



(11)

EP 1 185 136 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

(51) Int Cl.:
H04R 1/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01119401.6**

(22) Anmeldetag: **11.08.2001**

(54) **Schaltungsgehäuse für einen Kopfhörer**

Circuit package for a headphone

Boîtier de circuit pour un casque d'écoute

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

(30) Priorität: **29.08.2000 DE 10042453**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(73) Patentinhaber: **Sennheiser electronic GmbH & Co.
KG
30900 Wedemark (DE)**

(72) Erfinder: **Bebenroth, Wolf-Dietrich
29229 Celle (DE)**

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 2 950 594 DE-C1- 19 724 667
US-A- 3 540 344 US-A- 4 465 907
US-A- 5 001 762**

EP 1 185 136 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 vorliegende Erfindung betrifft einen Kinnbügelkopfhörer mit einem Schaltungsgehäuse mit einer elektrischen Schaltung für einen Kopfhörer, insbesondere für einen Kinnbügelkopfhörer.

[0002] Kopfhörer sind zur Bequemlichkeit des Benutzers im allgemeinen bekanntlich möglichst leicht ausgestaltet. Darum wird bei der Konstruktion von Kopfhörern auf das Anbringen von elektrischen Schaltungen am Kopfhörer soweit wie möglich verzichtet, und ein Signalausgang, z.B. an einer Stereoanlage, liefert ein für den Kopfhörer bereits passend aufbereitetes Signal.

[0003] Es gibt aber Anwendungsbereiche, in denen zusätzliche Funktionen des Kopfhörers es erfordern, auch an dem Kopfhörer - oder zumindest in seinem Bereich - eine elektrische Schaltung für den Kopfhörer anzubringen, wenn z.B. die Lautstärke des vom Kopfhörer abgegebenen Schallsignals am Kopfhörer einstellbar sein soll oder wenn zum Verzicht auf eine Kabelverbindung mit dem Audio-Signalausgang die Signale mittels Infrarotstrahlen übertragen werden sollen.

[0004] Die DE 40 19 529 A1 beschreibt z.B. eine Hör-Sprechgarnitur mit einem Kopfhörer und einem Schaltungsgehäuse, in dem eine elektrische Schaltung für den Kopfhörer untergebracht ist. Das Gehäuse ist über ein Kabel mit dem Kopfhörer verbunden und weist außen-
seitig verschiedenartige Betätigungselemente und Schalter auf, die insgesamt zu einem zerklüfteten, komplizierten Aufbau des Gehäuses führen. Auch die US 5,701,356 beschreibt ein Schaltungsgehäuse mit einer elektrischen Schaltung für einen Kopfhörer, an dem sich ein Betätigungselement in Gestalt eines nach außen vorspringenden Drehknopfes befindet.

[0005] In den genannten Anwendungsbereichen sind insbesondere Kinnbügelkopfhörer bekannt. Kinnbügelkopfhörer weisen ein kleines Gehäuse auf, welches unter dem Kinn vor der Brust des Benutzers positionierbar ist und von dem zwei elastische Bügel meist in leicht bogenförmigem Verlauf an den Wangen vorbei zu den Ohren führen. Dort an den oberen Enden der Bügel sind akustische Wandler angebracht, die üblicherweise mit Ohrpolstern bestückt sind, um den Anpressdruck der Wandler gegen die Ohren des Benutzers bequem und weich abzufedern.

[0006] Die übliche Ausgestaltung von Schaltungsgehäusen für Kopfhörer wirft Probleme insbesondere bei der Anordnung von Elementen zur Betätigung der Schaltung auf. Einerseits soll das Schaltungsgehäuse möglichst klein sein, um den Benutzer möglichst wenig zu belästigen, aber andererseits sollen am Schaltungsgehäuse entsprechend einiger Funktionsanforderungen mehrere Betätigungselemente angeordnet sein. Diese wiederum sollen einerseits leicht und erkennbar zu bedienen sein, andererseits aber sich nicht ohne weiteres versehentlich betätigen lassen. Außerdem entsteht spätestens mit der Forderung nach mehreren Betätigungselementen das Problem produktionstechnisch aufwen-

diger, komplexer Konstruktion der Gehäuseeinzelteile sowie aufwendiger Montage der Gesamtbaugruppe.

