



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**15.03.95 Patentblatt 95/11**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup> : **H02G 3/06**

②① Anmeldenummer : **91106693.4**

②② Anmeldetag : **25.04.91**

⑤④ **Metallisches Verbindergehäuse.**

③⑩ Priorität : **30.04.90 DE 4013963**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**06.11.91 Patentblatt 91/45**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**15.03.95 Patentblatt 95/11**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**DE-A- 3 242 073**  
**DE-U- 8 329 128**  
**GB-A- 2 060 278**

⑦③ Patentinhaber : **W.L. Gore & Associates GmbH**  
**Postfach 1147**  
**D-85636 Putzbrunn (DE)**

⑦② Erfinder : **Guiol, Eric**  
**Am Wasen 1**  
**W-8835 Pleinfeld (DE)**

⑦④ Vertreter : **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch**  
**Winzererstrasse 106**  
**D-80797 München (DE)**

**EP 0 455 139 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein metallisches Verbindergehäuse gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Elektrische Kabel für die Signalübertragung sind meist mit einem die Signalleiter des Kabels umgebenden schlauchartigen Schirm aus elektrisch leitendem Material versehen, um einerseits die Einwirkung elektromagnetischer Störfelder auf die Signalleiter zu verhindern und um andererseits elektromagnetische Abstrahlungen des Kabels zu unterbinden, welche benachbarte Kabel oder Geräte stören könnten. Meist sind solche Schirme durch ein metallisches Geflecht gebildet, das auf einen die Signalleiter umgebenden Isoliermantel aufgebracht und seinerseits von einem isolierenden Außenmantel des Kabels umgeben ist.

Derartige Kabel werden häufig durch Verbinder, insbesondere Steckverbinder, abgeschlossen, um die Signalleiter mit anderen Kabeln oder mit Geräten zu verbinden. Um auch im Bereich dieser Verbinder elektromagnetische Störungen zu verhindern, sind solche Verbinder üblicherweise von einem Metallgehäuse umgeben, das mit dem Schirm des Kabels elektrisch verbunden ist. Häufig werden Verbindergehäuse vorgesehen, die auf einer Kabeleintrittsseite mit dem Schirm des Kabels verbunden sind und auf der entgegengesetzten Seite an dem Metallgehäuse des Verbinders befestigt werden, beispielsweise durch Verschrauben. Diese Verbindergehäuse haben einen doppelten Zweck. Einerseits dienen sie als Zugabfang für das Kabel. Andererseits werden sie dazu benutzt, das elektrische Potential des Kabelschirms auf das Potential des Metallgehäuses des Verbinders zu bringen.

Zu diesem Zweck sind bekannte Verbindergehäuse mit einem Hülseenteil versehen, auf dessen Außenumfang der Schirm aufgebracht wird, während der restliche Teil des Kabels durch die Hülse hindurch in das Innere des Verbindergehäuses geführt wird. Ein Beispiel hierfür zeigt die DE-A-32 42 073. Um den Schirm auf den Außenumfang des Hülsenteils aufzubringen, muß das Schirmgeflecht geöffnet werden, damit es über den Hülseenteil paßt. Der über den Hülseenteil gezogene Bereich des geöffneten Schirms wird dann auf dem Hülseenteil festgekrimpt, dort mittels eines Bandes oder einer schellenartigen Vorrichtung befestigt oder unter einem Magnetfeld geschrumpft. Im Fall des Festkrimpens oder des Befestigens mittels eines Bandes oder einer schellenartigen Vorrichtung ist die Verbindung bei Bedarf wieder lösbar. Im Fall der Aufschrumpfung unter einem Magnetfeld ist die Verbindung nicht mehr lösbar und ermöglicht keine Reparaturen mehr.

Durch das Öffnen des Schirmgeflechtes zu dem Zweck, es über die Hülse zu ziehen, wird die Schirmung elektromagnetisch undicht, so daß das diesen Verbinder enthaltende Gesamtsystem gegen elektromagnetische Störungen anfällig wird.

Aus der GB-A- 2 060 270 ist eine Durchführvorrichtung für die Durchführung eines geschirmten elektrischen Kabels durch ein Gerätegehäuse bekannt, bei welcher ein freigelegter Endbereich des Kabelschirms auf eine auf den Außenmantel des Kabels aufgeschobene metallische Hülse zurückgeschlagen und, dort mittels einer über den zurückgeschlagenen Kabelschirm geschobenen Quetschhülse festgelegt wird.

Aus der DE 83 29 128 U1 ist eine Vorrichtung zum Verschrauben eines Koaxialkabelendes an einem Verstärkergehäuse mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bekannt, bei welcher der Schirm mit der Hülse nur mittelbar über einen Kontaktkäfig verbunden ist. Der Kontaktkäfig befindet sich in einem radialen Spalt zwischen dem Schirm und einem vergrößerten Innendurchmesser der Hülse. Der Kontaktkäfig reicht mit einem axialen Ende bis zum zugehörigen axialen Ende der Hülse.

Bei den Frequenzen, für welche Hochfrequenzkabel häufig eingesetzt werden, nämlich ab etwa 1 MHz, wirkt ein Kontaktkäfig wie ein Schlitzstrahler. D.h., er strahlt Hochfrequenzstrahlung ab und nimmt einstrahlende Hochfrequenzstrahlung auf. Der sich an Hülse und Kontaktkäfig anschließende Endbereich des über dem Schirm befindlichen Außenmantels des Kabel kann derartige störende Ab- und Einstrahlung nicht verhindern.

