



Industria y Comercio

S U P E R I N T E N D E N C I A

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

06-29962

54. TITULO

IMPLANTE DE ALOINJERTO DE PIEZAS MULTIPLES

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

SYNTHES GmbH

DOMICILIO

OBERDORF, SUIZA

74. APODERADO

GERMAN CASTILLO GRAU

22. BOGOTA, D.C.,

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO



Radicación : 05029962 00000000 Folios: 24
 Fecha (AMD): 2006-03-27 15:35:55
 Trámite : 011 PCT-PATENT 376 FASE NACI 411 PRESENTAR
 Dependencia: 2920 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒

Capítulo I

☐

Capítulo II

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: SYNTHES GmbH

Dirección: Eimastrasse 3

Nacionalidad o domicilio: Oberdorf, Suiza

Lugar de Constitución: Suiza

Teléfono: Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número Cual

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: GERMAN CASTILLO GRAU

Dirección: Carrera 13 No. 37-43 Piso 12

Teléfono: 285 7480 Fax: 285 9267

E-mail: info@castillograu.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

Número 17'017.871 de TP 2.978 del
Bogotá C.S.J.

4

INVENTOR(ES)
(72)

Nombre: Dominique Messerli; Jacqueline Myer; Michael L. Boyer II; Christopher H. Gelucci

Dirección : 200 La Vida Via; 1121 Dogwood Court; 333 Lancaster Avenue; 809 Summit Avenue

Nacionalidad o Domicilio: Downingtown, Pennsylvania; Pottstown, Pennsylvania; Malvern, Pennsylvania;
Schwenksville, Pennsylvania - E.U.A.

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2004/028544

Fecha : Septiembre 2, 2004

Publicación Internacional No. WO 2005/020881 A1

Fecha: Marzo 10, 2005

6

Título (54) IMPLANTE DE ALOINJERTO DE PIEZAS MÚLTIPLES

7

Clasificación Internacional (51) A61F 2/44

8

Prioridad

SI

☒

No

☐

(33) País de origen

E.U.A.

(32) Fecha

Septiembre 2, 2003

(31) Número de Solicitud

60/499,926

9

Comprobante de pago N°:

24064

Fecha:

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

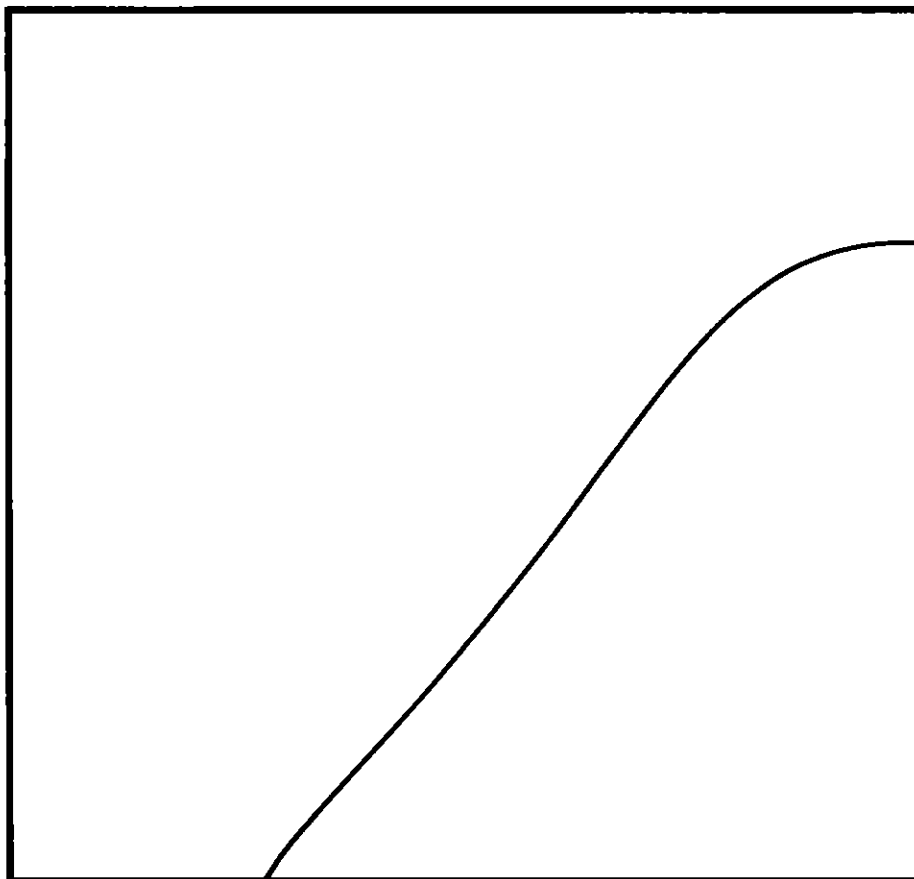
10

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
- ☐ 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 GRAU

FIRMA:

C.C. 17'017.671
de Bogotá

I.P.Nº. 2878
del C.S.J.

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

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

3

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 06029962 00000000 Folios: 24
Fecha (AÑO): 2006-03-27 15:35:55
Tramite : 011 PCT-PATENT 378 FASE NACI 411 PRESENTA
Dependencia: 2000 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 24,064
FECHA : MARZO 27 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PBO	Vr. PAGO
CASTILLO BRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	49952298	27/03/2006	1,808,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
		TOTAL :	463,000.

SOM: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____



4

Implante de aloinjerto de piezas múltiples

CAMPO DE LA INVENCION

[001] La presente invención está dirigida a un implante alogénico y, más particularmente, a un implante alogénico intervertebral para la fusión de vértebras.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[002] Diversos padecimientos médicos, como la compresión de las raíces nerviosas de la médula espinal, enfermedad discal degenerativa y traumatismos pueden causar dolor de espalda grave. La fusión intervertebral es un método quirúrgico para aliviar el dolor de espalda. En la fusión intervertebral, dos cuerpos vertebrales adyacentes se fusionan extirpando el disco intervertebral e insertando un implante que permite que crezca hueso entre los dos cuerpos vertebrales para salvar la brecha dejada por el disco extirpado.

