



(11) **EP 2 254 354 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2010 Patentblatt 2010/47

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

(21) Anmeldenummer: **10160252.2**

(22) Anmeldetag: **19.04.2010**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(72) Erfinder:
• **Schmid, Christoph Konrad**
86830 Schwabmünchen (DE)
• **Hofmann, Marc**
90489 Nürnberg (DE)
• **Sieber, Michael**
90763 Fürth (DE)

(30) Priorität: **19.05.2009 DE 102009021855**

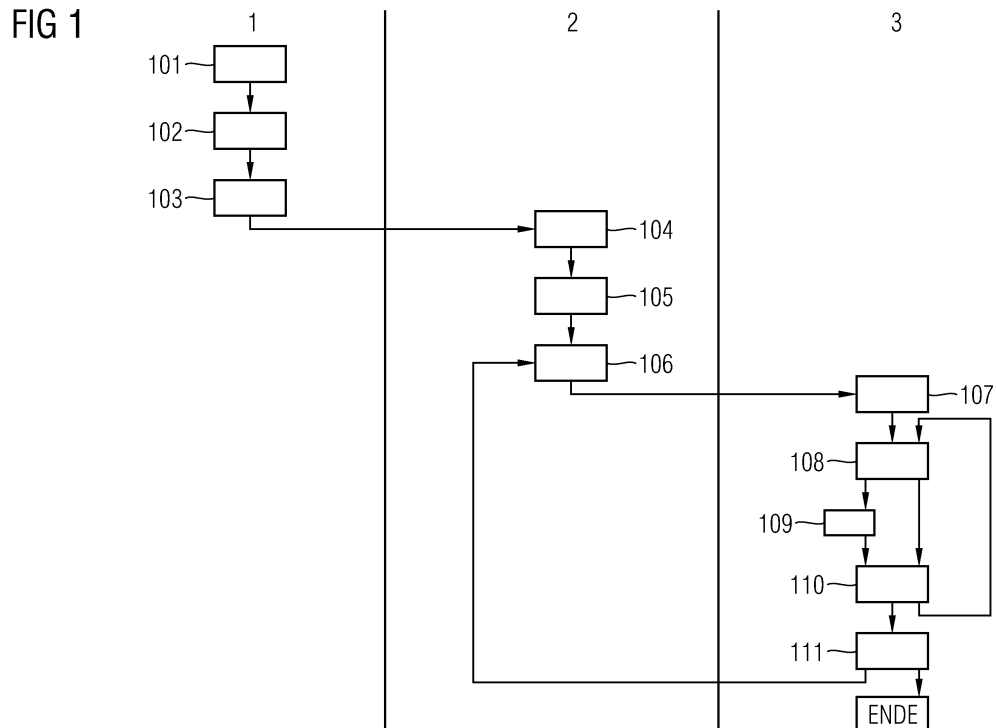
(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

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

(54) **Verfahren zur Akklimatisierung einer programmierbaren Hörvorrichtung und zugehörige Hörvorrichtung**

(57) Die Erfindung gibt ein Verfahren zur zeitabhängigen automatischen Akklimatisierung mindestens eines Parameters einer Hörvorrichtung, beispielsweise die Lautstärke, an einen vorgebbaren Zielwert an. Dabei wird die Geschwindigkeit der automatischen Akklimatisierung

durch Parameteränderungen, die ein Träger der Hörvorrichtung selbst vornimmt, beeinflusst. In vorteilhafter Weise wird dadurch ermöglicht, auf die individuelle Gewöhnungsphase und Anforderungen des Trägers der Hörvorrichtung einzugehen und letztlich einen optimalen Parameterwert einzustellen.



EP 2 254 354 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein im Patentanspruch 1 angegebenes Verfahren und eine im Patentanspruch 8 beschriebene Hörvorrichtung zur zeitabhängigen automatischen Akklimatisierung mindestens eines Parameters einer Hörvorrichtung an einen vorgebbaren Zielwert.

[0002] Bekannte Hörvorrichtungen weisen wenigstens ein Mikrofon oder eine Telefonspule zur Aufnahme eines akustischen bzw. elektromagnetischen Eingangssignals und Wandlung des Eingangssignals in ein elektrisches Signal auf. Das elektrische Signal wird verarbeitet und in Abhängigkeit von der Signalfrequenz verstärkt, bevor es einem Ausgangswandler zur Abgabe eines Ausgangssignals zugeführt wird. Als Ausgangswandler finden üblicherweise elektrisch-akustische Wandler (Hörer) Verwendung. Es sind jedoch auch Ausgangswandler bekannt, die ein Ausgangssignal in Form von elektrischen Impulsen zur Stimulation von Nerven abgeben oder direkt mit Gehörknöchelchen verbunden sind und diese zum Schwingen bringen.

[0003] Hörvorrichtungen sollen möglichst situationsangepasst arbeiten. Algorithmen zur Verbesserung der Klangeindrucks, der Sprachverständlichkeit oder zur Sicherstellung eines Systemverhaltens (z.B. Feedback-Kompensator) sollen nur soweit automatisch aktiviert und mit einer bestimmten Stärke wirksam werden, wie es die Situation erfordert, da die Algorithmen auch nachteiliges Verhalten zeigen können. Beispielsweise sollte ein Geräuschreduktionsalgorithmus, ein Richtmikrofon oder ein Feedbackkompensator nicht aktiviert sein, wenn der Hörgeräteträger in einem Konzert sitzt. In diesem Fall würde ein Geräuschreduktionsalgorithmus das Nutzsignal angreifen und Artefakte erzeugen. Ein Richtmikrofon würde den räumlichen Klangeindruck unerwünscht verändern. Ein Feedbackkompensator würde unerwünschte Artefakte erzeugen.

