

(19)



(11)

EP 1 973 376 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.09.2008 Patentblatt 2008/39

(51) Int Cl.:
H04R 25/00 ^(2006.01) **H01C 1/014** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08102260.0**

(22) Anmeldetag: **04.03.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Tan, Beng Hai**
540152 Singapore (SG)
• **Ho, Wai Kit David**
598431 Singapore (SG)
• **Koo, Wee Haw**
640516 Singapore (SG)

(30) Priorität: **20.03.2007 DE 102007013419**

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

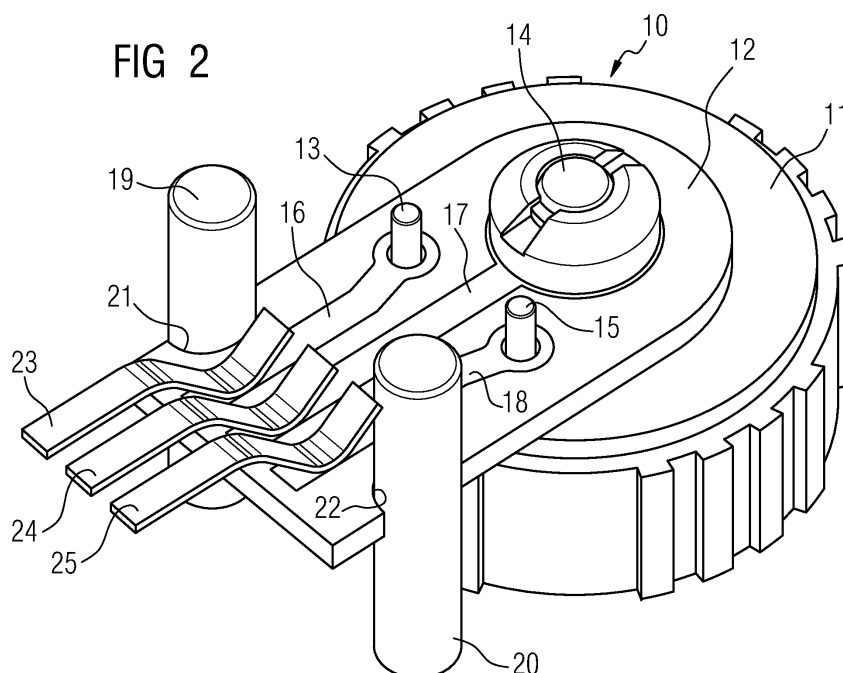
(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens Aktiengesellschaft
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) Hörvorrichtung mit entnehmbarem Lautstärkestellermodul

(57) Ein Lautstärkestellermodul einer Hörvorrichtung und insbesondere eines Hörgeräts soll leicht austauschbar sein. Daher wird ein Lautstärkestellermodul (10) einschließlich eines Montageelements, insbesondere einer Leiterplatte (12), und eines Lautstärkestellers (11), der auf das Montageelement montiert ist, bereitgestellt. Das Montageelement, z. B. die Leiterplatte (12), weist mindestens eine Fixieraussparung (21, 22) auf. Ein

Stiftelement (19, 20) ist formschlüssig und entnehmbar in die Gehäuseaussparung und die Fixieraussparung (21, 22) gesteckt. Somit kann das Lautstärkestellermodul (10) nach Entnahme des oder der Stiftelemente (19, 20) aus der Fixieraussparung (21, 22) aus dem Gehäuse entnommen werden. Damit ist ein sicheres Montieren des Lautstärkestellermoduls in dem Gehäuse, aber gleichzeitig auch ein rasches Austauschen des Lautstärkestellermoduls möglich.

FIG 2



EP 1 973 376 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hörvorrichtung mit einem Gehäuse, das mindestens eine Gehäuseaussparung besitzt, und einem Lautstärkestellermodul einschließlich einer Leiterplatte und eines Lautstärkestellers, der auf die Leiterplatte montiert ist, wobei das Lautstärkestellermodul entnehmbar in das Gehäuse eingefügt ist. Unter einer Hörvorrichtung wird hier insbesondere ein am Ohr tragbares Gerät, z. B. ein Hörgerät, ein Headset, einer Kopfhörer und dergleichen verstanden.