Damit ein ausreichend guter elektrischer Kontakt zwischen Hülse und Schirm hergestellt wird, auch bei zu erwartenden Herstellungstoleranzen, muß der Kontaktkäfig eine relativ starke Federkraft aufweisen. Das zwischen Schirm und Innenleiter befindliche Dielektrikum von Kabeln mit besonders guten Hochfrequenzeigenschaften besteht häufig aus relativ weichem Material, nämlich gerecktem und dadurch mikroporösem Polytetrafluorethylen (PTFE). Dieses weiche Material wird durch die Federkraft des Kontaktkäfigs radial nach innen zusammengedrückt. Die Folge ist eine Deformierung des Kabelaufbaus an der Stelle des Kontaktkäfigs. Diese wiederum führt zu einer unerwünschten Veränderung des Wellenwiderstandes des Kabels an der Stelle des Kontaktkäfigs. Diese Wellenwiderstandsänderung beeinträchtigt über das Kabel zu übertragende Hochfrequenzsignale.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbindungsmethode verfügbar zu machen, mittels welcher sich der Kabelschirm an einen Verbinder anschließen läßt, ohne daß es zu einer Beeinträchtigung der elektromagnetischen Abschirmwirkung und der elektrischen Übertragungseigenschaften des Kabels kommt.

Die Lösung besteht in einem metallischen Gehäuse gemäß Anspruch 1, das entsprechend den Ansprüchen 2 bis 12 weitergebildet werden kann, sowie in einem Verbinder gemäß Anspruch 13 und einer Verbin-

dungsanordnung nach Anspruch 14 oder 15, die entsprechend Anspruch 16 oder 17 weitergebildet sein kann.

Bei einem erfindungsgemäßen Gehäuse braucht der Schirm des Kabels nicht geöffnet zu werden. Vielmehr wird die Hülse über den ungeöffneten Schirm geschoben. Danach werden Schirm und Hülse elektrisch und mechanisch miteinander verbunden, vorzugsweise durch Verlöten oder durch Aufkriechen eines auf den  
 5 Außenumfang der Hülse zurückgeschlagenen Teils des Schirms auf die Hülse. Die Hülse wird dann mit dem metallischen Gehäuse verschraubt. Dies führt zu einer vollflächigen und formschlüssigen festen Verbindung direkter Art zwischen Schirm und Hülse und damit zu einer elektromagnetisch dichten Verbindung. Eine wellenwiderstandsverändernde Kabeldeformierung tritt auch nicht auf.

Bei dieser Verbindungsmethode behält der Schirm bis in die Hülse hinein seine unveränderte Form. Von  
 10 der Hülse ab übernimmt diese und an sie anschließend das Gehäuse die elektromagnetische Abschirmung. Eine elektromagnetische Undichtigkeit der Schirmung tritt bei dieser Verbindungsmethode nicht auf.

Um die Hülse leichter mit dem Gehäuse verschrauben zu können, ist der aus der Hülse hervorstehende und mit Außengewinde versehene Außenteil der Hülse an diametral gegenüberliegenden Seiten vorzugsweise mit Abplattungen versehen, die es ermöglichen, die Hülse während des Festschraubens der Gewindemutter  
 15 mit einem Maulschraubenschlüssel festzuhalten. Dabei ist die Durchtrittsöffnung des Gehäuses vorzugsweise an diese abgeplattete Außenkontur des Außenteils der Hülse angepaßt.

Die Hülse kann einen abgestuften Innendurchmesser aufweisen, um nicht nur den von dem Außenisoliermantel befreiten Endbereich des Schirms sondern auch einen Endbereich des Außenisoliermantels aufnehmen zu können. Der Übergangsbereich zwischen dem Außenisoliermantel und dem freiliegenden Schirm wird  
 20 dadurch besonders geschützt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist auf die aneinander grenzenden Bereiche von Hülse und Kabel eine Kabelknickschutztülle aufgeschoben. Vorzugsweise ist diese an die Mutter angeformt, beispielsweise in Form einer an die Mutter angespritzten Kunststofftülle, und erstreckt sich mit konisch abnehmendem Durchmesser über einen Teil des an die Hülse angrenzenden Bereichs des Kabels.

Die Kabelknickschutztülle kann auch nach der Montage des Verbinders an dem Kabel angespritzt werden, vorzugsweise aus dem Material, aus dem der Außenisoliermantel des Kabels besteht. Bei dieser Ausführungsform wird eine Gewindemutter mit einem hülsenförmigen Fortsatz verwendet, auf dem sich mindestens ein Anker für das Material der Kabelknickschutztülle befindet. Nach dem Festschrauben der Gewindemutter werden deren hülsenförmiger Fortsatz mindestens auf einem den Anker umfassenden Teil und der Außenisoliermantel mit der Kabelknickschutztülle umspritzt. Hierdurch wird eine zusätzliche Zugentlastung für das Kabel erreicht.  
 30

Das metallische Gehäuse kann entweder ein Verbindergehäuse sein, das an das metallische Gehäuse eines geschirmten Verbinders angeschraubt ist. Das metallische Gehäuse kann aber auch durch das Metallgehäuse des geschirmten elektrischen Verbinders selbst gebildet sein. Ein wesentlicher Gesichtspunkt bei der  
 35 erfindungsgemäßen Lösung ist, daß die Verschraubung zwischen der Hülse und dem metallischen Gehäuse jederzeit geöffnet werden kann, so daß Reparaturen an dem Verbinder und/oder den Kontaktstiften des Verbinders durchgeführt werden können.

