



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 001 999 U1**

(12)

GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 689/95

(51) Int.Cl.⁶ : **A61F 11/04**

(22) Anmeldetag: 18.12.1995

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 2.1998

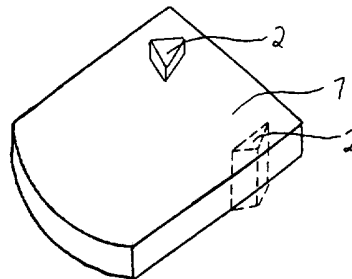
(45) Ausgabetag: 25. 3.1998

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

HOCHMAIR INGEBORG DR.
A-6094 AXAMS, TIROL (AT).
HOCHMAIR ERWIN DR.
A-6094 AXAMS, TIROL (AT).

(54) AN EINEM MENSCHLICHEN KNOCHEN FESTLEGBARES IMPLANTAT

(57) An einem menschlichen Knochen, vorzugsweise dem Schädelknochen, festlegbares Implantat, wie z.B. ein Gehäuse für eine mikroelektronische Schaltung, wobei das Implantat (1) mit Hilfe zumindest einer verdrehsicheren Verbindungseinrichtung am Knochen (4) festlegbar ist.



AT 001 999 U1

Die Erfindung betrifft ein an einem menschlichen Knochen, vorzugsweise dem Schädelknochen, festlegbares Implantat, wie z.B. ein Gehäuse für eine mikroelektronische Schaltung.

Implantate, wie Gehäuse für eine mikroelektronische Schaltung z.B. zur Stimulierung der Gehörnerven, sind normalerweise dadurch am Schädelknochen festgelegt, daß sie zur Gänze wenigstens aber vollflächig in eine aus dem Knochen ausgefräste Vertiefung eingesetzt werden und die den Knochen bedeckende Haut darüber gelegt wird.

Nachteilig ist bei derartigen Implantaten, daß zu deren Festlegung eine großflächige und relativ tiefe Ausnehmung ausgebildet werden muß, also ein aufwendiger chirurgischer Eingriff erfolgen muß, der insbesondere bei Kindern wegen der geringen Knochenstärke problematisch sein kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Implantat der eingangs erwähnten Art anzugeben, welches auf einfache aber dennoch zuverlässige Weise an einem menschlichen Knochen festlegbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das Implantat mit Hilfe zumindest einer verdrehsicheren Verbindungseinrichtung am Knochen festlegbar ist.

Eine derartige Verbindungseinrichtung verringert den chirurgischen Aufwand beim Einsetzen des Implantates wesentlich, da nicht mehr eine mit dem Implantat konturengleiche Ausnehmung in den Knochen eingearbeitet werden muß. Es genügt, die Verbindungseinrichtung am Knochen festzulegen, wobei durch deren verdrehsichere Ausgestaltung eine Lageveränderung des Implantates verhindert wird, was bislang nur durch das konturengleiche Einsetzen des Implantates in den Knochen gewährleistet werden konnte.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die verdrehsichere Verbindungseinrichtung durch eine Erhebung gebildet ist.

Eine derartige Erhebung kann wesentlich kleiner als die Kontur des Implantates ausgebildet werden, sodaß die zu ihrer Aufnahme im Knochen notwendige Vertiefung sehr klein und damit mit geringem Aufwand herstellbar ist. Auch kann die Erhebung entsprechend der Knochenstärke abgearbeitet und somit der Knochenstärke angepaßt werden.

In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, daß der Umriß der Erhebung eine eckige geometrische Grundfigur, wie z.B. ein Dreieck, Rechteck, Sechseck od. dgl., ist.

Durch die Kanten solcher eckigen Erhebungen wird das Implantat besonders gut gegen Verdrehbewegungen gesichert.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Erhebung im Randbereich des Implantates angeordnet ist bzw. daß die Erhebung im Randbereich der dem Knochen zugewandten Oberfläche des Implantates angeordnet ist.

Durch beide Maßnahmen kann das Implantat auf besonders einfache Weise wieder vom Knochen entfernt werden.