[003] Se han usado numerosos implantes y materiales de implante diferentes para la fusión con grados variables de éxito. Los implantes actuales para fusión intervertebral incluyen jaulas metálicas y aloinjertos. Las jaulas metálicas tienen la desventaja de que requieren perforación y atornillado de las placas terminales vertebrales para su inserción. Además, la incidencia de hundimiento a largo plazo es desconocida. Debido a la incompatibilidad de las jaulas metálicas con la RMN, la determinación de la fusión es problemática.

[004] Los aloinjertos son secciones de hueso tomados de la diáfisis de un hueso largo, como el radio, el cúbito, el peroné, el húmero, la tibia o el fémur de un donante. Se toma un segmento transversal de hueso y se procesa usando técnicas conocidas para preservar el aloinjerto hasta la implantación y reducir el riesgo de una respuesta inmunológica adversa cuando se implanta. Por ejemplo, la Patente Estadounidense No. 4.678.470 revela un método para procesar un material de injerto óseo que usa curtido con glutaraldehído para producir un material biocompatible no antigénico. Los aloinjertos tienen propiedades mecánicas que son similares a las propiedades mecánicas de las vértebras aun después del procesamiento. Esto impide el abroquelamiento por estrés que tiene lugar con los implantes metálicos. También promueven la formación de hueso, es decir, son osteoconductivos, y también son compatibles con la RMN de manera que se puede verificar la fusión con mayor precisión. Aunque la naturaleza

4

osteoconductiva del aloinjerto proporciona un interbloqueo biológico entre el aloinjerto y las vértebras que se traduce en fuerza mecánica a largo plazo, es preciso considerar la firmeza inicial y a corto plazo de la interfaz entre el aloinjerto y las vértebras a fin de minimizar la posibilidad de que el aloinjerto se expulse después de la implantación.

[005] La mayoría de los aloinjertos son sencillamente secciones de hueso las cuales, aunque han sido cortadas a la altura aproximada del disco que se va a reemplazar, no han sido dimensionadas ni torneadas sobre la superficie externa para tener una forma uniforme. Como resultado, la fusión de los cuerpos vertebrales no tiene lugar en la posición anatómica óptima ni de forma concordante a lo largo de la superficie de las placas terminales. Aunque un cirujano puede hacer mínimos dimensionamiento y moldeamiento intraoperatorio para adaptar el aloinjerto a la anatomía de la columna vertebral del paciente, no es posible hacer un dimensionamiento y moldeamiento significativos del aloinjerto durante el procedimiento debido a la naturaleza del aloinjerto. Aun si fuese posible dimensionar y moldear de forma amplia, la destreza del cirujano para dar al aloinjerto la forma y el tamaño deseados es limitada.

[006] En lo que hace a la estructura general de un hueso dado, las propiedades mecánicas varían de unos a otros. Por ejemplo, un hueso largo (de la pierna) como el fémur tiene tanto hueso cortical como hueso esponjoso. El hueso cortical, el hueso compacto y denso que rodea al canal medular, por lo general es sólido y soporta la mayor parte de la carga en los huesos largos. El hueso esponjoso, el hueso trabecular interno, suele ser poroso y dúctil, y comparado con el hueso cortical tiene apenas un tercio de su densidad, una décima a doceava parte de su rigidez, pero es cinco veces más dúctil. Mientras que el hueso esponjoso tiene una fuerza tensil de cerca de 10-20 MPa y una densidad de alrededor de 0,7, el hueso cortical tiene una fuerza tensil de cerca de 100-200 MPa y una densidad de alrededor de 2. Además, la resistencia a la fractura del hueso esponjoso es de cerca de 5-7%, en tanto que el hueso cortical sólo puede soportar un esfuerzo de 1 -3% antes de fracturarse. También se debe anotar que estas características mecánicas se pueden degradar como resultado de numerosos factores como los tratamientos químicos aplicados al material óseo, y la forma de almacenamiento después de cosecharlo antes de la implantación (es decir, el secado de los huesos).

[007] Vale la pena anotar que los implantes de hueso esponjoso se incorporan con más facilidad al hueso circundante del huésped, debido a que su naturaleza osteoconductiva es superior la del hueso cortical. Además, se sabe que el hueso

6

esponjoso de diferentes regiones del cuerpo tiene una gama de porosidades. Así las cosas, el diseño de un implante hecho con hueso esponjoso se puede hacer a la medida para incorporar de forma específica material de una porosidad deseada.

[008] Existe la necesidad de un aloinjerto que aproveche adecuadamente las diferentes propiedades del hueso cortical y el hueso esponjoso para mejorar la estabilidad y promover el crecimiento de hueso nuevo para fusionar las vértebras que se están tratando durante la fusión intervertebral.

RESUMEN DE LA INVENCION

[009] La presente invención se relaciona con un implante alogénico intervertebral que se usa cuando está indicada la fusión quirúrgica de cuerpos vertebrales. El implante de preferencia comprende una cuña o tarugo que se adapta en tamaño y forma a las placas terminales de vértebras adyacentes y tiene una pluralidad de dientes dispuestos sobre las superficies superior e inferior para causar el interbloqueo con las vértebras adyacentes. Los dientes de preferencia tienen forma de pirámide o de sierra.

[010] El implante de preferencia está compuesto por dos o más partes. Al menos la primera parte de preferencia está compuesta de hueso cortical, en tanto que cuando menos la segunda parte de preferencia está compuesta de hueso esponjoso. El implante se configura de tal manera que cuando se inserta entre las vértebras que se van a tratar, las partes cortical y esponjosa del aloinjerto se disponen de tal manera que las diferentes propiedades que poseen el hueso cortical y el hueso esponjoso se pueden aprovechar de forma eficaz, la parte cortical del aloinjerto se alinea con las vértebras de modo que soporta la mayoría de las fuerzas que se ejercen sobre el implante, en tanto que la sección de hueso esponjoso promueve el crecimiento de nuevo hueso dentro del implante para que permitir que las vértebras que se están tratando se fusionen con el aloinjerto y entre sí.

[011] Las dos o más secciones de preferencia están adosadas por medio de un empalme en cola de milano. También se pueden usar una o más clavijas para impedir que las dos secciones se deslicen y pierdan su conexión. Las clavijas pueden estar hechas de hueso alogénico. De preferencia las dos o más piezas o secciones están alineadas de forma que quedan una al lado de la otra cuando se insertan entre vértebras.

