

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 071**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2016** E 16157557 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** EP 3210577

54 Título: **Dispositivo de fusión ósea**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.08.2018**

73 Titular/es:

**OSSAWARE BIOTECH CO., LTD. (100.0%)  
No 51, Xinggong Road Shengang Township  
Changhua County 509, TW**

72 Inventor/es:

**HUANG, MAX**

74 Agente/Representante:

**PADIAL MARTÍNEZ, Ana Belén**

**ES 2 678 071 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de fusión ósea

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION****1. Campo de la invención**

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de fusión ósea, y más particularmente a un dispositivo de fusión ósea capaz de generar un micromovimiento para ayudar a los huesos a desarrollarse y proporcionar un acoplamiento estable.

**2. Descripción de la técnica anterior**

- 10 Normalmente, una cirugía de fusión ósea se utiliza para resolver la degeneración de los huesos de la columna vertebral o las articulaciones facetarias debido a la edad u otras causas externas.

- 15 Como se divulga en la solicitud de patente de Taiwán número 104208837 titulada "spinal fusion device", 103220076 titulada "implantable artificial intervertebral structure", 100119603 titulada "spinal implant and device thereof", 101202457 titulada "cervical vertebra fusion device", y así sucesivamente, los dientes en las superficies superior e inferior de un cuerpo principal proporcionan una fuerza de actuación para apuntalar dos huesos (la vértebra o las articulaciones) a una distancia predeterminada.

- 20 La ley de Wolff expone que el hueso en una persona o animal saludable se adaptará a las cargas bajo las cuales se coloca. Si aumenta la carga sobre un hueso en particular, el hueso se remodelará con el tiempo para fortalecerse y resistir ese tipo de carga. Los dispositivos de las patentes mencionadas anteriormente solo proporcionan una fuerza de actuación única aplicada a dos huesos. Cuando el cuerpo humano se mueve, el efecto de retención del dispositivo no es estable. Por desgracia, es incapaz de generar una estimulación obvia de la conducción ósea, por lo que se necesita mejorar la eficiencia para desarrollar huesos.

En consecuencia, el inventor de la presente invención se ha dedicado, basándose en sus muchos años de experiencia práctica, a resolver estos problemas.

- 25 El documento EP 2 764 851 A1 divulga un dispositivo de retención de vértebra de expansión por etapas que comprende un cuerpo principal y un tornillo insertado en el cuerpo principal. El extremo distal del tornillo está provisto de un bloque de empuje. Un extremo del cuerpo principal tiene al menos dos unidades de soporte móviles. Cada unidad de soporte móvil se divide por una ranura en forma de U para formar al menos dos superficies de soporte móviles que están espaciadas y dispuestas en forma de capas internas y externas. La superficie de soporte móvil se expande primero mediante el bloque de empuje, y luego la otra superficie de soporte móvil se expande continuamente en un ángulo apropiado.

- 30 El documento US 2015/057753 A1 divulga un implante vertebral expandible configurado para posicionarse dentro de un espacio entre cuerpos vertebrales adyacentes que incluye un cuerpo superior, un cuerpo inferior y un primer y segundo pasadores. El cuerpo inferior está adaptado para recibir de manera deslizable el cuerpo superior. Las ranuras están dispuestas en superficies laterales opuestas del cuerpo superior, y las ranuras están dispuestas en una superficie interna de un agujero definido a través del cuerpo inferior. Las correspondientes aberturas primera y segunda se definen a través de una superficie extrema del cuerpo inferior que permite de este modo el avance del primer y segundo pasadores dentro de la primera y segunda aberturas, ranuras del cuerpo inferior y un par correspondiente de ranuras del cuerpo superior para fijar la posición del cuerpo superior con respecto al cuerpo inferior.

**40 SUMARIO DE LA INVENCION**

- El objeto principal de la presente invención es proporcionar un dispositivo de fusión ósea. El dispositivo de fusión ósea comprende un cuerpo principal y un marco móvil. El cuerpo principal tiene un extremo frontal y un extremo posterior opuesto, una superficie superior y una superficie inferior opuesta, y un orificio de alojamiento que penetra longitudinalmente en la superficie superior y la superficie inferior. La superficie superior y la superficie inferior están provistas de una pluralidad de primeros dientes. Los primeros dientes están espaciados y dispuestos entre el extremo frontal y el extremo posterior. El marco móvil está situado en el orificio de alojamiento. El marco móvil tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto en los extremos frontal y posterior del mismo, una primera superficie y una segunda superficie en los extremos superior e inferior del mismo, y un orificio de paso que penetra longitudinalmente en la primera superficie y la segunda superficie. El primer extremo del marco móvil se fija al extremo frontal del cuerpo principal. La primera superficie y la segunda superficie están provistas de una pluralidad de segundos dientes. Los segundos dientes están espaciados y dispuestos entre el primer extremo y el segundo extremo. El segundo extremo del marco móvil está formado transversalmente con una ranura para definir una parte superior y una parte inferior. La parte superior y la parte inferior se pueden expandir o retraer elásticamente con el primer extremo como punto de apoyo. Cuando el cuerpo principal se implanta entre dos huesos, los primeros dientes proporcionan una primera fuerza de

actuación, los segundos dientes proporcionan una segunda fuerza de actuación, y la segunda fuerza de actuación no es igual a la primera fuerza de actuación.

