

(19)



(11)

EP 1 761 107 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2007 Patentblatt 2007/10

(51) Int Cl.:
H04R 25/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06118736.5**

(22) Anmeldetag: **10.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **31.08.2005 DE 102005041356**

(71) Anmelder: **Siemens Audiologische Technik
GmbH
91058 Erlangen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Ho, Wai Kit David**
598431 Singapore (SG)
• **Heerlein, Markus**
288408 Singapore (SG)
• **Kasztelan, Thomas**
597594 Singapore (SG)

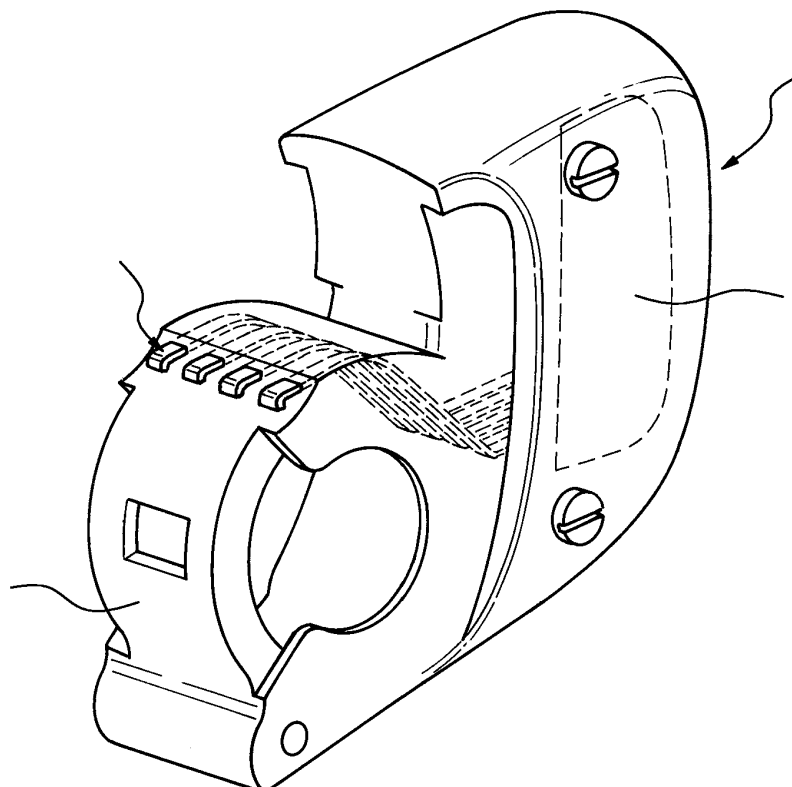
(74) Vertreter: **Berg, Peter**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) Audioschuhkontakt für ein Hörgerät

(57) Ein Hörgerät mit Audioschuh soll einfacher und störungsunanfälliger konstruiert werden. Hierzu ist vorgesehen, dass ein Audioschuh (AS) derartige Kontaktfedern (KF) aufweist, die die Leiterplatte eines Hörgeräts direkt kontaktieren. Somit kann auf ein Kontaktzwi-

schenstück zwischen dem Audioschuh (AS) und der Leiterplatte des Hörgeräts verzichtet werden. Weiterhin lassen sich dadurch Kontaktprobleme, die von dem Zwischenstück hervorgerufen werden, vermeiden und der Montageaufwand für das Hörgerät reduzieren.

4



EP 1 761 107 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hörgerät mit einer gedruckten Leiterplatte, die mit elektronischen Signalverarbeitungselementen bestückt ist, und die mindestens eine Anschlusskontaktstelle für einen Audioschuh aufweist, und einem Audioschuh, der mindestens eine Kontaktfeder zum Anschluss an die Leiterplatte aufweist.

[0002] Zahlreiche Hörgeräte besitzen die Möglichkeit, über einen speziellen Audioschuh Audiosignale einzukoppeln. Hierzu wird in den Audioschuh ein externes Audiogerät eingesteckt. Der Audioschuh bildet dann die Schnittstelle zwischen dem Hörgerät und dem externen Audiogerät.