[0007] Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, einen Kinnbügelkopfhörer mit einem Schaltungsgehäuse mit einer elektrischen Schaltung zu schaffen, der produktions-technisch einfacher aufgebaut und ergonomisch verbessert ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Kinnbügelkopfhörer mit einem Schaltungsgehäuse mit den in Anspruch 1 beschriebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Erfindungsgemäß weist ein Kinnbügelkopfhörer ein Schaltungsgehäuse mit einer elektrischen Schaltung auf, wobei das Schaltungsgehäuse einen Deckel aufweist, der als Betätigungselement der Schaltung ausgebildet ist. Dies hat erfindungsgemäß den produktionstechnischen Vorteil, dass nach Montage der Schaltung in dem zunächst offenen Schaltungsgehäuse das prinzipiell erforderliche Schließen des Gehäuses durch die Montage des Betätigungselementes in einem Arbeitsschritt integriert ist.

[0010] Vorzugsweise ist der Deckel des Schaltungsgehäuses als Drehregler ausgebildet, der um eine in dem Gehäuse gelagerte Achse drehbar ist und dem Einstellen der Lautstärke des Kopfhörers dient. Hier ist besonders bevorzugt eine kreisrunde Gestalt des Deckels bei vorzugsweise flacher kreiszylindrischer Gestalt des Gehäuses. Dieser Konstruktion sind erfindungsgemäß mehrere produktionstechnische und ergonomische Vorteile vereint. Denn einerseits ist produktionstechnisch die rotationssymmetrische Gestalt des Gehäuses und des Deckels günstig, und andererseits eröffnet sich zum Bestücken des Schaltungsgehäuses bei abgenommenem Deckel ein großflächiger Zugang. Nach der Montage des Deckels kann dann ergonomisch vorteilhaft die gesamte vom Deckel gebildete Gehäusesseite als Drehbetätigungsknopf dienen, wobei zum Greifen sogar der gesamte Umfang am Rand des Deckels dienen kann, wenn bevorzugt der Umfang des Deckels den Umfang des bevorzugt coaxialen Gehäuses etwas überragt.

[0011] Damit auch schon an dem Betätigungselement, insbesondere dem Lautstärke-Drehknopf die eingestellte Position ablesbar ist, weist der Deckel als Betätigungselement vorzugsweise eine Skala auf, die mit einer Markierung an dem Gehäuse zusammenwirkt. Der Deckel als Drehregler kann dabei vorzugsweise auf ein Potentiometer der Schaltung aufgesteckt sein und dieses betätigen. Die Verbindung des Deckels mit dem Potentiometer ist dabei vorzugsweise als Rutschkupplung ausgestaltet. Dies ermöglicht es während der Montage des Deckels auf einfache Weise, die Skala auf dem Deckel bezüglich der Markierung auf dem Gehäuse auszurichten. Dazu wird der Deckel mit seiner Rutschkupplung auf das Potentiometer gesetzt und z.B. zur Nullausrichtung bis zum Null-Anschlag des Potentiometers und dann bei durchrutschender Rutschkupplung solange weiter gedreht, bis auf der Skala die zugehörige Null-Markierung

erreicht ist. Oder, wenn der Drehknopf in dieser Drehrichtung seine Null-Markierung vor dem Null-Anschlag des Potentiometers erreicht, wird der Drehknopf nicht einfach bei durchrutschender Rutschkupplung weiter sondern nun in die entgegengesetzte Richtung gedreht und nimmt dabei das Potentiometer jetzt in diese Drehrichtung mit. Das Potentiometer erreicht nun - wenn bevorzugt der Drehwinkel des Potentiometers und der durch die Skala markierte Winkelbereich gleich groß sind - in dieser Drehrichtung vor dem Drehknopf seinen Extremwert-Anschlag, so dass der Drehknopf bei durchrutschender Rutschkupplung bis zu der dem Extremwert-Anschlag des Potentiometers entsprechenden Skalenmarkierung gedreht und so schließlich in dieser Drehrichtung mit dem Potentiometer ausgerichtet werden kann.

[0012] Der Deckel kann vorzugsweise für Infrarot-Strahlen durchlässig sein. Dies vermeidet produktionstechnisch günstig das Erfordernis, ein Fenster zur Infrarot-Signalübertragung vorzusehen, wenn die Schaltung für die Signalübertragung mit einem Infrarot-Sender/Empfänger bestückt ist.

