

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 489 215**

51 Int. Cl.:

**B29C 65/44** (2006.01)

**B29C 65/64** (2006.01)

**F16B 33/02** (2006.01)

**F16B 37/12** (2006.01)

**F16B 39/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.04.2011 E 11716106 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014 EP 2558275**

54 Título: **Inserto encastrable**

30 Prioridad:

**16.04.2010 US 324855 P**

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

**01.09.2014**

73 Titular/es:

**ILLINOIS TOOL WORKS INC. (100.0%)  
155 Harlem Avenue  
Glenview, IL 60025, US**

72 Inventor/es:

**LEVEY, KENNETH R.;  
HOLT, JASON D. y  
SCHASER, ROBERT R.**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 489 215 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**

Inserto encastrable

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 La presente solicitud reivindica los beneficios de la Solicitud Provisional de Estados Unidos con número de serie 61/324,855 presentada el 16 de abril de 2010.

Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a elementos de fijación y a sistemas de fijación, y, más particularmente, a componentes de fijación de sistemas de fijación que están encastrados en otra parte, a menudo de materiales diferentes.

10 Antecedentes de la invención

15 Del documento US 2002/0131 843 A1, se conoce un inserto que tiene una pluralidad de nervios separados formados sobre una periferia exterior del mismo. Los nervios están dispuestos a lo largo de una hélice. Cada nervio comprende una parte que se extiende en una dirección que forma ángulo con una dirección de extensión del nervio. El documento EP 0 527 627 A1 describe un inserto que tiene una ranura anular circunferencial, así como superficies ahusadas hacia dentro que definen en su unión un borde afilado anular. La parte inferior del inserto está provista de nervios anulares separados por una ranura.

20 Se conoce proporcionar sistemas de fijación que incluyen insertos roscados para ser encastrados en plástico o en otros componentes para recibir un tornillo o perno para sujetar un segundo componente en un conjunto. Por ejemplo, se sabe que las piezas de plástico en automóviles, ordenadores, aparatos de diferentes tipos y otros varios conjuntos están provistas de insertos metálicos que tienen roscas internas para que se pueda sujetar otra pieza a las mismas mediante un perno o tornillo acoplado con el inserto roscado. También se conoce anclar un espárrago roscado en un plástico u otra pieza para que se pueda sujetar otro componente al mismo mediante una tuerca acoplada en las roscas del espárrago.

25 Se conocen varias técnicas para asegurar el componente anclado, por ejemplo un inserto o tornillo roscado, en el plástico o en otra pieza. Se puede utilizar un acoplamiento roscado simple, con roscas sobre la superficie exterior del inserto o espárrago roscado en el componente en el que se sujeta. En un proceso conocido como encastrado térmico, una pieza de metal, tal como un inserto hembra o espárrago roscado, se calienta y se empuja hasta el componente de plástico en el que se sujeta, ablandando y soldando la superficie de plástico de interfaz a la misma. El encastrado térmico se puede realizar de forma relativamente barata. También se conoce la inserción ultrasónica mediante la cual se hace vibrar la pieza ultrasónicamente y es empujada hasta el componente receptor. La inserción ultrasónica se puede realizar de forma relativamente rápida, aunque el proceso tiende a ser caro. En un proceso mecánico más sencillo, el componente a anclar está provisto de una superficie exterior moleteada o configurada de otra manera y es simplemente empujado hasta el componente receptor. Una inserción mecánica tal como esta se puede realizar de forma rápida, aunque el proceso de mecanizado requerido para formar la superficie exterior del inserto se añade significativamente al coste global. Además, las inserciones mecánicas tienden a canalizar o dirigir el material del componente de anclaje, y ha sido difícil lograr una fuerza de sujeción significativa que evite que el inserto se salga con el encaje a presión. Además, para facilitar un mecanizado fácil y rápido de insertos, se conoce el uso de materiales costosos, tales como el latón. Moletas, cortes sesgados y otras formaciones del estilo se pueden formar fácilmente en latón; sin embargo, los costes de las piezas hechas de tales materiales son altos.