Die erfindungsgemäße Lösung eignet sich auch für sogenannte EMV-Schläuche, d.h. geschirmte Kabel ohne Inhalt, wobei die Kabelleiter oder Adern erst später eingezogen werden. Dabei steht EMV für elektromagnetische Verträglichkeit.  
 40

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsformen näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines an ein geschirmtes Kabel angeschlossenen metallischen Gehäuses;
- Fig. 2 einen Teil der in Fig. 1 gezeigten Verbindungsanordnung gemäß einer ersten Ausführungsform der  
 45 Erfindung;
- Fig. 3 einen Teil der in Fig. 1 gezeigten Verbindungsanordnung gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 4 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer Hülse der in Fig. 1 gezeigten Verbindungsanordnung;
- Fig. 5 ein an die in Fig. 4 gezeigte Hülse angepaßtes metallisches Gehäuse;
- 50 Fig. 6 eine für die Verbindungsanordnung nach Fig. 1 verwendbare Kabelknickschutztülle; und
- Fig. 7 eine Modifikation der in Fig. 1 gezeigten Verbindungsanordnung.

Fig. 1 zeigt die Anwendung der Erfindung bei einem metallischen Verbindergehäuse, das seinerseits an das metallische Gehäuse eines nicht gezeigten Verbinders angeschraubt werden kann.

Fig. 1 zeigt ein metallisches Gehäuse 11 mit einer kabeleinführseitigen Stirnwand 13, in der eine Durchtrittsöffnung 15 gebildet ist. In der Durchtrittsöffnung 15 befindet sich eine Hülse 17, die einen aus dem Gehäuse 11 herausragenden Außenteil 19 mit einem Außengewinde 21 und einen an der Innenseite der Stirnwand 13 anliegenden radialen Flansch 23 aufweist. Auf das Außengewinde 21 ist eine Gewindemutter 25 aufgeschraubt, mittels welcher die Seitenwand 13 und der Flansch 23 aneinander befestigt werden. An das aus dem  
 55

Gehäuse 11 herausragende Ende der Hülse 17 schließt sich ein Außenisoliermantel 27 eines elektrischen Kabels 29 an.

Wie am deutlichsten Fig. 2 zeigt, weist das Kabel 29 einen geflochtenen Schirm 31 auf. Dieser ist am Kabelende durch Abmanteln eines Stückes des Außenisoliermantels 27 freigelegt. Auf den freigelegten Schirm 31 wird die Hülse 17 aufgeschoben. Die Hülse 17 weist eine Durchführöffnung 33 auf, die so an den Außendurchmesser des Schirms 31 angepaßt ist, daß die Hülse 17 gerade auf den Schirm 31 aufgeschoben werden kann.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform, bei welcher die Hülse 17 nach dem Aufschieben auf den Schirm 31 mit diesem verlötet wird. Dabei wird die Länge des freigelegten Teils des Schirms 31 vorzugsweise so bemessen, daß das freie Ende des Schirms 31 bei vollständig aufgeschobener Hülse 17 im wesentlichen mit dem flanschseitigen Ende der Hülse 17 abschließt. Dabei bildet der Flansch 23 das von dem Außenisoliermantel 27 wegweisende axiale Ende der Hülse 17.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform, bei welcher die Hülse 17 auf der von dem Außengewinde 21 abliegenden Seite des Flansches 23 noch einen Hülsenfortsatz 35 aufweist. Bei Verwendung dieser Ausführungsform der Hülse 17 wird der Schirm 31 auf eine solche Länge vom Außenisoliermantel 27 befreit, daß das freie Ende des Schirms 31 nach vollständigem Aufschieben der Hülse 17 um den Hülsenfortsatz 35 herum umgeschlagen werden kann. Auf den umgeschlagenen Teil 37 des Schirms 31 ist eine Krimphülse 39 aufgebracht, mittels welcher der umgeschlagene Teil 37 an dem Hülsenfortsatz 35 festgeklemt werden kann.

Die Fig. 2 und 3 zeigen isolierte Signalleiter 41, die von dem flanschseitigen bzw. hülsenfortsatzseitigem axialen Ende der Hülse 17 vorstehen und mit Kontakten eines in den Figuren nicht dargestellten Verbinders verbunden werden können.

Fig. 4 zeigt in perspektivischer Darstellung eine besonders bevorzugte Ausführungsform einer Hülse 17, wobei das Außengewinde 21 nicht dargestellt ist. Diese Hülse weist zwei diametral gegenüberliegende Abplattungen 43 auf, die zum Angriff eines Maulschraubenschlüssels dienen. Damit kann die Hülse 17 während des Festschraubens der Gewindemutter 25 festgehalten werden.

Fig. 5 zeigt ein Gehäuse 11, dessen Durchtrittsöffnung 15 an die Form der in Fig. 4 dargestellten Hülse angepaßt ist.

Fig. 6 zeigt eine Kabelknickschutzhülse 45 aus Kunststoff, die an die Gewindemutter 25 angespritzt oder angeklebt ist. In Fig. 1 ist die Kabelknickschutzhülse 45 gestrichelt angedeutet.

Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung werden zunächst die Kabelknickschutzhülse 45, dann die Gewindemutter 25, oder beide als Einheit, und danach das Gehäuse 11 auf das freie Ende des Kabels 29 aufgeschoben, und zwar soweit, daß das Kabelende für das Abmanteln der betreffenden Isoliermäntel und für das Zuschneiden des Schirms 31 zugänglich ist. Nach dem Abmanteln und dem Zuschneiden des Schirms 31 wird die Hülse 17 auf den freiliegenden Teil des Schirms 31 aufgeschoben und mit diesem verlötet (Fig. 2) oder mittels der Krimphülse 39 (Fig. 3) fest verbunden. Danach wird das Gehäuse 11 bis zum Anschlag der Stirnwand 13 an dem Flansch 23 von dem Kabel abgezogen. Dann wird die Gewindemutter 25 auf das Außengewinde 21 aufgeschraubt, um die Stirnwand 13 zwischen dem Flansch 23 und der Gewindemutter 25 festzuziehen. Schließlich wird die Kabelknickschutzhülse 45 bis zur Gewindemutter 25 geschoben und verklebt, falls sie mit der Gewindemutter 25 nicht ohnehin eine Einheit bildet.