[0002] Hörgeräte sind tragbare Hörvorrichtungen, die zur Versorgung von Schwerhörenden dienen. Um den zahlreichen individuellen Bedürfnissen entgegenzukommen, werden unterschiedliche Bauformen von Hörgeräten wie Hinter-dem-Ohr-Hörgeräte (HdO) und In-dem-Ohr-Hörgeräte (IdO), z.B. auch Concha-Hörgeräte oder Kanal-Hörgeräte (CIC), bereitgestellt. Die beispielhaft aufgeführten Hörgeräte werden am Außenohr oder im Gehörgang getragen. Darüber hinaus stehen auf dem Markt aber auch Knochenleitungshörhilfen, implantierbare oder vibrotaktile Hörhilfen zur Verfügung. Dabei erfolgt die Stimulation des geschädigten Gehörs entweder mechanisch oder elektrisch.

[0003] Hörgeräte besitzen prinzipiell als wesentliche Komponenten einen Eingangswandler, einen Verstärker und einen Ausgangswandler. Der Eingangswandler ist in der Regel ein Schallempfänger, z. B. ein Mikrofon, und/oder ein elektromagnetischer Empfänger, z. B. eine Induktionsspule. Der Ausgangswandler ist meist als elektroakustischer Wandler, z. B. Miniaturlautsprecher, oder als elektromechanischer Wandler, z. B. Knochenleitungshörer, realisiert. Der Verstärker ist üblicherweise in eine Signalverarbeitungseinheit integriert. Dieser prinzipielle Aufbau ist in FIG 1 am Beispiel eines Hinter-dem-Ohr-Hörgeräts dargestellt. In ein Hörgerätegehäuse 1 zum Tragen hinter dem Ohr sind ein oder mehrere Mikrofone 2 zur Aufnahme des Schalls aus der Umgebung eingebaut. Eine Signalverarbeitungseinheit 3, die ebenfalls in das Hörgerätegehäuse 1 integriert ist, verarbeitet die Mikrofonsignale und verstärkt sie. Das Ausgangssignal der Signalverarbeitungseinheit 3 wird an einen Lautsprecher bzw. Hörer 4 übertragen, der ein akustisches Signal ausgibt. Der Schall wird gegebenenfalls über einen Schallschlauch, der mit einer Otoplastik im Gehörgang fixiert ist, zum Trommelfell des Geräteträgers übertragen. Die Stromversorgung des Hörgeräts und insbesondere die der Signalverarbeitungseinheit 3 erfolgt durch eine ebenfalls ins Hörgerätegehäuse 1 integrierte Batterie 5.

[0004] Speziell bei Hörgeräten kommt es häufig vor, dass der Lautstärkesteller ausgetauscht werden muss. Hierfür muss ein Mechaniker das Gehäuse des Hörgeräts öffnen und den Lautstärkesteller ablöten. Anschließend ist der neue Lautstärkesteller einzulöten und das Gehäuse entsprechend zu verschließen. Dies stellt eine zeitaufwändige Prozedur dar.

[0005] Zur Lösung dieser Problematik ist aus der US-Patentschrift 5 001 762 ein modularer Miniaturlautstärkesteller für ein Hörgerät bekannt. Das so genannte "Faceplate" des Hörgeräts besitzt eine Öffnung zur Aufnahme des Lautstärkestellermoduls. Dieses kann entnehmbar an das Faceplate montiert werden und ragt durch die genannte Öffnung. Die Befestigung des Lautstärkestellers an dem Faceplate kann durch eine Schnappringanordnung erfolgen. Kabel des Lautstärkestellermoduls sind an korrespondierende Kontaktfelder einer Leiterplatte anzulöten. Die Schnappverbindung kann aber unter Umständen den Belastungen nicht standhalten und außerdem sind für den Austausch des Lautstärkestellermoduls nach wie vor aufwändige Löt Schritte notwendig.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine Hörvorrichtung bereitzustellen, die einen stabil eingebauten und dennoch leicht austauschbaren Lautstärkesteller besitzt.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Hörvorrichtung mit einem Gehäuse, das mindestens eine Gehäuseaussparung besitzt, und einem Lautstärkestellermodul einschließlich eines Montageelements und eines Lautstärkestellers, der auf das Montageelement montiert ist, wobei das Lautstärkestellermodul entnehmbar in das Gehäuse eingefügt ist, wobei das Montageelement mindestens eine Fixieraussparung aufweist und ein Stiftelement formschlüssig und entnehmbar in die Gehäuseaussparung und die Fixieraussparung gesteckt ist, so dass das Lautstärkestellermodul nur nach Entnahme des Stiftelements aus der Fixieraussparung aus dem Gehäuse entnommen werden kann.

