



Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones



SOLICITUD DE

PCT

**PATENTE DE INVENCION
PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL**

09-64100

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: IMPLANTE DE PLACA, EN PARTICULAR PARA USO EN
UNA COLUMNA VERTEBRAL

52. CLASIFICACION INTERNACIONAL: A61B 17/70

71. SOLICITANTES: ULRICH GMBH & CO. KG.

DOMICILIO: Buchbrunnenweg 12, 89081 Ulm – ALEMANIA

74. APODERADO: Dra. MARGARITA CASTELLANOS A.

22. BOGOTA, D.C., 19 JUN. 2009



Industria y Comercio
UPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-064109- -00000-0000

Fecha: 2009-06-19 15:09:16 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eva: 378 -FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 141

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTES
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

①

☒ Patente de Invención.

☒ Capítulo I

☐ Patente de Modelo de Utilidad.

☐ Capítulo II

② SOLICITANTE (71)	Nombre: ULRICH GMBH & CO. KG. Dirección: Buchbrunnenweg 12, 89081 Ulm ALEMANIA Domicilio: Ulm, ALEMANIA Lugar de Constitución: ALEMANIA	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____
	Teléfono: _____ Fax: _____ E-mail: _____	

③ REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: MARGARITA CASTELLANOS A. Dirección: CALLE 94A No. 7A-09 Teléfono: 610 7420 Fax: 610 0706 E-mail: <u>info@castellanosyco.com</u>	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>39'779.654</u> TPA <u>70.819</u>
------------------------------------	---	---

④ INVENTOR (ES) (72)	CLIFF-GEORG REITZIG Schulstrasse 6 78604 Rietheim-Weilheim ALEMANIA BARBARA SCHWEIZER Vorstadt 35 72172 Sulz am Neckar ALEMANIA	STEPHAN ECKHOF Schubertstrasse 16 78604 Rietheim-Weilheim ALEMANIA
-----------------------------	---	--

⑤ PCT (86)

Solicitud Internacional No.	<u>PCT/DE2008/000100</u>	Fecha	<u>22/01/2008</u>
Publicación Internacional No.	<u>WO 2008/092422 A1</u>	Fecha	<u>07/08/2008</u>

⑥ Título (54) IMPLANTE DE PLACA, EN PARTICULAR PARA USO EN UNA COLUMNA VERTEBRAL

⑦ Clasificación Internacional (51) A61B 17/70

⑧ Prioridad . SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen DE	(32) Fecha 30/01/2007	(31) Número de Solicitud 20 2007 001 585,2
--	---	--	---

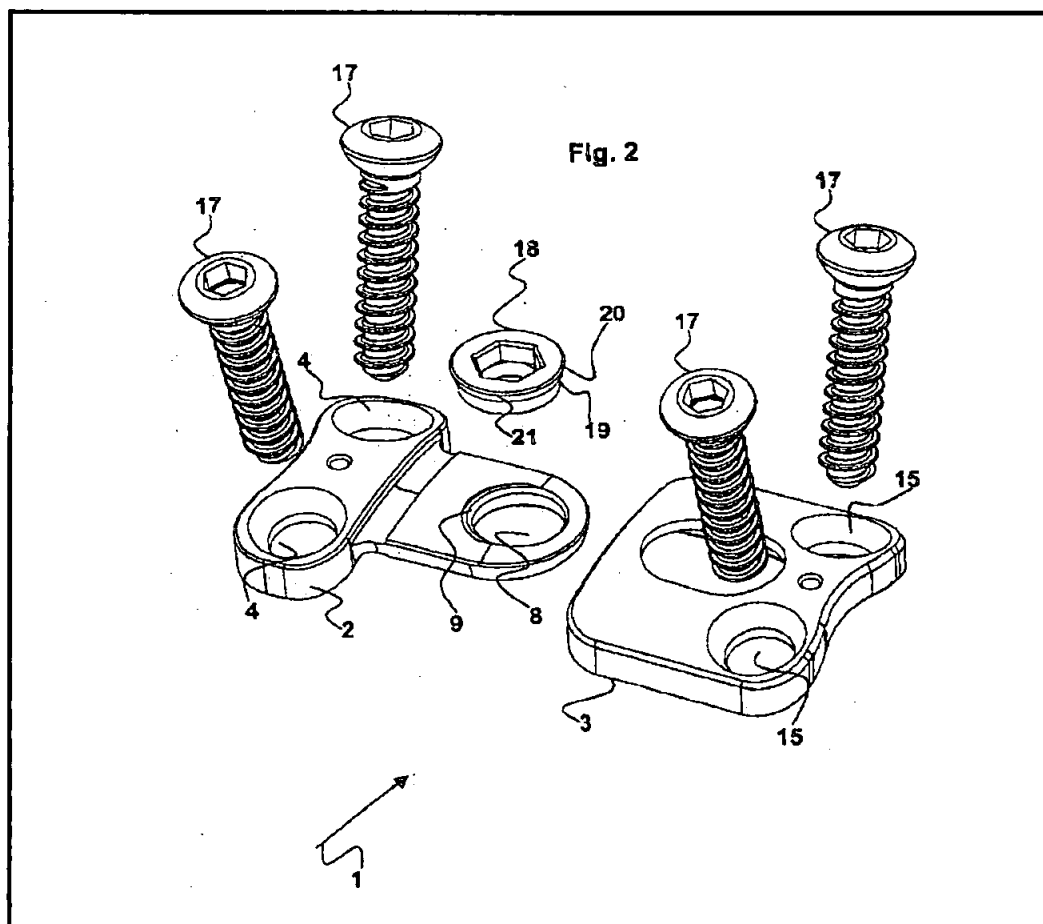
⑨ Comprobantes de pago Nos. 09-37,290 Fecha Mayo 20 de 2009

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

10 Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso, junto con la sustitución del mismo a mi favor
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: Tarjeta Propietario, Extracto para la publicación

11 FIGURA CARACTERISTICA:



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO

FIRMA:

Margarita Castellanos
C.C. No. 39'779.654 Usaquén - TPA 70.819 C.S.J.

19 JUN. 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 37,290
FECHA : MAYO 20 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-064109- -00000-0000

Fecha: 2009-06-19 15:09:16 Dep. 2020 NUECREACION!
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 141

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ALVARO CASTELLANOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	91377495	20/05/2009	4,530,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
	TOTAL :	\$ 540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

4

CASTELLANOS & CO LTDA
ABOGADOS
Calle 94 A No. 7 A-09
Bogotá, D.C. – COLOMBIA

Señor

Jefe de la División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Ministerio de Comercio, Desarrollo, Industria y Turismo

E. S. D.

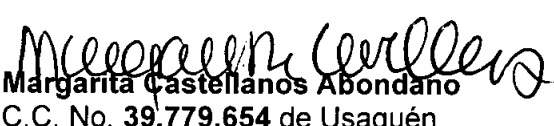
Ref.: **PODER** conferido por **ULRICH GMBH & CO. KG**

Yo, **XIMENA CASTELLANOS ABONDANO**, mayor de edad, identificada y domiciliada como aparece al pie de mi firma, atentamente manifiesto a Uds. que sustituyo en la Dra. **MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**, el poder que me confirió **ULRICH GMBH & CO. KG**, con domicilio en **Buchbrunnenweg 12, D-89081 Ulm, ALEMANIA**, debidamente legalizado por Apostilla, el día **20 de Junio de 2005**, bajo el número **910 a – 511/05**, con las mismas facultades que me fueron conferidas, para tramitar la solicitud de patente PCT entrada en Fase Nacional en Colombia, para: **IMPLANTE DE PLACA, EN PARTICULAR PARA USO EN UNA COLUMNA VERTEBRAL**.

De la Señora Jefe,

Acepto


Ximena Castellanos Abondano
C.C. No. **39.773.330** de Usaquén
T.P.A. No. **58.236** del C.S.J.
Calle 94 A No. 7 A-09 – Bogotá
PBX: 610 74 20


Margarita Castellanos Abondano
C.C. No. **39.779.654** de Usaquén
T.P.A. No. **70.819** del C.S.J.
Calle 94 A No. 7 A-09 – Bogotá
PBX: 610 74 20

Bogotá, D.C.
XCA/MCA/P1738

NOTARIA 41 DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ D.C.
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
REPÚBLICA DE COLOMBIA

El Notario 41 del círculo de Bogotá da fe de que compareció personalmente: [Firma] y tarjeta identificada (o) con: 35 173 070 y tarjeta profesional de abogado No. 58 238 del Consejo Superior de la Judicatura, quien autentica la firma puesta por ella (el) mismo en este escrito.
(Art. 84 C. P. C. Decreto. 2282/89 mod. 36)

Bogotá D.C. 18 JUN 2009

[Firma]
FIRMA DE LA (EL) COMPARECIENTE

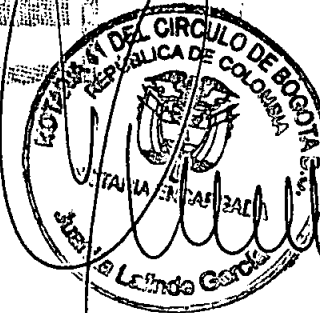


NOTARIA 41 DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ D.C.
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
REPÚBLICA DE COLOMBIA

El Notario 41 del círculo de Bogotá da fe de que compareció personalmente: [Firma] y tarjeta identificada (o) con: 35 173 601 y tarjeta profesional de abogado No. 10 879 del Consejo Superior de la Judicatura, quien autentica la firma puesta por ella (el) mismo en este escrito.
(Art. 84 C. P. C. Decreto. 2282/89 mod. 36)

Bogotá D.C. 18 JUN 2009

[Firma]
FIRMA DE LA (EL) COMPARECIENTE



5

P O D E R - POWER OF ATTORNEY

Conste que yo/nosotros suscrito/s (Be it known that I/we undersigned)

Ulrich GmbH & Co. KG

domiciliado/s en (residing at):

Buchbrunnenweg 12, D-89081 Ulm, Alemania

Por el presente nombro/amos a (do hereby appoint):

Ximena Castellanos A. y/o Margarita Castellanos A. y/o Manfredo Muchall y/o Manfredo Baumatz

conjunta o separadamente mi/nuestro apoderado verdadero y legal con poder amplio y suficiente para recabar de las oficinas y autoridades nacionales que correspondan, la obtención de Registros, Renovaciones, Traspasos, Fusiones, Cambios de Nombre y/o de Domicilio, Licencias de Uso y Cancelaciones de Marcas de Fabrica, de Comercio, de Servicio, de Nombres Comerciales, Expresiones o Señales de propaganda, Modelos y Diseños Industriales, Ornamentales y/o de Utilidad, Patentes de Invención, Especialidades farmacéuticas, como cualquier otra forma de Propiedad Industrial y/o intelectual y ejerciten las acciones civiles y/o penales contra todas aquellas personas o sociedades que fabriquen, imiten, usurpen, usen o exploten indebidamente mi/nuestras marcas, patentes de invención y modelos y diseños industriales, ornamentales y/o de utilidad debidamente registrados o los productos u objetos protegidos por las mismas o ejecuten cualesquier actos de competencia desleal o injuria en perjuicio del otorgante; para aceptar las cesiones de marcas y patentes, modelos y diseños que se hagan al otorgante; para que se opongan judicial y/o administrativamente a todo registro y/o solicitud de registro de cualquier derecho de propiedad industrial y/o intelectual que fuere perjudicial a mi/nuestros legítimos intereses, incluyendo el de marcas que se confundan con alguna o algunas de las marcas que tengo/tenemos registradas o registren en lo sucesivo o que fueren de dominio público, para que pidan judicialmente y/o en sede administrativa la caducidad por falta de uso y/o de explotación y/o la nulidad de aquellas marcas, patentes, modelos o diseños que infrinjan los derechos reconocidos al otorgante por las leyes; para que intervengan en los juicios de oposición al registro de marcas y/o patentes y/o modelos que deban iniciarse o se hayan iniciado ya, o en cualesquier otros que se refieran a los objetos para los que este mandato se extiende, a cuyo efecto le faculto/amos para que en su nombre y representación dé/den ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado, elevar solicitudes, hacer declaraciones y reclamos, formular descripciones, enmiendas; comparecer ante las autoridades administrativas y judiciales de cualquier fuero, instancia o jurisdicción, incluyendo la penal; dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado, presentando escritos, demandas, contestaciones, solicitudes, protestas, declaraciones, apelaciones, peritos, testigos y demás elementos de prueba; para que soliciten y obtengan indemnizaciones y resarcimientos de daños y perjuicios y hagan uso de todos los derechos y recursos que las leyes le conceden para el mejor desempeño del presente poder, practicando tanto las gestiones judiciales como extrajudiciales que la otorgante misma haría personalmente y para responder a todas las reclamaciones o demandas que se presenten por causa de la solicitud o registro; oblar todos los impuestos y efectuar pagos determinados por la ley, justificar explotaciones, tramitar prórrogas y excusas de implantación de privilegios, obtener pruebas; recibir todos los documentos y valores dando el descargo respectivo, llenar cualesquiera otros requisitos y tomar en fin todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de mis/nuestros intereses; quedando facultados para tomar intervención como demandantes o demandados ante los Jueces que sean competentes, pudiendo transigir, concurrir a audiencias de mediación, someter a árbitros, desistir, allanarse, percibir, apelar, recurrir de casación y de amparo y ejercitar todas las demás facultades que resulten necesarias; y ratificando expresamente la validez de todos los actos realizados en mi/nuestro nombre por los apoderados arriba nombrados y comprendidos en las facultades otorgadas, por la presente declaro/declaremos desde ahora válido y bueno cuanto dicho(s) apoderado(s) hiciere(n) en mi/nuestro beneficio, dándole(s) asimismo facultad para sustituir el presente poder si lo juzgare(n) conveniente y en caso necesario revocar dichas sustituciones, y sin que este poder quede revocado por otro posterior si no se manifiesta expresamente. Por la presente ratificamos expresamente cuanto acto hayan realizado el o los apoderado(s) ut-supra, dentro de las facultades otorgadas por este poder, para los actos realizados ante las oficinas y autoridades nacionales ut-supra antes de la fecha de otorgamiento de este poder.

jointly or singly as our true and legal attorneys with ample and sufficient Power to: apply to the proper national Offices and Authorities, for obtaining Registrations, Renewals, Assignments, Mergers, Change of Name and/or of Address, Licences of use and Cancellation of Trademarks, Tradenames, Service Marks, Commercial Names, Advertising Slogans and Signs, Industrial Ornamental and/or Utility Models and Designs, Patents of Invention, Pharmaceutical Preparations, as any other form of Industrial and/or Intellectual Property, and exercise civil and/or penal actions against persons and corporations which manufacture, counterfeit, usurp, use or exploit illegally my/our Trademarks, Patents of Invention and Industrial Ornamental and/or Utility Models and Designs, duly registered or the products or articles protected by same; to execute any actions against unfair or illegal competition to detriment of grantors, accept the assignment of Trademarks and Patents, Models and Designs in favor of the grantors; to oppose by means of administrative and/or judicial actions the registration and/or application for registration of any industrial and/or Property that might be detrimental to my/our lawful interests; Trademarks confusingly similar to my/our registered Trademarks might be registered or belong to public domain; to apply to and/or authorities for forfeiture for lack of use and/or working of those trademarks, patents, models and designs that infringe granted by law; to intervene on my/our behalf in legal proceedings, opposition cases filed against the registration of trademarks and and/or Models, that has to be or is already initiated, or in any other which the power is exercised; to which end, I (we) heretofore him/them to take in our name and representation all steps authorities for the object stated, to file petitions, make declarations, objections, prepare descriptions and amendments; to apply to administrative authorities and before Courts of any Judicial Power or Jurisdiction, including penal injunction proceedings; to take authorities all steps necessary to such effect, by presenting brief pleadings, petitions, declarations, appeals; to name experts and to give any kind of evidences; to apply for and obtain indemnities and damages and reparations and make use of all the rights and remedies are conceded by law for better accomplishment of the present Power; all judicial and extrajudicial measures that the grantors themselves personally take; to answer for any claims or suits that may arise on application or registration; to pay all taxes and installments and other payments prescribed by law, to perform workings, extensions and exemptions of implantation of Patents, to procure receive all documents and securities, giving proper receipts, to comply with all other requirements and in short, take all those measures which we deem fit for the protection of my/our interests; and I/we authorize grantee/s to act on our behalf as complainant as well as defendant competent Judges, with full power to make arrangements, attend hearings, submit to arbitrators, to desist, to collect, to appeal, motions of vacate and to file actions for relief, with all such power as may be required; and expressly ratifying the validity of all the acts performed by my/our name by the abovementioned attorneys and power, I/we hereby declare from now as valid and good whatever the grantee/s may do for my/our benefit, authorizing him in the present if he/they think(s) proper and revoke the same if necessary, whereas the present power shall not be revoked, if said revocation is not expressly stated. We ratify the validity of all the acts performed by the ut-supra the granted power, for all the acts performed before offices and authorities, prior to the date of grant of the

Ulrich GmbH & Co. KG

UR B 437/2005

Unterschriftsbeglaubigung

Ich beglaubige als heute vor mir für die

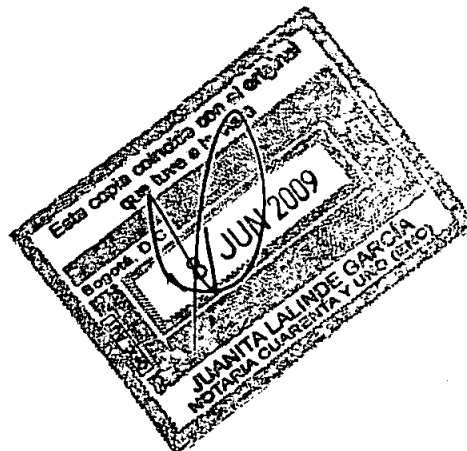
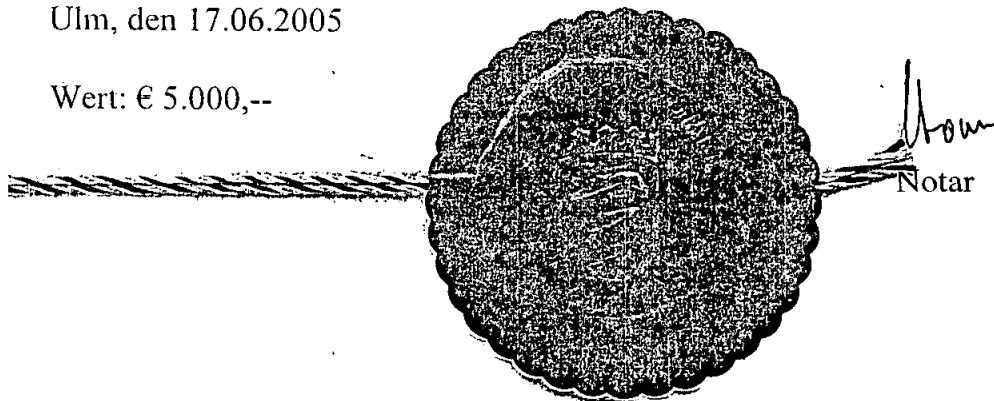
Ulrich GmbH & Co. KG in Ulm

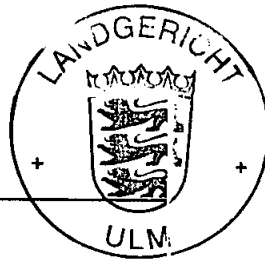
vollzogen die umstehende Unterschrift des mir persönlich bekannten Geschäftsführers

Heiner Ulrich, geb. am 17.06.1944,
geschäftsansässig Buchbrunnenweg 12, 89081 Ulm.

Ulm, den 17.06.2005

Wert: € 5.000,--





Apostille

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land. **Bundesrepublik Deutschland**

Diese öffentliche Urkunde

2. ist unterschrieben von

Herrn Notar Dr. Kromer in Ulm

3. in seiner Eigenschaft als
öffentlicher Notar in Ulm

4. sie ist versehen mit dem Siegel/Stempel
des Notars Dr. Ulrich Kromer in Ulm

Bestätigt

5. in 89014 Ulm (Donau) 6. am 20.06.2005

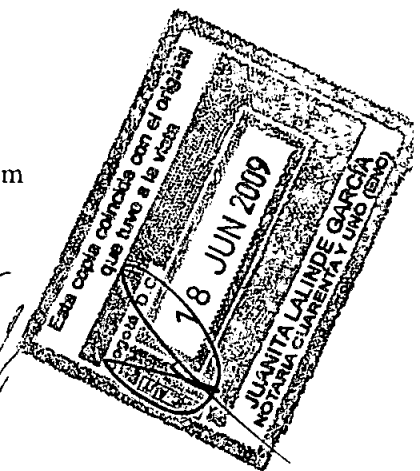
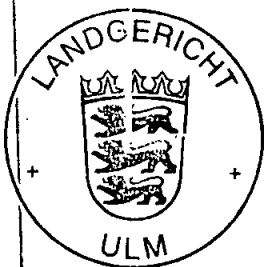
7. durch den Präsidenten des Landgerichts in Ulm

8. unter Nr. 910 a - 511/05

9. Siegel/Stempel

10. Unterschrift

(Manfred Schmitz)



7

Autenticación de Firmas

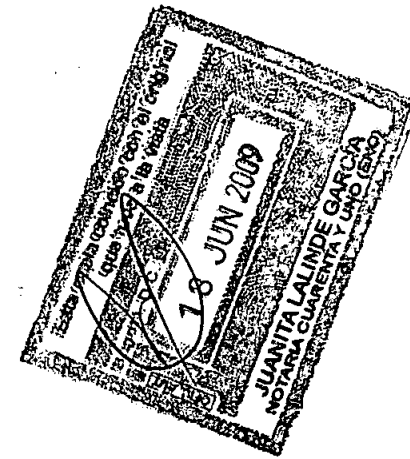
Res. 2433 Minjusticia

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

130458
Adolfo Wargatzke
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS

2005 JUL -8 A 9:39
ucos
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.



ALLIN OIA

SECRETARIA DE ESTADO

10 de mayo

(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
7. August 2008 (07.08.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/092422 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61B 17/70 (2006.01) A61B 17/80 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/000100

(22) Internationales Anmeldedatum:

22. Januar 2008 (22.01.2008)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

20 2007 001 585.2 30. Januar 2007 (30.01.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ULRICH GMBH & CO. KG [DE/DE]; Buchbrun-
nenweg 12, 89081 Ulm (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REITZIG, Cliff-Georg
[DE/DE]; Schulstrasse 6, 78604 Rietheim-Weilheim (DE).
ECKHOF, Stephan [DE/DE]; Schubertstrasse 16, 78604
Rietheim-Weilheim (DE). SCHWEIZER, Barbara
[DE/DE]; Vorstadt 35, 72172 Sulz am Neckar (DE).

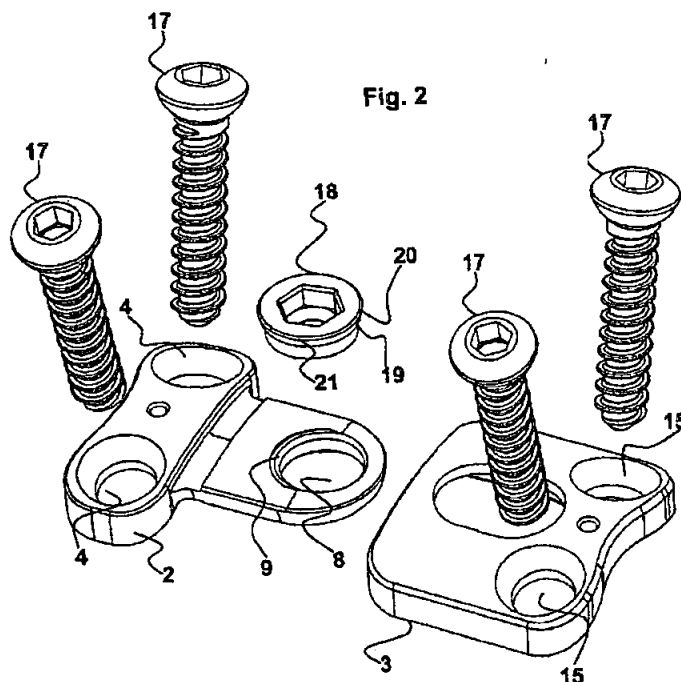
(74) Anwalt: HENTRICH, S.; Syrlinstraße 35, 89073 Ulm
(DE).

(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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLATE-IMPLANT, IN PARTICULAR FOR USE ON A SPINAL COLUMN

(54) Bezeichnung: PLATTENIMPLANTAT, INSBESONDERE FÜR DIE ANWENDUNG AN EINER WIRBELSÄULE



(57) Abstract: The invention relates to a plate-implant for use in osteosynthesis, comprising at least one first plate component with throughbores for receiving fastening screws and a connection means, at least one second plate component with throughbores for receiving fastening screws and a receiving means for receiving a connection means. According to the invention, each plate component is slidable in one direction relative to the other plate component, the plate components being provided with a device limiting their slide path relative to each other. The device comprises a clamping screw (18) having a thread and a screw head and, in the mounted state of the two plate components (2, 3), the thread cooperates with the connection means (5) and the screw head with a longitudinal borehole (14) provided in the second plate component (3) in such a way that a clamping effect is obtained between the screw head and the longitudinal borehole (14) and between the connection means (5) and the receiving means (6).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Plattenimplantat zur Anwendung bei einer Osteosynthese, bestehend aus mindestens einer ersten Plattenkomponente, die Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben und ein Verbindungsmittel aufweist, mindestens einer zweiten

Plattenkomponente, die

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

PLATE IMPLANT, IN PARTICULAR FOR USE ON A SPINAL COLUMN

TECHNICAL FIELD

The invention relates to a plate implant that in its basic configuration comprises a first plate and a second plate. The first plate has bores for receiving fastening screws and a connector. The other, second plate has a seat for receiving a connector and bores for receiving fastening screws. Each of the plates is borne slidable in one direction relative to the other plate and the plates are provided with formations that limit their sliding relative to one another.

PRIOR ART

Osteosynthesis is a method for treating bone fractures and other bone injuries in which in particular implants that comprise metal are used. The goal is to fix the position of the bone fragments that belong together in a normal position (repositioning). As a rule surgical care involves attaching metal plates and fastening screws to the bone or, in particular for fractures of the shaft of the major long bones, it involves inserting long rods that fit in the medullary cavity along the axis of the bone.

Special techniques are known in particular for joining bones of the cervical vertebrae. These techniques are typically employed for conditions that may derive from a cervicobrachial syndrome, but they can also be used for a degenerative spinal column, as well. The techniques applied for cervicobrachial syndromes are based on surgically reducing or eliminating so-called craniocervical instability by adding plate implants. To this end,

plate-like elements that include a plurality of bores for receiving fastening screws are attached to the side of the spinal column that faces away from the body so that a plurality of consecutive vertebrae are joined to one another using the fastening screws.

In particular when the plate implants are being fastened there is the problem that as a rule the spacing between consecutive vertebrae is frequently different so that a number of plate implants of different lengths must be kept in stock in different embodiments.

In order to prevent this situation, US 5,616,142 (Yuan Hansen A (US); Lin Chin-I (US)) 1 April 1997 describes an implant that comprises two plates, each of which has seat for receiving a connector of an intermediate plate. The connectors themselves can slide in the seat so that the spacing between the two plates can be variable. The plates themselves have bores into which the fastening screws can be inserted. As soon as the spacing between the two plates is fixed, the intermediate plate is fixed to the plates so that the result is a rigid plate implant that cannot be moved. This results in the property of simple adaptation to different intermediate spaces between the bones or vertebrae.

A plate implant, in particular a bone plate for use on the anterior side of a spinal column, is known from WO 1999/004718 (Dimso Distribution Medicale du Sud Ouest) 4 February 1999 [US 6,306,136]. This bone implant is intended especially for use on the anterior cervical vertebrae. It comprises two plates that slide toward one another, each of which has bores for receiving fastening screws. Furthermore, each has a connector or a seat so that both plates can slide toward one another. Due to sliding

movement, the spacing between the fastening screws for each plate may be selected so that the fastening screws find sufficient purchase in the bone. If the position is selected appropriately, the two bones or vertebrae can be pressed together so that there is a corresponding sliding movement by the two plate implants. When the desired position has been attained, the sliding can be stopped and thus completely blocked by inserting a fixing screw so that a positive-fit and force-transmitting implant results.

DISADVANTAGES OF THE PRIOR ART

The term "settling" or "sinking" (hereinafter referred to as "settling") shall be understood to be migration by the bones or vertebrae that degenerate due to non-loading (because of the implant being attached) and change their position accordingly. A placeholder is inserted between the vertebrae before a plate implant is attached. Placeholders can comprise exogenous material or endogenous material (for instance bone). This placeholder is fixed in place by the forces that act on the vertebrae. But the vertebrae degenerate due to continuous axial and vertical loading and the placeholder leaves its prescribed position. If the placeholder sinks into the vertebra (due to high load, wear, poor bone quality, etc.), a space is created between the vertebrae because the vertebrae are no longer able to move toward one another since the spacing between them is fixed by the plate implants known from the prior art. The axial and vertical loads are now no longer conducted via the vertebrae and the placeholder, but rather the force flow is conducted via the plate implant.

The forces that occur due to this settling or sinking process are great enough that the fastening screws that are

provided for fixing the plate implants become loose. This renders the implant no longer functional and additional damage to bones and vertebrae can occur. There is also the risk that the plate implant will break due to the high forces that occur. This can completely negate the actual function of the plate implant.

Thus one of the essential disadvantages of the plate implants known from the prior art is that the implants do not account for so-called settling.

OBJECT OF THE INVENTION

The object of the invention is to further develop plate implants according to the prior art such that in particular settling of bones and vertebrae is compensated for when they are provided with a plate implant.

SOLUTION FOR THE INVENTION

The present invention is intended to avoid the disadvantages of the prior art and to provide a plate implant that comprises at least two plates that are mounted such that they slide toward one another, their sliding being limited by formations including a clamping screw.

The clamping screw itself comprises a screw thread and a screw head, wherein, when the two plates are fitted together, the screw thread fits in the connector and the screw head fits in an elongated slot, specifically such that a clamping effect occurs between the screw head and the elongated slot and between the connector and the seat.

ADVANTAGES OF THE INVENTION

The invention follows a completely different path from that suggested by the prior art. In contrast to the prior art, in

which relative sliding the plates is completely blocked after installation, due to the clamping effect performed, the settling causes the two plates to move toward one another against a defined clamping force. The clamping force is caused by the clamping screw tightening torque, but also by the clamping effect that the screw head of the clamping screw creates by engagement with the elongated slot.

Thus the bones or vertebrae can move toward one another if the placeholder is no longer at the intended location. Because of this the force flow remains between the bones or vertebrae and does pass entire through the plate implant itself, which ensures that the fastening screws are not loaded with forces so great that they can loosen or even detach from the bone or vertebrae.

Another advantage of the invention is that with respect to its guide element the plate implant is designed such that when the plate implant is displaced elements of this implant do not slide across the vertebra or bone. This advantageously minimizes irritation to the periosteum.

Another of the advantages of the invention is that the plate implant can be produced from a desired material. Thus it is conceivable, for instance, that it can be produced from injection-molded plastic, in addition to titanium.

The size of the plates is selected to be very small. This is associated with the advantage that these individual plates can be placed precisely on the vertebrae without creating an overhang (projecting beyond the surfaces of the vertebra). This is because it is known from the prior art that in particular plates selected that are too long and that are attached with screws

through elongated slots provided in the plates move into the adjacent vertebra or into the intervertebral disk during the settling process and thus cause secondary damage.

Preferably provided are plate widths to less than 22 mm and plate thicknesses less than 2.5 mm.

In addition, compared to the prior art the plate implant in the present invention offers the advantage that it can be assembled prior to fitting it to the bone or vertebrae and includes fixing means that enable simple temporary fixation to bone and vertebrae so that it is possible, in a simple manner, to adjust the individual spacings and determine where best to attach the fastening screws.

Another advantage of the invention is comprised in that the plate implant is available as a set. Given the plates as a basic unit, it is possible to freely select the length of the plate implant on a case-by-case basis by interposing a different number of extension plates. The limited slide movement between each of the individual plates is retained. The individual plates and the extension plates nevertheless have a very small geometry so that the above-described secondary damages are prevented.

The extension plates preferably also comprise a plate-like base having bores for receiving fastening screws. Furthermore provided are seat for receiving a connector and a connector itself. Elongated slots for receiving another clamping screw and for limiting sliding are also provided. Thus a plate implant with a defined length can be produced from at least three different plates. The user can decide directly on-site which length is needed. This can be determined by the number of extension plates.

Because of this there is no need for a high-cost inventory of different plate implants that have different lengths.

The plate implants themselves are curved in both their longitudinal and transverse extensions. In addition, because of their thickness they can be appropriately fitted to the outer surface of the bones or vertebrae in that they can be shaped appropriately by the user.

However, this does not mean loss of the ability of the connector to freely slide in the seat so that it is possible to accommodate settling.

Due to the design of the individual plates and the extension plates it is possible for the user to follow the sequence for mounting the plate implant in a very simple manner because, due to the simple visual structure of plates and extension plates, assembly of the plates is self-explanatory and requires no further information.

In order to provide further support for this process, the individual plates are colored so that the user immediately perceives and can follow the sequence from the first plate, at least one extension plate, and the other plate. The individual plates can be assembled functionally with one another using a simple insertion system so that the result is individual sliding elements. Functionality can be tested with the first insertion.

By pre-fixing the clamping screw (applying incomplete tightening torque to the clamping screw), sliding of the plates relative to one another is possible but is limited to the corresponding freedoms of movement. The clamping force provided

that is to act between the plates is not actuated until the clamping screw is screwed further into the connector.

Additional bores in each of the plates can be provided for pre-fixing the plates to the bone or vertebrae so that it is possible to begin drilling the bone to attach the fastening screws.

The bores in the individual plates are selected such that the screws can be inserted polyaxially. This means that the fastening screws do not have to be inserted perpendicular to the individual plates. They can be screwed into the bone or vertebra at any desired angle. Preferably self-locking fastening screws are used. To this end for instance spreadable screw heads can be provided so that it is possible to clamp the screw with the plate immediately after it is fixed to the bone or vertebrae.

Additional advantageous embodiments proceed from the following description, the claims, and the drawings.

BRIEF DESCRIPTION OF THE FIGURES IN THE DRAWINGS

FIG. 1 is a perspective elevation of the plate implant, comprising a first plate and a second plate, the two plates not being connected to one another.

FIG. 2 is a perspective elevation of the plates shown in FIG. 1, but illustrating the fastening screws and the inventive clamping screw;

FIG. 3 is a perspective view of a plate implant, comprising two plates and a clamping screw that is not yet fixed;

FIG. 4 is a perspective elevation of the assembled plate implant in accordance with FIG. 3, but with the clamping screw mounted ;

FIG. 5 is a top view of an installed plate implant comprising two plates in an unsettled region of the cervical spine;

FIG. 6 is a top view of an installed plate implant, comprising two plates in a settled region of the cervical spine;

FIG. 7 is three perspective view of an extension element;

FIG. 8 is a perspective view of an illustrated embodiment of a plate implant comprising two plates and one extension plate;

FIG. 9 is a perspective view of the plates with the extension plate, together with fastening screws and clamping screws;

FIG. 10 is a perspective view of an assembled plate implant comprising two plates and one extension plate, with clamping screws that have not been inserted yet;

FIG. 11 is a perspective view of an assembled plate implant comprising two plates and one extension plate, with clamping screws inserted;

FIG. 12 is a top view of a mounted plate implant comprising two end plates and three extension plates, mounted on an unsettled cervical vertebra;

FIG. 13 is another perspective view of a mounted plate implant, comprising two end plates and three extension plates, mounted on an unsettled cervical vertebra;

FIG. 14 is a perspective view of the clamping screw;

FIG. 15 is a section through a plate implant at the clamping screw;

FIG. 16 is a large-scale view of the clamping region in accordance with FIG. 15;

FIG. 17 is another large-scale view of the clamping region of the elongated slot.

EMBODIMENTS OF THE INVENTION

FIG. 1 illustrates the basic principle of the plate implant 1. This plate implant 1 comprises a first plate 2 and another plate 3. The two plates 2 and 3 have different shapes.

The first plate 2 has bores 4 for fastening screws (not shown in greater detail). Furthermore, a connector 5 is provided that fits in a seat 6 for the other, second plate 3. The connector 5 is shaped like a tongue and its cross-section is smaller than the other element of the plate 2. The connector 5 is also not as thick as the other element of the plate 1.

A bore 8 is provided on the outer end 7 of the connector 5. This bore 8 preferably also has a female screwthread 9.

The first plate 2 is curved both in the direction 10 of its transverse extension and in the direction 11 of its longitudinal extension so that it can be fitted to a vertebra or bone.

As stated above, the tongue-like connector 5 is designed to fits in the seat 6 of the second plate 3. To this end the second plate 3 has as seat 6 within the base body of the second plate 3 a groove 12 that is shaped such that the tongue-like connector 5 can be inserted into the seat 6 in the direction of the arrow 13. Preferably a dovetail guide is provided for a precise, nearly zero-clearance fit. The tongue-like connector 5 is designed such that on the side facing the vertebra or bone it is not flush with the bottom of the plates 2 and 3. An offset is provided in

order to prevent this connector 5 from sliding on the surface of the bone or vertebra when being slid.

The second plate 3 furthermore has a longitudinally extending slot 14 that aligns with the bore 8 of the connector 5 when the first plate 2 is inserted.

The second plate 3 furthermore also has bores 15 for receiving fastening screws that are not shown in FIG. 1. Each of the plates 2 and 3 has bores 16 that are significantly smaller in diameter than the other bores 4 and 15. These bores 16 are intended for pre-fixing on the bone or vertebrae the position of the plate 2 and 3 before it is mounted with the fastening screws.

