



Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones



PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

11-70179

54. TÍTULO Conjunto de espaciador intercuerpo de perfil cero y placa
acoplada

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE Synthes GmbH

DOMICILIO Oberdorf - Suiza

74. APODERADO Jesús M. Méndez Bermúdez

22. BOGOTÁ, D.C., Junio 7 de 2011



No. 11-070179- -00000-0000

Fecha: 2011-06-07 15:34:24 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Evt. 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 116FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1

☒ Patente de Invención☐ Patente de Modelo de Utilidad☒ Capítulo I☐ Capítulo II

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre:

SYNTHESES GMBH

Dirección: Eimattstrasse 3, 4436

Domicilio: Oberdorf, Suiza

Lugar de Constitución: Suiza

Teléfono: 6235828 Fax: 6170614

e-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐C.E. ☐ OTRO ☐

Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ

Dirección: Calle 83 A 23 - 90

Teléfono: 623 58 28 Fax: 617 06 14

e-mail: jesusmendez@wolfmendez.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐C.E. ☐ OTRO ☐

Cual

Número 13,491,525 T.P. 99,678

4

INVENTOR (ES)

(72)

Nombre: Ver Anexo Inventores

Dirección:

Nacionalidad o Domicilio

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2009/063529

Fecha: 06.11.2009

Publicación Internacional No. WO/2010/054181

Fecha 14.05.2010

6

Título (54)

Conjunto de espaciador intercuerpo de perfil cero y placa acoplada

7

Clasificación Internacional (51)

A61F 2/44

8

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

(34) Fecha

(31) Número de Solicitud

US

07.11.2008

61/112,441

US

22.12.2008

61/139,920

9

Comprobante de pago No.

Fecha 07/06/11

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de reivindicación de prioridad.
- ☒ Poder. Poder radicado y archivado el 28 de diciembre de 2010 con el número de protocolo 10-163.481
- ☒ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios.
- ☐ 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 la comunidad de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12 y 6x6 cm.
- ☒ Resumen y extracto para publicación.

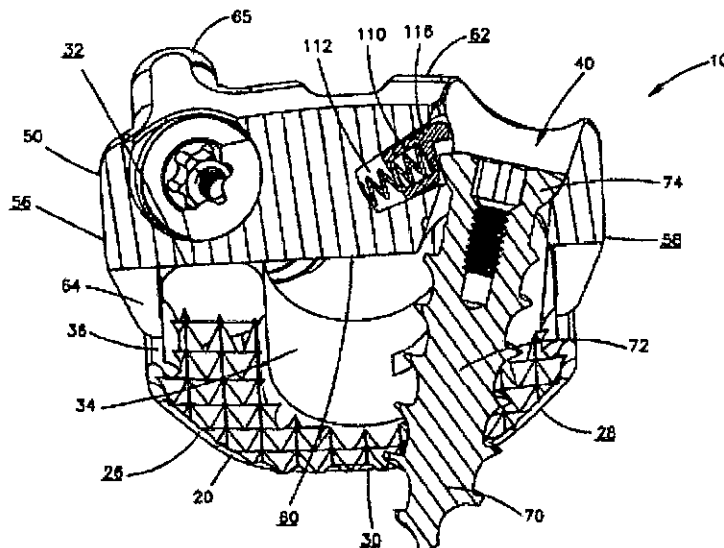


Fig. 1F

NOMBRE: JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ

FIRMA:

C.C. 13.491.525

TP. 99,678

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
14 May 2010 (14.05.2010)(10) International Publication Number
WO 2010/054181 A1(51) International Patent Classification:
A61F 2/44 (2006.01)(21) International Application Number:
PCT/US2009/063529(22) International Filing Date:
6 November 2009 (06.11.2009)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
61/112,441 7 November 2008 (07.11.2008) US
61/139,920 22 December 2008 (22.12.2008) US(71) Applicant (for CA only): SYNTHES USA, LLC
[US/US]; 1302 Wrights Lane East, West Chester, PA
19380 (US).(71) Applicant (for all designated States except CA, US):
SYNTHES GMBH [CH/CH]; Eimattstrasse 3, CH-4436
Oberdorf (CH).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): MCDONOUGH,
William, P. [US/US]; 23 College Avenue, Collegeville,
PA 19426 (US). STRAUSBAUGH, William, L.
[US/US]; 45 Village Drive, Newtowntown, PA 17073
(US). BONNER, Christopher [US/US]; 907 Welsh
Ayres Way, Downingtown, PA 19335 (US). PEPE,Thomas [US/US]; 9 Barclay Drive, Turnersville, NJ
08012 (US). MEILI, Ralph [CH/CH]; Schulstrasse 31,
CH-4132 Muttenz (CH). HUNZIKER, Markus
[CH/CH]; Gotthelfstrasse 27, CH-5000 Aarau (CH).
JEGGER, Michael [CH/CH]; Grabackerstrasse 15,
CH-4441 Thuemen (CH). KUEENZLI, Thomas [CH/US];
103 Conreys Way, Downingtown, PA 19335 (US).
KOCH, David [US/CH]; Morgentalstrasse 5, CH-4416
Bubendorf (CH). PONZER, Rainer [DE/CH];
Baumgartenweg 31, CH-4204 Himmelried (CH).
RICHTER, Joern [DE/DE]; Fuchsrain 7, 79400 Kan-
dern (DE). BERGER, Roger [CH/CH]; St. Pantalcon-
strasse 20, CH-4413 Bueren (CH).(74) Agents: ROTHERY, Brian M. et al.; STROOCK &
STROOCK & LAVAN LLP, 180 Maiden Lane, New
York, NY 10038 (US).(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Continued on next page]

(54) Title: VERTEBRAL INTERBODY SPACER AND COUPLED PLATE ASSEMBLY

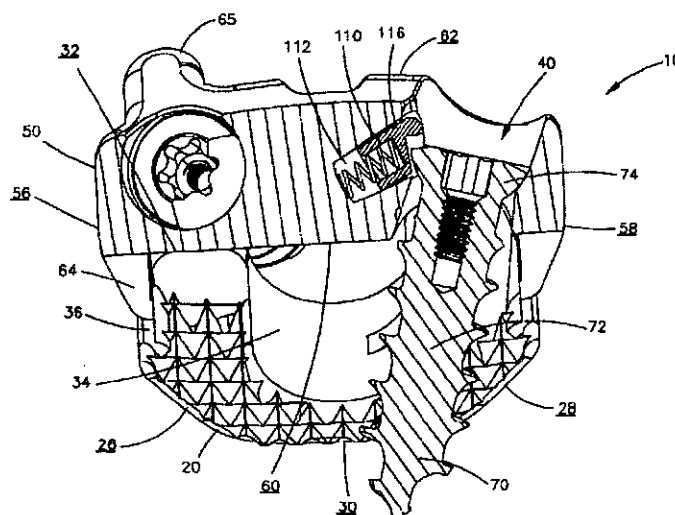


Fig. F

(57) Abstract: An implant for insertion into a disc space between vertebrae, wherein the implant includes a spacer portion (20), a plate portion (50) coupled to the spacer portion, two bone fixation elements (70) for engaging the vertebrae and a retention mechanism for preventing the bone fixation elements from postoperatively backing-out of the plate portion. The retention mechanism may be in the form of a spring biased snapper element (110) that is biased into communication with the bone fixation elements so that once the bone fixation element advances past the snapper element, the snapper element is biased back to its initial position in which the snapper element interfaces with the bone fixation elements. Alternatively, the retention mechanism may be in the form of a propeller (310) rotatable between a first position in which the bone fixation elements are insertable to a second position where the bone fixation elements are prevented from backing-out.

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCTNOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT AND
THE WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL
SEARCHING AUTHORITY, OR THE DECLARATION

To:

Stroock & Stroock & Lavan
Attn. Rothery, Brian M.; Poko
180 Maiden Lane
New York, New York 10038
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

(PCT Rule 44.1)

Date of mailing
(day/month/year)

14/04/2010

Applicant's or agent's file reference

001227/1786

FOR FURTHER ACTION

See paragraphs 1 and 4 below

International application No.

PCT/US2009/063539

International filing date
(day/month/year)

06/11/2009

Applicant

SYNTHES USA, LLC

1. ☒ The applicant is hereby notified that the international search report and the written opinion of the International Searching Authority have been established and are transmitted herewith.

Filing of amendments and statement under Article 19:

The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the International Application (see Rule 46):

When? The time limit for filing such amendments is normally two months from the date of transmittal of the International Search Report.

Where? Directly to the International Bureau of WIPO, 34 chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland, Facsimile No.: (41-22) 338.82.70

For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet.

2. ☐ The applicant is hereby notified that no international search report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect and the written opinion of the International Searching Authority are transmitted herewith.

3. ☐ With regard to any protest against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that:

☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.

☐ no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made.

4. Reminders

Shortly after the expiration of **18 months** from the priority date, the international application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the international application, or of the priority claim, must reach the International Bureau as provided in Rules 90bis.1 and 90bis.3, respectively, before the completion of the technical preparations for international publication.

The applicant may submit comments on an informal basis on the written opinion of the International Searching Authority to the International Bureau. The International Bureau will send a copy of such comments to all designated Offices unless an international preliminary examination report has been or is to be established. These comments would also be made available to the public but not before the expiration of 30 months from the priority date.

Within **19 months** from the priority date, but only in respect of some designated Offices, a demand for international preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase until **30 months** from the priority date (in some Offices even later); otherwise, the applicant must, within **20 months** from the priority date, perform the prescribed acts for entry into the national phase before those designated Offices.

In respect of other designated Offices, the time limit of **30 months** (or later) will apply even if no demand is filed within 19 months.

See the Annex to Form PCT/IB/301 and, for details about the applicable time limits, Office by Office, see the *PCT Applicant's Guide*, National Chapters.

Name and mailing address of the International Searching Authority



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

Authorized officer

Peggy Willis

NOTES TO FORM PCT/ISA/220

000007

These Notes are intended to give the basic instructions concerning the filing of amendments under article 19. The Notes are based on the requirements of the Patent Cooperation Treaty, the Regulations and the Administrative Instructions under that Treaty. In case of discrepancy between these Notes and those requirements, the latter are applicable. For more detailed information, see also the *PCT Applicant's Guide*.

In these Notes, "Article", "Rule", and "Section" refer to the provisions of the PCT, the PCT Regulations and the PCT Administrative Instructions, respectively.

INSTRUCTIONS CONCERNING AMENDMENTS UNDER ARTICLE 19

The applicant has, after having received the international search report and the written opinion of the International Searching Authority, one opportunity to amend the claims of the international application. It should however be emphasized that, since all parts of the international application (claims, description and drawings) may be amended during the international preliminary examination procedure, there is usually no need to file amendments of the claims under Article 19 except where, e.g. the applicant wants the latter to be published for the purposes of provisional protection or has another reason for amending the claims before international publication. Furthermore, it should be emphasized that provisional protection is available in some States only (see *PCT Applicant's Guide*, Annex B).

The attention of the applicant is drawn to the fact that amendments to the claims under Article 19 are not allowed where the International Searching Authority has declared, under Article 17(2), that no international search report would be established (see *PCT Applicant's Guide*, International Phase, paragraph 296).

What parts of the international application may be amended?

Under Article 19, only the claims may be amended.

During the international phase, the claims may also be amended (or further amended) under Article 34 before the International Preliminary Examining Authority. The description and drawings may only be amended under Article 34 before the International Examining Authority.

Upon entry into the national phase, all parts of the international application may be amended under Article 28 or, where applicable, Article 41.

When?

Within 2 months from the date of transmittal of the international search report or 16 months from the priority date, whichever time limit expires later. It should be noted, however, that the amendments will be considered as having been received on time if they are received by the International Bureau after the expiration of the applicable time limit but before the completion of the technical preparations for international publication (Rule 46.1).

Where not to file the amendments?

The amendments may only be filed with the International Bureau and not with the receiving Office or the International Searching Authority (Rule 46.2).

Where a demand for international preliminary examination has been/is filed, see below.

How?

Either by cancelling one or more entire claims, by adding one or more new claims or by amending the text of one or more of the claims as filed.

A replacement sheet or sheets containing a complete set of claims in replacement of all the claims previously filed must be submitted.

Where a claim is cancelled, no renumbering of the other claims is required. In all cases where claims are renumbered, they must be renumbered consecutively in Arabic numerals (Section 205(a)).

The amendments must be made in the language in which the international application is to be published.

What documents must/may accompany the amendments?

Letter (Section 205(b)):

The amendments must be submitted with a letter.

The letter will not be published with the international application and the amended claims. It should not be confused with the "Statement under Article 19(1)" (see below, under "Statement under Article 19(1)").

The letter must be in English or French, at the choice of the applicant. However, if the language of the international application is English, the letter must be in English; if the language of the international application is French, the letter must be in French.

The letter must indicate the differences between the claims as filed and the claims as amended. It must, in particular, indicate, in connection with each claim appearing in the international application (it being understood that identical indications concerning several claims may be grouped), whether

- (i) the claim is unchanged;
- (ii) the claim is cancelled;
- (iii) the claim is new;
- (iv) the claim replaces one or more claims as filed;
- (v) the claim is the result of the division of a claim as filed.

The following examples illustrate the manner in which amendments must be explained in the accompanying letter:

1. [Where originally there were 48 claims and after amendment of some claims there are 51]:
"Claims 1 to 29, 31, 32, 34, 35, 37 to 48 replaced by amended claims bearing the same numbers; claims 30, 33 and 36 unchanged; new claims 49 to 51 added."
2. [Where originally there were 15 claims and after amendment of all claims there are 11]:
"Claims 1 to 15 replaced by amended claims 1 to 11."
3. [Where originally there were 14 claims and the amendments consist in cancelling some claims and in adding new claims]:
"Claims 1 to 6 and 14 unchanged; claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added." or
"Claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added; all other claims unchanged."
4. [Where various kinds of amendments are made]:
"Claims 1-10 unchanged; claims 11 to 13, 18 and 19 cancelled; claims 14, 15 and 16 replaced by amended claim 14; claim 17 subdivided into amended claims 15, 16 and 17; new claims 20 and 21 added."

"Statement under article 19(1)" (Rule 46.4)

The amendments may be accompanied by a statement explaining the amendments and indicating any impact that such amendments might have on the description and the drawings (which cannot be amended under Article 19(1)).

The statement will be published with the international application and the amended claims.

It must be in the language in which the international application is to be published.

It must be brief, not exceeding 500 words if in English or if translated into English.

It should not be confused with and does not replace the letter indicating the differences between the claims as filed and as amended. It must be filed on a separate sheet and must be identified as such by a heading, preferably by using the words "Statement under Article 19(1)."

It may not contain any disparaging comments on the international search report or the relevance of citations contained in that report. Reference to citations, relevant to a given claim, contained in the international search report may be made only in connection with an amendment of that claim.

Consequence if a demand for international preliminary examination has already been filed

If, at the time of filing any amendments and any accompanying statement, under Article 19, a demand for international preliminary examination has already been submitted, the applicant must preferably, at the time of filing the amendments (and any statement) with the International Bureau, also file with the International Preliminary Examining Authority a copy of such amendments (and of any statement) and, where required, a translation of such amendments for the procedure before that Authority (see Rules 55.3(a) and 62.2, first sentence). For further information, see the Notes to the demand form (PCT/IPEA/401).

If a demand for international preliminary examination is made, the written opinion of the International Searching Authority will, except in certain cases where the International Preliminary Examining Authority did not act as International Searching Authority and where it has notified the International Bureau under Rule 66.1 bis(b), be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority. If a demand is made, the applicant may submit to the International Preliminary Examining Authority a reply to the written opinion together, where appropriate, with amendments before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later (Rule 43 bis.1(c)).

Consequence with regard to translation of the international application for entry into the national phase

The applicant's attention is drawn to the fact that, upon entry into the national phase, a translation of the claims as amended under Article 19 may have to be furnished to the designated/elected Offices, instead of, or in addition to, the translation of the claims as filed.

For further details on the requirements of each designated/elected Office, see the *PCT Applicant's Guide*, National Chapters.

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 001227/1786	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/US2009/063529	International filing date (day/month/year) 06/11/2009	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 07/11/2008
Applicant SYNTHES USA, LLC		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This International search report consists of a total of 6 sheets.

☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ This international search report has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6bis(a)).

c. ☐ With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box No. II)

3. ☒ Unity of invention is lacking (see Box No. III)

4. With regard to the title,

- ☐ the text is approved as submitted by the applicant
☒ the text has been established by this Authority to read as follows:

VERTEBRAL INTERBODY SPACER AND COUPLED PLATE ASSEMBLY

5. With regard to the abstract,

- ☐ the text is approved as submitted by the applicant
☒ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority

6. With regard to the drawings,

- a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. 1F
☐ as suggested by the applicant
☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
☒ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention

b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

000008

PCT/US2009/063529

Box No. IV Text of the abstract (Continuation of item 5 of the first sheet)

An implant for insertion into a disc space between vertebrae, wherein the implant includes a spacer portion (20), a plate portion (50) coupled to the spacer portion, two bone fixation elements (70) for engaging the vertebrae and a retention mechanism for preventing the bone fixation elements from postoperatively backing-out of the plate portion. The retention mechanism may be in the form of a spring biased snapper element (110) that is biased into communication with the bone fixation elements so that once the bone fixation element advances past the snapper element, the snapper element is biased back to its initial position in which the snapper element interfaces with the bone fixation elements. Alternatively, the retention mechanism may be in the form of a propeller (310) rotatable between a first position in which the bone fixation elements are insertable to a second position where the bone fixation elements are prevented from backing-out.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2009/063529

000009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61F2/44

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

B. FIELDS SEARCHEDMinimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B A61F

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.
Y	US 2008/249575 A1 (WAUGH L.G. ET AL.) 9 October 2008 (2008-10-09) paragraphs [0032], [0035], [0037], [0038]; figures 4-8	1-10
Y	WO 2006/138500 A (ROBINSON J.C.) 28 December 2006 (2006-12-28) paragraphs [0053], [0054], [0060], [0061]; figures 1,8,9	1-10
Y	WO 2004/069106 A (SYNTHESE AG CHUR) 19 August 2004 (2004-08-19) figures 1,3,7	3
Y	US 2008/269806 A1 (ZHANG J. & ALLARD R.N.) 30 October 2008 (2008-10-30) figures 6-12	9,10



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
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 February 2010

Date of mailing of the international search report

14/04/2010

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Nice, Philip

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2009/063529 000010

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

see annex

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-10

Intervertebral implant with spring-biased snapper elements

2. claims: 11-14

Intervertebral implant with propellor element

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/063529

000012

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008249575	A1	09-10-2008	NONE
WO 2006138500	A	28-12-2006	US 2010016901 A1 21-01-2010
WO 2004069106	A	19-08-2004	AU 2003201614 A1 30-08-2004 BR 0317820 A 29-11-2005 CA 2515247 A1 19-08-2004 EP 1589909 A1 02-11-2005 JP 2006513752 T 27-04-2006 US 2006085071 A1 20-04-2006 US 2009210064 A1 20-08-2009
US 2008269806	A1	30-10-2008	NONE

PATENT COOPERATION TREATY

000013

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:

see form PCT/ISA/220

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY
(PCT Rule 43bis.1)Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 belowInternational application No.
PCT/JS2009/063529International filing date (day/month/year)
06.11.2009Priority date (day/month/year)
07.11.2008International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV. A61F2/44Applicant
SYNTHES USA, LLC

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☒ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☒ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA:



European Patent Office
Gitschiner Str. 103
D-10958 Berlin
Tel. +49 30 25901 - 0
Fax: +49 30 25901 - 840

Date of completion of
this opinionsee form
PCT/ISA/210

Authorized Officer

Nice, Philip

Telephone No. +49 30 25901-508



WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITYInternational application No.
PCT/US2009/063529

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1 (b)).
2. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1(a))
3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, this opinion has been established on the basis of a sequence listing filed or furnished:
 - a. (means)
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - b. (time)
 - ☐ in the international application as filed
 - ☐ together with the international application in electronic form
 - ☐ subsequently to this Authority for the purposes of search
4. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
5. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITYInternational application No.
PCT/US2009/063529**Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability**

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of

☐ the entire international application

☒ claims Nos. 11-14

because:

☐ the said international application, or the said claims Nos. relate to the following subject matter which does not require an international search (*specify*):

☐ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☐ the claims, or said claims Nos. are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☒ no international search report has been established for the whole application or for said claims Nos. 11-14

☐ a meaningful opinion could not be formed without the sequence listing; the applicant did not, within the prescribed time limit:

☐ furnish a sequence listing on paper complying with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions, and such listing was not available to the International Searching Authority in a form and manner acceptable to it.

☐ furnish a sequence listing in electronic form complying with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions, and such listing was not available to the International Searching Authority in a form and manner acceptable to it.

☐ pay the required late furnishing fee for the furnishing of a sequence listing in response to an invitation under Rules 13ter.1(a) or (b).

☐ See Supplemental Box for further details

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US2009/063529

Box No. IV Lack of unity of invention

1. ☒ In response to the invitation (Form PCT/ISA/206) to pay additional fees, the applicant has, within the applicable time limit:
 - ☐ paid additional fees
 - ☐ paid additional fees under protest and, where applicable, the protest fee
 - ☐ paid additional fees under protest but the applicable protest fee was not paid
 - ☒ not paid additional fees
2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose not to invite the applicant to pay additional fees.
3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rule 13.1, 13.2 and 13.3 is
 - ☐ complied with
 - ☒ not complied with for the following reasons:
see separate sheet
4. Consequently, this report has been established in respect of the following parts of the international application:
 - ☐ all parts.
 - ☒ the parts relating to claims Nos. 1-10

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-10</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	
	No: Claims	<u>1-10</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-10</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING
AUTHORITY (SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/US2009/063529

Re Item IV

Lack of unity of invention

There is known from US-A-2008249575 an implant which, given that the wording of the claims does not exclude the possibility that the spacer portion and the plate portion are integral with each other, discloses all features of claims 1 and 11 except for the following, which are the special technical features in the sense of Rule 13.2 PCT of the claimed subject matter:

Claims 1-10: The plate portion includes first and second boreholes in communication with the first and second bone fixation holes, with first and second spring-biased snapper elements located in the first and second boreholes

Claims 11-14: There is a propeller element coupled to the plate portion, rotatable between a position in which it at least partially covers the bone fixation holes and a position in which it extends inferiorly and superiorly of the plate

The problems solved by the inventions claimed by each group of claims are:

Claims 1-10: Providing an alternative means of preventing fixation element backout

Claims 11-14: Avoiding over-insertion of the implant

The special technical features of the two inventions are neither the same nor corresponding. Hence there is no technical relationship between the inventions involving the same or corresponding special technical features as is specified by Rule 13.2 to fulfil the PCT requirements for unity of invention .

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1 Reference is made to the following documents:

D1: US-A-2008249575

D2: WO-A-2006138500

D3: WO-A-2004069106

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING
AUTHORITY (SEPARATE SHEET)

International application No.

PCT/US2009/063529

D4: US-A-2008269806

- 2 The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of claim 1 does not involve an inventive step in the sense of Article 33(3) PCT:

- 2.1 D1, which is considered to represent the closest prior art, discloses (the references in parentheses applying to this document, see figs.5-7 thereof):

An implant for insertion into an intervertebral disc space between superior and inferior vertebral bodies, the implant comprising:

A) first and second bone fixation elements (204);

B) a spacer portion (the distal part of 202) including a top surface for contacting the superior vertebral body, a bottom surface for contacting the inferior vertebral body, a first side surface, a second side surface, a leading surface and a trailing surface (facing the hollow centre of 202);

C) a plate portion (the proximal part of 202) coupled to the spacer portion, the plate portion including a top surface, a bottom surface, a first side surface, a second side surface, a leading surface and a trailing surface (facing the hollow centre of 202), the plate portion further including first and second bone fixation holes (206), the first and second bone fixation holes (206) sized and adapted for receiving the first and second bone fixation elements (204), respectively, the first bone fixation hole (206) being angled so that the first bone fixation element (204) engages the superior vertebral body, the second bone fixation hole (206) being angled so that the second bone fixation element (204) engages the inferior vertebral body

wherein

D) said implant further comprises first and second spring-biased ring elements (208) for preventing the first and second bone fixation elements (204), respectively, from backing out, the first and second spring-biased ring elements (208) being moveable from a first position to a second position, in the first position, at least a portion of the first and second spring-biased ring elements protrude into the first and second bone fixation holes (206) respectively, so that once the first and second bone fixation elements (204) have been inserted into the first and second bone fixation holes (206), respectively, the first and second spring-biased ring elements (208) at least partially cover the first and second bone

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING
AUTHORITY (SEPARATE SHEET)

International application No.

PCT/US2009/063529

- fixation elements (204), respectively, to prevent backing-out, the first and second spring-biased ring elements (208) being biased to the first position.
- 2.2 The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known implant in that first and second boreholes are in communication with the first and second bone fixation holes respectively, and the ring elements are replaced by snapper elements in said boreholes.
- 2.3 The problem solved is to provide an alternative means of preventing fixation element backout.
- 2.4 The solution proposed in claim 1 of the present application cannot be considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT), because it is known from D2 to the person skilled in the art that snapper elements in boreholes are equivalent to the ring elements of D1 and can be interchanged with that feature where circumstances make it desirable; compare the embodiments of D2 figures 1 and 8.
- 3 Dependent claims 2-10 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the PCT in respect of inventive step, the reasons being as follows:
- 3.1 Between them D1 and D2 disclose all features of claims 1-2, 4 and 6-8.
- 3.2 To make the plate portion as a detachable part as specified in claim 3 is obvious to the skilled practitioner from D3.
- 3.3 The additional feature of claim 5 is a slight constructional change in the snapper elements of D2 which comes within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art, especially as the advantages thus achieved can readily be foreseen.
- 3.4 To provide stops as specified in claims 9-10 is obvious to the skilled practitioner from D4, see e.g. figs.11-12 thereof.

Re Item VII

Possible steps after receipt of the international search report (ISR) and written opinion of the International Searching Authority (WO-ISA)

General information	For all international applications filed on or after 01/01/2004 the competent ISA will establish an ISR. It is accompanied by the WO-ISA. Unlike the former written opinion of the IPEA (Rule 66.2 PCT), the WO-ISA is not meant to be responded to, but to be taken into consideration for further procedural steps. This document explains about the possibilities.
Amending claims under Art. 19 PCT	Within 2 months after the date of mailing of the ISR and the WO-ISA the applicant may file amended claims under Art. 19 PCT directly with the International Bureau of WIPO. The PCT reform of 2004 did not change this procedure. For further information please see Rule 46 PCT as well as form PCT/ISA/220 and the corresponding Notes to form PCT/ISA/220.
Filing a demand for international preliminary examination	In principle, the WO-ISA will be considered as the written opinion of the IPEA. This should, in many cases, make it unnecessary to file a demand for international preliminary examination. If the applicant nevertheless wishes to file a demand this must be done before expiry of 3 months after the date of mailing of the ISR/ WO-ISA or 22 months after priority date, whichever expires later (Rule 54bis PCT). Amendments under Art. 34 PCT can be filed with the IPEA as before, normally at the same time as filing the demand (Rule 66.1 (b) PCT). If a demand for international preliminary examination is filed and no comments/amendments have been received the WO-ISA will be transformed by the IPEA into an IPRP (International Preliminary Report on Patentability) which would merely reflect the content of the WO-ISA. The demand can still be withdrawn (Art. 37 PCT).
Filing informal comments	After receipt of the ISR/WO-ISA the applicant may file informal comments on the WO-ISA directly with the International Bureau of WIPO. These will be communicated to the designated Offices together with the IPRP (International Preliminary Report on Patentability) at 30 months from the priority date. Please also refer to the next box.
End of the international phase	At the end of the international phase the International Bureau of WIPO will transform the WO-ISA or, if a demand was filed, the written opinion of the IPEA into the IPRP, which will then be transmitted together with possible informal comments to the designated Offices. The IPRP replaces the former IPER (international preliminary examination report).
Relevant PCT Rules and more information	Rule 43 PCT, Rule 43bis PCT, Rule 44 PCT, Rule 44bis PCT, PCT Newsletter 12/2003, OJ 11/2003, OJ 12/2003

000023

Home » IP Services » Patents » Patent Search
 This page is being phased out of production, but will remain available during the transition to our new system.
 Please try the new [PATENTSCOPE® International and National Collections search page](#) (English only).