Eine Modifikation der in Figur 1 gezeigten Verbindungsanordnung zeigt Figur 7. Bei dieser Ausführungsform weist die Hülse 17 einen abgestuften Innendurchmesser auf. Zwischen einem größeren Innendurchmesser D1 am kabeleinführseitigen Ende der Hülse 17 und einem kleineren Innendurchmesser D2, der sich über die restliche axiale Länge der Hülse 17 erstreckt, befindet sich eine Durchmesserstufe 51. Der größere Durchmesser D1 ist an den Außendurchmesser des Kabels 29 angepaßt, so daß er einen Endbereich des Außenisoliermantels 27 des Kabels 29 aufnehmen kann. Der kleinere Innendurchmesser D2 ist an den Außendurchmesser des Schirms 31 angepaßt, so daß sich der freigelegte Bereich des Schirms 31 durch den Hülsenbereich mit kleinerem Durchmesser D2 hindurch erstrecken kann. Dabei kann das Ende des Schirms 31 mit dem im Gehäuse 11 befindlichen inneren Ende der Hülse 17 fluchten oder, wie in Figur 7 gezeigt, über das innere Ende der Hülse 17 vorstehen.

Durch Verwendung einer Hülse 17 mit derart abgestuftem Innendurchmesser erreicht man, daß der Übergang zwischen Außenisoliermantel 27 und freigelegtem Schirm 31 geschützt innerhalb der Hülse 17 liegt. Ein Spalt zwischen Hülse 17 und Außenisoliermantel 27 ist so vermieden.

Bei der in Figur 7 gezeigten Verbindungsanordnung ist außerdem die Gewindemutter 25 modifiziert. Sie weist auf der Kabeleinführseite einen hülsenförmigen Fortsatz 47 auf, von dessen freiem Ende sich ein radialer Anker 49 erstreckt. Dieser kann als radialer, um den hülsenförmigen Fortsatz 47 umlaufender Flansch oder in Form von mehreren radial abstehenden Zähnen oder Widerhaken ausgebildet sein. Vorteilhafterweise ist die gesamte Gewindemutter 25, einschließlich ihres hülsenartigen Fortsatzes 47, mit einem Außengewinde versehen. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich.

Bei dieser Ausführungsform einer Verbindieranordnung kann man entweder eine vorgeformte Kabelknickschutztülle 45 verwenden, die ein an den hülsenförmigen Fortsatz 47 und den Anker 49 angepaßtes Innendurchmesserprofil aufweist und nach dem Festschrauben der Gewindemutter 25 vom Kabel 29 her auf den Anker 49 und den hülsenförmigen Fortsatz 47 aufgeschoben wird. Zu diesem Zweck kann man den Anker 49 auf der vom Gehäuse 11 wegweisenden Seite mit einer Auflaufschräge versehen, um das Aufschieben der Kabelknickschutztülle 45 zu erleichtern, die bei dieser Ausführungsform aus einem flexiblen Kunststoff besteht.

Besonders vorteilhaft ist es allerdings, einen den Anker 49 umfassenden Teil des Hülsenfortsatzes 47 nach dem Festschrauben der Gewindemutter 25 und einen an den hülsenförmigen Fortsatz angrenzenden axialen Bereich des Kabels 29 zur Formung der Kabelknickschutztülle 45 mit Kunststoff zu umspritzen. Hierfür wird vorzugsweise das gleiche Kunststoffmaterial verwendet, aus dem auch der Außenisoliermantel 27 des Kabels 29 besteht. Vorzugsweise weist das zum Gehäuse 11 gerichtete Ende der Kabelknickschutztülle 45 einen axialen Abstand von dem am Gehäuse 11 anliegenden Teil der Gewindemutter 25 auf.

Diese Art Kabelknickschutztülle 45 bewirkt eine zusätzliche Zugentlastung des Kabels 29 dadurch, daß der Außenisoliermantel 27 nun über die Gewindemutter 25 und die Hülse 17 mit dem metallischen Gehäuse 11 verbunden ist, ohne daß der Schirm 31 die Hauptzuglast tragen muß. Es ergibt sich eine bessere Kraftverteilung bei Belastung, wodurch die Löt- bzw. Krimpverbindung zwischen Hülse 17 und Schirm 31 entlastet wird. Ferner erreicht man eine festere Verbindung, auch gegen Vibrationsschäden, da sich die Mutter nicht durch Vibrationen lösen kann sondern von der umspritzten Knickschutztülle 45 festgehalten wird. Außerdem erreicht man einen besseren Knickschutz.

Die durch Umspritzen erzeugte Kabelknickschutztülle 45 ist auch lösbar, indem sie zwischen dem Kopf der Gewindemutter 25 und dem Anker 49 schräg angeschnitten wird, bis in die Ecke des rechten Winkels zwischen Anker 49 und hülsenförmigem Fortsatz 47, und dann einfach abgezogen wird. Dies bedeutet, daß auch bei dieser Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verbindieranordnung ein Reparieren vor Ort möglich ist. Nach Beendigung der Reparatur wird über den Außenisoliermantel 27 und das Gehäuse 11 einfach ein Schrumpfschlauch aufgebracht.

