



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2009 Patentblatt 2009/22

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

(21) Anmeldenummer: **08166067.2**

(22) Anmeldetag: **08.10.2008**

(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

(30) Priorität: **20.11.2007 DE 102007055382**

(71) Anmelder: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd. Singapore 139959 (SG)**

(72) Erfinder: **Kasanmascheff, Robert 91054 Erlangen (DE)**

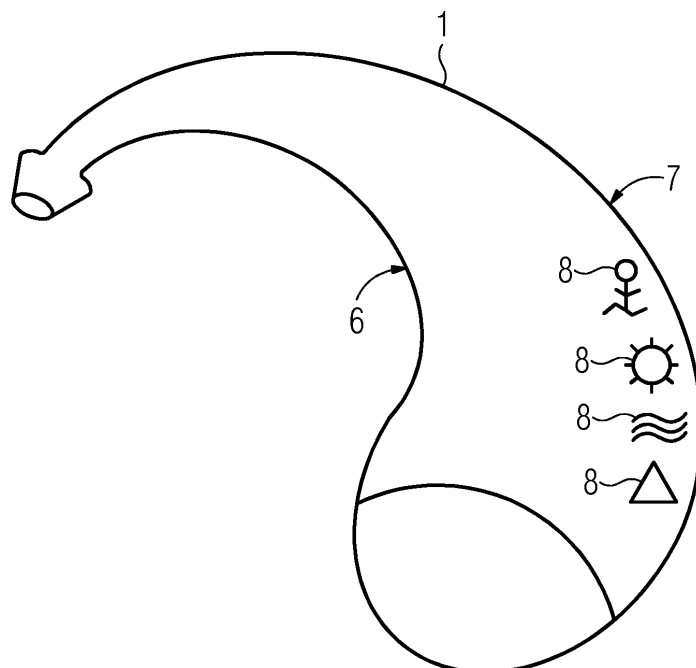
(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver Siemens AG Postfach 22 16 34 80506 München (DE)**

(54) **Hörvorrichtung mit optisch aktivem Gehäuse**

(57) Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, die Qualität eines optischen Wiedergebens von Informationen bei Hörgeräten zu verbessern. Hierzu wird eine Hörvorrichtung zum Tragen am Ohr oder im Ohr bereitgestellt, welche ein Gehäuse (1) umfasst. Das Gehäuse (1) ist dabei zumindest bereichsweise aus einem elektrochromen Polymer ausgebildet. Da elektrochrome Polymere ein homogenes Material darstellen, wird hierdurch erreicht, dass sie in sehr dünnen Schichten an das Gehäuse (1) aufgedruckt werden können. Ge-

mäß einem zweiten Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung eine Hörvorrichtung zum Tragen am Ohr oder im Ohr, einschließlich eines Gehäuses (1), welches eine organische Leuchtdiode aufweist. Weil die organischen Leuchtdioden in der Lage sind, Licht in verschiedensten Farben abzusondern, wird hierdurch ein hoher Kontrast zur Umgebung ermöglicht und die Farben erscheinen kräftiger. Im Gegensatz zu herkömmlichen Leuchtdioden findet dies aber in einem Druckverfahren statt, so dass es möglich ist, beliebige Oberflächen mit organischen Leuchtdioden zu versehen.

FIG 5



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hörvorrichtung zum Tragen am Ohr oder im Ohr, einschließlich eines Gehäuses. Unter dem Begriff Hörvorrichtung wird hier insbesondere ein Hörgerät verstanden. Darüber hinaus fallen unter den Begriff aber auch andere tragbare akustische Geräte wie Headsets, Kopfhörer und dergleichen.

[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), Hörgerät mit externem Hörer (RIC: receiver in the canal) und In-dem-Ohr-Hörgeräte (IdO), z.B. auch Concha-Hörgeräte oder Kanal-Hörgeräte (ITE, 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 Energieversorgung des Hörgeräts und insbesondere die der Signalverarbeitungseinheit 3 erfolgt durch eine ebenfalls ins Hörgerätegehäuse 1 integrierte Batterie 5.

[0004] Vorliegend gilt das Interesse einem optischen Wiedergeben von Informationen, welche im Hinblick auf einen Betriebszustand des Hörgeräts ausgewertet werden können. So sind aus dem Stand der Technik Hörgeräte bekannt, bei welchen zu diesem Zwecke elektrophoretische Anzeigen eingesetzt werden. Die Druckschrift DE 10 2004 023 047 B3 offenbart ein Hörgerät, bei welchem auf einer elektrophoretischen Anzeige Zustandsinformationen, beispielsweise ein Einstellzustand des

Hörgeräts, der Batterieladezustand, ein gewähltes Programm oder eine Lautstärkeeinstellung wiedergebar sind. Dabei bezeichnet der Begriff Elektrophorese die Wanderung geladener Teilchen in einem elektrischen Feld. Der visuelle Eindruck wird dadurch erzeugt, dass beispielsweise die unterschiedlich geladenen und unterschiedlich farbigen Teile von Partikeln dem Betrachter zugewandt werden. Alternativ können in einer Dispersion zwei Farben vorliegen und durch das elektrische Feld getrennt werden, wodurch die eine Farbe durch die andere verdeckt wird. An diesen bekannten Hörgeräten ist als nachteilig der Umstand anzusehen, dass die Qualität der durch die elektrophoretischen Displays erreichten Darstellung noch viel zu wünschen übrig lässt. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die minimale Pixelgröße bei den elektrophoretischen Displays relativ groß ist. Darüber hinaus sind die Hörgeräte mit den dispersionstragenden Kapseln aufgrund ihrer Dicke und somit der am Gehäuse zusätzlich gebildeten Schicht optisch wenig ansprechend.

[0005] Des Weiteren werden bei herkömmlichen Hörgeräten Statusinformationen mit Hilfe von LCD-Display (liquid crystal display) wiedergegeben.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Hörvorrichtung zum Tragen am Ohr oder im Ohr bereitzustellen, bei welcher mit möglichst geringem Aufwand Maßnahmen getroffen sind, die im Hinblick auf die Qualität ein verbessertes Wiedergeben von Informationen ermöglichen.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch eine Hörvorrichtung zum Tragen am Ohr oder im Ohr, einschließlich eines Gehäuses, welches zumindest bereichsweise aus einem elektrochromen Polymer ausgebildet ist.

[0008] Da elektrochrome Polymere ein homogenes Material darstellen, ist neben dem Aufbringen dieses Materials und der Kontaktierung kein zusätzlicher Schritt notwendig. Hierdurch kann im Hinblick auf die Fertigung eine kostenreduzierte Hörvorrichtung geschaffen werden. Durch die erfindungsgemäße Hörvorrichtung wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass das Gehäuse je nach elektrischer Anregung zumindest bereichsweise seine Farbe verändern kann. Hierdurch wird einem Benutzer bzw. einer betreuenden Person die Möglichkeit gegeben, über die Farbe des Gehäuses den aktuellen Betriebszustand der Hörvorrichtung abzulesen. Des Weiteren können aus den elektrochromen Polymeren sehr feine Strukturen erzeugt und mit besonders geringem Aufwand auf gekrümmte Oberflächen aufgebracht werden. Durch die extrem niedrige Stromaufnahme wird außerdem erreicht, dass die Batterie nicht sehr stark zusätzlich belastet wird. Hierdurch wird eine energieeffiziente Hörvorrichtung geschaffen. Schließlich haben die elektrochromen Polymere den Vorteil der hohen Robustheit.

[0009] In einer weiteren Ausführungsform ist eine äußere Schicht des Gehäuses aus dem elektrochromen Polymer ausgebildet. Insbesondere bei Hörgeräten, bei welchen die Form des Gehäuses an die Anatomie des

Benutzers angepasst ist, wird durch die Anwendung von elektrochromen Polymeren erreicht, dass sehr dünne Schichten leicht auf gekrümmte Oberflächen aufgebracht werden können.

[0010] Alternativ kann das Gehäuse vollständig aus einem oder mehreren elektrochromen Polymeren ausgebildet sein. Hierdurch wird eine im Hinblick auf die Fertigung effiziente Hörvorrichtung geschaffen.

[0011] Bevorzugt stellt ein Bereich des Gehäuses aus dem elektrochromen Polymer ein Symbol dar, welches einem Betriebszustand der Hörvorrichtung zugeordnet ist. Insbesondere kann jedem Betriebszustand bzw. jedem Programm der Hörvorrichtung ein Symbol zugeordnet sein, wobei abhängig vom aktuell gewählten Programm der Hörvorrichtung die Farbe des jeweiligen Symbols hervorgehoben werden kann. Hierdurch wird dem Benutzer bzw. der betreuenden Person die Möglichkeit eingeräumt, über die Farbe des jeweiligen Symbols den Gerätestatus abzulesen. Darüber hinaus können die Symbole auch zur Individualisierung der Hörvorrichtung benutzt werden.

[0012] In einer Ausführungsform kann die Hörvorrichtung als In-dem-Ohr-Hörgerät ausgebildet sein, wobei das Gehäuse an einer von einer Schallaustrittsöffnung abgewandten Seite zumindest bereichsweise aus dem elektrochromen Polymer ausgebildet sein kann. Hierdurch wird erreicht, dass der aus dem elektrochromen Polymer ausgebildete Teil des Gehäuses nach außen gerichtet und für Dritte, insbesondere für die betreuenden Personen, sichtbar ist.

[0013] Alternativ kann die Hörvorrichtung als Hinter-dem-Ohr-Hörgerät ausgebildet sein, wobei das Gehäuse eine Krümmung aufweisen und an einer konvexen Außenseite zumindest bereichsweise aus dem elektrochromen Polymer ausgebildet sein kann. Mit anderen Worten kann das Gehäuse der als Hinter-dem-Ohr-Hörgerät ausgebildeten Hörvorrichtung an einer von einem Zwischenraum zwischen dem Ohr und dem Kopf des Benutzers abgewandten Seite des Gehäuses aus dem elektrochromen Polymer ausgebildet sein. Somit wird gewährleistet, dass der aus dem elektrochromen Polymer ausgebildete Teil des Gehäuses beim bestimmungsgemäßen Tragen der Hörvorrichtung nach außen sichtbar ist. Insbesondere im Hinblick auf die Betreuung von älteren Leuten, wird hierdurch eine besonders einfache Auswertung der wiedergegebenen Informationen ermöglicht.

[0014] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird die oben genannte Aufgabe gelöst durch eine Hörvorrichtung zum Tragen am Ohr oder im Ohr, einschließlich eines Gehäuses, welches eine organische Leuchtdiode aufweist.

