

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89108796.7**

51 Int. Cl.5: **H01R 13/719**

22 Anmeldetag: **17.05.89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.11.90 Patentblatt 90/47**

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

71 Anmelder: **Alcatel N.V.**  
**Strawinskylaan 537**  
**NL-1077 XX Amsterdam(NL)**

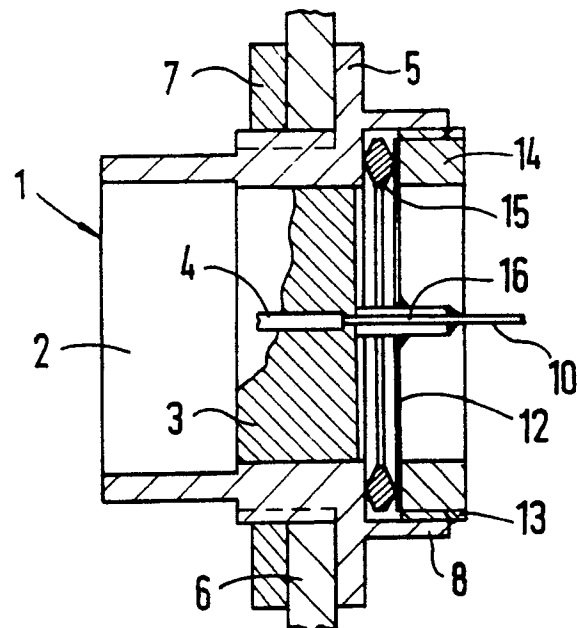
72 Erfinder: **Schill, Rolf**  
**Enzstrasse 84**  
**D-7130 Mühlacker(DE)**  
 Erfinder: **Stapelfeldt, Rolf**  
**Goethering 53**  
**D-7537 Remchingen 2(DE)**

74 Vertreter: **Pohl, Heribert, Dipl.-Ing et al**  
**Standard Elektrik Lorenz AG Patent- und**  
**Lizenzwesen Postfach 30 09 29**  
**D-7000 Stuttgart 30(DE)**

54 **Elektrischer Kupplungsstecker mit Entstörfilter und Verfahren zu dessen Herstellung.**

57 Kupplungsstecker mit integrierten Entstörfiltern haben einen relativ komplizierten konstruktiven Aufbau und sind deshalb im Gegensatz zu solchen ohne Filter verhältnismäßig teuer.

Daher wird vorgeschlagen, ungefilterte Kupplungsstecker mit Filtern nachzurüsten. Hierfür wird bei einem Steckertyp, dessen Gehäuse (2) rückseitig im Durchmesser größer ist als vorn, ein Innengewinde in den hinteren Gehäuseteil (8) geschnitten. Auf den Anschlußstift (10) des Kontaktelementes (4) wird danach ein Filterelement (Röhrchenkondensator 16) und über dieses ein gelochtes Masseblech (12) geschoben und die Anordnung mittels eines Gewinderinges (14) im Gehäuse (2) befestigt. Schließlich wird noch das Masseblech (12) mit dem Außenbelag des Röhrchenkondensators (16) und dessen Innenbelag mit dem Anschlußstift (10) verlötet.



**FIG.1**

## Elektrischer Kupplungsstecker mit Entstörfilter und Verfahren zu dessen Herstellung

Die Erfindung betrifft einen Kupplungsstecker der im Oberbegriff des Anspruchs 1 näher bezeichneten Ausführung.

Als Stecker- oder Buchsenteil ausgeführte Kupplungsstecker bilden jeweils die Kupplungshälfte einer Steckkupplung, die bezüglich Polzahl und Anordnung der Kontaktelemente, insbesondere der ungefilterten Ausführung in vielfältigen Standardausführungen im Handel erhältlich sind. Die Steckkupplungen können daher in großen Stückzahlen wirtschaftlich gefertigt und relativ preiswert vertrieben werden.

