

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 236 824 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **12.08.92**

(51) Int. Cl.⁵: **H01R 9/05, H01R 17/12**

(21) Anmeldenummer: **87102474.1**

(22) Anmeldetag: **21.02.87**

(54) **Antennenbuchse für Geräte der Unterhaltungselektronik.**

(30) Priorität: **10.03.86 DE 3607871**
26.09.86 DE 3632736

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.87 Patentblatt 87/38

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
12.08.92 Patentblatt 92/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 490 521
DE-U- 8 434 468
FR-A- 2 566 192

(73) Patentinhaber: **Nokia (Deutschland) GmbH**
Östliche Karl-Friedrich-Strasse 132
W-7530 Pforzheim(DE)

(72) Erfinder: **Laupp, Otto**
Parkweg 14
W-7541 Straubenhardt 5(DE)

EP 0 236 824 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 eine Antennenbuchse für Geräte der Unterhaltungselektronik, die eine mit einem Kabel-Außenleiter zu verbindende Außenhülse, eine mit einem koaxial angeordneten Kabel-Innenleiter zu verbindende Innenkontaktbuchse und in Axialrichtung angeordnete und über den Innenumfang der Außenhülse verteilte Federstege aufweist.

Bei handelsüblichen Antennenbuchsen sind die Federstege an ihren beiden Enden mit je einem in Umfangsrichtung verlaufenden Streifen aus demselben Material verbunden. Diese Streifen liegen an der Innenwand der Außenhülse an. Die Federstege sind in ihren mittleren Bereich durchgebogen, so daß sie nach innen gewölbte Kontaktflächen bilden, die an dem Stecker der Antennenkoaxialleitung federnd anliegen, wenn der Stecker in die Antennenbuchse eingeschoben ist.

Eine derart ausgebildete Antennenbuchse ergibt einen guten Halt für den Antennenstecker und erfüllt die strengsten Anforderungen, die von den Fernmeldeverwaltungen an die elektromagnetische Abschirmung eines Antennenanschlusses gestellt werden, wenn der Außendurchmesser des Steckers genau eingehalten wird. Wird aber in die Antennenbuchse ein Antennenstecker mit etwas geringerem Durchmesser, wie er in einigen Ländern verwendet wird, eingesteckt, so kann die geforderte Abschirmung nicht immer erreicht werden. Für den Anschluß eines Koaxialsteckers an Koaxialkabel mit unterschiedlichen Durchmessern des Außenleiters ist es aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE-U-8334468 bekannt, in einer elektrisch leitenden Einschiebhülse für das Kabelende des Koaxialkabels einen Lamellenkäfig mit axialem Bewegungsspielraum seiner Länge zu lagern, der sich durch Verformung seiner Lamellen an den Durchmesser des Außenleiters des in dem Koaxialstecker zu befestigenden Koaxialkabels anpaßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antennenbuchse für koaxiale Antennenkabel zu schaffen, die auch bei Verwendung von Antennensteckern mit voneinander abweichenden Außendurchmessern die strengsten Anforderungen an die Abschirmung erfüllt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Antennenbuchse der eingangsgenannten Art gelöst, bei der ein Teil der Federstege an beiden Enden und der Rest der Federstege an nur einem Ende befestigt sind.

Besonders gute Eigenschaften zeigt eine Antennenbuchse, bei der die beidseitig befestigten Federstege nach innen gekrümmt sind. Zweckmäßigerweise sind die einseitig befestigten Federstege so nach innen umgelenkt, daß sie näher an die Antennenbuchsenachse heranreichen, als die beid-

seitig befestigten Stege. Eine besonders hohe Abschirmung ergibt eine Antennenbuchse, bei der die einseitig befestigten Federstege etwa in ihrer Mitte nach außen umgeknickt sind. Die Abschirmung ist besonders dann gut, wenn die einseitig befestigten Federstege etwa in ihrer Mitte so nach außen umgelenkt sind, daß mit ihrem freien Ende an die Außenhülsen heranreichen.

Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen teilweise in vergrößertem Maßstab - :

- 15 Fig.1 Eine erfindungsgemäße Antennenbuchse, teilweise in einem Axialschnitt,
- Fig.2 die in der Antennenbuchse nach Fig. 1 verwendeten Federstege in einer Abwicklung, aus der die Herstellung ersichtlich ist,
- 20 Fig.3 einen an seinen beiden Enden befestigten Federsteg,
- Fig.4 den Federsteg nach Fig. 3 und einen nur an einem Ende befestigten weiteren Federsteg,
- 25 Fig.5 einen die einseitig befestigten und die zweiseitig befestigten Federstege enthaltenden gerollten Käfig vor dem Einsetzen in die erfindungsgemäße Antennenbuchse, und
- 30 Fig.6 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, im Ausschnitt dargestellt.

Eine erfindungsgemäße Antennenbuchse 1 weist eine metallische Außenhülse 2 auf, in die der Stecker eines -in der Zeichnung nicht dargestellten - koaxialen Antennenkabels eingesteckt wird (Fig.1). Auf ihrer Innenachse weist sie eine längsgeschlitzte metallische Innenbuchse 3 auf, die der Aufnahme des mit dem Innenleiter des Antennenkabels verbundenen Steckerstiftes dient. Die Antennenbuchse 1 wird mittels eines Bajonettverschlußes 5 in dem Gehäuse des Gerätes, z.B. eines Fernsehempfängers, befestigt. Eine Lasche oder Löt-fahne 6 dient zum Anschluß des Innenleiters in dem Gerät.

In der Nähe des offenen Endes 8 der Antennenbuchse 1 sind über die Innenwand der Außenhülse 2 verteilt eine Vielzahl von Federstegen 9 und 10 angeordnet, und zwar in etwa parallel zu der Achse der Außenhülse 2. Dabei sind die Federstege 9 an ihren beiden Enden - in der Zeichnung links und rechts liegend - befestigt, während die Federstege 10 nur an ihrem einen Ende - in der Zeichnung links liegend - befestigt sind. Die Befestigung erfolgt über einen äußeren Ringsteg 11 und einen inneren Ringsteg 12, die zusammen mit den Federstegen 9 und 10 eine Art elastischen Käfigs bilden.

Im Innern der Außenhülse 2 ist ein Kunststoffkörper 14 angeordnet, der die axiale Lage der Innenhülse 3 fixiert und als Anschlag für den inneren Ringsteg 12 dient. Die Außenhülse 2 ist in dem Bereich des Endes 8 mit mehreren über ihren Umfang verteilten Sicken 15 versehen, die als Anschlag für den äußeren Ringsteg 11 dienen. Die Ringstege 11 und 12 und damit die Federstege 9 und 10 werden durch den Kunststoffkörper 14 und die Sicken 15 in ihrer Lage in der Antennenbuchse 1 fixiert. Weitere Einzelheiten der Federstege 9, 10 werden anhand der Figuren 2 bis 6 erläutert.

Der elastische Käfig oder Federkäfig 16, der wie erwähnt durch die Federstege 9 und 10 sowie die Ringstege 11 und 12 gebildet wird, ist in Fig. 2 in einer ebenen Abwicklung dargestellt. Er kann in einem Arbeitsgang hergestellt werden, indem U-förmige Abschnitte 18 aus einem Weißblechstreifen oder aus rostfreiem Bandstahl ausgestanzt werden. Die Federstege 9 bleiben sowohl mit dem Ringsteg 11 als auch mit dem Ringsteg 12 verbunden, während die Federstege 10 durch einen Spalt 19 von dem Ringsteg 12 getrennt sind, so daß sie nur mit dem Ringsteg 11 verbunden bleiben. Der Federkäfig 16 wird außerdem so verformt, daß die Federstege 9 eine etwa kreisbogenförmige Krümmung nach der einen Seite erhalten, während die Federstege 11 mit ihrem freien Ende nach der gleichen Seite gebogen werden, wie aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich ist.

