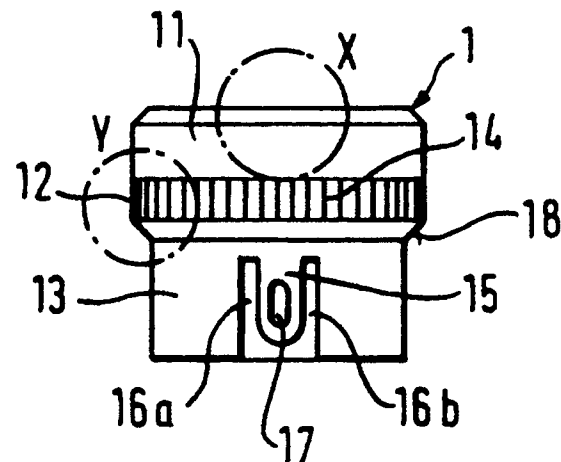




EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Fig. 1



Steckverbinder mit einem Kontaktelement für Erdung und Abschirmung

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einem Kontaktelement für die Erdung und Abschirmung aus einem elektrisch leitenden Werkstoff in Form einer Hülse mit zylindrischer Gestalt, welches ein oberes Segment mit einem äußeren Kontaktbereich und ein unteres Segment mit einem Anschlußbereich aufweist. Das Kontaktelement ist zum Einsatz in eine übliche Steckverbindung, wie sie für Leistungskabel sowie Daten- und Steuerleitungen in der Nachrichten-, Steuerungs-, Meß- und Regeltechnik verwandt wird, bestimmt.

Kabel werden heutzutage häufig mit Abschirmungen versehen. Für Leitungen mit einer Spannung von mehr als 42 V ist zudem eine Schutzerdung zwingend erforderlich. Die Schirmung oder Schutzerdung in einem Steckverbinder erfolgt dadurch, daß bei Durchgang des Kabels durch einen üblichen metallischen Steckverbinder die Abschirmung oder Leitung mit einer in dem Steckverbinder vorhandenen Kontakthülse leitend verbunden wird. Die Kontakthülse ihrerseits steht in leitendem Kontakt mit dem Steckverbindungsgehäuse.

Herkömmliche Kontakthülsen für Steckverbinder geben in zweierlei Hinsicht Anlaß zu Problemen. Zum einen liegen diese Probleme auf fertigungstechnischem Gebiet; die Kontakthülsen sind vielfach kompliziert und erfordern relativ viele Arbeitsgänge zur Herstellung. Zum anderen ergeben sich häufig Probleme in den Kontaktbereichen, die durch schlechten Sitz und/oder Korrosion oder aus Platzgründen nur einen schlechten Kontakt zwischen der Kontakthülse und dem Körper der Steckverbindung ergeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Kontakthülsen bereitzustellen, die einfach und kostengünstig herzustellen sind und guten Sitz und Kontakt ermöglichen.

Dieses Ziel wird erfindungsgemäß mit einem Kontaktelement der eingangs geschilderten Art erreicht, bei dem der Kontaktbereich mit einer Kontakthilfe versehen ist und das untere Segment einen zungenförmigen Anschlußbereich aufweist.

Das erfindungsgemäße Kontaktelement ist einstückig gefertigt und besteht aus einem elektrisch leitenden Werkstoff. Bevorzugt ist die Fertigung des Kontaktelements aus einem elektrisch gut leitenden Metall, beispielsweise aus Kupfer, Aluminium sowie Legierungen des Kupfers oder Aluminiums.

Das Kontaktelement hat im allgemeinen die Form einer Hülse oder eines Ringes, die bzw. der in die üblichen, kommerziell vertriebenen Steckverbindungen, insbesondere in Rundsteckverbinder, eingesetzt werden können und darin durch ihre Paßform gegen unerwünschte Bewegung gesichert

sind. Die Kontakthülse hat für die üblicherweise auf dem Markt zu findenden Rundsteckverbinder eine zylindrische Form.