30 35 40 Se pueden obtener ventajas si se proporciona un inserto con una configuración de superficie tal que pueda ser fabricado de forma rápida y fácil con procesos eficientes utilizando materiales de bajo coste y que se pueda insertar en plástico u otros componentes en un proceso rápido y rentable proporcionando al mismo tiempo una resistencia significativa a que se salga y gire en el conjunto terminado.

Resumen de la invención

45 El inserto encastrable descrito en este documento proporciona anillos circunferenciales sobre un vástago encastrable de un inserto, siendo cada anillo continuo alrededor del vástago y estando separado de anillos adyacentes. Cada anillo define una serie de ondulaciones orientadas generalmente de forma axial sobre el vástago para proporcionar tanto partes orientadas más axialmente como partes orientadas más circunferencialmente.

50 De acuerdo con la presente invención, un inserto de fijación está provisto de un vástago encastrable que tiene una superficie externa y una pluralidad de anillos circunferenciales diferentes generalmente paralelos y separados que sobresalen de la superficie externa. Cada anillo define una pluralidad de ondulaciones continuas que tienen alturas de ondulación orientadas generalmente de forma axial sobre dicho vástago.

Otras características y ventajas de la invención serán evidentes para los expertos en la técnica tras la revisión de la siguiente descripción detallada, las reivindicaciones y los dibujos en los que los mismos números se utilizan para designar las mismas características.

Breve descripción de los dibujos

5 La figura 1 es una vista en perspectiva de un inserto encastrable;

La figura 2 es una vista en alzado de otro inserto;

La figura 3 es una es una vista en sección transversal del inserto mostrado en la figura 2; y

La figura 4 es una vista en alzado de aún otro inserto.

10 Antes de que las realizaciones de la invención se expliquen en detalle, se debe entender que la aplicación de la invención no está limitada a los detalles de construcción y a las disposiciones de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. La invención permite otras realizaciones y ser puesta en práctica o realizada de diferentes maneras. Además, se entiende que la fraseología y la terminología utilizadas en el presente documento tienen fines descriptivos y no deben considerarse como limitantes. El uso en el presente documento de los términos "incluye", "comprende" y variaciones de los mismos pretende abarcar los elementos listados en ese momento y sus equivalentes, así como elementos adicionales y sus equivalentes.

Descripción detallada de la realización preferida

20 Con referencia ahora más en concreto a los dibujos y en particular a la figura 1, se muestra un inserto encastrable 10. El inserto 10 es un cuerpo monolítico e incluye una cabeza 12 y un vástago encastrable 14. Una pluralidad de anillos individuales 16 están previstos sobre el vástago 14. Cada anillo 16 es un saliente o nervio que sobresale de la superficie exterior del vástago 14. Cada anillo 16 se extiende de forma continua alrededor del vástago 14 por cada lado del mismo en relación espaciada con los anillos 16. Cada anillo 16 incluye pluralidades de partes anguladas de manera diferente con respecto a las direcciones axial y circunferencial del vástago 14. De acuerdo con ello, cada anillo 16 incluye partes orientadas de manera sustancialmente más axial 20 y partes orientadas de manera sustancialmente más circunferencial 22, con transiciones continuas que interconectan partes secuenciales de un anillo 16 que son partes que están orientadas de manera más axial y partes que están orientadas de manera más circunferencial. Los anillos individuales 16 están separados uno de otro para definir canales 24 entre anillos. En la realización ejemplar, se proporciona una cantidad suficiente de anillos separados 16 para llenar sustancialmente la longitud axial del vástago 14 desde cerca de un extremo distal 26 del mismo hasta cerca de la cabeza 12. Sin embargo, se debe entender que también se puede utilizar un menor número de anillos 16 para cubrir sólo una parte de la longitud del vástago 14. En la realización ejemplar, el inserto 10 es un inserto hembra que tiene una abertura axial que lo atraviesa, definiendo roscas hembra 28 ilustradas mediante líneas de trazos en la figura 1.