[0004] Weiterhin gibt es Situationen, in denen diese Algorithmen zwar aktiviert werden, aber nur schwach wirken sollen. Wann welche Systemparametereinstellungen wirksam werden sollen, damit das Hörgerät möglichst hohe Akzeptanz findet, kann letztlich nur der Hörgeräteträger entscheiden.

[0005] In einer programmierbaren Hörvorrichtung steht dem Benutzer eine Vielzahl von unterschiedlichen Parametersätzen, sogenannte Hörprogramme, zur Verfügung. Einstellende Parameter eines Parametersatzes sind beispielsweise Verstärkung, Anzahl aktiver Mikrophone, Schwellenwert, Regelzeit einer Kompressionschaltung, maximaler Ausgangspegel und Frequenzgang. Jeder dieser Parametersätze stellt die sinnvoll aufeinander abgestimmte Einstellung aller Signalverarbeitungsparameter für eine bestimmte akustische Hör- oder Umgebungssituation dar, beispielsweise eine Umgebungssituation "Sprache in Ruhe", also ohne störendes Hintergrundgeräusch, oder eine Umgebungssituation "Sprache in Störgeräusch" mit tieffrequentem Störgeräusch.

[0006] Die Anpassung einer Hörvorrichtung erfolgt üblicherweise dadurch, dass der Hörgeräteträger für die hörbeeinträchtigte Person die audiometrischen Kenndaten des Gehörs (Audiogramm) misst. Als audiometrische Kenndaten werden beispielsweise der Hörverlust, die Unbehaglichkeitsschwelle und die Lautstärkeskalierung berücksichtigt. Anschließend werden für unterschiedliche Hörsituationen die einzelnen Parametersätze festgelegt. Bei diesem ersten Anpassprozess (first fit) steht die subjektive Klangwahrnehmung und positive Klangbeurteilung durch den Hörgeräteträger im Vordergrund. Ziel des first fits ist, dass der Träger der Hörvorrichtung den Klang als angenehm empfindet. Dies geht häufig zu Lasten des Sprachverständnisses, das daher in der Folgezeit allmählich durch entsprechende Anpassung der Betriebsparameter verbessert wird. Dies erfolgt entweder in weiteren Anpasssitzungen beim Akustiker oder durch einen automatischen Anpassvorgang in der Hörvorrichtung.

[0007] Die Patentschrift DE 195 42 961 beschreibt eine Schaltung zum Betrieb eines Hörgerätes, bei dem in einer Speicheranordnung die Betriebsparametereinstellung der jeweils vom Akustiker festgelegten Ausgangssituation sowie der Zielsituation festgelegt ist. Mittels einer Steuereinheit wird über ein bestimmbares Zeitintervall eine automatische Angleichung der Betriebsparameter der Ausgangssituation an die Betriebsparameter der Zielsituation durchgeführt. Dieser Vorgang wird als Akklimatisierung bezeichnet. Zweckmäßigerweise erfolgt die Angleichung der Parameter in gleichbleibenden Größenordnungsstufen und Zeitintervallen. Bei einer zu schnellen Angleichung an den Zielzustand kann der Träger der Hörvorrichtung ein längeres Zeitintervall wählen und selbständig einstellen. Nachteilig bei diesem Verfahren ist, dass der Hörgeräteträger nur die zeitliche Komponente des Angleichungsvorganges selbständig beeinflussen kann und alle anderen Parameter nur durch den Akustiker während weiterer Anpasssitzungen geändert werden können.

[0008] In der Schrift EP 1 453 357 A2 wird eine Hörvorrichtung und ein Verfahren zur Vereinfachung der individuellen Anpassung eines Hörgeräts an einen Hörvorrichtungsträger. Der Träger der der Hörvorrichtung hat hierbei die Möglichkeit, ausgewählte Betriebsparameter, wie z.B. die Verstärkung, manuell an der Hörvorrichtung einzustellen, wenn er sich in einer bestimmten, für ihn charakteristischen Situation befindet. Gleichzeitig wird in der Hörvorrichtung ein Justiervorgang ausgelöst, indem diese Hörsituation physikalisch vermessen wird. Die gewonnenen Messwerte und der manuell gewählte Betriebsparameterwert werden herangezogen, um ein neues Kennlinienfeld zu ermitteln. In diesem Kennlinienfeld ist eine Vielzahl von Umgebungssituationen mit entsprechenden Werten des betreffenden Betriebsparameterwertes verknüpft. Damit wird ermöglicht, in einer neuen Hörsituation automatisch einen entsprechenden Wert des betreffenden Betriebsparameterwertes einzustellen. Nachteilig bei diesem auf Lernen beruhendem Verfahren

ist, dass die bevorzugten Einstellungen häufig von der optimalen Sprachverständlichkeit abweichen können. Das Hörgerät lernt zu gutem Klangbild, jedoch mit wenig Mehrnutzen in Bezug auf das Ziel der optimalen Sprachverständlichkeit. Die aufwendig angepassten Feineinstellungen des Akustikers können dadurch zerstört werden und zu einem schlechten Endergebnis führen.

