



(11) **EP 1 583 395 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.12.2011 Patentblatt 2011/51

(51) Int Cl.:
H04R 25/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05102013.9**

(22) Anmeldetag: **15.03.2005**

(54) **IdO-Hörgerät zur binauralen Versorgung eines Patienten**

All-in-the-ear hearing-aid for binaural treatment of a patient

Prothèse auditive intra-auriculaire pour le traitement binaural d'un patient

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **31.03.2004 DE 102004016573**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.2005 Patentblatt 2005/40

(73) Patentinhaber: **Siemens Audiologische Technik GmbH**
91058 Erlangen (DE)

(72) Erfinder:
• **Niederdränk, Torsten**
91056, Erlangen (DE)

• **Sauer, Joseph**
96129, Strullendorf (DE)
• **Schmitt, Christian**
91091, Grossenseebach (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 941 014 WO-A-03/032682
DE-B1- 2 360 342 US-A1- 2003 152 243

EP 1 583 395 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein IdO-Hörgerät zur binauralen Versorgung eines Patienten mit einem Gehäuse und einer Antennenvorrichtung, die eine bevorzugte Übertragungsrichtung aufweist.

[0002] Bei IdO-Hörgeräten besteht grundsätzlich die Problematik, dass nur sehr wenig Bauraum zur Verfügung steht. Daher sind die in den IdO-Hörgeräten notwendigen Komponenten möglichst klein zu gestalten bzw. auf ein Minimum zu reduzieren.

[0003] Bei binauraler Versorgung besteht des Weiteren die Anforderung, dass die beiden Hörgeräte in ihren Einstellungen aufeinander abgestimmt werden müssen. Falls die IdO-Hörgeräte Mechanismen besitzen, sich selbst automatisch auf bestimmte Hörsituationen einzustellen, sollte die Einstellung der beiden Hörgeräte aufeinander abgestimmt erfolgen.

[0004] Aus der Druckschrift DE 100 48 354 A1 ist ein Hörgerätesystem mit zwei Hörgeräten bekannt. Die Hörgeräte sind durch einen bidirektionalen, drahtlosen Signalpfad verbunden. Auch aus der Patentschrift US 6 549 633 ist ein binaurales Hörhilfesystem bekannt, bei dem zwei Hörgeräte bidirektional und drahtlos miteinander verbunden sind.

[0005] Ferner ist in der Druckschrift DE 102 36 940 B3 eine platzsparende Antennenanordnung für Hörhilfegeräte offenbart. Dabei ist eine Antennenspule auf den Hörer oder auf das Mikrofon gewickelt.

[0006] In der WO 03/032682 A wird ein IdO-Hörgerät mit einer integrierten Antennenvorrichtung, die als Richtantenne ausgebildet sein kann, offenbart. Die Antenne wird zur Datenübertragung zu einem anderen Hörgerät oder zur Aufnahme von Funksignalen aus der Umgebung verwendet.

[0007] Aus der US 2003/152243 A1 ein Hörgerät mit einer induktiven Antenne bekannt.

[0008] Die EP-A-0 941 014 offenbart ein Hörgerätesystem mit zwei Hörhilfegeräten, bei dem Antennenspulen zur binauralen Versorgung verwendet wird.

[0009] In der DE 23 60 342 B1 wird ein Hörgerät offenbart, bei dem eine Antennenspule in einer Hörbrille angeordnet ist.

[0010] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, ein IdO-Hörgerät vorzuschlagen, das zur Kommunikation mit einem anderen IdO-Hörgerät in der Lage ist.

[0011] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein IdO-Hörgerät zur binauralen Versorgung eines Patienten mit einem Gehäuse und einer Antennenvorrichtung, die eine bevorzugte Übertragungsrichtung aufweist, wobei die Antennenvorrichtung in dem Gehäuse derart angeordnet ist, dass die bevorzugte Übertragungsrichtung in einem an oder in das erste Ohr des Patienten angebrachten bzw. eingesetzten Zustand des Hörgeräts im Wesentlichen zu dem zweiten Ohr des Patienten weist.

[0012] Als Halteeinrichtung für die Antennenvorrich-

5 tung kann eine Batteriefeder zum Kontaktieren einer Hörgeräteeinheit verwendet werden. Hierzu wird an die Batteriefeder eine Ausleger angebracht, an die die Antennenvorrichtung befestigt werden kann. Somit lässt sich eine stabile Befestigung der Antennenvorrichtung gewährleisten.

[0013] Alternativ kann die Befestigung der Antennenvorrichtung auf den Programmierkontakten des Hörgeräts erfolgen. Hierzu wird ein spezieller Adapter, an dem die Antennenvorrichtung befestigt oder befestigbar ist, auf die Programmierkontakte aufgesetzt. Diese Befestigungsmöglichkeit kann bei bestimmten Hörgerätaufbauten von Vorteil sein, wenn nur im Bereich der Programmierkontakte Einbauraum für die Antennenvorrichtung zur Verfügung steht. Darüber hinaus hat diese Befestigungsvariante den Vorteil der einfachen Montage.

[0014] Erfindungsgemäß ist somit die Antenne zur Kommunikation der beiden Hörgeräte für binaurale Versorgung in einer genau definierten Lage, d. h. in einem bestimmten Winkel zum Gehäuse in dem IdO-Hörgerät eingebaut. Auf diese Weise lässt sich eine energiesparende Übertragung zwischen den beiden IdO-Hörgeräten realisieren, da die Übertragungsrichtungen der Antennen der beiden Hörgeräte aufeinander abgestimmt sind.

[0015] Vorzugsweise umfasst die Antennenvorrichtung eine Antennenspule. Mit dieser Antennenspule ist es möglich, eine elektromagnetische Übertragungsstrecke zwischen den beiden Hörgeräten bei einer binauralen Versorgung aufzubauen.

[0016] Bei dem IdO-Hörgerät kann es sich um ein sogenanntes CIC-Hörgerät handeln, das sich vollständig in den Gehörgang des Patienten einsetzen lässt. Dies bedeutet, dass die Antenne wegen der speziellen Ausrichtung selbst in ein CIC-Gerät eingebaut werden kann.

[0017] Das IdO-Hörgerät weist typischerweise eine Montageplatte auf, wobei die Antennenvorrichtung in einem Winkel von 10 bis 40° zur Senkrechten der Montageplatte angeordnet ist. Vorzugsweise liegt dieser Winkel bei etwa 20 bis 30°. Dieser Winkel entspricht dem typischen Neigungswinkel des Gehörgangs relativ zur Verbindungslinie der beiden Ohren eines Patienten. Die Montageplatten der Hörgeräte, die im linken und rechten Ohr des Patienten eingesetzt sind, sind üblicherweise etwa parallel zueinander ausgerichtet. Wenn daher die Antennenvorrichtung mit ihrer bevorzugten Übertragungsrichtung den oben genannten Winkel zur Montageplatte aufweist, liegen die Übertragungsrichtungen der beiden Hörgeräte im eingesetzten Zustand auf einer Geraden, wobei die Übertragungsrichtungen zueinander entgegengesetzt sind. Dadurch ist eine optimale Übertragung zwischen den beiden Antennenvorrichtungen mit minimalem Energieaufwand möglich. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Einbauwinkel der Antennen im linken und rechten Hörgerät betragsmäßig gleich sind, aber unterschiedliche Vorzeichen besitzen.

[0018] Als Halteeinrichtung für die Antennenvorrichtung kann eine Batteriefeder zum Kontaktieren einer Hör-

gerätebatterie verwendet werden. Hierzu wird an die Batteriefeder ein Ausleger angebracht, an dem die Antennenvorrichtung befestigt werden kann. Somit lässt sich eine stabile Befestigung der Antennenvorrichtung gewährleisten.

[0019] Alternativ kann die Befestigung der Antennenvorrichtung auf den Programmierkontakten des Hörgeräts erfolgen. Hierzu wird ein spezieller Adapter, an dem die Antennenvorrichtung befestigt oder befestigbar ist, auf die Programmierkontakte aufgesetzt. Diese Befestigungsmöglichkeit kann bei bestimmten Hörgerätaufbauten von Vorteil sein, wenn nur im Bereich der Programmierkontakte Einbauraum für die Antennenvorrichtung zur Verfügung steht. Darüber hinaus hat diese Befestigungsvariante den Vorteil der einfachen Montage.

[0020] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

FIG 1 eine perspektivische Ansicht der auf einer Montageplatte montierten Elektronikkomponenten eines IdO-Hörgeräts einschließlich Antenne; und

FIG 2 eine Ansicht der Elektronikkomponenten von FIG 1 aus einem anderen Blickwinkel.

