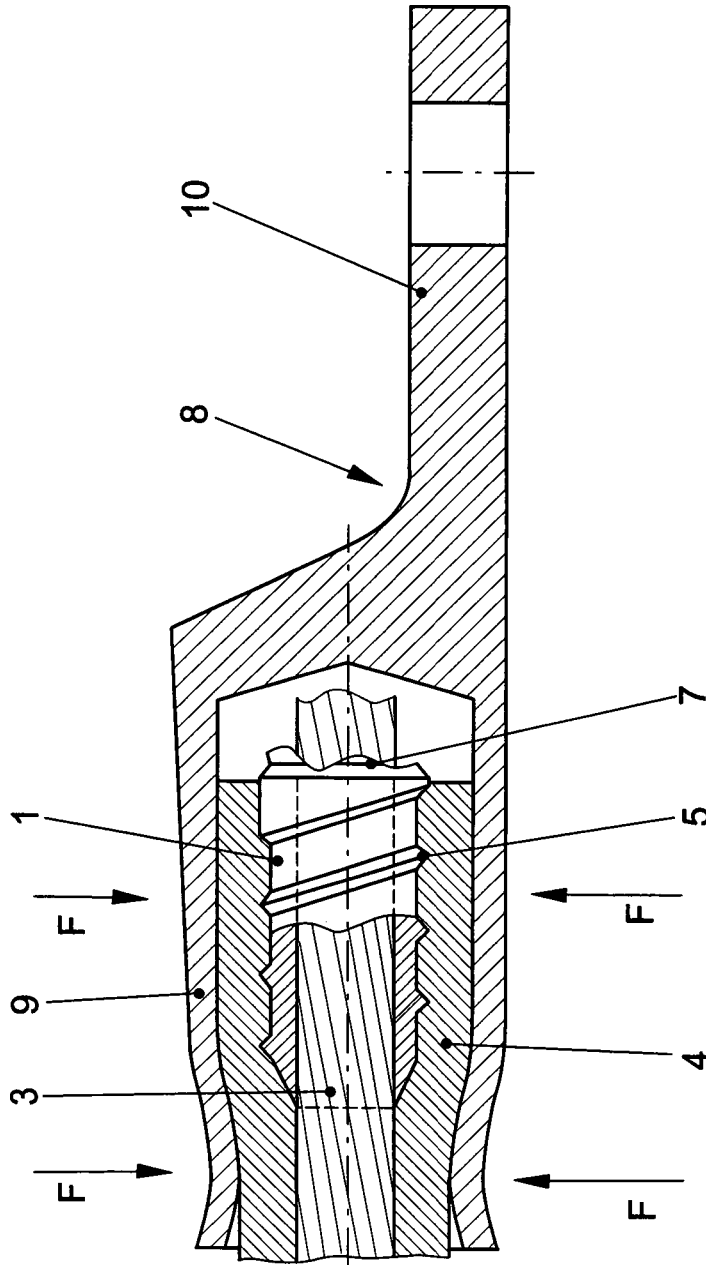


FIG. 3