The second plate 3 is almost square and also has a radius of curvature in both its longitudinal extension 11 and its transverse extension 10. In addition, it is also flexible in these directions so that it can be fitted to the outside surface of vertebrae and bones.

FIG. 2 shows the basic principle for the plate implant 1 in accordance with FIG. 1. Fastening screws 17 that can be inserted polyaxially into the bores 4, 15 are shown for the bores 4 and 15. Polyaxially means that they do not have to be installed perpendicular to the surface of the plate 2 and 3, but rather they can be inserted depending on the characteristics of the structure they are used for.

In addition a clamping screw 18 is provided that can be screwed into the thread 9 of the bore 8. The clamping screw 18 is embodied such that it also has a screwthread 19 that fits with the screwthread 9 of the bore 8. In addition, on its screw head the clamping screw 18 has an enlarged portion 20 that is preferably

wider than the other part of the thread 19. This enlarged portion 20 has a bevel 21 that widens outward so that the diameter of the clamping screw 18 increases away from the thread 19.

FIG. 3 shows how the clamping screw 18 functions in conjunction with the plate implant 1. When the plates 2 and 3 are assembled, it is inserted through the elongated slot 14 of the second plate 3 and the thread 19 of the clamping screw 18 comes into contact with the thread 9 of the bore 8 of the connector 5. The enlarged portion 20 comes into contact with side flanks 22 of the elongated slot 14 such that a first clamping effect occurs between the clamping screw 18 and the plate 3. A clamping effect also occurs by screwing the clamping screw 18 into the bore 8 in that the connector 5 presses inside the groove 12 against an inner surface of the second plate 3 and a clamping effect occurs here. It is expressly noted that the two plates 2 and 3 and the clamping screw 18 are embodied such that no blocking of sliding movement is intended in or against the direction of the arrow 23. The goal is to attain a clamping effect that makes it possible for the first plate 2 to slide against the second plate 3 against a defined force.

In the position illustrated in FIG. 3, the clamping screw 18 is screwed in so that the appropriate clamping effect is attained. If a force is exerted on the plate implant 1 due to so-called settling, the plates 2 and 3 move toward one another in the direction of the arrow 23. However, the forces must be great enough that the clamping effect created by the clamping screw 18 is overcome. Only then is there any movement in the direction of the arrow 23.

In another illustrated embodiment the elongated slot 14 can also advantageously be conical so that it tapers in the direction of the arrow 23. This means that the clamping force grows as settling increases. This also means that the forces must be greater in order to cause a corresponding displacement in the direction of the arrow 23.

FIG. 4 shows the basic shape of the plate implant 1, previously illustrated in FIGS. 1 and 2, when assembled. The clamping screw 18 engages against the side flanks 22 of the elongated slot 14. The view in FIG. 4 illustrates the starting position. Settling causes displacement in the direction of the arrow 23, specifically the maximum path, which is limited by the spacing 24 from the one part of the first plate 2 to the second plate 3 or by the spacing 25.

FIG. 5 is a top view of a basic unit of the plate implant 1. The top view is of a part of a spinal column 26 that comprises a plurality of vertebrae 27. In the illustrated embodiment shown here, the first plate 2 is secured to a first vertebra 27, the second plate 3 being secured to the adjacent vertebra 27. The two plates 2 and 3 have the spacing 24 that was freely selected in order to compensate for settling by the two vertebrae 27. The clamping screw 18 is engaged through the elongated slot 14 such that it is on the side facing the first plate 2 so that displacement of the first plate 2 relative to the second plate 3 against the direction of the arrow 23 is possible or displacement of the second plate 3 relative to the first plate 2 in the direction of the arrow 23 is possible.

As FIG. 6 shows, settling has occurred and the two plates 2 and 3 have moved toward one another. The clamping screw 18 has slid inside the elongated slot 14 and reached its final end position. In this position, the vertebrae 27 are very close to one another so that it is furthermore assured that the force flows via the vertebrae themselves, not via the plate implant 1. The plate implant 1 furthermore retains its strength with respect to the vertebra 27 since the forces do not act on the fastening screws 17.

FIG. 7 provides a plurality of perspective views of an extension plate 28. An extension plate likewise comprises a nearly square base body with a connector 5 extending from one side. This connector 5 is designed as already provided for the first plate 2 in accordance with FIG. 1. It is shaped like a tongue and at its end has a bore 8 having a female thread 9. The base body 28 of the extension plate furthermore has two bores 29 that receive fastening screws not shown in the drawing. An elongated slot 14 is furthermore provided in the base body. This elongated slot is the same as the elongated slot 14 that is known from the second plate 3. It also has a longitudinal groove and defined side flanks 22. The extension plate 28 furthermore has a seat 6. This seat 6 is configured in a manner already familiar from the second plate 3. It receives the connector 5.

FIG. 8 is a perspective view of how such an extension plate 28 is used. The extension plate 28 can be inserted, like a link in a chain, between the first plate 2 and the second plate 3. This assembly forms another possible illustrated embodiment of a plate implant 1. A plurality of such extension plates 28 can also be inserted as needed, but a first plate 2 must always be at the

beginning of the "chain" and a second plate 3 must always be at the end of the "chain." These two plates 2 and 3 form the ends of the "chain."

FIG. 9 shows the plate implant 1 shown in FIG. 8 together with the extension plate 28 along with fastening screws 17 and also clamping screws 18. Each of the plates has at least two bores 4, 15, 29, into which the fastening screws 17 can be introduced polyaxially. The appropriate clamping force is the result of the cooperation of clamping screws 18 with the connection elements 5 and the seat 6.

FIGS. 10 and 11 show the assembly and construction of one illustrated embodiment of a plate implant 1 as has been explained with reference to FIGS. 8 and 9.

The view shown in FIG. 10 illustrates a sliding movement that has not been limited. In contrast to FIG. 10, in FIG. 11 the clamping screws 18 have each been screwed in such that the screw heads of the clamping screws 18 engage the side flanks 22 of the respective elongated slots 14. The clamping forces F created because of this are shown in an exemplary manner for all ways in which each clamping screw 18 fits in an elongated slot 14. First of all, there are clamping forces F_k that the clamping screw 18 exerts on the side flanks 22 of the elongated slot 14. Secondly, there are clamping forces F_p that occur due to the clamping screw 18 being screwed into the bore 8 of the connector 5. Because of the fact that the screw head of the clamping screw 18 bears against the side flanks 22 of the longitudinal bore, the connector 5 is pulled to the interior of the seat 6 so that it flattens. The other clamping force F_p occurs because of this.

FIGS. 12 and 13 show an exemplary application that includes a plate implant 1 that comprises the first plate 2 and the second plate 3 and three extension plates 28. The spacings between the extension plates 28 are selected such that the fastening screws 17 find optimum purchase in the vertebrae 27 of the vertebral column 26 shown here. A spacing 24 created between the individual plates is needed to compensate for the above-described settling.

The following illustrates the manner in which the clamping effect of the plate implant 1 functions. In particular greater detail will be provided on the effect of the clamping screw 18 when it fits in the connector 5 and the seat 6.

FIG. 14 is a perspective view of the clamping screw 18 that has already been used in the previous figures. The clamping screw essentially has two parts, specifically a first screw-head part head and another part, specifically a threaded part. The part of the screw thread includes a thread 19 that is conventional as a rule. However, it can also be a fine pitch thread so that corresponding clamping forces can be effected with just a few turns.

The screw head has a special shape. It has a circumferential enlarged portion 20 whose diameter is at least the same as that of the screw thread. Preferably the screw head is larger than the thread 19. The enlarged portion 20 has a certain thickness. The thickness is designed such that it is the all the way around. However, it has a slight frustoconicity 21 that it angles inward from the side remote from the thread 19 to the side close to the thread 19.

The clamping screw 18 furthermore has a turning tool. In the embodiment illustrated resented here the turning tool is a hexagonal-section body that can be inserted into the screw head in a simple manner. A positive force-transmitting fit results after it has been introduced so that the appropriate turning movement or the appropriate torque can be applied.

FIG. 15 shows a section through a plate implant 1. The section is representative of all embodiments of the inventive plate implant 1, and specifically that of the basic unit comprising a first plate 2 and a second plate 3, and the illustrated embodiments that have one or a plurality of extension plates 28. The connection for the individual plates is always the same. As a rule it comprises a connector 5 that is guided in a seat 6. Preferably appropriate clearance is provided laterally so that it is possible to easily guide the connector 5 within the seat 6. The section in accordance with FIG. 15 now shows the base of either the second plate 3 or an extension plate 28. The connector 5 has already been inserted into this base and pushed far enough therein that the bore 8 of the connector 5 aligns with the elongated slot 14 of the base.

Furthermore, the clamping screw 18 has already been inserted into the base. The thread 19 of the clamping screw 18 has been completely screwed into the bore 8, which has a corresponding thread 9. The side surfaces 21 of the clamping screw 18 bear against the side flanks 22 of the elongated slot 14.

FIG. 16 is an enlargement of FIG. 15. Compared to FIG. 15, the clamping forces that are active when the clamping screw 18 has been screwed in are also illustrated. The first clamping force that occurs is the clamping force that is caused when the clamping

screw is screwed in and is in contact with the connector 5. Screwing it in causes the connector 5 to be pressed directly against the interior of the seat 6 so that clamping forces F_p occur. Another clamping force occurs because the bevel 21 of the clamping screw 18 fits against the side flanks 22 of the elongated slot 14. As can be seen in particular from FIG. 17, the side flank on the side facing away from the thread 19 projects slightly so that there is a resultant clamping or wedge effect. Clamping forces F_k occur. When the elongated slot has a uniform, symmetrical design, the clamping forces F_k are nearly equal. However, if the elongated slot 14 tapers, the clamping forces increase as the end stop is neared (path limitation for slide movement).

Thus, there is a dual safety effect due to the clamping forces F_k , F_p that occur. The clamping forces that occur are also oriented in different directions so that they cannot counteract one another.

Selecting the materials and surfaces appropriately can ensure that the possible sliding movement is not blocked and that it is always possible to slide the connector within the seat against the selected clamping force.

Due to the inventive design of the plate implant, which comprises at least one first plate and one second plate, but preferably also extension plates interposed between the first plate and the second plate, a plate implant has been created that can be used universally for osteosynthesis. This plate implant is distinguished in particular in that it compensates for so-called settling, which occurs when the stiffened bone elements settle, so

that the force flow that is normally absorbed by the bones is also transmitted further via the bones so that functional overload of the plate implant is prevented.

The simple design and modular principle makes it possible to select plate implants having different lengths and sizes. By simply inserting one unit into another it is possible to perform prefixation without any problems and without a great deal of complexity so that for the user adaptation proceeds in a simple manner, in particular for cervical vertebrae.

List of reference numbers

1:	Plate implant	26:	Vertebral column
2:	First plate	27:	Vertebral column
3:	Second plate	28:	Extension plate
4:	Bore	29:	Bore
5:	Connector		
6:	Seat		
7:	Outer end of connector		
5:	Connector		
8:	Bore		
9:	Female thread		
10:	Transverse extension		
11:	Longitudinal extension		
12:	Groove		
13:	Direction of arrow		
14:	Elongated slot		
15:	Bore		
16:	Bore		
17:	Fastening screw		
18:	Clamping screw		
19:	Thread (for clamping screw)		
20:	Enlarged portion		
21:	Bevel		
22:	Side flank		
23:	Direction of arrow		
24:	Spacing		
25:	Spacing		

448 PCT/DE2008/000100

Transl. of WO2008/092422



Patent claims

1. A plate implant for use in osteosynthesis, comprising at least one first plate having bores for receiving fastening screws and a connector, at least one second plate having bores for receiving fastening screws and a seat for receiving a connector, each plate being able to slide in one direction with respect to the other plate, and the plates being provided with formations that limit their sliding toward one another, characterized in that the device includes a clamping screw (18), the clamping screw (18) comprising a screw thread and a screw head and, when the two plates (2 and 3) are fitted together, the screw thread fits in the connector (5) and the screw head fits in an elongated slot (14) that is provided in the second plate (3) such that a clamping effect occurs between the screw head and the elongated slot (14) and between the connector (5) and the seat (6).

2. The plate implant according to claim 1, characterized in that at least one extension plate (28) is provided between the first plate (2) and the second plate (3), the extension plate (28) having bores for receiving fastening screws (29), a seat (6) for receiving a connector (5), a connector (5), and an elongated slot (14) for receiving another clamping screw (18) and for limiting sliding.

3. The plate implant according to claim 1 or 2, characterized in that the plates (2 and 3) and the extension plate (28) are made of plastic.

4. The plate implant according to any of the foregoing claims, characterized in that the plates (2 and 3) and the extension plate (28) are curved in both their longitudinal extension (11) and in their transverse extension (10).

5. The plate implant according to any of the foregoing claims, characterized in that the plates (2 and 3) and/or the extension plate (28) has additional bores (16) for fixing the plate implant (1).

6. The plate implant according to any of the foregoing claims, characterized in that the screw head of the clamping screw (18) has an enlarged portion (20) that engages the side flanks (14) such that the clamping force is produced between the clamping screw (18) and the plate (3) or extension plate (28).

Amended Patent claims

1. A plate implant for use in osteosynthesis, comprising at least one first plate (2) having bores (4) for receiving fastening screws (17) and a connector (5), at least one second plate (3) having (4) bores for receiving fastening screws (17) and a seat (6) for receiving the connector (5), each plate (2, 3) being able to slide in one direction (23) with respect to the other plate (2, 3), the plates (2, 3) being provided with formations that limit their sliding toward one another and with a clamping screw (18), the clamping screw (18) comprising a screwthread (19) and a screw head and, when the two plates (2 and 3) are fitted together, the screwthread (19) fitting with the connector (5) and the screw head fitting in an elongated slot (14) that is provided in the second plate (3) such that a clamping effect occurs between the screw head and the elongated slot (14) and between the connector (5) and the seat (6), characterized in that the two plates (2 and 3) and the clamping screw (18) are constructed such that they do not completely block relative sliding in or against the direction (23).

2. The plate implant according to claim 1, characterized in that mutually engaging surfaces of the plates (2 and 3) are smooth.

3. The plate implant according to claim 1 or 2, characterized in that at least one extension plate (28) is provided between the first plate (2) and the second plate (3), the extension plate (28) having bores for receiving fastening screws (29), a

seat (6) for receiving a connector (5), a connector (5), and an elongated slot (14) for receiving another clamping screw (18) and for limiting sliding.

4. The plate implant according to claim 3, characterized in that the plates (2 and 3) and the extension plate (28) are made of plastic.

5. The plate implant according to one of claims 3 or 4, characterized in that the plates (2 and 3) and the extension plate (28) are curved in both their longitudinal extension (11) and in their transverse extension (10).

6. The plate implant according to any of the foregoing claims, characterized in that the plates (2 and 3) and/or the extension plate (28) have additional bores (16) for fixing the plate implant (1).

7. The plate implant according to any of the foregoing claims, characterized in that the screw head of the clamping screw (18) has an enlarged portion (20) that fits against the side flanks (14) such that the clamping force is produced between the clamping screw (18) and the plate (3) or extension plate (28).

8. The plate implant according to one of claims 1 to 7, characterized in that the tongue-shaped connector (5) is made on its face turned toward the vertebra or bone to be inset from the inner face of the respective plate component (2 or 3).

9. The plate implant according to one of claims 7 or 8, characterized in that the enlarged portion (2) has a taper (21) such that the taper (21) flares from the side close to the screwthread (10) toward the side remote from the screwthread (19).

