

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
30. August 2012 (30.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/113646 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H04R 25/00 (2006.01) *G10L 15/26* (2006.01)
A61F 11/04 (2006.01) *G10L 21/06* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/052095

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Februar 2012 (08.02.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
11155289.9 22. Februar 2011 (22.02.2011) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **SIEMENS MEDICAL INSTRUMENTS PTE.
LTD.** [SG/SG]; Block 28, Ayer Rajah Crescent No. 06-08,
Singapore 139959 (SG).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DIETRICH, Stefan**
[DE/DE]; Amselfeld 23, 91056 Erlangen (DE).

(74) Anwalt: **MAIER, Daniel**; Postfach 22 16 34, 80506
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

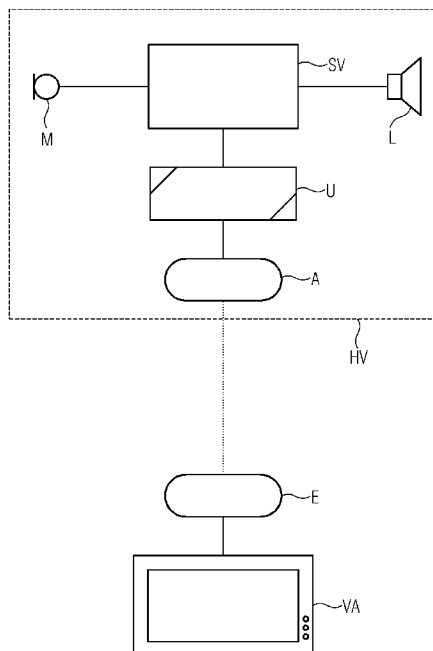
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HEARING SYSTEM

(54) Bezeichnung : HÖRSYSTEM

FIG 2



(57) Abstract: The invention relates to a hearing system having a portable hearing device (HV) and a visual output device (VA) coupled thereto, wherein the hearing device (HV) is configured to allocate an auditory signal to visual information, wherein - in dependence on a predetermined type of output of the visual information - the hearing device (HV) is operable in a first and/or second mode. According to the invention, the understanding of auditory signals by hearing impaired users is thus significantly improved.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Hörsystem mit einer tragbaren Hörvorrichtung (HV) und ein daran gekoppeltes visuelles Ausgabegerät (VA), wobei die Hörvorrichtung (HV) zur Zuordnung eines auditiven Signals zu einer visuellen Information eingerichtet ist, wobei - abhängig von einer vorbestimmten Art der Ausgabe der visuellen Information - die Hörvorrichtung (HV) in einem ersten und/oder zweiten Modus betreibbar ist. Dadurch lässt sich das Verständnis auditiver Signale bei schwerhörenden Benutzern erheblich verbessern.



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls
Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Beschreibung

Hörsystem

5 Die Erfindung betrifft ein Hörsystem umfassend eine tragbare Hörvorrichtung und ein daran gekoppeltes visuelles Ausgabe-
gerät gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein Verfahren
zum Betreiben eines solchen Hörsystems gemäß dem Oberbegriff
von Anspruch 8.

10

Hörgeräte sind tragbare Hörvorrichtungen, die zur Versorgung
von Schwerhörenden dienen. Um den zahlreichen individuellen
Bedürfnissen entgegenzukommen, werden unterschiedliche Bau-
formen von Hörgeräten wie Hinter-dem-Ohr-Hörgeräte (HdO),
15 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 Kno-
20 chenleitungshörhilfen, implantierbare oder vibrotaktile Hör-
hilfen zur Verfügung. Dabei erfolgt die Stimulation des ge-
schädigten Gehörs entweder mechanisch oder elektrisch.

Hörgeräte besitzen prinzipiell als wesentliche Komponenten
25 einen Eingangswandler, einen Verstärker und einen Ausgangs-
wandler. Der Eingangswandler ist in der Regel ein Schallemp-
fänger, z. B. ein Mikrofon, und/oder ein elektromagnetischer
Empfänger, z. B. eine Induktionsspule. Der Ausgangswandler
ist meist als elektroakustischer Wandler, z. B. Miniaturlaut-
30 sprecher, oder als elektromechanischer Wandler, z. B. Kno-
chenleitungshörer, realisiert. Der Verstärker ist üblicher-
weise in eine Signalverarbeitungseinheit integriert. Dieser
prinzipielle Aufbau ist in FIG 1 am Beispiel eines Hinter-
dem-Ohr-Hörgeräts dargestellt. In ein Hörgerätegehäuse 1 zum
35 Tragen hinter dem Ohr sind ein oder mehrere Mikrofone 2 zur
Aufnahme des Schalls aus der Umgebung eingebaut. Eine Signal-
verarbeitungseinheit 3, die ebenfalls in das Hörgerätegehäuse
1 integriert ist, verarbeitet die Mikrofonsignale und ver-

stärkt 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.