[0008] In vorteilhafter Weise kann somit ein Hersteller oder ein Servicecenter den Lautstärkesteller einfach dadurch austauschen, dass das Stiftelement aus dem Gehäuse bzw. der Hörvorrichtung und anschließend der Lautstärkesteller aus dem Gehäuse entnommen werden. Dadurch kann beispielsweise in ein Hörgerät ein Lautstärkesteller mit einer anderen Farbe eingesetzt werden, ohne dass es nötig wäre, das Hörgerätegehäuse zu öffnen.

[0009] Vorzugsweise wird das Lautstärkestellermodul beim Einfügen und Entnehmen aus dem Gehäuse mithilfe des Montageelements in einer Führung in dem Gehäuse geführt. Dadurch wird zum einen ein stabiler Sitz in der Hörvorrichtung und zum anderen eine definierte Einführbewegung vorgegeben.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Hörvorrichtung können zwei Stiftelemente das Lautstärkestellermodul im eingesetzten Zustand in dem Gehäuse halten, wobei Leiterbahnen zwischen den beiden Stiftelementen auf dem Montageelement verlaufen. Durch die zwei Stiftelemente ist gleichzeitig eine Verdrehsicherung realisiert, was insbesondere für die Leiterbahnen und deren Kontaktierung von Vorteil ist.

[0011] Wenn das Lautstärkestellermodul in einer Einschubrichtung in das Gehäuse einbringbar ist, ist es weiterhin von Vorteil, wenn die den beiden Stiftelementen zugeordneten Fixieraussparungen auf einer Verbin-

dungslinie quer zu der Einschubrichtung angeordnet sind. Dadurch genügt es, dass die Aussparungen beispielsweise lediglich halbkreisförmig ausgebildet sind, und das Lautstärkestellermodul auch dann nicht durch eine Drehbewegung zwischen den Stiftelementen entnommen werden kann.

[0012] Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn das Montageelement eine Leiterplatte und die Längsachse des mindestens einen Stiftelements im eingesetzten Zustand senkrecht zu der Leiterplatte verläuft. Damit ist ein optimaler Halt der Leiterplatte gewährleistet, wenn das Lautstärkestellermodul in der Ebene der Leiterplatte in das Gehäuse eingeschoben wird.

[0013] Zur elektrischen Kontaktierung des Lautstärkestellermoduls kann mindestens ein Federkontakt einer Elektroneinrichtung der Hörvorrichtung eine Leiterbahn der Leiterplatte im eingesetzten Zustand des Lautstärkestellermoduls berühren. Durch derartige Federkontakte kann auf Lötverbindungen verzichtet werden.

[0014] Es ist ferner vorteilhaft, wenn der mindestens eine Federkontakt im eingesetzten Zustand des Lautstärkestellermoduls zwischen die beiden Stiftelemente ragt. Auf diese Weise kann eine sichere Kontaktierung der Leiterbahnen realisiert werden, da die Leiterplatte des Lautstärkestellermoduls zwischen den Stiftelementen praktisch kein Spiel hat.

[0015] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

- FIG 1 den prinzipiellen Aufbau eines Hörgeräts gemäß dem Stand der Technik;
- FIG 2 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Lautstärkestellermoduls;
- FIG 3 das Lautstärkestellermodul von FIG 2 mit entnommenen Stiften;
- FIG 4 das Lautstärkestellermodul von FIG 3 in einem entnommenen Zustand;
- FIG 5 ein ausgetauschtes Lautstärkestellermodul für den Einbau und
- FIG 6 das ausgetauschte Lautstärkestellermodul im eingesetzten Zustand vor dem Eindrücken der Stifte.

[0016] Das nachfolgend näher geschilderte Ausführungsbeispiel stellt eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.

[0017] FIG 2 zeigt ein Lautstärkestellermodul 10 mit einem Stellrad 11, in dem sich ein nicht sichtbares Potentiometer befindet. Das Stellrad 11 bzw. das Potentiometer ist an einer als Montage- und Leiterelement dienenden, kleinen Leiterplatte 12 drehbar gelagert. Das Potentiometer besitzt drei elektrische Kontakte 13, 14

und 15, die elektrisch mit korrespondierenden Leiterbahnen 16, 17 und 18 verbunden sind, welche auf der Leiterplatte 12 verlaufen.