## Patentansprüche

1. Metallisches Gehäuse für einen geschirmten elektrischen Verbinder zum Anschluß an einen schlauchartigen elektrischen Schirm (31) eines an den Verbinder anzuschließenden elektrischen Kabels (29), wobei das Gehäuse (11) eine kabeleinführseitige Durchtrittsöffnung (15) aufweist, die Durchtrittsöffnung (15) in einer kabeleinführseitigen Stirnwand (13) des Gehäuses (11) gebildet ist, durch die Durchtrittsöffnung (15) eine Hülse (17) mit einer Durchführöffnung (33) hindurchreicht und die Hülse (17) mit einem an einer Seite der Stirnwand (13) anliegenden Flansch (23) und mindestens auf einem von der anderen Seite der Stirnwand (13) vorstehenden Teil (19) mit einem Außengewinde (21) versehen ist auf das eine Gewindemutter (25) zum Festklemmen der Stirnwand (13) zwischen dem Flansch (23) und der Gewindemutter (25) aufgeschraubt ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hülse (17) mit ihrer Durchführöffnung (33) an den Außendurchmesser des Schirms (31) angepaßt und somit mit dem Schirm (31) vollflächig und damit elektromagnetisch dicht verbindbar ist.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (23) an der Innenseite der Stirnwand (13) anliegt und ein aus dem Gehäuse herausragender Außenteil (19) der Hülse (17) mit einem Außengewinde (21) versehen ist.
3. Gehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Hülse (17) auf der von dem Außenteil (19) abliegenden Innenseite des Flansches (23) in das Gehäuse (11) hinein fortsetzt.
4. Gehäuse nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (17) einen gestuften Innendurchmesser aufweist, wobei ein an das kabeleinführseitige Ende der Hülse (17) angrenzender Endbereich der Hülse (17) einen an den Außendurchmesser des Kabels (29) angepaßten größeren Innendurchmesser (D1) und der restliche Bereich der Hülse (17) einen an den Außendurchmesser des Schirms (31) angepaßten kleineren Innendurchmesser (D2) aufweist.

5. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Hülse (17) an dem Außenteil (19) mit einem Angriffsbereich für ein Festhaltewerkzeug versehen ist.
- 5 6. Gehäuse nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Angriffsbereich durch zwei achsensymmetrische Abplattungen (43) des Außenteils (19) gebildet  
ist, an denen mit einem Maulschraubenschlüssel angreifbar ist.
- 10 7. Gehäuse nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Durchtrittsöffnung (15) an die abgeplattete Kontur des Außenteils (19) der Hülse (17) angepaßt  
ist.
- 15 8. Gehäuse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß auf der von der Seitenwand wegweisenden Seite der Gewindemutter (25) eine Kabelknickschutztülle  
(45) mit einer an den Außendurchmesser des Kabels (29) angepaßten Kabeldurchgangsöffnung ange-  
ordnet ist.
- 20 9. Gehäuse nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kabelknickschutztülle (45) an die Gewindemutter (25) angeformt oder angeklebt ist.
- 25 10. Gehäuse nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Gewindemutter (25) auf der Kabeleinführseite einen hülsenförmigen Fortsatz (47) aufweist, an  
dessen Außenumfang mindestens ein radial abstehender Anker (49) für die Verankerung einer nach dem  
Festschrauben der Gewindemutter (25) auf das Kabel (29) und den hülsenförmigen Fortsatz (47) aufge-  
spritzten Kabelknickschutztülle (45) vorgesehen ist.
- 30 11. Gehäuse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Gehäuse (11) ein an einem Verbindergehäuse befestigtes metallisches Verbinderendgehäuse ist.
- 35 12. Gehäuse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Gehäuse (11) das metallische Außengehäuse eines Verbinders bildet.
- 40 13. Elektrischer Verbinder mit einem Metallgehäuse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12.
14. Verbindungsanordnung mit einem elektrischen Verbinder nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Hülse (17) auf einen von einem Außenisoliermantel (27) des Kabels (29) befreiten Endbereich  
des Schirms (31) aufgeschoben und mit dem Schirm (31) verlötet ist.
- 45 15. Verbindungsanordnung mit einem elektrischen Verbinder nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Hülse (17) auf einen von einem Außenisoliermantel (27) des Kabels (29) befreiten Endbereich  
des Schirms (31) aufgeschoben ist, und daß ein über das gehäuseseitige Ende der Hülse (17) vorstehen-  
der Teil des Schirms (31) über einen vom Flansch (23) in das Gehäuse (11) vorstehenden Hülsenfortsatz  
(35) zurückgeschlagen und dort mittels einer auf den zurückgeschlagenen Schirmteil aufgequetschten  
Krimphülse (39) befestigt ist.
- 50 16. Verbindungsanordnung nach Anspruch 14 oder 15, wobei die Hülse (17) nach Anspruch 4 ausgebildet  
ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sich der Außenisoliermantel (27) des Kabels in den Hülsenbereich größeren Durchmessers (D1) hin-
- 55

einerstreckt, vorzugsweise bis zur Innendurchmesserstufe (51), und daß sich der von dem Außenisoliermantel (27) befreite Bereich des Schirms (31) durch den Hülsebereich kleineren Durchmessers (D2) hindurcherstreckt.

- 5 17. Verbindungsanordnung nach Anspruch 15 oder 16, wobei eine Gewindemutter (25) gemäß Anspruch 10 vorgesehen ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß mindestens ein den Anker (49) umfassender axialer Teil des hülsenförmigen Fortsatzes (47) der Gewindemutter (25) und der an den hülsenförmigen Fortsatz (47) angrenzende Bereich des Außenisoliermantels (27) des Kabels (29) mit einer Kabelknickschutzülle (45) umspritzt sind, die vorzugsweise aus dem Material des Außenisoliermantels (27) besteht.

