

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-094245-00000-0000

Fecha: 2008-09-08 15:44:14 Dep. 2020 NULCREACIONE
Tra. 11 PATENTILYII Lve. 378 FASENACIONAL
Act. 411 PRESENTACION Folios: 77

FORMULARIO 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: **SYNTHES GmbH**

Dirección: Eimattstrasse 3

Nacionalidad o domicilio: Oberdorf, Suiza

Lugar de Constitución: Suiza

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual
Número

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: **GERMAN CASTILLO GRAU**

Dirección: Carrera 13 No. 37-43 Piso 12

Teléfono: 285 74 60 Fax: 285 92 67

E-mail: info@castillograu.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

Cual

Número 17.017.671 de TP 2.978 del C.S.J.
Bogotá

4

**INVENTOR(ES)
(72)**

Nombre: Timothy J. Horan; Christopher H. Scholl; Daneen K. Touhalisky

Dirección 406 Kilarney Way; 1409 Wren Lane; 310 Brookwood Drive

Nacionalidad o Domicilio: Royersford; West Chester; Downingtown - Pennsylvania, E.U.A.

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2007/004078

Fecha: Febrero 16, 2007

Publicación Internacional No. WO 2007/100513 A3

Fecha: Septiembre 7, 2007

6

Título (54) PLACA DE OSTEOTOMÍA PARA NIVELAR EL PLATILLO TIBIAL

7

Clasificación Internacional (51) A61B 17/80

8

Prioridad

Si

☒

No

☐

(33) País de origen

E.U.A.

(32) Fecha

Febrero 24, 2006

(31) Número de Solicitud

11/361,245

9

Comprobante de pago N°:

71185

Fecha:

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

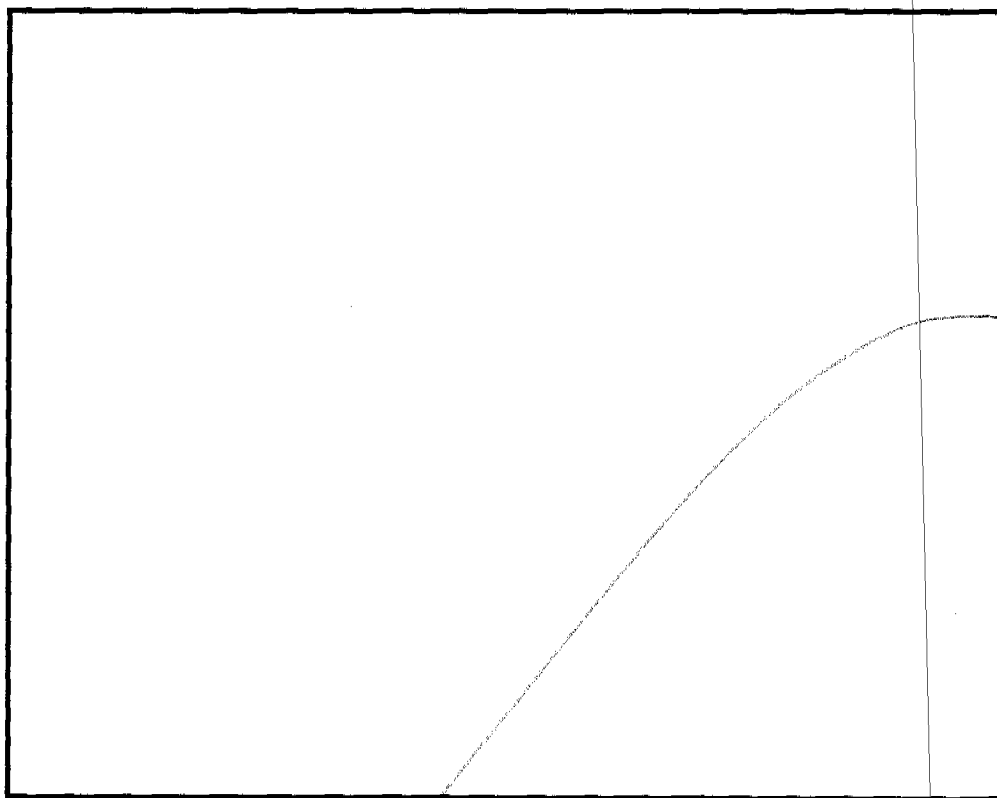
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso **copia auténtica**
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Documento de Cesión del inventor al solicitante o a su acusante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud Internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito de material biológico.
- ☒ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ Otros

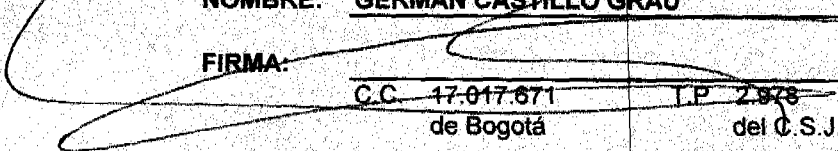
11

FIGURA CARACTERISTICA



12

Solicito la concesión de patente,

NOMBRE: GERMAN CASTILLO GRAUFIRMA: C.C. 17-017.671

de Bogotá

I.P. 2.978

del C. S. J.

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

Country : United States Of America

2. This public document has been signed by **CARRIE A MCPHERSON**

3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC

bears the seal/stamp CARRIE A MCPHERSON, NOTARY PUBLIC, CHESTER COUNTY, COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA

Certified

5. at Harrisburg, Pennsylvania

6. The 28th day of March, 2006

7. by Pedro A. Cortés, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania

8. No : 200611898

9. Seal/Stamp

10. Signature

Pedro A. Cortés

Pedro A. Cortés



Como Notario Veintiseis del Circuito de
Bogotá, hago constar que esta copia
coincide con original que se ha presentado
Bogotá D.C. - Colombia.

5 SET 2008

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

Castillo Grau & Associates

LAW OFFICES
P.O. BOX 251473
BOGOTA, COLOMBIA

**FOR PATENTS AND TRADE MARKS IN
COLOMBIA**

PODER GENERAL**GENERAL POWER OF ATTORNEY**

1 Applicant's name

2 Applicant's Address

3 Leave blank

4 Date

5 Applicant's signature

The applicant's signature must be attested by a Notary Public through the NOTARIAL CERTIFICATE: in the "(Individual)", when the signer is a natural person; and in the "(Corporations)", when is a legal one. The Notary's signature must then be legalized by a Colombian Consular Officer.

La firma del solicitante debe ser atestada por un Notario Público por medio de la DECLARACION NOTARIAL: en la "(Individual)", cuando el firmante es una persona natural; y en la de "(Sociedades)", cuando es una persona jurídica. La firma del Notario deberá ser legalizada por el Consulado Colombiano.

(1) SYNTHES GmbH

domiciliado en (2) Elmastrasse 3-
4436 Oberdorf, Suiza

nombra al Dr. (3) Germán Castillo Grau y o
Adriana Castillo Gibsone y o Luis Felipe Castillo
Gibsone

Con oficinas en la
Carrera 13 N° 37-43 Piso 12 en Bogotá, Colombia
como sus representantes con poder especial
amplio y suficiente, para recabar de las oficinas
y autoridades Colombianas, administrativas,
judiciales o de policía, en primera o segunda
instancia, la obtención de Patentes de
Invencción, Registro de Marcas, de Modelos y
de Dibujos Industriales, de Nombres Comerciales
y Ensenas, lo mismo que trasposos, extensiones,
renovaciones, cambios de nombre, registro de
licencias de explotación y registro de licencias
de uso referentes a tales actuaciones, a cuyo efecto
les faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios
al objeto indicarlo, elevar solicitudes, formular
descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones,
apelaciones y reclamos, solicitar la aplicación de
medidas cautelares, aceptar en nuestro nombre y
representación la Cesión de derechos de invención
y de patente de invención que se nos haga por
cualquier persona, abonar todos los impuestos,
cuotas y pagos determinados por la ley, recibir
todos los documentos y valores dando el descargo
respectivo, llenar cualesquiera otros requisitos,
desistir y tomar en fin todas las medidas que
creyeran conducentes al resguardo de nuestros
intereses y en caso de presentarse oposiciones
para que intervengan como demandantes o como
demandados, con todas las demás facultades
legales necesarias. Este poder comprende además
las facultades de recibir, desistir, transigir,
comprometer, sustituir, revocar sustituciones,
recibir notificaciones y nombrar apoderados
judiciales o extra-judiciales.

Dado y firmado en (4)
West Chester, PA

(5) Robert Rauker - Authorized Agent
Corporate Seal to be affixed

(1) SYNTHES GmbH

domiciled in (2)
Elmastrasse 3,
4436 Oberdorf, Switzerland

hereby appoint Dr. (3) Germán Castillo Grau
and or Adriana Castillo Gibsone and/or Luis Felipe
Castillo Gibsone

With
offices at Carrera 13 N° 37-43 Piso 12 in Bogotá
Colombia as our representatives with special,
ample and sufficient power to obtain from the
offices and Colombian authorities, administrative,
judicial and police, in first or in second
instance, Privileged Patents of Invention, Registration
of Trade Marks, of Models and Industrial Drawings,
of Commercial Names and ensigns, as well as assignments,
extensions, renewals, changes of name, registration of
licences of exploitation and of licences of use
referring to said actions, who are empowered to
take before said authorities all of the necessary
steps for the purposes indicated, to file applications,
to formulate descriptions, corrections, protests,
declarations, appeals and claims, apply for precautionary
measures, to accept on our behalf and representation the
assignment of rights of invention and titles of invention
that may be done to us by any person, to pay all taxes,
quotas and payments prescribed by law, to receive all the
documents and proceeds giving the respective acquittance
or receipt; to fulfill any other requisites to desist and
take in fact any other measures that may be deemed
conducive to the safeguard of our interests, and in case
oppositions are presented to intervene as complainant
and defendant, with all necessary legal faculties. This
power of attorney includes the faculties to receive, desist,
compromise, transact substitute it in all or in part, to
revoke substitutions, to receive notifications and to
appoint extra-judicial or judicial attorneys.

Given and signed in (4)
West Chester, PA

Como Notario Veintiseis del Circulo de
Bogotá, hago constar que esta copia
coincide con original que se ha presentado
Bogotá D.C. - Colombia.

-5 SET 2008

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

La declaración Notarial a la vuelta.

Notarial acknowledgement on other side.

5
X

DECLARACION NOTARIAL

(Individual)

A los 28 días del mes de Febrero de 19 2006
comparecí... personalmente ante mí, Notario Público

a quien(es) doy fé de conocer y me consta que es (son) la(s) persona(s) descrita(s) y firmante(s) del documento que precede, declarando ante mí que otorga(n) el mismo para los fines y propósitos que en él se expresan.

El Notario Público,

NOTARIAL CERTIFICATE

(Individual)

On this 28th day of February 2006 personally appeared before me, a Notary Public

to me known, and known to me to be the person(s) described in and who executed the foregoing document, and he (they) duly acknowledged to me that he (they) executed same for the uses and purposes therein expressed.

Notary Public.

(Sociedades)

El infrascrito Notario Certifica: que la firma que antecede y dice
Robert. Rauker.

es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de
Agente Autorizado.

de
SYNTHE GmbH.

que tiene facultad para otorgar este poder; y que dicha compañía está domiciliada en
Eimastrasse 3
4436 Oberdorf, Suiza

y actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de
Suiza

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fé.

Dado y firmado en
West Chester, PA.

El Notario Público,

(Corporations)

The undersigned Notary Public certifies; that the preceding signature reading
Robert Rauker

is authentic; that the signer at present fills the post of
Authorized Agent

of
SYNTHE GmbH

and that he is empowered to grant this power; and that said company is domiciled in
Eimastrasse 3
4436 Oberdorf, Switzerland

and actually exists and is organized in accordance with the laws of
Switzerland

All the foregoing facts are known to the Notary due to his having examined the respective documents to which he, the Notary attests.

Granted and signed in
West Chester, PA.

Notary Public.

Carrie A. McPherson

(Con legalización Consular)

(With Consular

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA

Notarial Seal

Carrie A. McPherson, Notary Public
West Chester Boro, Chester County
My Commission Expires Jan. 27, 2010

Member, Pennsylvania Association of Notaries

Como Notario Veintiseis del Circulo de Bogotá, hago constar que esta copia coincide con original que se ha presentado Bogotá D.C. Colombia.

5 SET 2008

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

6
X

TIBIAL PLATEAU LEVELING OSTEOTOMY PLATE

CROSS REFERENCE TO RELATED APPLICATION

[0001] This application claims the benefit of U.S. Application Serial No. 11/361,245, filed February 24, 2006, the disclosure of which is incorporated herein by reference in its entirety.

TECHNOLOGY FIELD

[0002] The present invention relates to surgical plates for fixing two separate bone segments and methods for using the plates. More specifically, the plates can be used for tibial plateau leveling osteotomy procedures, particularly for use with canines.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0003] Tibial plateau leveling osteotomy (TPLO) procedures are well known in the veterinary art. Tibial plateau leveling osteotomy procedures are used to correct ruptured cranial cruciate ligaments for various animals, primarily for canines. These procedures provide an alternative therapy to ligament repair procedures. Today, tibial

7
H
S

plateau leveling osteotomy procedures have become the standard of care for medium and large canines.

[0004] By way of background, the cranial cruciate ligament stabilizes the canine's stifle joint (called the knee for humans). One of the important functions for the ligament is to control the sliding of the upper femur bone on the lower tibia bone. Unfortunately, however, for many canines the ligament partially or fully ruptures. The tibial plateau leveling osteotomy procedure provides a way to correct this problem.

[0005] The tibial plateau leveling osteotomy procedure is well documented in the art. For example, the procedure is described in U.S. Patent 4,677,973 and 5,304,180, both of which are incorporated herein in their entirety. The procedure is also described at the web site www.vetsurgerycentral.com/tplo. Basically, a curvilinear cut is made to the upper portion of the tibia. This cut portion of the tibia is then rotated on the order of about 20-30 degrees thereby creating a more level plane or surface on the top of the tibia upon which the femur can rest. The cut and repositioned portion of the tibia is then secured to the lower portion of the tibia.

[0006] Various means have been used to fix and secure the cut portion of the tibia to the remaining portion of the tibia. Initially, screws and wire were used for this purpose. Later, those in the art used metal plates that were anchored into the tibia in both the bottom portion and upper, cut portion by way of bone screws. The problem with many plates currently in use is that they require the surgeon to manipulate the plate to conform to the tibia during the surgical procedure. This is often difficult because the plates are relatively thick and rigid, and thus are not easily bent into an acceptable shape. Furthermore, bending of the plate during the procedure can result in the screw holes becoming deformed.