30 En el realización ejemplar de la figura 1, cada anillo 16 del inserto 10 se extiende circunferencialmente alrededor del vástago 14 según un patrón continuo de ondulaciones definidas por las sucesivas partes orientadas de manera más axial 20 y las sucesivas partes orientadas de manera más circunferencial 22, y las transiciones continuas entre las mismas. Las ondulaciones definidas por los anillos 16 están orientadas de forma generalmente axial sobre el vástago 14, con sus crestas de ondulación alineadas axialmente. En consecuencia, los anillos 16 se extienden generalmente paralelos entre sí, en relación espaciada.

40 El inserto 10 se puede fabricar de manera eficiente a partir de metal de bajo coste, tal como acero, alterado en un proceso de laminación utilizando matrices para formar las características superficiales deseadas. En consecuencia, el inserto 10 se puede fabricar de manera eficiente y económica. Naturalmente, se pueden utilizar materiales más caros para instalaciones que requieran características específicas de metal. Si se desea, aún se pueden utilizar otros materiales y también otros procesos de fabricación distintos de un proceso de laminación. Los anillos 16 proporcionan tanto partes orientadas de manera sustancialmente más axial como partes orientadas de manera sustancialmente más circunferencial en una forma continua, para evitar que el inserto se salga del material en el que está encastrado o gire dentro del mismo.

50 Los anillos adyacentes 16 pueden tener una mayor o una menor separación entre ellos para definir canales 24 entre anillos relativamente anchos o relativamente estrechos. Se debe entender que la prominencia correspondiente de las partes orientadas de manera más axial y de las partes orientadas de manera más circunferencial se puede alterar para lograr las características deseadas relativas a la resistencia a la rotación y a evitar que se salga del conjunto. Además, los anillos 16 se pueden proporcionar más cercanos o más alejados, y la altura de anillo se puede variar para lograr las características deseadas. Además, aunque la realización ejemplar muestra los anillos 16 para quedar separados de manera constante, la separación entre los anillos 16 puede ser diferente a lo largo de partes diferentes del vástago 14.

El inserto 10 aquí descrito se puede instalar particularmente bien mediante inserción ultrasónica, aunque puede ser instalado por otros métodos también. Los procesos más ventajosos para la instalación del inserto harán que el material del cuerpo en el que está instalado el inserto fluya hasta los canales 24 entre anillos, para bloquear el inserto en su posición. En consecuencia, también se pueden utilizar otras técnicas de inserción distintas de la inserción ultrasónica. Además, la colocación directa en componentes moldeados durante el proceso de moldeo, o el subsiguiente relleno de material fundido en un bolsillo que incluye el inserto también puede anclar adecuadamente los insertos como se describe en el presente documento. Con un buen relleno de los canales 24 entre anillos, la resistencia a la rotación y a la tendencia a que se salga se proporciona mediante las partes orientadas de manera más axial y las partes orientadas de manera más circunferencial que se acoplan con los ríos de plástico enfrentados que llenan los canales 24 entre anillos. Las partes orientadas generalmente de manera más axial se oponen a la rotación del inserto en el componente receptor, y las partes orientadas generalmente de manera más circunferencial evitan que se salga el inserto del componente receptor. La longitud, la altura y la frecuencia de las partes orientadas generalmente de manera más axial y de las partes orientadas generalmente de manera más circunferencial se pueden ajustar para lograr de un inserto en particular la resistencia deseada a la rotación y a su tendencia a salirse de un material específico.

Las figuras 2 y 3, muestran otra realización de un inserto anular 110, que es un cuerpo monolítico de un metal tal como acero, que incluye una cabeza 112 y un vástago encastrable 114. Una pluralidad de anillos individuales 116 están previstos sobre el vástago 114. Cada anillo 116 es un saliente o nervio que sobresale de la superficie exterior del vástago 114. Cada anillo 116 se extiende de manera continua alrededor de vástago 114 a cada lado del mismo en relación espaciada con los anillos 116. Cada anillo 116 incluye pluralidades de partes anguladas de manera diferente con respecto a las direcciones axial y circunferencial del vástago 114. Por consiguiente, cada anillo 116 incluye partes orientadas de manera sustancialmente más axial 120 y partes orientadas de manera sustancialmente más circunferencial 122, con transiciones continuas que interconectan partes secuenciales de un anillo 116 que son partes que están orientadas de manera más axial y partes que están orientadas de manera más circunferencial. Los anillos individuales 116 están separados uno de otro para definir canales 124 entre anillos. En esta realización ejemplar, el inserto 110 es un inserto hembra que tiene una abertura axial que lo atraviesa, definiendo roscas hembra 128.