[0013] Das Schaltungsgehäuse kann erfindungsgemäß auch eines oder mehrere weitere Betätigungselemente der Schaltung aufweisen. Dies können insbesondere Taster sein, die z.B. ein möglicherweise auch in dem Schaltungsgehäuse angebrachtes Mikrophon schalten. Oder sie dienen z.B. der Betätigung eines Funkempfänger-Frequenzsuchlaufes, wenn die Schaltung z.B. auf HF-Funksignalübertragung ausgelegt ist. Es kommen aber z.B. auch weitere Drehregler in Frage, die z.B. die Balance zwischen den akustischen Wandlern für das linke und für das rechte Ohr aussteuern können.

[0014] Das weitere Betätigungselement kann vorzugsweise in einer Vertiefung an der Außenseite des Gehäuses angeordnet sein. Dies verhindert vorteilhaft ein versehentliches Betätigen des Elementes. Eine genügend weite Ausgestaltung der Vertiefung als Griffmulde ist dabei vorteilhaft zur bequemen Betätigung des Betätigungselements. Diese Ausgestaltung ist insbesondere vorteilhaft für Betätigungselemente an der Rückseite des Schaltungsgehäuses, d.h. an der Seite, die auf der Brust des Benutzers liegt, während die gegenüberliegende Vorderseite leicht zugänglich mit dem erfindungsgemäßen Deckel als Betätigungselement ausgestaltet ist. Diese erfindungsgemäß mögliche Anordnung weiterer Betätigungselemente auch an der Rückseite hat den Vorteil, dass die Betätigungselemente dort beim Tragen des Kopfhörers nicht sichtbar sind und also optisch zurücktreten, was sich insbesondere für weniger oft zu betätigende Elemente geeignet ist.

[0015] Die vorliegende Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die beigegefügtten Zeichnungen beschrieben.

Figur 1 zeigt die Rückseite eines erfindungsgemäßen Kinnbügel-Kopfhörers mit Schaltungsgehäuse,

Figur 2 zeigt eine Vorderansicht eines Schaltungsgehäuses und

Figur 3 zeigt eine geschnittene Seitenansicht des Schaltungsgehäuses gemäß Figur 2.

Figur 4 zeigt eine geschnittene Seitenansicht des Schaltungsgehäuses in einer Abwandlung zu Figur 2.

[0016] In Figur 1 ist ein Kinnbügel-Kopfhörer 2 mit zwei Bügeln 4 und zwei akustischen Wandlern 6 am oberen Ende der Bügel 4 erkennbar. An ihrem unteren Ende sind die Bügel 2 an einem Gehäuse 8 miteinander verbunden und bilden so eine nach oben offene Bucht. Dabei sind die Bügel 2 bogenförmig nach außen gewölbt, und die akustischen Wandler 4 am oberen Ende der Bügel sind nach innen gerichtet mit Ohrpolstern 10, die ebenfalls nach innen in die so gebildete Bucht weisen. An ihren innenseitigen Spitzen weisen die Ohrpolster 8 jeweils einen Durchgang 10 aus zwei gekreuzten Schlitzen auf, um eine gute akustische Verbindung von den Wandlern 6 durch die Ohrpolster 10 in Richtung der Ohren (nicht dargestellt) zu gewährleisten.

[0017] Die oberen Enden der Bügel 4 mit den akustischen Wandlern 6 und den Ohrpolstern 10 sind elastisch voneinander entfernbar, indem die Bügel 4 über ihre bogenförmige Länge quer nach außen elastisch verformbar sind. Somit lässt sich die von den Bügeln 2 gebildete Bucht elastisch aufweiten, und die Ohrpolster 8 an den akustischen Wandlern 6 lassen sich vom Benutzer in seine Ohren einsetzen, wobei die Bügel 2 entlang der Wangen des Benutzers nach unten zum Kinn führen, wo unter dem Kinn das Gehäuse 6 als Verbindung zwischen den unteren Enden der Bügel 2 auf der Brust (nicht dargestellt) des Benutzers ruht, und zwar aufliegend mit der in Figur 2 sichtbaren kreisrunden Rückseite 14 des im wesentlichen kreiszylinderförmigen Gehäuses 8. Im Bereich ihres nach unten weisenden Randes ist in der Rückseite 14 eine Vertiefung 16 als Betätigungsmulde für einen Taster 18 ausgebildet. Sie erstreckt sich vom unteren Rand der Rückseite 14 in Richtung zu deren Mittelpunkt. Bei dieser Ausgestaltung kann ein Benutzer das Gehäuse 8 an seinem unteren Rand im Bereich der Mulde 16 anheben und sich von dort in der Mulde 16 zum Taster 18 vortasten, um ihn zu betätigen. Der Taster 18 betätigt eine Schaltung, die in dem Gehäuse 8 verdeckt angeordnet ist.