[0007] Another drawback with the TPLO plates currently available is that the screw holes in the plate for use with the upper, cut portion of the tibia are not designed for optimum fixation. Improved designs for screw placement into the tibia are needed to avoid the screws from being located near a cut portion of the tibia or near the articular surface of the tibia and the femur.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0008] The present invention provides a bone plate designed to secure two tibial bone segments of an animal as part of a tibial leveling osteotomy procedure for an animal. The invention also provides for methods of using the bone plate during such procedures and for kits containing the bone plate and associated materials.

[0009] In one embodiment, the bone plate has a distal portion comprising an elongated shaft having disposed therein a plurality of distal portion screw holes each designed to accept a screw. The screws can be of any type used in the art, such as locking screws, cortex screws, and cancellous screws. The bone plate has a proximal portion having an upper surface and a bone-contacting surface opposite the upper surface. The bone-contacting surface is pre-contoured to be configured and dimensioned to conform to a tibial bone segment and is partially defined by a cylinder. The arched surface of the cylinder that defines at least a part of the bone-contacting surface for the proximal portion of the plate can have varying dimensions depending on the anatomy in which it is to be used. The proximal portion contains a plurality of proximal portion screw holes that are machined through the pre-contoured bone-contacting surface and that are designed to accept a locking screw. By machining these screw holes through the pre-contoured bone-contacting surface, the screw holes define a pre-determined and targeted screw path through the tibial bone segment.

[0010] The targeted screw path for the proximal portion screw holes provides various advantages for the bone plate. The screws can have screw paths that are targeted to avoid the articular surface between the tibia and the femur, to avoid the osteotomy surface of the tibia, and to avoid the outer surface of the tibia, and thus to enter into the tibia through the area of relatively more bone mass.

[0011] In one embodiment, the proximal portion has at least three locking screw holes arranged such that there is a superior, proximal screw hole and a cranial and a caudal screw hole that are both distal from the superior screw hole. Preferably, the superior screw hole is designed such that the superior screw will be angled distally from the bone-contacting surface and also preferably caudally. Preferably, the cranial screw hole is designed such that the cranial screw will be angled caudally from the bone-contacting surface. Also preferably, the caudal screw hole is designed such that the caudal screw will be angled cranially from the bone-contacting surface.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0012] The foregoing summary, as well as the following detailed description of the preferred embodiments, is better understood when read in conjunction with the appended drawings. For the purpose of illustrating the invention, there is shown in the drawings embodiments that are presently preferred, it being understood, however, that the invention is not limited to the specific methods and instrumentalities disclosed. In the drawings:

[0013] Fig. 1 is a top view of an exemplary bone plate;

[0014] Fig. 1A is a side, cross sectional view of an exemplary bone plate;

[0015] Fig. 1B is a side, cross sectional view of an exemplary bone plate and screw;

- 10
- 11
- [0016] Fig. 2 is a side view of an exemplary bone plate;
- [0017] Fig. 2A is a cross sectional view along the distal portion of an exemplary bone plate;
- [0018] Figs. 2B-2D are end, side, and top views, respectively of an exemplary bone plate;
- [0019] Fig. 3 is a proximal end view of an exemplary bone plate;
- [0020] Fig. 4 is a rotated proximal end view of an exemplary bone plate;
- [0021] Fig. 4A is a top view reflecting the rotation axis of Fig. 4;
- [0022] Fig. 5 is a rotated proximal end view of an exemplary bone plate;
- [0023] Fig. 5A is a top view reflecting the rotation axis of Fig. 5;
- [0024] Fig. 6 depicts the cylindrical surface of the bone-contacting surface of an exemplary plate;
- [0025] Fig. 7 is a perspective view of an exemplary bone plate with proximal head screws;
- [0026] Fig. 8 is an end view of an exemplary bone plate with proximal head screws;
- [0027] Fig. 9 is a side view of an exemplary bone plate with proximal head screws;
- [0028] Fig. 10 is a top view of an exemplary bone plate;
- [0029] Fig. 11 is a top view of a relatively larger exemplary bone plate;
- [0030] Fig. 12 is a top view of a relatively larger exemplary bone plate;
- [0031] Fig. 13 is a top perspective view of the top of the articular surface between the tibia and the femur with an exemplary bone plate affixed to the tibia; and

11
11

[0032] Fig. 14 is a side perspective view of an exemplary bone plate affixed to the tibia.

DETAILED DESCRIPTION OF ILLUSTRATIVE EMBODIMENTS

[0033] The various features of the tibial plateau leveling osteotomy plates disclosed herein can be described by reference to the drawings. For example, Fig. 1 depicts an exemplary embodiment of the present invention. The plate 10 has two distinct portions – a lower or distal portion 12 and an upper or proximal portion 14. These two portions are preferably formed integral to one another, but could be made of two separate portions attached by conventional means. It is most preferred that these two portions be made from the same piece of metal, preferably surgical grade stainless steel, such as 316L implant grade stainless steel.

[0034] The plate 10 is designed for attachment to the tibia of an animal, such as a canine, feline, bovine, equine, but more particularly for canines, during a tibial plateau leveling osteotomy procedure. The lower or distal portion 12 is designed to be affixed to the lower or distal portion of the tibia. The upper or proximal portion 14 is designed to be affixed to the upper or proximal portion of the tibia that has been cut and repositioned during the procedure. The plate 10 thus fixes the relative positions of the substantially curvilinear cut and rotated tibial bone segments.

[0035] The plate 10 is secured to the tibial bone segments by screws. As depicted in Fig. 1, the distal portion 12 for this example can be described basically as an elongated shaft, that as shown in Fig. 2, has a length, L, substantially greater than its depth, D, and its width, W. As shown, the lower portion has three screw holes 16 for fixing the plate 10 to the tibia, however more or less screw holes can be used. The screw holes 16 can be of any design used in the field for fixing plates to bones in animals.

12

Examples of screw hole 16 designs are set forth in U.S. Patents 5,002,544; 5,709,686; 6,669,701; 6,719,759; and Re 31,628, each of which is incorporated herein in its entirety by reference. For example, as shown in Fig. 1, the holes 16 are designed as elongated slots, with the longer axis being parallel to the longitudinal axis of the plate 10. As depicted for this particular embodiment, the two outer holes 16 define first and second dimensions on bone-contacting surface 22. First dimension, D_L (parallel to plate longitudinal axis) is longer than second dimension D_Q (perpendicular to longitudinal plate axis).

[0036] The holes 16 are preferably dynamic compression screw holes, which promote healing of the bone. These holes can be shaped to have a concave and preferably partially spherical recess 19 defined by first outer periphery 17 defining the cut into the upper surface 20 of the plate 10, and a second inner periphery 18 that is narrower than the outer periphery 17 in both the parallel and perpendicular directions from the longitudinal plate axis. As seen in Figs. 1A-1B, it is preferred that hole 16 be designed such that it provides for compression in the direction toward the osteotomy by having an inclined surface 13 at the distal end of the hole 16 such that a bone screw can be positioned to compress the bone toward the osteotomy site when the screw is advanced and makes contact with the inclined surface. The hole 16 also has a substantially spherical surface 15 opposite the inclined surface 13. The recess 19 is dimensioned to receive a bone screw having an underside head portion that is spherical-shaped, or substantially spherical-shaped and where the underside of the screw head is designed to rest upon the recess 19. Thus, screws placed in the distal portion of hole 16 will have a compression force and screws placed in the middle or proximal portions of the hole 16 will have a neutral

compression force. Screws such as cortex and cancellous screws can be used with the holes 16.

[0037] The distal portion 12 of the plate 10 can also contain one or more holes 16a that is a combination hole defined by walls having a threaded and a non-threaded portion. The combination hole 16a has a threaded portion 21 that extends over a first angle 23 with respect to at or near the upper surface 20 and a second angle 24 with respect to at or near the bone-contacting surface 22. The first angle preferably extends between about 170° and 230° and the second angle preferably extends between about 225° and 275°. The screw to be used with combination hole 16a can be a locking or bone, such as a cortex, screw. A locking screw has threads on the underneath side of the head that engage in mating threads in the wall of the hole to lock the screw into place in the plate. Use of a locking screw secures the head of the screw to the plate 10 for maintaining a fixed angular relationship between the locking screw and the plate. Cortex screws are designed to go through relatively harder bone mass and have relatively tighter thread patterns. Use of both locking screws and non-locking screws provides stability between both the screw and the bone plate and between the bone plate and the bone as described in U.S. Patent 6,623,486, which is hereby incorporated in its entirety by reference.

[0038] As depicted in Fig. 1, the plate 10 contains screw holes in the proximal portion 14 to secure the plate 10 to the cut and rotated portion of the tibia. As shown, there are preferably three holes in the proximal portion 14 – a superior hole 30, a cranial hole 31, and a caudal hole 32 located near the edge 36 of the proximal portion. These holes are preferably conical shaped holes that are threaded to receive threaded, locking bone screws. Preferably, at least one, and more preferably all, of these holes are designed such that the threads 33 engage threads located on the underneath of the head of the screw,

14
X80
157

which threads are of a different dimension than those along the shaft of the screw. Thus, the holes 30, 31, 32 are preferably designed to be used with locking screws. Although it is preferred that the holes 30, 31, 32 be designed to be used with locking screws, these holes can also be designed to be used with any conventional bone screw such as cortex and cancellous screws with any known screw hole design.

[0039] The types of screw holes are shown in cross-section in Figs. 1A-1B. As shown in Fig. 1A, hole 16a can be a combination hole as described above having threads along a partial portion of the hole wall. Representative hole 30 is shown as having threads preferably around the 360° circumference of the hole at its lower portion to engage the underside of the head portion 38 of superior screw 30a.

[0040] As shown in side view Fig. 2, the proximal portion 14 is pre-bent such that it is contoured to at least partially conform to the anatomy of the tibial bone segment that has been repositioned during the TPLO procedure. Thus, the proximal portion 14 is in a different plane than the distal portion 12. It is preferred that the proximal portion 14 be pre-bent or manufactured to fit or contour to the bone anatomy prior to having the screw holes (for example, holes 30, 31, 32) in the proximal portion 14 machined therein. In this way, as seen below, the screw holes can be made to receive locking screws that when screwed into place have a fixed path through the bone structure. The present invention provides for optimized screw paths for the screws in the proximal portion 14 so that the screws avoid the articular surface and the osteotomy surface.

[0041] As also shown in Fig. 2, the distal portion 12 preferably contains recesses 26 defined by walls 26a so that when the plate is implanted there is a space between the tibia and the plate 10. Such recesses are disclosed in U.S. Patent 5,002,544, which is hereby incorporated in its entirety by reference for this feature. The recesses 26 can take



the threads contained on the walls of the holes 30, 31, and 32 that are engaged by the mating threads 38 on the underside of the head of the locking screws as depicted in Fig. 1B.

[0044] The contoured shape of the bone-contacting surface 22 of the proximal portion 14 can be more readily viewed by rotating the plate 10. The preferred contour for the bone-contacting surface 22 of the proximal portion 14 is that formed by an arc of a cylinder. The centerline of the cylinder can be viewed perpendicularly by rotating the plate twice. First, the plate 10 can be rotated about 5-15°, preferably about 7-13°, more preferably about 10° in a clock-wise fashion about a first rotation axis 48 that is defined by the intersection of the mid-plane 44 and an off-set transverse plane 46. The result of the first rotation is shown in Fig. 4 and the rotation axis 48 is shown in Fig. 4A. As shown in Fig. 10, the off-set transverse plane 46 defining first rotation axis 48 is located about 18-30 mm, preferably about 21-27 mm, and more preferably about 24 mm distally from the center axis of superior hole 30 and the distance is depicted by line 30_L (where the center axis for hole 30 is defined by the intersection of the hole axis with the top surface of the plate). Next, the plate 10 is rotated about 15-30°, preferably about 20-25°, and more preferably about 23.5° downward about a second rotation axis 49 defined by the intersection of the off-set, rotated, transverse plane and the base plane 42. The result of the second rotation is shown in Fig. 5 and the rotation axis 49 is shown in Fig. 5A. This rotation results, as shown in Fig. 6, with the bone-contacting surface 22 of proximal portion 14 being defined by cylinder 29 that has its center axis 40 perpendicular to the page after the rotations. The radius 42 of the cylinder 29 is about 18 to about 24, preferably about 20 to about 22, and more preferably about 21 mm and thus defines the

16


arched and contoured bone-contacting surface 22 for the proximal portion 14 of the plate 10.

[0045] The plate 10 is also preferably designed to have the screws for the proximal portion 14 angle into the tibia so that the screws are directed away from the articular surface between the tibia and the femur, away from the osteotomy surface of the tibia, and away from the edges of the tibia and into the central mass of the tibia. Preferably, the superior screw hole 30 is angled such that the superior screw 30 is angled away from the articular surface where the femur and tibia contact. Also, preferably the cranial and caudal screw holes are angled such that the corresponding screws are angled away from the edges of the tibia and away from the cut portion of the tibia from the osteotomy. Thus, the plate 10 is designed to have optimal screw paths for the screws used with the superior 30, cranial 31, and caudal 32 screw holes. The optimal screw paths are preferably achieved by first shaping or pre-contouring the proximal portion 14 of the plate 10 to substantially conform to the bone anatomy and then machining the screw holes through the pre-contoured proximal portion 14. The use of a screw hole designed for use with a locking screw results in the screw path taken by the locking screw being fixed so that the resulting screw path is targeted through a desired section of the tibial bone segment.

[0046] Figs. 7-9 depict one embodiment for the design of these screw paths. As shown in Fig. 8, looking down the shaft from the proximal end the superior hole 30 is designed such that the center axis 34 for the screw path is angled about 5° from the mid-plane 44. The center axis 34 for the superior hole 30 for the superior screw 30a can be angled between about 2° and about 10°, and preferably between about 3° and about 7°. As shown, the cranial hole 31 is designed such that its center axis 34 for the cranial screw 31a

17
19

is angled about 5° from the mid-plane 44. The center axis 34 for the cranial hole 31 for the cranial screw 31a can be angled between about 2° and about 10° , and preferably between about 3° and about 7° . As shown, the caudal hole 32 is designed such that its center axis 34 for the caudal screw 32a is angled about 3° from the mid-plane 44. The center axis 34 for the caudal hole 32 for the caudal screw 32a can be angled between about 1° and about 7° , and preferably between about 2° and about 5° .

[0047] The proximal portion 14 screw holes 30, 31, 32 can also be angled such that the superior 30a, cranial 31a, and caudal 32a screws are not perpendicular to the base plane 42. Again, the advantage for such a design is to angle the screws so that they enter an area of greater bone mass in the tibial bone segment that was cut and rotated during the TPLO procedure. In the embodiment illustrated, as seen in Fig. 9, the superior hole 30 is designed such that the center line 34 for the hole is at an angle of about 93° to the base plane 42. This results in the superior screw 30a being angled distally or inwardly toward the center of the proximal portion 14 of the plate 10. The superior hole 30 can be designed such that its center line 34 is at an angle of between about 91° and about 97° , preferably between about 92° and about 95° from the base plane 42, but it can also be at an angle of 90° . As illustrated, the cranial 31 and caudal 32 holes are at an angle of 90° , or perpendicular, to the base plane 42, however either or both of these holes can be designed such that their center lines 34 are at an angle between about 85° and about 89° .

[0048] As illustrated, the proximal portion 14 of the plate preferably contains three screws, however the plate can be designed with more or less screws, such as 2-4 proximal-head screws. It is preferred that the cranial screw hole 31 and caudal screw hole 32 be positioned distally from the superior screw hole 30. All screw hole dimensions are taken from the points defined by the intersection of the hole axis with the top surface of

the plate as depicted by axis points 35 as shown in Fig. 10. Preferably the center of cranial screw hole 31 will be positioned a distance of between about 3.5 mm and about 6 mm, preferably about 4 mm to about 5.5 mm, and more preferably about 4.5-5 mm distally from superior hole 30 and parallel to mid-plane 44 as shown by line 30-31_L. Also preferably, the center of caudal screw hole 32 will be positioned a distance of between about 6 mm to about 9 mm, preferably about 7 mm to about 8 mm, and more preferably about 7.3-7.7 mm distally from the superior hole 30 and parallel to mid-plane 44 as shown by line 30-32_L.

[0049] The head portion 14 screw holes can also be positioned off of the mid-plane 44. Superior screw hole 30 can have its center positioned either on the mid-plane 44, or preferably it is positioned between about 0.5 mm and about 3 mm, preferably about 1.2 to about 2.4 mm, and more preferably about 1.6-2 mm perpendicularly and cranially from the mid-plane 44 as shown by line 30_w. The cranial screw hole 31 is preferably positioned such that its center is between about 4 mm and about 6.5 mm, preferably between about 4.5 mm and about 6 mm, and more preferably about 5-5.5 mm perpendicularly and cranially from the superior hole 30 as shown by line 30-31_w. The caudal screw hole 32 is preferably positioned such that its center is between about 5 mm and about 9 mm, preferably between about 6 and about 8 mm, and more preferably about 6.5-7.5 mm perpendicularly and caudally from the superior hole 30 as shown by line 30-32_w.

[0050] The plate 10 has been described in its preferred embodiment as sized to be used with medium to large canines. In that embodiment, the plate is designed to be preferably used with 3.5 mm bone screws and has a distal portion 12 width W of between about 9-14 mm, preferably about 10-13 mm, more preferably 11-12 mm.

19

[0051] The plate 10, however, can be adjusted to fit various anatomies. For example, the plate can be downsized to fit smaller animals, such as smaller canines. In such a smaller version, the plate can be designed for its screw holes 16 to accommodate 2.7 mm bone screws. The width of such a plate can be between about 5-10 mm, preferably 6-9 mm, and more preferably 7-8 mm. For this sized plate, the radius 42 for the cylinder 29 defining the bone-contacting surface 22 for the proximal portion 14 of the plate is between about 13.5 and about 18 mm, preferably 14.5 and 17 mm, and more preferably 15.5 and 16 mm. The first rotation axis 48 for this sized plate can be located about 13 to about 21 mm, preferably between about 15 to about 19 mm, more preferably about 17 mm distally from the center axis of the superior hole 30. The angles for rotation for viewing the center axis of cylinder 29 perpendicular to the page are the same for the first rotation as described above, but for the second rotation the angle is between about 18-26°, preferably between about 20-24°, and more preferably about 22°.

[0052] The smaller 2.7 mm plate can be designed to have its proximal portion 14 screw holes located in a similar pattern as with the 3.5 mm plate. As before, all screw hole dimensions are taken from the points defined by the intersection of hole axis with the top surface of the plate as depicted by axis points 35. As shown in Fig. 10, preferably the center of cranial screw hole 31 will be positioned a distance of between about 2 mm and about 4 mm, preferably about 2.5 mm to about 3.5 mm, and more preferably about 3 mm distally from superior hole 30 and parallel to mid-plane 44 as shown by line 30-31_L. Also preferably, the center of caudal screw hole 32 will be positioned a distance of between about 4 mm to about 7 mm, preferably about 5.5 mm to about 6.5 mm, and more preferably about 5-6 mm distally from superior hole 30 and parallel to mid-plane 44 as shown by line 30-32_L. The head portion 14 screw holes can also be positioned off-set

20

from the mid-plane 44. Superior screw hole 30 can have its center positioned either on the mid-plane 44, or preferably it is positioned between about 0 mm and about 2.5 mm, preferably about 0 and about 1.5 mm, and more preferably about 0.5 mm perpendicularly and cranially from the mid-plane 44 as shown by line 30_w. The cranial screw hole 31 is preferably positioned such that its center is between about 2.5 mm and about 5.5 mm, preferably between about 3.5 mm and about 4.5 mm, and more preferably about 3.7-4.3 mm perpendicularly and cranially from the superior hole 30 as shown by line 30-31_w. The caudal screw hole 32 is preferably positioned such that its center is between about 3 mm and about 6 mm, preferably between about 4.5 and about 5.5 mm, and more preferably about 4-5 mm perpendicularly and caudally from the superior hole 30 as shown by line 30-32_w.

[0053] In another embodiment, as shown in Figs. 11-12, the plate 10 has a design to accommodate a larger plate structure for use with larger animals. The plate 10 has a distal portion 12 that is slightly wider, having a width between about 12 and about 15 mm, preferably between about 12 and about 13.5 mm wide. The distal portion 12 can have more than three screw holes and is shown here with four screw holes 16, two of which are combination screw holes 16a, however all of these holes 16 can be either combination screw holes, oblong screw holes 16, conical screw holes, or any combination of conical, oblong or combination holes. The screw holes can be aligned with the mid-plane 44 of the plate 10 or some or all can be off-set as depicted.

[0054] As shown in Figs. 11-12, the proximal portion 14 can be designed to accommodate various screw holes, here depicted as four screw holes. These screw holes can be for locking screws as described above. Again, the proximal portion 14 can be pre-bent to contour to the tibial bone segment cut and rotated during the TPLO procedure. The

21

location of the cylindrical surface defining the bone contacting surface 22 for the proximal portion 14 can be defined as above through the two angles of rotation. The starting axis 48 for the rotation for this size plate can be as described above, but located between about 25 and 38 mm, preferably between about 28 and about 35 mm, more preferably about 31-32 mm distally from the center axis of the superior hole 50. The first rotation can be in the same amount as described above, and the second rotation can be between about 10-25°, preferably between about 15-20°, and more preferably about 18°. The radius 40 of the cylinder 29 can be from about 20-32 mm, preferably about 23-29 mm, more preferably about 25-27 mm.

[0055] The four screw holes in the proximal portion 12 can be defined as a superior hole 50, a cranial hole 51, a caudal hole 52, and a distal hole 53. These holes can also be located off of the plate mid-plane 44 and preferably the superior hole 50 is located between 0 and 5 mm, preferably 1.5-4 mm, and more preferably 2-3 mm cranially from the mid-plane 44. The cranial hole 51 can be located between about 3.5-11.5 mm, preferably about 5.5-9.5 mm, and more preferably about 7-8 mm distally from the superior hole 50 as shown by line 50-51_L. The caudal hole 52 can be located between about 5.5-13.5 mm, preferably about 7.5-11.5 mm, and more preferably about 9-10 mm distally from the superior hole 50 as shown by line 50-52_L. The distal hole 53 can be located between about 5.5-13.5 mm, preferably about 7.5-11.5 mm, and more preferably about 9-10 mm distally from the superior hole 50 as shown by line 50-53_L. The cranial hole 51 can be located between about 2-10 mm, preferably about 4-8 mm, and more preferably about 5-7 mm cranially from the superior hole 50 as shown by line 50-51_w. The caudal hole 52 can be located between about 5.5-15.5 mm, preferably about 8-12 mm, and more preferably about 10-11 mm caudally from the superior hole 50 as shown by line 50-52_w. The distal

22

hole 53 can be located between about 0-4 mm, preferably about 1-3 mm, and more preferably about 1.5-2 mm caudally from the superior hole 50 as shown by line 50-53w.

[0056] The bone plate 10 can be used in a TPLO procedure as well known in the art. Generally, the tibia will be cut in a curved fashion and rotated. The cut and rotated portion can then be joined to the lower or distal portion of the tibia by use of the bone plate 10. The plate 10 can be secured to the distal and cut/rotated segments of the tibia by securing bone screws to the bone segments through the screw holes on the plate. The bone plate can be supplied with the mating screws in the form of a kit.

[0057] The pre-contoured plate of the present invention provides various benefits. The plate is designed to be pre-fitted or contoured to the specific bone anatomy. The plate is also designed such that after the proximal portion is pre-contoured, the screw holes for the proximal portion are machined through the plate. These screw holes are preferably designed for use with locking screws. When the locking screws are secured through the plate and into the tibial bone segment, their screw path is pre-targeted to advantageously avoid the articular surface between the tibia and the femur, to avoid the osteotomy surface, and to avoid the outer edge or surface of the tibia.

[0058] The targeted nature of the screw paths for the screws in the proximal portion 14 of the plate 10 is depicted in Figs. 13-14. As shown in Fig. 13, the superior screw 30a is designed to have a targeted screw path that is angled downward slightly, distally, away from the articular surface 60 between the proximal, cut segment 66 of the tibia 64 and the femur 68. The superior screw 30a is also shown as being angled slightly caudally to avoid the outer edge 70 of the tibia. The cranial screw 31a is shown as being angled slightly caudally toward the center of the tibia and away from the osteotomy edge 62 of the tibia. The caudal screw 32a is shown as being angled slightly cranially toward

23
10**What is Claimed:**

1. A bone plate dimensioned for securing two tibial bone segments of an animal as part of a tibial leveling osteotomy procedure for an animal, the bone plate comprising:

a distal portion comprising an elongated shaft having disposed therein a plurality of distal portion screw holes each designed to accept a screw;

a proximal portion having an upper surface and a bone-contacting surface opposite the upper surface, the bone-contacting surface being pre-contoured to be configured and dimensioned to conform to a tibial bone segment and being partially defined by a cylinder;

a plurality of proximal portion screw holes located in the proximal portion that were machined through the pre-contoured bone-contacting surface, the proximal portion screw holes being designed to accept a locking screw, whereby locking screws anchored through the proximal portion screw holes will have a targeted screw path through the tibial bone segment.

2. The bone plate of claim 1 wherein the proximal portion has a first screw hole that is designed to accept a first locking screw that has a targeted screw path that angles away from the bone-contacting surface of the proximal portion in a distal direction.

3. The bone plate of claim 2 wherein the screw path for the first locking screw also angles caudally away from the bone-contacting surface.

4. The bone plate of claim 2 wherein the proximal portion has a second screw hole that is located distally and cranially from the first screw hole and is designed to accept a second locking screw that has a targeted screw path that angles caudally away from the bone-contacting surface.

24
2/2

5. The bone plate of claim 2 wherein the proximal portion has a second screw hole that is located distally and caudally from the first screw hole and is designed to accept a second locking screw that has a targeted screw path that angles cranially away from the bone-contacting surface.

6. The bone plate of claim 1 wherein the first screw hole is a superior screw hole and the proximal portion has a cranial screw hole that is located distally and cranially from the first screw hole and is designed to accept a cranial locking screw that has a targeted screw path that angles caudally away from the bone-contacting surface, and the proximal portion has a caudal screw hole that is located distally and caudally from the first screw hole and is designed to accept a caudal locking screw that has a targeted screw path that angles cranially away from the bone-contacting surface.

7. The bone plate of claim 6 wherein the screw path for the superior screw hole also angles caudally away from the bone-contacting surface.

8. The bone plate of claim 7 wherein the bone-contacting surface is contoured in the shape of a cylinder.

9. The bone plate of claim 8 wherein the radius of the cylinder that defines at least part of the bone-contacting surface of the proximal portion of the plate is between about 18 mm and about 24 mm.

10. The bone plate of claim 8 wherein the radius of the cylinder that defines at least part of the bone-contacting surface of the proximal portion of the plate is between about 22 mm and about 30 mm.

11. The bone plate of claim 8 wherein the radius of the cylinder that defines at least part of the bone-contacting surface of the proximal portion of the plate is between about 12 mm and about 20 mm.

25

12. A bone plate for securing two tibial bone segments as part of a tibial leveling osteotomy procedure for an animal, the bone plate comprising:

a distal portion comprising an elongated shaft having disposed therein a plurality of screw holes each designed to accept a screw; and

a proximal portion comprising at least three screw holes each designed to accept a screw wherein a first screw hole is a superior screw hole, a second screw hole is a cranial screw hole located distally and cranially from the superior screw hole, and a third screw hole is a caudal screw hole located distally and caudally from the superior screw hole.

13. The bone plate of claim 12 wherein the cranial screw hole is located between about 3.5 mm and about 6 mm distally from the superior screw hole and the caudal screw hole is located about 6 mm to about 9 mm distally from the superior screw hole.

14. The bone plate of claim 13 wherein the superior screw hole, the cranial screw hole, and the caudal screw hole are each designed to accept a locking screw.

15. The bone plate of claim 12 wherein the cranial screw hole is located between about 2 mm and about 4 mm distally from the superior screw hole and the caudal screw hole is located about 4 mm to about 7 mm distally from the superior screw hole.

16. The bone plate of claim 15 wherein the superior screw hole, the cranial screw hole, and the caudal screw hole are each designed to accept a locking screw.

17. The bone plate of claim 12 wherein the cranial screw hole is located between about 5.5 mm and about 9.5 mm distally from the superior screw hole and the caudal screw hole is located about 7.5 mm to about 11.5 mm distally from the superior screw hole.

26
X

18. The bone plate of claim 17 wherein the superior screw hole, the cranial screw hole, and the caudal screw hole are each designed to accept a locking screw.

19. A method for performing a tibial plateau leveling osteotomy procedure, comprising:

fixing a first tibial segment having an outer surface to a second tibial segment having an outer surface by securing a bone plate to the outer surface of the first and second segments, wherein the bone plate comprises

a distal portion comprising an elongated shaft having disposed therein a plurality of distal portion screw holes each designed to accept a screw;

a proximal portion having an upper surface and a bone-contacting surface opposite the upper surface, the bone-contacting surface being pre-contoured to be configured and dimensioned to conform to the outer surface of the first tibial bone segment and being partially defined by a cylinder;

a plurality of proximal portion screw holes located in the proximal portion that were machined through the pre-contoured bone-contacting surface, the proximal portion screw holes being designed to accept a locking screw, whereby locking screws anchored through the proximal portion screw holes will have a targeted screw path through the first tibial bone segment.

20. A kit for a tibial plateau leveling osteotomy procedure comprising:

(1) a bone plate dimensioned for securing two tibial bone segments of an animal as part of a tibial leveling osteotomy procedure for an animal, the bone plate comprising:

a distal portion comprising an elongated shaft having disposed therein a plurality of distal portion screw holes each designed to accept a screw;

27
10
5

a proximal portion having an upper surface and a bone-contacting surface opposite the upper surface, the bone-contacting surface being pre-contoured to be configured and dimensioned to conform to a tibial bone segment and being partially defined by a cylinder;

a plurality of proximal portion screw holes located in the proximal portion that were machined through the pre-contoured bone-contacting surface, the proximal portion screw holes being designed to accept a locking screw, whereby locking screws anchored through the proximal portion screw holes will have a targeted screw path through the tibial bone segment; and

- (2) locking bone screws adapted to fit within the proximal portion screw holes.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2007/004078

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B17/80

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

B. FIELDS SEARCHED

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

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

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

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 623 486 B1 (WEAVER PAUL C [US] ET AL) 23 September 2003 (2003-09-23) cited in the application column 5, line 66 - column 6, line 22; figures 1,7,9,23	1-18,20
X	US 6 283 969 B1 (GRUSIN N KELLY [US] ET AL) 4 September 2001 (2001-09-04) column 5, line 37 - column 6, line 41; figures 1,3,68,75	1,11,20
X	US 2004/167522 A1 (NIEDERBERGER ALFRED [CH] ET AL) 26 August 2004 (2004-08-26) paragraph [0020]; figure 1 paragraph [0025]; figure 2 -/-	1-18,20

☒ 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.

8 document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 October 2007

Date of mailing of the international search report

31/10/2007

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Ducreau, Francis

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2007/004078

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 15 734 A1 (MED MEDICAL ENGINEERING DEV LT [GI]) 13 September 2001 (2001-09-13) figures 1a,1c	1,20
X	WO 2005/048888 A (ENZTEC LTD [NZ]; BURN JAMES [NZ]) 2 June 2005 (2005-06-02) figures 7,9	1,20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2007/004078

Box 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.: 19
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery
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 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 fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
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.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

31
24
7

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

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

1. claims: 1-11,20

Bone plate whose bone-contacting surface of the proximal portion is pre-contoured and partially defined by a cylinder and kit comprising this bone plate and locking bone screws

2. claims: 12-18

Bone plate whose proximal portion comprising at least three screw holes

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/004078

32

47

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6623486	B1	23-09-2003	US 2004059334 A1 US 2004059335 A1	25-03-2004 25-03-2004
US 6283969	B1	04-09-2001	DE 60112492 D1 DE 60112492 T2 EP 1132052 A2	15-09-2005 14-06-2006 12-09-2001
US 2004167522	A1	26-08-2004	AU 2001258138 B2 BR 0117031 A CA 2448522 A1 WO 02096309 A1 CN 1527684 A CZ 20033212 A3 EP 1389963 A1 ES 2263617 T3 HK 1058750 A1 JP 2004526551 T MX PA03010812 A	28-10-2004 20-04-2004 05-12-2002 05-12-2002 08-09-2004 12-05-2004 25-02-2004 16-12-2006 04-08-2006 02-09-2004 17-02-2004
DE 10015734	A1	13-09-2001	NONE	
WO 2005048888	A	02-06-2005	NZ 529732 A	19-12-2003

2/11

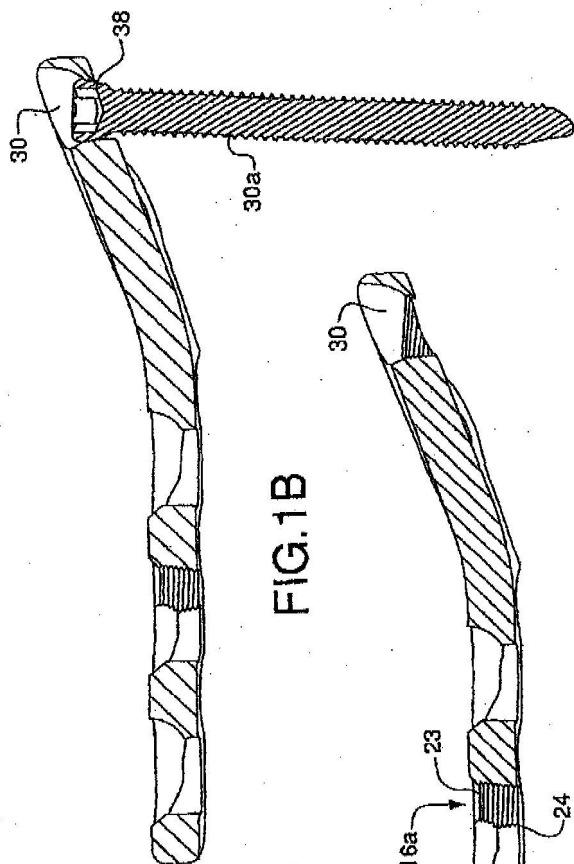


FIG. 1B

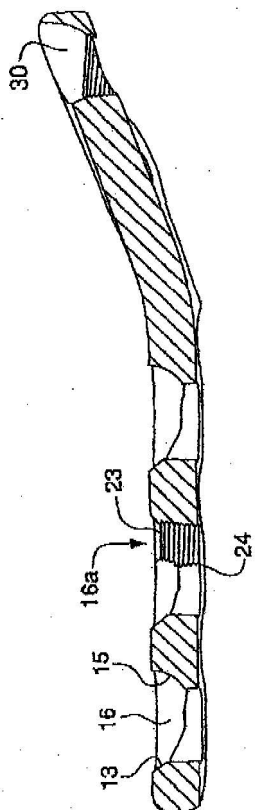


FIG. 1A

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

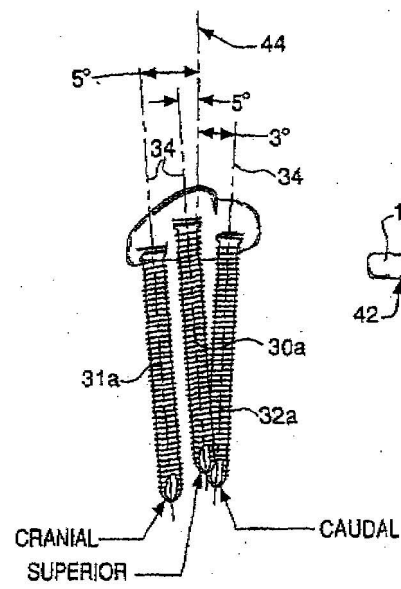


FIG. 8

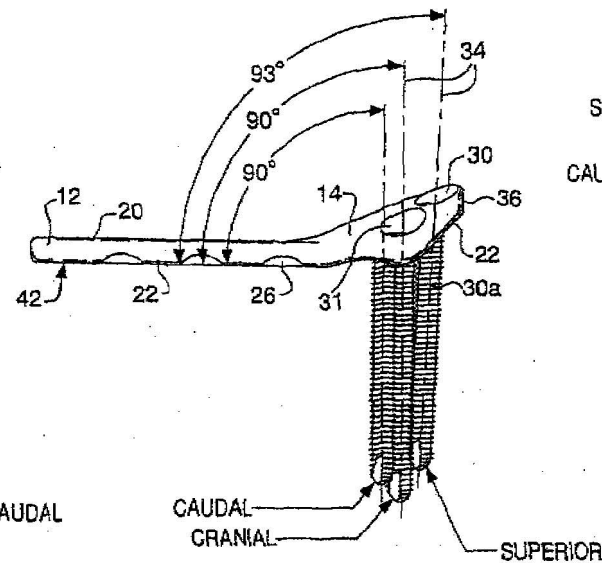


FIG. 9

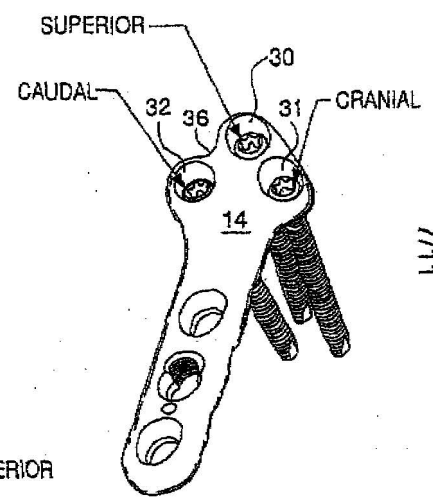


FIG. 7

7/11

[Handwritten signature]

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

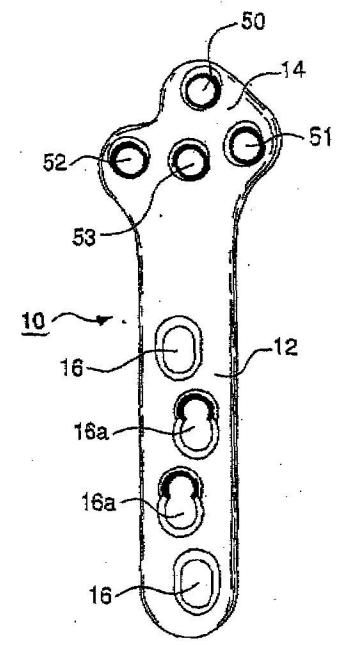


FIG. 11

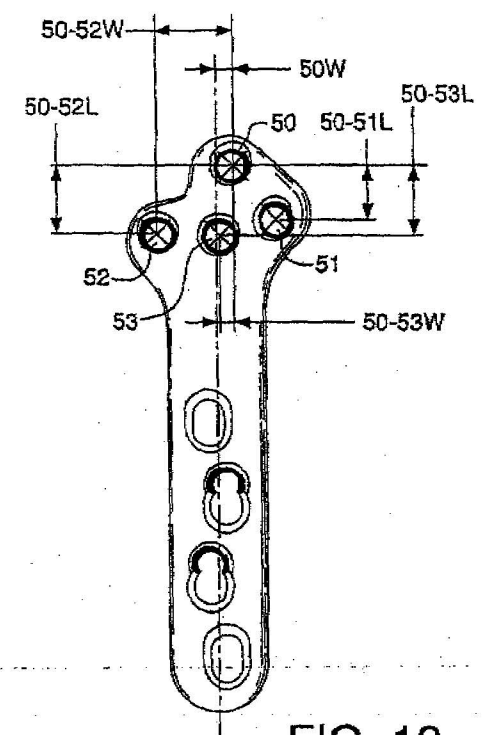


FIG. 12

Handwritten signature and date 4/17

10/11

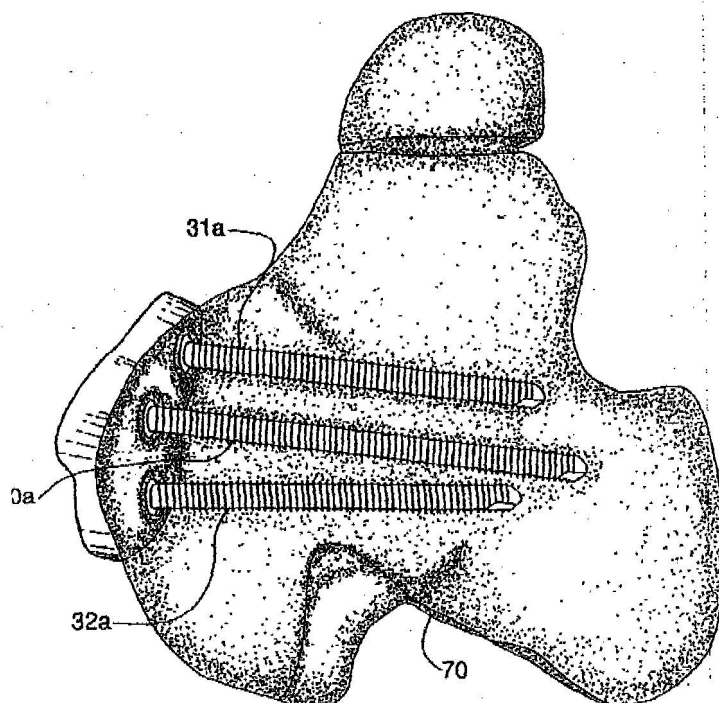


FIG.13

37
40

11/11

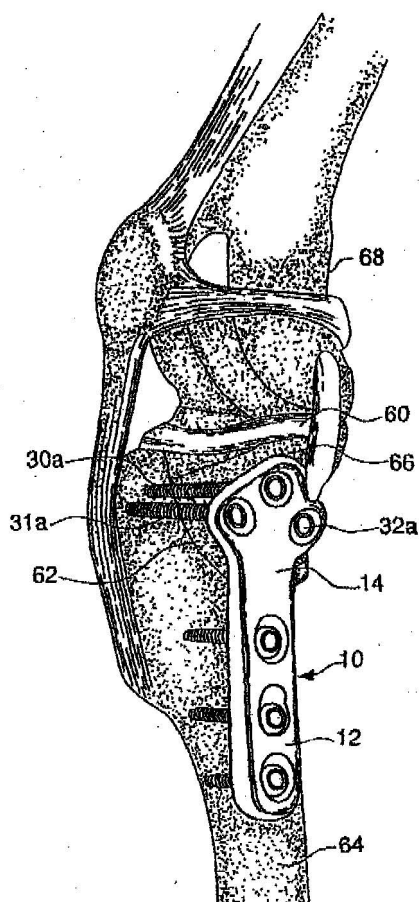


FIG. 14

PLACA DE OSTEOTOMÍA PARA NIVELAR EL PLATILLO TIBIAL

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUD RELACIONADA

[0001] La presente solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud estadounidense No de serie 11/361.245, presentada el 24 de febrero de 2006, cuya revelación se incorpora a la presente en su integridad mediante referencia.

CAMPO TECNOLÓGICO

[0002] La presente invención se relaciona con placas quirúrgicas para fijar dos segmentos óseos separados y métodos para usar las placas. Más específicamente, las placas se pueden usar en procedimientos de osteotomía para la nivelación del platillo tibial, especialmente para usar en caninos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0003] Los procedimientos de osteotomía de nivelación del platillo tibial (ONPT) son bien conocidos en veterinaria. Los procedimientos de osteotomía para la nivelación del platillo tibial se usan para corregir ruptura proximal de los ligamentos cruzados en diversos animales, sobre todo caninos. Estos procedimientos ofrecen una terapia alternativa a los procedimientos de reparación de ligamentos. Hoy en día, los procedimientos de osteotomía de nivelación del platillo tibial son la norma de la atención médica para caninos de razas medianas y grandes.

[0004] A manera de antecedente, el ligamento cruzado proximal estabiliza la articulación de la babilla (que corresponde a la rodilla de los seres humanos). Una de las funciones importantes del ligamento es controlar el deslizamiento de la diáfisis femoral sobre la tibia. Por desgracia, en muchos caninos el ligamento puede sufrir una ruptura parcial o total. El procedimiento de osteotomía para la nivelación del platillo tibial ofrece una manera de corregir este problema.

[0005] El procedimiento de osteotomía para la nivelación del platillo tibial está bien documentado en el estado de la técnica. Por ejemplo, el procedimiento se describe en las Patentes estadounidenses 4.677.973 y 5.304.180, ambas las cuales se incorporan a la presente en su integridad mediante referencia. El procedimiento también se describe en la página de internet www.vetsureerycentral.com/TPLO. Básicamente, se practica una incisión curva en la porción superior de la tibia. Esta porción seccionada de la tibia se gira entonces en el orden de alrededor de 20-30 grados con lo cual se crea un plano o superficie más llano en la parte superior de la tibia sobre el cual puede reposar el fémur. La porción de la tibia seccionada y recolocada se asegura entonces a la porción inferior de la tibia.

[0006] Se han usado varios medios para fijar y asegurar la porción seccionada de la tibia a la porción restante de la tibia. Inicialmente se usaron tornillos y alambre para este efecto. Más adelante, las personas versadas en la técnica usaron placas de metal que se anclaban dentro de la tibia en tanto en la porción inferior como en la superior seccionada por medio de tornillos de hueso. El problema con muchas de las placas que se usan en la actualidad es que requieren que el cirujano manipule la placa para que ésta se amolde a la tibia durante el procedimiento quirúrgico. Esto suele ser difícil porque las placas son relativamente gruesas y rígidas, y por tanto no es fácil doblarlas para que adopten una forma aceptable. Además, doblar la placa durante el procedimiento puede dar lugar a que se deformen los orificios de los tornillos.

[0007] Otra desventaja de las placas para ONPT disponibles en la actualidad es que los orificios de los tornillos en la placa para usar con la porción superior seccionada de la tibia no están diseñados para una fijación óptima. Se necesitan mejores diseños para la colocación de los tornillos dentro de la tibia para evitar que los tornillos se pongan cerca de la porción seccionada de la tibia o cerca de la superficie articular de la tibia y el fémur.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0008] La presente invención proporciona una placa ósea diseñada para asegurar dos segmentos óseos de la tibia de un animal como parte de un procedimiento de osteotomía de nivelación tibial para un animal. La invención también proporciona métodos de uso de la placa ósea durante dichos procedimientos y kits que contienen la placa ósea y los materiales asociados.

[0009] En una modalidad, la placa ósea tiene una porción distal que comprende una vara alargada que tiene dispuesta en su interior una pluralidad de orificios para tornillo de la porción distal cada uno de los cuales está diseñado para aceptar un tornillo. Los tornillos pueden ser de cualquier tipo de los que se usan en la técnica, como tornillos de entrabe, tornillos corticales, y tornillos trabeculares. La placa ósea tiene una porción proximal que tiene una superficie superior y una superficie en contacto con el hueso opuesta a la superficie superior. La superficie en contacto con el hueso ha sido previamente moldeada para que tenga configuración y dimensiones adecuadas para adaptarse al segmento del hueso tibial y es parcialmente definida por un cilindro. La superficie arqueada del cilindro que define por lo menos una parte de la superficie en contacto con el hueso para la porción proximal de la placa puede tener dimensiones variables dependiendo de la anatomía en la cual se va a usar. La porción proximal contiene una pluralidad de orificios para tornillo de la porción proximal que son labrados a máquina a través de la superficie previamente moldeada en contacto con el hueso y que están

diseñados para aceptar un tornillo de entrabe. Al labrar a máquina estos orificios para tornillo a través de la superficie previamente moldeada en contacto con el hueso, los orificios de los tornillos definen un trayecto predeterminado y dirigido para el tornillo a través del segmento del hueso tibial.

[0010] El trayecto dirigido para el tornillo para los orificios para tornillo de la porción proximal proporciona diversas ventajas para la placa ósea. Los tornillos pueden tener trayectos de atornille que son dirigidos para evitar la superficie articular entre la tibia y el fémur, para evitar la superficie de la osteotomía de la tibia, y para evitar la superficie externa de la tibia, y por tanto a ingresar en la tibia a través del área que relativamente tiene más masa ósea.

[0011] En una modalidad, la porción proximal tiene por lo menos tres orificios para tornillo de entrabe dispuestos de manera que hay un orificio superior proximal para tornillo y un orificio para tornillo craneal y uno caudal que distales del orificio superior para tornillo. De preferencia, el orificio superior para tornillo está diseñado para que el tornillo superior esté angulado distalmente de la superficie en contacto con el hueso y también de preferencia en dirección caudal. De preferencia, el orificio craneal para tornillo está diseñado de manera que el tornillo craneal esté en ángulo en dirección caudal de la superficie en contacto con el hueso. También de preferencia, el orificio caudal para tornillo está diseñado de manera que el tornillo caudal esté en ángulo en dirección craneal de la superficie en contacto con el hueso.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0012] El anterior resumen, así como la siguiente descripción detallada de las modalidades preferidas, se entiende mejor cuando se lee en conjunto con los dibujos anexos. Para efectos de ilustrar la invención, se muestran en los dibujos modalidades que se prefieren en el presente, en el entendido, no obstante, de que la invención no está limitada a los métodos e instrumentalidades específicos revelados. En los dibujos:

[0013] La FIG. 1 es una vista superior de una placa ósea ejemplar;

[0014] La FIG. 1A es una vista lateral en corte transversal de una placa ósea ejemplar;

[0015] La FIG. 1B es una vista lateral en corte transversal de una placa ósea y un tornillo ejemplares;

[0016] La FIG. 2 es una vista lateral de una placa ósea ejemplar;

[0017] La FIG. 2A es una vista en corte transversal a lo largo de la porción distal de una placa ósea ejemplar;

[0018] Las FIGS. 2B-2D son vistas trasera, lateral y superior, respectivamente, de una placa ósea ejemplar;

[0019] La FIG. 3 es una vista trasera proximal de una placa ósea ejemplar;

41
S

- [0020] La FIG. 4 es una vista trasera proximal girada de una placa ósea ejemplar;
- [0021] La FIG. 4A es una vista superior que refleja el eje de rotación de la FIG. 4;
- [0022] La FIG. 5 es una vista trasera proximal girada de una placa ósea ejemplar;
- [0023] La FIG. 5 A es una vista superior que refleja el eje de rotación de la FIG. 5;
- [0024] La FIG. 6 ilustra la superficie cilíndrica de la superficie en contacto con el hueso de una placa ejemplar;
- [0025] La FIG. 7 es una vista en perspectiva de una placa ósea ejemplar con tornillos en la cabeza proximal;
- [0026] La FIG. 8 es una vista trasera de una placa ósea ejemplar con tornillos en la cabeza proximal;
- [0027] La FIG. 9 es una vista lateral de una placa ósea ejemplar con tornillos en la cabeza proximal;
- [0028] La FIG. 10 es una vista superior de una placa ósea ejemplar;
- [0029] La FIG. 11 es una vista superior de una placa ósea ejemplar relativamente más grande;
- [0030] La FIG. 12 es una vista superior de una placa ósea ejemplar relativamente más grande;
- [0031] La FIG. 13 es una vista superior en perspectiva de la parte superior de la superficie articular entre la tibia y el fémur con una placa ósea ejemplar fijada a la tibia; y
- [0032] La FIG. 14 es una vista lateral en perspectiva de una placa ósea ejemplar fijada a la tibia.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MODALIDADES ILUSTRATIVAS

[0033] Las diversas características de las placas de osteotomía para nivelar el platillo tibial aquí reveladas se pueden describir mediante referencia a los dibujos. Por ejemplo, la Fig. 1 ilustra una modalidad ejemplar de la presente invención. La placa 10 tiene dos porciones distintas — una inferior o porción distal 12 y una superior o porción proximal 14. Estas dos porciones de preferencia están formadas integralmente entre sí, pero podrían estar hechas de dos porciones separadas conectadas por medios convencionales. Lo más preferido es que estas dos porciones estén hechas de la misma pieza de metal, de preferencia acero inoxidable de grado quirúrgico, como acero inoxidable 316L para implantes.

[0034] La placa 10 está diseñada para conectarla a la tibia de un animal, como un canino, felino, bovino, equino, pero más especialmente para caninos, durante un procedimiento de osteotomía para la nivelación del platillo tibial. La porción inferior o distal 12 está diseñada para fijarla a la porción inferior o distal de la tibia. La porción

42
5

superior o proximal 14 está diseñada para fijarla a la porción superior o proximal de la tibia que ha sido seccionada y recolocada durante el procedimiento. La placa 10 así fija las posiciones relativas de la sección sustancialmente curva y los segmentos óseos girados de la tibia.

[0035] La placa 10 se asegura a los segmentos óseos de la tibia con tornillos. Como se ilustra en la FIG. 1, la porción distal 12 para este ejemplo se puede describir básicamente como una vara alargada, que como se muestra en la FIG. 2, tiene una longitud, L, sustancialmente mayor que su profundidad, D, y su anchura, W. Como se muestra, la porción inferior tiene tres orificios para tornillo 16 para fijar la placa 10 a la tibia; sin embargo, se pueden usar más o menos orificios para tornillo. Los orificios de los tornillos 16 pueden ser de cualquier diseño empleado en el campo para fijar placas a huesos en animales. Algunos ejemplos de diseños de orificio para tornillo 16 se expresan en las Patentes estadounidenses 5.002.544; 5.709.686; 6.669.701; 6.719.759; y Re 31.628, cada una de las cuales se incorpora a la presente en su integridad mediante referencia. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 1, los orificios 16 están diseñados como ranuras alargadas, con el eje mayor paralelo al eje longitudinal de la placa 10, como se ilustra para esta modalidad particular, los dos orificios externos 16 definen primera y segunda dimensiones sobre la superficie en contacto con el hueso 22. La primera dimensión, D_L (paralela al eje longitudinal de la placa) es más larga que la segunda dimensión D_Q (perpendicular al eje longitudinal de la placa).

[0036] Los orificios 16 son de preferencia orificios de compresión dinámica para tornillo, que fomentan la curación del hueso. Estos orificios se pueden conformar para que tengan una muesca cóncava y de preferencia parcialmente esférica 19 definida por una primera periferia externa 17 que define el corte dentro de la superficie superior 20 de la placa 10, y una segunda periferia interna 18 que es más angosta que la periferia externa 17 en las direcciones paralela y perpendicular del eje longitudinal de la placa. Como se observa en las Figs. 1A-1B, se prefiere que el orificio 16 sea diseñado de manera que admita la compresión en la dirección de la osteotomía por que tiene una superficie inclinada 13 en el extremo distal del orificio 16 de manera que se pueda disponer un tornillo de hueso para comprimir el hueso hacia el sitio de la osteotomía cuando el tornillo se avanza y hace contacto con la superficie inclinada. El orificio 16 también tiene una superficie sustancialmente esférica 15 opuesta a la superficie inclinada 13. La muesca 19 tiene dimensión adecuada para recibir un tornillo de hueso de modo que tiene una porción inferior de la cabeza de forma esférica o sustancialmente esférica y en donde la parte inferior de la cabeza del tornillo está diseñada para descansar sobre la muesca 19. Así, los tornillos puestos en la porción distal del orificio 16 tendrán una

43
CN
47

fuerza de compresión y los tornillos puestos en las porciones media o proximal del orificio 16 tendrán una fuerza de compresión neutra. Los tornillos como los corticales y trabeculares se pueden usar en los orificios 16.

[0037] La porción distal 12 de la placa 10 también puede contener uno o más orificios 16a que es una orificio combinado definido por paredes que tienen una porción roscada y una porción no roscada. El orificio combinado 16a tiene una porción roscada 21 que se extiende sobre un primer ángulo 23 con respecto o cerca de la superficie superior 20 y un segundo ángulo 24 con respecto o cerca de la superficie en contacto con el hueso 22. El primer ángulo de preferencia se extiende entre cerca de 170° y 230° y el segundo ángulo de preferencia se extiende entre cerca de 225° y 275°. El tornillo que se va a usar con el orificio combinado 16a puede ser de entrabe o de hueso, como cortical. Un tornillo de entrabe tiene roscas en el lado inferior de la cabeza que enganchan en roscas correspondientes en la pared del orificio para entrabar el tornillo en su lugar en la placa. El uso de un tornillo de entrabe asegura la cabeza de el tornillo a la placa 10 para mantener una relación angular fija entre el tornillo de entrabe y la placa. Los tornillos corticales están diseñados para pasar a través de masa ósea relativamente más dura y tienen patrones de rosca relativamente más apretados. El uso de tornillos de entrabe y tornillos de no entrabe proporciona estabilidad entre el tornillo y la placa ósea y entre la placa ósea y el hueso como se describe en la Patente estadounidense 6.623.486, la cual se incorpora a la presente en su integridad mediante referencia.

[0038] Como se ilustra en la FIG. 1, la placa 10 contiene orificios para tornillo en la porción proximal 14 para asegurar la placa 10 a la porción seccionada y rotada de la tibia. Como se muestra, hay de preferencia tres orificios en la porción proximal 14 — un orificio superior 30, un orificio craneal 31, y un orificio caudal 32 situados cerca del borde 36 de la porción proximal. Estos orificios son de preferencia de forma cónica y roscados para recibir tornillos roscados de entrabe de hueso. De preferencia, por lo menos uno, y más de preferencia todos estos orificios están diseñados de manera que las roscas 33 enganchan roscas situadas en la parte inferior de la cabeza del tornillo, las cuales roscas son de diferente dimensión que las situadas lo largo de la vara del tornillo. Por tanto, los orificios 30, 31, 32 de preferencia están diseñados para usarlos con tornillos de entrabe. Si bien se prefiere que los orificios 30, 31, 32 estén diseñados para usarlos con tornillos de entrabe, estos orificios también pueden estar diseñados para usarlos con cualquier tornillo de hueso convencional como los tornillos corticales y los trabeculares con cualquier orificio conocido para el diseño del tornillo.

[0039] Los tipos de orificios para tornillo se muestran en corte transversal en las Figs. 1A-1B. Como se muestra en la FIG. 1A, el orificio 16a puede ser un orificio combinado

como se describió arriba que tiene roscas a lo largo de una porción parcial de la pared del orificio. El orificio representativo 30 se muestra con roscas de preferencia alrededor de los 360° de circunferencia del orificio en su porción inferior para enganchar la parte inferior de la porción de la cabeza 38 del tornillo superior 30a.

[0040] Como se muestra en vista lateral en la Fig. 2, la porción proximal 14 está previamente doblada de manera que tiene un contorno que por lo menos parcialmente adopta la forma de la anatomía del segmento del hueso tibial que ha sido recolocado durante el procedimiento de ONPT. Así pues, la porción proximal 14 se encuentra en un plano diferente que la porción distal 12. Se prefiere que la porción proximal 14 sea previamente doblada o manufacturada para adaptarse al contorno de la anatomía ósea antes de labrarle a máquina los orificios de los tornillos (por ejemplo, los orificios 30, 31, 32) en la porción proximal 14. De esta manera, como se observa más adelante, se puede hacer que los orificios de los tornillos que reciben a los tornillos de entrase que cuando se atornillan en su lugar tengan un trayecto fijo a través de la estructura del hueso. La presente invención se presta para trayectos optimizados de atornillado para los tornillos en la porción proximal 14 de manera que los tornillos evitan la superficie articular y la superficie de la osteotomía.

[0041] Como también se muestra en la FIG. 2, la porción distal 12 de preferencia contiene muescas 26 definidas por paredes 26a de modo que cuando la placa se implanta queda un espacio entre la tibia y la placa 10. Estas muescas se revelan en la Patente estadounidense 5.002.544, la cual se incorpora a la presente en su integridad mediante referencia para esta característica. Las muescas 26 pueden tener diversas dimensiones pero en esencia están diseñadas para que dejen un espacio relativamente reducido entre la superficie en contacto con el hueso 22 y el hueso. De preferencia, las muescas se forman cortando una forma cónica dentro de la parte inferior de la placa. Como se muestra en la FIG. 2a, se puede decir que las muescas forman un ángulo α entre la superficie en contacto con el hueso 22. El ángulo se puede definir por el punto de comienzo de la muesca 27 y su punto de terminación 28 y el plano definido por la superficie en contacto con el hueso 22. El ángulo puede tener entre cerca de 10° y cerca de 30°. De preferencia las muescas 26 son excéntricas distalmente del centro center de los orificios 16 y de preferencia están situadas en paralelo a ambos lados de la placa 10 como se muestra en la FIG. 2a.

[0042] La porción proximal 14 de la placa 10 está diseñada o configurada en sus dimensiones para contornear con provecho el segmento del hueso tibial que ha sido seccionado y rotado durante el procedimiento de ONPT. Esta característica se puede explicar más fácilmente en la modalidad preferida definiendo primero tres planos

45
45

ortogonales con respecto a la placa 10 como se muestra en las Figs. 2B-2D. En la FIG. 2B, la placa 10 se ve desde el extremo de la porción distal 12 longitudinalmente a lo largo de su vara. Un plano de base 42 es definido por la porción distal plana 12 en la superficie en contacto con el hueso 22. Un plano medio 44 es definido bisecando el plano de base en la porción distal 12 de la placa 10 y extendiéndose a lo largo de la longitud de la placa. Un plano transversal 46 se define como ortogonal al plano de base 42 y el plano medio 44.

[0043] Como se muestra en la FIG. 3, la placa 10 se muestra en una vista que mira hacia debajo de su longitud desde el extremo de la porción proximal 14. Las líneas centrales 34 denotan el eje central de los orificios 30, 31, y 32. Estas líneas centrales 34 son de preferencia excéntricas con respecto al plano medio 44 para la porción proximal 14 como se describe más adelante. Las líneas centrales 34 también ilustran el trayecto dirigido para los tornillos de entrabe. Los trayectos dirigidos para los tornillos son determinados por las roscas contenidas sobre las paredes de los orificios 30, 31, y 32 que son enganchados por las roscas correspondientes 38 en la parte inferior de la cabeza de los tornillos de entrabe como se ilustra en la FIG. IB.

[0044] La forma contorneada de la superficie en contacto con el hueso 22 de la porción proximal 14 se puede ver más fácilmente rotando la placa 10. El contorno preferido para la superficie en contacto con el hueso 22 de la porción proximal 14 es el formado por un arco de un cilindro. La línea central del cilindro se puede ver perpendicularmente rotando la placa dos veces. Primero, la placa 10 puede ser girada cerca de 5-15°, de preferencia cerca de 7-13°, más de preferencia cerca de 10° en dirección horaria alrededor de un primer eje de rotación 48 que es definido por la intersección del plano medio 44 y un plano transversal excéntrico 46. El resultado de la primera rotación se muestra en la FIG. 4 y el eje de rotación 48 se muestra en la FIG. 4A. Como se puede ver en la FIG. 10, el plano transversal excéntrico 46 que define el primer eje de rotación 48 está situado cerca de 18-30 mm, de preferencia cerca de 21-27 mm, y más de preferencia cerca de 24 mm distalmente del eje central del orificio superior 30 y la distancia se ilustra depicted por la línea 30_L (en donde el eje central del orificio 30 es definido por la intersección del eje del orificio en la superficie superior de la placa). A continuación, la placa 10 se gira cerca de 15-30°, de preferencia cerca de 20-25°, y más de preferencia cerca de 23,5° hacia abajo alrededor de un segundo eje de rotación 49 definido por la intersección del plano transversal excéntrico girado y el plano de base 42. El resultado de la segunda rotación se muestra en la FIG. 5 y el eje de rotación 49 se muestra en la FIG. 5A. Esta rotación da lugar, como se muestra en la FIG. 6, a que la superficie en contacto con el hueso 22 de la porción proximal 14 sea definida por un

46
6
5

cilindro 29 que tiene su eje central 40 perpendicular a la página después de las rotaciones. El radio 42 del cilindro 29 es de cerca de 18 a cerca de 24, de preferencia cerca de 20 a cerca de 22, y más de preferencia cerca de 21 mm y por tanto define la superficie arqueada y contorneada en contacto con el hueso 22 de la porción proximal 14 de la placa 10.

[0045] La placa 10 también de preferencia está diseñada para que los tornillos para la porción proximal 14 hagan ángulo dentro de la tibia de modo que los tornillos se dirijan alejándose de la superficie articular entre la tibia y el fémur, alejándose de la superficie de la osteotomía de la tibia, y alejándose de los bordes de la tibia y dentro de la masa central de la tibia. De preferencia, el orificio superior para tornillo 30 está angulado de manera que el tornillo superior 30 esté angulado alejándose de la superficie articular en la cual el fémur y la tibia se ponen en contacto. También, de preferencia los orificios craneal y caudal para tornillo están angulados de manera que los tornillos correspondientes estén angulados alejándose de los bordes de la tibia y alejándose de la porción seccionada de la tibia de la osteotomía. Así las cosas, la placa 10 está diseñada para que tenga trayectos óptimos de atornillado para los tornillos que se usan con los orificios para tornillo superior 30, craneal 31 y caudal 32. Los trayectos óptimos de atornillado se logran de preferencia dando forma o contorno previo a la porción proximal 14 de la placa 10 para que adopte sustancialmente la forma de la anatomía del hueso y luego labrando a máquina los orificios de los tornillos a través de la porción proximal previamente contorneada 14. El uso de un orificio para tornillo designado para usar con un tornillo de entrabe da lugar a que tornillo de entrabe que se está fijando tome el trayecto de tornillo de modo que el trayecto del tornillo resultante se direcciona a través de una sección deseada del segmento del hueso tibial.

[0046] Las FIGS. 7-9 ilustran una modalidad para el diseño de estos trayectos de atornillado. Como se muestra en la FIG. 8, mirando de la vara hacia abajo desde el extremo proximal el orificio superior 30 está diseñado para que el eje central 34 del trayecto del tornillo esté en un ángulo de cerca de 5° del plano medio 44. El eje central 34 del orificio superior 30 del tornillo superior 30a puede estar en un ángulo de entre cerca de 2° y cerca de 10°, y de preferencia de entre cerca de 3° y cerca de 7°. Como se muestra, el orificio craneal 31 está diseñado de manera que su eje central 34 para el tornillo craneal 31a está angulado cerca de 5° del plano medio 44. El eje central 34 del orificio craneal 31 del tornillo craneal 31a puede estar angulado entre cerca de 2° y cerca de 10°, y de preferencia entre cerca de 3° y cerca de 7°. Como se muestra, el orificio caudal 32 está diseñado de manera que su eje central 34 para el tornillo caudal 32a esté angulado cerca de 3° del plano medio 44. El eje central 34 del orificio caudal 32 del

tornillo caudal 32a puede estar angulado entre cerca de 1° y cerca de 7°, y de preferencia entre cerca de 2° y cerca de 5°.

[0047] La porción proximal 14 de los orificios para tornillo 30, 31, 32 también puede estar angulada de manera que los tornillos superior 30a, craneal 31a, y caudal 32a no son perpendiculares al plano de base 42. De nuevo, la ventaja de tal diseño es angular los tornillos de modo que entren en un área de mayor masa ósea en el segmento del hueso tibial que fue seccionada y rotada durante el procedimiento de ONPT. En la modalidad ilustrada, como se observa en la FIG. 9, el orificio superior 30 está diseñado de manera que la línea central 34 para el orificio está en un ángulo de cerca de 93° con el plano de base 42. El resultado es que el tornillo superior 30a está angulado distalmente o hacia dentro en dirección del centro de la porción proximal 14 de la placa 10. El orificio superior 30 puede estar diseñado de manera que su línea central 34 esté en un ángulo de entre cerca de 91° y cerca de 97°, de preferencia entre cerca de 92° y cerca de 95° del plano de base 42, pero también puede estar en un ángulo de 90°. Como se ilustra, los orificios craneal 31 y caudal 32 están en un ángulo de 90° o perpendicular, al plano de base 42, pero uno o los dos orificios se pueden diseñar para que sus líneas centrales 34 estén en un ángulo de entre cerca de 85° y cerca de 89°.

[0048] Como se ilustra, la porción proximal 14 de la placa de preferencia contiene tres tornillos, pero la placa se puede diseñar con más o menos tornillos, como 2-4 tornillos de cabeza proximales. Se prefiere que el orificio craneal para tornillo 31 y el orificio caudal para tornillo 32 estén dispuestos distalmente del orificio superior para tornillo 30. Todas las dimensiones del orificio para tornillo se toman desde los puntos definidos por la intersección del eje del orificio con la superficie superior de la placa como se ilustra por los puntos de eje 35 que se ven en la FIG. 10. De preferencia el centro del orificio craneal para tornillo 31 será dispuesto a una distancia de entre cerca de 3,5 mm y cerca de 6 mm, de preferencia cerca de 4 mm a cerca de 5,5 mm, y más de preferencia cerca de 4,5-5 mm distalmente del orificio superior 30 y paralelo al plano medio 44 como se muestra por la línea 30-3_L. También de preferencia, el centro de orificio caudal para tornillo 32 será colocado a una distancia de entre cerca de 6 mm a cerca de 9 mm, de preferencia cerca de 7 mm a cerca de 8 mm, y más de preferencia cerca de 7,3-7,7 mm distalmente del orificio superior 30 y paralela al plano medio 44 como se muestra por la línea 30-32_L.

[0049] La los orificios para tornillo con porción de cabeza 14 también se pueden colocar fuera del plano medio 44. El orificio superior para tornillo 30 puede tener su centro situado bien sea sobre el plano medio 44 o de preferencia entre cerca de 0,5 mm y cerca de 3 mm, de preferencia cerca de 1,2 a cerca de 2,4 mm, y más de preferencia cerca de

48
48

1,6-2 mm perpendicularmente y en dirección craneal del plano medio 44 como se muestra por la línea 30_w. El orificio craneal para tornillo 31 de preferencia está colocado de manera que su centro está entre cerca de 4 mm y cerca de 6,5 mm, de preferencia entre cerca de 4,5 mm y cerca de 6 mm, y más de preferencia cerca de 5-5,5 mm perpendicularmente y en dirección craneal desde el orificio superior 30 como se muestra por la línea 30-31_w. El orificio caudal para tornillo 32 de preferencia está colocado de manera que su centro está entre cerca de 5 mm y cerca de 9 mm, de preferencia entre cerca de 6 y cerca de 8 mm, y más de preferencia cerca de 6,5-7,5 mm perpendicularmente y en dirección caudal desde el orificio superior 30 como se muestra por la línea 30-32_w.

[0050] La placa 10 ha sido descrita en su modalidad preferida con un tamaño adecuado para usarlo en caninos de razas medianas a grandes. En dicha modalidad, la placa está diseñada para usarla de preferencia con tornillos de hueso de 3,5 mm y tiene una anchura W en la porción distal 12 de entre cerca de 9-14 mm, de preferencia cerca de 10-13 mm, más de preferencia 11-12 mm.

[0051] Sin embargo, la placa 10 se puede ajustar para que se adapte a diversas anatomías. Por ejemplo, la placa se puede hacer de menor tamaño para usarla en animales más pequeños, como caninos de razas pequeñas. En dicha versión reducida, la placa puede estar diseñada para que sus orificios para tornillo 16 den cabida a tornillos de hueso de 2,7 mm. La anchura de dicha placa puede ser de entre cerca de 5-10 mm, de preferencia 6-9 mm, y más de preferencia 7-8 mm. Para una placa de este tamaño, el radio 42 del cilindro 29 que define la superficie en contacto con el hueso 22 para la porción proximal 14 de la placa es de entre cerca de 13,5 y cerca de 18 mm, de preferencia 14,5 y 17 mm, y más de preferencia 15,5 y 16 mm. El primer eje de rotación 48 para la placa de este tamaño puede estar situado cerca de 13 a cerca de 21 mm, de preferencia entre cerca de 15 a cerca de 19 mm, más de preferencia cerca de 17 mm distalmente del eje central del orificio superior 30. Los ángulos de rotación para ver el eje central de cilindro 29 perpendicular a la página son los mismos que para la primera rotación que se describió arriba, pero para la segunda rotación el ángulo es de entre cerca de 18- 26°, de preferencia entre cerca de 20-24°, y más de preferencia cerca de 22°.

[0052] La placa más pequeña de 2,7 mm puede estar diseñada para que sus orificios para tornillo de la porción proximal 14 estén situados en un patrón similar a la placa de 3,5 mm. Como ya se dijo, todas las dimensiones de los orificios para tornillo se toman desde los puntos definidos por la intersección del eje del orificio con la superficie superior de la placa como se ilustra por los puntos de eje 35. Como se muestra en la FIG. 10, de preferencia el centro del orificio craneal para tornillo 31 será colocado a una distancia de

49
45

entre cerca de 2 mm y cerca de 4 mm, de preferencia cerca de 2,5 mm a cerca de 3,5 mm, y más de preferencia cerca de 3 mm distalmente del orificio superior 30 y paralelo al plano medio 44 como se muestra por la línea 30-31_L. También de preferencia, el centro del orificio caudal para tornillo 32 será colocado a una distancia de entre cerca de 4 mm a cerca de 7 mm, de preferencia cerca de 5,5 mm a cerca de 6,5 mm, y más de preferencia cerca de 5-6 mm distalmente del orificio superior 30 y paralelo al plano medio 44 como se muestra por la línea 30-32_L. Los orificios para tornillo con porción de cabeza 14 también se pueden disponer excéntricos del plano medio 44. El orificio superior para tornillo 30 puede tener su centro situado ya sea sobre el plano medio 44 o de preferencia situado entre cerca de 0 mm y cerca de 2,5 mm, de preferencia cerca de 0 y cerca de 1,5 mm, y más de preferencia cerca de 0,5 mm perpendicular y en dirección craneal del plano medio 44 como se muestra por la línea 30_w. El orificio craneal para tornillo 31 de preferencia está colocado de manera que su centro se encuentra entre cerca de 2,5 mm y cerca de 5,5 mm, de preferencia entre cerca de 3,5 mm y cerca de 4,5 mm, y más de preferencia cerca de 3.7-4.3 mm perpendicular y en dirección craneal del orificio superior 30 como se muestra por la línea 30-31_w. El orificio caudal para tornillo 32 de preferencia está colocado de manera que su centro se encuentre entre cerca de 3 mm y cerca de 6 mm, de preferencia entre cerca de 4.5 y cerca de 5,5 mm, y más de preferencia cerca de 4-5 mm perpendicular y en dirección caudal del orificio superior 30 como se muestra por la línea 30-32_w.

[0053] En otra modalidad, como se muestra en las Figs. 11-12, la placa 10 tiene un diseño apropiado para dar cabida a una estructura de placa más grande para usar con animales de mayor tamaño. La placa 10 tiene una porción distal 12 que ligeramente más ancha, que tiene una anchura entre cerca de 12 y cerca de 15 mm, de preferencia entre cerca de 12 y cerca de 13,5 mm de ancho. La porción distal 12 puede tener más de tres orificios para tornillo y se muestra aquí con cuatro orificios para tornillo 16, dos de los cuales son orificios combinados para tornillo 16a; sin embargo, todos estos orificios 16 pueden ser o bien orificios combinados para tornillo, orificios oblongos para tornillo 16, orificios cónicos para tornillo o cualquier combinación de orificios cónicos, oblongos o combinados. Los orificios de los tornillos se pueden alinear con el plano medio 44 de la placa 10 o algunos o todos pueden estar excéntricos como se ilustra.

[0054] Como se muestra en las Figs. 11-12, la porción proximal 14 puede estar diseñada para dar cabida a varios orificios para tornillo, que aquí se ilustran como cuatro orificios para tornillo. Estos orificios para tornillo pueden ser para tornillos de entrabe como se describió arriba. Otra vez, la porción proximal 14 puede estar previamente doblada para que contornee el segmento del hueso tibial seccionado y rotado durante el procedimiento

45

de ONPT. La localización de la superficie cilíndrica que define la superficie en contacto con el hueso 22 de la porción proximal 14 se puede definir como se hizo arriba a través de los dos ángulos de rotación. El eje de comienzo 48 para la rotación para la placa de este tamaño puede ser como el arriba descrito, pero situado entre cerca de 25 y 38 mm, de preferencia entre cerca de 28 y cerca de 35 mm, más de preferencia cerca de 31-32 mm distalmente del eje central del orificio superior 50. La primera rotación puede tener la misma extensión de la descrita arriba, y la segunda rotación puede ser de entre cerca de 10-25°, de preferencia entre cerca de 15-20°, y más de preferencia cerca de 18°. El radio 40 del cilindro 29 puede ser de cerca de 20-32 mm, de preferencia cerca de 23-29 mm, más de preferencia cerca de 25-27 mm.

[0055] Los cuatro orificios para tornillo de la porción proximal 12 se pueden definir como un orificio superior 50, un orificio craneal 51, un orificio caudal 52, y un orificio distal 53. Estos orificios también pueden estar situados fuera del plano medio 44 de la placa y de preferencia el orificio superior 50 está situado entre 0 y 5 mm, de preferencia 1,5-4 mm, y más de preferencia 2-3 mm en dirección craneal desde el plano medio 44. El orificio craneal 51 puede estar situado entre cerca de 3,5-11,5 mm, de preferencia cerca de 5,5-9,5 mm, y más de preferencia cerca de 7-8 mm distal del orificio superior 50 como se muestra por la línea 50-51_L. El orificio caudal 52 puede estar situado entre cerca de 5,5-13,5 mm, de preferencia cerca de 7,5-11,5 mm, y más de preferencia cerca de 9-10 mm distal del orificio superior 50 como se muestra por la línea 50-52_L. El orificio distal 53 puede estar situado entre cerca de 5,5-13,5 mm, de preferencia cerca de 7,5-11,5 mm, y más de preferencia cerca de 9-10 mm distal del orificio superior 50 como se muestra por la línea 50-53_L. El orificio craneal 51 puede estar situado entre cerca de 2-10 mm, de preferencia cerca de 4-8 mm, y más de preferencia cerca de 5-7 mm en dirección craneal del orificio superior 50 como se muestra por la línea 50-51_w. El orificio caudal 52 puede estar situado entre cerca de 5,5-15,5 mm, de preferencia cerca de 8-12 mm, y más de preferencia cerca de 10-11 mm en dirección caudal del orificio superior 50 como se muestra por la línea 50-52_w. El orificio distal 53 puede estar situado entre cerca de 0-4 mm, de preferencia cerca de 1-3 mm, y más de preferencia cerca de 1,5-2 mm en dirección caudal del orificio superior 50 como se muestra por la línea 50-53_w.

[0056] La placa ósea 10 se pueden usar en un procedimiento de ONPT como es bien conocido en el estado de la técnica. En general, la tibia se secciona en forma curva y se rota. La porción seccionada y rotada se puede juntar a la porción inferior o distal de la tibia mediante el uso de la placa ósea 10. La placa 10 se puede asegurar a los segmentos distal y seccionado/rotado de la tibia asegurando tornillos de hueso a los segmentos de

51 59
56

hueso a través de los orificios de tornillo de la placa. La placa ósea se puede suministrar con los tornillos correspondientes en la forma de un kit.

[0057] La placa previamente contorneada de la presente invención proporciona varios beneficios. La placa está diseñada para adaptarse o contornearse previamente a la anatomía específica del hueso. La placa también está diseñada para que después de que la porción proximal esté previamente contorneada, los orificios de los tornillos para la porción proximal son labrados a máquina a través de la placa. Estos orificios para tornillo de preferencia están diseñados para usar con tornillos de entrabe. Cuando los tornillos de entrabe se aseguran a través de la placa y dentro del segmento del hueso tibial, su trayecto de atornillado está previamente orientado para evitar con provecho la superficie articular entre la tibia y el fémur, para evitar la superficie de la osteotomía, y para evitar el borde o la superficie externa de la tibia.

[0058] La naturaleza orientada de los trayectos de atornillado para los tornillos en la porción proximal 14 de la placa 10 se ilustra en las Figs. 13-14. Como se muestra en la FIG. 13, el tornillo superior 30a está diseñado para tener un trayecto dirigido para el tornillo que está angulado ligeramente hacia abajo, distalmente, alejándose de la superficie articular 60 entre el segmento proximal seccionado 66 de la tibia 64 y el fémur 68. El tornillo superior 30a también se muestra ligeramente angulado en dirección caudal para evitar el borde externo 70 de la tibia. El tornillo craneal 31a se muestra ligeramente angulado en dirección caudal hacia el centro de la tibia y alejándose del borde de la osteotomía 62 de la tibia. El tornillo caudal 32a se muestra ligeramente angulado en dirección craneal hacia el centro de la tibia y alejándose del borde externo 70 de la tibia. Como se muestra en la FIG. 14, la placa 10 se asegura a la porción distal de la tibia 64 y al segmento seccionado de osteotomía 66 de la tibia.

8
X
16

Reivindicaciones:

1. Una placa ósea de dimensiones adecuadas para asegurar dos segmentos óseos de la tibia de un animal como parte de un procedimiento de osteotomía de nivelación tibial para un animal, la cual placa ósea comprende:
una porción distal que comprende una vara alargada que tiene dispuesta en su interior una pluralidad de orificios para tornillo de la porción distal cada diseñadas para aceptar un tornillo;
una porción proximal que tiene una superficie superior y una superficie en contacto con el hueso opuesta a la superficie superior, la superficie en contacto con el hueso está previamente contorneada para que tenga configuración y dimensiones adecuadas para adaptarse al segmento del hueso tibial y sea parcialmente definida por un cilindro;
una pluralidad de orificios para tornillo de la porción proximal situados en la porción proximal que fueron labrados a máquina a través de la superficie previamente moldeada en contacto con el hueso, los cuales orificios para tornillo de la porción proximal están diseñados para aceptar un tornillo de entrabe, con lo cual los tornillos de entrabe anclados a través de los orificios para tornillo de la porción proximal tendrán un trayecto dirigido para tornillo a través del segmento del hueso tibial.
2. La placa ósea de la reivindicación 1 en donde la porción proximal tiene un primer orificio para tornillo que está diseñado para aceptar un primer tornillo de entrabe que tiene un trayecto dirigido para el tornillo que se angula alejándose de la superficie en contacto con el hueso de la porción proximal en dirección distal.
3. La placa ósea de la reivindicación 2 en donde el trayecto del tornillo para el primer tornillo de entrabe también se angula en dirección caudal alejándose de la superficie en contacto con el hueso.
4. La placa ósea de la reivindicación 2 en donde la porción proximal tiene un segundo orificio para tornillo que está situado distalmente y en dirección craneal del primer orificio para tornillo y está diseñado para aceptar un segundo tornillo de entrabe que tiene un trayecto dirigido para el tornillo que se angula en dirección caudal alejándose de la superficie en contacto con el hueso.
5. La placa ósea de la reivindicación 2 en donde la porción proximal tiene un segundo orificio para tornillo que está situado distalmente y en dirección caudal del primer orificio para tornillo y está diseñado para aceptar un segundo tornillo de entrabe que tiene un trayecto dirigido para el tornillo que se angula en dirección craneal alejándose de la superficie en contacto con el hueso.

53
Q
16

6. La placa ósea de la reivindicación 1 en donde primer orificio para tornillo es un orificio superior para tornillo y la porción proximal tiene un orificio craneal para tornillo que está situado distalmente y en dirección craneal del primer orificio para tornillo y está diseñado para aceptar un tornillo craneal de entrabe que tiene un trayecto dirigido para el tornillo que se angula en dirección caudal alejándose de la superficie en contacto con el hueso, y la porción proximal tiene un orificio caudal para tornillo que está situado distalmente y en dirección caudal del primer orificio para tornillo y está diseñado para aceptar un tornillo de entrabe caudal que tiene un trayecto dirigido para el tornillo que se angula en dirección craneal alejándose de la superficie en contacto con el hueso.
7. La placa ósea de la reivindicación 6 en donde el trayecto del tornillo para el orificio superior para tornillo también se angula en dirección caudal alejándose de la superficie en contacto con el hueso.
8. La placa ósea de la reivindicación 7 en donde la superficie en contacto con el hueso está contorneada en forma de cilindro.
9. La placa ósea de la reivindicación 8 en donde el radio del cilindro que define por lo menos parte de la superficie en contacto con el hueso de la porción proximal de la placa es de entre cerca de 18 mm y cerca de 24 mm.
10. La placa ósea de la reivindicación 8 en donde el radio del cilindro que define por lo menos parte de la superficie en contacto con el hueso de la porción proximal de la placa es de entre cerca de 22 mm y cerca de 30 mm.
11. La placa ósea de la reivindicación 8 en donde el radio del cilindro que define por lo menos parte de la superficie en contacto con el hueso de la porción proximal de la placa es de entre cerca de 12 mm y cerca de 20 mm.
12. Una placa ósea para asegurar dos segmentos óseos de la tibia como parte de un procedimiento de osteotomía de nivelación tibial para un animal, la cual placa ósea comprende:
una porción distal que comprende una vara alargada que tiene dispuesta en su interior una pluralidad de orificios para tornillo cada uno de los cuales está diseñado para aceptar un tornillo; y
una porción proximal que comprende por lo menos tres orificios para tornillo cada uno de los cuales está diseñado para aceptar un tornillo en donde un primer orificio para tornillo es un orificio superior para tornillo, un segundo orificio para tornillo es un orificio craneal para tornillo situado distalmente y en dirección craneal del orificio superior para tornillo, y un tercer orificio para tornillo es un orificio caudal

54
46

para tornillo situado distalmente y en dirección caudal del orificio superior para tornillo.

