



(10) **DE 10 2018 101 716 B3** 2019.03.28

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 101 716.2**
(22) Anmeldetag: **25.01.2018**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **28.03.2019**

(51) Int Cl.: **A61N 1/18 (2006.01)**
A61N 1/36 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

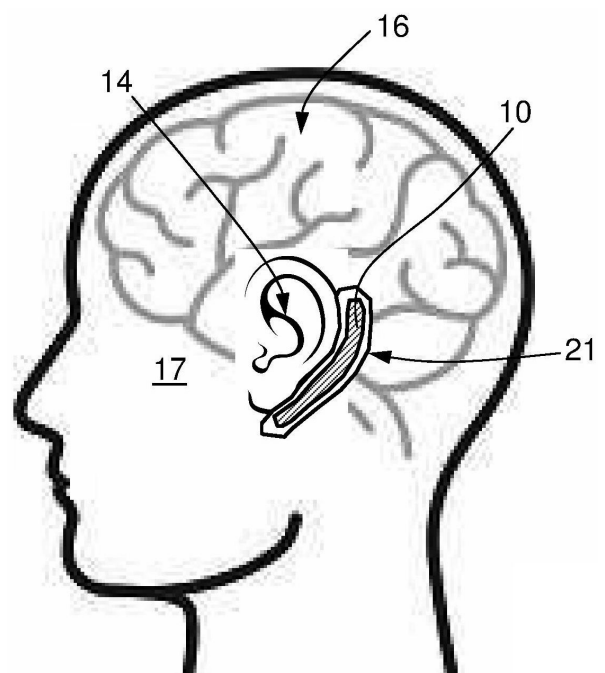
(73) Patentinhaber:
Moduu GmbH, 93053 Regensburg, DE

(72) Erfinder:
Binting, Malte, 93053 Regensburg, DE

(74) Vertreter:
**Reichert & Lindner Partnerschaft Patentanwälte,
93047 Regensburg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:
DE 10 2011 101 662 A1

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung und Stimulationsmodul zur Gehirn-Stimulation und Datenerfassung**



(57) Zusammenfassung: Es sind eine Vorrichtung (1) und ein Stimulationsmodul (10) zur Gehirn-Stimulation und Datenerfassung offenbart. Das Stimulationsmodul (10) umfasst ein Gehäuse (5), in dem ein Energiespeicher (2), eine Elektronikeinheit (3) und eine Kommunikationseinheit (4) untergebracht sind. Über mindestens zwei Anschlussknöpfe (6), die an einer Rückseite (12) des Gehäuses (5) vorgesehen sind, wird ein elektrischer Kontakt zu einer Elektrode bereitgestellt.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Gehirn-Stimulation bei Menschen.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Stimulationsmodul zur Gehirn-Stimulation bei Menschen.

[0003] Die Firma Modius, Inc., Pleasanton, Kalifornien, bietet auf der Website (www.modiushealth.com) eine Vorrichtung zur Stimulierung des Gleichgewichtsorgans an. Hierzu wird die Vorrichtung, die ähnlich zu einem Kopfhörer ausgebildet ist, hinter den Ohren platziert. Die Elektroden für die Vorrichtung müssen auf einen von Haaren freien Bereich hinter jedem Ohr geklebt werden. Die Elektroden werden zur Stimulation mit Kabeln der Vorrichtung verbunden, um die erforderliche Stimulation an die Elektroden anzulegen.

[0004] DE 10 2011 101 662 A1 offenbart eine Vorrichtung zur Gehirn-Stimulation und Datenerfassung, umfassend eine erste Anordnung, die hinter einem Ohr eines Benutzers platzierbar ist und ein Stimulationsmodul und eine Elektrode umfasst, und eine zweite Anordnung, die hinter einem anderen Ohr des Benutzers platzierbar ist und ebenfalls ein Stimulationsmodul und eine Elektrode umfasst.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist, eine Vorrichtung zur Gehirn-Stimulation (Stimulation von Nerven in definierten Gehirnregionen) und Datenerfassung zu schaffen, die eine einfache und zuverlässige Anwendung gewährleistet und zugleich einen hohen Tragekomfort bereitstellt.