[012] El implante de preferencia tiene dientes formados cuando menos en la

X

sección cortical del aloinjerto. Los dientes formados de hueso cortical, que es mucho más duro y rígido que el hueso esponjoso, impiden con más eficacia que el implante de desplace. Además, como la parte cortical de el implante es donde tiene lugar la mayor parte de la carga, los dientes formados en esta parte tienen la máxima capacidad de aferrarse a las superficies de las vértebras. Los dientes también se pueden formar en porciones o en toda la sección o secciones del hueso esponjoso sección o secciones.

[013] El implante puede adoptar diversos perfiles y geometrías, dependiendo del área de la columna vertebral que se va a tratar. Al implante además se le puede dar forma con diversos espesores para mantener la distancia apropiada entre las vértebras que se están tratando.

BREVE DESCRIPCIÓN LAS FIGURAS

[014] La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una versión ejemplar del implante conforme a la presente invención.

[015] La Fig. 2 es una vista superior de la versión de la Fig. 1.

[017] La Fig. 4 es una vista lateral de la versión de la Fig. 1.

[018] La Fig. 5 es una vista superior parcial de la versión de la Fig. 1.

[019] La Fig. 6 es una vista lateral parcial de la versión de la Fig. 1

[020] La Fig. 7 es una vista superior explotada de el implante de la Fig. 1.

[021] La Fig. 8 es una vista lateral de una segunda versión ejemplar de un implante de conformidad con la presente invención.

[022] La Fig. 9 es una vista posterior de la versión de la Fig. 8.

[023] La Fig. 10 es una vista lateral de una tercera versión ejemplar de un implante de conformidad con la presente invención.

[024] La Fig. 11 es una vista posterior de la versión de la Fig. 11.

[025] La Fig. 12 es una vista lateral parcial de una formación alternativa de dientes para el implante de las Figs. 7, 8, y 10.

[026] La Fig. 13 es una vista superior que muestra dimensiones representativas de la versión de las Figs. 1, 8, y 10.

DESCRIPCIÓN LAS VERSIONES PREFERIDAS

[027] La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de una primera versión de un

espaciador de aloinjerto intervertebral o implante 10 conforme a la presente invención. Al implante 10 de preferencia se moldea de forma adecuada para que se adapte en tamaño y forma a cuando menos una porción de las placas terminales de las vértebras entre las cuales se va a usar el implante 10. La periferia externa del implante 10 puede tener tamaño y forma adecuadas para corresponderse con la periferia externa de las placas terminales de las vértebras entre las cuales se va a usar el implante 10. Como alternativa, la periferia externa del implante 10 puede tener forma y tamaño adecuados para corresponderse con sólo una porción de (la periferia externa de las placas terminales de las vértebras, o puede tener una periferia externa que puede no corresponderse con la forma periférica de las placas terminales de las vértebras en ninguna ubicación.

[028] El implante 10 por lo general comprende una superficie superior 14, una superficie inferior 16, y una superficie exterior 18. La superficie superior 14 y la superficie inferior 16 además pueden comprender secciones dentadas 15 y secciones planas 37. Las secciones dentadas 15 de la superficie superior 14 y la superficie inferior 16 en general pueden tener igual forma y tamaño que las secciones dentadas 15 que se forman hacia el extremo anterior 6 y las secciones planas 17 que se forman hacia el extremo posterior 4.

[029] El implante 10 de preferencia se forma mediante la conexión de la primera parte 20 y la segunda parte 30. La primera parte 20 de preferencia está hecha de hueso cortical. La segunda parte 30 de preferencia está compuesta de hueso esponjoso. La primera parte 20 y la segunda parte 30 de preferencia están conectadas mediante un empalme en cola de milano 40 de manera que la primera parte 20 y la segunda parte 30 están conectada una a otra lado a lado. La primera parte 20 y la segunda parte 30 pueden además comprender un primer orificio 28 y un primer orificio 38 (que no se muestra) a través de los cuales se puede insertar una clavija 50 para impedir el deslizamiento de la primera parte 20 y la segunda parte 30 a lo largo del empalme en cola de milano 40. El primer orificio 28 puede estar formado de tal manera que atraviesa toda a longitud de la primera parte 20. El segundo orificio 38 puede estar formado de tal manera que atraviesa toda la longitud de la segunda parte 30 o solamente una porción de la misma. La clavija 50 puede estar insertada a través de toda la primera parte 20 y la segunda parte 30 o sólo a través de una porción de las mismas. La clavija 50 puede tener un tamaño tal que la clavija 50 sobresale de bien sea el primer orificio 28 o el segundo orificio 38 cuando la clavija está completamente insertada. En este caso, cualquier porción sobrante de la

9

clavija 50 que sobresale del primer orificio 28 o el segundo orificio 38 se puede eliminar en el procesamiento ulterior. Como alternativa, la clavija puede tener un tamaño tal que no se extiende todo el trayecto a través de tanto el primer orificio 28 como el segundo orificio 38.

[030] Como se muestra en la Fig. 7, la porción macho 42 del empalme en cola de milano 40 puede estar formada sobre la primera parte 20, y la porción hembra 44 del empalme en cola de milano 40 puede estar formada sobre la segunda parte 30. No obstante, en una versión alternativa, la porción macho 42 puede estar formada sobre la segunda parte 30 y la porción hembra 44 puede estar formada sobre la primera parte 20. La porción macho 42 puede tener una longitud que de preferencia es de aproximadamente 3 mm, una primera anchura x en su punto más angosto que de preferencia es de aproximadamente 3,1 mm, y una segunda anchura en su punto más amplio que de preferencia es de aproximadamente 6,3 mm, y la porción hembra 44 tiene dimensiones correspondientes (véase la Fig. 13). En una versión alternativa, la porción hembra 44 tiene dimensiones que son ligeramente menores que las dimensiones de la porción macho 42, con lo cual se crea un ajuste de interferencia entre la porción macho 42 y la porción hembra 44. Con todo, debe entenderse que la porción macho 42 y la porción hembra 44 pueden tener diferentes dimensiones de las que se acaban de describir sin por ello apartarse del espíritu y el alcance de la invención. Además, se pueden usar más de una conexión en cola de milano, o más de una conexión con clavija en la formación del implante 10. Aún más, la clavija se puede insertar en ubicaciones alternativas. Aún más, se pueden usar otros métodos de conectar la primera parte 20 y la segunda parte 30 sin por ello apartarse del espíritu y el alcance de la invención.

