



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.2010 Patentblatt 2010/41

(51) Int Cl.:
H04R 25/00 (2006.01) **H04B 5/00 (2006.01)**
H04M 1/05 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10154261.1**

(22) Anmeldetag: **22.02.2010**

(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 RS

(30) Priorität: **07.04.2009 DE 102009016661**
07.04.2009 US 167203 P

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

(72) Erfinder:
• **Nikles, Peter**
Singapore 228459 (SG)
• **Schätzle, Ulrich**
91052 Erlangen (DE)

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

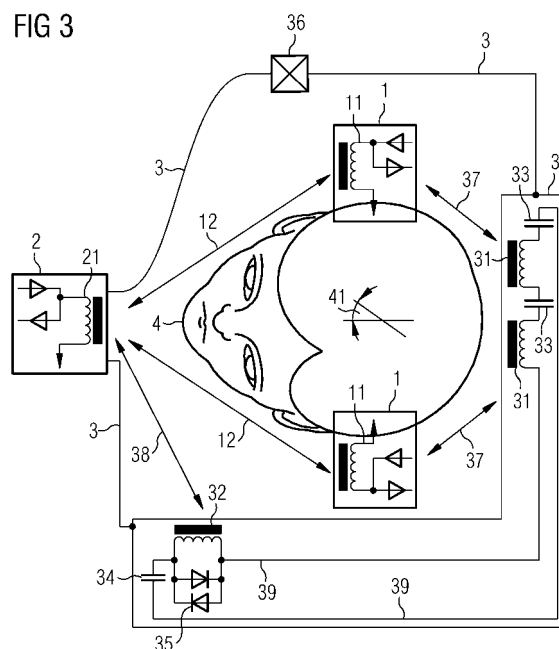
Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche 1-6 gemäss Regel 137
(2) EPÜ.

(54) **Hörgeräteanordnung mit einem Tragehalsband mit integrierter Antenne und zugehöriges Verfahren zur drahtlosen Übertragung von Daten**

(57) Die Erfindung gibt eine Hörgeräteanordnung und ein zugehöriges Verfahren zur drahtlosen Übertragung (12, 37, 38) von Daten zwischen einem Hörgerät (1) und einer externen Einheit (2) an. Die externe Einheit (2), beispielsweise ein Programmiergerät, wird mit einem Tragehalsband (3) am Hals eines Hörgerätenutzers getragen. Die Anordnung umfasst außerdem mindestens eine in dem Tragehalsband (3) angeordnete zweite Antenne (31) und mindestens eine in dem Tragehalsband (3) angeordnete dritte Antenne (32), die durch eine elektrische Serienschaltung (39) mit der zweiten Antenne (31) verbunden ist. Vorteilhaft daran ist, dass das Tragehalsband (3) in einer bequem zu tragenden Länge gefertigt werden kann und trotzdem ein ausreichend hohes Empfangssignal der drahtlosen Datenübertragung in der externen Einheit (2) gewährleistet wird.

FIG 3



Beschreibung

[0001] Hörgeräteanordnung mit einem Tragehalsband mit integrierter Antenne und zugehöriges Verfahren zur drahtlosen Übertragung von Daten

[0002] Die Erfindung betrifft eine im Patentanspruch 1 angegebene Hörgeräteanordnung mit einem Tragehalsband und ein im Patentanspruch 10 angegebenes Verfahren zur drahtlosen Übertragung von Daten zwischen einem Hörgerät und einer externen Einheit.

[0003] Bei einer drahtlosen Programmierung von Hörgeräten mit induktiven Antennen, beispielsweise mit gewickelten Spulen auf Ferritkernen, ist der Empfangspegel an einem Programmiergerät gering, da die Sendeleistung der Hörgeräte begrenzt ist und die Hörgeräteantennen klein ausgeführt sind. Ursache sind die begrenzte Batteriekapazität und die beengten Platzverhältnisse in Hörgeräten.

[0004] Infolge des geringen Empfangspegels ist das Signal-/Rauschverhältnis klein, wodurch die maximale Datenrate zwischen Hörgerät und Programmiergerät stark begrenzt wird. Zur Verbesserung ist eine genaue Ausrichtung der Antennen zueinander erforderlich. Dabei wirken sich Kopfdrehungen eines Hörgeräträgers ungünstig auf das Signal-/Rauschverhältnis aus.

[0005] Im Gegensatz dazu ist der Sendepiegel im Programmiergerät hoch, da genügend Platz für eine Batterie mit großer Speicherkapazität vorhanden ist. Infolge des hohen Sendepiegels ist das Signal-/Rauschverhältnis am Ort des Hörgeräts groß, wodurch eine hohe maximale Datenrate zwischen Programmiergerät und Hörgerät möglich ist. Eine genaue Ausrichtung der Antennen zueinander ist nicht unbedingt erforderlich.

[0006] Die drahtlose Programmierung von Hörgeräten ist folglich sehr unsymmetrisch. Es gibt eine schnelle und sichere Datenübertragung, wenn das Programmiergerät Daten an das Hörgerät sendet, aber eine langsame und unsichere Datenübertragung, wenn das Programmiergerät Daten vom Hörgerät empfängt. Vorteilhaft wäre es also, eine Möglichkeit zu finden, das Empfangssignal im Programmiergerät zu erhöhen.

[0007] Eine bekannte Lösung besteht darin, das Programmiergerät mit einem Tragehalsband, auch "Lanyard" bezeichnet, zu verbinden. Für möglichst hohe Empfangssignale muss die Länge des Tragehalsbands möglichst kurz sein, um den Abstand zwischen Hörgerät und Programmiergerät gering zu halten. Nachteilig daran ist, dass eine Verwendung von kurzen Tragehalsbändern von den Hörgerätenutzern vielfach abgelehnt wird, da der Tragekomfort schlecht ist. Die negative Auswirkung von Kopfdrehungen während eines Programmiervorgangs bleibt auch bei kurzen Tragehalsbändern bestehen.

[0008] Eine andere Lösung wird in der EP 1 981 176 A1 beschrieben. Eine mehradrige Schleifenantenne wird in ein Tragehalsband integriert. Zusätzlich wird die Schleifenantenne mit einem Kondensator in Serienresonanz abgeglichen, um die Signalstärke zu erhöhen.