[0018] Die in Figur 1 nicht sichtbare Vorderseite des Gehäuses 8 ist entsprechend der Darstellung in Figur 2 ausgestaltet. Dort ist in Draufsicht auf ein Schaltungsgehäuse 8' dargestellt. Hier weist das Schaltungsgehäuse 8' keine eigenen Bügel mit akustischen Wandlern - also keinen eigenen Kopfhörer - auf, sondern oberseitig eine 3,5mm-Buchse 20 (Figur 3) für einen Stereo-Klinkenstecker. Außerdem hat das Schaltungsgehäuse 8' eine von seinem oberen Rand nach oben vorspringende hakenförmige Klemmspange 22 zum Anstecken des Schal-

tungsgehäuses z.B. an der Brusttasche eines Hemdes oder einer Bluse.

[0019] Mit Bezug auf Figur 2 und 3 ist erkennbar, dass das im wesentlichen kreiszylinderförmige Gehäuse 8' einen kreisrunden Deckel 24 aufweist, der als Drehregler ausgebildet ist. Der Deckel 24 überdeckt die vordere Stirnseite des Gehäuses vollständig, so dass seine ringförmige Randkontur zur drehenden Betätigung leicht greifbar ist. Der Deckel 24 betätigt ein Potentiometer 26 einer elektrischen Schaltung 28, von der aus Gründen der Übersicht in Figur 3 nur die Platine 28 dargestellt ist. Auf der Platine 28 ist zur Signalübertragung ein Infrarot-Empfänger angebracht, und der Deckel 24 ist zur Signalübertragung infrarotdurchlässig. Der Deckel 24 ist über eine Rutschkupplung 30 auf die Achse 26 des Potentiometers gesteckt, welche in dem Gehäuse 8' auf der Schaltung 28 drehbar gelagert ist.

[0020] In Figur 2 ist auf der Außenseite des Deckels 24 eine Skala 32 erkennbar, die mit einer Markierung 22, 34 an dem Gehäuse 8' zusammenwirkt. Der durch den Pfeil 34 und die Klemmspanne 22 markierte Wert "0" der Skala ist zusätzlich auch durch seine nicht irgendwie verdrehte Lesbarkeit in der dargestellten Position markiert, was ebenfalls im Sinne der Erfindung schon als Markierung zu verstehen ist. An dieser Ausrichtung der Skala 32 nun ist die Position des Deckels 24 erkennbar, in die er bezüglich des übrigen Gehäuses 8' verdreht ist und in die er durch diese Verdrehung das Potentiometer 26 entsprechend betätigt hat.

[0021] Auf der Außenseite des Deckels 24 und auf der Außenseite des Gehäuses 8' überhaupt, z.B. auch auf seiner Rückseite 14, sind Werbeaufdrucke 36 angebracht.

[0022] Figur 3 zeigt in der Achse des kreiszylindrischen Gehäuses 8' einen Mikrotaster 38, der zur Betätigung mittig aus der Rückseite 14' des Gehäuses 8' herausragt. Figur 4 zeigt dazu eine Variante, bei der ein Mikrotaster 38' mittig an der Vorderseite des Gehäuses 8'' - also mitten auf dem Deckel 24' - zu betätigen ist.

Patentansprüche

1. Kinnbügelkopfhörer mit einem Schaltungsgehäuse mit einer elektrischen Schaltung (26, 28),
dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltungsgehäuse einen Deckel (24) aufweist, der als Betätigungselement der Schaltung (26, 28) zur Einstellung der Lautstärke ausgebildet ist.
2. Kinnbügelkopfhörer mit einem Schaltungsgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (24) als Drehregler um eine in dem Gehäuse (8') gelagerte Achse (26) drehbar ist.
3. Kinnbügelkopfhörer mit einem Schaltungsgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **da-**

durch gekennzeichnet, dass der Deckel (24) eine Skala (32) aufweist, die mit einer Markierung (34) an dem Gehäuse (8') zusammenwirkt.

