



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 00 555 T2** 2006.01.19

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 348 387 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 00 555.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 075 903.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **28.03.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.10.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **27.04.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **19.01.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 17/58** (2006.01)
A61C 8/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

MI20020173 U 29.03.2002 IT

(73) Patentinhaber:

Corti, Guido, Bologna, IT

(74) Vertreter:

Strehl, Schübel-Hopf & Partner, 80538 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI

(72) Erfinder:

Corti, Guido, 40139 Bologna, IT

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Erweitern eines Knochens**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Knochenverlagerungsvorrichtung, das heißt eine Vorrichtung zum Erweitern eines Knochens, und insbesondere auf einen Knochen-Dislokator, wie er in der Kieferchirurgie verwendet wird.

[0002] In der Kieferchirurgie kann es erforderlich sein, Eingriffe an Ober- oder Unterkiefer vorzunehmen, um diese an der Eingriffsstelle in gewissem Maße zur Korrektur von Knochendefekten, wenn auch minimal, zu trennen.

[0003] Knochendefekte sind insbesondere bei Patienten zu finden, bei denen über längere Zeit ein oder mehrere Zahnelemente gefehlt haben und bei denen es dadurch zum Phänomen der Knochenreabsorption, auch in erheblichem Maße, gekommen ist. Weist der Restknochen eine unzureichende Dicke auf, ist es nicht möglich, orale osteointegrierte Implantate einzusetzen, die das fehlende Zahnelement ersetzen.

[0004] Die Knochenverlagerung wird derzeit mittels Osteotomie- oder Schienen/Leisten-Verfahren mit so genannten Knochenskalpellen durchgeführt.

[0005] Der Hauptnachteil betrifft das hohe Maß an Traumatisierung nach dem Eingriff und das Risiko der Verursachung von Brüchen in dem zu verlagerten Knochen oder gar Nekrose. Das Dokument US 6,309,220 beschreibt eine Knochenerweiterungsvorrichtung, die konusförmige Abschnitte mit konisch zulaufenden Löchern aufweist, die mit Hilfe einer Zugschraube nach außen gedrückt werden, um den umgebenden Knochen zu erweitern. Der Oberbegriff von Anspruch 1 basiert auf den Offenlegungen in diesem Dokument.

[0006] Ein Ziel der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer Knochenverlagerungsvorrichtung, das heißt einer Vorrichtung zum Erweitern eines Knochens, die ein möglichst geringes Trauma verursacht und nur wenig invasiv ist.

[0007] Ein anderes Ziel der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer Knochenverlagerungsvorrichtung, die progressiv und in programmierbaren Schritten betätigt werden kann.

[0008] Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer besonders einfachen und funktionalen Verlagerungsvorrichtung zu günstigeren Kosten.

[0009] Diese Ziele nach der vorliegenden Erfindung werden mit einer Knochenverlagerungsvorrichtung erreicht, wie sie in Anspruch 1 illustriert ist.

[0010] Weitere Merkmale einer Verlagerungsvorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Die Merkmale und Vorteile einer Knochenverlagerungsvorrichtung nach der vorliegenden Erfindung werden aus der nachstehenden erläuternden, jedoch nicht einschränkenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die anliegenden Schemazeichnungen besser verständlich.

[0012] [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Teilschnittansicht einer in einen Knochen eingesetzten Knochenverlagerungsvorrichtung in einer geschlossenen Position.

[0013] [Fig. 2](#) zeigt eine schematische Ansicht der Vorrichtung aus [Fig. 1](#) in einer betätigten offenen Position.

[0014] [Fig. 3](#) zeigt eine um 90 Grad gedrehte zweidimensionale Ansicht der aus dem Knochen entnommenen Vorrichtung aus [Fig. 1](#).

[0015] Die Abbildungen zeigen eine Knochenverlagerungsvorrichtung, das heißt eine Vorrichtung zum Erweitern eines Knochens, als Ganzes mit dem Bezugszeichen **10** versehen, bestehend aus einem keilförmigen Körper **12**, der in zwei Teile **12a** und **12b** unterteilt ist, die bezüglich einer Symmetrieebene **13** symmetrisch, das heißt spiegelbildlich, sind und einen im Wesentlichen dreieckigen Abschnitt aufweisen. Die zwei Teile des keilförmigen Körpers **12** sind zum Beispiel an einer unteren Spitze **14** miteinander verbunden und weisen glatte Innenflächen und gegenüberliegende gerändelte oder stufige Seiten **15** auf, die über einen zum Einsetzen in einen Knochen **16** geeigneten Abschnitt **11** verlaufen. Der gerändelte Abschnitt **15** ist so angeordnet, dass er das Einsetzen der Verlagerungsvorrichtung **10** in den Knochen **16** erleichtert und deren ungewolltes Auspressen unter dem Druck der Reaktionskräfte verhindert, die bei der Verlagerung, das heißt der Erweiterung des Knochens auftreten.