[0006] Die obige Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur Gehirn-Stimulation und Datenerfassung gelöst, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 umfasst.

[0007] Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, ein Stimulationsmodul zur Gehirn-Stimulation und Datenerfassung bereitzustellen, dessen Anwendung sich bei der Gehirn-Stimulation als einfach gestaltet und bei der Anwendung zuverlässig und dauerhaft die Stimulation durchführt beziehungsweise Messergebnisse sammelt.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein Stimulationsmodul zur Gehirn-Stimulation und Datenerfassung gelöst, das die Merkmale des Patentanspruchs 5 umfasst.

[0009] Bezüglich des Begriffes „Benutzer“ ist anzumerken, dass im Sinne der Erfindung generell bei allen Ausführungsformen ein Mensch als Anwender der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemeint ist.

[0010] Die Vorrichtung zur Gehirn-Stimulation, insbesondere der Stimulation von Nerven und Nervenbereichen im Gehirn, zeichnet sich im Wesentlichen dadurch aus, dass eine erste Anordnung hinter einem Ohr eines Benutzers platzierbar ist und eine zweite Anordnung hinter einem anderen Ohr des Benutzers platzierbar ist. Die erste Anordnung und die zweite Anordnung umfassen im Wesentlichen jeweils ein Stimulationsmodul und eine Elektrode, wobei in einer Ausführungsform auch mehr als eine Elektrode vorgesehen sind. Eine Bedieneinheit ist mit den beiden Stimulationsmodulen drahtlos verbunden. Die Elektrode kann beispielsweise als eine Gel-Elektrode ausgebildet sein.

[0011] In einer Ausführungsform ist jedes der beiden Stimulationsmodule derart bogenförmig ausgebildet, dass jedes Stimulationsmodul an eine Krümmung des jeweiligen Ohres angepasst ist. Es ist gemäß der Erfindung möglich, dass die Stimulationsmodule inklusive der Gel-Elektrode (Gel-Klebe-Elektrode) nach Maß gefertigt werden können. Die Anordnungen aus Stimulationsmodul und Gel-Elektrode sind in einer bevorzugten Ausführungsform nahezu unsichtbar und können hinter dem Ohr platziert werden. Da die Anordnungen einen Benutzer nicht belasten (keine Einschränkung der Bewegungsfreiheit), können diese den ganzen Tag getragen werden. Die Gehäuse der Stimulationsmodule können wasserdicht ausgebildet sein.

[0012] In einer Ausführungsform sind die Stimulationsmodule der Anordnungen und die Bedieneinheit drahtlos untereinander verbunden und bilden ein Netzwerk. Die beiden Stimulationsmodule, die jeweils hinter dem oder am rechten beziehungsweise linken Ohr angebracht sind, synchronisieren den von ihnen abgegebenen Impuls entsprechend. Die beiden Stimulationsmodule bekommen alle weiteren Informationen und Einstellungen von der Bedieneinheit (Smartphone, Smartwatch, Tablet etc.). In einer Ausführungsform kann die Bedieneinheit ebenfalls eine Auswertung und Darstellung der mit den Stimulationsmodulen erfassten Daten durchführen.

[0013] Das erfindungsgemäße Stimulationsmodul zur Gehirn-Stimulation und Datenerfassung zeichnet sich dadurch aus, dass in einem Gehäuse mehrere Bausteine untergebracht sind. Bevorzugt können die Bausteine ein Energiespeicher, eine Elektronikeinheit und eine Kommunikationseinheit sein. Mindestens zwei Anschlussknöpfe sind an einer Rückseite des Gehäuses vorgesehen. Über die Anschlussknöpfe kann eine elektrisch leitende Verbindung zu der Elektrode, beispielsweise Gel-Elektrode, bereitgestellt werden.

[0014] Bevorzugt ist der Energiespeicher eine induktiv aufladbare Batterie. Dies hat den Vorteil, dass das wasserdichte Gehäuse für den Batteriewechsel

nicht geöffnet werden muss. Die Dichtigkeit in Bezug auf Wasser wird somit nicht negativ beeinflusst. Die Elektronikeinheit kann zumindest für die Stimulation des Gehirns des Benutzers ausgebildet sein. Es kann auch möglich sein, dass mit dem Stimulationsmodul gleichzeitig die Stimulation und eine Datenerfassung möglich sind. In diesem Fall sind im Stimulationsmodul entsprechende Sensoren vorgesehen. In einer Ausführungsform ist die Kommunikationseinheit für die drahtlose Kommunikation mit einem weiteren Stimulationsmodul und der Bedieneinheit realisiert, beispielsweise mittels Bluetooth-Technologie.