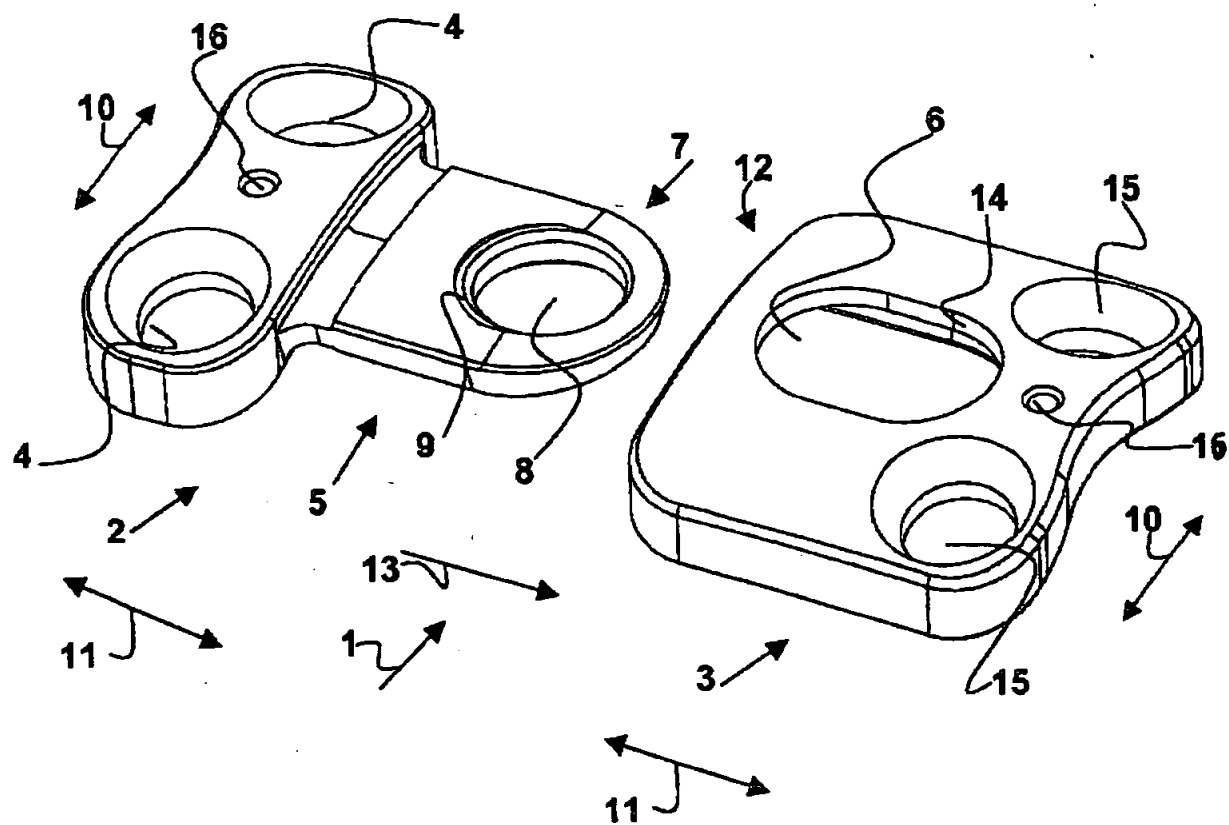


Fig. 1

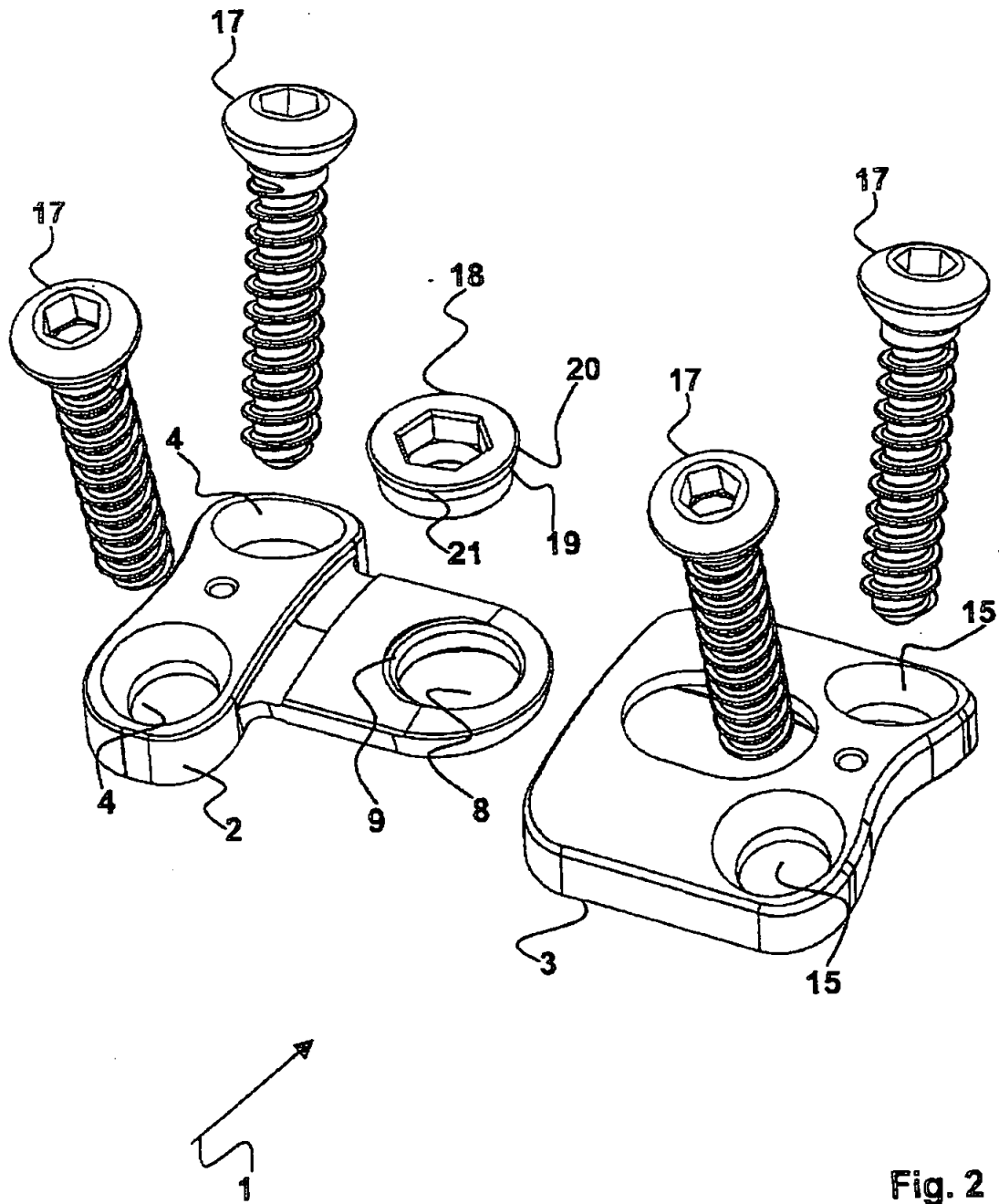


Fig. 2

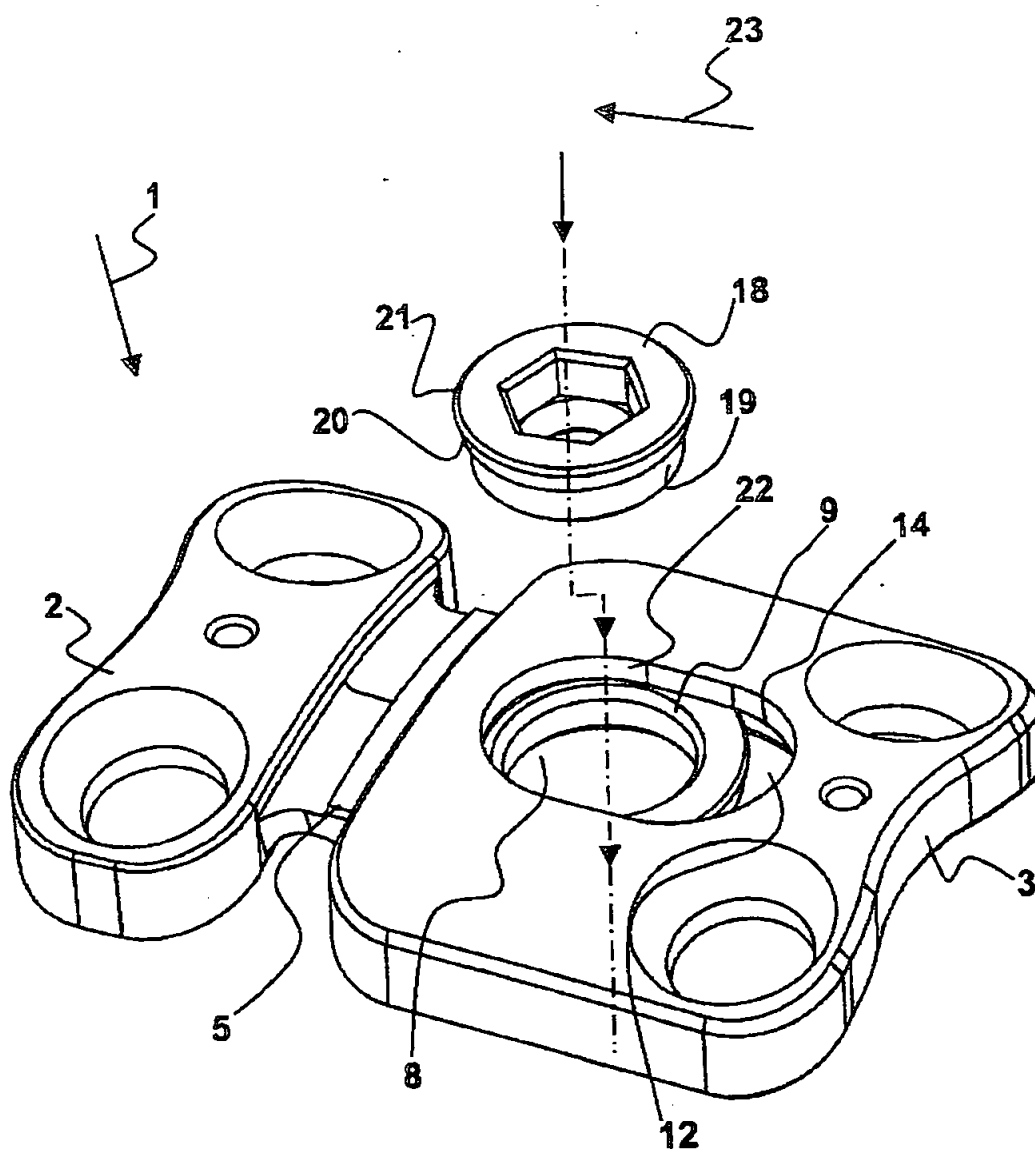


Fig. 3

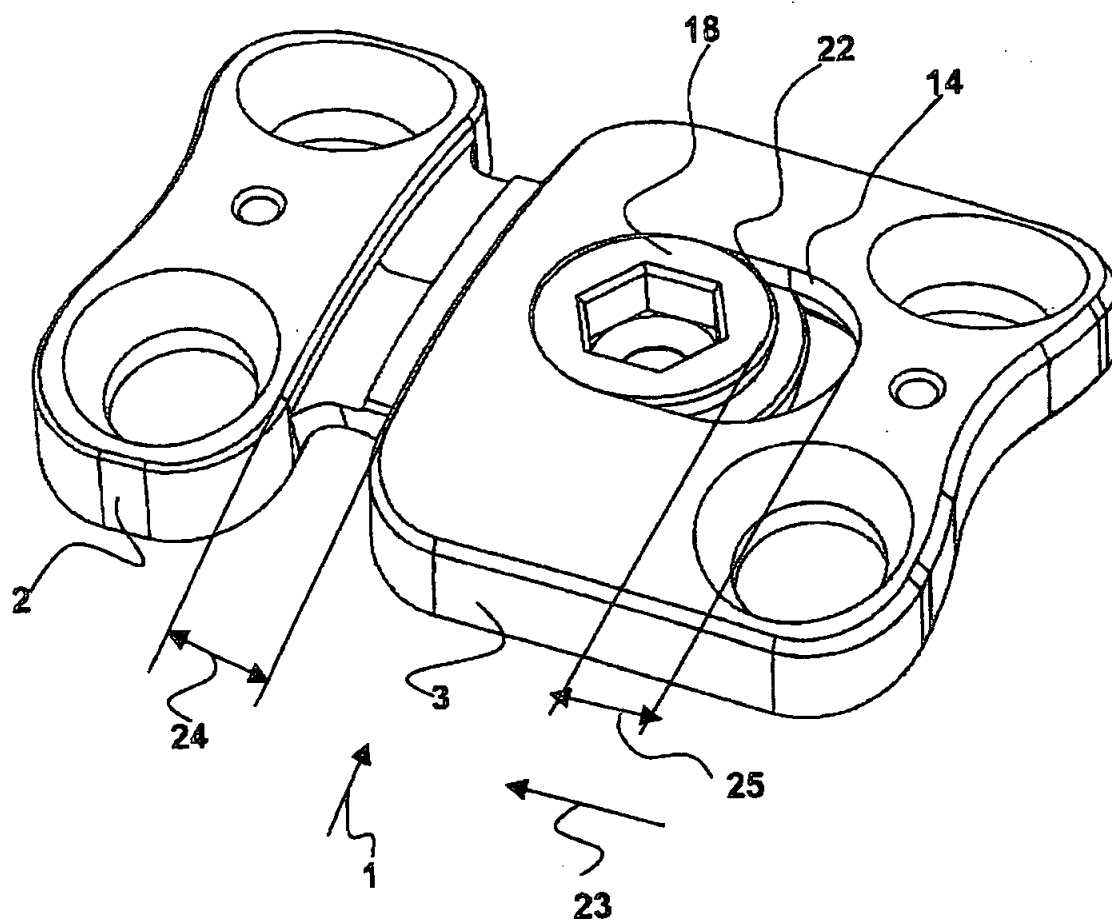


Fig. 4

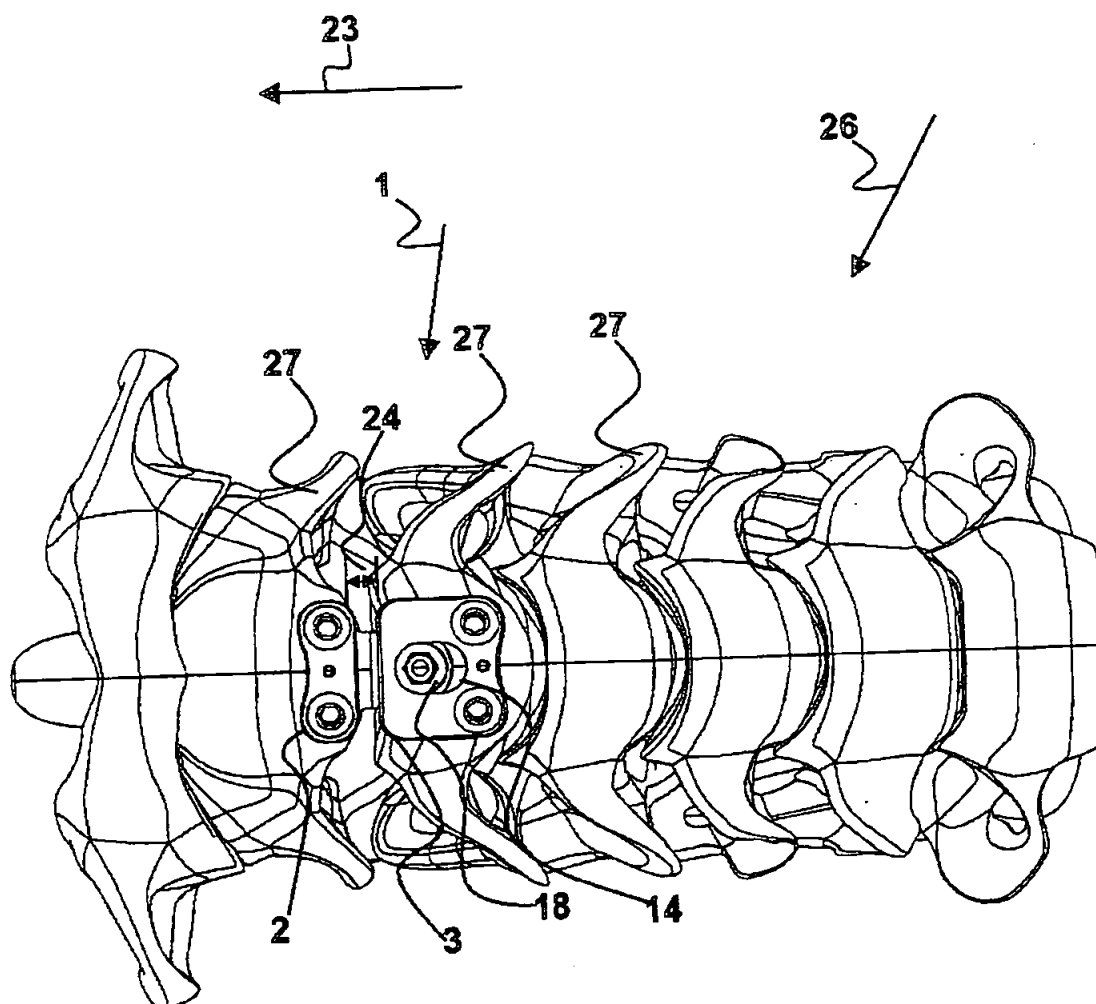


Fig. 5

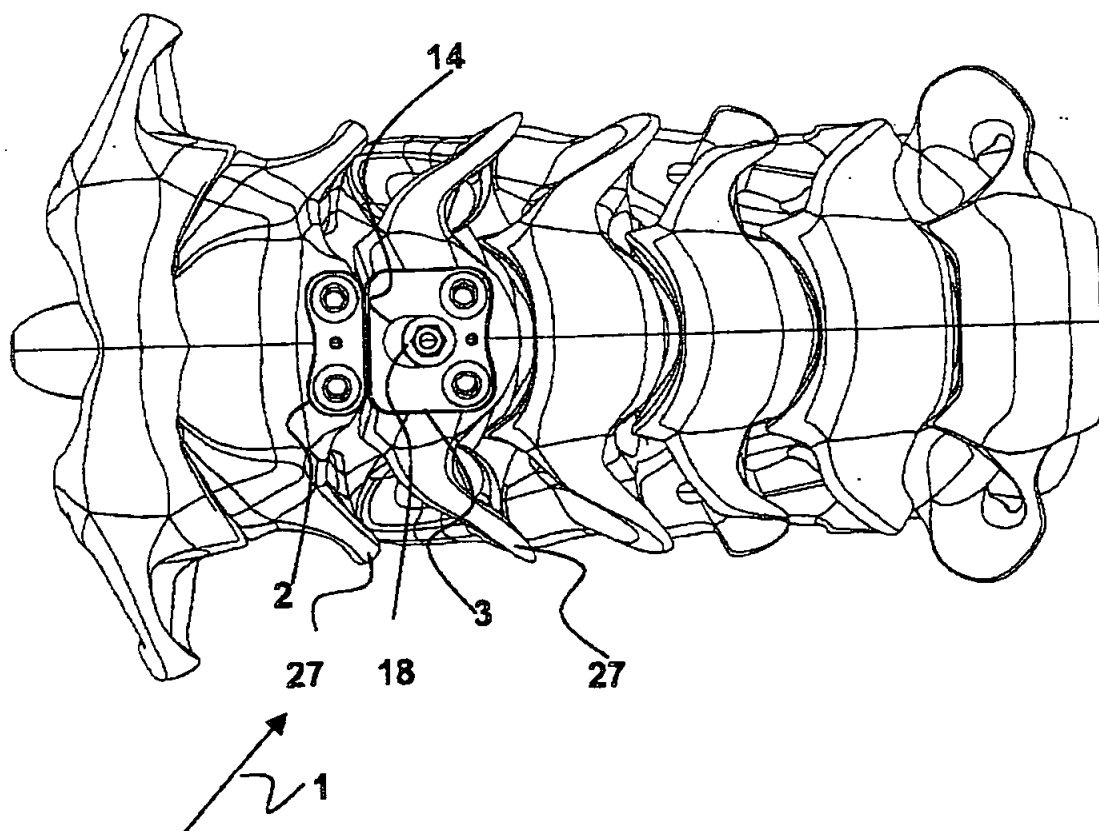


Fig. 6

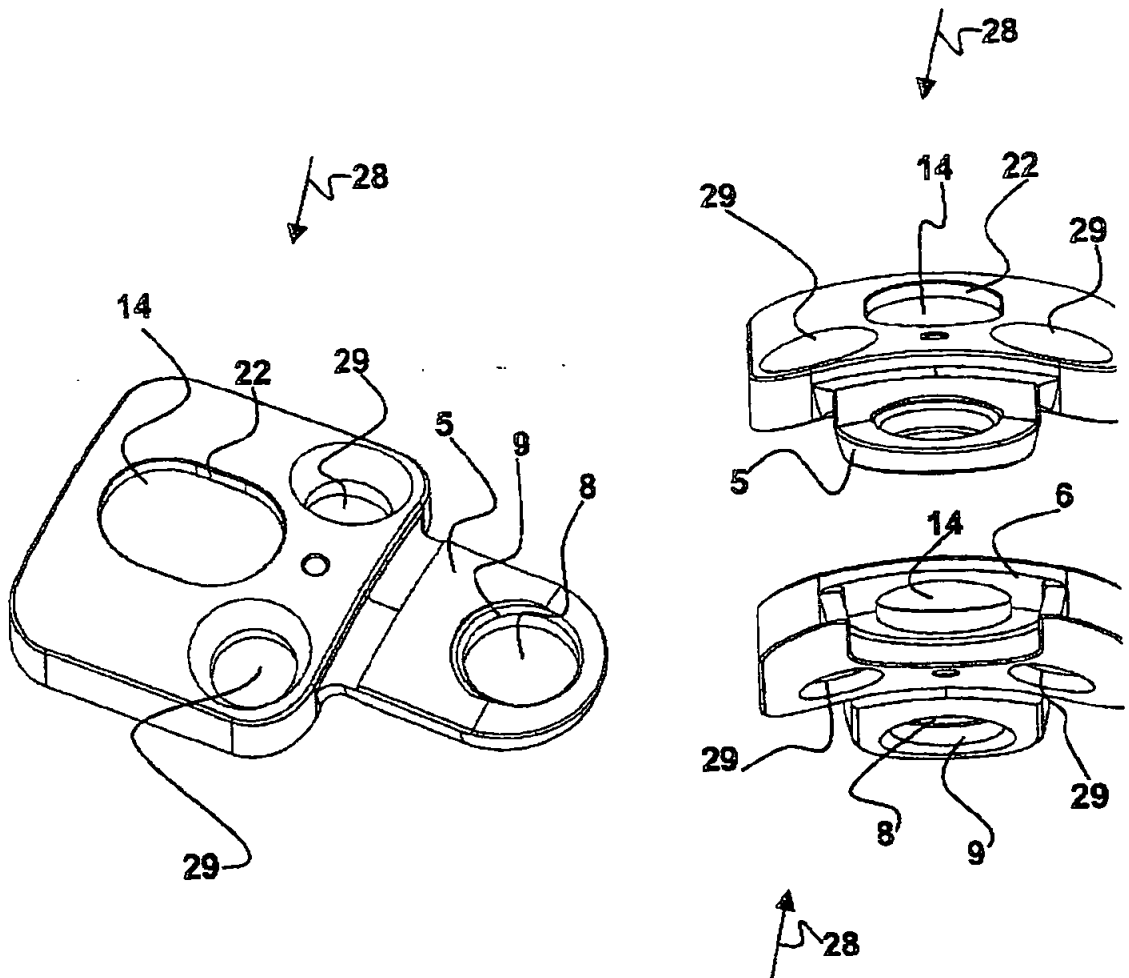


Fig. 7

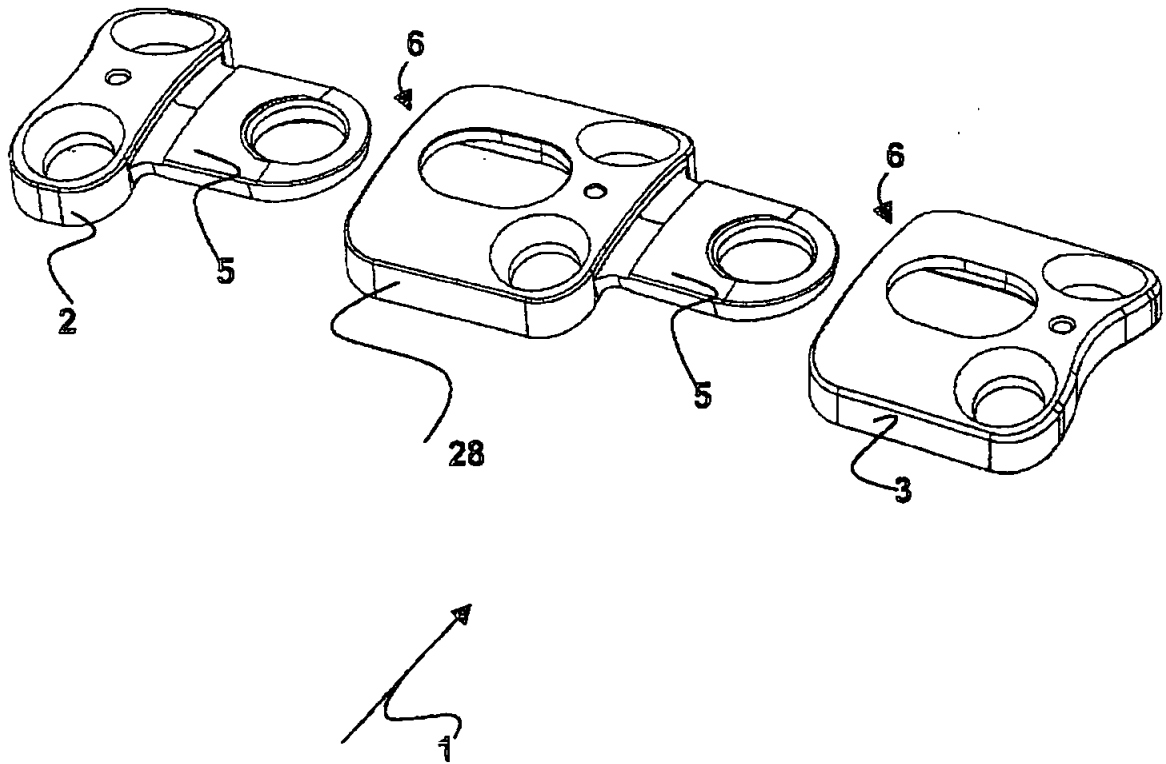


Fig. 8

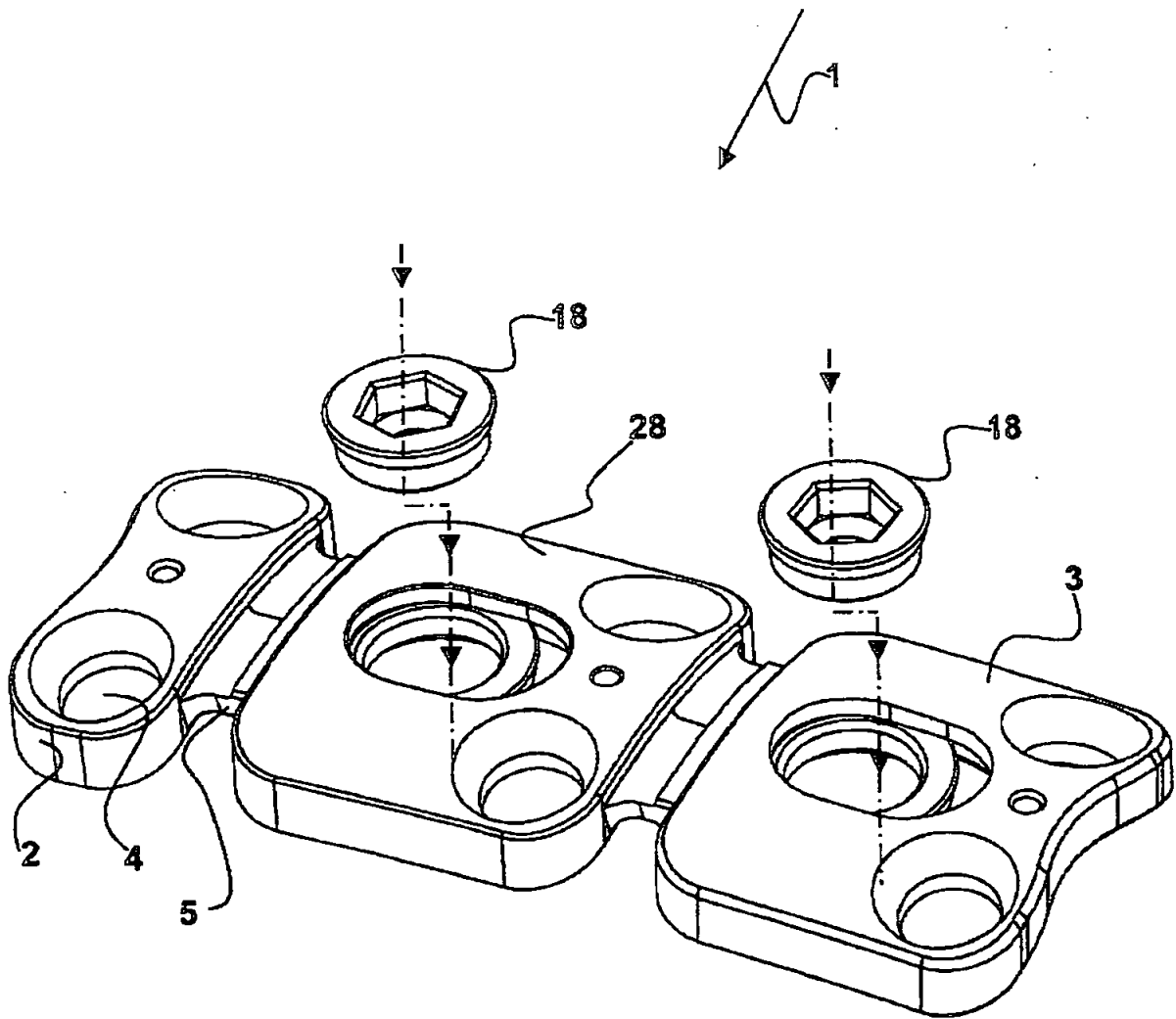


Fig. 10

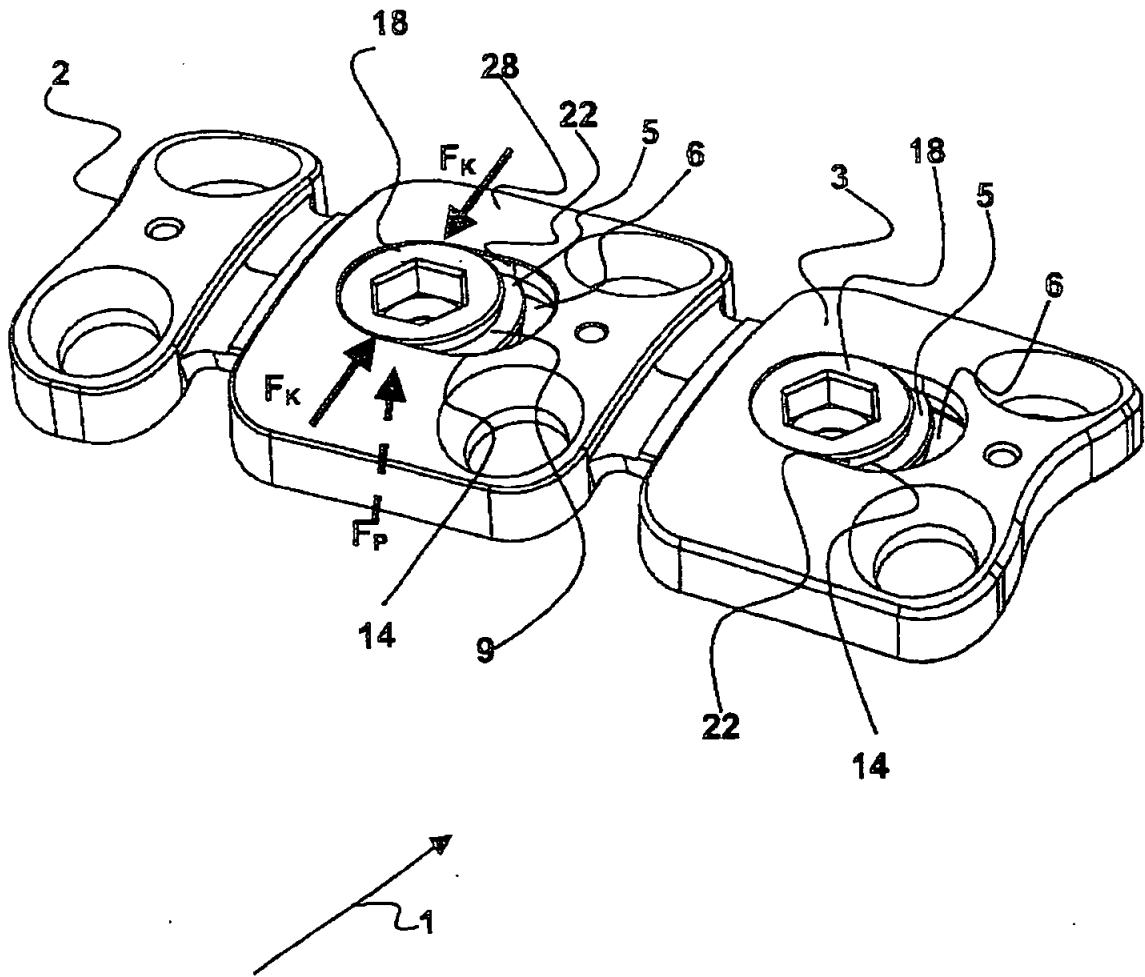


Fig. 11

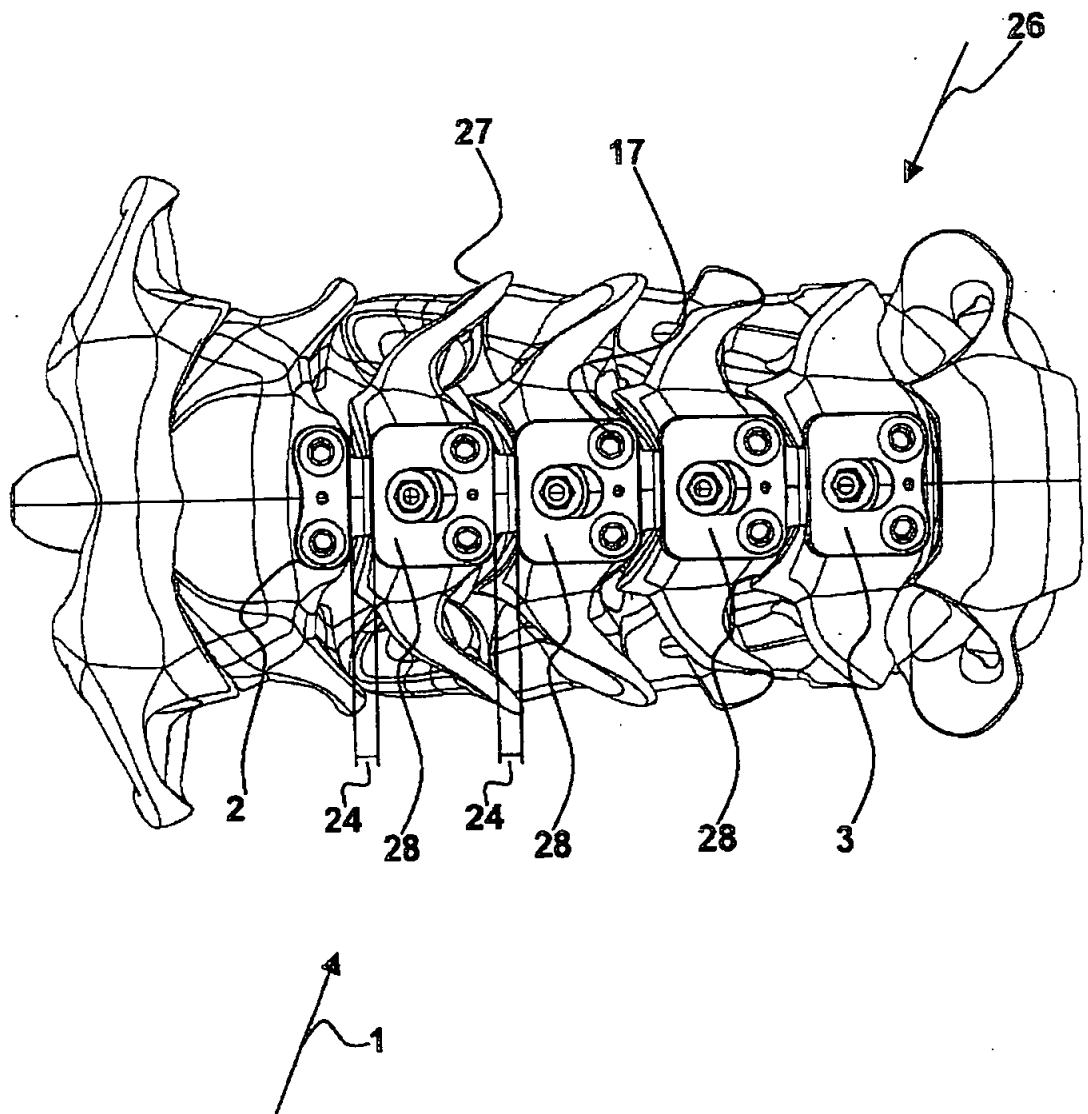


Fig. 12

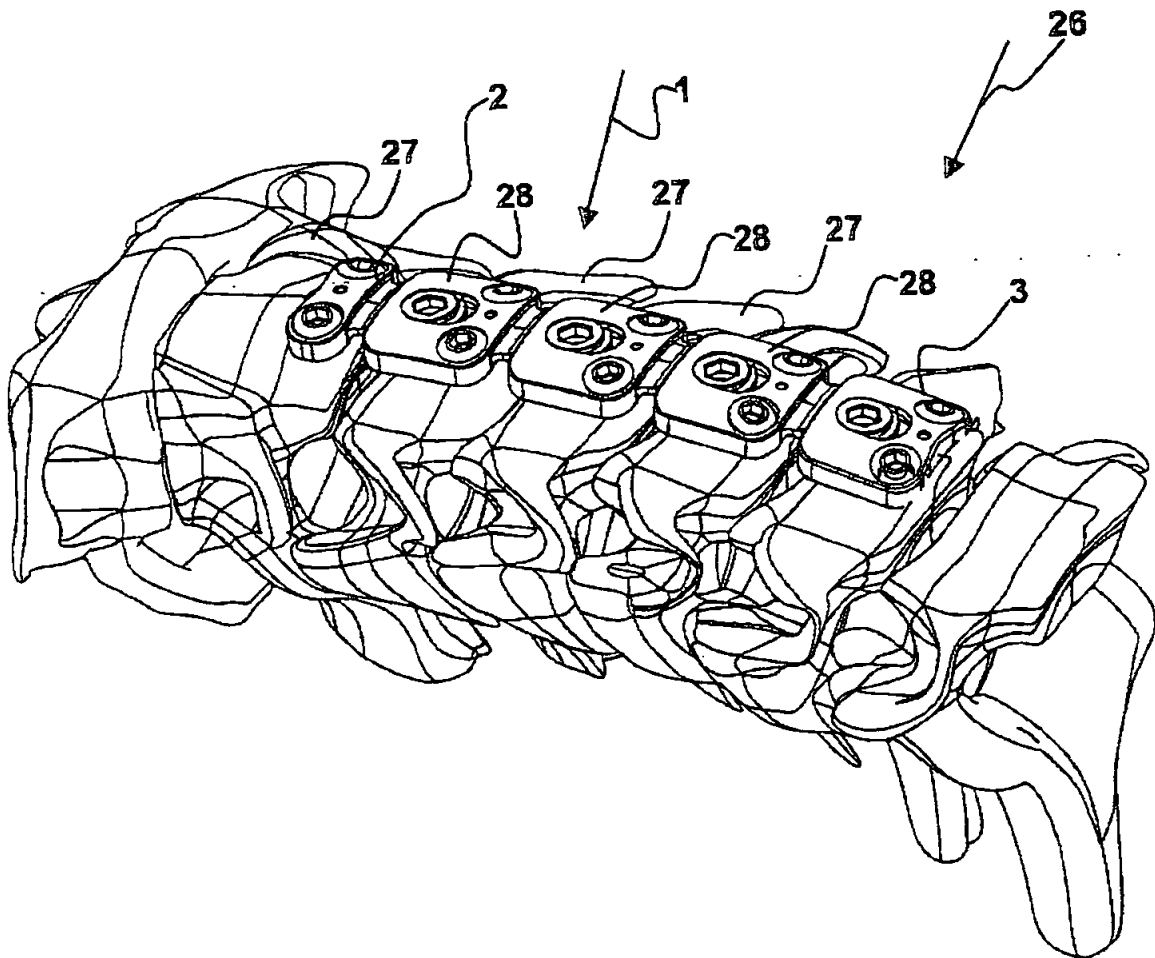


Fig. 13

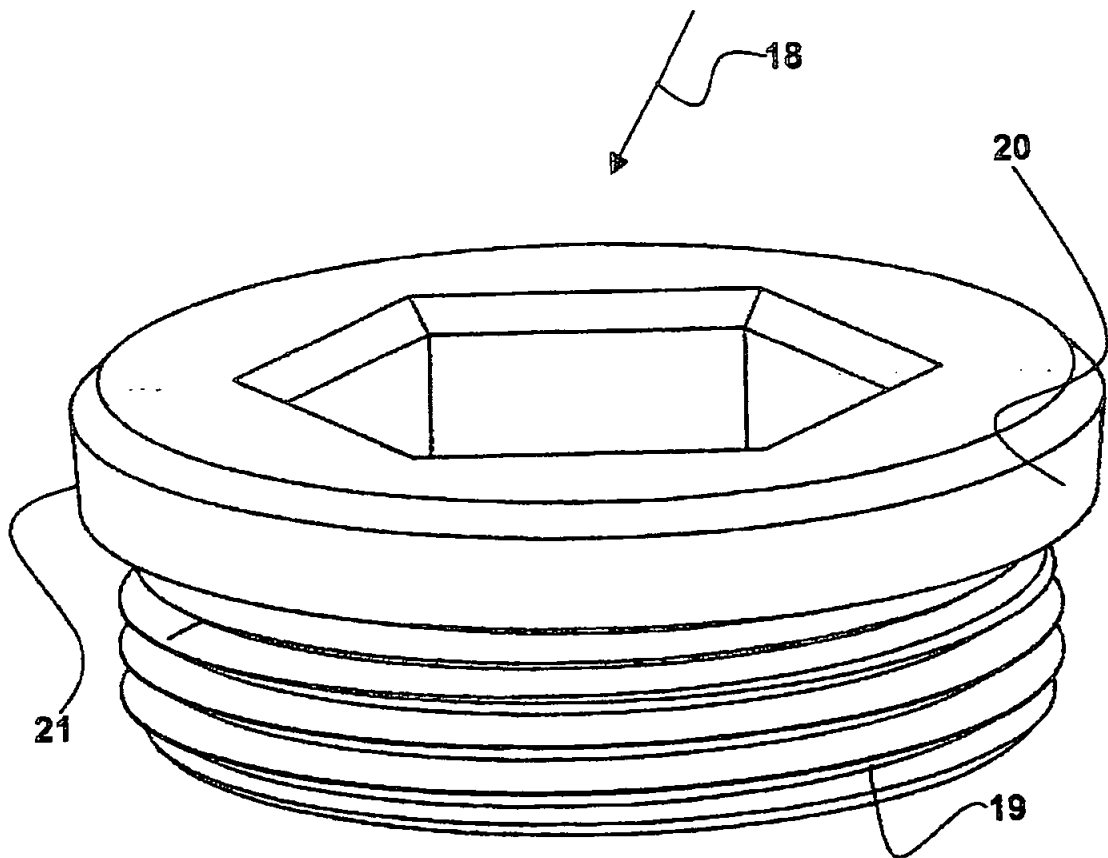


Fig. 14

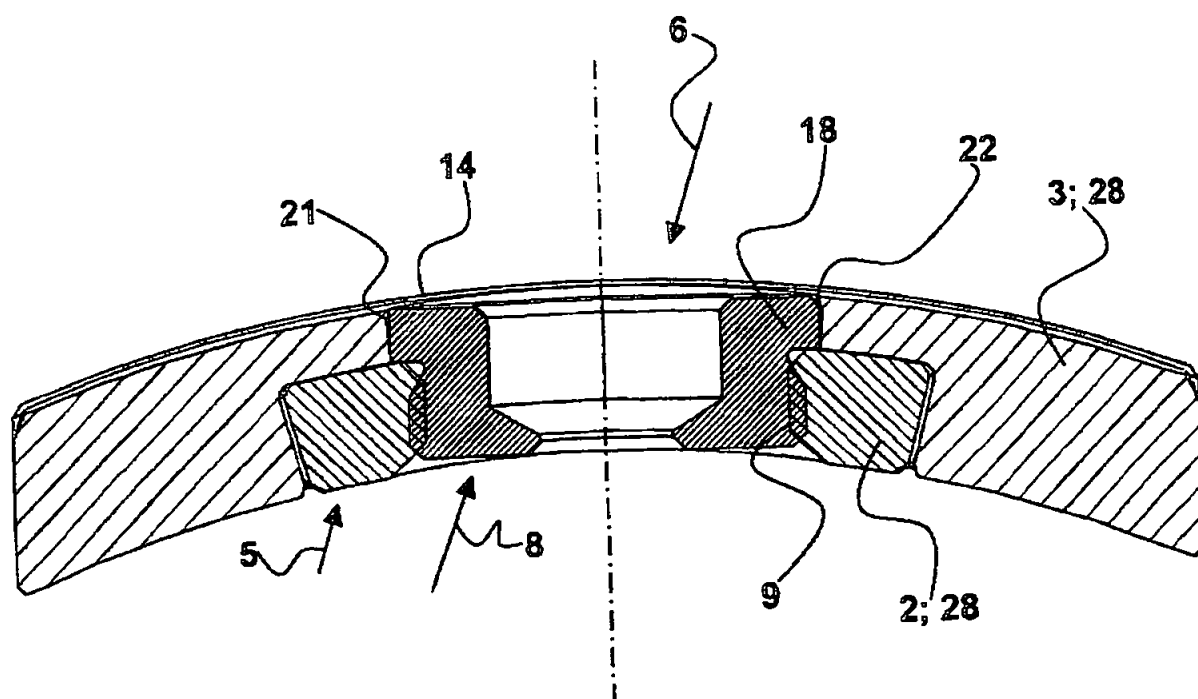


Fig. 15

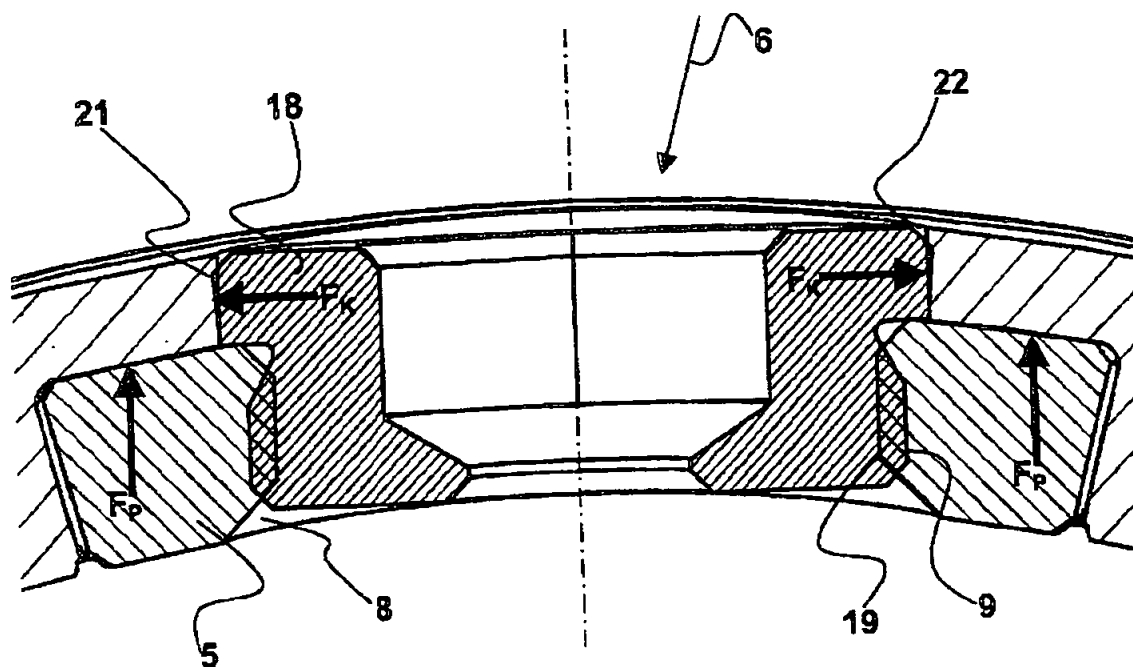


Fig. 16

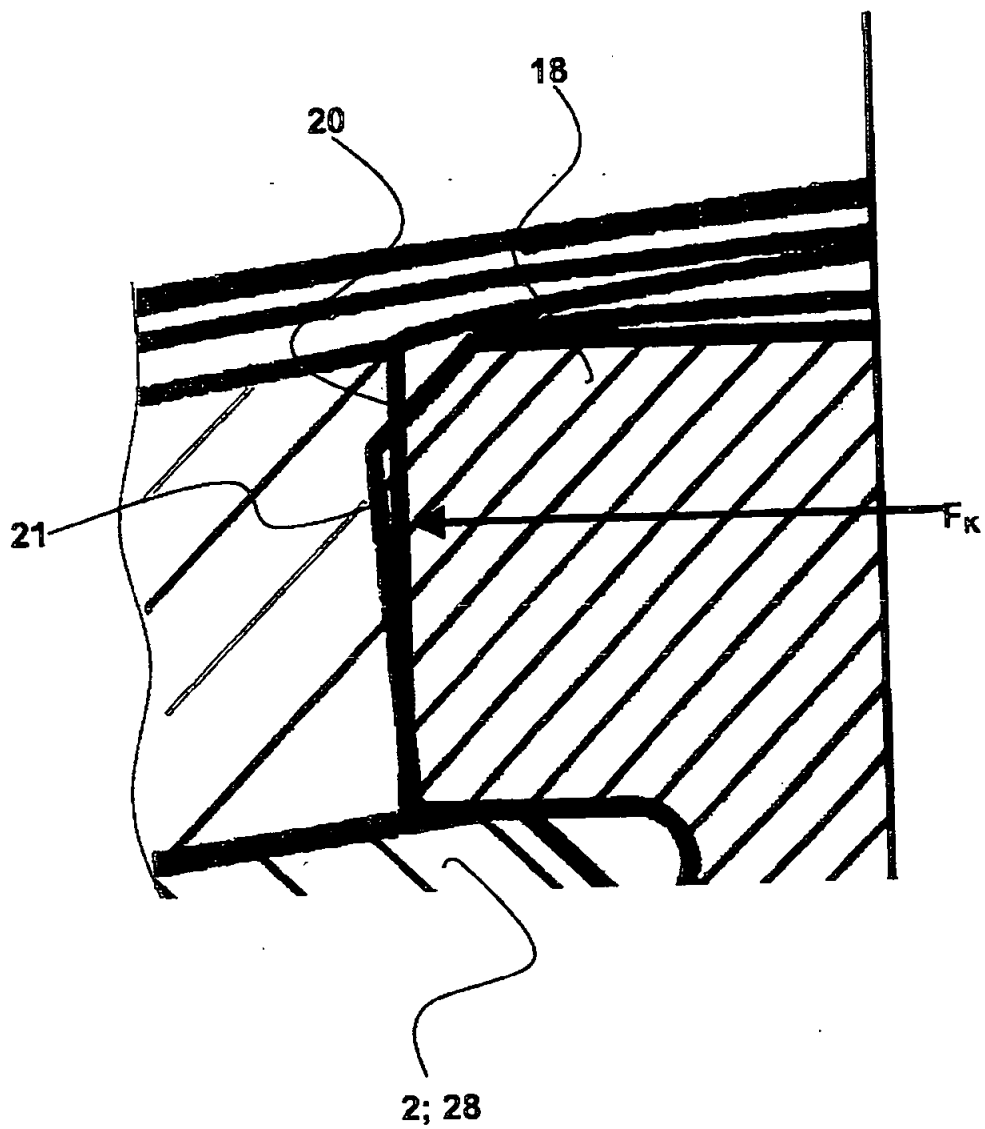


Fig. 17

(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
7. August 2008 (07.08.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/092422 A1

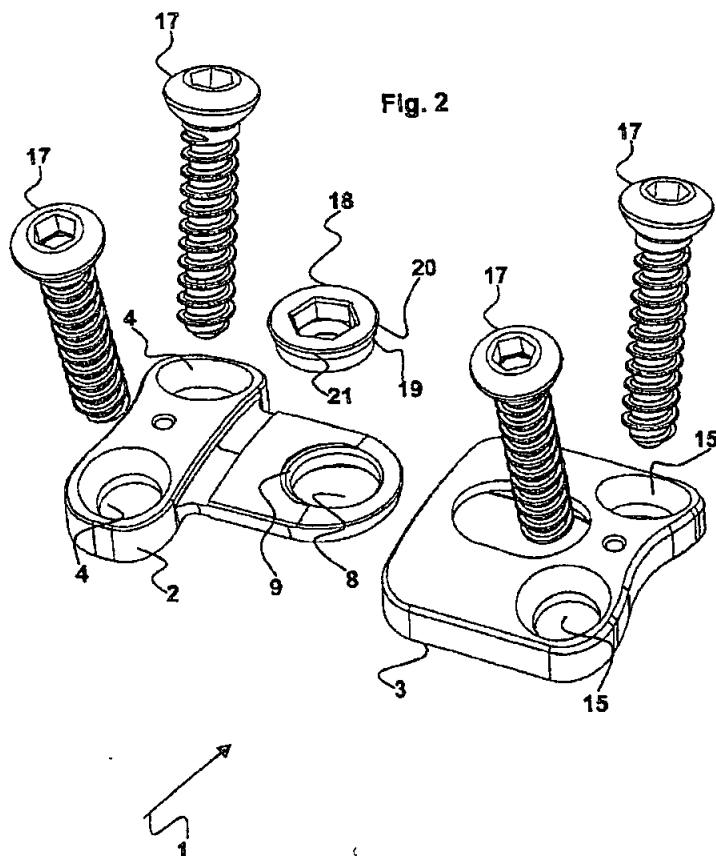
- (51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 17/70 (2006.01) A61B 17/80 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/000100
- (22) Internationales Anmeldedatum:
22. Januar 2008 (22.01.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2007 001 585.2 30. Januar 2007 (30.01.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ULRICH GMBH & CO. KG [DE/DE]; Buchbrunnweg 12, 89081 Ulm (DE).

- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REITZIG, Cliff-Georg [DE/DE]; Schulstrasse 6, 78604 Rietheim-Weilheim (DE). ECKHOF, Stephan [DE/DE]; Schubertstrasse 16, 78604 Rietheim-Weilheim (DE). SCHWEIZER, Barbara [DE/DE]; Vorstadt 35, 72172 Sulz am Neckar (DE).
- (74) Anwalt: HENTRICH, S.; Syrlinstrasse 35, 89073 Ulm (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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLATE-IMPLANT, IN PARTICULAR FOR USE ON A SPINAL COLUMN

(54) Bezeichnung: PLATTENIMPLANTAT, INSBESONDERE FÜR DIE ANWENDUNG AN EINER WIRBELSÄULE



(57) Abstract: The invention relates to a plate-implant for use in osteosynthesis, comprising at least one first plate component with throughbores for receiving fastening screws and a connection means, at least one second plate component with throughbores for receiving fastening screws and a receiving means for receiving a connection means. According to the invention, each plate component is slidable in one direction relative to the other plate component, the plate components being provided with a device limiting their slide path relative to each other. The device comprises a clamping screw (18) having a thread and a screw head and, in the mounted state of the two plate components (2, 3), the thread cooperates with the connection means (5) and the screw head with a longitudinal borehole (14) provided in the second plate component (3) in such a way that a clamping effect is obtained between the screw head and the longitudinal borehole (14) and between the connection means (5) and the receiving means (6).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Plattenimplantat zur Anwendung bei einer Osteosynthese, bestehend aus mindestens einer ersten Plattenkomponente, die Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben und ein Verbindungsmittel aufweist, mindestens einer zweiten

Plattenkomponente, die

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/092422 A1



LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben und ein Aufnahmemittel zur Aufnahme eines Verbindungsmittels aufweist, wobei jede Plattenkomponente bezüglich der anderen Plattenkomponente in einer Richtung gleiten kann und wobei die Plattenkomponenten mit einer Vorrichtung versehen sind, die ihren Gleitlauf zueinander begrenzen. Die Vorrichtung umfasst eine Klemmschraube (18), wobei die Klemmschraube (18) aus einem Schraubengewinde und einem Schraubenkopf besteht und im montierten Zustand der beiden Plattenkomponenten (2, 3) das Schraubengewinde mit dem Verbindungsmittel (5) und der Schraubenkopf mit einer Längsbohrung (14), die in der zweiten Plattenkomponente (3) vorgesehen ist, zusammenwirkt, derart, dass zwischen dem Schraubenkopf und der Längsbohrung (14) und zwischen dem Verbindungsmittel (5) und dem Aufnahmemittel (6) eine Klemmwirkung entsteht.

Plattenimplantat, insbesondere für die Anwendung an einer Wirbelsäule

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf ein Plattenimplantat, das in seiner Grundausstattung aus einer ersten und einer zweiten Plattenkomponente besteht. Die erste Plattenkomponente weist Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben und einem Verbindungsmittel auf. Die weitere zweite Plattenkomponente zeigt ein Aufnahmemittel zur Aufnahme eines Verbindungsmittels und Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben. Jede der Plattenkomponenten ist bezüglich der anderen Plattenkomponente in eine Richtung gleitend gelagert und die Plattenkomponenten sind mit einer Vorrichtung versehen, die ihren Gleitlauf zueinander begrenzen.

Stand der Technik

Die Osteosynthese ist ein Verfahren, das zur Versorgung von Knochenbrüchen und anderen Knochenverletzungen dient, bei denen insbesondere Implantate, die meistens aus Metall bestehen, eingesetzt werden. Ziel ist es dabei, die Fixierung der zueinander gehörigen Knochenfragmente in einer normalen Stellung (Reposition) zu fixieren. In der Regel erfolgt die operative Versorgung durch das Anbringen von Metallplatten und Befestigungsschrauben am Knochen oder, besonders bei Frakturen des Schaftes der grossen Röhrenknochen, durch Einbringung von langen Nägeln, die in der Markhöhle entlang der Achse des Knochens gelagert werden.

Insbesondere sind bei der Knochenzusammenführung im Bereich der Halswirbelsäule spezielle Techniken bekannt. Sie werden üblicherweise bei Krankheitsbildern, die auf ein HWS (Halswirbelsäulen) - Syndrom zurückzuführen sind, aber auch bei einem degenerativen Rückgrat eingesetzt. Die bei HWS-Syndromen angewandten Techniken stützen sich darauf, dass operativ die so genannte craniocervikale Instabilität durch Einfügen von Plattenimplantaten verringert beziehungsweise beseitigt wird. Hierzu werden plattenartige Elemente, die

55

mehrere Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben umfassen, auf die dem Körper abgewandten Seite der Wirbelsäule angebracht, sodass mit den Befestigungsschrauben mehrere aufeinander folgende Wirbelkörper miteinander verbunden werden.