[031] El implante 10 posee una pluralidad de dientes 12 formados dentro de secciones dentadas 14,16 que de preferencia proveen un interbloqueo mecánico entre el implante 10 y las placas terminales de las vértebras que se van a tratar. De preferencia, como se muestra en las Figs. 5 y 6, los dientes 12 pueden tener forma de pirámide, en cuyo caso el ángulo que se forma desde la punta hasta la base puede tener aproximadamente 60 grados. Como alternativa, los dientes 12 pueden tener forma de sierra, en cuyo caso los dientes de la sierra corren en dirección antero-posterior dirección (véase la Fig. 12).

[032] Como se observa en las Figs. 1 a 4, la mayoría de las secciones dentadas 15 está comprendida en toda la superficie superior 14 y la superficie inferior 16 de la primera parte 20. Dado que estos dientes 12 de preferencia están hechos de hueso

10

cortical, los dientes 12 tienen suficientes firmeza y dureza para empalarse dentro de las superficies vertebrales y proveer un mejor interbloqueo con las vértebras adyacentes. También puede haber dientes 12 formados en la segunda parte 30 con el fin de simplificar el proceso de manufactura (que se describe en más detalle más adelante), aunque estos dientes 12 no tienen las mismas firmeza y dureza de los dientes 12 formados en la primera parte 20.

[033] Los dientes 12 por lo general están dispuestos en una configuración o patrón bidimensional. En una versión preferida, los dientes 12 están dispuestos en una configuración de filas y columnas espaciadas uniformemente. No obstante, la persona medianamente versada en la técnica puede ver que los dientes 12 pueden estar dispuestos dentro de las secciones dentadas 15 de muchas formas diferentes, sin por ello apartarse del espíritu y el alcance de la presente invención.

[034] Las secciones planas 11 de preferencia están comprendidas enteramente sobre la superficie superior 14 y la superficie inferior 16 de la segunda parte 30. Las secciones planas 17, dado que están hechas de hueso esponjoso, son más dúctiles que las secciones dentadas 15 y se deformarán para adaptarse a los contornos superficiales de las vértebras que se están tratando. Esto además asegura un ajuste óptimo el implante 10 entre las vértebras y fomenta la fusión de las vértebras con el implante 10, sin contorneo excesivo de las superficies del implante 10.

[035] De manera ideal, un implante intervertebral comprende la mayor cantidad posible de hueso esponjoso a la vez que ofrece suficiente soporte para mantener un espaciamiento apropiado entre las vértebras que se están tratando, de manera que se intensifique la promoción del crecimiento de nuevo hueso. Mediante la definición de la forma y el tamaño apropiados de la primera sección 20 del implante 10, compuesta por hueso cortical, y mediante la alineación apropiada de la primera parte 20 de manera que soporte la mayoría de las fuerzas que ejercen sobre el implante 10 las vértebras que se están tratando, el implante 10 tiene suficiente fuerza para mantener la distancia adecuada entre las vértebras, a la vez que se minimiza la cantidad de hueso cortical requerido. Entonces se puede usar con mayor provecho el resto del implante 10, que está hecho de hueso esponjoso (es decir, la segunda parte 30), para favorecer el crecimiento de hueso nuevo entre las vértebras que se están tratando, lo cual brinda estabilidad a largo plazo a las vértebras y el implante 10. Dado que la mayor parte de la carga que soporta el implante 10 se asienta sobre la primera parte 20, la eficacia de los dientes 12 formados en la primera parte 20 para aferrarse a las superficies de las vértebras se intensifica. La

aplicación de fuerza sobre la primera parte 20, y por tanto los dientes 12, refuerza la capacidad de los dientes 12 de penetrar y aferrarse a las superficies vertebrales, con lo cual se evita el deslizamiento a corto plazo del implante 10 hasta cuando el implante 10 se ha fusionado con las vértebras gracias al crecimiento de hueso nuevo.

[036] De esta suerte, el implante 10 aprovecha las diferentes propiedades del hueso cortical y esponjoso para mejorar el uso del hueso alogénico en el método quirúrgico de la fusión intervertebral. El implante 10 se puede hacer a la medida de las necesidades del usuario, ya que se pueden elegir diferentes combinaciones de hueso cortical y esponjoso, dependiendo de las propiedades que se deseen. Un implante 10 de conformidad con la presente invención también supone un uso más eficiente del material disponible, por cuanto los trozos de hueso alogénico, que de otra forma no serían suficientemente largos para formar un implante de tamaño adecuado, se pueden usar esta vez para formar una parte del implante 10.

[037] En la versión preferida que se muestra en las Figs. 1 a 4, la superficie superior 14 y la superficie inferior 16 son paralelas entre sí. No obstante, en ciertas áreas de la columna vertebral, puede ser deseable que el implante 10 tenga superficies inclinadas o curvas con el fin de restablecer la curvatura natural de la columna vertebral una vez que se ha extirpado el disco afectado. Por ejemplo, como se muestra en las Figs. 8 y 9, el implante 220 puede tener un perfil en forma de cuña, con una superficie superior 214 y una superficie inferior 216 cada una de las cuales define un ángulo θ . El ángulo θ de preferencia puede estar dentro del intervalo de cerca de 2 a cerca de 5 grados, y de preferencia es de cerca de 3,5 grados. En otra versión, como se muestra en las Figs. 10 y 11, la superficie inferior 116 define un ángulo ϕ , en tanto que la superficie superior 114 es curva para conformarse a la superficie de la topografía de las placas terminales vertebrales. El ángulo ϕ de preferencia puede encontrarse en el intervalo de cerca de 2 a cerca de 5 grados, y de preferencia es de cerca de 3,5 grados. El radio de la curvatura de la superficie superior 114 puede encontrarse en el intervalo de cerca de 8 a cerca de 25 mm, y de preferencia es de cerca de 14 mm.