Hörgeräte müssen klein und leicht sein, damit sie von einem Benutzer bequem getragen werden können. Deshalb werden möglichst wenige elektrische Komponenten in einem Hörgerät untergebracht, nämlich im Wesentlichen solche zum Erfassen akustischer Signale und zum Verstärken derselben. Für Einrichtungen zum Bereitstellen von weiteren Funktionen reicht der Platz in einem herkömmlichen Hörgerät meistens nicht aus.

Eine wesentliche Vereinfachung und Verbesserung des Hörverständnisses stellen visuelle Ausgabegeräte dar, die akustische Signale in Form von Text oder Symbolen ausgeben können.

Aus dem Dokument WO 2007/110551 A1 ist ein System für Schwerhörende bekannt, das in der Lage ist, von einem Hörgerät empfangene Signale in Schriftzeichen oder Lautschrift auf einem Display auszugeben. Dabei werden die vom Hörgerät empfangenen Signale über einen Sender an eine weitere externe Recheneinheit - in diesem Fall ein herkömmlicher PC - weitergeleitet, auf dem sie für eine anschließende Ausgabe auf einem Display weiterverarbeitet werden. Die Ausgabe erfolgt dabei auf einer Brille, auf welche der Text eingeblendet wird, der von dem PC aus den akustischen Signalen generiert wurde. Dabei erfolgt die Übertragung der erzeugten visuellen Ausgabe gleichzeitig mit einer auditiven Ausgabe des empfangenen akustischen Signals. Die dargestellte Lösung ist nur lokal einsetzbar und schränkt damit den Aktionsradius des schwerhörenden Benutzers stark ein.

Es ist Aufgabe der Erfindung ein Hörsystem bereitzustellen, das platzsparend ist und einen flexiblen Einsatz erlaubt.

Diese Aufgabe wird mittels eines Hörsystems gelöst, welches die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist sowie einem Verfahren zum Betreiben eines solchen Hörsystems, welches die Merkmale des Patentanspruchs 9 aufweist. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Das erfindungsgemäße Hörsystem sieht dazu eine tragbare Hörvorrichtung und ein daran gekoppeltes visuelles Ausgabegerät vor, bei dem die Hörvorrichtung für eine Zuordnung eines auditiven Signals zu einer visuellen Information eingerichtet ist, wobei die Hörvorrichtung, abhängig von einer vorbestimmten Art der Ausgabe der visuellen Information, in einem ersten und/oder zweiten Modus betreibbar ist.

Mit anderen Worten wird abhängig von einer vorbestimmten Art der Ausgabe der visuellen Information unterschieden, ob eine signalverarbeitende Einheit der Hörvorrichtung die auditiven Signale sofort in eine visuelle Information umsetzen kann – beispielsweise Lautschrift, Symbole oder Schriftzeichen – wobei diese direkt an ein daran gekoppeltes visuelles Ausgabegerät ausgegeben werden können, oder ob diese eine weitere Verarbeitung benötigen.

Im ersten Modus reicht die zur Verfügung gestellte Rechenleistung der signalverarbeitenden Einheit der Hörvorrichtung aus. Dadurch dass keine weiteren Zwischenschritte notwendig sind, um die auditiven Signale in eine visuelle Information umzuwandeln, kann Geld für eine zusätzliche Recheneinheit sowie Platz gespart werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die tragbare Hörvorrichtung in einem zweiten Modus zur derartigen Umwandlung des auditiven Signals in Information ausgebildet, dass die Information in dem visuellen Ausgabegerät weiterver-

arbeitet und die weiterverarbeitete Information visuell dargestellt werden kann. Besonders vorteilhaft ist eine solche Ausführungsform dann, wenn die visuelle Information in Form von Gebärden- und/oder Lippensprache ausgegeben werden muss.

5 Die Darstellung von Gebärden- und/oder Lippensprache stellt hohe Anforderungen an die grafische Aufbereitung der umgewandelten auditiven Signale. Nichtsdestotrotz sind die Hörvorrichtung und das daran gekoppelte visuelle Ausgabegerät in der Lage, einem schwerhörigen Benutzer des Hörsystems auch
10 eine solche Datenaufbereitung zu ermöglichen. Darüber hinaus kann insbesondere die Gebärdensprache von jedermann verstanden werden, da sie international gilt und keiner weiteren Übersetzung mehr bedarf.