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung diese Nachteile zu überwinden und ein verbessertes Verfahren zur zeitabhängigen automatischen Akklimatisierung mindestens eines Parameters einer Hörvorrichtung an einen vorgebbaren Zielwert zur Verfügung zu stellen.

[0010] Die Idee der Erfindung besteht darin, dass der Akustiker für die einzelnen Hörsituationen jeweils den Start- und Zielparametersatz vorgibt. Der graduelle Anpassungsfortschritt während der Anpassungsphase wird jedoch unter Berücksichtigung der manuellen Einstellungen des Hörgeräteträgers durchgeführt.

[0011] Wurde beispielsweise für eine definierte Hörumgebung für den Parameter Lautheit eine Zielverstärkung vorgegeben, die 6 dB über der Startverstärkung liegt, so würde eine zusätzliche, manuell durch den Hörgeräteträger vorgenommene Erhöhung der Lautstärke dazu führen, dass die Zeitintervalle der graduellen Erhöhung des Parameters Lautstärke verkürzt würden und der Zielwert dieses Parameters schneller erreicht würde. Tendierte dagegen der Nutzer dazu, die Hörvorrichtung leiser einzustellen, so führte dies zu einer Verlängerung der Anpassintervalle sowie zu einer Reduzierung des Zielwerts für den Parameter Lautheit.

[0012] Gemäß der Erfindung wird die gestellte Aufgabe mit dem Verfahren zur zeitabhängigen automatischen Akklimatisierung mindestens eines Parameters einer Hörvorrichtung an einen vorgebbaren Zielwert des unabhängigen Patentanspruchs 1 und der Hörvorrichtung zur zeitabhängigen automatischen Akklimatisierung mindestens eines Parameters der Hörvorrichtung an einen vorgebbaren Zielwert des unabhängigen Patentanspruchs 8 gelöst.

[0013] Die Erfindung beansprucht ein Verfahren zur zeitabhängigen automatischen Akklimatisierung mindestens eines Parameters einer Hörvorrichtung, beispielsweise die Lautstärke, an einen vorgebbaren Zielwert. Dabei wird die Geschwindigkeit der automatischen Akklimatisierung durch Parameteränderungen, die ein Träger der Hörvorrichtung selbst vornimmt, beeinflusst. In vorteilhafter Weise wird dadurch ermöglicht, auf die individuelle Gewöhnungsphase und Anforderungen des Trägers der Hörvorrichtung einzugehen und letztlich einen optimalen Parameterwert einzustellen.

[0014] Vorzugsweise kann das Verfahren beendet werden, wenn vom Parameter der Zielwert erreicht wird oder wenn eine vorgebbare Zeitdauer verstrichen ist. Damit ist sichergestellt, dass der anfangs vorgegebene Zielwert erreicht werden kann, wenn der Träger der Hörvorrichtung keine Parameteränderungen von sich aus vornimmt. Darüber hinaus kann sichergestellt werden, dass die vorgegebene Zeitdauer für die Akklimatisierung der

Hörvorrichtung nicht überschritten wird.

[0015] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann zu vorgebbaren Zeitpunkten der Parameter um einen ersten Wert geändert werden. Über den ersten Wert kann beispielsweise eine Standardänderung des Parameters zu den vorgebbaren Zeitpunkten geregelt werden, wenn der Träger der Hörvorrichtung keine Änderungen des Parameters vornimmt. Nimmt dagegen der Träger der Hörvorrichtung mindestens eine Änderung am Parameter vor, so wird daraus mindestens ein zweiter Wert ermittelt und der Parameter um mindestens diesen zweiten Wert geändert. Ebenfalls möglich ist es, die Standardänderung des Parameters zu den vorgebbaren Zeitpunkten auszuschalten, indem der erste Wert gleich Null gewählt wird. Damit wird der Akklimatisierungsfortschritt alleine über den zweiten Wert durch die Änderungen, die der Träger der Hörvorrichtung am Parameter vornimmt, gesteuert.

[0016] In einer besonderen Ausführungsform sind die Zeitpunkte über den vorgebbaren Zeitraum gleichmäßig verteilt. Damit lässt sich ein gleichmäßiger Akklimatisierungsfortschritt einstellen.

[0017] In vorteilhafter Weise kann der erste Wert in Abhängigkeit der vorgebbaren Zeitpunkte geändert werden oder kann zu jedem der vorgebbaren Zeitpunkte gleich sein. Damit lässt sich für den Fall, dass der Träger der Hörvorrichtung keine Änderungen vornimmt, ein Akklimatisierungsplan mit gleichmäßig über den Anpassungszeitraum verteilten Anpassungsschritten umsetzen. Die Anpassung des Parameters erfolgt dann zu den vorgegebenen Zeitpunkten jeweils um den ersten Wert.

[0018] In einer Weiterbildung des Verfahrens kann die Akklimatisierung für verschiedene Frequenzen oder Frequenzbänder durchgeführt werden. Damit kann in vorteilhafter Weise für den Träger der Hörvorrichtung eine individuelle Menge an Frequenzen oder mehrere Frequenzbänder festgelegt werden, zu denen bzw. in denen eine Akklimatisierung durchgeführt wird.