[038] En las versiones que se acaban de ilustrar, y como se muestra además en la Fig. 13, la superficie exterior 18 está formada de tal manera que el extremo posterior 4 es plano, en tanto que el extremo anterior 6 es curvo. El extremo anterior 6 tiene un radio de curvatura de preferencia dentro del intervalo de cerca de 15 a cerca de 25 mm, y de preferencia es de cerca de 20 mm. La longitud L del implante 10 desde el extremo anterior 6 hasta el extremo posterior 4 de preferencia se encuentra dentro del intervalo

12

de cerca de 10 a cerca de 15 mm, y de preferencia es de cerca de 12,5 mm. La primera parte 20 tiene una longitud 1 (incluida la sección macho 42) de preferencia dentro del intervalo de cerca de 4 a cerca de 8 mm, y de preferencia es de cerca de 6 mm. La anchura W del implante 10 desde la superficie interna 70 hasta la superficie lateral 72 en su punto más amplio de preferencia se encuentra dentro del intervalo de cerca de 10 a cerca de 18 mm, y de preferencia es de cerca de 15 mm. Además, los lados 5 de la superficie exterior 18 que se corresponden con las secciones dentadas 15 son paralelos entre sí, en tanto que los lados 7 de la superficie exterior 18 que se corresponden con las secciones planas 17 están angulados hacia el extremo posterior 4 en el ángulo α . El ángulo α de preferencia se encuentra dentro del intervalo de cerca de 20 a cerca de 40 grados, y de preferencia es de cerca de 30 grados. Con esta geometría, el implante 10 se puede usar idealmente entre vértebras cervicales. Con todo, la persona medianamente versada en la técnica podrá apreciar fácilmente que la superficie exterior 18 puede adoptar geometrías diferentes para optimizar el uso del implante 10 entre vértebras de diferentes áreas de la columna vertebral.

[039] El implante 10 se manufactura dando forma gruesa primero a la primera parte 20 y la segunda parte 30 a partir de hueso alogénico cortical y esponjoso. Entonces se les da forma a la porción macho 42 y la porción hembra 44 del empalme en cola de milano 40 en la primera parte 20 y la segunda parte 30 respectivamente. Los orificios 28 y 38 para la clavija 50 también se forman en la primera parte 20 y la segunda parte 30. La porción macho 42 se inserta luego dentro de la porción hembra 44, y la clavija 50 se pasa a través de los orificios 28 y 38. Si así se desea, se puede usar un adhesivo entre la primera parte 20 y la segunda parte 30. En una versión preferida, la clavija 50 tiene un tamaño tal que se produce una leve interferencia entre la superficie exterior de clavija 50 y los orificios 28 y 38. De esta suerte, la clavija 50 se asegura en los orificios 28 y 38 mediante un ajuste de interferencia entre la clavija 50 y los orificios 28 y 38. Como alternativa, se puede usar adhesivo para asegurar la clavija 50 dentro de los orificios 28 y 38. Entonces se les da forma a las secciones planas 17 de la superficie superior 14, la superficie inferior 16 y la superficie exterior 18 en la configuración deseada. Por último, se forman los dientes 12 dentro de la superficie superior 14 y la superficie inferior 16. En una versión preferida, la conformación de las partes y secciones del implante 10 tiene lugar mediante torneado controlado por computador. Sin embargo, también se pueden usar métodos alternativos para dar forma a las diversas partes del implante 10.

[040] Usando el método de manufactura que se acaba de describir, los dientes

3

12 se forman de manera que sus puntas se encuentran bien sea en o por debajo de los planos definidos por las superficies de las secciones planas 17. En otras versiones alternativas, los dientes 12 se pueden formar de manera que se extienden más allá de los planos de las secciones planas 17 si primero se forman los dientes 12 sobre la superficie superior 14 y la superficie inferior 16 antes de formar los de las secciones planas 17. Aún más, si se tornean los dientes 12 sobre la superficie superior 14 y la superficie inferior 16 de la primera parte 20 antes de juntar la primera parte 20 con la segunda parte 30, se pueden hacer los dientes 12 únicamente de hueso cortical. Sin embargo, esto puede incrementar la complejidad del proceso de manufactura.

[041] Con el fin de restablecer el espacio intervertebral a su tamaño adecuado después de que se ha extirpado el disco afectado, el implante 10 tiene una altura, h , cuyo tamaño se corresponde con la altura del disco extirpado. Lo usual en discectomías es que h esté entre cerca de 5 mm y cerca de 12 mm, pero puede haber otras alturas.

[042] El implante 10 también se puede configurar para corpectomías, en cuyo caso, es de anotar que los implantes 10 se pueden configurar de manera que h sería de aproximadamente 10 a aproximadamente 150 mm. También se pueden usar otras alturas. Estos tamaños más grandes se podrían usar para la corpectomía, un procedimiento quirúrgico en el cual se extirpa una sección de varias vértebras. El implante 10 viene a insertarse en el espacio creado al extirpar la sección afectada de hueso. Debido a la naturaleza de la corpectomía, es muy difícil hacer una determinación preoperatoria exacta del tamaño del implante requerido. Por ello, el cirujano puede cortar el implante 10 al tamaño apropiado. En estos casos, los implantes 10 de preferencia sólo deben tener dientes 12 bien sea en la superficie superior 14 o en la superficie inferior 16.

[043] Puede haber un orificio roscado (que no se muestra) bien sea sobre el extremo anterior 6, la superficie lateral 72, o la superficie interna 70 del implante 10 a lo largo de la superficie exterior 18 para recibir un instrumento que se usa para insertar el implante entre las vértebras. Como alternativa, también se puede usar un instrumento configurado específicamente para sostener el implante 10 mediante un ajuste apretado a lo largo de cuando menos partes de la superficie exterior 18, por ejemplo, en el extremo anterior 6 y partes de la superficie interna 70 y la superficie lateral 72 del implante 10. También se pueden usar otros medios para insertar el implante 10 además de los métodos alternativos que se acaban de describir.

[044] Aunque las versiones arriba descritas comprenden partes hechas de una sola pieza de hueso cortical y una sola pieza de hueso esponjoso, se podrá apreciar que

14

se pueden usar múltiples piezas de hueso cortical o hueso esponjoso para dar forma a las partes de un implante de conformidad con la presente invención. También se puede apreciar que aunque las versiones antes descritas se formaron a partir de dos partes unidas entre sí, un implante hecho de más de dos partes también se encuentra dentro del espíritu y el alcance de la presente invención.