Im Gegensatz dazu sind die bekannten, integrierte Entstörfilter enthaltenden Kupplungsstecker in der Bauweise konstruktiv aufwendig und somit erheblich teurer. Derartige Kupplungsstecker werden jedoch in zunehmendem Umfang benötigt, um unerwünschte Störsignale von den an die Kontaktelemente der Steckkupplung angeschlossenen elektrischen Leitungen gegen Massepotential abzuleiten. Dies geschieht z.B. über einen plattenförmigen Kondensatorblock, den mit den Kontaktelementen im Eingriff stehende Anschlußstifte durchsetzen (EP 0 091 867 B1).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Kupplungsstecker einer handelsüblichen Steckkupplung ohne Filter auf einfache Weise nachträglich mit Filtern auszurüsten und hierfür ein geeignetes Verfahren anzugeben. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen konstruktiven Maßnahmen und das im Anspruch 8 angegebene Verfahren gelöst. Vorteilhafte Ausbildungen des umgerüsteten Kupplungssteckers und zweckmäßige Maßnahmen bei der Durchführung des Verfahrens sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Derartige, nachträglich zu Filtersteckverbindern umgerüstete Kupplungsstecker sind bedeutend preiswerter als im Handel erhältliche. Eine Anpassung an verschiedene Polbilder des zur Verwendung kommenden Kupplungstyps ist auf sehr einfache Weise möglich, weil hierfür nur die Lochung des Masseblechs geändert zu werden braucht.

Die Erfindung wird anhand von in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen wie folgt näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Kupplungsstecker mit in einem ebenen Masseblech befestigten Filterelement, längsgeschnitten;

Fig. 2 ein mit einem gefiederten Masseblech bestückten Kupplungsstecker, an dem eine Leiterplatte befestigt ist, teilweise geschnitten, in einer Seitenansicht.

In den Fig. 1 und 2 ist der Kupplungsstecker insgesamt mit 1 bezeichnet. Die handelsübliche,

genormte Ausführung besteht aus einem metallenen, im wesentlichen zylindrischen Gehäuse 2, in dem ein Isolierkörper 3 mit wenigstens einem im Isolierkörper 3 gehaltenen Kontaktelement 4 befestigt ist. Der rückwärtige Teil des Gehäuses 2 weist einen nach außen gerichteten Flansch 5 auf, bis zu dessen Anschlag der Kupplungsstecker 1 z.B. durch die entsprechende Öffnung einer Montageplatte 6 gesteckt und mittels einer von vorn auf das Gehäuse 2 geschraubten Mutter 7 an der Montageplatte 6 befestigt wird.

Der sich hinter dem Flansch 5 fortsetzende Gehäuseteil 8 weist gegenüber dem vorderen, den Isolierkörper 3 enthaltenden Gehäuseteil einen größeren Durchmesser auf, wodurch eine ringförmige Innenschulter 9 gebildet wird (Fig. 2). In dem vom hinteren Gehäuseteil 8 begrenzten Raum ragt der Anschlußstift 10 des als Buchse oder Steckerstift ausgeführten Kontaktelementes 4. Je nach Kundenwunsch ist die Länge des Anschlußstiftes 10 so bemessen, daß er entweder im Raum 10 des hinteren Gehäuseteiles 8 endet oder, wie das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt, noch daraus hervorsteht.

Beim Nachrüsten des herkömmlichen Kupplungssteckers 1 auf eine Ausführung mit Filtern wird in den hinteren Gehäuseteil 8 zunächst ein Innengewinde 11 geschnitten. Separat dazu werden ein Masseblech 12 ausgestanzt, sowie ein mit passendem Außengewinde 13 versehener Gewinding 14 und ein Kontaktring 15 angefertigt. Ist das Kontaktelement 4 fest in den Isolierkörper 3 eingebettet, wird zuerst der Kontaktring 15, dann das Masseblech 12 in den hinteren Gehäuseteil eingesetzt und danach der Anschlußstift 10 mit Lotpaste bestrichen. Anschließend wird ein beispielsweise als Röhrchenkondensator 16 mit oder ohne Ferritperle ausgebildetes Filterelement soweit über den Anschlußstift 10 geschoben, bis er am Isolierkörper 3 zur Anlage kommt. Schließlich wird die Anordnung mittels des Gewindinges 14 festgeschraubt, Lotpaste auf das Masseblech 12 gegeben und dieses mit dem Außenbelag des Röhrchenkondensators 16 und dessen Innenbelag am rückseitigen Ende mit dem daraus hervorstehenden Anschlußstift 10 des Kontaktelements 4 gelötet.