[0019] In einer besonderen Ausführungsform kann bei der Akklimatisierung die Hörsituation berücksichtigt werden. Dadurch wird die Hörvorrichtung für festlegbare Hörsituationen optimal eingestellt.

[0020] Die Erfindung beansprucht auch eine Hörvorrichtung zur zeitabhängigen automatischen Akklimatisierung mindestens eines Parameters der Hörvorrichtung an einen vorgebbaren Zielwert. Die Hörvorrichtung umfasst eine Anpasseinheit, durch die die Geschwindigkeit der automatischen Akklimatisierung in Abhängigkeit der von einem Träger der Hörvorrichtung vorgenommenen Änderungen anpassbar ist.

[0021] In einer besonderen Ausführungsform kann die Hörvorrichtung eine Speichervorrichtung zur Speicherung eines vorgebbaren Zielwertes, einer vorgebbaren Zeitdauer und vorgebbaren Zeitpunkte umfassen. Damit können der Zielwert des Parameters, sowie die Zeitdauer der Akklimatisierung und die Zeitpunkte, zu denen eine Änderung des Parameters um den ersten Wert erfolgt, individuell festgelegt werden.

[0022] In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung kann die Hörvorrichtung eine Dateneingabevorrichtung umfassen, die an die Speichervorrichtung angeschlossen ist. Dadurch wird die Eingabe von Daten zur individuellen Steuerung der Akklimatisierung ermöglicht.

[0023] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann die Hörvorrichtung eine Einstellvorrichtung zur Änderung des Parameters durch den Träger der Hörvorrichtung umfassen. Damit wird ermöglicht, dass der Träger der Hörvorrichtung eigene Änderungen des Parameters vornimmt, die im Akklimatisierungszeitraum berücksichtigt werden.

[0024] In einer besonderen Ausführungsform kann die Hörvorrichtung ein Hörgerät sein.

[0025] Weitere Besonderheiten und Vorteile der Erfindung werden aus den nachfolgenden Erläuterungen zu mehreren Ausführungsbeispielen anhand von schematischen Zeichnungen ersichtlich.

[0026] Es zeigen:

Figur 1: ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zur zeitabhängigen automatischen Akklimatisierung,

Figur 2: ein Blockschaltbild einer Hörvorrichtung zur zeitabhängigen automatischen Akklimatisierung und

Figur 3: ein Diagramm der Änderung des Parameters in einem Akklimatisierungszeitraum.

[0027] In Figur 1 ist ein Ablaufdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur zeitabhängigen automatischen Akklimatisierung mindestens eines Parameters einer Hörvorrichtung an einen vorgebbaren Zielwert dargestellt. In eine Dateneingabevorrichtung 1 wird im Schritt 101 ein vorgebbarer Zielwert, im Schritt 102 eine vorgebbare Zeitdauer sowie im Schritt 103 mindestens ein vorgebbarer Zeitpunkt erfasst. Im Verfahrensschritt 104 erfolgt die Hinterlegung der mit der Dateneingabevorrichtung 1 erfassten Daten in der Speichervorrichtung 2. Im Schritt 105 wird ein Zählwert n mit 1 initialisiert. Im Schritt 106 wird über den Zählwert n das aktuell betrachtete Zeitintervall [Zeitpunkt n ; Zeitpunkt $n+1$] (im Folgenden abgekürzt als $[ZP_n; ZP_{n+1}]$) gewählt. Im Schritt 107 erfolgt in der Anpasseinheit 3 für das aktuell betrachtete Zeitintervall $[ZP_n; ZP_{n+1}]$ die Änderung des Parameters um den ersten Wert. Anschließend wird im Schritt 108 in der Anpasseinheit 3 ein Dateneingang von der Einstellvorrichtung 4 geprüft. Liegt ein Dateneingang von der Einstellvorrichtung 4 vor, so wird im Schritt 109 der Parameter um einen weiteren Wert verändert. Im Schritt 110 wird geprüft, ob das aktuell betrachtete Zeitintervall $[ZP_n; ZP_{n+1}]$ noch gültig ist. Ist dies der Fall, so erfolgt ein Rücksprung zu Schritt 108. Ist das aktuell betrachtete Zeitintervall $[ZP_n; ZP_{n+1}]$ nicht mehr gültig, so wird im Schritt 111 der Zählwert n um 1 erhöht und mit Schritt 106 fortgefahren. Liegt kein weiteres Zeitintervall mehr vor, so wird das Verfahren beendet. Dieses Verfahren zur zeitabhängigen automatischen Akklimatisierung

kann für unterschiedliche Frequenzbänder durchgeführt werden.