En la realización ejemplar de las figuras 2 y 3, cada anillo 116 del inserto 110 se extiende circunferencialmente alrededor del vástago 114 según un patrón continuo de ondulaciones definidas por las sucesivas partes orientadas de manera más axial 120 y las sucesivas partes orientadas de manera más circunferencial 122, y las transiciones continuas entre las mismas.

Se puede crear un ahusamiento natural en los límites exteriores del inserto 110 para facilitar la inserción ultrasónica, que se realiza mejor mediante el uso de una parte ahusada. Con el uso de matrices rectas, las alturas de anillo de cada anillo 116 se pueden variar progresivamente de manera que los anillos 116 que están cerca de la cabeza 112 sean más altos y delgados, teniendo una mayor altura y una menor anchura de anillo que los anillos 116 que están cerca de un extremo distal 126 del vástago 114 que son más cortos y más gruesos, con una altura de anillo más corta. Los expertos en la técnica entenderán que variando progresivamente los anillos según se describe, pueden ser laminados partir de una pieza en bruto para el inserto de manera que el volumen de material en cada anillo sea el mismo, incluso con las diferentes anchuras y alturas de anillo desde un extremo del inserto 110 hasta el otro extremo del inserto 110. Por consiguiente, se proporciona un efecto ahusado general incluso aunque se utilice un vástago recto. El inserto puede ser ahusado, sin necesidad de piezas en bruto ahusadas o matrices ahusadas.

La figura 4 muestra otra realización de un inserto anular 210, que es un cuerpo monolítico de metal tal como acero, que incluye una cabeza 212, un vástago encastrable 214 y un espárrago roscado 215 que se extiende axialmente desde el lado opuesto de la cabeza 214 desde el vástago encastrable 214. Una pluralidad de anillos individuales 216 están previstos sobre el vástago 214, siendo cada uno un saliente o nervio que sobresale de la superficie exterior del vástago 214. Cada anillo 216 se extiende de manera continua alrededor de vástago 214 en relación espaciada hasta los anillos 216 por cada lado del mismo e incluye pluralidades de partes anguladas de manera diferente con respecto a las direcciones axial y circunferencial del vástago 214. Por consiguiente, cada anillo 216 incluye partes orientadas de manera sustancialmente más axial 220 y partes orientadas de manera sustancialmente más circunferencial 222, con transiciones continuas que interconectan partes secuenciales que son partes que están orientadas de manera más axial y partes que están orientadas de manera más circunferencial. Los anillos individuales 216 están separados uno de otro para definir entre ellos, canales 224 entre anillos.

En la realización ejemplar de la figura 4, cada anillo 216 del inserto 210 se extiende circunferencialmente alrededor del vástago 214 según un patrón continuo de ondulaciones definidas por las sucesivas partes orientadas de manera más axial 220 y las sucesivas partes orientadas de manera más circunferencial 222, y las transiciones continuas entre las mismas. El vástago 214 define un ahusamiento natural en los límites exteriores del mismo, como se describe anteriormente para el vástago 214. Cada anillo 216 varía progresivamente en altura con respecto a los anillos adyacentes 216 de tal manera que los anillos 216 que están cerca de la cabeza 212 son más altos y delgados, teniendo una altura de anillo mayor que la de los anillos 216 que están cerca del extremo distal 226 que son más cortos y más gruesos, con una altura de anillo más corta. Por consiguiente se proporciona un efecto de ahusamiento general.

5 Las formas de anillo sobre los insertos encastrados según se describe en el presente documento pueden evitar tanto que los mismos giren como que se salgan, sin cortes sesgados complejos o formaciones moleteadas, tal como se utiliza anteriormente. Como resultado de ello, el inserto puede proporcionar la función de antirotación y de evitar que se salga que tenían aquellos insertos mecanizados caros, normalmente de latón, y además con las ventajas económicas del acero laminado en frío de bajo coste.

