



(11) **EP 1 291 982 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.04.2010 Patentblatt 2010/17

(51) Int Cl.:
H01R 24/04 (2006.01) H01R 35/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02450177.7**

(22) Anmeldetag: **20.08.2002**

(54) **Schwenkbarer Stecker**

Pivotable plug

Fiche pivotable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **24.08.2001 AT 13512001**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.03.2003 Patentblatt 2003/11

(73) Patentinhaber: **AKG Acoustics GmbH
1230 Wien (AT)**

(72) Erfinder:
• **Scheider, Josef, Ing.
1230 Wien (AT)**

• **Szolga, Michael
1230 Wien (AT)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Barger, Piso & Partner
Mahlerstrasse 9
Postfach 96
1015 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 19 800 129 GB-A- 2 354 377
US-A- 5 213 516 US-A- 6 059 584**

EP 1 291 982 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stecker, insbesondere zur Verbindung eines Musikinstrumentes, eines Mikrofons, od. dergl., mit einem Verstärker, einem Aufnahmegerät od. dergl. mit einem zentralen, stabförmigen Leiter, der an einem Ende einen pilzförmigen Teil trägt, mit einer den stabförmigen Leiter mit radialem Abstand umgebenden Hülle aus elektrisch leitendem Material, und einer den stabförmigen Leiter und die Hülle räumlich trennenden, isolierenden Material.

[0002] Derartige Stecker sind bei Musikinstrumenten, bei Hi-Fi-Anlagen insbesondere zu Verbindung mit Kopfhörern und bei vielen anderen Anwendungsgebieten seit langem bekannt und bewährt.

[0003] Üblicherweise werden Musikinstrumente, genauer gesagt, deren Tonaufnehmer, mittels eines Kabels mit dem jeweiligen Verstärker, Mischpult, Aufnahmegerät oder Tonbearbeitungsgerät verbunden.

[0004] Die Kabel verfügen über Stecker, die in dafür vorgesehene Steckdosen des Gerätes gesteckt werden. Prinzipiell gibt es dabei Stecker, bei denen das Kabel im wesentlichen in Richtung der Steckerachse vom Gerät weggeführt wird, und Stecker, bei denen das Kabel im wesentlichen im rechten Winkel zur Steckerachse befestigt ist. Der eigentliche Stecker selbst ist in beiden Fällen gleich ausgebildet, sodass je nach Anwendungssituation und Wunsch des Spielers ein Kabel mit einem der beiden Stecker verwendet wird.

[0005] In letzter Zeit werden aus den verschiedensten Gründen zunehmend die Kabel durch Funkstrecken ersetzt. Das bedeutet, dass am Gerät ein miniaturisierter Sender angebracht wird und dass an der Stelle der Tonverarbeitung, Verstärkung etc. für jedes Instrument, dessen Signale durch Funk übertragen werden, ein entsprechender Empfänger vorhanden ist. Als Verbindung vom Musikgerät zum Sender verwendet man der Einfachheit halber die am Musikgerät vorgesehenen Steckdosen, sodass daher die an den Sendern vorgesehenen Stecker die mit den bisher bei Kabeln verwendeten Steckern baugleich sind.

[0006] Anders als bei der Signalweiterleitung mittels Kabel ist nun aber die Orientierung des Funkgerätes bezüglich der Steckerlängsachse eine kritische Größe. Wenn beispielsweise an einer extrem flach ausgebildeten Elektrogitarre die Steckdose so angeordnet ist, dass ihre Achse in der Mittelebene der Gitarre liegt, so soll auch der Sender bezüglich des Steckers so angeordnet sein, dass er im Wesentlichen in der Fortsetzung dieser Achse liegt, da ansonsten die Gefahr besteht, dass vom Benutzer des Gerätes aus der Steckdose gezogen wird.

[0007] Genau gegenteilig dazu soll aber ein Sender, der an einer Gitarre verwendet wird, deren Steckdose auf der Gitarrenfläche liegt und deren Achse somit normal zur Ebene der Gitarre verläuft, ebenfalls im Wesentlichen normal zur Steckerachse angeordnet sein, um nicht zu weit über die Oberfläche der Gitarre vorzustehen und so das Spielen des Instrumentes zu behindern.