[0015] Die organischen Leuchtdioden sind in der Lage, Licht in verschiedensten Farben abzustrahlen. Weil die organischen Leuchtdioden selbst Licht abstrahlen können, wird hierdurch ein hoher Kontrast zur Umgebung ermöglicht, was sich hinsichtlich der Auswertung der wiedergegebenen Informationen besonders vorteilhaft

zeigt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Dioden findet das Aufbringen in einem Druckverfahren statt, wodurch es möglich ist, beliebige Oberflächen mit organischen Leuchtdioden zu versehen. Somit finden die organischen Leuchtdioden auch bei stark gekrümmten Oberflächen von Hörgeräten Anwendung. Außerdem können so auch sehr feine Strukturen von Anzeigeflächen erzeugt werden. Des Weiteren zeichnen sich die organischen Leuchtdioden mit niedriger Stromaufnahme aus.

[0016] Vorzugsweise umfasst das Gehäuse ein Display, welches aus einer Mehrzahl von organischen Leuchtdioden ausgebildet ist. Hierdurch wird ein Darstellen von beliebigen farbigen Bildern ermöglicht. Weil die organischen Leuchtdioden praktisch auf jedes Material aufgedruckt werden können, wird hierdurch insbesondere gegenüber den herkömmlichen Hörgeräten mit einem LCD-Display eine kostenreduzierte sowie aufwandsreduzierte Hörvorrichtung hinsichtlich der Fertigung geschaffen. Ein weiterer vorteilhafter Aspekt bei der Verwendung von organischen Leuchtdioden speziell gegenüber dem LCD-Display ist das energieeffizientere Betreiben und somit die geringere Stromaufnahme. Dieser Aspekt zeigt sich insbesondere bei kleineren Hörgeräten, wie beispielsweise bei In-dem-Ohr-Hörgeräten besonders vorteilhaft. Ein weiterer Vorteil eines aus organischen Leuchtdioden ausgebildeten Displays besteht darin, dass dieses einen größeren Blickwinkelbereich als die herkömmlichen LCD-Displays aufweist. Insbesondere im Hinblick auf die Betreuung von älteren Leuten, wird hierdurch ein zuverlässigeres Auswerten der wiedergegebenen Informationen ermöglicht.

[0017] Bevorzugt ist mittels des OLED-Displays, wie bei dem elektrochromen Display, ein Symbol anzeigbar, welches einem Betriebszustand der Hörvorrichtung zugeordnet ist. Insbesondere kann jedem Betriebszustand der Hörvorrichtung ein separates Symbol zugeordnet und im Betrieb angezeigt werden. Es ist auch möglich, mit Hilfe von Symbolen den aktuellen Batterieladezustand der Hörvorrichtung anzuzeigen. Insbesondere bei älteren Personen, wird somit der betreuenden Person die Möglichkeit eingeräumt, den Batterieladezustand einfach zu erkennen. Außerdem können die Symbole auch zur Individualisierung der Hörvorrichtung benutzt werden.

[0018] In einer Ausführungsform kann auch hier die Hörvorrichtung als In-dem-Ohr-Hörgerät ausgebildet sein, wobei die organische Leuchtdiode an einer von einer Schallaustrittsöffnung abgewandten Seite des Gehäuses angeordnet sein kann. Hierdurch wird gewährleistet, dass der die organische Leuchtdiode aufweisende Bereich des Gehäuses stets nach außen gerichtet und für die betreuende Person sichtbar ist.

[0019] Alternativ kann die Hörvorrichtung als Hinter-dem-Ohr-Hörgerät ausgebildet sein, wobei das Gehäuse eine Krümmung aufweisen kann, und die organische Leuchtdiode an einer konvexen Außenseite des Gehäuses angeordnet sein kann. Insbesondere ist die organische Leuchtdiode an einer Seite des Gehäuses ange-

ordnet, welche von einem Zwischenraum zwischen dem Ohr und dem Kopf des Benutzers abgewandt ist. Hierdurch wird erreicht, dass die organische Leuchtdiode zugunsten einer besseren Auswertung der wiedergegebenen Informationen nach außen sichtbar ist.

[0020] Vorzugsweise weist die Hörvorrichtung eine Schnittstelle auf, über welche Daten, die das Symbol charakterisieren, von einer externen Recheneinrichtung übertragbar sind. Somit wird ermöglicht, dass die Symbole, welche dem jeweiligen Betriebszustand der Hörvorrichtung zugeordnet sind, auf die Hörvorrichtung über die Schnittstelle beispielsweise vom Internet geladen werden können. Hierdurch kann eine beliebige und optisch ansprechende Ausgestaltung der Hörvorrichtung erzielt werden. Die Recheneinrichtung kann beispielsweise ein Rechner, ein Notebook oder ein Handy sein.

[0021] Bevorzugt sind durch das Gehäuse zumindest zwei Farbtöne wiedergebbar. Insbesondere bei der Verwendung von elektrochromen Polymeren, welche als feste Symbole an das Gehäuse angebracht werden, bietet sich an, zwei Farbtöne, einen für aktiven und einen für nicht aktiven Betriebszustand der Hörvorrichtung zu verwenden. So kann über die Symbolfarbe der aktive Betriebszustand der Hörvorrichtung festgestellt und somit der Gerätestatus abgelesen werden. Farbtöne können darüber hinaus zur Individualisierung der Hörvorrichtung benutzt werden.

[0022] Vorzugsweise ist das Gehäuse nach einem vorbestimmten zeitlichen Muster durch das elektrochrome Polymer oder die organische Leuchtdiode optisch veränderbar. Hierdurch wird eine optisch ansprechende Ausgestaltung der Hörvorrichtung erzielt.

[0023] In einer Ausführungsform ist das Gehäuse in Abhängigkeit eines aufgenommenen Schalls und/oder eines Steuersignals optisch veränderbar. Neben der optischen Funktion, wird hierdurch einer betreuenden Person die Möglichkeit gegeben, Informationen über den aktuell empfangenen Schall abzulesen.