10 Los insertos que tienen superficies de vástago con anillos según se describe en el presente documento, funcionan bien cuando se instalan mediante un proceso que proporciona un flujo de material plástico a los canales entre anillos, donde el plástico se congelará después de haber sido instalado el inserto. El anillo empujará después el plástico para oponer resistencia con el fin de evitar que el inserto se salga y gire. Los vástagos con anillos según se describe en el presente documento pueden funcionar bien para muchos tipos de componentes de fijación insertados, no sólo insertos hembra para su uso como anclajes de tornillo y perno e insertos de espárrago roscado macho como se describe en el presente documento para el acoplamiento roscado con una tuerca u otro componente roscado. Debe entenderse que los insertos con anillos según se describe en el presente documento se pueden usar también sobre las partes encastradas de muchos componentes anclados macho y hembra, tales como, por ejemplo, 15 componentes macho o de espárrago de otros tipos, tales como espárragos anulares, espárragos terminados en bola diseñados para encajar a presión en otros componentes, o un espárrago anclado que tenga cualquier otro tipo de configuración final adecuada para un propósito determinado. Por ejemplo, el espárrago podría definir un gancho, una punta de clavo, un contacto eléctrico u otra configuración, ya sea simple o compleja. Otros componentes hembra encastrados y anclados neutros también pueden utilizar anillos como se describe en el presente documento. 20 Además, aunque se muestra para vástagos rectos, el inserto con la superficie descrita aquí se puede utilizar para vástagos que no sean rectos así como para vástagos escalonados.

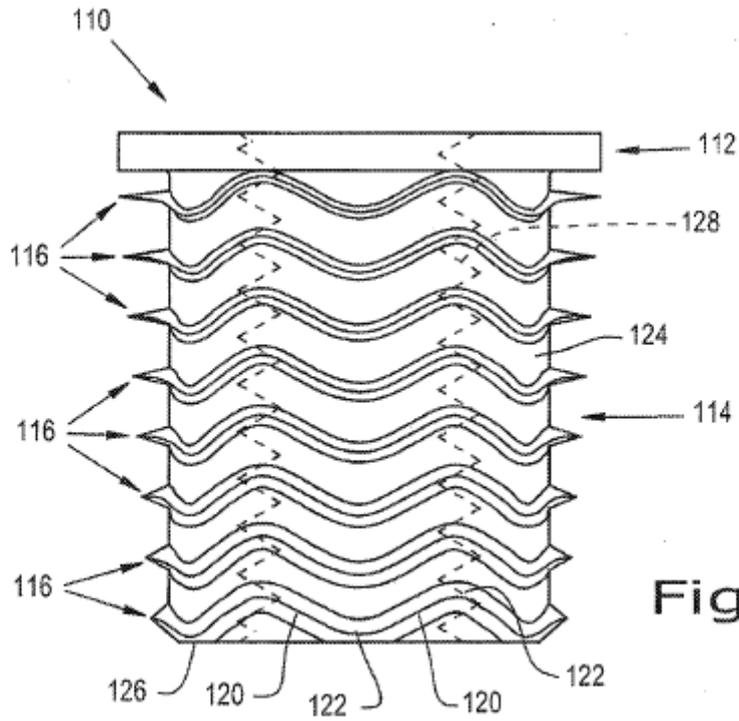
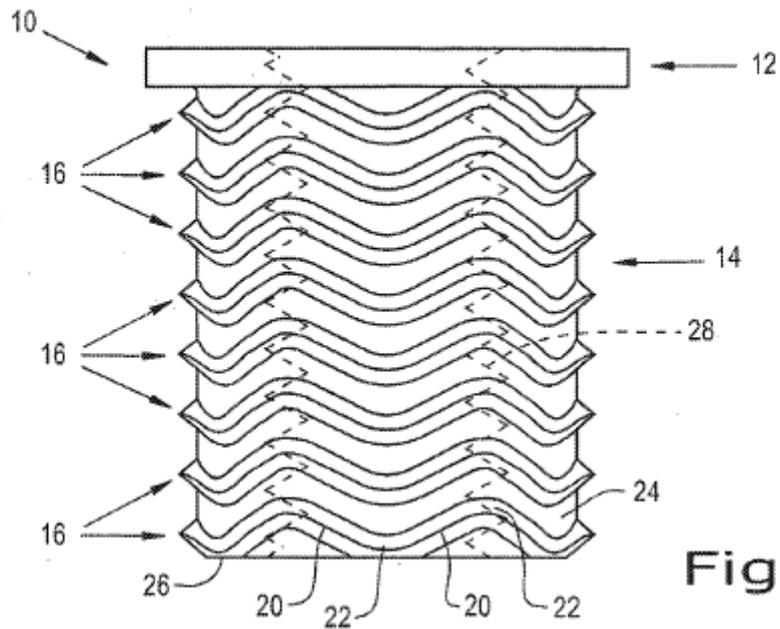
Varias características de la invención se exponen en las reivindicaciones siguientes.