[0015] Bezüglich des Begriffes „Stimulation“ ist anzumerken, dass im Sinne der Erfindung die Stimulation eine Elektrostimulation, eine Elektromagnetstimulation oder eine Wärme-/Kältestimulation umfassen kann. Eine Kombination aus den vorgenannten Stimulationen ist ebenso denkbar.

[0016] Bezüglich des Begriffes „Datenerfassung“ ist anzumerken, dass im Sinne der Erfindung die Datenerfassung eine Körperdatenmessung, wie beispielsweise die Herzfrequenzvariabilität (HRV), Elektroenzephalografie (EEG), die Atemfrequenz, die Temperatur oder die Schweißanalyse umfasst. Zur Schweißanalyse kann ein Sensor des Fraunhofer Instituts mit dem Sensornamen „ELECSA“ zum Einsatz kommen. Dieser Sensor kann gemäß der Erfindung im Gehäuse des Stimulationsmoduls integriert sein, weil die Elektronik zusammen mit dem Gehäuse des Stimulationsmoduls vor Ort platziert wird.

[0017] Die Gehirn-Stimulation kann für verschiedene Applikationen eingesetzt werden. Alle Applikationen lassen sich jedoch auf einen Fakt zurückführen: mit der Gehirn-Stimulation soll eine Reduzierung von Suchtverhalten erreicht werden. In manchen Fällen werden damit Entzugerscheinungen gelindert oder sogar komplett entfernt. Bei der Problematik von Übergewicht führt es außerdem zur Aktivierung des Stoffwechsels, was sich positiv auf die Fettverbrennung auswirkt. Bei der Problematik des Konzentrationsmangels kann sich die Stimulation fördernd (positiv) für die Konzentration auswirken.

[0018] Nachfolgend werden die Erfindung und ihre Vorteile unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen ausführlicher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die Vorderseite einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stimulationsmoduls;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Rückseite einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stimulationsmoduls;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Kopfes eines Benutzers von der linken Seite mit einer Ausführungsform einer hinter dem Ohr eines Benutzers

platzierten ersten Anordnung zur Gehirn-Stimulation;

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Kopfes von der rechten Seite mit einer Ausführungsform einer hinter dem anderen Ohr platzierten zweiten Anordnung zur Gehirn-Stimulation;

Fig. 5 eine schematische Ansicht der Vorrichtung aus den beiden Stimulationsmodulen und einer Bedieneinheit; und

Fig. 6 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stimulationsmoduls, das auf einer Elektrode sitzt.

[0019] In den Figuren sind für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung identische Bezugszeichen verwendet. Ferner sind der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Gehirn-Stimulation und Datenerfassung und das erfindungsgemäße Stimulationsmodul ausgestaltet sein können und sind nicht als abschließende Begrenzung zu verstehen. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

[0020] **Fig. 1** zeigt eine Draufsicht auf eine Vorderseite **11** einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stimulationsmoduls **10**. Bei dieser Darstellung ist das Stimulationsmodul **10** geöffnet, um den inneren Aufbau des Stimulationsmoduls **10** zu verdeutlichen. Im Stimulationsmodul **10**, das ein allseitig geschlossenes Gehäuse **5** umfasst, ist ein Energiespeicher **2** vorgesehen, der gemäß einer möglichen Ausführungsform aus einer induktiv aufladbaren Batterie bestehen kann. Ebenso ist im Stimulationsmodul **10** eine Elektronikeinheit **3** vorgesehen, die die Stimulation und gegebenenfalls die Datenerfassung von den Körperbereichen beziehungsweise Körperstellen durchführt, an denen das Stimulationsmodul **10** angeordnet ist. Im Stimulationsmodul **10** ist auch eine Kommunikationseinheit **4** verbaut, die derart ausgebildet ist, dass über die Kommunikationseinheit **4** eine drahtlose Kommunikation mit einer Bedieneinheit **40** (siehe **Fig. 5**) in einem weiteren Stimulationsmodul **10** (siehe **Fig. 4**) möglich ist. Bevorzugt erfolgt die drahtlose Kommunikation über Bluetooth.