Insbesondere stellt sich bei der Befestigung des Plattenimplantats die Schwierigkeit, dass in der Regel der Abstand zwischen den aufeinanderfolgenden Wirbelkörpern oft unterschiedlich ist, sodass eine Vielzahl von unterschiedlichen langen Plattenimplantaten in unterschiedlichen Ausgestaltungen bevorratet werden muss.

Um diesen Umstand zu vermeiden, ist beispielsweise aus der US 5616142 A (YUAN HANSEN A (US); LIN CHIH-I (US)) 01.04.1997 ein Plattenimplantat bekannt, das aus zwei Plattenkomponenten besteht, die jeweils Aufnahmemittel zur Aufnahme von Verbindungsmitteln einer Zwischenplatte aufweisen. Die Verbindungsmittel selbst sind in den Aufnahmemitteln gleitend gelagert, sodass der Abstand von den beiden Plattenkomponenten zueinander variabel gestaltet werden kann. Die Plattenkomponenten selbst weisen Bohrungen auf, in die die Befestigungsschrauben einbringbar sind. Sobald der Abstand der beiden Plattenkomponenten zueinander fixiert ist, wird die Zwischenplatte an den Plattenkomponenten fixiert, sodass ein steifes, nicht mehr zu verschiebendes Plattenimplantat entsteht. Damit ist die Eigenschaft einer einfachen Anpassung an verschiedene Zwischenräume der Knochen beziehungsweise Wirbelkörper gegeben.

Aus der WO 99/004718 (DIMSO DISTRIBUTION MEDICALE DU SUD OUEST) 04.02.1999 ist ein Plattenimplantat, insbesondere eine Knochenplatte für die Anwendung an der Vorderseite einer Wirbelsäule bekannt. Dieses Knochenimplantat zielt darauf ab, insbesondere eine Anwendung an den vorderen Halswirbeln zu bieten. Es besteht aus zwei zueinander gleitenden Plattenelementen, die jeweils Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben aufweisen. Ferner weisen beide ein Verbindungsmittel beziehungsweise ein Aufnahmemittel auf, sodass beide Plattenelemente zueinander gleitend beweglich sind. Aufgrund der Gleitbewegung kann der Abstand der Befestigungsschrauben der jeweiligen Plattenelemente ausgewählt werden, sodass die Befestigungsschrauben in dem Knochen ausreichend Halt finden. Ist die Position entsprechend gewählt, können die beiden

Knochen beziehungsweise Wirbelkörper zusammengedrückt werden, wodurch eine entsprechende Gleitbewegung der beiden Plattenimplantate entsteht. Ist die gewünschte Position erreicht, kann durch Einsetzen einer Fixierschraube die Gleitbewegung unterbrochen und damit vollständig blockiert werden, sodass ein form- und kraftschlüssiges Implantat entsteht.

Nachteile der Standes der Technik

Unter dem Begriff "Settling" oder "Sinking" (nachstehend stellvertretend für Settling genannt) ist eine Migration der Knochen beziehungsweise Wirbelkörper zu verstehen, die aufgrund der Nichtbelastung (wegen des Anbringens des Implantats) degenerieren und ihre Lage entsprechend verändern. Bevor ein Plattenimplantat angebracht wird, wird zwischen die Wirbelkörper ein Platzhalter eingelegt. Platzhalter können aus einem körperfremden oder einem körpereigenen (beispielsweise Knochen) Material bestehen. Dieser Platzhalter fixiert sich aufgrund der Kräfte, die auf die Wirbelkörper wirken. Doch wegen dauerhafter axialer und vertikaler Belastung degenerieren die Wirbelkörper und der jeweilige Platzhalter verlässt seine vorgegebene Position. Sinkt der Platzhalter in den Wirbelkörper (aufgrund starker Belastung, Abnutzung, schlechter Qualität des Knochens etc.), so entsteht zwischen den Wirbelkörpern ein Freiraum, da die Wirbelkörper sich nicht mehr aufeinander zu bewegen können, da ihr Abstand zueinander durch die aus dem Stand der Technik bekannten Plattenimplantate fixiert ist. Die axialen und vertikalen Belastungen werden nun nicht mehr über die Wirbelkörper und den Platzhalter geführt, sondern der Kraftfluss wird über das Plattenimplantat geführt.

Die dabei entstehenden Kräfte aufgrund dieses Settling beziehungsweise Sinking-Vorgangs sind derart gross, dass die Befestigungsschrauben, die an sich zur Fixierung der Plattenimplantate vorgesehen sind, sich lösen. Dadurch ist das Implantat nicht mehr funktionsfähig und es können weitere Schäden an Knochen und Wirbelkörpern entstehen. Es besteht auch die Gefahr, dass aufgrund der hohen auftretenden Kräfte das Plattenimplantat bricht. Damit kann die eigentliche Funktion des Plattenimplantats vollständig ausser Kraft gesetzt werden.

Somit besteht einer der wesentlichen Nachteile der aus dem Stand der Technik bekannten Plattenimplantate darin, dass das sogenannte Settling von den Implantaten nicht berücksichtigt wird.

Aufgabe der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung ist es, Plattenimplantate gemäss dem Stand der Technik derart weiter zu entwickeln, dass insbesondere das Settling von Knochen beziehungsweise Wirbelkörpern, wenn diese mit einem Plattenimplantat versehen sind, ausgleicht.

Lösung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und ein Plattenimplantat vorzuschlagen, das mindestens aus zwei Plattenkomponenten besteht, die zueinander gleitend gelagert sind, wobei der Gleitlauf durch eine Vorrichtung begrenzt ist und die Vorrichtung eine Klemmschraube umfasst.

- Die Klemmschraube selbst besteht aus einem Schraubengewinde und einem Schraubenkopf, wobei im montierten Zustand der beiden Plattenkomponenten das Schraubengewinde mit dem Verbindungsmittel und der Schraubenkopf mit einer Längsbohrung zusammenwirkt und zwar derart, dass zwischen dem Schraubenkopf und der Längsbohrung und dem Verbindungsmittel und dem Aufnahmemittel eine Klemmwirkung entsteht.

Vorteile der Erfindung

- Die Erfindung geht einen vollständig anderen Weg, als den, den der Stand der Technik vorschlägt. Aufgrund der aufgeführten Klemmwirkung wird im Gegensatz zum Stand der Technik, bei dem eine vollständige Blockade der Gleitbewegung der Plattenkomponenten nach der Justierung erzielt wird, erreicht, dass durch das Settling eine Verschiebung der beiden Plattenkomponenten zueinander entgegen einer definierten Klemmkraft möglich ist. Die Klemmkraft wird durch das

Anzugsmoment der Klemmschraube, aber auch durch die Klemmwirkung, die der Schraubenkopf der Klemmschraube durch Zusammenwirken mit der Längsbohrung erzielt, hervorgerufen.

Damit können sich die Knochen bzw. Wirbelkörper aufeinander zubewegen, wenn der Platzhalter nicht mehr den an sich gedachten Platz aufzeigt. Dadurch verbleibt der Kraftfluss zwischen den Knochen beziehungsweise Wirbelkörpern und verläuft nicht über das Plattenimplantat selbst, wodurch gewährleistet ist, dass die Befestigungsschrauben nicht mit derart hohen Kräften belastet werden, dass eine Lockerung oder sogar eine Loslösung aus dem Knochen beziehungsweise aus den Wirbelkörpern erfolgen kann.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist es, dass das Plattenimplantat hinsichtlich seiner Führungselemente derart ausgestaltet ist, dass bei Verschiebungen des Plattenimplantats Teile dieses Implantats nicht über den Wirbelkörper bzw. Knochen gleiten. Dadurch werden Irritationen der Knochenhaut vorteilhafterweise vermieden.

Einer der weiteren Vorteile der Erfindung besteht darin, dass das Plattenimplantat aus beliebigem Material herstellbar ist. So ist es zum Beispiel denkbar, dass es neben Titan auch aus spritzgussfähigem Kunststoff herstellbar ist.

Die Geometrie der Plattenkomponenten ist sehr klein gewählt. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass diese einzelnen Plattenkomponenten exakt auf die jeweiligen Wirbelkörper aufgesetzt werden können, ohne dass diese einen Überstand (über die Geometrie des Wirbelkörpers hinaus) bilden. Denn aus dem Stand der Technik ist bekannt, dass insbesondere zu lang gewählte Plattenelemente, die über in den Plattenelementen vorgesehene Langlöcher mit Schrauben befestigt werden, sich beim Settlingsvorgang in den benachbarten Wirbelkörper oder in die Bandscheiben schieben und so Sekundärschäden hervorrufen.

Vorzugsweise sind Plattenbreiten bis kleiner 22 mm und Plattendicken kleiner als 2,5 mm vorgesehen.

Zudem bietet das Plattenimplantat der vorliegenden Erfindung gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass es vor der Adaption auf Knochen oder Wirbelkörper bereits zusammengefügt werden kann und Fixiermittel umfasst, mittels denen eine einfache und vorläufige Fixierung auf Knochen und Wirbelkörpern möglich ist, um so eine Anpassung der einzelnen Abstände und das Finden der optimalen Anbringung der Befestigungsschrauben auf einfache Art und Weise zu ermöglichen.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass das Plattenimplantat als Bausatz vorliegt. Unter Zugrundelegung der jeweiligen Plattenkomponenten kann durch Einfügen unterschiedlicher Anzahl von Erweiterungsplatten die Länge des Plattenimplantats je nach Anwendungsfall frei gewählt werden. Dabei bleibt weiterhin die eingeschränkte Gleitbewegung zwischen jeder einzelnen Platte gewährleistet. Die einzelnen Plattenkomponenten und die Erweiterungsplatten weisen trotzdem eine sehr kleine Geometrie auf, so dass die zuvor genannten Sekundärschäden vermieden werden.

Die Erweiterungsplatten bestehen vorzugsweise ebenfalls aus einem plattenartigen Grundkörper, der Bohrungen für die Aufnahme von Befestigungsschrauben aufweist. Ferner sind Aufnahmemittel zur Aufnahme eines Verbindungsmittels und ein Verbindungsmittel selbst vorgesehen. Längsbohrungen zur Aufnahme einer weiteren Klemmschraube und zur Begrenzung des Gleitlaufs sind ebenfalls vorgesehen. Damit kann aus mindestens drei unterschiedlichen Plattenkomponenten ein Plattenimplantat definierter Länge hergestellt werden. Der Anwender kann unmittelbar vor Ort entscheiden, welche Länge notwendig ist. Diese kann durch die Anzahl der Erweiterungsplatten bestimmt werden. Dadurch entfällt eine erheblich kostenaufwendige Bevorratung von unterschiedlichen Plattenimplantaten unterschiedlicher Länge.

Die Plattenimplantate selbst weisen sowohl in ihrer Längs- als auch in ihrer Querstreckung Krümmungen auf. Zusätzlich sind sie aufgrund ihrer Dicke entsprechend an die Kontur der Knochen bzw. der Wirbelkörper anpassbar, indem sie von dem Anwender entsprechend zurechtgebogen werden können.

Dabei geht aber die Eigenschaft nicht verloren, dass die Verbindungsmittel in den Aufnahmemitteln frei gleiten können, damit das entsprechende Settling nachvollzogen werden kann.

Aufgrund der Ausgestaltung der einzelnen Plattenkomponenten beziehungsweise der Erweiterungsplatten ist es für den Anwender möglich, auf sehr einfache Art und Weise die Reihenfolge zur Montage des Plattenimplantats einzuhalten, da es aufgrund der einfachen optischen Struktur von Plattenkomponenten und Erweiterungsplatten ohne weiteres selbsterklärend erfasst werden kann, welche Plattenelemente zusammenzufügen sind.

Um diesen Vorgang weiter zu unterstützen, sind die einzelnen Plattenelemente farbig ausgestaltet, sodass der Anwender unmittelbar die Reihenfolge von erster Plattenkomponente, mindestens einer Erweiterungsplatte sowie der weiteren Plattenkomponente erfassen und umsetzen kann. Durch ein einfaches Stecksystem können die einzelnen Plattenelemente bereits funktionell miteinander zusammengefügt werden, sodass einzelne Gliederelemente entstehen. Die Funktionsfähigkeit kann bereits beim ersten Einstecken geprüft werden.

Durch Vorfixieren der Klemmschraube (noch nicht vollständiges Aufbringen eines Anziehmoments auf die Klemmschraube) bleibt zwar die Gleitbewegung der Plattenelemente untereinander erhalten, ist jedoch in den entsprechenden Bewegungsfreiheiten bereits eingeschränkt. Die vorgesehene Klemmkraft, die zwischen den Plattenelementen wirken soll, wird erst durch ein weiteres Hineindrehen der Klemmschraube in das Verbindungsmittel bewirkt.

Zusätzliche Bohrungen in den jeweiligen Plattenelementen können dafür vorgesehen werden, auf den Knochen beziehungsweise Wirbelkörpern die Plattenelemente vorzufixieren, damit ein Anbohren der Knochen zur Durchführung der Befestigung des Befestigungsschrauben möglich ist.

Die Bohrungen in den einzelnen Plattenelementen sind derart gewählt, dass die Schrauben polyaxial einbringbar sind. Dies bedeutet, dass die Befestigungsschrauben nicht senkrecht zu den einzelnen Plattenelementen eingefügt

werden müssen. Sie sind in jedem beliebigen Winkel in den Knochen beziehungsweise in den Wirbelkörper eindrehbar. Vorzugsweise sind Befestigungsschrauben vorgesehen, die selbstsichernd sind. Hierzu können beispielsweise spreizbare Schraubenköpfe vorgesehen sein, sodass ein Klemmen der Schraube mit dem Plattenelement unmittelbar nach dem Fixieren auf dem Knochen beziehungsweise auf den Wirbelkörpern möglich ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus der nachfolgenden Beschreibung, den Ansprüchen sowie den Zeichnungen hervor. Kurze Beschreibung der Abbildungen der Zeichnungen

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht auf das Plattenimplantat, bestehend aus einer ersten Plattenkomponente und einer zweiten Plattenkomponente, wobei die beiden Plattenkomponenten nicht miteinander verbunden sind;

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht auf die in Fig. 1 dargestellten Plattenkomponenten jedoch mit Darstellungen der Befestigungsschrauben und der erfindungsgemässen Klemmschraube;

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht auf ein Plattenimplantat, bestehend aus zwei Plattenkomponenten mit noch nicht fixierter Klemmschraube;

Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht auf das montierte Plattenimplantat gemäss Fig. 3, jedoch mit montierter Klemmschraube;

Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf ein montiertes Plattenimplantat bestehend aus zwei Plattenkomponenten im Bereich der Halswirbelsäule im nicht-gesetzten Zustand;

Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf ein montiertes Plattenimplantat, bestehend aus zwei Plattenkomponenten im Bereich der Halswirbelsäule im gesetzten Zustand;

Fig. 7 zeigt drei perspektivische Ansichten auf ein Erweiterungselement;

Fig. 8 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Plattenimplantats bestehend aus zwei Plattenkomponenten sowie einer Erweiterungsplatte;

Fig. 9 zeigt eine perspektivische Darstellung der Plattenkomponenten mit der Erweiterungsplatte zusammen mit Befestigungsschrauben und Klemmschrauben;

Fig. 10 zeigt eine perspektivische Ansicht auf ein zusammengefügtes Plattenimplantat bestehend aus zwei Plattenkomponenten und einer Erweiterungsplatte mit noch nicht eingefügten Klemmschrauben;

Fig. 11 zeigt eine perspektivische Ansicht auf ein zusammengefügtes Plattenimplantat bestehend aus zwei Plattenkomponenten und einer Erweiterungsplatte mit eingefügten Klemmschrauben;

Fig. 12 zeigt eine Draufsicht auf ein montiertes Plattenimplantat bestehend aus zwei Entplatten und drei Erweiterungsplatten, montiert im Bereich eines Halswirbels im nicht gesettelten Zustand;

Fig. 13 zeigt eine andere perspektivische Ansicht auf ein montiertes Plattenimplantat, bestehend aus zwei Entplatten und drei Erweiterungsplatten, montiert im Bereich eines Halswirbels im nicht- gesettelten Zustand;

Fig. 14 zeigt eine perspektivische Ansicht auf die Klemmschraube;

Fig. 15 zeigt einen Schnitt durch ein Plattenimplantat im Bereich der Klemmschraube;

Fig. 16 zeigt eine vergrößerte Darstellung des Klemmbereichs gemäss Fig. 15

Fig. 17 zeigt eine weitere vergrößerte Darstellung des Klemmbereichs im Bereich der Längsbohrung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

In Fig. 1 ist das Grundprinzip des Plattenimplantats 1 dargestellt. Dieses Plattenimplantat 1 besteht aus einer ersten Plattenkomponente 2 und einer weiteren Plattenkomponente 3. Die beiden Plattenkomponenten 2, 3 sind unterschiedlich gestaltet.

Die erste Plattenkomponente 2 weist Bohrungen 4 für noch nicht näher dargestellte Befestigungsschrauben auf. Ferner ist ein Verbindungsmittel 5 vorgesehen, das mit einem Aufnahmemittel 6 der weiteren zweiten Plattenkomponente 3 zusammenwirkt. Das Verbindungsmittel 5 ist zungenartig ausgestaltet und ist in seinem Querschnitt geringer ausgebildet als der übrige Teil der Plattenkomponente 2. Auch die Dicke des Verbindungsmittels 5 ist geringer als der übrige Teil der Plattenkomponente 1.

Im Bereich des freien Endes 7 des Verbindungsmittels 5 ist eine Bohrung 8 vorgesehen. Vorzugsweise weist diese Bohrung 8 auch ein Innengewinde 9 auf.

Die erste Plattenkomponente 2 ist sowohl in Richtung der Quererstreckung 10 als auch in Richtung der Längserstreckung 11 gebogen, sodass eine Anpassung an Wirbelkörper oder an Knochen erfolgen kann.

Wie bereits ausgeführt, ist das zungenartig ausgebildete Verbindungsmittel 5 auf das Zusammenwirken mit den Aufnahmeteil 6 der zweiten Plattenkomponente 3 ausgestaltet. Hierzu weist die zweite Plattenkomponente 3 als Aufnahmemittel 6 innerhalb des Grundkörpers der zweiten Plattenkomponente 3 eine Aussparung 12 auf, die derart ausgebildet ist, dass das zungenartige Verbindungsmittel 5 in Pfeilrichtung 13 in das Aufnahmemittel 6 eingeführt werden kann. Vorzugsweise ist zur exakten, nahezu spielfreien Führung eine Schwalbenschwanzführung vorgesehen. Das zungenartige Verbindungsmittel 5 ist derart ausgelegt, dass es auf der zum Wirbelkörper bzw. Knochen hinweisenden Seite nicht fluchtend mit der Unterseite der Plattenkomponenten 2, 3 ausgelegt ist. Es ist ein Abstand

vorgesehen, um zu vermeiden, dass bei Gleitbewegungen dieses Verbindungsmittel 5 auf der Oberfläche des Knochens bzw. des Wirbelkörpers gleitet.

Die zweite Plattenkomponente 3 weist ferner eine Längsbohrung 14 auf, die im eingeschobenen Zustand der ersten Plattenkomponente 2 mit der Bohrung 8 des Verbindungsmittels 5 fluchtend ist.

Ferner weist die zweite Plattenkomponente 3 ebenfalls Bohrungen 15 zur Aufnahme von Befestigungsschrauben, die in der Fig. 1 so nicht dargestellt werden, auf. Jede der Plattenkomponenten 2, 3 weisen Bohrungen 16 auf, die in ihrem Durchmesser wesentlich geringer sind als die übrigen Bohrungen 4, 15. Diese Bohrungen 16 dienen dazu, um die Lage an dem Knochen oder den Wirbelkörpern der jeweiligen Plattenkomponenten 2, 3, bevor sie mit dem Befestigungsschrauben montiert werden, vorzufixieren.

Die zweite Plattenkomponente 3 ist in ihrer Form nahezu quadratisch ausgebildet und weist auch in ihrer Längserstreckung 11 als auch in der Quererstreckung 10 jeweils Krümmungsradien auf. Zusätzlich ist sie in diesen Richtungen ebenfalls biegsam, sodass sie an die Aussenkontur von Wirbelkörpern und Knochen anpassbar ist.

In Fig. 2 ist das Grundprinzip des Plattenimplantats 1 gemäss Fig. 1 dargestellt. Zusätzlich sind für die Bohrungen 4 beziehungsweise 15 Befestigungsschrauben 17 dargestellt, die polyaxial in die Bohrungen 4, 15 einführbar sind. Polyaxial bedeutet, dass diese nicht unmittelbar senkrecht zur Oberfläche der jeweiligen Plattenkomponente 2, 3 eingefügt werden müssen, sondern je nach Gegebenheit der Struktur, die sie antreffen.

Zusätzlich ist eine Klemmschraube 18 vorgesehen, die in das Gewinde 9 der Bohrung 8 eindrehbar ist. Die Klemmschraube 18 ist derart ausgebildet, dass sie ebenfalls ein Gewinde 19 aufweist, das mit dem Gewinde 9 der Bohrung 8 zusammenwirkt. Zusätzlich weist die Klemmschraube 18 im Bereich ihres Schraubenkopfes einen Wulst 20 auf, der vorzugsweise breiter gestaltet ist, als der übrige Teil des Gewindes 19. Dieser Wulst 20 weist eine nach Aussen hin

verlaufende Schräge 21 auf, sodass der Durchmesser der Klemmschraube 18 von dem Gewinde 19 wegweisend grösser wird.

In Fig. 3 ist die Funktionsweise der Klemmschraube 18 in Verbindung mit dem Plattenimplantat 1 dargestellt. Sie wird bei zusammengeführten Plattenkomponenten 2, 3 in die Längsbohrung 14 der zweiten Plattenkomponente 3 eingefügt und das Gewinde 19 der Klemmschraube 18 tritt in Verbindung mit dem Gewinde 9 der Bohrung 8 des Verbindungsmittels 5. Der Wulst 20 tritt dabei mit den Seitenflanken 22 der Längsbohrung 14 in Verbindung derart, dass zwischen der Klemmschraube 18 und der Plattenkomponente 3 eine erste Klemmwirkung entsteht. Durch das Eindrehen der Klemmschraube 18 in die Bohrung 8 entsteht auch eine Klemmwirkung derart, dass das Verbindungsmittel 5 sich innerhalb der Aussparung 12 an die Innenseite der zweiten Plattenkomponente 3 drückt und hier eine Klemmwirkung entsteht. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die beiden Plattenkomponenten 2, 3 und die Klemmschraube 18 derart ausgebildet sind, dass kein Blockieren der Gleitbewegung in oder gegen die Pfeilrichtung 23 gewollt ist. Ziel ist es, eine Klemmwirkung zu erzielen, die ein Gleiten der ersten Plattenkomponenten 2 gegen die zweite Plattenkomponente 3 gegen eine definierte Kraft ermöglicht.

In der in Fig. 3 gezeigten Stellung wird die Klemmschraube 18 eingedreht, sodass die entsprechende Klemmwirkung erreicht wird. Wird durch ein so genanntes Settling eine Kraft auf das Plattenimplantat 1 ausgeübt, so bewegen sich die Plattenkomponenten 2, 3 aufeinander in Pfeilrichtung 23 zu. Die Kräfte müssen jedoch so gross sein, dass die hervorgerufene Klemmwirkung durch die Klemmschraube 18 überwunden wird. Erst dann findet eine Bewegung in Richtung Pfeilrichtung 23 statt.

Vorzugsweise bei einem anderen Ausführungsbeispiel kann auch die Längsbohrung 14 konisch ausgestaltet sein, sodass sie sich in Pfeilrichtung 23 verjüngt. Dies bedeutet, dass die Klemmkraft mit zunehmenden Settling grösser wird. Dies bedeutet auch, dass die Kräfte grösser sein müssen, um eine entsprechende Verschiebung in Pfeilrichtung 23 zu bewirken.

In Fig. 4 ist die in den vorherigen Fig. 1 und Fig. 2 dargestellte Grundform des Plattenimplantats 1 im montierten Zustand gezeigt. Die Klemmschraube 18 wirkt mit den Seitenflanken 22 der Längsbohrung 14 zusammen. Die Darstellung in Fig. 4 zeigt die Ausgangsstellung. Durch das Settling entsteht eine Verschiebung in Pfeilrichtung 23 und zwar die maximale Wegstrecke, die durch den Abstand 24 des einen Teils der ersten Plattenkomponente 2 zur zweiten Plattenkomponente 3 beziehungsweise durch den Abstand 25 begrenzt ist.

In Fig. 5 ist eine Draufsicht auf die Grundeinheit des Plattenimplantats 1 dargestellt.

- 1 Die Draufsicht erfolgt auf einen Teil einer Wirbelsäule 26, die aus mehreren Wirbelkörpern 27 besteht. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist die erste Plattenkomponente 2 an einem ersten Wirbelkörper 27 angeordnet, wobei die zweite Plattenkomponente 3 eine in dem nachfolgenden weiteren Wirbelkörper 27 angeordnet ist. Die beiden Plattenkomponenten 2, 3 weisen einen Abstand 24
- 5 auf, der frei gewählt worden ist, um ein Settling der beiden Wirbelkörper 27 zu kompensieren. Die Klemmschraube 18 ist derart innerhalb der Längsbohrung 14 angeordnet, dass sie auf der der ersten Plattenkomponente 2 zugewandten Seite angeordnet ist, damit eine Verschiebung der ersten Plattenkomponenten 2 gegenüber der zweiten Plattenkomponente 3 entgegen der Pfeilrichtung 23
- 7 beziehungsweise eine Verschiebung der zweiten Plattenkomponente 3 gegenüber der ersten Plattenkomponente 2 in Pfeilrichtung 23 möglich ist.

- Wie in Fig. 6 dargestellt, ist ein Settling eingetreten und die beiden Plattenkomponenten 2, 3 haben sich aufeinander zubewegt. Die Klemmschraube 18
- 5 ist dabei innerhalb der Längsbohrung 14 gegliitten und an ihrer Endposition angekommen. Die Wirbelkörper 27 liegen in dieser Position sehr eng beieinander, so dass weiterhin gewährleistet ist, dass der Kraftfluss nicht über das Plattenimplantat 1, sondern über die Wirbelkörper selbst erfolgt. Das Plattenimplantat 1 behält weiterhin seine Festigkeit gegenüber dem Wirbelkörper 27, da die Kräfte nicht auf die
 - 0 Befestigungsschrauben 17 wirken.

In Fig. 7 sind mehrere perspektivische Ansichten auf eine Erweiterungsplatte 28 dargestellt. Eine Erweiterungsplatte besteht ebenfalls wieder aus einem nahezu rechteckigen Grundkörper, an dessen einer Seite sich ein Verbindungsmittel 5

erstreckt. Dieses Verbindungsmittel 5 ist derart ausgestaltet, wie es bereits bei der ersten Plattenkomponente 2 gemäss Fig. 1 vorgesehen ist. Es ist zungenartig ausgebildet und weist an dessen Ende eine Bohrung 8 mit einem Innengewinde 9 auf. Ferner weist der Grundkörper 28 der Erweiterungsplatte zwei Bohrungen 29 auf, die dazu dienen, die in der Zeichnung nicht näher dargestellten Befestigungsschrauben aufzunehmen. Ferner ist im Grundkörper eine Längsbohrung 14 vorgesehen. Diese Längsbohrung entspricht der Längsbohrung 14, wie sie bereits aus der zweiten Plattenkomponente 3 bekannt ist. Sie hat ebenfalls eine längliche Aussparung und eine definierte Seitenflanke 22. Ferner weist die Erweiterungsplatte 28 ein Aufnahmemittel 6 auf. Dieses Aufnahmemittel 6 ist derart gestaltet, wie es bereits von der zweiten Plattenkomponente 3 bekannt ist. Es dient zur Aufnahme des Verbindungsmittels 5.

Fig. 8 zeigt in einer perspektivischen Ansicht die Anwendung einer solcher Erweiterungsplatte 28. Die Erweiterungsplatte 28 ist in der Ausbildung eines Kettengliedes zwischen die erste Plattenkomponente 2 und die zweite Plattenkomponente 3 einfügbar. Durch diese Konstellation wird ein weiteres mögliches Ausführungsbeispiel eines Plattenimplantats 1 gebildet. Je nach Bedarf können auch mehrere solcher Erweiterungsplatten 28 eingefügt werden, wobei immer gewährleistet sein muss, dass zu Beginn beziehungsweise zum Ende der "Kette" sowohl eine erste Plattenkomponente 2 als auch eine zweite Plattenkomponente 3 vorhanden sein muss. Diese beiden Plattenkomponenten 2, 3 bilden den Abschluss der "Kette".

- 5 In Fig. 9 ist das gemäss Fig. 8 dargestellte Plattenimplantat 1 zusammen mit der Erweiterungsplatte 28 zusätzlich mit Befestigungsschrauben 17 und auch Klemmschrauben 18 dargestellt. Jedes der Plattenelemente weist mindestens zwei Bohrungen 4, 15, 29 auf, in die die Befestigungsschrauben 17 polyaxial einführbar sind. Durch Zusammenwirken der Klemmschrauben 18 mit den jeweiligen
- 0 Verbindungselementen 5 und dem Aufnahmemittel 6 wird die entsprechende Klemmkraft bewirkt.

In den Fig. 10 und Fig. 11 ist die Montage und die Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Plattenimplantats 1, wie es in Fig. 8 und Fig. 9 bereits erläutert worden ist, dargestellt.

In der in Fig. 10 dargestellten Ansicht ist eine Gleitbewegung in uneingeschränkter Form wiedergegeben. Gegenüber Fig. 10 ist in Fig. 11 jeweils die Klemmschraube 18 eingedreht, derart, dass der Schraubenkopf der Klemmschraube 18 mit der Seitenflanke 22 der Längsbohrung 14 zusammenwirkt. Die dabei entstehenden Klemmkraften F sind exemplarisch für alle Ausführungen der Zusammenwirkung der Klemmschraube 18 mit den jeweiligen Längsbohrungen 14 dargestellt. Zum einen wirken die Klemmkraften F_K , die die Klemmschraube 18 gegenüber den Seitenflanken 22 der Längsbohrung 14 ausübt. Zum anderen wirken Klemmkraften F_P , die durch das Einschrauben der Klemmschraube 18 in die Bohrung 8 des Verbindungsmittels 5 auftreten. Aufgrund dessen, dass sich der Schraubenkopf der Klemmschraube 18 an die Seitenflanken 22 der Längsbohrung anlegt, wird das Verbindungsmittel 5 an die Innenseite des Aufnahmemittels 6 herangezogen, sodass eine flächige Anlage erfolgt. Dadurch entsteht die weitere Klemmkraft F_P .

In Fig. 12 und Fig. 13 ist ein Anwendungsbeispiel dargestellt, das ein

- Plattenimplantat 1 zeigt, das aus der jeweiligen ersten Plattenkomponente 2 und der zweiten Plattenkomponente 3 sowie drei Erweiterungsplatten 28 besteht. Die Abstände der Erweiterungsplatten 28 sind derart gewählt, dass die Befestigungsschrauben 17 optimalen Halt in den Wirbelkörpern 27 der hier dargestellten Wirbelsäule 26 finden. Dabei ergibt sich zwischen den einzelnen Platten ein Abstand 24, der dafür benötigt wird, um das so zuvor erwähnte Settling auszugleichen.

Nachstehend wird die Funktionsweise der Klemmwirkung des Plattenimplantats 1 gezeigt. Insbesondere wird näher auf die Wirkung der Klemmschraube 18 im

- Zusammenwirken mit dem Verbindungsmittel 5 und dem Aufnahmemittel 6 eingegangen.

In Fig. 14 ist eine perspektivische Darstellung der Klemmschraube 18 gezeigt, wie sie in den vorherigen Figuren bereits eingesetzt worden ist. Die Klemmschraube

weist im Wesentlichen zwei Bereiche auf, nämlich einen ersten Bereich eines Schraubenkopfes und einen weiteren Bereich, nämlich den Bereich eines Schraubengewindes. Der Bereich des Schraubengewindes umfasst ein Gewinde 19, das in der Regel handelsüblich ist. Es kann jedoch auch ein Feingewinde sein, damit
5 bereits mit geringen Umdrehungen entsprechende Klemmkräfte erwirkt werden können.

Der Schraubenkopf ist speziell ausgestaltet. Er weist einen umlaufenden Wulst 20 auf, der in seinem Durchmesser zumindest gleich dem Schraubengewinde ist.
10 Vorzugsweise ist der Schraubenkopf grösser als das Gewinde 19. Der Wulst 20 weist eine gewisse Dicke auf. Die Dicke ist derart ausgestaltet, dass sie umlaufend gleich ausgestaltet ist. Sie weist jedoch eine geringfügige Schräge 21 auf, derart, dass sich die Schräge von der dem Gewinde 19 abgewandten Seite zu der dem Gewinde 19 zugewandten Seite hin neigt.

15

Ferner weist die Klemmschraube 18 ein Drehmittel auf. Bei dem hier ausgeführten Ausführungsbeispiel ist das Drehmittel ein Inbus-Körper, der auf einfache Art und Weise in den Schraubenkopf eingeführt werden kann. Es entsteht nach dem Einführen ein Kraft- und Formschluss, sodass die entsprechende Drehbewegung
20 beziehungsweise das entsprechende Drehmoment aufgebracht werden kann.

Fig. 15 zeigt einen Querschnitt durch ein Plattenimplantat 1. Der Querschnitt ist stellvertretend für alle Ausführungen des erfindungsgemässen Plattenimplantats 1 und zwar sowohl für die Grundausstattung, die aus einer ersten und zweiten
25 Plattenkomponente 2, 3 besteht als auch für die Ausführungsbeispiele, die eine oder mehrere Erweiterungsplatten 28 aufweisen. Die Verbindung unter den einzelnen Plattenelementen ist immer die gleiche. Sie besteht in der Regel aus einem Verbindungsmittel 5, das in einem Aufnahmemittel 6 geführt ist. Vorzugsweise ist seitlich ein entsprechendes Spiel vorgesehen, sodass eine leichte Führung des
30 Verbindungsmittels 5 innerhalb des Aufnahmemittels 6 möglich ist. Der Querschnitt gemäss Fig. 15 zeigt nun den Grundkörper entweder der zweiten Plattenkomponente 3 oder einer Erweiterungsplatte 28. In diesem Grundkörper ist bereits das Verbindungsmittel 5 eingeschoben und derart weit geführt, dass die Bohrungen 8 des Verbindungsmittels 5 mit der Längsbohrung 14 des Grundkörpers fluchtend ist.

Ferner ist bereits die Klemmschraube 18 in den Grundkörper eingeführt. Die Klemmschraube 18 ist vollständig mit seinem Gewinde 19 in die Bohrung 8, das ein entsprechendes Gewinde 9 aufweist, eingedreht. Die Seitenflächen 21 der Klemmschraube 18 liegen bereits an den Seitenflanken 22 der Längsbohrung 14 an.

In Fig. 16 ist eine vergrößerte Darstellung der Fig. 15 gezeigt. Gegenüber Fig. 15 sind zusätzlich die Klemmkraften eingezeichnet, die bei eingeschraubter Klemmschraube 18 wirken. Die erste Klemmkraft, die auftritt, ist diejenige, die dadurch hervorgerufen wird, dass die Klemmschraube eingedreht wird und in Verbindung mit dem Verbindungsmittel 5 steht. Durch das Einschrauben wird bewirkt, dass das Verbindungsmittel 5 unmittelbar an die Innenseite des Aufnahmemittels 6 gedrückt wird, wodurch Klemmkraften F_P entstehen. Eine weitere Klemmkraft entsteht dadurch, dass die Schräge 21 der Klemmschraube 18 mit der Seitenflanke 22 der Längsbohrung 14 zusammenwirkt. Wie insbesondere aus Fig. 17 zu erkennen ist, steht die Seitenflanke auf der dem Gewinde 19 abgewandten Seite leicht in der Flucht über, sodass schon aufgrund dessen eine Klemmbeziehungswise Keilwirkung entsteht. Dabei treten Klemmkraften F_K auf. Bei gleichmässiger, symmetrischer Ausbildung der Längsbohrung sind die Klemmkraften F_K nahezu gleich. Ist die Längsbohrung 14 jedoch konisch ausgestaltet, so nehmen die Klemmkraften mit zunehmendem Erreichen des Anschlages (Wegbegrenzung der Gleitbewegung) zu.

Aufgrund der auftretenden Klemmkraften F_K , F_P entsteht somit eine doppelte Sicherheit. Die auftretenden Klemmkraften sind zudem in unterschiedliche Richtungen ausgerichtet, so dass diese sich nicht gegenseitig kompensieren können.

Durch geeignete Materialauswahl und der entsprechenden Auswahl der Oberflächen kann erreicht werden, dass keine Blockierung der möglichen Gleitbewegung erfolgt, sondern dass ständig gegen die ausgewählte Klemmkraft ein Gleiten des Verbindungsmittels innerhalb des Aufnahmemittels möglich ist.

Aufgrund der erfindungsgemässen Ausgestaltung des Plattenimplantats, das mindestens aus einer ersten Plattenkomponente und einer zweiten Plattenkomponente vorzugsweise aber aus zwischen der ersten Plattenkomponente

und der zweiten Plattenkomponente dazwischen geschalteten Erweiterungsplatten besteht, ist ein Plattenimplantat geschaffen worden, das universell bei der Anwendung der Osteosynthese einsetzbar ist. Dieses Plattenimplantat zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass es das so genannte Settling, das bei der Rückbildung von versteiften Knochenelementen eintritt, ausgleicht, sodass der Kraftfluss, der normalerweise von den Knochen aufgenommen wird, auch über die Knochen weiterhin übertragen wird, sodass eine funktionelle Überbelastung des Plattenimplantats vermieden wird.