[0003] Üblicherweise besitzt ein Audioschuh mehrere Kontakte, z. B. vier Stück, die mit entsprechenden Anschlüssen auf der Leiterplatte des Hörgeräts kontaktiert werden müssen. Da sich die Leiterplatte üblicherweise im Mittelbereich des Hörgerätegehäuses befindet, wohingegen der Audioschuh an dem dem Hörer gegenüberliegenden Ende (Batteriefachende) eingesteckt oder angeordnet ist, ist ein spezielles Zwischenstück notwendig, um die Kontakte dieser beiden Elemente zu verbinden. In FIG 1 ist ein derartiges Zwischenstück ZS dargestellt. Es ist an der Leiterplatte LP, die mit Bauelementen zur Signalverarbeitung bestückt ist, kontaktiert.

[0004] Das Zwischenstück ZS wird meist als Spritzgussteil realisiert. In das Zwischenstück ZS sind Metallkontakte MK eingespritzt oder eingeformt, die dann an der Außenseite des Hörgeräts liegen. Diese Kontakte korrodieren oftmals, so dass es Kontaktprobleme zwischen der Leiterplatte LP und einem in FIG 1 nicht dargestellten Audioschuh gibt. Aus diesem Grund werden in der Regel für den Audioschuh spezielle Abdeckklappen benötigt. Ein weiterer Nachteil des separaten Zwischenstücks ZS besteht darin, dass die Montagezeit für ein Hörgerät durch dieses separate Teil zunimmt.

[0005] Die Patentschrift DE 41 09 306 C1 beschreibt ein Hörgerät mit in einem Batteriefach angeordneten elektrischen Kontaktmitteln. Damit kann ein externes Programmiergerät mit einem programmierbaren Hörgeräteteil verbunden werden.

[0006] Die europäische Patentschrift EP 0 334 837 B1 zeigt ferner ein Hörgerät mit einem Audioschuh. Im Audioschuh befindliche Kontaktfedern stellen Kontakt zu Gehäuseschrauben des Hörgeräts her.

[0007] Darüber hinaus offenbaren die Druckschriften WO 2004/112431 A1, EP 1 346 602 B1 und CH 675 657 A5 jeweils Hörgeräte mit einem abnehmbaren Audioschuh. Die Kontakte des Audioschuhs werden mit entsprechenden Gegenkontakten am Hörgerätegehäuse verbunden.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, die Montage eines Hörgeräts, an das ein Audioschuh anschließbar ist, zu vereinfachen und die Störanfälligkeit des Kontakts zwischen Audioschuh und der Leiterplatte zu reduzieren.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Hörgerät mit einer gedruckten Leiterplatte, die mit elektronischen Signalverarbeitungselementen bestückt ist, und die mindestens eine Anschlusskontaktstelle für einen Audioschuh aufweist, und einem Audioschuh, der mindestens eine Kontaktfeder zum Anschluss an die Leiterplatte aufweist, wobei die mindestens eine Kontaktfeder derart gestaltet ist, dass sie die mindestens eine Anschlusskontaktstelle direkt berührt.

[0010] In vorteilhafter Weise kann durch die spezielle (n) Kontaktfeder(n) auf ein teures mit Leiterbahnen versehenes Kunststoffteil verzichtet werden. Damit entfallen auch Korrosionsprobleme, die mit den sonst üblichen Zwischenstücken aufgetreten sind. Darüber hinaus entfällt auch der verhältnismäßig aufwendige Montageschritt, dass Leiterbahnen für den Audioschuh an die Leiterplatte des Hörgeräts angelötet werden müssen, um die Kontaktsicherheit zwischen diesen beiden Komponenten zu erhöhen.

[0011] Vorzugsweise weist der Audioschuh eine Batteriehalteeinrichtung auf und ist in ein Batteriefach des Hörgeräts zumindest teilweise einsteckbar. Dadurch kann eine stabile mechanische Verbindung zwischen dem Hörgerät und dem Audioschuh erzielt werden.

[0012] Die mindestens eine Kontaktfeder ist in vorteilhafter Weise durch die Batteriehalteeinrichtung gestützt. Dadurch gewährleisten die Kontaktfedern trotz ihrer verhältnismäßig großen Länge eine hinreichende Kontaktkraft gegenüber der Leiterplatte des Hörgeräts.

[0013] Die mindestens eine Kontaktfeder kann teilweise in die Batteriehalteeinrichtung eingegossen sein. Dadurch lassen sich die Kontaktfedern in ihrer Lage sehr gut stabilisieren.

[0014] Darüber hinaus kann der Audioschuh eine Abdeckung des Batteriefachs des Hörgeräts darstellen. Damit kann auf eine separate Abdeckung verzichtet werden, wenn ein Audioschuh eingesetzt wird.

[0015] Bei einer besonders günstigen Ausführungsform ist der Audioschuh fest an das Hörgerät installiert. Damit kann der Nutzer stets ein externes Audiogerät an sein Hörgerät anschließen, ohne hierzu einen speziellen Adapter bereithalten oder suchen zu müssen.

[0016] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

FIG 1 eine Ansicht einer Leiterplatte mit einem Zwischenstück zur Kontaktierung eines Audioschuhs gemäß dem Stand der Technik;

FIG 2 ein Hörgerät mit erfindungsgemäßigem Audioschuh;

FIG 3 eine Detailansicht des Verbindungsbereichs der Kontaktfedern mit der Leiterplatte; und

FIG 4 eine 3D-Ansicht eines erfindungsgemäßen Audioschuhs.

[0017] Das nachfolgend näher geschilderte Ausführungsbeispiel stellt eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.

[0018] Entsprechend FIG 2 ist ein erfindungsgemäßes Hinter-dem-Ohr-Hörgerät HG an dem dem Tragehaken TH abwandten Ende mit einem Audioschuh AS ausgestattet. In dem Bild von FIG 2 ist ferner eine Batterie BA und eine bestückte Leiterplatte LP zu erkennen. Kontaktfedern KF stellen den Kontakt zwischen dem Audioschuh AS und der Leiterplatte LP her.

[0019] Der Audioschuh AS ist somit direkt in das Hörgerätegehäuse montiert bzw. integriert. Dies bedeutet, dass der Audioschuh nicht wie sonst üblich vom Hörgerät auf- und abgenommen werden kann. In einer alternativen Ausführungsform kann der Audioschuh natürlich nach wie vor steckbar realisiert sein. In beiden Fällen kann das Hörgerät im Normalmodus oder im Audioschuhmodus betrieben werden.

[0020] In FIG 3 ist der Ausschnitt von FIG 2 vergrößert dargestellt, der den Verbindungsbereich zwischen den Kontaktfedern KF und der Leiterplatte LP zeigt. In der Figur sind jedoch nur drei von vier Kontaktfedern direkt erkennbar. Eine vierte Kontaktfeder ist schematisch im Hintergrund zu erkennen. Die Kontaktfedern KF sind in einen Batteriehalteabschnitt BH eingegossen. Dadurch wird der federnde Abschnitt der relativ langen Kontaktfedern (vgl. FIG 2) kurz gehalten, so dass eine entsprechend hohe Federkraft am Ende der Kontaktfedern KF erzielt werden kann.

[0021] An der Unterseite der Leiterplatte LP sind entsprechend vier Kontaktbereiche KB, sogenannte Kontakt-Pads, vorgesehen. Von den vier Kontaktbereichen sind in FIG 3 lediglich drei erkennbar und der Ort des vierten lediglich durch eine Bezugslinie angedeutet.

[0022] Nach der Montage des Audioschuhs AS an das Hörgerät HG drücken die vier Kontaktfedern KF des Audioschuhs AS jeweils unmittelbar an die jeweiligen Kontaktbereiche KB der Leiterplatte LP. Dadurch kann auf ein spezielles Zwischenstück zwischen dem Audioschuh AS und der Leiterplatte LP verzichtet werden, das gegebenenfalls Kontaktprobleme verursacht.

[0023] FIG 4 zeigt den Audioschuh AS in dem vom Hörgerät HG entnommenen Zustand. Der Audioschuh AS besteht aus einem Kunststoffgebilde, das unter anderem aus dem Batteriehalter BH besteht. In den Batteriehalter BH sind die vier Kontaktfedern KF teilweise eingegossen, wobei ihre Enden frei sind.

[0024] Der Batteriehalter BH wird bei der Montage des Audioschuhs an das Hörgerät in das Batteriefach des Hörgeräts eingeführt. Der Audioschuh AS bzw. der Teil des Audioschuhs mit der Kontaktschnittstelle KS bildet dann den Batteriefachdeckel. Somit vereint der erfindungsgemäße Audioschuh, wie er in FIG 4 dargestellt ist, die vier Funktionalitäten: Audioschuh, Zwischenstück, Batteriehalter und Batteriefachdeckel.

Patentansprüche

1. Hörgerät (HG) mit

- einer gedruckten Leiterplatte (LP), die mit elektronischen Signalverarbeitungselementen bestückt ist, und
- einem Audioschuh (AS), der mindestens eine Kontaktfeder (KF) zum Anschluss an die Leiterplatte (LP) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die gedruckte Leiterplatte (LP) mindestens eine Anschlusskontaktstelle (KB) zum direkten Kontakt eines Audioschuhs (AS) aufweist, und
- die mindestens eine Kontaktfeder (KF) derart gestaltet ist, dass sie die mindestens eine Anschlusskontaktstelle (KB) direkt berührt.

2. Hörgerät nach Anspruch 1, wobei der Audioschuh (AS) eine Batteriehalteeinrichtung (BH) aufweist und in ein Batteriefach des Hörgeräts zumindest teilweise einsteckbar ist.

3. Hörgerät nach Anspruch 2, wobei die mindestens eine Kontaktfeder (KF) durch die Batteriehalteeinrichtung (BH) gestützt ist.

4. Hörgerät nach Anspruch 3, wobei die mindestens eine Kontaktfeder (KF) teilweise in die Batteriehalteeinrichtung (BH) eingegossen ist.

5. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Audioschuh (AS) eine Abdeckung des Batteriefachs des Hörgeräts (HG) darstellt.

6. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Audioschuh (AS) fest an das Hörgerät (HG) installiert ist.