4. Kinnbügelkopfhörer mit einem Schaltungsgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (24) mittels einer Rutschkupplung (30) mit einem Potentiometer (26) der Schaltung (28) verbunden ist.
5. Kinnbügelkopfhörer mit einem Schaltungsgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (8, 8') kreiszylindrisch ist.
6. Kinnbügelkopfhörer mit einem Schaltungsgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (24) kreisrund ist.
7. Kinnbügelkopfhörer mit einem Schaltungsgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (24) für Infrarot-Strahlen durchlässig ist.
8. Kinnbügelkopfhörer mit einem Schaltungsgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Außenseite des Gehäuses (8) mindestens ein weiteres Betätigungselement (18) der Schaltung (26, 28), insbesondere ein Taster (18), ausgebildet ist.
9. Kinnbügelkopfhörer mit einem Schaltungsgehäuse nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Betätigungselement (18) in einer Vertiefung (16) an der Außenseite (14) des Gehäuses (8) angeordnet ist.
10. Kinnbügelkopfhörer mit einem Schaltungsgehäuse nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Betätigungselement (18) an der dem Deckel gegenüberliegenden Rückseite (14) des Gehäuses (8) angeordnet ist.

Claims

1. An under-chin headset having a circuit housing with an electrical circuit (26, 28),
characterised in that the circuit housing has a cover (24) which is constructed as an operating element of the circuit (26, 28) for adjusting the volume.
2. An under-chin headset having a circuit housing according to one of the preceding claims,
characterised in that the cover (24) is rotatable as a rotary regulator about an axle (26) supported in

the housing (8').

3. An under-chin headset having a circuit housing according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cover (24) has a scale (32) which cooperates with a marking (34) on the housing (8').
4. An under-chin headset having a circuit housing according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cover (24) is connected to a potentiometer (26) of the circuit (28) by means of a slip clutch (30).
5. An under-chin headset having a circuit housing according to one of the preceding claims, **characterised in that** the housing (8, 8') is circular-cylindrical.
6. An under-chin headset having a circuit housing according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cover (24) is circular.
7. An under-chin headset having a circuit housing according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cover (24) is transmissive to infrared rays.
8. An under-chin headset having a circuit housing according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one further operating element (18) of the circuit (26, 28), especially a button (18), is provided on an outside of the housing (8).
9. An under-chin headset having a circuit housing according to claim 8, **characterised in that** the further operating element (18) is disposed in a recess (16) on the outside (14) of the housing (8).
10. An under-chin headset having a circuit housing according to claim 8 or 9, **characterised in that** the further operating element (18) is disposed at the rear side (14) of the housing (8), which is opposite the cover.

Revendications

1. Casque écouteur à mentonnière avec un boîtier de commutation à circuit électrique (26, 28), **caractérisé en ce que** le boîtier de commutation présente un couvercle (24), lequel est réalisé en tant qu'élément d'actionnement du circuit (26, 28) pour le réglage du volume sonore.
2. Casque écouteur à mentonnière avec un boîtier de commutation selon la revendication 1,

caractérisé en ce que le couvercle (24) peut tourner, en tant que régulateur rotatif, autour d'un axe (26) logé dans le boîtier (8').

3. Casque écouteur à mentonnière avec un boîtier de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle (24) présente une échelle (32) qui coopère avec un marquage (34) sur le boîtier (8').
4. Casque écouteur à mentonnière avec un boîtier de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle (24) est relié; au moyen d'un accouplement à friction (30), à un potentiomètre (26) du circuit (28).
5. Casque écouteur à mentonnière avec un boîtier de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier (8, 8') est cylindrique circulaire.
6. Casque écouteur à mentonnière avec un boîtier de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle (24) est rond.
7. Casque écouteur à mentonnière avec un boîtier de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle (24) laisse passer les rayons infrarouges.
8. Casque écouteur à mentonnière avec un boîtier de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, sur un côté extérieur du boîtier (8), au moins un autre élément d'actionnement (18) du circuit (26, 28) est réalisé, en particulier un bouton poussoir (18).
9. Casque écouteur à mentonnière avec un boîtier de commutation selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'autre élément d'actionnement (18) est disposé dans un creux (16) sur le côté extérieur (14) du boîtier (8).
10. Casque écouteur à mentonnière avec un boîtier de commutation selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** l'autre élément d'actionnement (18) est disposé sur le côté arrière (14) faisant face au couvercle du boîtier (B).