Der Gewinding 14 ist an der Rückseite mit Schlitz für das Ansetzen eines Einschraubwerkzeuges versehen, während die Vorderseite eine ebene Fläche aufweist. Das aus einer Scheibe bestehende Masseblech 12 ist ebenfalls eben. Im Gegensatz dazu hat der Kontaktring 15 vorzugsweise einen rhombusförmigen Querschnitt mit in Umfangsrichtung abgeflachten und in Axialrichtung scharfen Kanten. Daher wird das Masseblech 12

beim Einschrauben des Gewinderings 14 gegen die scharfkantige Rückseite des Kontaktringes 15 und dessen scharfkantige Vorderseite gegen die Innenschulter 9 des Gehäuses 2 gepreßt. Auf diese Weise wird ein guter elektrischer Massekontakt zwischen dem Gehäuse 2 und dem Röhrenkondensator 16 hergestellt. Bei einer einfacheren Ausführung des Kupplungssteckers 1 kann der Kontaktring 15 entfallen.

Der eingangs beschriebene Kupplungsstecker 1 ist sowohl mit fest im Isolierkörper 3 verankerten Kontaktelementen 4 erhältlich als auch mit solchen, die nachträglich in Kontaktkammern vorgefertigter Isolierkörper 3 selbstverriegelnd eingesetzt werden. Im letzteren Fall ist es zur Vermeidung von auf die Röhrenkondensatoren 16 einwirkenden mechanischen Belastungen angebracht, erst eine aus einer Isolierplatte gestanzte Halteplatte 17 bis zur Anlage am Isolierkörper 3 auf die Anschlußstifte 10 zu schieben bevor die Röhrenkondensatoren 16 montiert werden. Je nach Anzahl der Kontaktelemente 4 und deren Polbild ist die Halteplatte 17 mit Löchern versehen, in denen je ein Anschlußstift 10 mittels Preßpassung gehalten wird. Das Masseblech 12 weist ebenfalls dem Polbild der Kontaktelemente 4 entsprechende Löcher auf, die im Durchmesser etwas größer bemessen sind als die Röhrenkondensatoren 16.

In Fig. 2 ist ein abgewandeltes Masseblech 12 dargestellt. Bei diesem Masseblech 12 ist der Rand außen gefiedert, d.h. beim Stanzen mit freigeschnittenen Federzungen 18 versehen, die aus der Blechebene heraus alternierend schräg nach vorn und schräg nach hinten gebogen sind. Auf diese Weise kommt eine Partie der Federzungen 18 an der Innenschulter 9 des Gehäuses 2 und die andere Partie am Gewinding 14 zur Anlage. Um ein Flachpressen der Federzungen 18 zu vermeiden, ist der Gewinding 14 hinten mit einem nach außen gerichteten, die Einschraubtiefe begrenzenden Flansch 19 versehen, der mit der Mantelfläche des hinteren Gehäuseteiles 8 zweckmäßigerweise bündig abschließt. Sind die Anschlußstifte 10 der Kontaktelemente 4 ausreichend lang, kann eine entsprechend gelochte Leiterplatte 20 von hinten auf den Kupplungsstecker 1 gesetzt und mittels Schrauben 21 an diesem befestigt werden. Hierfür dienen mehrere in den Gewinding 14 geschnittene Gewindebohrungen. Metallisierte Schirmflächen der Leiterplatte 20 können daher durch die Schrauben 21 und den Gewinding 14 mit dem Gehäuse 2 elektrisch verbunden werden und haben bei geradem Gehäuse Massepotential.