[0018] Das Lautstärkestellermodul 10 besteht in diesem Beispiel aus der Leiterplatte 12 und dem Potentiometer mit Stellrad 11. Alternativ kann das Lautstärkestellermodul aber auch mit linearen Stellern oder Schaltern realisiert werden.

[0019] FIG 2 zeigt das Lautstärkestellermodul 10 in einem in ein Gehäuse eingesetzten Zustand, wobei das Gehäuse selbst nicht sichtbar ist. Vielmehr sind lediglich zwei zylindrische Befestigungsstifte 19, 20 dargestellt, die in halbkreisförmige Aussparungen 21, 22 in der Leiterplatte 12 formschlüssig eingreifen. Die beiden Befestigungsstifte 19 und 20 stehen senkrecht zu der Ebene der Leiterplatte 12. Zwischen ihnen verlaufen die Leiterbahnen 16, 17 und 18. Diese werden von Federkontakten 23, 24, 25 kontaktiert, welche als gabelförmig gebogene Kontaktzungen ausgebildet sind.

[0020] Die Befestigungsstifte 19, 20 werden in dem Hörgerätegehäuse in entsprechenden Passbohrungen gehalten. Sie lassen sich entlang ihrer Längsachse aus diesen Passbohrungen herauschieben, ohne dass das Hörgerätegehäuse geöffnet werden müsste. Da sie jedoch, wie in FIG 2 gezeigt ist, im eingesetzten Zustand mit der Leiterplatte 12 formschlüssig in Eingriff stehen, lässt sich die Leiterplatte 12 bzw. das gesamte Lautstärkestellermodul 10 nicht in der Ebene der Leiterplatte 12 bewegen. Das Lautstärkestellermodul 10 ist somit in dem Hörgerätegehäuse herausnehmbar befestigt.

[0021] In den FIG 3 bis 6 ist dargestellt, wie ein erfindungsgemäßes Lautstärkestellermodul ausgetauscht werden kann. FIG 3 zeigt das gleiche Lautstärkestellermodul 10, wie es in FIG 2 dargestellt ist. Entsprechend dem Pfeil 26 sind jedoch die beiden Befestigungsstifte 19, 20 aus dem Gehäuse bzw. aus den Aussparungen 21, 22 entsprechend dem Pfeil 26 entnommen. Das Lautstärkestellermodul 10 ist nun entlang der Leiterplatte 12 beweglich. In FIG 4 ist mit dem Pfeil 27 angedeutet, dass das Lautstärkestellermodul 10 aus dem Gehäuse entnommen ist.

[0022] Das Lautstärkestellermodul 10 wird nun durch ein Lautstärkestellermodul 10' ersetzt und gemäß FIG 5 wieder in das Hörgerätegehäuse eingeschoben, wie dies durch den Pfeil 28 symbolisiert ist. Im eingesetzten Zustand kontaktieren die Federkontaktzungen 23, 24 und 25 der Hörgeräteelektronik die Leiterbahnen des Lautstärkestellermoduls 10'. Als letzter Montageschritt werden nun entsprechend FIG 6 die Befestigungsstifte 19 und 20 wieder in das Hörgerätegehäuse, d. h. seine Passbohrungen gesteckt, wie dies mit Pfeil 29 angedeutet ist. Dabei greifen sie in die Aussparungen 21', 22' der Leiterplatte 12' des neu eingesetzten Lautstärkestellermoduls 10'. Damit ist das neu eingesetzte Lautstärkestellermodul 10' in dem Hörgerätegehäuse wieder befestigt. Der Austausch des Lautstärkestellermoduls erfolgt also ohne Löten und auch insbesondere ohne ein spezielles Werkzeug. Es sind lediglich die Befestigungsstifte

für das Lautstärkestellermodul kurzfristig zu entnehmen und wieder einzusetzen.

7. Hörvorrichtung nach Anspruch 3 und 6, wobei der mindestens eine Federkontakt (23, 24, 25) im eingesetzten Zustand des Lautstärkestellermoduls (10) zwischen die beiden Stiftelemente (19, 20) ragt.