5 En consecuencia, la segunda fuerza de actuación de los segundos dientes que actúa sobre los dos huesos y la primera fuerza de actuación de los primeros dientes que actúa sobre los dos huesos son variables y complementarias para fortalecer la estabilidad del acoplamiento. Los primeros dientes y los segundos dientes pueden estimular ligeramente los dos huesos para acelerar la fusión de los dos huesos a fin de mejorar las deficiencias de la técnica anterior.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

- La figura 1 es una vista en perspectiva de la presente invención;
- 10 la figura 2 es una vista en despiece ordenado de la presente invención;
- la figura 3 es una vista en sección de la presente invención;
- la figura 4 es una vista esquemática de la presente invención implantada entre dos huesos;
- la figura 5 es una vista esquemática de un primer modo de realización de la presente invención implantada entre dos huesos;
- 15 la figura 6 es una vista esquemática de un segundo modo de realización de la presente invención implantada entre dos huesos;
- la figura 7 es una vista esquemática de un primer modo de realización del marco móvil fijado al cuerpo principal de la presente invención;
- 20 la figura 8 es una vista esquemática de un segundo modo de realización del marco móvil fijado al cuerpo principal de la presente invención;
- la figura 9 y la figura 10 son vistas esquemáticas de un tercer modo de realización del marco móvil fijado al cuerpo principal de la presente invención;
- la figura 11 es una vista esquemática de un cuarto modo de realización del marco móvil fijado al cuerpo principal de la presente invención;
- 25 la figura 12 es una vista esquemática de otro modo de realización del marco móvil de la presente invención;
- la figura 13 es una vista esquemática del cuerpo principal y el marco móvil implantados entre dos huesos de la figura 12;
- la figura 14 es una vista esquemática de un modo de realización adicional del marco móvil de la presente invención; y
- 30 la figura 15 es otra vista esquemática de otro modo de realización más del marco móvil de la presente invención.

#### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN PREFERENTES**

Los modos de realización de la presente invención se describirán ahora, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos.

- 35 Como se muestra de la figura 1 a la figura 4, la presente invención comprende un cuerpo 1 principal y un marco 2 móvil.
- El cuerpo 1 principal tiene un extremo 11 frontal y un extremo 12 posterior opuesto. El cuerpo 1 principal tiene además una superficie 13 superior curvada elevada y una superficie 14 inferior curvada elevada. Las curvaturas de la superficie 13 superior y la superficie 14 inferior están próximas a las curvaturas de dos huesos S1, S2
- 40 adyacentes (que se refieren a las vértebras o articulaciones). Una altura definida por la superficie 13 superior y la superficie 14 inferior se reduce gradualmente hacia el extremo 11 frontal y una anchura definida por los lados izquierdo y derecho del cuerpo 1 principal se reduce gradualmente hacia el extremo 11 frontal, permitiendo que el extremo 11 frontal se implante fácilmente entre los dos huesos S1, S2. El cuerpo 1 principal tiene además un
- 45 orificio 15 de alojamiento que penetra longitudinalmente en la superficie 13 superior y la superficie 14 inferior y tiene una pared lateral cerrada. El extremo 12 posterior del cuerpo 1 principal está formado transversalmente con un orificio 16 de montaje en comunicación con el orificio 15 de alojamiento. El orificio 16 de montaje tiene roscas internas para el acoplamiento roscado de un miembro T de herramienta. El cuerpo 1 principal está formado con dos primeros orificios 17 que están dispuestos cerca del extremo 11 frontal y penetran en los lados izquierdo y
- 50 La superficie 13 superior y la superficie 14 inferior tienen una pluralidad de primeros dientes 181, 182 que están

dispuestos uniformemente entre el extremo 11 frontal y el extremo 12 posterior. Los primeros dientes 181, 182 están dispuestos en un intervalo igual entre el extremo 11 frontal y el extremo 12 posterior. Los primeros dientes 181, 182 están en forma de trinquetes y tienen una altura h1 de diente que se reduce gradualmente hacia el extremo 11 frontal, de manera que los primeros dientes 181, 182 cooperan con el extremo 11 frontal del cuerpo 1 principal que se va a implantar entre los dos huesos S1, S2 de una manera unidireccional, proporcionando una primera fuerza de actuación para su implantación entre los dos huesos S1, S2.