[0024] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Hörvorrichtung gemäß dem ersten oder zweiten Aspekt der Erfindung sind als vorteilhafte Ausgestaltungen der Hörvorrichtungen des jeweils anderen Aspekts der Erfindung anzusehen.

[0025] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

FIG 1 einen prinzipiellen Aufbau eines Hinter-dem-Ohr-Hörgerät nach dem Stand der Technik;

FIG 2 in schematischer Darstellung ein Hinter-dem-Ohr-Hörgerät gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

FIG 3 in schematischer Darstellung ein Hinter-dem-Ohr-Hörgerät gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

FIG 4 in schematischer Darstellung ein Hinter-dem-Ohr-Hörgerät gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und

5 FIG 5 in schematischer Darstellung ein Hinter-dem-Ohr-Hörgerät gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0026] In den FIG sind gleiche bzw. funktionsgleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0027] Die nachfolgend näher geschilderten Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar.

10 **[0028]** Eine in FIG 2 wiedergegebene Hörvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel ist als Hinter-dem-Ohr-Hörgerät ausgebildet. Das Hörgerät weist ein Hörgerätegehäuse 1 auf, welches vorliegend auf herkömmliche Weise rohrförmig mit gekrümmter Mittellinie ausgebildet ist. Das Hörgerätegehäuse 1 weist somit eine konkave Innenseite 6 sowie eine konvexe Außenseite 7 auf. Beim bestimmungsgemäßen Tragen des Hörgeräts ist die konvexe Außenseite 7 nach außen gerichtet oder, anders gesagt, von einem Zwischenraum zwischen dem Ohr und dem Kopf des Benutzers abgewandt.

20 **[0029]** Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel weist das Hörgerätegehäuse 1 vier rechteckförmige Symbole 8 auf, welche vorliegend jeweils aus einem elektrochromen Polymer ausgebildet sind. Da elektrochrome Polymere ein homogenes Material darstellen, ist es möglich, die Symbole 8 in sehr dünnen Schichten zu verwenden. Darüber hinaus können die Symbole 8 besonders einfach auf gekrümmte Oberflächen aufgebracht werden. Im vorliegenden Beispiel sind die Symbole 8 an der konvexen Außenseite 7 des Hörgerätegehäuses 1 angeordnet, so dass sie beim bestimmungsgemäßen Tragen des Hörgeräts für Dritte, beispielsweise für betreuende Personen, sichtbar sind. Die aus elektrochromen Polymeren ausgebildeten Symbole 8 besitzen die Eigenschaft, dass deren farbspezifisches Reflexionsverhalten elektrisch verändert werden kann. Hierzu umfassen die Symbole 8 jeweils ein elektrisches Kontaktelement, welches beispielsweise mit einer Steuereinheit des Hörgeräts gekoppelt ist. Somit ist jedes Symbol 8 in der Lage, je nach elektrischer Anregung von Seiten der Steuereinheit seine Farbe zu verändern.

30 **[0030]** An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Symbole 8 in diesem Ausführungsbeispiel nebeneinander in Längsrichtung des Hörgerätegehäuses 1 angeordnet sind. Die Symbole 8 werden vorliegend zur Darstellung des Ladezustands einer Batterie des Hausgeräts verwendet. Es bietet sich an, allen vier Symbolen 8 im aufgeladenen Zustand der Batterie eine gleiche Farbe, beispielsweise rot, zuzuordnen. Wird der Ladezustand der Batterie gesenkt, so nimmt eines der Symbole 8 den Farbtönen des Hörgerätegehäuses 1 an. Es kann vorgesehen sein, dass bei einem extrem niedrigen Ladezustand der Batterie, beispielsweise bei fünf Prozent der Gesamtkapazität, alle Symbole 8 den Farbtönen des Hörgerätege-

häuses 1 annehmen. Hierdurch wird die Möglichkeit gegeben, die Batterie des Hörgeräts rechtzeitig zu wechseln. Insbesondere bei älteren Hörgeräteträgern, die eine Betreuung benötigen, wird durch die elegante Lösung mit den Symbolen 8 aus elektrochromen Polymeren auf einfache und zuverlässige Weise eine Auswertung des Ladezustands der Batterie und gegebenenfalls ein rechtzeitiger Batteriewechsel ermöglicht.

[0031] Eine in FIG 3 dargestellte Hörvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist auch als Hinter-dem-Ohr-Hörgerät ausgebildet. Das Hörgerät umfasst wie im ersten Ausführungsbeispiel ein Hörgerätegehäuse 1, welches auf herkömmliche Weise eine konkave Innenseite 6 sowie eine konvexe Außenseite 7 aufweist. Das Hörgerätegehäuse 1 weist vorliegend drei jeweils aus einem elektrochromen Polymer ausgebildete Symbole 8 auf. Die Symbole 8 sind in diesem Ausführungsbeispiel kreisförmig ausgebildet und in Form einer dünnen Schicht an das Hörgerätegehäuse 1 aufgebracht. Durch die Anordnung der Symbole 8 an der konvexen Außenseite 7 des Hörgerätegehäuses 1 wird wiederum erreicht, dass diese beim bestimmungsgemäßen Tragen des Hörgeräts nach außen gerichtet und somit für Dritte sichtbar sind.