Durch die einfache Ausgestaltung und das Baukastenprinzip ist es möglich, Plattenimplantate unterschiedlicher Länge und Grösse auszuwählen. Durch einfaches Ineinanderfügen ist ein Vorfixieren ohne Probleme und ohne grösseren Aufwand möglich; sodass für den Anwender ein Anpassen, insbesondere im Bereich des Halswirbels auf sehr einfache Art und Weise vorstatten gehen kann.

Bezugszeichenliste

- 1 : Plattenimplantat
- 2 : erste Plattenkomponente
- 3 : zweite Plattenkomponente
- 4 : Bohrung
- 5 : Verbindungsmittel
- 6 : Aufnahmemittel
- 7 : freies Ende des Verbindungsmittels 5
- 8 : Bohrung
- 9 : Innengewinde
- 10 : Quererstreckung
- 11 : Längserstreckung
- 12 : Aussparung
- 13 : Pfeilrichtung
- 14 : Längsbohrung
- 15 : Bohrung
- 16 : Bohrung
- 17 : Befestigungsschraube
- 18 : Klemmschraube
- 19 : Gewinde (der Klemmschraube)
- 20 : Wulst
- 21 : Schräge
- 22 : Seitenflanke
- 23 : Pfeilrichtung
- 24 : Abstand
- 25 : Abstand
- 26 : Wirbelsäule
- 27 : Wirbelkörper
- 28 : Erweiterungsplatte
- 29 : Bohrung

Patentansprüche

1. Plattenimplantat zur Anwendung bei einer Osteosynthese, bestehend aus mindestens einer ersten Plattenkomponente, die Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben und ein Verbindungsmittel aufweist, mindestens einer zweiten Plattenkomponente, die Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben und ein Aufnahmemittel zur Aufnahme eines Verbindungsmittels aufweist, wobei jede Plattenkomponente bezüglich der anderen Plattenkomponente in einer Richtung gleiten kann und wobei die Plattenkomponenten mit einer Vorrichtung versehen sind, die ihren Gleitlauf zueinander begrenzen, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Klemmschraube (18) umfasst, wobei die Klemmschraube (18) aus einem Schraubengewinde und einen Schraubenkopf besteht und im montierten Zustand der beiden Plattenkomponenten (2, 3) das Schraubengewinde mit dem Verbindungsmittel (5) und der Schraubenkopf mit einer Längsbohrung (14), die in der zweiten Plattenkomponente (3) vorgesehen ist, zusammenwirkt, derart, dass zwischen dem Schraubenkopf und der Längsbohrung (14) und zwischen dem Verbindungsmittel (5) und dem Aufnahmemittel (6) eine Klemmwirkung entsteht.

2. Plattenimplantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der ersten Plattenkomponente (2) und der zweiten Plattenkomponente (3) mindestens eine Erweiterungsplatte (28) vorgesehen ist, wobei die Erweiterungsplatte (28) Bohrungen für die Aufnahme von Befestigungsschrauben (29), ein Aufnahmemittel (6) zur Aufnahme eines Verbindungsmittels (5), ein Verbindungsmittel (5) und eine Längsbohrung (14) zur Aufnahme einer weiteren Klemmschraube (18) und zur Begrenzung des Gleitlaufs aufweist.

3. Plattenimplantat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Plattenkomponenten (2, 3) und die Erweiterungsplatte (28) aus Kunststoff sind.

4. Plattenimplantat nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Plattenkomponenten (2, 3) und die Erweiterungsplatte (28)

sowohl in ihrer Längserstreckung (11) als auch in der Quererstreckung (10) eine Krümmung aufweisen.

5. Plattenimplantat nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Plattenkomponenten (2, 3) und/oder die Erweiterungsplatte (28) zusätzliche Bohrungen (16) zum Fixieren des Plattenimplantats (1) aufweist.

6. Plattenimplantat nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubenkopf der Klemmschraube (18) einen Wulst (20) aufweist, der mit den Seitenflanken 14 zusammenwirkt, derart, dass die Klemmkraft zwischen der Klemmschraube (18) und der Plattenkomponente (3) beziehungsweise Erweiterungsplatte (28) erzeugt wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2008/000100

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B17/70 A61B17/80

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/098276 A (MICHELSON GARY K [US]) 12 December 2002 (2002-12-12)	1,2,4-6
Y	the whole document	3
Y	US 2004/215195 A1 (SHIPP KENNETH [US] ET AL) 28 October 2004 (2004-10-28)	3
A	abstract; figures 2,4	1,4,5
X	WO 99/04718 A (DIMSO SA [FR]; BACCELLI CHRISTIAN [FR]) 4 February 1999 (1999-02-04) cited in the application abstract; figures 2,3	1,6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 Juni 2008

Date of mailing of the international search report

02/07/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hansen, Soren

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2008/000100

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02098276	A	12-12-2002	AU 2002318174 B2	10-04-2008
			CA 2443425 A1	12-12-2002
			EP 1404243 A2	07-04-2004
			JP 2004530482 T	07-10-2004
US 2004215195	A1	28-10-2004	AU 2004233785 A1	11-11-2004
			CA 2523305 A1	11-11-2004
			CN 1791365 A	21-06-2006
			EP 1622528 A1	08-02-2006
			JP 2006524538 T	02-11-2006
			KR 20050113286 A	01-12-2005
			US 2008033437 A1	07-02-2008
WO 9904718	A	04-02-1999	WO 2004096068 A1	11-11-2004
			AT 237283 T	15-05-2003
			AU 741283 B2	29-11-2001
			AU 8868698 A	16-02-1999
			CA 2299166 A1	04-02-1999
			DE 69813567 D1	22-05-2003
			DE 69813567 T2	12-02-2004
			DE 999796 T1	09-11-2000
			EP 0999796 A1	17-05-2000
			ES 2147171 T1	01-09-2000
			FR 2766353 A1	29-01-1999
			JP 2001510703 T	07-08-2001
			US 6306136 B1	23-10-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/000100

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61B17/70 A61B17/80

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A61B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02/098276 A (MICHELSON GARY K [US]) 12. Dezember 2002 (2002-12-12)	1, 2, 4-6
Y	das ganze Dokument	3
Y	US 2004/215195 A1 (SHIPP KENNETH [US] ET AL) 28. Oktober 2004 (2004-10-28)	3
A	Zusammenfassung; Abbildungen 2, 4	1, 4, 5
X	WO 99/04718 A (DIMSO SA [FR]; BACCELLI CHRISTIAN [FR]) 4. Februar 1999 (1999-02-04) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 2, 3	1, 6

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

X

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

19. Juni 2008

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

02/07/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2

NL - 2280 HV Rijswijk

Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,

Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hansen, Soren

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/000100

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 02098276 A	12-12-2002	AU 2002318174 B2	10-04-2008
		CA 2443425 A1	12-12-2002
		EP 1404243 A2	07-04-2004
		JP 2004530482 T	07-10-2004
US 2004215195 A1	28-10-2004	AU 2004233785 A1	11-11-2004
		CA 2523305 A1	11-11-2004
		CN 1791365 A	21-06-2006
		EP 1622528 A1	08-02-2006
		JP 2006524538 T	02-11-2006
		KR 20050113286 A	01-12-2005
		US 2008033437 A1	07-02-2008
		WO 2004096068 A1	11-11-2004
WO 9904718 A	04-02-1999	AT 237283 T	15-05-2003
		AU 741283 B2	29-11-2001
		AU 8868698 A	16-02-1999
		CA 2299166 A1	04-02-1999
		DE 69813567 D1	22-05-2003
		DE 69813567 T2	12-02-2004
		DE 999796 T1	09-11-2000
		EP 0999796 A1	17-05-2000
		ES 2147171 T1	01-09-2000
		FR 2766353 A1	29-01-1999
		JP 2001510703 T	07-08-2001
		US 6306136 B1	23-10-2001