[0028] Figur 2 zeigt ein Blockschaltbild einer Hörvorrichtung mit seinen wesentlichen Komponenten zur zeitabhängigen automatischen Akklimatisierung mindestens eines Parameters einer Hörvorrichtung an einen vorgebbaren Zielwert. Da die erfindungsgemäße Vorrichtung vorzugsweise in Hörgeräten ihren Einsatz findet, wird dem folgenden Ausführungsbeispiel ein solches Hörgerät zugrunde gelegt. In ein Hörgerätegehäuse 5 zum Tragen hinter dem Ohr sind ein oder mehrere Mikrofone 6 zur Aufnahme des Schalls aus der Umgebung eingebaut. Eine Signalverarbeitungseinheit 7, die ebenfalls in das Hörgerätegehäuse 5 integriert ist, verarbeitet die Mikrofonsignale und verstärkt sie. Das Ausgangssignal der Signalverarbeitungseinheit 7 wird an einen Lautsprecher bzw. Hörer 8 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 7 erfolgt durch eine ebenfalls ins Hörgerätegehäuse 5 integrierte Batterie 9. Die Dateneingabevorrichtung 1 ist an die Speichereinheit 2 zur Übermittlung der in der Dateneingabevorrichtung 1 erfassten Daten angebunden. Die Anbindung wird bevorzugt drahtlos über eine Funkschnittstelle realisiert. Die Anpasseinheit 3 greift ebenfalls über eine Datenschnittstelle auf die in der Speichervorrichtung 2 hinterlegten Daten zu. Über eine Einstellvorrichtung 4 kann der Träger der Hörvorrichtung eigene Einstellungen vornehmen. Die Einstellvorrichtung 4 ist an die Speichereinheit 2 angebunden. Die vorgenommenen Einstellungen werden ebenfalls in der Speichereinheit 2 hinterlegt. Die Anpasseinheit 3 ist an die Signalverarbeitungseinheit 7 angeschlossen und meldet die für den Parameter in der Signalverarbeitungseinheit 7 vorzunehmenden Änderungen wie z.B. Lautheitsverstärkungen.

[0029] Figur 3 zeigt eine Skizze zur Änderung des Parameters im Akklimatisierungszeitraum. Der dargestellte Graph zeigt auf der x-Achse 10 den Zeitverlauf und auf der y-Achse 11 den Änderungsfortschritt des Parameters. Die Kurve 12 gibt den Änderungsverlauf des Parameters im Anpasszeitraum ohne Einstellungen des Trägers der Hörvorrichtung an. Zu Beginn eines jeden neuen Zeitintervalls wird der Parameter um einen ersten Wert verändert. Beispielsweise erfolgt zu Beginn des ersten Zeitintervalls $[ZP_1; ZP_2]$ eine Erhöhung des Parameters um den Wert 13. Nimmt nun der Träger der Hörvorrichtung beispielsweise im Zeitintervall $[ZP_n; ZP_{n+1}]$ zum dargestellten Zeitpunkt t_x zusätzlich eine Einstellung am Parameter vor, so führt dies zu einer sofortigen Änderung des Parameters um einen von der Anpasseinheit 3 errechneten zweiten Wert 14. Die Kurve 15 gibt den Verlauf der Änderung des Parameters aufgrund der Einstellungen durch den Träger der Hörvorrichtung im Zeitintervall $[ZP_n; 2P_{n+1}]$ wieder. Beim Eintritt in das nächste Zeitintervall $[ZP_{n+1}; 2P_{n+2}]$ wird der Parameter erneut um den

ersten Wert 13 erhöht. Nimmt der Träger der Hörvorrichtung beispielsweise im Zeitintervall $[ZP_m; ZP_{m+1}]$ zu den beiden Zeitpunkten t_y und t_z Änderungen des Parameters vor, so errechnet die Anpasseinheit 3 nach der Einstellung zum Zeitpunkt t_y einen weiteren zweiten Wert 16 für die Änderung des Parameters und nach der Einstellung zum Zeitpunkt t_z einen weiteren zweiten Wert 17 für die Änderung des Parameters. Die Kurve 18 gibt den Verlauf der Änderung des Parameters aufgrund der Einstellungen durch den Träger der Hörvorrichtung im Zeitintervall $[ZP_m; ZP_{m+1}]$ wieder. Beim Eintritt in das nächste Zeitintervall $[ZP_{m+1}; ZP_{m+2}]$ wird der Parameter erneut um den ersten Wert 13 erhöht.

Bezugszeichenliste

[0030]

1	Dateneingabevorrichtung	
2	Speichervorrichtung	
3	Anpasseinheit	
4	Einstellvorrichtung	
5	Hörgerätegehäuse	
6	Mikrophone	
7	Signalverarbeitungseinheit	
8	Lautsprecher bzw. Hörer	
9	Batterie	
10	Zeitverlauf (x-Achse)	
11	Änderungsfortschritt Parameter (y-Achse)	
12	Kurve mit Änderungsverlauf des Parameters ohne Einstellungen durch Träger der Hörvorrichtung	
13	Wertänderung erster Wert	
14	Wertänderung zweiter Wert im Zeitintervall $[ZP_n; ZP_{n+1}]$ aufgrund Einstellung zum Zeitpunkt t_x	
15	Kurve mit Änderungsverlauf des Parameters aufgrund Einstellungen durch Träger der Hörvorrichtung im Zeitintervall $[ZP_n; ZP_{n+1}]$	
16	Wertänderung eines weiteren zweiten Werts im Zeitintervall $[ZP_m; ZP_{m+1}]$ aufgrund Einstellung zum Zeitpunkt t_y	
17	Wertänderung eines weiteren zweiten Werts im Zeitintervall $[ZP_m; ZP_{m+1}]$ aufgrund Einstellung zum Zeitpunkt t_z	
18	Kurve mit Änderungsverlauf des Parameters aufgrund der Einstellungen durch Träger der Hörvorrichtung im Zeitintervall $[ZP_m; ZP_{m+1}]$	
101	Erfassen Zielwert	
102	Erfassen Zeitdauer	
103	Erfassen Zeitpunkte	
104	Übermittlung erfasste Daten an Speichervorrichtung	
105	Setzen Zählwert n gleich 1	
106	Auswahl Zeitintervall $[ZP_n; ZP_{n+1}]$	
107	Ändern Parameter um ersten Wert	
108	Prüfen Dateneingang von Einstellvorrichtung	
109	Ändern Parameter um weiteren zweiten Wert	
110	Prüfen Gültigkeit des aktuellen Zeitintervalls	