[0008] Es gibt selbstverständlich noch eine Vielzahl anderer Anwendungen bis hin zu solchen, die wiederum Signale über ein Kabel leiten, doch soll die Bedeutung der Erfindung anhand dieser Beispiele dargelegt werden.

[0009] Im Stand der Technik hat man sich bisher damit beholfen, zwei Arten von Verstärkern vorrätig zu halten, einerseits solche, die im Wesentlichen in Richtung der Steckerachse aufgebaut und angeordnet sind und alternativ dazu solche, die im Wesentlichen in einer Ebene normal zur Steckerachse aufgebaut sind und daher in Richtung der Steckerachse nur wenig Platz einnehmen.

[0010] Die Stecker selbst sind um die Steckerachse die im eingesteckten Zustand natürlich mit der Steckdosenachse zusammenfällt, drehbar aufgebaut und daher im Stecker verdrehbar. Der Aufbau ist dabei so, dass ein stabförmiger, an seinem Ende pilzförmig ausgebildeter, zentraler Stift elektrisch isoliert über den Großteil seiner axialen Erstreckung von einer leitenden zylindrischen Hülle umgeben ist, die aber im Abstand vom pilzförmigen Ende endet. Auf diese Weise ist eine zweipolige Kontaktierung möglich und durch die pilzförmige Ausgestaltung des einen Kontaktes wird auch eine kraftschlüssige axiale Fixierung des Steckers in der Steckdose (federnde Zunge, etc.) möglich.

[0011] Es gibt auch dreipolige Varianten die dann aber zumeist nicht zur Signalübertragung von Musikgeräten verwendet werden, sondern beispielsweise zur Übertragung von Stereosignalen (Kopfhörer, etc.). Diese Stecker sind völlig analog zu den vorstehend genannten aufgebaut und weisen zusätzlich zum stabförmigen Kern und zur zylindrischen Außenhülle noch ein rohrförmigen Mittelleiter auf, der nur in einem axialen Bereich zwischen der Außenhülle und dem pilzförmigen Ende eine nach außen freie, somit kontaktfähige, Oberfläche aufweist.

[0012] Beispielsweise wird auf die GB 2 354 377 A, die einen solchen Stecker zeigt.

[0013] Es ist in Anbetracht dieses Standes der Technik die Aufgabe der Erfindung, einen Stecker zu schaffen, der es ermöglicht auf die unterschiedlichen Bauweisen von Sendern, Filtern oder dergleichen zu verzichten oder der es ermöglicht vom Stecker abgehende Kabel immer in der dem jeweiligen Anwendungsfall optimalen Winkel abgehen zu lassen.

[0014] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der stabförmige, zentrale Leiter an seiner dem pilzförmigen Ende des Steckers abgewandten Ende mit einem in T-Form zu ihm verlaufenden zylindrischen Querstab, dessen beide Stummel unterschiedlich große Durchmesser aufweisen, elektrisch leitend verbunden ist, und dass der äußere hülsenförmige Leiter mit einer den dünneren Stummel im Abstand zumindest teilweise umgebenden und von ihm elektrisch isoliert gehaltenen Hülse elektrisch leitend verbunden ist.

[0015] Auf diese Weise ist es möglich den Stecker am T-Stück, das gleichzeitig die elektrische Kontaktierung übernimmt, drehbar in einem Lager zu halten, wobei das Lager so wie es gewünscht wird, in einer Sendeeinheit, in einem Kabelschuh, in einer elektrischen Filtereinheit

oder einer anderen elektronischen Baueinheit vorgesehen sein kann. Auf diese Weise kann nun dieser Bauteil in dem der Stecker schwenkbar befestigt ist, beim Einstecken des Steckers bezüglich der Steckdosenachse in jedem gewünschten Winkel angeordnet werden, wobei das T-Stück einerseits die elektrische Kontaktierung des innen liegenden Leiters und andererseits die elektrische Kontaktierung des äußeren Leiters, zumeist die Erde, übernimmt.