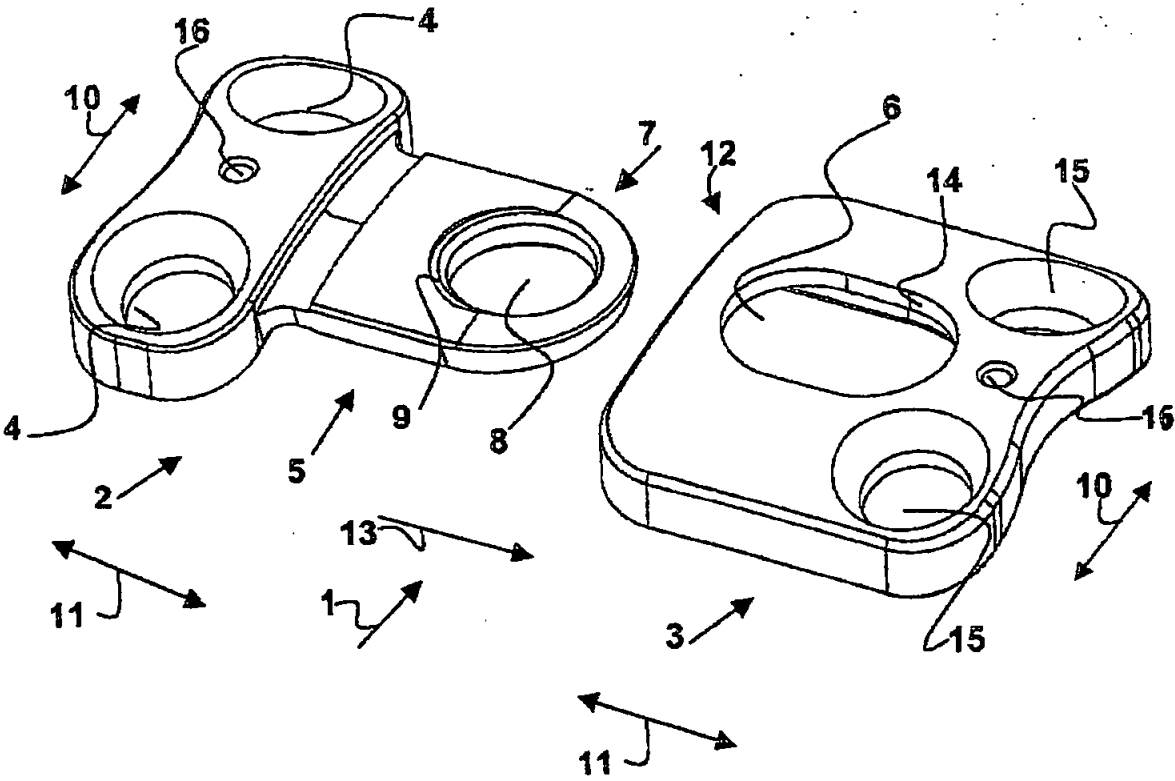


Fig. 1

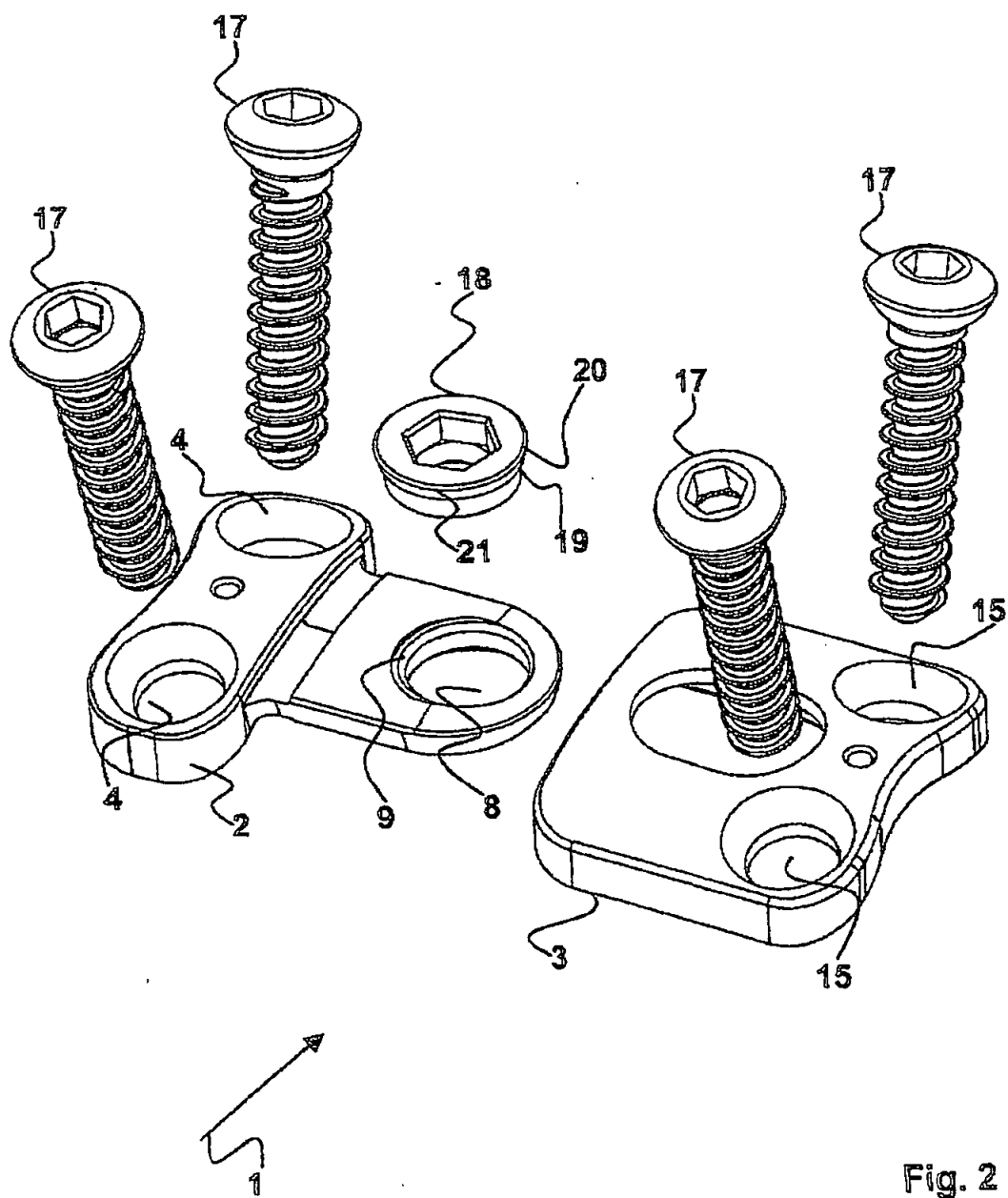


Fig. 2

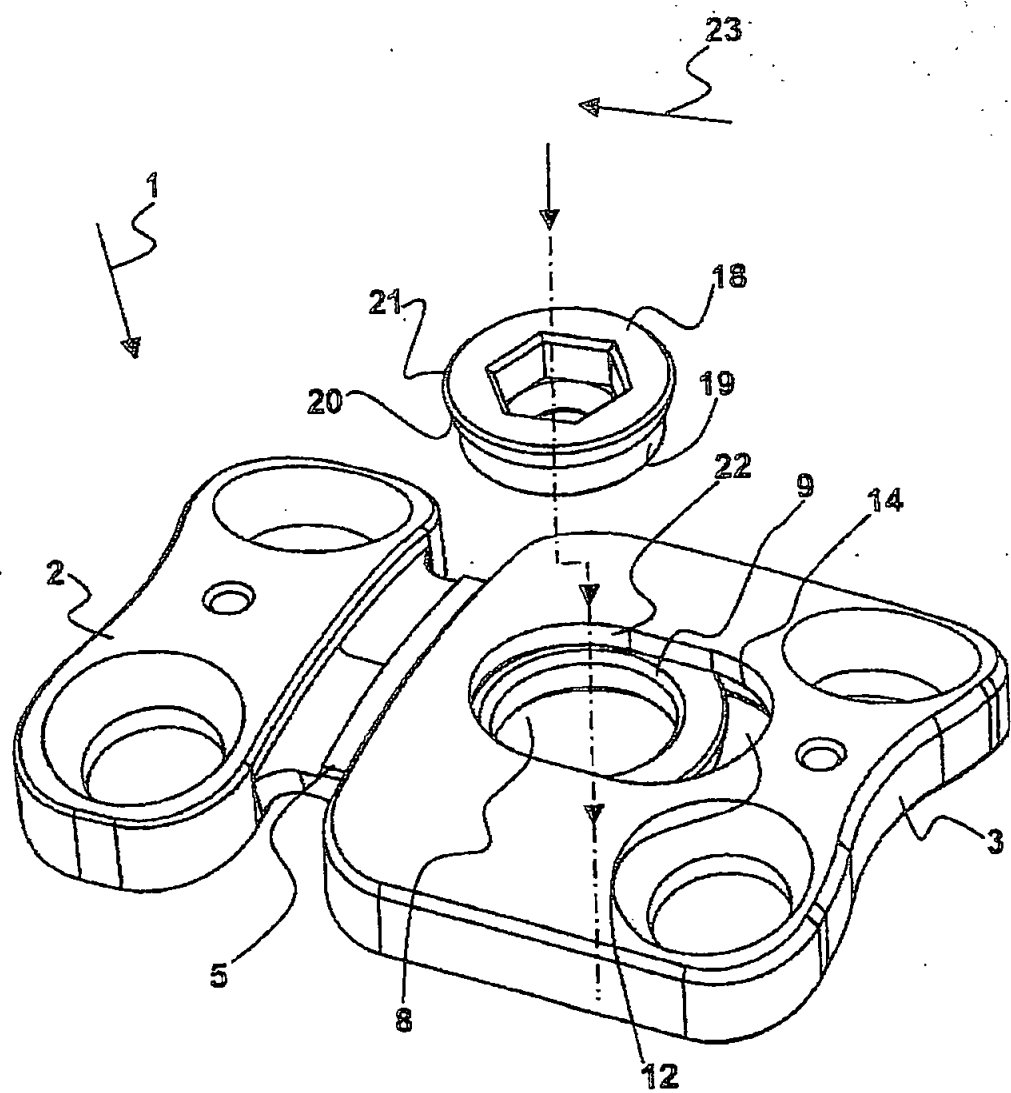


Fig. 3

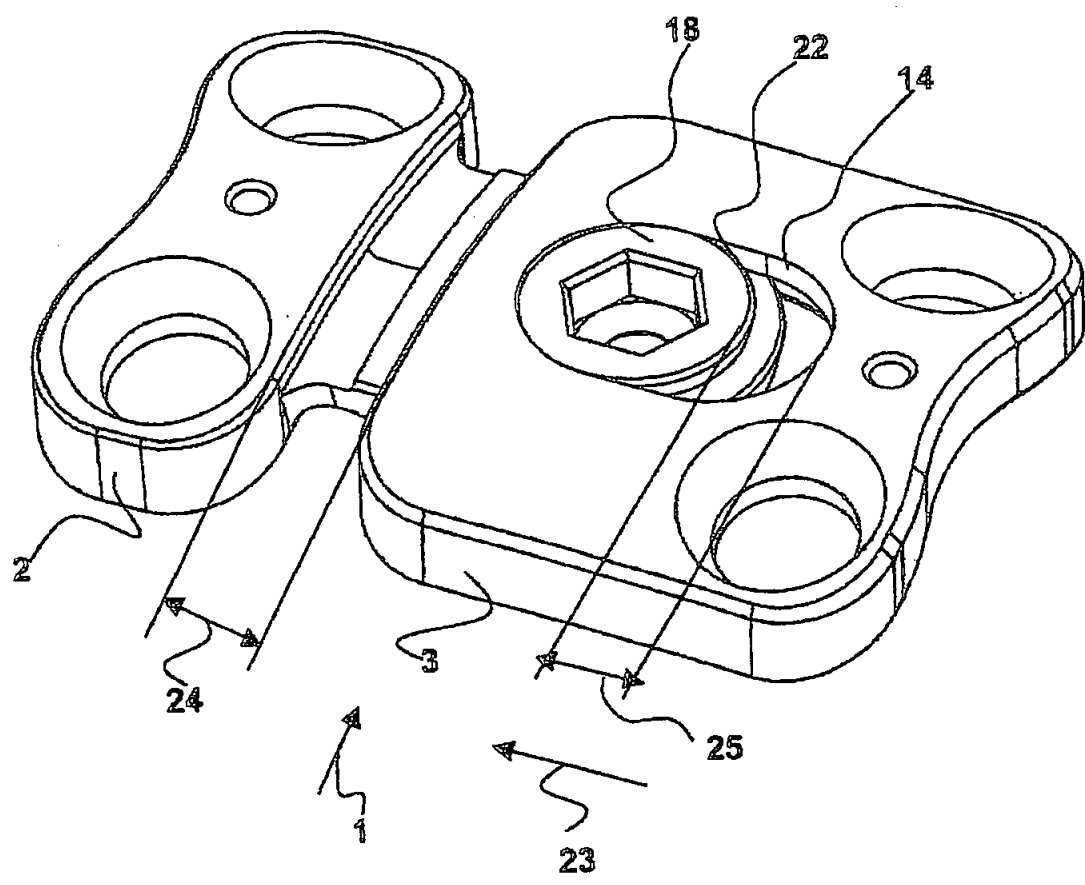


Fig. 4

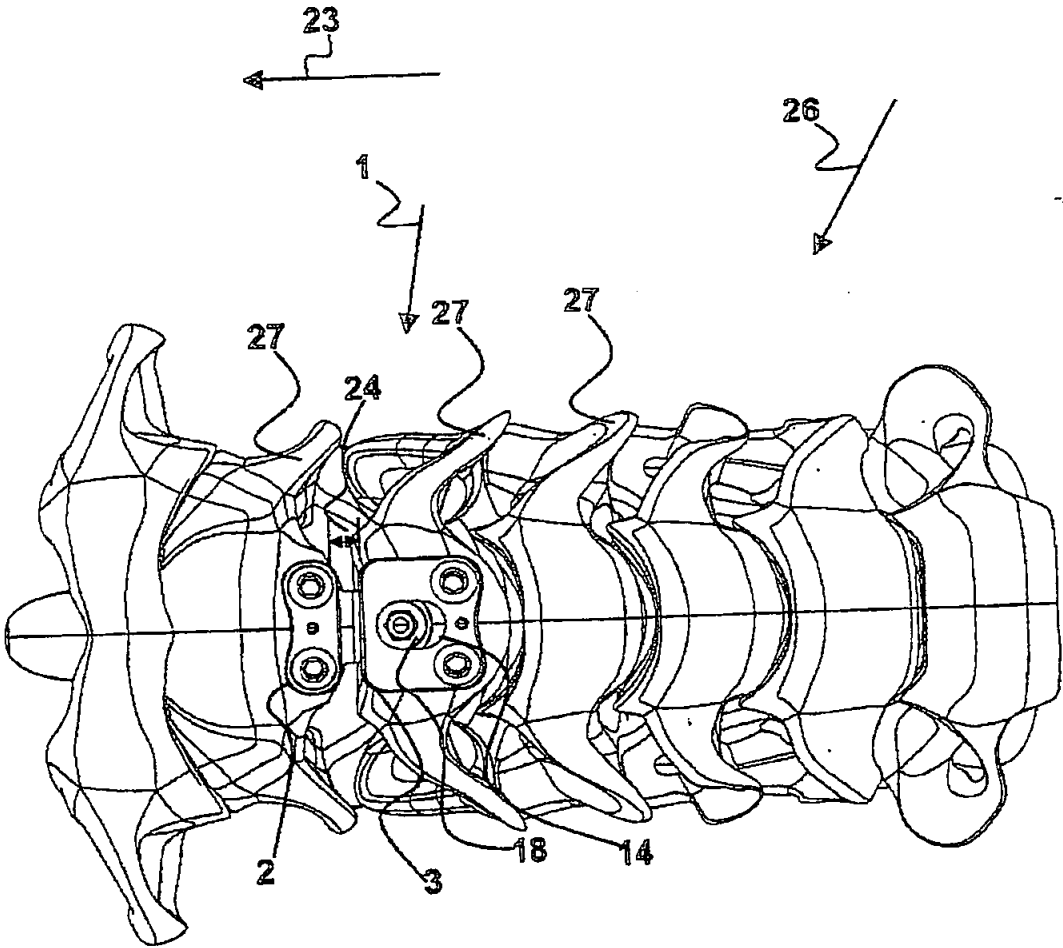


Fig. 5

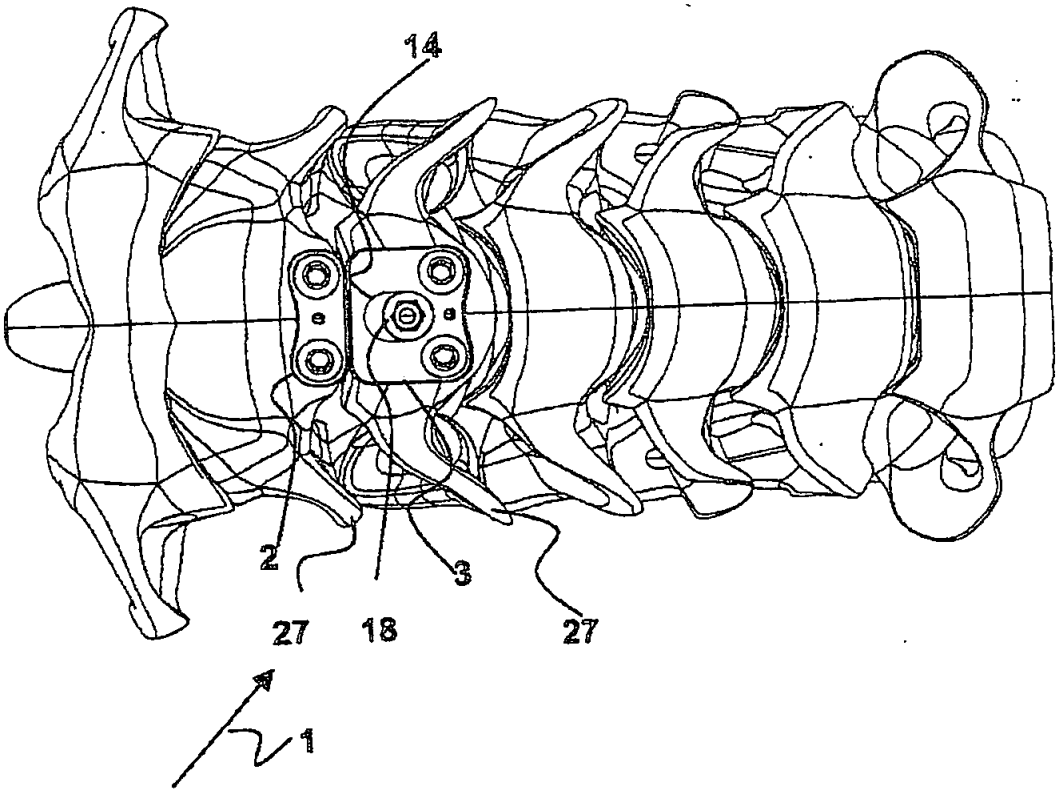


Fig. 6

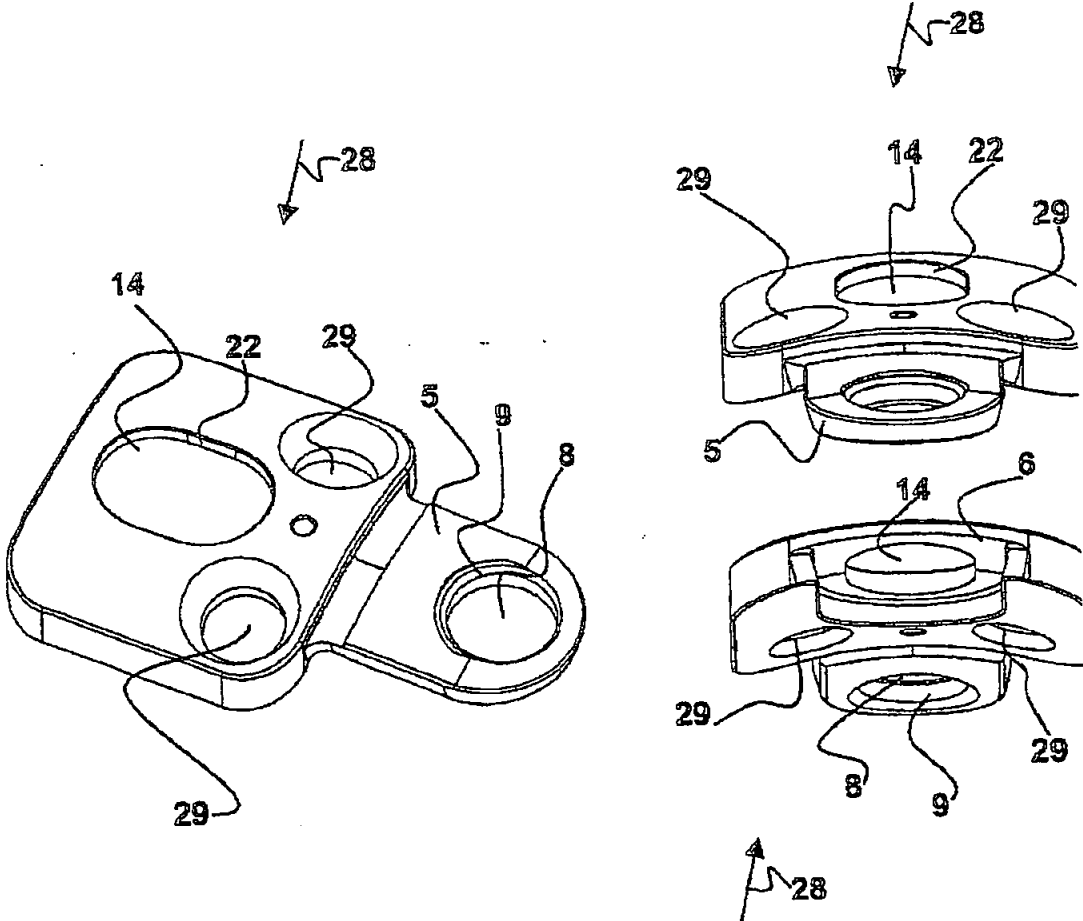


Fig. 7

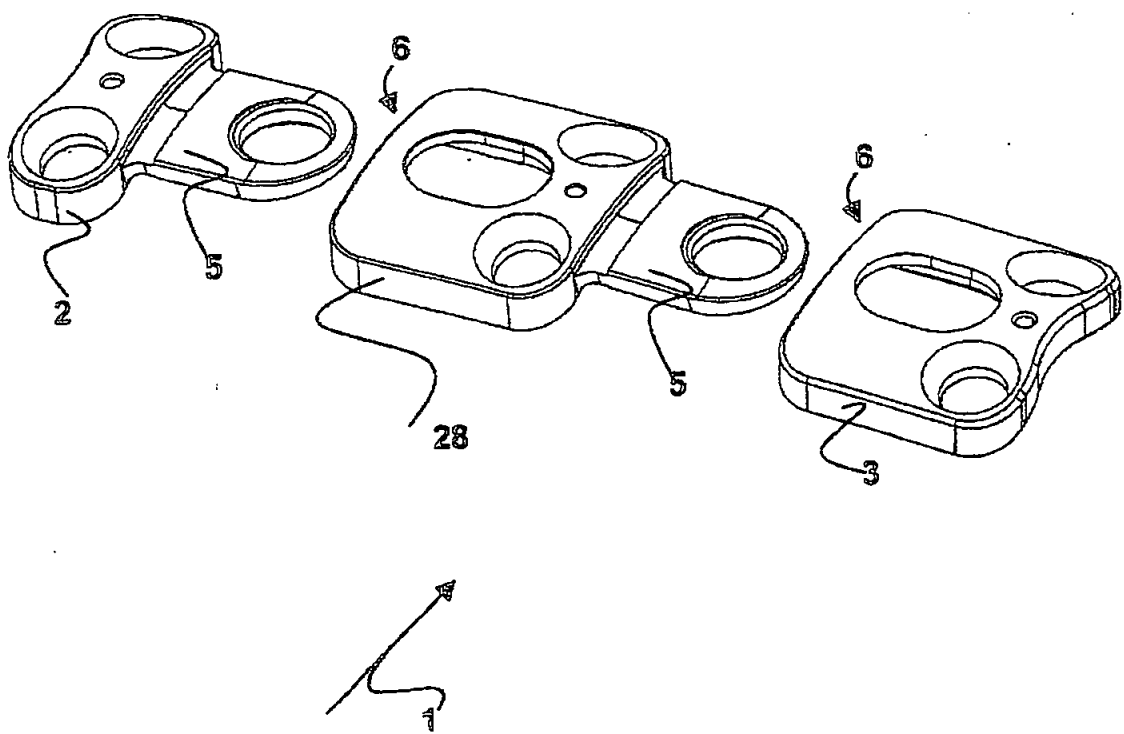


Fig. 8

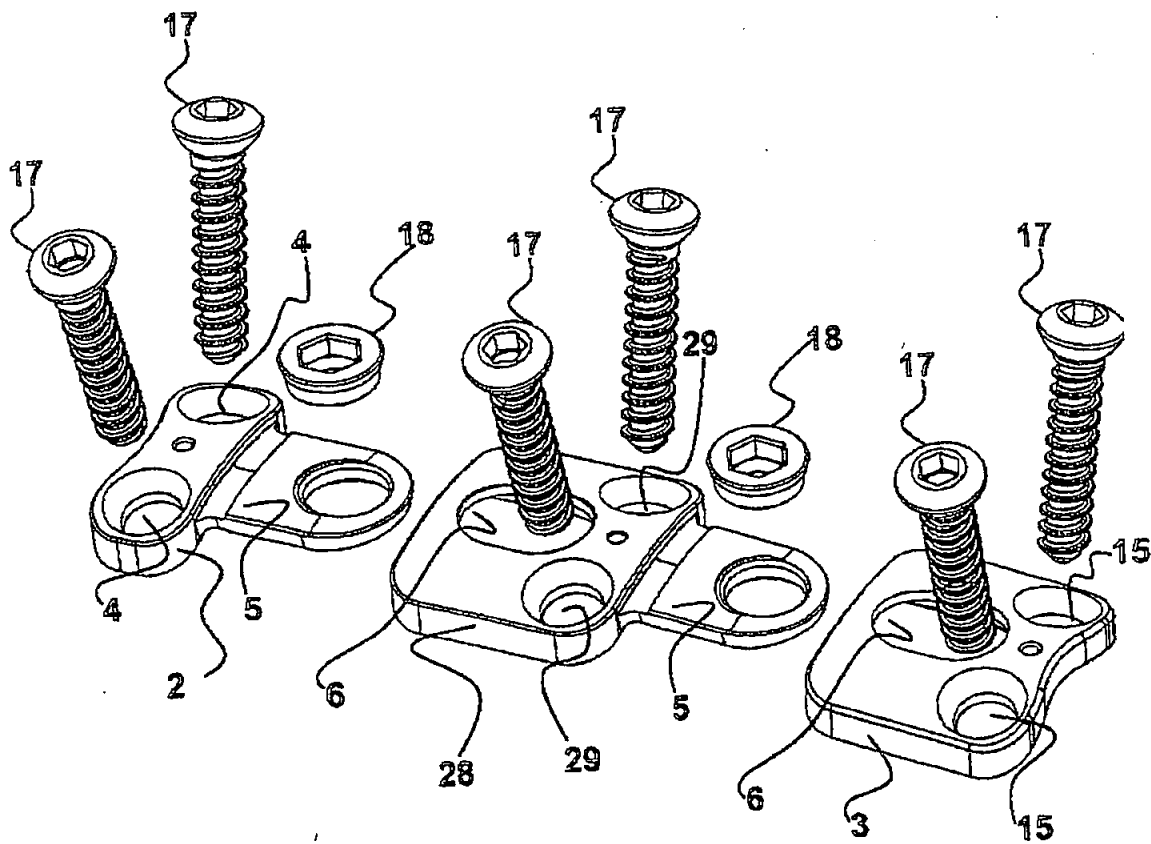


Fig. 9

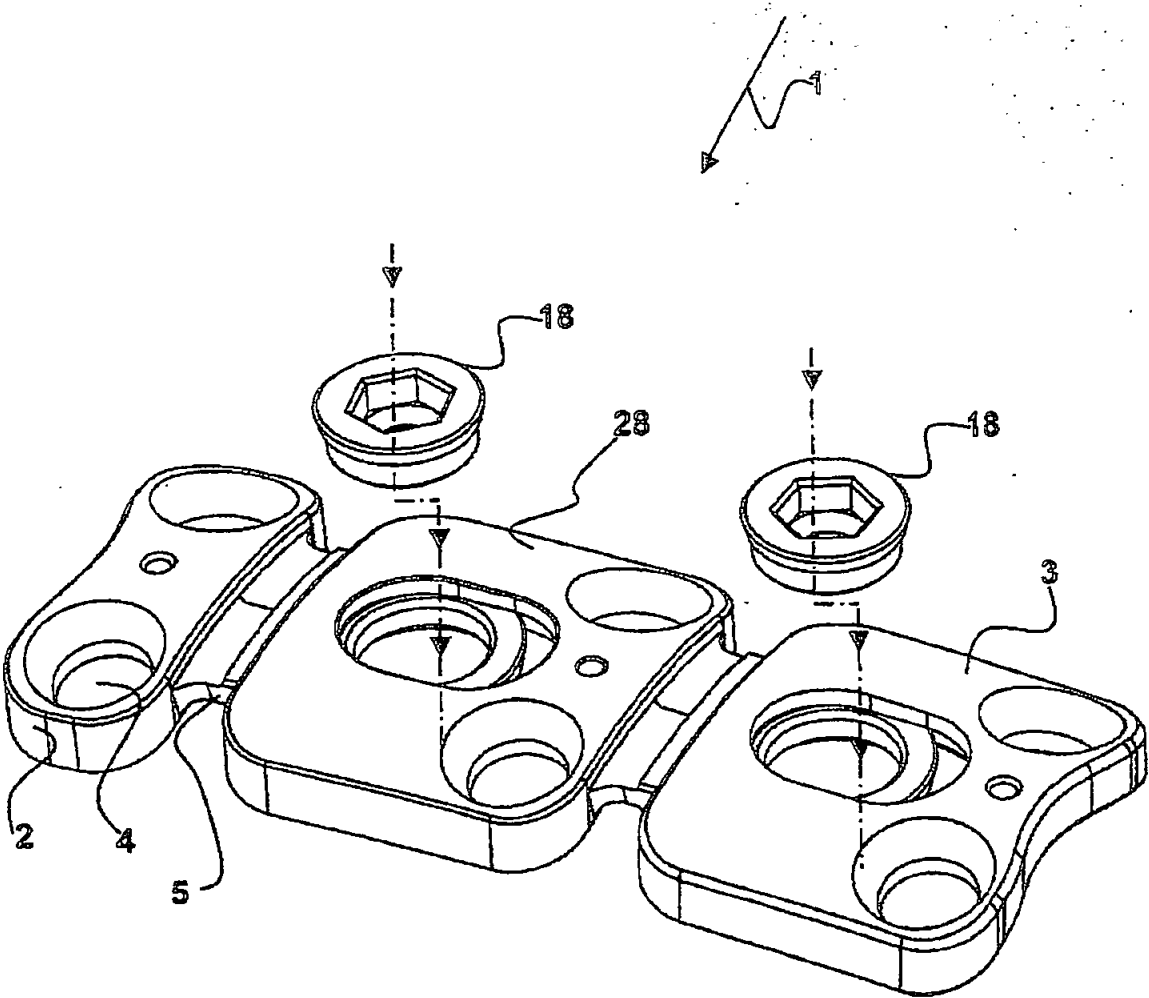


Fig. 10

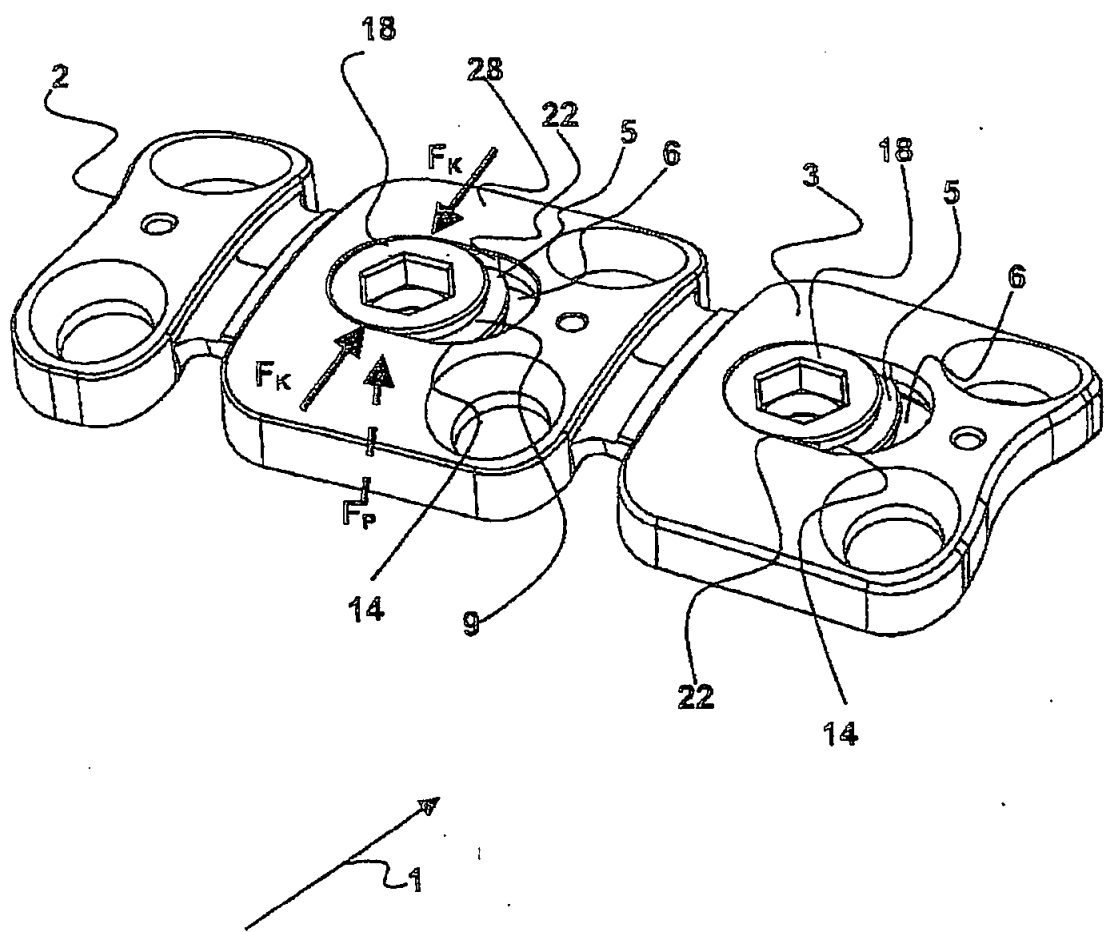


Fig. 11

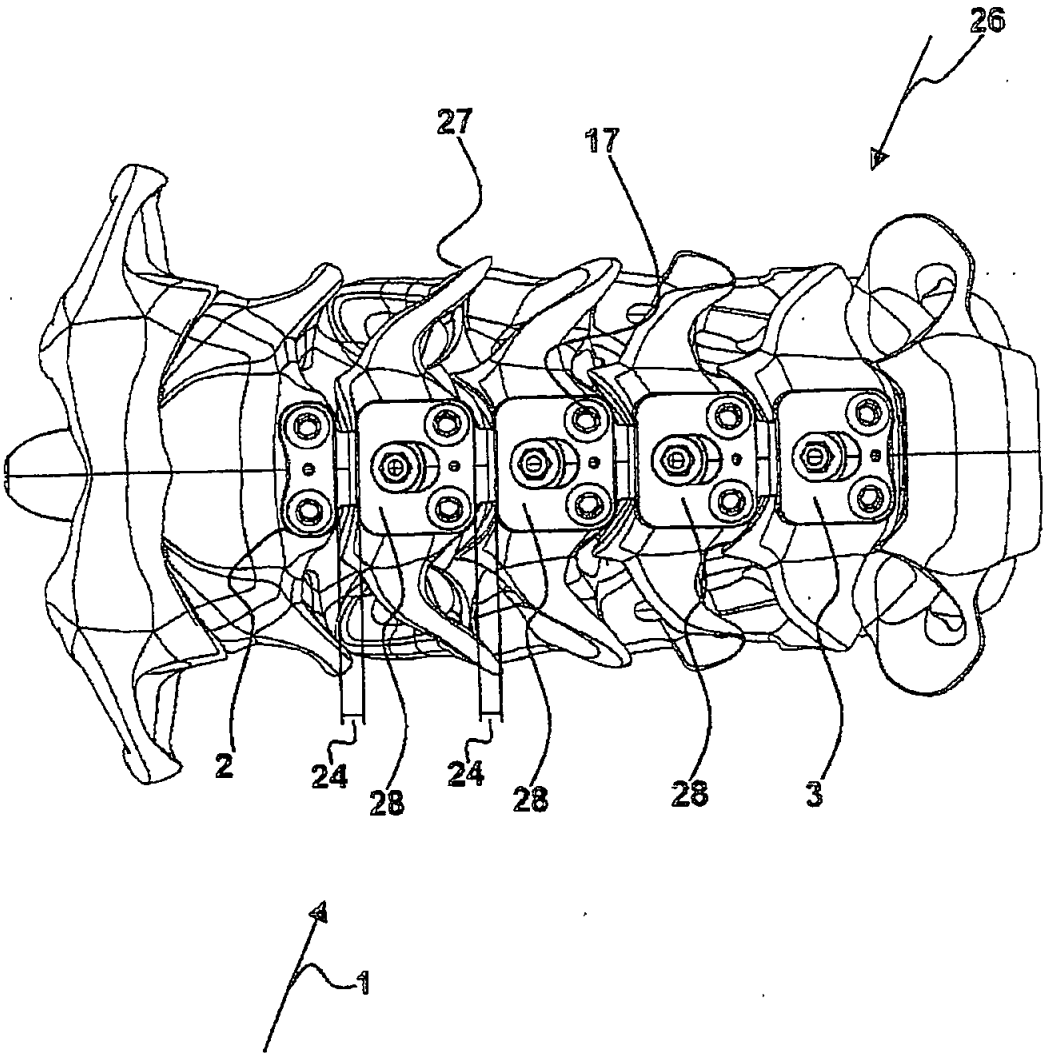


Fig. 12

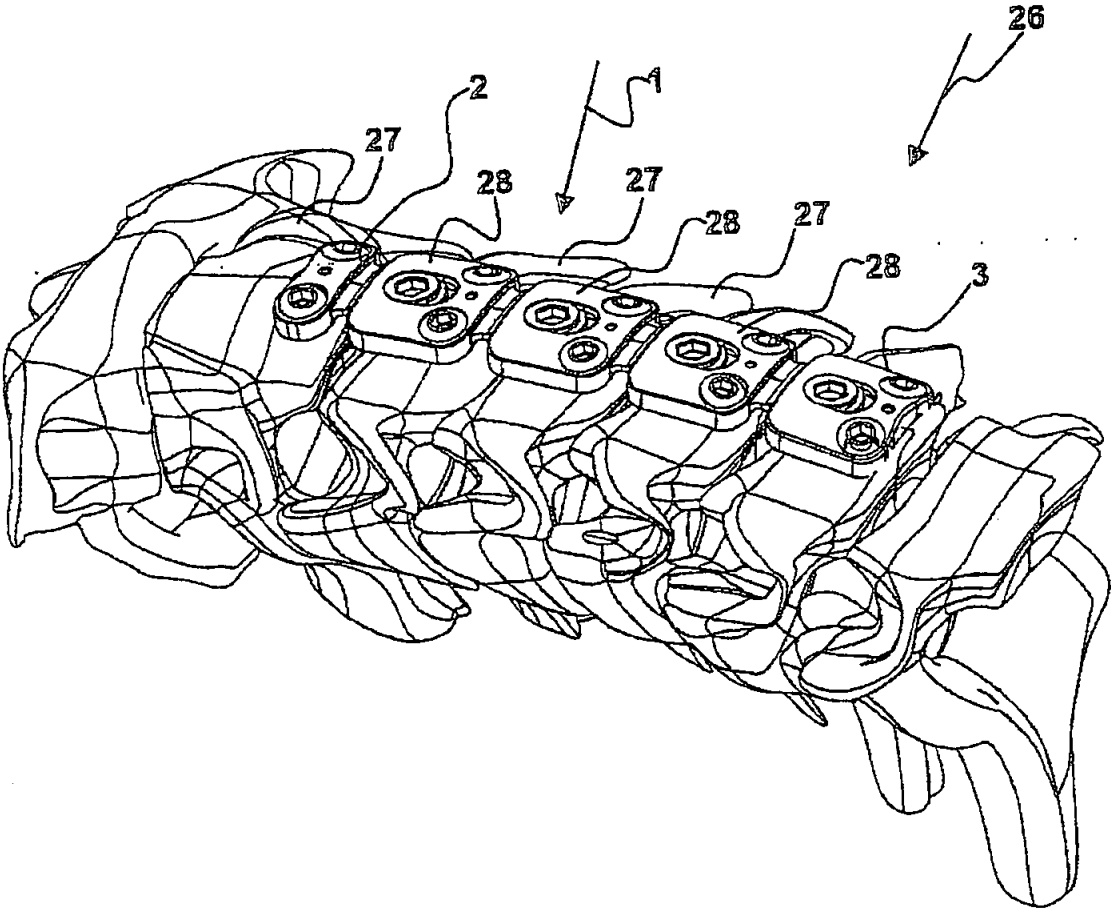


Fig. 13

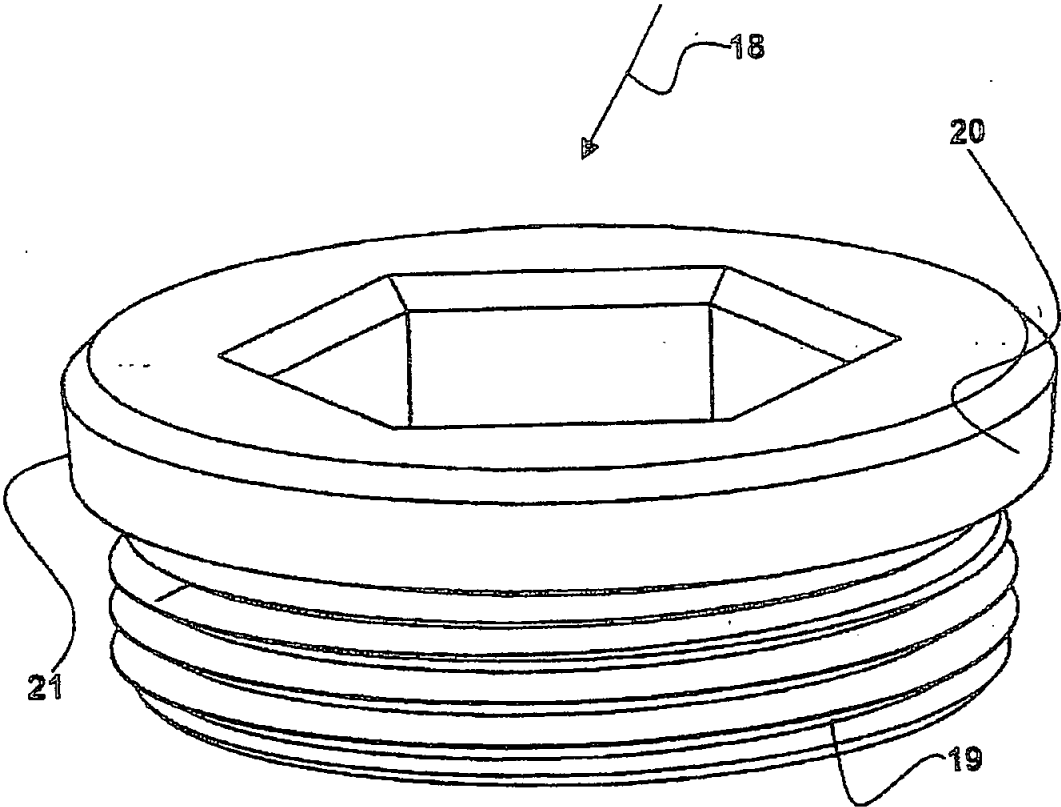


Fig. 14

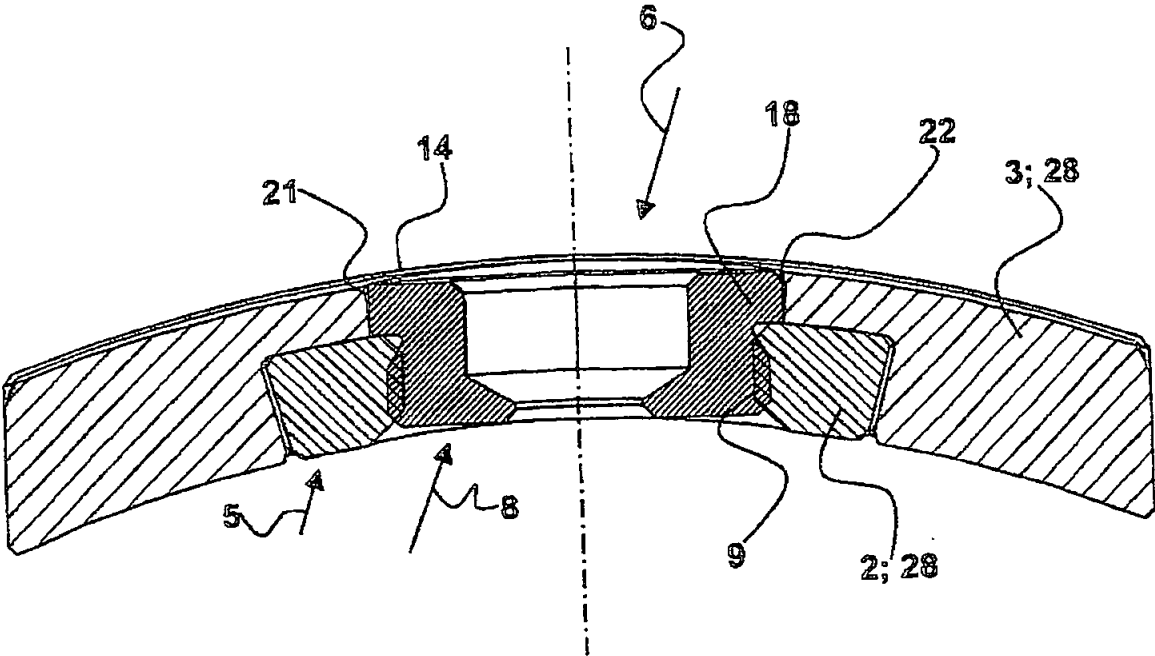


Fig. 15

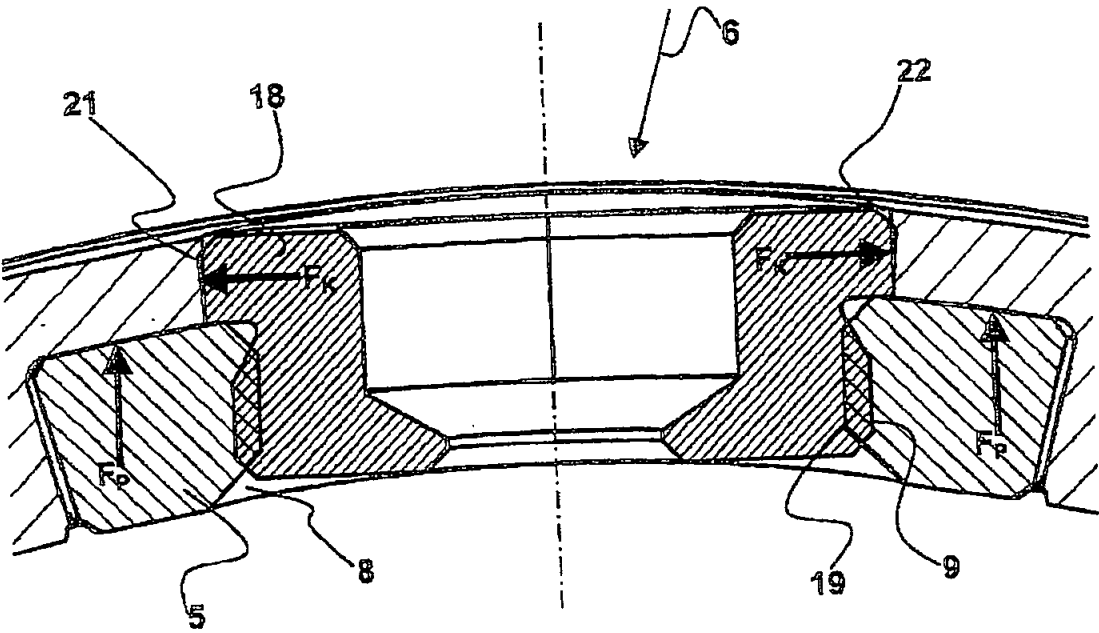


Fig. 16

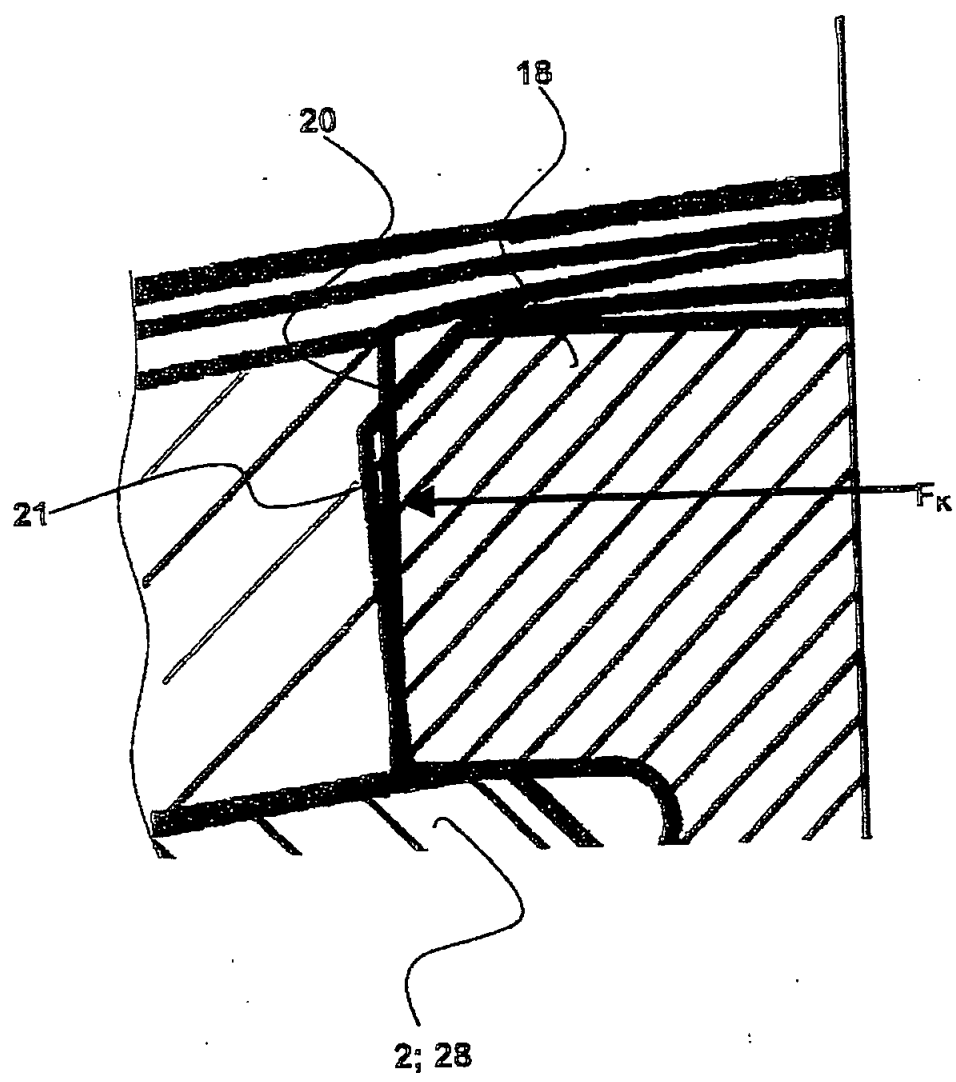


Fig. 17

IMPLANTE DE PLACA, EN PARTICULAR PARA USO**EN UNA COLUMNA VERTEBRAL****CAMPO TECNICO**

5 La invención se refiere a un implante de placa que en su configuración básica comprende una primera placa y una segunda placa. La primera placa tiene perforaciones para alojar los tornillos de fijación y un conector. La otra placa, es decir la segunda placa tiene un alojamiento para alojar un conector y agujeros para alojar los tornillos de fijación. Cada placa es deslizable en una dirección con
10 respecto a la otra placa y las placas están provistas de un dispositivo que limita el deslizamiento de una con respecto a la otra.

ESTADO DE LA TECNICA

La osteosíntesis es un método para el tratamiento de las fracturas de huesos y otras lesiones en los huesos, en dicho método en particular se usan implantes
15 hechos en metal. El objetivo en tal caso es fijar la posición de los correspondientes fragmentos de hueso en una posición normal (reposicionamiento). Por regla general el cuidado médico incluye unir las placas metálicas y asegurar los tornillos al hueso o, en particular en fracturas del cuerpo de los principales huesos largos, incluye insertar varas largas que encajan en la
20 cavidad medular a lo largo del eje del hueso.

Se conocen técnicas especiales en particular para unir huesos de las vértebras cervicales. Dichas técnicas se emplean típicamente para cuadros clínicos derivados de un síndrome cervicobraquial, pero ellas también se pueden emplear en casos de columna vertebral degenerativa. Las técnicas aplicadas para
25 síndromes cervicobraquiales se basan en reducir o eliminar quirúrgicamente la

denominada inestabilidad craniocervical mediante la colocación de implantes de placa. Para tal fin, elementos tipo placa que incluyen una pluralidad de agujeros para alojar tornillos de fijación se unen al lado de la columna vertebral que da hacia el lado contrario del cuerpo, de tal modo que una pluralidad de vértebras consecutivas son unidas entre sí mediante los tornillos de fijación.

En particular cuando están siendo fijados los implantes de placa existe el problema de que por lo general el espacio entre vértebras consecutivas es a menudo diferente, de tal modo que es necesario tener una provisión de implantes de distintas longitudes y de distintas configuraciones.

Para evitar esta situación, la patente US 5,616,142 (Yuan Hansen A (US); Lin-Chin-I (US)) 1 de Abril de 1997 describe un implante que comprende dos placas, cada una de las cuales tiene un alojamiento para recibir un conector de una placa intermedia. Los conectores mismos pueden deslizarse en el alojamiento, de tal modo que el espacio entre las dos placas puede ser variable. Las placas mismas tienen agujeros, entre los cuales pueden insertarse los tornillos de fijación. La placa intermedia se fija a las dos placas una vez que se ha fijado el espacio entre las dos placas, de tal modo que el resultado es un implante de placa rígido que no se puede mover. Con esto se logra la propiedad de una adaptación sencilla a los distintos espacios intermedios entre los huesos o las vértebras.

En la patente WO 1999/004718 (Dimso Distribution Medicale du Sud Ouest) 4 de Febrero de 1999 [US 6,306,136] se da a conocer un implante de placa, en particular una placa ósea para uso en el lado anterior de una columna vertebral. Este implante óseo tiene como objetivo en especial el uso en las vértebras cervicales anteriores. El comprende dos placas que se deslizan una hacia la otra,

teniendo cada una de ellas agujeros para recibir tornillos de fijación. Además, cada placa tiene un conector o un alojamiento, de tal modo que ambas placas pueden deslizarse una hacia la otra. Debido al deslizamiento, el espacio entre los tornillos de fijación de cada placa puede seleccionarse de manera que los
5 tornillos de fijación encuentren suficiente agarre en el hueso. Si la posición se selecciona apropiadamente, los dos huesos o vértebras pueden ser presionados entre sí de manera que haya un correspondiente movimiento de deslizamiento por parte de los dos implantes de placa. Cuando se ha alcanzado la posición deseada, se puede detener el deslizamiento y, por lo tanto, se puede bloquear
10 completamente insertando un tornillo de fijación, de tal modo que resulta un implante en arrastre de forma y en arrastre de fuerza.

DESVENTAJAS DEL ESTADO DE LA TECNICA

El término "asentamiento" o "hundimiento" (al que de aquí en adelante se hará referencia como "asentamiento") se entenderá como una migración de los huesos
15 o de las vértebras, las cuales se degeneran debido a la no-carga (a causa de la colocación del implante) y cambian correspondientemente su posición. Un sujetador se inserta entre las vértebras antes de la colocación del implante. Los sujetadores pueden estar hechos en material exógeno o en material endógeno (por ejemplo hueso). Este sujetador se fija en su sitio mediante fuerzas que
20 actúan sobre las vértebras. Pero las vértebras se degeneran a causa de la permanente carga axial y vertical y el sujetador abandona su posición prescrita. Si el sujetador se hunde en la vértebra (a causa de la elevada carga, del desgaste, de la mala calidad del hueso, etc.), entonces se crea un espacio entre las vértebras porque las vértebras ya no son capaces de moverse una hacia las
25 otras puesto que el espacio entre ellas ha quedado fijo por los implantes de placa

conocidos en el estado de la técnica. Las cargas axiales y verticales ya no se conducen a través de las vértebras y del sujetador, sino que ahora el flujo de fuerza se conduce a través del implante de placa.

Las fuerzas que surgen debido a este proceso de asentamiento o hundimiento son suficientemente grandes para que se suelten los tornillos de fijación proporcionados para fijar la placa. Esto hace que el implante deje de ser funcional y pueden presentarse daños adicionales a los huesos y a las vértebras. También existe el riesgo de que el implante de placa se rompa debido a las elevadas fuerzas que pueden tener lugar. Esto puede anular completamente la función propiamente dicha del implante de placa.

Así, una de las desventajas esenciales de los implantes de placa conocidos del estado de la técnica es que los implantes no tienen en cuenta el así llamado asentamiento.

OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la invención es desarrollar adicionalmente los implantes de placa del estado de la técnica, de tal modo que en particular se compense el asentamiento de huesos y vértebras cuando se les coloca un implante de placa.

SOLUCION PARA LA INVENCION

La presente invención tiene el objeto de evitar las desventajas del estado de la técnica y proporcionar un implante de placa que comprende al menos dos placas, las cuales están montadas de tal manera que se deslizan una hacia la otra, estando limitado su deslizamiento mediante un dispositivo y el dispositivo comprende un tornillo de apriete.

El tornillo de apriete mismo consiste en una rosca de tornillo y una cabeza de tornillo, para lo cual cuando las dos placas están montadas la rosca del tornillo

encaja en el elemento conector y la cabeza del tornillo encaja en una perforación longitudinal, específicamente de manera que tiene lugar un efecto de apriete entre la cabeza del tornillo y la perforación longitudinal y entre el elemento conector y el elemento de alojamiento.

5

VENTAJAS DE LA INVENCION

La invención sigue un sendero completamente distinto al sugerido por la técnica anterior. En contraste con la técnica anterior, en donde el deslizamiento relativo de las placas queda completamente bloqueado luego de la instalación debido al efecto de apriete surgido, en la presente invención el asentamiento hace que las dos placas se muevan una hacia la otra contra una fuerza de apriete definida. La fuerza de apriete es causada por el momento de torsión del tornillo de apriete pero también por el efecto de apriete que crea la cabeza del tornillo de apriete al encajar con la perforación longitudinal.

Así, los huesos o vértebras se pueden mover uno hacia el otro si el sujetador ya no está en la ubicación prevista. Debido a esto el flujo de fuerza permanece entre los huesos o vértebras y no pasa a través del implante de placa mismo, mediante lo cual asegura que los tornillos de fijación no sean cargados con fuerzas tan grandes que se puedan aflojar o inclusive soltar de los huesos o vértebras.

Otra ventaja de la invención es que, con respecto a su elemento guía, el implante de placa está diseñado de tal manera que cuando él es desplazado, partes del implante no se desplazan a través de las vértebras o huesos. Esto minimiza ventajosamente la irritación del periostio.

Otra de las ventajas de la invención es que el implante de placa puede estar hecho en el material que se desee. Así, es plausible por ejemplo que se haga en plástico moldeable por inyección, además de titanio.

El tamaño de las placas se selecciona para que sea muy pequeño. Esto tiene la
5 ventaja de que las placas individuales pueden ser colocadas con precisión en las
vértebras sin crear una saliente (que se proyecte más allá de las superficies de
las vértebras). Esto es porque a partir de la técnica anterior se sabe que las
placas demasiado grandes fijadas mediante tornillos en perforaciones
longitudinales dispuestas en las placas se desplazan hacia adentro de las
10 vértebras adyacentes o hacia adentro de los discos intervertebrales durante el
proceso de asentamiento y producen daños secundarios.

Se proporcionan preferiblemente anchuras de placa menores de 22 mm y
espesores de placa menores de 2,5 mm.

Además, en comparación con la técnica anterior, el implante de placa de la
15 presente invención ofrece la ventaja de que puede ser ensamblado antes de
adaptarlo al hueso o a las vértebras e incluye elementos de fijación que
posibilitan la fijación temporal sencilla al hueso y a las vértebras, de tal modo que
de una manera sencilla es posible ajustar los espacios individuales y determinar
la colocación óptima de los tornillos de fijación.

20 Otra ventaja de la invención consiste en que el implante de placa está disponible
como conjunto, en el que tomando las placas como unidad básica es posible
seleccionar libremente la longitud del implante de placa en cada caso individual
interponiendo un número variable de placas de extensión. Se conserva el
movimiento de deslizamiento limitado entre cada una de las placas individuales.

25 Sin embargo, las placas individuales y las placas de extensión tienen un tamaño

muy pequeño, de tal modo que se evitan los daños secundarios arriba mencionados.

Las placas de extensión comprenden preferiblemente también una base tipo placa que tiene perforaciones para alojar los tornillos de fijación. Se proporcionan
5 además elementos de alojamiento para alojar un conector y se proporciona el conector mismo. Se proporcionan también las perforaciones longitudinales para alojar otro tornillo de apriete y para limitar el deslizamiento. Así, un implante de placa con una longitud definida puede ser producido a partir de al menos tres diferentes placas. El usuario puede decidir directamente en el sitio cuál es la
10 longitud que se necesita. Esto se puede determinar por el número de placas de extensión. Gracias a ello no hay necesidad de un costoso inventario de diferentes implantes de placa de distintas longitudes.

Los implantes de placa mismos son curvados tanto longitudinal como transversalmente. Además, debido a su espesor, ellos pueden ser adaptados
15 apropiadamente al contorno de los huesos o vértebras, siendo conformados adecuadamente por el usuario.

No obstante, esto no significa pérdida de la capacidad del conector para deslizarse libremente en el alojamiento para que sea posible acomodar el
asentamiento.

20 Debido al diseño de las placas individuales y de las placas de extensión, el usuario puede seguir la secuencia de montaje del implante de placa de una manera muy sencilla gracias a la estructura óptica simple de las placas y de las placas de extensión, y también gracias a que el ensamblaje de las placas es muy fácil de entender y no requiere de información adicional.

Como apoyo adicional para este proceso, las placas individuales están hechas en colores, así que el usuario inmediatamente percibe y puede seguir la secuencia, que empieza por la primera placa, sigue con al menos una placa de extensión y finaliza con la otra placa. Las placas individuales pueden
5 ensamblarse funcionalmente entre sí empleando un sencillo sistema de inserción, de tal modo que el resultado son elementos deslizantes individuales. Ya con la primera inserción puede examinarse la funcionalidad.

Mediante la pre-fijación del tornillo de apriete (aplicando un momento de torsión incompleto al tornillo de apriete), es posible el deslizamiento de las placas una
10 con respecto a la otra pero está limitado a las respectivas libertades de movimiento. La fuerza de apriete proporcionada que debe actuar entre las placas no se activa hasta que el tornillo de apriete se atornilla adicionalmente hacia adentro del conector.

Se pueden proporcionar perforaciones adicionales en cada una de las placas
15 para pre-fijar las placas al hueso o a las vértebras para que sea posible empezar la perforación de los huesos para instalar los tornillos de fijación.

Las perforaciones en las placas individuales se seleccionan de manera que los tornillos se puedan insertar poli-axialmente. Esto significa que los tornillos de fijación no tienen que ser insertados perpendicularmente a las placas
20 individuales. Ellos pueden ser atornillados entre el hueso o vértebra en el ángulo que se desee. Preferiblemente se utilizan tornillos de fijación auto-frenables. Para tal fin se pueden proporcionar por ejemplo cabezas de tornillo expandibles, de tal modo que sea posible un apriete del tornillo con la placa inmediatamente luego de que el tornillo ha sido fijado al hueso o a las vértebras.

Otras configuraciones ventajosas se derivan de la siguiente descripción, de las reivindicaciones y de las figuras.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva sobre el implante de placa, el cual
5 comprende una primera placa y una segunda placa, no estando conectadas las dos placas una a la otra.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva sobre las placas mostradas en la Figura 1, pero mostrando los tornillos de fijación y el tornillo de apriete de la invención.

10 La Figura 3 muestra una vista en perspectiva sobre el implante de placa, el cual comprende dos placas y un tornillo de apriete que aún no ha sido fijado.

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva sobre el implante de placa de acuerdo con la Figura 3 ensamblado, pero con el tornillo de apriete montado.

La Figura 5 muestra una vista en planta sobre un implante de placa instalado que
15 comprende dos placas en una región no asentada de la columna vertebral.

La Figura 6 muestra una vista en planta sobre un implante de placa instalado, el cual comprende dos placas en una región asentada de la columna vertebral.

La Figura 7 muestra tres vistas en perspectiva sobre un elemento de extensión.

La Figura 8 muestra una vista en perspectiva sobre una realización ilustrada de
20 un implante de placa que comprende dos placas y una placa de extensión.

La Figura 9 muestra una vista en perspectiva de las placas con la placa de extensión, junto con los tornillos de fijación y los tornillos de apriete.

La Figura 10 muestra una vista en perspectiva sobre un implante de placa ensamblado, el cual comprende dos placas y una placa de extensión, con
25 tornillos de apriete que aún no han sido insertados.

La Figura 11 muestra una vista en perspectiva sobre un implante de placa ensamblado, el cual comprende dos placas y una placa de extensión, con tornillos de apriete insertados.

La Figura 12 muestra una vista en planta sobre un implante de placa montado, el cual comprende dos placas extremas y tres placas de extensión, montado en una vértebra cervical no asentada.

La Figura 13 muestra otra vista en perspectiva sobre un implante de placa montado, el cual comprende dos placas extremas y tres placas de extensión, montado en una vértebra cervical no asentada.

10 La Figura 14 muestra una vista en perspectiva sobre el tornillo de apriete.

La Figura 15 muestra una sección a través de un implante de placa en la región del tornillo de apriete.

La Figura 16 muestra una representación ampliada de la región de apriete de acuerdo con la Figura 15.

15 La Figura 17 muestra otra vista ampliada de la región de apriete en la región de la perforación longitudinal.

FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

La Figura 1 ilustra el principio básico del implante de placa 1.

Este implante de placa 1 comprende una primera placa 2 y otra placa 3. Las dos placas 2 y 3 tienen formas diferentes.