## Claims

- 15 1. A metallic housing for a shielded electrical connector for connection to a tube-like electrical shield (31) of an electrical cable (29) to be connected to the connector, the housing (11) having a through opening (15) on the cable entry side and the through opening (15) being formed in a face wall (13) of the housing (11) on the cable entry side, a sleeve (17) with a lead-through opening (33) reaching through the through opening (15) and the sleeve (17) being provided with a flange (23) abutting one side of the face wall (13) and, at least on a part (19) projecting from the other side of the face wall (13), with an external thread (21) with which a threaded nut (25) is threadedly engaged for clamping the face wall (13) between the flange (23) and the threaded nut (25),  
20 characterized in that the sleeve (17) has its lead-through opening (33) matched to the outer diameter of the shield (31) and thus can be connected to the shield (31) across its entire surface area, thereby providing an electromagnetically tight connection.
- 25 2. A housing according to claim 1, characterized in that the flange (23) abuts the inside of the face wall (13), and an outer part (19) of the sleeve (17) protruding from the housing is provided with an external thread (21).
- 30 3. A housing according to claim 2, characterized in that the sleeve (17) extends further into the housing (11) on the inner side of the flange (23) remote from the outer part (19).
- 35 4. A housing according to claim 1, 2 or 3, characterized in that the sleeve (17) has a stepped inner diameter, an end portion of the sleeve (17) adjacent the end of the sleeve (17) on the cable entry side having a larger diameter (D1) matched to the outer diameter of the cable (29), and the remainder of the sleeve (17) having a smaller inner diameter (D2) matched to the outer diameter of the shield (31).
- 40 5. A housing according to any one of claims 1 to 4, characterized in that the sleeve (17), on the outer part (19) thereof, is provided with an engagement portion for a holding tool.
- 45 6. A housing according to claim 5, characterized in that the engagement portion is formed by two axially symmetrical flattened portions (43) of the outer part (19), where an open-jawed spanner can be applied.
- 50 7. A housing according to claim 6, characterized in that the through opening (15) is matched to the flattened contour of the outer part (19) of the sleeve (17).
- 55 8. A housing according to any one of claims 1 to 7, characterized in that, on the side of the threaded nut (25) facing away from the sidewall, there is disposed an anti-kink sheath (45) protecting the cable from kinks, which has a cable through opening matched to the outer diameter of the cable (29).
9. A housing according to claim 8,

characterized in that the anti-kink sheath (45) is moulded or adhesively joined to the threaded nut (25).

10. A housing according to claim 9,  
characterized in that the threaded nut (25), on the cable entry side thereof, has a sleeve-shaped extension (47) which on its outer circumference is provided with at least one radially projecting anchor (49) for anchoring an anti-kink sheath (47) injection-moulded around the cable (29) and the sleeve-shaped extension (47) after the threaded nut (25) has been tightened.
11. A housing according to at least one of claims 1 to 10,  
characterized in that the housing (11) is a metallic connector backshell attached to a connector housing.
12. A housing according to at least one of claims 1 to 10,  
characterized in that the housing (11) forms the metallic outer housing of a connector.
13. An electrical connector comprising a metal housing according to at least one of claims 1 to 12.
14. A connector arrangement comprising an electrical connector according to claim 13,  
characterized in that the sleeve (17) is slid over an end portion of the shield (31) that has been freed from an outer insulating jacket (27) of the cable (29) and is soldered to the shield (31).
15. A connector arrangement comprising an electrical connector according to claim 13,  
characterized in that the sleeve (17) is slid onto an end portion of the shield (31) that has been freed from an outer insulating jacket (27) of the cable (29), and that a part of the shield (31) projecting beyond the end of the sleeve (17) on the side of the housing is folded back over a sleeve extension (35) projecting from the flange (23) into the housing (11) and is secured there by means of a crimping sleeve (39) crimped onto the folded back part of the shield.
16. A connector arrangement according to claim 14 or 15,  
characterized in that the outer insulating jacket (27) of the cable extends into the sleeve portion of larger diameter (D1), preferably up to the inner diameter step (51), and in that the portion of the shield (31) freed from the outer insulating jacket (27) extends through the sleeve portion of smaller diameter (D2).
17. A connector arrangement according to claim 15 or 16, provided with a threaded nut (25) according to claim 10,  
characterized in that at least an axial part of the sleeve-shaped extension (47) of the threaded nut (25), which comprises the anchor (49), and the portion of the outer insulating jacket (27) of the cable (29) adjacent the sleeve-shaped extension (47) have an anti-kink sheath (45) injection-moulded therearound, which preferably consists of the same material as the outer insulating jacket (27).

## Revendications

1. Boîtier métallique pour un raccord électrique blindé, pour le raccordement à un blindage (31) électrique du genre tuyau souple d'un câble (29) électrique à raccorder au raccord, le boîtier (11) présentant une ouverture de passage (15) du côté d'introduction du câble, l'ouverture de passage (15) étant formée dans une paroi frontale (13) du côté d'introduction du câble du boîtier (11), une douille (17) avec une ouverture de traversée (33) parvenant à travers l'ouverture de passage (15), et la douille (17) étant pourvue d'une collerette (23) adjacente à un côté de la paroi frontale (13) et, au moins sur une partie (19) dépassant de l'autre côté de la paroi frontale (13), d'un filetage extérieur (21), sur lequel, un écrou fileté (25) est vissé pour le blocage de la paroi frontale (13) entre la collerette (23) et l'écrou fileté (25), caractérisé en ce que la douille (17) avec son ouverture de traversée (33) est adaptée au diamètre extérieur du blindage (31) et, par suite, est susceptible d'être reliée avec le blindage (31) sur toute la surface et, avec cela, étanche électromagnétiquement.
2. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce que la collerette (23) est adjacente au côté intérieur de la paroi frontale (13), et une partie extérieure (19) de la douille (17), faisant saillie hors du boîtier, est pourvue d'un filetage extérieur (21).
3. Boîtier selon la revendication 2, caractérisé en ce que la douille (17), sur le côté intérieur de la collerette

(23) se trouvant éloigné de la partie extérieure (19), se poursuit vers l'intérieur dans le boîtier (11).