[0032] Die Symbole 8 weisen jeweils ein elektrisches Kontaktelement auf, welches, wie im ersten Ausführungsbeispiel, mit einer Steuereinheit des Hörgeräts gekoppelt ist. Somit wird ermöglicht, den Farbton des jeweiligen Symbols 8 auf besonders einfache Weise elektrisch zu verändern. In diesem Ausführungsbeispiel wird jedem der Symbole 8 ein Betriebszustand des Hörgeräts zugeordnet. Hierzu wird jedem der Symbole 8 ein eigener Farbton zugewiesen. Befindet sich das Hörgerät in einem bestimmten Betriebszustand, beispielsweise im Telefonspulenbetrieb, so wird ein entsprechendes Symbol 8 durch die Änderung seines Farbtons hervorgehoben. Dies ermöglicht es, dem Benutzer bzw. der betreuenden Person über die Symbolfarbe den Gerätestatus ablesen zu können. Darüber hinaus können die Symbole 8 zur Individualisierung des Hörgeräts benutzt werden. So können die Farbtöne der Symbole 8 fest einprogrammiert sein oder in Abhängigkeit von Signalen, wie beispielsweise eines Mikrofonsignals, der Temperatur und dergleichen eingestellt werden.

[0033] Eine Hörvorrichtung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist in FIG 4 dargestellt. Die Hörvorrichtung ist vorliegend als Hinter-dem-Ohr-Hörgerät mit einem Hörgerätegehäuse 1 ausgebildet. Wie in den übrigen Ausführungsbeispielen weist das Hörgerätegehäuse 1 aufgrund seiner rohrförmigen, gekrümmten Ausgestaltung eine konkave Innenseite 6 sowie eine konvexe Außenseite 7 auf.

[0034] In dem dritten Ausführungsbeispiel weist das Hörgerätegehäuse 1 ein aus einer Mehrzahl von organischen Leuchtdioden (OLED) ausgebildetes Display 9 auf. Das Display 9 ist an der konvexen Außenseite 7 des Hörgerätegehäuses 1 angeordnet, derart, dass es beim bestimmungsgemäßen Tragen des Hörgeräts für Dritte

sichtbar ist. Möglich ist aber auch, dass die ganze Oberfläche des Hörgerätegehäuses 1 mit dem Display 9 versehen ist.

[0035] Die organischen Leuchtdioden sind, wie erwähnt, in der Lage, Licht in verschiedensten Farben abzustrahlen. Anstatt der üblichen Halbleiterprozesse findet das Aufbringen aber in einem Druckverfahren statt, so dass es möglich ist, beliebige Oberflächen, wie vorliegend die gekrümmte Oberfläche des Hörgerätegehäuses 1, mit den organischen Leuchtdioden zu versehen. Weil die organischen Leuchtdioden selbst Licht abstrahlen können, wird hierdurch ein hoher Kontrast zur Umgebung bzw. zu dem Farbton des Hörgerätegehäuses 1 ermöglicht und die Farben erscheinen kräftiger. Insbesondere bei Hörgeräten ist von besonderer Bedeutung, dass mit den organischen Leuchtdioden sehr feine Strukturen erzeugt werden können. Somit wird gewährleistet, dass die Auflösung des Displays 9 verhältnismäßig hoch ist.

[0036] Gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel wird der Betriebszustand des Hörgeräts mittels des Displays 9 angezeigt. So kann beispielsweise gleichzeitig der Ladezustand der Batterie sowie der aktuelle Gerätestatus (z. B. das eingeschaltete Programm) angezeigt werden. Darüber hinaus ist es möglich, mittels des Displays 9 beliebige Bilder anzuzeigen, so dass dem Hörgerät ein beliebiges Design zugeordnet werden kann. So kann beispielsweise das Hörgerät durch das Darstellen von beliebigen farbigen Bildern individualisiert werden. Es kann vorgesehen sein, dass sich die Oberflächendarstellung nach einem festen zeitlichen Muster ändern kann. Alternativ bzw. zusätzlich kann sich die Oberflächendarstellung auch in Abhängigkeit des aufgenommenen Schalls oder anderen Steuersignalen ändern.

[0037] Vorliegend weist das Hörgerät ferner eine Schnittstelle auf, über welche Daten beispielsweise vom Internet geladen werden können. Hierdurch wird erreicht, dass die zuvor gespeicherten Symbole durch andere Symbole ersetzt werden können. Es bietet sich an, diese Möglichkeit zur Individualisierung des Hörgeräts zu verwenden.

[0038] Eine Hörvorrichtung gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist in FIG 5 wiedergegeben. Die Hörvorrichtung ist wie in den übrigen Ausführungsbeispielen als Hinter-dem-Ohr-Hörgerät ausgebildet. Das Hörgerät umfasst ein Hörgerätegehäuse 1, welches eine konkave Innenseite 6 sowie eine konvexe Außenseite 7 aufweist.

[0039] In diesem Ausführungsbeispiel weist das Hörgerätegehäuse 1 an der konvexen Außenseite 7 vier unterschiedliche Symbole 8 auf, welche jeweils aus einem elektrochromen Polymer ausgebildet und in Form von dünnen Schichten an das Hörgerätegehäuse 1 aufgebracht sind. Die Symbole 8 sind nebeneinander in Längsrichtung des Hörgerätegehäuses 1 angeordnet und stellen jeweils einen eigenen Betriebszustand des Hörgeräts dar. Jedes der Symbole 8 weist ein elektrisches Kontaktelement, welches vorliegend mit einer Steuereinheit des

Hörgeräts gekoppelt und von dieser ansteuerbar ist. Hierdurch können die Farbtöne jedes einzelnen Symbols 8 je nach elektrischer Anregung auf einfache Weise verändert werden. Es bietet sich an, im ausgeschalteten Zustand des Hörgeräts bzw. im ausgeschalteten Zustand des jeweiligen Betriebsmodus dem jeweiligen Symbol 8 den Farbton des Hörgerätegehäuses 1 zuzuordnen. Wird ein entsprechender Betriebszustand des Hörgeräts aktiviert, so verändert sich die Farbe des jeweiligen Symbols 8. Somit wird erreicht, dass dem Benutzer bzw. der betreuenden Person die Möglichkeit eingeräumt wird, über unterschiedliche Symbole den Gerätestatus abzulesen. Die unterschiedlichen Strukturen der Symbole 8 können darüber hinaus zur Individualisierung des Hörgeräts benutzt werden.