Nachteilig daran ist, dass die Schleifeninduktivität des losen Tragehalsbandes während der Benutzung stark schwankt, wodurch ein Resonanzabgleich schwierig ist. Außerdem werden aus Sicherheitsgründen zur Vermeidung einer drohenden Strangulation sogenannte Auslöse- bzw. Trennelemente in das Tragehalsband integriert, die das Tragehalsband bei einer vorgebbaren Krafteinwirkung öffnen. Da auch die Schleifenantenne durch das Auslöselement geführt werden muss, treten vielfach Kontaktprobleme auf, was die Funktionsfähigkeit einschränkt.

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung diese Nachteile zu überwinden und eine weitere Hörgeräteanordnung mit einem Tragehalsband sowie ein Verfahren anzugeben, die eine drahtlose Datenübertragung zwischen dem Hörgerät und einem Programmiergerät verbessern.

[0010] Gemäß der Erfindung wird die gestellte Aufgabe mit der Hörgeräteanordnung mit Tragehalsband des unabhängigen Patentanspruchs 1 und dem Verfahren zur drahtlosen Übertragung von Daten zwischen einem Hörgerät und einer externen Einheit des unabhängigen Patentanspruchs 10 gelöst.

[0011] Die Erfindung beansprucht eine Hörgeräteanordnung zur drahtlosen Übertragung von Daten zwischen einem Hörgerät und einer externen Einheit, die an einem Tragehalsband um den Hals eines Hörgerätenutzers getragen wird. Die Anordnung umfasst des Weiteren:

- mindestens eine in dem Tragehalsband angeordnete zweite Antenne und
- mindestens eine in dem Tragehalsband angeordnete dritte Antenne, die durch eine elektrische Serienschaltung mit der zweiten Antenne verbunden ist.

[0012] Vorteilhaft daran ist, dass das Tragehalsband in einer bequem zu tragenden Länge ausgeführt werden kann und dass trotzdem ein ausreichend hohes Empfangssignal der drahtlosen Datenübertragung an der externen Einheit ankommt.

[0013] In einer Weiterbildung der Erfindung kann die zweite und dritte Antenne jeweils eine induktive Antenne sein. Dadurch ist eine sichere Nahfelddatenübertragung mit geringem Leistungsbedarf sicher gestellt.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform können die Daten vom Hörgerät in die zweite Antenne einkoppelt werden und die in die zweite Antenne eingekoppelten Daten können aus der dritten Antenne in die externe Einheit gekoppelt werden. Dies bietet den Vorteil eines zusätzlichen indirekten Übertragungswegs zwischen Hörgerät und externer Einheit.

[0015] Des Weiteren kann die Anordnung mindestens eine im Hörgerät angeordnete erste Antenne und mindestens eine in der externen Einheit angeordnete vierte Antenne umfassen. Dadurch ist der drahtlose Datenaustausch möglich.

[0016] Vorteilhaft kann die externe Einheit ein Hörgeräteprogrammiergerät sein.

[0017] Außerdem kann die zweite Antenne in der Nähe des Hörgeräts und die dritte Antenne kann in der Nähe der externen Einheit angeordnet sein. Dadurch wird Datenübertragung verbessert.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform kann die mindestens eine zweite Antenne derart angeordnet sein, dass bei einer Kopfdrehung des Hörgerätenutzers, die erste Antenne sich der zweiten Antenne nähert. Dies bietet den Vorteil, dass sich eine Kopfdrehung weniger stark auf die in der externen Einheit empfangene Leistung auswirkt.

[0019] Die Anordnung kann auch zwei gegensinnig orientierte Dioden, die parallel zur dritten Antenne angeordnet sind, umfassen. Dadurch können die gesetzlichen Funkvorschriften eingehalten werden.

[0020] In einer Weiterbildung kann die Anordnung mindestens einen ersten und einen zweiten Kondensator, die in Serie zu der zweiten und dritten Antenne angeordnet sind, umfassen. Vorteilhaft können dadurch Resonanzkreise gebildet werden.

[0021] Die Erfindung gibt auch ein Verfahren zur drahtlosen Übertragung von Daten zwischen einem Hörgerät und einer externen Einheit an. Die externe Einheit ist beispielweise ein Hörgeräteprogrammiergerät. Das Verfahren umfasst die Schritte:

- Abgabe der Daten durch mindestens eine im Hörgerät angeordnete erste Antenne,
- Aufnahme der durch die erste Antenne abgegebenen Daten durch mindestens eine zweite Antenne,
- Abgabe der durch die zweite Antenne aufgenommenen Daten durch mindestens eine mit der ersten Antenne elektrisch verbundene dritte Antenne und
- Aufnahme der durch die erste und dritte Antenne abgegebenen Daten durch mindestens eine in der externen Einheit angeordnete vierte Antenne.

[0022] Dies bietet den Vorteil einer ungestörten Datenübertragung zwischen dem Hörgerät und der externen Einheit.

[0023] In einer Weiterbildung des Verfahrens können in einem Tragehalsband die mindestens eine zweite und die mindestens eine dritte Antenne angeordnet werden.

[0024] In einer weiteren Ausführungsform können die zweite Antenne in der Nähe des Hörgeräts und die dritte Antenne in der Nähe der externen Einheit angeordnet werden.

[0025] Des Weiteren kann die mindestens eine zweite Antenne derart angeordnet werden, dass bei einer Kopfdrehung eines Trägers des Hörgeräts, die erste Antenne der zweiten Antenne genähert wird.

[0026] Vorteilhaft können die Antennen induktive Antennen sein.

[0027] Weitere Besonderheiten und Vorteile der Erfindung werden aus den nachfolgenden Erläuterungen mehrerer Ausführungsbeispiele anhand von schematischen Zeichnungen ersichtlich.

[0028] Es zeigen:

Figur 1: eine Hörgeräteanordnung mit Tragehalsband gemäß Stand der Technik,

Figur 2: eine erfindungsgemäße Hörgeräteanordnung mit zwei induktiven Antennen im Tragehalsband,

Figur 3: eine erfindungsgemäße Hörgeräteanordnung mit drei induktiven Antennen im Tragehalsband,

Figur 4: ein Diagramm mit Vergleichsmessungen und

Figur 5: eine erfindungsgemäße Hörgeräteanordnung mit einer Schleifenantenne im Tragehalsband.