El marco 2 móvil se inserta en el orificio 15 de alojamiento, y tiene un primer extremo 21 y un segundo extremo 22 opuesto en sus extremos frontal y posterior. Los extremos superior e inferior del marco 2 móvil tienen unas superficies 23, 24 primera y segunda curvadas elevadas. Las curvaturas de las superficies 23, 24 primera y segunda están próximas a las curvaturas de los dos huesos S1, S2 adyacentes. El marco 2 móvil tiene además un orificio 25 de paso que penetra longitudinalmente en las superficies 23, 24 primera y segunda y tiene una pared lateral cerrada. El primer extremo 21 del marco 2 móvil corresponde al extremo 11 frontal del cuerpo 1 principal, y el segundo extremo 22 está suspendido con respecto al extremo 12 posterior del cuerpo 1 principal. El primer extremo 21 está formado con segundos orificios 26 correspondientes a los primeros orificios 17 para la inserción de miembros 30 de acoplamiento. El primer extremo 21 está fijado al extremo 11 frontal del cuerpo 1 principal. El segundo extremo 22 está provisto de un poste 27 de empuje que se extiende concéntricamente dentro del orificio 16 de montaje. Una pared exterior del poste 27 de empuje tiene una superficie 271 de empuje. La primera superficie 23 y la segunda superficie 24 tienen una pluralidad de segundos dientes 281, 282 que están dispuestos uniformemente entre el primer extremo 21 y el segundo extremo 22. Los segundos dientes 281, 282 están dispuestos en un intervalo igual entre el primer extremo 21 y el segundo extremo 22. Los segundos dientes 281, 282 están en forma de trinquetes y tienen una altura h2 de diente que se reduce gradualmente hacia el primer extremo 21. Los segundos dientes 281, 282 y primeros dientes 181, 182 están dispuestos en una disposición escalonada, de modo que los primeros dientes 181, 182 y los segundos dientes 281, 282 cooperan con el extremo 11 frontal del cuerpo 1 principal que se va a implantar entre el dos huesos S1, S2 en una manera unidireccional. El marco 2 móvil está cortado transversalmente por la mitad desde un extremo exterior del poste 27 de empuje para formar una ranura 29 que no penetra a través del primer extremo 21 del marco 2 móvil, de manera que el marco 2 móvil está formado simétricamente con una parte 20A superior y una parte 20B inferior. La parte 20A superior y la parte 20B inferior pueden expandirse elásticamente con el primer extremo 21 como punto de apoyo, permitiendo que los segundos dientes 281, 282 de la primera superficie 23 y la segunda superficie 24 proporcionen una segunda fuerza de actuación a los dos huesos S1, S2. La segunda fuerza de actuación no es igual a la primera fuerza de actuación para generar una complementación diferencial, que refuerza el acoplamiento del cuerpo 1 principal y el marco 2 móvil cuando se mueve el cuerpo humano. Lo que es importante es que los primeros dientes 181, 182 o los segundos dientes 281, 282 puedan friccionar ligeramente y estimular los dos huesos S1, S2 (estimulación por conducción ósea) para acelerar la fusión de los dos huesos S1, S2.

Con referencia a la figura 1 hasta la figura 5, antes de que la presente invención se implante entre los dos huesos S1, S2, el miembro T de herramienta que tiene un orificio T1 cónico se atornilla al orificio 16 de montaje. El orificio T1 cónico del miembro T de herramienta se mueve de forma roscada para actuar sobre la superficie 271 de empuje del poste 27 de empuje para que el poste 27 de empuje una la parte 20A superior y la parte 20B inferior del marco 2 móvil para retraerse hacia la ranura 29, de modo que los segundos dientes 281, 282 puedan implantarse suavemente entre los dos huesos S1, S2. Después de la implantación, se saca el miembro T de herramienta para liberar la elasticidad de expansión hacia el exterior de los segundos dientes 281, 282.

Con referencia a la figura 1, figura 2, figura 3, figura 4, figura 6, los segundos dientes 281, 282 del marco 2 móvil de la presente invención se mantienen dentro del orificio 15 de alojamiento, que no se extiende fuera de los primeros dientes 181, 182 para que la presente invención se implante entre los dos huesos S1, S2 como las patentes mencionadas anteriormente. El miembro T de herramienta que tiene un poste T2 cónico está atornillado al orificio 16 de montaje. El poste T2 cónico del miembro T de herramienta se inserta de forma roscada en la ranura 29 del poste 27 de empuje, permitiendo que el poste T2 cónico controle el grado de expansión hacia el exterior de la parte 20A superior y la parte 20B inferior del marco 2 móvil y aplicar una segunda fuerza de actuación para su implantación entre los dos huesos S1, S2. La segunda fuerza de actuación se controla para que sea diferente de la primera fuerza de actuación a fin de estimular de manera diferencial el crecimiento de los dos huesos S1, S2.

Como se muestra en la figura 1 y la figura 7, se pueden cambiar la forma y el número de los primeros orificios 17, los segundos orificios 26 y los miembros 30 de acoplamiento. Como se muestra en la figura 8, también se puede cambiar la dirección de los primeros orificios 17, los segundos orificios 26 y los miembros 30 de acoplamiento. Específicamente, el primer extremo 21 del marco 2 móvil puede estar conectado de forma fija al orificio 15 de alojamiento con respecto a la posición del extremo 11 frontal del cuerpo 1 principal. Esto pertenece a la presente invención. Además, como se muestra en la figura 9 y la figura 10, el marco 2 móvil puede formarse integralmente en el orificio 15 de alojamiento del cuerpo 1 principal si lo permiten la técnica de fabricación y el coste.

Con referencia a la figura 11, la parte 20A superior y la parte 20B inferior del marco 2 móvil están montadas por separado en el orificio 15 de alojamiento a través de diferentes miembros 30 de acoplamiento, de modo que la

ranura 29 está configurada para separar la parte 20A superior y la parte 20B inferior del marco 2 móvil. Esto también pertenece a la presente invención.