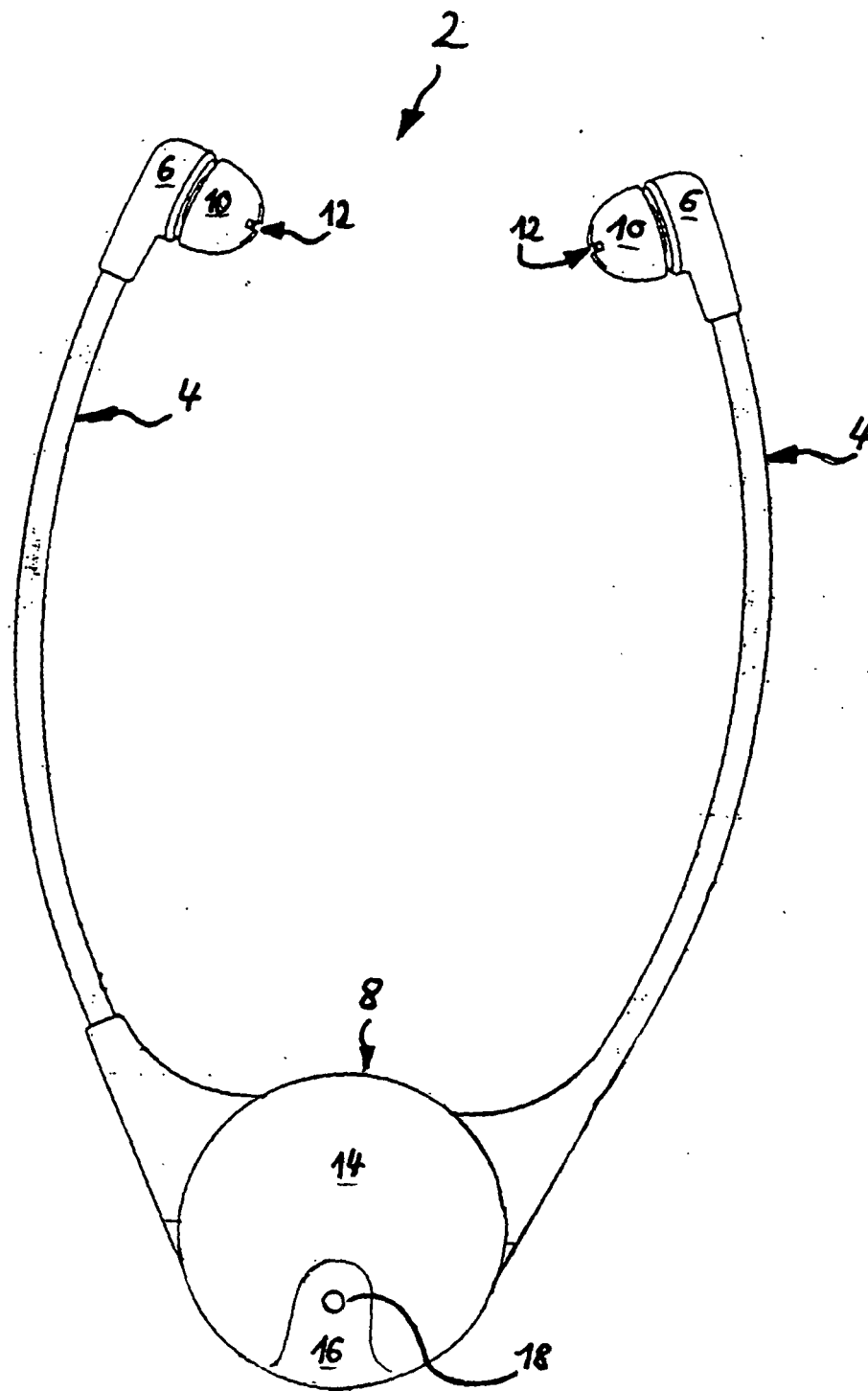
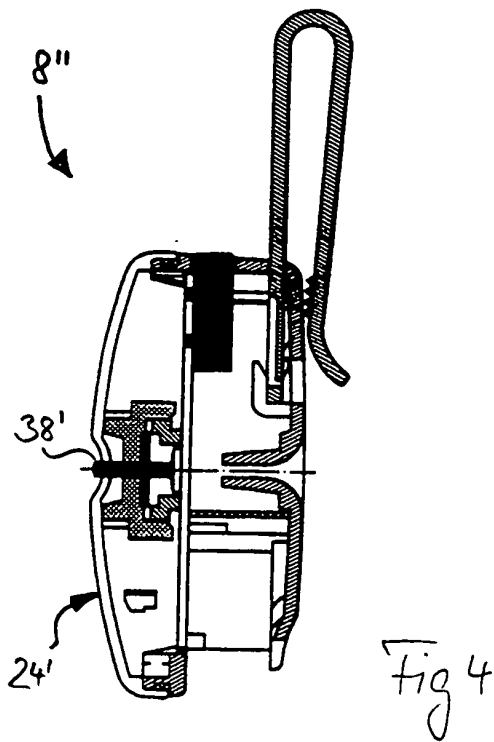
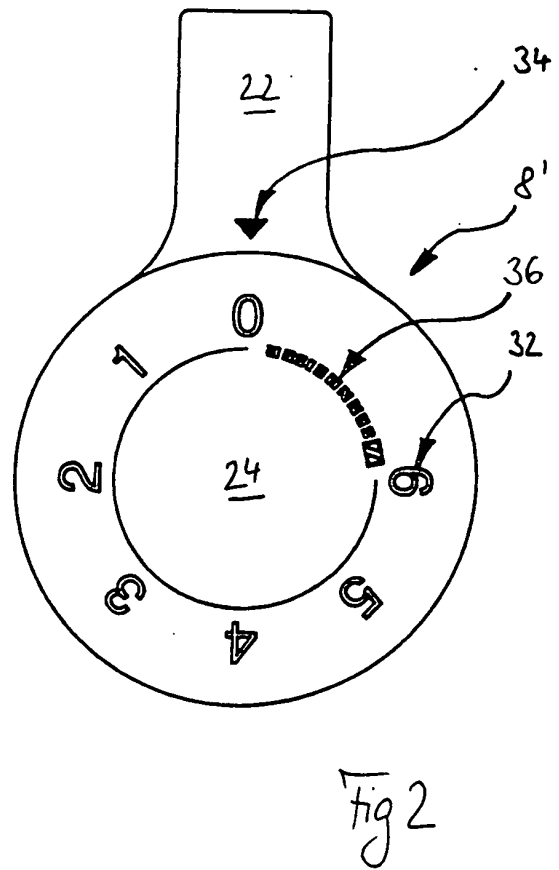