15 Sinnvoller Weise erfolgt die Ausgabe der auditiven Signale zusätzlich auch auf einem Lautsprecher der Hörvorrichtung, der mit der Ausgabe der visuellen Information auf dem visuellen Ausgabegerät synchronisierbar ist. Die simultane Ausgabe der Information in auditiver und visueller Form erleichtert
20 dem schwerhörenden Benutzer das Verständnis erheblich.

Besonders nützlich ist es, wenn die Ausgabe der visuellen Information auf dem Ausgabegerät alle möglichen Symbole und/oder Schriftzeichen und/oder Gebärden- und/oder Lippen-
25 sprache und/oder Lautschrift zulässt. Dadurch kann einem Schwerhörenden auf dem Ausgabegerät gleichzeitig zu einer Gebärdensprache oder Lippensprache eine Untertitelung beispielsweise mittels Symbolen oder Schriftzeichen zur Verfügung gestellt werden.

30

Um dem Benutzer ein Höchstmaß an Mobilität und flexibler Nutzung zu bieten, ist das visuelle Ausgabegerät tragbar.

Als tragbares visuelles Ausgabegerät eignet sich insbesondere
35 ein herkömmliches Smartphone oder ein PDA oder ein tragbarer PC. Diese Geräte haben heute in den Alltag der Nutzer Einzug gefunden. Des Weiteren sind es Multifunktionsgeräte, die über die Verwendung als visuelles Ausgabegerät hinaus noch zusätz-

liche Einsatzmöglichkeiten bieten. Abgesehen davon, ist kein weiteres visuelles Ausgabegerät notwendig, das der schwerhör-
rende Nutzer ständig mit sich tragen müsste. Ferner sind die
Preise für die genannten Ausgabegeräte: Smartphone, PDA in
5 einem erschwinglichen finanziellen Rahmen für jeden Benutzer.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum
Betreiben eines Hörsystems mit einer tragbaren Hörvorrichtung
und einem daran gekoppelten visuellen Ausgabegerät, wobei in
10 einem ersten Schritt ein auditives Signal einer visuellen In-
formation durch die Hörvorrichtung zugeordnet wird, und in
einem weiteren Schritt, das Betreiben der Hörvorrichtung in
einem ersten und/oder zweiten Modus, in Abhängigkeit von ei-
ner vorbestimmten Art der Ausgabe der visuellen Information
15 erfolgt.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform werden die
Ausgabe auf einem Lautsprecher der Hörvorrichtung und die
Ausgabe der Information auf dem visuellen Ausgabegerät syn-
20 chronisiert. Durch die gleichzeitige Bereitstellung der In-
formation, die zu einem auditiven Signal gehört, wird das
Verständnis des Inhalts in besonderem Maße vereinfacht und
verbessert.

25 Im Folgenden werden die Erfindung und ihre Ausführungsformen
anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

- FIG 1 eine schematische Ansicht eines Hörgeräts gemäß dem
Stand der Technik;
30
FIG 2 ein Signalflussdiagramm in einem Hörsystem gemäß
der Erfindung bei dem Betrieb in einem ersten Mo-
dus, und
35 FIG 3 ein Signalflussdiagramm in einem Hörsystem gemäß
der Erfindung bei dem Betrieb in einem zweiten Mo-
dus.

In FIG 2 wird der Signalfluss eines von einem Mikrofon M empfangenen auditiven Signals bis zu einer Ausgabe auf einem Lautsprecher L bzw. der Wiedergabe einer visuellen Information des auditiven Signals auf einem visuellen Ausgabegerät VA veranschaulicht.

Ein auditives Signal, beispielsweise Schall, Sprache oder hörbare Warnsignale werden von dem Mikrofon M einer tragbaren Hörvorrichtung HV eines Hörsystems empfangen. Mittels einer signalverarbeitenden Einheit SV wird das auditive Signal zum besseren auditiven Verständnis, an ein hörbares Frequenzspektrum eines schwerhörenden Benutzers angepasst. Des Weiteren wird das verarbeitete auditive Signal in der tragbaren Hörvorrichtung HV in visuelle Information umgewandelt. Im vorliegenden Fall erfolgt die Zuordnung Z des auditiven Signals in Symbole, Lautschrift oder Schriftzeichen. Dazu reicht die Rechenleistung der signalverarbeitenden Einheit SV einer gegenwärtigen tragbaren Hörvorrichtung HV aus.

In einer bevorzugten Ausführungsform lässt sich damit eine Zuordnung von auditiven Signalen zu einer entsprechenden Lautschrift besonders einfach und effektiv umsetzen. Dies ist deswegen möglich, da die Lautschrift nur wenige Lautsymbole umfasst. Dadurch ist die Auswahl für eine Zuordnung von Teilen eines auditiven Signals zu einem Laut sehr zeitsparend.

