



No. 14-169754-00000-0000

Fecha: 2014-08-05 08:53:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 115



No. 14-169754-00000-0000

Fecha: 2014-08-05 08:53:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 112 115

Industria y Comercio

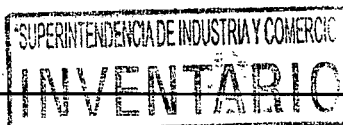
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____



54. TÍTULO Tornillo óseo y procedimiento para la fabricación
del mismo

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE Orthopedic Medical Channels, LLCDOMICILIO Nueva York, Estados Unidos74. APODERADO Juan David Castro García22. BOGOTÁ, D. C., Agosto de 2014

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación

Indu
SUPE

No. 14-169754-00000-0000

Fecha: 2014-08-05 08:53:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 115

No. 14-169754-00000-0000

Fecha: 2014-08-05 08:53:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
11 PRESENTACION Folios: 115DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☐ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
	Solicitud Internacional No.	PCT/US2013/025059	Fecha 07/02/2013
	Publicación Internacional No.	WO 2013/119754 A1	Fecha 15/08/2013
3	TÍTULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)		
	TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO		
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
	ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC		
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
	DIRECCIÓN: 22 Second Avenue, Port Washington, New York 11050 CIUDAD: Nueva York DEPARTAMENTO/ESTADO PAÍS DE RESIDENCIA: Estados Unidos	No. TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Estados Unidos
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
1.	WILLERT	Wayne A.	Estadounidense
2.	WILLERT	Andrea	Estadounidense
	DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:		
8	DATOS INVENTOR (ES)		
	PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
1.	Estados Unidos		Nueva York
2.	Estados Unidos		Nueva York
	DIRECCIÓN		
	22, Second Avenue, Port Washinton, NY 11050		
	22, Second Avenue, Port Washinton, NY 11050		
	OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)		
	☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.		
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
	APELLIDOS	NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
	CASTRO GARCIA	JUAN DAVID	C.C. 79.403.331 T.P. 76.330
	DIRECCIÓN	Calle 112 No. 5 A - 12	No. TELÉFONO 4838562
	CIUDAD	Bogotá D.C.	CORREO ELECTRÓNICO jdcastro@estrategiajuridica.net
	PAÍS	Colombia	No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
	(33) PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
1.	Estados Unidos	US	13/369,760
			(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
			2012/09/02

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 13 de anexos			
14	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N°	Fecha
15	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL		
<i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i> 			
16	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. ☒ Descripción N° de folios: 14 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 2 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 17 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☐ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital.		Documentación Jurídica 9. ☒ Poderes, si fuera el caso. 10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 14. ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

ANEXOS

Anexo 1. Descripción patente PCT "Tornillo Óseo y Procedimiento para la fabricación del mismo."

Anexo 2. Reivindicaciones patente PCT "Tornillo Óseo y Procedimiento para la fabricación del mismo."

Anexo 3. Resumen y extracto para publicación patente PCT "Tornillo Óseo y Procedimiento para la fabricación del mismo."

Anexo 4. Dibujos y/o figuras patente PCT "Tornillo Óseo y Procedimiento para la fabricación del mismo."

Anexo 5. Información de los inventores patente PCT "Tornillo Óseo y Procedimiento para la fabricación del mismo."

Anexo 6. Contrato de cesión los inventores a Medical Facets, LLC., con su traducción del inglés al español.

Anexo 7. Contrato de cesión de Medical Facets, LLC. a Orthopedic Medical Channels, LLC., con su traducción del inglés al español.

Anexo 8. Versión original de la publicación WO 2013/119754 A1 de la patente PCT "Tornillo Óseo y Procedimiento para la fabricación del mismo."

Anexo 9. Copia de la búsqueda internacional en inglés de la patente PCT "Tornillo Óseo y Procedimiento para la fabricación del mismo."

Anexo 10. Constancia OMPI de cambio de titular con su traducción al español de la patente PCT "Tornillo Óseo y Procedimiento para la fabricación del mismo."

Anexo 11. Poder y sustitución de poder otorgado por Orthopedic Medical Channels, LLC.

Anexo 12. Comprobantes de pago de Tasa Oficial por solicitud de patente PCT, + 2 reivindicaciones adicionales.

ANEXO No. 1

DESCRIPCIÓN

(PATENTE PCT - TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO)

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC

TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

Esta solicitud es una continuación en parte de la solicitud de patente estadounidense co-
pendiente número serial No. 11/985,960 presentada el 19 de noviembre de 2007.

ANTECEDENTES

Campo Técnico

La presente invención se relaciona con tornillos ortopédicos (óseo). Más particularmente, se refiere a un tornillo ortopédico con una mayor área de superficie de roscado y el método para la fabricación del mismo.

Descripción de la técnica relacionada

Los tornillos médicos o tornillos ortopédicos (hueso) o pasadores roscados se utilizan comúnmente en procedimientos ortopédicos en los que se requiere fijar un hueso o varios huesos en una posición que sea segura con respecto a, ya sea 1) el hueso o parte de hueso adyacente para el que se utiliza el tornillo; o 2) la férula quirúrgica u otro dispositivo de fijación externa que se mantiene en posición usando el hueso o tornillo ortopédico. Tal como se usa aquí, el término "tornillo óseo" y/o "tornillo ortopédico" se usan indistintamente en el presente documento e incluirá todos los tornillos médicos/ortopédicos conocidos, pasadores roscados y/o implantes de cualquier tipo que se utilizan en los huesos humanos y/o animales.

Una preocupación común en el uso de tornillos óseos es la división del hueso durante la inserción del tornillo. La división ocurre con frecuencia cuando la pieza de trabajo (por ejemplo, hueso) es frágil por naturaleza, y la fricción entre el tornillo y el hueso requiere torques más elevados para penetrar suficientemente el hueso para una aplicación apropiada.

Otra preocupación es la posibilidad de que los tornillos se aflojen o "se desatornillen" después de la instalación. Este desprendimiento puede dar lugar a un mal asentamiento de un hueso y requiere la realización de procedimientos complementarios para corregir el mismo.

Por lo tanto, es deseable tener un tornillo óseo que elimine estos problemas sin necesidad de ningún cambio en los procedimientos aprobados actuales para la instalación y la retirada de tales tornillos óseos.

RESUMEN

El tornillo óseo facetado de la presente invención también reducirá la probabilidad de que los tornillos óseos y pasadores roscados se desatornillen del hueso debido a una osteointegración mejorada entre la porción roscada facetada del dispositivo implantado y el hueso.

De acuerdo con una modalidad, el método de fabricación de un tornillo ortopédico incluye cargar una barra de material en una máquina de corte de tornillo, poner una herramienta de corte en contacto con la barra por un periodo de tiempo predeterminado para cortar una porción de la rosca, remover la herramienta de corte del contacto de corte con la barra antes de que finalice el periodo de tiempo predeterminado, girando ya sea la barra o la herramienta de corte, poner la herramienta de corte de nuevo en contacto con la barra una segunda cantidad de tiempo predeterminada para cortar otra porción de la rosca, y remover la herramienta de corte del contacto de corte con la barra antes de la finalización de la segunda cantidad de tiempo predeterminada. El corte de la barra se realiza de tal manera que al menos dos cortes adyacentes tienen diferentes radios con respecto a un eje central de la barra.

Otros aspectos y características de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada considerada en conjunto con los dibujos adjuntos. Se ha de entender, sin embargo, que los dibujos están diseñados únicamente con fines de ilustración y no como una definición de los límites de la invención, para los que debe hacerse referencia a las reivindicaciones adjuntas. Se debe entender además que los dibujos no están necesariamente dibujados a escala y que, a menos que se indique otra cosa, están destinados meramente para ilustrar conceptualmente las estructuras y procedimientos descritos en el presente documento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

En los dibujos, los números de referencia similares denotan componentes similares en todas las vistas:

La Figura 1 es una vista en sección transversal de un tornillo óseo de acuerdo con la técnica anterior;

Las Figuras 2a y 2b son vistas en sección transversal de un tornillo óseo facetado de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Figura 3a es una vista en planta de la máquina de corte de tornillo óseo que se utiliza para fabricar el tornillo óseo de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Figura 3b es una vista en planta de la máquina de corte de tornillo óseo que se utiliza para fabricar el tornillo óseo de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Figura 3c es una vista en planta del casquillo de guía que gira de la máquina de corte de tornillo utilizada para fabricar el tornillo óseo de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama de flujo del método para la fabricación de un tornillo óseo facetado de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama de flujo del método para la fabricación de un tornillo óseo facetado de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Figura 6 es una vista lateral de dos roscas de un tornillo para los propósitos de describir las diversas partes de los mismos usadas en el presente documento;

La Figura 7; es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo /ortopédico de acuerdo a una modalidad de la presente invención;

La Figura 8 es una vista lateral de dos configuraciones de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 9a y 9b son vistas en sección transversal de las dos configuraciones de rosca que se muestran en la Figura 8;

La Figura 10 es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 11 es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 12a es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 12b es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 12c es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 13 es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 14 es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 15 es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 16 es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 17 es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 18 es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 19 es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 20 es una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención; y

Las Figuras 21a y 21b muestran una vista lateral de una configuración de rosca para un tornillo óseo/ortopédico de acuerdo con otra modalidad de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La figura 1 muestra una sección transversal de un tornillo óseo 10 de acuerdo con la técnica anterior. El eje 12 incluye una rosca 14 que se puede extender a cualquier longitud del eje 12, incluyendo toda la longitud del mismo. La rosca tiene generalmente una profundidad D constante no-variable, dependiendo de la aplicación particular para ese tornillo. El paso, que se refiere a la distancia entre las roscas adyacentes, también es generalmente consistente para la mayoría de tornillos óseos y elementos de fijación.

Los expertos en la técnica reconocerán que una o más porciones diferentes del eje 12 pueden incluir roscas 14, o alternativamente, la totalidad del eje 12 puede ser roscado. Estos mismos conceptos se aplican al tornillo óseo de la presente invención.

La figura 2a muestra una sección transversal de un tornillo óseo facetado 20 de acuerdo con una modalidad de la presente invención. El tornillo óseo 20 tiene un eje 22 que tiene roscas 24 que incluyen una o más facetas 26a, 26b y 26c. Estas facetas son generalmente transversales a la ranura de la rosca y se extienden a través de la misma para alguna o parte de la longitud total de la rosca. Aunque se muestra transversal a la rosca, se contempla que las facetas se pueden compensar de una relación transversal pura con la ranura de la rosca. Mediante la incorporación de las facetas 26 en el eje dentro de la ranura de la rosca 24, se forman en el mismo una pluralidad de picos 28 y valles 30. Las facetas 26 están dispuestas en diferentes ángulos α y β con respecto a la siguiente faceta adyacente. Los ángulos α pueden ser en un rango de 90 a 170 grados mientras que los ángulos β pueden estar en un rango de 100 a 175 grados. La aplicación de las facetas 26 dará lugar a una profundidad D variable de la rosca.

Como se muestra, hay varios picos 28 y valles 30 formados por las facetas 26 a diferentes profundidades dentro de la rosca, teniendo cada uno lados ascendentes/descendentes dependiendo

de la dirección de rotación del eje 22. Estos picos y valles, en conjunto con los lados creciente/descendente operan para reducir la fricción entre el hueso y el tornillo y por lo tanto operan para reducir el torque requerido para dirigir el tornillo óseo en y removerlo de un hueso. Como se apreciará, cuando el eje 22 se hace girar en una dirección, los lados crecientes de los respectivos picos operarán gradualmente para penetrar el hueso y una vez que se encuentre el pico, la fricción entre el hueso y la rosca del tornillo se reduce sustancialmente a medida que el hueso pasa por el lado descendente de ese pico.

Mediante la repetición de este proceso en una serie como configuración a lo largo de la rosca, el torque total requerido para conducir el tornillo óseo se puede reducir hasta en un 50% (dependiendo del tamaño del tornillo y el hueso a ser penetrado).

Una vez insertado en el hueso, el hueso permitirá osteointegración con las facetas 26 (incluyendo los picos y valles), y las facetas llegaran a ser como anclas para prevenir que el tornillo se afloje (es decir, "desenrosque") después de insertado por el médico. Sin embargo, cuando el tornillo óseo se debe extraer, una simple aplicación de torque en la dirección de aflojamiento hará que el hueso afloje o libere de las facetas 26, y las facetas, una vez más operaran para reducir el torque requerido en la remoción del tornillo óseo.

La figura 2b muestra otra modalidad del tornillo óseo 20 en donde las facetas 36 son cóncavas por naturaleza y los picos se designan por los puntos 38 entre las respectivas facetas cóncavas 36. En esta modalidad, los valles serían considerados en la base de cada faceta cóncava 36, y la reducción de la fricción sería omni-direccional (es decir, funciona igual en tanto la dirección de las agujas del reloj y en el sentido contrario). Como se muestra, hay diferentes radios R1, R2, R3, etc. que resulta de la formación de las facetas cóncavas 36 y de los picos y valles correspondientes.

Con el fin de fabricar el tornillo óseo de una manera reproducible y certificable, una técnica de fabricación precisa se emplea usando una máquina de tornillo de tipo suizo. Los expertos en la técnica reconocerán que esta máquina de tornillo de graduación en el tiempo (es decir, torno) o de múltiple eje tipo suizo CNC (control numérico por ordenador) es sólo un ejemplo del tipo de máquina que pudiera ser configurado correctamente para fabricar el tornillo óseo facetado que se describe en este documento, y que otros tipos de máquinas también se pueden implementar sin apartarse del espíritu de la presente invención.

La figura 3a muestra una vista en planta de una máquina de corte suiza 300 utilizada para fabricar el tornillo óseo de la presente invención. Este es el tipo de torno automático CNC de cabezal deslizante que se compone generalmente de un cabezal 302, un casquillo de guía (o guía de la pinza) 304, un soporte de herramienta motorizada 306, un sub husillo 308, y un soporte de la herramienta lateral 310. El soporte de la herramienta lateral incluye una o más herramientas o troqueles 311 que

se pueden utilizar durante otros procesos de corte. Aunque se muestra aquí a modo de ejemplo, la presente invención puede no requerir el soporte de la herramienta lateral 310 durante el proceso de fabricación del tornillo óseo facetado.

El cabezal 302 incluye un husillo principal 312 y una unidad de deslizamiento (no mostrada). El husillo principal 312 encaja una barra con el casquillo de guía 304 y lo suministra con un movimiento de rotación. La unidad de deslizamiento proporciona un movimiento recíprocante en el material en la dirección del eje Z (longitudinal) con el control CNC. La alimentación de la barra en la dirección del eje Z es proporcionada por el cabezal durante el mecanizado principal. La herramienta motorizada 306 incluye una herramienta o un cortador 307 que corta la rosca en (alambre) la barra utilizado para formar el mismo.

La figura 3b muestra una vista en planta del soporte de herramienta motorizado 306 de la máquina/torno de corte tornillo 300. El soporte de herramienta motorizado es capaz de movimiento alternativo en el eje X y el eje Y bajo el control CNC, y va a alimentar el material en una dirección diametral durante el mecanizado principal. El poste de la herramienta hace que la herramienta de corte entre en contacto con la barra cerca del casquillo de guía 304 y coopera con el cabezal 302 para ejecutar el mecanizado. El soporte de la herramienta (no mostrado), el soporte de la manga de 4-husillos 314 y la unidad de perforación/fresado transversal de 4-husillos 316 se colocan en el poste de la herramienta. La herramienta de corte se une al soporte de la herramienta para ejecutar el giro.

El frente del soporte de la herramienta de mecanizado está unido al soporte de la manga 314, y ejecuta una perforación, roscado y acción de taladrado frontal. Las herramientas impulsadas eléctricamente se pueden conectar a la unidad transversal de 4-husillos 316, proporcionando un movimiento de rotación para taladrado, roscado y fresado final, etc., para llevar a cabo perforación, roscado y fresado transversal o frontal.

El eje X realiza una alimentación en la dirección del diámetro del soporte de la herramienta y la selección de la herramienta de la unidad de perforación/fresado transversal de 4-husillos. El eje Y realiza la selección de la herramienta del soporte de herramientas, selección de la herramienta del soporte de la manga 314 y una alimentación en la dirección del diámetro de la unidad de perforación/fresado transversal de 4-husillos 316.

El casquillo de guía 304 apoya una barra cerca de la posición de mecanizado para evitar que el material se doble, y por lo tanto ayuda a lograr un mecanizado altamente preciso y reproducible. En esta unidad, el casquillo de guía 304 soporta la mayoría de la carga de corte en la dirección diametral, y la precisión del mecanizado es algo dependiente de la holgura entre el casquillo de guía 304 y la barra. Por lo tanto, la selección de la barra se basa en la precisión requerida para el

diámetro exterior del material que está siendo cortado con las roscas de la presente invención. El casquillo de guía 304 es preferiblemente un casquillo de guía giratorio 320 (ver Figura 3c) que se sincroniza con el husillo principal. En general, el casquillo de guía 320 se coloca dentro del casquillo de guía 304.

El sub husillo 313 encaja una barra con el casquillo de guía (pinza) 304 y proporciona un movimiento de rotación. La unidad de deslizamiento proporciona una acción recíproca en el material en la dirección del eje ZB (longitudinal) y en la dirección del eje XB con el control CNC.

El soporte de herramientas 310 proporciona la alimentación en la dirección del eje ZB en el mecanizado de atrás, y proporciona alimentación en la dirección del eje XB en la selección de la herramienta de la unidad sub-husillo 308. Las diversas funciones del mecanizado de atrás adjunto se pueden clasificar aproximadamente como sigue:

Mecanizado sin suspensión: El accesorio de atrás encaja una pieza de trabajo en el proceso de corte y realiza el proceso de corte por rotación sincrónica con el husillo principal, para obtener una superficie de corte de extremo sin clavija.

Control Z-ZB sincrónico: El accesorio de atrás encaja una pieza de trabajo al mismo tiempo que con el husillo principal durante el mecanizado principal. También realiza un funcionamiento sincrónico en la dirección del eje Z/ZB, o realiza una rotación sincrónica con un husillo principal de modo que suprime la flexión o deformación de la barra.

Mecanizado por atrás: El soporte de herramienta motorizado 306 realiza mecanizado por atrás de la superficie de corte de extremo y su periferia, en cooperación con la unidad sub husillo de atrás 308 del poste de herramienta.

Unidad sub-husillo 308 <Este no está incluido en la máquina del tipo 540S>: El soporte de herramienta 306 para el mecanizado de la superficie de corte de extremo está conectado a la unidad de mecanizado sub-husillo de atrás 308 para llevar a cabo la perforación, el roscado y taladrado de la parte de atrás. La selección del anexo del sistema de conducción accionado por motor (esto es opcional) permite el acoplamiento de una herramienta accionada por motor y el mecanizado de la parte posterior fuera del centro roscado/fresado.

La figura 4 muestra el método 400 para fabricar el tornillo óseo facetado de acuerdo con una implementación semi-automática. De acuerdo con un método de la presente invención, se carga una barra de material deseado (402) en el alimentador de barra. Una pinza se instala (404) en el eje de trabajo que sostiene. Se instala un casquillo de guía hecho a medida, fabricado con el tamaño requerido para producir un nivel deseado de armónicos relacionados de liberación (406), en el eje de la máquina del husillo. Se instala una herramienta de roscado circular que se ha conectado a tierra para producir la configuración de rosca deseada (408) en un soporte de herramienta motorizada.

De acuerdo con un aspecto, las facetas del tornillo óseo facetado se aplican a través de un efecto vibratorio controlado con precisión a través de la aplicación de armónicos relacionados de despeje durante el proceso de corte tornillo. De este modo, mediante el ajuste del tamaño del casquillo guía (guía de la pinza) podemos definir el despeje entre la misma y la barra. Ese "despeje" genera un armónico relacionado de liberación (o un efecto vibratorio controlado) a medida que la barra se alimenta a través del eje del husillo pasando por la herramienta de roscado circular giratoria que está generando la configuración de la rosca en la barra. A través del control de la liberación, el efecto vibratorio es controlado con precisión. Ejemplos de tal despeje serían .0002 a .005 pulgadas.

Los expertos en la técnica reconocerán que la máquina de tipo tornillo suizo es una máquina programable por computador, y como tal, el procesado mencionado anteriormente puede ser controlado por la máquina una vez sea programada por computador. Por ejemplo, la máquina puede ser programada de modo que la herramienta de roscar produce la configuración de la rosca en una pasada o múltiples pasadas, dependiendo del tamaño de la barra, la cantidad de material a mecanizar, y acabado deseado.

Otras características múltiples del tornillo óseo facetado se puede realizar antes, o después, de que se genera la configuración de la rosca en la barra, como la generación de la cabeza del tornillo, detalles piloto de perforación, las configuraciones de manejo, recubrimientos y/o los tratamientos adicionales de preparación de superficies, etcétera.

La figura 5 muestra otro método para la fabricación del tornillo óseo de acuerdo con los presentes principios. Como se mencionó anteriormente, con el fin de fabricar el tornillo óseo de una manera reproducible, certificable, se emplea una técnica de fabricación precisa utilizando una máquina de tornillo de tipo suizo. Aunque la máquina de tornillo de tipo suizo descrita anteriormente es una máquina preferida para la fabricación del tornillo óseo de la presente invención, otros tipos de maquinaria que permitan la rotación selectiva de la barra y el corte selectivo de la misma, también se pueden emplear sin apartarse del alcance de la invención. De acuerdo con este método 500, la barra se carga (502) en una máquina de corte de rosca. Esta carga se puede hacer antes o después de que se forme una cabeza en la barra. Una vez cargada, en una modalidad, la barra se gira de forma incremental con pausas marcadas entre cada rotación incremental (504). En otra modalidad, la barra está parada y la herramienta de corte se rota alrededor de la barra de forma incremental. La duración de tiempo para cada pausa entre rotaciones incrementales de, ya sea la barra o la herramienta de corte, se puede variar dependiendo del diseño de rosca y configuración deseados. Esta duración de tiempo puede estar en cualquier tiempo desde 0,1 hasta 5 segundos. En cada pausa, la herramienta de corte de la rosca se mueve en contacto con la barra para cortar la rosca de la misma (506). El movimiento de la herramienta de

corte en contacto con la barra se puede realizar radialmente con respecto a la barra, o podría ser angularmente desplazada con respecto a un enfoque radial a fin de permitir variaciones en los diseños de rosca que se describirán a continuación con respecto a las figuras 6 -20. De esta manera, la profundidad (o penetración radial) de la herramienta de corte en la barra se pueden variar infinitamente (sin comprometer la integridad de la barra utilizada para crear el tornillo), creando así diferentes radios (es decir, medidos desde el centro del eje del tornillo - ver por ejemplo la figura 2b) durante todo el corte de la rosca resultando en la configuración de facetas del tornillo. Una vez que el corte se ha completado para ese período de pausa, la herramienta de corte se aleja de la barra (508), y el ciclo se repite (510) hasta que la parte deseada de la rosca ha sido cortada en la barra.

En conformidad con la modalidad antes mencionada donde la barra se mantiene estática, una cabeza/herramienta de corte de rotación se controla para impartir el corte de la rosca que se realiza con los períodos de tiempo predeterminados entre las acciones de corte. En este caso, la herramienta de corte rotativo se puede rotar en cualquier lugar entre .01-90 grados antes de impartir el corte a la barra estática. La penetración radial de la herramienta de corte giratoria en la barra también se puede variar con el fin de impartir la configuración de facetas en la barra. Cada acción de corte se llevará a cabo durante un periodo de tiempo predeterminado antes de mover la cabeza de corte fuera de contacto con la barra. Por ejemplo, después de una primera acción de corte, la herramienta de corte giratoria se mueve fuera de contacto con la barra estática, rotada a una cantidad predeterminada, y luego puesta nuevamente en contacto con la barra estática por otro periodo de tiempo predeterminado para implementar la segunda la acción de corte en la siguiente porción de la rosca. Los expertos en la técnica apreciarán que dos cortes adyacentes de radios levemente diferentes resultará en la formación de los cortes de rosca cóncavos adyacentes, formando de ese modo las facetas cóncavas en la misma.

La figura 6 muestra una vista lateral de una porción de un sujetador roscado 600 para mostrar las diversas partes de la misma. Los expertos en la técnica reconocerán claramente que cualquier sujetador roscado tiene un paso de rosca P que es la distancia entre roscas adyacentes 604. Un eje 602 es esencialmente la porción restante de la barra entre las roscas 604 formadas en la misma. Cada rosca 604 incluye una cara/superficie delantera 606 y una cara/superficie trasera 608, por lo general conectadas en el pico o cresta 610. Como se describirá a continuación con referencia a las modalidades restantes, unas o más combinaciones cualesquiera de las siguientes formas de realización pueden ser elaboradas de un solo tornillo óseo/ortopédico sin apartarse del alcance de la presente invención como se describe en el presente documento.

La Figura 7 muestra una implementación de un tornillo óseo/ortopédico 700, donde una o más ranuras 702 se cortan en la cara posterior de la rosca. Dentro de cada ranura 702 hay una rosca

adicional 704 de cualquier configuración preferida. En el ejemplo mostrado, la rosca adicional 704 tiene una sección transversal de V al revés. Por el corte de las ranuras 702 en la cara posterior de la rosca, se aumenta el área de superficie de la misma. Mediante la adición de la rosca interna 704, ahora hay área de superficie adicional a la que puede adherirse el hueso, y aumentar aún más la osteointegración con el mismo. De acuerdo con un ejemplo de implementación, las ranuras 702 están espaciadas una de la otra, pero lo suficientemente cerca una de la otra para crear un paso entre las caras laterales de dos ranuras adyacentes. En otras palabras, el material entre las ranuras adyacentes 702 forma una cresta, que añade una rosca empotrada más pequeña dentro de la cara posterior de las roscas más grandes.