[0016] An einem oberen Ende weist der keilförmige Körper **12** Antriebselemente **17** auf, die in einer zur Symmetrieebene **13** senkrechten Richtung wirken und geeignet sind, den keilförmigen Körper **12** zu trennen und die zwei Teile **12a** und **12b** in Abstand zueinander zu bringen.

[0017] Bei der in den Abbildungen gezeigten Ausführungsform ist eine Antriebsschraube **17** in ein Gewindeloch **18** an einem ersten Teil **12a** des keilförmigen Körpers eingesteckt und fest gegen eine Wand **19** des entgegengesetzten Teils **12b** abgestützt. Bei einer anderen nicht gezeigten Ausführungsform kann das Ende der Schraube **17** in einem Gehäuse eingesetzt sein.

[0018] Die Knochenverlagerungsvorrichtung **10**, die Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist, ist aus einem Material hergestellt, das mechanischen Beanspruchungen widerstehen kann, zum Beispiel aus chirurgischem Stahl oder einem hypoallergenen biokompatiblen Material wie zum Beispiel Titan.

[0019] Insbesondere darf die Knochenverlagerungsvorrichtung **10** in situ während der Zeit, in der sie im Mund des Patienten eingesetzt bleibt, keine wesentlichen entzündlichen Prozesse verursachen.

[0020] Die Knochenverlagerungsvorrichtung **10** kann im Oberkiefer und Unterkiefer, sowohl auf der linken als auch auf der rechten Seite angewandt werden, da sie eine so genannte Universalform aufweist.

[0021] Zum Einsetzen der Vorrichtung in den Knochen **16** erfolgt ein Einschnitt in die paracrestalen Weichteile, das heißt das Zahnfleisch **20**, und ein Einschnitt mit einem chirurgischen Schnitt in das Knochengewebe über eine Länge, die dem Abschnitt des zu verlagernden Knochens entspricht.

[0022] Die Verlagerungsvorrichtung wird sodann in einer geschlossenen Position, das heißt die zwei Teile des keilförmigen Körpers **12** sind in Kontakt miteinander, in den Knochen eingesetzt, zum Beispiel mit Hilfe eines kleinen Hammers. Die Verlagerungsvorrichtung befindet sich in einer Korrekturposition, wenn der Abschnitt **11** mit der Rändelung **15** in den Knochen eingesetzt ist und das vordere Ende mit den Antriebselementen **17** daraus hervorsticht ([Fig. 1](#)).

[0023] Die Verlagerung des Knochens erfolgt durch Betätigen der Schraube **17**, die die Teile **12a** und **12b** des keilförmigen Körpers **12** in Abstand zueinander bringt und gegen die Wände des Knochens **16** drückt ([Fig. 2](#)).

[0024] Die Verlagerung kann in einer einzigen Sitzung oder in mehreren aufeinander folgenden Sitzungen erfolgen, zum Beispiel nach einem Tag, nach Ermessen des Kieferchirurgen mit einer oder mehreren Vorrichtungen gleichzeitig.

[0025] Die Knochenverlagerungsvorrichtung **10** muss in jedem Fall über einen längeren Zeitraum, zum Beispiel etwa 40 Tage, im Mund des Patienten verbleiben, damit sich der verlagerte Bereich und damit auch das Knochengewebe in der gewünschten Position verfestigen können.

[0026] Falls die Vorrichtung sofort wieder entfernt wird, muss ein bioinertes Material oder ein Implantat an derselben Stelle als Abstandshalter eingesetzt werden.

[0027] Schließlich wird die Vorrichtung **10** durch Betätigen der Betätigungsschraube **17** wieder zurück in

eine geschlossene Position gebracht und aus dem Knochen entfernt.

[0028] Danach kann mit dem Einsetzen des oralen osteointegrierten Implantats in der in dem Knochen gebildeten Höhlung fortgefahren werden.

[0029] Die Knochenverlagerungsvorrichtung, die Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist, hat den Vorteil, dass sie nur wenig invasiv ist und nur eine begrenzte Schädigung des Knochens bewirkt, in den sie eingesetzt wird, was diesen vor degenerativen Veränderungen wie zum Beispiel Nekrose schützt.

[0030] Darüber hinaus kann die Verlagerungsvorrichtung vorteilhaft über einen bestimmten Zeitraum progressiv in Schritten betätigt werden, die der Kieferchirurg im Voraus programmieren kann.

