

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
14. Juni 2012 (14.06.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/076005 A4

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 17/70 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2011/050055

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Dezember 2011 (07.12.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 062 674.0
8. Dezember 2010 (08.12.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ACES GMBH** [DE/DE]; Ludwigstr. 26, 70794
Filderstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **TRAUTWEIN, Frank**
[DE/DE]; Ludwigstr. 26, 70794 Filderstadt (DE).
HEUER, Frank [DE/DE]; Einerwiesenstr. 30, 70794
Filderstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DYNAMIC BONE-ANCHORING DEVICE

(54) Bezeichnung : DYNAMISCHE KNOCHENVERANKERUNGSEINRICHTUNG

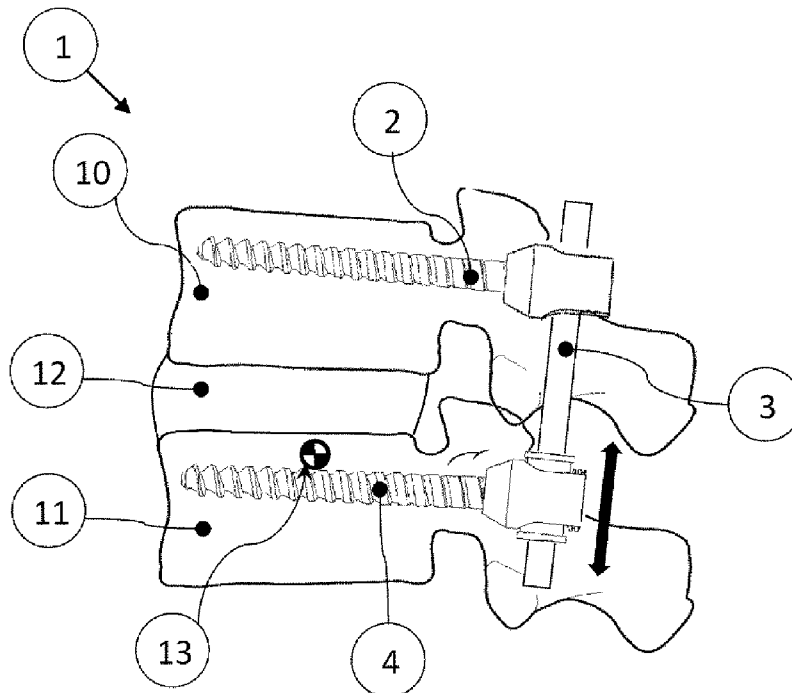


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an
implant system consisting of a bone anchor
and a connecting rod for dynamic stabilization
of joints, in particular of segments of the
spinal column. The implant system is
characterized in that it permits a translatory
relative movement between bone anchor and
connecting rod, without limitation, but at the
same time substantially prevents a relative
movement of the angle between these
components.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung
betrifft ein Implantatsystem bestehend aus
einem Knochenanker und einem
Verbindungsstab zur dynamischen
Stabilisierung von Gelenken, insbesondere
von Wirbelsäulensegmenten. Das
Implantatsystem ist dadurch gekennzeichnet,
dass es eine translatorische Relativbewegung
zwischen Knochenanker und Verbindungsstab
ohne Einschränkung zulässt, gleichzeitig eine
Relativbewegung des Winkels zwischen
diesen Komponenten weitgehend verhindert.

WO 2012/076005 A4



Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
- *mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1*

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

4. Oktober 2012

Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche:

6. Dezember 2012

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

beim Internationalen Büro eingegangen am 15. Oktober 2012 (15.10.2012)