La Figura 8 muestra implementaciones alternativas para la ranura añadida 702. En el ejemplo de la izquierda, la ranura 702 se corta circunferencialmente en la cara posterior de la rosca, y puede incluir una o más facetas 804 cortadas en la misma. En el ejemplo de la derecha, las ranuras 802 están cortadas radialmente en la cara trasera y cara delantera de las roscas de los tornillos y también pueden incluir una o más facetas 804 cortadas en la misma. Las figuras 9a y 9b muestran vistas en sección transversal de los ejemplos izquierdo y derecho de la Figura 8 que muestra la ranura circunferencial 704. En esta implementación, la adición de las ranuras 702 o 802 aumenta el área de superficie de la rosca más grande y maximiza el área disponible para la introducción de facetas en un tornillo de otra manera no facetado.

La figura 10 muestra una implementación modificada de la modalidad mostrada en la figura 7, en donde la rosca adicional 704 incluye una o más facetas 1000 sobre las superficies de las mismas. Una vez más, la adición de la ranura 702 con la rosca 704 contenida en la misma, aumenta el área de superficie disponible de la cara posterior de la rosca. La adición aún más de facetas 1000 aumenta aún más la ya incrementada área de superficie de la rosca 704.

La figura 11 muestra una implementación modificada adicional de la modalidad mostrada en la Figura 10. En esta implementación, el espacio restante entre las ranuras 702 en la cara posterior de la rosca incluye más facetas 1010.

La figura 12a muestra una implementación del tornillo óseo/ortopédico 1200 de acuerdo con la presente invención. Aquí, una ranura en espiral 1202 se añade al eje entre las roscas adyacentes. La ranura en espiral 1202 aumenta el área de superficie de la porción de eje entre las roscas. En este ejemplo, el tamaño del espacio 1203 entre las ranuras 1202 puede ser cambiado de acuerdo con cualquier configuración de diseño preferido. Por ejemplo, aquí se contempla que el espaciado 1203 puede estar en un rango de 0.001 - .5 pulgadas dependiendo de la separación de las roscas respectivas 604. Las figuras 12B y 12C muestran este concepto en el que el espaciamiento 1203 se ha reducido de tal manera que la ranura 1202 esencialmente forma otra rosca dentro del

eje del tornillo. Aquí, cada espacio 1203 funciona como la cresta o pico de la nueva rosca creada por la ranura 1202. En el ejemplo de la figura 12c, se añaden facetas a la ranura 1202, y también se podrían añadir a la superficie de la cresta formada por el espacio 1203 entre las ranuras 1202. Aquí, la ranura añadida no se extiende más allá de la forma del tornillo/eje original, y es un complemento de la misma (es decir, está rebajada en el eje existente del tornillo roscado).

La figura 13 muestra otra modalidad en donde se añaden una o más facetas 1204 a la ranura 1202. La figura 14 muestra la ranura 1202 con la rosca añadida 1208 dispuesta en su interior. La rosca adicional 1208 (o la sección transversal en V al revés) opera para aumentar aún más el área de superficie expuesta de la ranura 1202. La figura 15 muestra la rosca 1208 que tiene una o más facetas 1210 sobre una o ambas de las respectivas caras de las mismas. La figura 16 muestra una modificación adicional en la que el espaciado 1203 incluye una o más facetas 1600. En otro ejemplo de implementación (como se muestra en las figuras 12b y 12c), el espacio 1203 es muy pequeño entre ranuras en espiral adyacentes 1202, de tal manera que el espacio 1203 forma por sí mismo una cresta entre la ranura en espiral adyacente 1202. Esta cresta además funcionará como una roca de diámetro ligeramente mayor entre las ranuras formadas en el eje.

Las figuras 17 y 18 muestran otra implementación del tornillo óseo/ortopédico 1700 de acuerdo con la presente invención. Aquí la ranura 1710 es en forma de V en la sección transversal. Una o más facetas 1712 se pueden añadir a una o ambas superficies de la ranura en forma de V (Figura 18). Al igual que con la modalidad mostrada en las figuras 12b y 12c, la separación entre las ranuras adyacentes 1710 puede ser tal que la cresta entre las ranuras adyacentes podría funcionar como una cresta o pico de una rosca interna formada por la ranura 1710.

Las figuras 19 y 20 muestran otra implementación del tornillo óseo/ortopédico 1900, de acuerdo con la presente invención. Aquí, las facetas 1902 se pueden agregar a la cara trasera de la rosca, y/o facetas 1904 se pueden agregar a la cara delantera de la rosca. En las implementaciones mostradas, estas facetas están dispuestas radialmente en la cara trasera o la cara principal de la rosca, sin embargo, como se describió anteriormente con respecto a las muchas otras implementaciones contempladas; las configuraciones de faceta puede ser circunferenciales, longitudinales y/o radiales sin apartarse del alcance pretendido de la invención. Además de las facetas 1902 y 1904, el eje del tornillo entre las roscas también puede incluir facetas 1906.

La figura 21a muestra una configuración alternativa de la rosca del tornillo óseo, en donde se amplía el pico o cresta 2110 de la rosca entre la cara posterior 2108 y la cara delantera 2106. La figura 21b muestra una implementación adicional en la que una ranura 2112 se corta en el pico/cresta ampliada 2110. Esto funcionará para aumentar el área de superficie del pico/cresta 2110 y aumentar significativamente la capacidad de osteointegración de la misma.

Los expertos en la técnica apreciarán que las variaciones anteriores del tornillo óseo y el uso de ranuras adicionales y/o diferentes configuraciones de la faceta pueden ser mezclados y armonizados de acuerdo a una aplicación deseada o específica en la que se utilice el tornillo óseo. Estas aplicaciones pueden incluir, pero claramente no están limitados a tornillos corticales, tornillos esponjosos, tornillos de compresión sin cabeza, tornillos y/o clavos de fijación externa, cables guía, implantes, anclas de implantes, etc.

De acuerdo con otras implementaciones contempladas, el tornillo óseo/ortopédico y/o las ranuras cortadas en el mismo de la presente invención pueden estar adicionalmente recubiertos, tratados y/o aplicados con diversos tipos de recubrimientos/tratamientos que proporcionan una mejora adicional a las respectivas aplicaciones del tornillo óseo. Aquí, estos recubrimientos se podrían aplicar a cualquier parte o porción del tornillo óseo.

Por ejemplo, el tornillo óseo de la presente invención puede ser fabricado y luego recubierto con medicamentos u otros tratamientos que promuevan la osteointegración, prevengan infecciones y/o suministren uno o más medicamentos en uno o más volúmenes variables a las áreas alrededor del tornillo óseo (es decir, ya sea las áreas de hueso alrededor del tornillo que se inserta en el hueso y/o las zonas de tornillo óseo que no están dentro del hueso, pero que están todavía dentro del cuerpo del paciente). Algunos ejemplos de tales revestimientos y métodos para la aplicación de los mismos pueden encontrarse en las patentes de Estados Unidos números 7,875,285; 7,879,086; 8,028,646; 7,913,642 y 7,901,453, cada una de las cuales se incorpora en este documento por referencia. Los expertos en la técnica apreciarán que cualquier recubrimiento o tratamiento podría añadirse al tornillo óseo/ortopédico de la presente invención, sin apartarse del alcance de la misma. Esto puede incluir películas o recubrimientos que se disuelven una vez dentro del cuerpo humano. Otros recubrimientos o películas posibles pueden incluir también aquellos que facilitan el crecimiento óseo (por ejemplo, hormonas de crecimiento óseo).

Los expertos en la técnica reconocerán que la "barra" a la cual se refiere a lo largo de esta especificación es el material de que se compone el tornillo óseo/ortopédico, ejemplos de este material, tal y como se están utilizando en la actualidad son titanio, acero inoxidable, cromo cobalto y plásticos biocompatibles absorbibles. La presente invención también se puede aplicar a cualquier material conocido o todavía no conocido usado para aplicaciones óseas/ortopédicas. Se contempla adicionalmente en este documento que la cabeza de los tornillos óseos y/o las puntas se pueden hacer en cualquier forma preferida para una aplicación/penetración ósea particular, sin apartarse del alcance previsto de la presente invención. También se contempla que la barra en la que se aplican las roscas de la presente invención también pueden ser huecas y pueden incluir roscas internas para la conexión de otros dispositivos de fijación, o dispositivos de alineación ortopédicos,

etc.

Es de entenderse que la presente invención puede implementarse en varias formas de soporte físico, programas de computador, programas de computador firma (*firmware*), procesadores de propósito especial, o una combinación de los mismos. Preferiblemente, la presente invención puede implementarse como una combinación de soporte físico y programas de computador. Además, el programa de computador se implementa preferiblemente como un programa de aplicación incorporado de manera tangible en un dispositivo de almacenamiento de programas. El programa de aplicación puede ser subido a, y ejecutado por una máquina que comprende cualquier arquitectura adecuada. Preferiblemente, la máquina se implementa en una plataforma de computador que tiene soporte físico, tales como una o más unidades centrales de procesamiento (CPU), una memoria de acceso aleatorio (RAM), y la interfaz(es) de entrada/salida. La plataforma de computador también incluye un sistema operativo y un código de microinstrucciones. Los diversos procesos y funciones descritos en el presente documento pueden ser, bien parte del código de microinstrucciones o parte del programa de aplicación (o una combinación de los mismos) que se ejecuta a través del sistema operativo. Además, varios otros dispositivos periféricos pueden estar conectados a la plataforma de computador tal como un dispositivo de almacenamiento de datos adicional y un dispositivo de impresión.

Se ha de entender además que, debido a que algunos de los componentes constituyentes del sistema y los pasos del método representados en las figuras adjuntas se implementan preferiblemente en programa de computador, las conexiones reales entre los componentes del sistema (o los pasos del proceso) pueden diferir dependiendo de la manera en la que la presente invención se programe. Dadas las enseñanzas de este documento, un experto ordinario en la técnica relacionada será capaz de contemplar estas y otras implementaciones o configuraciones similares de la presente invención.

Si bien se han mostrado, descrito y señalado nuevas características fundamentales de la presente invención, se entenderá que diversas omisiones, sustituciones y cambios en la forma y detalles de los métodos descritos y dispositivos ilustrados, y en su funcionamiento, se puede hacer por los expertos en la técnica sin apartarse del espíritu de la misma. Por ejemplo, se pretende expresamente que todas las combinaciones de aquellos elementos y/o etapas de método que realizan sustancialmente la misma función y sustancialmente de la misma manera para lograr los mismos resultados están dentro del alcance de la presente invención. Por otra parte, se debe reconocer que las estructuras y/o elementos y/o etapas de método mostrados y/o descritos en conexión con cualquier forma o aplicación divulgada de la presente invención se pueden incorporar

en cualquier otra forma o aplicación dada a conocer, descrita o sugerida como una cuestión general de elección de diseño. Es la intención, por lo tanto, estar limitado sólo como se indica por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

ANEXO No. 2

REIVINDICACIONES

TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Un método de fabricación de un tornillo ortopédico que comprende:

- cargar una barra de material en una máquina de corte de tornillo;
 - mover una herramienta de corte en contacto con la barra por una cantidad predeterminada de tiempo para cortar una porción de la rosca;
 - remover la herramienta de corte del contacto de corte con la barra antes del final de la cantidad predeterminada de tiempo;
 - rotar, ya sea la barra o la herramienta de corte;
 - mover la herramienta de corte de nuevo en contacto con la barra por una segunda cantidad predeterminada de tiempo para cortar otra porción de la rosca; y
 - remover la herramienta de corte del contacto de corte con la barra antes del final de la segunda cantidad predeterminada de tiempo;
- en donde el corte de la barra se realiza de tal manera que al menos dos cortes adyacentes tienen diferentes radios con respecto a un eje central de la barra.

2. El método de la reivindicación 1, en el que una distancia radial de dicho movimiento de la herramienta de corte en contacto con la barra se varía durante cada periodo de tiempo predeterminado subsecuente de tal manera que los dos cortes adyacentes formen facetas cóncavas en la rosca de corte.

3. El método de la reivindicación 2, en el que la variación en el movimiento radial de la cuchilla de corte está dentro de un rango de 0,001 a 0,01 pulgadas.

4. Un tornillo ortopédico que comprende:

- un eje;
- una rosca cortada en al menos una porción de dicho eje, dichas roscas tienen un borde delantero, un borde trasero y una profundidad; y
- al menos una ranura formada en uno de los bordes delanteros o de los bordes traseros y está configurada para aumentar un área de superficie de los bordes delantero o trasero respectivo.

5. El tornillo ortopédico de la reivindicación 4, que comprende además una o más facetas cortadas en al menos una ranura.

6. El tornillo ortopédico de la reivindicación 5, en el que al menos una ranura se corta radialmente en el borde delantero o trasero de la rosca.

7. El tornillo ortopédico de la reivindicación 4, en el que al menos una ranura se corta en el borde delantero o trasero de la rosca con un radio que varía con respecto al eje a lo largo de la ranura.

8. El tornillo ortopédico de la reivindicación 4, en el que dicha al menos una ranura tiene una sección transversal en forma de V.

9. El tornillo ortopédico de la reivindicación 4, en el que al menos una ranura tiene una sección transversal en forma de V al revés.

10. Un tornillo ortopédico que comprende:

un eje;

una rosca cortada en al menos una porción de dicho eje, dichas roscas tienen un borde delantero, un borde trasero y una profundidad; y

una ranura en espiral formada en el eje entre al menos un borde delantero y borde trasero y que está configurada para aumentar un área de superficie del eje.

11. El tornillo ortopédico de la reivindicación 10, en el que dicha ranura en espiral se forma de tal manera que define una rosca dentro de la rosca, en el que un espacio definido por ranuras adyacentes forma una cresta de la rosca dentro de la rosca.

12. El tornillo ortopédico de la reivindicación 11, que comprende además al menos una faceta dispuesta dentro de dicha ranura.

ANEXO No. 3

RESUMEN Y EXTRACTO PARA PUBLICACION

TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC

22

21

RESUMEN

Un tornillo óseo y un método para la fabricación del mismo que incluye una configuración de rosca de tornillo que tiene una o más ranuras cortadas en una cara delantera de la rosca, una cara trasera de la rosca, y/o el eje entre las roscas. Otras implementaciones incluyen la incorporación de las facetas en una o más ranuras. La aplicación de las una o más ranuras aumenta el área de la superficie del tornillo ortopédico y funciona para aumentar en el anclaje del tornillo óseo dentro del hueso una vez insertado en el mismo, y por lo tanto reduce la posibilidad de que el tornillo se salga después de la inserción.

EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN

☐ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☒ PCT

(21) N° de solicitud:	(51) Clasificación
(22) Fecha de solicitud: 04/08/2014	(71) Solicitante(s) ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC
(31) No. Prioridad 13/369,760	(72) Inventor(es) WILLERT, Wayne A. , WILLERT, Andrea
(32) Fecha 02/09/2012	(74) Apoderado (s) JUAN DAVID CASTRO GARCÍA
(33) País ESTADOS UNIDOS	
(54) Título: TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICA DEL MISMO	
Las casillas identificadas con 85, 86, 87 sólo aplican para PCT	
(85) Fecha limite inicio fase Nacional: 07/08/2014	(87) Publicación Internacional
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 07/02/2013 No. De Presentación: PCT/US2013/025059	Fecha: 15/08/2013 No. Publicación: WO 2013/119754 A1
Resumen reivindicación (es):	
Un tornillo óseo y un método para la fabricación del mismo que incluye una configuración de rosca de tornillo que tiene una o más ranuras cortadas en una cara delantera de la rosca, una cara trasera de la rosca, y/o el eje entre las roscas. Otras implementaciones incluyen la incorporación de las facetas en una o más ranuras. La aplicación de las una o más ranuras aumenta el área de la superficie del tornillo ortopédico y funciona para aumentar en el anclaje del tornillo óseo dentro del hueso una vez insertado en el mismo, y por lo tanto reduce la posibilidad de que el tornillo se salga después de la inserción.	

24
23

ANEXO No. 4

DIBUJOS Y/O FIGURAS

TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC

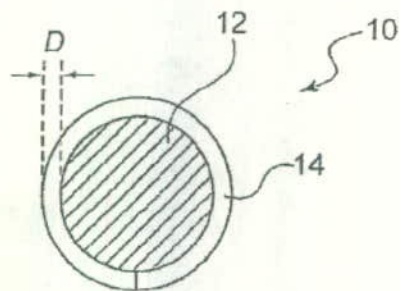


FIG. 1

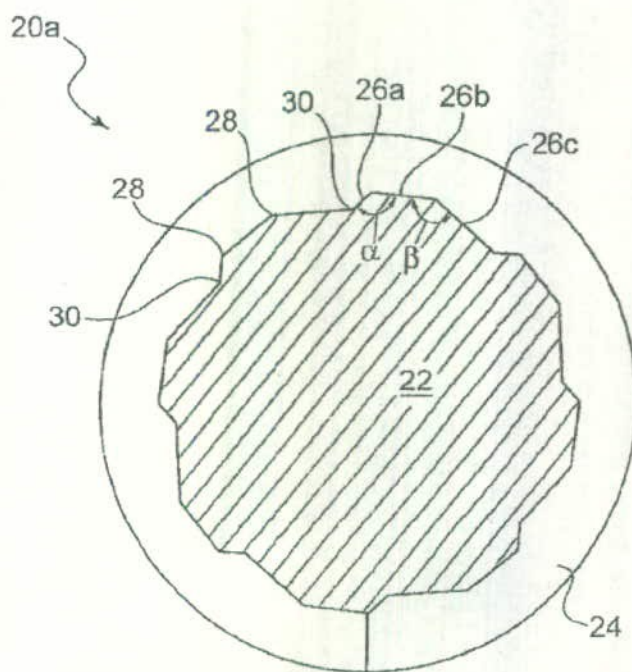


FIG. 2A

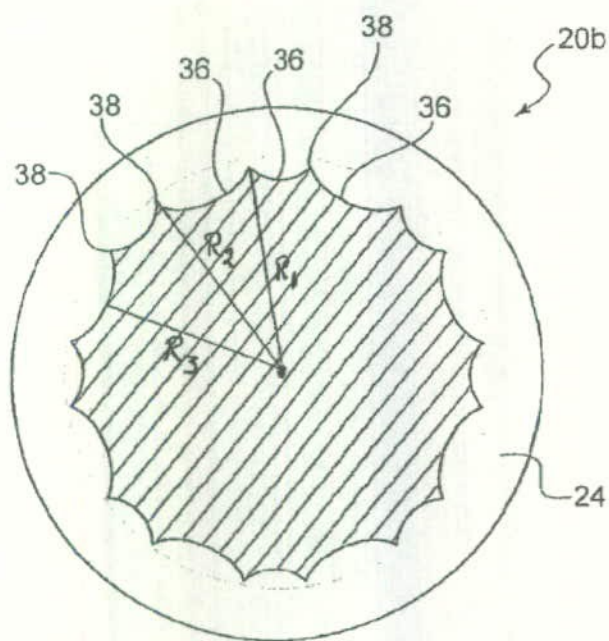
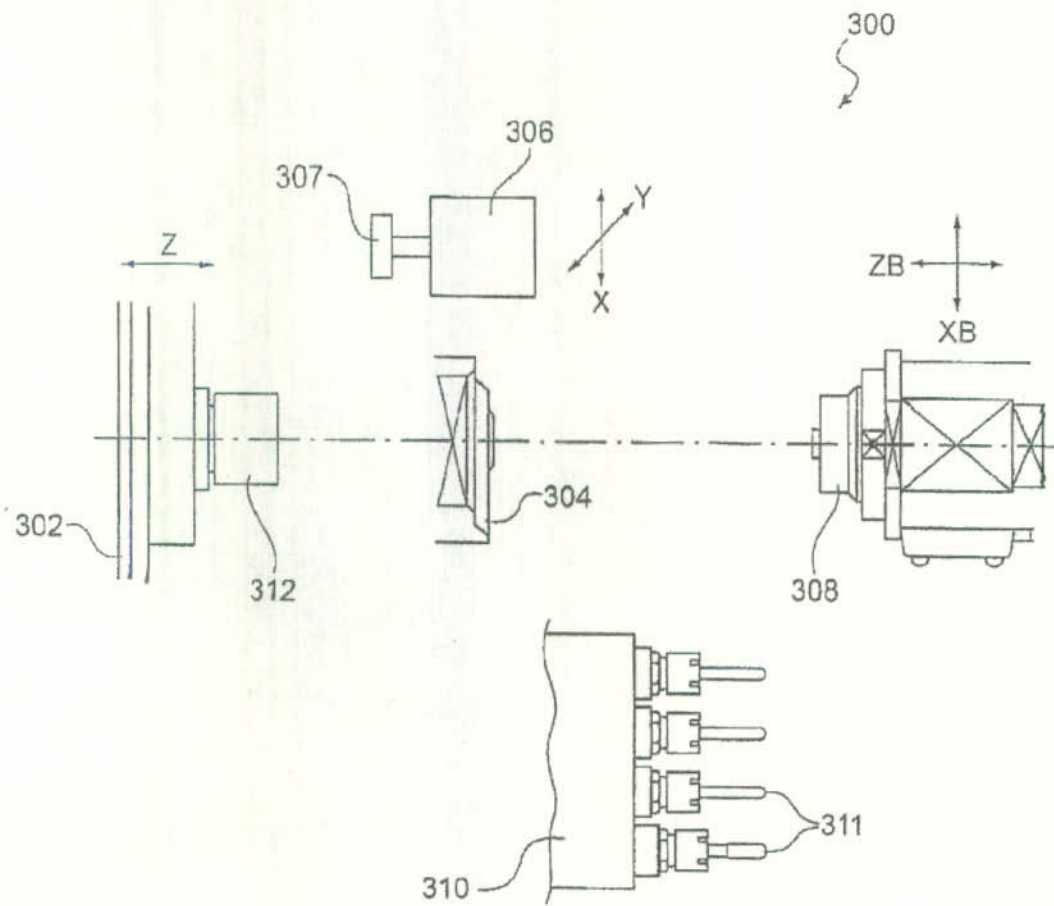