[045] Aunque se puede apreciar que las versiones de la invención aquí reveladas a manera de ejemplo cumplen los objetivos que se estipularon arriba, se puede ver que las personas versadas en la técnica pueden idear numerosas modificaciones y otras versiones. En consecuencia, se entenderá que las reivindicaciones que se anexan tienen por objeto cubrir todas aquellas modificaciones y versiones que caben dentro del espíritu y el alcance de la presente invención.

15

LO QUE SE REIVINDICA ES:

1. Un implante intervertebral que tiene una superficie inferior y una superficie superior que comprenden:
una primera parte compuesta de hueso cortical; y
una segunda parte compuesta de hueso esponjoso;
en donde
la primera parte y la segunda parte están conectadas por medio de un empalme en cola de milano;
las superficies superior e inferior están formadas por la combinación de la primera y la segunda partes; y
sustancialmente todas las superficies superior e inferior de la primera parte además comprenden una pluralidad de dientes.
2. El implante de la reivindicación 1, en donde los dientes están dispuestos en una configuración bidimensional, y tienen forma de pirámide.
3. El implante de la reivindicación 1, en donde el implante tiene un perfil en forma de cuña para ayudar a restablecer la altura del disco y la curvatura de la columna vertebral.
4. El implante de la reivindicación 2, que tiene una altura anterior que es mayor que la altura posterior para dar un perfil en forma de cuña.
5. El implante de la reivindicación 1, en donde las superficies superior e inferior son paralelas y se encuentran separadas por una distancia que se aproxima a la de un disco intervertebral.
6. El implante de la reivindicación 1, en donde la superficie superior es curva, y sus contornos simulan las placas terminales de las vértebras adyacentes.
7. El implante de la reivindicación 1, que además comprende una superficie exterior formada por la combinación de la primera y la segunda partes en donde la superficie exterior ha sido procesada para adoptar forma predeterminada.
8. El implante de la reivindicación 1, en donde el implante además comprende una clavija, en donde la clavija conecta la primera parte y la segunda parte.
9. El implante de la reivindicación 1, en donde la primera parte y la segunda parte están conectadas mediante un adhesivo.
10. Un método para manufacturar un implante intervertebral que tiene una superficie superior, una superficie inferior y una superficie exterior, que comprende las etapas

16

de:

formar una primera parte de hueso cortical;

formar una segunda parte de hueso esponjoso;

conectar la primera parte con la segunda parte por medio de un empalme en cola de milano; y

formar una pluralidad de dientes sobre las superficies superior e inferior.

11. El método de la reivindicación 10, en donde la etapa de formar una primera parte además comprende formar una porción macho del empalme en cola de milano, y en donde la etapa de formar una primera parte además comprende formar la porción hembra del empalme en cola de milano.
12. El método de la reivindicación 11, en donde la etapa de formar una primera parte además comprende formar un orificio en la porción macho, y en donde la etapa de formar una segunda parte además comprende formar un orificio en la segunda parte, y en donde el método además comprende las etapas de;
formar una clavija; e
insertar la clavija a través de los orificios de la porción macho y la porción hembra después de que la primera parte se encuentra conectada a la segunda parte.

1/6

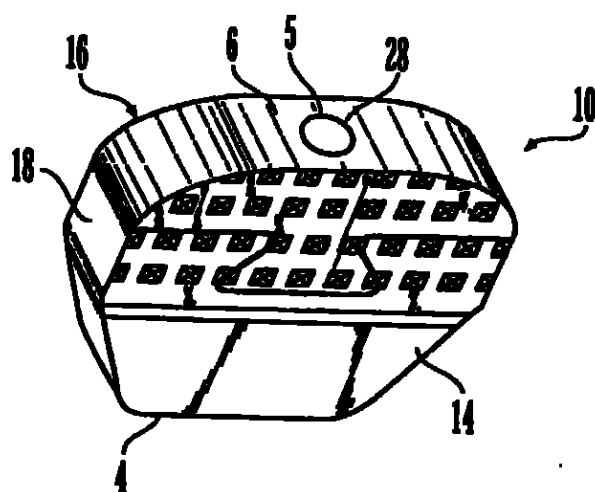


Fig. 1

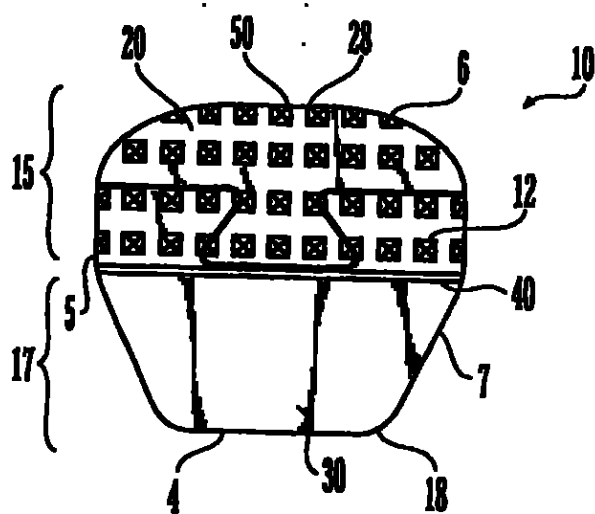


Fig. 2

14

2/6

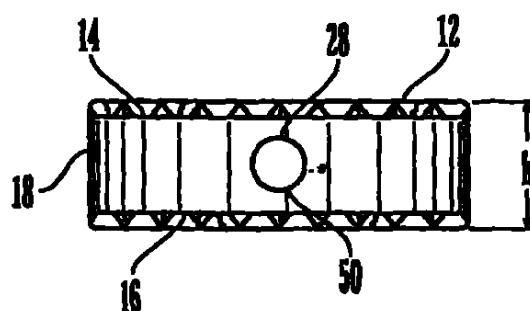


Fig. 3

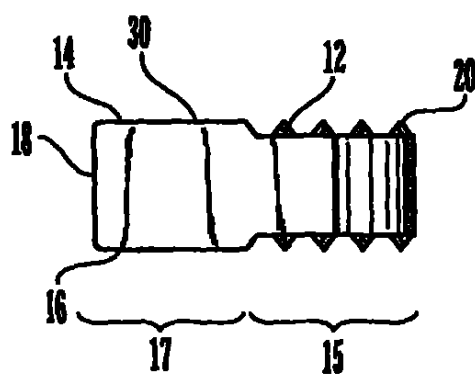


Fig. 4

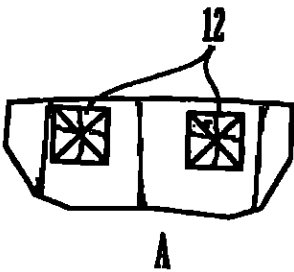


Fig. 5

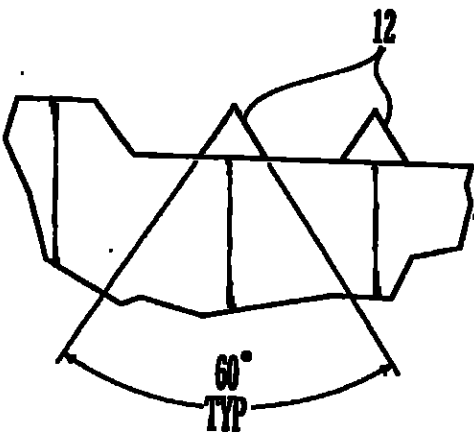


Fig. 6

20

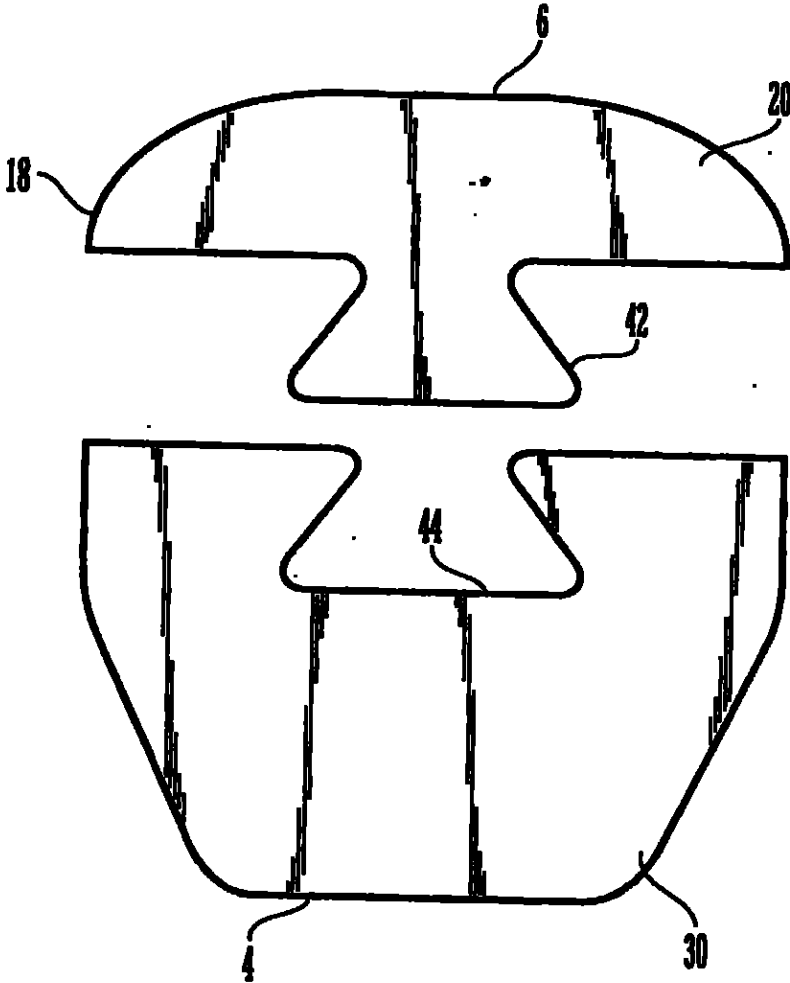


Fig. 7

21

5/6

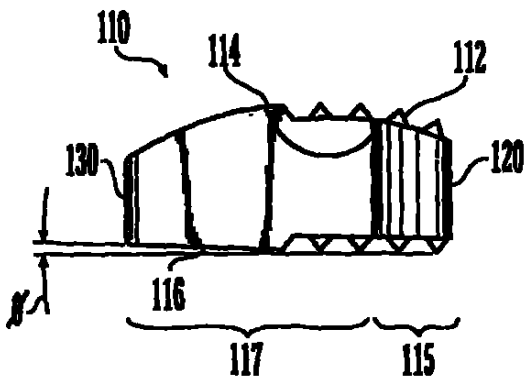


Fig. 10

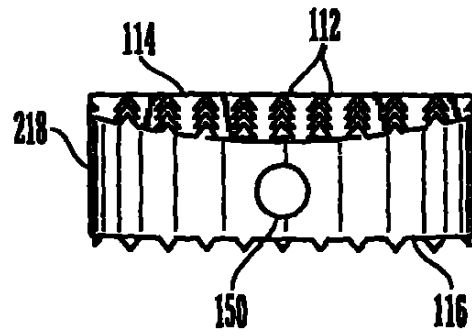


Fig. 11

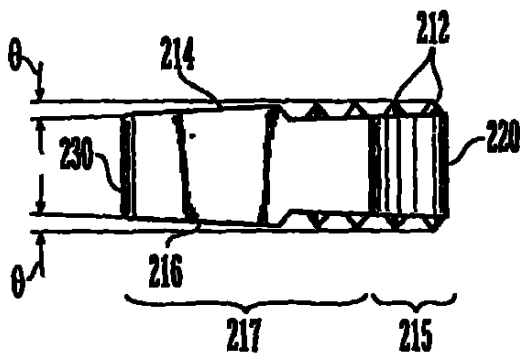


Fig. 8

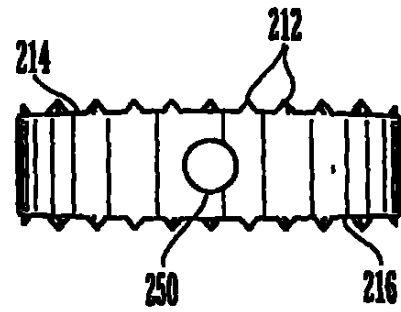


Fig. 9

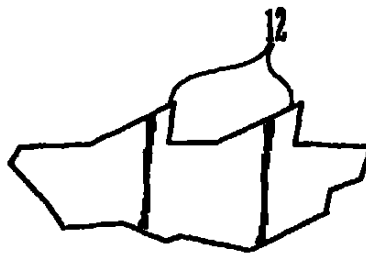


Fig. 12

AV

6/6

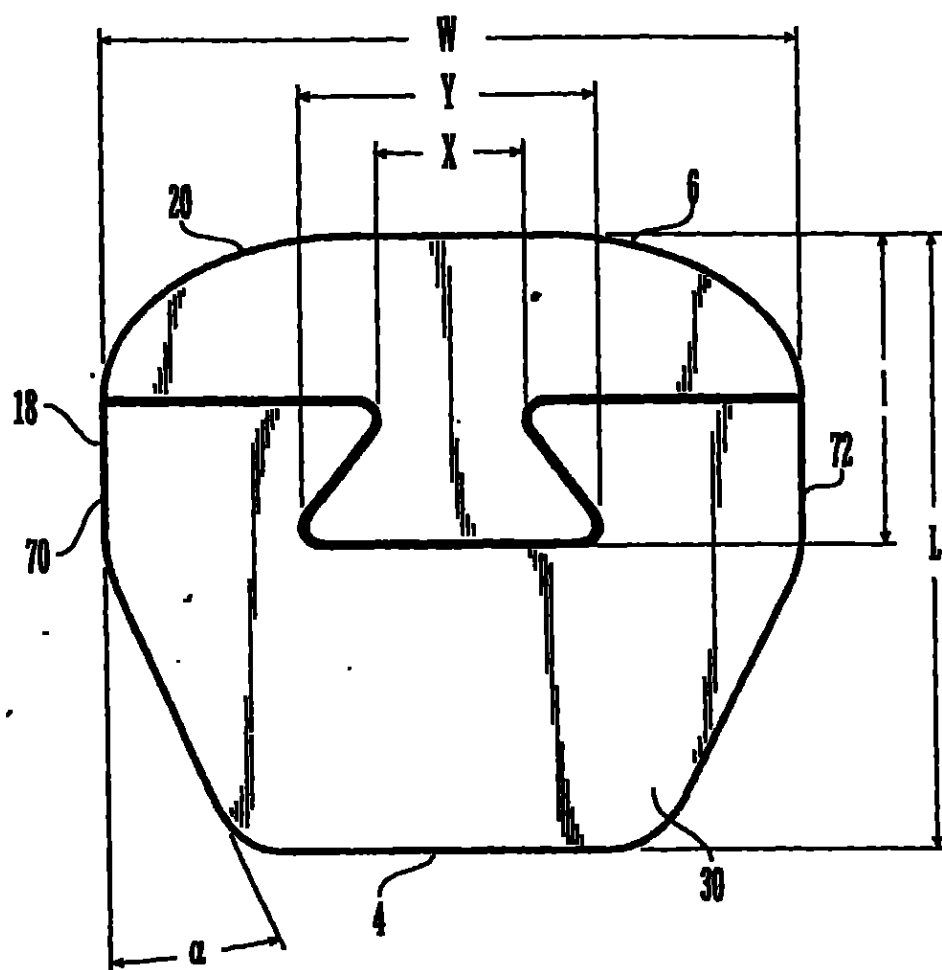
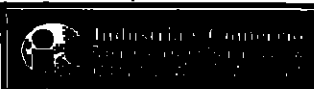


Fig. 13



FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Royal
Technologies S.A.
Impresiones y Reprografía S.A.S.

23

Expediente No		No de Folios
Item		
	06029962	
	No de unidades	✓
1	CD	
2	DVD	
3	REVISTA	
4	LIBRO	
5	PERIODICO	
6	DISQUETES	
7	SOBRE DE MANILA X	1
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA	
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO	
10	OTROS:	

Observaciones:

Arte final

24

.(21) No. SOLICITUD	.(51) INT.CL: A61F 2/44
.(22) FECHA DE PRESENTACION	.(71) SOLICITANTE: SYNTHES GmbH
.(30) PRIORIDAD	
.(31) No. DE SOLICITUD 60/499,926	.(72) INVENTOR(ES): Dominique Messerli Jacqueline Myer Michael L. Boyer II Christopher H. Gelucci
.(32) FECHA DE PRESENTACION Septiembre 2, 2003	