Die Kontakthülse besteht aus einem oberen Segment mit einem Kontaktbereich, über den der Kontakt mit dem metallischen Steckverbinder hergestellt wird, sowie einem unteren Segment mit einem Anschlußbereich, an dem die elektrische Leitung zur Erdung oder die Abschirmung angeschlossen wird. Das zu erdende oder abzuschirmende Kabel wird dabei von unten, d.h. von der Anschlußbereichsseite, an die Kontakthülse herangeführt, um mit den einzelnen Adern zu den Kontaktstellen des Steckverbinders geführt zu werden.

Der Kontaktbereich befindet sich im oberen Segment der Kontakthülse und ist mit einer Kontakthilfe versehen, d.h. mit einer Oberflächenbeschaffenheit, die den Kontakt zwischen Kontakthülse und Steckverbindung fördert. Hierzu dient eine Aufrauung zumindest eines Teils der Außenfläche der Hülse. Vorzugsweise umschließt der Kontaktbereich die Hülse am unteren Ende des oberen Segments, jedoch sind auch andere Anordnungen möglich, etwa eine ringförmige Anordnung am oberen Ende des oberen Segments oder in Form von senkrechten streifenförmigen Erhebungen, die das obere Segment in regelmäßigen Abständen umgeben. Zur Förderung des Kontakts - als Kontakthilfe - kann der Kontaktbereich als Rändel, Kordel oder Körnung ausgebildet sein, so daß die erhabenen Stellen als Kontaktpunkte zum Gehäuse der Steckverbindung dienen. Es ist auch möglich, daß gesamte obere Segment mit einer Oberflächenbeschaffenheit auszustatten, die den Kontakt zur Steckverbindung fördert, beispielsweise mit einer Körnung.

Das untere Segment der Kontakthülse, das etwa die Hälfte der Höhe des gesamten Hülsenkörpers ausmacht, weist einen Anschlußbereich für die Erdung oder Abschirmung auf. Dieser Anschlußbereich ist zungenförmig gestaltet, so daß der Leiter durch Aufschieben einer herkömmlichen Kontaktklemme oder durch Anlöten daran befestigt werden kann. Die Abmessungen der Anschlußzunge entsprechen denen üblicher Kontaktklemmen.

Vorzugsweise ist die Anschlußzunge durch Einschnitte im unteren Segment ausgebildet, d.h. zwei Einschnitte im unteren Segment definieren die Anschlußzunge hinsichtlich ihrer Breite und Länge.

Alternativ kann das gesamte untere Segment der Kontakthülse als Anschlußbereich ausgebildet sein, d.h. das untere Segment besteht unter Fortfall eines großen Teils des unteren Segmentringes lediglich aus der Anschlußzunge. Aus fertigungstechnischen Gründen ist diese Ausführungsform jedoch

weniger bevorzugt, da die Herstellung mehr Fertigungsschritte erfordert.

Um die Einpassung der Kontakthülse in die Steckverbindung zu erleichtern, kann das obere Segment mit einem Einschnitt versehen sein. Dieser Einschnitt hat beispielsweise eine Weite von 1 bis 3 mm und reicht gemäß einer Ausführungsform bis zum Kontaktbereich. Er kann an beliebiger Stelle der Kontakthülse angeordnet sein. Zum Ausgleich von Spannungen kann der Einschnitt an seinem unteren Ende verrundet sein oder in eine kreisförmige Ausstanzung einmünden, die beispielsweise einen Radius aufweist, der einer halben bis einer ganzen Einschnittweite entspricht. Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Kontakthülse einen sich über die ganze Länge erstreckenden Schlitz oder Einschnitt auf. In diesem Fall befindet sich der Schlitz oder Einschnitt jedoch nicht notwendig in dem Hülsenbereich, der die Anschlußzunge aufweist, sondern kann gegen die Anschlußzunge um 90 bis 270° versetzt sein.

Schließlich kann die Anschlußzunge zur Erleichterung des Festlötens der Abschirmung oder elektrischen Leitung eine Lochung oder Ausstanzung aufweisen, die vorzugsweise von runder oder in Längsrichtung der Zunge elliptischer Form ist.

Die Erfindung wird durch die beigefügten Abbildungen näher erläutert, von denen zeigen

Fig. 1 bis Fig. 4 vier Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Kontakthülse zum Einsatz in eine Rundsteckerverbindung in seitlichem Aufriß,

Fig. 5 eine teilweise aufgeschnittene Rundsteckerverbindung mit eingesetzter Kontakthülse und

Fig. 6 bis Fig. 8 Ausschnitte aus Ausführungsformen mit teilweisen oder durchgehenden Einschnitten über die Kontakthülsenlänge.