[0021] **Fig. 2** zeigt eine Draufsicht auf eine Rückseite **12** einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stimulationsmoduls **10**, beispielsweise nach **Fig. 1**. Auf der Rückseite **12** des allseitig geschlossenen Gehäuses **5** des Stimulationsmoduls **10** sind mindestens zwei Anschlussknöpfe **6** vorgesehen. Mittels der

Anschlussknöpfe **6** kann durch die Elektronikeinheit **3** (siehe **Fig. 1**) im Stimulationsmodul **10** eine elektrisch leitende Verbindung zu einer Elektrode **8** hergestellt werden (siehe auch **Fig. 5** und **Fig. 6**).

[0022] **Fig. 3** zeigt eine Seitenansicht eines Kopfes **17** eines Benutzers von der rechten Seite und **Fig. 4** zeigt eine Seitenansicht des Kopfes **17** von der linken Seite. Für die Stimulation des Gehirns **16** ist hinter einem Ohr **14** und einem anderen Ohr **15** des Kopfes **17** jeweils ein Stimulationsmodul **10** platziert. Hinter dem Ohr **14** ist eine erste Anordnung **21** aus einem ersten Stimulationsmodul **10** und einer ersten Elektrode **8** am Kopf **17** angebracht. Ebenso ist hinter dem anderen Ohr **15** eine zweite Anordnung **22** aus einem zweiten Stimulationsmodul **10** und einer zweiten Elektrode **8** am Kopf **17** angebracht. Die Elektroden **8** sind dabei jeweils an den Kopf **17** geklebt.

[0023] **Fig. 5** zeigt eine schematische Ansicht der Vorrichtung **1** aus den beiden Stimulationsmodulen **10** und einer Bedieneinheit **30**. Wie in der Beschreibung zu den **Fig. 3** und **Fig. 4** erwähnt, sind die Stimulationsmodule **10** hinter den Ohren **14** beziehungsweise **15** anordenbar. Die beiden Stimulationsmodule **10** kommunizieren untereinander drahtlos und ebenfalls drahtlos mit der Bedieneinheit **30**. Dadurch ist ein drahtloses Netzwerk **40** aus den beiden Stimulationsmodulen **10** und der Bedieneinheit **30** realisiert.

[0024] Bei der in **Fig. 6** gezeigten schematischen Darstellung ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stimulationsmoduls **10** über das Gehäuse **5** mit der Elektrode **8** verbunden. Die Elektrode **8** kann beispielsweise in Form einer Gel-Elektrode ausgebildet sein. Für die Anbringung des Stimulationsmoduls **10** kann zuerst die Elektrode **8** mit dem Gehäuse **5** verbunden werden. Die so gebildeten Anordnungen **21** beziehungsweise **22** können jeweils anschließend über die jeweilige Elektrode **8** lösbar am Kopf **17** angebracht werden.

[0025] Die Anmeldung wurde unter Bezugnahme auf bevorzugte Ausführungsformen beschrieben. Für einen Fachmann ist jedoch vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----------|-----------------------|
| 1 | Vorrichtung |
| 2 | Energiespeicher |
| 3 | Elektronikeinheit |
| 4 | Kommunikationseinheit |
| 5 | Gehäuse |
| 6 | Anschlussknopf |

- | | |
|-----------|--------------------------|
| 8 | Elektrode, Gel-Elektrode |
| 10 | Stimulationsmodul |
| 11 | Vorderseite |
| 12 | Rückseite |
| 14 | Ohr |
| 15 | anderes Ohr |
| 16 | Gehirn |
| 17 | Kopf |
| 21 | erste Anordnung |
| 22 | zweite Anordnung |
| 30 | Bedieneinheit |
| 40 | Netzwerk |