Die Fig. 3 entspricht einer Schnittansicht entsprechend der Linie AB in Fig. 2. Der Federsteg 9 ist an seinem einen Ende mit den äußeren Ringsteg 11 und an seinem anderen Ende mit dem inneren Ringsteg 12 fest verbunden. Dazwischen weist er einen kreisförmig gekrümmten Bereich 20 auf, der in montiertem Zustand in das Innere der Außenhülse 2 hineinragt.

Die Fig. 4 stellt eine Schnittansicht entsprechend der Linie CD der Fig. 2 dar. Der Federsteg 9 weist die vorstehend erläuterte Gestalt auf, während der Federsteg 10 nur mit seinem einen Ende mit dem äußeren Ringsteg 11 verbunden ist. Anschließend ist er in die gleiche Richtung umgebogen, und zwar so, daß er - in montiertem Zustand - weiter in das Innere der Antennenbuchse 1 hineinragt als der gekrümmte Bereich 20 des Federstegs 9 (vergleiche auch Fig. 1).

Der Federkäfig 16 wird in einem letzten Arbeitsvorgang noch gerollt und erhält seine aus der - in etwa maßstäblichen - Fig. 5 ersichtliche Gestalt einer offenen Hülse. Der Federkäfig 16 wird dann zusammengedrückt und in die Außenhülse 2 der Antennenbuchse 1 eingesetzt. Er bildet dann in etwa eine geschlossene Hülse, die aufgrund seiner Elastizität an der Außenhülse 2 federnd anliegt. In axialer Richtung wird der Federkäfig 16, wie bereits erwähnt, durch den Kunststoffkörper 14 und die

Sicken 15 fixiert.

Eine gute Abschirmung auch bei Antennensteckern kleineren Durchmessers wird insbesondere dann erreicht, wenn - wie in der linken Hälfte von Fig. 2 dargestellt - nur einseitig, d.h. an ihrem einen Ende, befestigte Federstege 22 verwendet werden, die erheblich kürzer sind als die dazwischenliegenden beidseitig befestigten Federstege 9. Sie können etwa halb so lang sein wie die Federstege 9. Hergestellt werden sie, indem großflächigere Abschnitte 23 aus dem Bandmaterial des Federkäfigs 16 ausgestanzt werden.

Für Anwendungsfälle, in denen eine besonders hohe Abschirmung gefordert ist, empfiehlt sich eine andere Ausführung der Antennenbuchse, bei der die einseitig befestigten Federstege 21 (vgl. Fig. 6) von dem äußeren Ringsteg 11 an nach innen, d.h. in Richtung auf die Achse der Antennenbuchse zu, umgelenkt oder umgebogen sind, dann aber etwa in ihrer Mitte nach außen umgeknickt sind. Mit ihrem freien Ende 25 reichen sie bis an die Außenhülse 2 heran, dabei können sie auch mit einem gewissen elastischen Druck an der Außenhülse 2 anliegen.

Wird der Stecker einer Antennenkoaxialleitung in eine so geformte Buchse eingeschoben, so führt das freie Ende 25 des Federstegs 21 eine reibende oder "schabende" Bewegung entlang der Antennenhülse 2 durch. Beim Herausziehen des Steckers bewegt sich das freie Ende 25 wieder in entgegengesetzter Richtung. Diese beiden Bewegungen entlang der Außenhülse sind in der Zeichnung durch einen Doppelpfeil 23 angedeutet. Bei eingeführtem Stecker ergibt sich also zwischen dem freien Ende 25 und der Antennenhülse ein guter elektrischer Kontakt.