Fig. 9 einen erfindungsgemäßen Steckverbinder in auseinandergezogener Darstellung.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontaktelements in seitlichem Aufriß. Das Element, das vorzugsweise aus einer Kupferlegierung gefertigt ist, besteht aus einer Hülse 1 mit einem oberen Segment (11) mit dem Kontaktbereich (12) und einem unteren Segment (13) mit der Anschlußzunge (15). Zur Anpassung an eine übliche Rundsteckerverbindung ist der Durchmesser des unteren Segments geringfügig kleiner als der des oberen Segments, so daß ein Rücksprung (18) entsteht. Die hierdurch bedingte bessere Paßform ermöglicht einen besseren Kontakt zwischen Rundsteckerverbinder und Kontakthülse. Desweiteren ist das obere Segment (11) an seinem oberen Ende zur besseren Einführung des Elements in das Steckergehäuse und Führung des Kabels einwärts gebogen.

Am unteren Rand des oberen Segments befindet sich die als Rändel ausgeführte Kontakthilfe

(14), deren Riffelung einen besseren Kontakt zwischen dem Körper des Steckverbinders und der Kontakthülse ermöglicht.

Die Anschlußzunge (15) ist an ihrem unteren Ende gerundet, was das Aufschieben einer herkömmlichen Kontaktklemme oder eines Kontaktschuhs erleichtert. Seitlich wird die Zunge (15) durch die Einschnitte (16a und 16b) in das untere Segment definiert. Die längliche elliptische Aussparung (17) soll das Anlöten des elektrischen Leiters erleichtern, falls eine Lötverbindung gewünscht ist.

Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontaktelements. Gemäß dieser Ausführungsform besteht das untere Segment (13) lediglich aus der Zunge (15) mit der Ausstanzung (17); der in Fig. 1 vorhandene zylindrische Teil des unteren Segments wurde abgeschnitten.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform, die weitgehend mit der in Fig. 1 gezeigten übereinstimmt. Unterschiede bestehen hinsichtlich Form und Länge der Zunge (15), die breiter und weniger gerundet ausgeführt ist und somit für eine andere Form von Kontaktklemme oder Kontaktschuh ausgelegt ist. Die Lochung oder Ausstanzung in dieser Ausführungsform ist kreisförmig.

Fig. 4 zeigt eine Variante der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform, in der das untere Segment (13) auf den zungenförmigen Anschlußbereich (15) reduziert ist.

Fig. 5 zeigt einen Rundsteckverbinder (2) in teilweise aufgeschnittenen Zustand mit eingesetzter Kontakthülse (1). Der Rundsteckverbinder (2) besteht aus einem Körper (21), der an seinem oberen Ende mit einer Überwurf- oder Kupplungsmutter (22) versehen ist und an seinem unteren Ende eine Einführungsverschraubung (23) aufweist, durch die das Kabel in die Verbindung eingeführt und festgesetzt wird. Die Kontakthülse (1) ist in das Innere des Körpers (21) mit Hilfe einer Fassung (24) eingepaßt. Die Fassung (24) wird in den Körper (1) eingeschraubt und dient als Fassung für den Isolierträger der Kontakte des Kabels. Der Kontaktbereich (12), der als Rändel (14) ausgeführt ist, steht dabei in leitendem Kontakt mit der Metallfassung (24) für den Isolierträger.

Das von unten in die gezeigte Rundsteckverbindung einzuführende Kabel wird über die Anschlußzunge (15) der Hülse (1) damit leitend verbunden; die einzelnen Adern des Kabels verlassen die Rundsteckverbindung durch die Hülse (1), die Fassung (24) für den Isolierträger und die Verschraubung (22), um zu den einzelnen Kontaktstellen geführt zu werden.