Patentansprüche

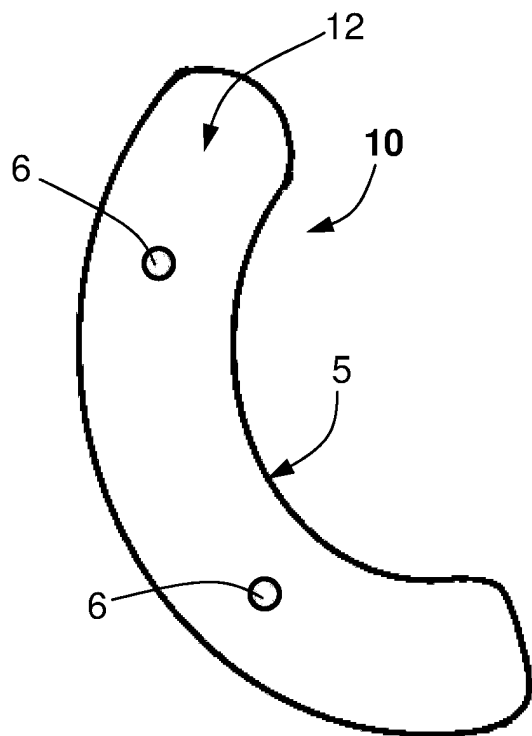
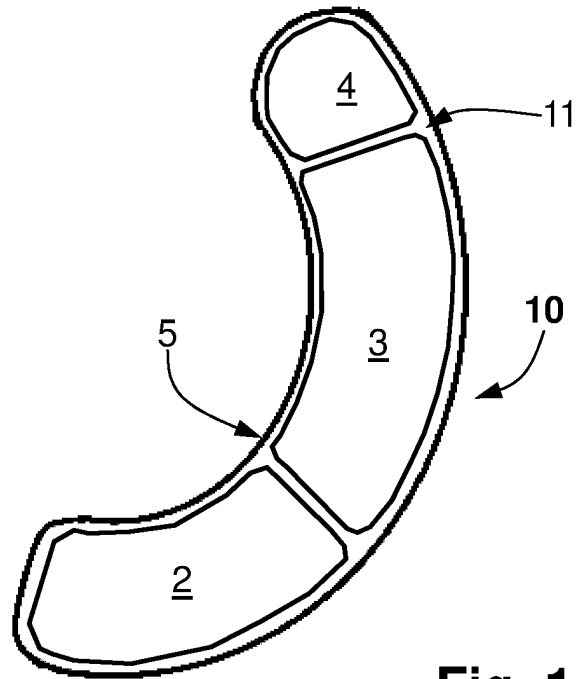
- Vorrichtung (1) zur Gehirn-Stimulation und Datenerfassung **gekennzeichnet durch**:
eine erste Anordnung (21), die hinter einem Ohr (14) eines Benutzers platzierbar ist und ein Stimulationsmodul (10) und eine Gel-Elektrode (8) umfasst;
eine zweite Anordnung (22), die hinter einem anderen Ohr (15) des Benutzers platzierbar ist und ebenfalls ein Stimulationsmodul (10) und eine Gel-Elektrode (8) umfasst; und
eine Bedieneinheit (30), die mit den Stimulationsmodulen (10) drahtlos verbunden ist.
- Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei jedes der beiden Stimulationsmodule (10) der Anordnungen (21, 22) derart bogenförmig ausgebildet ist, dass jedes Stimulationsmodul (10) an eine Krümmung des jeweiligen Ohres (14, 15) angepasst ist.
- Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Stimulationsmodule (10) der Anordnungen (21, 22) und die Bedieneinheit (30) drahtlos untereinander verbunden sind und ein Netzwerk (40) bilden.
- Stimulationsmodul (10) zur Gehirn-Stimulation und Datenerfassung **gekennzeichnet durch**
ein Gehäuse (5), in dem ein Energiespeicher (2), eine Elektronikeinheit (3) und eine Kommunikationseinheit (4) untergebracht sind; und
mindestens zwei Anschlussknöpfe (6), die an einer Rückseite (12) des Gehäuses (5) vorgesehen sind.
- Stimulationsmodul (10) nach Anspruch 4, wobei der Energiespeicher (2) eine induktiv aufladbare Batterie ist.
- Stimulationsmodul (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 5, wobei die Elektronikeinheit (3) zumindest