Patentansprüche

5

1. Hörvorrichtung mit

- einem Gehäuse, das mindestens eine Gehäuseaussparung besitzt, und 10
 - einem Lautstärkestellermodul (10) einschließlich eines Montageelements (12) und eines Lautstärkestellers (11), der auf das Montageelement (12) montiert ist, wobei das Lautstärkestellermodul (10) entnehmbar in das Gehäuse eingefügt ist, 15
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Montageelement (12) mindestens eine Fixieraussparung (21, 22) aufweist und
 - ein Stiftelement (19, 20) formschlüssig und entnehmbar in die Gehäuseaussparung und die Fixieraussparung (21, 22) gesteckt ist, so dass das Lautstärkestellermodul (10) nur nach Entnahme des Stiftelements (19, 20) aus der Fixieraussparung (21, 22) aus dem Gehäuse entnommen werden kann. 20 25

2. Hörvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Lautstärkestellermodul (10) beim Einfügen und Entnehmen aus dem Gehäuse mithilfe des Montageelements (12) in einer Führung in dem Gehäuse geführt wird. 30
3. Hörvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei zwei Stiftelemente (19, 20) das Lautstärkestellermodul (10) im eingesetzten Zustand in dem Gehäuse halten und Leiterbahnen (16, 17, 18) zwischen den beiden Stiftelementen (19, 20) verlaufen. 35
4. Hörvorrichtung nach Anspruch 3, wobei das Lautstärkestellermodul (10) in einer Einschubrichtung in das Gehäuse einbringbar ist und die den beiden Stiftelementen zugeordneten Fixieraussparungen (21, 22) auf einer Verbindungslinie quer zu der Einschubrichtung angeordnet sind. 40 45
5. Hörvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Montageelement eine Leiterplatte ist und die Längsachse des mindestens einen Stiftelements (19, 20) im eingesetzten Zustand senkrecht zu dem Montageelement (12) verläuft. 50
6. Hörvorrichtung nach Anspruch 5, wobei mindestens ein Federkontakt (23, 24, 25) einer Elektronikeinrichtung der Hörvorrichtung eine Leiterbahn (16, 17, 18) des Montageelements (12) im eingesetzten Zustand des Lautstärkestellermoduls (10) berührt. 55

FIG 1
(Stand der Technik)