Patentansprüche

1. Knochenverlagerungsvorrichtung, d.h. Vorrichtung zum Erweitern eines Knochens, geeignet zum Einschieben in einen zu verlagernden, d.h. zu erweiternden, Knochen (**16**), insbesondere einen Kieferknochen oder Kinnbacken, mit einem keilförmigen Körper (**12**), der in zwei Teile (**12a** und **12b**) unterteilt ist, die einen im wesentlichen dreieckförmigen Abschnitt aufweisen, wobei der keilförmige Körper (**12**) mit Antriebselementen (**17**) nahe einem oberen, größeren Ende ausgerüstet ist, um die zwei Teile (**12a** und **12b**) des keilförmigen Körpers (**12**) in Abstand zueinander zu bringen, wobei die Antriebselemente ^{aus} einer Antriebsschraube (**17**) bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsschraube (**17**) jeweils in ein Gewindeloch (**18**) des einen Teils (**12a** oder **12b**) eingeschoben wird und sich fest gegen den entgegengesetzten Teil (**12b** oder **12a**) des keilförmigen Körpers (**12**) abstützt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Teile (**12a** und **12b**) an einer unteren Spitze (**14**) miteinander verbunden sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der keilförmige Körper (**12**) in einem in den Knochen (**16**) einzuschiebenden Bereich (**11**) mit einem gerändelten Abschnitt (**15**) ausgerüstet ist, der zum Erleichtern des Einschiebens der Verlagerungsvorrichtung (**10**) in den Knochen (**16**) und zum Verhindern seiner ungewollten Auspressung unter dem Druck der Reaktionskräfte geeignet ist, die bei der Verlagerung des Knochens (**16**) auftreten.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Teile (**12a** und **12b**) des keilförmigen Körpers symmetrisch bezüglich einer Symmetrieebene (**13**) sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Antriebselemente (17) in einer zur Symmetrieebene (13) senkrechten Richtung wirken.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der gegenüberliegende Teil (12b oder 12a) mit einem Gehäuse ausgerüstet ist, das zum Einsetzen eines Endes der Schraube (17) geeignet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem Material hergestellt ist, das mechanischer Spannung widersteht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Material chirurgischer Stahl oder Titan ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Fig.1

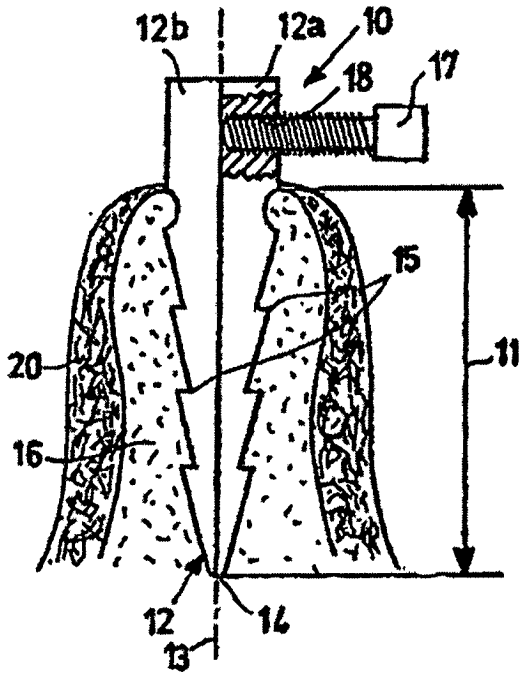


Fig.2

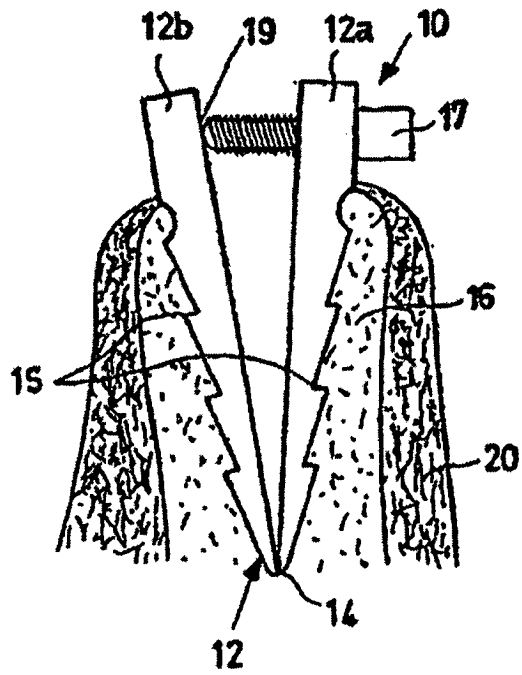


Fig.3