Eine Zuordnung bzw. Umwandlung U von auditiven Signalen in Schriftzeichen erfordert eine erheblich höhere Rechenleistung der signalverarbeitenden Einheit SV.

Anschließend wird das umgewandelte auditive Signal über eine Ausgabe A der Hörvorrichtung HV an eine Empfangseinheit E des visuellen Ausgabegeräts VA übertragen.

Zweckmäßigerweise erfolgt die Kopplung der tragbaren Hörvorrichtung mit dem visuellen Ausgabegerät drahtlos. In besonders bevorzugten Ausführungsformen handelt es sich dabei um eine Infrarotverbindung, eine Bluetooth-Verbindung oder Funk-

verbindung. In weiteren Ausführungsformen ist jedoch auch eine kabelgebundene Übertragung des verarbeiteten auditiven Signals an das tragbare visuelle Ausgabegerät VA möglich.

- 5 Die Ausgabe der Information - des verarbeiteten auditiven Signals in einem Lautsprecher L der tragbaren Hörvorrichtung HV - sowie die Ausgabe des umgewandelten auditiven Signals auf dem visuellen Ausgabegerät VA erfolgt vorzugsweise synchron. Je nach Bedarf ist es auch denkbar, lediglich den
10 Lautsprecher L der tragbaren Hörvorrichtung HV oder aber die Ausgabe auf dem visuellen Ausgabegerät VA ein- bzw. auszu-
schalten.

In FIG 3 wird der Betrieb des erfindungsgemäßen Hörsystems in
15 einem zweiten Modus veranschaulicht. Dabei wird ein akustisches Signal über ein Mikrofon M einer Hörvorrichtung HV empfangen und an eine signalverarbeitende Einheit SV der Hörvorrichtung HV übertragen. Analog zum Betrieb im ersten Modus wird auch hier das mittels des Mikrofons M empfangene audi-
20 tive Signal in der signalverarbeitenden Einheit SV weiterverarbeitet.

Der Betrieb des Hörsystems im zweiten Modus sieht vor, dass das von der signalverarbeitenden Einheit SV verarbeitete Sig-
25 nal über eine Ausgabe A der tragbaren Hörvorrichtung HV an eine Empfangseinheit E des visuellen Ausgabegeräts VA übertragen wird.

Dieses visuelle Ausgabegerät VA ist dazu eingerichtet, die
30 empfangenen Signale in visuelle Information umzuwandeln. Dazu ist das visuelle Ausgabegerät mit einer eigenen Recheneinheit ausgestattet, die es ermöglicht, auch rechenintensive Aufgaben abzuarbeiten. Dazu muss die Rechenleistung den Ansprüchen an die grafische bzw. visuelle Ausgabe von Gebärden- und/oder
35 Lippen Sprache genügen.

Auch in dieser Ausführungsform erfolgt die Übertragung der Signale von der tragbaren Hörvorrichtung HV an das visuelle

Ausgabegerät VA vorzugsweise drahtlos. In weiteren Ausführungsformen der Erfindung kann aber eine kabelgebundene Übertragung vorgesehen werden.

- 5 Im zweiten Modus ist es ebenfalls erwünscht, dass die Ausgabe des auditiven Signals über den Lautsprecher L der Hörvorrichtung HV mit der Ausgabe der visuellen Information auf dem visuellen Ausgabegerät VA synchron erfolgt.
- 10 In einer weiteren Ausführungsform kann wahlweise eine der beiden Ausgaben ausgeblendet bzw. ausgeschaltet werden.

- Sowohl der erste Betriebsmodus als auch der zweite Betriebsmodus – können nach Belieben miteinander kombiniert werden,
- 15 sodass beispielsweise zusätzlich zu einer Ausgabe von Gebärdens- und/oder Lippen Sprache auch Symbole und/oder Schriftzeichen auf dem visuellen Ausgabegerät VA gleichzeitig dargestellt werden.