[0016] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

die Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Stecker ohne sein Lager im Schrägriss,
 die Fig. 2 den erfindungsgemäßen Stecker im Schnitt,
 die Fig. 3 den erfindungsgemäßen Stecker, noch ohne Isolierhülle, in einer schematischen Ansicht,
 die Fig. 4 einen Schrägriss einer Ausgestaltung und
 die Fig. 5 eine beispielhafte Einbausituation.

[0017] Die Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Stecker 1. Dieser Stecker besteht im Wesentlichen aus einem elektrisch leitenden stabförmigen Gebilde 2, an dessen steckdosenseitigen Ende ein in etwa pilzförmiger, aus elektrisch leitfähigem Material bestehender Teil 3 befestigt ist, beispielsweise durch hartlöten. Das steckdosenerne Ende ist annähernd T-förmig ausgebildet und um eine Achse 13 drehbar in einem elektrischen Gerät 10 (Fig. 5) montiert. Der Stecker 1 weist weiters eine aus elektrisch leitfähigem Metall bestehende Hülle 4 auf, die steckdosenseitig in einem Abstand A (Fig. 2) vom pilzförmigen Teil 3 endet. Der Bereich zwischen der Hülle 4 und dem stabförmigen Teil 2 bzw. dem pilzförmigen Teil 3 ist durch Vergießen bzw. Umspritzen mit einem elektrisch nicht leitenden Material (Isolator) 5 elektrisch isoliert, sodass die beiden elektrisch leitfähigen Teile voneinander elektrisch getrennt sind.

[0018] An der Hülle 4 ist ein im Wesentlichen L-förmiger Kontaktteil 6 angebracht, entweder einstückig mit der Hülle 4 ausgebildet oder mit ihr verlötet, elektrisch leitend verklebt, oder auch auf eine andere Weise verbunden. Der Schenkel des L-förmigen Kontaktteiles 6, der von der Hülle 4 weg ragt, weist nun keine ebene Form auf, sondern ist nach einer Kreiszylinderfläche geformt, deren Drehachse mit der Achse 13 (Fig. 1) eines Bolzens 7 mit abgesetztem Durchmesser zusammen fällt. Dieser Bolzen 7 bildet das oben erwähnte T-Stück am stabförmigen Leiter 2, und der Stummel mit dem größeren Durchmesser dient auch der weiteren Kontaktierung des stabförmigen Leiters 2. Die Außenfläche des L-förmigen Kontaktstückes 6 verläuft konzentrisch oder fluchtend zur Mantelfläche des Stummels des T-Stückes mit dem größeren Durchmesser und wird durch Umspritzen mit elektrisch nicht leitendem Material mechanisch mit dem Stummel mit kleinerem Radius verbunden, liegt dabei aber mit seiner äußeren Oberfläche frei, sodass dort eine Kontaktierung der Hülse 4 erfolgen kann.

[0019] Nach dem Umspritzen mit dem elektrischen isolierenden Material 5, bevorzugt in einem Schritt mit dem Umspritzen des stabförmigen Leiters 2, weist der Stecker 1 den in Fig. 1 dargestellten Aufbau auf und kann mittels der beiden Stummel des T-Stückes in einer entsprechend geformte Lagerung, in der er mechanisch um seine Achse 13 drehbar gehalten und elektrisch in allen zulässigen Lagen kontaktiert ist, befestigt werden.

[0020] Die Form und Art der Kontaktierung und der Ausbildung des T-Stückes 7 muss nicht wie dargestellt erfolgen, sondern kann verschiedentlich abgewandelt werden: So ist es möglich, die beiden Stummel mit verschiedenen Durchmessern oder mit verschiedener Länge zu versehen um ein richtiges Einsetzen in die Drehlagerung sicher zu stellen. Es kann auch der Kontakt-schenkel des L-förmigen Kontaktstückes 6 als Hülse ausgebildet sein um über einen größeren Teil des Umfanges oder über den gesamten Umfang elektrisch kontaktiert werden zu können.