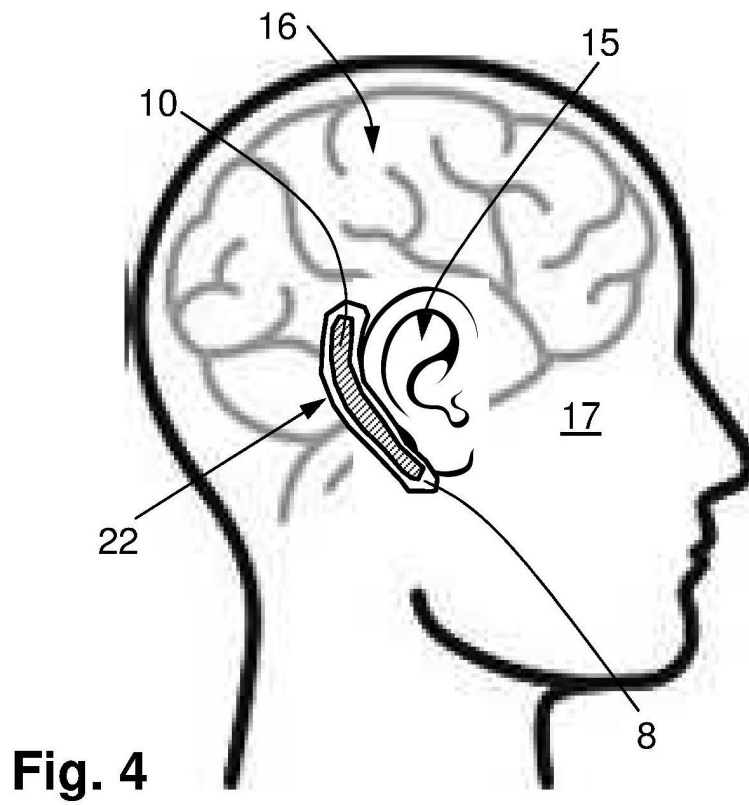
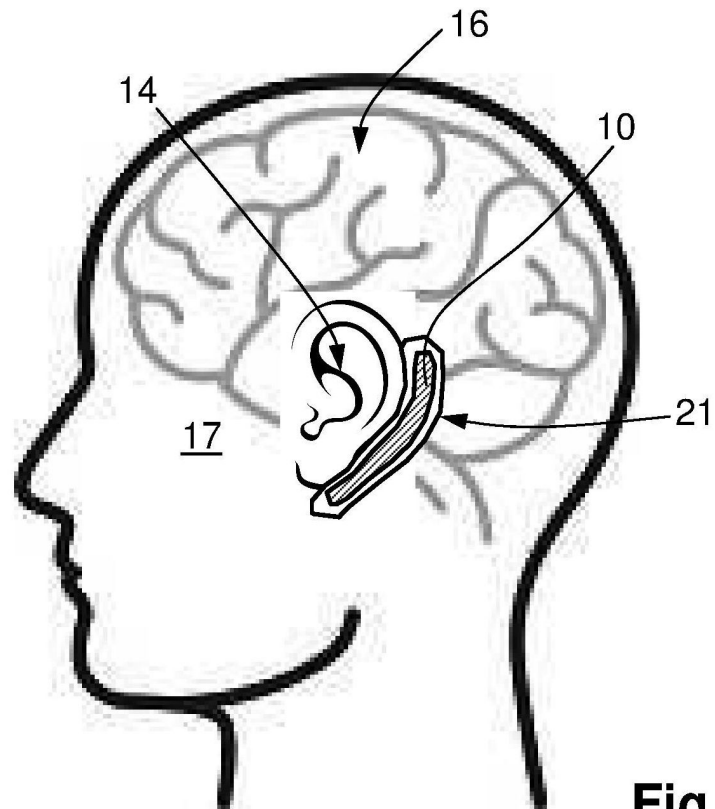
für die Stimulation des Gehirns (16) des Benutzers ausgebildet ist.