[0029] Figur 1 zeigt das Prinzip eines drahtlosen Datenaustauschs 12 zwischen einem Hörgerät 1 und einem Programmiergerät 2 gemäß dem Stand der Technik. Um Einstellungen des Hörgeräts 1 zu verändern, werden mit dem Programmiergerät 2 zu übertragende Daten ausgetauscht. Da wegen der begrenzten Signalleistung vom Hörgerät 1 zum Programmiergerät 2 eine maximale Entfernung nicht überschritten werden kann, trägt ein Hörgerätenutzer - in Figur 1 ist nur sein Kopf 4 dargestellt - das Programmiergerät 2 während des Programmiervorgangs an einem Tragehalsband 3 um den Hals. Die Datenübertragung 12 erfolgt vorzugsweise induktiv mit Hilfe einer induktiven ersten Antenne 11 im Hörgerät 1 und einer induktiven vierten Antenne 21 im Programmiergerät 2. Die Antennen 11, 21 sind vorzugsweise als auf einem Ferritkern gewickelte Drahtspulen ausgebildet.

[0030] Zur Vermeidung von Strangulationen bei erhöhter Zugbelastung des Tragehalsbands 3 ist im Tragehalsband 3 ein Sicherheitstrennelement 36 angeordnet, das bei einer vorgebbaren Krafteinwirkung das Tragehalsband 3 öffnet. Bei einer rechtsgerichteten Kopfdrehung des Hörgerätenutzers um einen Drehwinkel 41 verschlechtert sich für das rechts getragene Hörgerät 1 das Signal-/Rauschverhältnis am Ort der vierten Antenne 21, da die Entfernung zum Programmiergerät 2 und die Abschattung durch den Kopf 4 zunehmen.

[0031] Zur Verminderung des Einflusses einer Kopfdrehbewegung und zur allgemeinen Verbesserung des Signal-/Rauschverhältnisses wird eine erfindungsgemäße Anordnung entsprechend der Figuren 2 und 3 gewählt. Figur 2 zeigt den Kopf 4 eines Hörgeräteträgers mit einem linken und einem rechten Hörgerät 1. Für eine Programmierung der Hörgeräte 1 trägt der Hörgerätenutzer ein an einem Tragehalsband 3 befestigtes Programmiergerät 2 um den Hals. Zur Vorbeugung gegen Strangulation umfasst das Tragehalsband 3 ein Sicherheitstrennelement 23, das sich bei einer vorgebbaren Krafteinwirkung auf das Tragehalsband 3 öffnet.

[0032] In den beiden Hörgeräten 1 ist für einen drahtlosen Datenaustausch 12 mit dem Programmiergerät 2 in Form einer Sende-/Empfangsspule eine erste induktive Antenne 11 angeordnet. Das Programmiergerät 2 weist als Kommunikationspartner in Form einer Sende-/Empfangsspule eine vierte induktive Antenne 21 auf. Beim Datenaustausch 12 werden induktiv Daten zwi-

schen den Hörgeräten 1 und dem Programmiergerät 2 auf einem direktem Signalpfad 12 ausgetauscht.

[0033] Zur Verbesserung der Signalleistung wird zusätzlich ein indirekter Signalübertragungsweg 37, 38 verwendet. Dafür sind in das Tragehalsband 3 eine zweite induktive Antenne 31 und eine dritte induktive Antenne 32 eingearbeitet. Die Antennen 31, 32 sind bevorzugt auf einem Ferritkern gewickelte Drahtspulen. Die zweite und die dritte Antenne 31, 32 sind durch eine elektrische Serienschaltung mit Hilfe der elektrischen Verbindungsleitung 39 verbunden. Die dritte induktive Antenne 31 ist in der Nähe der vierten induktiven Antenne 21 des Programmiergeräts 2 und die zweite induktive Antenne 31 ist im Halsbereich des Hörgerätenutzers in der Nähe des Hörgeräts 1 angeordnet.

[0034] Sendet das rechte Hörgerät 1, empfängt die zweite Antenne 31 im Tragehalsband 3 ein viel stärkeres Signal als die weiter entfernt gelegene, im Programmiergerät 2 eingebaute vierte Antenne 21. Durch die Serienschaltung wird die in die zweite Antenne 31 eingekoppelte Feldleistung - reduziert um den Wirkungsgrad der Anordnung - an der dritten Antenne 32 ausgekoppelt, um dann nach kurzer Distanz von der vierten Antenne 21 des Programmiergeräts 2 als indirektes Signal 38 empfangen zu werden. Die zweite Antenne 31 ist vorteilhaft so angeordnet, dass bei einer Kopfdrehung 41 das Hörgerät 1, das vom Programmiergerät 2 weggedreht wird, sich zur zweiten Antenne 31 hinbewegt. Dadurch wird zwar das direkte Empfangssignal 12 kleiner, gleichzeitig erhöht sich aber der indirekte Signalanteil und gleicht den Verlust aus.

[0035] Zur Erhöhung des Wirkungsgrads der Datenübertragung 37, 38 werden die Antennen 31, 32 des Tragehalsbands 3 in Serienresonanz betrieben. Dazu werden zu den Antenneninduktivitäten 31, 32 lokal Kondensatoren 33, 34 in Serie geschaltet. Die Kapazitätswerte werden so gewählt, dass sich für eine gewählte Arbeitsfrequenz eine Resonanz ergibt.

[0036] Um bei einem nachträglichen Austausch eines Tragehalsbands gemäß Stand der Technik durch ein Tragehalsband 3 gemäß der beanspruchten Erfindung eine Funkzulassung für das Programmiergerät 2 nicht zu verlieren, muss verhindert werden, dass die Anordnung die Sendefeldstärke des Programmiergeräts 2 erhöht. Daher sind parallel zu der dritten Antenne 32 zwei gegensinnig orientierte Dioden 35 geschaltet, die die Spannung an der dritten Antenne 32 auf die niedrige Diodenspannung begrenzen. Die in die dritte Antenne 32 eingekoppelte Feldleistung kann somit keine nennenswerte Spannung induzieren. Der Strom im Serienresonanzkreis bleibt so gering, dass in der entfernt angeordneten zweiten Antenne 31 im Vergleich zum direkten Feld keine beachtenswerte zusätzliche Feldstärke hinzukommt.

[0037] Figur 3 zeigt eine zu Figur 2 ähnliche erfindungsgemäße Anordnung mit dem Unterschied, dass in dem Tragehalsband 3 nun zwei zweite induktive Antennen 31 angeordnet sind. Figur 3 zeigt den Kopf 4 eines

Hörgeräteträgers mit einem linken und einem rechten Hörgerät 1. Für eine Programmierung der Hörgeräte 1 trägt der Hörgerätenutzer ein an einem Tragehalsband 3 befestigtes Programmiergerät 2 um den Hals. Zur Vorbeugung gegen Strangulation umfasst das Tragehalsband 3 ein Sicherheitstrennelement 23, das sich bei einer vorgebbaren Krafteinwirkung das Tragehalsband 3 öffnet.