Wird in die Antennenbuchse 1 ein Koaxialstecker mit einem Außendurchmesser von 9,5 mm eingesteckt, so ergeben bereits die Federstege 9 aufgrund ihrer Elastizität eine gute Halterung der Steckerhülse und eine den Vorschriften entsprechende elektromagnetische Abschirmung. Wird aber in eine Antennenbuchse, die nur mit beidseitig befestigten Federstegen 9 versehen ist, ein ebenfalls, insbesondere im Ausland, üblicher Antennenstecker mit einem Außendurchmesser von 9 mm eingesteckt, so wird er nicht ganz einwandfrei in seiner Lage gehalten. Insbesondere kann dann die durch die strengsten Vorschriften geforderte Abschirmung nicht gewährleistet werden. Die nur an ihrem einen Ende befestigten Federstege 10 und 21 ergeben einen größeren Federweg als die beidseitig befestigten Federstege 9. Sie geben auch Antennensteckern mit kleinerem Außendurchmesser einen sicheren Halt. Darüber hinaus hat sich gezeigt, daß der für netzverbundene Geräte geforderte Grenzwert des Schirmungsmaßes von 40 dB einwandfrei eingehalten wird, wobei die Messungen noch einen

beachtlichen Sicherheitsabstand zu diesem Grenzwert ergeben haben.

Patentansprüche

1. Antennenbuchse für Geräte der Unterhaltungselektronik, die eine mit einem Kabel-Außenleiter zu verbindende Außenhülse (2), eine mit einem koaxial angeordneten Kabel-Innenleiter zu verbindende Innenbuchse (3) und in Axialrichtung angeordnete und über den Innenumfang der Außenhülse verteilte Federstege (9, 10; 21; 22) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß ein Teil der Federstege (9) an beiden Enden und der Rest der Federstege (10; 21; 22) an nur einem Ende befestigt sind,
 - daß die beidseitig befestigten Federstege (9) nach innen gekrümmt sind und
 - daß die einseitig befestigten Federstege (10; 21; 22) so nach innen umgelenkt sind, daß sie näher an die Antennenbuchsenachse heranreichen als die beidseitig befestigten Federstege (9).
2. Antennenbuchse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einseitig befestigten Federstege (21) etwa in ihrer Mitte nach außen umgelenkt sind.
3. Antennenbuchse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einseitig befestigten Federstege (21) etwa in ihrer Mitte so nach außen umgelenkt sind, daß sie mit ihrem freien Ende (25) an die Außenhülse (2) heranreichen.
4. Antennenbuchse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß abwechselnd je ein beidseitig befestigter Federsteg (9) und ein nur einseitig befestigter Federsteg (10) angeordnet sind.
5. Antennenbuchse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einseitig und die beidseitig befestigten Federstege (10; 21; 22) bzw. (9) durch Ausstanzen U-förmiger Abschnitte (18) aus einem bandförmigen Metallstreifen hergestellt sind.
6. Antennenbuchse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einseitig befestigten Federstege (10; 21; 22) kürzer sind als die zweiseitig befestigten Federstege (9).

Claims

1. An antenna socket for instruments and equip-

ment in entertainment electronics comprising an outer sleeve (2) that is to be in contact with the outer cable conductor, an inner socket (3) that is to be in contact with a coaxially arranged inner cable conductor, and spring links or webs (9, 10, 21, 22) arranged in the axial direction and distributed over the inner circumference of the outer sleeve,