Weiters kann vorgesehen sein, daß sämtliche Mantelflächen der Erhebung senkrecht zur Oberfläche des Implantates verlaufen.

Damit wird eine gute Festlegbarkeit und daher auch eine effektive Sicherung gegen Verdrehbewegungen des Implantates erreicht.

Die Erfindung wird im folgenden an Hand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsform näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig.1 ein erfindungsgemäßes Implantat im Schrägriß;

Fig.2 ein an einem Knochen festgelegtes erfindungsgemäßes Implantat im Aufriß im Schnitt;

Fig.3a,b ein in bevorzugter Weise an einem Knochen festgelegtes erfindungsgemäßes Implantat in Auf- und Grundriß im Schnitt;

Fig.4a,b Möglichkeiten zur Entfernung eines erfindungsgemäßen Implantates und

Fig.5 eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Implantates im Schrägriß.

Bekannte Implantate können an einem Knochen festgelegt werden, wobei sie zur Gänze in eine an der Oberfläche des Knochens angeordnete mit dem Umriß des Implantates konturengleiche Vertiefung eingebracht werden. Im Gegensatz dazu weist ein erfindungsgemäßes Implantat 1, z.B. ein Gehäuse für eine mikroelektronische Schaltung, vorzugsweise zur Stimulierung der Gehörnerven, zumindest eine verdrehsichere Verbindungseinrichtung auf, mit deren Hilfe es am Knochen festlegbar ist. Diese verdrehsichere Verbindungseinrichtung ist durch eine an der dem Knochen 4 zugewandten Oberfläche des Implantates 1 angeordnete Erhebung 2 gebildet.

Insbesondere ist aus Fig.2 ersichtlich, daß lediglich die Erhebung 2 in eine im Knochen 4 angeordnete Vertiefung 3 eingebracht wird, die gesamte dem Knochen 4 zugewandte Oberfläche des Implantates 1 liegt an unbearbeiteten Bereichen des Knochens 4 auf.

Wie in den Zeichnungen dargestellt, ist der Umriß einer derartigen Erhebung 2 ein Dreieck, er kann jedoch auch die Form von anderen eckigen geometrischen Grundfiguren, wie z.B. Rechteck, Sechseck od. dgl. haben; durch die Ausbildung des Umrisses als Dreieck wird jedoch eine besonders gute Sicherung gegen Verdrehen erreicht.

Bevorzugterweise wird die Erhebung 2 in der Art ausgebildet, daß sämtliche Mantelflächen der Erhebung 2 senkrecht zur Oberfläche des Implantates 1 verlaufen. Dies hat gegenüber einer anderen möglichen Ausführungsform, nämlich daß die Erhebung z.B. ähnlich einer Pyramide spitz nach oben hin zuläuft, den Vorteil einer besseren Sicherung gegen Verdrehbewegungen.

Die Ausbildung der Vertiefung im Knochen 4 erfolgt, wie in den Fig.3a,b dargestellt, bevorzugterweise dadurch, daß vorerst eine zylinderförmige Vertiefung 30, deren

Durchmesser und Tiefe größer als Durchmesser und Tiefe der die Erhebung 2 aufnehmenden Vertiefung 3 ist, aus dem Knochen 4 herausgearbeitet wird, beispielsweise mit Hilfe eines Stirnradfräasers; daß im Anschluß daran die zylinderförmige Vertiefung 30 mit Knochenzement (Ionomer-Zement) 31 ausgefüllt und die Erhebung 2 des festzulegenden Implantates 1 in die zementgefüllte Vertiefung 30 eingebracht wird. Nach dem Erhärten des Knochenzementes 31 wird die dem Knochen 4 abgewandte Oberfläche des Implantates 1 in bekannter Weise mit der normalerweise den Knochen 4 bedeckenden Haut 5, welche natürlich vor der Implantation des Implantates 1 abgehoben wurde, umgeben.