[0021] In einer Ausgestaltung ist vorgesehen jeweils eine Feder um die beiden Stummel des T-Stückes anzuordnen und in zumindest einem Schlitz am Ende eines der Stummel zu verankern um eine bevorzugte Lage des Steckers am Gerät oder Bauteil, an dem er drehbar befestigt ist, sicher zu stellen. Diese Variante ist in der Figur 4 dargestellt. Zwei Federn 8, 9 sind jeweils einem der Stummel zugeordnet und mit ihrem einen Ende in einem radialen Schlitz an der Stirnfläche des Stummels gelagert und gehalten. Das andere Ende ragt im wesentlichen tangential von der zylindrischen Stummeloberfläche ab und kann in eine entsprechende Ausnehmung im Gerät, in dem der Stecker drehbar gelagert ist, gerührt werden. Zwischen den beiden Enden ist die Feder spiralig und/oder entlang einer Schraubenlinie um den Stummel geführt und liegt so in jeder Lage des Steckers kraftschlüssig und gut kontaktierend mit ihren beiden Enden in den entsprechenden Aufnahmen.

[0022] Die Fig. 5 zeigt, rein schematisch im Schnitt den Einbau eines erfindungsgemäßen Steckers in ein Funkgerät 10: Ein erfindungsgemäß ausgebildeter Stecker 1 ist mittels seiner Stummel schwenkbar in einem Lager 11 gelagert, wobei er durch die in Fig. 5 nicht sichtbaren Federn 8, 9 oder andere federnde Elemente in die dargestellte Lage gedrückt ist. Der Stecker 1 kann gegen die Federkraft ohne große Anstrengung in Richtung des Pfeiles 12 verschwenkt werden, wodurch die Lage des Funkgerätes 10 bezüglich der Achse der Steckdose, in die der Stecker 1 gesteckt wird, an die jeweiligen Notwendigkeiten angepaßt werden kann. Der weitere Aufbau des Funkgerätes ist für die Erfindung nicht von Interesse und wird daher hier nicht erläutert.

[0023] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt, sondern kann verschiedentlich abgewandelt werden. So können die Stummel gegebenenfalls geschlitzt ausgebildet sein, um radial elastisch zu werden und besser am Lager anzuliegen, was einerseits zu einer besseren Kontaktierung, andererseits zu einer gewissen Fixierung der gewählten Lage

des Steckers durch Reibschluß führt. Beim Verdrehen des Steckers werden dabei auch immer die Kontakte gereinigt. Es ist auch möglich, eine lösbare Fixierung der Stummel im Gerät vorzusehen, um eine für die momentane Anwendung als günstig angesehene Winkellage dauerhaft zu erhalten, bis das Gerät mit einem anderen Instrument od.dgl. verwendet wird.

[0024] Die verwendeten Materialien sind die, die für übliche Stecker verwendet werden und bedürfen hier keiner weiteren Erläuterung. Eine Adaptierung der Erfindung auf drei oder vier Pole ist in Kenntnis der Erfindung für den Fachmann ohne Probleme durchführbar und wird daher hier nicht weiter ausgeführt.