[0040] Vorliegend sei angemerkt, dass alle oben dargestellten Hörvorrichtungen auch als In-dem-Ohr-Hörgeräte ausgebildet sein können. In diesem Fall können die Symbole 8 bzw. das Display 9 an einer Seite des Hörgeräts angeordnet sein, welche von einer Schallaustrittsöffnung bzw. beim bestimmungsgemäßen Tragen des Hörgeräts von dem Gehörgang abgewandt ist.

[0041] Die Erfindung ist nicht auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Alle vorstehend beschriebenen und in den Zeichnungen dargestellten Merkmale sind beliebig miteinander kombinierbar.

Patentansprüche

1. Hörvorrichtung zum Tragen am Ohr oder im Ohr, einschließlich eines Gehäuses (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) zumindest bereichsweise aus einem elektrochromen Polymer ausgebildet ist.
2. Hörvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Gehäuse (1) eine organische Leuchtdiode (OLED) aufweist.
3. Hörvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei eine äußere Schicht des Gehäuses (1) aus dem elektrochromen Polymer ausgebildet ist.
4. Hörvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Gehäuse (1) vollständig aus einem oder mehreren elektrochromen Polymeren ausgebildet ist.
5. Hörvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Bereich des Gehäuses (1) aus dem elektrochromen Polymer ein Symbol (8) darstellt, welches einem Betriebszustand der Hörvorrichtung zugeordnet ist.
6. Hörvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welche als In-dem-Ohr-Hörgerät ausgebildet ist, wobei das Gehäuse (1) an einer von einer Schallaustrittsöffnung abgewandten Seite zumindest bereichsweise aus dem elektrochromen Polymer ausgebildet ist.
7. Hörvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, welche als Hinter-dem-Ohr-Hörgerät ausgebildet ist, wobei das Gehäuse (1) eine Krümmung aufweist und an einer konvexen Außenseite (7) zumindest bereichsweise aus dem elektrochromen Polymer ausgebildet ist.
8. Hörvorrichtung zum Tragen am Ohr oder im Ohr, einschließlich eines Gehäuses (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) eine organische Leuchtdiode aufweist.
9. Hörvorrichtung nach Anspruch 8, wobei das Gehäuse (1) ein Display (9) umfasst, welches aus einer Mehrzahl von organischen Leuchtdioden ausgebildet ist.
10. Hörvorrichtung nach Anspruch 9, wobei mittels des Displays (9) ein Symbol (8) anzeigbar ist, welches einem Betriebszustand der Hörvorrichtung zugeordnet ist.
11. Hörvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, welche als In-dem-Ohr-Hörgerät ausgebildet ist, wobei die organische Leuchtdiode an einer von einer Schallaustrittsöffnung abgewandten Seite des Gehäuses (1) angeordnet ist.
12. Hörvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, welche als Hinter-dem-Ohr-Hörgerät ausgebildet ist, wobei das Gehäuse (1) eine Krümmung aufweist, und die organische Leuchtdiode an einer konvexen Außenseite (7) des Gehäuses (1) angeordnet ist.
13. Hörvorrichtung nach Anspruch 5 oder 10, welche eine Schnittstelle aufweist, über welche Daten, die das Symbol (8) charakterisieren, von einer externen Recheneinrichtung übertragbar sind.
14. Hörvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch das Gehäuse (1) zumindest zwei Farbtöne wiedergebar sind.
15. Hörvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (1) nach einem vorbestimmten zeitlichen Muster durch das elektrochrome Polymer oder die organische Leuchtdiode optisch veränderbar ist.
16. Hörvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (1) in Abhängigkeit eines auf-

genommenen Schalls und/oder eines Steuersignals
optisch veränderbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1
(Stand der Technik)