5 Como se muestra en la figura 12, el marco 2 móvil está situado en el orificio 15 de alojamiento. El primer extremo 21 está conectado de forma fija al extremo 11 frontal del cuerpo 1 principal, y el segundo extremo 22 está suspendido con respecto al extremo 12 frontal del cuerpo 1 principal. El marco 2 móvil está cortado verticalmente de forma longitudinal por la mitad para formar una abertura 290 que penetra en el segundo extremo 22 pero que no penetra en el primer extremo 21. La abertura 290 está en comunicación con el orificio 25 de paso. El marco 2 móvil está formado simétricamente con una parte 20C izquierda y una parte 20D derecha. Los segundos dientes 281, 282 de la parte 20C izquierda y la parte 20D derecha pueden expandirse hacia arriba o hacia abajo con el primer extremo 21 como punto de apoyo. Como se muestra en la figura 13, cuando la presente invención se implanta entre los dos huesos S1, S2, los segundos dientes 281, 282 de la parte C izquierda y los segundos dientes 281, 282 de la parte D derecha forman un movimiento diferencial correspondiente a los diferentes espacios formados por los dos huesos S1, S2. Cuando se mueve el cuerpo humano, los segundos dientes 281, 282 pueden friccionar ligeramente y estimular los dos huesos S1, S2 (estimulación por conducción ósea) para acelerar la fusión de los dos huesos S1, S2. Además, como se muestra en la figura 14, la abertura 290 penetra verticalmente de forma longitudinal en el primer extremo 21 y el segundo extremo 22. La parte 20C izquierda y la parte 20D derecha se fijan por separado al extremo 11 frontal del cuerpo 1 principal. Este modo de realización mejora el efecto de movimiento diferencial de los segundos dientes 281, 282 de la parte 20C izquierda y la parte 20D derecha. Como se muestra en la figura 15, el marco 2 móvil está cortado verticalmente de forma longitudinal por la mitad para formar una abertura 290 que penetra en el primer extremo 21 pero que no penetra en el segundo extremo 22. La abertura 290 está en comunicación con el orificio 25 de paso. El marco 2 móvil está formado simétricamente con una parte 20C izquierda y una parte 20D derecha. Este modo de realización puede ralentizar el efecto de movimiento diferencial de los segundos dientes 281, 282 de la parte 20C izquierda y la parte 20D derecha de la figura 13. El modo de realización de la figura 15 es equivalente al de la figura 1.

25 Además, el cuerpo 1 principal y el marco 2 móvil pueden adoptar un material metálico o de alto polímero. El material metálico se selecciona de uno de titanio, tántalo, cobalto, acero inoxidable, metal líquido y níquel. El material de alto polímero se selecciona de uno de PEEK, PEKK, PU,PE, fibra de carbono, PVC, PC y PP.

30 En resumen, la disposición completa de la presente invención es nueva. La segunda fuerza de actuación de los segundos dientes que actúa sobre los dos huesos y la primera fuerza de actuación de los primeros dientes que actúa sobre los dos huesos son variables y complementarias para fortalecer la estabilidad del acoplamiento. La presente invención puede estimular ligeramente los dos huesos para acelerar la fusión de los dos huesos.

**Número de referencia**

	S1, S2	huesos adyacentes
	T	miembro de herramienta
35	T1	orificio cónico
	1	cuerpo principal
	11	extremo frontal
	12	extremo posterior opuesto
	13	superficie superior curvada elevada
40	14	superficie inferior curvada elevada
	H	altura
	W	anchura
	15	orificio de alojamiento
	16	orificio de montaje
45	17	primer orificio
	181, 182	primeros dientes
	h1	altura del diente
	2	marco móvil
	20A	parte superior

	20B	parte inferior
	20C	parte izquierda
	20D	parte derecha
	21	primer extremo
5	22	segundo extremo opuesto
	23	primera superficie
	24	segunda superficie
	25	orificio de paso
	26	segundo orificio
10	27	poste de empuje
	271	superficie de empuje
	281, 282	segundos dientes
	h2	altura del diente
	29	ranura
15	290	abertura
	30	miembro de acoplamiento