.(33) PAIS E.U.A.	.(74) APODERADO: GERMAN CASTILLO GRAU

.(54) TITULO: IMPLANTE DE ALOINJERTO DE PIEZAS MULTIPLES

.(57) RESUMEN

La presente invención está dirigida a un implante alogénico y, más particularmente, a un implante alogénico intervertebral para la fusión de vértebras.



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN DEL TRAMITE

PATENTE DE INVENCION ()		USUARIO ()	RADICADOR ()
-Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se 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 se 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 Diseño Industrial.	()	()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()	()
-Representación gráfica del Esquema Trazado.	()	()	()
-Cómprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()

Firma Responsabile:**Fecha:**

marzo 27 de 2006.

26

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CASTILLO GRAU GERMAN

REFERENCIA	Radicación No.	6 29962
	Solicitud internacional	US2004/028544
	Fecha inicio fase nacional	03/04/2006
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	5641

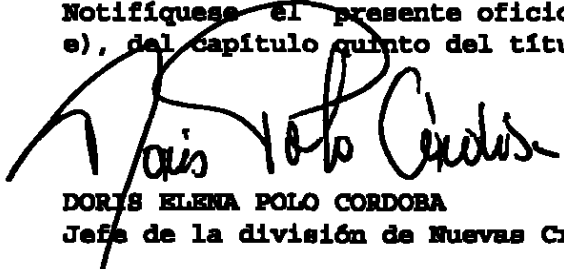
Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se 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. (Art. 26-k) Decisión 486.

2. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

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.


DORIS ELENA POLO CORDOBA
Jefe de la división de Nuevas Creaciones (E)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 26 MAYO 2006
adpall