[0038] In den beiden Hörgeräten 1 sind für einen drahtlosen Datenaustausch 12 mit dem Programmiergerät 2 erste induktive Antennen 11 angeordnet. Das Programmiergerät 2 weist als Kommunikationspartner eine vierte induktive Antenne 21 auf. Beim Datenaustausch 12 werden induktiv Daten zwischen den Hörgeräten 1 und dem Programmiergerät 2 auf direktem Weg ausgetauscht.

[0039] Zur Verbesserung der Signalleistung wird zusätzlich ein indirekter Signalübertragungsweg 37, 38 verwendet. Dafür sind in das Tragehalsband 3 zwei zweite induktive Antenne 31 und eine dritte induktive Antenne 32 eingearbeitet. Die Antennen 31, 32 sind bevorzugt auf einem Ferritkern gewickelte Drahtspulen. Die beiden zweiten und die dritte Antenne 31, 32 sind durch eine elektrische Serienschaltung mit Hilfe einer elektrischen Verbindungsleitung 39 verbunden. Die dritte induktive Antenne 31 ist in der Nähe der vierten induktiven Antenne 21 des Programmiergeräts 2 und die zweiten induktiven Antennen 31 sind im Halsbereich des Hörgerätenutzers in der Nähe der Hörgeräte 1 angeordnet.

[0040] Sendet ein Hörgerät 1, empfängt die in der Nähe befindliche zweite Antenne 31 im Tragehalsband 3 ein viel stärkeres Signal als die weiter entfernt gelegene, im Programmiergerät 2 eingebaute vierte Antenne 21. Durch die Serienschaltung wird die in die zweite Antenne 31 eingekoppelte Feldleistung - reduziert um den Wirkungsgrad der Anordnung - an der dritten Antenne 32 ausgekoppelt, um dann nach kurzer Distanz von der vierten Antenne 21 des Programmiergeräts 2 als indirektes Signal 38 empfangen zu werden. Die zweiten Antennen 31 sind vorteilhaft so angeordnet, dass bei einer Kopfdrehung 41 das Hörgerät 1, das vom Programmiergerät 2 weggedreht wird, sich zu einer zweiten Antenne 31 hinbewegt. Dadurch wird zwar das direkte Empfangssignal 12 kleiner, gleichzeitig erhöht sich aber der indirekte Signalanteil 37, 38 und gleicht den Verlust aus.

[0041] Zur Erhöhung des Wirkungsgrads der Datenübertragung 37, 38 werden die Antennen 31, 32 des Tragehalsbands 3 in Serienresonanz betrieben. Dazu werden zu den Antenneninduktivitäten 31, 32 lokal Kondensatoren 33, 34 in Serie geschaltet. Die Kapazitätswerte werden so gewählt, dass sich für eine gewählte Arbeitsfrequenz eine Resonanz ergibt.

[0042] Um bei einem nachträglichen Austausch eines Tragehalsbands gemäß Stand der Technik durch ein Tragehalsband 3 gemäß der beanspruchten Erfindung eine Funkzulassung für das Programmiergerät 2 nicht zu verlieren, muss verhindert werden, dass die Anordnung die Sendefeldstärke des Programmiergeräts 2 erhöht. Daher sind parallel zu der dritten Antenne 32 zwei

gegenseitig orientierte Dioden 35 geschaltet, die die Spannung an der dritten Antenne 32 auf die niedrige Di-
odenspannung begrenzen. Die in die dritte Antenne 32
eingekoppelte Feldleistung kann somit keine nennens-
werte Spannung induzieren. Der Strom im Serienreso-
nanzkreis bleibt so gering, dass in den entfernt angeord-
neten zweiten Antennen 31 im Vergleich zum direkten
Feld keine beachtenswerte zusätzliche Feldstärke hin-
zukommt.

[0043] Durch die vorteilhafte Platzierung der Hörgerä-
te 1 nahe der zweiten Antennen 31 ist für den Hörgerä-
teträger eine Drehung 41 des Kopfs 4 während einer Pro-
grammierung der Hörgeräte 1 viel unkritischer als mit
einem herkömmlichen Tragehalsband.

[0044] Figur 4 zeigt Kurven 53, 53 einer Vergleichs-
messung der Empfangsfeldstärke an dem Programmier-
gerät 2 gemäß der Anordnung der Figuren 1 und 2. Als
Sender ist das rechte Hörgerät 1 aktiv. Dreht der Hörge-
räteträger den Kopf 4 nach rechts (negative Winkel) wird
der Pegel bei Verwendung eines Tragehalsbands 3 ge-
mäß Stand der Technik bereits bei -60° kritisch niedrig
(Kurve 53). Das heißt, er fällt unter eine Sollwertkurve
51, die den minimalen erforderlichen Empfangspegel an-
gibt. Bei Verwendung eines erfindungsgemäßen Trage-
halsbands 3 unterschreitet der Pegel (Kurve 52) erst bei
etwa -85° Kopfdrehung die Sollwertkurve 51.

[0045] In Figur 5 ist eine weitere erfindungsgemäße
Ausführungsform dargestellt, wobei die zweite Antenne
31 als eine einen großen Teil des Tragehalsbands 3 aus-
füllende Drahtschleifenantenne ausgebildet ist. Das Si-
cherheitstrennelement 36 umfasst Stecker und Buchsen,
die im Sicherheitsfall das Tragehalsband 3 öffnen und
die Drahtschleifenantenne 31 auftrennen. Es gelten an-
sonsten die zu Figur 2 gemachten Ausführungen. Durch
die Längsausdehnung der Drahtschleifenantenne 31
wirkt sich eine Drehbewegung 41 des Kopfes 4 nicht
nachteilig auf die induktive Datenübertragung 37 zwi-
schen Hörgerät 1 und Drahtschleifenantenne 31 aus.