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de fusión ósea, que comprende:
- 5 un cuerpo (1) principal, teniendo el cuerpo (1) principal un extremo (11) frontal y un extremo (12) posterior opuesto, una superficie (13) superior y una superficie (14) inferior opuesta, y un orificio (15) de alojamiento que penetra longitudinalmente en la superficie (13) superior y la superficie (14) inferior; la superficie (13) superior y la superficie (14) inferior están provistas de una pluralidad de primeros dientes (181, 182), estando los primeros dientes (181, 182) espaciados y dispuestos entre el extremo (11) frontal y el extremo (12) posterior; y
- 10 un marco (2) móvil situado en el orificio (15) de alojamiento, teniendo el marco (2) móvil un primer extremo (21) y un segundo extremo (22) opuesto en sus extremos frontal y trasero, una primera superficie (23) y una segunda superficie (24) en sus extremos superior e inferior, y un orificio (25) de paso que penetra longitudinalmente en la primera superficie (23) y la segunda superficie (24); estando el primer extremo (21) del marco (2) móvil fijado al extremo (11) frontal del cuerpo (1) principal, estando provistas la primera superficie (23) y la segunda superficie (24) de una pluralidad de segundos dientes (281, 282), estando los segundos dientes (281, 282) espaciados y dispuestos entre el primer extremo (21) y el segundo extremo (22); estando formado transversalmente el segundo extremo (22) del marco (2) móvil con una ranura (29) para definir una parte (20A) superior y una parte (20B) inferior para que la parte (20A) superior y la parte (20B) inferior se expandan o retraigan elásticamente con el primer extremo (21) como punto de apoyo, en el que cuando el cuerpo (1) principal se implanta entre dos huesos (S1, S2), los primeros dientes (181, 182) proporcionan una primera fuerza de actuación, los segundos dientes (281, 282) proporcionan una segunda fuerza de actuación, y la segunda fuerza de actuación no es igual a la primera fuerza de actuación.
- 25 2. Dispositivo de fusión ósea como se reivindica en la reivindicación 1, en el que el marco (2) móvil está cortado verticalmente de forma longitudinal para formar una abertura (290) que penetra en el segundo extremo (22), la abertura (290) está en comunicación con el orificio (25) de paso, permitiendo que el marco (2) móvil forme una parte (20C) izquierda y una parte (20D) derecha, y los segundos dientes (281, 282) de la parte (20C) izquierda y la parte (20D) derecha puede expandirse elásticamente con el primer extremo (21) como punto de apoyo.
- 30 3. Dispositivo de fusión ósea como se reivindica en la reivindicación 1, en el que el marco (2) móvil está cortado verticalmente de forma longitudinal por la mitad para formar una abertura (290) que penetra en el primer extremo (21) y la abertura (290) está en comunicación con el orificio (25) de paso, permitiendo que el marco (2) móvil forme una parte (20C) izquierda y una parte (20D) derecha.
- 35 4. Dispositivo de fusión ósea como se reivindica en la reivindicación 1, 2 o 3, en el que el extremo (12) posterior del cuerpo (1) principal está formado transversalmente con un orificio (16) de montaje en comunicación con el orificio (15) de alojamiento, el orificio (16) de montaje tiene roscas internas para el acoplamiento roscado de un miembro (T) de herramienta; el segundo extremo (22) del marco (2) móvil está provisto de un poste (27) de empuje que se extiende concéntricamente dentro de un borde frontal del orificio (16) de montaje, y la ranura (29) penetra horizontalmente en el poste (27) de empuje a la mitad.
- 40 5. Dispositivo de fusión ósea como se reivindica en la reivindicación 4, en el que una pared externa del poste (27) de empuje tiene una superficie (271) de empuje, un miembro (T) de herramienta tiene un orificio (T1) cónico correspondiente a la superficie (271) de empuje, el orificio (T1) cónico del miembro (T) de herramienta se mueve de forma roscada para actuar sobre la superficie (271) de empuje del poste (27) de empuje para que el poste (27) de empuje una la parte (20A) superior y parte (20B) inferior del marco (2) móvil para retraerse hacia la ranura (29), de modo que los segundos dientes (281, 282) pueden implantarse entre los dos huesos (S1, S2) y el miembro (T) de herramienta se saca para liberar la elasticidad de expansión hacia el exterior de los segundos dientes (281, 282) después de la implantación.
- 45 6. Dispositivo de fusión ósea como se reivindica en la reivindicación 4, en el que un miembro (T) de herramienta tiene un poste (T2) cónico, los segundos dientes (281, 282) del marco (2) móvil se mantienen dentro del orificio (15) de alojamiento, después de que el cuerpo (1) principal se adapte para implantarse entre los dos huesos (S1, S2), el poste (T2) cónico se mueve de forma roscada para insertarse en la ranura (29) del poste (27) de empuje para unir la parte (20A) superior y la parte (20B) inferior del marco (2) móvil para expandirse o retraerse para aplicar una segunda fuerza de actuación a los dos huesos (S1, S2).
- 50 7. Dispositivo de fusión ósea como se reivindica en la reivindicación 1, 2 o 3, en el que el extremo (11) frontal del cuerpo (1) principal está formado con un primer orificio (17), el primer orificio (17) está en comunicación con el orificio (15) de alojamiento, y el primer extremo (21) del marco (2) móvil está formado con un segundo orificio (26) correspondiente al primer orificio (17) para la inserción de un miembro (30) de
- 55

acoplamiento, de modo que el primer extremo (21) del marco (2) móvil se fije al extremo (11) frontal del cuerpo (1) principal.

8. Dispositivo de fusión ósea como se reivindica en la reivindicación 1, 2 o 3, en el que el primer extremo (21) del marco (2) móvil está formado integralmente con el extremo (11) frontal del cuerpo (1) principal.
- 5 9. Dispositivo de fusión ósea como se reivindica en la reivindicación 1, 2 o 3, en el que la ranura (29) está dispuesta a la mitad desde el segundo extremo (22) del marco (2) móvil hacia el primer extremo (21) y adaptada para penetrar selectivamente o no penetra en el primer extremo (21) del marco (2) móvil.
- 10 10. Dispositivo de fusión ósea como se reivindica en la reivindicación 1, 2 o 3, en el que la superficie (13) superior y la superficie (14) inferior del cuerpo (1) principal están elevadas y curvadas, la superficie (13) superior y la superficie (14) inferior tienen curvaturas cercanas a las curvaturas de los dos huesos (S1, S2), una altura definida por la superficie (13) superior y la superficie (14) inferior se reduce gradualmente hacia el extremo (11) frontal, una anchura definida por los lados izquierdo y derecho del cuerpo (1) principal se reduce gradualmente hacia el extremo (11) frontal, la primera superficie (23) y la segunda superficie (24) del marco (2) móvil se elevan y curvan, la primera superficie (23) y la segunda superficie (24) tienen curvaturas cercanas a las curvaturas de los dos huesos (S1, S2), los primeros dientes (181, 182) y los segundos dientes (281, 282) están en forma de trinquetes y tienen una altura (h1, h2) de diente que se reduce gradualmente hacia el primer extremo (11) del cuerpo (1) principal, de modo que los primeros dientes (181, 182) y los segundos dientes (281, 282) cooperan con el extremo (11) frontal del cuerpo (1) principal adaptado para implantarse entre los dos huesos (S1, S2) en una manera unidireccional.
- 15
- 20