Es kann vorkommen, daß ein solches am Knochen 4 festgelegtes Implantat wieder entfernt werden muß. Nachdem aber die Erhebung 2 des Implantates 1 unlösbar am Knochen 4 festgelegt ist, ist beim Entfernen desselben eine Abtrennung dieser Erhebung 2 vom Implantat 1 erforderlich. Diese Abtrennung kann dadurch erfolgen, daß die Erhebung 2 mit Hilfe eines Meißels 6 in der in Fig.4a gezeigten Weise abgestochen wird, oder daß das Implantat 1, wie in Fig.4b dargestellt, geteilt wird und lediglich der dadurch vom Knochen 4 getrennte Teil des Implantates 1 entfernt wird.

Um eine einfache Durchführung beider Methoden sicherstellen zu können, ist es daher vorteilhaft, die Erhebung 2 im Randbereich des Implantates 1 anzuordnen, da sie dort leicht mit einem Meißel 6 erreicht werden kann.

Dabei kann die Erhebung 2 - wie in Fig.1 strichliert angedeutet - entweder am Rand des Implantates 1 oder - wie in Fig.1 mit vollen Linien dargestellt - im Randbereich der dem Knochen 4 zugewandten Oberfläche des Implantates 1 angeordnet sein.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform zeigt Fig.5. Dabei ist die Erhebung 2 in Form einer Rippe ausgebildet, welche einen rechteckigen Umriß und senkrecht zur Oberfläche des Implantates 1 verlaufende Mantelflächen aufweist. Die Erhebung 2 ist im Randbereich des Implantates 1 angeordnet, wobei ihre Längsseitenkanten 20 parallel zu der kürzeren Seitenkante 11 des Implantates 1 verlaufen.

Wenngleich nicht dargestellt, ist die Erfindung auf eine einzige Erhebung nicht beschränkt. Z.B. bei stark gewölbt verlaufenden Knochenbereichen, bei welchen ein sattes Anliegen des Implantates 1 am Knochen 4 nicht zufriedenstellend gewährleistet ist, kann es von Vorteil sein, mehrere solche Erhebungen vorzusehen.

ANSPRÜCHE:

1. An einem menschlichen Knochen, vorzugsweise dem Schädelknochen, festlegbares Implantat, wie z.B. ein Gehäuse für eine mikroelektronische Schaltung, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Implantat (1) mit Hilfe zumindest einer verdrehsicheren Verbindungseinrichtung am Knochen (4) festlegbar ist.
2. Implantat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verdrehsichere Verbindungseinrichtung durch eine Erhebung (2) gebildet ist.
3. Implantat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Umriß der Erhebung (2) eine eckige geometrischen Grundfigur, wie z.B. ein Dreieck, Rechteck, Sechseck od. dgl., ist.
4. Implantat nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Erhebung (2) im Randbereich des Implantates (1) angeordnet ist.
5. Implantat nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Erhebung (2) im Randbereich der dem Knochen (4) zugewandten Oberfläche des Implantates (1) angeordnet ist.
6. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß sämtliche Mantelflächen der Erhebung (2) senkrecht zur Oberfläche des Implantates (1) verlaufen.