Patentansprüche

1. Hörsystem umfassend:
eine tragbare Hörvorrichtung (HV) und ein daran gekoppeltes
5 visuelles Ausgabegerät (VA),
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hörvorrichtung (HV) zur Zuordnung eines auditiven Signals
zu einer visuellen Information eingerichtet ist,
wobei, abhängig von einer vorbestimmten Art der Ausgabe der
10 visuellen Information, die Hörvorrichtung (HV) in einem ersten und/oder zweiten Modus betreibbar ist.
2. Hörsystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
15 die tragbare Hörvorrichtung (HV) in dem ersten Modus zur derartigen Umwandlung U des auditiven Signals in visuelle Information ausgebildet ist, dass die visuelle Information direkt auf dem visuellen Ausgabegerät (VA) darstellbar ist.
- 20 3. Hörsystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die tragbare Hörvorrichtung (HV) in dem zweiten Modus zur derartigen Umwandlung U des auditiven Signals in Information ausgebildet ist, dass die Information in dem visuellen Ausgabegerät (VA) weiterverarbeitet und die weiterverarbeitete Information visuell dargestellt wird.
- 25 4. Hörsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
30 eine Ausgabe der auditiven Signale auf einem Lautsprecher (L) der Hörvorrichtung (HV) mit der Ausgabe der visuellen Information auf dem visuellen Ausgabegerät (VA) synchronisierbar sind.
- 35 5. Hörsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ausgabe der visuellen Information auf dem visuellen Ausgabegerät (VA) umfasst:

Symbole und/oder Schriftzeichen und/oder Gebärden- und/oder Lippensprache und/oder Lautschrift.

6. Hörsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
5 dadurch gekennzeichnet, dass
das visuelle Ausgabegerät (VA) tragbar ist.
7. Hörsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
10 das visuelle Ausgabegerät (VA) ein Smartphone oder ein PDA
oder ein tragbarer PC ist.
8. Verfahren zum Betreiben eines Hörsystems,
mit einer tragbaren Hörvorrichtung (HV) und einem daran ge-
15 koppelten visuellen Ausgabegerät (VA)
gekennzeichnet durch die Schritte:
- Zuordnen eines auditiven Signals zu einer visuellen In-
formation durch die Hörvorrichtung (HV),
- Betreiben der Hörvorrichtung (HV) in einem ersten
20 und/oder zweiten Modus in Abhängigkeit von einer vorbe-
stimmten Art der Ausgabe der visuellen Information.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
25 dadurch gekennzeichnet, dass
die Ausgabe auf einem Lautsprecher (L) der Hörvorrichtung
(HV) und die Ausgabe der Information auf dem visuellen Ausga-
begerät (VA) synchron erfolgt.

FIG 1

(Stand der Technik)