**REIVINDICACIONES**

1. Inserto de fijación (10; 110; 210), que comprende:  
un vástago encastrable (14; 114; 214) que tiene una superficie externa;  
5 caracterizado por  
una pluralidad de anillos circunferenciales diferentes (16; 116; 216), generalmente paralelos y separados que sobresalen de dicha superficie externa; y  
definiendo cada uno de dichos anillos (16; 116; 216) una pluralidad de ondulaciones continuas que tienen alturas de ondulación orientadas generalmente de forma axial sobre dicho vástago (14).
- 10 2. Inserto de fijación de acuerdo con la reivindicación 1, presentando dichos anillos (116; 216) una altura de anillo que varía progresivamente desde un extremo de dicho vástago (114; 214) hasta un extremo opuesto de dicho vástago.
3. Inserto de fijación de acuerdo con la reivindicación 1,  
15 incluyendo cada una de dicha pluralidad de ondulaciones continuas una primera parte (20; 120; 220) y una segunda parte (22; 122; 222), estando dicha primera parte (20; 120; 220) orientada axialmente de manera más prominente que dicha segunda parte y estando dicha segunda parte (22; 122; 222) orientada circunferencialmente de manera más prominente que dicha primera parte.
4. Inserto de fijación de acuerdo con la reivindicación 3, definiendo dichos anillos (16; 116; 216) entre ellos, canales (24; 124; 224) entre anillos.
- 20 5. Inserto de fijación de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dichos anillos (16; 116; 216) aparecen de manera constante desde un extremo de dicho vástago (14; 114; 214) hasta un extremo opuesto de dicho vástago.
6. Inserto de fijación de acuerdo con la reivindicación 3, teniendo dicho vástago (114; 214) un extremo de cabeza del mismo y un extremo distal (126), y teniendo dichos anillos (116; 216) alturas de anillo progresivamente mayores desde dicho extremo distal hasta dicho extremo de cabeza.
- 25 7. Inserto de fijación de acuerdo con la reivindicación 1 o 3, que incluye un primer anillo (116; 216), más cercano a un extremo de dicho vástago (114; 214), que es más grueso y que tiene una altura de anillo más corta que una anchura y una altura de anillo de un segundo anillo (116; 216), más cercano a un extremo opuesto de dicho vástago, y que incluye anillos entre dichos anillos primero y segundo que disminuyen progresivamente en anchura de anillo y aumentan en altura de anillo.
- 30 8. Inserto de fijación de acuerdo con la reivindicación 3,  
teniendo el vástago (14; 114; 214) un extremo de cabeza y un extremo distal (26; 126) opuesto al extremo de cabeza,  
35 incluyendo cada ondulación una primera parte (20; 120; 220) y una segunda parte (22; 122; 222), estando dicha primera parte (20; 120; 220) orientada axialmente de manera más prominente que dicha segunda parte (22; 122; 222) y estando dicha segunda parte orientada circunferencialmente de manera más prominente que dicha primera parte con respecto a las direcciones axial y circunferencial sobre el vástago.
9. Inserto de fijación de acuerdo con la reivindicación 8, presentando dichos anillos separados (116; 216) una altura de anillo que varía progresivamente desde dicho extremo distal (126) hasta dicho extremo de cabeza.
- 40 10. Inserto de fijación de acuerdo con la reivindicación 8, siendo un primer anillo (116; 216), más cercano a dicho extremo distal (126), más grueso y teniendo una altura de anillo más corta que una anchura y una altura de anillo de un segundo anillo (116; 216), más cercano a dicho extremo de cabeza, y disminuyendo progresivamente en anchura de anillo y aumentando en altura de anillo dichos anillos separados entre dichos anillos primero y segundo.
11. Inserto de fijación de acuerdo con la reivindicación 6 o 9, definiendo dichos anillos separados (116; 216) volúmenes constantes desde dicho extremo distal (126) hasta dicho extremo de cabeza.
- 45 12. Inserto de fijación de acuerdo con la reivindicación 1, 3 o 7, teniendo dicho vástago (14; 114; 214) una abertura axial a través del mismo.