FIG. 2B

28

FIG. 3A



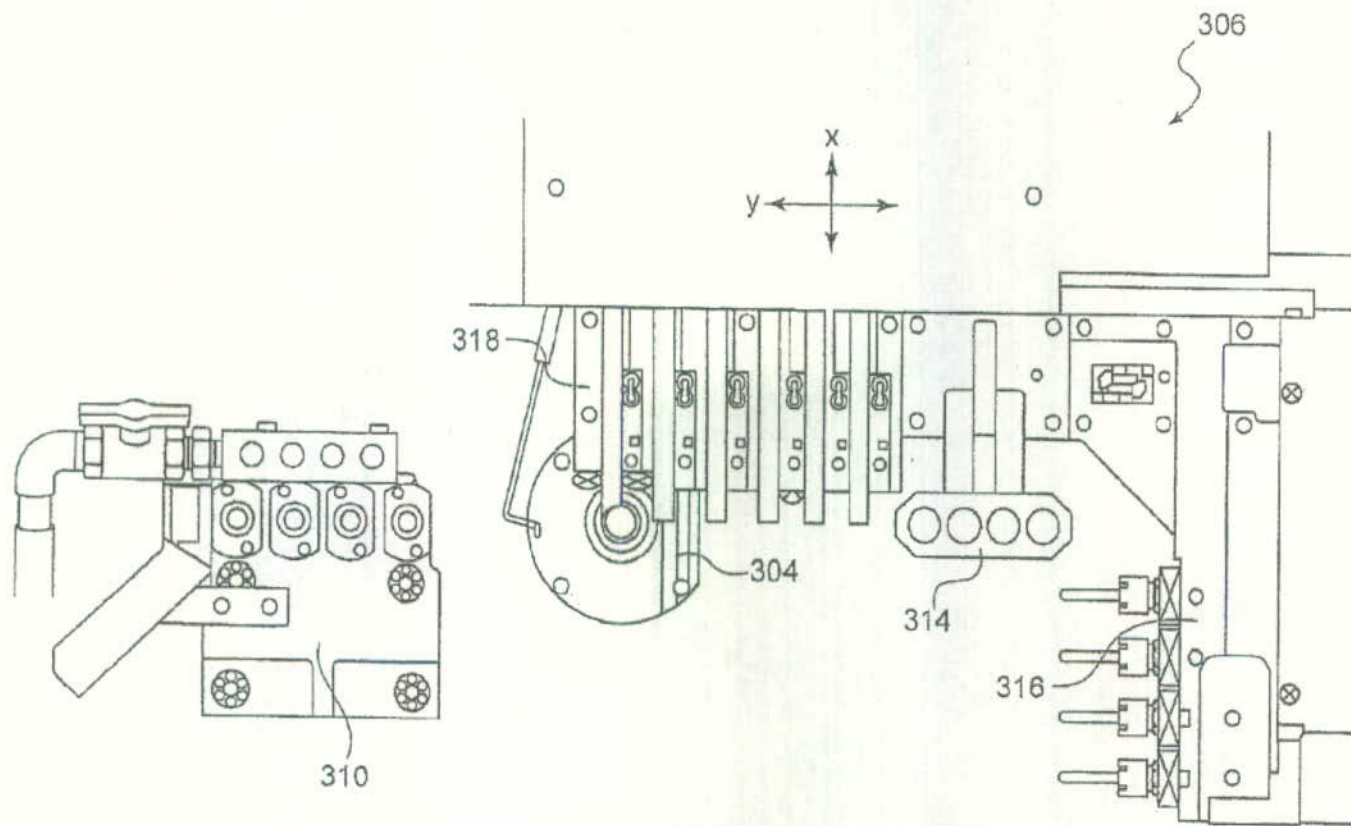


FIG. 3B

29

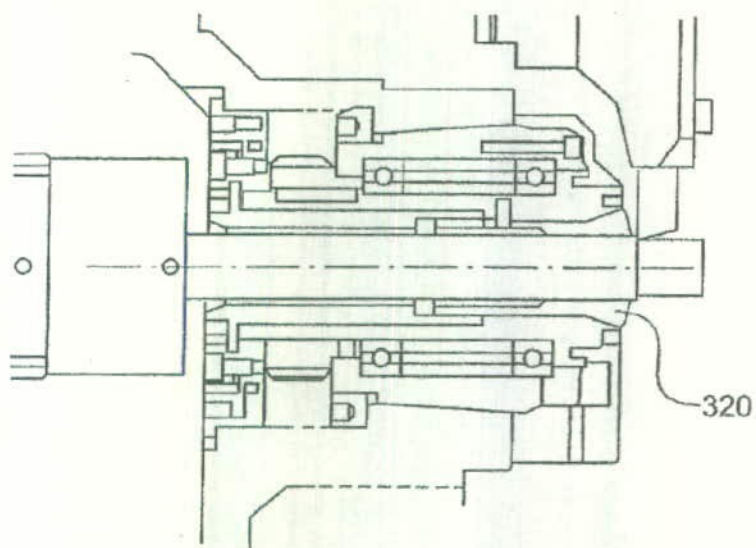


FIG. 3C

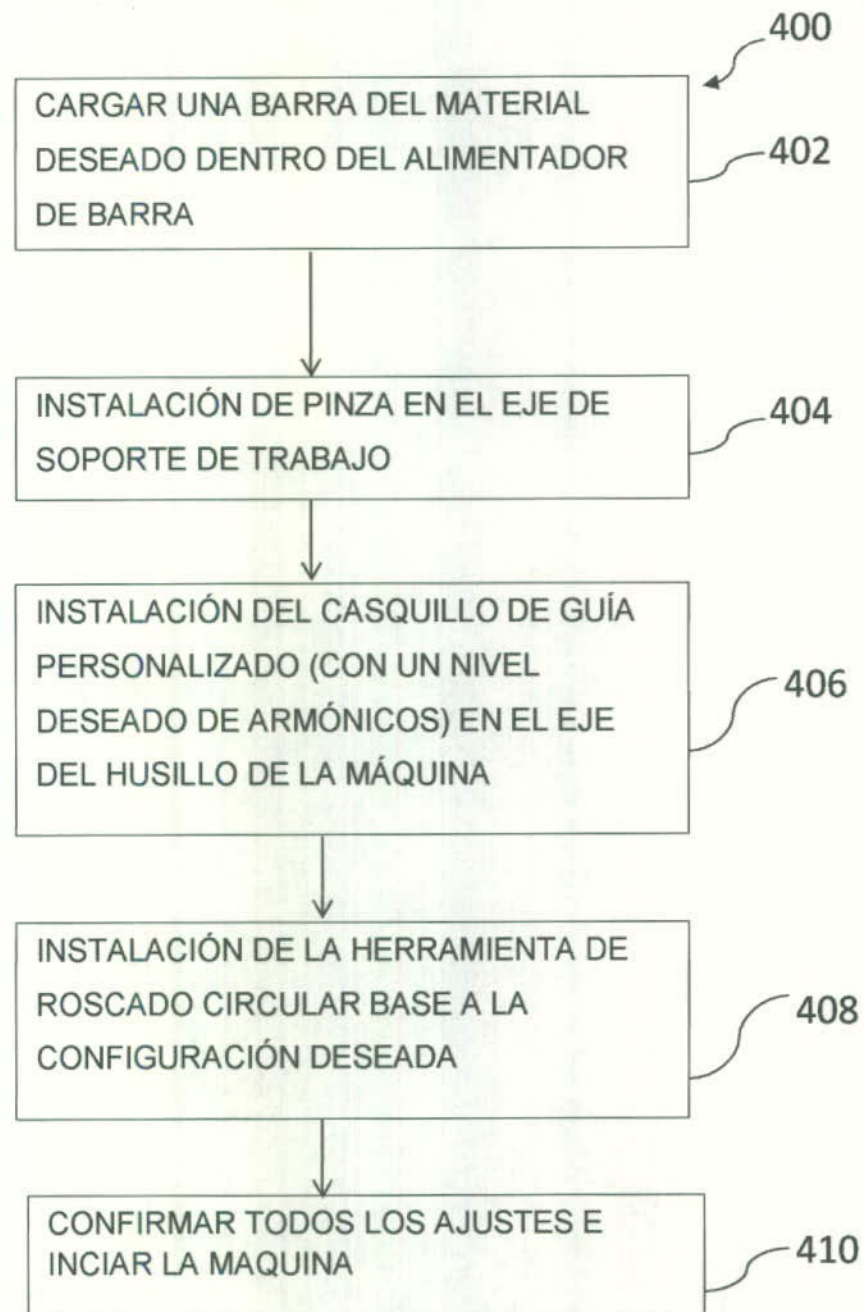


FIG. 4

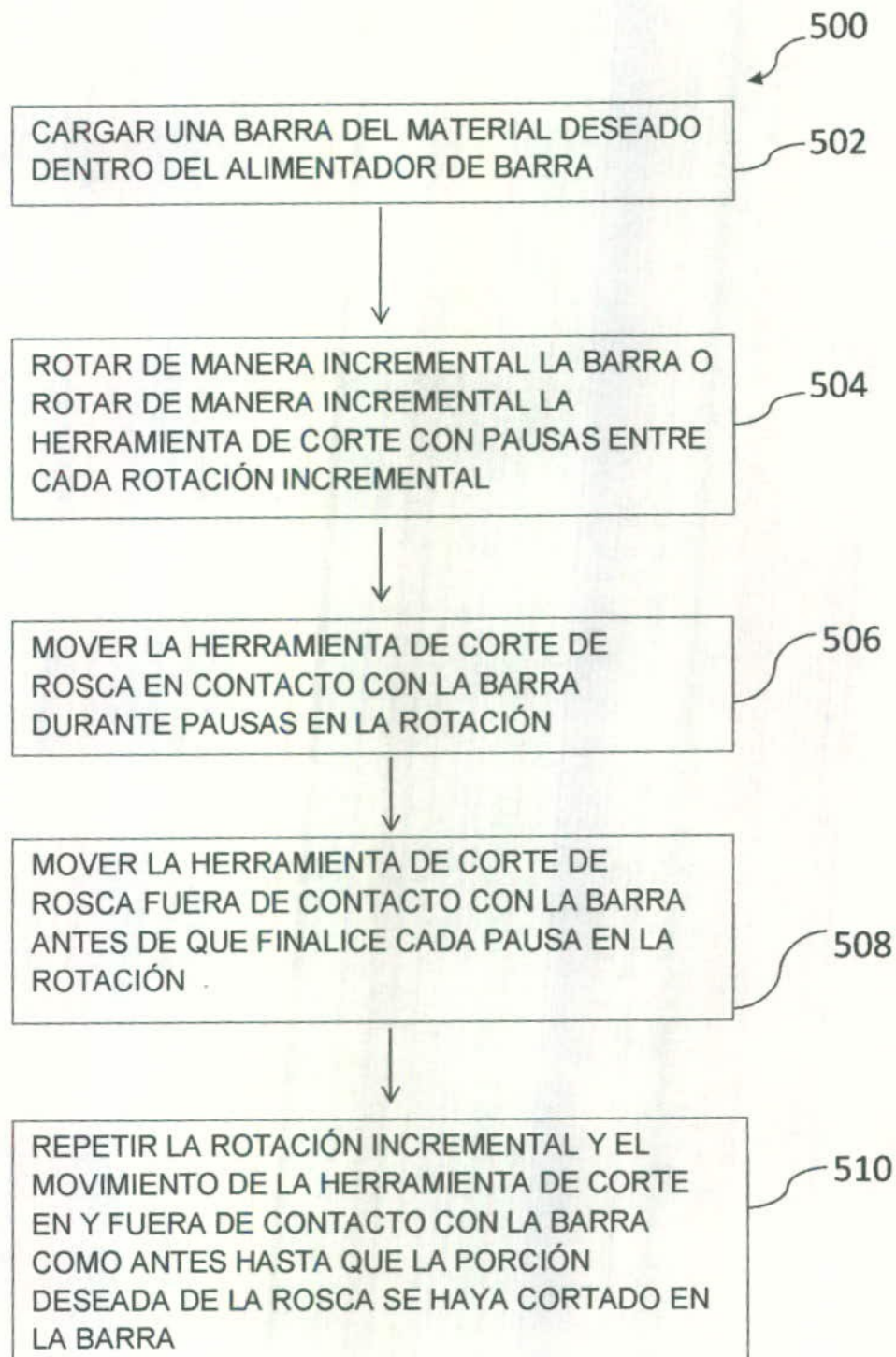


FIG. 5

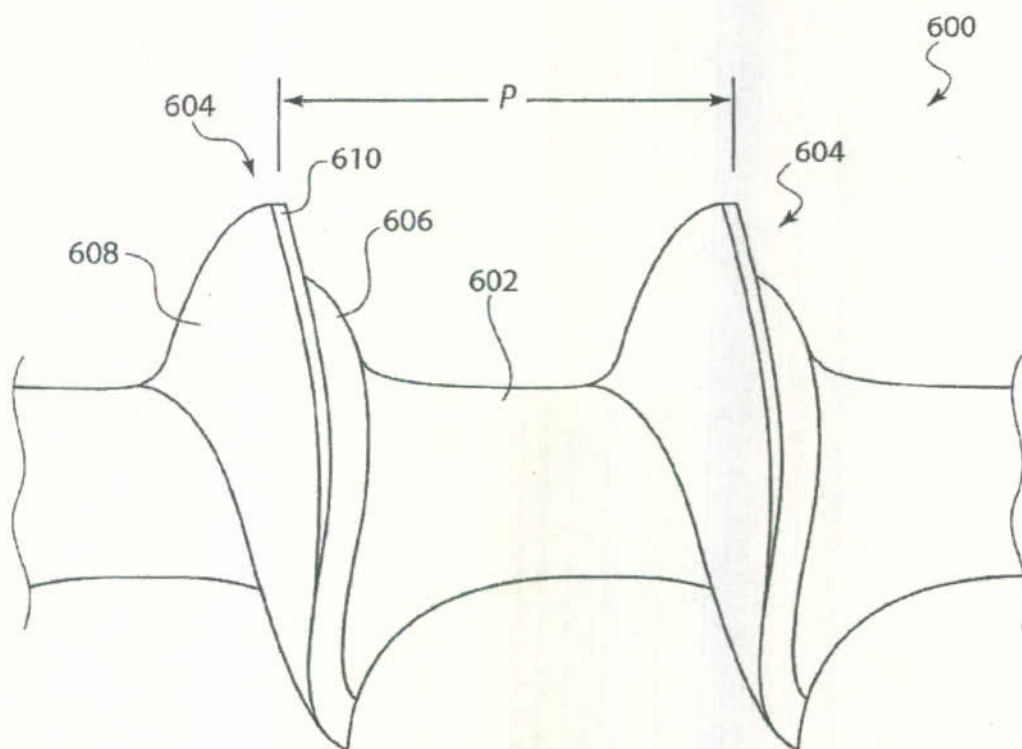


FIG. 6

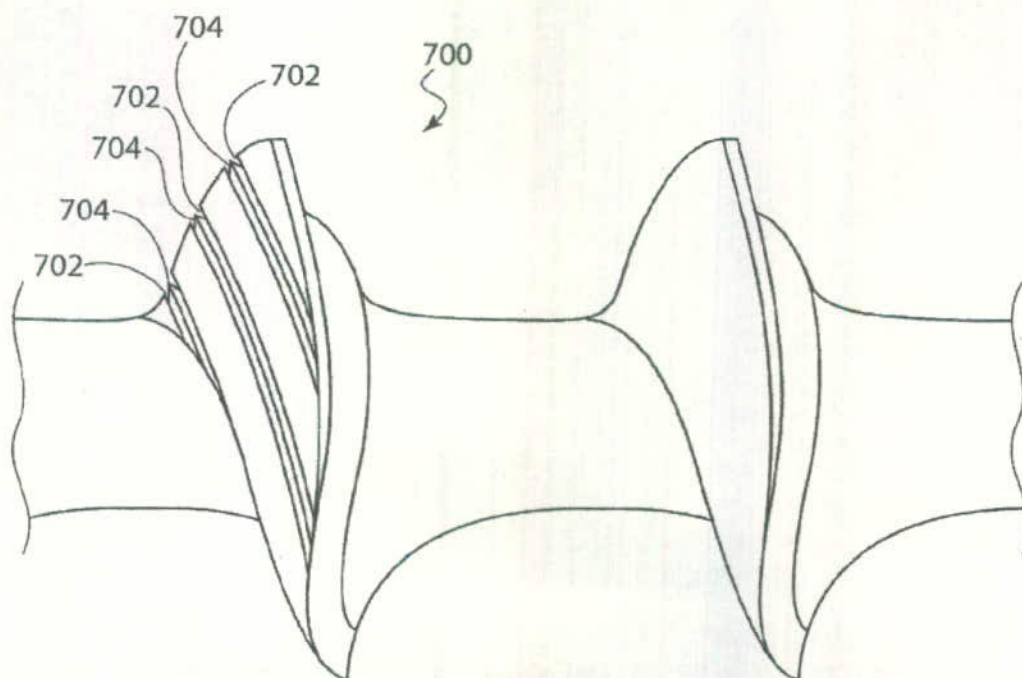


FIG. 7

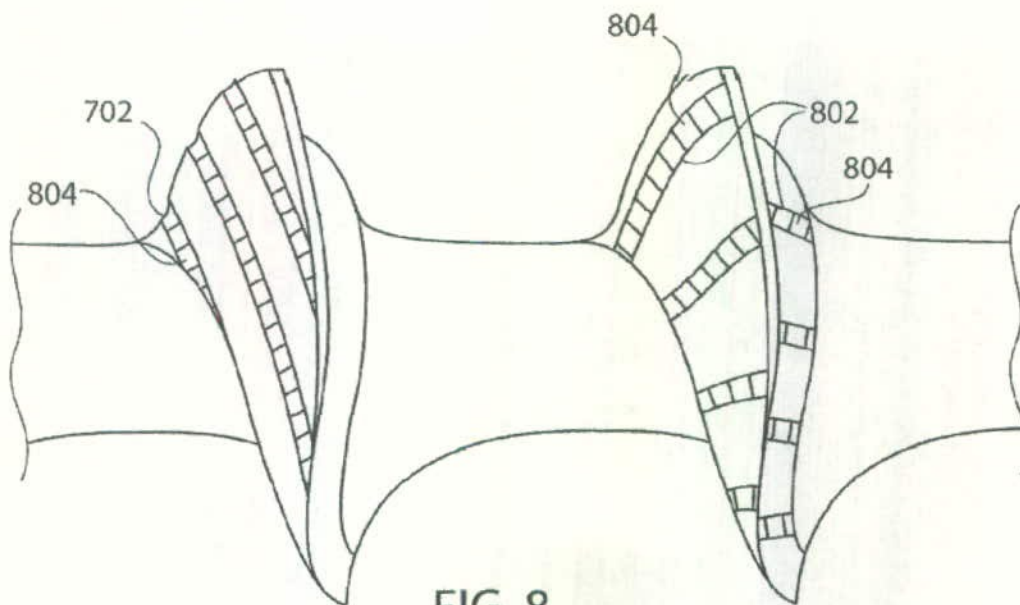


FIG. 8

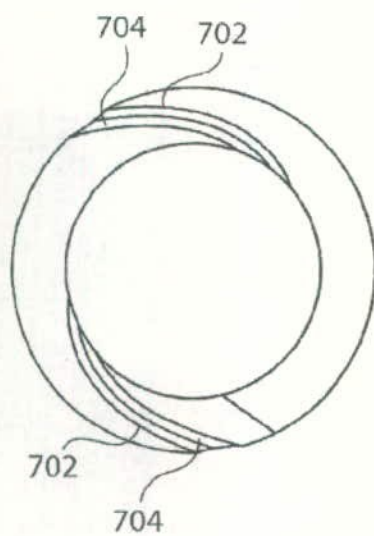


FIG. 9A

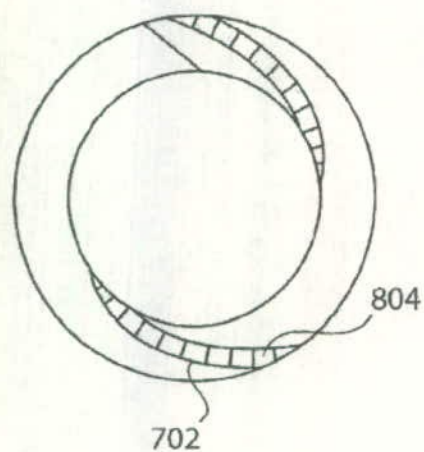


FIG. 9B

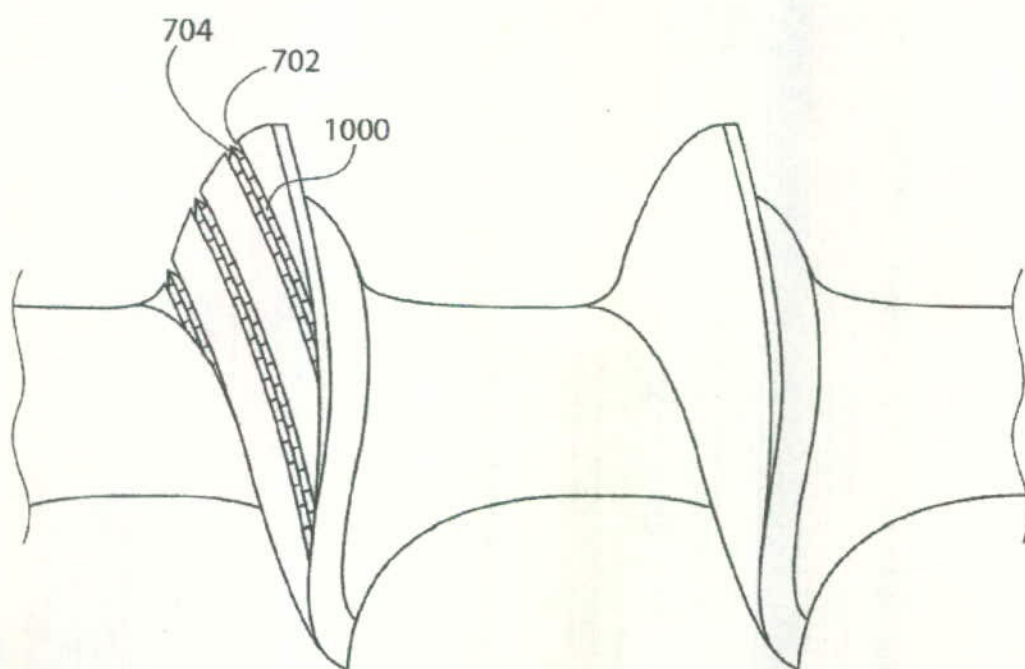


FIG. 10

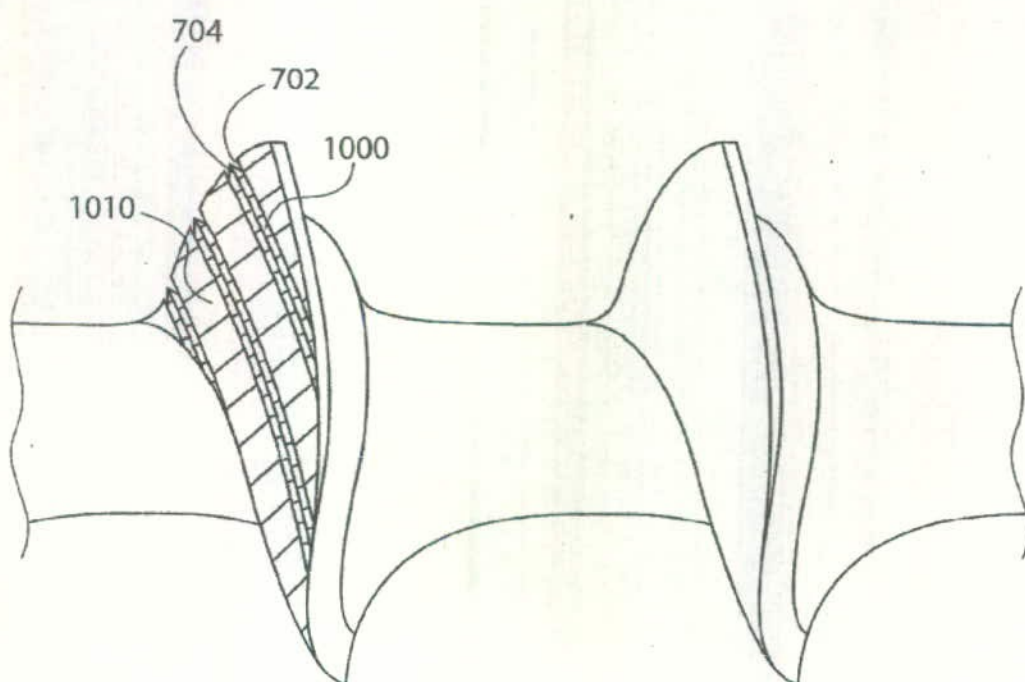


FIG. 11

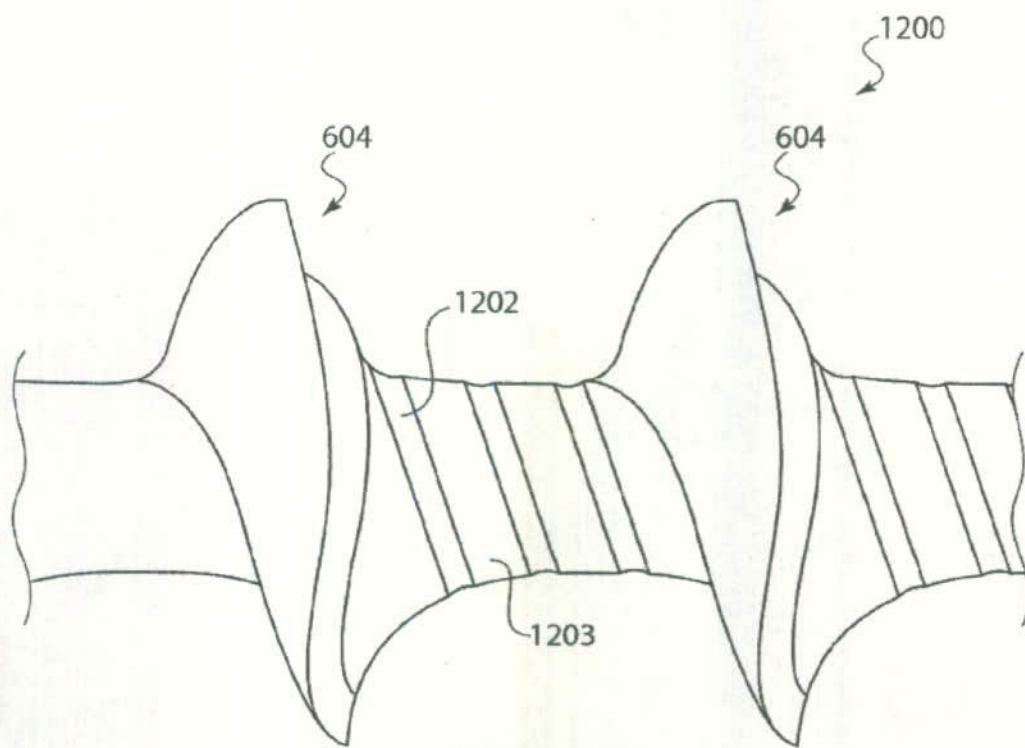


FIG. 12A

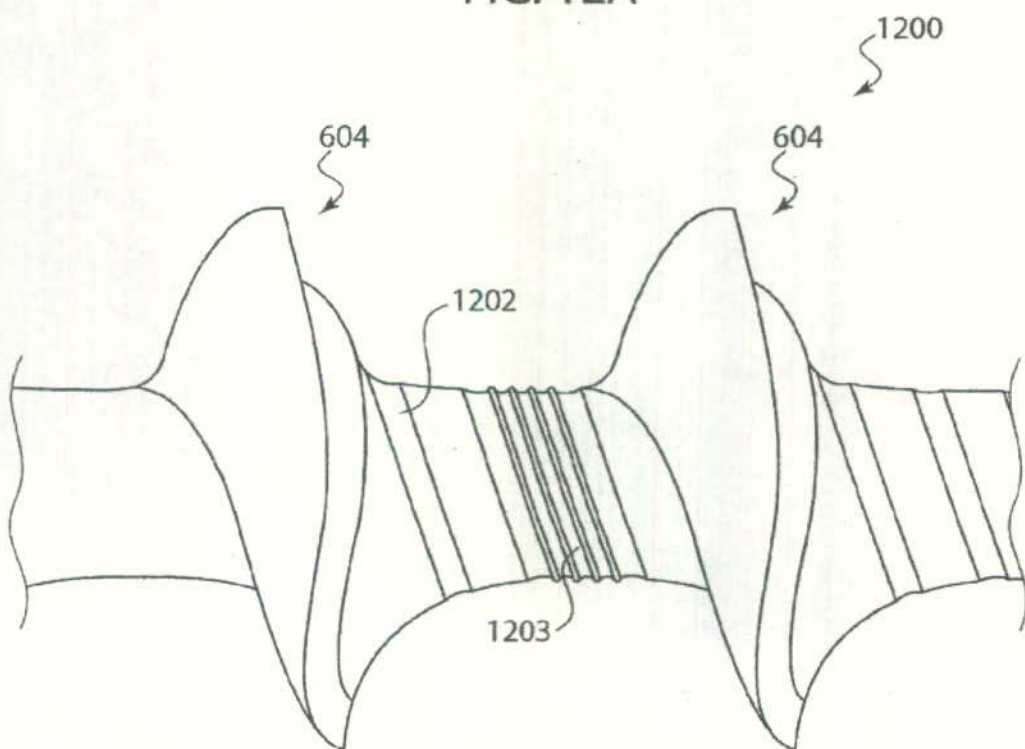


FIG. 12B

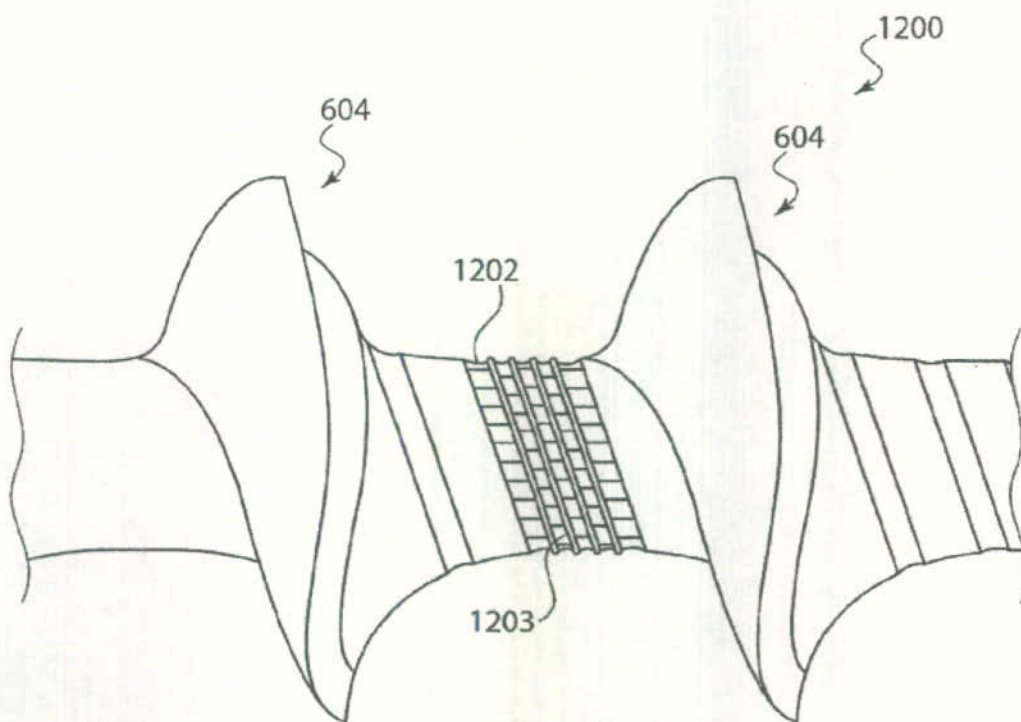


FIG. 12C

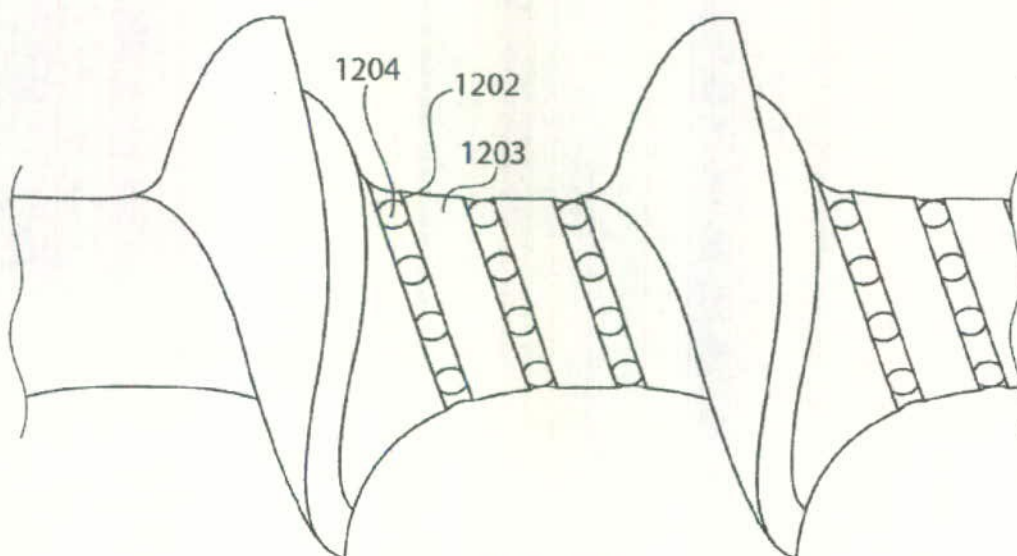


FIG. 13

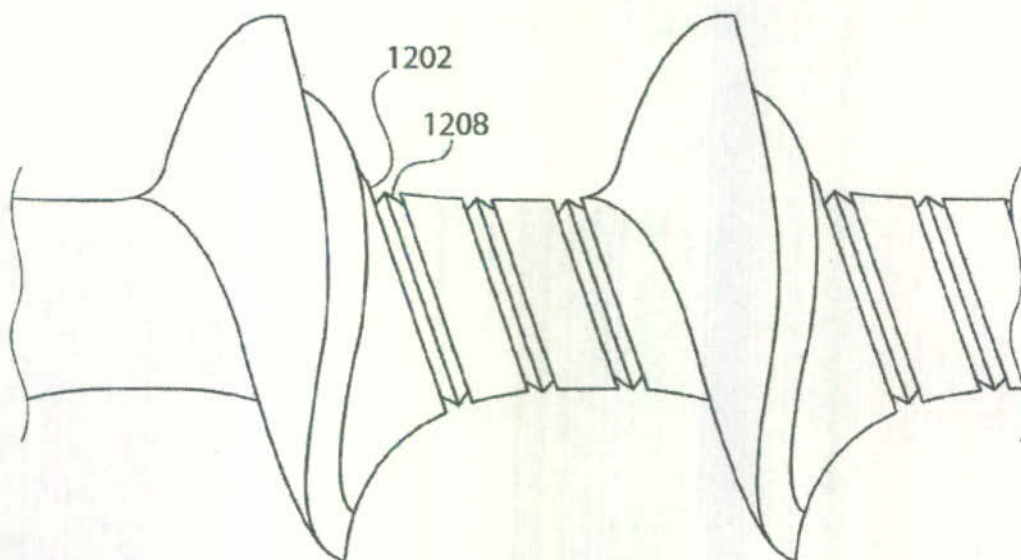


FIG. 14

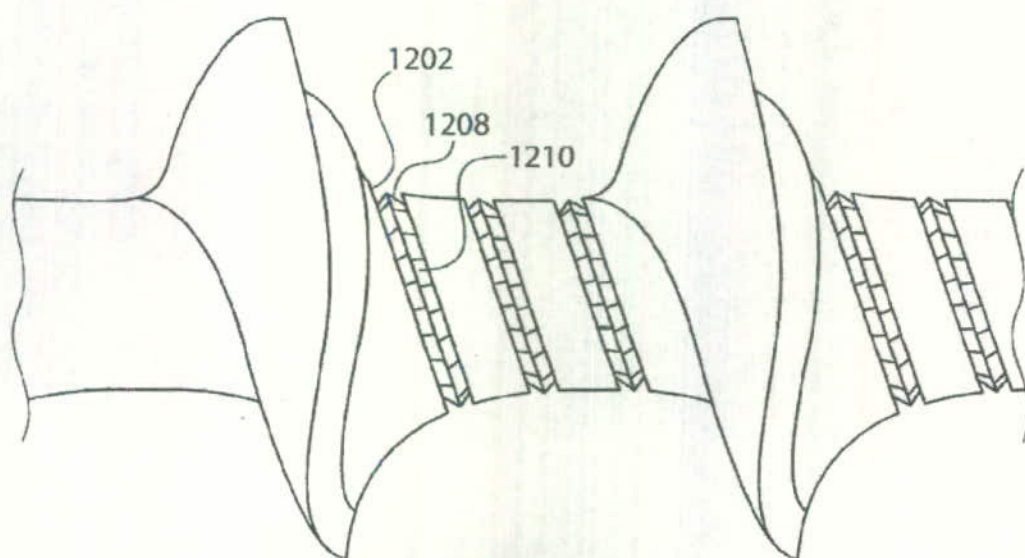


FIG. 15

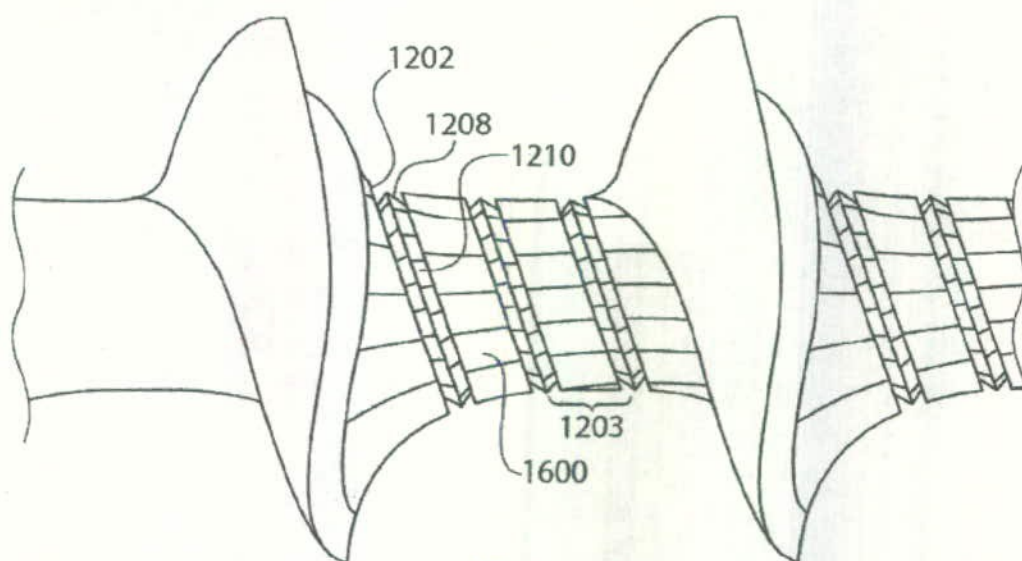


FIG. 16

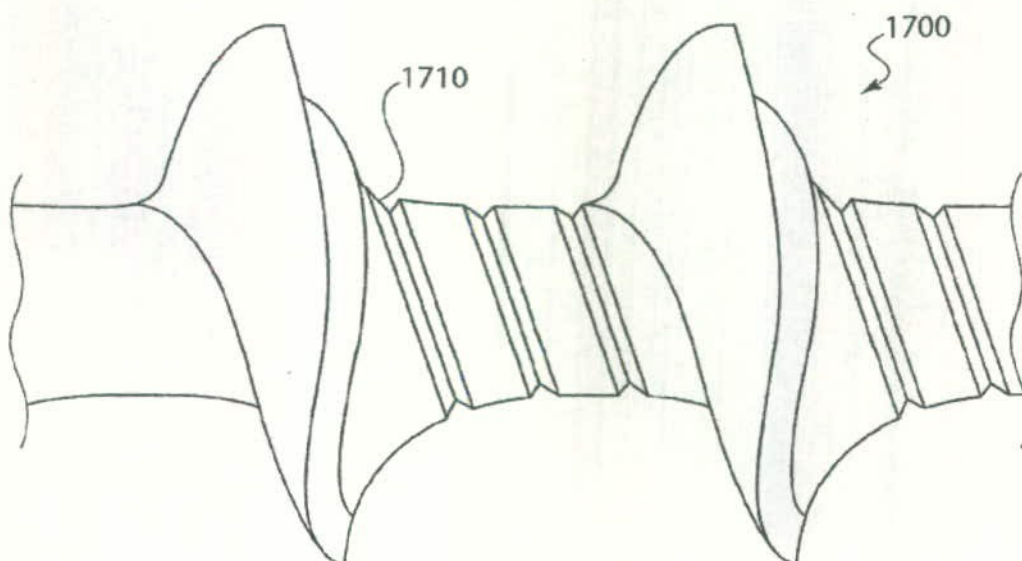


FIG. 17

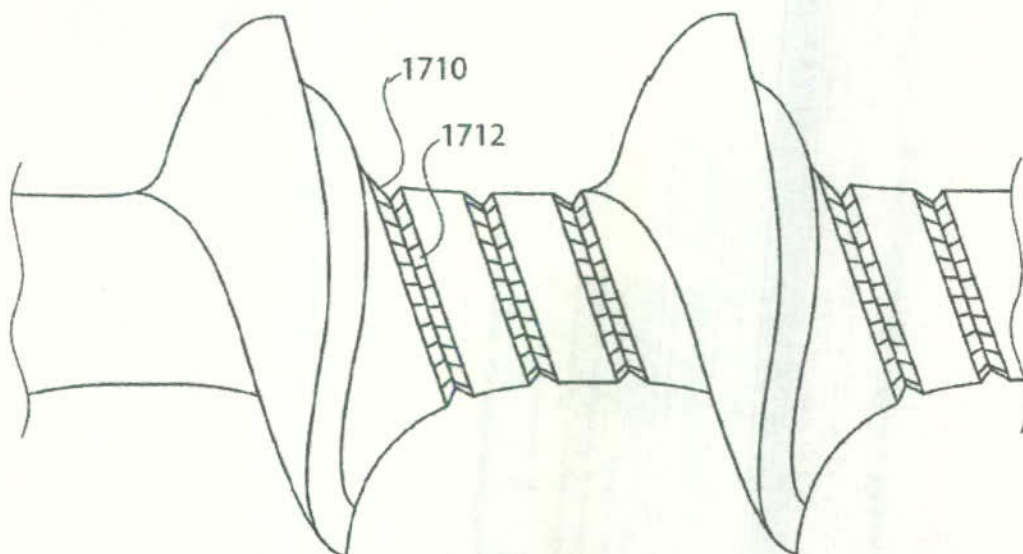


FIG. 18

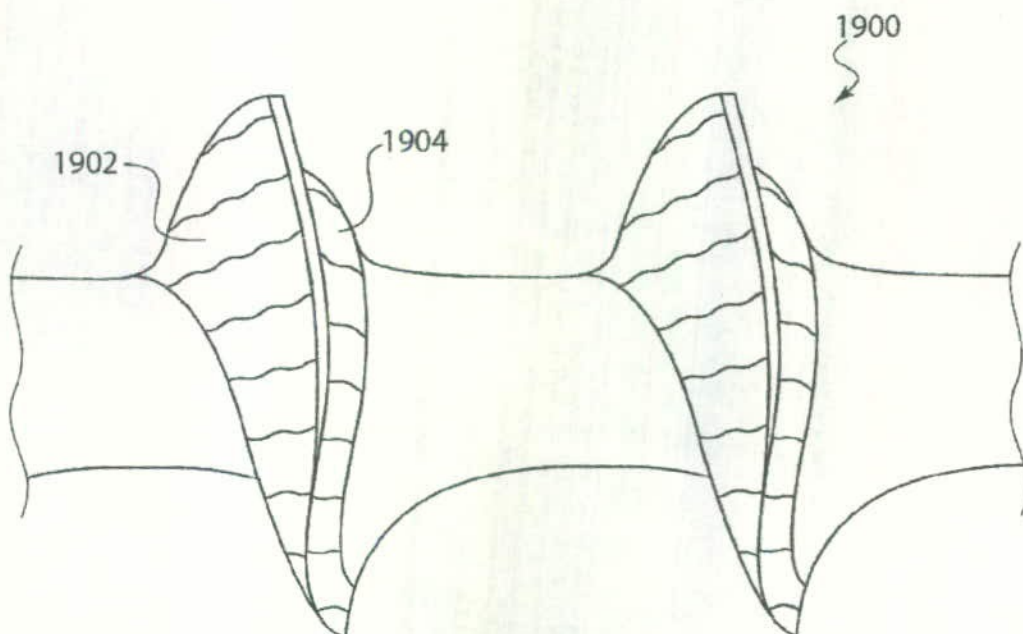


FIG. 19

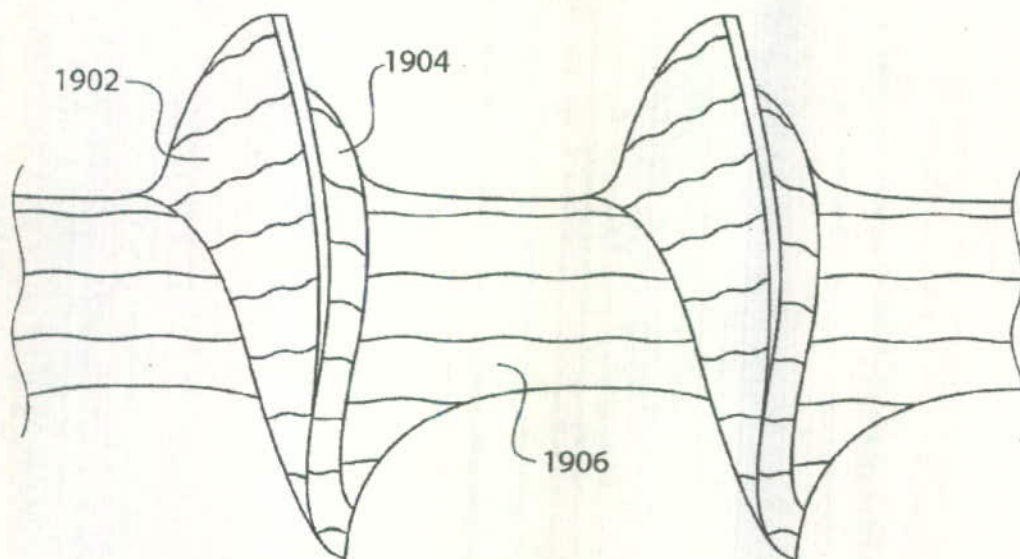


FIG. 20

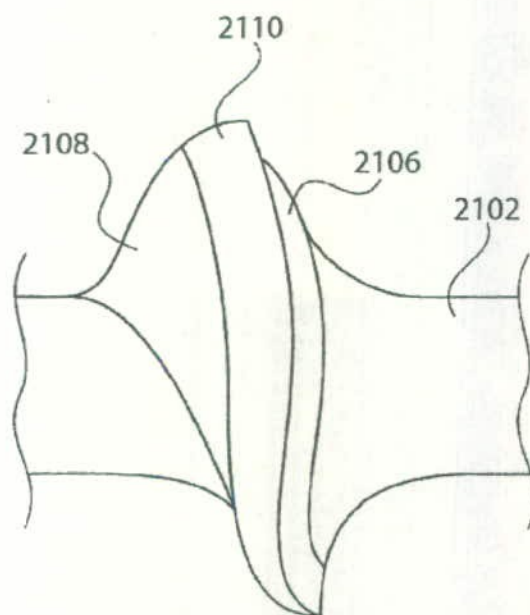


FIG. 21A

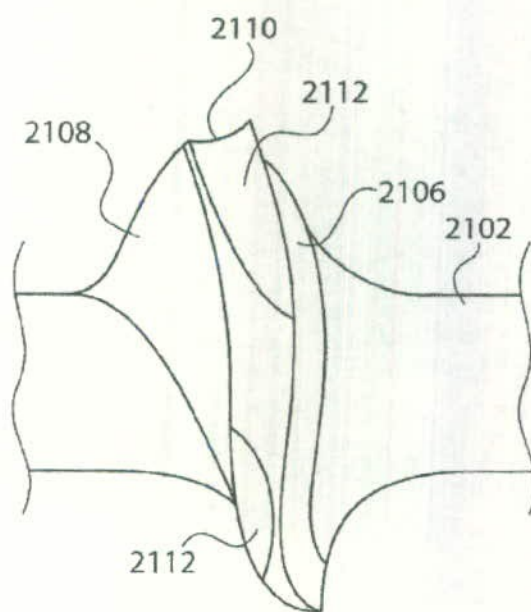


FIG. 21B

ANEXO No. 5

INFORMACION DE LOS INVENTORES

TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC

Los inventores son los siguientes:

Inventor / Cedente	Domicilio
WILLERT, Wayne A.	22, Second Avenue, Port Washington, NY 11050
WILLERT, Andrea	22, Second Avenue, Port Washington, NY 11050

ANEXO No. 6

**CONTRATO DE CESION DE LOS INVENTORES A MEDICAL FACETS,
LLC, CON TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL ESPAÑOL**

TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC

ASSIGNMENT

In consideration of Ten Dollars (\$10.00), and other good and valuable consideration, the receipt of which is hereby acknowledged, we, the undersigned, Wayne A. Willert and Andrea Willert (hereinafter referred to as "Assignor(s)"):

Hereby sell, assign and transfer to Medical Facets, LLC, hereinafter referred to as "Assignee"), a limited liability company formed under the laws of New York, having a place of business at 22 Second Avenue, Port Washington, NY 11050, its successors, assigns and legal representatives, the entire right, title and interest for the United States and all foreign countries, in and to any and all improvements which are disclosed in the application for United States Letters Patent, which has been executed by the undersigned concurrently herewith and is entitled:

BONE SCREW AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

and in and to said application and all divisional, continuing, substitute, renewal, reissue, and all other applications for Letters Patent which have been or shall be filed in the United States and all foreign countries on said improvements;

Agree that said Assignee may apply for and received Letters Patent for said improvements in its own name, and that, when requested, without charge to but at the expense of said Assignee, its successors, assigns and legal representatives, to carry out in good faith the intent and purpose of this assignment, the undersigned will execute all divisional, continuing, substitute, renewal, reissue, and all other patent applications on any and said improvements; execute all rightful oaths, assignments, powers of attorney and other papers, communicate to said Assignee, its successors, assigns and legal representatives, all facts known to the undersigned relating to said improvements and the history thereof; and generally do everything possible which said Assignee, its successors, assigns or legal representatives shall consider desirable for

45
44

aiding in securing and maintaining proper patent protection for said improvements and for vesting title to said improvements and all applications for patents and all patents on said improvements, in said Assignee, its successors, assigns and legal representatives; and

Covenant with said Assignee, its successors, assigns and legal representatives that no assignment, grant, mortgage, license or other agreement affecting the rights and property herein conveyed has been made to others by the undersigned, and that full right to convey the same as herein expressed is possessed by the undersigned.

Date: 2-9-12
Month/Day/Year

Wayne A. Willert
Wayne A. Willert

Date: 2-9-12
Month/Day/Year

Andrea Willert
Andrea Willert

CONTRATO DE CESION

En contraprestación del pago de la suma de Diez Dólares (\$10.00), y otras contraprestaciones onerosas, lo cual es reconocido por este medio, nosotros, los abajo firmantes, Wayne A. Willert y Andrea Willert en adelante, "los cedentes".

Por el presente contrato, vendemos, cedemos y transferimos a Medical Facets, LLC, en adelante "el cesionario" sociedad de responsabilidad limitada constituida bajo las leyes de Nueva York, la cual tiene su sede de negocios en el número 22 de la Segunda Avenida, en Port Washington, NY 11050, a sus sucesores, cesionarios y representantes legales, todo el derecho, título e interés en los Estados Unidos y todos los países extranjeros, y para cualquier y todas las mejoras que se describen en la solicitud de patente para Estados Unidos que ha sido ejecutada por el suscrito conjuntamente con la presente y se titula:

TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

y para dicha aplicación y todas las divisionales, continuaciones, sustituciones, renovaciones, reediciones, y el resto de solicitudes de patente que han sido o serán presentadas en los Estados Unidos y todos los países extranjeros de dichas mejoras;

Acordamos en que "el cesionario" podrá solicitar y recibir patentes para dichas mejoras en su propio nombre, y que, cuando así sea necesario, sin cargo, pero a expensas "el cesionario", sus sucesores, cesionarios y representantes legales, para llevar a cabo de buena fe la intención y el propósito de esta cesión, los abajo firmantes ejecutaran todas las divisionales, continuaciones, sustituciones, renovaciones, reediciones y otras solicitudes de patente en cualquiera de dichas mejoras; ejecutarán todos los juramentos, tareas, poderes y otros documentos, comunicarán al cesionario, sus sucesores, cesionarios y representantes legales, todos los hechos conocidos por los abajo firmantes en relación con dichas mejoras y la historia de la misma; y en general hacer todo lo necesario para ayudar en la obtención y el mantenimiento de una adecuada protección de la patente y sus mejoras y en la consolidación de la concesión del título de dichas mejoras y todas las solicitudes de patentes y las patentes sobre mejoras, en cabeza del cesionario, sus sucesores, cesionarios y representantes legales; y

Pactamos con el cesionario, sus sucesores, cesionarios y representantes legales, que ninguna cesión, donación, hipoteca, licencia u otro acuerdo que afecte los derechos y la propiedad en el presente documento, se ha realizado a terceros por los suscritos, y que los abajo firmantes, disponen del pleno derecho de transmitir, el cual esta expresado en el presente documento.

Fecha: _____
Mes/Día/Año

Wayne A. Willert

Fecha: _____
Mes/Día/Año

Andrea Willert

47
46

ANEXO No. 7

**CONTRATO DE CESIÓN DE MEDICAL FACETS, LLC, A
ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC, CON TRADUCCIÓN DEL
INGLÉS AL ESPAÑOL**

TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNDER SECRETARY OF COMMERCE FOR INTELLECTUAL PROPERTY AND
DIRECTOR OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

SEPTEMBER 12, 2013

PTAS

TUTUNJIAN & BITETTO, P.C.
425 BROADHOLLOW ROAD
SUITE 302
MELVILLE, NY 11747

502491318

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENT

THE ENCLOSED DOCUMENT HAS BEEN RECORDED BY THE ASSIGNMENT RECORDATION BRANCH OF THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. A COMPLETE COPY IS AVAILABLE AT THE ASSIGNMENT SEARCH ROOM ON THE REEL AND FRAME NUMBER REFERENCED BELOW.

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY CONTACT THE ASSIGNMENT RECORDATION BRANCH AT 571-272-3350. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT RECORDATION BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313.

RECORDATION DATE: 09/11/2013

REEL/FRAME: 031183/0711
NUMBER OF PAGES: 4

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNORS INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).

ASSIGNOR:
MEDICAL FACETS, LLC

DOC DATE: 09/11/2013

ASSIGNEE:
ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC
22 SECOND AVENUE
PORT WASHINGTON, NEW YORK 11050

APPLICATION NUMBER: 13369760

FILING DATE: 02/09/2012

PATENT NUMBER: 8535358

ISSUE DATE: 09/17/2013

TITLE: BONE SCREW AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

APPLICATION NUMBER: 13740613

FILING DATE: 01/14/2013

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

TITLE: BONE SCREW AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

APPLICATION NUMBER:

FILING DATE:

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

PCT NUMBER: US2013025059

TITLE:

49

48

031183/0711 PAGE 2

ASSIGNMENT RECORDATION BRANCH
PUBLIC RECORDS DIVISION

50
49

502491318 09/11/2013

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.1

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT
CONVEYING PARTY DATA	
Name	Execution Date
MEDICAL FACETS, LLC	09/11/2013
RECEIVING PARTY DATA	
Name:	ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC
Street Address:	22 Second Avenue
City:	Port Washington
State/Country:	NEW YORK
Postal Code:	11050
PROPERTY NUMBERS Total: 3	
Property Type	Number
Application Number:	13369760
Application Number:	13740613
PCT Number:	US2013025059
CORRESPONDENCE DATA	
Fax Number:	6318440081
<i>Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.</i>	
Phone:	631-844-0080
Email:	carrie@tb-iplaw.com
Correspondent Name:	Tutunjian & Bitetto, P.C.
Address Line 1:	425 Broadhollow Road
Address Line 2:	Suite 302
Address Line 4:	Melville, NEW YORK 11747
NAME OF SUBMITTER:	John G. Tutunjian
Signature:	/John G. Tutunjian/
Date:	09/11/2013
Total Attachments: 3 source=205-Assignment#page1.tif source=205-Assignment#page2.tif source=205-Assignment#page3.tif	

OP \$120.00 13369760

57-6

ASSIGNMENT

In consideration of Ten Dollars (\$10.00), and other good and valuable consideration, the receipt of which is hereby acknowledged, I the undersigned, Andrea Willert of Medical Facets LLC (hereinafter referred to as "ASSIGNOR"):

Hereby sell, assign and transfer to Orthopedic Medical Channels, LLC (hereinafter referred to as "ASSIGNEE"), a limited liability company of the state of New York, having a place of business at 22 Second Avenue, Port Washington, NY 11050, its successors, assigns and legal representatives, the entire right, title and interest for the United States and all Foreign Countries, in and to any and all improvements which are disclosed in the application for United States Letters Patent, for which applications for United States and International Patents have been filed as per the following:

<u>Application Serial No.</u>	<u>Filing Date</u>
13/369,760	February 9, 2012
13/740,613	January 14, 2013
PCT/US2013/025059	February 7, 2013 (International Filing Date)

all of which are entitled:

BONE SCREW AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME
and in and to said application and all divisional, continuing, substitute, renewal, reissue, and all other applications for Letters Patent which have been or shall be filed in the United States or and Foreign Countries on said improvements;

Agree that said Assignee may apply for and receive Letters Patent for said improvements in its own name, and that, when requested, without charge to but at the expense of said Assignee, its successors, assigns and legal representatives, to carry out in

52
54

good faith the intent and purpose of this assignment, the undersigned will execute all divisional, continuing, substitute, renewal, reissue, and all other patent application on any and said improvements; execute all rightful oaths, assignments, powers of attorney and other papers, communicate to said Assignee, its successors, assigns and legal representatives, all facts known to the undersigned relating to said improvements and the history thereof; and generally do everything possible which said Assignee, its successors, assigns or legal representatives shall consider desirable for aiding in securing and maintaining proper patent protection for said improvements and for vesting title to said improvements and all applications for patents and all patents on said improvements, in said Assignee, its successors, assigns and legal representatives;

Agree that said Assignee has the right to bring legal action for infringement of the Patents, including past infringement and the right to receive damages for any past infringement; covenant that no assignment, sale, agreement, transfer or encumbrance has been, or will be, made or entered into which would conflict with this assignment, sale and transfer; and agree to communicate to ASSIGNEE, its successors, assigns or other legal representatives, upon request, any facts known by ASSIGNOR respecting the invention(s) disclosed and/or claimed in any of the Patents, do all lawful acts, including the execution and delivery of all papers and proper oaths and the giving of testimony that is deemed necessary or desirable by ASSIGNEE, its successors, assigns or other legal representatives with regard to such invention(s) for protecting, obtaining, maintaining and enforcing said Patents and for perfecting, affirming, recording and maintaining the title of ASSIGNEE, its successors, assigns or other legal representatives and generally cooperate

53

to the fullest extent in all matters pertaining to said Patents and the title thereto in
ASSIGNEE, its successors, assigns or other legal representatives; and

Covenant with said Assignee, its successors, assigns and legal representatives that
no assignment, grant, mortgage, license or other agreement affecting the rights and
property herein conveyed has been made to others by the undersigned, and that full right
to convey the same as herein expressed is possessed by the undersigned.

Medical Facets, LLC

Date: 9-11-13
Month/Day/Year

Andrea Willert
Andrea Willert
Member

54
55



OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

SECRETARÍA DE COMERCIO PARA LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y EL DIRECTOR DE LA OFICINA DE
MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

SEPTIEMBRE 12 DE 2013

502491318

TUTUNJIAN & BITETTO, P.C.
425 BROADHOLLOW ROAD
SUITE 302
MELVILLE, NY 11747

**OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS
AVISO DE INSCRIPCIÓN DE CESIÓN DE DOCUMENTOS**

EL DOCUMENTO ADJUNTO HA SIDO REGISTRADO POR LA SECCIÓN DE INSCRIPCIÓN Y CESIÓN DE LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE EE.UU. UNA COPIA COMPLETA ESTA DISPONIBLE EN LA SECCIÓN DE CESIONES EL NÚMERO DE REFERENCIA INDICADO MÁS ABAJO.

POR FAVOR LEA TODA LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE AVISO. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE AVISO DE INSCRIPCIÓN REFLEJA LOS DATOS QUE APARECEN EN EL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE PATENTES Y MARCAS. SI ENCUENTRA ERRORES O TIENE PREGUNTAS REFERENTES A ESTE AVISO, PUEDE COMUNICARSE CON EL SERVICIO DE INSCRIPCIÓN DE CESIÓN AL 571-272-3350. POR FAVOR ENVIAR SOLICITUD DE CORRECCIÓN A: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT RECORDATION BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313.

FECHA DE CESIÓN: 09/11/2013

REFERENCIA: 031183/0711
NÚMERO DE HOJAS: 4

EXPEDIENTE: CEDENTES DE LA CESIÓN DE INTERÉS (VER DOCUMENTO PARA MÁS DETALLES)

CEDENTE:

MEDICAL FACETS, LLC.

FECHA DE DOC.: 09/11/2013

CESIONARIO:

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC
22 SECOND AVENUE
PORT WASHINGTON, NEW YORK 11050

SOLICITUD NO.: 13369760

FECHA DE PRESENTACIÓN:
02/09/2012

PATENTE NO.: 8535358

FECHA DE EMISIÓN: 09/17/2013

TÍTULO: TORNILLO DE HUESO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

SOLICITUD NO.:

FECHA DE PRESENTACIÓN:

55
54

PATENTE NO.:
PCT NO.: US2013025059
TITULO:

FECHA DE EMISIÓN:

SUCURSAL DE INSCRIPCIÓN DE CESIÓN
DIVISIÓN DE REGISTROS PÚBLICOS

58

55

502491318 09/11/2013

CESIÓN DE PATENTES

TIPO DE PRESENTACIÓN:	NUEVA CESIÓN
NATURALEZA DEL TRASPASO:	CESIÓN
DATOS DEL CEDENTE	
Nombre	Fecha de Ejecución
MEDICAL FACETS, LLC	09/11/2013
DATOS DEL CESIONARIO	
Nombre:	ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC
Dirección:	22 Second Avenue
Ciudad:	Washington
Estado/País:	New York
Código Postal:	11050
NÚMEROS DE PROPIEDAD Total: 3	
Tipo de Propiedad	Número
Solicitud No.:	13369760
Solicitud No.:	13740613
PCT No.:	US2013025059
INFORMACIÓN DE CORRESPONDENCIA	
Número de Fax: 6318440081	
La Correspondencia se enviará por correo postal cuando no sea posible enviarla por fax.	
Teléfono: 631-844-0080	
Correo electrónico: carrie@tb-iplaw.com	
Nombre del corresponsal: Tutunjian & Bitetto, P.C.	
Dirección 1: 425 Broadhollow Road	
Dirección 2: Suite 302	
Dirección 3: Melville, NEW YORK 11747	
NOMBRE DEL REMITENTE:	John G. Tutunjian
Firma:	/John G. Tutunjian/
Fecha:	09/11/2013
Total de anexos: 3	
Source=205-Assignment#page1.tif	
Source=205-Assignment#page2.tif	
Source=205-Assignment#page3.tif	

57
56

CESIÓN

En contraprestación de la suma de diez dólares (USD\$10.00) y otras contraprestaciones onerosas, por medio de la presente se reconoce, a quien la suscribe, Andrea Willert de Medical Facets LLC (en adelante "CEDENTE"):

Por la presente se vende, cede y transfiere a Orthopedic Medical Channels, LLC (en adelante "CESIONARIO"), una compañía de responsabilidad limitada del Estado de Nueva York, que tiene su sede de negocios en el 22 de la Segunda Avenida, Port Washington, NY 11050, sus sucesores, cesionarios y representantes legales, la totalidad de los derechos, títulos e intereses para los Estados Unidos y todos los Países Extranjeros, en y para cualquiera y todas las mejoras que se describen en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos, cuya solicitud para los Estados Unidos y Patentes Internacionales se ha presentado de acuerdo a lo siguiente:

Serial de solicitud No.	Fecha de presentación
13/369,760	9 de Febrero de 2012
13/740,613	14 de Enero de 2013
PCT/US2013/025059	7 de Febrero de 2013 (Fecha de presentación internacional)

Cuyo título es:

TORNILLO DE HUESO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

Y para dicha solicitud y todas sus divisionales, de continuar, sustituir, renovar, reemitir y el resto de solicitudes de patente de invención que han sido o serán presentadas en los Estados Unidos o en Países Extranjeros y sobre dichas mejoras;

Estoy de acuerdo en que dicho cesionario podrá solicitar y recibir patentes para dichas mejoras a nombre propio, y que, cuando así se solicite, sin cargo pero a expensas de dicho cesionario, sus sucesores, cesionarios y representantes legales, con el propósito de llevar a cabo de buena fe la intención y el propósito de esta tarea, los abajo firmantes ejecutarán todas las divisionales, la continuación, sustitución, renovación y el resto de trámites de la solicitud de patente y sus mejoras; ejecutarán todos los juramentos legítimos, tareas, poderes y otros documentos, comunicarán al Cesionario, sus sucesores, cesionarios y representantes legales, todos los hechos conocidos por el firmante en relación con dichas mejoras y la historia de las mismas; y en general harán todo lo posible para que el Cesionario, sus sucesores, cesionarios o representantes legales hagan lo que consideren necesario para tener la obtención, mantenimiento y adecuada protección de la patente y de sus mejoras y la adquisición de derechos de titularidad sobre mejoras para todas las patentes;

Coincido en que el Cesionario tiene derecho a iniciar acciones legales por infracción a la patente, incluidas las infracciones pasadas y el derecho a recibir una indemnización por cualquier infracción pasada; pacto de no cesión, venta, acuerdo, transferencia o gravamen que hayan sido o sean realizados que entren en conflicto con esta cesión, venta y transferencia; y estoy de acuerdo en comunicar al CESIONARIO, sus sucesores, cesionarios u otros representantes legales, previa solicitud, todos los hechos conocidos por el CEDENTE respetando la(s) invención(es), descripciones y/o reivindicaciones de cualquiera de las patentes, y en hacer todos los actos legales, incluyendo la ejecución y entrega de todos los documentos y juramentos adecuados y la prestación de testimonio cuando el CESIONARIO, sus sucesores, cesionarios o representantes legales lo consideren necesario o conveniente en relación con dicha invención(es), su protección, obtención, mantenimiento y protección de las patentes, su perfeccionamiento, afirmación, el registro y mantenimiento del título de CESIONARIO, sus sucesores, cesionarios o representantes legales y en general a colaborar en la mayor medida, en todas las cuestiones relativas con las patentes y la titularidad de los mismos al CESIONARIO, sus sucesores, cesionarios o representantes legales; y

585

Pactar el Cesionario, sus sucesores, cesionarios y representantes legales que ninguna cesión, donación, hipoteca, licencia u otro acuerdo que pueda afectar los derechos y bienes cedidos en el presente documento se han hecho con terceros por el suscrito, y que el derecho a ceder es de posesión del suscrito.

Medical Facets, LLC

Fecha: _____
Mes/Día/Año

Andrea Willert
Miembro

ANEXO No. 8

**VERSIÓN ORIGINAL DE LA PUBLICACIÓN WO 2013/119754 A1 PCT
DE LA PATENTE DE INVENCION**

TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC



(51) International Patent Classification:
A61B 17/58 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2013/025059

(22) International Filing Date:

7 February 2013 (07.02.2013)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

13/369,760 9 February 2012 (09.02.2012) US

(71) Applicant: MEDICAL FACETS, LLC [US/US]; 22
Second Avenue, Port Washington, NY 11050 (US).

(72) Inventors: WILLERT, Wayne A.; 22 Second Avenue,
Port Washington, NY 11050 (US). WILLERT, Andrea;
22 Second Avenue, Port Washington, NY 11050 (US).

(74) Agent: TUTUNJIAN, John G.; TUTUNJIAN &
BITEETTO, P.C., 425 Broadhollow Road, Suite 302,
Melville, NY 11747 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

[Continued on next page]

(54) Title: BONE SCREW AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

(57) Abstract: A bone screw and a method for manufacturing the same includes a screw thread configuration having one or more grooves cut into a leading face of the thread, a trailing face of the thread, and/or the shaft between the threads. Other implementations include the incorporation of facets into the one or more grooves. The implementation of the one or more grooves increases the surface area of the orthopedic screw and functions to increase in anchoring the bone screw within the bone once inserted therein, and thereby reduce the possibility for the screw backing out after insertion.

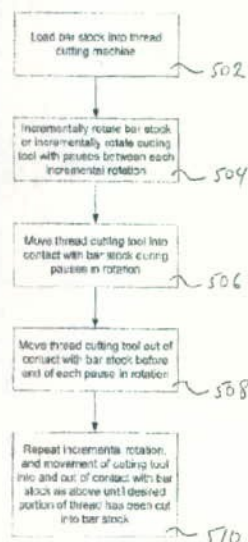


FIG. 5



TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

62
40

BONE SCREW AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME**CROSS REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS**

This application is a Continuation-in-Part of co-pending U.S. Patent Application Serial No. 11/985,960 filed on November 19, 2007.

BACKGROUND**Technical Field**

The present principles relate to orthopedic (bone) screws. More particularly, it relates to an orthopedic screw with increased surface area threading and the method for making the same.

Description of related art

Medical screws or Orthopedic (bone) screws or threaded pins are commonly used in orthopedic procedures where it is required to set a bone or multiple bones in a position that is secure with respect to either 1) the adjacent bone or bone part for which the screw is used; or 2) the surgical splint or other external fixation device that is maintained in position using the bone or orthopedic screw. As used herein, the term "bone screw" and/or "orthopedic screw" are interchangeably used herein and shall include all known medical/ orthopedic screws, threaded pins and/or implants of any kind that are used in human and/or animal bones.

One common concern in the use of bone screws is the splitting of the bone during the insertion of the screw. Splitting often occurs when the workpiece (e.g., bone) is brittle by nature, and the friction between the screw and the bone requires higher torques to sufficiently penetrate the bone for proper application.

Another concern is the potential for the screws to loosen or "back out" after installation. This loosening can result in the mis-setting of a bone and require supplemental procedures to be performed to correct the same.

It would therefore be desirable to have a bone screw that eliminates these problems without requiring any change in the current approved procedures for the installation and withdrawal of such bone screws.

SUMMARY

The faceted bone screw of the present principles will also reduce the likelihood of bone screws and threaded pins backing out of the bone due to improved osteointegration between the faceted threaded portion of the implanted device and the bone.

According to one implementation, the method of manufacturing an orthopedic screw includes loading a bar stock of material into a screw cutting machine, moving a cutting tool into contact with the bar stock for a predetermined amount of time to cut a portion of the thread, removing the cutting tool from cutting contact with the bar stock before the end of the predetermined amount of time, rotating either the bar stock or cutting tool, moving the cutting tool back into contact with the bar stock for a second predetermined amount of time to cut another portion of the thread, and removing the cutting tool from cutting contact with the bar stock before the end of the second predetermined amount of time. The cutting of the bar stock is performed such that at least two adjacent cuts have different radii with respect to a central axis of the bar stock.

Other aspects and features of the present principles will become apparent from the following detailed description considered in conjunction with the accompanying

drawings. It is to be understood, however, that the drawings are designed solely for purposes of illustration and not as a definition of the limits of the present principles, for which reference should be made to the appended claims. It should be further understood that the drawings are not necessarily drawn to scale and that, unless otherwise indicated, they are merely intended to conceptually illustrate the structures and procedures described herein.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

In the drawings wherein like reference numerals denote similar components throughout the views:

Figure 1 is cross sectional view of a bone screw according to the prior art;

Figures 2a and 2b are cross-sectional views of a faceted bone screw according to an implementation of the present principles;

Figure 3a is a plan view of the bone screw cutting machine that is used to manufacture the bone screw according to an implementation of the present principles;

Figure 3b is a plan view of the bone screw cutting machine that is used to manufacture the bone screw according to an implementation of the present principles;

Figure 3c is a plan view of the revolving guide bush of the screw cutting machine used to manufacture the bone screw of the present principles;

Figure 4 is a flow diagram of the method for manufacturing a faceted bone screw according to an implementation of the present principles;

Figure 5 is a flow diagram of the method for manufacturing a faceted bone screw according to an implementation of the present principles;

Figure 6 is side view of a two threads of a screw for purposes of describing the various portions thereof used herein;

Figure 7; is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to an implementation of the present principles;

Figure 8 is a side view of two thread configurations for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles;

Figure 9a and 9b are cross sectional views of the two thread configurations shown in Figure 8;

Figure 10 is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles;

Figure 11 is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles;

Figure 12a is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles;

Figure 12b is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles;

Figure 12c is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles;

Figure 13 is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles;

Figure 14 is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles;

Figure 15 is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles;

Figure 16 is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles;

Figure 17 is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw

according to another implementation of the present principles;

Figure 18 is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles;

Figure 19 is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles;

Figure 20 is a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles; and

Figures 21a and 21b show a side view of a thread configuration for a bone/orthopedic screw according to another implementation of the present principles.

DETAILED DESCRIPTION

Figure 1 shows a cross section of a bone screw 10 according to the prior art. The shaft 12 includes a thread 14 that can extend any length of the shaft 12, including the entire length of the same. The thread generally has a consistent non-variable depth D depending on the particular application for that screw. The pitch, which relates to the distance between adjacent threads, is also generally consistent for most bone screws and fasteners.

Those of ordinary skill in the art will recognize that one or more different portions of the shaft 12 can include threads 14, or alternatively the entire shaft 12 can be threaded. These same concepts apply to the bone screw of the present principles.

Figure 2a shows a cross section of a faceted bone screw 20 according to an implementation of the present principles. The bone screw 20 has a shaft 22 having threads 24 which include one or more facets 26a, 26b and 26c. These facets are generally transverse to the thread groove and extend across the same for some or part of the overall thread length. Although shown transverse to the thread, it is

contemplated that the facets may be offset from a pure transverse relationship with the thread groove. By incorporating facets 26 into the shaft within the thread groove 24, a plurality of peaks 28 and valleys 30 are formed therein. The facets 26 are disposed at different angles α and β with respect to the next adjacent facet. The angles α can be in a range of 90—170 degrees while the angles β can be in a range of 100-175 degrees. The implementation of the facets 26 will provide for a varying depth D of the thread.

As shown, there are several peaks 28 and valleys 30 formed by the facets 26 at varying depths within the thread, each having rising/falling sides depending on the direction of rotation of the shaft 22. These peaks and valleys, in conjunction with the rising/falling sides operate to reduce the friction between the bone and the screw and thereby operate to reduce the torque required to drive the bone screw into and remove from a bone. As will be appreciated, when the shaft 22 is rotated in one direction, the rising sides of the respective peaks will gradually operate to penetrate the bone and once the peak is met, the friction between the bone and the screw thread is substantially reduced as the bone passes over the falling side of that peak.

By repeating this process in a series like configuration throughout the thread, the overall torque required to drive the bone screw can be reduced by up to 50% (depending on the size of the screw and the bone being penetrated).

Once inserted into the bone, the bone will permit osteointegration with the facets 26 (including the peaks and valleys), and the facets become like anchors for preventing the screw from loosening (i.e., "backing out") after inserted by the doctor. However, when the bone screw must be extracted, a simple application of torque in the loosening direction will cause the bone to loosen or break free from the facets 26, and facets will once again operate to reduce the torque in required in the removal of

the bone screw.

Figure 2b shows another implementation of the bone screw 20 where the facets 36 are concave in nature and the peaks are designated by the points 38 between the respective concave facets 36. In this implementation, the valleys would be considered at the base of each concave facet 36, and the friction reduction would be omni-directional (i.e., work the same in both clockwise and counterclockwise directions). As shown, there are differing radii R1, R2, R3, etc. that results from the formation of the concave facets 36 and the corresponding peaks and valleys.

In order to manufacture the bone screw in a reproducible, certifiable manner, a precise manufacturing technique is employed using a Swiss type screw machine tool. Those of ordinary skill in the art will recognize that this time tuning (i.e., lathe) or multiple axis Swiss type CNC (Computer Numerically Controlled) screw machine is only one example of the type of machine that could be properly configured to manufacture the faceted bone screw disclosed herein, and that other types of machines may also be implemented without departing from the spirit of the present principles.

Figure 3a shows a plan view of a Swiss cutting machine 300 used to manufacture the bone screw of the present principles. This is the sliding headstock type CNC automatic lathe that is generally composed of a headstock 302, a guide bushing (or guide collet) 304, a live tool holder 306, a sub spindle 308, and a tool holder slide 310. The tool holder slide includes one or more tools or dies 311 that can be used during other cutting processes. Although shown here for exemplary purposes, the present principles may not require the tool holder slide 310 during the process of manufacturing the faceted bone screw.

The headstock 302 includes a main spindle 312 and a sliding unit (not shown).

The main spindle 312 chucks a bar with the guide bushing 304 and provides it with rotary motion. The sliding unit provides reciprocating action on the material in the Z-axis direction (longitudinal) with the CNC control. Feeding of a bar in the Z axis direction is provided by the headstock during the main machining. The live tool holder 306 includes a tool or cutter 307 that cuts the thread onto the (wires) bar stock used to form the same.

Figure 3b shows a plan view of the live tool holder 306 of the Screw cutting lathe/machine 300. The live tool holder is capable of reciprocating motion in the X-axis and Y-axis under the CNC Control, and will feed material in a diametric direction during main machining. The tool post makes the cutting tool contact the bar near the guide bushing 304 and cooperates with the headstock 302 to execute the machining. The tool holder (not shown), the 4-spindle sleeve holder 314 and the 4-spindle cross drilling/milling unit 316 are attached to the tool post. The cutting tool will be attached to the tool holder to execute turning.

The front machining tool holder is attached to the sleeve holder 314, and executes a front drilling, tapping and boring action. Power driven tools can be attached to the 4-spindle cross unit 316, providing a rotating motion for drilling, tapping and end milling, etc., to perform cross or front drilling, tapping and milling.

The X-axis performs a diameter direction feed of the tool holder and the tool selection of the 4-spindle cross drilling/milling unit. The Y-axis performs the tool selection of the tool holder, tool selection of the sleeve holder 314 and a diameter direction feed of the 4-spindle cross drilling/milling unit 316.

The guide bushing 304 supports a bar near the machining position to prevent material from bending, and thereby helps to achieve highly accurate and reproducible machining. In this unit, the guide bushing 304 supports most of the cutting load in the

diametric direction, and the machining accuracy is somewhat dependent on the clearance between the guide bushing 304 and the bar. Therefore, selection of the bar is based on the precision required for the outer diameter of the material being cut with the threads of the present principles. The guide bushing 304 is preferably a revolving guide bush 320 (see Figure 3c) that is synchronized with the main spindle. Generally the guide bush 320 is positioned within the guide bushing 304.

The sub spindle 313 chucks a bar with the guide bushing (collet) 304 and provides a rotary motion. The sliding unit provides material reciprocation in the ZB-axis direction (longitudinal) and the XB-axis direction with the CNC control.

The tool holder 310 provides ZB-axis direction feed in the back machining, and XB-axis direction feed in the tool selection of sub-spindle unit 308. The various roles of the back attachment machining can be roughly classified as follows:

Non-pip machining: The back attachment chucks a work piece in the cutting process and performs the cutting process by synchronous rotation with the main spindle so as to obtain a cutting-off surface without dowel.

Z-ZB synchronous control: The back attachment chucks a work piece at the same time with the main spindle during the main machining. It also performs a synchronous operation in direction of the Z/ZB-axis, or makes a synchronous rotation with a main spindle so that it suppresses bending or warping of the bar.

Back machining: The live tool holder 306 performs back machining of the cutting-end surface and periphery thereof in cooperation with the back sub-spindle unit 308 of the tool post.

Sub-spindle unit 308 <This is not included in type 540S of the machine>: The tool holder 306 for machining of the cutting-end surface is attached to the back machining sub-spindle unit 308 to perform the backside drilling, tapping and boring.

Selecting the drive system for power driven attachment (this is an option) permits the attachment of a power-driven tool until and the machining of the back off-center tapping/milling.

Figure 4 shows the method 400 for manufacturing the faceted bone screw in accordance with a semi-automatic implementation. In accordance with one method of the present principles, a bar stock of desired material is loaded (402) into the bar feeder. A collet is installed (404) in the work holding axis. A custom made guide bushing, fabricated to the size require to produce a desired level of clearance related harmonics, is installed (406) into the machine spindle axis. A circular threading tool which has been ground to produce the desired thread configuration is installed (408) one a live tool holder.

According to one aspect, the facets of the faceted bone screw are applied through a precisely controlled vibratory effect through the application of clearance related harmonics during the screw cutting process. Thus, by adjusting the size of the guide bushing (guide collet) we can define the clearing between the same and the bar stock. This "clearance" generates a clearance related harmonic (or a controlled vibratory effect) as the bar stock is fed through the spindle axis passing by the rotating circular threading tool which is generating the thread configuration onto the bar stock. Through the control of the clearance, the vibratory effect is accurately controlled. Examples of such clearance would be .0002 - .005 inches.

Those of skill in the art will recognize that the Swiss type screw machine is a computer programmable machine, and as such, the aforementioned processed can be computer controlled by the machine once programmed accordingly. For example, the machine can be programmed so the threading tool produces the thread configuration in one pass or multiple passes, depending on the size of the bar stock,

72
70

the amount of material to be machined, and desired finish.

Other multiple features of the faceted bone screw can be performed prior to, or after, the thread configuration is generated onto the bar stock, such as screw head generation, drilling pilot details, drive configurations, coatings and/or any further surface preparation treatments, etc.