$[ZP_n; ZP_{n+1}]$

111 Erhöhen Zählwert n um 1

5 **Patentansprüche**

1. Verfahren zur zeitabhängigen automatischen Akklimationierung mindestens eines Parameters einer Hörvorrichtung an einen vorgebbaren Zielwert, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Geschwindigkeit der automatischen Akklimationierung Änderungen des Parameters, die von einem Träger der Hörvorrichtung vorgenommenen werden, berücksichtigt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Verfahren beendet wird, wenn vom Parameter der Zielwert erreicht wird oder wenn eine vorgebbare Zeitdauer verstrichen ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2 **gekennzeichnet durch**:

- Ändern des Parameters um einen ersten Wert (13) zu vorgebbaren Zeitpunkten und
- Ändern des Parameters um mindestens einen zweiten Wert (14, 16, 17), der jeweils aus einer **durch** den Träger der Hörvorrichtung vorgenommenen Änderung des Parameters ermittelt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die vorgebbaren Zeitpunkte äquidistant sind.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der erste Wert Zeitpunkt-abhängig geändert wird oder zu jedem Zeitpunkt gleich ist.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Akklimationierung für unterschiedliche Frequenzbänder durchgeführt wird.

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** bei der Akklimationierung die Hörsituation berücksichtigt wird.

8. Hörvorrichtung zur zeitabhängigen automatischen Akklimationierung mindestens eines Parameters der Hörvorrichtung an einen vorgebbaren Zielwert, **gekennzeichnet durch**:

- eine Anpasseinheit (3), **durch** die die Geschwindigkeit der automatischen Akklimationierung

nung in Abhängigkeit der von einem Träger der Hörvorrichtung vorgenommenen Änderungen anpassbar ist.

9. Hörvorrichtung nach Anspruch 8, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hörvorrichtung eine Speichervorrichtung (2) zur Speicherung eines vorgebbaren Zielwertes, einer vorgebbaren Zeitdauer und vorgebbarer Zeitpunkte umfasst. 10
10. Hörvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass an die Speichervorrichtung (2) eine Dateneingabevorrichtung (1) angeschlossen ist.
11. Hörvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, 20
dadurch gekennzeichnet, dass die Hörvorrichtung eine Einstellvorrichtung (4) zur Änderung des Parameters durch den Träger der Hörvorrichtung umfasst.
12. Hörvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hörvorrichtung ein Hörgerät ist.