13. Inserto de fijación de acuerdo con la reivindicación 3 o 7, que incluye un espárrago (215) que se extiende opuesto a dicho vástago (214).

14. Inserto de fijación de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye un espárrago (215) que se extiende axialmente alejándose de dicho vástago (214).



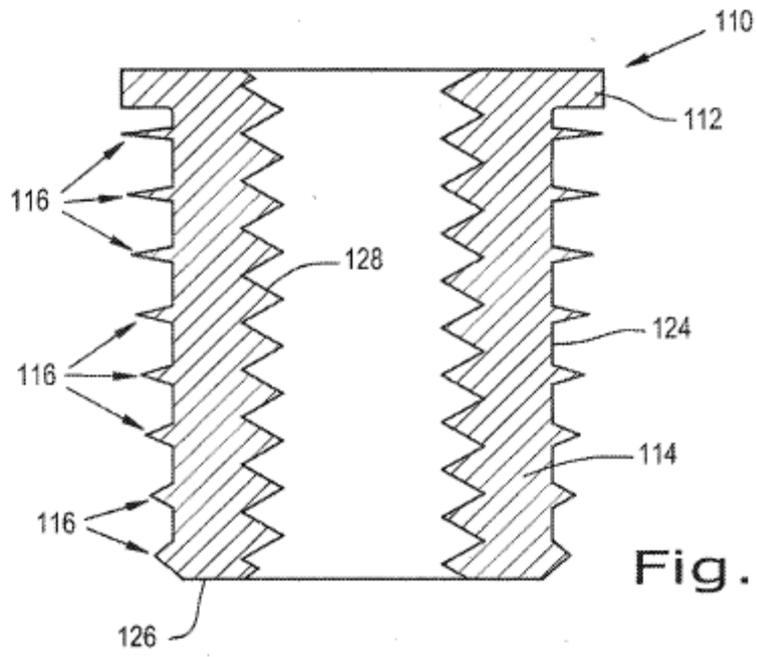


Fig. 3

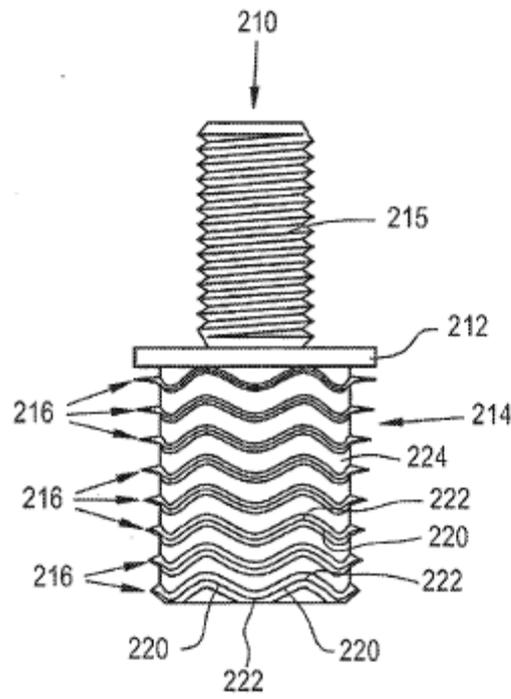


Fig. 4