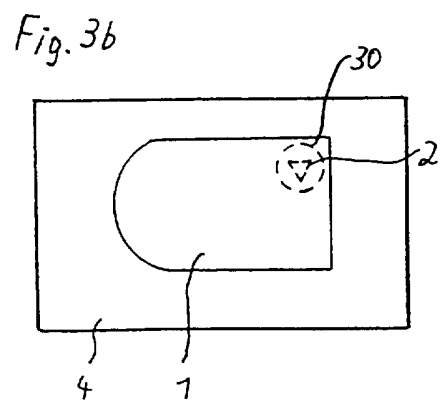
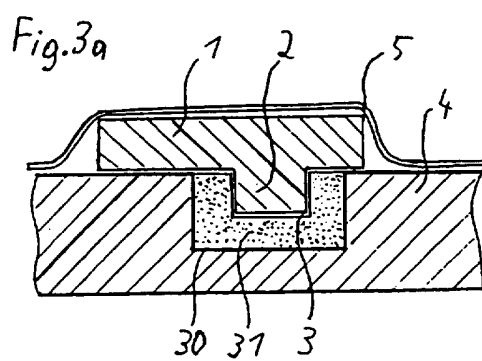
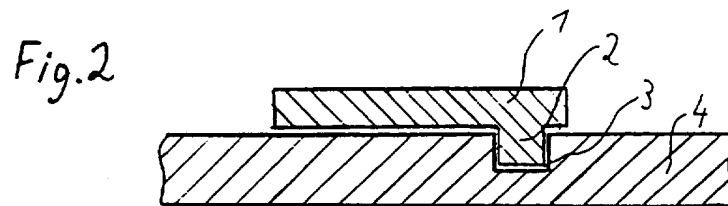
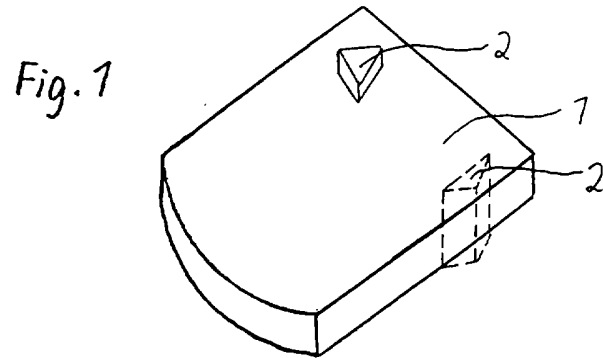


Fig. 4a

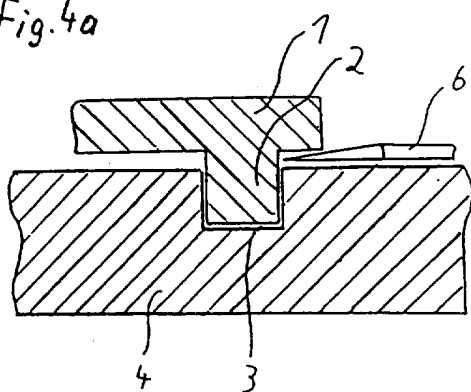


Fig. 4b

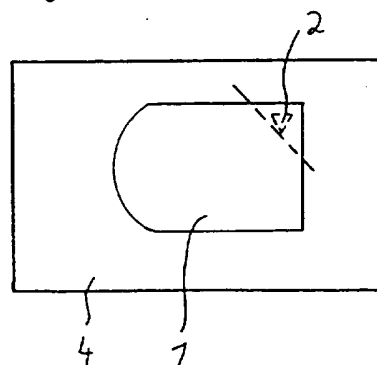
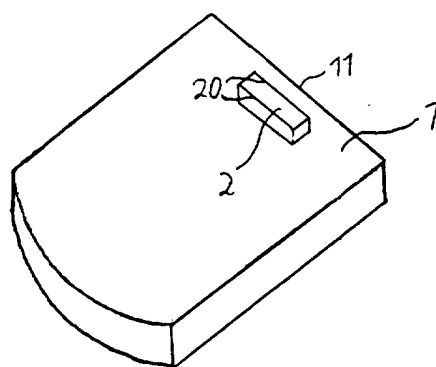


Fig. 5



Beilage zu 3 GM 689/95 , Ihr Zeichen: 13860

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: A 61 F 11/04

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): A 61 F 11/00, 11/04; H 04 R 25/00

Konsultierte Online-Datenbank: --

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschüler-schaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "Patentfamilien" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich)	Betreffend Anspruch
A	FR 1 236 782 A (PUMARICH et al.) 13. Juni 1960 (13.06.60)	1
A	WO 91 02503 A1 (ISSALENE et al.) 7. März 1991 (07.03.91)	1

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

"A" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

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

"X" Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden.

"P" zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes.

Erläuterungen und sonstige Anmerkungen zur ermittelten Literatur siehe Rückseite!

Datum der Beendigung der Recherche: 2. Dezember 1996 Bearbeiter~~in~~: Dr. Grössing

Erläuterungen ~~Gründe~~

Beide Dokumente zeigen an einem menschlichen Knochen, vorzugsweise dem Schädelknochen bzw. an Zähnen, festlegbares Implantat, das z.B. als Gehäuse für eine mikroelektronische Schaltung fungiert.

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt