CAVELIER
ABOGADOS

Teléfono: (57-1) 347 3611
11 8650
0 4814
1 9660

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4
BOGOTA 8

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 06-096398- -00003-0000
Fecha 2010-01-28 16 35 10 Dep 2020 DIR NUEVASCR
Tra 11 PATENTEIYII Eve 378 FASENACIONALI
Act 444 RESPUESTAREQUE Folios 9

Señora Directora
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Co
E. S. D.

Trámite : 011
Evento : 378
Actuación : 444

Referencia : Expediente No. 06096398
Asunto : Solicitud de patente para: **"Tornillo articulado para hueso".**
Solicitante : SYNTHES GMBH
Fecha de solicitud: Septiembre 25 de 2006.

1. Yo, Luz Clemencia de PAÉZ, obrando como apoderada del solicitante en el asunto antes identificado, de acuerdo con la sustitución del poder a mí otorgada por el doctor Emilio Ferrero, me refiero al Oficio **No. 12201** notificado por fijación en lista del **30 de Octubre de 2009.**

2. Mediante el Oficio **No. 12201** se puso en conocimiento del solicitante el informe del examen de fondo que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Atiendo a las observaciones de la siguiente manera:

3. De la solicitud de patente:

Su Despacho concluye que el capítulo reivindicatorio no cumple con los requisitos de claridad de acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486.

Con respecto a lo señalado por su Despacho mi representada desea señalar lo siguiente:

Con el fin de atender las anteriores observaciones y de acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486, se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio como sustituto del anteriormente presentado. En este nuevo capítulo reivindicatorio, la expresión "o una unión

similar a cardán" ha sido eliminada, de tal manera que la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

De otro lado, con respecto a las observaciones del Señor Examinador en relación con el hecho que (i) en la reivindicación independiente la parte caracterizante debe estar precedida por la frase "caracterizado por" y (ii) que en el pliego reivindicatorio se deben colocar los números de referencia al frente de todos los componentes y/o elementos que hacen parte o conforman la invención, se pone de presente a su Despacho que de esta manera se encuentra redactado el anterior capitulo reivindicatorio. Por tanto no se entiende la razón del Examinador para realizar estas objeciones. Sin embargo, en el evento que el Despacho considere que una modificación adicional sea necesaria, respetuosamente le solicito hacer uso de la facultad que le otorga el artículo 45 (inciso 2) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina a efecto de requerir nuevamente de nuestra parte cualquier complementación o aclaración a este respecto, en cuyo caso agradeceríamos que se nos indicara el sentido en que se sugiere hacer dicha corrección.

4. Novedad.

Su Despacho concluye que la novedad de las reivindicaciones 1 a 10 de la presente solicitud de patente, se ve afectada por el documento US6475242 (D1).

Su despacho enuncia:

- "Realizada la comparación y el análisis del documento D1, mediante la tabla No.1 con respecto a la solicitud en estudio donde se presenta la reivindicación No.1, se evidencia que D1 contiene todas las características esenciales de la reivindicación No.1".

Con respecto a que el documento D1 afecta la novedad de la presente solicitud, mi representada desea señalar lo siguiente:

A diferencia del tornillo divulgado en la presente solicitud de patente en el cual la parte de cabeza y la sección distante del tornillo se aseguran por medio de un cardán para la introducción en el hueso, D1 no revela un cardán como unión.

De hecho, los conectores revelados en D1 tienen funciones completamente diferentes del cardán usado como unión de la presente solicitud ya que los pivotes de rotación de los ejes de la junta de ensamble revelada en D1 tienen que estar alineados entre ellos para que puedan rotar simultáneamente los ejes

conectados. En contraste, en la presente invención al ser la unión un cardán, éste permite transmitir un movimiento de rotación a dos ejes de direcciones en el tornillo del hueso incluso cuando esta doblado, y por tanto la rotación de la sección próxima y distante del tornillo ocurre de forma no alineada.

A este respecto, es importante resaltar que por definición el cardán es una unión empleada para transmitir movimientos de rotación en direcciones distintas. En efecto, entre otras definiciones el Diccionario de la Real Academia Española define cardán como "Articulación para transmitir un movimiento de rotación en direcciones distintas"[1].

Así entonces, debido a que en D1 se emplean conectores que permiten la rotación de los ejes de manera alineada mientras que en la presente solicitud se emplean uniones (cardán) que trasmiten los movimientos de rotación de manera no alineada, dicho documento no revela o enseña todas las características técnicas esenciales de la invención (cardán como unión). Por lo tanto este documento **no** es una anterioridad válida que pueda afectar su novedad, ya que tal y como lo señala el **Manual Andino de Patentes:** *"Para determinar la novedad de la invención, se debe comprobar si existen anticipaciones del estado de la técnica que contenga explícitamente todas las características técnicas esenciales de la invención"*[2]

De otro lado, mi representada desea poner de presente que la materia de invención revelada en la presente solicitud también se debe tener como inventiva, toda vez que la adaptación de un cardán como unión en vez de un conector 20 como el revelado en D1, no sería obvio para una persona versada en la materia por las siguientes razones:

- De acuerdo con el documento D1, el movimiento de los ejes 30;40 tiene que ocurrir en un solo plano.

- Adicionalmente, la junta de ensamble revelada en D1 debe ser implantada parcialmente, es decir, la implantación de todo el ensamble no es razonable desde el punto de vista de un cirujano.

- Asimismo, debido a la configuración propia del ensamble no es posible implantar el mismo de tal forma que los ejes 30;40 no queden alineados entre sí.

---

[1] **Real Academia Española. Diccionario** de la Lengua **Española.** 20ª ed. 2. Tomos. Madrid: Espasa-Calpe, **1984.** 11. Navarro FA, Hernández F. Página 273.
[2] IEPI, BID. "MANUAL PARA EL EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTES DE INVENCIÓN EN LAS OFICINAS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL DE LOS PAÍSES DE LA COMUNIDAD ANDINA". Quito, Ecuador 2004. Página 65.

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO UNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

1 **SOLICITUD DE:**

☐ Corrección de Error Material ☒ Modificación a una solicitud

2 **SOLICITANTE**

Nombre: SYNTHES GMBH
Sociedad constituida y existente bajo las leyes de Suiza.

Dirección: Eimattstrasse 3, Oberdorf-4436, Suiza

Domicilio: Oberdorf, Suiza

Teléfono: 546 09 70 **Fax:** 249 40 70
E-mail: clientes@cavelier.com

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐

Número: _____

3 **REPRESENTANTE O APODERADO**

Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
Teléfono: 347 36 11
Fax: 211 86 50
E-mail: clientes@cavelier.com
Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual _____
Número 35.456.344 T. P. 23.555

4 **Número de expediente:** 06.096.398

5 **Descripción de la corrección o modificación solicitada:**

Presento nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 10 reivindicaciones con el fin de superar las objeciones hechas por Su Despacho a la presente solicitud de patente y pido respetuosamente que el examen de patentabilidad sea realizado sobre estas nuevas reivindicaciones presentadas.

6 **Comprobante de pago No.** _____ **Fecha:** _____

7 **Anexos**

☐ Comprobante de pago de la tasa por $114.000, por concepto de modificaciones.
☐ Comprobante de pago por reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por
☐ Poderes, si fuere el caso
☒ Copia auténtica de la sustitución del poder otorgada por el Doctor EMILIO FERRERO a mi favor, para lo cual solicito me sea reconocida personería y así continuar con el trámite de la presente solicitud.

73 75

CAVELIER
ABOGADOS

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTA 8, COLOMBIA

WEB SITE: www.cavelier.com
E-MAIL: cavelier@cavelier.com

TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

Poderdante : SYNTHES GMBH

Poder conferido el : 02-05-2006

Yo, EMILIO FERRERO, obrando como apoderado principal del poderdante arriba mencionado, mediante el presente escrito sustituyo el poder a mi otorgado a la doctora LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 y Tarjeta Profesional N°23.555, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil.

Señora Jefe,

EMILIO FERRERO
T.P.A. N° 31.929
C.C. N° 438.019 de Usaquén

Acepto:

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
T.P.A. N° 23.555
C.C. No. 35.456.344 de Usaquén

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

28 ENE 2010

NOTARIO ENCARGADO

REPUBLICA DE COLOMBIA
Jaime Vargas
NOTARIO ENCARGADO
NOTARIA SEXTA DE BOGOTA

7

NOTARIA SEXTA DE BOGOTA
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL
Bogota, D.C. 03 NOV 2009
Ante mi AMPARO QUINTERO ARTURO,
NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE
BOGOTÁ, D.C.
Compareció(aron) Emilio Ferrer Luz Clemencia Suarez de Paez
Quien(ss) exhibió(eron) la(s) C.C. 4380017 TP 31727 20456844 TP 23655
Y declaró(aron) que la(s) firma(s) que aparece(n) en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y que el contenido del mismo es cierto.
En constancia se firma esta diligencia.

Emilio Ferrer
Luz Clemencia Suárez

REPÚBLICA DE COLOMBIA
Amparo Quintero Arturo
NOTARIA
NOTARIA SEXTA DE BOGOTÁ

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C., REPUBLICA DE COLOMBIA
28 ENE 2010
NOTARIO ENCARGADO

REPÚBLICA DE COLOMBIA
Jaime Vargas C
NOTARIO ENCARGADO
NOTARIA SEXTA DE BOGOTÁ

REIVINDICACIONES.

1. Un tornillo para hueso (1) con una parte de cabeza (2), un vástago (3) y un eje longitudinal (9), caracterizado por que el vástago (3) comprende una sección próxima (5), adjuntando la parte de cabeza (2) y una sección distante (7), que se asegura a esta por medio de un cardán (6) para la introducción en el hueso y se suministra al menos parcialmente con una rosca externa (4).

2. El tornillo para hueso (1) de la reivindicación 1, caracterizado porque la unión para cardán (6) consiste de una unión universal clásica.

3. El tornillo para hueso (1) de la reivindicación 1, caracterizado porque la unión de cardán (6) comprende una unión de bola por una cabeza de bola (20), que tiene una sección transversal poligonal preferiblemente octogonal y una caja de bola (21) que es adecuada para acomodar la sección transversal de la cabeza de bola (20).

4. El tornillo para hueso (1) de una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque tiene varias uniones de cardán (6).

5. El tornillo para hueso de una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque éste tiene una canulación continua (10), que se extiende coaxialmente con el eje longitudinal (9).

6. El tornillo para hueso de una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la longitud del vástago (3), formado de la suma de las dos longitudes de la sección próxima (5) y la sección distante (7), es constante.

7. El tornillo para hueso de una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la sección próxima (5) también se suministra al menos parcialmente con una rosca externa (11).

8. El tornillo para hueso de una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque éste esta construido para ser auto cortante y/o auto perforante.

9. El tornillo para hueso de una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la deflexión de la unión (6) esta limitada preferiblemente a un máximo de 90°.

10. El tornillo para hueso de una de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizado porque la deflexión de la unión (6), construida como una unión de bola, esta limitada preferiblemente a un máximo de 30°.

MGM\MGM\ID-164651\WPC15153

carcinología. (Del gr. καρκίνος, crustáceo, y *-logía.*) f. Parte de la zoología, que trata de los crustáceos.

carcinológico, ca. adj. Perteneciente o relativo a la carcinología o a los crustáceos.

carcinoma. (Del lat. *carcinōma*, y este del gr. καρκίνωμα.) m. *Pat.* Cáncer formado a expensas del tejido epitelial de los órganos, con tendencia a difundirse y producir metástasis.

cárcola. f. Listón delgado de madera, como de un metro de largo, que se pone en los telares, tendido en el suelo y pendiente por un palo de una cuerda que va a la viadera, en que está metida la urdimbre; lo mueve con el pie el tejedor, bajándolo hacia el suelo, y con este movimiento sube y baja la viadera para mudar los hilos, y para que pase tejiendo la lanzadera.

carcoma. (De la raíz *carc*, de donde el gr. καρκίνωμα, carcinoma.) f. Insecto coleóptero muy pequeño y de color obscuro, cuya larva roe y taladra la madera, produciendo a veces un ruido perceptible. || **2.** Polvo que produce este insecto después de digerir la madera que ha roído. || **3.** fig. Cuidado grave y continuo que mortifica y consume al que lo tiene. || **4.** fig. Persona o cosa que poco a poco va gastando y consumiendo la hacienda. || **5.** *Germ.* **camino,** tierra o vía por donde se transita.

carcomecer. tr. ant. **carcomer.** Usáb. t. c. prnl.

carcomer. tr. Roer la carcoma la madera. || **2.** fig. Consumir poco a poco alguna cosa; como la salud, la virtud, etc. Ú. t. c. prnl. || **3.** prnl. Llenarse de carcoma alguna cosa.

carcomiento, ta. (De *carcoma.*) adj. ant. fig. Que padece carcoma o consunción.

carcón. m. Correa con argollas en sus extremos, en que se afirman las varas de la silla de manos.

carcunda. (Del gallego-portugués *carcunda*, designación de los absolutistas en las luchas políticas portuguesas de principios del siglo XIX.) adj. despect. **carlista,** y por ext., persona de actitudes retrógradas. Ú. t. c. s.

carda. (De *cardar.*) f. Acción y efecto de cardar. || **2.** Cabeza terminal del tallo de la cardencha. Sirve para sacar el pelo a los paños y felpas. || **3.** Instrumento que consiste en una tabla sobre la cual se sienta y asegura un pedazo de becerrillo cuajado de puntas de alambre de hierro, para preparar el hilado de la lana lavada, a fin de poder hilarla con facilidad y perfección. || **4.** fig. y fam. Amonestación, reprensión. || **5.** V. **gente de carda,** o **de la carda.** || **6.** ant. Especie de embarcación semejante a la galeota. || **dar una carda.** fr. fig. y fam. Reprender fuertemente. || **todos somos de la carda.** fr. fig. y despect. Todos somos de la misma condición o clase.

cardada. f. Porción de lana que se carda de una vez.

cardador, ra. m. y f. Persona cuyo oficio es cardar. || **2.** m. Miriópodo de cuerpo cilíndrico y liso, con poros laterales por donde sale un licor fétido. Se alimenta de substancias en descomposición, y, cuando se ve sorprendido, se arrolla en espiral.

cardadura. f. Acción de cardar la lana.

cardaestambre. (De *cardar* y *estambre.*) m. ant. **cardador,** que carda la lana.

cardal. m. **cardizal.**

cardamina. f. **mastuerzo,** planta hortense.

cardamomo. (Del lat. *cardamōmum*, y este del gr. καρδάμωμον.) m. Planta medicinal, especie de amomo, con el fruto más pequeño, triangular y correoso, y las semillas esquinadas, aromáticas y de sabor algo picante. Se conocen tres especies, mayor, media y menor.

cardán. (Del fr. *cardan*, y este de Gerolamo *Cardano*, nombre del inventor.) m. *Mec.* Articulación para transmitir un movimiento de rotación en direcciones distintas. || **2.** Suspensión consistente en dos círculos concéntricos, cuyos ejes forman ángulo recto.

cardancho. (De *cardo.*) m. *Rioja.* Cardillo áspero y grueso no comestible.

cardar. (De *cardo.*) tr. Preparar con la carda una materia textil para el hilado. || **2.** Sacar suavemente el pelo con la carda a los paños, felpas u otros tejidos.

cardario. m. *Zool.* Pez selacio del suborden de los ráyidos, que tiene en el dorso de la cola numerosos aguijones a modo de carda.

cardelina. (Del lat. *carduēlis.*) f. **jilguero.**

cardenal¹. (Del lat. *cardinālis*, fundamental.) m. Cada uno de los prelados que componen el Sacro Colegio; son los consejeros del Papa en los negocios graves de la Iglesia, y forman el conclave para la elección del Sumo Pontífice. Su distintivo es capelo, birreta y vestido encarnados. || **2.** V. **colegio de cardenales.** || **3.** Pájaro americano muy hermoso, de 12 centímetros de largo, ceniciento, con una faja negra alrededor del pico, que se extiende hasta el cuello, y con un alto penacho rojo, al cual debe su nombre. Es muy erguido, inquieto y arisco, pero se halla bien en la jaula. Su canto es sonoro, variado y agradable. Vive unos veinticinco años. El de Venezuela es más pequeño; tiene el pico y los pies negros, el pecho rojizo, el lomo azul obscuro y el penacho rojo, en forma de mitra. || **4.** *Chile.* **geranio.** || **de Santiago.** Cada uno de los siete canónigos de la iglesia compostelana, que tienen este título y algunas preeminencias exclusivamente suyas. || **in péctore,** o **in petto.** Eclesiástico elevado a **cardenal,** pero cuya proclamación e institución se reserva hasta momento oportuno el Papa.

cardenal². (De *cárdeno.*) m. **equimosis.**

cardenaladgo. m. ant. **cardenalazgo.**

cardenalato. m. Dignidad de cardenal.

cardenalazgo. m. ant. **cardenalato.**

cardenalía. f. ant. **cardenalato.**

cardenalicio, cia. adj. Perteneciente al cardenal¹ del Sacro Colegio.

cardencha. (Del lat. **cardincŭlus*, de *cardŭus*, cardo.) f. Planta bienal, de la familia de las dipsacáceas, de unos dos metros de altura, con las hojas aserradas, espinosas y que abrazan al tallo, y flores purpúreas, terminales, cuyos involucros, largos, rígidos y con la punta en figura de anzuelo, forman cabezas que usan los pelaires para sacar el pelo a los paños en la percha. || **2. carda,** instrumento para cardar la lana.

cardenchal. m. Sitio donde nacen y se crían las plantas llamadas cardenchas.

cardenilla. (De *cárdeno.*) f. Variedad de uva menuda, tardía y de color amoratado.

cardenillo. (d. de *cárdeno.*) m. *Quím.* Mezcla venenosa de acetatos básicos de cobre; es una materia verdosa o azulada, que se forma en los objetos de cobre o sus aleaciones. || **2.** Acetato de cobre que se emplea en la pintura. || **3.** Color verde claro semejante al del acetato de cobre.

cárdeno, na. (Del lat. *cardŭus*, de *cardŭus*, cardo.) adj. De color amoratado. || **2.** Dícese del toro cuyo pelo tiene mezcla de negro y blanco. || **3.** Dícese del agua de color opalino. || **4.** V. **lirio cárdeno.**

cardeña. f. ant. Piedra preciosa de color cárdeno. || **2.** *Sal.* Mota o pavesa de la lumbre.

cardería. f. Taller en donde se carda la lana. || **2.** Fábrica de cardas.

cardero. m. El que hace cardas.

cardiaca o **cardíaca.** (De *cardiaco.*) f. **agripalma.**

cardiáceo, a. (Del gr. καρδία, corazón.) adj. Que tiene forma de corazón.

cardíaco, ca o **cardiaco, ca.** (Del lat. *cardiăcus*, y este del gr. καρδιακός, de καρδία, corazón.) adj. Perteneciente o relativo al corazón. || **2.** Que padece del corazón. Ú. t. c. s. || **3.** *Anat.* V. **vena cardiaca.**

cardial. adj. ant. **cardiaco.**

cardialgia. (Del gr. καρδιαλγία, de καρδιαλγής; de καρδία, estómago, corazón, y ἀλγέω, sufrir, padecer.) f. *Pat.* Dolor agudo que se siente en el cardias y oprime el corazón.

cardiálgico, ca. (Del gr. καρδιαλγικός.) adj. Perteneciente a la cardialgia.

cardias. (Del gr. καρδία, estómago.) m. *Anat.* Orificio que sirve de comunicación entre el estómago y el esófago de los vertebrados terrestres.

cardillar. m. Sitio en que abundan los cardillos.

cardillo¹. (d. de *cardo.*) m. Planta bienal, compuesta, que se cría en sembrados y barbechos, con flores amarillentas y hojas rizadas y espinosas por la margen, de las cuales la penquita se come cocida cuando está tierna.

cardillo². m. *Méj.* **escardillo,** reflejo del sol producido por un espejo u otro cuerpo brillante.

cardimuelle. (De *cardo* y *muelle.*) m. *Ál.* **cerraja²,** hierba compuesta.

cardinal. (Del lat. *cardinālis.*) adj. Principal, fundamental. || **2.** V. **número, punto, viento, virtud cardinal.** || **3.** *Astron.* Se aplica a los signos Aries, Cáncer, Libra y Capricornio. Llámanse así porque tienen su principio en los cuatro puntos **cardinales** del Zodiaco, y entrando el Sol en ellos, empiezan respectivamente las cuatro estaciones del año. || **4.** *Gram.* Dícese del adjetivo numeral que expresa exclusivamente cuántas son las personas, animales o cosas de que se trata; como *uno, diez, ciento.*

cardinas. f. pl. *Arq.* Hojas parecidas a las del cardo, que se usan como adorno en el estilo ojival.

cardinche. (Como *cardencha*, del lat. **cardincŭlus*, de *cardŭus*, cardo.) m. *Ál.* **cardimuelle.**

cardiografía. (Del gr. καρδία, corazón, y *-grafía.*) f. *Med.* Estudio y descripción del corazón.

cardiógrafo. m. Aparato que registra gráficamente la intensidad y el ritmo de los movimientos del corazón.

cardiograma. (Del gr. καρδία, corazón, y *-grama.*) m. Trazado que se obtiene con el cardiógrafo.

cardiología. (Del gr. καρδία, corazón, y *-logía.*) f. Tratado del corazón y de sus funciones y enfermedades.

cardiólogo, ga. m. y f. Persona especializada en las enfermedades del corazón.

cardiópata. (Del gr. καρδία, corazón, y πάθος, enfermedad.) adj. Dícese de la persona que padece alguna afección cardiaca. Ú. t. c. s.

cardiopatía. f. *Pat.* Enfermedad del corazón.

cardítico, ca. (De *carditis.*) adj. Relativo al corazón.

carditis. (Del gr. καρδία, corazón, e *-itis.*) f. *Pat.* Inflamación del tejido muscular del corazón.

cardizal. m. Sitio en que abundan los cardos y otras plantas.

cardo. (Del lat. *cardus*, *cardŭus.*) m. Planta anua, compuesta, como de un metro de altura, hojas grandes y espinosas como las de la alcachofa, flores azules en cabezuela, y pencas que se comen crudas o cocidas, después de aporcada la planta para que resulten más blancas, tiernas y sabrosas. || **2.** fig. Persona arisca. || **3.** *Amér.* **caraguatá.** || **ajonjero,** o **aljonjero. ajonjera.** || **bendito. cardo santo.** || **borriqueño,** o **borriquero.** El que llega a unos tres metros de altura, con las hojas rizadas y espinosas; el tallo con dos bordes membranosos, y flores purpúreas en cabezuelas terminales. || **corredor.** Planta anua, umbelífera, de un metro de altura, tallo subdividido, hojas coriáceas, espinosas por el borde, flores blancas en cabezuelas y fruto ovoide espinoso. || **de María. cardo mariano.** || **estelado corredor. cardo corredor.** || **estrellado.** El de tallo peloso, hojas laciniadas, y flores blancas o purpúreas, dispuestas

9

78
95

US005628740A

United States Patent [19]

Mullane

[11] **Patent Number: 5,628,740**

[45] **Date of Patent: May 13, 1997**

[54] **ARTICULATING TOGGLE BOLT BONE SCREW**

[76] Inventor: **Thomas S. Mullane**, 2308 SW. 4th Ave., Ft. Lauderdale, Fla. 33315

[21] Appl. No.: **497,178**

[22] Filed: **Jun. 30, 1995**

Related U.S. Application Data

[63] Continuation of Ser. No. 173,619, Dec. 23, 1995, abandoned.

[51] **Int. Cl.**[6] **A61F 5/00**; A61B 17/56

[52] **U.S. Cl.** **606/61**; 606/61; 606/72; 623/17

[58] **Field of Search** 606/60, 61, 62, 606/65, 72, 73; 623/17

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

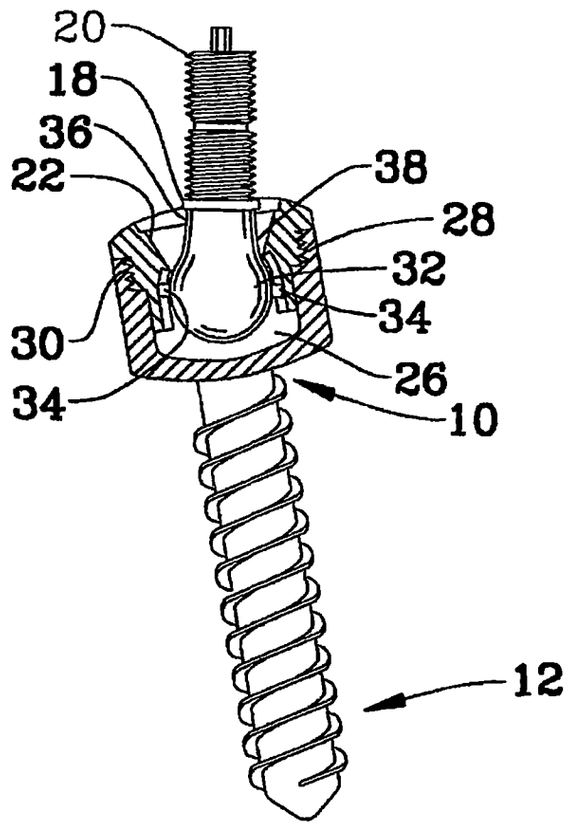
4,723,541	2/1988	Reese .	
4,827,918	5/1989	Olerud .	
4,836,196	6/1989	Park et al.	128/92
4,854,304	8/1989	Zielke	128/69
4,887,595	12/1989	Heinig et al.	606/61
4,887,596	12/1989	Sherman	606/61
4,946,458	8/1990	Harms	606/61
5,002,542	3/1991	Frigg	606/61
5,047,029	9/1991	Aebi	606/61 X
5,057,109	10/1991	Olerud	606/61
5,129,900	7/1992	Asher et al.	606/61
5,133,717	7/1992	Chopin	606/61
5,196,014	3/1993	Lin	606/60
5,282,862	2/1994	Baker	606/61
5,306,275	4/1994	Bryan	606/72
5,312,404	5/1994	Asher	606/72

Primary Examiner—Sam Rimell
Assistant Examiner—Benjamin K. Koo
Attorney, Agent, or Firm—McHale & Slavin

[57] **ABSTRACT**

An articulation toggle bolt bone screw for use in surgical implants having particular usefulness in the stabilization of the human spine by fixation of vertebra. The apparatus employs a self-tapping anchoring screw having a ball joint socket for receipt of a rotatable threaded bolt. The ball joint allows angular placement of the bolt which is secured into position by an attachment nut coupling directly to the anchoring screw. An upper surface of the attaching nut is rounded allowing engagement of component devices. A rod clamp is disclosed for use in combination with the device providing attachment to support rods and serving to bias the bolt into a permanent fixed position upon attachment. An alternative embodiment is disclosed of the rod clamp providing a single support rod attachment system.

13 Claims, 3 Drawing Sheets



ARTICULATING TOGGLE BOLT BONE SCREW

This application is a continuation of Ser. No. 08/173,619 filed Dec. 23, 1993, now abandoned.

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

This invention relates generally to threaded anchoring bolts and, more particularly to bone screws used in stabilization of human vertebrae.

2. Background of the Invention

The use of fixation devices for the treatment of vertebrae injuries and deformities is well known in the art. Various fixation devices correct curvatures, treat trauma, amend deformities, and remedy various degenerative spinal conditions. Implants typically consist of strategically placed screws used to anchor various component pieces such as support rods, crosslinks, caudal facing hooks, cranial facing hooks and the like components all of which form a spinal implant system.

Common to spinal implant systems is the necessity for proper anchoring to the bone so as to provide support for the aforementioned components. While bone screws are commonly used for anchoring, they are limited in their positioning due to the design of component pieces. Numerous patents are directed to component design in order to accommodate the bone screw, yet few patents are directed to bone screws that will accommodate existing component design. In many instances the combination of existing component design and bone screw design inhibits application to a particular spinal injury. For example, bone structure of the sacrum is typically soft, and often osteoporotic in the elderly. Perpendicular placement of a bone screw therein may not be possible and placement at an angle thereto may cause undue stress further affecting adjoining bones. Thus, if a common bone screw is employed, the component connector will be of special design.

For this and other reasons, screws located in bone structure typically use a specially designed clamp to attach to a component such as an alignment rod. A problem with specially designed clamps is that bone structure cannot be determined until the patient's bone is exposed causing the necessity of a large inventory of various sized clamps to be on hand during surgery, of which the surgeon must search to find the right combination. Even if a clamp combination is predicted, insertion of the screw may still require angular insertion due to muscle or tender nerve locations. The result is a bone screw which exerts unpredictable forces upon attachment to component connectors. Further, any movement of muscle and other tissue increases the difficulty of the operation and can be a major trauma to a person.

A conventional bone screw consists of a single shaft with a coarse thread at one end for threading into the bone and a machine thread at the other end for coupling to components. Another type of bone screw has a U-shaped top which acts as a saddle for attachment to an alignment rod. If the screw is placed incorrectly for any reason, the rod clamp must be made to accommodate the position.

A number of patents exist which demonstrate the reliance on the saddle type screw support and various designs to accommodate the problem. U.S. Pat. No. 5,133,717 sets forth a sacral screw with a saddle support. Disclosed is the use of an auxiliary angled screw to provide the necessary support in placing the screw in an angular position for improved anchoring.

U.S. Pat. No. 5,129,900 sets forth an attachment screw and connector member that is adjustably fastened to an alignment rod. An oblong area provided within each connector member allows minute displacement of the alignment rod.

U.S. Pat. No. 5,129,900 discloses an apparatus which utilizes a screw having a lower portion adapted for insertion into the bone and a second portion of the screw including a means for adjusting vertical placement of an alignment rod.

U.S. Pat. No. 4,887,595 discloses a screw that has a first externally threaded portion for engagement with the bone and a second externally threaded portion for engagement with a locking nut. The disclosure illustrates the use of a singular fixed shaft.

U.S. Pat. No. 4,946,458 discloses a screw which employs a spherical portion which is adapted to receive a locking pin so as to allow one portion of the screw to rotate around the spherical portion. A problem with the screw is the need for the locking pin and the inability of the base screw to accommodate a threaded extension bolt.

U.S. Pat. No. 5,002,542 discloses a screw clamp wherein two horizontally disposed sections are adapted to receive the head of a pedicle screw for use in combination with a hook which holds a support rod at an adjustable distance.

U.S. Pat. No. 4,854,304 discloses the use of a screw with a top portion that is adaptable for use with a specially designed alignment rod to permit compression as well as distraction.

U.S. Pat. No. 4,887,596 discloses a pedicle screw for use in coupling an alignment rod to the spine wherein the screw includes a clamp permitting adjustment of the angle between the alignment rod and the screw.

U.S. Pat. No. 4,836,196 discloses a screw with an upper portion design for threadingly engaging a semi-spherical cup for use with a specially designed alignment rod. The alignment rod having spaced apart covertures for receipt of a spherical disc allowing a support rod to be placed at angular positions.

Therefore, what is lacking in the art is an articulated toggle bolt having a screw base for anchoring into bone and a means for top loading of spinal implant components.

SUMMARY OF THE INVENTION

The instant invention is directed to an articulating toggle bolt bone screw having particular usefulness with a clamping mechanism for anchoring aligning rods used in a vertebra fixation system. The apparatus consists of a rigid shank having a self-taping coarse thread formed along a length of the shank for attachment to bone and a spherical shaped socket disposed at the opposite end. A toggle bolt attaches to the shank by use of a ball shaped end that fits within the socket. An attachment cap having a centrally disposed aperture and rounded top threadingly engages the socket portion of the anchoring screw to secure the ball shaped end to the socket. The aperture allows toggle bolt articulation providing the surgeon with the ability to attach the screw to bone structure and place the toggle bolt in a precise position for subsequent attachment to component pieces.

Once the screw is anchored into the bone an alignment rod can be coupled to the toggle bolt by use of a rod clamp which is formed from a bifurcated compressible sleeve. The clamp has an aperture for insertion of the bolt and a perpendicularly disposed opening for placement of the alignment rod. A lower portion of the clamp includes a rounded surface that corresponds to a rounded surface of the attachment cap.

In operation the screw is threaded into bone structure of a patient. The rod clamp is attached to the alignment rod and positioned onto the toggle bolt. The toggle bolt is then moved into a position so as to avoid stress on components which could force associated bones into improper positioning. A nut is used to fasten the clamp to the screw wherein the compression causes the toggle bolt to fictionally engage the attachment cap for permanent positioning of the toggle bolt and alignment rod.

Accordingly, an objective of the instant invention is to provide a top-loading bone screw which provides an adjustable range of motion for subsequent attachment of components.

Still another objective is to provide a screw that can be placed in an angular position and permanently fixed in said position.

Yet still another objective is to provide a rod clamp for use in combination with the bone screw of the instant invention using a curvature surface that provides mounting stability despite the angle of attachment.

Still another objective of this invention is to provide a anchoring base and rod clamp system that permits the use of a single support rod.

Other objects and advantages of this invention will become apparent from the following description taken in conjunction with the accompanying drawings wherein set forth, by way of illustration and example, certain embodiments of this invention. The drawings constitute a part of this specification and include exemplary embodiments of the instant invention and illustrate various objects and features thereof.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a side view of the articulating toggle bolt bone screw of the instant invention;

FIG. 2 is a cross sectional side view of the bone screw with the toggle bolt shown in an offset position;

FIG. 3 is a top view of a hex shaped embodiment of the bone screw;

FIG. 4 is an exploded view of the bone screw with rod clamp;

FIG. 5 is a perspective view of a spinal implant illustrating the angular adjustment of individual bone screws and setting forth an alternative embodiment using half size rod clamps for a single support rod system; and

FIG. 6 is an exploded perspective view of the hex shaped embodiment of the bone screw with rod clamp.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

As required, detailed embodiments of the present invention are disclosed herein, however, it is to be understood that the disclosed embodiments are merely exemplary of the invention which may be embodied in various forms. Therefore, specific functional and structural details disclosed herein are not to be interpreted as limiting, but merely as a basis for the claims and as a representative basis for teaching one skilled in the art to variously employ the present invention in virtually any appropriately detailed structure.

Now referring to FIG. 1, the articulating toggle bolt bone screw 10 of the instant invention is defined by an anchoring base 12 formed from stainless steel, titanium, thermoplastic, composite, bovine, coral, POLYSORB, or the like rigid material. The anchoring base provides fixed placement in bone structure by use of a threaded shaft 14 having a coarse self-taping thread disposed along a length thereof. An upper portion of the anchoring base 12 forms a spherical shaped receptacle socket 16 to engage the foundation 18 of a toggle bolt shaft 20 can also be formed from the aforementioned rigid materials. The toggle bolt 20 provides a predetermined range of rotation in conjunction with a centrally disposed aperture 22 found on attachment cap 24. Machine or english threads along the length of the bolt extend outwardly from the cap 24 for use in securing various components to the bolt and permanent attachment thereafter when a locking nut is installed. As depicted in the drawings, bolt 20 may include a notch along the length thereof allowing the bolt to be broken off at a predetermined position once installed so as to reduce the profile of implantation.

It is noted that the apparatus can be formed from various thermoplastic polyamides such as nylon. In addition to the commonly known advantages of plastic, the material provides the surgeon with the ability to customize a bone screw installation. For instance, if the spinal reconstruction requires an offset angular attachment with an unusually large extension, the use of an oversized plastic toggle bolt will allow the surgeon to insert spacers, cross connects, or rod attachment, not shown, to conform to an individual patient's requirement. Once installed, the surgeon can easily cut the remaining portion of the toggle bolt that is not necessary.

FIG. 2 sets forth a cross sectional side view of the bone screw 10 clearly depicting the spherical socket chamber 26. The chamber 26 is defined by a cup shaped opening having an internal thread 28 engaging the external thread 30 on the attachment cap 24. The socket 16 and attachment cap 24 form a ball shaped chamber allowing the rotational movement of a ball shaped end 32 of toggle bolt base 18. Tabs 34 are positioned on either side of end 32 to prevent spinning within the chamber by engagement of diametrically opposed slots that run both perpendicular and vertical providing a slidable point of rotation. Median which provides transition between shaft 20 and end 32 is operatively associated with the aperture 22 setting forth a diameter smaller than the diameter of the bolt end 32. The median 36 has a curved surface that engages the side wall of aperture 22 providing up to twenty five degrees of motion-range over a 360 degree pattern from a longitudinal axis defined along the length of said shank 14. The inner edge of aperture 22 is sized to prevent passage of end 32. In addition, a preferred embodiment of the invention allows deformation of the aperture edge 38 during engagement of the toggle bolt 20 so as to permanently wedge the end 32 and inner edge 38 together to prevent any rotation or angular movement once the surgeon has determined the optimum fixation position. Permanent positioning can be enhanced by use of roughened surfaces such as shot blasted or striated surfaces. Further, material selection or construction of wedge shaped ball tabs which allow deformation concomitantly with the aperture inner edge 38 permit additional fixation.

FIG. 3 is a top view of the bone screw 10 illustrating the attachment cap 24 having centrally disposed aperture 22. Toggle bolt 20 can be angled by rotation of the shaft within the confines of the aperture. Tabs 34 engage slots within the side wall of the chamber allowing a pivot and slid movement of the bolt. The anchoring base and attachment cap can be made in the form of a conventional hex head allowing ease of installation, see FIG. 6, or use a round body. In either embodiment, it has been found that forming a hex head 40 on the end of the bolt 20 facilitates attachment, holding, or removal by use of a conventional torque wrench.

87
78

Now referring to FIG. 4, an exploded view of the articulating toggle bolt bone screw sets forth the anchoring base 12 with threaded shaft 14 and the spherical socket chamber 26 with internal thread 28. Threaded toggle bolt base 12 has ball shaped end 32 with tabs 34 to prevent spinning of the bolt in socket 26. The median 36 clearly shows an hourglass shape operatively associated with the aperture 22 of attachment cap 24. External threads 30 of cap 24 provide engagement with anchoring base 12. It should be obvious to one skilled in the art that low profile applications can be obtained by various cap attachment methods including welding or press fit, not shown, but within the scope of the instant invention. The upper surface 42 of the cap 24 is rounded, i.e. convex, for engaging the lower surface 44 of a rod clamp 46. Rod clamp 46 is formed from a bifurcated compressible sleeve having a longitudinal slot with an aperture 54 disposed perpendicular thereto for insertion of rod supports. A spaced apart upper section 50 and lower section 52 provides an area for compression by removal of said slot 48 allowing the clasping of a rod placed in aperture 54. In operation, rod clamp 46 is coupled to the toggle bolt 20 by the use of a conventional locking nuts 56 shown in duplicate as the preferred method of preventing unintentional loosening. The rod aperture 54 permits coupling to a conventional support rod, not shown, wherein tightening of the nuts 56 to the bolt 20 causes compression of the rod aperture 54 When the upper section 50 and lower section 52 are forced together. The lower section 52 has a curvature 44 to allow broad surface area contact with the upper surface 42 of the cap 24 throughout the range of angular bolt motion. To increase support of the rod and attachment to the bolt 20, the surface of the aperture 54 and joining surfaces 44 and 42 can be knurled or otherwise roughened providing a texture for increased gripping ability. As previously noted, it is deemed within the scope of this invention to use spacers between attachment cap 24 and rod clamp 46 as well as variations of the clamping mechanism for attachment to devices such as cross links and the like ancillary devices.

FIG. 5 sets forth a pictorial view of the bone screws ready for attachment to a spine. In this example, support rod 58 is shown in a straight axis over a parallel plane to the longitudinal axis of spine 60. Screw 62 to be threaded into the bone 64 perpendicular to the support rod. As previously described the screw 62 utilizes the threaded shaft 66 for attachment to bone. The toggle bolt 68 is positioned within the socket 70 and projects through the cap aperture for attachment to alternative embodiment clamp 72 which frictionally engages the support rod 58 by use of the locking nuts 74. Mirror image anchoring screws and rod clamps are depicted but not numbered so as to provide drawing clarity. In this particular embodiment, the rod clamp 72 has a reduced area of attachment to the rod 58 providing a singular rod implant system. Unique to this invention is the ability to use a single support rod yet find proper pedicle anchoring. Screw 62' is threaded into the bone 76 at approximately a seven degree angle to the support rod 58. The screw 62' utilizes the threaded shaft 66' for attachment to the bone wherein toggle bolt 68' is positioned within the socket 70 and slightly offset for which the cap and clamp surface provide a compensating surface area for attachment. Alternative embodiment clamp 72' is then engaged to the support rod 56 by use of the locking nuts 74'. Screw 62" threaded into the bone 78 at approximately a fifteen degree angle to the support rod 56. The screw 62" utilizes the threaded shaft 66" for attachment to the bone wherein toggle bolt 68" is positioned within the socket 70" and slightly offset for which the cap and clamp surface compensate. Alternative rod clamp 72" is then engaged to the support rod 56 by use of the locking nuts 74". Now referring to FIG. 6, an exploded perspective view of the articulating toggle bone screw of the preferred embodiment sets forth the anchoring base 82 with threaded shaft 84 and the hex shaped socket chamber 86 with internal thread 88. The hex shaped housing allows the use of leverage tools for insertion of the anchoring base 82 in strong bone structure. Threaded toggle bolt base 90 has ball shaped end 92 with tab 94 to help prevent spinning of the bolt 90 in socket 86. Attachment cap 96 is shown with aperture 98 using external threads 100 for engagement with threads 88 anchoring base 86. As with the rounded body embodiment, the upper surface 102 of the cap is made available for engaging the lower surface 104 of conventional implant devices such as rod clamp 106. The rod clamp 106 is formed from a bifurcated compressible sleeve having a longitudinal slot 108 defined by a spaced apart upper section 110 and lower section 112 with an aperture 114 disposed perpendicular thereto. The rod clamp 106 is coupled to the toggle bolt 90 by insertion of the bolt 90 through bolt hole 116 for coupling to conventional locking nuts 118 shown in duplicate as the preferred method of preventing unintentional loosening.

It is to be understood that while we have illustrated and described certain forms of our invention, it is not to be limited to the specific forms or arrangement of components herein described and shown. It will be apparent to those skilled in the art that various changes may be made without departing from the scope of the invention and the invention is not to be considered limited to what is shown in the drawings and described in the specification.

What is claimed is:

1. An articulating toggle bolt bone screw for surgical implantation comprising:

an anchoring base having a rigid shank with a self-taping threaded first end for securing into human bone and a cylindrical shaped second end having an enlarged sidewall forming a socket;

a bolt constructed of rigid material having a first spherically shaped end insertable into said socket and a threaded second end receptive to a locking nut;

and an attachment cap frictionally engaging an inner surface of said enlarged sidewall of said anchoring base forming a receptacle for holding said first end of said bold in a fixed position relative to said anchoring base, said attachment cap having a rounded upper inner surface and a centrally disposed sized aperture allowing said second end of said bolt to articulate over a predetermined range of motion;

whereby said anchoring base is threaded into human bone wherein said second end of said bolt is available for attachment to conventional implant component devices, wherein tightening of a locking nut to said second end of said bolt frictionally engages said first spherically shaped end against said inner surface of said attachment cap securing said bolt in position.

2. The attachment screw according to claim 1 wherein means for securing is further defined as an attachment cap engagable with said anchoring base forming a receptacle for holding said first end of said bolt in a fixed position relative to said anchoring base, said attachment cap having a sized aperture allowing said range of motion.

3. The attachment screw according to claim 1 wherein said attachment cap includes a curved upper surface.

4. The attachment screw according to claim 1 wherein range of motion is approximately twenty five degrees

throughout a 360 degree pattern from a longitudinal axis defined along the length of said shank.

5. The attachment screw according to claim 1 wherein said bolt includes at least one tab extending outwardly from a surface of said spherically shaped first end to prevent circular rotation about an axis formed along a length of said bolt.

6. The attachment screw according to claim 1 wherein said anchoring base and bolt are constructed from steel.

7. The attachment screw according to claim 1 wherein said anchoring base and bolt are constructed from plastic.

8. The attachment screw according to claim 1 wherein said second end of said anchoring base and said means for securing have a symmetrical hex shaped diameter.

9. The attachment screw according to claim 1 wherein said first end of said bolt including a tab extending outwardly from a surface of said spherically shaped first end for wedging said bolt in a fixed position relative to said anchoring base.

10. A surgically implantable rod attachment apparatus comprising: an anchoring base constructed from a steel shank having a single longitudinal axis with a first end forming a self-taping thread available for insertion into bone and a second end having an enlarged sidewall forming a first spherical shaped socket; a bolt constructed from a single piece of rigid material having a single longitudinal axis with a first spherically shaped end insertable into said socket and a threaded second end receptive to a locking nut; an attachment cap nut frictionally engaging an inner surface of said enlarged sidewall of said anchoring base forming a receptacle for holding said first end of said bolt in a fixed position relative to said anchoring base, said attachment cap having a rounded upper inner and outer surface and a centrally disposed sized aperture allowing said bolt to articulate over a predetermined range of motion; a bifurcated compressible sleeve having a spaced apart upper section and lower section forming a longitudinal slot with an aperture disposed perpendicular thereto, said aperture available for insertion of a conventional support rod, said lower section having a concave surface for frictional engagement of said upper surface of said attachment cap; and at least one lock nut engagable with said threaded second end of said bolt for securing said rod clamp to said bolt;

whereby said anchoring base is securable to rigid bone structure by threading said anchoring base into bone structure wherein said bolt is available for angular rotation within said aperture for proper positioning of said clamp having a support rod placed through said clamp aperture allowing securement to said anchoring base by tightening said lock nut frictionally engaging said first end of said bolt to said inner surface of said attachment cap.

11. The implantable attachment according to claim 10 wherein said attachment cap is threaded to said anchoring base.

12. The implantable attachment according to claim 10 wherein said attachment cap is welded to said anchoring base.

13. The implantable attachment according to claim 10 wherein said attachment cap is press fit to said anchoring base.

* * * * *

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogada
Dra. LUZ CLEMENCIA DE PAEZ.

ASUNTO	Radicación	**06 - 96398**
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio	3994
	Folios	06

Patente de Invención	X	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (fase nacional)	X	Cap.I	X	Cap. II	

No. Sol. Internacional PCT/CH2004/000187
Fecha de Presentación Internal. 2004/03/26

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Folios: 37 a 43	Como se radico inicialmente.
Reivindicaciones:	Folios: 76	Como se radico inicialmente.
Dibujos:	Folios: 47 a 50	Como se radico inicialmente.
Prioridad:	Folios:	No solicita prioridad.

2. Objeto de la invención

Titulo de la invención: **"TORNILLO ARTICULADO PARA HUESO". (Folio 1).**

Problema Técnico Planteado:

- Facilitar la elasticidad axial y la aplicación de torque en un tornillo articulado cuando se inserta dentro de un hueso, evitando la ayuda de instrumentos o implantes adicionales para su estabilización, cuando se realiza su respectivo procedimiento quirúrgico.

Solución:

- La solución a los problemas técnicos planteados es proporcionar un tornillo articulado para hueso, que se puede doblar en todas las direcciones con relación a su eje longitudinal aunque, al mismo tiempo, este retenga su rigidez axial y transmita un torque completamente sin la ayuda de medios adicionales. Este tornillo articulado para hueso consta

de una cabeza, un vástago y un eje longitudinal, el vástago comprende una sección próxima adyacente a la cabeza y una sección distante asegurada a la sección próxima por un cardan o unión similar a cardan, siendo la sección distante adecuada para la introducción en el hueso, estando provista con una rosca exterior. El tornillo para hueso se puede doblar en todas las direcciones con relación a su eje longitudinal, aunque reteniendo su rigidez axial y transmitiendo completamente un acople sin la necesidad de medios adicionales.

IPC: **A61B17/86, A61B17/68.**

3. Análisis de la solicitud de Patente

Reivindicaciones *(artículo 30 D 486, Art 22 PCT).*

Claridad:

- Se le sugiere al solicitante nuevamente presentar una nueva reivindicación independiente No.1, en donde en su preámbulo contenga los elementos conocidos en el estado de la técnica y en su parte caracterizadora presentar los elementos y/o características técnicas esenciales novedosas que hacen que el *"tornillo articulado para hueso"* sea diferente del estado de la técnica.

  Se le recuerda al solicitante que en la reivindicación independiente, la parte caracterizadora, que suele seguir al preámbulo precedida por la frase ***"caracterizado por"***, recoge las características técnicas que van hacer protegidas y que constituyen la novedad frente al objeto conocido del estado de la técnica.

- En la reivindicación dependiente No.4, nuevamente se esta exponiendo la característica llamada *"varias uniones de cardan (6)"*, se evidencia que esta característica no es clara, ni concreta, ni coherente, debido a que en la invención solamente se presenta una única unión de cardan (6), ilustrándose que en esta solicitud no existen diversas o varias configuraciones de la unión de cardan (6) que contenga este tornillo articulado para hueso, lo que pretende es proteger características particulares generales de configuraciones de la unión de cardan (6) que no existen, ni se encuentran sustentadas en el capitulo descriptivo de la solicitud en estudio.

  Se le sugiere al solicitante suprimir o eliminar esta reivindicación.

4. Determinación del Estado de la Técnica

Teniendo en cuenta la fecha de presentación nacional, con fecha del 25 de Septiembre del 2006, se encontraron los siguientes documentos relevantes:

Nº	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US5628740	ARTICULATING TOOGLE BOLT BONE SCREW	13/05/1997

5. Análisis de Patentabilidad (Art 14 D486):

Novedad (Art 16 D486)

1. Respecto a la solicitud en estudio:

La reivindicación No.1 dice: "Un tornillo para hueso (1) con una parte de cabeza (2), un vástago (3) y un eje longitudinal (9), ***caracterizado porque*** el vástago (3) comprende una sección próxima (5), adjuntando la parte de cabeza (2) y una sección distante (7), que se asegura a esta por medio de un cardan (6) para la introducción en el hueso y se suministra al menos parcialmente con una rosca externa (4)". (Ver folio 76).

Para efectos del examen, se toma en cuenta como características técnicas esenciales las que se encuentran subrayadas por el examinador.

2. Respecto al estado de la técnica:

El documento **D1 US5628740** ilustra un tornillo articulado fijador para hueso, es un tornillo de anclaje autorroscante con una articulación de rotula que permite la colocación angular del tornillo que se fija en la posición de enganche por una tuerca de fijación directamente al tornillo de anclaje. (Ver *"Abstract, Columnas 1 a 8"* y las *"figuras No.1 a 6"*).

3. Análisis de las diferencias con respecto al estado de la técnica:

En la tabla No.1, se ilustran en las casillas de comparación, la explicación de Afirmativa si las reivindicaciones están comprendidas dentro del estado de la técnica (documento **D1**), en caso contrario se enunciara como No es Afirmativa.

Tabla No.1.

ESTUDIO DE NOVEDAD	
Caracteristicas esenciales de la Solicitud en estudio	**Documento D1**
.....el vástago (3) comprende una sección próxima (5), adjuntando la parte de cabeza (2) y una sección distante (7), que se asegura a esta por medio de un cardan (6) para la introducción en el hueso y se suministra al menos parcialmente con una rosca externa (4)".	**Afirmativa (Ver *"Abstract"* *columna 3 (lin 64 a 67), columna 4 (lin 1 a 16), columna 4 (lin 28 a 56), columna 4 (lin 57 a 67).* figuras 1 a 6).**

4. Realizada la comparación y el análisis del documento D1, mediante la tabla No.1 con respecto a la solicitud en estudio donde se presenta la reivindicación No.1, se evidencia que D1 contiene todas las características esenciales de la reivindicación No.1. Por lo que se concluiría que la reivindicación No.1 de la solicitud en estudio no es nueva y no cumpliría con lo estipulado en el artículo 16 de la decisión 486.