Figure 5 shows another method for manufacturing the bone screw according to the present principles. As mentioned above, in order to manufacture the bone screw in a reproducible, certifiable manner, a precise manufacturing technique is employed using a Swiss type screw machine tool. Although the Swiss type screw machine tool described above is one preferred machine for manufacturing the bone screw of the present principles, other machinery that enables the selective rotation of the bar stock and selective cutting of the same may also be employed without departing from the scope of the invention. According to this method 500, the bar stock is loaded (502) into a thread cutting machine. This loading can be done before or after a head is formed on the bar stock. Once loaded, in one implementation, the bar stock is incrementally rotated with distinct pauses between each incremental rotation (504). In another implementation, the bar stock is stationary and the cutting tool is incrementally rotated around the bar stock. The time duration for each pause between incremental rotations of either the bar stock or the cutting tool can be varied depending on the desired thread design and configuration. Such time duration can be anywhere from 0.1 – 5 seconds. During each pause, the thread cutting tool is moved into contact with the bar stock to cut the thread for the same (506). The movement of the cutting tool into contact with the bar stock can be performed radially with respect to the bar stock, or could be angularly offset from a radial approach so as to enable variations in the thread designs to be described below with respect to

Figures 6-20. In this manner, the depth (or radial penetration) of the cutting tool into the bar stock can be infinitely varied (without compromising the integrity of the bar stock used to create the screw), thus creating different radii (i.e., measured from the center of the screw shaft – see for example FIG. 2b) throughout the cutting of the thread resulting in the faceted screw configuration. Once the cutting is completed for that pause period, the cutting tool is moved away from the bar stock (508), and the cycle is repeated (510) until the desired portion of the thread has been cut into the bar stock.

In accordance with the above noted implementation where the bar stock is held stationary, a rotating cutting head/tool is controlled to impart the thread cutting that is performed with predetermined time periods between cutting actions. Here, the rotating cutting tool may be rotated anywhere from .01 – 90 degrees before imparting the cutting to the stationary bar stock. The radial penetration of the rotating cutting tool into the bar stock can also be varied in order to impart the faceted configuration to the bar stock. Each cutting action will be performed for a predetermined amount of time before moving the cutting head out of contact with the bar stock. For example, after a first cutting action, the rotating cutting tool is moved out of contact with the stationary bar stock, rotated a predetermined amount, and then brought back into contact with the stationary bar stock for another predetermined amount of time to implement the second cutting action on the next portion of the thread. Those of skill in the art will appreciate that two adjacent cuts of however slight differing radii will result in the formation of adjacent concave thread cuts, thereby forming the concave facets in the same.

Figure 6 shows a side view of a portion of a threaded fastener 600 for showing the various parts of the same. Those of skill in the art will clearly recognize that any

threaded fastener has a thread pitch P which is the distance between adjacent threads 604. A shaft 602 is essentially the remaining portion of the bar stock between the threads 604 formed therein. Each thread 604 includes a leading face/surface 606 and a trailing face/surface 608, usually connected at the peak or crest 610. As will be described below with reference to the remaining embodiments, any one or more combinations of the following embodiments may be made to a single bone/orthopedic screw without departing from the scope of present principles as disclosed herein.

Figure 7 shows an implementation of a bone/orthopedic screw 700 where one or more grooves 702 are cut into the trailing face of the thread. Within each groove 702 is an additional thread 704 of any preferred configuration. In the example shown, the additional thread 704 has an upside down V cross section. By cutting the grooves 702 into the trailing face of the thread, the surface area of the same is increased. By adding the internal thread 704, there is now additional surface area to which the bone may adhere, and increase further osteointegration with the same. According to an exemplary implementation, the grooves 702 are spaced from each other but sufficiently close enough to each other to create a pitch between the side faces of two adjacent grooves. In other words, the material between adjacent grooves 702 forms a crest, which adds a smaller recessed thread within the trailing face of the larger threads.

Figure 8 shows alternative implementations for the added groove 702. On the left example, the groove 702 is circumferentially cut into the trailing face of the thread, and can include one or more facets 804 cut into the same. On the right example, the grooves 802 are cut radially into the trailing face and leading face of the screw threads and may also include one or more facets 804 cut into the same. Figures 9a and 9b show cross sectional views of the left and right examples of Figure 8 showing the

circumferential groove 704. In this implementation, the addition of the grooves 702 or 802 increases the surface area of the larger thread and maximizes the area available for introduction of facets in an otherwise non-faceted screw.

Figure 10 shows a modified implementation of the embodiment shown in Figure 7 where the additional thread 704 includes one or more facets 1000 on the surfaces thereof. Again, the addition of groove 702 with the thread 704 contained therein increases the available surface area of the trailing face of the thread. The further addition of facets 1000 further increases the already increased surface area of the thread 704.

Figure 11 shows a further modified implementation of the embodiment shown in Figure 10. In this implementation, the remaining space between the grooves 702 on the trailing face of the thread includes more or more facets 1010.

Figure 12a shows an implementation of the bone/orthopedic screw 1200 according to the present principles. Here, a spiral groove 1202 is added to the shaft between adjacent threads. The spiral groove 1202 increases the surface area of the shaft portion between the threads. In this example, the size of space 1203 between the grooves 1202 can be changed according to any preferred design configuration. For example, it is herein contemplated that the spacing 1203 can be in a range of 0.001 - .5 inches depending on the spacing of the respective threads 604. Figures 12b and 12c show this concept where the spacing 1203 has been reduced such that groove 1202 essentially forms another thread within the shaft of the screw. Here, each space 1203 functions as the crest or peak of the new thread created by the groove 1202. In the example of Figure 12c, facets are added to the groove 1202, and could also be added to the surface of the crest formed by the space 1203 between the grooves 1202. Here, the added groove does not extend beyond the shape of the

original screw/shaft, and is an addition to the same (i.e., is recessed into the existing shaft of the threaded screw).

Figure 13 shows another implementation where one or more facets 1204 are added to the groove 1202. Figure 14 shows the groove 1202 with the added thread 1208 disposed therein. The additional thread 1208 (or upside down V cross section) operates to further increase the exposed surface area of the groove 1202. Figure 15 shows the thread 1208 having one or more facets 1210 on one or both of the respective faces thereof. Figure 16 shows a further modification where the spacing 1203 includes one or more facets 1600. In another exemplary implementation (as shown in Figures 12b and 12c), the space 1203 is very small between adjacent spiral grooves 1202, such that the space 1203 itself forms a crest between the adjacent spiral groove 1202. This crest will further function as a slightly larger diameter thread between the grooves formed in the shaft.

Figures 17 and 18 show another implementation of the bone/orthopedic screw 1700 according to the present principles. Here the groove 1710 is V shaped in cross section. One or more facets 1712 can be added to either or both surfaces of the V-shaped groove (Figure 18). As with the embodiment shown in Figures 12b and 12c, the spacing between adjacent grooves 1710 can be such that the crest between adjacent grooves could function as a crest or peak of an internal thread formed by the groove 1710.

Figures 19 and 20 show yet another implementation of the bone/orthopedic screw 1900, according to the present principles. Here, facets 1902 can be added to the trailing face of the thread, and/or facets 1904 can be added to the leading face of the thread. In the implementations shown, these facets are radially disposed on the trailing face or leading face of the thread, however as described above with respect to

the several other contemplated implementations; the facet configurations can be circumferential, longitudinal and/or radial without departing from the intended scope of the invention. In addition to the facets 1902 and 1904, the shaft of the screw between the threads can also include facets 1906.

Figure 21a shows an alternative configuration of the bone screw thread where the peak or crest 2110 of the thread is enlarged between the trailing face 2108 and the leading face 2106. Figure 21b shows a further implementation where a groove 2112 is cut into the enlarged peak/crest 2110. This will operate to increase the surface area of the peak/crest 2110 and significantly increase the osteointegration capability of the same.

Those of skill in the art will appreciate that the above variations of the bone screw and the use of additional grooves and/or different facet configurations may be mixed and matched according to a desired or specific application to which the bone screw will be used. Such applications can include, but are clearly not limited to cortical screws, cancellous screws, headless compression screws, external fixation screws and/or pins, guide wires, implants, implant anchors, etc.

In accordance with other contemplated implementations, the bone/orthopedic screw and/or the grooves cut therein of the present principles may be further coated, treated and/or applied with various types of coatings/treatments which provide further enhancement to the respective applications of the bone screw. Here, these coatings could be applied to any part or portion of the bone screw.

For example, the bone screw of the present principles may be manufactured and then coated with medications or other treatments that promote osteointegration, prevent infection and/or deliver one or more medications in one or more varying volumes to the areas around the bone screw (i.e., either the areas of bone around the

screw that is inserted into the bone and/or the areas of bone screw that are not within the bone but are still within the patient's body). Some examples of such coatings and method for applying them can be found in U.S. Patent Nos. 7,875,285, 7,879,086, 8,028,646, 7,913,642 and 7,901,453, each of which is incorporated herein by reference. Those of skill in the art will appreciate that any coating or treatment could be added to the bone/orthopedic screw of the present principles without departing from the scope of the same. This may include films or coatings that dissolve once within the human body. Other possible coatings or files may also include those that facilitate bone growth (e.g., bone growth hormones).

Those of skill in the art will recognize that the "bar stock" referred to throughout this specification is the material which the orthopedic/bone screw is made of. Examples of this material, as they are currently being used are Titanium, Stainless Steel, cobalt chromium, and absorbable biocompatible plastics. The present principles may also be applied to any known or not yet known material used for orthopedic/bone applications. It is further contemplated herein that the head of the bone screws and or the tips can be made in any preferred form for a particular bone application/penetration without departing from the intended scope of the present principles. It is also contemplated that the bar stock on which the threads of the present principles are applied may also be hollow and may include internal threads for connection of other fixation devices, or orthopedic alignment devices, etc.

It is to be understood that the present principles may be implemented in various forms of hardware, software, firmware, special purpose processors, or a combination thereof. Preferably, the present principles may be implemented as a combination of hardware and software. Moreover, the software is preferably implemented as an

application program tangibly embodied on a program storage device. The application program may be uploaded to, and executed by, a machine comprising any suitable architecture. Preferably, the machine is implemented on a computer platform having hardware such as one or more central processing units (CPU), a random access memory (RAM), and input/output interface(s). The computer platform also includes an operating system and microinstruction code. The various processes and functions described herein may either be part of the microinstruction code or part of the application program (or a combination thereof) that is executed via the operating system. In addition, various other peripheral devices may be connected to the computer platform such as an additional data storage device and a printing device.

It is to be further understood that, because some of the constituent system components and method steps depicted in the accompanying Figures are preferably implemented in software, the actual connections between the system components (or the process steps) may differ depending upon the manner in which the present principles is programmed. Given the teachings herein, one of ordinary skill in the related art will be able to contemplate these and similar implementations or configurations of the present principles.

While there have been shown, described and pointed out fundamental novel features of the present principles, it will be understood that various omissions, substitutions and changes in the form and details of the methods described and devices illustrated, and in their operation, may be made by those skilled in the art without departing from the spirit of the same. For example, it is expressly intended that all combinations of those elements and/or method steps which perform substantially the same function in substantially the same way to achieve the same results are within the scope of the present principles. Moreover, it should be recognized that structures

and/or elements and/or method steps shown and/or described in connection with any disclosed form or implementation of the present principles may be incorporated in any other disclosed, described or suggested form or implementation as a general matter of design choice. It is the intention, therefore, to be limited only as indicated by the scope of the claims appended hereto.

CLAIMS

What is claimed is:

1. A method of manufacturing an orthopedic screw comprising:

loading a bar stock of material into a screw cutting machine;

moving a cutting tool into contact with the bar stock for a predetermined amount of time to cut a portion of the thread;

removing the cutting tool from cutting contact with the bar stock before the end of the predetermined amount of time;

rotating either the bar stock or cutting tool;

moving the cutting tool back into contact with the bar stock for a second predetermined amount of time to cut another portion of the thread; and

removing the cutting tool from cutting contact with the bar stock before the end of the second predetermined amount of time;

wherein the cutting of the bar stock is performed such that at least two adjacent cuts have different radii with respect to a central axis of the bar stock.

2. The method of claim 1, wherein a radial distance of said moving of the cutting tool into contact with the bar stock is varied during each subsequent predetermined time period such that the two adjacent cuts form concave facets in the cut thread.

3. The method of claim 2, wherein the variation in radial movement of the cutting blade is within a range of 0.001 to 0.01 inches.

4. An orthopedic screw comprising:

82
80

a shaft;

a thread cut into at least a portion of said shaft, said threads having a leading edge, a trailing edge and a depth; and

at least one groove formed in one of the leading edge or the trailing edge and configured to increase a surface area of the respective leading or trailing edge.

5. The orthopedic screw of claim 4, further comprising one or more facets cut into the at least one groove.

6. The orthopedic screw of claim 5, wherein the at least one groove is radially cut into the leading or trailing edge of the thread.

7. The orthopedic screw of claim 4, wherein the at least one groove is cut into the leading or trailing edge of the thread with a varying radii with respect to the shaft throughout the groove.

8. The orthopedic screw of claim 4, wherein said at least one groove has a V-shaped cross section.

9. The orthopedic screw of claim 4, wherein the at least one groove has an upside down V-shaped cross section.

10. An orthopedic screw comprising:

a shaft;

a thread cut into at least a portion of said shaft, said threads having a leading

edge, a trailing edge and a depth; and

a spiral one groove formed in the shaft between at least one leading edge and trailing edge and being configured to increase a surface area of the shaft.

11. The orthopedic screw of claim 10, wherein said spiral groove is formed such that it defines a thread within the thread, wherein a space defined by adjacent grooves forms a crest of the thread within the thread.

12. The orthopedic screw of claim 11, further comprising at least one facet disposed within said groove.

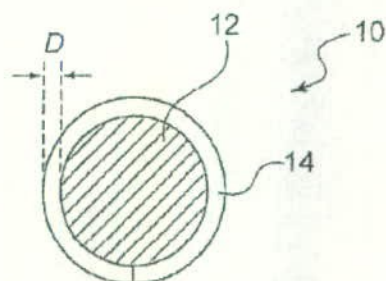


FIG. 1

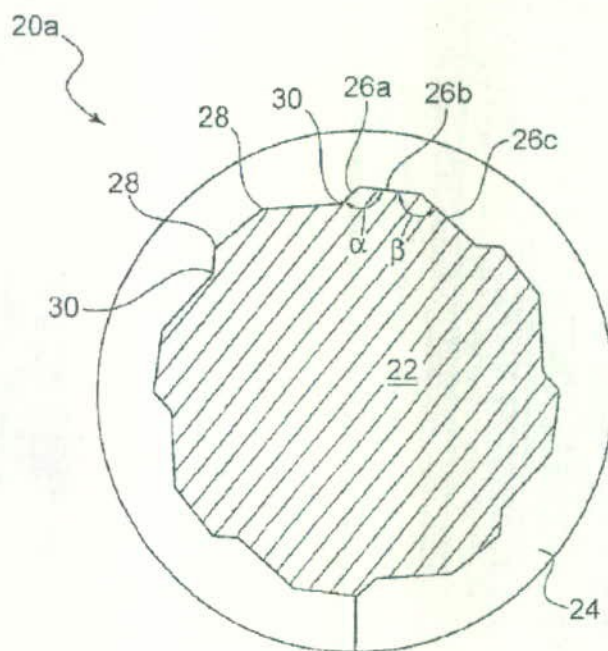


FIG. 2A

85
83

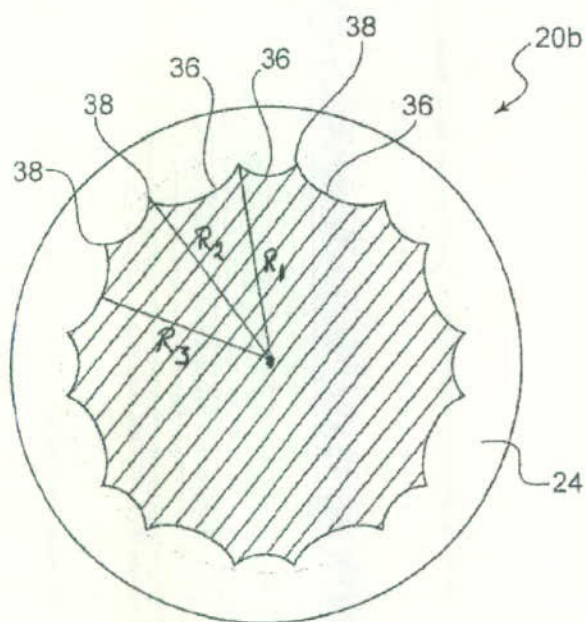
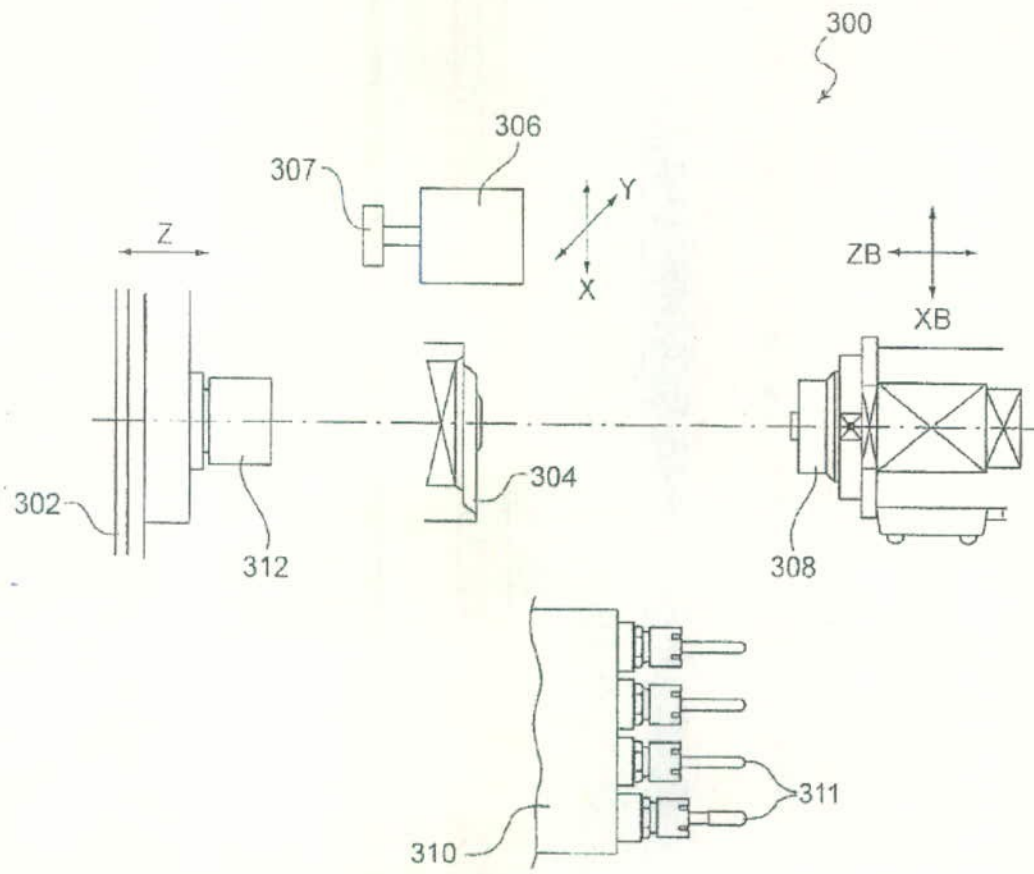


FIG. 2B

06
89

FIG. 3A



87

87

87

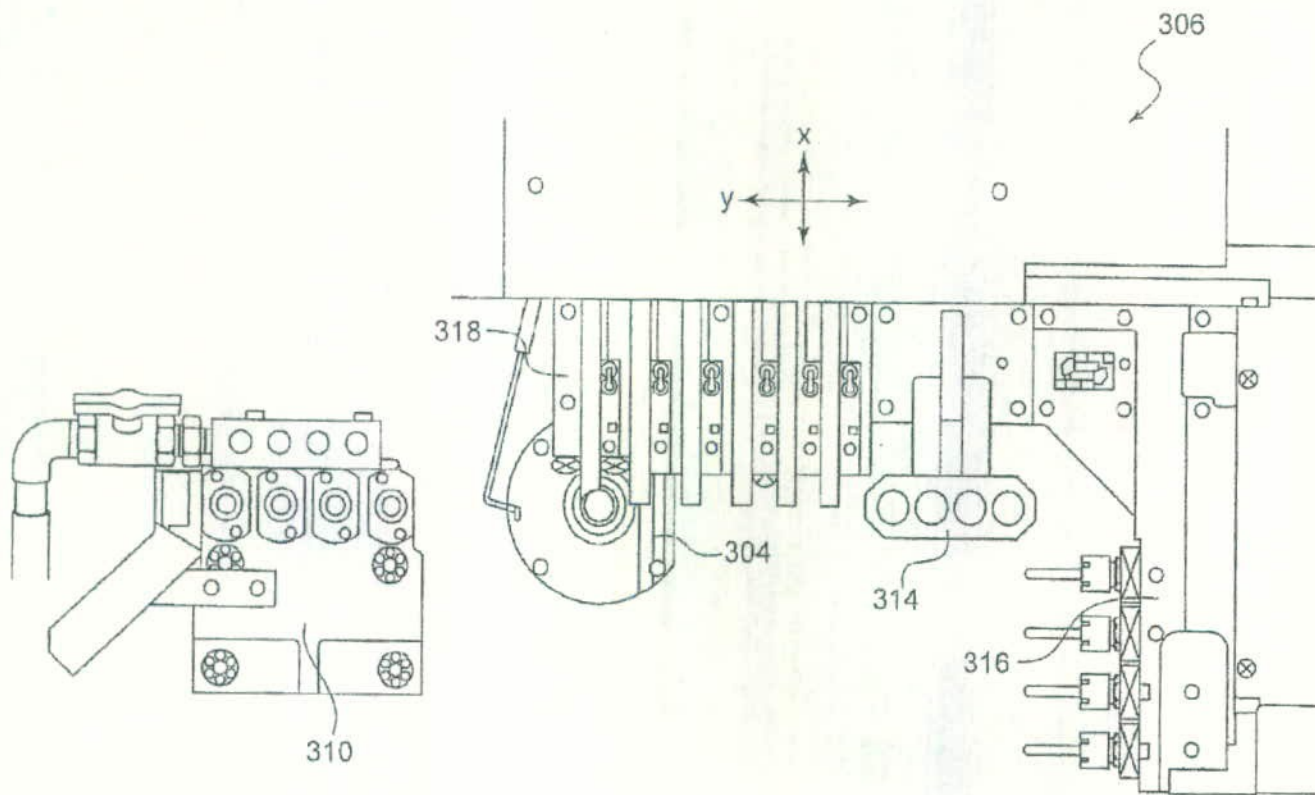


FIG. 3B

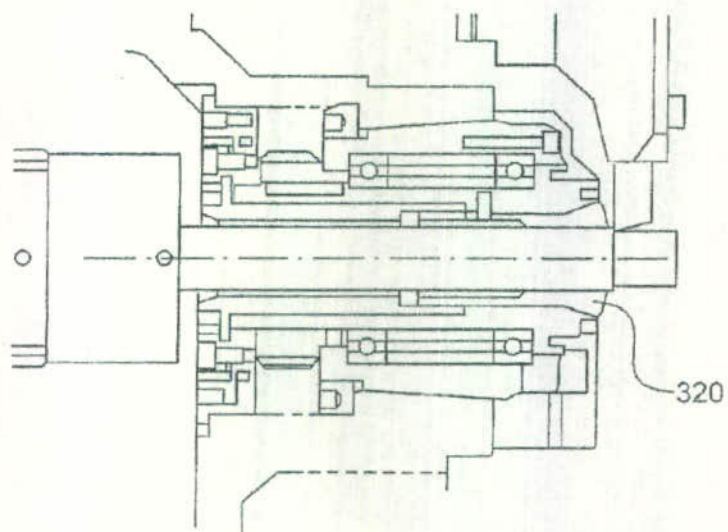


FIG. 3C

89
87

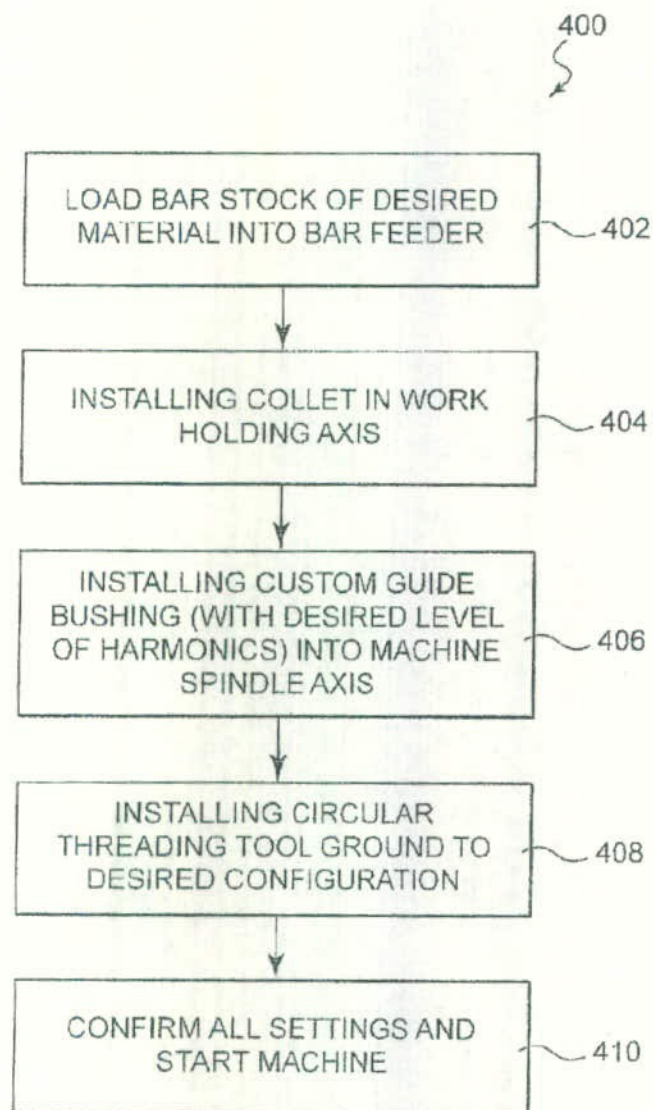


FIG. 4

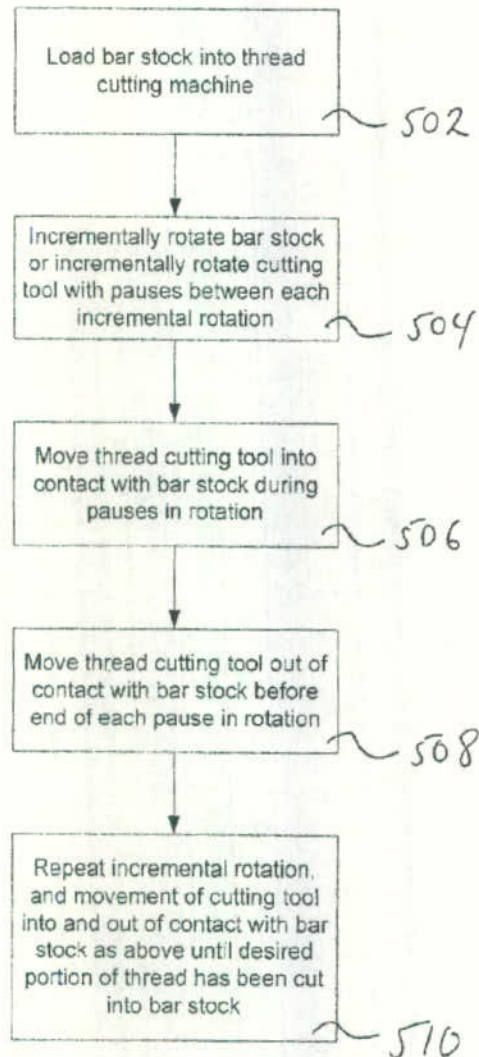


FIG. 5

91
89

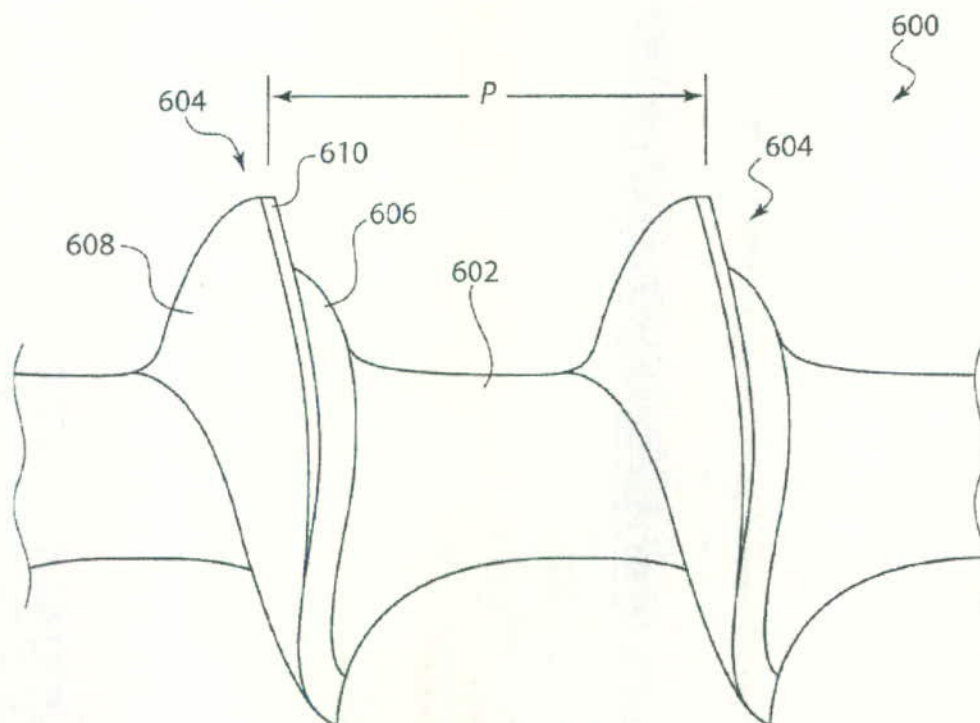


FIG. 6

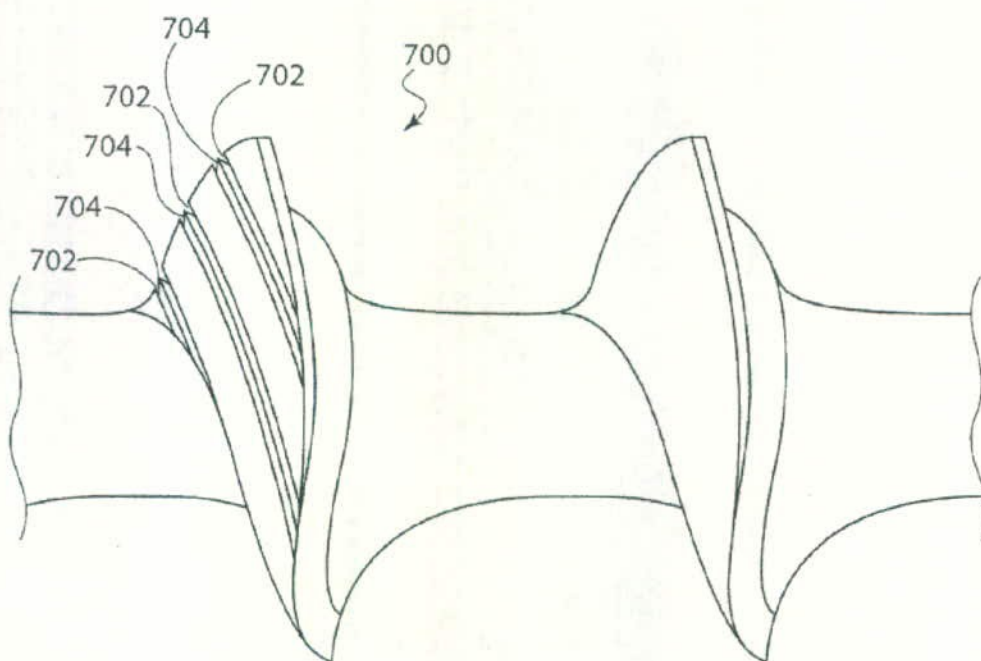


FIG. 7

92
90

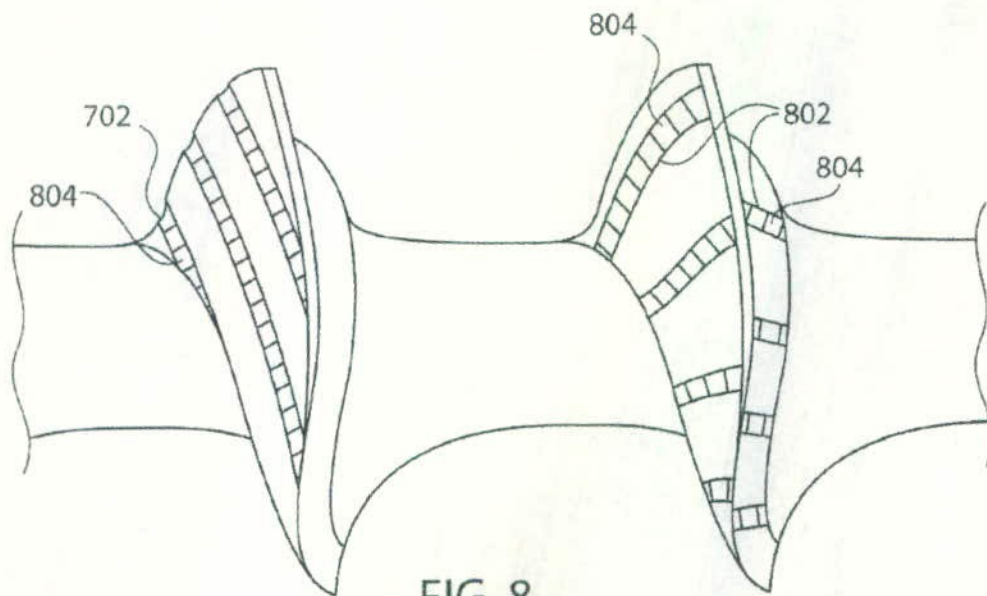


FIG. 8

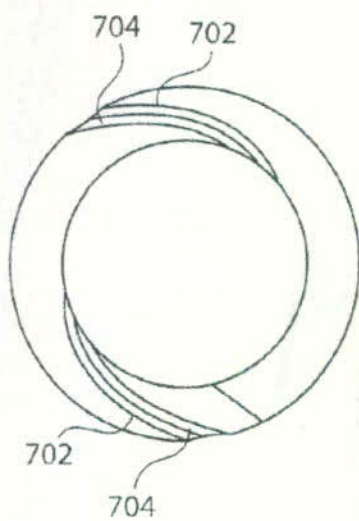


FIG. 9A

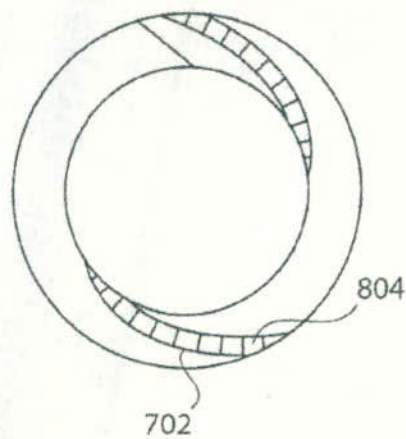


FIG. 9B

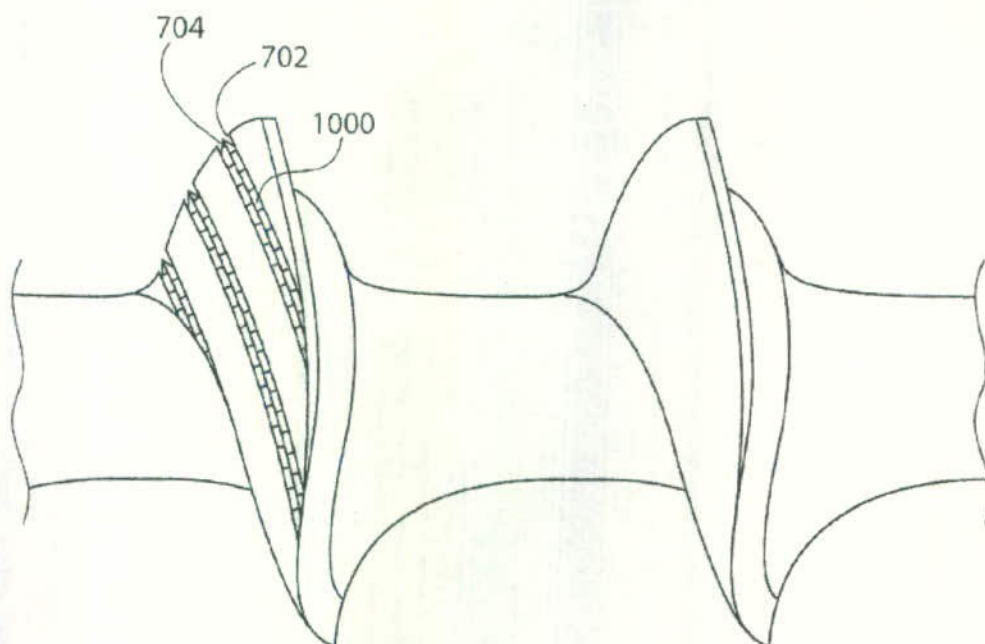


FIG. 10

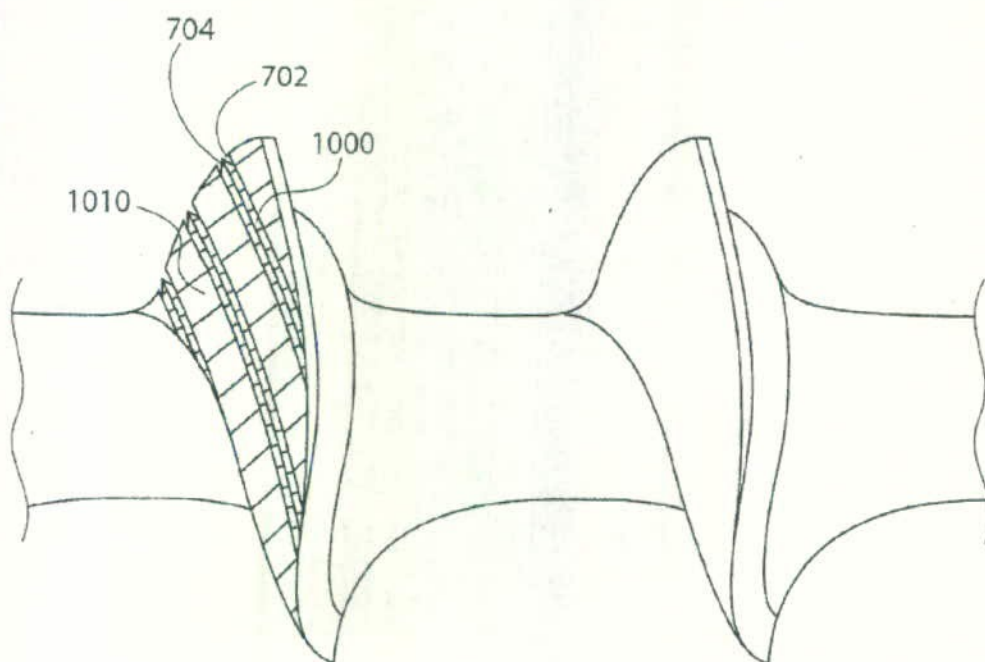


FIG. 11

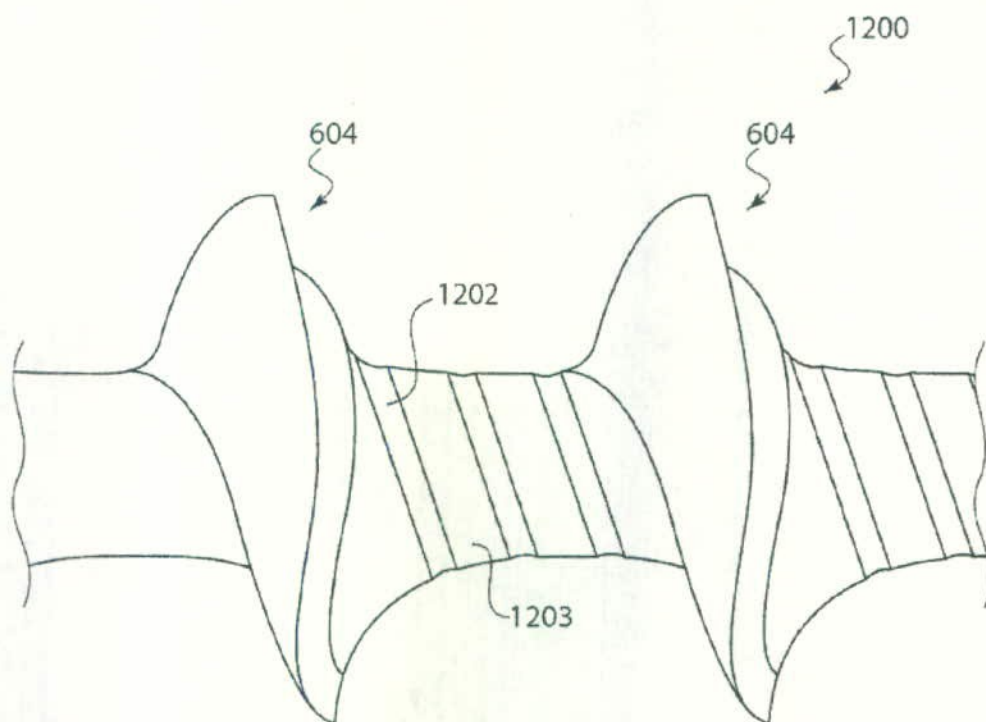


FIG. 12A

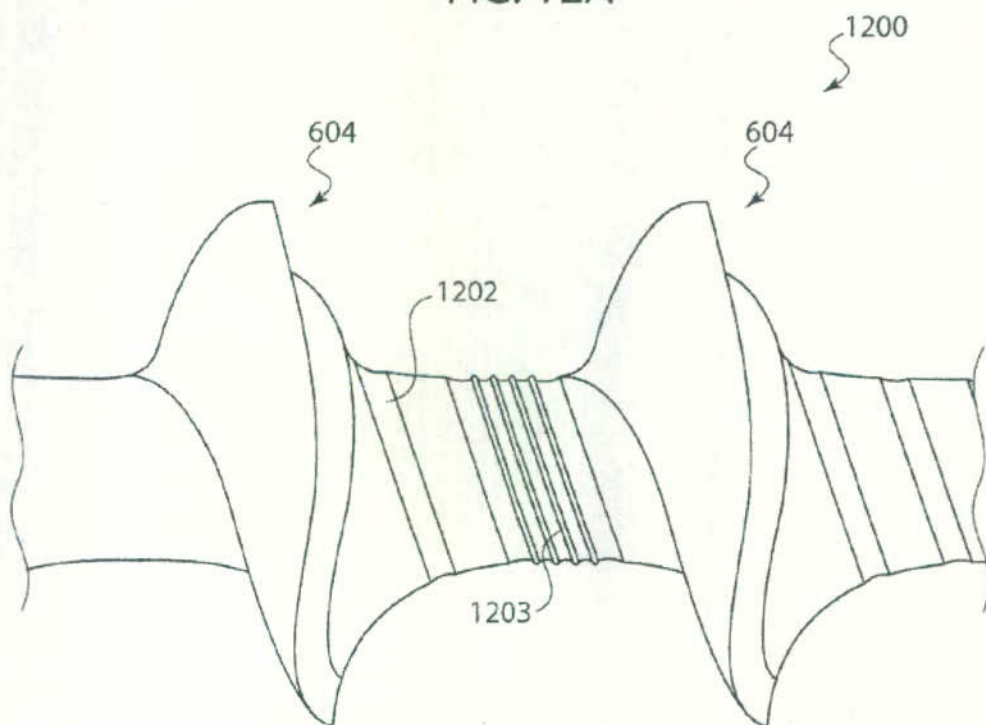


FIG. 12B

95
93

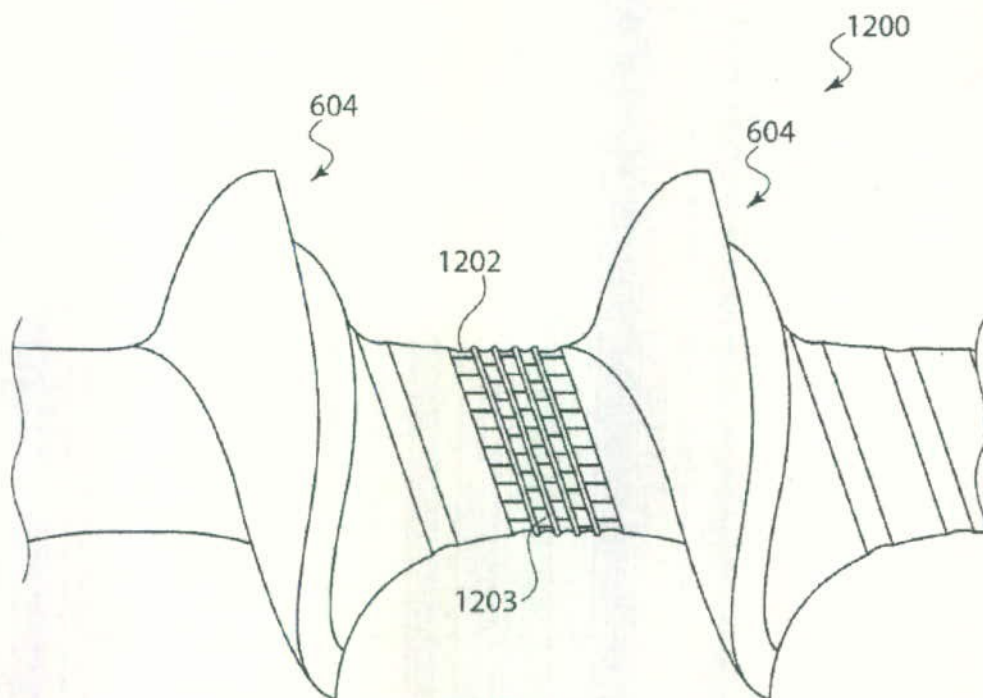


FIG. 12C

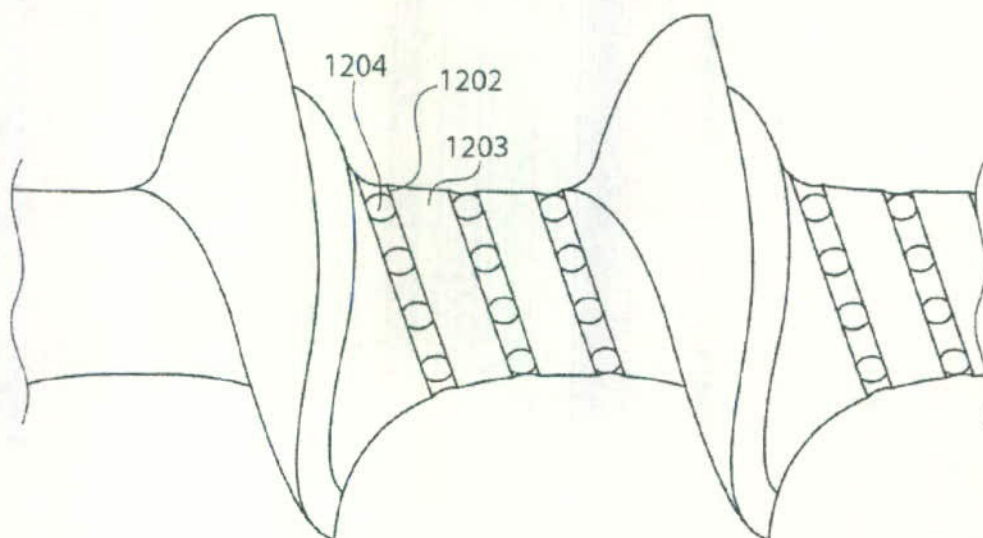


FIG. 13

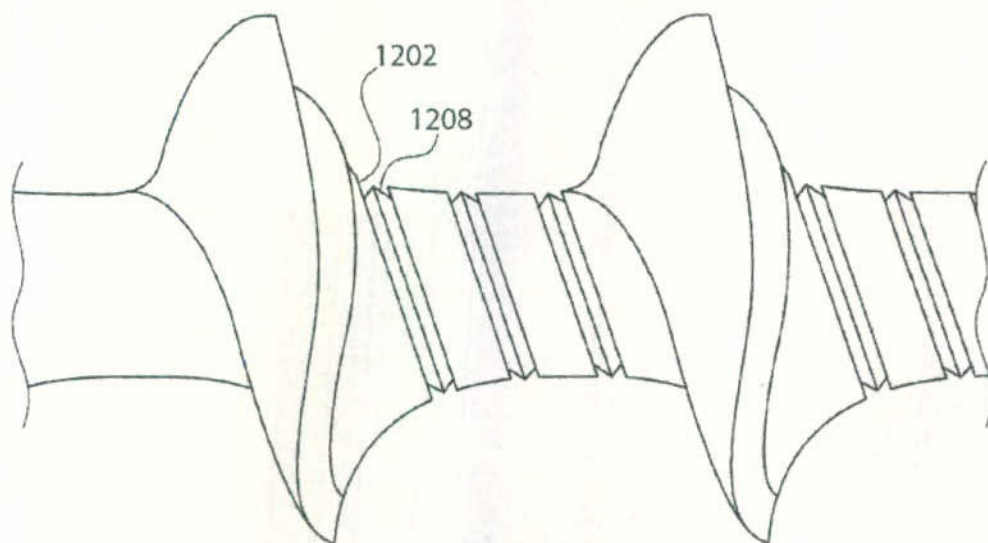


FIG. 14

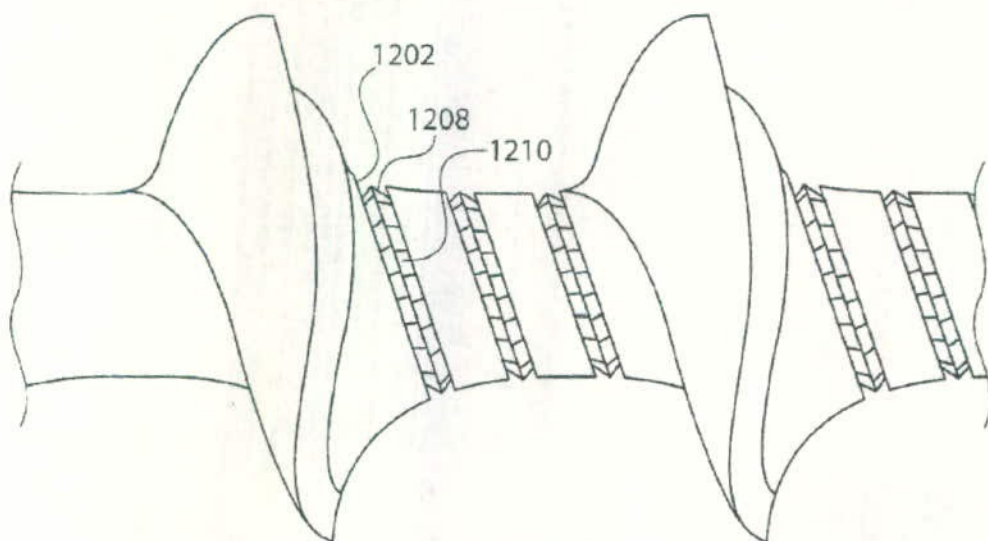


FIG. 15

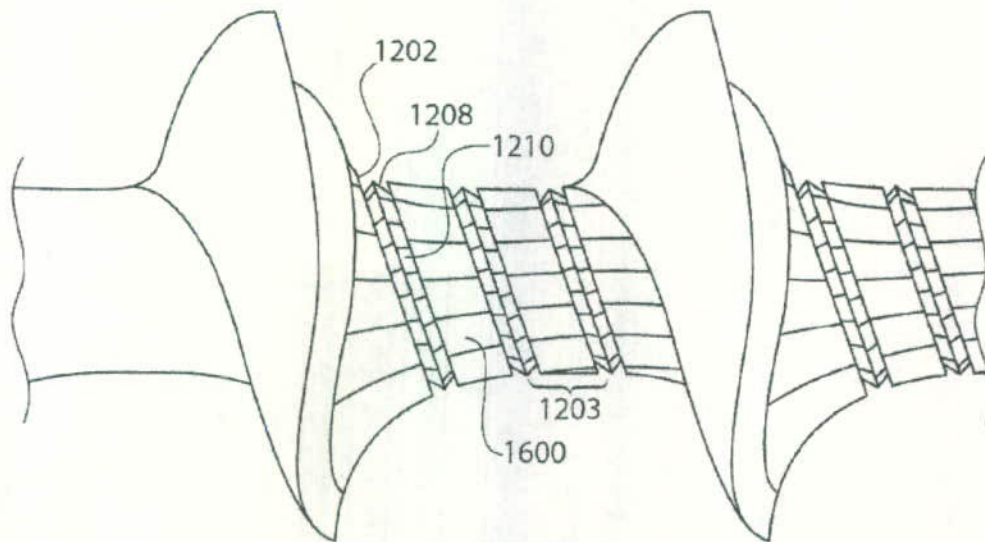


FIG. 16

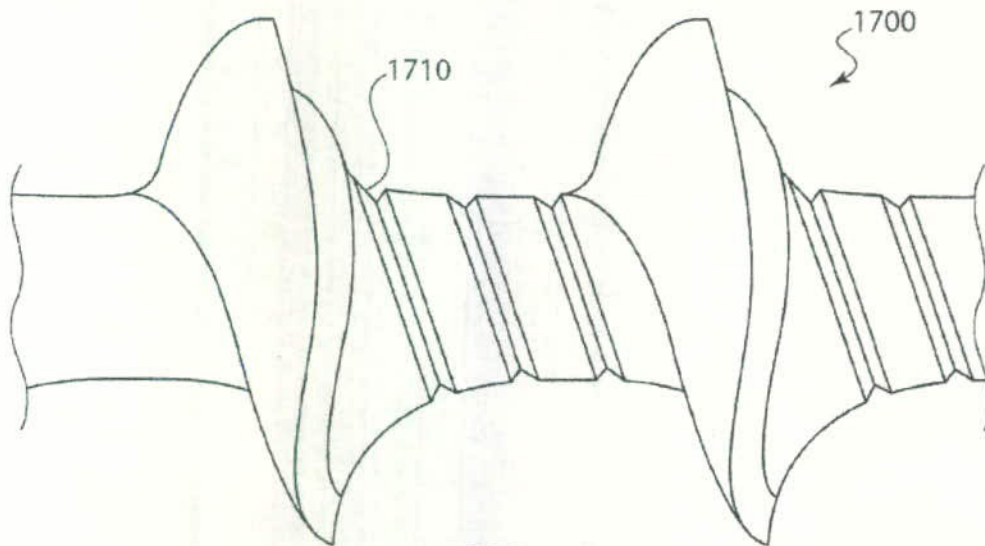


FIG. 17

98
96

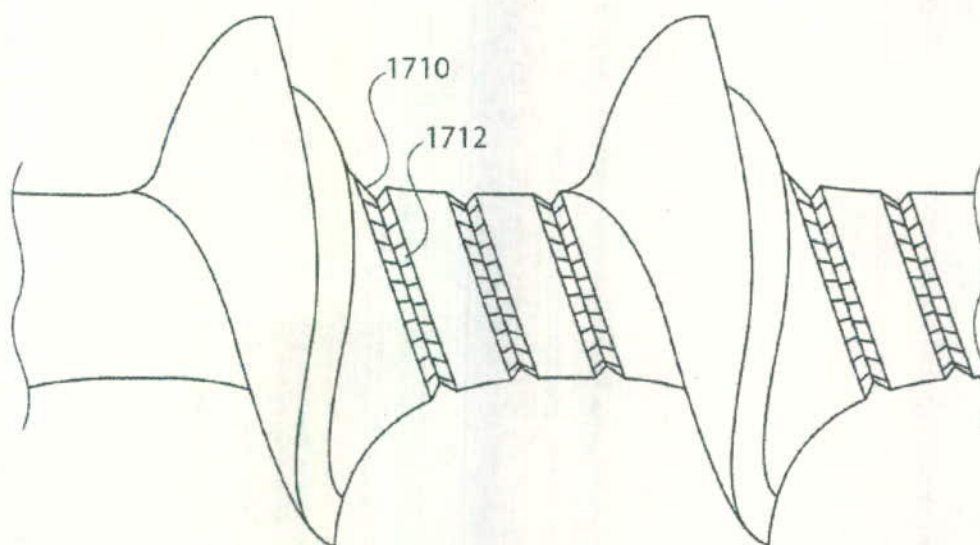


FIG. 18

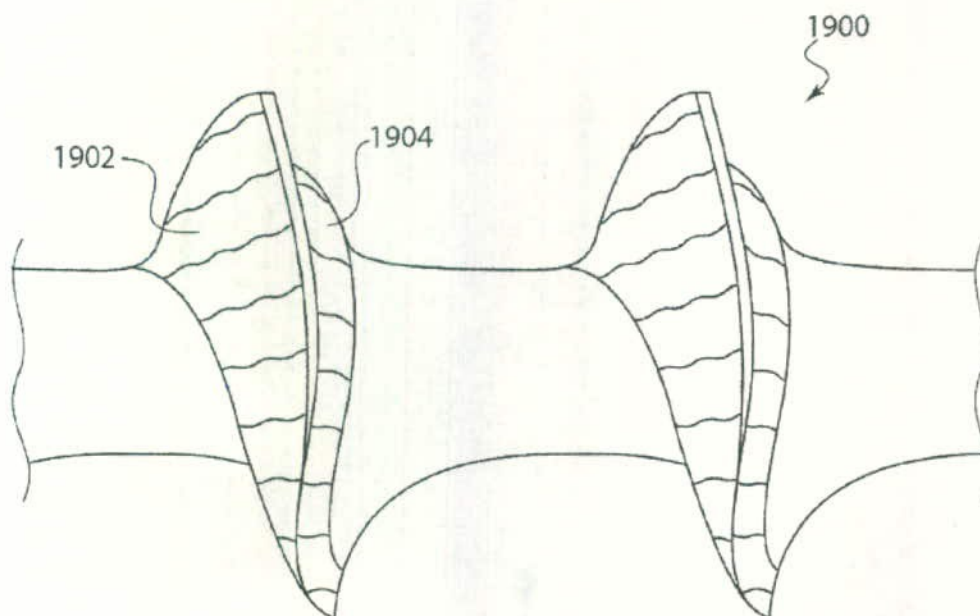


FIG. 19

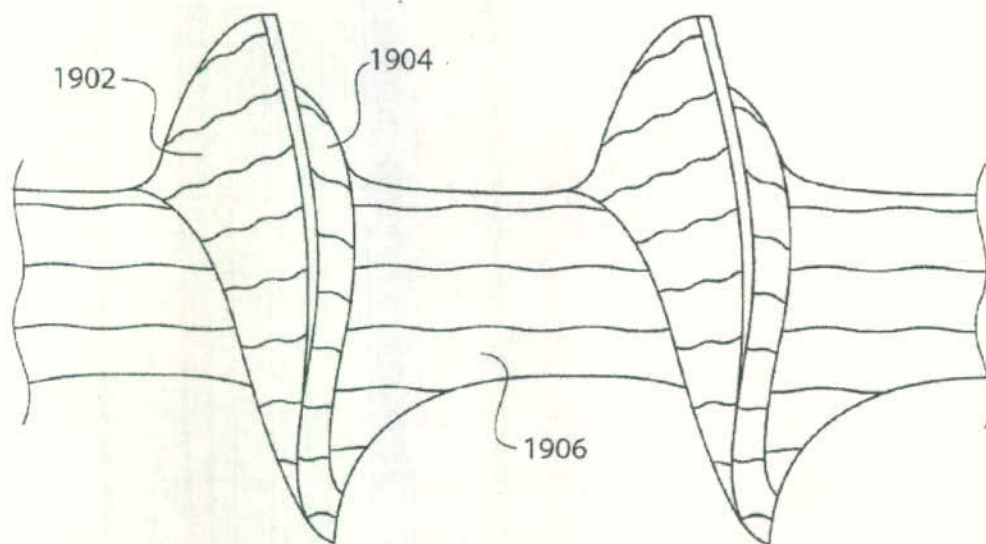


FIG. 20

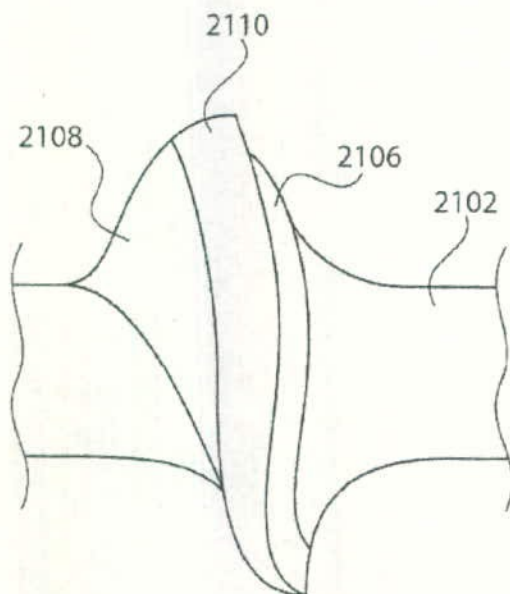


FIG. 21A

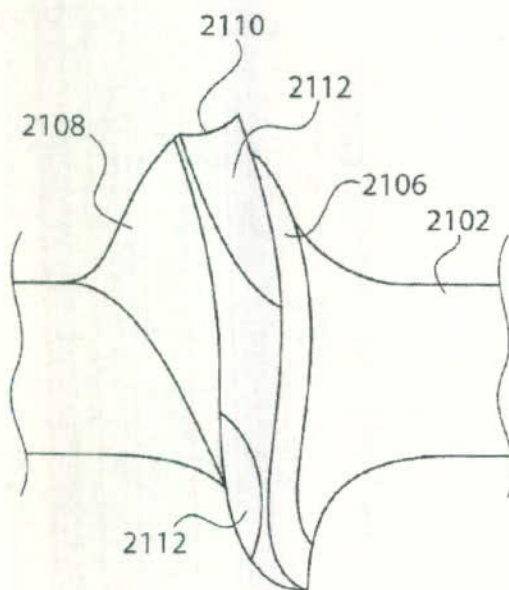


FIG. 21B

101
99

ANEXO No. 9

COPIA DE LA BUSQUEDA INTERNACIONAL EN INGLES

TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC

602
-100

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US13/25059

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61B 17/58 (2013.01) USPC - 606/301 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8): A61B 17/58 (2013.01) USPC: 606/301; 72/469, 88, 90, 92, 93, 103, 104, 710; 29/557; 409/285, 324; 29/557 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) MicroPatent (US-G, US-A, EP-A, EP-B, WO, JP-bib, DE-C,B, DE-A, DE-T, DE-U, GB-A, FR-A); DialogPRO; Google; Google Scholar; Elsevier; Medline/PubMed: screw*, anchor*; bone*, thread*, radi*,concave*, facet*		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2009/0131989 A1 (WILLERT, W et al.) May 21, 2009, abstract; figure 2; paragraphs [0020], [0022], [0026], [0040], [0044]	1-12
Y	US 4419912 A (SOTOME, T et al.) December 13, 1983, abstract; figure 1; column 6, line 55 to column 7, line 64	1-3
Y	US 5288714 A (MARSCHKE, C) February 22, 1994, abstract; column 5, lines 47-49	3
Y	US 4782688 A (KAWASHIMA, M) November 8, 1988, abstract; figures 1, 2; column 3, lines 6-29; column 3, lines 34-45; column 6, lines 4-33; column 7, lines 25-30.	4-12
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "G" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 02 April 2013 (02.04.2013)		Date of mailing of the international search report 19 APR 2013
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Shane Thomas PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

103
101

ANEXO No. 10

CONSTANCIA OMPI DE CAMBIO DE TITULAR DE LA PATENTE

TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC

lay

102



ADVANCE E-MAIL

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

TUTUNJIAN, John G.
TUTUNJIAN & BITETTO, P.C.
425 Broadhollow Road, Suite 302
Melville, NY 11747
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year) 25 June 2014 (25.06.2014)	
Applicant's or agent's file reference 205-15 (CIP I-PCT)	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/US2013/025059	International filing date (day/month/year) 07 February 2013 (07.02.2013)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address MEDICAL FACETS, LLC 22 Second Avenue Port Washington, NY 11050 United States of America	State of Nationality US	State of Residence US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC 22 Second Avenue Port Washington, NY 11050 United States of America	State of Nationality US	State of Residence US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office	☐ the International Preliminary Examining Authority
☐ the International Searching Authority	☒ the designated Offices concerned
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search	☐ the elected Offices concerned
	☐ other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Chahine Leila
Facsimile No. +41 22 338 70 10	e-mail pt08.pct@wipo.int
	Telephone No. +41 22 338 74 08

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

CORREO ANTICIPADO

PCT

NOTIFICACIÓN DEL REGISTRO DE UN CAMBIO

(PCT Regla 92bis.1 e Instrucciones Administrativas, Sección 422)

Fecha de envío (día/mes/año)
25 de Junio de 2014 (25.06.2014)

Referencia del solicitante o agente
205-15 (CIP I-PCT)

Solicitud internacional No.
PCT/US2013/025059

De: LA OFICINA INTERNACIONAL
Para:
TUTUNJIAN, John G.
TUTUNJIAN & BITETTO, P.C.
425 Broadhollow Road, Suite 302
Melville, NY 11747
ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA

NOTIFICACIÓN IMPORTANTE

Fecha de presentación internacional (día/mes/año)
07 de Febrero de 2013 (07.02.2013)

1. Las siguientes indicaciones en relación a:

☒ El solicitante ☐ El inventor ☐ El agente ☐ El representante común

Nombre y Dirección:

MEDICAL FACETS, LLC
22 de la Segunda Avenida
Port Washington, NY 11050
Estados Unidos de Norteamérica

Nacionalidad US Residencia US
Teléfono:
Fax:
Dirección de correo electrónico:

2. La Oficina Internacional notifica al solicitante que el cambio se hace en relación a:

☒ La persona ☐ El nombre ☐ La dirección ☐ La nacionalidad ☐ La residencia

Nombre y Dirección:

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC
22 de la Segunda Avenida
Port Washington, NY 11050
Estados Unidos de América

Nacionalidad US Residencia US
Teléfono:
Fax:
Dirección de correo electrónico:
☐ Autoriza recibir correo electrónico

3. Observaciones adicionales, si es necesario:

4. Una copia de esta notificación ha sido enviada a:

- ☒ La oficina receptora
☐ La Autoridad Internacional de búsqueda
☐ La(s) Autoridad(es) específica(s) de búsqueda suplementaria
☐ La Autoridad Internacional que hace el examen preliminar
☒ Las oficinas designadas para el asunto en cuestión
☐ Las oficinas elegidas para el asunto en cuestión
☐ Otro

La Oficina Internacional de la OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Suiza

Fax: +41 22 338 70 10

Oficina Autorizada
CHAHINE LEILA
correo electrónico: pt08.pct@wipo.int
Teléfono: +41 22 338 74 08

log
104

ANEXO No. 11

PODER Y SUSTITUCION DE PODER

TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC

PODER

Los abajo firmantes _____ y _____ actuando en nombre y representación de, ("La Compañía"), nombramos por la presente a **CLAUDETTE VERNOT HERNANDEZ**, identificada con la cedula de ciudadanía No 51.722.517 y Tarjeta profesional No 57.111 y/o **CAROLINA RODRIGUEZ OSORIO** identificada con cedula de ciudadanía No.1.130.615.055 y tarjeta profesional No. 215.455 apoderadas verdaderas y legales de la Compañía en la Republica de Colombia con **MANDATO ADMINISTRATIVO y JUDICIAL CON REPRESENTACION** amplia y suficiente para comparecer ante las autoridades administrativas, judiciales, contencioso administrativo, y ante los tribunales de cualquier orden, llámese Corte Suprema de Justicia, Tribunal Contencioso Administrativo entre otros, para hacer efectivo un derecho o responder a todas las reclamaciones o demandas que se presenten por causa de solicitudes o registros de Propiedad Industrial; para intervenir y actuar en toda clase de diligencias administrativas o procesos judiciales, ya sea como actor, demandado o tercero con interés en el asunto; pagos determinados por la ley; recibir documentos y valores, dando el descargo respectivo; llenar cualquier otro requisito y tomar en fin todas las medidas necesarias que creyeran conducentes al resguardo de los intereses de la compañía, prestar confesión y declamación de parte; para reconocer firmas, para someter los asuntos a la decisión de árbitros nombrados o proponerlos; denunciar delitos y acusar criminalmente, para prorrogar competencia, desistir de juicios o asuntos administrativos, de recursos, incidentes, excepciones, recursos y de las recusaciones así como para denunciarlos; para celebrar transacciones y convenios administrativos y judiciales en relación al litigio, promover incidentes de reparación integral, aceptar la aplicación del principio de oportunidad, interponer cualquier tipo de recurso, incluyendo el de amparo, contencioso-administrativo, reposición, revocatoria, apelación, y casación, y, en general, cualquiera otros judiciales o administrativos: para representar a la Compañía ante cualquier autoridad administrativa o judicial, gestionando en la legitima defensa de los derechos de la Compañía, para sustituir el presente, mandato total o parcialmente, reservándose o no su ejercicio y para notificarse de cualquier

POWER OF ATTORNEY