[0021] Die nachfolgend näher geschilderten Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar.

[0022] Entsprechend FIG 1 sind auf bzw. an einer Montageplatte M, die im Endzustand bei der Fertigung des Hörgeräts individuell auf die Kontur des Ohrpassstücks zugeschnitten ist und als face plate bezeichnet wird, Elektronikkomponenten des Hörgeräts befestigt. Insbesondere ragt die Batterie B durch die Montageplatte M. Sie wird von einer Batteriefeder BF gehalten. Oberhalb der Batterie B ist ein Elektronikmodul E angeordnet.

[0023] An der Batteriefeder BF ist ein Ausleger A befestigt, an dessen distalem Ende eine Klammer K montiert ist. Die Klammer K hält eine Antennenspule AS. Als Abstandshalter zum Lautsprecher ist ein Weichgummistück G1 an der Stirnseite der Antennenspule AS angebracht, welche Seite sich in der Nähe der Klammer K befindet.

[0024] Wie aus FIG 1 ebenfalls zu erkennen ist, ist der Ausleger A etwa im Bereich seiner Mitte abgewinkelt, so dass die gewünschte Winkelstellung der Antennenspule AS gegenüber der Montageplatte erreicht wird. Auch die Befestigung des Auslegers A an der Batteriefeder BF kann in einem beliebigen Winkel erfolgen. Somit ist es möglich, der Klemme K und daher auch der Antennenspule AS einen beliebigen räumlichen Winkel gegenüber der Montageplatte M bzw. deren Vertikalen zu geben.

[0025] In FIG 2 sind die wesentlichen Komponenten, die auch in FIG 1 dargestellt sind, aus einer anderen Perspektive wiedergegeben, wobei aus Gründen der

Übersicht auf die Darstellung des Elektronikmoduls E verzichtet wurde. Speziell sind hier die beiden Batteriefedern BF zu erkennen, zwischen denen die Batterie B gehalten ist. An der linken Batteriefeder BF ist der Ausleger A angeordnet, der die Antennenspule AS in dem gewünschten Winkel α gegenüber der Senkrechten der Montageplatte M hält. Die Antennenvorrichtung (AS) ist auf Programmierkontakte (P) aufgesetzt. Aus FIG 2 ist ferner zu entnehmen, dass die Antennenspule AS auch in eine Richtung senkrecht zur Zeichenebene gekippt ist. Zusammen mit dem Winkel α ergibt sich somit ein spezifischer räumlicher Winkel, der dem statistischen Gehörgangswinkel des Gehörgangs zur Verbindungslinie der beiden Ohren eines Patienten entspricht. Die bevorzugte Übertragungsrichtung der Antennenspule AS liegt entlang ihrer Achse. Wenn daher in dem Hörgerät auf der einen Seite des Hörgeräteträgers die Antennenspule AS in der geschilderten Weise und in dem Hörgerät auf der anderen Seite des Hörgeräteträgers symmetrisch hierzu ausgerichtet ist, so stehen die beiden Antennenspulen zueinander im Wesentlichen koaxial. Dementsprechend kann eine drahtlose Verbindung zwischen beiden Antennenspulen mit minimaler Energie aufgebaut werden.

[0026] Alternativ zu dem Ausleger A an der Batteriefeder BF kann zur Halterung der Antennenspule AS in dem gewünschten Winkel auch ein Adapter vorgesehen sein, der auf die Montageplatte M der Höreräteelektronik aufgesteckt wird. Selbstverständlich können aber auch andere Komponenten zur Halterung in dem gewünschten Winkel vorgesehen sein.

[0027] Um das IdO-Hörgerät möglichst klein zu bauen und die Antenne definiert einbauen zu können, sollte die Antenne gegenüber dem Hörer bzw. Lautsprecher zurückversetzt eingebaut werden. Der Grund hierfür liegt darin, dass die Hörgeräte im Wesentlichen konisch ausgebildet sind und daher nach außen hin mehr Bauraum zur Verfügung steht. Diese Problematik tritt insbesondere bei CIC-Geräten auf, die vollständig in den Gehörgang eingesetzt werden.

[0028] Aus Montagegründen sollte die Halterung der Antennenspule AS so gestaltet sein, dass die Antennenspule beim Einbau nicht beschädigt wird. Die Klemme K stellt eine derartige schonende Halterung dar.

[0029] Die Ohrpassstücke für IdO-Hörgeräte werden grundsätzlich individuell angefertigt. Daher steht in jedem Hörgerät ein entsprechend anderer Einbauraum zur Verfügung. Aus mehreren Einbauversuchen hat es sich daher im statistischen Mittel als günstig erwiesen, die Antennenspule AS, wie in FIG 1 und FIG 2 dargestellt, in der Position neben der Batterie mit einer entsprechenden Halterung an der Batteriefeder BF zu befestigen. Somit wird die typische Grundfläche des face-plate-Ausschnitts durch das zusätzliche Bauelement, die Antennenspule AS, nicht vergrößert.

Patentansprüche

1. IdO-Hörgerät zur binauralen Versorgung eines Patienten mit

- einem Gehäuse,
 - einer Antennenvorrichtung (AS), die eine bevorzugte Übertragungsrichtung aufweist, wobei die Antennenvorrichtung (AS) in dem Gehäuse derart angeordnet ist, dass die bevorzugte Übertragungsrichtung in einem an oder in das erste Ohr des Patienten angebrachten bzw. eingesetzten Zustand des Hörgeräts im Wesentlichen zu dem zweiten Ohr des Patienten weist,

gekennzeichnet durch:

- eine Batteriefeder (BF) zum Kontaktieren einer Batterie (B), wobei an der Batteriefeder (BF) ein Ausleger (A) angeordnet ist, an dem die Antennenvorrichtung (AS) angeordnet ist,

oder

- Programmierkontakte (P), auf die die Antennenvorrichtung (AS) aufgesetzt ist.

2. IdO-Hörgerät nach Anspruch 1, wobei die Antennenvorrichtung (AS) eine Antennenspule umfasst.
3. IdO-Hörgerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Hörgerät ein In-dem-Ohr-Hörgerät ist.
4. IdO-Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das eine Montageplatte (M) aufweist, wobei die Antennenvorrichtung (AS) in einem Winkel von 10 bis 40° zur Senkrechten der Montageplatte angeordnet ist.
5. IdO-Hörgerät nach Anspruch 4, wobei der Winkel etwa 20 bis 30° beträgt.

Claims

1. ITE hearing aid for providing binaural hearing assistance to a patient, comprising

- a housing,
 - an antenna device (AS) having a preferred transmission direction, wherein the antenna device (AS) is arranged in the housing in such a way that, in a state of the hearing aid in which it is attached to or inserted in the patient's first ear, the preferred transmission direction points substantially towards the patient's second ear,

characterised by:

- a battery spring (BF) for making electrical contact with a battery (B), wherein an extension arm (A) is arranged on the battery spring (BF) and the antenna device (AS) is arranged on the extension arm (A),

or

- programming contacts (P) onto which the antenna device (AS) is mounted.

2. ITE hearing aid according to claim 1, wherein the antenna device (AS) includes an antenna coil.
3. ITE hearing aid according to claim 1 or 2, wherein the hearing aid is an in-the-ear hearing aid.
4. ITE hearing aid according to one of the preceding claims, having a mounting plate (M), wherein the antenna device (AS) is arranged at an angle of 10 to 40° with respect to the normal of the mounting plate.
5. ITE hearing aid according to claim 4, wherein the angle is approximately 20 to 30°.

Revendications

1. Prothèse auditive ITE pour le traitement binaural d'un patient, comprenant :

- un boîtier,
 - un dispositif d'antenne (AS) ayant une direction de transmission privilégiée, ledit dispositif d'antenne (AS) étant disposé de telle manière dans le boîtier que lorsque la prothèse auditive est fixée sur ou placée dans la première oreille du patient, la direction de transmission privilégiée est orientée essentiellement vers la deuxième oreille du patient,

caractérisée par :

- un ressort de batterie (BF) pour la mise en contact d'une batterie (B), sur ledit ressort de batterie (BF) étant disposé un bras (A) sur lequel est disposé le dispositif d'antenne (AS),

ou

- des contacts de programmation (P) sur lesquels est posé le dispositif d'antenne (AS).