Fig. 6 bis 8 zeigen Varianten für den Ausschnitt X in Fig. 1 bis 4. Dabei ist gemäß Fig. 6 das obere Segment (11) von oben her mit einem senkrechten Einschnitt versehen, der kurz vor Erreichen des Kontaktbereichs (12) endet. Gemäß Fig. 7 mündet

der Einschnitt in eine kreisförmige Ausstanzung; gemäß Fig. 8 reicht der Einschnitt über den Ausschnitt X im oberen Segment (11) hinaus und erstreckt sich über die gesamte Länge der Hülse; die Hülse ist also über ihre gesamte Länge aufgeschnitten.

In Fig. 1 bis 4 zeigt Y einen Ausschnitt des Kontaktbereichs des Kontaktelements, der in allen vier Fällen als Rändel ausgeführt ist. Alternativ kann dieser Kontaktbereich aber auch als Kordel oder in Form einer unregelmäßigen Körnung ausgebildet sein. Es versteht sich, daß sich der Kontaktbereich ringförmig um den gesamten Zylinder erstreckt.

Fig. 9 zeigt einen erfindungsgemäßen Steckverbinder in Gesamtdarstellung, wobei die einzelnen Teile auseinandergezogen gezeigt sind. Der Steckverbinder wird derart zusammengebaut, daß die in Fig. 9 gezeigten Einzelteile in der angegebenen Reihenfolge ineinander geschoben bzw. verschraubt werden.

Die einzelnen elektrisch leitenden Durchführungen 25 des Steckverbinders werden in bekannter Weise mit elektrischen Zuleitungen verbunden. Der Zusammenbau des Steckverbinders erfolgt so, daß zunächst die Überwurfmutter 22 über die Fassung 24 geschoben wird, wo sie gegen einen Anschlag 24' stößt. Die Kontakthülse 1 wird dann in Fig. 9 von unten in die Fassung 24 geschoben. Dabei kommt der Kontaktbereich 12 der Hülse 1 in guten elektrischen Kontakt mit der Fassung 24. In Fig. 5 ist dieser gute elektrische Kontakt nicht deutlich gezeigt, um die einzelnen Bauteile zeichnerisch auseinanderhalten zu können. In Wirklichkeit stößt die Kontakthilfe 14 direkt gegen die Hülse 24.

Sodann wird der Körper 21 über die Hülse 1 geschoben und mit seinem Innengewinde 21' auf einem Außengewinde 24'' der Hülse 24 verschraubt. Dabei drückt ein Anschlag 21'' des Körpers 21 die Hülse 1 gegen einen elektrisch leitenden Anschlag (in Fig. 5 nicht gezeichnet) der Fassung 24, so daß die Fassung 24, die Hülse 1 und der Körper 21 in gutem elektrischen Kontakt miteinander stehen.

Schließlich wird ein Gummiring 26 von unten in den Körper 21 geschoben, wobei der Gummiring 26 beidseits durch metallische Ringe 27, 28 abgedeckt ist. Eine Verschraubung 23 wird von unten in ein Innengewinde 21''' verschraubt, so daß eine Leitung mit einer Vielzahl von elektrischen Adern in den Steckverbinder eingeführt werden kann.

Ansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder mit einem Kontaktelement für die Erdung und Abschirmung aus einem elektrisch leitenden Werkstoff in Form einer

Hülse (1) mit zylindrischer Gestalt, bestehend aus einem oberen Segment (11) mit einem äußeren Kontaktbereich (12) und einem unteren Segment (13) mit einem Anschlußbereich (15),

5 dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Kontaktbereich (12) mit einer Kontakthilfe (14) versehen ist und das untere Segment (13) einen zungenförmigen Anschlußbereich (15) aufweist.

10 2. Steckverbinder nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Anschlußbereich (15) durch Einschnitte (16a, 16b) im unteren Segment (13) ausgebildet ist.

15 3. Steckverbinder nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das untere Segment (13) als zungenförmiger Anschlußbereich (15) ausgebildet ist.

4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
20 dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Kontaktbereich (14) die Hülse (1) am unteren Ende des oberen Segments (11) ringförmig umschließt.

5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
25 dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Kontakthilfe als Rändel, Kordel oder Körnung ausgebildet ist.

6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
30 dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Hülse (1) im Bereich des oberen Segments (11) mit einem Einschnitt (17) versehen ist.