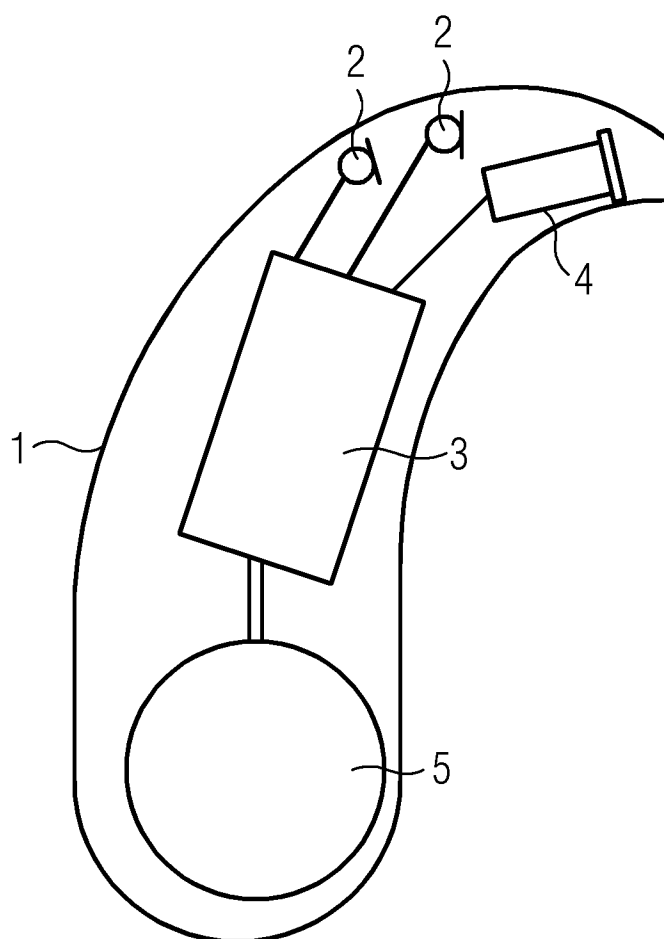


FIG 2

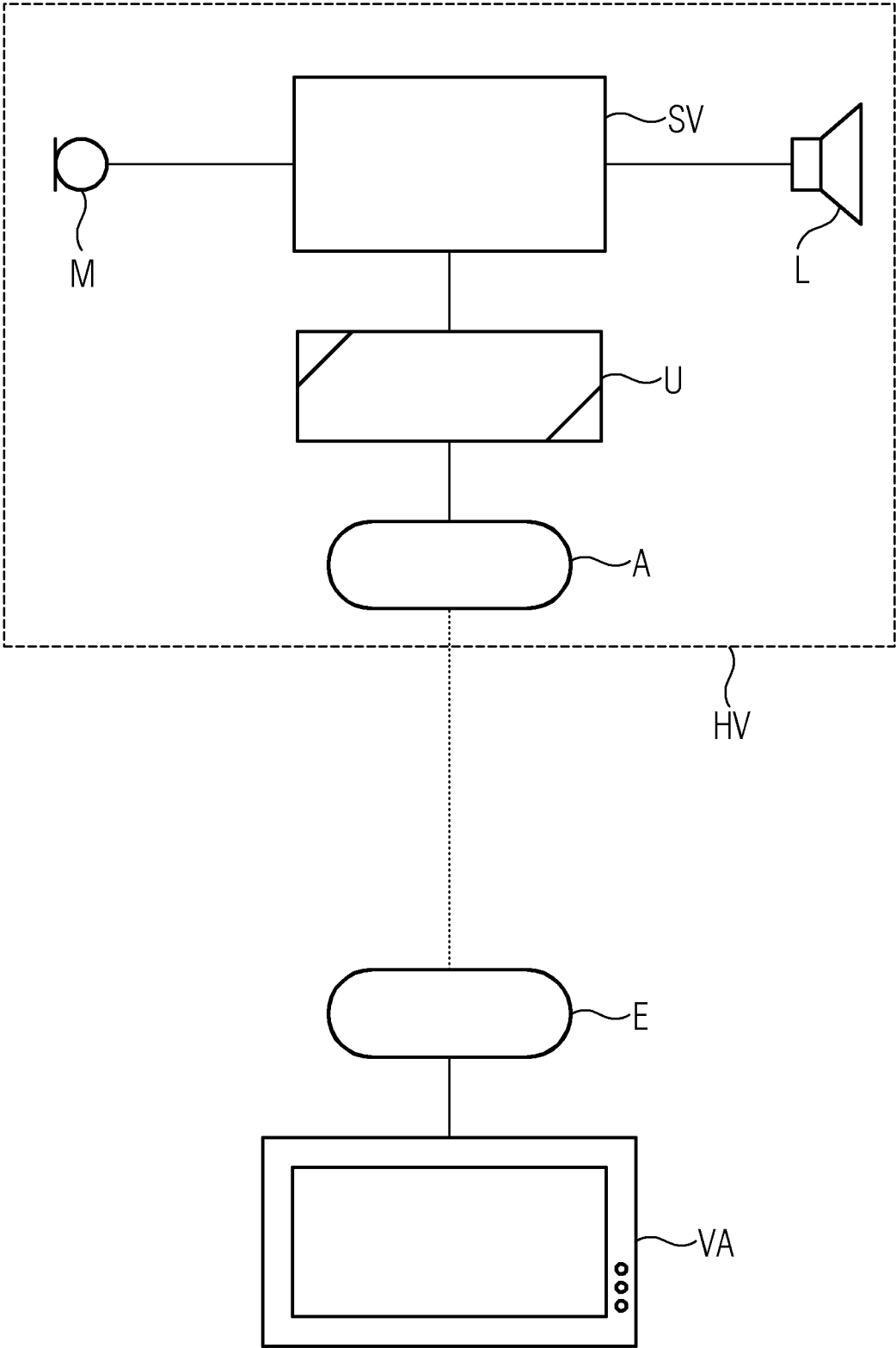
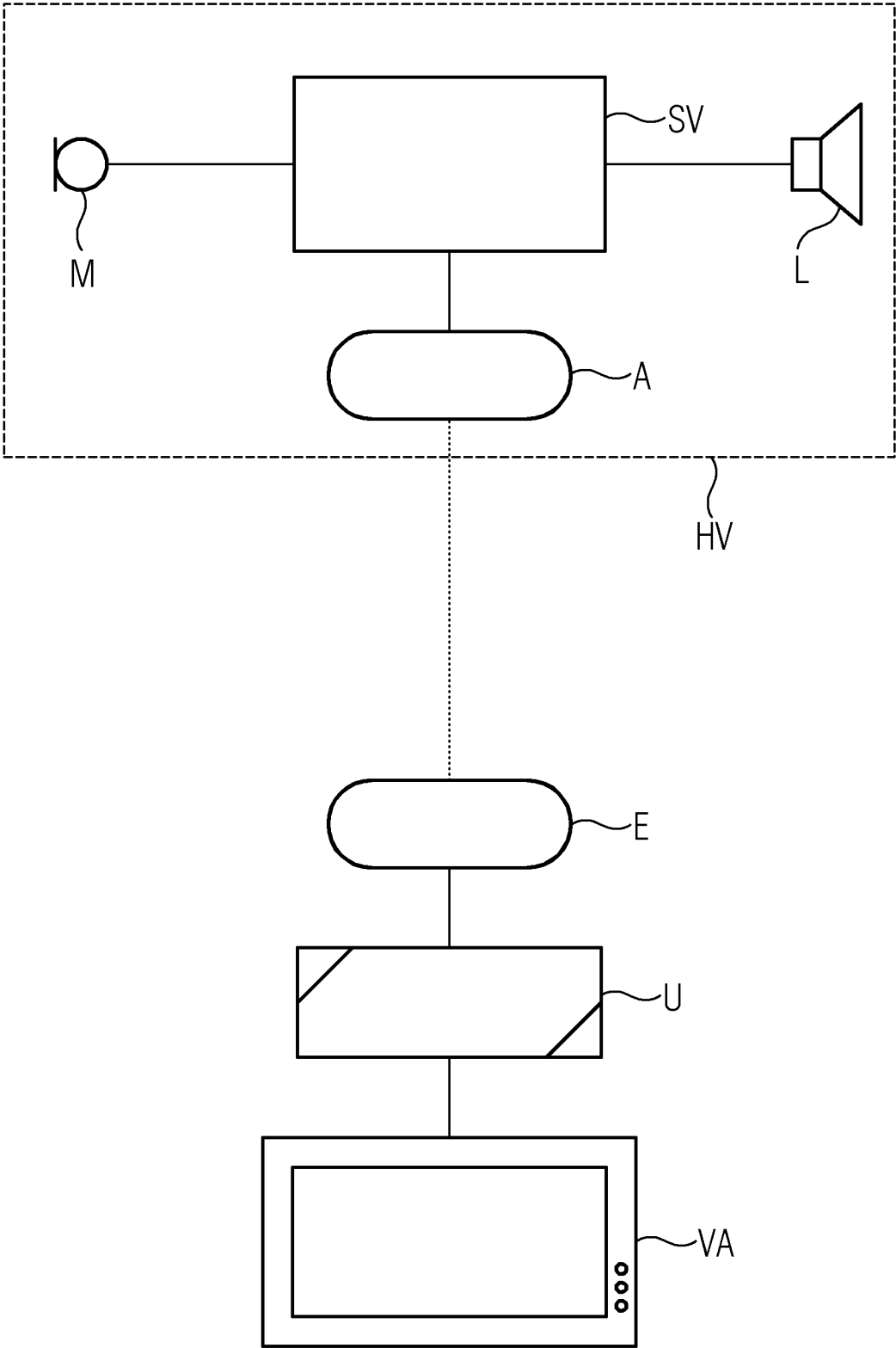