FIG 1

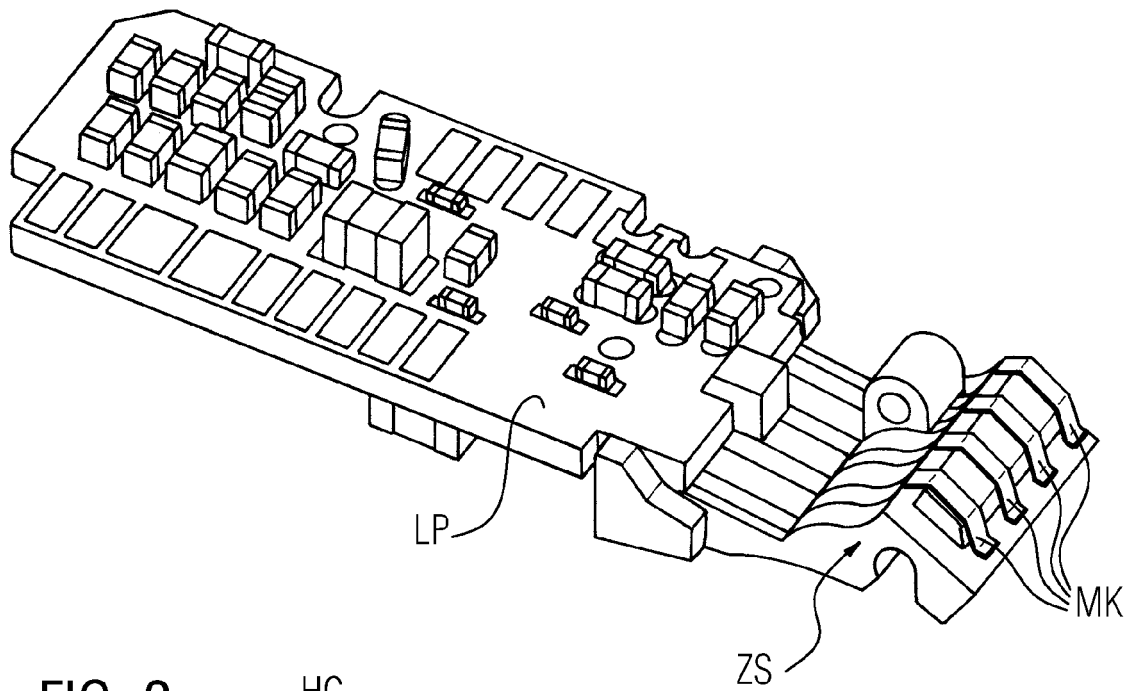
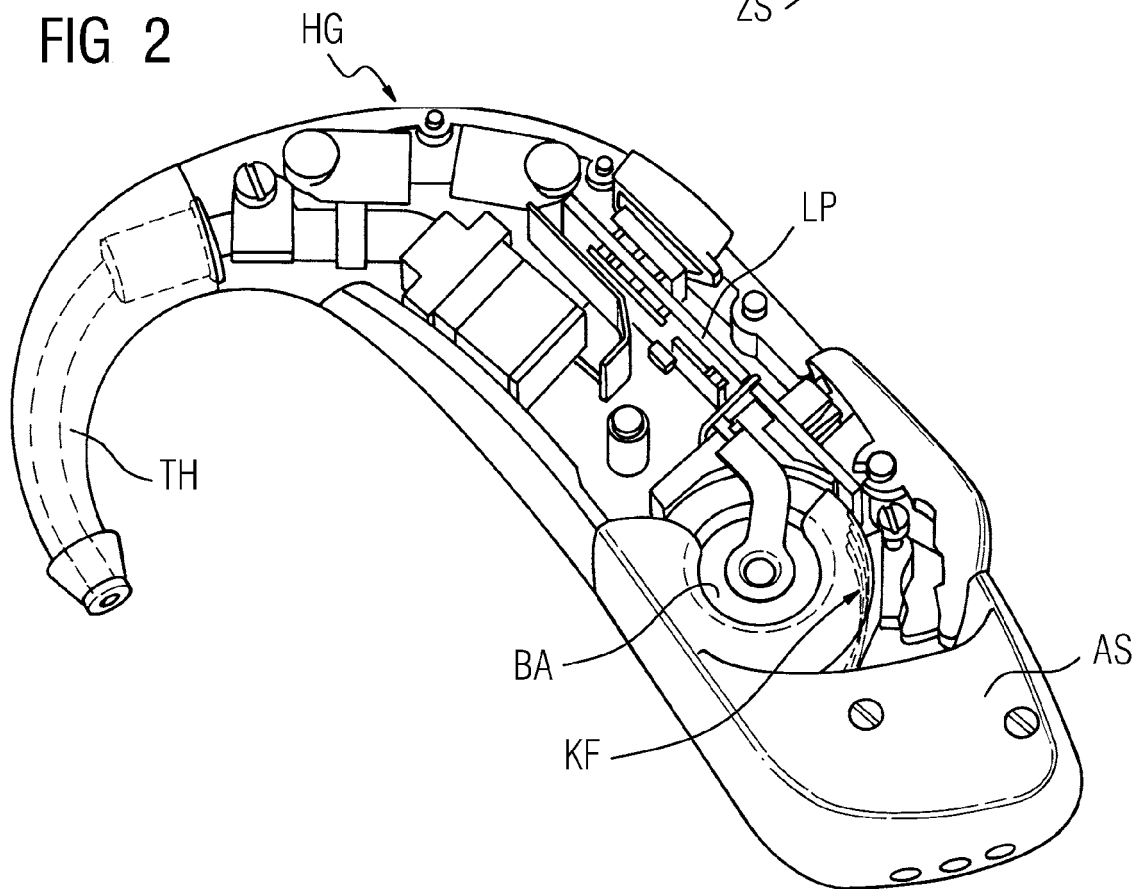
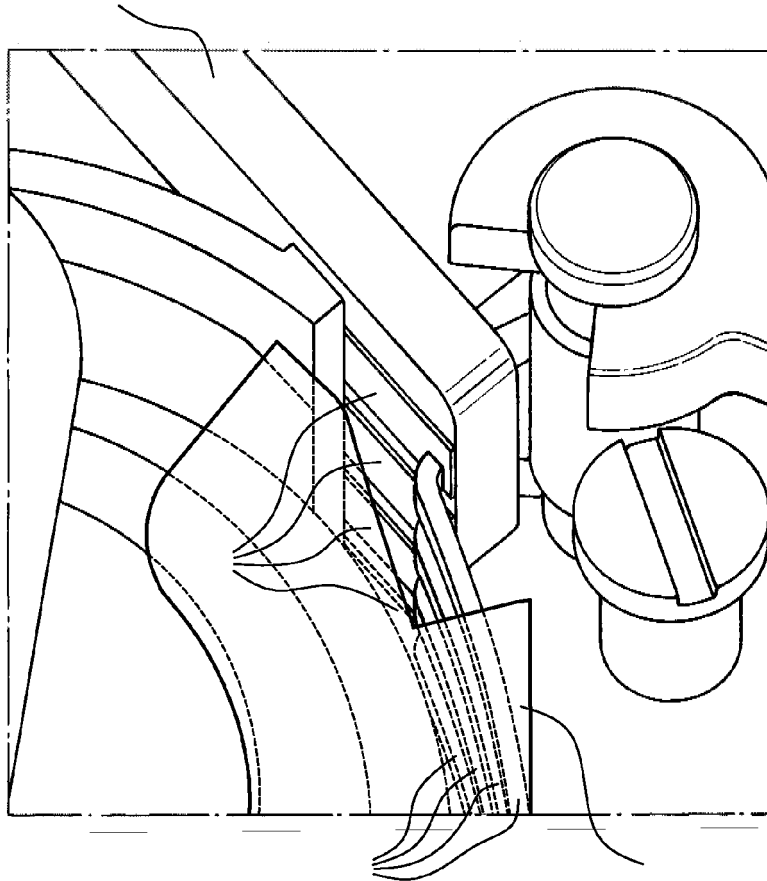