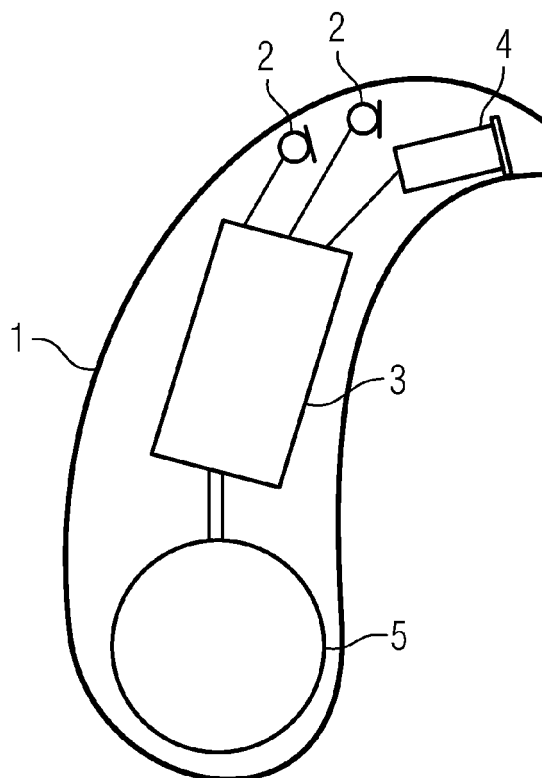


FIG 2

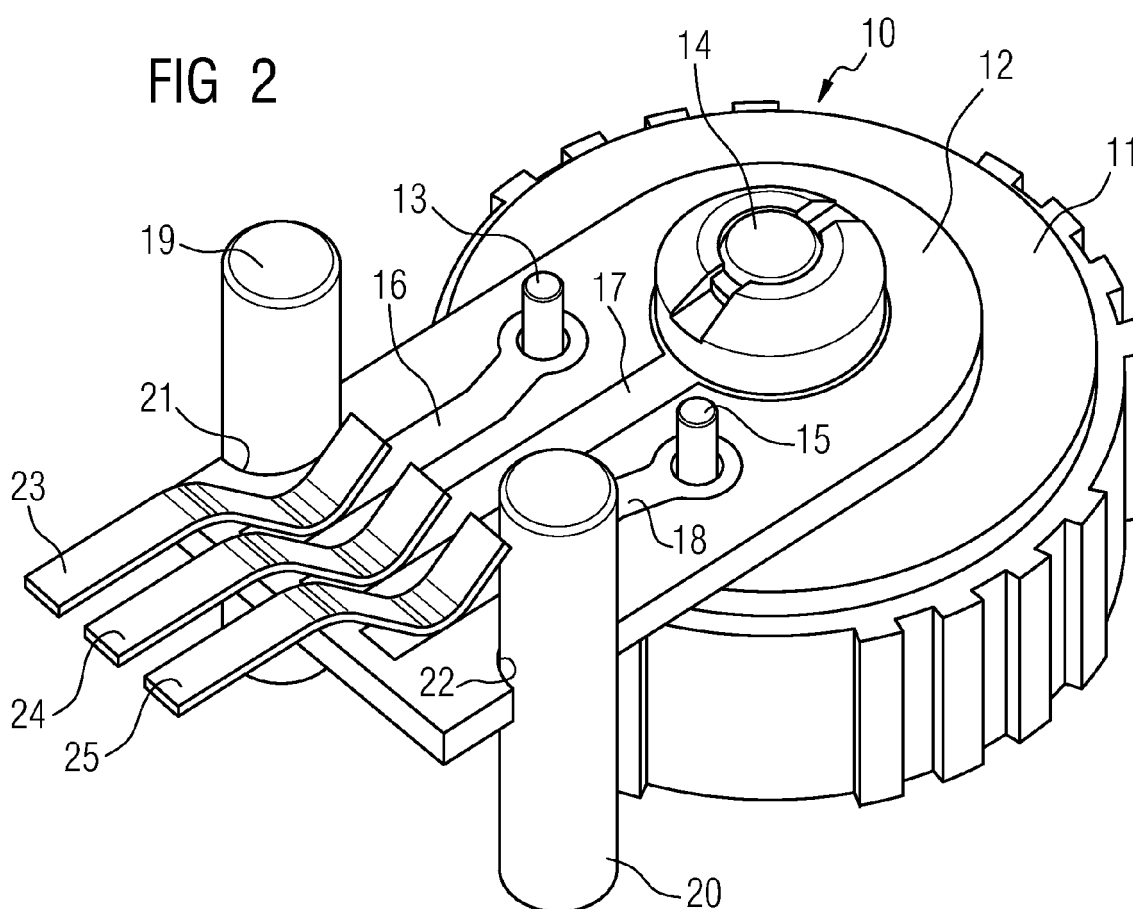


FIG 3

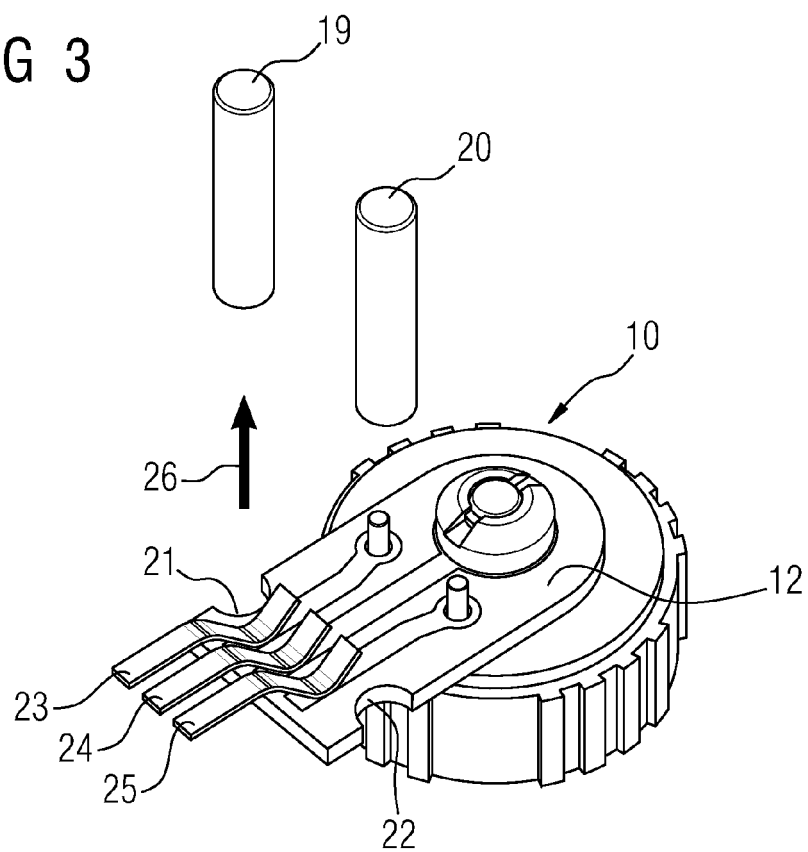


FIG 4

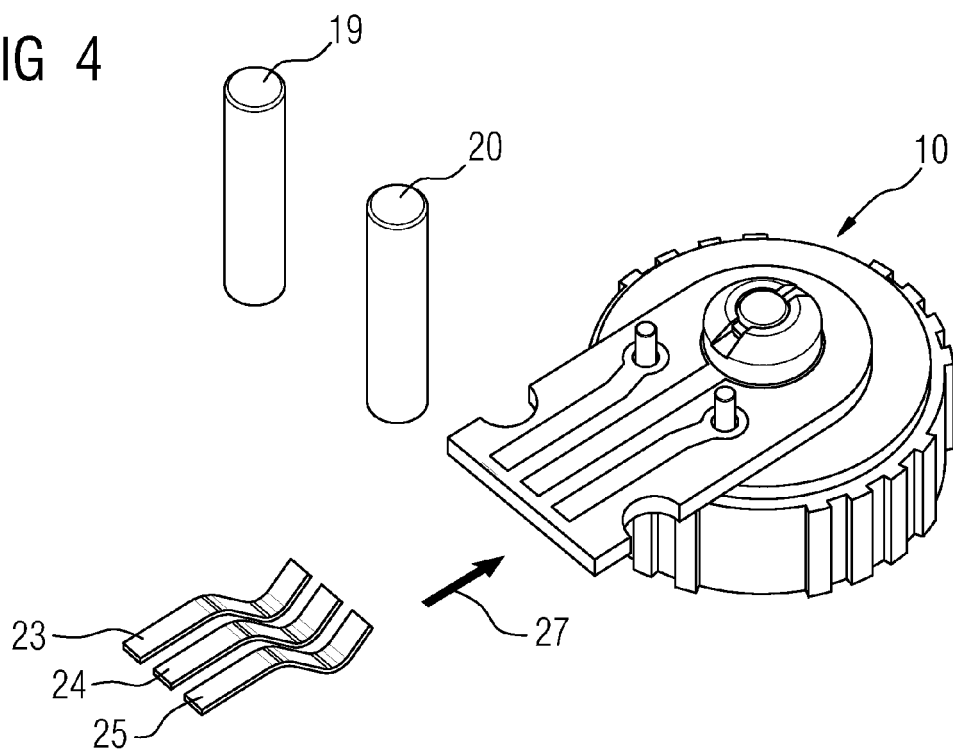


FIG 5

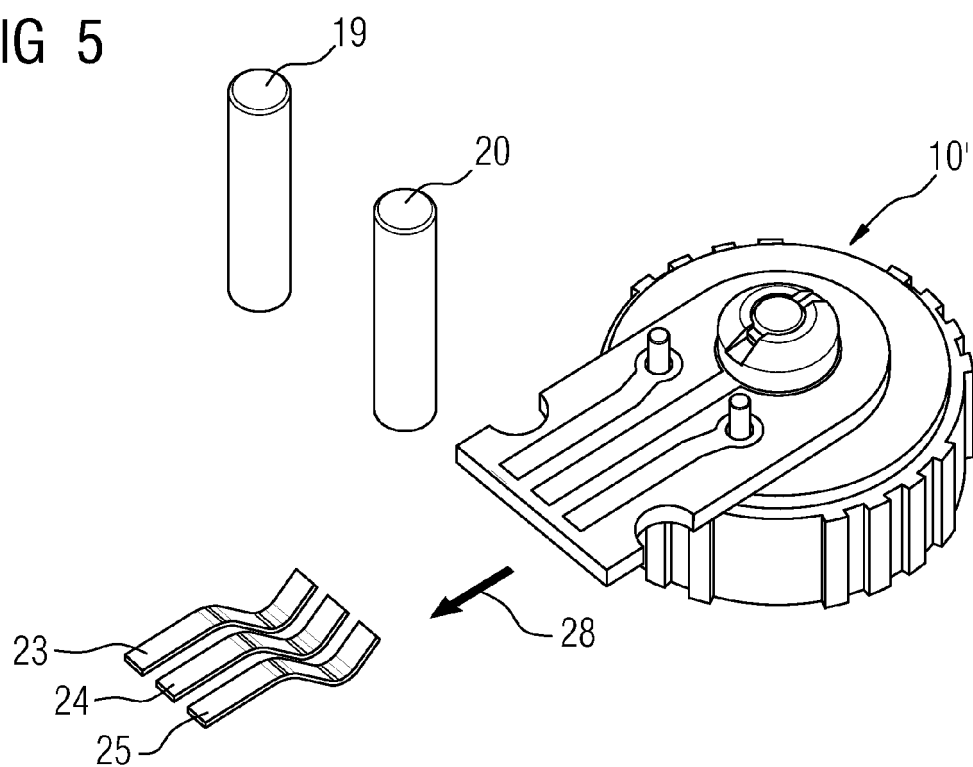
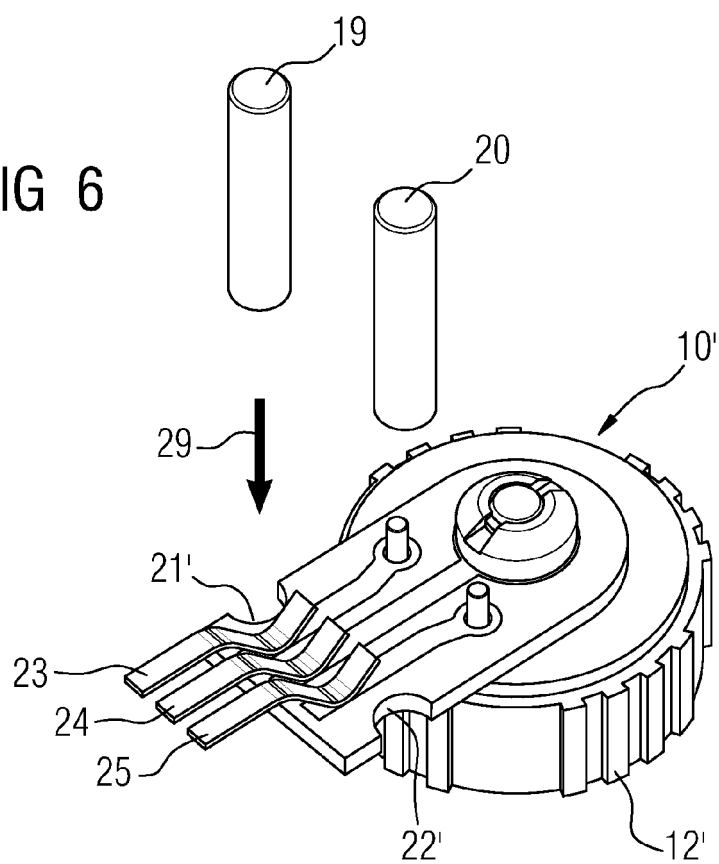


FIG 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 2260

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 983 797 A (LYBARGER SAMUEL F) 9. Mai 1961 (1961-05-09) * Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 16 * * Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 20; Abbildungen 1-5 * * Spalte 3, Zeile 28 - Zeile 34; Abbildungen 9-12 * * Spalte 3, Zeile 45 - Zeile 51; Abbildung 12 * * Spalte 4, Zeile 26 - Zeile 34; Abbildungen 12,13 *	1,2,5,6	INV. H04R25/00 ADD. H01C1/014
A,D	US 5 001 762 A (BARWIG DAVID R [US] ET AL) 19. März 1991 (1991-03-19) * das ganze Dokument *	1-7	
A	EP 0 521 329 A (SIEMENS AG [DE]) 7. Januar 1993 (1993-01-07) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 37; Abbildung 2 *	1-7	
A	US 5 967 837 A (WOLFE BRUCE M [US] ET AL) 19. Oktober 1999 (1999-10-19) * Spalte 6, Zeile 43 - Zeile 61; Abbildungen 7A,7B,7C *	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Juli 2008	Prüfer Guillaume, Mathieu
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 Patentdokument, 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	

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 10 2260

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-07-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2983797	A	09-05-1961	KEINE		
US 5001762	A	19-03-1991	KEINE		
EP 0521329	A	07-01-1993	DE	4121311 C1	13-08-1992
US 5967837	A	19-10-1999	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- US 5001762 A [0005]