I, Wayne A. Willert, the undersigned, acting for and on behalf of **Orthopedic Medical Channels, LLC**, ("The Company") do hereby make, constitute and appoint **CLAUDETTE VERNOT HERNANDEZ**, identified with citizenship card No 51.722.517 and with professional card No 57.111 and/or **CAROLINA RODRIGUEZ OSORIO** identified with citizenship No. 1.130.615.055 and with professional card No., 215.455 the Company's true and lawful Attorneys in the Republic of Colombia, with ample **ADMINISTRATIVE AND JUDICIAL POWER OF ATTORNEY WITH REPRESENTATION** to obtain from the pertinent local offices and authorities to appear before the administrative and judicial authorities, the contentious administrative authorities, and before all and every court, including, The Supreme Court of Justice, The Contentious Administrative Tribunal, among others to enforce a right or to answer every claim caused by applications to or registrations of industrial property; to intervene and act in all and every kind of administrative proceedings or judicial actions, either as plaintiff, defendant, or third party having any interest therein; to make payments determined by law; to receive documents and securities giving the respective release; to fulfil any other requirement necessary or appropriate to be done, and to take all necessary steps for the Company's use and benefit; to render confession and deposition; identify signatures; to submit matters to the decisions arbiters, either appointed or proposed; to denounce crimes and accuse criminally; to extend jurisdiction; to abandon lawsuits or administrative matters, incidents, exceptions and recusations, and to waive the same; to enter into administrative and judicial transactions and agreements related to lawsuits, to promote incidents for integral indemnity; accept the application of the principle of opportunity; to file any kind of lawsuit, including action for relief, contentious administrative, replacement, repeal, appeal and abrogation, and generally other administrative or judicial actions, acting in self-defense of the Company's rights, to substitute this Power of Attorney, either totally or partially, reserving or not for themselves the right of exercises thereof and to be notified of any matter relating to this mandate.

Company hereby ratifies and confirms all that said attorneys shall do or cause to be done by virtue hereof.

asunto relacionado con el presente mandato.

Given and signed this 22nd day of July, 2014.

Y por el presente declaramos desde ahora
valido y bueno todo cuanto dichas
apoderadas hicieron en beneficio de la
Compañía.

Dado y firmado el ____ de ____ de
2014

Orthopedic Medical Channels, LLC



Wayne A. Willert, Member

109
107

CERTIFICADO NOTARIAL

El suscrito _____
debidamente nombrado Notario
Público, por el presente certifico que:

1. He visto los siguientes documentos:

1.1. Escritura de Constitución de la
sociedad _____ de
conformidad con las leyes de
_____.

1.2. Documento en el que se señala
que el _____
está autorizado por la compañía para
representarla y actuar en su nombre.

2. Los documentos anteriores prueban
lo siguiente:

2.1. Que la compañía fue constituida y
existe de conformidad con las leyes de
_____.

2.2. Que la dirección registrada de las
oficinas de la compañía es
_____.

2.3. Que la compañía está
desarrollando sus actividades
empresariales.

2.4. Que el señor _____
está
autorizado para otorgar el presente
poder.

En fe de lo cual, suscribo el presente
en mi nombre y estampo el sello de la
mencionada notaria hoy _____ de
_____ de 2014.

Firma

NOTARIAL CERTIFICATION

The undersigned John G. Tutunjian,
duly named Notary Public, hereby
certify:

1. That I have seen the following
documents:

1.1. Certificate of Incorporation of the
corporation Orthopedic Medical
Channels, LLC under the laws of New
York.

1.2. Document that entitles Wayne A.
Willert, by the corporation to represent
and act on their behalf.

2. The above documents prove the
following:

2.1. That the corporation or company
was constituted and exists in
accordance with laws of New York

2.2. That the address of said
corporation is 22 Second Avenue, Port
Washington, NY 11050

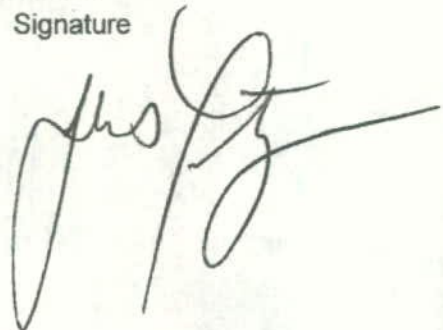
2.3. That the corporation is developing
activities.

2.4. That Wayne A. Willert is authorized
to grant the present power of attorney.

In witness whereof, I have this in my
name and affixed the notary seals,
today, 22nd of July of 2014.

JOHN G. TUTUNJIAN
Notary Public, State of New York
No. 0270503383
Qualified in Nassau County
Commission Expires September 20, 2014

Signature



SUSTITUCIÓN DE PODER

Yo, **CLAUDETTE VERNOT HERNANDEZ**, identificada con la cedula de ciudadanía No. 51.722.517 de Bogotá, abogada en ejercicio, portadora de la tarjeta profesional No. 57.111 del C. S. de la J. actuando en calidad de apoderada principal de la sociedad **ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC**, por medio del presente escrito manifiesto que **SUSTITUYO** el poder general a mi conferido, con idénticas facultades a **JUAN DAVID CASTRO GARCÍA**, mayor de edad, domiciliado en Bogotá D.C., identificado con cedula de ciudadanía No. 79.403.331 de Bogotá, abogado en ejercicio, portador de la tarjeta profesional No. 76.330 del C.S. de la J.

Atentamente,



CLAUDETTE VERNOT HERNANDEZ

C.C. No. 51.722.517 de Bogotá

T.P. No. 57.111 del C. S. de la J.

Acepto,



JUAN DAVID CASTRO GARCÍA

C.C. No. 79.403.331 de Bogotá

T.P. No. 76.330 del C. S. de la J.

PRESENTACION PERSONAL
 El anterior escrito fue presentado ante el
 NOTARIO PRINCE DEL CIRCULO DE BOGOTA, D.C.
 personalmente por **Claudette Venot**
Hernandez
 quien exhibió la c.c. **5122572** **B.L.**
 y Tarjeta Profesional No. **5211** C.S.J.
 Fecha **30 JUL 2014**
Guillermo Chávez Cristancho
 NOTARIO

UP4

PRESENTACION PERSONAL
 El anterior escrito fue presentado ante el
 NOTARIO PRINCE DEL CIRCULO DE BOGOTA, D.C.
 personalmente por **Juan David**
Castro Garcia
 quien exhibió la c.c. **79403331** **B.L.**
 y Tarjeta Profesional No. **76330** C.S.J.
 Fecha **30 JUL 2014**
Guillermo Chávez Cristancho
 NOTARIO

UP4

ANEXO No. 12

**COMPROBANTES DE PAGO DE TASA OFICIAL POR SOLICITUD DE
PCT + 2 REIVINDICACIONES ADICIONALES**

TORNILLO ÓSEO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO

ORTHOPEDIC MEDICAL CHANNELS, LLC

112
MO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0083403

Bogotá D.C., Agosto 05 de 2014 - 08:29:27

RECIBIDO DE : ESTRATEGIA JURIDICA NACIONAL E INTERNACIONAL LTDA.

NI 830.042.424

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	686384812	04/08/2014	577.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
			\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-169754- -00000-0000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-169754- -00000-0000

Fecha: 2014-08-05 08:53:12
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 115

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

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

, Agosto 5 de 2014 - 08:29:27

113

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0083404

Bogotá D.C., Agosto 05 de 2014 - 08:29:27

RECIBIDO DE : ESTRATEGIA JURIDICA NACIONAL E INTERNACIONAL LTDA.

NI 830.042.424

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	686384812	04/08/2014	577.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
2 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	62.000.00
			\$62.000.00

SON: **SESENTA Y DOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-169754- -00000-0000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-169754- -00000-0000

Fecha: 2014-08-05 08:53:12
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 115

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

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

Agosto 5 de 2014 - 08:29:27

119

112

In
SU

No. 14-169754-00000-0000

Fecha: 2014-08-05 08:53:12
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 115

No. 14-169754-00000-0000

2014-08-05 08:53:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
1 PRESENTACION Folios: 115PATENTE DE INVENCION ☐MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐

Indicación que se solicita una patente.

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Descripción de la invención

☐

Dibujos de ser estos pertinentes

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐Incompleta ☐PATENTE DE INVENCION PCT ☐MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐

Indicación que se solicita una PCT

☐

Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

☐

Dibujos de ser estos pertinentes

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☐Incompleta ☐DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita Diseño industrial

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐Incompleta ☐ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita un esquema de trazado

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica de un esquema de trazado

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐Incompleta ☐

115