7. Steckverbinder nach Anspruch 6,
35 dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Einschnitt (17) am unteren Ende abgerundet ist oder in eine kreisförmige Aussparung (17') übergeht.

8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
40 dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Hülse einen durchgehenden Einschnitt (17) aufweist.

9. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
45 dadurch **gekennzeichnet**,
daß der zungenförmige Anschlußbereich (15) gelocht ist.

10. Steckverbinder nach Anspruch 9,
50 dadurch **gekennzeichnet**,
daß Lochung kreisförmig oder in Längsrichtung der Anschlußzunge (15) elliptisch ist.

Fig. 1

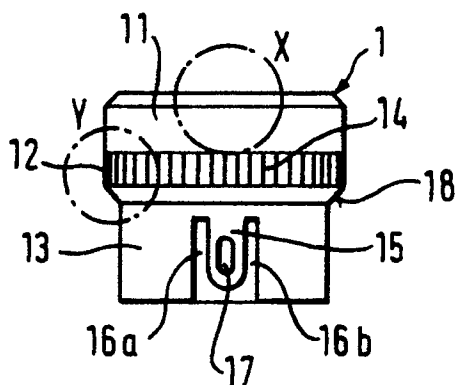


Fig. 2

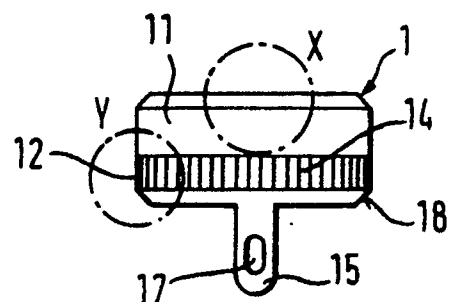