30

35

40

45

50

55

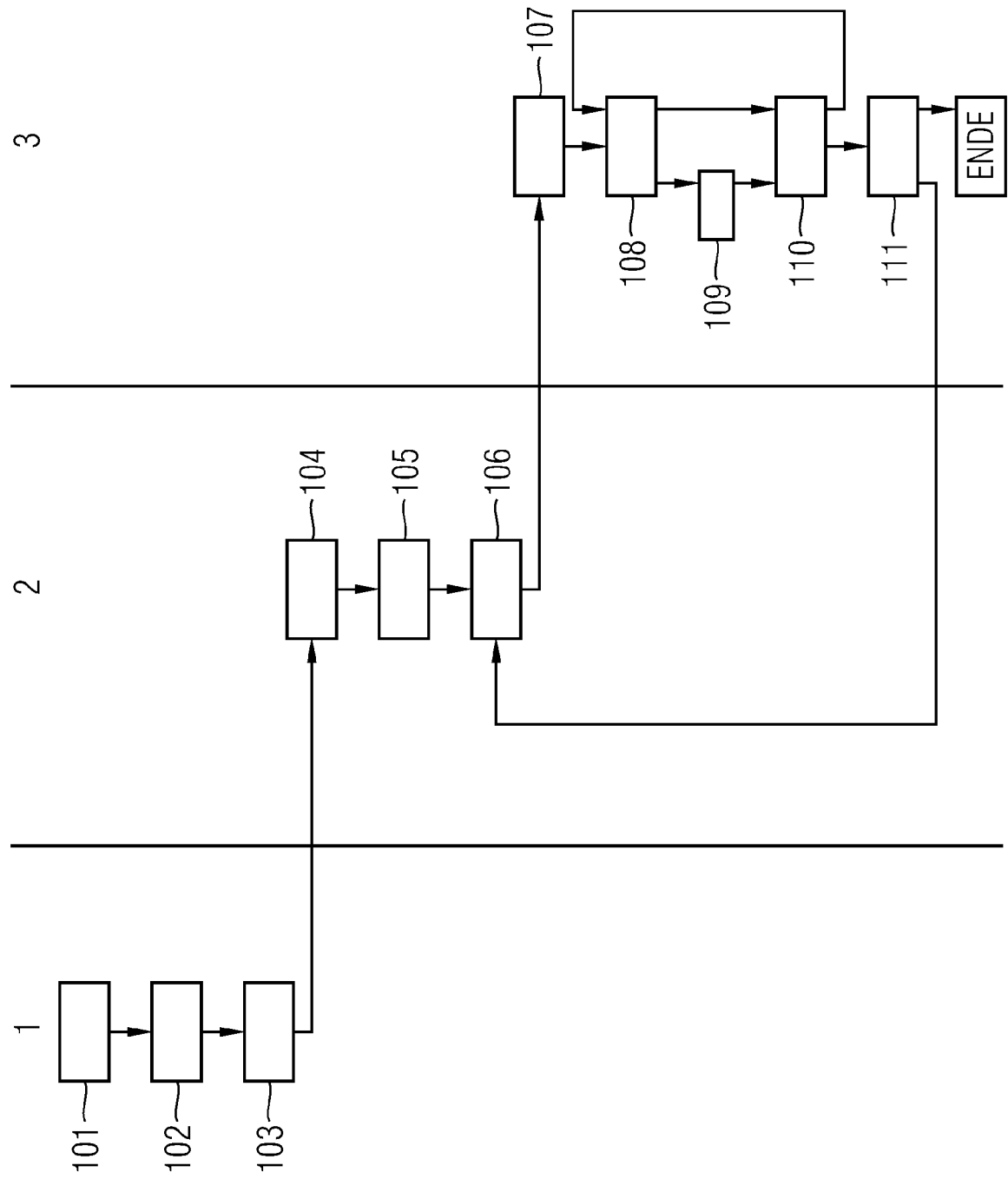
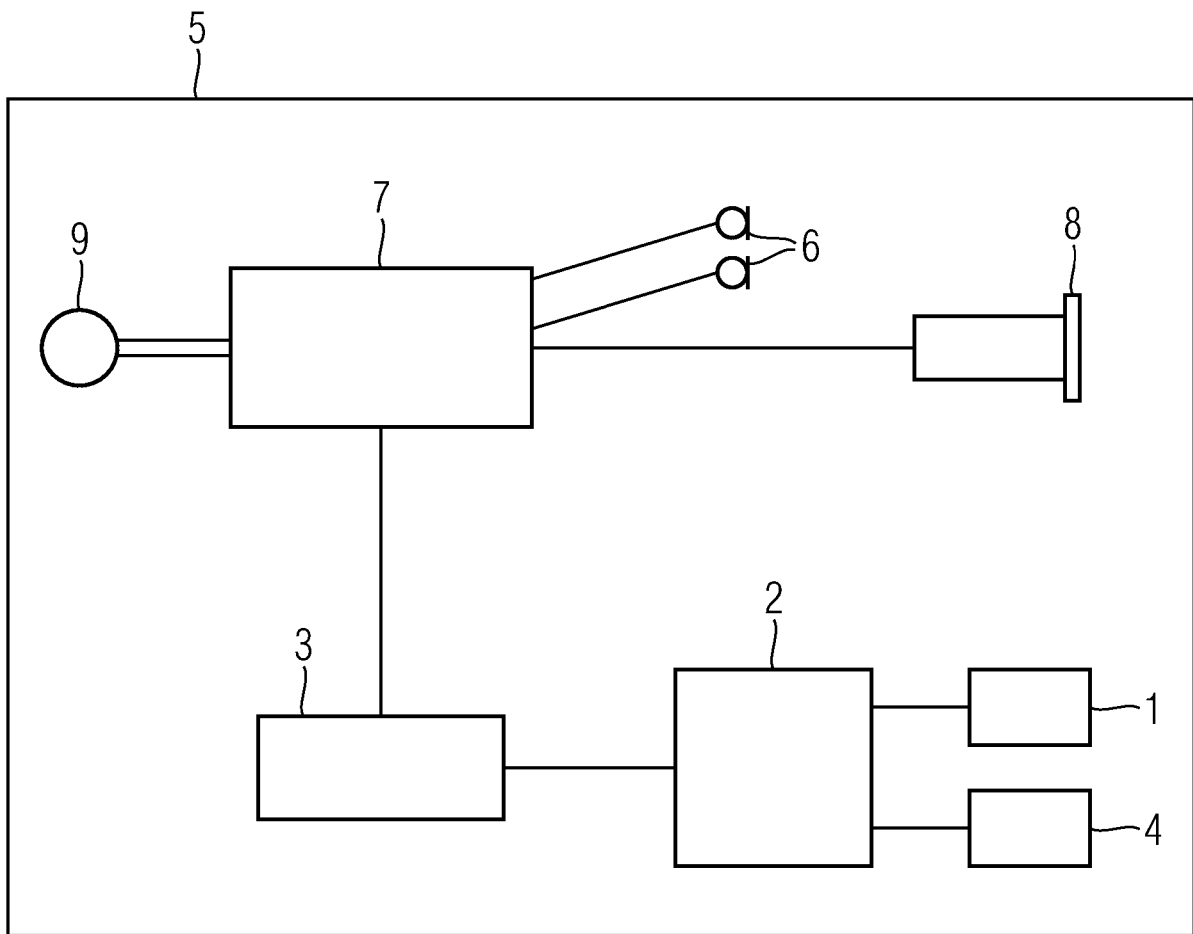
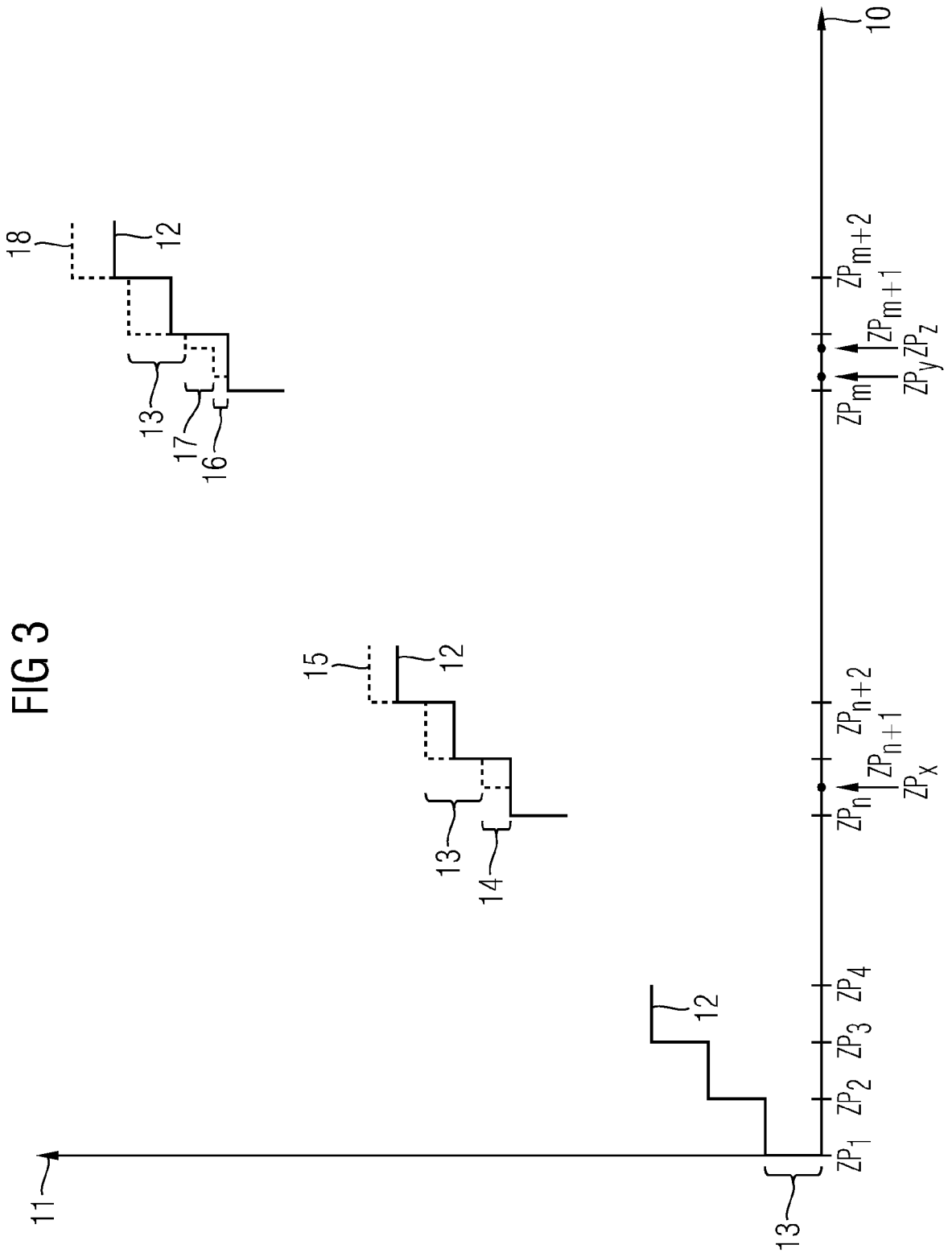