characterized in that

- some of the spring links (9) are fixed at both ends and the remainder of the spring links (10, 21, 22) are fixed at one end only,
 - the spring links (9) fixed at both ends are provided with an inward curvature,
 - the spring links fixed at one end only are deflected inwards, so that they approach closer to the axis of the antenna sleeve than the spring links (9) fixed at both sides.
2. An antenna socket in accordance with Claim 1, **characterized in that** the spring links (21) fixed at one end only are kinked outwards at roughly their midpoint.
 3. An antenna socket in accordance with Claim 1, **characterized in that** the spring links (21) fixed at one end only are deflected outwards at roughly their midpoint in such a manner as to enable their free ends (25) to make contact with the outer sleeve (2)
 4. An antenna socket in accordance with Claim 1, **characterized in that** the arrangement consists of an alternation in which a single spring link (9) fixed at both ends is always followed by a single spring link (10) fixed at one end only.
 5. An antenna socket in accordance with Claim 1, **characterized in that** both the spring links fixed (10, 21, 22) fixed at one end only and the spring links (9) fixed at both ends are obtained by punching U-shaped cut-outs from a band-shaped metal strip.
 6. An antenna socket in accordance with Claim 1, **characterized in that** the spring links (10, 21, 22) fixed at one end only are shorter than the spring links (9) fixed at both ends.

Revendications

1. Douille d'antenne pour appareils de l'électronique de loisir comprenant une douille extérieure (2) à relier avec un conducteur extérieur de

câble, une douille intérieure (3), à relier avec un conducteur intérieur de câble, disposé coaxialement et des barrettes à ressort (9, 10, 21, 22) disposées axialement et réparties sur la périphérie intérieure de la douille extérieure, caractérisée en ce que

- une partie des barrettes à ressort (9) est fixée sur les deux extrémités et le reste des barrettes (10, 21, 22) sur une seule extrémité,
- les barrettes à ressort (9) fixées des deux côtés sont courbées vers l'intérieur et
- les barrettes à ressort (10, 21, 22) sont déviées vers l'intérieur, de manière qu'elles sont plus rapprochées de l'axe de la douille d'antenne que les barrettes à ressort (9) fixées sur les deux côtés.

2. Douille d'antenne selon la revendication 1, caractérisée en ce que les barrettes à ressort (21) fixées d'un côté sont recourbées à peu près dans leur milieu vers l'extérieur.
3. Douille d'antenne selon la revendication 1, caractérisée en ce que les traverses fixées d'un côté (21) sont déviées à peu près dans leur milieu vers l'extérieur de sorte à ce qu'elles soient tout près de la douille extérieure (2) avec leur extrémité libre (25).
4. Douille d'antenne selon la revendication 1, caractérisée en ce que une barrette fixée des deux côtés (9) et une barrette fixé sur un côté (10) sont disposées de façon alternative.
5. Douille d'antenne selon la revendication 1, caractérisée en ce que les barrettes à ressort fixées sur un côté et les barrettes fixées sur les deux côtés (10, 21, 22) et (9) sont réalisées à partir d'une bande métallique par découpage de segments en forme d'U (18).
6. Douille d'antenne selon la revendication 1, caractérisée en ce que les barrettes à ressort fixées sur un côté (10, 21, 22) sont plus courtes que les barrettes fixées sur les deux côtés (9).