1. Verankerungseinrichtung zur dynamischen Stabilisierung der Wirbelsäule, bestehend aus einem Knochenanker (41), einem mittels eines Gelenkes (412, 512, 5121, 612) relativ zum Knochenanker (41) winkeleinstellbaren Kopf (42, 52, 62) mit einer Öffnung (4243), einer Verriegelungseinrichtung (46, 56, 66) und einem Verbindungsstab (31, 32), dadurch gekennzeichnet dass der Kopf außerdem ein einteiliges, in Umfangsrichtung geschlossenes Gleitelement (43, 53a, 53b, 63) beinhaltet, welches dazu geeignet ist den Stab (31, 32) relativ zur Verankerungseinrichtung translatorisch verschiebbar zu lagern.
2. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet dass das Gleitelement (43, 53a, 53b, 63) eine Öffnung (431, 432) mit weitgehend konstantem Querschnitt beinhaltet.
3. Verankerungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass die Öffnung (432) einen rechteckigen Querschnitt besitzt.
4. Verankerungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass das Gleitelement (53b, 545) eine Außenfläche mit weitgehend sphärischer Krümmung beinhaltet.
5. Verankerungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass das Gelenk (412, 612) als Kugelgelenk ausgeführt ist.
6. Verankerungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass das Gelenk (512, 5121) als Scharniergelenk ausgeführt ist.
7. Verankerungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass das der Verbindungsstab (31, 32) einen rechteckigen Querschnitt aufweist.
8. Verankerungseinrichtung zur dynamischen Stabilisierung der Wirbelsäule, bestehend aus einem Knochenanker (41), einem damit fest verbundenen Kopf (50), einer Verriegelungseinrichtung (56), einem Verbindungsstab (31, 32) mit konstantem lasttragenden Querschnitt und einem einteiligen, in Umfangsrichtung geschlossenen, winkeleinstellbaren Gleitelement (53b) mit sphärischer Außenfläche, dadurch gekennzeichnet dass die Verriegelungseinrichtung (56) dazu geeignet ist das Gleitelement (53b) innerhalb des Kopfes (50) zu lagern und dass das Gleitelement (53b) ferner über eine Öffnung (531) verfügt, die dazu geeignet ist den Stab (31, 32) relativ zur Verankerungseinrichtung translatorisch verschiebbar zu lagern.
9. Verankerungseinrichtung zur dynamischen Stabilisierung der Wirbelsäule, bestehend aus einem Knochenanker (41), einem damit fest verbundenen Kopf (50), einer Verriegelungseinrichtung (56), einem Verbindungsstab (31, 32) mit konstantem lasttragenden Querschnitt, einem einteiligen, in Umfangsrichtung geschlossenen, winkeleinstellbaren Kugelelement (543) mit sphärischer Außenfläche und einem Gleitelement (53a) mit weitgehend zylindrischer oder prismatischer Außenfläche, dadurch gekennzeichnet dass die Verriegelungseinrichtung (56) dazu geeignet ist das Kugelelement (543) in seiner Winkelstellung zu fixieren, dass sich das Gleitelement (53a) innerhalb des Kugelelements (543) befindet, und das Gleitelement über eine Öffnung (531) verfügt, die dazu geeignet ist den Stab (31, 32) relativ zur

Verankerungseinrichtung im ansonsten fixierten Zustand translatorisch verschiebbar und winkelstabil zu lagern.

10. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet dass das Kugelelement (543) geschlitzt ist.
11. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet dass die Verriegelungseinrichtung (56) aus einem Bügel mit einem Rastmechanismus (562, 564) an jedem Ende des Bügels besteht und die Innenfläche des Bügels (5653) sphärisch konkav ausgeführt ist.
12. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet dass der Rastmechanismus mit mindestens einer Raststufe so dimensioniert ist, dass dieser nach Montage das Kugelelement (543) innerhalb des Kopfes drehbar fixiert.
13. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet dass der Rastmechanismus mit mindestens einer Raststufe so dimensioniert ist, dass dieser nach Montage eine Vorspannung auf das Kugelelement (543) bzw. Gleitelement (53b) ausübt.
14. Verankerungseinrichtung zur dynamischen Stabilisierung der Wirbelsäule, bestehend aus einem Knochenanker (41), einem damit verbundenen ringförmigen Kopf (50), einer Verriegelungseinrichtung (56), einem Verbindungsstab (31, 32) mit konstantem lasttragenden Querschnitt und einem winkeleinstellbaren Gleitelement (53b) mit sphärischer Außenfläche, dadurch gekennzeichnet dass die Verriegelungseinrichtung (56) dazu geeignet ist das Gleitelement (53b) in seiner Winkelstellung zu fixieren, und das Gleitelement ferner über eine Öffnung (531) verfügt, die dazu geeignet ist den Stab (31, 32) relativ zur Verankerungseinrichtung im ansonsten fixierten Zustand translatorisch verschiebbar und winkelstabil zu lagern.
15. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet dass die Verriegelungseinrichtung (56) aus einer Madenschraube besteht die auf der zur Schraubenkopfmitte zugewandten Seite eine konkave, sphärische Vertiefung besitzt.
16. Verankerungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass mindestens eines der Elemente Verbindungsstab (31, 32), Gleitelement (43, 53a, 53b, 63) und/oder Kopf (42, 52, 62) aus einem hochfesten Polymer, insbesondere PEEK, PEKK, PAI, oder hochverstrecktem PE, jeweils mit oder ohne Faserverstärkung hergestellt sind.
17. Verankerungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass mindestens eines der Elemente Verbindungsstab (31, 32) und/oder Gleitelement (43, 53a, 53b, 63) aus einer Titan- oder Cobalt-Chrom-Legierung hergestellt sind.
18. Verankerungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass mindestens eines der Elemente Verbindungsstab (31, 32) und/oder Gleitelement (43, 53a, 53b, 63) mit einer verschleißreduzierenden Beschichtung wie TiN, TiC, TiCN, TiAlN, CrN, DLC, ZrN, AlTiN, MoS₂, ta-C, a-C:H beschichtet sind.