Search result: 1 of 1

(WO/2010/054181) VERTEBRAL INTERBODY SPACER AND COUPLED PLATE ASSEMBLY

Biblio. Data Description Claims National Phase Notices Documents

Latest bibliographic data on file with the International Bureau

Pub. No.: **WO/2010/054181**
 Publication Date: **14.05.2010**

International Application No.: **PCT/US2009/063529**
 International Filing Date: **06.11.2009**

IPC: **A61F 2/44** (2006.01)

Applicants: **SYNTHES USA, LLC** [US/US]; 1302 Wrights Lane EastWest Chester, PA 19380 (US) (CA only).
SYNTHES GMBH [CH/CH]; Eimattstrasse 3CH-4436 Oberdorf (CH) (AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BE, BF, BG, BH, BJ, BR, BW, BY, BZ, CF, CG, CH, CI, CL, CM, CN, CO, CR, CU, CY, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, FR, GA, GB, GD, GE, GH, GM, GN, GQ, GR, GT, GW, HN, HR, HU, ID, IE, IL, IN, IS, IT, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MC, MD, ME, MG, MK, ML, MN, MR, MT, MW, MX, MY, MZ, NA, NE, NG, NI, NL, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SI, SK, SL, SM, SN, ST, SV, SY, SZ, TD, TG, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW only).
MCDONOUGH, William, P. [US/US]; (US) (US Only).
STRAUSBAUGH, William, L. [US/US]; (US) (US Only).
BONNER, Christopher [US/US]; (US) (US Only).
PEPE, Thomas [US/US]; (US) (US Only).
MEILI, Ralph [CH/CH]; (CH) (US Only).
HUNZIKER, Markus [CH/CH]; (CH) (US Only).
JEGER, Michael [CH/CH]; (CH) (US Only).
KUEENZI, Thomas [CH/US]; (US) (US Only).
KOCH, David [US/CH]; (CH) (US Only).
PONZER, Rainer [DE/CH]; (CH) (US Only).
RICHTER, Joern [DE/DE]; (DE) (US Only).
BERGER, Roger [CH/CH]; (CH) (US Only).

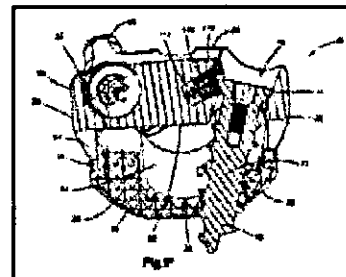
Inventors: **MCDONOUGH, William, P.**; (US).
STRAUSBAUGH, William, L.; (US).
BONNER, Christopher; (US).
PEPE, Thomas; (US).
MEILI, Ralph; (CH).
HUNZIKER, Markus; (CH).
JEGER, Michael; (CH).
KUEENZI, Thomas; (US).
KOCH, David; (CH).
PONZER, Rainer; (CH).
RICHTER, Joern; (DE).
BERGER, Roger; (CH).

Agent: **BAILEY, David, R.**; Woodcock Washburn LLP, 12th Floor 2929 Arch Street Philadelphia, PA 19104-2891 (US).

Priority Data: 61/112,441 07.11.2008 US
 61/139,920 22.12.2008 US

Title: VERTEBRAL INTERBODY SPACER AND COUPLED PLATE ASSEMBLY

Abstract: An implant for insertion into a disc space between vertebrae, wherein the implant includes a spacer portion (20), a plate portion (50) coupled to the spacer portion, two bone fixation elements (70) for engaging the vertebrae and a retention mechanism for preventing the bone fixation elements from postoperatively backing-out of the plate portion. The retention mechanism may be in the form of a spring biased snapper element (110) that is biased into communication with the bone fixation elements so that once the bone fixation element advances past the snapper element, the snapper element is biased back to its initial position in which the snapper element interfaces with the bone fixation



CONJUNTO DE ESPACIADOR INTERCUERPO DE PERFIL CERO Y PLACA

ACOPLADA

REFERENCIA A SOLICITUDES RELACIONADAS

5.

Esta solicitud reclama la prioridad de la Solicitud de Patente provisional Estadounidense No. 61/112.441, presentada en noviembre 7 de 2008, titulada "Conjunto de Espaciador Intercuerpo de Perfil Cero y Placa Acoplada" y la Solicitud de Patente Provisional Estadounidense No. 61/139.920, presentada en diciembre 22 de 2008, titulada "Mecanismos de Bloqueo de Tornillo y Placa para Placas para Huesos más Pequeños", cuyos contenidos se incorporan aquí en su totalidad como referencia.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los implantes intervertebrales que incluyen porciones de espaciador intercuerpo y porciones de placa acoplada mecánicamente son conocidos en la técnica para la restauración de la altura del disco, permitiendo que ocurra la fusión entre cuerpos vertebrales adyacentes, y para suministrar una fijación estable durante la curación.

25

Es deseable construir un implante de perfil cero en donde los elementos de fijación del hueso que aseguran el implante a los cuerpos vertebrales son bloqueados para que no se retiren del hueso ó de la placa.

Adicionalmente, es deseable construir un implante de perfil cero que incluye rasgos y acoplamientos poliaxiales del elemento de fijación del hueso que impiden que el implante sea implantado demasiado profundamente dentro de un espacio discal preparado. Tanto el desenroscado como la sobre inserción del implante dentro de un espacio discal preparado puede tener un impacto adverso en el desempeño del implante.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

10

La presente invención se relaciona en general con un implante espinal. Más específicamente, la presente invención se relaciona con un conjunto de espaciador intercuerpo de perfil cero y placa acoplada para ser insertado dentro de un espacio discal entre cuerpos vertebrales adyacentes superior e inferior. El implante incluye de manera preferida una porción de espaciador, una porción de placa acoplada a la porción de espaciador, una pluralidad de elementos de fijación de hueso para acoplar los cuerpos vertebrales y un mecanismo de retención para impedir que los elementos de fijación de hueso se desacoplen del implante luego de la operación.

En una modalidad ilustrativa, el implante incluye primero y segundo elementos de fijación de hueso, una porción de espaciador, una porción de placa acoplada a la porción de espaciador, y un primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte para impedir que el primero y segundo elementos de fijación de hueso se salgan de los

agujeros de fijación del hueso formados en la porción de placa (por ejemplo, se desacoplen del implante después de la operación). La porción de espaciador incluye preferiblemente una superficie superior para hacer contacto con el cuerpo

5 vertebral superior, una superficie inferior para hacer contacto con el cuerpo vertebral inferior, una primera superficie lateral, una segunda superficie lateral, una superficie delantera y una superficie trasera.

10 La porción de placa incluye una superficie superior, una superficie inferior, una primera superficie lateral, una segunda superficie lateral, una superficie delantera, una superficie trasera, primero y segundo agujeros de fijación del hueso y primera y segunda perforaciones. El primero y

15 segundo agujeros de fijación del hueso están dimensionados y adaptados para recibir el primero y segundo elementos de fijación de hueso, respectivamente. El primer agujero de fijación del hueso es angulado de modo que el primer elemento de fijación del hueso se acopla al cuerpo vertebral superior

20 mientras que el segundo agujero de fijación del hueso está angulado de modo que el segundo elemento de fijación del hueso se acopla con el cuerpo vertebral inferior. La primera perforación está en comunicación con el primer agujero de fijación del hueso y la segunda perforación está en

25 comunicación con el segundo agujero de fijación del hueso.

El primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte están localizados en la primera y segunda perforaciones, respectivamente. El primero y un

segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte son movibles desde una primera posición a una segunda posición. En la primera posición, al menos una porción de los primero y un segundo elementos de cierre de golpe sobresalen dentro del primero y segundo agujeros de fijación del hueso, respectivamente, de modo que una vez que el primero y segundo elementos de fijación del hueso han sido insertados dentro del primero y segundo agujeros de fijación del hueso, respectivamente, el primero y un segundo elementos de cierre de golpe cubren al menos parcialmente el primero y segundo elementos de fijación del hueso, respectivamente, para impedir que se suelten. El primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte están preferiblemente forzados a estar en la primera posición.

15

Preferiblemente, la inserción del primero y segundo elementos de fijación del hueso hace que una porción de la cabeza del primero y segundo elementos de fijación del hueso haga contacto con el primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte, respectivamente, para causar que el primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte retroceda desde sus primeras posiciones a sus segundas posiciones. Luego, una inserción adicional del primero y segundo elementos de fijación del hueso hace que las porciones de la cabeza del primero y segundo elementos de fijación del hueso se muevan distantemente del primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte resultando en que el primero y un segundo elementos de cierre de golpe se mueva

automáticamente desde su segunda posición a su primera posición.

El implante incluye preferiblemente primero y segundo
5 retenes para impedir una sobre inserción del implante durante
la implantación y para ayudar a asegurar una posición del
implante durante la inserción del primero y segundo elementos
de fijación del hueso. El primer retén se extiende
preferiblemente sobre la superficie superior de la porción de
10 placa para hacer contacto con el cuerpo vertebral superior
mientras que el segundo retén se extiende por debajo de la
superficie inferior de la porción de placa para hacer
contacto con el cuerpo vertebral inferior. El primero y
segundo retenes están formados preferiblemente de manera
15 integral con la porción de placa.

En otra modalidad ilustrativa, el implante incluye
preferiblemente primero y segundo elementos de fijación del
hueso, una porción de espaciador, una porción de placa
20 acoplada a la porción de espaciador y un elemento impulsor
para impedir que el primero y segundo elementos de fijación
del hueso se salgan y la sobre inserción de la porción de
placa. La porción de espaciador incluye una superficie
superior para contactar el cuerpo vertebral superior, una
25 superficie inferior para contactar el cuerpo vertebral
inferior, una primera superficie lateral, una segunda
superficie lateral, una superficie delantera y una superficie
trasera.

La porción de placa incluye una superficie superior, una superficie inferior, una primera superficie lateral, una segunda superficie lateral, una superficie delantera, una superficie trasera, y primero y segundo agujeros de fijación del hueso. El primero y segundo agujeros de fijación del hueso están dimensionados y adaptados para recibir el primero y segundo elementos de fijación del hueso, respectivamente. El primer agujero de fijación del hueso está angulado de modo que el primer elemento de fijación del hueso se acopla con el cuerpo vertebral superior mientras que el segundo agujero de fijación del hueso está angulado de modo que el segundo elemento de fijación del hueso se acopla con el cuerpo vertebral inferior.

El impulsor incluye preferiblemente un eje longitudinal que se extiende entre un primer extremo y un segundo extremo. El impulsor está acoplado a la porción de placa en medio del primero y segundo agujeros de fijación del hueso. Durante el uso, el impulsor puede girar entre una primera posición en donde el impulsor no interfiere con el primero y segundo agujeros de fijación del hueso de modo que el primero y segundo elementos de fijación del hueso pueden ser insertados dentro del primero y segundo agujeros de fijación del hueso, respectivamente, y una segunda posición en donde el primer extremo del impulsor cubre al menos parcialmente al menos una porción del primer agujero de fijación del hueso y el segundo extremo del impulsor cubre por lo menos parcialmente al menos una porción del segundo agujero de fijación del hueso para impedir que el primero y segundo elementos de fijación del

hueso se salgan una vez implantados. El impulsor es girado preferiblemente en un rango de cerca de noventa grados (90°) desde la primera posición a la segunda posición. El impulsor incluye preferiblemente un tornillo con rosca que se acopla a una perforación con rosca formada en la porción de placa. Durante el uso, en la primera posición, el eje longitudinal del impulsor está orientado preferiblemente y generalmente paralelo a un eje del implante y paralelo a un eje craneal caudal de los cuerpos vertebrales de modo que el primer extremo del impulsor se extiende sobre la superficie superior de la porción de placa y el segundo extremo del impulsor se extiende por debajo de la superficie inferior de la porción de placa de modo que el impulsor actúa como un retén durante la implantación del implante para impedir la sobre inserción y para ayudar a asegurar una posición del implante durante la inserción del primero y segundo elementos de fijación del hueso.

En otra modalidad ilustrativa, el implante dimensionado y adaptado para su inserción dentro de un espacio de disco intervertebral entre cuerpos vertebrales superior e inferior incluye: (a) primero y segundo elementos para la fijación del hueso; (b) una porción de espaciador que incluye una superficie superior que hace contacto con el cuerpo vertebral superior, una superficie inferior que hace contacto con el cuerpo vertebral inferior, una primera superficie lateral, una segunda superficie lateral, una superficie delantera y una superficie trasera; y (c) una porción de placa acoplada a la porción de espaciador. La porción de placa incluye una

superficie superior, una superficie inferior, una primera superficie lateral, una segunda superficie lateral, una superficie delantera y una superficie trasera. La porción de placa incluye adicionalmente primero y segundo agujeros para la fijación del hueso y primera y segunda perforaciones, el primero y segundo agujeros para la fijación del hueso están dimensionados y adaptados para recibir el primero y segundo elementos para la fijación del hueso, respectivamente. El primer agujero para la fijación del hueso está angulado de modo que el primer elemento para la fijación del hueso se acopla al cuerpo vertebral superior mientras que el segundo agujero para la fijación del hueso está angulado de modo que el segundo elemento para la fijación del hueso se acopla con el cuerpo vertebral inferior. La primera perforación está en comunicación con el primer agujero para la fijación del hueso y la segunda perforación esta en comunicación con el segundo agujeros para la fijación del hueso. El implante incluye adicionalmente primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte para impedir que el primero y segundo elementos para la fijación del hueso se suelten, respectivamente. El primer elemento de cierre de golpe accionado por resorte está localizado en la primera perforación y el segundo elemento de cierre de golpe accionado por resorte está localizado en la segunda perforación. El primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte son movibles desde una primera posición a una segunda posición, en la primera posición, al menos una porción del primero y un segundo elementos de cierre de golpe sobresalen dentro del primero y segundo

agujeros para la fijación del hueso, respectivamente, de modo que una vez que el primero y segundo elementos para la fijación del hueso han sido insertados dentro del primero y segundo agujeros para la fijación del hueso, respectivamente, el primero y un segundo elementos de cierre de golpe cubren por lo menos parcialmente al primero y segundo elementos para la fijación del hueso, respectivamente, para impedir que se salgan, el primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte son empujados a la primera posición.

10

La altura de la porción de placa es preferiblemente igual a la altura de la porción de espaciador y un ancho de la porción de placa es preferiblemente igual a un ancho de la porción de espaciador. La porción de espaciador incluye preferiblemente primero y segundo recesos formados en la primera y segunda superficies laterales del mismo, respectivamente, y la porción de placa incluye preferiblemente primera y segunda proyecciones que se extienden desde la porción de placa para acoplarse con el primero y segundo recesos.

20

Cada uno de los primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte incluye preferiblemente un resorte y un elemento de cierre de golpe. El elemento de cierre de golpe incluye preferiblemente un primer extremo ahusado que sobresale dentro del primero y segundo agujeros para la fijación del hueso para interactuar con el primero y segundo elementos para la fijación del hueso, respectivamente, y un segundo extremo que interactúa con el resorte. El

25

primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte están preferiblemente asegurados dentro de la primera y segunda perforaciones, respectivamente, mediante primero y segundo pasadores, respectivamente.

5

Durante el uso, la inserción del primero y segundo elementos para la fijación del hueso causa de manera preferida que el primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte se muevan de sus primeras posiciones respectivas a sus segundas posiciones respectivas. La inserción del primero y segundo elementos para la fijación del hueso causa de manera preferida que una porción de cabeza del primero y segundo elementos para la fijación del hueso contacte el primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte, respectivamente, para causar que el primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte retrocedan desde sus primeras posiciones a sus segundas posiciones. La inserción adicional del primero y segundo elementos para la fijación del hueso causa que las porciones de cabeza del primero y segundo elementos para la fijación del hueso se muevan alejándose del primero y un segundo elementos de cierre de golpe accionados por resorte con el resultado que el primero y un segundo elementos de cierre de golpe se muevan automáticamente de sus segundas posiciones a sus primeras posiciones.

El implante también incluye preferiblemente primero y segundo retenes para impedir la sobre inserción del implante durante la implantación y para ayudar a asegurar una posición

del implante durante la inserción del primero y segundo elementos para la fijación del hueso, el primer retén se extiende por encima de la superficie superior de la porción de placa para contactar el cuerpo vertebral superior, el
5 segundo retén se extiende por debajo de la superficie inferior de la porción de placa para contactar el cuerpo vertebral inferior. El primero y segundo retenes están preferiblemente formados integralmente con la porción de placa.

10

En otra modalidad ilustrativa, el implante dimensionado y adaptado para su inserción dentro de un espacio de disco intervertebral entre cuerpos vertebrales superior e inferior incluye: (a) primero y segundo elementos para la fijación del
15 hueso; (b) una porción de espaciador que incluye una superficie superior que hace contacto con el cuerpo vertebral superior, una superficie inferior que hace contacto con el cuerpo vertebral inferior, una primera superficie lateral, una segunda superficie lateral, una superficie delantera y
20 una superficie trasera; y (c) una porción de placa acoplada a la porción de espaciador. La porción de placa incluye una superficie superior, una superficie inferior, una primera superficie lateral, una segunda superficie lateral, una superficie delantera, una superficie trasera y primero y
25 segundo agujeros para la fijación del hueso. el primero y segundo agujeros para la fijación del hueso están dimensionados y adaptados para recibir el primero y segundo elementos para la fijación del hueso, respectivamente. El primer agujero para la fijación del hueso está angulado de

modo que el primer elemento para la fijación del hueso se
acopla al cuerpo vertebral superior mientras que el segundo
agujero para la fijación del hueso está angulado de modo que
el segundo elemento para la fijación del hueso se acopla con
5 el cuerpo vertebral inferior. El implante incluye
adicionalmente (d) un elemento impulsor que tiene un eje
longitudinal que se extiende entre un primer extremo y un
segundo extremo. El elemento impulsor está acoplado a la
porción de placa en medio del primero y segundo agujeros para
10 la fijación del hueso. El impulsor puede girar entre una
primera posición en donde el impulsor no interfiere con el
primero y segundo agujeros para la fijación del hueso de modo
que el primero y segundo elementos para la fijación del hueso
pueden ser insertados dentro del primero y segundo agujeros
15 para la fijación del hueso, respectivamente, y una segunda
posición en donde el primer extremo del impulsor cubre al
menos parcialmente al menos una porción del primer agujero
para la fijación del hueso y el segundo extremo del impulsor
cubre al menos parcialmente por lo menos una porción del
20 segundo agujero para la fijación del hueso para impedir la
salida del primero y segundo elementos para la fijación del
hueso una vez implantados. En la primera posición, el eje
longitudinal del impulsor está orientado preferiblemente
generalmente paralelo a un eje del implante de modo que el
25 primer extremo del impulsor se extiende por encima de la
superficie superior de la porción de placa y el segundo
extremo del impulsor se extiende por debajo de la superficie
inferior de la porción de placa de modo que el impulsor actúa
como retén durante la implantación del implante para impedir

sobre inserción del implante y para ayudar a asegurar una posición del implante durante la inserción del primero y segundo elementos para la fijación del hueso.

5 El impulsor gira preferiblemente en un rango de alrededor de noventa grados (90°) desde la primera posición a la segunda posición. El impulsor incluye preferiblemente un tornillo roscado que se acopla con una perforación roscada formada en la porción de placa. La superficie trasera de la
10 porción de placa incluye preferiblemente cavidades ahusadas que forman rampas de guía para el primero y segundo extremos del impulsor mientras el impulsor es girado desde la primera posición a la segunda posición y cuando está en la segunda posición, el impulsor se encuentra a ras con la superficie
15 trasera de la porción de placa.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS VARIAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

El anterior resumen, lo mismo que la siguiente
20 descripción detallada de las modalidades preferidas de la solicitud, se podrán entender mejor cuando se leen en conjunto con los dibujos adjuntos. Con el propósito de ilustrar en implante de la presente solicitud, se muestran las modalidades preferidas en los dibujos. Debe entenderse,
25 sin embargo, que la solicitud no está limitada a las disposiciones y a las instrumentalidades precisas mostradas. En los dibujos:

La Fig. 1A ilustra una vista en perspectiva frontal de un implante de acuerdo con una primera modalidad de la presente solicitud;

5 La Fig. 1B ilustra una vista en elevación lateral del implante de la Fig. 1A;

La Fig. 1C ilustra una vista en planta superior del implante de la Fig. 1A;

10

La Fig. 1D ilustra una vista en elevación delantera del implante de la Fig. 1A;

La Fig. 1E ilustra una vista en corte transversal del implante de la Fig. 1A, tomada a lo largo de la línea 1E-1E de la Fig. 1C;

15

La Fig. 1F ilustra una vista en corte transversal del implante de la Fig. 1A, tomada a lo largo de la línea 1F-1F de la Fig. 1A;

20

La Fig. 2A ilustra una vista en perspectiva delantera de una porción de placa del implante de la Fig. 1A;

25 La Fig. 2B ilustra una vista en corte transversal de la porción de placa de la Fig. 2A, tomada a lo largo de la línea 2B-2B de la Fig. 2A;

La Fig. 2C ilustra una vista en corte transversal magnificada de un mecanismo de retención usado en conexión con el implante de la Fig. 1A;

5 La Fig. 2D ilustra una vista en perspectiva del mecanismo de retención de la Fig. 2C;

Las Figs. 2E-2J ilustran varias vistas alternativas del implante mostrado en la Fig. 1A que incorporan varios diseños
10 alternativos de un miembro de retén configurado para ser incrustado al menos parcialmente dentro de los cuerpos vertebrales durante la impactación;

La Fig. 3A ilustra una vista en planta superior de un
15 instrumento de remoción ilustrativo para contactar y retroceso del mecanismo de retención de la Fig. 2D para permitir la remoción de los elementos de fijación del hueso del implante;

20 La Fig. 3B ilustra una vista en corte transversal magnificada del instrumento de remoción de la Fig. 3A, tomada a lo largo de la línea 3B-3B de la Fig. 3A;

La Fig. 4A ilustra una vista en perspectiva delantera de
25 un implante de acuerdo con una segunda modalidad preferida de la presente solicitud, donde el mecanismo de retención se encuentra en una primera posición;

La Fig. 4B ilustra una vista en elevación lateral del implante mostrado en la Fig. 4A, donde el mecanismo de retención se encuentra en una primera posición;

5 La Fig. 4C ilustra una vista en perspectiva delantera del implante mostrado en la Fig. 4A, donde el mecanismo de retención se encuentra en una segunda posición;

La Fig. 4D ilustra una vista en elevación lateral del
10 implante mostrado en la Fig. 4A, donde el mecanismo de retención se encuentra en una segunda posición;

La Fig. 5A ilustra una vista en perspectiva delantera del implante mostrado en la Fig. 4A insertado dentro de un
15 espacio de disco intervertebral entre cuerpos vertebrales adyacentes, el mecanismo de retención está en la primera posición en donde el mecanismo de retención actúa como un retén para impedir la sobre inserción del implante dentro del espacio del disco;

20

La Fig. 5B ilustra una vista en perspectiva delantera del implante mostrado en la Fig. 4A insertado dentro de un espacio de disco intervertebral entre cuerpos vertebrales adyacentes, el mecanismo de retención está en la segunda
25 posición;

La Fig. 6A ilustra una vista en perspectiva superior del implante de la Fig. 4A, la porción de placa incorpora un mecanismo de bloqueo roscado opcional;

La Fig. 6B ilustra una vista en perspectiva superior alternativa del implante de la Fig. 6A que ilustra el mecanismo de bloqueo roscado opcional en contacto con un elemento para la fijación del hueso implantado;

5

La Fig. 7A ilustra una vista en perspectiva delantera en explosión de la porción de placa usada en conexión con el implante de la Fig. 4A, el mecanismo de retención incorpora un segundo mecanismo de acople ilustrativo para acoplar la porción de placa;

10

La Fig. 7B ilustra una vista en corte transversal de la porción de placa y del mecanismo de retención mostrado en la Fig. 7A, tomada a lo largo de la línea 7B-7B de la Fig. 7A;

15

La Fig. 8 ilustra una vista en corte transversal parcial de una porción de placa usada en conexión con el implante de la Fig. 4A, el mecanismo de retención incorpora un tercer mecanismo de acoplamiento ilustrativo para acoplar la porción de placa;

20

La Fig. 9A ilustra una vista en perspectiva delantera del implante mostrado en la Fig. 4A, el implante incorpora una segunda porción de espaciador ilustrativa;

25

La Fig. 9B ilustra una vista en perspectiva superior del implante mostrado en la Fig. 9A con una porción PEEK porosa opcional omitida;

La Fig. 9C ilustra una vista en corte transversal del implante mostrado en la Fig. 9A, tomada a lo largo de la línea 9C-9C en la Fig. 9A con la porción PEEK porosa opcional omitida;

5

Las Figs. 10A a 10E ilustran varias vistas de un instrumento de inserción y un método para insertar el implante de la Fig. 4A, ilustrativos; y

10

Las Figs. 11A a 11C ilustran varias vistas de un instrumento de inserción y guía de taladro ilustrativas para insertar un implante.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

15

Cierta terminología es usada en la siguiente descripción solo por conveniencia y no debe interpretarse como limitativa. Las palabras "derecha", "izquierda", "superior" e "inferior" designan direcciones en los dibujos a los cuales se hace referencia. Las palabras "hacia adentro" ó "distalmente" y "hacia afuera" ó "proximalmente" se refieren a direcciones hacia y alejándose de, respectivamente, el centro geométrico del implante y sus partes relacionadas. Las palabras "delantero", "trasero", "superior", "inferior", y palabras ó frases relacionadas designan las posiciones y orientaciones preferidas en el cuerpo humano a las cuales se hace referencia y no significan limitación alguna. La terminología incluye la lista anterior de palabras, derivados de estas y palabras de talante similar.

20

25

Numerales de referencia similares serán utilizados por toda la descripción para describir componentes iguales ó similares de cada una de las modalidades preferidas del implante descrito aquí y las descripciones se enfocarán en los rasgos específicos de las modalidades individuales que distinguen la modalidad particular de las otras.

Las modalidades preferidas de la presente solicitud están dirigidas a un implante 10, 200 ("10-200"). Debe entenderse que aunque se describen varias modalidades del implante 10-200 en conexión con cirugía espinal, aquellos versados en la técnica podrán apreciar que el implante 10-200, lo mismo que sus componentes, pueden ser usados para implantaciones en otras partes del cuerpo, incluyendo, por ejemplo, en huesos largos ó huesos de la rodilla, cadera, hombros, u otros reemplazos de articulaciones ó para aumento del hueso.

Las varias modalidades del implante 10-200 están dimensionadas y configuradas preferiblemente para ser implantadas entre cuerpos vertebrales V adyacentes. El implante 10-200 puede estar dimensionado y configurado para reemplazar todo ó sustancialmente todo de un espacio D de disco intervertebral entre cuerpos vertebrales V adyacentes ó solamente una parte del espacio D del disco intervertebral. Además, el implante 10-200 preferido puede estar configurado para reemplazar un cuerpo vertebral V completo y los espacios D discales ó múltiples espacios D discales en la espina de un

paciente, como sería evidente para una persona versada en la materia con base en una revisión de la presente solicitud. El implante 10-200 puede estar adaptado para uso en modelos delantero, anterolateral, lateral directo, extra foraminal, 5 transforaminal, y trasero para insertar en la espina.

El implante 10-200 de cada una de las modalidades preferidas incluye una porción de espaciador intercuerpo 20, 220, 220' ("20-220") y una porción de placa 50, 250, 250', 10 250", 250"' ("50-250"). La porción de espaciador 20-220 está dimensionada y configurada preferiblemente para su implantación dentro del espacio D del disco intervertebral entre cuerpos vertebrales V adyacentes. La porción de espaciador 20-220 de cada una de las modalidades preferidas 15 incluye una superficie superior 22, una superficie inferior 24, una primera superficie lateral 26, una segunda superficie lateral 28, una superficie delantera 30 y una superficie trasera 32. Las superficies superior e inferior 22, 24 son adecuadas para hacer contacto y están adaptadas para ser 20 aseguradas con relación a las placas de extremo de los cuerpos vertebrales V adyacentes. La porción de espaciador 20-220 está dimensionada y configurada preferiblemente para mantener ó restaurar una altura discal intervertebral deseada entre los cuerpos vertebrales V adyacentes. De acuerdo a lo 25 anterior, las superficies superior e inferior 22, 24 pueden incluir una serie de dientes, crestas, picos u otras proyecciones similares 25 para ayudar a asegurar el implante 10-200 a las placas de extremo de los cuerpos vertebrales V adyacentes.

Las superficies superior e inferior 22, 24 pueden también incluir una superficie curvada ó ahusada para ayudar a suministrar una forma anatómica que se ajuste con la espina del paciente ó para orientar las placas de extremo de los
5 cuerpos vertebrales V adyacentes de una manera deseada. La forma y curvatura particular de la superficie, ahusamiento ó rasgo de superficie alternativo en la dirección delantero a trasero, lo mismo que la forma y curvatura particular de la superficie, ahusamiento ó rasgo de superficie alternativo en
10 la dirección medial a lateral dependerá de la localización en donde se quiera implantar el implante 10-200 ó según las preferencias del cirujano ó si el implante 10-200 se va a utilizar en otra área del cuerpo.