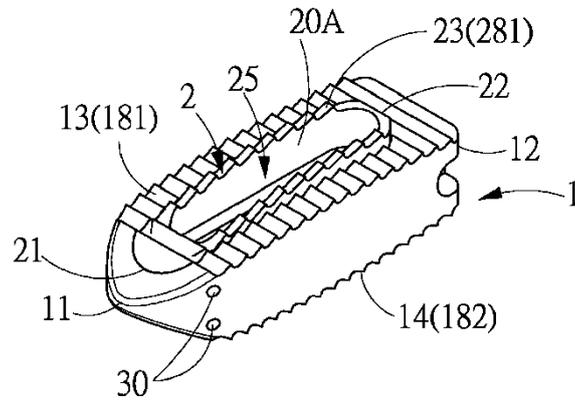


FIG. 1

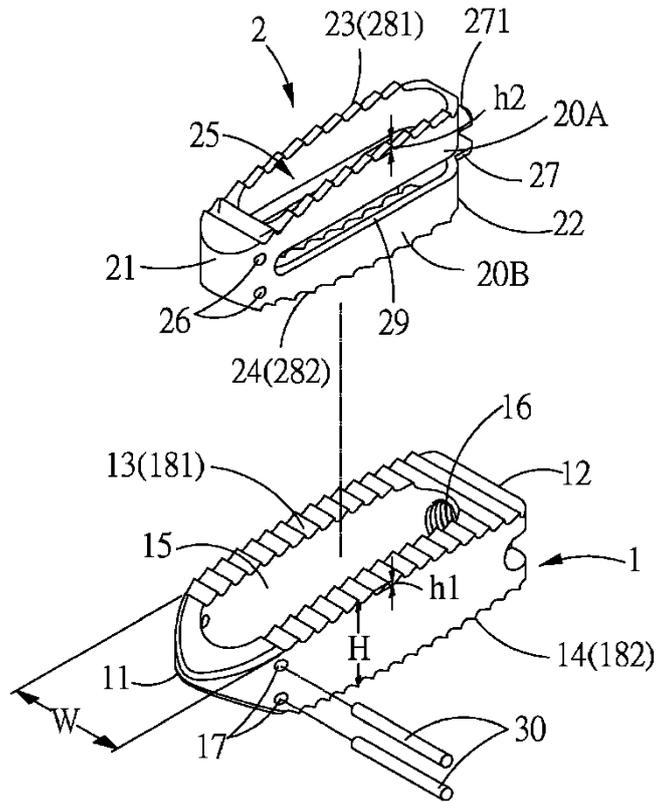


FIG. 2

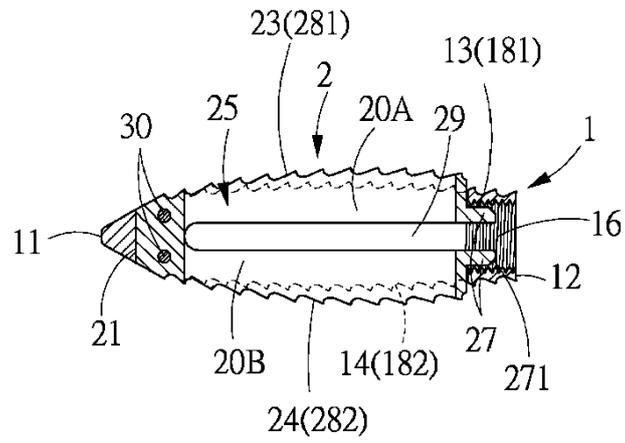


FIG. 3

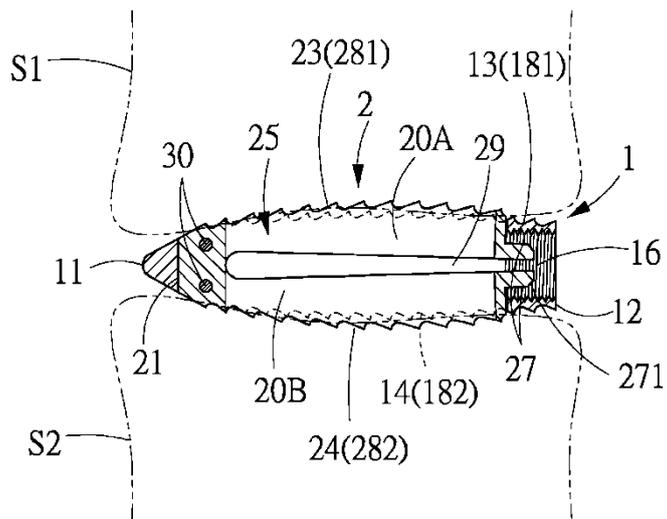


FIG. 4

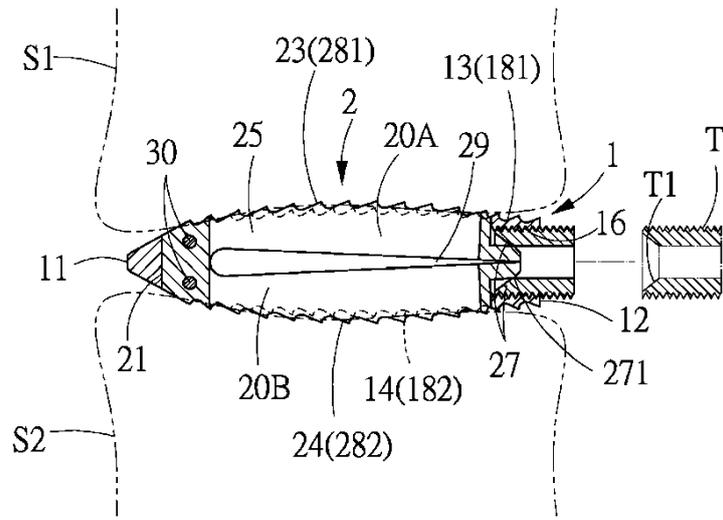


FIG. 5