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/052095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04R25/00 A61F11/04 G10L15/26 G10L21/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04R A61F G10L G02C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 453 294 B1 (DUTTA RABINDRANATH [US] ET AL) 17 September 2002 (2002-09-17) the whole document	1-9
X	WO 2007/110551 A1 (PAVLOPOULOS PANAGIOTIS [FR]; DEBERLES SAMUEL [FR]; PAVLOPOULOS KONSTAN) 4 October 2007 (2007-10-04) cited in the application abstract; figures page 1, line 1 - line 18 page 2, line 1 - line 10 page 3, line 27 - page 5, line 9 page 8, line 4 - line 21 page 9, line 17 - line 23 page 11, line 1 - line 21 page 12, line 15 - page 16, line 11 page 18, line 1 - line 5 ----- -/-	1,4-6,8, 9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 2012

Date of mailing of the international search report

22/06/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Scappazzoni, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/052095

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2008 030404 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 31 December 2009 (2009-12-31) abstract; figures paragraphs [0001], [0004], [0021] - [0036], [0044] - [0048] -----	1-3,5,6, 8
A	US 2009/180631 A1 (MICHAEL NICHOLAS R [US] ET AL) 16 July 2009 (2009-07-16) abstract; figures paragraphs [0003], [0010], [0011], [0020], [0023] - [0028], [0056], [0057], [0064] -----	1-9
A	US 5 313 522 A (SLAGER ROBERT P [US]) 17 May 1994 (1994-05-17) the whole document -----	1-9
A	PICKETT J M: "SPEECH COMMUNICATION AIDS AND RESIDUAL AUDITORY CAPACITY", ELECTRO INTERNATIONAL CONFERENCE RECORD, WESTERN PERIODICALS CO, VENTURA, CA, US, 1 March 1969 (1969-03-01), page 104/105, XP000795061, the whole document -----	1-9
A	US 5 475 798 A (HANDLOS THOMAS A [US]) 12 December 1995 (1995-12-12) the whole document -----	1-9
A	WO 2008/001143 A1 (AVE FON KFT [HU]; SZIKLAI ISTVAN [HU]; HAZMAN ISTVAN [HU]; IMREK JOZSE) 3 January 2008 (2008-01-03) the whole document -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/052095