Fig. 3

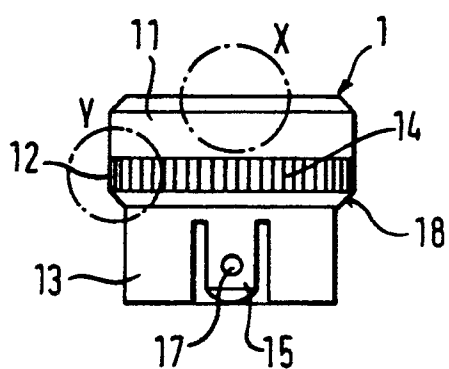


Fig. 4

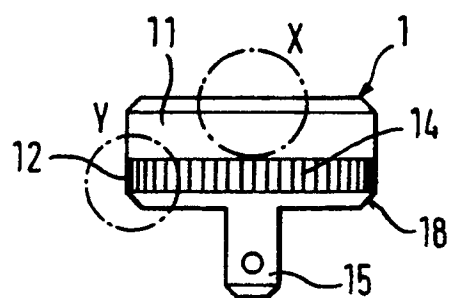


Fig. 6

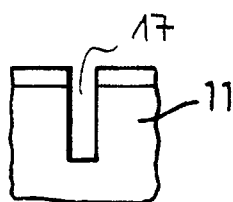


Fig. 7

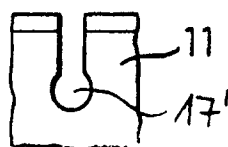


Fig. 8

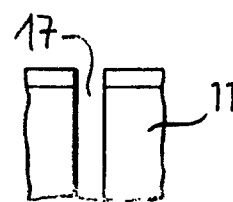


Fig. 5

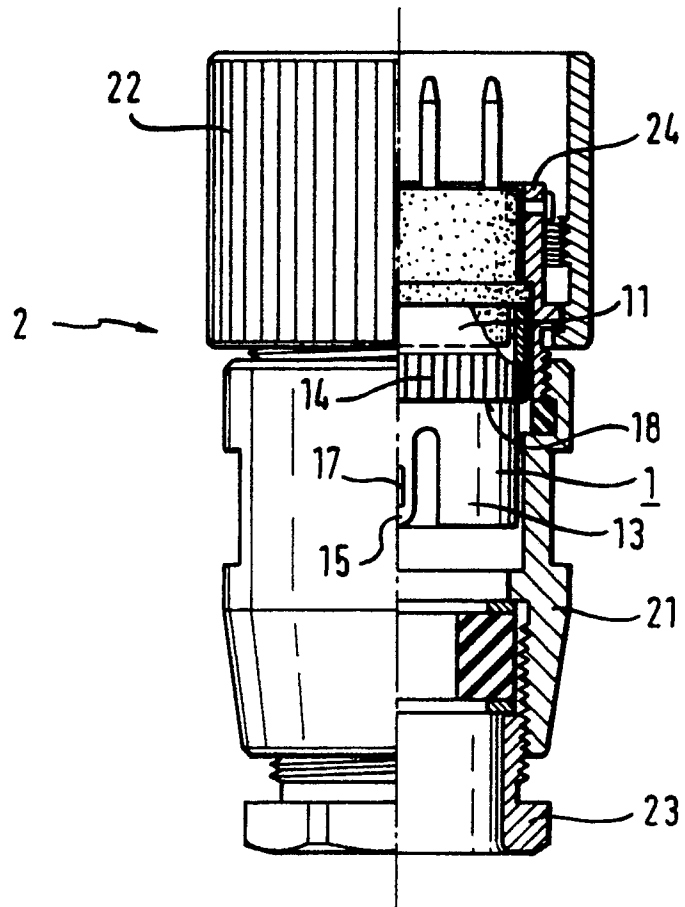
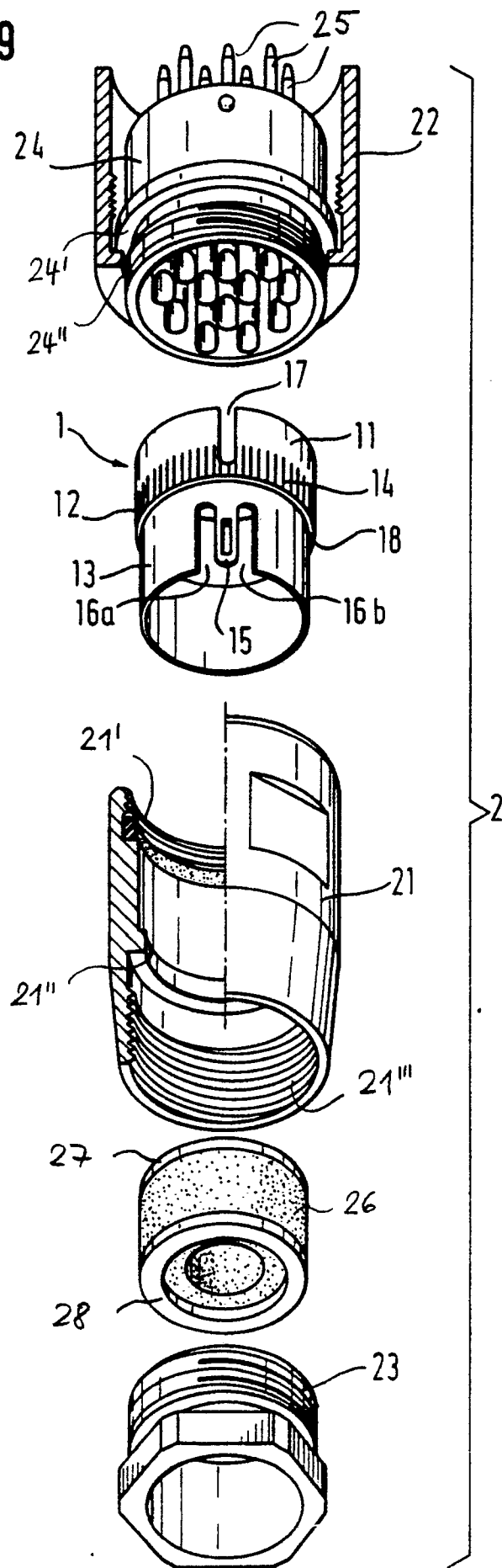


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 9224

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-1465204 (AMP) * Seite 4, Zeilen 10 - 14; Figuren 1-5 * ---	1	H01R13/648
A	GB-A-1166166 (SWITCHGEAR LMT) * Seite 1, Zeilen 66 - 78; Figuren 1, 2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25 JULI 1990	Prüfer CERIBELLA G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			