## Ansprüche

1. Elektrischer Kupplungsstecker, bei dem in

einem Gehäuse ein Isolierkörper mit wenigstens einem darin gehaltenen Kontaktelement befestigt ist, das einen Anschlußstift aufweist, der an der Rückseite des Isolierkörpers frei in einen vom hinteren Gehäuseteil gebildeten offenen Raum ragt, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf den Anschlußstift (10) ein ein Masseblech (12) durchsetzendes Filterelement (Röhrenkondensator 16) sitzt, welches an das Masseblech (12) und den Anschlußstift (10) gelötet ist, und daß das Masseblech (12) mittels eines in den hinteren Gehäuseteil (8) eingesetzten Gewinderings (14) im Gehäuse (2) befestigt ist.

2. Kupplungsstecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Masseblech (12) aus einer ebenen Scheibe besteht, die eine dem Polbild des Kupplungssteckers (1) entsprechende Lochung für den Durchtritt der Filterelemente (Röhrenkondensatoren 16) aufweist.

3. Kupplungsstecker nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Masseblech (12) am Umfang verteilte Federzungen (18) aufweist, von denen ein Teil aus der Blechebene heraus schräg nach vorn und ein anderer Teil schräg nach hinten gebogen ist.

4. Kupplungsstecker nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Masseblech (12) vom Gewinding (14) gegen einen zwischen Masseblech (12) und einer rückseitigen Innenschulter (9) des Gehäuses (2) eingelegten Kontaktring (15) gepreßt ist.

5. Kupplungsstecker nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktring (15) einen rhombusförmigen Querschnitt mit wenigstens in Axialrichtung scharfen Kanten hat.

6. Kupplungsstecker nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewinding (14) mehrere Gewindebohrungen für die Befestigung z.B. einer Leiterplatte (20) aufweist.

7. Kupplungsstecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewinding (14) mit einem die Einschraubtiefe begrenzenden Flansch (19) versehen ist.

8. Kupplungsstecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Isolierkörper (3) und Filterelement (Röhrenkondensator 16) eine Halteplatte (17) aus Isoliermaterial eingefügt ist, die eine dem Polbild des Kupplungssteckers (1) entsprechende Lochung für den Durchtritt der Anschlußstifte (10) hat.

9. Verfahren zum Nachrüsten eines handelsüblichen Kupplungssteckers mit Filtern, bei dem in einem Gehäuse ein Isolierkörper mit wenigstens einem darin gehaltenen Kontaktelement befestigt ist, das einen Anschlußstift aufweist, der an der Rückseite des Isolierkörpers frei in einen vom hinteren Gehäuseteil gebildeten offenen Raum ragt, gekennzeichnet durch die Anwendung folgender

## Verfahrensschritte:

- a) Schneiden von Innengewinde (11) in den hinteren Gehäuseteil (8);
- b) Ausstanzen eines Masseblechs (12) mit dem Außendurchmesser eines Filterelementes (Röhrchenkondensators 16) entsprechender Lochung; 5
- c) Anfertigen eines Gewinderings (14) mit einem zum Innengewinde (11) des hinteren Gehäuseteils (8) passenden Außengewinde (13); 10
- d) Einsetzen des Masseblechs (12) bis zur Anlage im hinteren Gehäuseteil (8);
- e) Bestreichen des Anschlußstiftes (10) mit Lotpaste;
- f) Aufschieben eines Filterelementes (Röhrchenkondensator 16) auf den Anschlußstift (10) bis zum Isolierkörper (3); 15
- g) Befestigen des Masseblechs (12) im Gehäuse (2) durch Einschrauben des Gewinderings (14) in das Innengewinde (11); 20
- h) Auftragen von Lotpaste auf das Masseblech (12);
- i) Herstellen je einer Lötverbindung zwischen Masseblech (12) und Außenbelag des Filterelementes (Röhrchenkondensator 16) sowie zwischen dessen Innenbelag und dem Anschlußstift (10). 25
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Einsetzen des Masseblechs (12) ein separat gefertigter Kontaktring (15) in das hintere Gehäuseteil (8) eingelegt wird. 30
11. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei in den Isolierkörper nicht fest eingebettetem Kontaktelement (4) vor dem Aufschieben des Röhrchenkondensators (16) eine separat ausgestanzte Halteplatte (17) bis zur Anlage am Isolierkörper (3) auf den Anschlußstift (10) aufgepreßt wird. 35