Patentansprüche

1. Stecker, insbesondere zur Verbindung eines Musikinstrumentes eines Mikrofons, od.dgl., mit einem Verstärker, einem Aufnahmegerät od.dgl. wobei der Stecker ausgestaltet ist mit einem zentralen, stabförmigen Leiter (2), der an einem Ende einen pilzförmigen Teil (3) trägt, mit einer den stabförmigen Leiter mit radialem Abstand umgebenden Hülle (4) aus elektrisch leitendem Material, und einer den stabförmigen Leiter (2) und die Hülle (4) räumlich trennenden, isolierenden Material (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** der stabförmige, zentrale Leiter (2) an seinem dem pilzförmigen Teil (3) abgewandten Ende mit einem in T-Form zu ihm verlaufenden zylindrischen Bolzen (7), dessen beide Stummel unterschiedlich große Durchmesser aufweisen, elektrisch leitend verbunden ist, und dass die Hülle (4) mit einem Oberflächenbereich, der den dünneren Stummel im radialen Abstand zumindest teilweise umgibt und von ihm elektrisch isoliert ist, elektrisch leitend verbunden ist.
2. Stecker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen der Hülle (4) und dem Oberflächenbereich durch einen L-förmigen Leiter (6) erfolgt, der auch den Oberflächenbereich trägt.
3. Stecker nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der beiden Stummel geschlitzt ausgebildet ist.
4. Stecker nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einem der Stummel eine Kontaktfeder (8, 9) zugeordnet ist.
5. Stecker nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfeder (8, 9) mit ihrem einen Ende in einer Nut in der Stirnfläche des Stummels oder einer radialen Bohrung des Stummels gelagert ist.

6. Stecker nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Stummel gleich lang sind und dass die äußere Oberfläche des elektrisch isolierenden Materials und des leitenden Oberflächenbereiches des einen Stummels den gleichen Radius aufweist wie die leitende Oberfläche des anderen Stummels.
7. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** er um die Achse (13) des Bolzen (7) schwenkbar und mit den Stummeln elektrisch kontaktiert in einer elektronischen Baueinheit (10) eingebaut ist.

15

Claims

1. A plug, particularly for connecting a musical instrument, a microphone or the like to an amplifier, a receiver or the like, wherein the plug is provided with a central, rod-shaped conductor (2), which carries a mushroom-shaped portion (3) at one end, with a sheath (4) of electrically conductive material surrounding the rod-shaped conductor with a radial spacing and an insulating material (5) spatially separating the rod-shaped conductor (2) and the sheath (4), **characterised in that** the rod-shaped central conductor (2) is electrically conductively connected at its end remote from the mushroom-shaped portion (3) to a cylindrical peg (7), which extends in a T shape to it and whose two limbs have diameters of different sizes and that the sleeve (4) is electrically conductively connected to a surface region, which at least partially surrounds the inner limb at a radial spacing and is electrically insulated from it.
2. A plug as claimed in Claim 1, **characterised in that** the connection between the sleeve (4) and the surface region is effected by an L-shaped conductor (6), which also carries the surface region.
3. A plug as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** at least one of the two limbs is of slotted construction.
4. A plug as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** a contact spring (8, 9) is associated with at least one of the limbs.
5. A plug as claimed in Claim 4, **characterised in that** one end of the contact spring is mounted in a groove in the end face of the limb or a radial bore in the limb.
6. A plug as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the two limbs are of the same length and that the outer surface of the electrically insulating material and of the conductive surface region of the one limb has the same radius as the con-

ductive surface of the other limb.

7. A plug as claimed in one of claims 1 to 6, **characterised in that** it is pivotable about the axis (13) of the peg (7) and is incorporated in an electronic assembly with the limbs in electrical contact.

5

7. Fiche selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'elle** est montée dans un composant électronique (10) de manière pivotable autour de l'axe (13) du boulon (7) et avec les bouts en contact électrique.