15 La porción de espaciador 20-200 puede también incluir una ó más perforaciones, aberturas, ventanas ó canales 34 para recibir material de injerto de hueso. Por ejemplo, el implante 10-200 puede incluir una ó más aberturas, ventanas ó canales verticales que se extienden por la porción de
20 espaciador 20-200 desde la superficie superior 22 hasta la superficie inferior 24 para insertar material de injerto de hueso, de modo que el crecimiento óseo es promovido por las aberturas, ventanas ó canales verticales 34 luego de implantar el implante 10-200. Uno ó más perforaciones,
25 aberturas, ventanas ó canales 34 se prefieren especialmente si la porción de espaciador 20-200 es construida de un material distinto a aloinjerto ó un material de no crecimiento óseo, tal como polietereetercetona ("PEEK").

La porción de placa 50-250 está preferiblemente acoplada a la porción de espaciador 20-200 para suministrar estabilidad incrementada al implante durante la curación lo mismo que para orientar de manera óptima la trayectoria de los elementos de fijación 70 del hueso durante la implantación.

La porción de placa 50-250 de cada una de las modalidades preferidas incluye una superficie superior 52, una superficie inferior 54, una primera superficie lateral 56, una segunda superficie lateral 58, una superficie delantera 60 y una superficie trasera 62. La porción de placa 50-250 preferiblemente contacta la superficie trasera 32 de la porción de espaciador 20-200 y preferiblemente no se extiende más allá ó no incrementa grandemente el perímetro vertical ó lateral de la porción de espaciador 20-200. De esta manera, el implante 10-200 tiene un perfil bajo. Adicionalmente, de esta manera, la porción de placa 50-250 está de manera preferida completamente implantada dentro del espacio D de disco intervertebral entre cuerpos vertebrales V adyacentes de modo que la porción de placa 50-250 tiene poco ó ningún perfil externo (por ejemplo, la porción de placa 50-250 no se extiende hacia delante más allá de un borde del espacio D del disco). De esta manera, poca ó nada de la estructura sobresale por fuera de los límites del espacio D del disco ó del perfil de los cuerpos vertebrales V, para limitar así la disfacia y la incomodidad del paciente. Durante el uso, porción de placa 50-250 puede estar dimensionada y configurada de modo que las superficies superior e inferior

52, 54 de la porción de placa 50-250 hagan contacto con las placas de extremo de los cuerpos vertebrales V adyacentes. Alternativamente, la porción de placa 50-250 puede estar dimensionada y configurada de modo que solamente la porción de espaciador 20-200 hace contacto con los cuerpos vertebrales V adyacentes. Por ejemplo, la altura de la porción de placa 50-250 puede ser lo suficientemente pequeña de modo que no haga contacto con los cuerpos vertebrales V cuando se conecta con la porción de espaciador 20-200 en una posición implantada.

La porción de placa 50-250 puede ser acoplada a la porción de espaciador 20-200 mediante cualquier mecanismo de acoplamiento conocido ahora ó por conocer. Por ejemplo, la porción de espaciador 20-200 puede incluir uno ó más recesos formados en las superficies laterales ó traseras para acoplarse con una ó más proyecciones 64 que se extienden desde la porción de placa 50-250. Preferiblemente la porción de espaciador 20 incluye un receso 36 formado en cada una de las superficies laterales 26, 28 de la misma para acoplarse con las proyecciones 64 que se extienden desde la porción de placa 50-250. Los recesos 36 pueden extenderse completamente desde la superficie superior 22 hasta la superficie inferior de la porción de espaciador 20 ó puede extenderse solo parcialmente desde la superficie superior ó la inferior 22, 24. Otros mecanismos de acoplamiento para acoplar la porción de placa 50-250 a la porción de espaciador 20-200 se describen en la Solicitud Internacional No. PCT/US2008/082473 presentada en Noviembre 5 de 2008 y titulada, "Implante

intervertebral de bajo perfil", cuyos contenidos se incorporan a la presente como referencia en su totalidad.

La superficie trasera 62 de la porción de placa 50-250
5 incluye preferiblemente un rasgo de acoplamiento de herramienta 80 para poder acoplar una ó más herramientas de inserción. El rasgo de acoplamiento de herramienta 80 puede tener cualquier forma conocida hasta ahora ó por conocer para tal propósito incluyendo uno ó más recesos formados en la
10 superficie trasera 62 de la porción de placa 50-250, dichos recesos se extienden desde las superficies superior e inferior 52, 54, respectivamente, para acoplar los brazos de la herramienta de inserción. Alternativamente, el rasgo de acoplamiento de herramienta 80 puede ser un agujero roscado
15 (no mostrado) formado en la superficie trasera 62 de la porción de placa 50-250 para acoplar un vástago roscado que se extiende desde la herramienta de inserción, etc.

El implante 10-200 incluye preferiblemente uno ó más
20 agujeros de fijación 40 del hueso para recibir uno ó más elementos de fijación 70 del hueso, preferiblemente tornillos para hueso de modo que, durante el uso, después que el implante 10-200 ha sido insertado dentro del espacio D de disco intervertebral entre cuerpos vertebrales V adyacentes,
25 el implante 10-200 puede ser asegurado a los cuerpos vertebrales V adyacentes. Los elementos de fijación 70 del hueso incluyen preferiblemente un eje roscado 72 y una porción de cabeza 74 parcialmente esférica generalmente lisa en donde hace contacto con el agujero de fijación 40 del

hueso. El eje roscado 72 puede ser del tipo autoroscante, es decir, que no requiere el taladrado de agujeros piloto, pero no se limita a esto. Los elementos de fijación 70 del hueso no están limitados a tornillos para hueso 70 y pueden
5 comprender una puntilla helicoidal, una puntilla ó tornillo que se expande distalmente, etc. Los agujeros de fijación 40 del hueso están preferiblemente dimensionados y configurados de modo que la porción de cabeza 74 de los elementos de fijación 70 del hueso no sobresale proximalmente más allá de
10 la superficie trasera 62 de la porción de placa 50, cuando los elementos de fijación 70 del hueso han sido completamente implantados.

Los agujeros de fijación 40 del hueso incluyen
15 preferiblemente una superficie curvada ó frusta-esférica para contactar un lado por debajo de la superficie frusta-esférica generalmente lisa de la porción de cabeza 74 de los elementos de fijación 70 del hueso de modo que los elementos de fijación 70 del hueso puedan girar poliaxialmente con
20 respecto a la porción de placa 50-250 y una variedad de ángulos de trayectoria pueden escogerse para los elementos de fijación 70 del hueso de acuerdo con las preferencias ó necesidades del cirujano lo mismo que para permitir que el implante 10-200 se ubique durante la curación.

25

La porción de placa 50-250 incluye preferiblemente primero y segundo agujeros de fijación 40 del hueso para recibir el primero y segundo elementos de fijación 70 del hueso donde el primer elemento de fijación 70 del hueso es

angulado hacia arriba para acoplarse con el cuerpo vertebral superior V y el segundo elemento de fijación 70 del hueso es angulado hacia abajo para acoplarse con el cuerpo vertebral inferior V. Es decir que, los agujeros de fijación 40 del
5 hueso tienen preferiblemente un eje longitudinal 41 que está orientado de manera oblicua con respecto al implante 10-200 de modo que los elementos de fijación 70 del hueso forman un ángulo de sujeción con respecto a las superficies superior e inferior 22, 24 de la porción de espaciador 20 en donde el
10 ángulo de fijación del hueso puede estar en el rango entre veinte grados (20°) y sesenta grados (60°), y más preferiblemente entre treinta grados (30°) y cincuenta grados (50°). El ángulo de fijación del hueso puede ser el mismo para todos los agujeros 40 ó puede ser diferente para cada
15 uno de los agujeros 40. Además, los agujeros de fijación 40 del hueso pueden estar dirigidos hacia adentro hacia el centro del implante 10-200 ó hacia fuera alejándose del centro del implante 10-200, preferiblemente a un ángulo lateral de fijación del hueso α de modo que los elementos de
20 fijación 70 del hueso se extienden lateralmente hacia adentro hacia un plano central del implante 10-200 ó lateralmente hacia fuera alejándose del plano central del implante 10-200. El ángulo lateral de fijación del hueso α puede estar en el rango entre más sesenta grados (60°) y menos sesenta grados
25 (-60°), preferiblemente entre cero grados (0°) y más ó menos treinta grados ($\pm 30^\circ$), y más preferiblemente cerca de más ó menos quince grados ($\pm 15^\circ$). El ángulo lateral de fijación del hueso α puede ser igual para todos los agujeros 40 ó puede ser diferente para cada uno de los agujeros 40. Sin embargo,

como una persona versada en la materia lo puede entender con base en la lectura de esta divulgación, una pluralidad de ángulos potenciales es posible ya que los elementos de fijación 70 del hueso son poliaxiales, como será descrito en
5 mayor detalle adelante.

Debe entenderse sin embargo que el implante 10-200 puede incluir tres, cuatro, cinco ó más agujeros de fijación 40 del hueso configurados para recibir un número correspondiente de
10 elementos de fijación 70 del hueso en cualquier número de configuraciones. Además, el número de elementos de fijación 70 del hueso que se extiende desde las superficies superior e inferior 22, 24 puede variar y el número de elementos de fijación 70 del hueso que se extiende desde la superficie
15 superior 22 no requiere ser igual al número de elementos de fijación 70 del hueso que se extiende desde la superficie inferior 24.

Aberturas de salida para los agujeros de fijación 40 del
20 hueso se forman preferiblemente por lo menos parcialmente en las superficies superior e inferior 52, 54 de la porción de placa 50-250. Los agujeros de fijación 40 del hueso pueden incluir también un volumen interior parcialmente esférico para acomodar la geometría parcialmente esférica de la
25 porción de cabeza 74 de los elementos de fijación 70 del hueso para permitir escoger un rango de orientaciones poliaxiales para los elementos de fijación 70 del hueso con respecto a los cuerpos vertebrales V.

El implante 10-200 incluye también preferiblemente un mecanismo de retención para reducir la probabilidad de que los elementos de fijación 70 del hueso puedan desacoplarse postoperativamente del implante 10-200 y migrar desde el espacio D del disco. Durante el uso, el mecanismo de retención cubre preferiblemente por lo menos una porción de los agujeros de fijación 40 del hueso y así de los elementos de fijación 70 del hueso para impedir que los elementos de fijación 70 del hueso se salgan de su sitio, como se describirá en mayor detalle adelante.

El implante 10-200 que incluye la porción de espaciador 20-200 y la porción de placa 50-250 puede ser construido de cualquier material biocompatible ó combinación de materiales lo que incluye, pero no se limita a uno ó más de los siguientes metales tales como titanio, aleaciones de titanio, acero inoxidable, aluminio, aleaciones de aluminio, magnesio, etc., polímeros tales como, PEEK, PEEK poroso, PEEK fibra de carbono, polímeros reabsorbibles, PLLA, etc., aloinjertos, sustitutos sintéticos de aloinjertos, cerámicas en la forma de biovidrio, tantalio, Nitinol, ó material alternativo de crecimiento óseo ó algún material compuesto ó combinaciones de estos materiales.

La porción de espaciador 20-200 puede estar formada de un material diferente al de la porción de placa 50-250. Por ejemplo, la porción de placa 50-250 puede estar hecha de un material metálico tal como, titanio ó aleación de titanio, y el porción de espaciador 20-200 puede estar formada de un

material no metálico tal como, un polímero tal como PEEK, un aloinjerto, un material bioabsorbible, una cerámica, etc. Alternativamente, la porción de placa 50-250 y la porción de espaciador 20-200 pueden estar hechos del mismo material.

5 Además, la porción de placa 50-250 y la porción de espaciador 20-200 pueden estar hechas de manera integral, preensambladas ó suministradas por separado a un cirujano y ensambladas en la sala de operaciones.

10 Como podrá apreciarse por aquellos versados en la técnica, el implante 10-200, ó porciones de este, pueden estar también recubiertas con varios compuestos para incrementar el crecimiento superficial ó interno del hueso, para promover la curación ó para permitir la revisión del
15 implante 10-200, incluida la hidroxiapatita, titanio-niquel, deposición por rociado de vapor de plasma, ó tratamiento de plasma para hacer la superficie hidrofílica.

Haciendo referencia a las Figs. 1A-2J, el implante
20 intervertebral 10 de una primera modalidad incluye la porción de espaciador 20, la porción de placa 50, el primero y segundo elementos de fijación 70 del hueso y el mecanismo de retención. En la primera modalidad, el mecanismo de retención está en la forma de un elemento de cierre por golpe 110
25 accionado por resorte. Más preferiblemente, la porción de placa 50 incluye una perforación 112 en comunicación con cada uno de los agujeros de fijación 40 del hueso para recibir un resorte 114 y un elemento de cierre por golpe 116. La perforación 112 define un eje longitudinal que interfecta al

eje longitudinal 41 del agujero de fijación 40 del hueso y por lo tanto del elemento de fijación 70 del hueso. El ángulo de intersección puede ser transversal, perpendicular ó agudo.

5 El cierre por golpe 116 incluye preferiblemente un primer extremo 118 para contactar ó interactuar con la porción de cabeza 74 del elemento de fijación 70 del hueso y un segundo extremo 120 para recibir, contactar ó interactuar con el resorte 114. El resorte 114 está preferiblemente
10 dimensionado y configurado para ejercer presión sobre el cierre de golpe 116 de modo que el cierre de golpe 116 sobresale dentro del agujero de fijación 40 del hueso y sobre la porción de cabeza 74 del elemento de fijación 70 del hueso, una vez que el elemento de fijación 70 del hueso ha sido
15 insertado dentro del agujero de fijación 40 del hueso para impedir que se suelte. El cierre de golpe 116 accionado por resorte está asegurado preferiblemente dentro de la perforación 112 mediante un pasador ó tornillo de sujeción 125. Es decir, el cierre de golpe 116 puede incluir una
20 ranura ó un receso 126 formado allí para casar con un pasador ó tornillo de sujeción 125, el cual está localizado dentro de una perforación 125a. La interacción del pasador ó tornillo de sujeción 125 y la ranura ó un receso 126 impide que el cierre de golpe 116 se caiga de la perforación 112. Por
25 ejemplo, el cierre de golpe 116 incluye preferiblemente una ranura 126 redondeada por maquinado y el pasador ó tornillo de sujeción 125 puede ser roscado e incluye preferiblemente una forma de ajuste de modo que el cierre de golpe 116 puede ser recibido y cautivado en el interior de la ranura ó un

receso 126 formada en el cierre de golpe 116. Se puede usar otro mecanismo para asegurar el cierre de golpe 116 accionado por resorte a la porción de placa 50.

5 En la primera modalidad preferida, la porción de placa 50 incluye también primero y segundo retenes 65, en donde el primer retén 65 sobresale por encima de la superficie superior 52 de la porción de placa 50 para contactar el cuerpo vertebral superior V y el segundo retén 6 sobresale
10 por debajo de la superficie inferior 54 de la porción de placa 50 para contactar el cuerpo vertebral inferior V. La incorporación de más ó menos retenes 65 también se contempla. La incorporación del primero y segundo retenes 65 facilita el asentamiento completo del implante 10 con respecto a los
15 cuerpos vertebrales V adyacentes sin importar la anatomía irregular de la espina del paciente, lo que frecuentemente caracteriza a la superficie exterior de los cuerpos vertebrales V. Los retenes 65 están formados preferiblemente de manera integral sobre la porción de placa 50.

20

Durante el uso, los retenes 65 están configurados para hacer contacto con los aspectos delanteros de los cuerpos vertebrales V durante la implantación, aunque los retenes 65 pueden hacer contacto los aspectos laterales ó delanteros
25 laterales de los cuerpos vertebrales V dependiendo del procedimiento quirúrgico y el trayecto de inserción que se estén utilizando. Los retenes 65 ayudan a impedir la sobre inserción del implante 10 durante la implantación y ayudan a asegurar la posición del implante 10 durante la inserción de

los elementos de fijación 70 del hueso, como será descrito en mayor detalle adelante. En parte, debido a la disposición de los retenes 65, el implante 10 por lo general tiene un perfil cero externo al espacio D del disco al menos a lo largo de la

5 línea media craneal-caudal, debido a que la superficie trasera 62 de la porción de placa 50 puede ser diseñada para ser convexa con el objeto de casar con el espacio D del disco. Haciendo referencia a las Figs. 2E-2J, una superficie distal 5a de los retenes 65 puede ser configurada para ser embebida

10 al menos parcialmente dentro de los cuerpos vertebrales V durante la impactación para reducir adicionalmente el perfil de la porción de placa 50 exterior al espacio D del disco, si se desea. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 2E, la superficie distal 65a de los retenes 65 puede incluir una

15 proyección ó diente 66 en forma de pirámide que se extiende desde allí para embeberse al menos parcialmente dentro de los cuerpos vertebrales V durante la impactación. Alternativamente, la superficie distal 65a de los retenes 65 puede incluir una pluralidad de proyecciones ó dientes 67

20 (como se muestra en la Fig. 2F), una proyección tipo cuchilla vertical 68 (como se muestra en las Figs. 2G y 2H) ó una proyección tipo cuchilla transversal 69 (como se muestra en las Figs. 2I y 2J) que se extienden desde allí para embeberse al menos parcialmente dentro de los cuerpos vertebrales V

25 durante la impactación.

Durante la operación, un cirujano prepara un trayecto ó canal hacia el espacio D del disco, lleva a cabo al menos parcialmente una discectomía, e inserta el implante 10 que

incluye la porción de espaciador 20 y la porción de placa 50 dentro del espacio D del disco hasta que los retenes 65 hacen contacto con los cuerpos vertebrales V adyacentes. Después que el cirujano ha escogido un ángulo de entrada deseable para los elementos de fijación 70 del hueso, el cirujano avanza el primero y segundo elementos de fijación 70 del hueso hacia adentro y por los agujeros 40 de fijación del hueso en el ángulo seleccionado, con ó sin la previa formación de agujeros piloto. El avance de los elementos de fijación 70 del hueso dentro de los agujeros 40 de fijación del hueso hace que la porción de cabeza 74 de los elementos de fijación 70 del hueso contacten las porciones interiores esféricas de los agujeros 40 de fijación del hueso y tiende a colocar los cuerpos vertebrales V en alineación opuesto a lo que resulta de la sobre inserción del implante 100 ya que los retenes 65 guían el movimiento de los cuerpos vertebrales V durante la manipulación de fijación del hueso. Esto es, debido a que los retenes 65 contactan los cuerpos vertebrales V adyacentes e impiden la sobre inserción del implante 10 dentro del espacio D del disco, el avance de los elementos de fijación 70 del hueso tiende a halar ó reposicionar los cuerpos vertebrales V adyacentes juntos para promover la fusión. Los elementos de fijación 70 del hueso avanzan hasta que los cuerpos vertebrales V estén óptimamente alineados y las porciones de cabeza 74 de los elementos de fijación 70 del hueso hayan avanzado dentro de las porciones esféricas de los agujeros 40 de fijación del hueso.

A medida que los elementos de fijación 70 del hueso avanzan por los agujeros 40 de fijación del hueso, la parte por debajo de la porción de cabeza 74 de los elementos de fijación 70 del hueso contacta el primer extremo 118, 5 preferiblemente una porción de extremo ahusada 117, de los elementos de cierre por golpe 116 que sobresalen dentro de los agujeros 40 de fijación del hueso, empujando así a los elementos de cierre por golpe 116 para retirarse mediante el resorte 114 y retraer los elementos de cierre por golpe 116 10 de los agujeros 40 de fijación del hueso de modo que los elementos de fijación 70 del hueso puedan ser implantados. Una vez que las porciones de cabeza 74 de los elementos de fijación 70 del hueso avanzan más allá de la porción de extremo ahusada 117 de los elementos de cierre por golpe 116, 15 el resorte 114 fuerza a los elementos de cierre por golpe 116 de nuevo a su posición inicial en la cual los elementos de cierre por golpe 116 sobresalen al menos parcialmente dentro de los agujeros 40 de fijación del hueso. En esta posición, el primer extremo 118 del elemento de cierre por golpe 116 20 está diseñado para cubrir al menos una porción, contactar ó interactuar con la superficie superior de las porciones de cabeza 74 los elementos de fijación 70 del hueso para bloquear las porciones de cabeza 74 de los elementos de fijación 70 del hueso y limitar los elementos de fijación 70 25 del hueso de salirse de los agujeros 40 de fijación del hueso. Específicamente, el primer extremo 18 del elemento de cierre por golpe 116 se extiende preferiblemente dentro de los agujeros 40 de fijación del hueso de modo que la porción de cabeza 74 del elemento de fijación 70 del hueso es incapaz de

moverse hacia fuera del agujero 40 de fijación del hueso sin impactar el primer extremo 118.

Después de la implantación, los elementos de fijación 70 del hueso está preferiblemente libres para moverse como palanca para permitir el asentamiento durante el periodo de curación postoperatorio. Haciendo referencia a las Figs. 3A y 3B, si un cirujano decide que la colocación del implante no es óptima, se pueden hacer ajustes mediante comprimir los elementos de cierre por golpe 116 con un instrumento como ó un manguito permitiendo así que los elementos de fijación 70 del hueso sean removidos. Por ejemplo, un instrumento de remoción 1000 puede incluir un eje interior 1010 que se acopla al elemento de fijación 70 del hueso y un eje exterior 1020 para contactar y retraer el elemento de cierre por golpe 116 de modo que el elemento de fijación 70 del hueso se puede remover de la porción de placa 50.

Haciendo referencia a las Figs. 4A-5B, el implante intervertebral 200 de una segunda modalidad preferida incluye la porción de espaciador intercuerpo 220, la porción de placa 250, primero y segundo elementos de fijación 70 del hueso y el mecanismo de retención. En la segunda modalidad preferida, el mecanismo de retención está en la forma de un impulsor 310 movible, más preferiblemente giratorio, entre una primera posición (ilustrada en las Figs. 4A, 4B y 5A) y una segunda posición (ilustrada en las Figs. 4C, 4D y 5B). En la primera posición, el impulsor 310 no interfiere con el primero y segundo agujeros 40 de fijación del hueso de modo que el

primero y segundo elementos de fijación 70 del hueso pueden ser insertados dentro de los cuerpos vertebrales V. En la segunda posición, el impulsor 310 bloquea ó cubre al menos una porción de los agujeros 40 de fijación del hueso y por lo tanto una porción de los elementos de fijación 70 del hueso implantados para impedir que se salgan.

El impulsor 310 está preferiblemente preensamblado ó previamente sujeto a la porción de placa 250. El impulsor 310 puede ser sujetado a la porción de placa 250 mediante cualquier mecanismo de acoplamiento conocido hasta ahora ó por conocer en la técnica incluyendo aquellos descritos abajo. En la segunda modalidad preferida, el impulsor 310 es preensamblado a la porción de placa 250 mediante un tornillo de retención 320 que hace interfase con una perforación roscada (no mostrada) dispuesta entre los agujeros 40 de fijación del hueso formados en la porción de placa 250. El tornillo de retención 320 puede extenderse dentro y ser acoplado mediante atornillado a la porción de placa 250, pero no se limita a esto. Alternativamente, el tornillo de retención 320 puede ser acoplado de manera segura con respecto a la porción de placa 250 mediante un eje pinado transversalmente, un remache, una cuña helicoidal sujeta al eje del tornillo de retención 320, etc. El impulsor 310 incluye primero y segundo extremos 312, 314 que definen un eje longitudinal que es en general transversal al eje longitudinal del tornillo de retención 320.

El impulsor 310 y el tornillo de retención 320 preferiblemente giran en un rango de alrededor de noventa grados (90°) desde la primera posición hasta la segunda posición. En la primera posición, el eje longitudinal del impulsor 310 está orientado en general paralelo a un eje longitudinal del implante 200 y en general paralelo al eje craneal-caudal de la espina de modo que el impulsor 310 no interfiere con los agujeros 40 de fijación del hueso ó con los elementos de fijación 70 del hueso para permitir la inserción de los elementos de fijación 70 del hueso dentro de los cuerpos vertebrales V adyacentes. En la segunda posición, el eje longitudinal del impulsor 310 está en general orientado perpendicular al eje craneal-caudal de la espina de modo que el impulsor 310 bloquea ó cubre al menos una porción de los agujeros 40 de fijación del hueso y de los elementos de fijación 70 del hueso para impedir que se salgan. Esto es, en la segunda posición, el impulsor 310 cubre al menos una porción de la porción de cabeza 74 de los elementos de fijación 70 del hueso mientras que en la primera posición, el impulsor 310 permite la inserción de los elementos de fijación 70 del hueso dentro de los agujeros 40 de fijación del hueso y dentro de los cuerpos vertebrales V.

El tornillo de retención 320 incluye preferiblemente un rasgo de acoplamiento 321 para acoplar un instrumento de inserción 500. como será descrito en mayor detalle más adelante, para hacer girar el tornillo de retención 320 y el impulsor 310 en y entre la primera y la segunda posiciones. El tornillo de retención 320 y el impulsor 310 están

acoplados uno al otro y preferiblemente giran juntos mediante un ajuste de interferencia en dos puntos entre el diámetro exterior del tornillo de retención 320 y el diámetro de un avellanado (no mostrado) por el impulsor 310.

5

La porción de placa 250 incluye preferiblemente un receso ahusado 330 que forma una rampa de guía de modo que en la segunda posición, el impulsor 310 descansa preferiblemente a ras con la superficie trasera 62 de la porción de placa 250
10 (como mejor se muestra en la Fig. 4D). De acuerdo a lo anterior, en la primera posición (Figs. 4A y 4B), el impulsor 310 se extiende desde la superficie trasera 62 de la porción de placa 250 y en la segunda posición (Figs. 4C y 4D), la superficie delantera del impulsor 310 descansa en general a
15 ras ó algo en receso con respecto a la superficie trasera 62. Por lo tanto, en una configuración implantada cuando el impulsor 310 está en la segunda posición, el implante 200 completo, incluyendo el impulsor 310, descansa dentro de los límites de la espina del paciente ó por detrás con relación
20 al aspecto delantero de las vértebras V.

Durante la operación, un cirujano prepara un trayecto ó canal hacia el espacio D del disco, lleva a cabo al menos una discectomía parcial, e inserta el implante 200 que incluye la
25 porción de espaciador 220 y la porción de placa 250 dentro del espacio D del disco con el impulsor 310 en la primera posición. En la primera posición, el impulsor 310 está dimensionado para actuar como un retén durante la implantación del implante 200 para impedir la sobre inserción

del implante 200, lo mismo que para asegurar la posición del implante 200 durante la inserción de los elementos 70 de fijación del hueso. Específicamente los extremos 312, 314 del impulsor 310 contactan ó se acoplan con los cuerpos 5 vertebrales V adyacentes para bloquear mecánicamente la inserción adicional del implante 200 dentro del espacio D del disco (como se ve mejor en la Fig. 5A).

Después que el cirujano ha escogido un ángulo de entrada deseable para los elementos 70 de fijación del hueso, el cirujano avanza el primero y segundo elementos 70 de fijación del hueso hacia adentro y por los agujeros 40 de fijación del hueso en el ángulo deseado, con ó sin la previa formación de agujeros piloto. El avance de los elementos 70 de fijación del hueso dentro de los agujeros 40 de fijación del hueso hace que la porción de cabeza 74 de los elementos 70 de fijación del hueso contacte la porciones interiores esféricas de los agujeros 40 de fijación del hueso y tienda a empujar los cuerpos vertebrales V hacia alineación opuesto a lo que resultaría con la sobre inserción del implante 200 ya que el impulsor 310 preferiblemente guía el movimiento de los cuerpos vertebrales V durante la manipulación de la fijación del hueso. Los elementos 70 de fijación del hueso avanzan hasta que los cuerpos vertebrales V están óptimamente alineados y las porciones de cabeza 74 de los elementos 70 de fijación del hueso hayan avanzado dentro de las porciones esféricas de los agujeros 40 de fijación del hueso. El tornillo de retención 320 y el impulsor 310 son entonces girados noventa grados (90°) desde la primera posición hasta

la segunda posición, guiados por los recesos 330 formados en la superficie trasera 62 de la porción de placa 250, mediante casar un instrumento de inserción con el rasgo de acople de instrumento 321 sobre el tornillo de retención 320. A medida
5 que el tornillo de retención 320 es girado desde la primera posición a la segunda posición, el tornillo de retención 320 avanza preferiblemente distalmente, con base en el paso de la rosca formada sobre su eje, y el impulsor 310 gira bajando por la rampa de guía formada por los recesos 330 y llega a
10 reposo allí mientras descansa sobre las porciones de cabeza 74 de los elementos 70 de fijación del hueso. La forma de la rampa de guía formada por los recesos 330 preferiblemente detiene al impulsor 310 de sobregirarse más allá de la segunda posición, de modo que los extremos del impulsor 310
15 cubren por lo menos parcialmente las porciones de cabeza 74 de los elementos 70 de fijación del hueso. Como tal, los elementos 70 de fijación del hueso quedan impedidos de salirse de la porción de placa 250 y de la porción de espaciador 220 mediante el impulsor 310.

20

Después de la implantación, los elementos 70 de fijación del hueso quedan libres de manera preferida para moverse como una palanca para permitir el asentamiento durante la curación posterior a la operación. Si un cirujano decide que la
25 colocación del implante 200 no es óptima, se pueden hacer ajustes mediante hacer girar el impulsor 310 de nuevo a su primera posición, por lo cual se desbloquean las porciones de cabeza 74 de los elementos 70 de fijación del hueso y se permiten ajustes a este.

Haciendo referencia a las Figs. 6A y 6B, se ilustra una segunda modalidad de la porción de placa 250' para ser usada con el implante 200. En la segunda modalidad de la porción de placa 250', los agujeros 40 de fijación del hueso incluyen un mecanismo sobresaliente de bloqueo de rosca 350 que está dimensionado y configurado para permitir el avance por enroscado del primero y segundo elementos 70 de fijación del hueso con respecto a los agujeros 40 de fijación del hueso hasta que el hilo de rosca más próximo 73 formado sobre el eje 72 del elemento 70 de fijación del hueso avanza distalmente más allá del mecanismo sobresaliente de bloqueo de rosca 350, en tal punto la superficie distal del mecanismo sobresaliente de bloqueo de rosca 350 hace contacto con un lado proximal del hilo de rosca más próximo 73 para inhibir al primero y segundo elementos 70 de fijación del hueso de salirse de los agujeros 40 de fijación del hueso. El mecanismo sobresaliente de bloqueo de rosca 350 puede asumir la forma de una cresta elevada ó anillo interrumpido de material ó una variedad de otros rasgos sobresalientes configurados para permitir que el hilo de rosca proximal 73 del elemento 70 de fijación del hueso avance hasta un punto desde el cual se inhibe el retroceso en la dirección opuesta. Alternativamente, el mecanismo sobresaliente de bloqueo de rosca 350 puede estar dispuesto dentro de los agujeros 40 de fijación del hueso para bloquear la superficie proximal de las porciones de cabeza 74 de los elementos 70 de fijación del hueso, en oposición a los hilos de rosca proximales 73. Alternativamente, el mecanismo sobresaliente de bloqueo de rosca 350 puede estar configurado para acoplar una hendidura

correspondiente (no mostrada) formada sobre los lados de las porciones de cabeza 74 de los elementos 70 de fijación del hueso.

5 Los elementos 70 de fijación del hueso pueden incluir adicionalmente un corte 75 entre el hilo de rosca más próximo 73 y la porción distal de la porción de cabeza 74 para habilitar al elemento 70 de fijación del hueso para girar en general libremente después de haberse asentado completamente
10 en el agujero 40 de fijación del hueso para permitir así el rezago de los cuerpos vertebrales V con respecto al implante 200 durante la implantación.

Durante la operación, el implante 200 está posicionado
15 entre los cuerpos vertebrales V adyacentes y los elementos 70 de fijación del hueso son avanzados dentro de los agujeros 40 de fijación del hueso hasta que el hilo de rosca más próximo 73 formado sobre la porción de eje 72 de los elementos 70 de fijación del hueso avance más allá del
20 mecanismo sobresaliente de bloqueo de rosca 350. Los elementos 70 de fijación del hueso están completamente asentados con respecto a la porción de placa 250' en esta posición. La superficie distal del mecanismo sobresaliente de bloqueo de rosca 350 contacta el lado proximal del hilo de
25 rosca más próximo 73 formado sobre las porciones de eje 72 de los elementos 70 de fijación del hueso para limitar los elementos 70 de fijación del hueso para que no se salgan de los agujeros 40 de fijación del hueso. Los elementos 70 de fijación del hueso generalmente están libres para girar

después de haber sido asentados completamente debido a la inclusión de los cortes 75 entre el hilo de rosca más próximo 73 y la porción de cabeza 74 de cada uno de los elementos 70 de fijación del hueso para permitir el rezago de los cuerpos 5 vertebrales V con respecto al implante 200 durante la implantación. El impulsor 310 puede entonces ser utilizado en conjunto con el mecanismo sobresaliente de bloqueo de rosca 350 para asegurar la posición del implante 200 durante la inserción de los elementos 270 de fijación del hueso, lo 10 mismo que para agregar un impedimento adicional para que no se salgan. Alternativamente, se ha visualizado que el mecanismo sobresaliente de bloqueo de rosca 350 puede ser incorporado dentro de la primera modalidad preferida del implante 10.

15

Haciendo referencia a las Figs. 7A y 7B, se ilustra una tercera modalidad preferida de la porción de placa 250" para uso con el implante 200. La tercera modalidad preferida de la porción de placa 250" incluye un mecanismo de acoplamiento 20 alterno para acoplar el impulsor 310" a la porción de placa 250". En esta modalidad, el impulsor 310" incluye una pluralidad de ranuras 317" que se extienden desde el extremo distal 316" del impulsor 310" de modo que el impulsor 310" incluye una pluralidad de dedos 315" similares a resortes 25 orientados a lo largo de un eje que se extiende distalmente, en general perpendicular al eje longitudinal de los extremos 312", 314" del impulsor 310". Los dedos 315" similares a resortes incluyen preferiblemente un reborde 318" que se extiende hacia fuera en el extremo distal 316" del mismo. La

porción de placa 250" incluye preferiblemente una perforación 263" no roscada dispuesta entre los agujeros 40 de fijación del hueso. La perforación 263" no roscada incluye preferiblemente una ó más rampas 263a" y uno ó más escalones 5 263b" para hacer interfase con los dedos 315" similares a resortes para asegurar el impulsor 310" a la porción de placa 250".

Un gancho de retención 340" opcional, tal como un gancho 10 de espoleta formado de, por ejemplo, elgiloy, puede ser montado en la perforación 263" no roscada para ayudar adicionalmente a asegurar el impulsor 310" a la porción de placa 250" mediante permitir la inserción del impulsor 310" dentro de la perforación 263" mientras se suministra una 15 protección adicional para que el impulsor 310" no se salga de la perforación 263".

Durante la operación, el impulsor 310" es ensamblado a la porción de placa 250" mediante insertar los dedos 315" 20 similares a resortes en la perforación 263" hasta que el impulsor 310" se ajusta por golpe en la perforación 263", para retener al impulsor 310" allí. Esto es, a medida que los dedos 315" similares a resortes avanzan dentro de la perforación 263", los rebordes ahusados 318" formados sobre 25 el extremo distal 316" del impulsor 310" y los dedos 315" similares a resortes se comprimen de modo que los dedos 315" pasan por el gancho de retención 340" opcional después de lo cual los dedos 315" similares a resortes se estiran hacia fuera parcialmente. El gancho de retención 340" puede

flexionarse adicionalmente ligeramente hacia fuera a medida que el reborde 318" pasa por este, después de lo cual el gancho de retención 340" retorna a su configuración inicial. A medida que los dedos 315" similares a resortes continúan avanzando dentro de la perforación 263", los dedos 315" pasan sobre el escalón 263b" y subsecuentemente se flexionan hacia fuera a su configuración no flexionada adyacente a la rampa 236a". De esta manera, el impulsor 310" se le impide salirse por la perforación 263" por vía de la interacción entre los rebordes 318" y el escalón 263b".

Haciendo referencia a la Fig. 8, se ilustra una cuarta modalidad preferida de la porción de placa 250''' para uso con el implante 200. La cuarta modalidad preferida de la porción de placa 250''' incluye un tercer mecanismo de acoplamiento alterno para acoplar el impulsor 310''' a la porción de placa 250'''. En esta modalidad, la perforación 263''' no roscada incluye una primera rampa 263a'', un primer escalón 263b'', una segunda rampa helicoidal 263c''' preferida, y un segundo escalón 263d''' a medida que uno se mueve desde la superficie trasera 62 de la porción de placa 250'''. La configuración del impulsor 310''' es sustancialmente idéntica a la del impulsor 310'' del segundo mecanismo de acoplamiento ilustrativo descrito antes.

Durante la operación, el impulsor 310''' es ensamblada en la porción de placa 250''' mediante insertar los dedos 315''' de resorte dentro de la perforación 263''' no roscada hasta que el impulsor 310''' se ajusta por presión dentro de

la perforación 263''' no roscada, la cual retiene al impulsor 310''' allí. A medida que los dedos 315''' de resorte avanzan dentro de la perforación 263'', los dedos 315''' de resorte se comprimen a medida que los rebordes ahusados 318''' pasan a lo largo de la primera rampa 263a''' y sobre el primer escalón 263b'', en dicho punto los dedos 315''' de resorte y los rebordes ahusados 318''' presionan hacia fuera parcialmente para así asegurar el impulsor 310''' en la porción de placa 250''. El impulsor 310''' está impedido de salirse por la perforación 263''' por la interacción entre los rebordes ahusados 318''' y el primer escalón 263b''. Adicionalmente, a medida que el impulsor 310''' se mueve desde la primera posición a la segunda posición, los dedos 315''' de resorte avanzan adicionalmente dentro de la perforación 263'', en donde el reborde 318''' es guiado por la segunda rampa formada preferiblemente helicoidal 263c'', hasta que el reborde 318''' pasa sobre el segundo escalón 263d''. Los dedos 315''' de resorte y los rebordes ahusados 318''' se flexionan hacia fuera en sus configuraciones no flexionadas para bloquear al impulsor 310''' de modo que no se salga por la perforación 263''' por la interacción de los rebordes ahusados 318''' y el segundo escalón 263d''.

Haciendo referencia a las Figs. 9A-9C, una modalidad alternativa de la porción de espaciador 220' para uso con la primera y segunda modalidades del implante intervertebral 10-200 (segunda modalidad preferida ilustrada) incluye una región 422 de PEEK porosa centrada rodeada concéntricamente por una porción 420 de PEEK convencional.

En la operación, el implante 200 es implantado y asegurado dentro del espacio D del disco de una manera similar a lo ya descrito. La región 422 de PEEK porosa centrada de la porción de espaciador 220' tiene una porosidad que suministra un trayecto adecuado por el cual puede fluir la sangre y el hueso es capaz de crecer para ayudar a promover la fusión con y entre los cuerpos vertebrales V adyacentes. La región 422 de PEEK porosa puede extenderse desde la superficie superior 22 hasta la superficie inferior 24 de la porción de espaciador 220'. Alternativamente, la porción de espaciador 220' puede incluir un puente 424. Cuando la porción de espaciador 220' incluye el puente 424, primera y segunda perforaciones 426, 428 se extienden preferiblemente desde las superficies superior e inferior 22, 24, respectivamente, hasta el puente 424. Las perforaciones ciegas 426, 428 pueden incluir paredes laterales 430 tal que un diámetro de las perforaciones ciegas 426, 428 se incrementa hacia en centro de la porción de espaciador 220'. El puente 424 puede ser formado del mismo material que el del resto de la porción de espaciador 220', pero está construido preferiblemente de PEEK poroso. Alternativamente, el puente 424 puede ser removible, por ejemplo, capaz de ser retirada de golpe de la porción de espaciador 220' para suministrar un agujero pasante axial. En la operación, las perforaciones ciegas 426, 428 están llenas preferiblemente con injerto de hueso u otro material que promueve la fusión y el implante 200' es implantado dentro del espacio D del disco entre los cuerpos vertebrales V adyacentes. Las paredes laterales 430 opcionalmente ahusadas de las perforaciones ciegas 426, 428

facilitan el aseguramiento de la posición del implante 200' dentro del espacio D del disco a medida que ocurre la fusión dentro de las perforaciones ciegas 426, 428.

5 Haciendo referencia a las Figs. 10A-10E, un instrumento de inserción 500 ilustrativo y un método para insertar el implante 200 será descrito ahora. En conexión con el método ilustrativo, el impulsor 310 será descrito e ilustrado como no sujeto a la porción de placa 250. Sin embargo el método
10 ilustrativo puede ser fácilmente adaptado para operar con el impulsor 310 previamente sujeto a la porción de placa 250 ó adaptado para operar con la primera modalidad preferida del implante 10, como será evidente para una persona versada en la materia con base en una revisión de la presente solicitud.

15

El instrumento de inserción 500 está configurado para acoplar al impulsor 310, para acoplarse a la porción de placa 250, para insertar el implante 200 por lo menos parcialmente dentro del espacio D del disco, para permitir la inserción de
20 los elementos 70 de fijación del hueso dentro de los agujeros 40 de fijación del hueso, para asegurar el impulsor 310 a la porción de placa 250, si es necesario, y para hacer girar el impulsor 310 desde la primera posición a la segunda posición, si es necesario.

25

El instrumento de inserción 500 incluye preferiblemente un eje interior 520 y un miembro exterior tubular 530. El eje interior 520 incluye preferiblemente un rasgo de acoplamiento distal 525, tal como una estrella de accionamiento, que hace

interfase con el rasgo de acoplamiento 321 formado sobre el tornillo de retención 320. El miembro exterior tubular 530 incluye preferiblemente un rasgo de acoplamiento distal 535 que hace interfase con un rasgo de acoplamiento correspondiente (no mostrado formado sobre la porción de placa 250. De acuerdo a lo anterior, el instrumento de inserción 500 retiene al impulsor 310 mediante asegurar el rasgo de acoplamiento distal 525 formado sobre el eje interior 520 del instrumento de inserción 500 al impulsor 310. El instrumento de inserción 500 retiene el implante 200 mediante agarrar la porción de placa 250 con el rasgo de acoplamiento 535 formado sobre el miembro exterior tubular 530.

El eje interior 520 está configurado para trasladarse dentro del miembro exterior tubular 530 a lo largo de un eje longitudinal 501 del instrumento de inserción 500. De acuerdo a lo anterior, el eje interior 520, y por lo tanto el impulsor 310, pueden ser trasladados proximalmente con respecto al miembro exterior tubular 530, y por lo tanto con respecto al implante 200. Para las modalidades en donde el impulsor 310 no es sujetable a la porción de placa 250 y en donde la porción de placa 250 no incluye uno ó más retenes, el instrumento de inserción 500 puede incluir también uno ó más retenes (no mostrados) para impedir la sobre inserción del implante 200 dentro del espacio D del disco lo mismo que para asegurar la posición del implante 200 con respecto al espacio D del disco durante la implantación de los elementos 70 de fijación del hueso.

En la operación, el cirujano inserta el implante 200 dentro del espacio D del disco mediante utilizar el instrumento de inserción 500 para hacer avanzar el implante 200 dentro del espacio D del disco entre los cuerpos 5 vertebrales V adyacentes hasta que uno ó más retenes (no mostrados) hacen contacto con los aspectos traseros (ó lateral ó antero-lateral) de los cuerpos vertebrales V. Los elementos 70 de fijación del hueso son insertados entonces por los agujeros 40 de fijación del hueso y dentro de los 10 cuerpos vertebrales V mientras que el rezago del implante 200 está limitado por la interacción de los retenes con los cuerpos vertebrales V.

Si no están sujetos, el impulsor 310 y el tornillo de 15 retención 320 pueden avanzar dentro de una perforación 263 correspondiente formada en la porción de placa 250 mediante trasladar el eje interior 520 distalmente con respecto al miembro exterior tubular 530. Se hace girar al eje interior 520 de modo que el impulsor 310 se mueve desde su primera 20 posición hasta su segunda posición para impedir que los elementos 70 de fijación del hueso se salgan. El instrumento de inserción 500 se desacopla entonces del impulsor 310 y del tornillo de retención 320.

25 Haciendo referencia a las Figs. 11A-11C, un instrumento 600 de inserción y guía de taladrado puede ser utilizado para insertar cualquiera de los implantes 10-200 previamente descritos y para alinear la trayectoria de un punzón, broca, instrumento accionador, etc., para la formación de un agujero

piloto ó para la inserción del elemento de fijación del hueso.

El instrumento 600 de inserción y guía de taladrado incluye un par de brazos 610, 615 que se extienden desde un par de manijas 620, 625 que están acopladas a un punto de pivote 630.

5 Los brazos 610, 615 incluyen barriles de dirección 612, 616 en sus extremos distales, respectivamente, para alinear la trayectoria del punzón, broca, elementos de fijación del hueso, etc. Los barriles de dirección 612, 616 incluyen unas costillas de guía 613, 617, respectivamente, dispuestas sobre
10 sus superficies exteriores para hacer interfase con un canal 625 formado en cada uno de los agujeros 40 de fijación del hueso del implante 200. Las costillas de guía 613, 617 de interfase y los canales 625 están configurados para limitar la rotación del implante 10-200 con relación al instrumento
15 600, un rasgo este especialmente preferido para los implantes 10-200 que tengan solo dos agujeros 40 de fijación del hueso.

En la operación, los brazos 610, 615 del instrumento 600 de inserción y guía de taladrado son abiertos mediante
20 apretar y cerrar las manijas 620, 625 una respecto de la otra y los barriles de dirección 612, 616 son insertados dentro de los agujeros 40 de fijación del hueso formados en la porción de placa 250 de modo que las costillas de guía 613, 617 hagan interfase con los canales 625. Después de agarrar de manera
25 segura el implante 10-200, los brazos 610, 615 se bloquean en su lugar y el instrumento 600 puede ser utilizado para insertar el implante 10-200 dentro del espacio D del disco al menos parcialmente vaciado entre los cuerpos vertebrales V. Los barriles de dirección 612, 616 pueden entonces ser usados

para alinear la trayectoria de un punzón, broca, etc., para formar agujeros piloto para los elementos 70 de fijación del hueso ó puede alinear la trayectoria de los elementos 70 de fijación del hueso en el caso donde se utilicen elementos 70 de fijación del hueso auto roscantes. Enseguida de la implantación de los elementos 70 de fijación del hueso, los brazos 610, 615 se desbloquean y el instrumento 600 de inserción y guía de taladrado es desacoplado del conjunto de implante.

10

Aunque la anterior descripción y dibujos representan las modalidades preferidas de la presente invención, debe entenderse que varias adiciones, modificaciones, combinaciones ó sustituciones pueden hacerse a estas sin salirse del espíritu y alcance de la presente invención como se definió en las reivindicaciones adjuntas. En particular, debe ser claro para las personas versadas en la materia que presente invención puede ser visualizada en otras formas, estructuras, disposiciones, proporciones, y con otros elementos, materiales, y componentes, específicos sin salirse del espíritu ó características esenciales de la misma. Una persona versada en la materia puede apreciar que la invención puede ser usada con muchas modificaciones de estructura, disposición, proporciones, materiales, y componentes y de otra forma, usados en la práctica de la invención, que son adaptados particularmente a los requerimientos ambientales y quirúrgicos específicos sin salirse de los principios de la presente invención. Adicionalmente, los rasgos descritos aquí pueden ser usados individualmente ó en combinación con otras

20

25

REIVINDICACIONES

1. Un implante (10) para ser insertado dentro de un espacio intervertebral de disco, caracterizado porque comprende:

5

A) primeros y segundos elementos de fijación del hueso (70);

10 B) una porción de espaciador (20) que incluye una superficie superior (22) para contactar el cuerpo vertebral superior, una superficie inferior (24) para contactar el cuerpo vertebral inferior, una primera superficie lateral (26), una segunda superficie lateral (28), una superficie delantera (30) y una superficie trasera (32);

15

C) una porción de placa (50) acoplada a la porción de espaciador (20), la porción de placa (50) incluye una superficie superior (52), una superficie inferior (54), una primera superficie lateral (56), una segunda superficie lateral (58), una superficie delantera (60) y una superficie trasera (62), la porción de placa (50) incluye además primero y segundo agujeros de fijación del hueso (40) y primera y segunda perforaciones (112), El primero y segundo agujeros de fijación del hueso (40) están dimensionados y adaptados para recibir el primero y segundo elementos de fijación del hueso (70), respectivamente, el primer agujero de fijación del hueso (40) está angulado de modo que el primer elemento de fijación del hueso (70) se acopla al cuerpo vertebral superior, el segundo agujero de fijación del hueso (40) está

angulado de forma tal que el segundo elemento de fijación del hueso (70) se acopla con el cuerpo vertebral inferior, la primera perforación (112) está en comunicación con el primer agujero de fijación del hueso (40), la segunda perforación (112) está en comunicación con el segundo agujero de fijación del hueso (40),

En donde

10 D) dicho implante (10) comprende adicionalmente primero y segundo elementos de cierre por golpe (110) accionados por resorte con el objeto de impedir que el primero y segundo elementos de fijación del hueso (70), respectivamente, se salgan, el primer elemento de cierre por golpe (110) accionado por resorte está localizado en la primera perforación (112), el segundo elemento de cierre por golpe (110) accionado por resorte está localizado en la segunda perforación (112), el primero y segundo elementos de cierre por golpe (110) accionados por resorte se mueven desde una primera posición hasta una segunda posición, en la primera posición, al menos una porción del primero y segundo elementos de cierre por golpe (110) accionados por resorte sobresale dentro del primero y segundo agujeros de fijación del hueso (40), respectivamente, de modo que una vez que el primero y segundo elementos de fijación del hueso (70) han sido insertados dentro del primero y segundo agujeros de fijación del hueso (40), respectivamente, el primero y segundo elementos de cierre por golpe (110) accionados por resorte cubren al menos parcialmente el primero y segundo

elementos de fijación del hueso (70), respectivamente, para impedir su salida, el primero y segundo elementos de cierre por golpe (110) accionados por resorte son empujados a la primera posición.

5

2. El implante (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque una altura de la porción de placa (50) es sustancialmente igual a una altura de la porción de espaciador (20) y un ancho de la porción de placa (50) es sustancialmente igual a un ancho de la porción de espaciador (20).

3. El implante (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque la porción de espaciador (20) incluye primero y segundo recesos (36) formados en la primera y segunda primeras superficies laterales (26, 28) de la misma, respectivamente, y dicha porción de placa (50) comprende primera y segunda proyecciones (64) que se extienden desde la porción de placa (50) y se acoplan con el primero y segundo recesos (36).

4. El implante (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque en donde cada uno del primero y segundo elementos de cierre por golpe (110) accionados por resorte incluye un resorte (114) y un elemento de cierre por golpe (116), el elemento de cierre por golpe (116) incluye un primer extremo ahusado (118) que sobresale dentro del primero y segundo agujeros de fijación del hueso (40) para interactuar con el primero y segundo elementos de fijación

del hueso (70), respectivamente, y un segundo extremo (120) que interactúa con el resorte (114).

5. El implante (10) según la reivindicación 4, caracterizado porque el primero y segundo elementos de cierre por golpe (110) accionados por resorte se aseguran dentro de la primera y segunda perforaciones (112), respectivamente, mediante primero y segundo pasadores (125), respectivamente.

10 6. El implante (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque la inserción del primero y segundo elementos de fijación del hueso (70) hace que el primero y segundo elementos de cierre por golpe (110) accionados por resorte se muevan de sus respectivas primeras posiciones a
15 sus respectivas segundas posiciones.

7. El implante (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque la inserción del primero y segundo elementos de fijación del hueso (70) hace que una porción de
20 cabeza (74) del primero y segundo elementos de fijación del hueso (70) haga contacto con el primero y segundo elementos de cierre por golpe (110) accionados por resorte, respectivamente, para hacer que el primero y segundo
25 elementos de cierre por golpe (110) accionados por resorte retrocedan de sus primeras posiciones a sus segundas posiciones.

8. El implante (10) según la reivindicación 7, caracterizado porque una inserción adicional del primero y

segundo elementos de fijación del hueso (70) hace que las porciones de cabeza (74) del primero y segundo elementos de fijación del hueso (70) se muevan distalmente del primero y segundo elementos de cierre por golpe (110) accionados por resorte lo que resulta en que el primero y segundo elementos de cierre por golpe (110) accionados por resorte se muevan automáticamente desde su segunda posición a sus primeras posiciones.

9. El implante (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además primero y segundo retenes (65) para impedir la sobre inserción del implante (10) durante la implantación y para ayudar a asegurar una posición del implante (10) durante la inserción del primero y segundo elementos de fijación del hueso (70), el primer retén (65) se extiende por encima de la superficie superior (52) de la porción de placa (50) para contactar el cuerpo vertebral superior, el segundo retén (65) se extiende por debajo de la superficie inferior (54) de la porción de placa (50) para contactar al cuerpo vertebral inferior.

10. El implante (10) según la reivindicación 9, caracterizado porque el primero y segundo retenes (6) están formados integralmente con la porción de placa (50).

11. Un implante (200) para ser insertado dentro de un espacio intervertebral de disco entre cuerpos vertebrales superior e inferior, caracterizado porque comprende:

a) primeros y segundos elementos de fijación del hueso (70);

b) una porción de espaciador (220) que incluye una
5 superficie superior (22) para contactar el cuerpo vertebral superior, una superficie inferior (24) para contactar el cuerpo vertebral inferior, una primera superficie lateral (26), una segunda superficie lateral (28), una superficie delantera (30) y una superficie trasera (32);

10

c) una porción de placa (250) acoplada a la porción de espaciador (220), la porción de placa (250) incluye una superficie superior (52), una superficie inferior (54), una primera superficie lateral (56), una segunda superficie
15 lateral (58), una superficie delantera (60), una superficie trasera (62), y primero y segundo agujeros de fijación del hueso (40), el primero y segundo agujeros de fijación del hueso (40) están dimensionados y adaptados para recibir el primero y segundo elementos de fijación del hueso (70),
20 respectivamente, el primer agujero de fijación del hueso (40) está angulado de modo que el primer elemento de fijación del hueso (70) se acopla al cuerpo vertebral superior, el segundo agujero de fijación del hueso (40) está angulado de forma tal que el segundo elemento de fijación del hueso (70) se acopla
25 con el cuerpo vertebral inferior;

d) un elemento impulsor (310) que tiene un eje longitudinal que se extiende entre un primer extremo (312) y un segundo extremo (314), el elemento impulsor (310) está

acoplado a la porción de placa (250) en medio del primero y segundo agujeros de fijación del hueso (40), el impulsor (310) se puede hacer girar entre una primera posición en donde el impulsor (310) no interfiere con el primero y
5 segundo agujeros de fijación del hueso (40) de modo que el primero y segundo elementos de fijación del hueso (70) pueden ser insertados dentro del primero y segundo agujeros de fijación del hueso (40), respectivamente, hasta una segunda posición en donde el primer extremo (312) del impulsor (310)
10 cubre al menos parcialmente una porción del primer agujero de fijación del hueso (40) y el segundo extremo (314) del impulsor (310) cubre al menos parcialmente una porción del segundo agujero de fijación del hueso (40) para impedir la salida en retroceso del primero y segundo elementos de
15 fijación del hueso (70) una vez implantados,

en donde

e) en la primera posición, el eje longitudinal del
20 impulsor (310) está orientado en general paralelo a un eje del implante (200) de modo que el primer extremo (312) del impulsor (310) se extiende por encima de la superficie superior (52) de la porción de placa (250) y el segundo extremo (314) del impulsor (310) se extiende por debajo de la
25 superficie inferior (54) de la porción de placa (250) de modo que el impulsor (310) actúa como un retén durante la implantación del implante (200) para impedir la sobre inserción del implante (200) y para ayudar a asegurar una

posición del implante (200) durante la inserción del primero y segundo elementos de fijación del hueso (70).

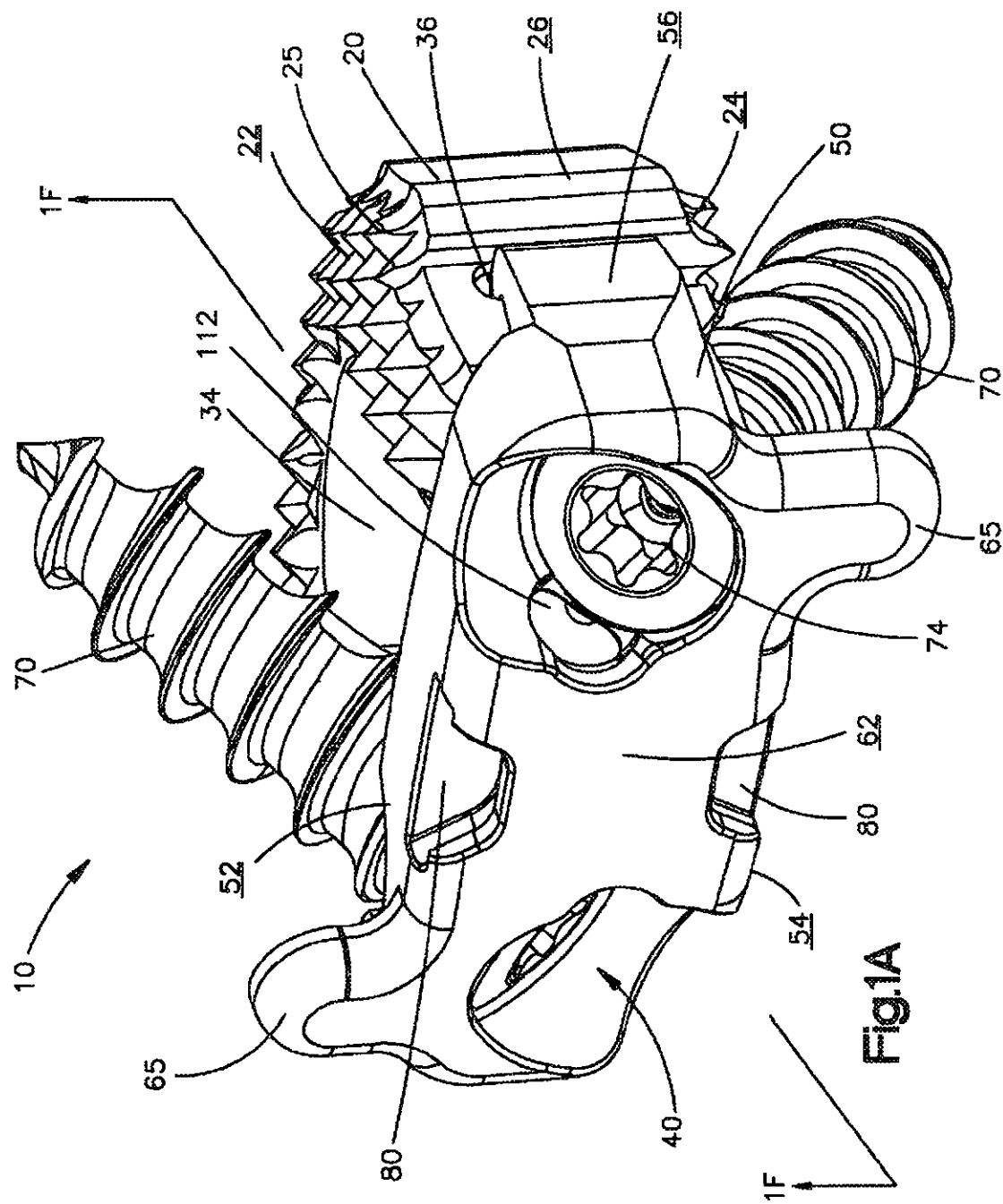
12. El implante (200) según la reivindicación 11,
5 caracterizado porque el impulsor (310) es girado es un rango de noventa grados (90°) desde la primera posición hasta la segunda posición.

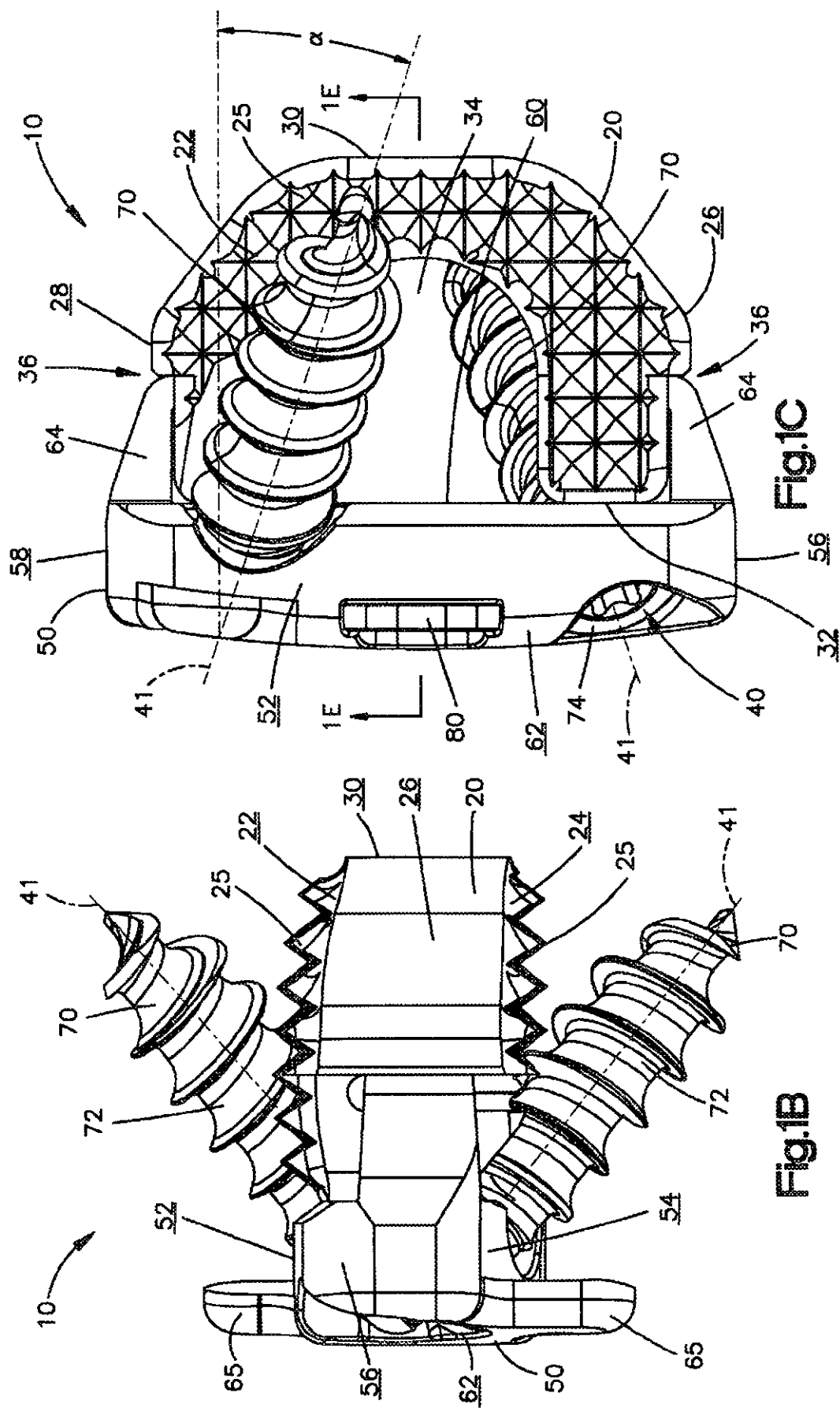
13. El implante (200) según la reivindicación 1,
10 caracterizado porque el impulsor (310) incluye un tornillo roscado que se acopla con un agujero roscado formado en la porción de placa (250).

14. El implante (200) según la reivindicación 1,
15 caracterizado porque la superficie trasera (62) de la porción de placa (250) incluye recesos ahusados (33) que forman rampas de guía para el primero y segundo extremos (312, 314) del impulsor (310) a medida que el impulsor (310) es girado desde la primera posición hasta la segunda posición y de modo
20 que en la segunda posición, el impulsor (310) descansa a ras con la superficie trasera (62) de la porción de placa (250).

RESUMEN

Un implante para ser insertado dentro de un espacio para disco entre vértebras, en donde el implante incluye una
5 porción de espaciador, una porción de placa acoplada a la porción de espaciador, dos elementos de fijación del hueso para acoplar la vértebras y un mecanismo de retención para impedir que los elementos de fijación del hueso de salgan de la porción de placa luego de la operación quirúrgica. El
10 mecanismo de retención puede estar en la forma de un elemento de ajuste por golpe accionado por resorte el cual es empujado en comunicación con los elementos de fijación del hueso de modo que una vez que los elementos de fijación del hueso avancen pasando más allá del elemento de ajuste por golpe,
15 dicho elemento de ajuste por golpe es empujado de nuevo a su posición inicial en la cual el elemento de ajuste por golpe hace interfase con los elementos de fijación del hueso. Alternativamente, el mecanismo de retención puede estar en la forma de un impulsor giratorio entre una primera posición en
20 la cual los elementos de fijación del hueso se puede insertar y una segunda posición en donde los elementos de fijación del hueso quedan impedidos de salir.





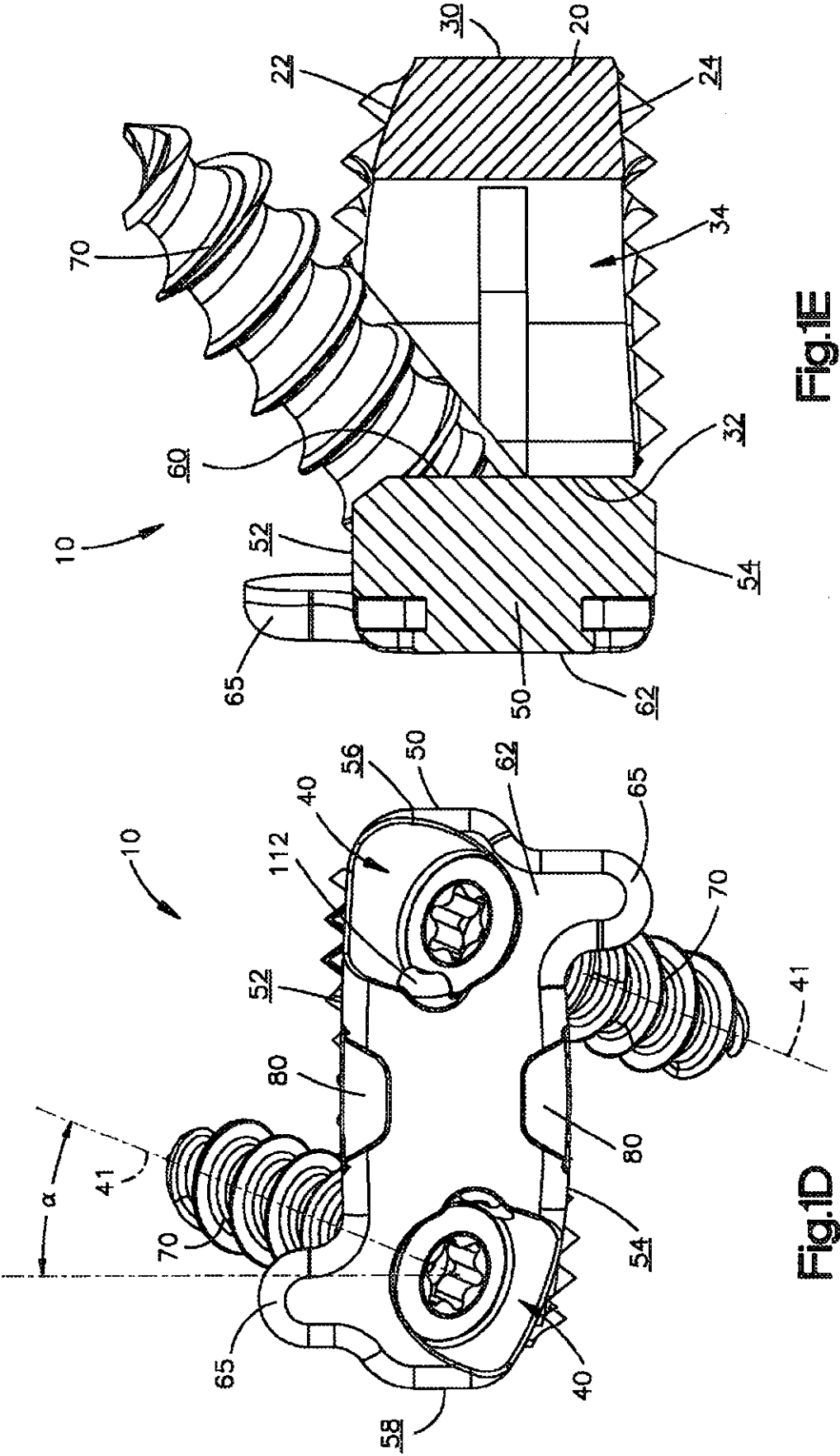
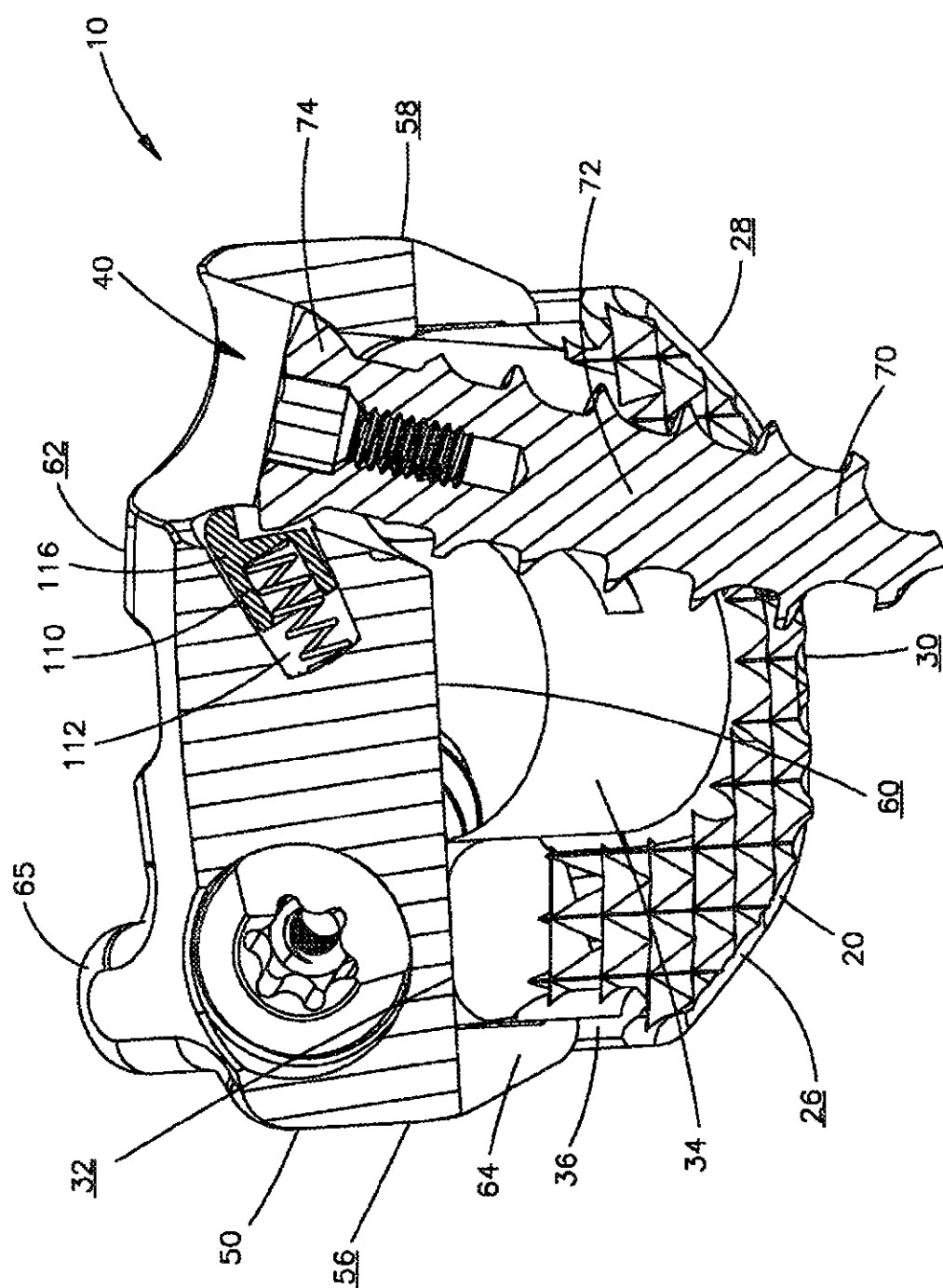
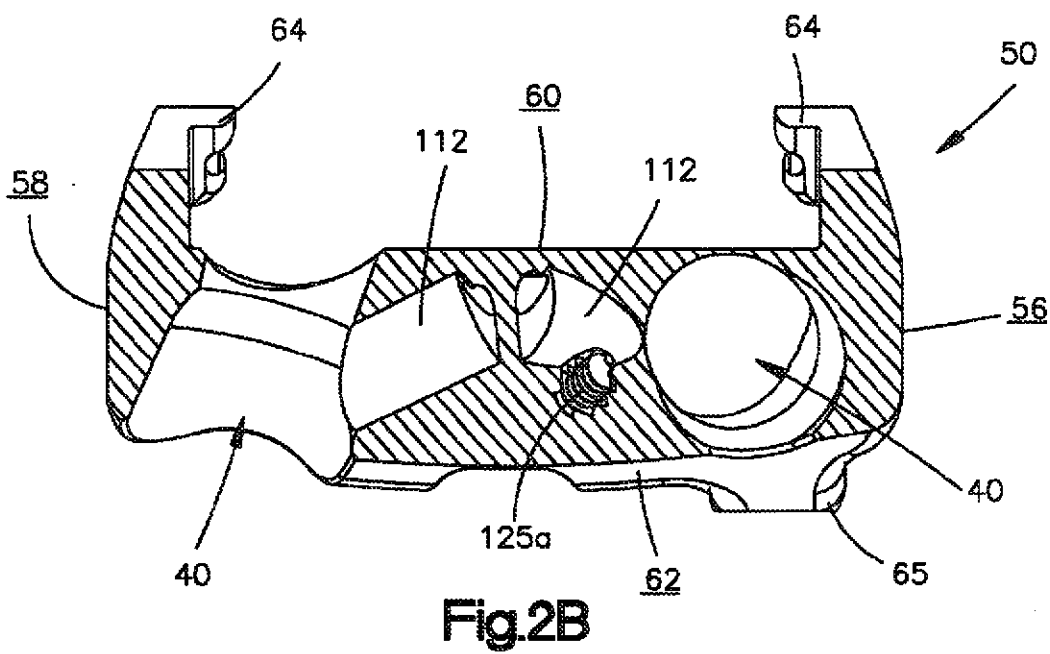
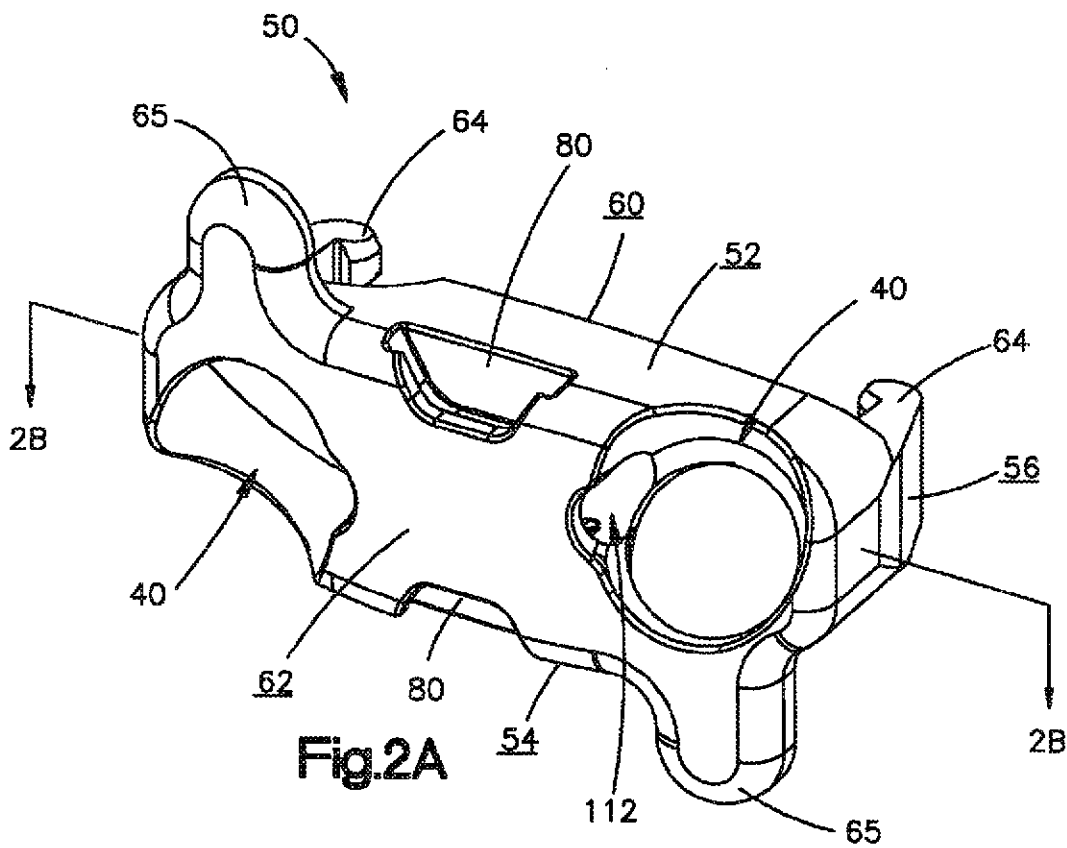


Fig.1E

Fig.1D



7194



6/25

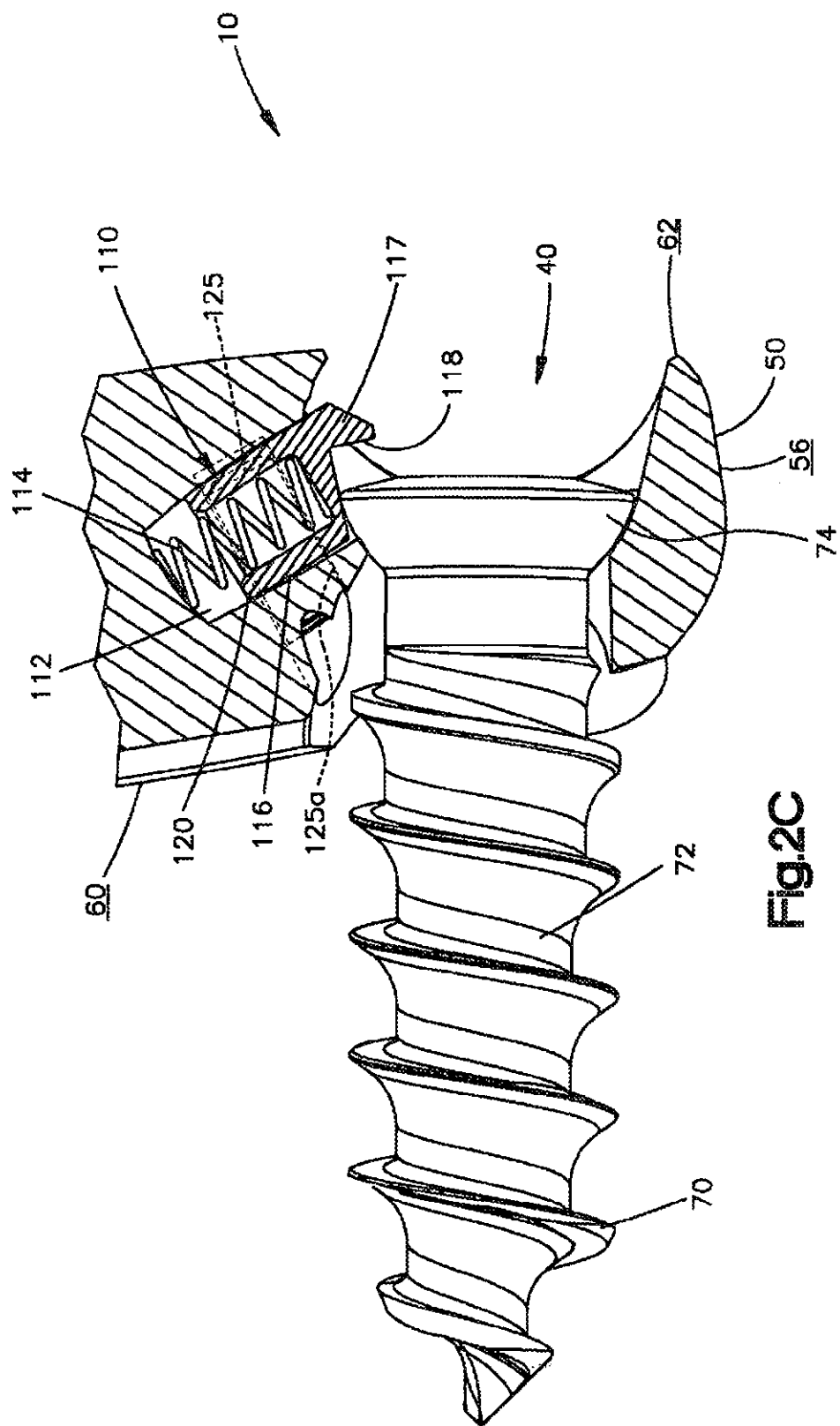


Fig.2C

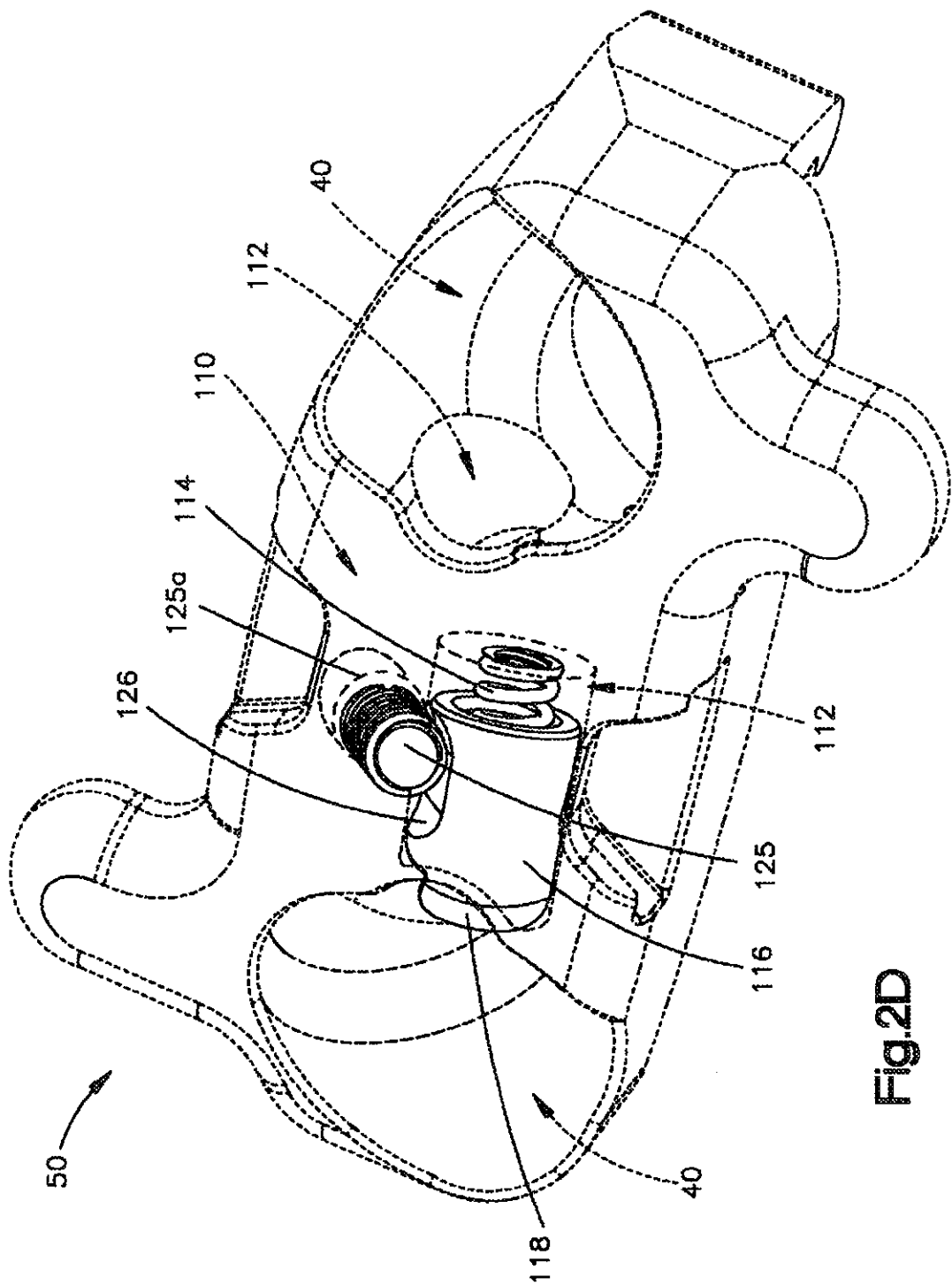


Fig.2D

8/25

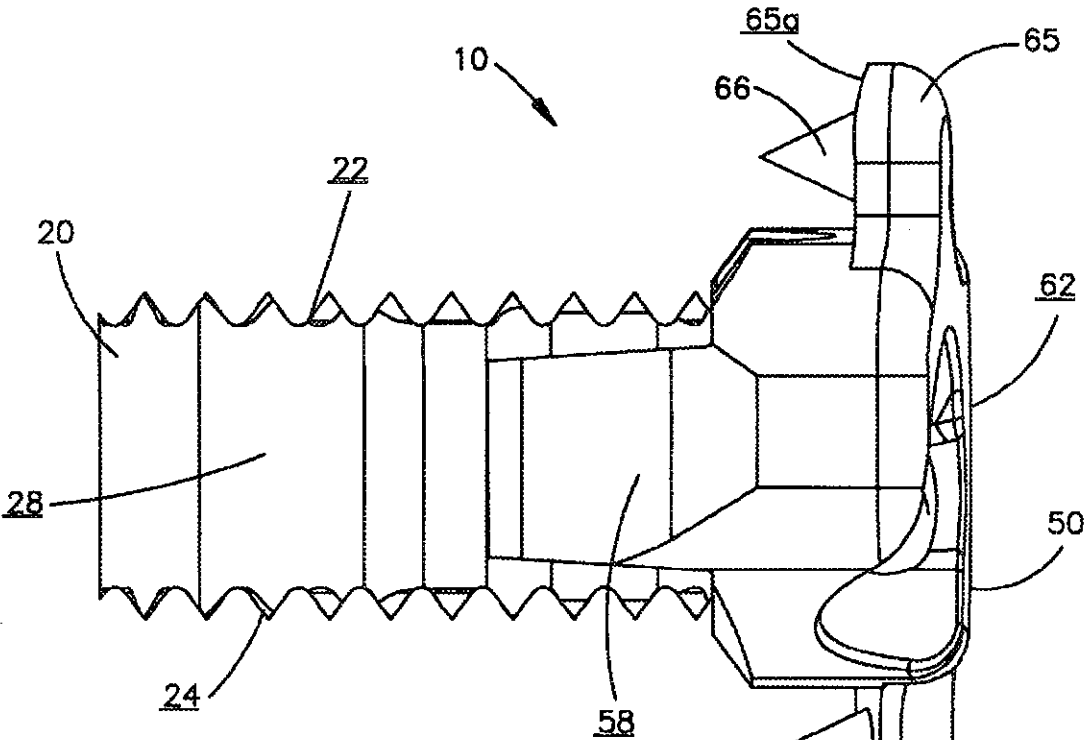


Fig. 2E

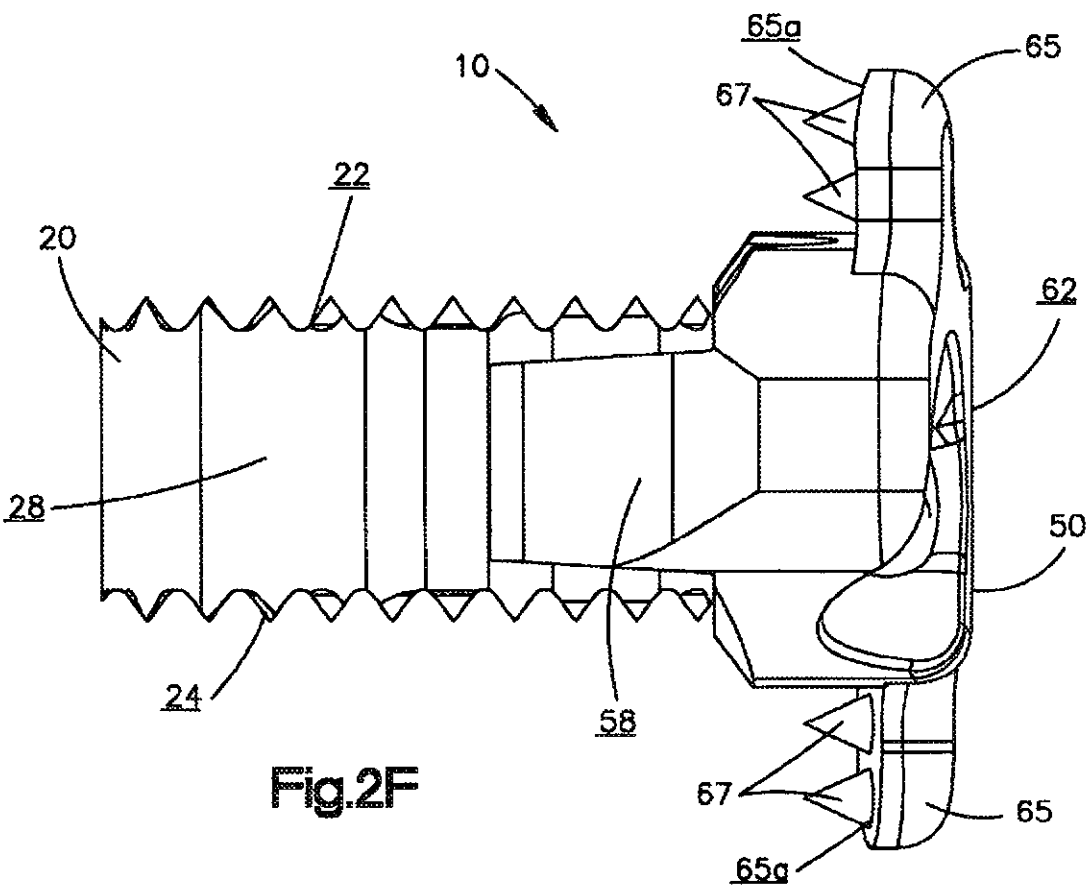
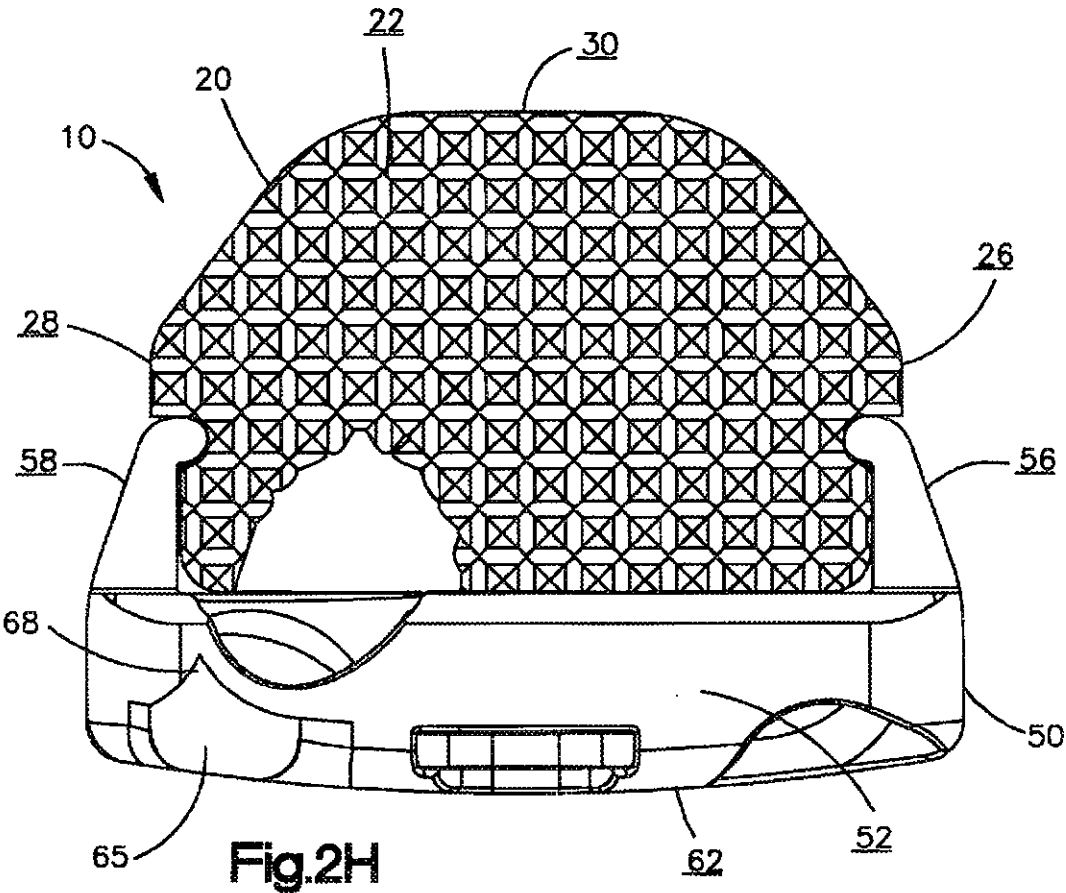
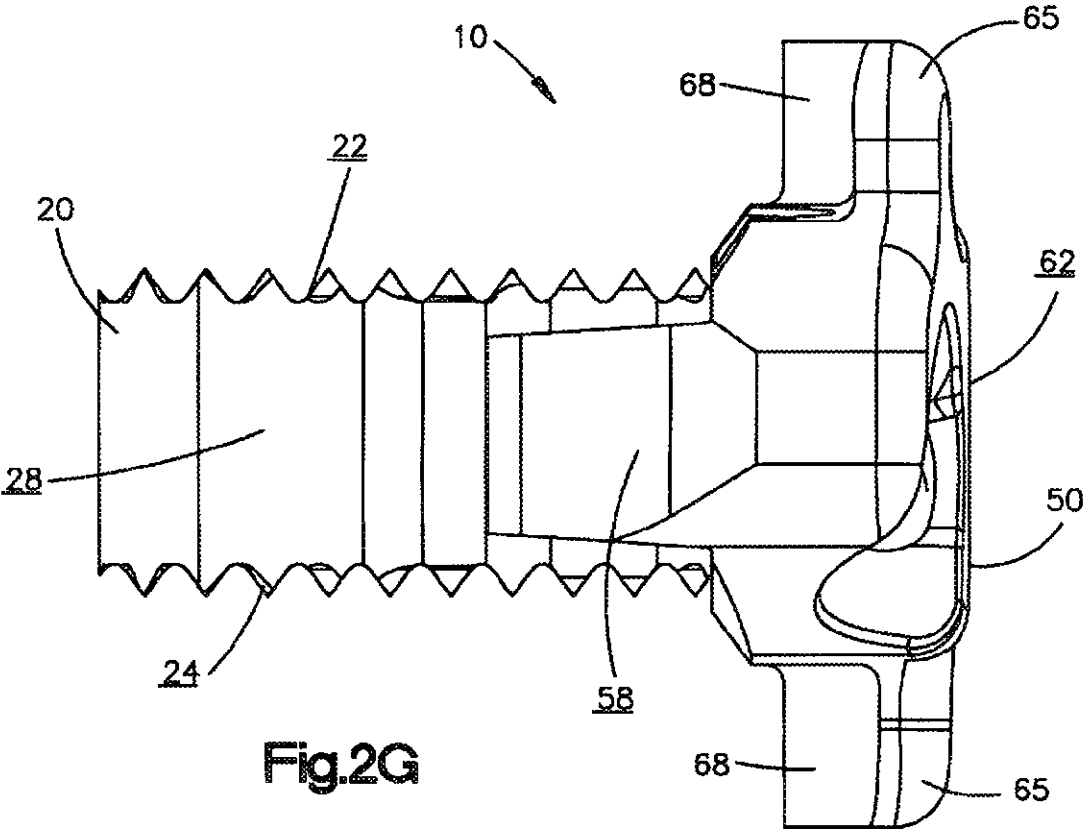
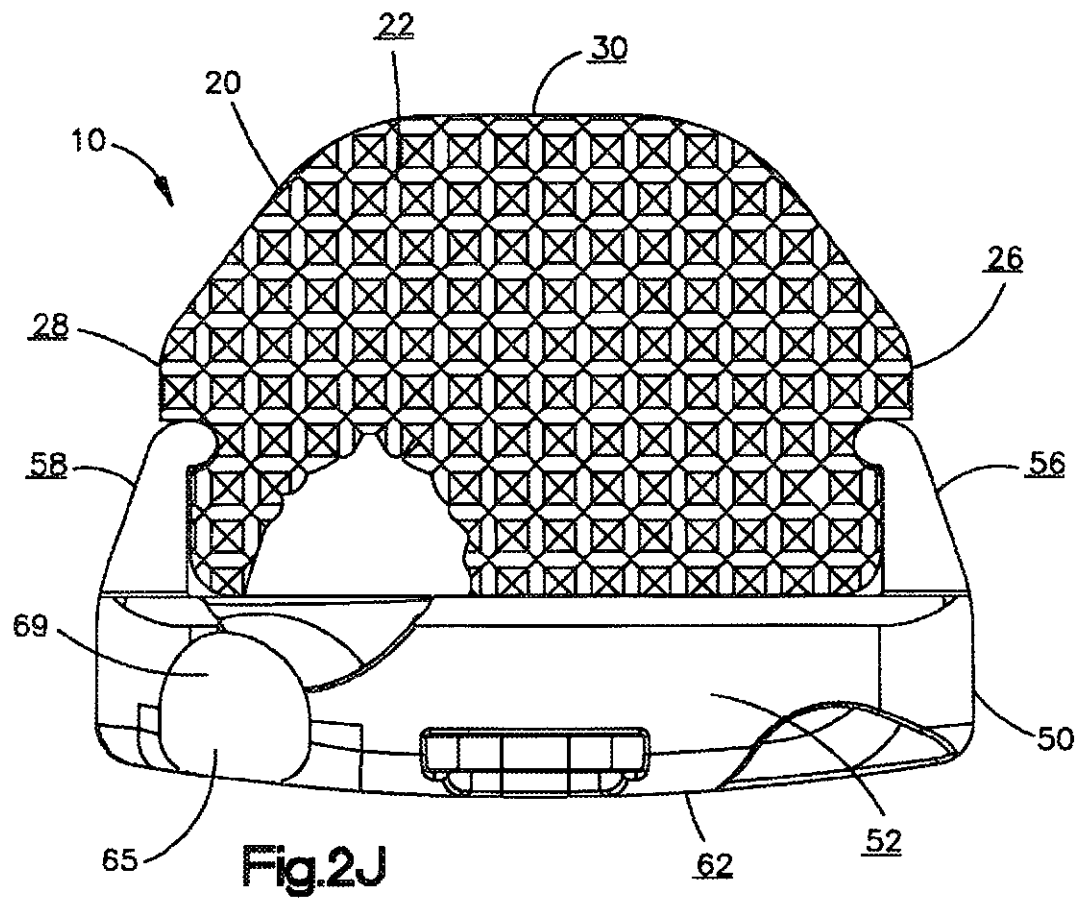
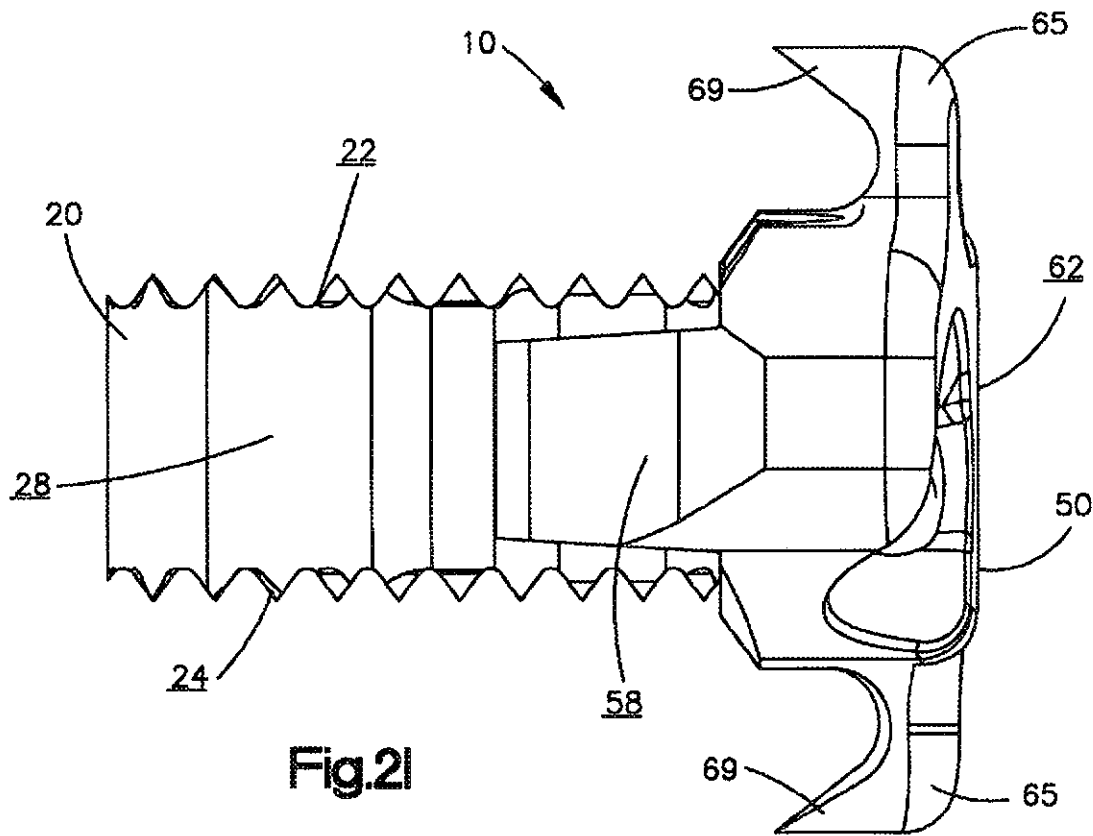