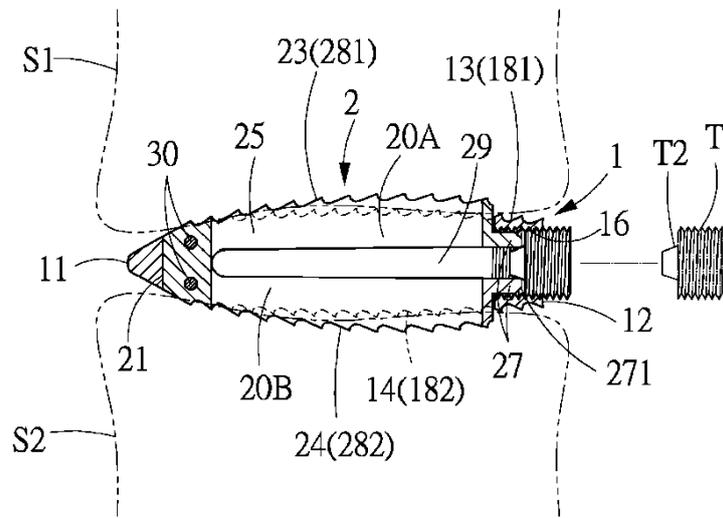


FIG. 6

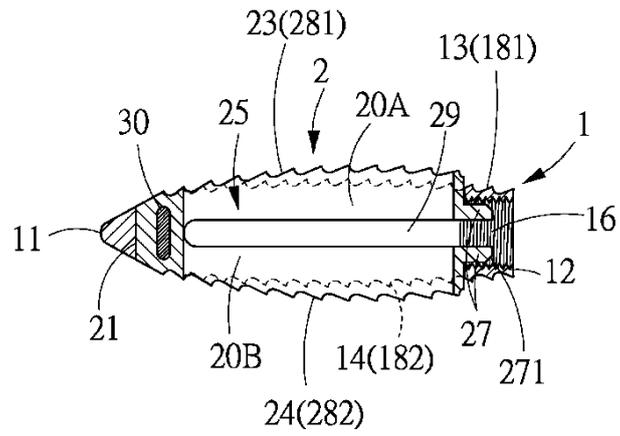


FIG. 7

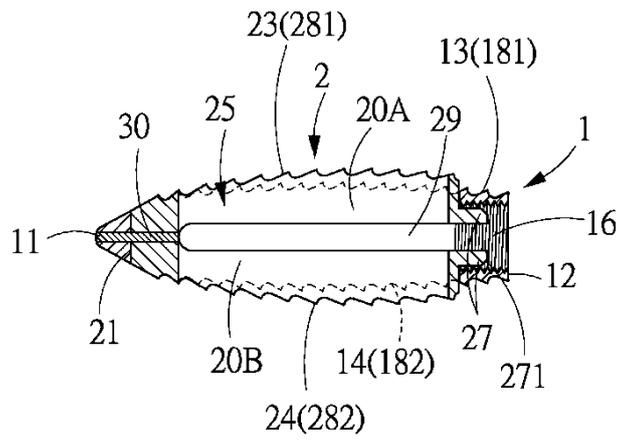


FIG. 8

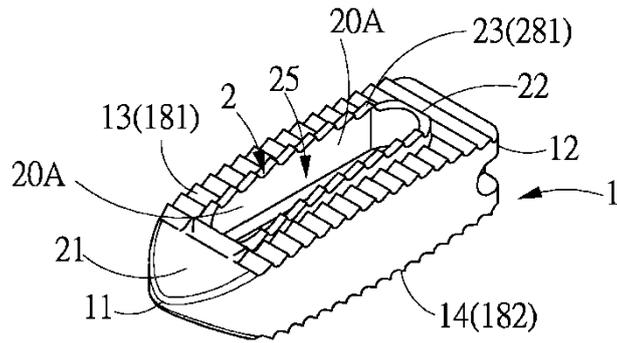


FIG. 9

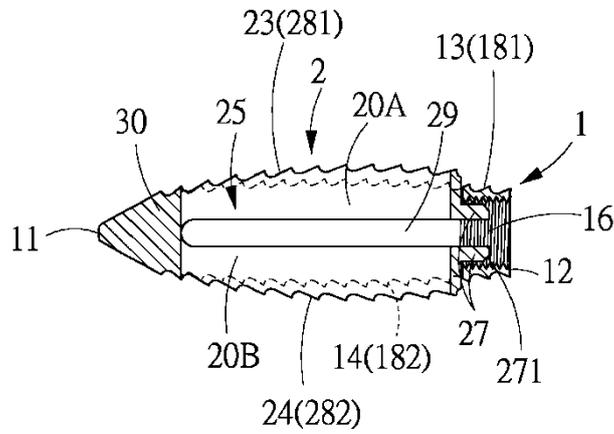


FIG. 10