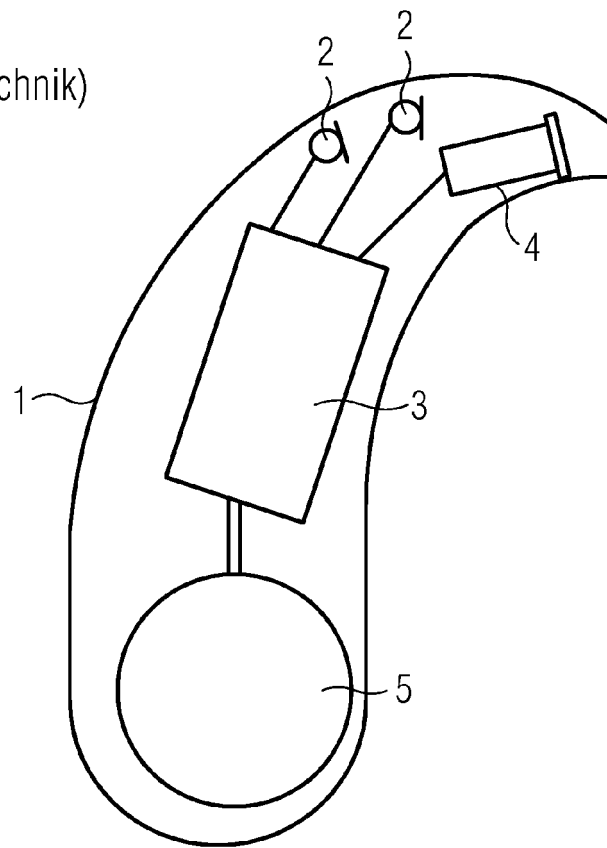


FIG 2

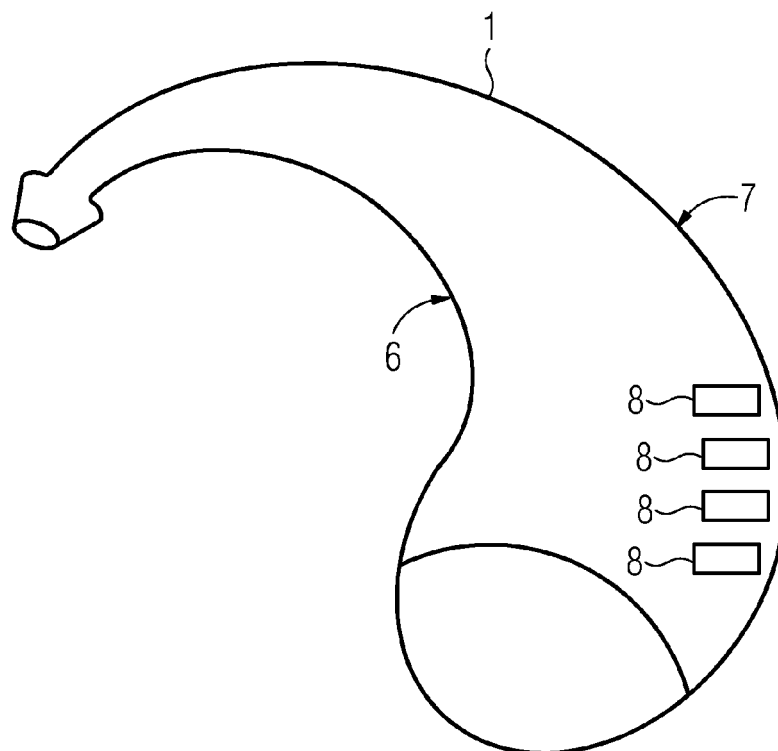


FIG 3

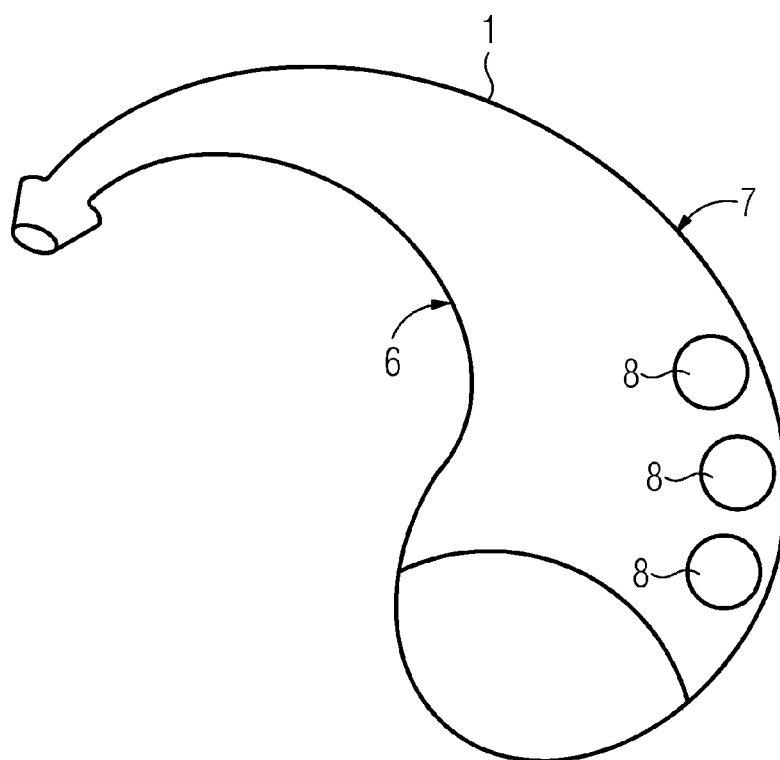


FIG 4

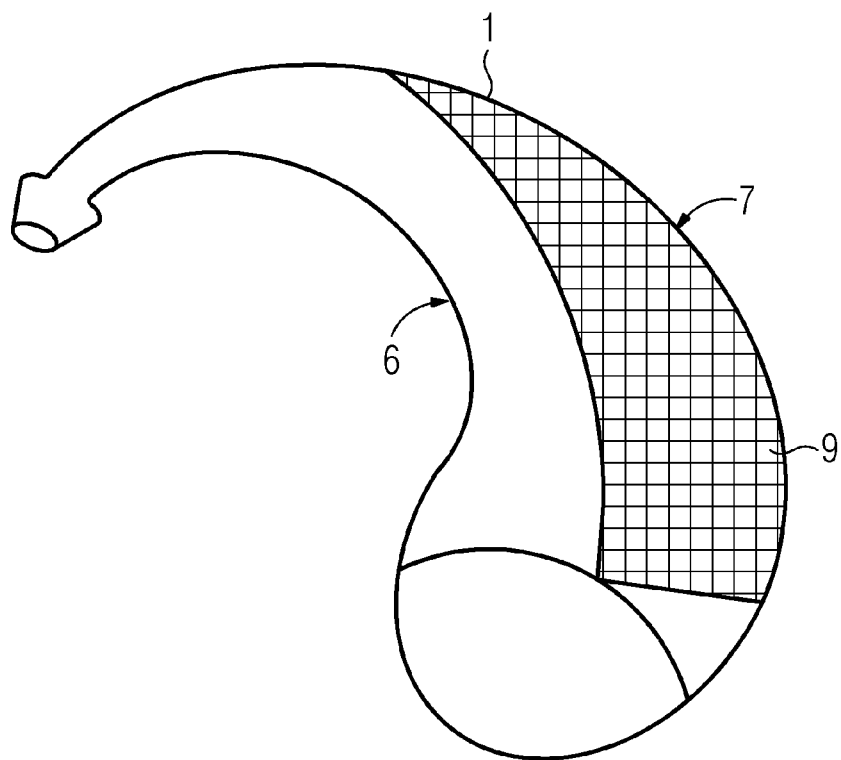
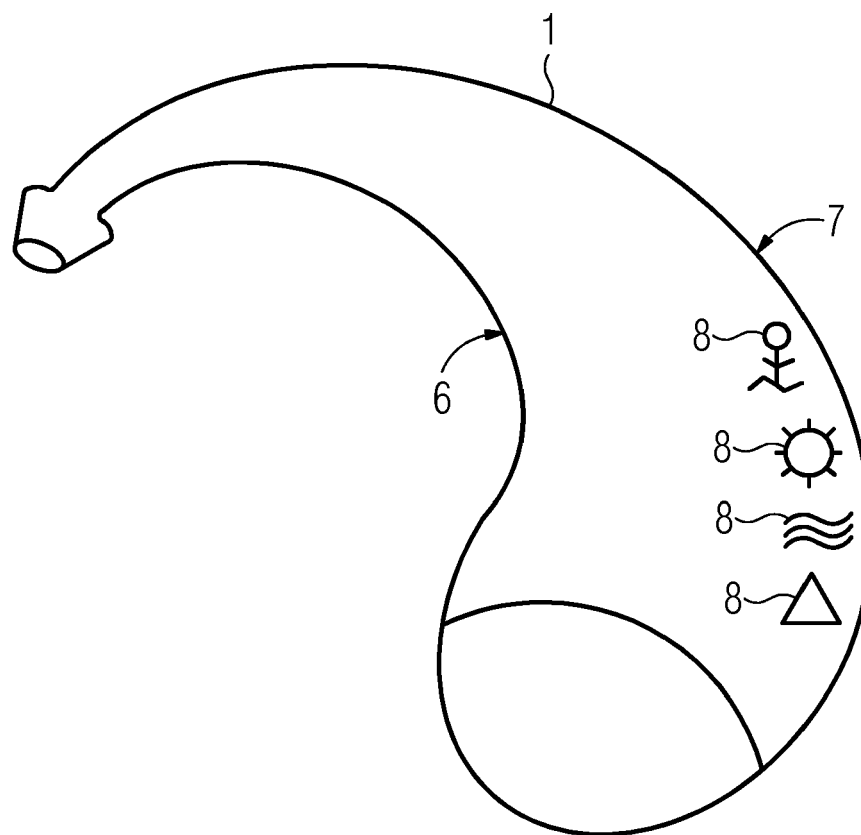


FIG 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 08 16 6067

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 10 2004 023047 B3 (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK [DE]) 10. November 2005 (2005-11-10) * das ganze Dokument *	1,3,5-7, 10-12, 15,16	INV. H04R25/00
Y		2,8,9, 13,14	
A		4	
Y	KLAUS HECKER: "Organic electronic Association, Plattform für eine neue Industrie"[Online] 30. September 2005 (2005-09-30), XP002518126 Jahrestagung des Verein Deutscher Druckingenieure e.V., Darmstadt Gefunden im Internet: URL:http://www.vdd-net.de/Veranstaltungen/VDD-MGV-2005/Vortraege/01_Heckers_oe.pdf> [gefunden am 2009-03-05] * Seite 14 *	2,8,9	
A		1,3,4	
P,X	WO 2008/107744 A (SONY ERICSSON MOBILE COMM AB [SE]; FOXENLAND ERAL DENIS [SE]) 12. September 2008 (2008-09-12) * das ganze Dokument *	8-10, 13-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H04R
Y	US 2002/081982 A1 (SCHWARTZ MICHAEL [US] ET AL) 27. Juni 2002 (2002-06-27) * Absatz [0043]; Abbildungen 4,12A *	13	
Y	US 2004/044383 A1 (WOODS CARLA MANN [US] ET AL) 4. März 2004 (2004-03-04) * Absatz [0041] - Absatz [0044]; Abbildungen 4,5 *	14	
A	DE 197 35 803 A1 (WEPPNER WERNER PROF DR [DE] WEPPNER WERNER [DE]) 25. Februar 1999 (1999-02-25) * das ganze Dokument *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. März 2009	Prüfer Borowski, Michael
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 16 6067

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

06-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004023047 B3	10-11-2005	EP 1596630 A2	16-11-2005
		US 2005254677 A1	17-11-2005
-----	-----	-----	-----
WO 2008107744 A	12-09-2008	US 2008218435 A1	11-09-2008
-----	-----	-----	-----
US 2002081982 A1	27-06-2002	KEINE	
-----	-----	-----	-----
US 2004044383 A1	04-03-2004	KEINE	
-----	-----	-----	-----
DE 19735803 A1	25-02-1999	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

- DE 102004023047 B3 [0004]