Fig. 2F

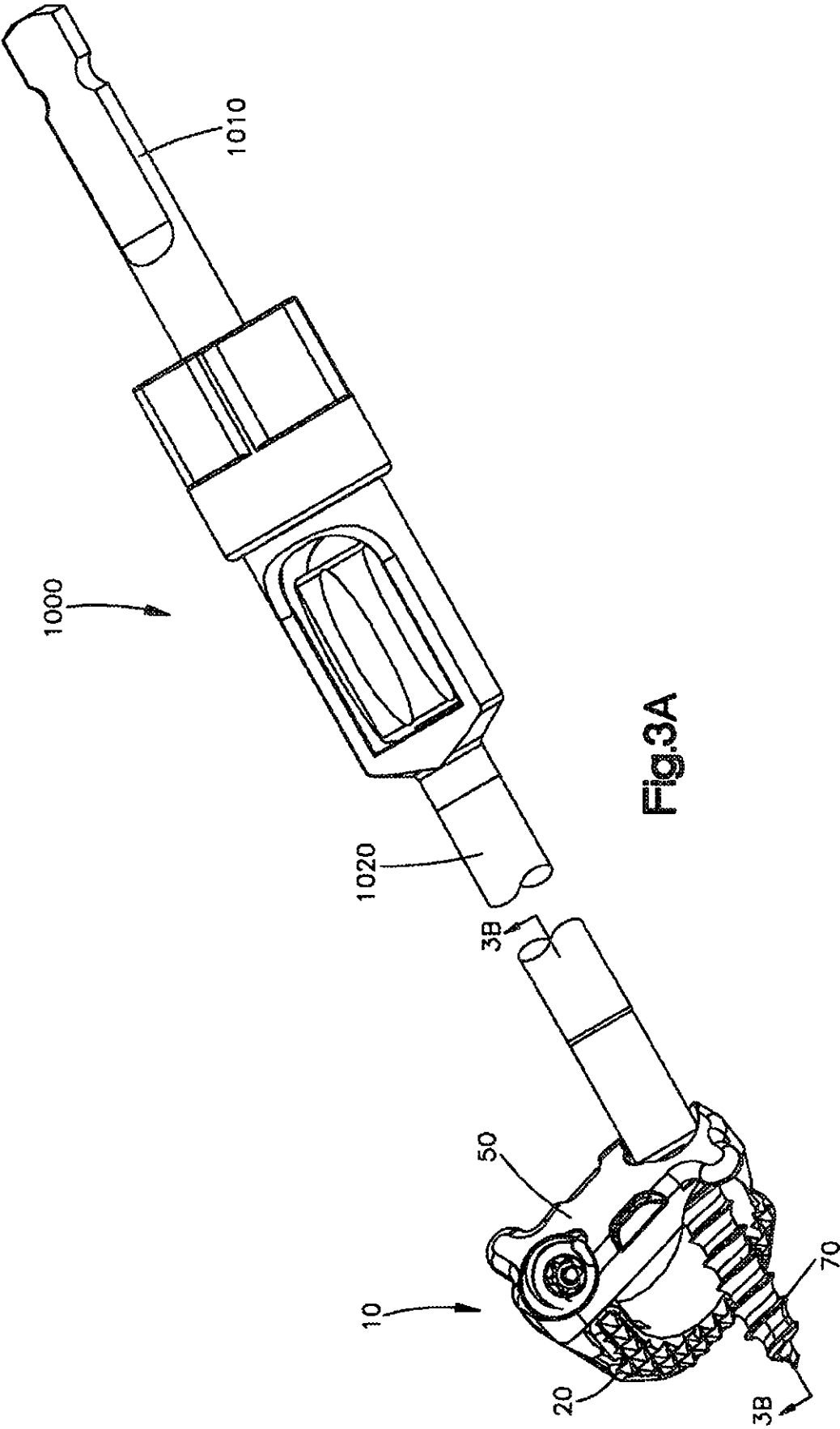
9/25

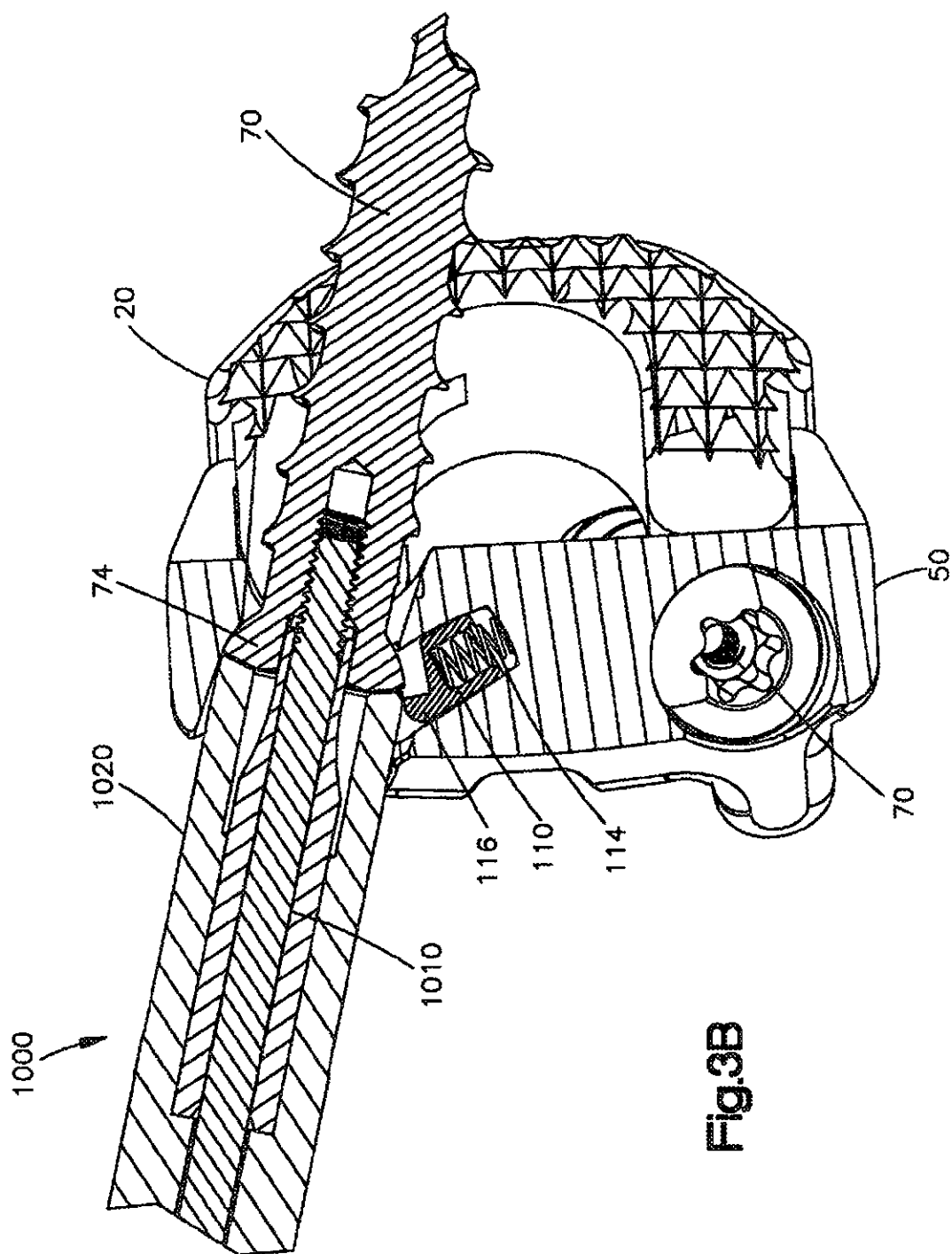


10/25



11/25





மேல்

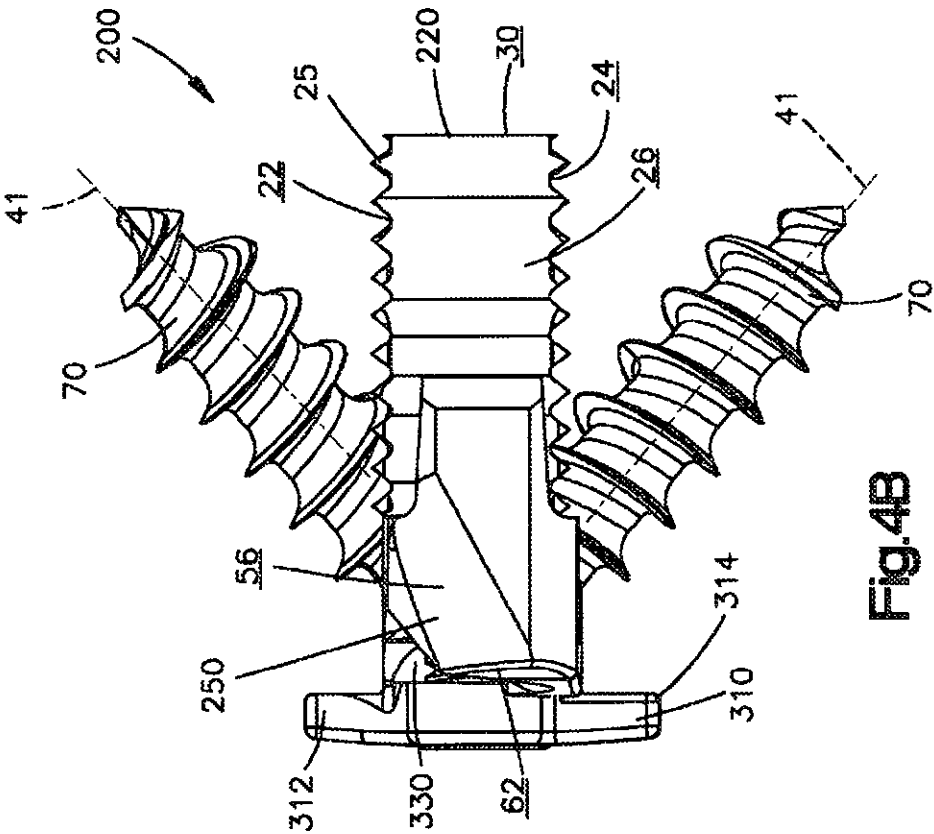


Fig. 4B

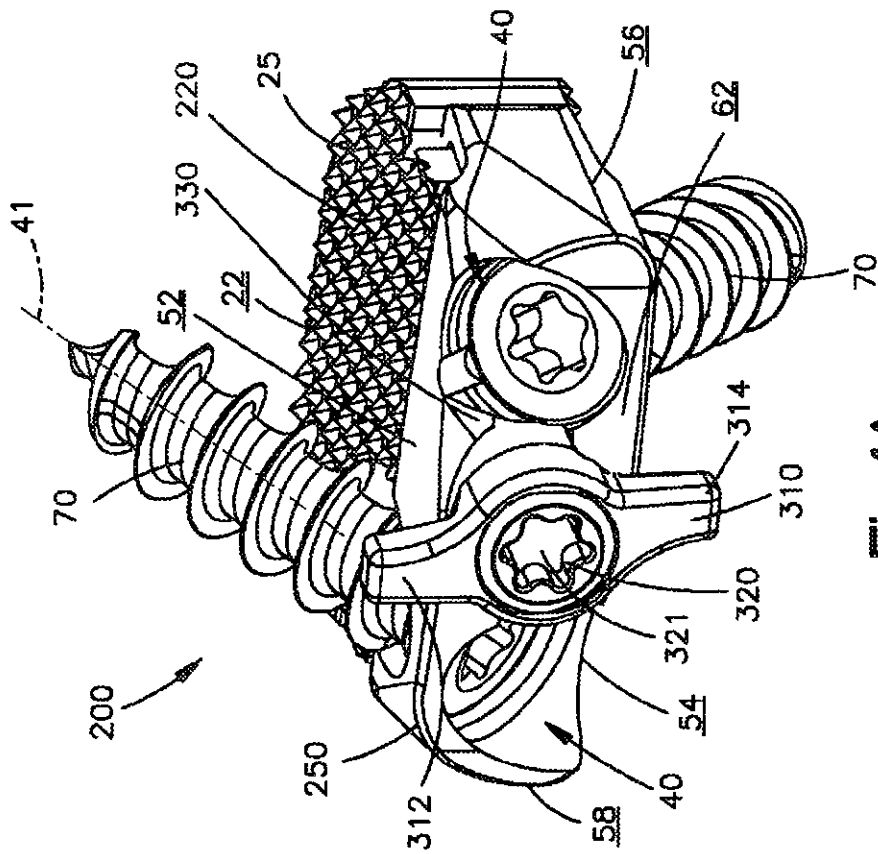
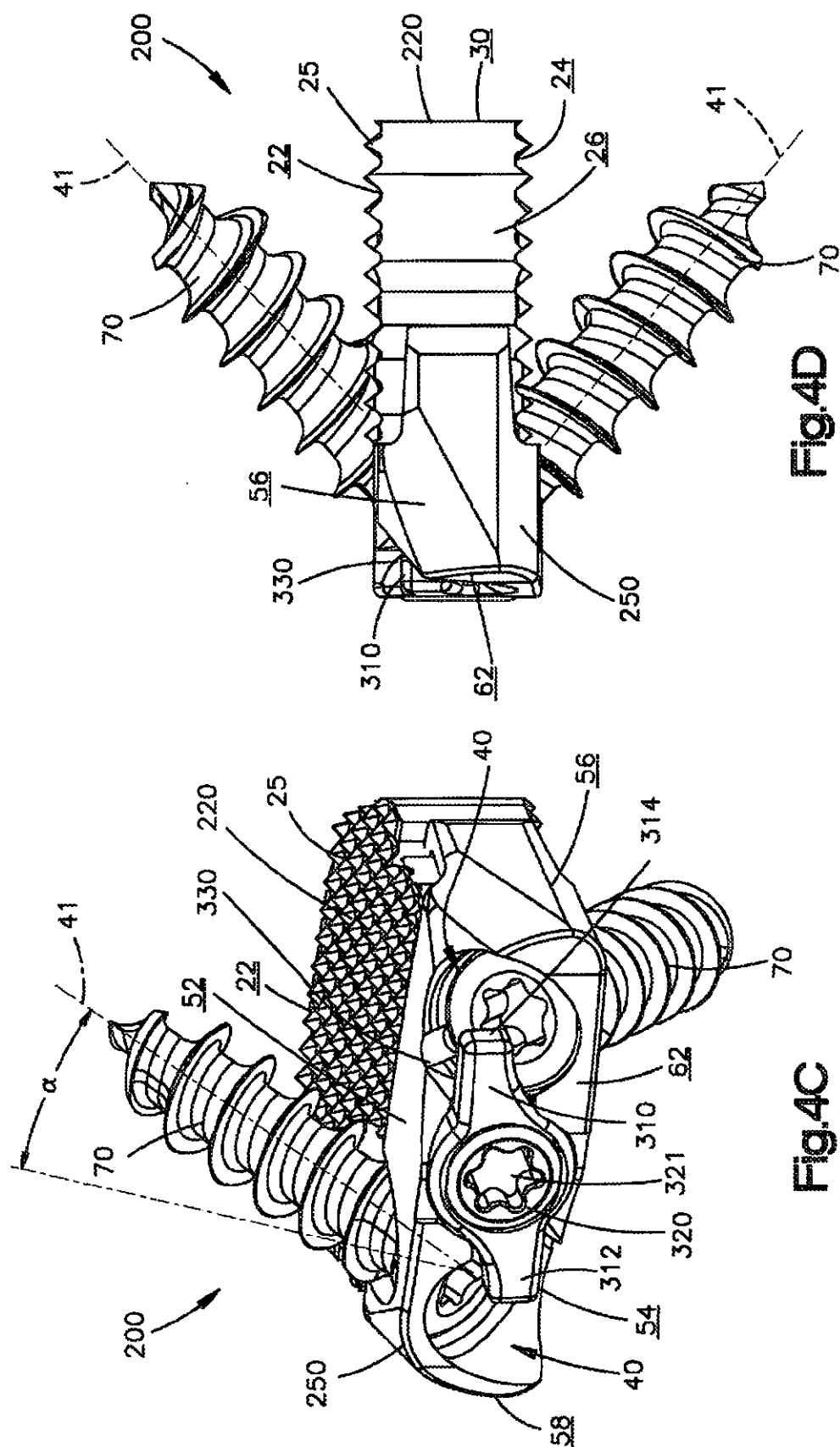
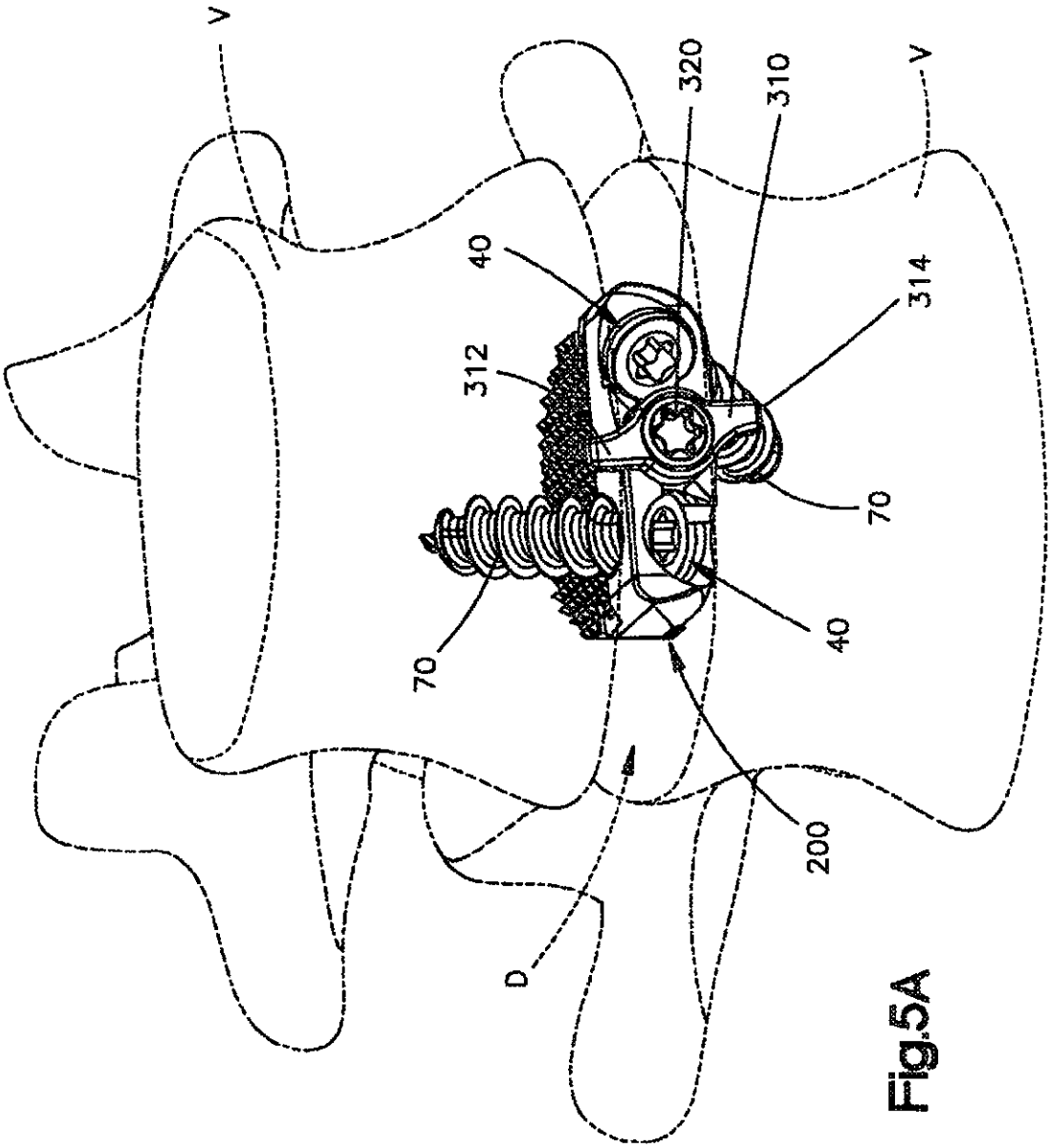
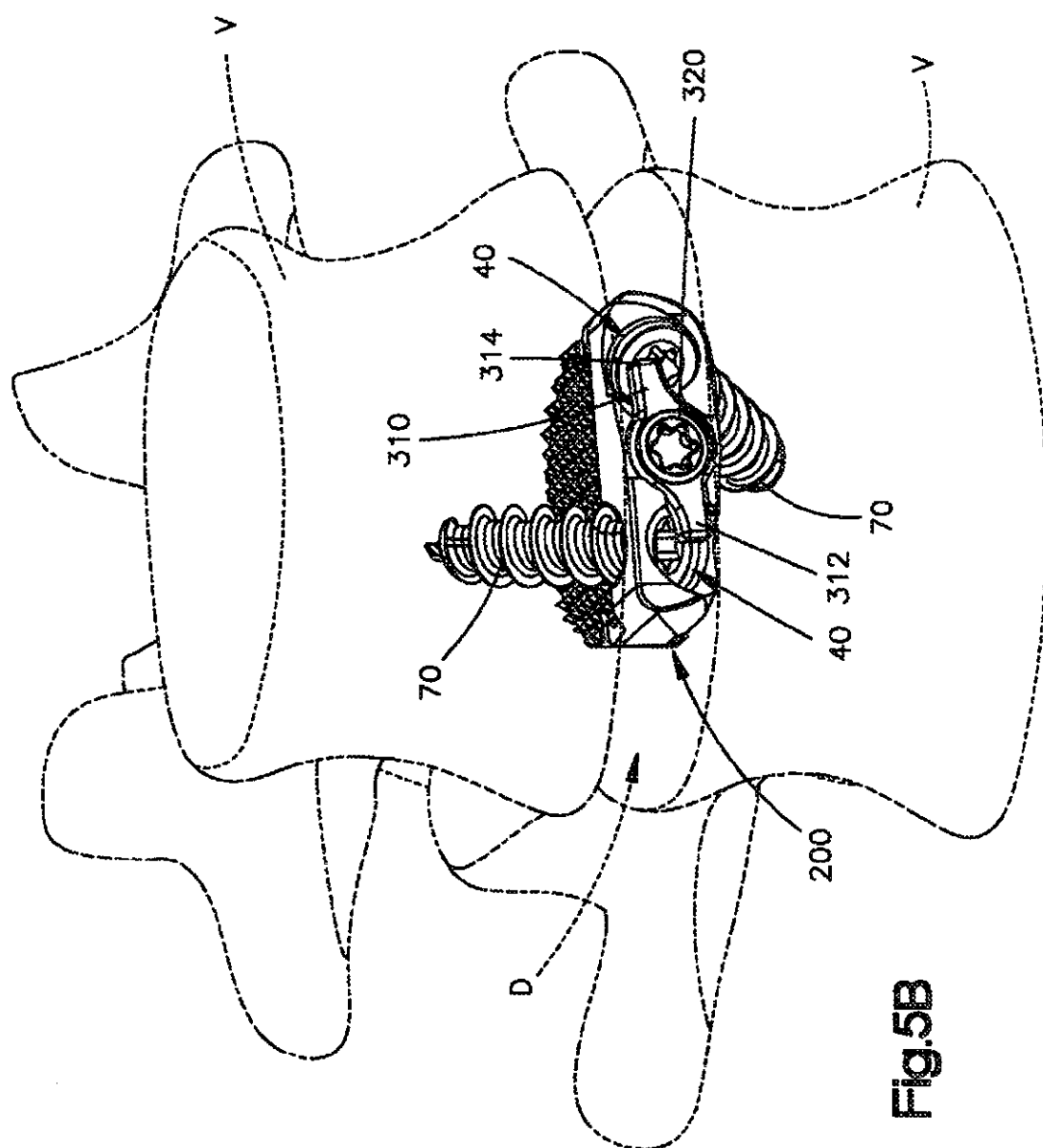


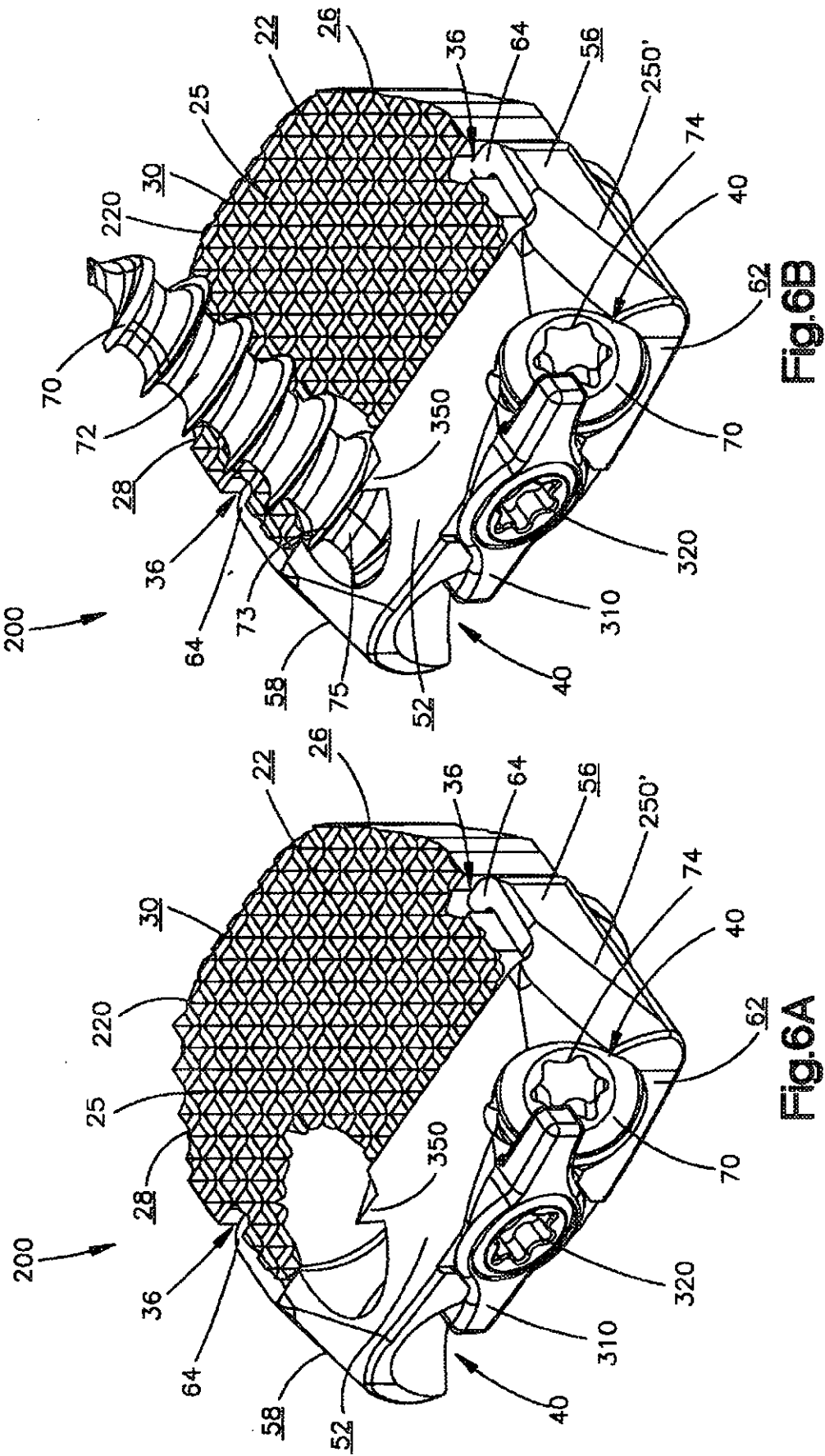
Fig. 4A



১৯৭৬







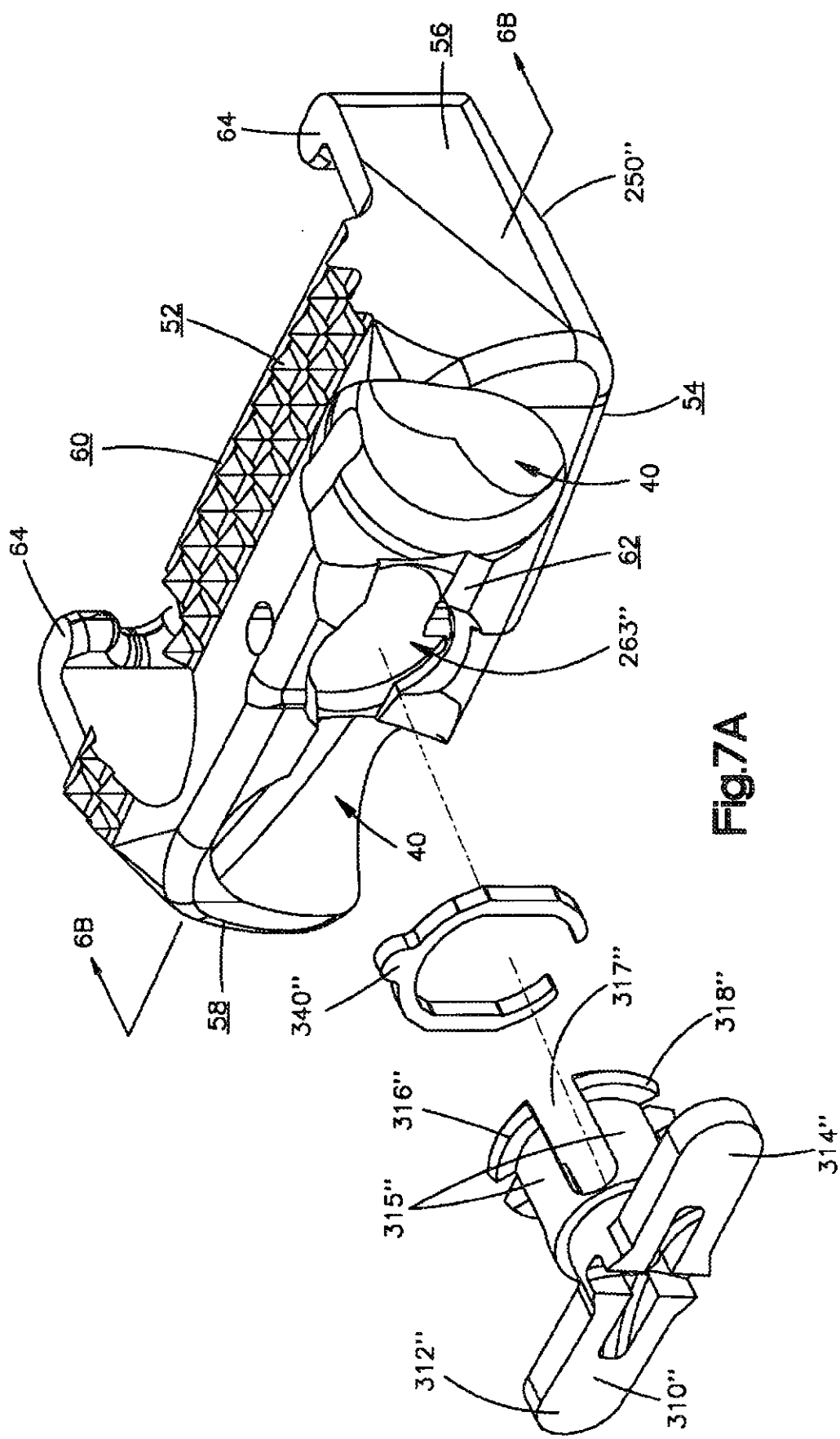
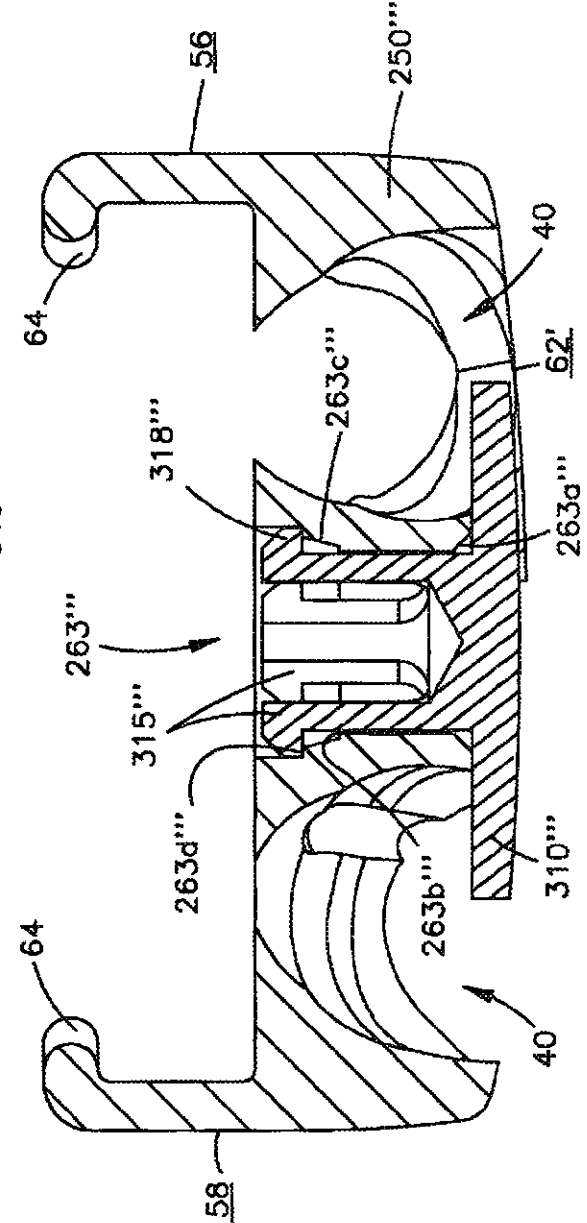
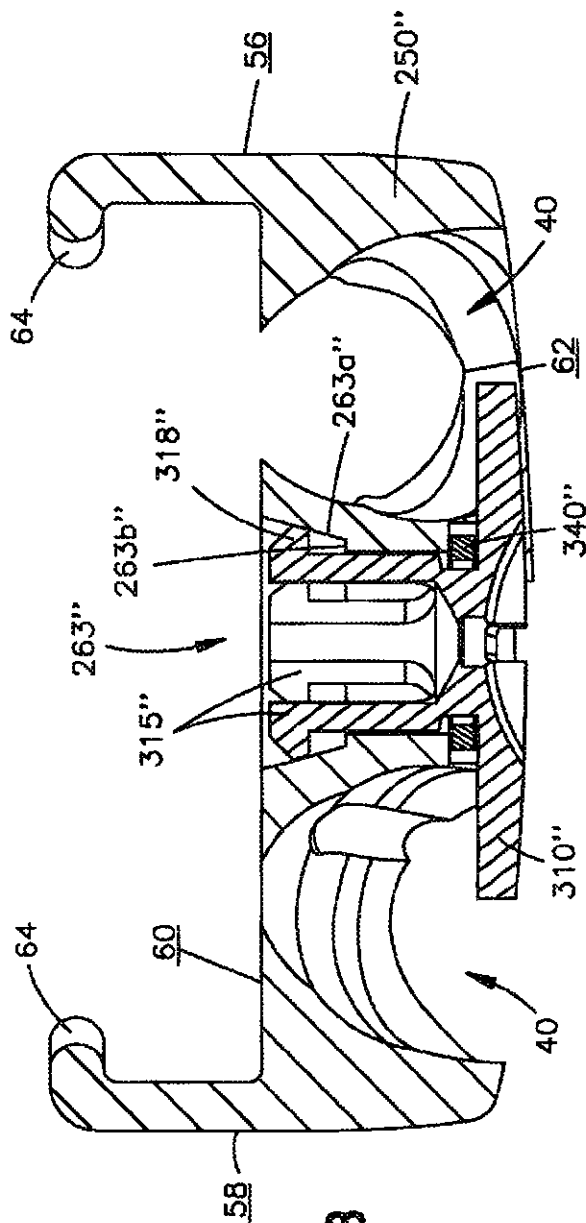