50

55

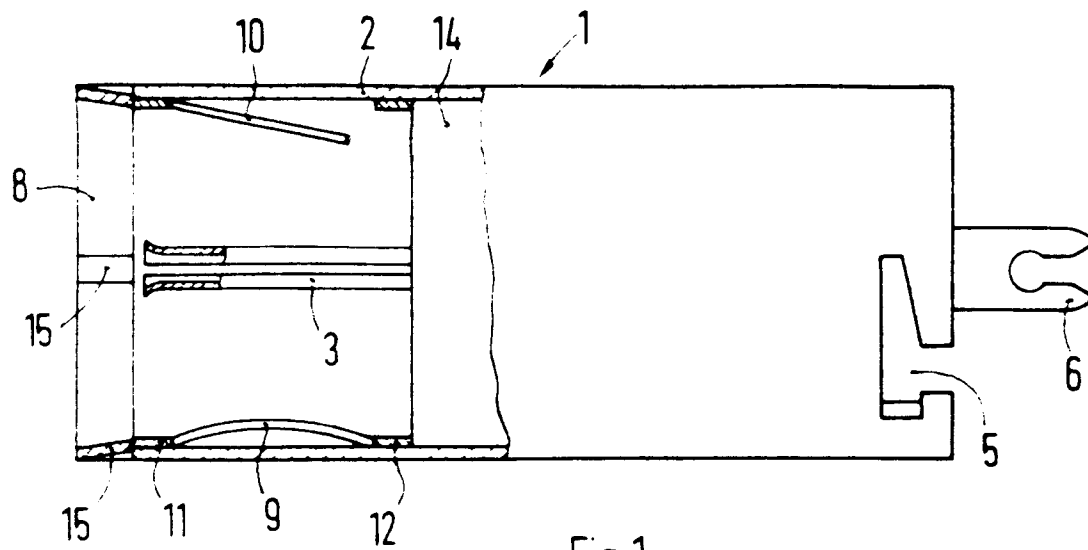


Fig.1

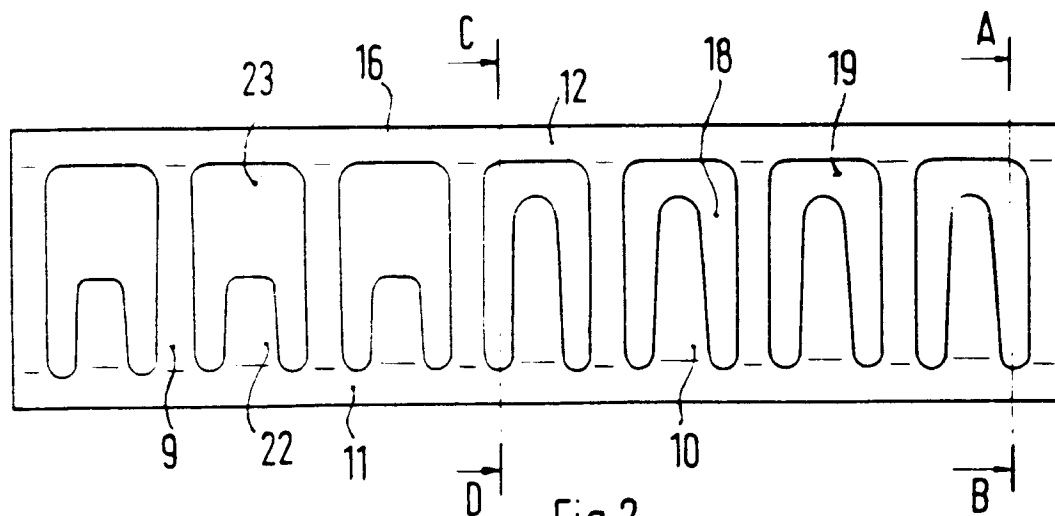


Fig.2

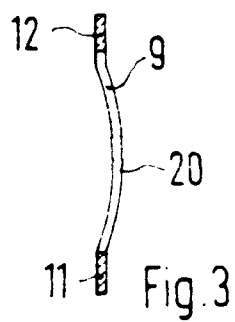


Fig.3

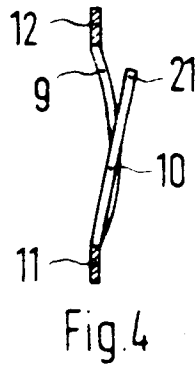


Fig.4

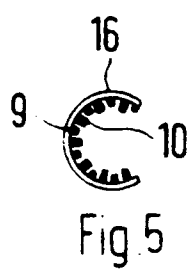


Fig. 5

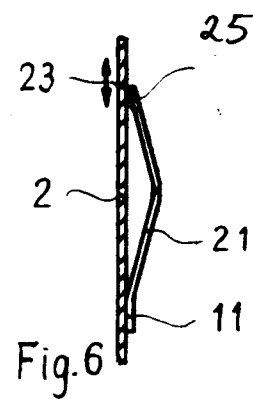


Fig. 6