2. Prothèse auditive ITE selon la revendication 1, le dispositif d'antenne (AS) comprenant une bobine d'antenne.
3. Prothèse auditive ITE selon la revendication 1 ou 2,

la prothèse auditive étant une prothèse auditive intra-auriculaire.

4. Prothèse auditive ITE selon l'une des revendications précédentes présentant une plaque de montage (M), le dispositif d'antenne (AS) étant disposé selon un angle de 10 à 40° par rapport à la verticale de ladite plaque de montage. 5
5. Prothèse auditive ITE selon la revendication 4, l'angle étant compris entre 20 et 30°. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

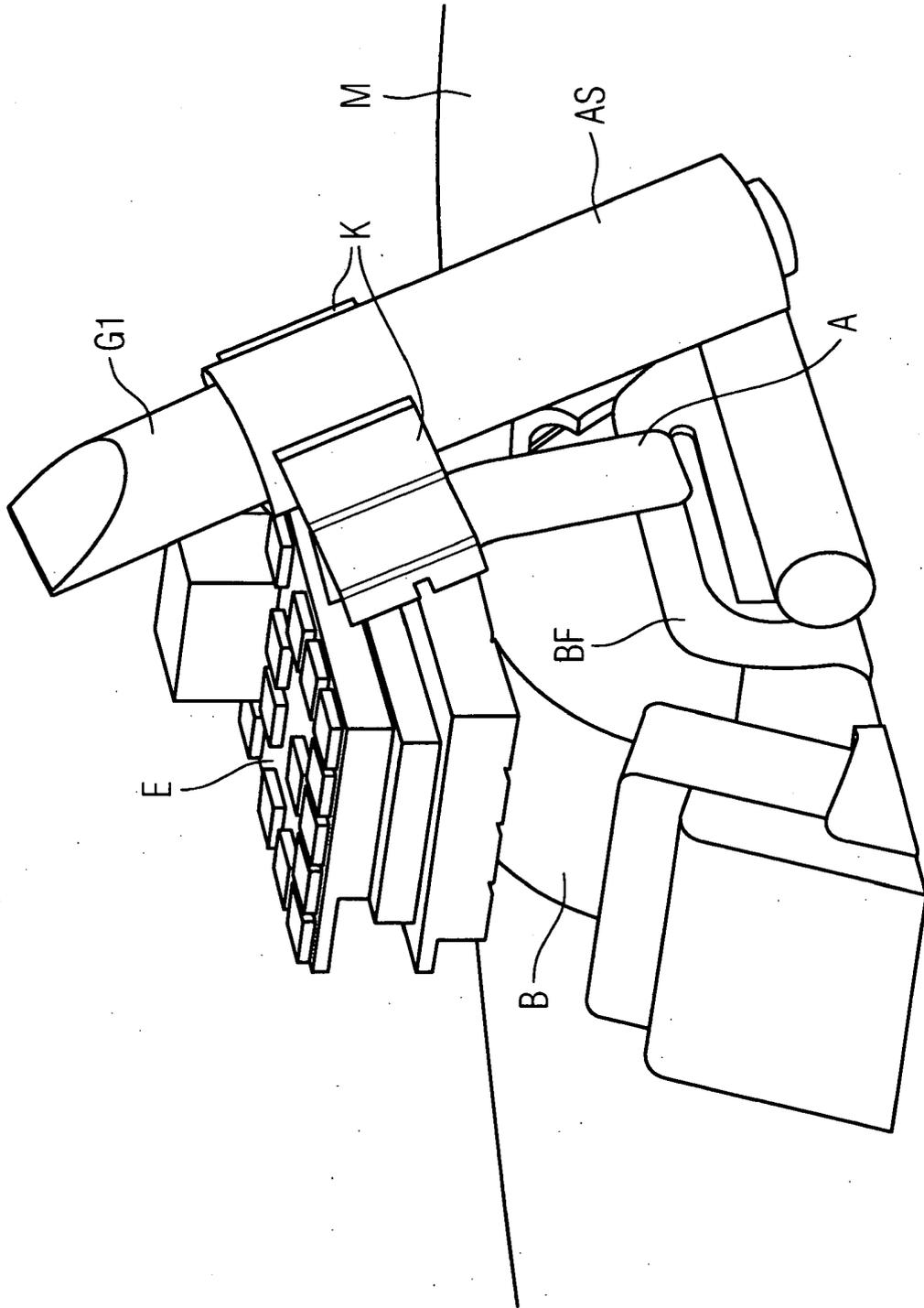
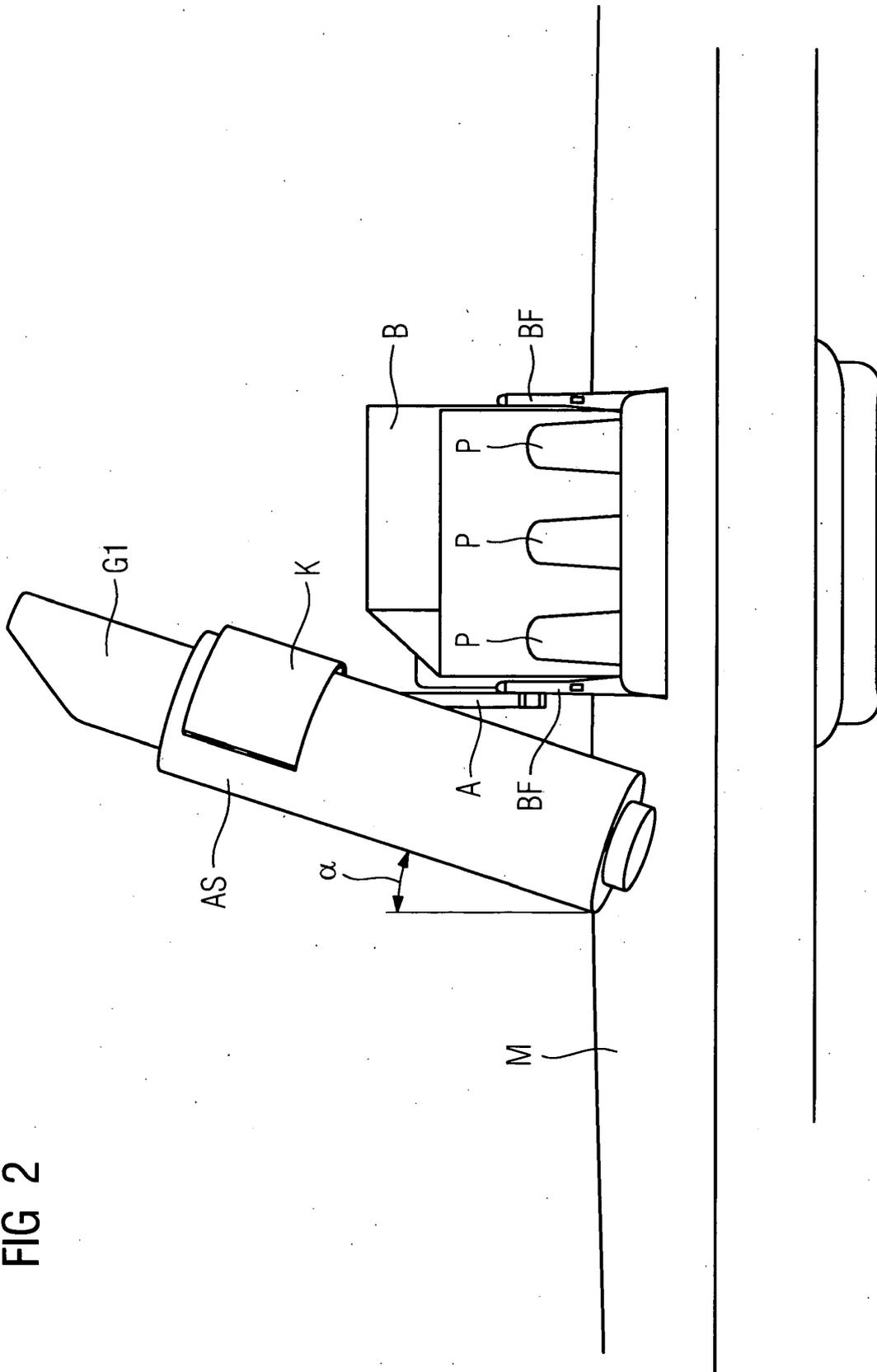


FIG 2



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 10048354 A1 [0004]
- US 6549633 B [0004]
- DE 10236940 B3 [0005]
- WO 03032682 A [0006]
- US 2003152243 A1 [0007]
- EP 0941014 A [0008]
- DE 2360342 B1 [0009]