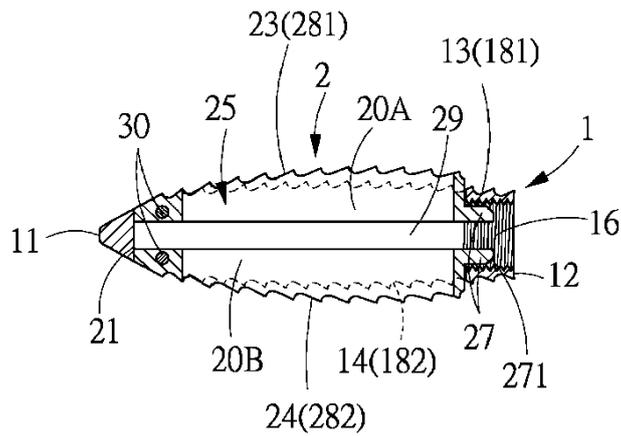


FIG. 11

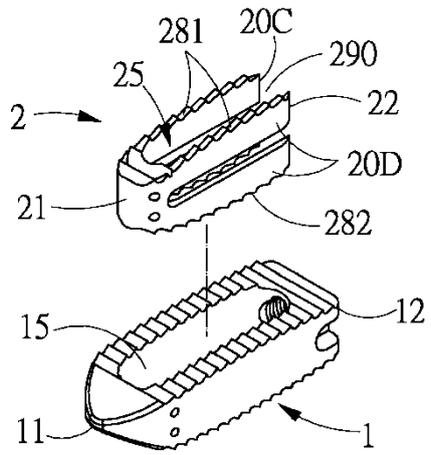


FIG. 1 2

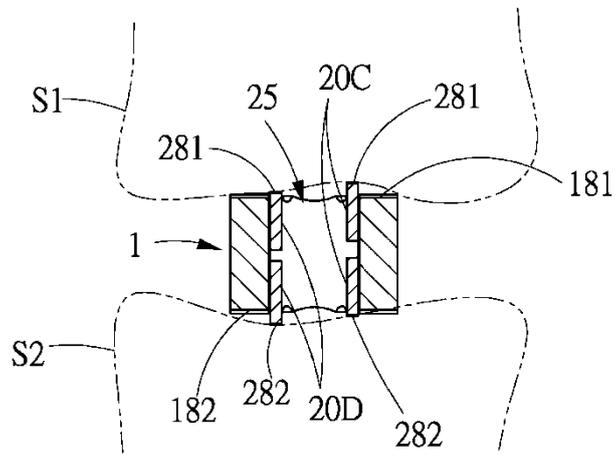


FIG. 1 3

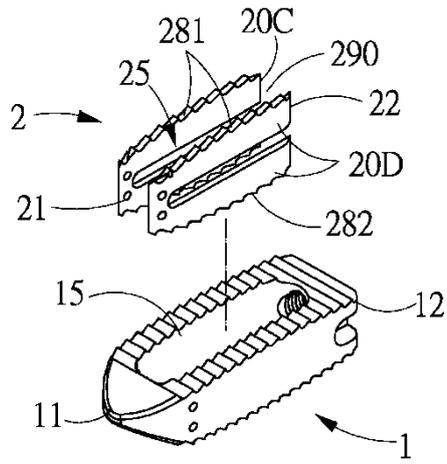


FIG. 1 4

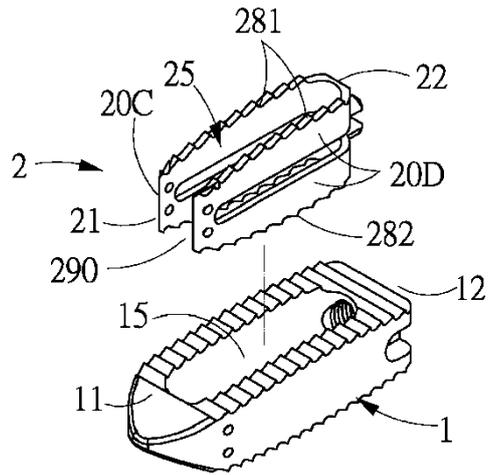


FIG. 1 5