Revendications

10

1. Fiche, notamment pour raccorder un instrument de musique, un microphone, ou similaire à un amplificateur, un enregistreur ou similaire, la fiche étant équipée d'un conducteur central en forme de barreau (2) portant à une extrémité une partie en forme de champignon (3), d'une enveloppe (4) en matériau électriquement conducteur entourant à distance radiale le conducteur en forme de barreau, et d'un matériau isolant (5) séparant spatialement le conducteur en forme de barreau (2) et l'enveloppe (4), **caractérisée en ce que**, à son extrémité opposée à la partie en forme de champignon (3), le conducteur central en forme de barreau (2) est relié, de façon électriquement conductrice, avec un boulon cylindrique (7) dont les deux bouts ont des diamètres différents et qui s'étend en forme de T par rapport à lui, et **en ce que** l'enveloppe (4) est reliée de façon électriquement conductrice avec une partie de surface entourant au moins partiellement et à distance radiale le bout plus mince et étant électriquement isolée de celui-ci.
2. Fiche selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la liaison entre l'enveloppe (4) et la partie de surface se fait par un conducteur en forme de L (6) qui supporte aussi la partie de surface.
3. Fiche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins l'un des deux bouts est conformé en fente.
4. Fiche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un ressort de contact (8, 9) est associé à au moins l'un des bouts.
5. Fiche selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le ressort de contact (8, 9) est disposé avec l'une de ses extrémités dans une rainure dans la surface frontale du bout ou dans un alésage radial du bout.
6. Fiche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les deux bouts ont la même longueur et **en ce que** la surface extérieure du matériau électriquement isolant et de la partie de surface électriquement conductrice de l'un des bouts a le même rayon que la surface conductrice de l'autre bout.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 2