4. Boîtier selon la revendication 1, la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce que la douille (17) présente un diamètre intérieur variant de façon échelonnée, une zone d'extrémité de la douille (17), limitrophe de l'extrémité côté introduction de câble de la douille (17), présentant un diamètre intérieur (D1) plus grand, adapté au diamètre extérieur du câble (29), et la zone restante de la douille (17) présentant un diamètre intérieur (D2) plus petit, adapté au diamètre extérieur du blindage (31).
5. Boîtier selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la douille (17), à la partie extérieure (19), est pourvue d'une zone de saisie pour un outil de maintien fixe.
6. Boîtier selon la revendication 5, caractérisé en ce que la zone de saisie est formée par deux aplatissements (43) symétriques par rapport à l'axe de la partie extérieure (19), auxquels il est susceptible de venir en prise avec une clé à molette.
7. Boîtier selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'ouverture de passage (15) est adaptée au contour aplati de la partie extérieure (19) de la douille (17).
8. Boîtier selon au moins une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que, sur le côté de l'écrou fileté (25) s'éloignant de la paroi latérale, est agencé un passe-câble de protection contre un flambage de câble (45), avec une ouverture de traversée de câble adaptée au diamètre extérieur du câble (29).
9. Boîtier selon la revendication 8, caractérisé en ce que le passe-câble de protection contre un flambage de câble (45) est conformé à l'écrou fileté (25) ou collé à celui-ci.
10. Boîtier selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'écrou fileté (25), sur le côté d'introduction de câble, présente une partie en saillie (47) en forme de douille, à la périphérie de laquelle, au moins un ancrage (49) s'éloignant radialement est prévu, pour l'ancrage d'un passe-câble de protection contre un flambage de câble (45), déposé par injection, après le vissage de fixation de l'écrou fileté (25), sur le câble (29) et la partie en saillie (47) en forme de douille.
11. Boîtier selon au moins une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que boîtier (11) est un boîtier d'extrémité de raccord métallique fixé à un boîtier de raccord.
12. Boîtier selon au moins une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le boîtier (11) forme le boîtier extérieur métallique d'un raccord.
13. Raccord électrique avec un boîtier de métal selon au moins une des revendications 1 à 12.
14. Agencement de raccordement avec un raccord électrique selon la revendication 13, caractérisé en ce que la douille (17), sur une zone d'extrémité du blindage (31), libérée d'une enveloppe isolante extérieure (27) du câble (29), est enfilée et brasée avec le blindage (31).
15. Agencement de raccordement avec un raccord électrique selon la revendication 13, caractérisé en ce que la douille (17) est enfilée sur une zone d'extrémité du blindage (31), libérée d'une enveloppe isolante extérieure (27) du câble (29), et en ce qu'une partie du blindage (31), dépassant au-delà de l'extrémité côté boîtier de la douille (17), est rabattue au-dessus d'une partie en saillie de douille (35), dépassant de la collerette (23) dans le boîtier (11), et, là, est fixée au moyen d'une douille de rétrécissement (39) écrasée sur la partie de blindage rabattue.
16. Agencement de raccordement selon la revendication 14 ou la revendication 15, la douille (17) étant constituée selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'enveloppe isolante extérieure (27) du câble s'étend vers l'intérieur dans la zone de douille de plus grand diamètre (D1), de façon préférée jusqu'à la variation brusque de diamètre intérieur (51), et en ce que la zone libérée de l'enveloppe isolante extérieure (27) du blindage (31) s'étend à travers la zone de douille de plus petit diamètre (D2).
17. Agencement de raccordement selon la revendication 15 ou la revendication 16, un écrou fileté (25) conforme à la revendication 10 étant prévu, caractérisé en ce qu'au moins une partie comprenant l'ancrage (49) de la partie en saillie (47) en forme de douille de l'écrou fileté (25) et la zone limitrophe de la partie en saillie (47) en forme de douille de l'enveloppe isolante extérieure (27) du câble (29) sont entourées, par

injection, avec un passe-câble de protection contre un flambage de câble (45), qui, de façon préférée, est constitué du matériau de l'enveloppe isolante extérieure (27).