La primera placa 2 tiene perforaciones 4 para tornillos de fijación (no mostrados en mayor detalle). Además, se proporciona un conector 5 que encaja en un elemento de alojamiento 6 para la segunda placa 3. El conector 5 tiene forma de lengua y en su sección transversal es más pequeño que la parte restante de la

placa 2. También el espesor del conector 5 es menor que la parte restante de la placa 1.

Se proporciona una perforación 8 en la región del extremo libre 7 del conector 5. Preferiblemente esta perforación 8 muestra también una rosca interna 9.

- 5 La primera placa 2 es curvada tanto en la dirección 10 de su extensión transversal como en la dirección 11 de su extensión longitudinal, de tal modo que se puede efectuar una adaptación a una vértebra o a un hueso.

- Como se dijo arriba, el conector en forma de lengua 5 está diseñado para encajar en el elemento de alojamiento 6 de la segunda placa 3. Para tal fin la
- 10 segunda placa 3 muestra como elemento de alojamiento 6 dentro del cuerpo básico de la segunda placa 3 una ranura 12, la cual está configurada de tal manera que el conector en forma de lengua 5 puede ser insertado en el alojamiento 6 en la dirección de la flecha 13. Preferiblemente se proporciona una guía de cola de paloma para un ajuste preciso y casi sin espacio libre. El
- 15 conector en forma de lengua 5 está diseñado de tal manera que en el lado que da hacia la vértebra o el hueso no está alineado con el lado inferior de las placas 2 y 3. Se proporciona un espacio para evitar que en movimientos de deslizamiento este conector 5 se resbale sobre la superficie del hueso o de la vértebra.

- 20 La segunda placa 3 tiene además una perforación longitudinal 14 que está alineada con la perforación 8 del conector 5 cuando está insertada la primera placa 2.

- La segunda placa 3 tiene además también perforaciones 15 para alojar tornillos de fijación, los cuales no se muestran en la Figura 1. Cada una de las placas 2 y
- 25 3 tiene perforaciones 16 que son significativamente más pequeñas en diámetro

que las otras perforaciones 4 y 15. Estas perforaciones 16 sirven para pre-fijar en el hueso o vértebras la posición de la placa 2 y 3 antes de montarla con los tornillos de fijación.

La segunda placa 3 es casi cuadrada y también tiene un radio de curvatura tanto en su extensión longitudinal 11 como en su extensión transversal 10. Además es flexible en estas direcciones, de tal modo que puede ser ajustada a la superficie exterior de vértebras y huesos.

La Figura 2 muestra el principio básico del implante de placa 1 conforme a la Figura 1. Se muestran los tornillos de fijación 17 que se pueden insertar poli-axialmente entre las perforaciones 4 y 15. Poli-axialmente significa que ellos no tienen que ser instalados perpendicularmente a la superficie de la placa 2 y 3, sino que más bien ellos pueden ser insertados dependiendo de las características de la estructura para la cual están siendo usados.

Se proporciona además un tornillo de apriete 18 que puede ser atornillado entre la rosca 9 de la perforación 8. El tornillo de apriete 18 está configurado de tal manera que también tiene una rosca 19 que se ajusta con la rosca 9 de la perforación 8. Además el tornillo de apriete 18 tiene en su cabeza un reborde 20 que preferiblemente es más ancho que la parte restante de la rosca 19. Este reborde 20 tiene un bisel 21 que se ensancha hacia fuera, de tal modo que el diámetro del tornillo de apriete 18 aumenta a medida que se aleja de la rosca 19.

La Figura 3 muestra como el tornillo de apriete 19 funciona conjuntamente con el implante de placa 1. Cuando las placas 2 y 3 están ensambladas, el tornillo de apriete 19 se inserta a través de la perforación longitudinal 14 de la segunda placa 3 y la rosca 19 del tornillo de apriete 18 entra en contacto con la rosca 9 de la perforación 8 del conector 5. El reborde 20 entra en contacto con los flancos

laterales 22 de la perforación longitudinal 14, de tal manera que el primer efecto de apriete tiene lugar entre el tornillo de apriete 18 y la placa 3. También tiene lugar un efecto de apriete al atornillar el tornillo de apriete 18 entre la perforación 8 ya que el conector 9 presiona interiormente la escotadura 12 contra la superficie interna de la segunda placa 3 y aquí se presenta un efecto de apriete. Se señala expresamente que las dos placas 2 y 3 y el tornillo de apriete 18 están configurados de tal manera que no se desea bloqueo alguno del movimiento de deslizamiento en o la dirección de la flecha 23 o contrario a esa dirección. El propósito es lograr un efecto de apriete que haga posible que la primera placa 2 se deslice contra la segunda placa 3 contra una fuerza definida.

En la posición ilustrada en la Figura 3, el tornillo de apriete 18 se atornilla de tal manera que se logra el efecto de apriete apropiado. Si se ejerce una fuerza sobre el implante de placa 1 debido al así llamado asentamiento, las placas 2 y 3 se mueven una hacia la otra en la dirección de la flecha 23. Sin embargo, la fuerzas tienen que ser suficientemente grandes para que sea superado el efecto de apriete creado por el tornillo de apriete 18. Unicamente entonces tiene lugar un movimiento en la dirección de la flecha 23.

En otra forma de realización ilustrada, la perforación longitudinal 14 puede ventajosamente también ser cónica, de tal modo que se estrecha en la dirección de la flecha 23. Esto significa que la fuerza de apriete crece a medida que el asentamiento aumenta. Esto también significa que las fuerzas tienen que ser mayores para producir un correspondiente desplazamiento en la dirección de la flecha 23.

La Figura 4 muestra la forma básica del implante de placa 1, previamente ilustrado en las Figura 1 y 2, al estar ensamblado. El tornillo de apriete 18 actúa

conjuntamente con los flancos laterales 22 de la perforación longitudinal 14. La vista de la Figura 4 ilustra la posición de arranque. El asentamiento produce desplazamiento en la dirección de la flecha 23, específicamente el máximo sendero que está limitado por el espacio 24 desde una parte de la primera placa 2 hasta la segunda placa 3 o por el espacio 25.

La Figura 5 es una vista en planta sobre la unidad básica del implante de placa 1. La vista en planta es sobre una parte de una columna vertebral 26 que comprende una pluralidad de vértebras 27. En la forma de realización ilustrada aquí, la primera placa 2 está fijada a una primera vértebra 27, la segunda placa 3 está fijada a la vértebra adyacente 27. Las dos placas 2 y 3 tienen el espacio 24 que fue seleccionado libremente para compensar el asentamiento de las dos vértebras 27. El tornillo de apriete 18 está dispuesto dentro de la perforación longitudinal 14 de tal modo que está colocado en el lado que da hacia la primera placa 2, de manera que es posible el desplazamiento de la primera placa 2 con respecto a la segunda placa 3 en dirección opuesta a la flecha 23 o es posible el desplazamiento de la segunda placa 3 con respecto a la primera placa 2 en la dirección de la flecha 23.

Como muestra la Figura 6, el asentamiento ha tenido lugar y las dos placas 2 y 3 se han movido una hacia la otra. El tornillo de apriete 18 se ha deslizado hacia adentro de la perforación longitudinal 14 y ha alcanzado su posición terminal final. En esta posición las vértebras 27 están muy cerca una de la otra, de tal modo que se garantiza que la fuerza fluye a través de las vértebras mismas y no a través del implante de placa 1. El implante de placa 1 además conserva su fuerza con respecto a las vértebras 27 puesto que las fuerzas no actúan sobre los tornillos de fijación 17.

La Figura 7 proporciona una pluralidad de vistas en perspectiva de una placa de extensión 28. Una placa de extensión igualmente comprende un cuerpo casi cuadrado con un conector que se extiende desde un lado. Este conector está diseñado tal como ya se dijo para la primera placa 2 de acuerdo con la Figura 1.

5 Está configurado como una lengua y en su extremo tiene la perforación 8 con una rosca interna 9. El cuerpo básico 28 de la placa de extensión tiene además dos perforaciones 29 que reciben tornillos de fijación no mostrados en la figura. En el cuerpo básico se proporciona además una perforación longitudinal 14. Esta perforación longitudinal es igual a la perforación longitudinal 14 que se conoció
10 en la segunda placa 3. Ella tiene también una escotadura longitudinal y flancos laterales definidos 22. La placa de extensión 28 tiene además un alojamiento 6. Este alojamiento 6 está configurado de una manera que ya se conoció en la segunda placa 3. El aloja al conector 5.

La Figura 8 es una vista en perspectiva de cómo se usa una placa de extensión
15 28. La placa de extensión 28 se puede insertar, como un eslabón en una cadena, entre la primera placa 2 y la segunda placa 3. Este ensamblaje forma otra posible forma de realización de un implante de placa 1. Según sea necesario también se puede insertar una pluralidad de tales placas de extensión 28, pero siempre una primera placa 2 tiene que estar al principio de la "cadena" y siempre
20 una segunda placa 3 tiene que estar al final de la "cadena". Estas dos placas 2 y 3 forman los extremos de la "cadena".

La Figura 9 muestra el implante de placa 1 ilustrado en la Figura 8 junto con la placa de extensión 28 y también con tornillos de fijación 17 y tornillos de apriete 18. Cada una de las placas tiene al menos dos perforaciones 4, 15, 29, en las
25 cuales pueden ser introducidos poli-axialmente los tornillos de fijación 17. La

fuerza de apriete adecuada es el resultado de la cooperación de los tornillos de apriete 18 con los elementos conectores 5 y el alojamiento 6.

Las Figuras 10 y 11 muestran el ensamblaje y construcción de una forma de realización de un implante de placa 1 tal como se explicó en las Figuras 8 y 9.

5 La vista mostrada en la Figura 10 ilustra un movimiento de deslizamiento que no ha sido limitado. En contraste con la Figura 10, en la Figura 11 cada uno de los tornillos de apriete 18 ha sido atornillado, de tal manera que la cabeza de los tornillos de apriete 18 encaja con los flancos laterales 22 de las respectivas perforaciones longitudinales 14. Las fuerzas de apriete F así generadas se

10 muestran a modo de ejemplo para todas las formas en que cada tornillo de apriete 18 es recibido en la perforación longitudinal 14. En primer lugar están las fuerzas de apriete F_k que ejerce el tornillo de apriete 18 sobre los flancos laterales 22 de la perforación longitudinal 14. En segundo lugar están las fuerzas de apriete F_p que tienen lugar debido al atornillamiento del tornillo de apriete 18

15 en la perforación 8 del conector 5. Debido al hecho de que la cabeza del tornillo de apriete 18 colinda con los flancos laterales 22 de la perforación longitudinal, el conector 5 es empujado al lado interior del alojamiento 6 y se aplana. La otra fuerza de apriete F_p surge debido a esto.

Las Figuras 12 y 13 muestran un ejemplo de aplicación que incluye un implante

20 de placa 1, el cual comprende la primera placa 2 y la segunda placa 3 y tres placas de extensión 28. Los espacios entre las placas de extensión 28 se seleccionan de tal manera que los tornillos de fijación 17 encuentren óptimo agarre en las vértebras 27 de la columna vertebral 26 mostrada aquí. Un espacio

24 creado entre las placas individuales se necesita para compensar el

25 asentamiento arriba descrito.

A continuación se ilustra la manera en la cual funciona el efecto de apriete del implante de placa 1. En particular se entrará en mayor detalle respecto al efecto del tornillo de apriete 18 cuando encaja en el conector 5 y en el elemento de alojamiento 6.

5 La Figura 14 es una vista en perspectiva del tornillo de apriete 18 que ya ha sido utilizado en figuras anteriores. El tornillo de apriete tiene esencialmente dos partes, específicamente la parte de la cabeza del tornillo y la parte de la rosca. La parte de la rosca incluye una rosca 19 que generalmente es de tipo convencional. No obstante, también puede ser una rosca fina, de tal modo que
10 las correspondientes fuerzas de apriete se pueden ejercer simplemente con unos pocos giros.

La cabeza del tornillo tiene una forma especial. Ella tiene un reborde circunferencial 20, cuyo diámetro es al menos igual al de la rosca del tornillo. Preferiblemente la cabeza del tornillo es más grande que la rosca 19. El reborde
15 20 tiene cierto espesor. El espesor está diseñado de tal modo que es el mismo en toda la circunferencia. Sin embargo, tiene un pequeño bisel 21 de tal manera que el bisel se inclina desde el lado lejano a la rosca 19 hacia el lado cercano a la rosca 19.

El tornillo de apriete 18 tiene además una herramienta de giro. En la forma de
20 realización ilustrada la herramienta de giro es un cuerpo de sección hexagonal que se puede insertar de una manera sencilla en la cabeza del tornillo. Luego de la inserción surge un arrastre de fuerza y de forma, de tal modo que se puede aplicar el movimiento de giro apropiado o el momento de torsión apropiado.

La Figura 15 muestra una sección a través de un implante de placa 1. La sección
25 es representativa de todas las formas de realización del implante de placa 1 de la

invención, específicamente de la unidad básica que comprende una primera placa 2 y una segunda placa 3, y de las formas de realización que tiene una o varias placas de extensión 28. La conexión de las placas individuales es siempre igual. Por regla general ella comprende un conector 5 que es guiado hacia
5 adentro de un elemento de alojamiento 6. Preferiblemente se proporciona un apropiado espacio libre lateralmente de tal modo que sea fácil guiar el conector 5 hacia adentro del alojamiento 6. La sección de acuerdo con la Figura 15 muestra ahora el cuerpo básico ya sea de la segunda placa 3 o bien de la placa de extensión 28. El conector 5 ha sido ya conectado en este cuerpo básico e
10 insertado lo suficientemente para que la perforación 8 del conector 5 esté alineada con la perforación longitudinal 14 del cuerpo básico.

Además, el tornillo de apriete 18 ha sido insertado ya en el cuerpo básico. La rosca 19 del tornillo de apriete 18 ha sido atornillada completamente en la perforación 8, la cual tiene una correspondiente rosca 9. Las superficies laterales
15 21 del tornillo de apriete 18 colindan contra los flancos laterales 22 de la perforación longitudinal 14.

La Figura 16 es una ampliación de la Figura 15. En comparación con la Figura 15, también se ilustran las fuerzas de apriete que están activas cuando el tornillo de apriete 18 ha sido atornillado. La primera fuerza de apriete que tiene lugar es
20 la fuerza de apriete producida cuando se atornilla el tornillo de apriete y está en contacto con el conector 5. El atornillamiento hace que el conector 5 sea presionado contra el interior del alojamiento 6, de tal modo que surgen las fuerzas de apriete F_p . Otra fuerza de apriete tiene lugar debido a que el bisel 21 del tornillo de apriete 18 se ajusta contra los flancos laterales 22 de la
25 perforación lateral 14. Como se puede apreciar en particular en la Figura 17, el

flanco lateral del lado opuesto a la rosca 19 se proyecta ligeramente, de tal modo que hay un efecto resultante de apretamiento o de cuña. Aparecen entonces las fuerzas de apriete F_k . Cuando la perforación longitudinal tiene una diseño uniforme simétrico, las fuerzas de apriete F_x son casi iguales. Sin embargo, si la

5 perforación longitudinal tiene una configuración cónica, las fuerzas de apriete aumentan a medida que se va alcanzado el tope (límite del sendero del movimiento de deslizamiento).

Así, existe un efecto de seguridad dual debido a la aparición de las fuerzas de apriete F_k y F_p . Las fuerzas de apriete que tienen lugar son también orientadas

10 en diferentes direcciones, de tal modo que no se pueden compensar mutuamente.

La selección apropiada de materiales y superficies puede garantizar que el posible movimiento de deslizamiento no sea bloqueado y que siempre sea posible deslizar el conector hacia adentro del alojamiento contra la fuerza de

15 apriete seleccionada.

Debido al diseño del implante de placa de la invención, el cual comprende al menos una primera placa y una segunda placa, pero preferiblemente también placas de extensión interpuestas entre la primera placa y la segunda placa, se ha creado un implante de placa que se puede usar universalmente para

20 osteosíntesis. Este implante de placa se caracteriza en particular por el hecho de que compensa el así denominado asentamiento, el cual tiene lugar cuando los elementos óseos endurecidos se asientan, de tal modo que el flujo de fuerza, que normalmente es absorbido por los huesos, se transmite a través de los huesos, evitándose así la sobrecarga funcional del implante de placa.

Mediante el diseño sencillo y el principio modular es posible seleccionar implantes de placa que tienen diferentes longitudes y tamaños. Mediante la simple inserción de una unidad en otra unidad es posible realizar la pre-fijación sin problema alguno y sin complejidad, de tal modo que para el usuario la adaptación se hace de una manera sencilla, en particular para las vértebras cervicales.

Lista de los números de referencia

1. Implante de placa
2. Primera placa
3. Segunda placa
- 5 4. Perforación
5. Conector
6. Alojamiento
7. Extremo externo del conector
8. Perforación
- 10 9. Rosca interna
10. Extensión transversal
11. Extensión longitudinal
12. Escotadura
13. Dirección de la flecha
- 15 14. Perforación longitudinal
15. Perforación
16. Perforación
17. Tornillo de fijación
18. Tornillo de apriete
- 20 19. Rosca del tornillo de apriete
20. Reborde
21. Bisel
22. Flanco lateral
23. Dirección de la flecha
- 25 24. Espacio

- 25. Espacio
- 26. Columna vertebral
- 27. Columna vertebral
- 28. Placa de extensión
- 5 29. Perforación

REIVINDICACIONES DE PATENTE

1. Un implante de placa para uso en osteosíntesis, el cual comprende al menos una primera placa que tiene perforaciones para alojar tornillos de fijación y un conector, al menos una segunda placa que tiene perforaciones para alojar
5 tornillos de fijación y un elemento de alojamiento para alojar un conector, pudiendo cada placa deslizarse en una dirección con respecto a la otra placa, y estando las placas provistas de un dispositivo que limita el movimiento de una con respecto a la otra, caracterizado por el hecho de que el dispositivo incluye un tornillo de apriete (18), comprendiendo el tornillo de apriete (18) una rosca y una
10 cabeza y, al estar montadas ambas placas (2 y 3), la rosca del tornillo encaja en el conector (5) y la cabeza del tornillo encaja en una perforación longitudinal (14) dispuesta en la segunda placa (2), de tal modo que tiene lugar un efecto de apriete entre la cabeza del tornillo y la perforación longitudinal (14) y entre el conector (5) y el alojamiento (6).
- 15 2. El implante de placa de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se proporciona al menos una placa de extensión (28) entre la primera placa (2) y la segunda placa (2), teniendo la placa de extensión (28) perforaciones para alojar tornillos de fijación (29), un alojamiento (6) para alojar un conector (5), un conector (5), y una perforación longitudinal (14) para alojar
20 otro tornillo de apriete (18) y para limitar el deslizamiento.
3. El implante de placa de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que las placas (2 y 3) y la placa de extensión (28) están hechas en plástico.
4. El implante de placa de acuerdo con cualquiera de las anteriores
25 reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que las placas (2 y 3) y la placa

de extensión (28) son curvadas tanto en su extensión longitudinal (11) como en su extensión transversal (10).

5. El implante de placa de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que las placas (2 y 3) y/o la placa de extensión (28) tienen perforaciones adicionales (16) para fijar el implante de placa (1).

6. El implante de placa de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que la cabeza del tornillo de apriete (18) tiene una porción alargada (20) que encaja en los flancos laterales (14), de tal modo que la fuerza de apriete se produce entre el tornillo de apriete (18) y la placa (3) o la placa de extensión (28).

REIVINDICACIONES DE PATENTE ENMENDADAS

1. Un implante de placa para uso en osteosíntesis, el cual comprende al menos una primera placa (2), la cual tiene perforaciones (4) para alojar tornillos de apriete (17) y un conector (5), al menos una segunda placa (3), la cual tiene
5 perforaciones (4) para alojar tornillos de fijación (17) y un alojamiento (6) para alojar el conector (5), pudiendo cada placa (2, 3) deslizarse en una dirección (23) con respecto a la otra placa (3, 2), estando las placas (2, 3) provistas de formaciones que limitan el deslizamiento de la una con respecto a la otra y también provistas de un tornillo de apriete (18), tornillo de apriete (18) el cual
10 comprende una rosca (19) y una cabeza y, cuando las dos placas (2 y 3) están montadas, la rosca (19) del tornillo encaja con el conector (5) y la cabeza del tornillo encaja en una perforación longitudinal (14) dispuesta en la segunda placa (3), de tal modo que tiene lugar un efecto de apriete entre la cabeza del tornillo y la perforación longitudinal (14) y entre el conector (5) y el alojamiento (6),
15 implante de placa el cual está caracterizado por el hecho de que las dos placas (2 y 3) y el tornillo de apriete (18) están contruidos de tal manera que ellos no bloquean completamente el deslizamiento relativo en la dirección (23) o contrario a la dirección (23).
2. El implante de placa de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el
20 hecho de que las superficies de las placas (2 y 3) que encajan mutuamente son lisas.
3. El implante de placa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que se proporciona al menos una placa de extensión (28) entre la primera placa (2) y la segunda placa (3), teniendo la placa
25 de extensión (28) perforaciones para alojar los tornillos de fijación (29), un

alojamiento (6) para alojar un conector (5), un conector (5), y una perforación longitudinal (14) para alojar otro tornillo de apriete (18) y para limitar el deslizamiento.

4. El implante de placa de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que las placas (2 y 3) y la placa de extensión (28) están hechas en plásticos.

5. El implante de placa de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado por el hecho de que las placas (2 y 3) y la placa de extensión (28) son curvadas tanto en su extensión longitudinal (11) como en su extensión transversal (10).

6. El implante de placa de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que las placas (2 y 3) y/o la placa de extensión (28) tienen perforaciones adicionales (16) para fijar el implante de placa (1).

7. El implante de placa de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que la cabeza del tornillo de apriete (18) tiene una porción alargada (20) que encaja contra los flancos laterales (14) de tal modo que la fuerza de apriete se entre el tornillo de apriete (18) y la placa (3) o la placa de extensión (28).

8. El implante de placa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que el conector en forma de lengua (5) está hecho para que su lado que da hacia la vértebra o el hueso se inserte desde el lado interno del respectivo componente de placa (2 o 3).

9. El implante de placa de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por el hecho de que la porción alargada (20) tiene un bisel (21), de

tal modo que el bisel (21) sobresales desde el lado próximo a la rosca (19) del tornillo hacia el lado lejano de la rosca de tornillo (19).