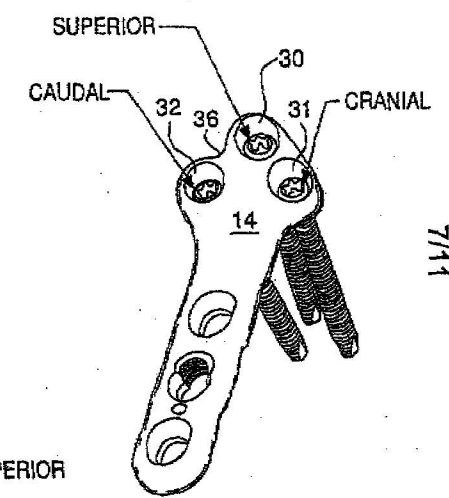
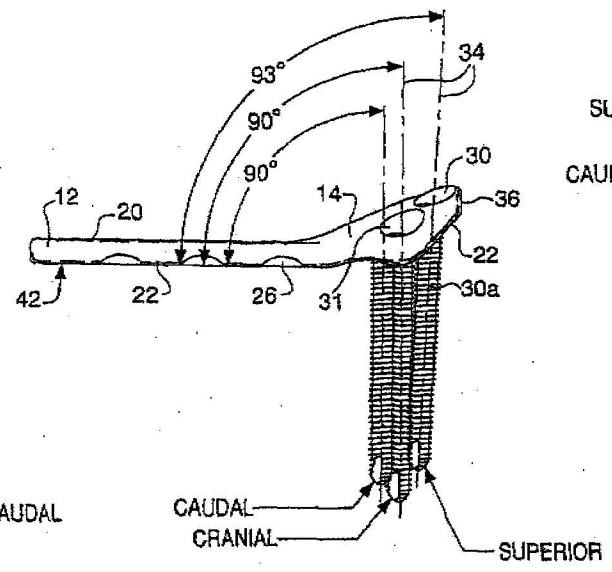
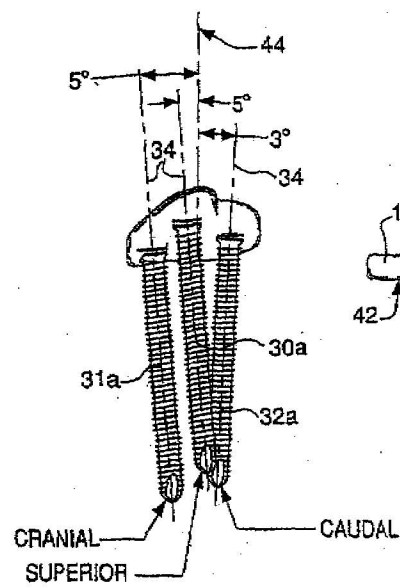
13. La placa ósea de la reivindicación 12 en donde el orificio craneal para tornillo está situado entre cerca de 3,5 mm y cerca de 6 mm distalmente del orificio superior para tornillo y el orificio caudal para tornillo está situado cerca de 6 mm a cerca de 9 mm distalmente del orificio superior para tornillo.
14. La placa ósea de la reivindicación 13 en donde el orificio superior para tornillo, el orificio craneal para tornillo, y el orificio caudal para tornillo están diseñados para aceptar un tornillo de entrabe.
15. La placa ósea de la reivindicación 12 en donde el orificio craneal para tornillo está situado entre cerca de 2 mm y cerca de 4 mm distalmente del orificio superior para tornillo y el orificio caudal para tornillo está situado cerca de 4 mm a cerca de 7 mm distalmente del orificio superior para tornillo.
16. La placa ósea de la reivindicación 15 en donde el orificio superior para tornillo, el orificio craneal para tornillo y el orificio caudal para tornillo han sido diseñados para aceptar un tornillo de entrabe.
17. La placa ósea de la reivindicación 12 en donde el orificio craneal para tornillo está situado entre cerca de 5,5 mm y cerca de 9,5 mm distalmente del orificio superior para tornillo y el orificio caudal para tornillo está situado cerca de 7,5 mm a cerca de 11,5 mm distalmente del orificio superior para tornillo.
18. La placa ósea de la reivindicación 17 en donde el orificio superior para tornillo, el orificio craneal para tornillo y el orificio caudal para tornillo están diseñados para aceptar un tornillo de entrabe.
19. Un método para realizar un procedimiento de osteotomía para la nivelación del platillo tibial, que comprende:
fijar un primer segmento tibial que tiene una superficie externa a un segundo segmento tibial que tiene una superficie externa asegurando una placa ósea a la superficie externa del primero y segundo segmentos, en donde la placa ósea comprende una porción distal que comprende una vara alargada que tiene dispuesta en su interior una pluralidad de orificios para tornillo de la porción distal cada uno de los cuales está diseñado para aceptar un tornillo;
una porción proximal que tiene una superficie superior y una superficie en contacto con el hueso opuesta a la superficie superior, la cual superficie en contacto con el hueso está previamente contorneada para que tenga configuración y dimensiones adecuadas para adaptarse a la superficie externa del primer segmento del hueso tibial y sea parcialmente definida por un cilindro;

una pluralidad de orificios para tornillo de la porción proximal situados en la porción proximal que fueron labrados a máquina a través de la superficie previamente moldeada en contacto con el hueso, los cuales orificios para tornillo de la porción proximal han sido diseñados para aceptar un tornillo de entrabe, con lo cual los tornillos de entrabe anclados a través de los orificios para tornillo de la porción proximal van a tener un trayecto dirigido para el tornillo a través del primer segmento del hueso tibial.

20. Un kit para un procedimiento de osteotomía para la nivelación del platillo tibial que comprende:

- (1) una placa ósea de dimensiones adecuadas para asegurar dos segmentos óseos de la tibia de un animal como parte de un procedimiento de osteotomía de nivelación tibial para un animal, la cual placa ósea comprende:
 - una porción distal que comprende una vara alargada que tiene dispuesta en su interior una pluralidad de orificios para tornillo de la porción distal cada uno de los cuales está diseñado para aceptar un tornillo;
 - una porción proximal que tiene una superficie superior y una superficie en contacto con el hueso opuesta a la superficie superior, la cual superficie en contacto con el hueso está previamente contorneada para que tenga configuración y dimensiones adecuadas para adaptarse al segmento del hueso tibial y sea parcialmente definida por un cilindro;
 - una pluralidad de orificios para tornillo de la porción proximal situados en la porción proximal que fueron labrados a máquina a través de la superficie previamente moldeada en contacto con el hueso, los cuales orificios para tornillo de la porción proximal han sido diseñados para aceptar un tornillo de entrabe, con lo cual los tornillos de entrabe anclados a través de los orificios para tornillo de la porción proximal van a tener un trayecto dirigido para el tornillo a través del segmento del hueso tibial; y
- (2) tornillos de entrabe de hueso adaptados para caber dentro de los orificios para tornillo de la porción proximal.

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)



7/11

Handwritten signature and date 7/11

10/11

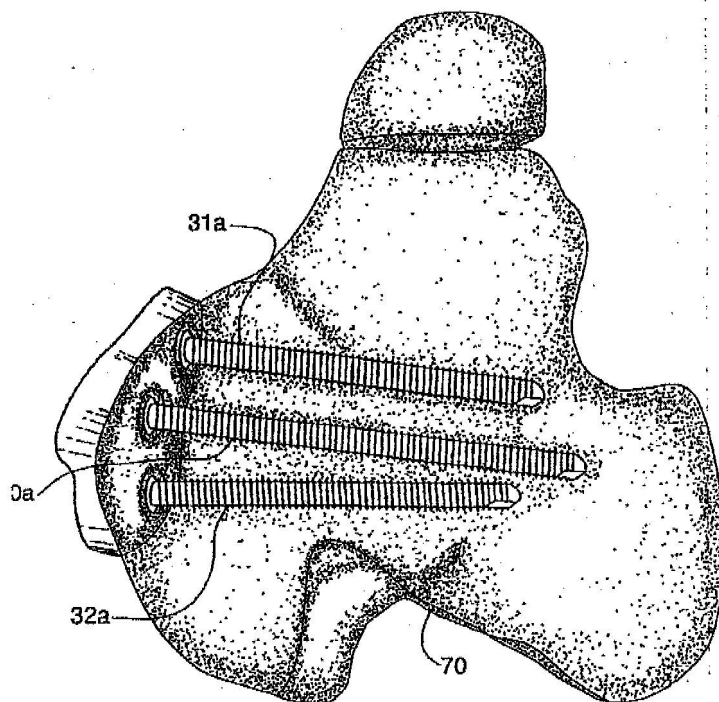


FIG.13

58
7/7

11/11

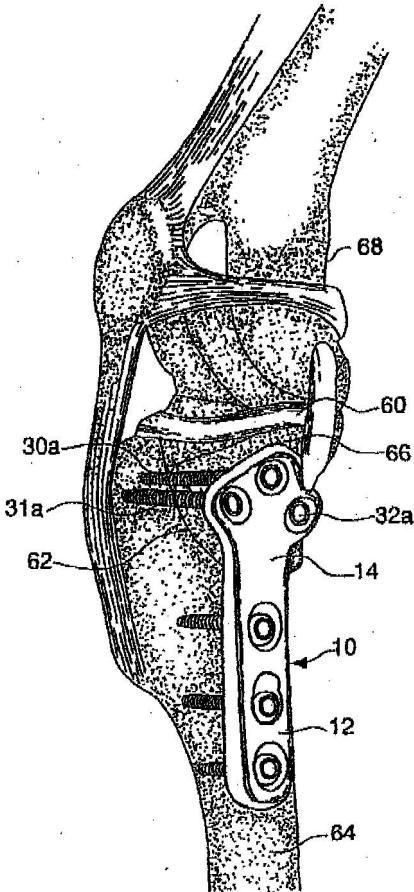


FIG. 14

5996
10/10



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**EXTRACTO PARA LA PUBLICACION
SOLICITUD DE PATENTE PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**

.(21) No. SOLICITUD		.(51) INT.CL:	A61B 17/80
.(22) FECHA DE PRESENTACION		.(71) SOLICITANTE:	
			SYNTHES GmbH
.(30) PRIORIDAD			
.(31) No. DE SOLICITUD	11/361,245	.(72) INVENTOR(ES):	
.(32) FECHA DE PRESENTACION	Febrero 24, 2006		Timothy J. Horan Christopher H. Scholl Daneen K. Touhalisky
.(33) PAIS	E.U.A.	.(74) APODERADO:	
			GERMAN CASTILLO GRAU

.(54) TITULO: PLACA DE OSTEOTOMÍA PARA NIVELAR EL PLATILLO TIBIAL

.(57) RESUMEN

La presente invención proporciona una placa ósea diseñada para asegurar dos segmentos óseos de la tibia de un animal como parte de un procedimiento de osteotomía de nivelación tibial para un animal. La invención también proporciona métodos de uso de la placa ósea durante dichos procedimientos y kits que contienen la placa ósea y los materiales asociados.

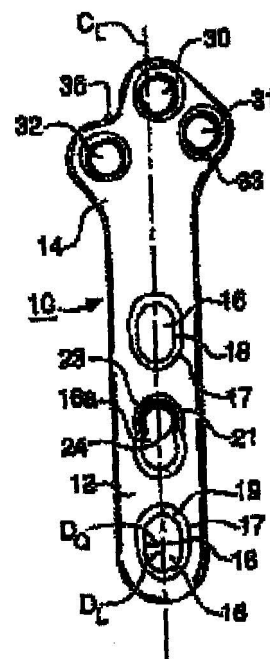


FIG. 1

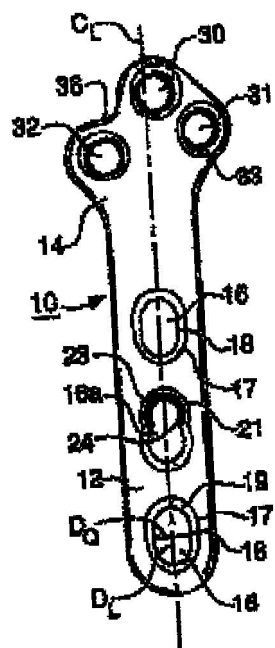


FIG. 1

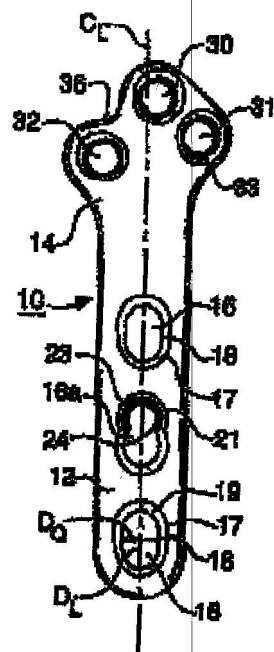
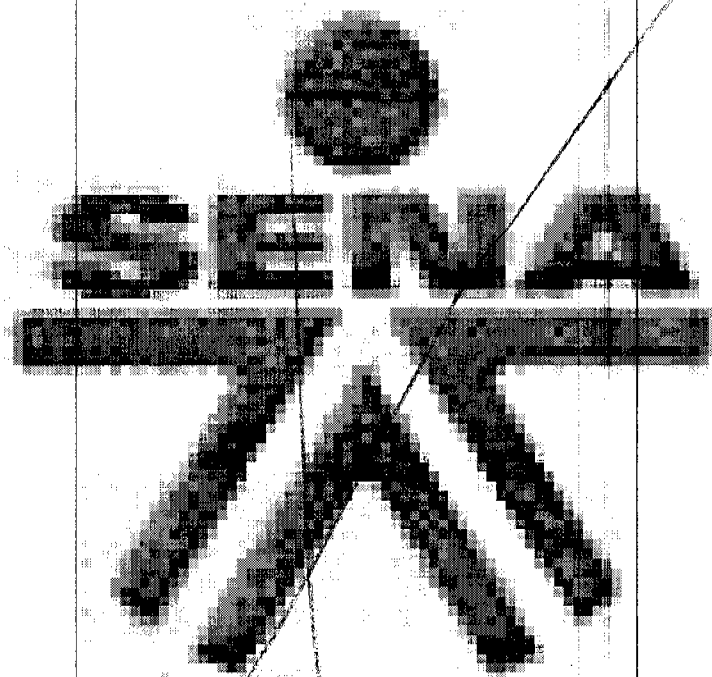


FIG. 1



**CURSO: MANEJO DE HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS:
MICROSOFT PROJECT**

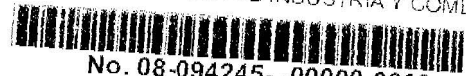
**CURSO APOYADO EN AMBIENTES VIRTUALES DE
APRENDIZAJE**

MATERIAL SEMANA 2

*Derechos reservados a favor del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA,
Regional Cauca Popayán, Julio 2007*

62-78

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-094245-00000-0000

Fecha: 2008-09-08 15:44:14 Dep. 2020 NULCRLACIONI
Tra. 11 PATENTELIYII Eje. 378 FASLNACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 77



REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION

☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de 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 ☒

COMPLETA ☒

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

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

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

Firma Responsable

Fecha SEP-08-08

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

63 ~~28~~

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CASTILLO GRAU GERMAN
Apoderado(a) y/o Representante de
SYNTHES GMBH

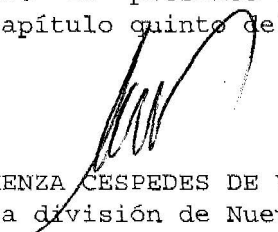
REFERENCIA	Radicación No.	8 94245
	Solicitud internacional	PCT/US2007/004078
	Fecha inicio fase nacional	24/09/2008
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	12168

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.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

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