40

45

50

55

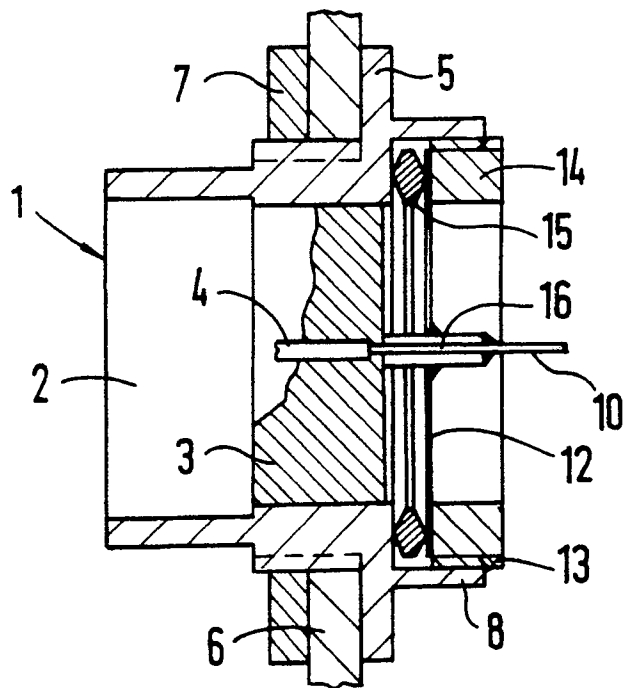


FIG. 1

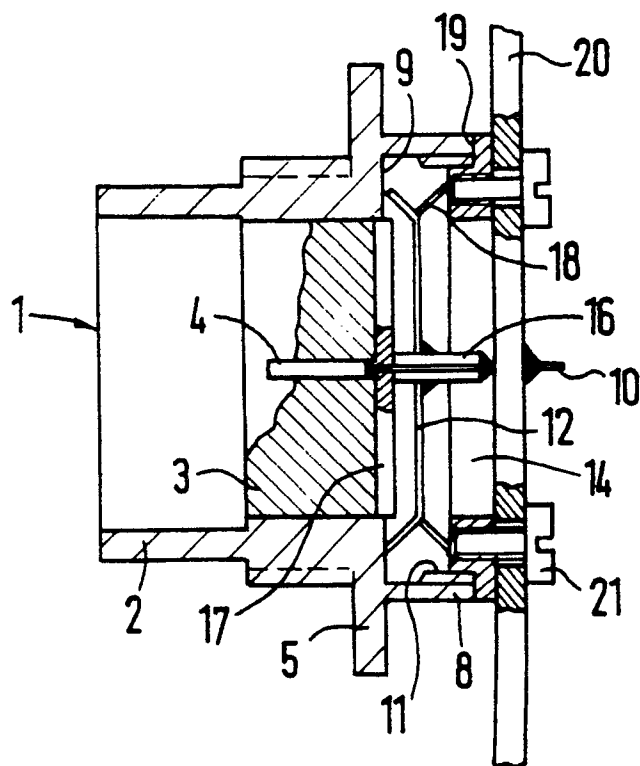


FIG. 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 8796

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 702 931 (STANDARD ELEKTRIK) * insgesamt * ---	1,9	H 01 R 13/719
A,D	EP-A-0 091 867 (EUROFARD EFD) * Anspruch 1; Figur 1 * ---	1,9	
A	GB-A-2 025 158 (BENDIX) * Anspruch 1; Seite 2, Zeilen 81-94; Figuren 1,3 * ---	1	
A	FR-A-2 394 903 (BUNKER) * Anspruch 1, Seite 5, Zeilen 1-18; Figur 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H 01 R 13/00 H 01 R 17/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 18-12-1989	Prüfer CLOSA D.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			