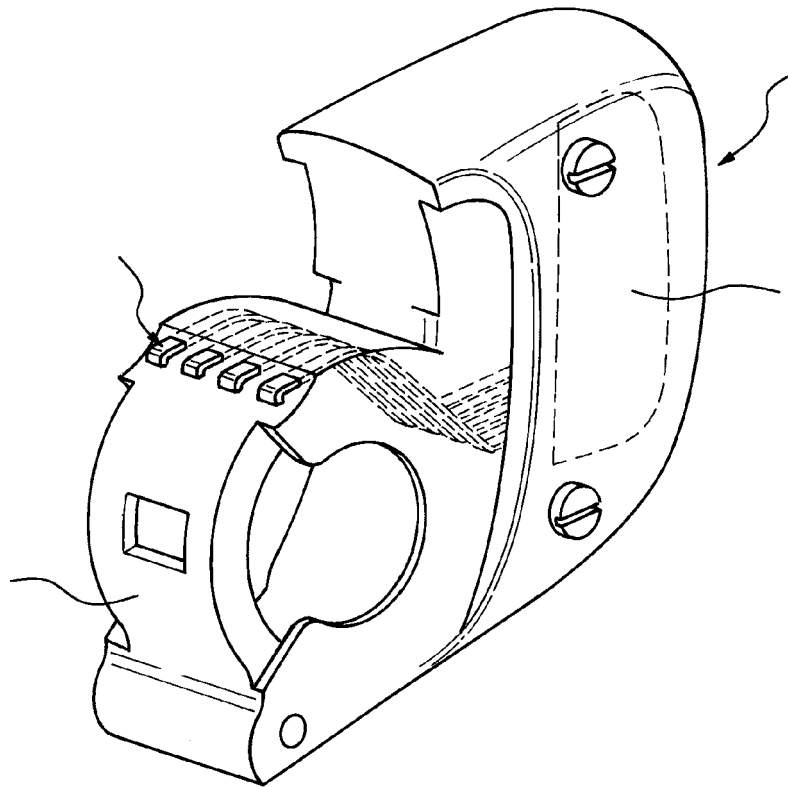
FIG 2



3



4



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 4109306 C1 [0005]
- EP 0334837 B1 [0006]
- WO 2004112431 A1 [0007]
- EP 1346602 B1 [0007]
- CH 675657 A5 [0007]