7. Stimulationsmodul (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei die Kommunikationseinheit (4) für eine drahtlose Kommunikation mit einem weiteren Stimulationsmodul (10) und einer Bedieneinheit (30) ausgebildet ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





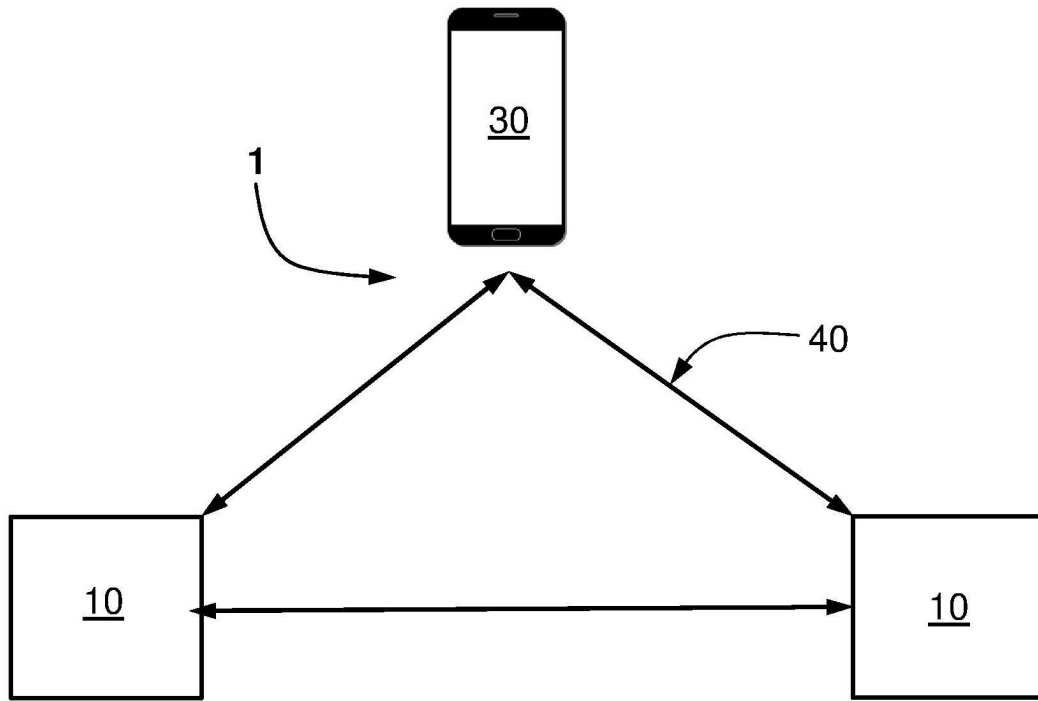


Fig. 5

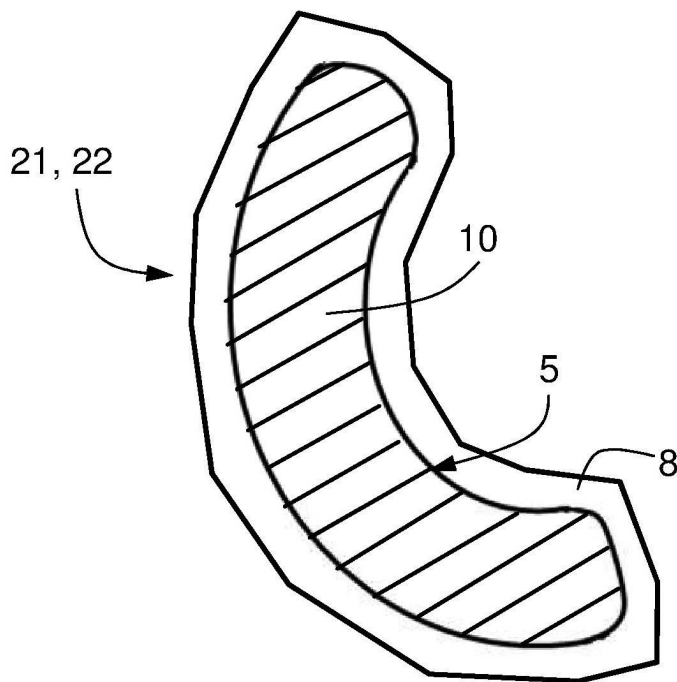


Fig. 6