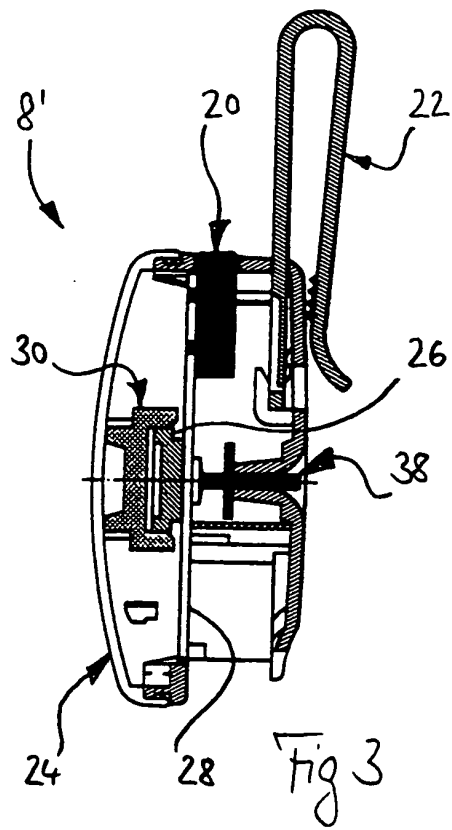


Fig 1



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

- DE 4019529 A1 [0004]
- US 5701356 A [0004]