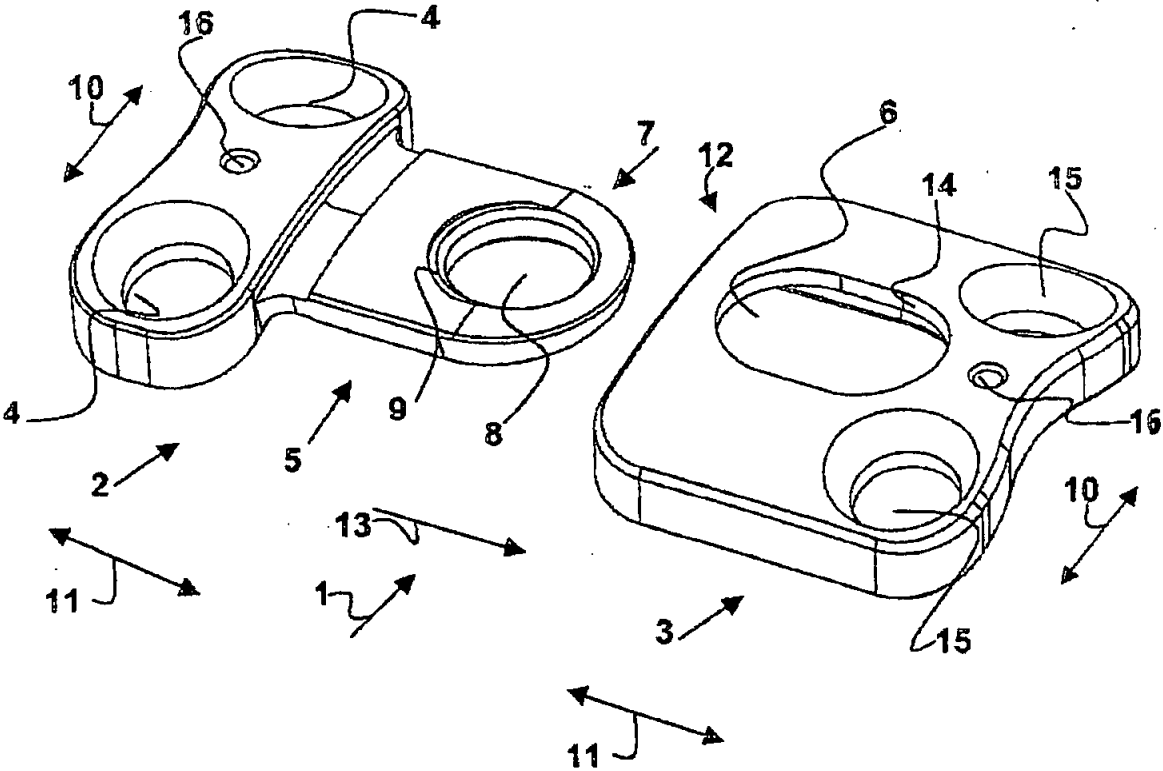


Fig. 1

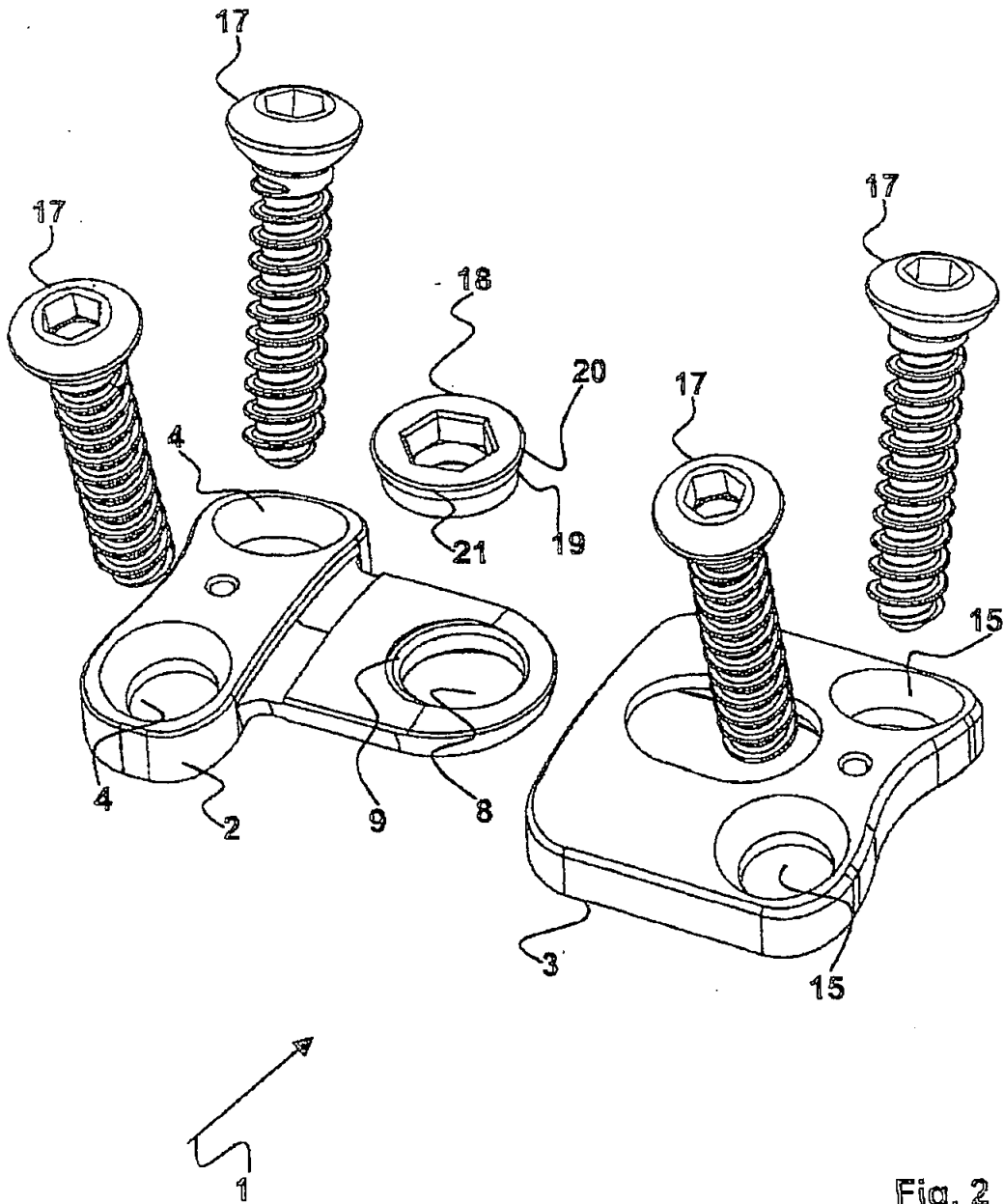


Fig. 2

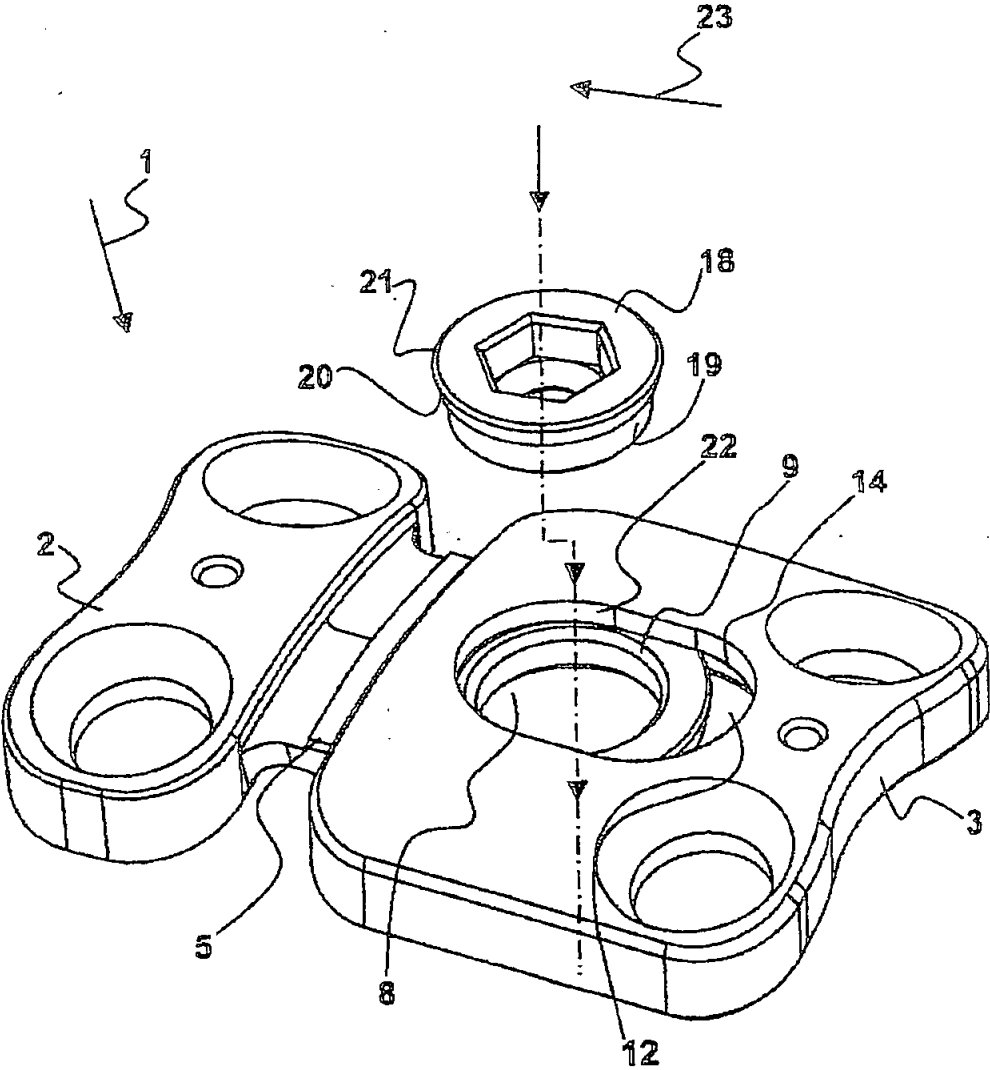


Fig. 3

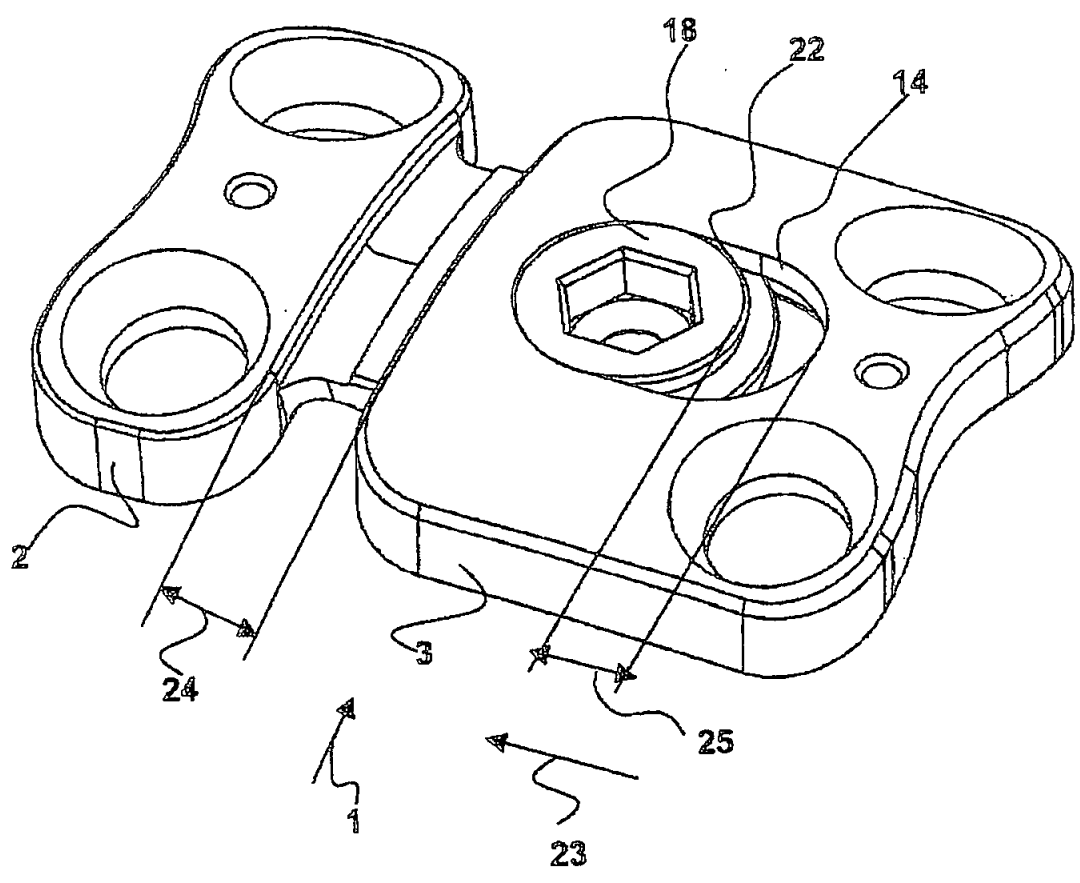


Fig. 4

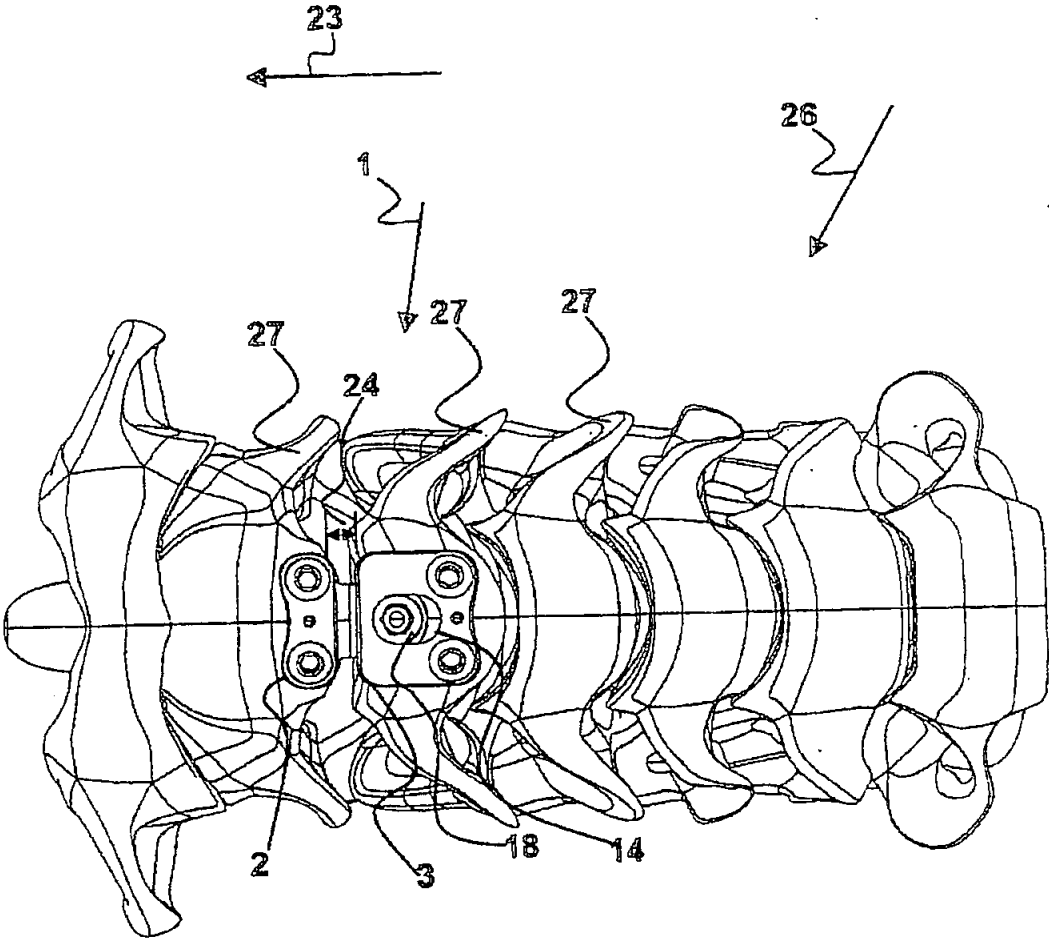


Fig. 5

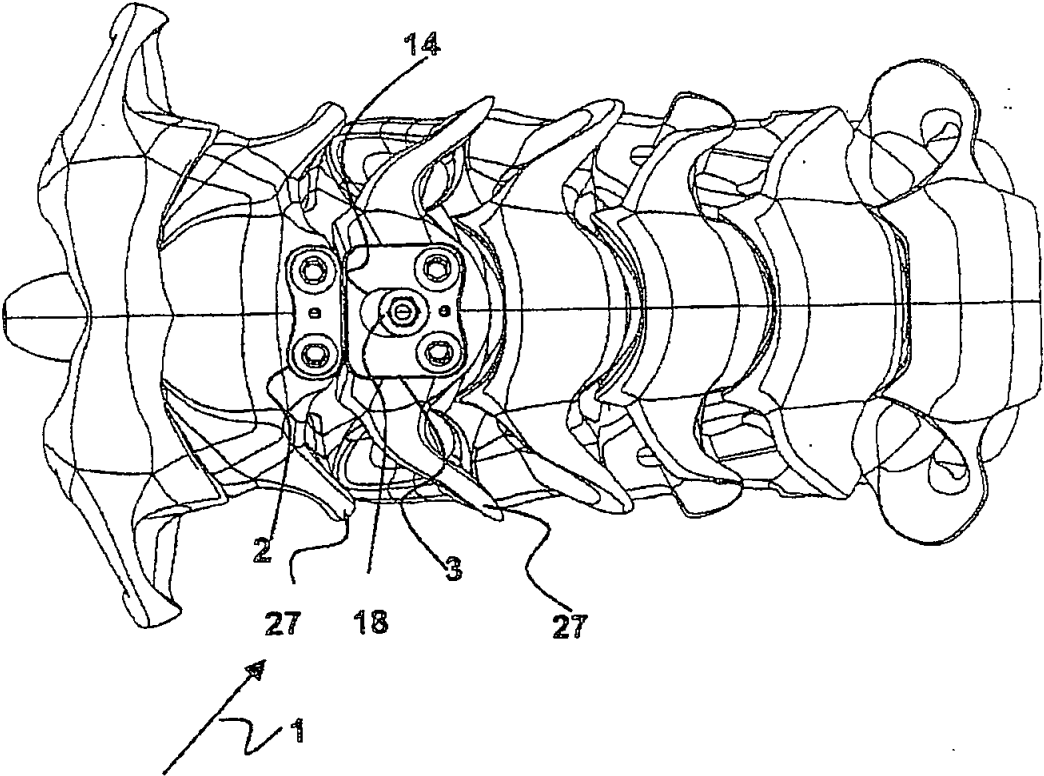


Fig. 6

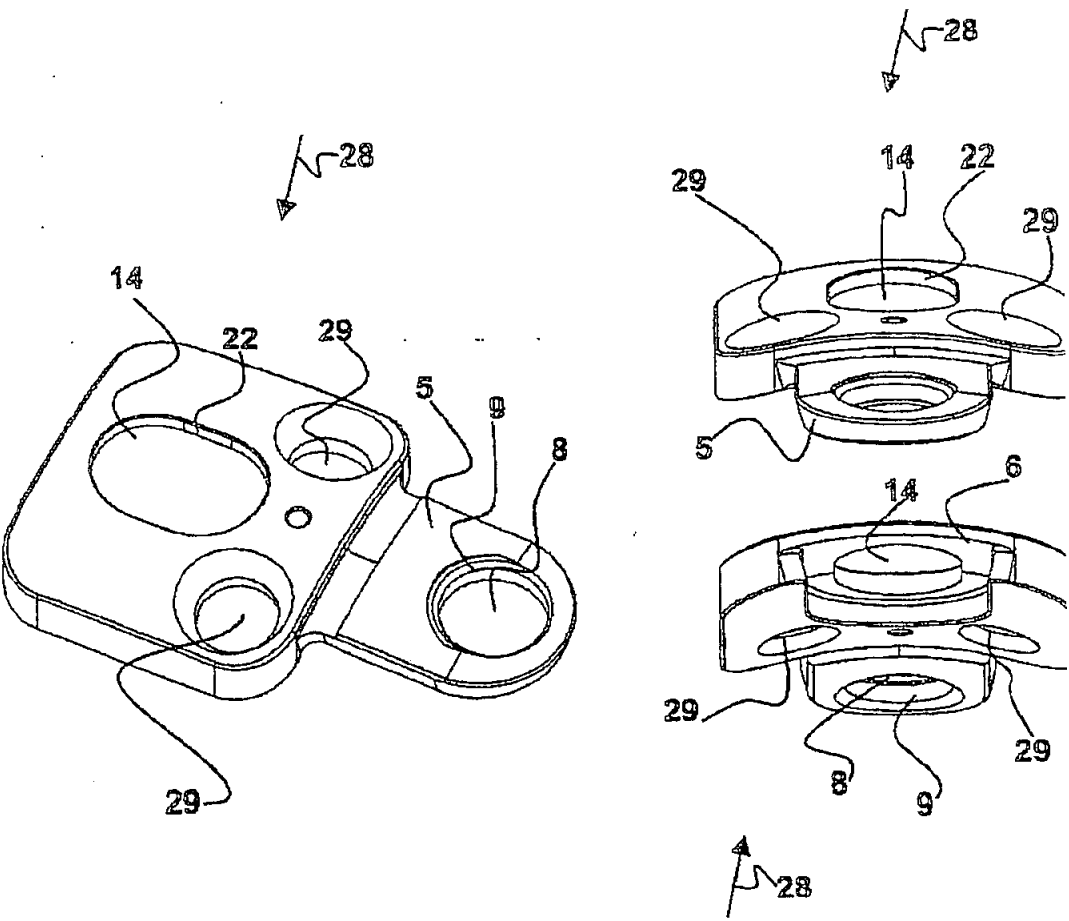


Fig. 7

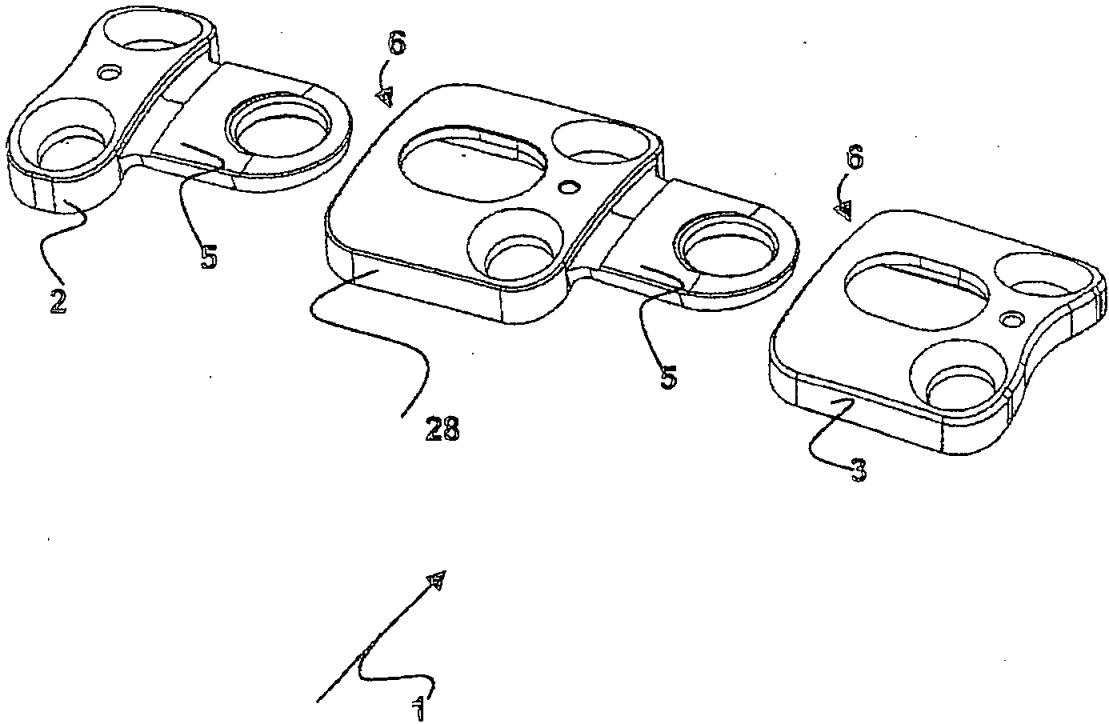


Fig. 8

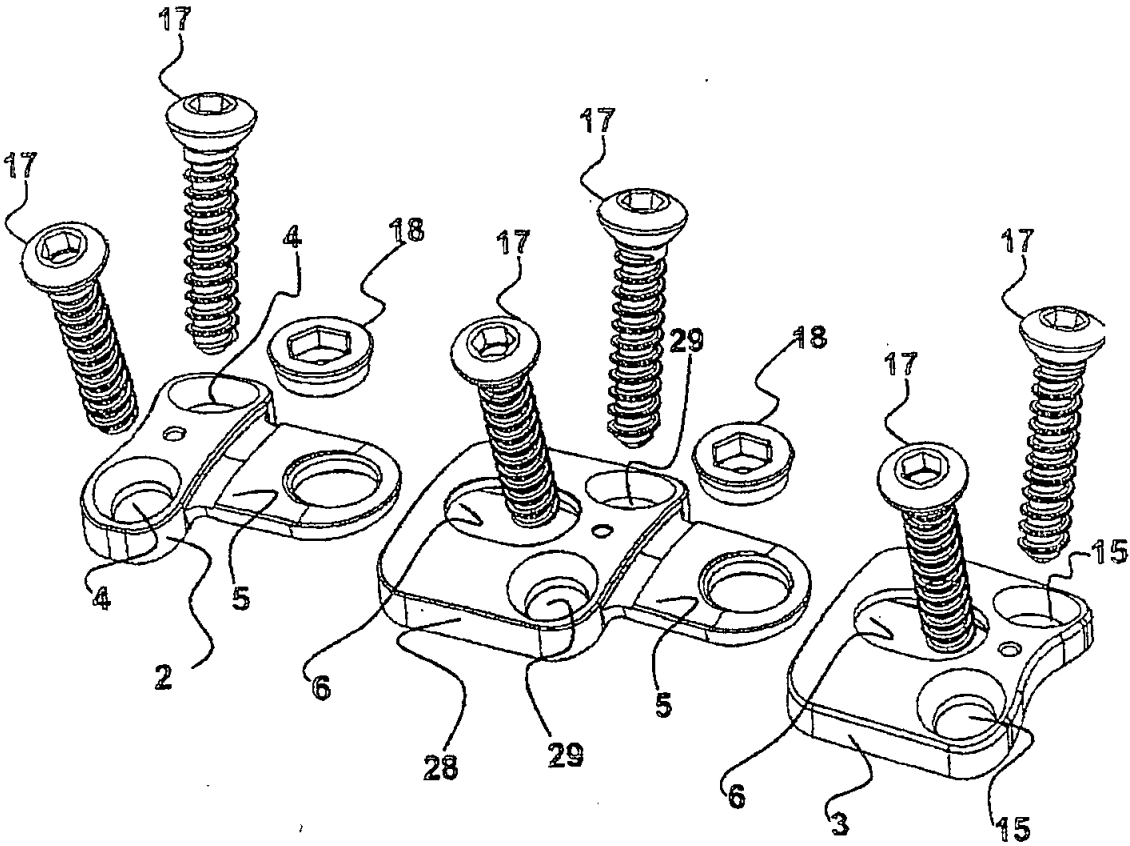


Fig. 9

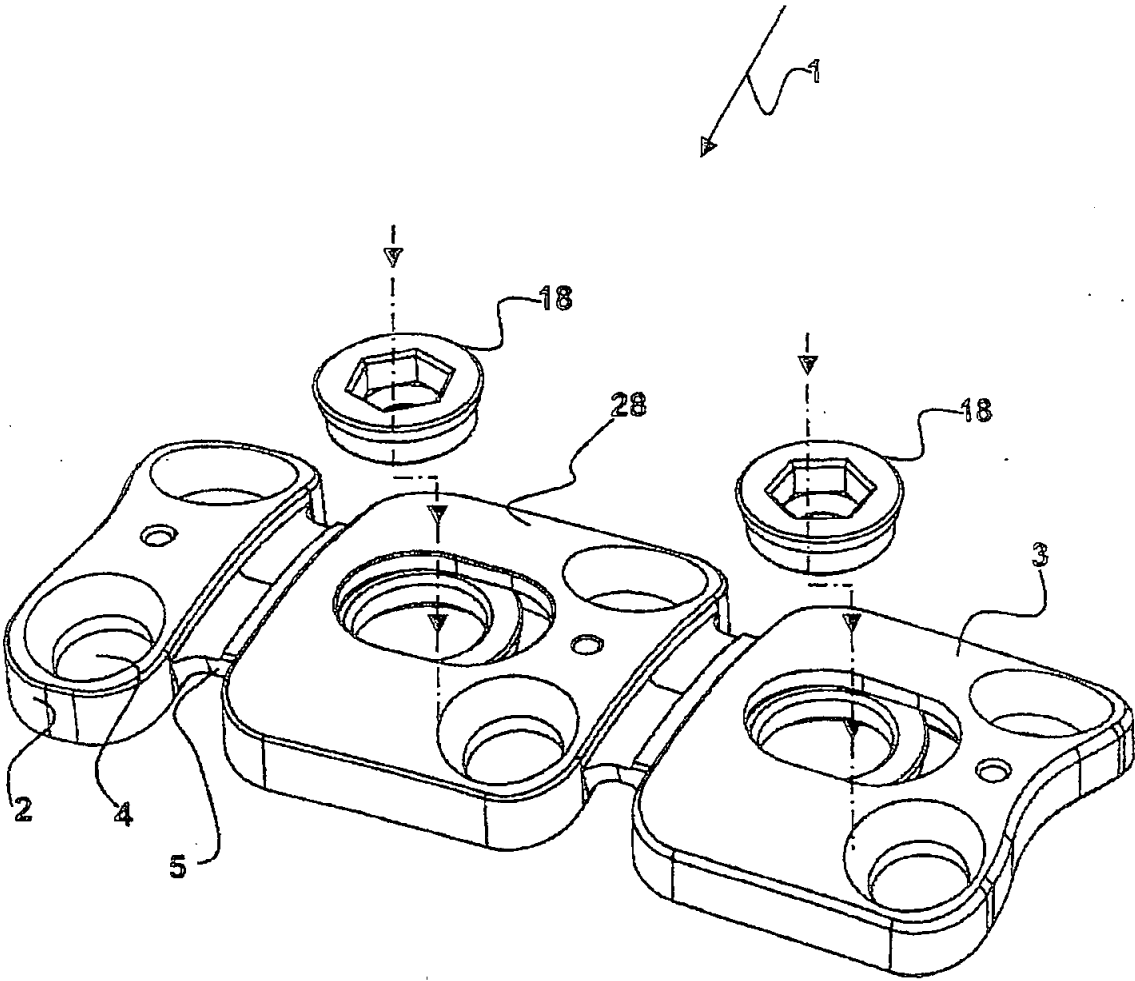


Fig. 10

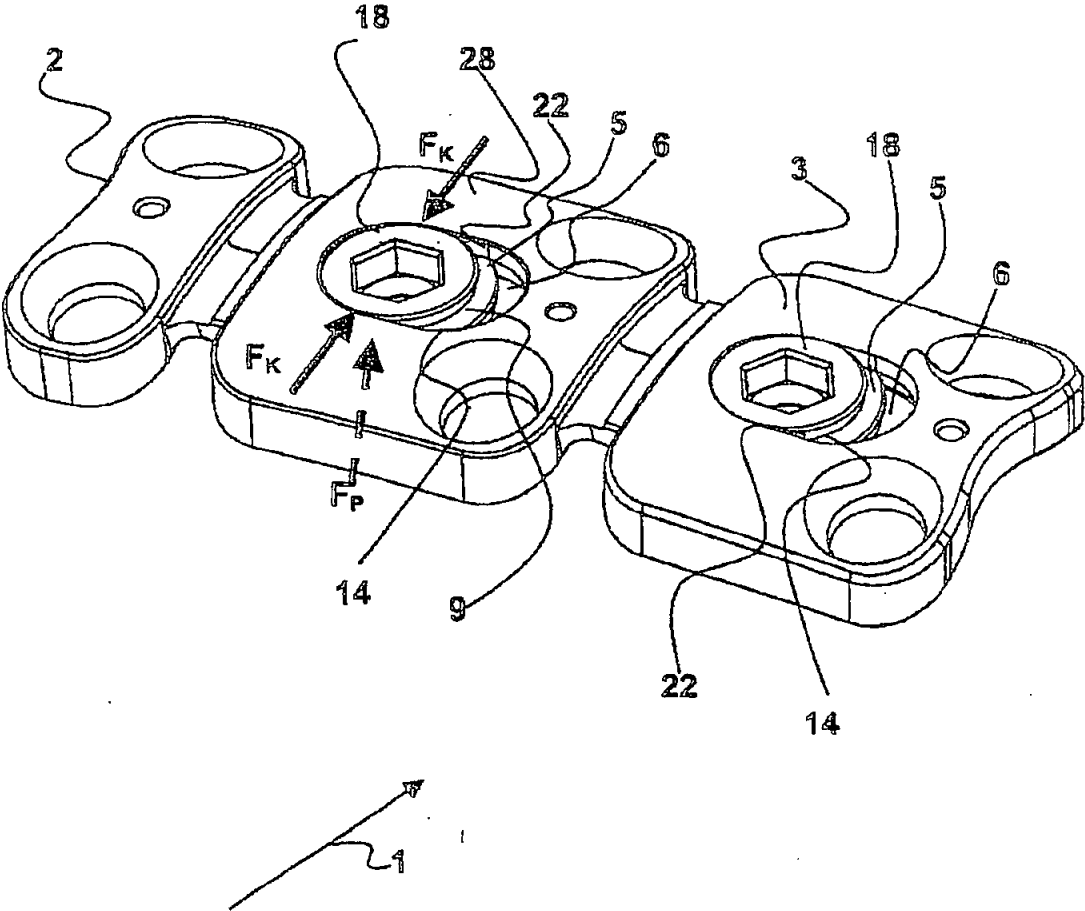


Fig. 11

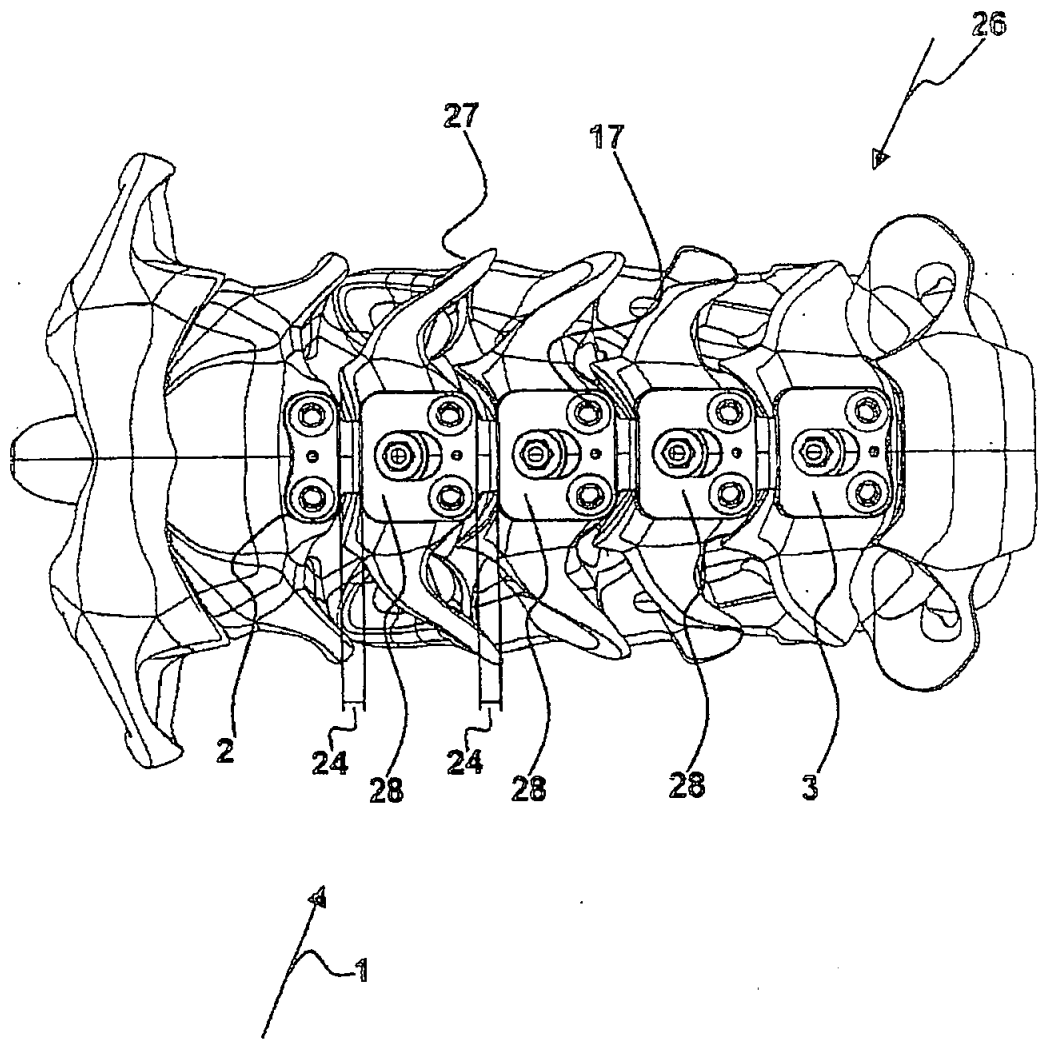


Fig. 12

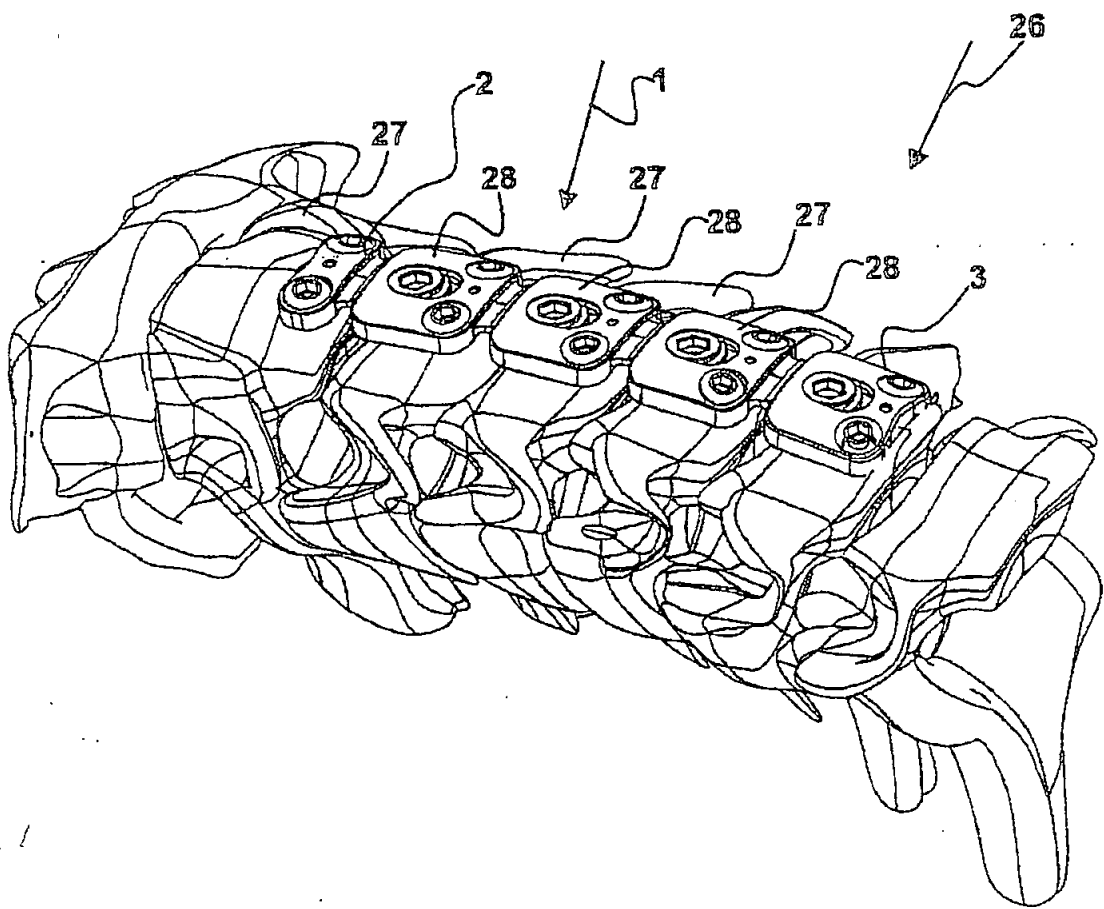


Fig. 13

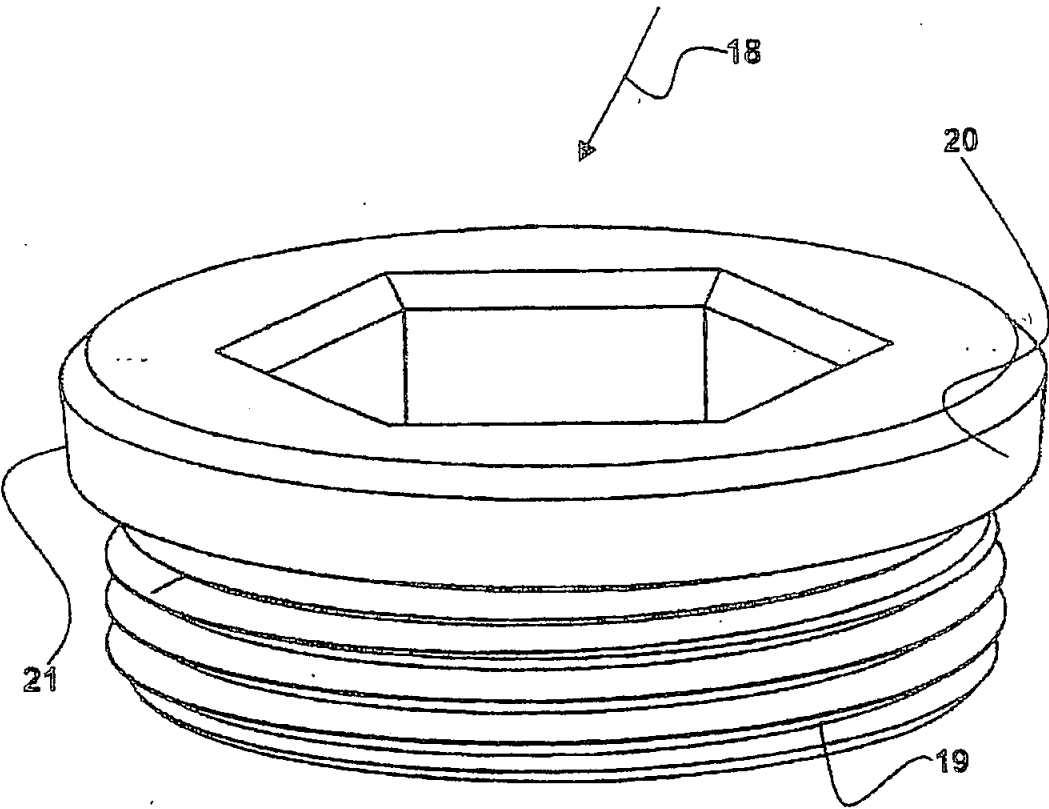


Fig. 14

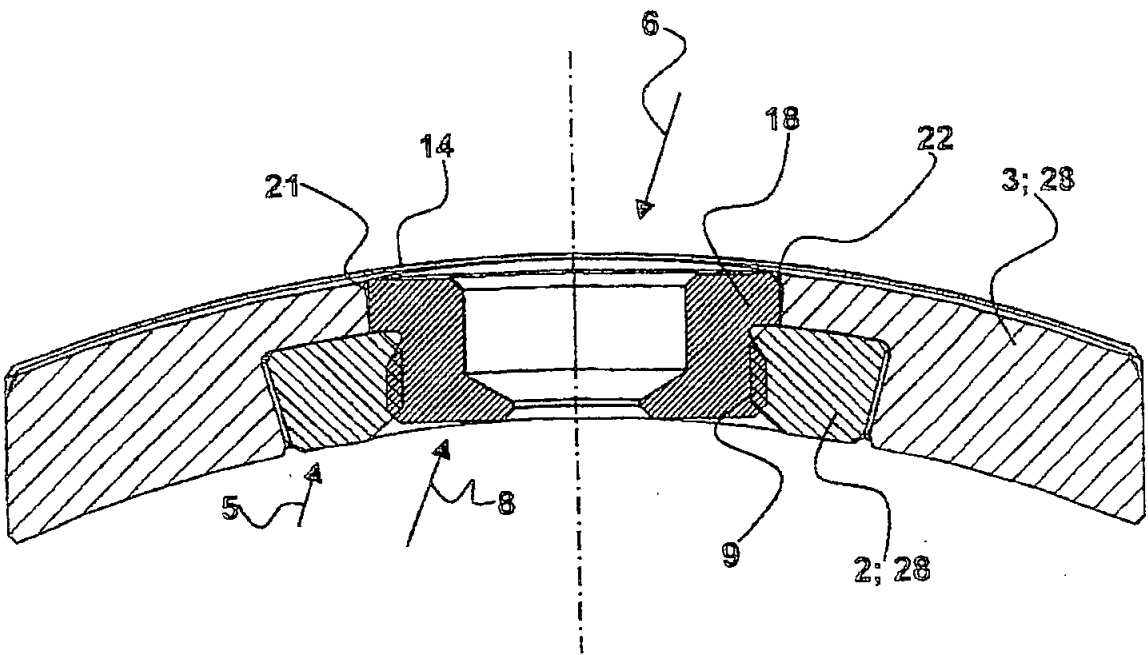


Fig. 15

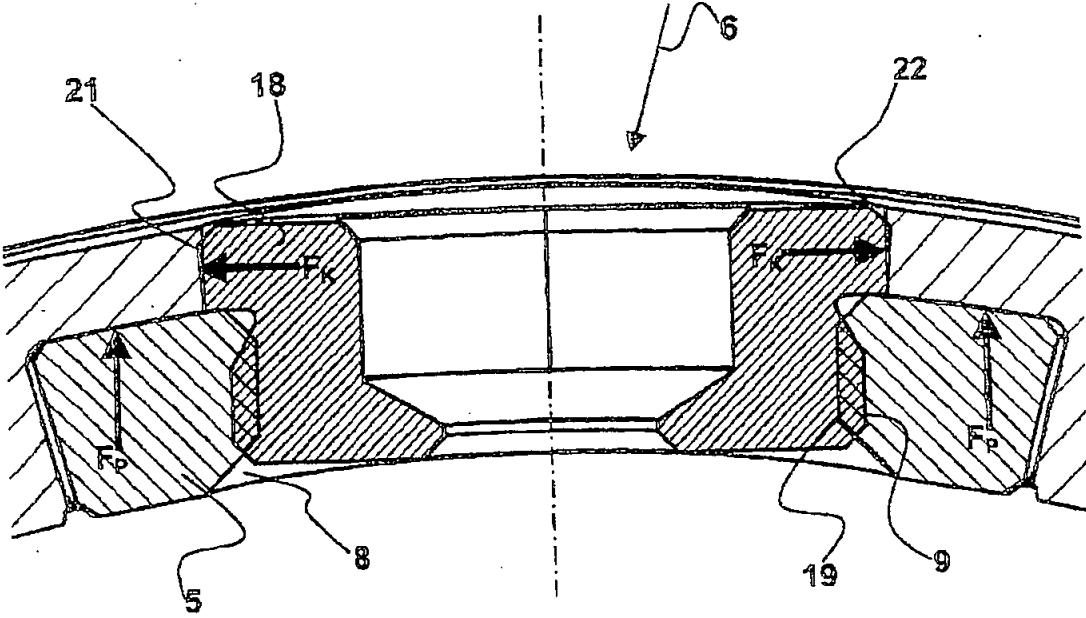


Fig. 16

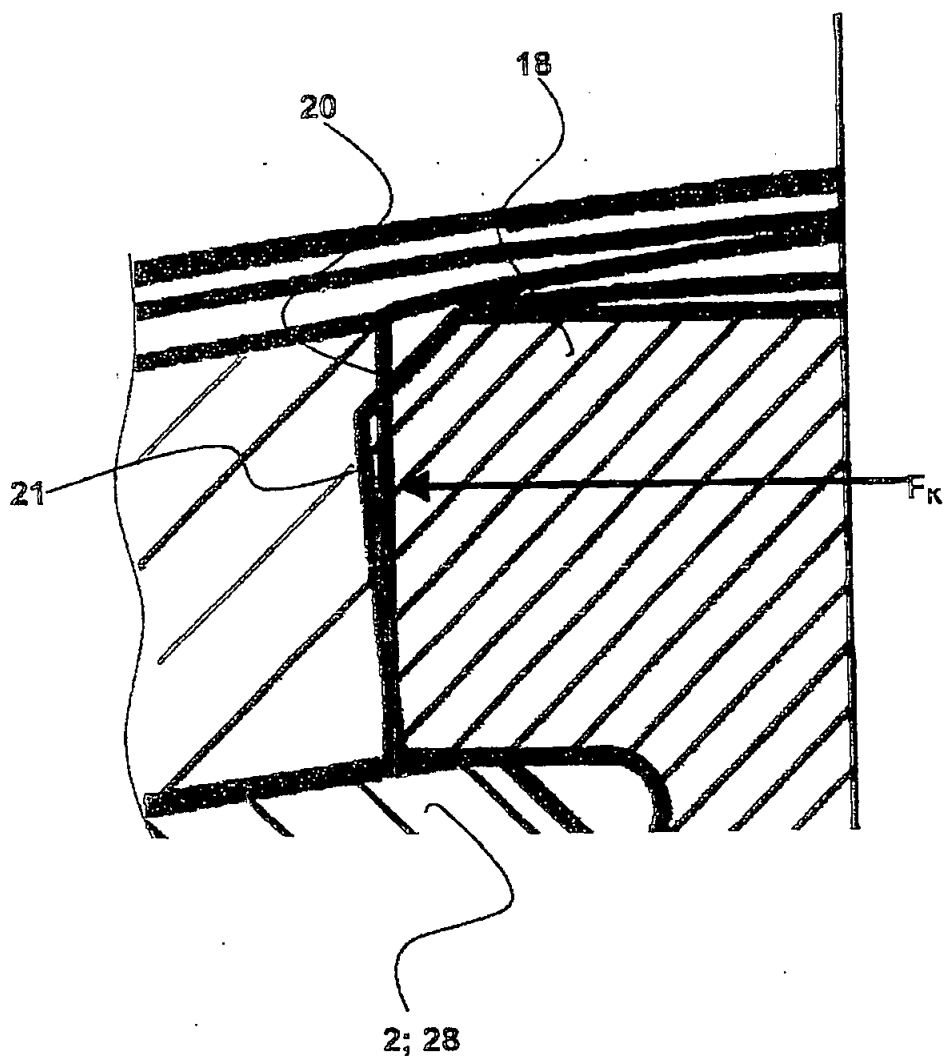


Fig. 17



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

Nº de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

Clasificación Internacional :

Solicitante(s) **ULRICH GMBH & CO. KG.**

Inventor(es) **CLIFF-GEORG REITZIG, STEPHAN ECKHOF, BARBARA SCHWEIZER**

Representado por: **DRA. MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**

Prioridad (31)	No. Prioridad	32)	Fecha	(33)	País
	20 2007 001 585.2		30/01/2007		DE

Fecha inicio fase nacional:

(87) Publicación internacional

Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha: **07/08/2008**

Fecha de presentación de la solicitud: **22/01/2008**

Nº publicación: **WO 2008/092422 A1**

No. de solicitud **PCT/DE2008/000100**

Título: **IMPLANTE DE PLACA, EN PARTICULAR PARA USO EN UNA COLUMNA VERTEBRAL**



Delegatura de Propie
División de Nuevas

Fecha: 2009-06-19 15:09:16 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 141

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRÁMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION (X) MODELO DE UTILIDAD ()	(X)	()
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente	(X)	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	(X)	()
- Descripción de la invención	(X)	()
- Dibujos de ser estos pertinentes	(X)	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	(X)	()

COMPLETA (X) INCOMPLETA ()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

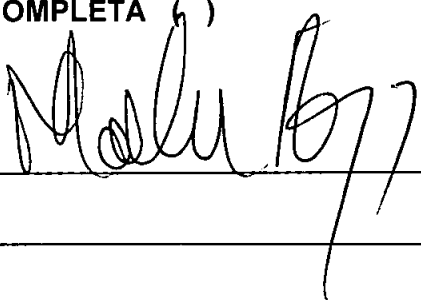
- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	()	()
- Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()

COMPLETA () INCOMPLETA ()

EZQUEMA DE TRAZADO ()

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	()	()
- Representación gráfica del Esquema de Trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()

COMPLETA () INCOMPLETA ()

Firma responsable: 

Fecha: _____