5

10

15

20

25

30

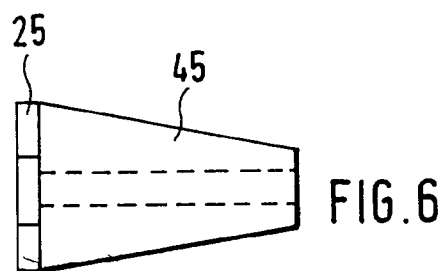
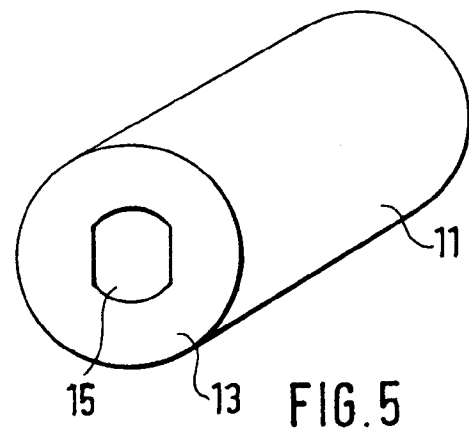
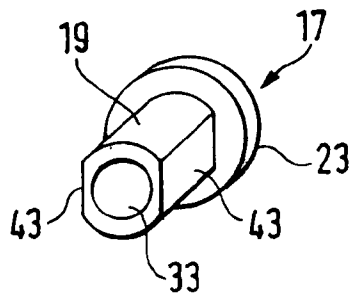
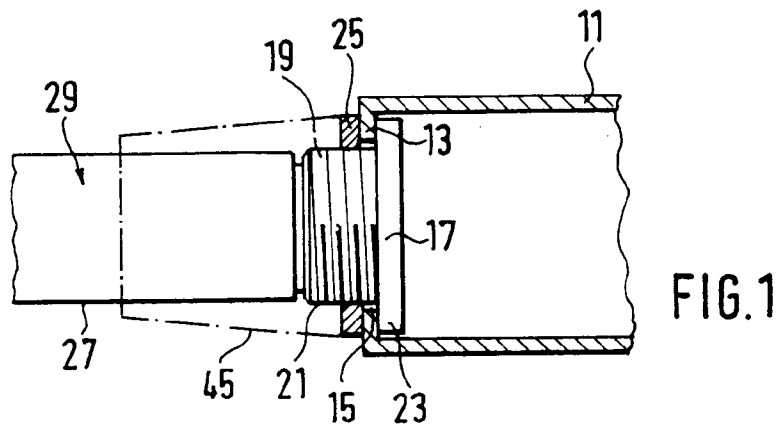
35

40

45

50

55



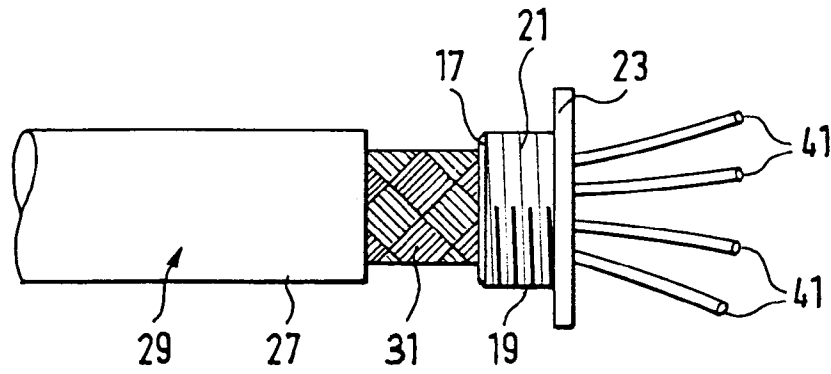


FIG. 2

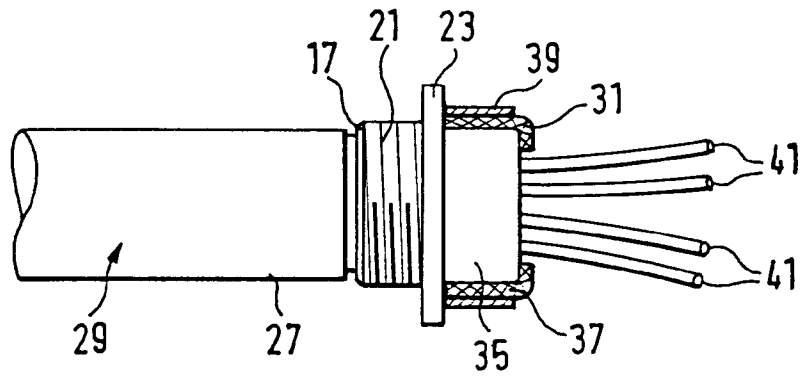


FIG. 3

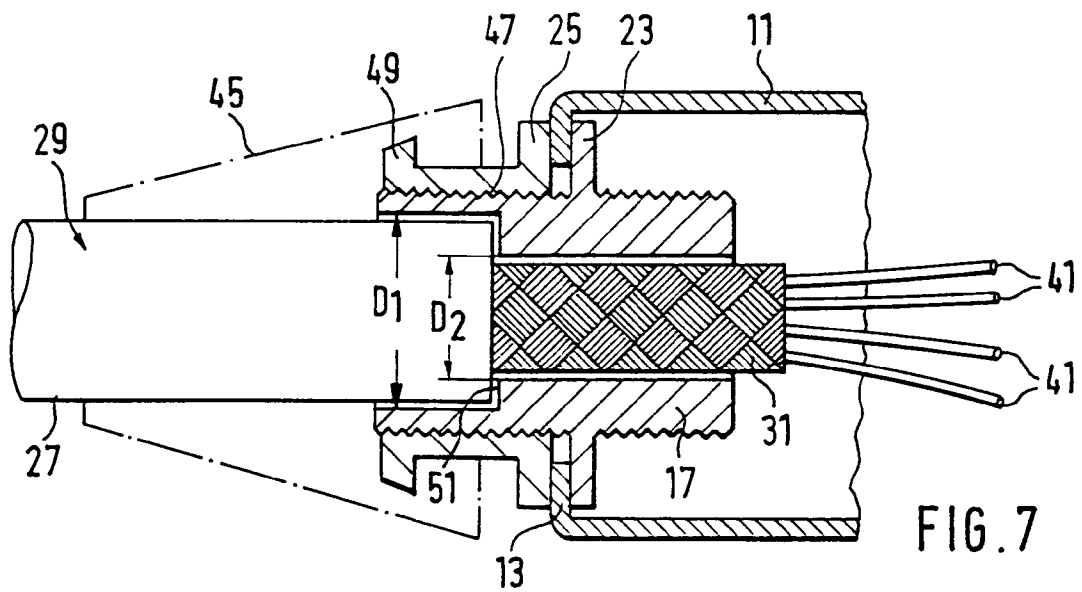


FIG. 7