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6453294	B1	17-09-2002	NONE
WO 2007110551	A1	04-10-2007	EP 1998729 A1 10-12-2008 FR 2899097 A1 05-10-2007 WO 2007110551 A1 04-10-2007
DE 102008030404	A1	31-12-2009	DE 102008030404 A1 31-12-2009 WO 2009156145 A1 30-12-2009
US 2009180631	A1	16-07-2009	DE 212009000019 U1 02-09-2010 US 2009180631 A1 16-07-2009 WO 2009089353 A1 16-07-2009
US 5313522	A	17-05-1994	NONE
US 5475798	A	12-12-1995	NONE
WO 2008001143	A1	03-01-2008	AU 2007263544 A1 03-01-2008 EP 2038887 A1 25-03-2009 JP 2009543108 A 03-12-2009 US 2009281810 A1 12-11-2009 WO 2008001143 A1 03-01-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H04R25/00 A61F11/04 G10L15/26 G10L21/06
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H04R A61F G10L G02C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 453 294 B1 (DUTTA RABINDRANATH [US] ET AL) 17. September 2002 (2002-09-17) das ganze Dokument	1-9
X	WO 2007/110551 A1 (PAVLOPOULOS PANAGIOTIS [FR]; DEBERLES SAMUEL [FR]; PAVLOPOULOS KONSTAN) 4. Oktober 2007 (2007-10-04) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen Seite 1, Zeile 1 - Zeile 18 Seite 2, Zeile 1 - Zeile 10 Seite 3, Zeile 27 - Seite 5, Zeile 9 Seite 8, Zeile 4 - Zeile 21 Seite 9, Zeile 17 - Zeile 23 Seite 11, Zeile 1 - Zeile 21 Seite 12, Zeile 15 - Seite 16, Zeile 11 Seite 18, Zeile 1 - Zeile 5 ----- -/-	1,4-6,8, 9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Juni 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/06/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Scappazzoni, E

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2008 030404 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 31. Dezember 2009 (2009-12-31) Zusammenfassung; Abbildungen Absätze [0001], [0004], [0021] - [0036], [0044] - [0048] -----	1-3,5,6,8
A	US 2009/180631 A1 (MICHAEL NICHOLAS R [US] ET AL) 16. Juli 2009 (2009-07-16) Zusammenfassung; Abbildungen Absätze [0003], [0010], [0011], [0020], [0023] - [0028], [0056], [0057], [0064] -----	1-9
A	US 5 313 522 A (SLAGER ROBERT P [US]) 17. Mai 1994 (1994-05-17) das ganze Dokument -----	1-9
A	PICKETT J M: "SPEECH COMMUNICATION AIDS AND RESIDUAL AUDITORY CAPACITY", ELECTRO INTERNATIONAL CONFERENCE RECORD, WESTERN PERIODICALS CO, VENTURA, CA, US, 1. März 1969 (1969-03-01), Seite 104/105, XP000795061, das ganze Dokument -----	1-9
A	US 5 475 798 A (HANDLOS THOMAS A [US]) 12. Dezember 1995 (1995-12-12) das ganze Dokument -----	1-9
A	WO 2008/001143 A1 (AVE FON KFT [HU]; SZIKLAI ISTVAN [HU]; HAZMAN ISTVAN [HU]; IMREK JOZSE) 3. Januar 2008 (2008-01-03) das ganze Dokument -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/052095

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6453294	B1	17-09-2002	KEINE
WO 2007110551	A1	04-10-2007	EP 1998729 A1 10-12-2008 FR 2899097 A1 05-10-2007 WO 2007110551 A1 04-10-2007
DE 102008030404	A1	31-12-2009	DE 102008030404 A1 31-12-2009 WO 2009156145 A1 30-12-2009
US 2009180631	A1	16-07-2009	DE 212009000019 U1 02-09-2010 US 2009180631 A1 16-07-2009 WO 2009089353 A1 16-07-2009
US 5313522	A	17-05-1994	KEINE
US 5475798	A	12-12-1995	KEINE
WO 2008001143	A1	03-01-2008	AU 2007263544 A1 03-01-2008 EP 2038887 A1 25-03-2009 JP 2009543108 A 03-12-2009 US 2009281810 A1 12-11-2009 WO 2008001143 A1 03-01-2008