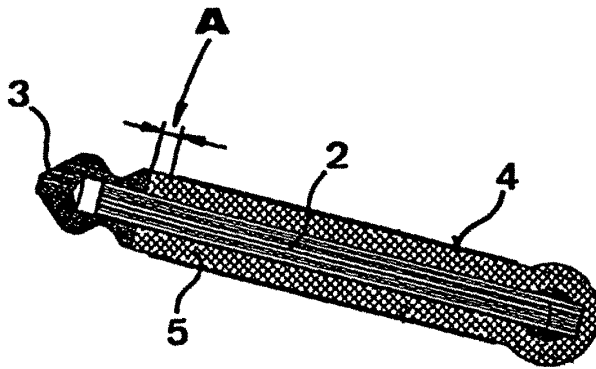


FIG. 1

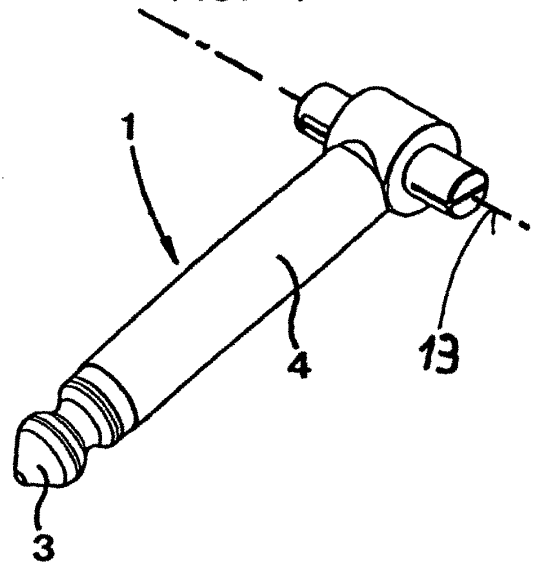


FIG. 3

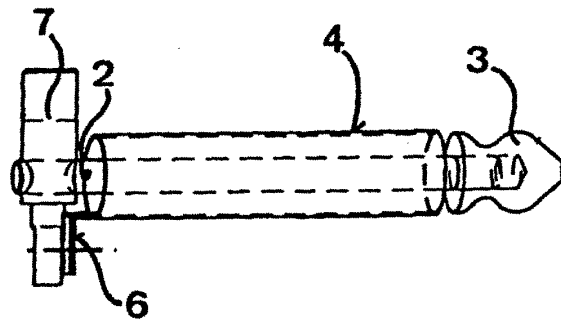


FIG. 4

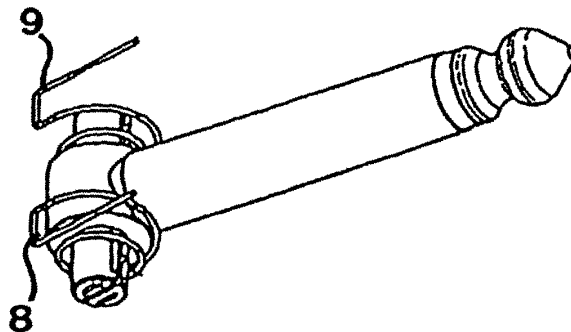
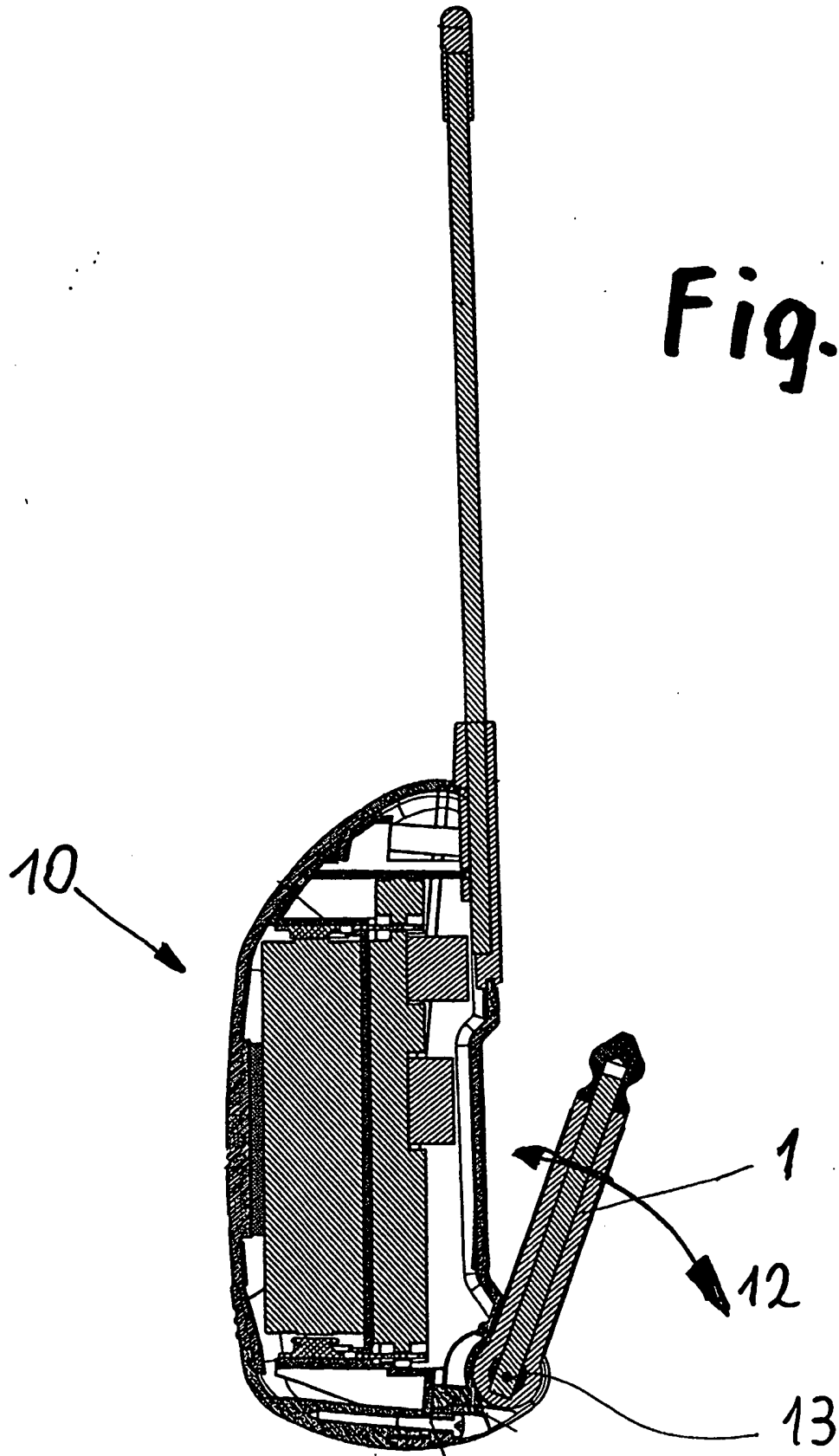


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2354377 A [0012]