FIG 1

FIG 2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 16 0252

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2007/269053 A1 (MEIER HILMAR [CH] ET AL) 22. November 2007 (2007-11-22) * Absätze [0081], [0094] - [0096]; Abbildung 3 *	1-4,6,7	INV. H04R25/00
X,D	DE 195 42 961 C1 (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK [DE]) 15. Mai 1997 (1997-05-15) * Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 3, Zeile 10; Abbildung 1 *	8-12	
X	WO 2009/049672 A1 (PHONAK AG [CH]; FICHTL ELMAR [CH]; FEILNER MANUELA [CH]; MEIER HILMAR) 23. April 2009 (2009-04-23) * Seite 14, Zeile 6 - Zeile 16 * * Seite 10, Zeile 10 - Seite 19, Zeile 5; Abbildungen 1,8 *	1-5,8	
A	US 2008/107296 A1 (BACHLER HERBERT [CH] ET AL) 8. Mai 2008 (2008-05-08) * Absätze [0016], [0 43], [0 76], [0 98] - [0103] *	1-12	
A,D	EP 1 453 357 A2 (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK [DE]) 1. September 2004 (2004-09-01) * Absätze [0010], [0015] - [0022] *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			H04R
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 23. August 2010	Prüfer Fruhmann, Markus
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 Patentedokument, 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 10 16 0252

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

23-08-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007269053	A1	22-11-2007	KEINE	
DE 19542961	C1	15-05-1997	CH 691211 A5 DK 130496 A	15-05-2001 18-05-1997
WO 2009049672	A1	23-04-2009	EP 2201793 A1	30-06-2010
US 2008107296	A1	08-05-2008	KEINE	
EP 1453357	A2	01-09-2004	US 2004208331 A1	21-10-2004

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 19542961 [0007]
- EP 1453357 A2 [0008]