Bezugszeichenliste

[0046]

- | | | |
|----|---|----|
| 1 | Hörgerät | 40 |
| 2 | Externe Einheit / Programmiergerät | 45 |
| 3 | Tragehalsband / Lanyard | |
| 4 | Menschlicher Kopf | 50 |
| 11 | Induktive erste Antenne | |
| 12 | Induktive Datenübertragung Hörgerät 1 <> externe
Ein- heit 2 | 55 |
| 21 | Induktive vierte Antenne | |

- | | |
|-------|---|
| 31 | Induktive zweite Antenne |
| 32 | Induktive dritte Antenne |
| 5 33 | Erste Kondensator |
| 34 | Zweite Kondensator |
| 35 | Diodenpaar |
| 10 36 | Sicherheitstrennelement |
| 37 | Induktive Datenübertragung Hörgerät <> zweite
Anten- ne 31 |
| 15 38 | Induktive Datenübertragung dritte Antenne 32 <>
ex- terne Einheit 2 |
| 39 | Elektrische Verbindungsleitung |
| 20 41 | Kopfdrehwinkel |
| 51 | Sollwertkurve |
| 25 52 | Kurve des Empfangspegels mit einem erfindungs-
gemäßem Tragehalsband 3 |
| 53 | Kurve des Empfangspegels mit einem Tragehals-
band 3 gemäß Stand der Technik |

Patentansprüche

- | | | |
|----|---|----|
| 1. | Hörgeräteanordnung zur drahtlosen Übertragung
(12, 37, 38) von Daten zwischen einem Hörgerät (1)
und einer externen Einheit (2) mit einem Tragehals-
band (3), an dem die externe Einheit (2) um den Hals
eines Hörgerätnutzers tragbar ist, gekennzeichnet
durch: | 35 |
| | - mindestens eine in dem Tragehalsband (3) an-
geordnete zweite Antenne (31) und | |
| | - mindestens eine in dem Tragehalsband (3) an-
geordnete dritte Antenne (32), die durch eine
elektrische Serienschaltung (39) mit der zweiten
Antenne (31) verbunden ist. | 45 |
| 2. | Hörgeräteanordnung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, | |
| | dass die zweite und dritte Antenne (31, 32) induktive
Antennen sind. | 50 |
| 3. | Hörgeräteanordnung nach Anspruch 1 oder 2, da-
durch gekennzeichnet, | |
| | dass die Daten vom Hörgerät (1) in die zweite An-
tenne (31) einkoppelbar sind (37) und dass die in die
zweite Antenne (31) eingekoppelten Daten aus der
dritten Antenne (32) in die externe Einheit (2) kop- | 55 |

pelbar sind (38).

4. Hörgeräteanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch:**

- mindestens eine im Hörgerät (1) angeordnete erste Antenne (11) und
- mindestens eine in der externen Einheit (2) angeordnete vierte Antenne (21).

5. Hörgeräteanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die externe Einheit (2) ein Hörgeräteprogrammiergerät ist.

6. Hörgeräteanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Antenne (31) in der Nähe des Hörgeräts (1) und die dritte Antenne (32) in der Nähe der externen Einheit (2) angeordnet sind.

7. Hörgeräteanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine zweite Antenne (31) derart angeordnet ist, dass bei einer Kopfdrehung (41) des Hörgerätenutzers, die erste Antenne (11) sich der zweiten Antenne (31) nähert.

8. Hörgeräteanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch:**

- zwei gegenseitig orientierte Dioden (35), die parallel zur dritten Antenne (32) angeordnet sind.

9. Hörgeräteanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch:**

- mindestens einen ersten und einen zweiten Kondensator (33, 34), die in Serie zu der zweiten und dritten Antenne (31, 32) angeordnet sind.

10. Verfahren zur drahtlosen Übertragung (12, 37, 38) von Daten zwischen einem Hörgerät (1) und einer externen Einheit (2), **gekennzeichnet durch:**

- eine Abgabe der Daten (12, 37) **durch** mindestens eine im Hörgerät (1) angeordnete erste Antenne (11) ,
- eine Aufnahme der **durch** die erste Antenne (11) abgegebenen Daten (37) **durch** mindestens eine zweite Antenne (31),
- eine Abgabe (38) der **durch** die zweite Antenne (31) aufgenommenen Daten **durch** mindestens eine mit der zweiten Antenne (31) elektrisch verbundene dritte Antenne (32) und
- eine Aufnahme der **durch** die erste und dritte Antenne (11, 32) abgegebenen Daten (12, 38)

durch mindestens eine in der externen Einheit (2) angeordnete vierte Antenne (21).

11. Verfahren nach Anspruch 10, **gekennzeichnet durch:**

- ein Tragehalsband (3), in dem die mindestens eine zweite und mindestens eine dritte Antenne (31, 32) angeordnet werden.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Antenne (31) in der Nähe des Hörgeräts (1) und die dritte Antenne (32) in der Nähe der externen Einheit (2) angeordnet werden.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine zweite Antenne (31) derart angeordnet wird, dass bei einer Kopfdrehung (4, 41) eines Trägers des Hörgeräts (1), die erste Antenne (11) der zweiten Antenne (31) genähert wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antennen (11, 21, 31, 32) induktive Antennen sind.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Hörgeräteanordnung zur drahtlosen Übertragung (12, 37, 38) von Daten zwischen einem Hörgerät (1) und einer externen Einheit (2) mit einem Tragehalsband (3), an dem die externe Einheit (2) um den Hals eines Hörgerätenutzers tragbar ist, **gekennzeichnet durch:**

- mindestens eine im Hörgerät (1) angeordnete erste Antenne (11) ,
- mindestens eine in dem Tragehalsband (3) angeordnete zweite Antenne (31),
- mindestens eine in dem Tragehalsband (3) angeordnete dritte Antenne (32), die **durch** eine elektrische Serienschaltung (39) mit der zweiten Antenne (31) verbunden ist, und
- mindestens eine in der externen Einheit (2) angeordnete vierte Antenne (21),
- wobei die Daten von der ersten Antenne (11) in die zweite Antenne (31) einkoppelbar sind (37) und die in die zweite Antenne (31) eingekoppelten Daten von der dritten Antenne (32) in die vierte Antenne (21) koppelbar sind (38).

2. Hörgeräteanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite und dritte Antenne (31, 32) induktive

Antennen sind.

3. Hörgeräteanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die externe Einheit (2) ein Hörgeräteprogrammiergerät ist. 5

4. Hörgeräteanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch:** 10

- zwei gegensinnig orientierte Dioden (35), die parallel zur dritten Antenne (32) angeordnet sind.

5. Hörgeräteanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch:** 15

- mindestens einen ersten und einen zweiten Kondensator (33, 34), die in Serie zu der zweiten und dritten Antenne (31, 32) angeordnet sind. 20

6. Verfahren zur drahtlosen Übertragung (12, 37, 38) von Daten zwischen einem Hörgerät (1) und einer externen Einheit (2), **gekennzeichnet durch:** 25

- eine Abgabe der Daten (12, 37) **durch** mindestens eine im Hörgerät (1) angeordnete erste Antenne (11),
- eine Aufnahme der **durch** die erste Antenne (11) abgegebenen Daten (37) **durch** mindestens eine in einem Tragehalsband (3) angeordnete zweite Antenne (31), 30
- eine Abgabe (38) der **durch** die zweite Antenne (31) aufgenommenen Daten **durch** mindestens eine in dem Tragehalsband angeordnete, mit der zweiten Antenne (31) elektrisch verbundene dritte Antenne (32) und 35
- eine Aufnahme der **durch** die erste und dritte Antenne (11, 32) abgegebenen Daten (12, 38) **durch** mindestens eine in der externen Einheit (2) angeordnete vierte Antenne (21). 40

45

50

55

FIG 1

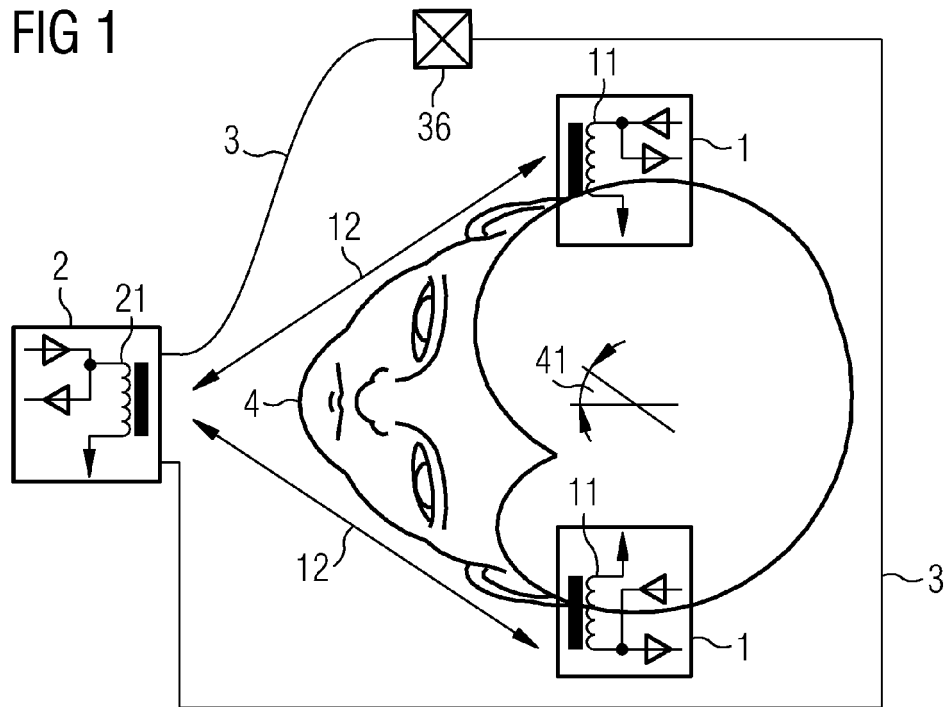


FIG 2

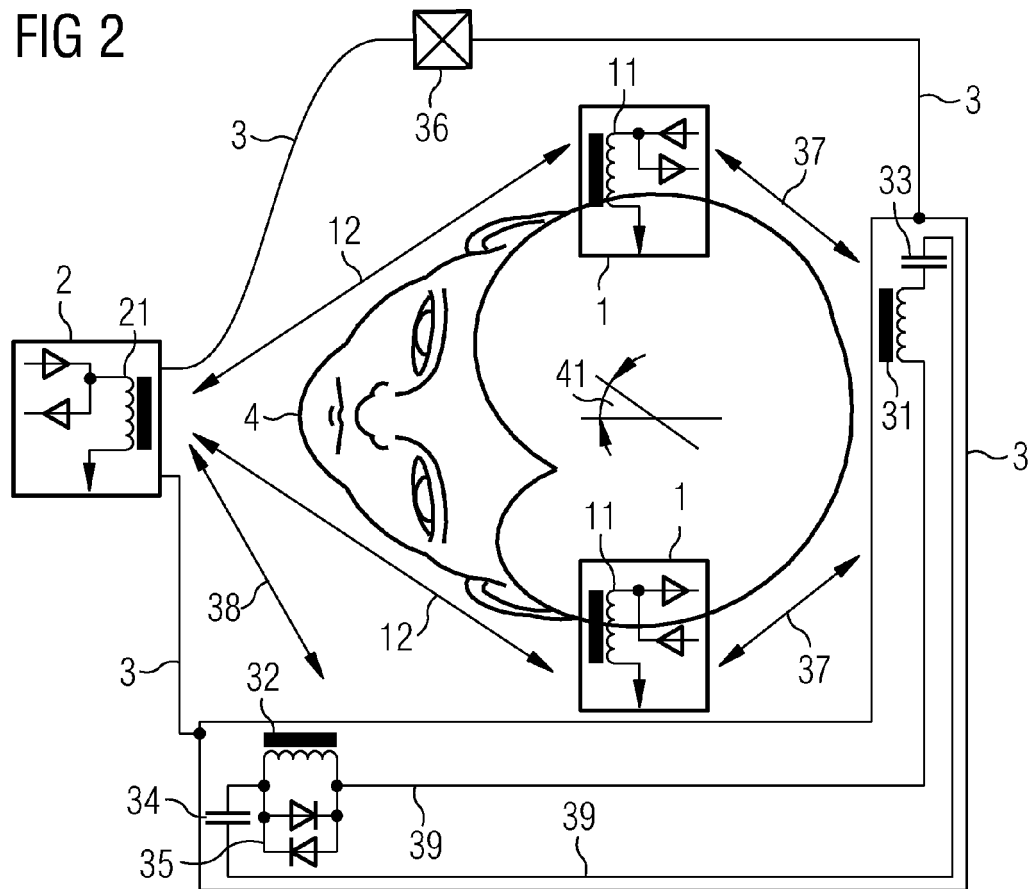


FIG 3

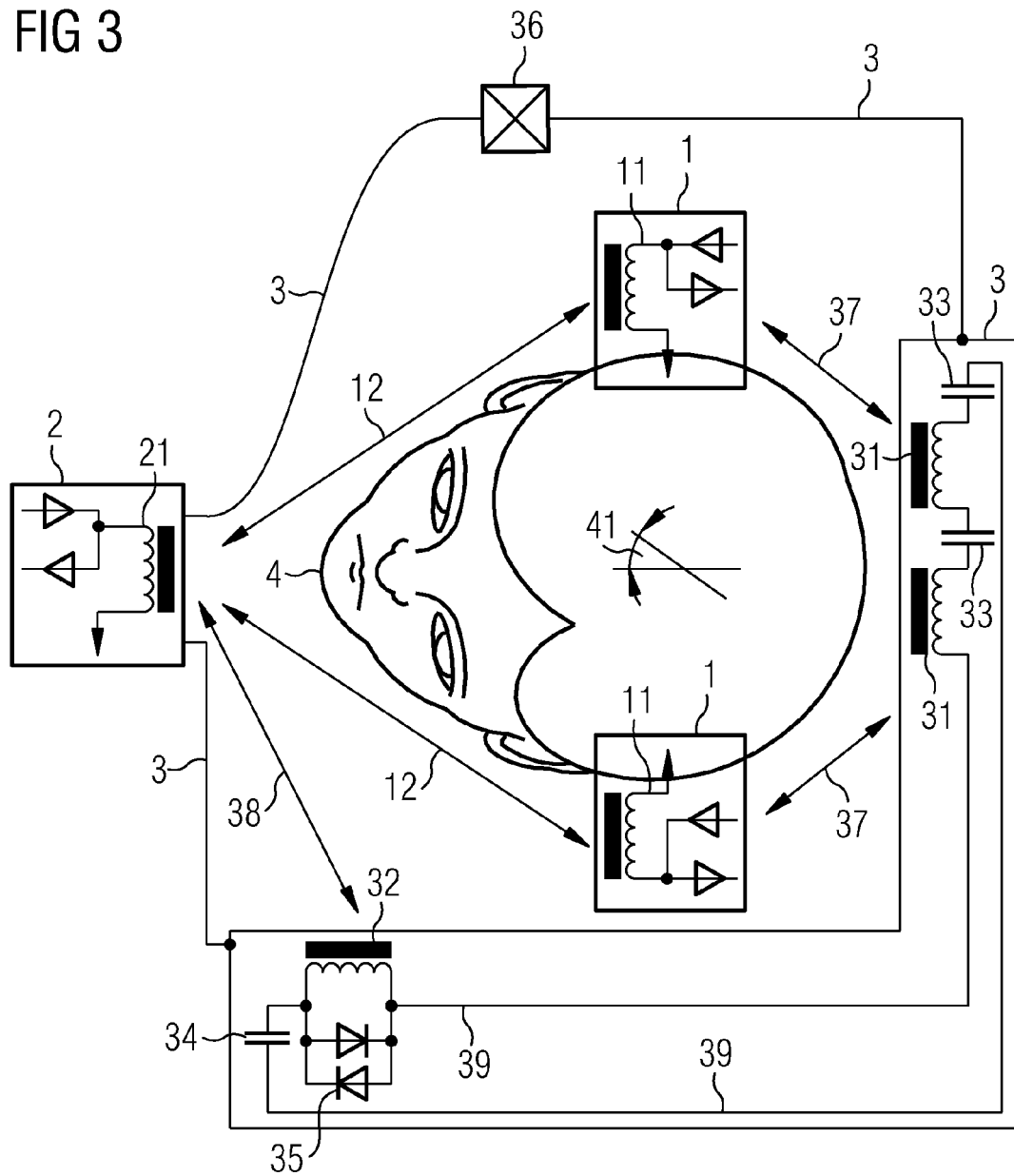


FIG 4

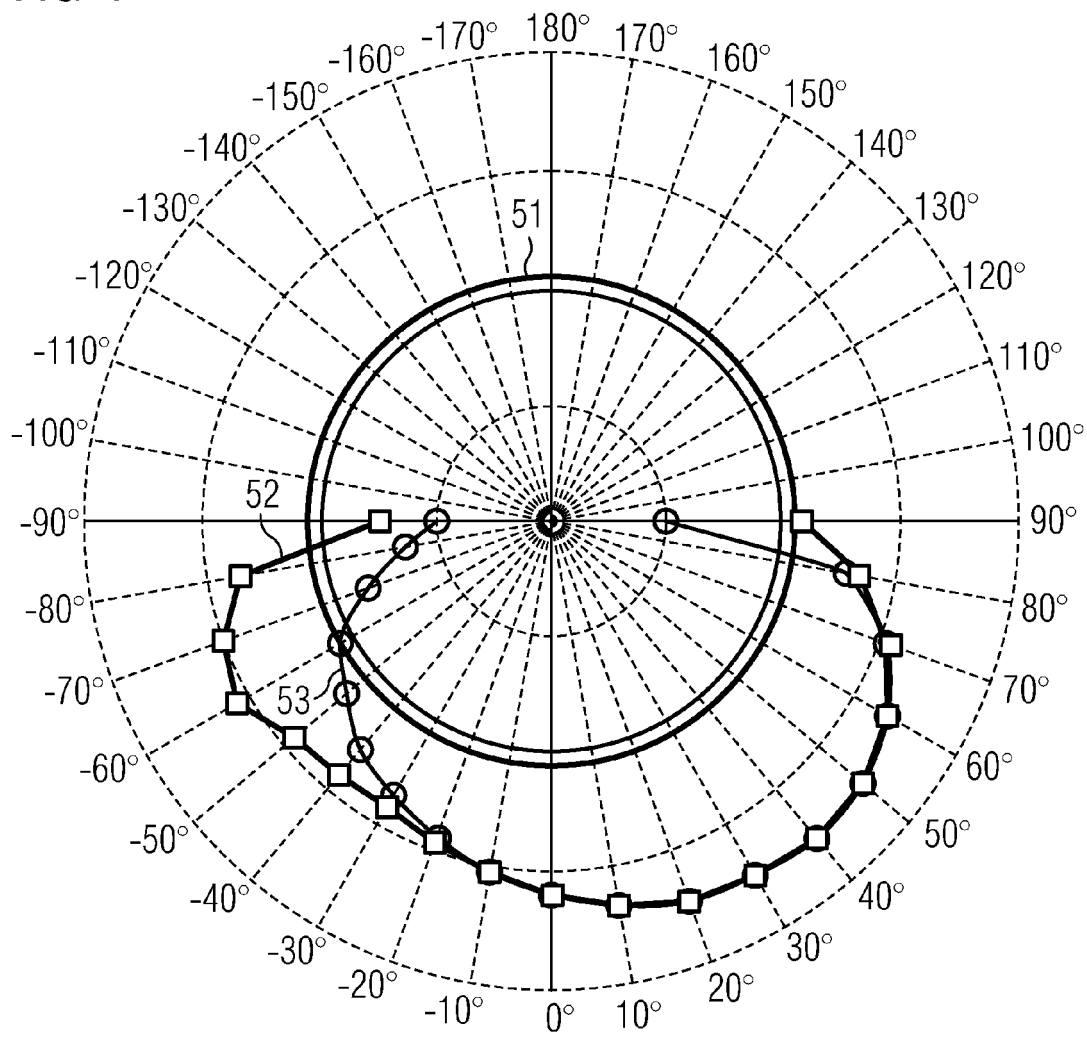
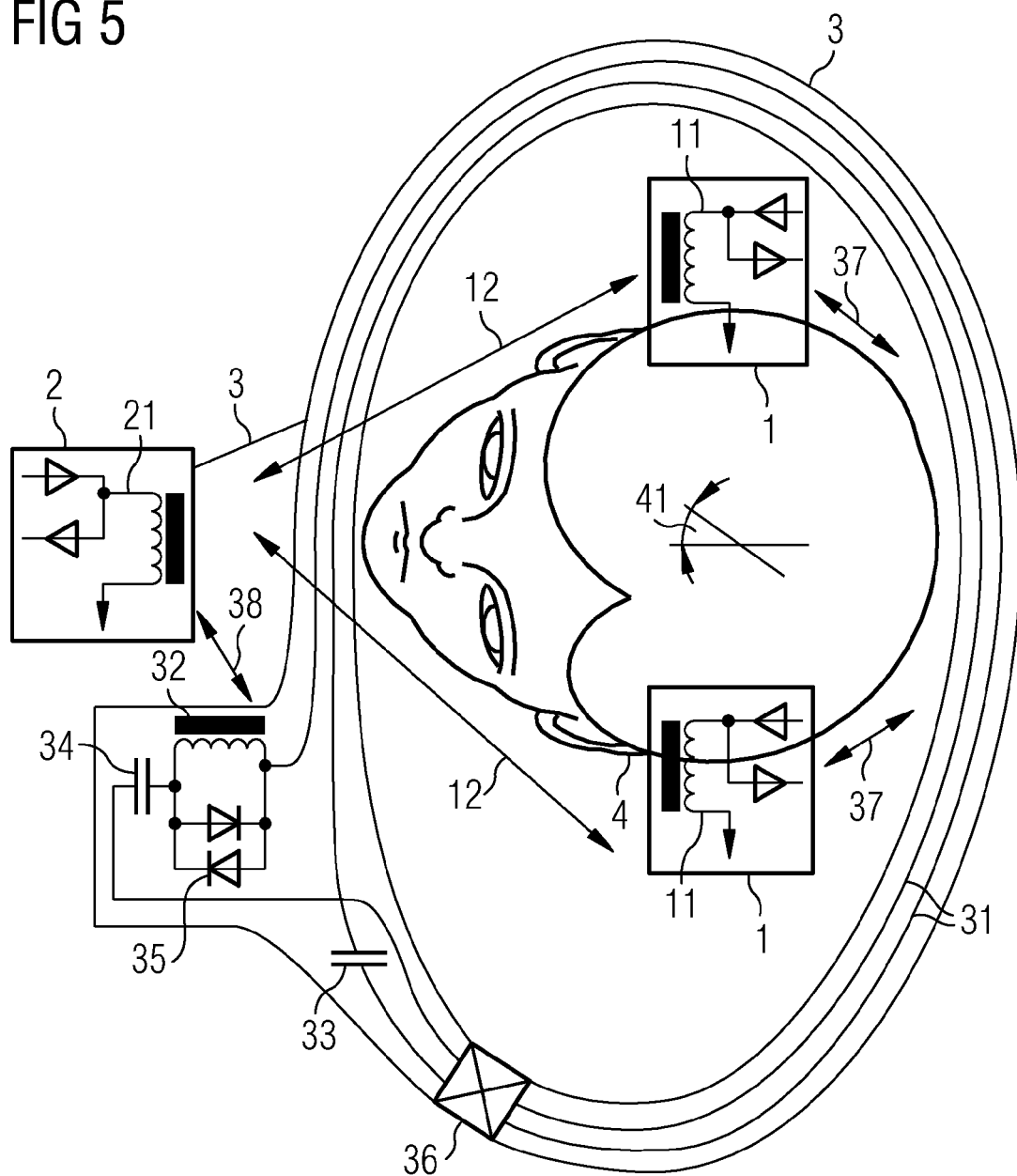


FIG 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 10 15 4261

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 1 981 176 A1 (OTICON AS [DK]) 15. Oktober 2008 (2008-10-15) * Absätze [0048], [0049]; Abbildungen 1,2 *	1-14	INV. H04R25/00 H04B5/00
A	US 2006/039577 A1 (SANGUINO JORGE [US] ET AL) 23. Februar 2006 (2006-02-23) * Absätze [0030] - [0039], [0063]; Abbildungen 1,2,18 *	1-14	ADD. H04M1/05
A	US 6 594 370 B1 (ANDERSON JAMES C [US]) 15. Juli 2003 (2003-07-15) * Spalte 1, Zeilen 15-22; Abbildungen 1,2 *	1-14	
A	EP 1 480 492 A2 (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK [DE]) 24. November 2004 (2004-11-24)	8,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04R H04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		20. Juli 2010	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 : mündliche 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 15 4261

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.

20-07-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
EP 1981176	A1	15-10-2008	AU	2008238287	A1	23-10-2008
			WO	2008125291	A2	23-10-2008
			US	2010136905	A1	03-06-2010

US 2006039577	A1	23-02-2006	KEINE			

US 6594370	B1	15-07-2003	KEINE			

EP 1480492	A2	24-11-2004	AU	2004202225	A1	09-12-2004
			DE	10323219	B3	09-12-2004
			US	2005036638	A1	17-02-2005

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

- EP 1981176 A1 [0008]