Fig.7A



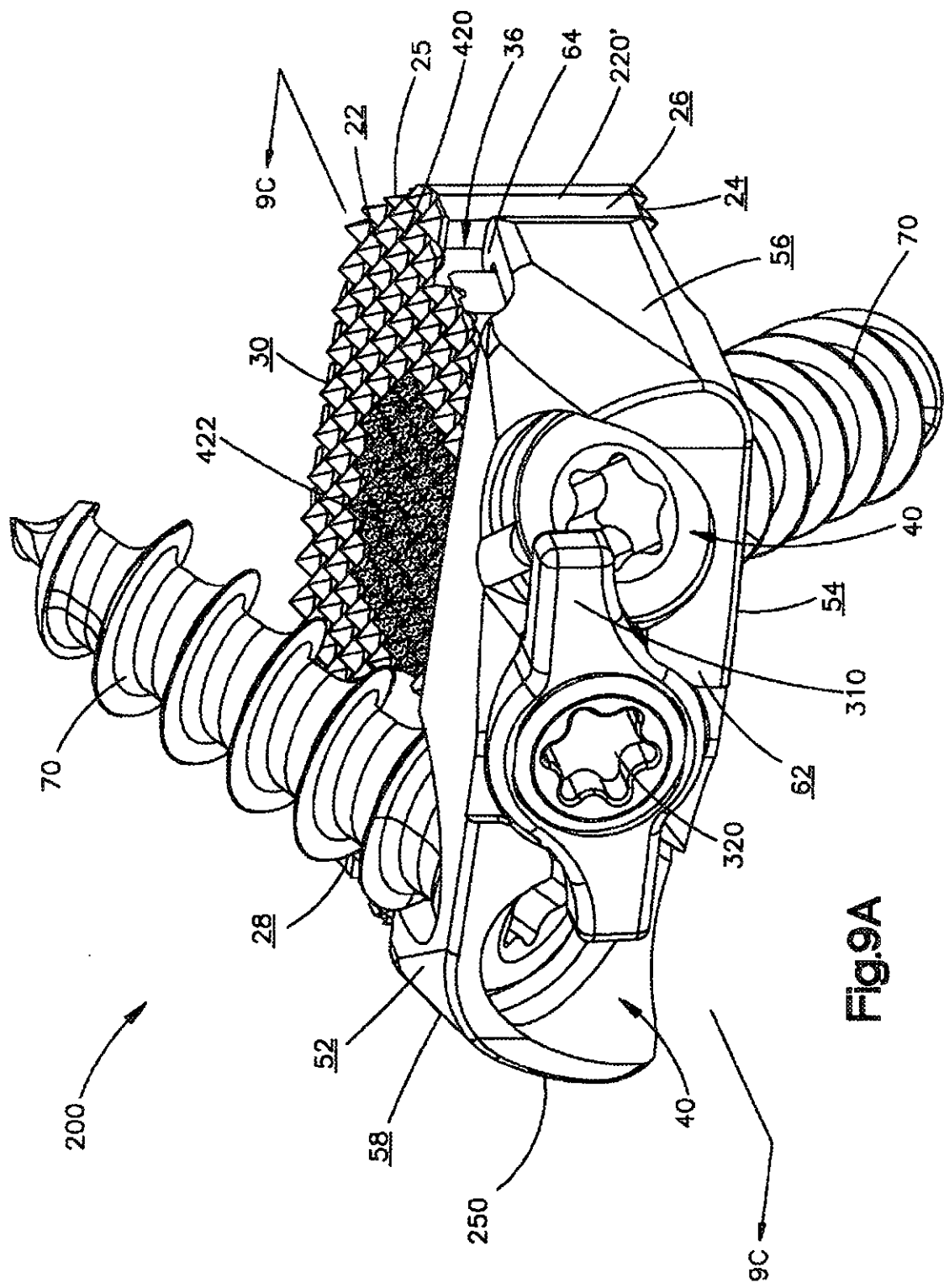


Fig.9A

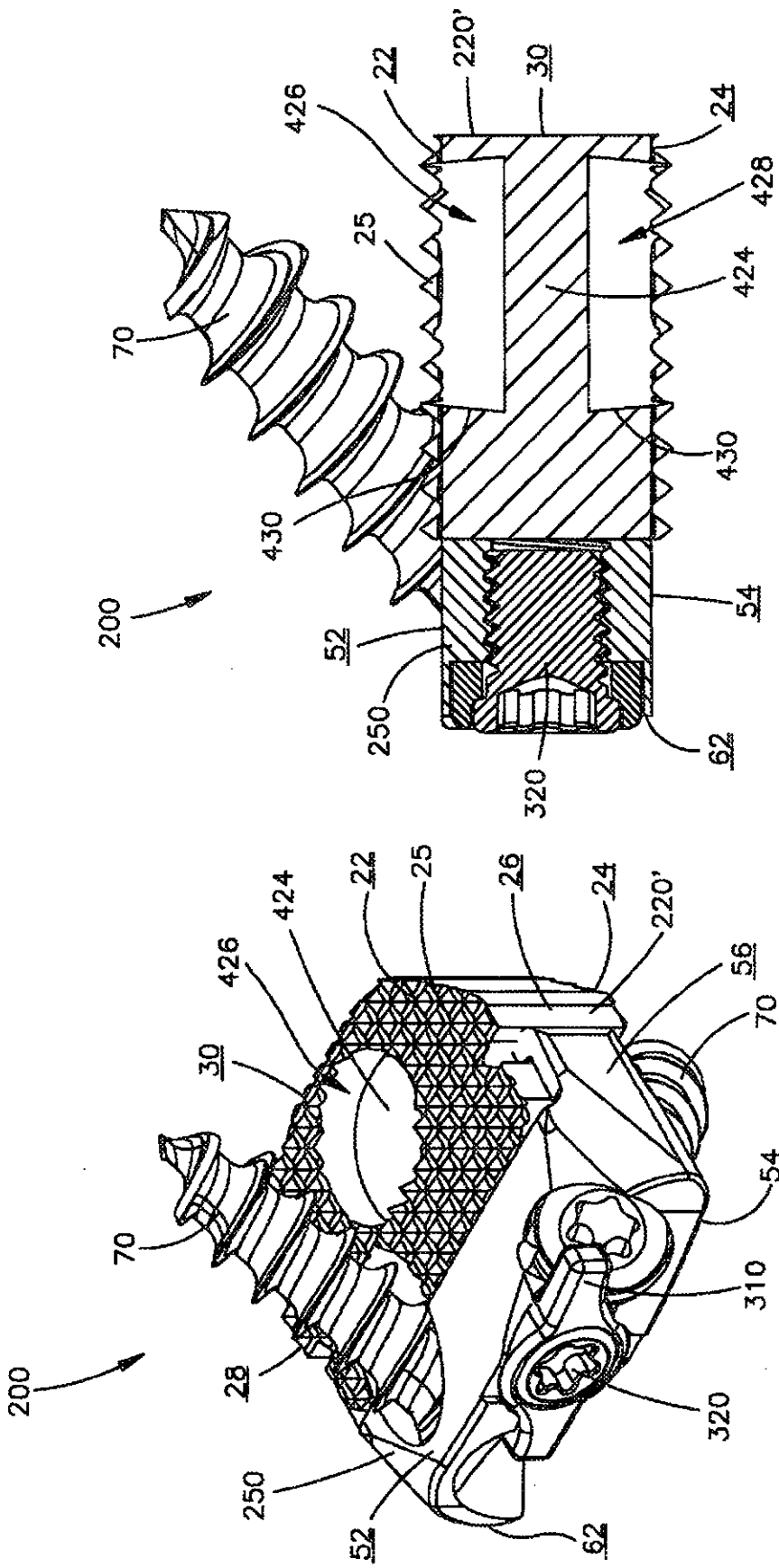
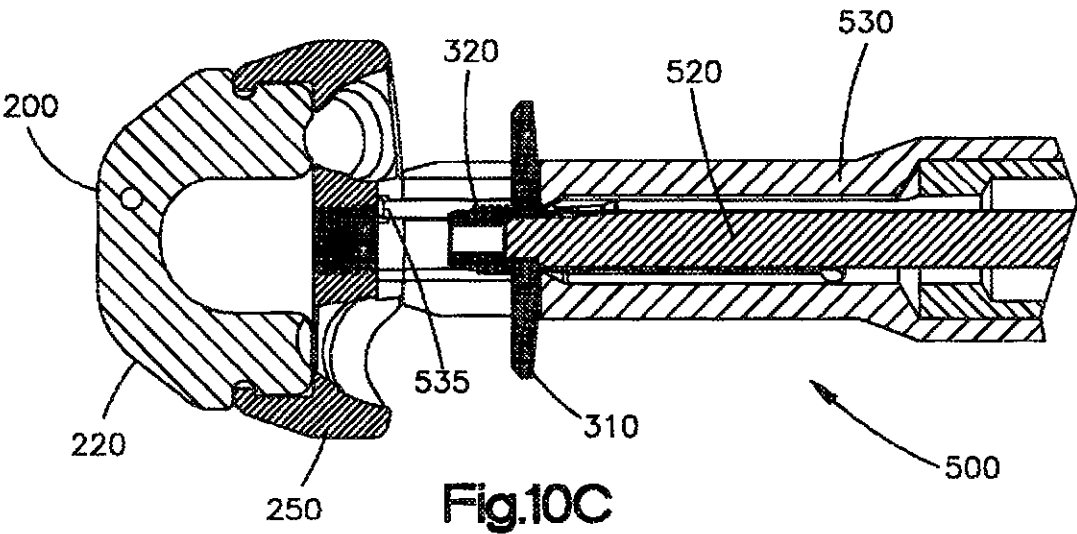
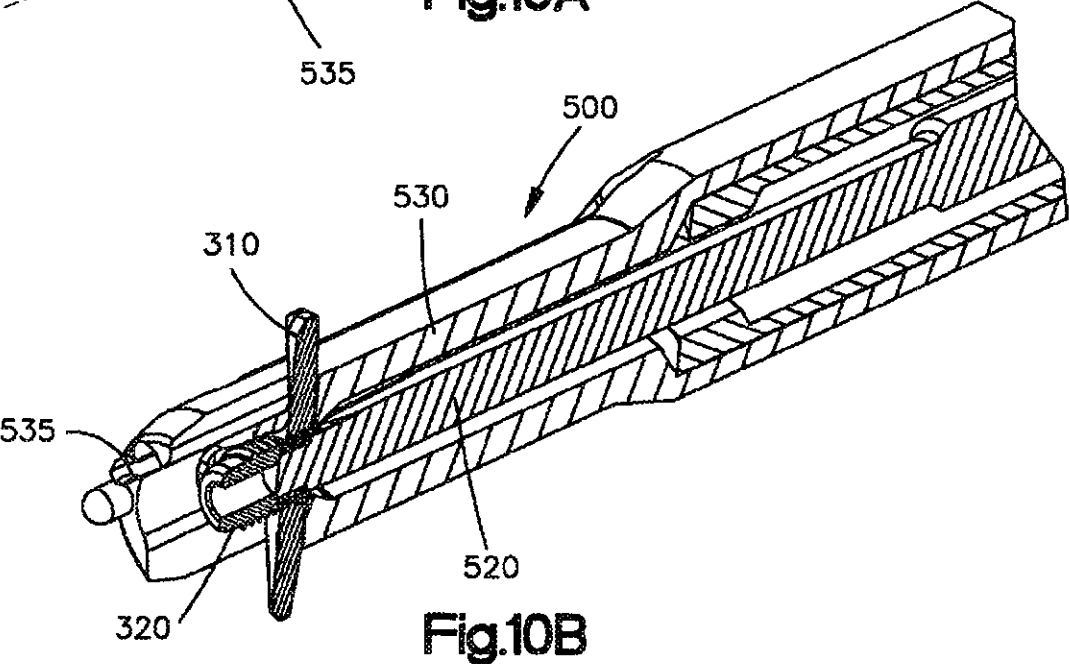
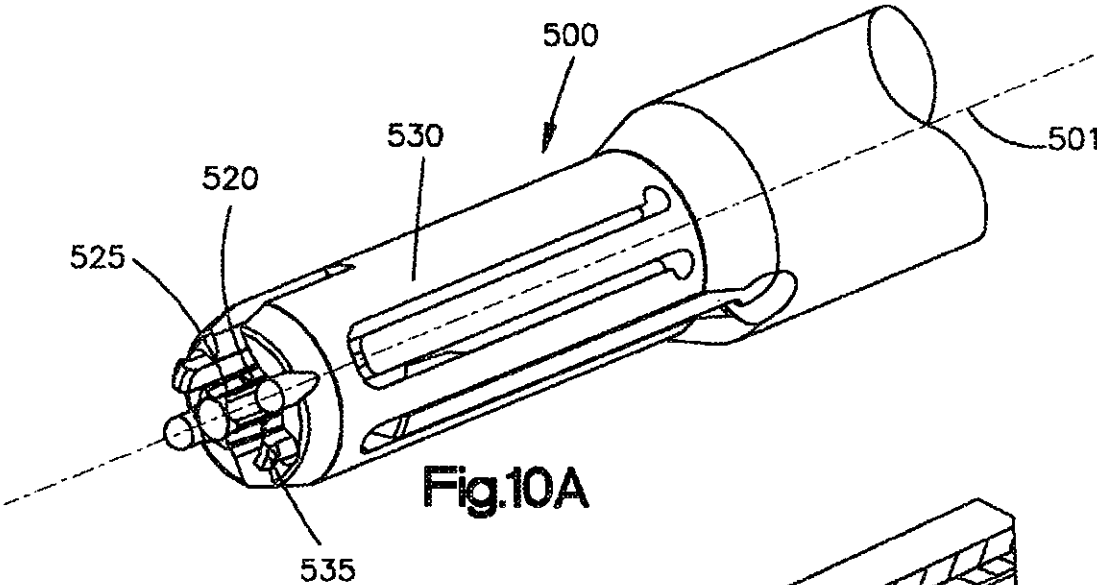


Fig.9C

Fig.9B



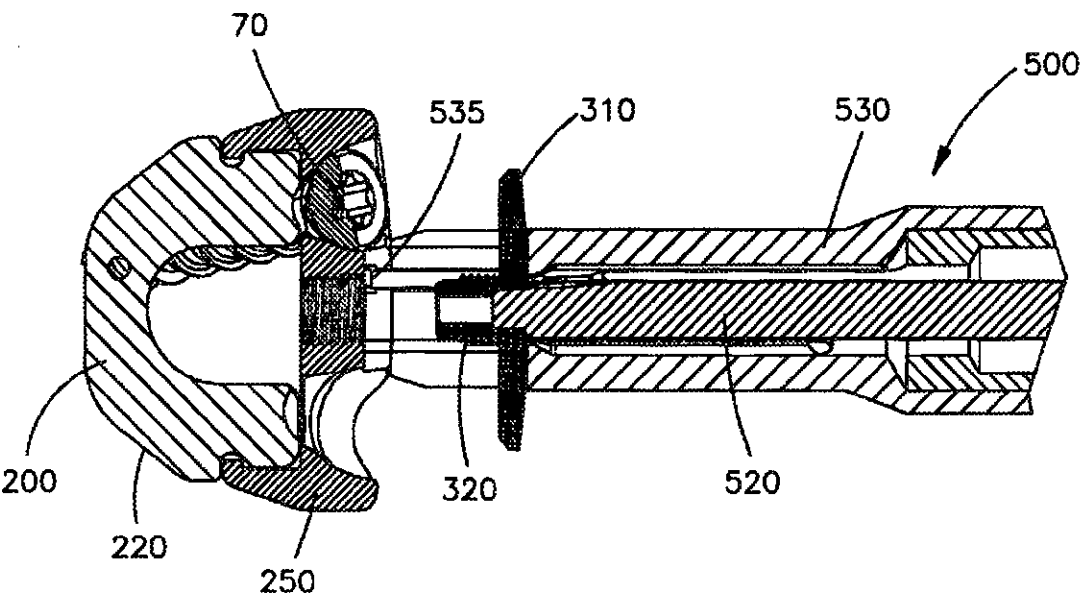


Fig.10D

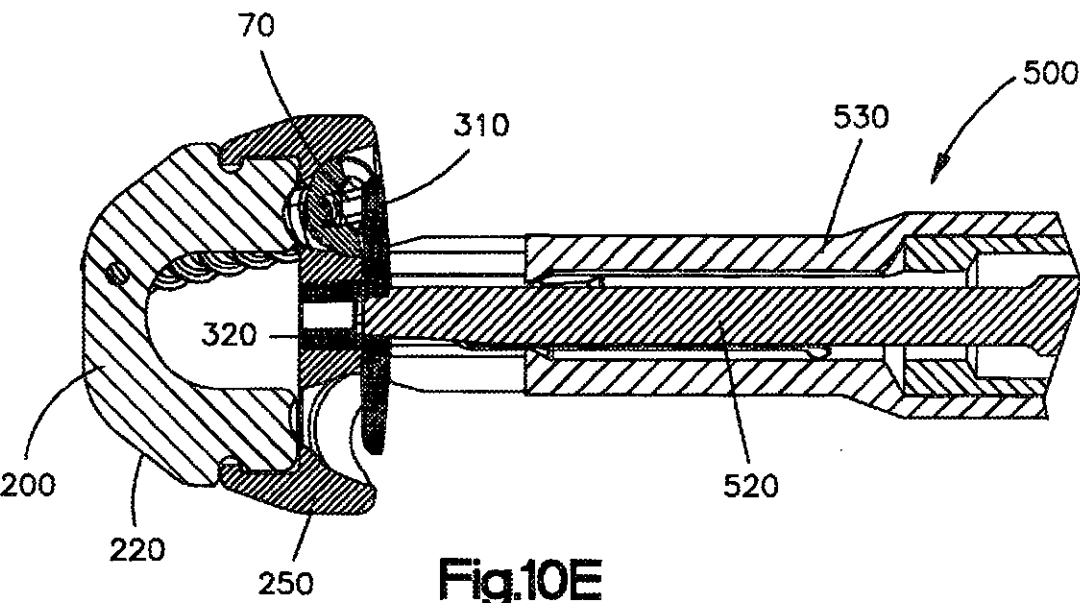
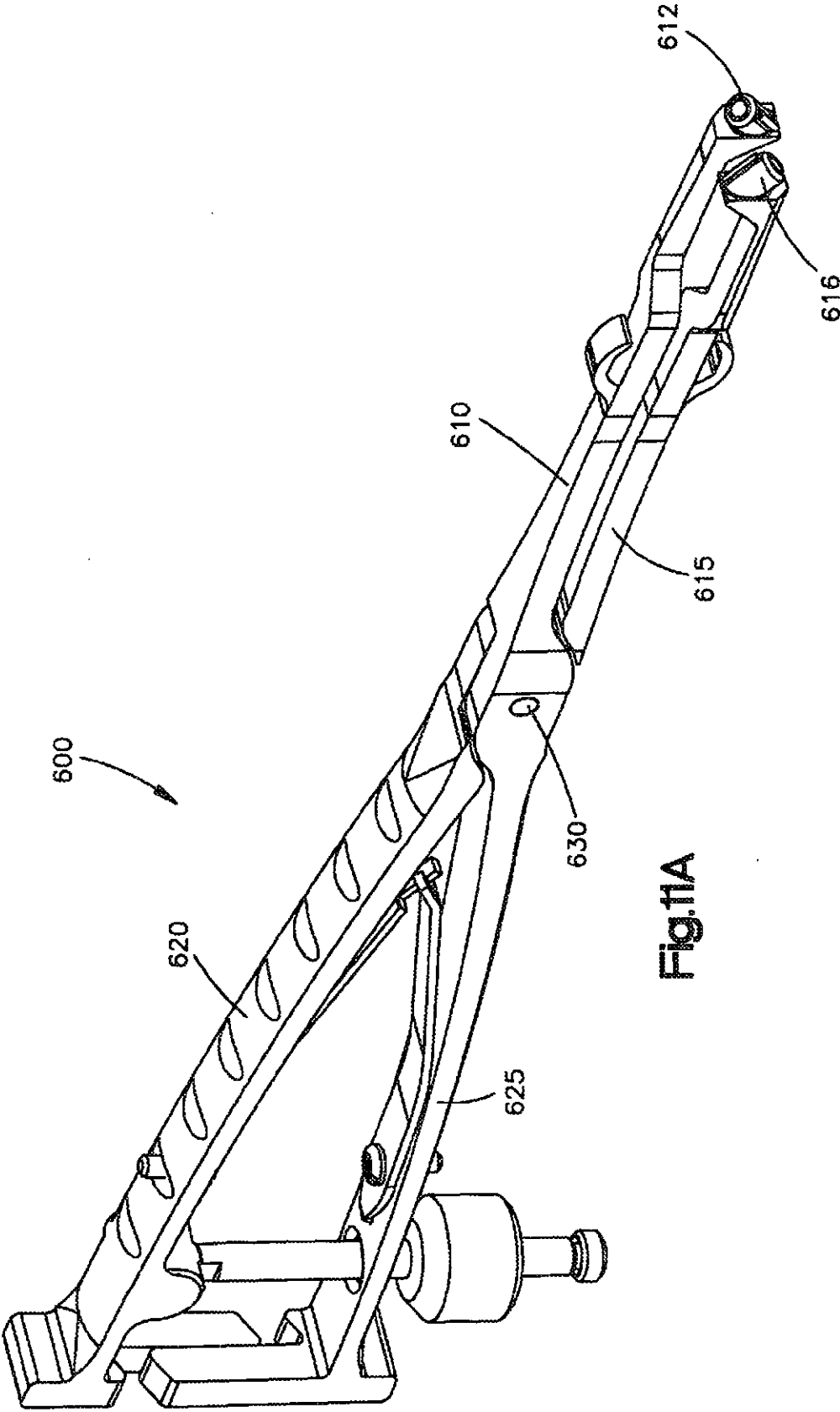
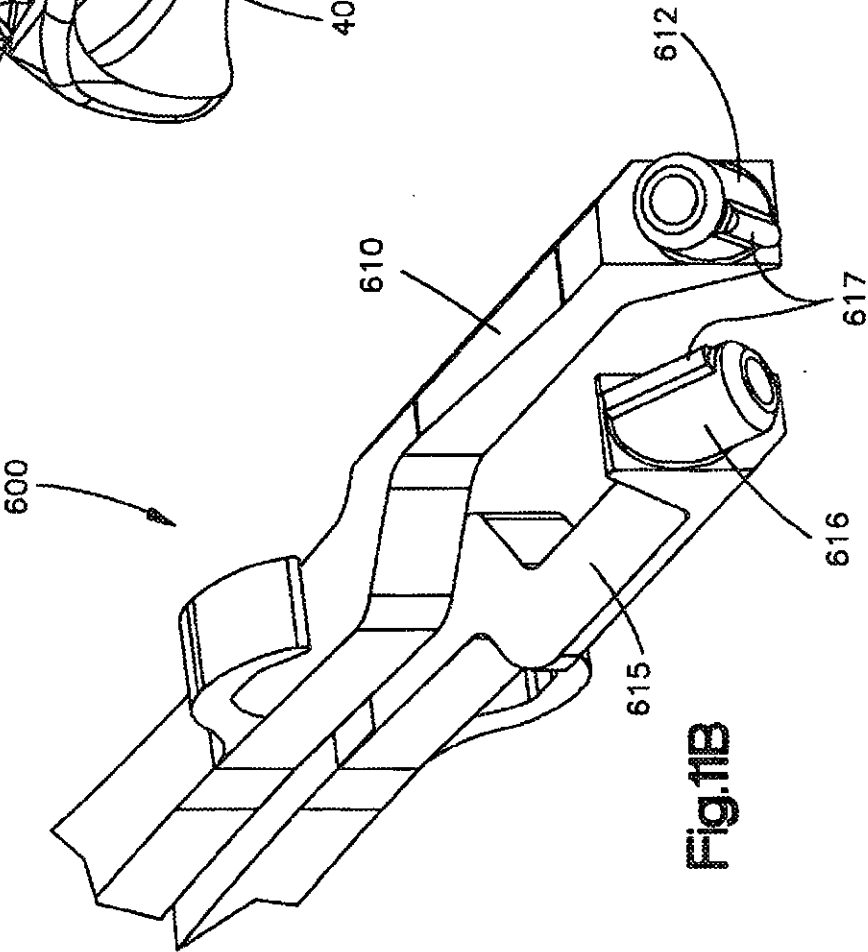
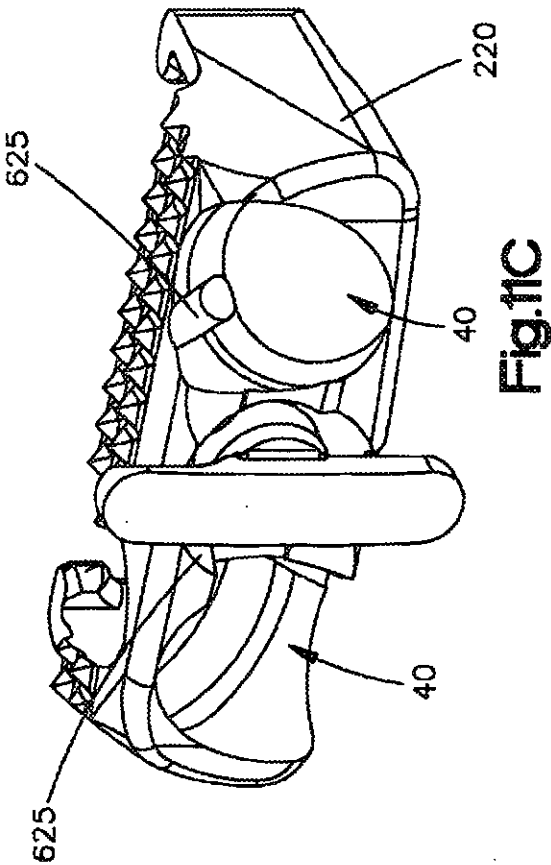
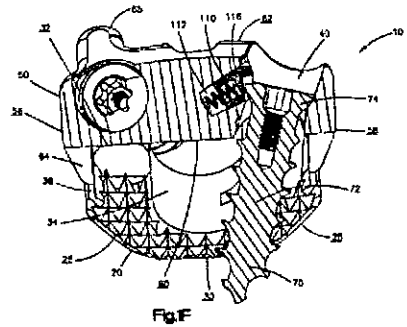


Fig.10E





 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO TEMATICO	
(21) N° de solicitud: _____ (51) Clasificación Internacional : _____ (71) Solicitante (s): SYNTHES GMBH		(22) Fecha de solicitud: _____ PATENTE DE INVENCION ☐ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐	
(72) Inventor (es): Ver Anexo Inventores			
(74) Apoderado: JESUS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ			
(30) Prioridad: Si (31) 61/112,441 32) 07.11.2008 (33) US 61/139,920 22.12.2008 US			
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 07.06.11 (86) Datos relativos a la presentación de la PCT Fecha de presentación de la solicitud: 06.11.2009 No. de solicitud: PCT/US2009/063529			
(54) Título: CONJUNTO DE ESPACIADOR INTERCUERPO DE PERFIL CERO Y PLACA ACOPLADA			
(57) Resumen: Un implante para ser insertado dentro de un espacio para disco entre vértebras, en donde el implante incluye una porción de espaciador, una porción de placa acoplada a la porción de espaciador, dos elementos de fijación del hueso para acoplar la vértebras y un mecanismo de retención para impedir que los elementos de fijación del hueso se salgan de la porción de placa luego de la operación quirúrgica. El mecanismo de retención puede estar en la forma de un elemento de ajuste por golpe accionado por resorte el cual es empujado en comunicación con los elementos de fijación del hueso de modo que una vez que los elementos de fijación del hueso avancen pasando más allá del elemento de ajuste por golpe, dicho elemento de ajuste por golpe es empujado de nuevo a su posición inicial en la cual el elemento de ajuste por golpe hace interfase con los elementos de fijación del hueso. Alternativamente, el mecanismo de retención puede estar en la forma de un impulsor giratorio entre una primera posición en la cual los elementos de fijación del hueso se puede insertar y una segunda posición en donde los elementos de fijación del hueso quedan impedidos de salir.			

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☐ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☐ PCT
(21) No. De solicitud:	(51) int. Cl:
(22) Fecha de solicitud:	(71) Solicitante: (s) SYNTHES GMBH
(30) Prioridad: Si	(72) Interventor (es): Ver Anexo Inventores
(31) No. Prioridad: 61/112,441 61/139,920	
(32) Fecha: 07.11.2008 22.12.2008	
(33) Pais: US US	(74) Apoderado (s): JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ
(54) Título CONJUNTO DE ESPACIADOR INTERCUERPO DE PERFIL CERO Y PLACA ACOPLADA	
Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT	
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional: 2 de enero de 2011	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: Fecha 06.11.09 No. de solicitud PCT: PCT/US2009/063529	(87) Publicación internacional Fecha: 14.06.2010 Fecha (dd/mm/aa) No. Publicación: WO/2010/054181

Resumen

Un implante para ser insertado dentro de un espacio para disco entre vértebras, en donde el implante incluye una porción de espaciador, una porción de placa acoplada a la porción de espaciador, dos elementos de fijación del hueso para acoplar la vértebras y un mecanismo de retención para impedir que los elementos de fijación del hueso de salgan de la porción de placa luego de la operación quirúrgica. El mecanismo de retención puede estar en la forma de un elemento de ajuste por golpe accionado por resorte el cual es empujado en comunicación con los elementos de fijación del hueso de modo que una vez que los elementos de fijación del hueso avancen pasando más allá del elemento de ajuste por golpe, dicho elemento de ajuste por golpe es empujado de nuevo a su posición inicial en la cual el elemento de ajuste por golpe hace interfase con los elementos de fijación del hueso. Alternativamente, el mecanismo de retención puede estar en la forma de un impulsor giratorio entre una primera posición en la cual los elementos de fijación del hueso se puede insertar y una segunda posición en donde los elementos de fijación del hueso quedan impedidos de salir.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO					
PATENTE PCT	☒	MODELO DE UTILIDAD	☐	DISEÑO INDUSTRIAL	☐
SOLICITANTE/S, RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES		SYNTHES GMBH			
DOMICILIO		Eimattstrasse 3, 4436 Oberdorf, Suiza			
APODERADO		JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ			
TITULO		CONJUNTO DE ESPACIADOR INTERCUERPO DE PERFIL CERO Y PLACA ACOPLADA			
		CLASIFICACION			
EXPEDIENTE No.		FECHA DE SOLICITUD	ROLLO MICROFILM		
CERTIFICADO No.		FECHA DE CONCESION	VIGENCIA DESDE	HASTA	
PRORROGA					
TRASPASO A					
INVENTOR (ES)	Ver Anexo Inventores				
OTROS					

ANEXO - SOLICITANTES

000114

2 SOLICITANTE (71)	Nombre: SYNTHES GMBH	IDENTIFICACIÓN	
	Dirección: Eimattstrasse 3, 4436	C.C. ☐	NIT ☐
	Domicilio: Oberdorf, Suiza	C.E. ☐	OTRO ☐
	Lugar de Constitución: Teléfono: 6235828 Fax: 6170614 Teléfono:	Número	

ANEXO - INVENTORES

4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: MCDONOUGH, William, P.
	Dirección:
	Nacionalidad o Domicilio US
	Nombre: STRAUSBAUG, William, L.
	Dirección:
	Nacionalidad o Domicilio US
	Nombre: BONNER, Christopher
	Dirección:
	Nacionalidad o Domicilio US
	Nombre: PEPE, Thomas
	Dirección:
	Nacionalidad o Domicilio US
	Nombre: MEILI, Ralph
	Dirección:
	Nacionalidad o Domicilio CH
	Nombre: HUNZIKER, Markus
Dirección:	
Nacionalidad o Domicilio CH	
Nombre: JEGER, Michael	
Dirección:	
Nacionalidad o Domicilio CH	
Nombre: KUEENZI, Thomas	
Dirección:	
Nacionalidad o Domicilio US	
Nombre: KOCH, David	
Dirección:	
Nacionalidad o Domicilio CH	
Nombre: PONZER, Rainer	
Dirección:	
Nacionalidad o Domicilio CH	
Nombre: RICHTER, Joern	
Dirección:	
Nacionalidad o Domicilio DE	
Nombre: BERGER, Roger	
Dirección:	
Nacionalidad o Domicilio CH	

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0054572

Bogotá D.C., Junio 07 de 2011 - 15:08:41

RECIBIDO DE : WOLF MENDEZ ABOGADOS ASOCIADOS LTDA

NI 830.029.907

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	389121585	07/06/2011	652.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
3 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	27.000.00	81.000.00
			\$81.000.00

SON: **OCHENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-070179- -00000-0000

Fecha: 2011-06-07 15:34:24 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eva: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Follos: 116

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Junio 7 de 2011 - 15:08:42

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

0116
0116

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0054571

Bogotá D.C., Junio 07 de 2011 - 15:08:41

RECIBIDO DE : WOLF MENDEZ ABOGADOS ASOCIADOS LTDA

NI 830.029.907

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	389121585	07/06/2011	652.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				<u>\$571.000.00</u>
			=====	

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-070179- -00000-0000

Fecha: 2011-06-07 15:34:24 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 116

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.slc.gov.co e-mail: info@slc.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Junio 7 de 2011 - 15:08:42



No. 11-070179- -00000-0000

Fecha: 2011-06-07 15:34:24 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 116

ACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐

ión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita 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 ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

Bogotá,
2020

Doctor(a)
MÉNDEZ BERMÚDEZ JESÚS MARIA
Apoderado(a) y/o Representante de
SYNTHESE GMBH

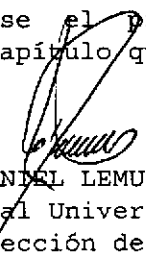
REFERENCIA	Radicación No.	11 70179
	Solicitud internacional	PCT/US2009/063529
	Fecha inicio fase nacional	07/06/2011
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	11512

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


CARLOS DANIEL LEMUS GIRALDO
Profesional Universitario 2044-09 (P) con asignación de funciones
de la Dirección de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha _____

adpall

22 JUL. 2011

Al contestar favor indique el número
de radicación consignado en el rótulo

Sede Centro: Carrera 13 No. 27-00 pisos 2, 5, 7 y 10 PBX: 5870000
Sede CAN: Av. Carrera 50 No. 26 - 55 int.2. Tel 5880070
Call Center 5920400. Línea 01800-910165
Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia