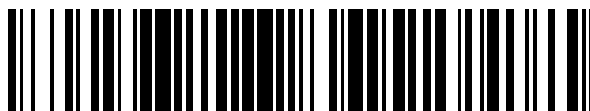


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 660**

51 Int. Cl.:

F16B 37/06

(2006.01)

F16B 35/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07824507 .3**

96 Fecha de presentación: **09.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2092203**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.08.2009**

54 Título: **Elemento postizo de tipo ciego para un perno**

30 Prioridad:
20.12.2006 GB 0625438

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.11.2012

73 Titular/es:
**AVDEL UK LIMITED (100.0%)
PACIFIC HOUSE WATCHMEAD INDUSTRIAL
ESTATE WELWYN GARDEN CITY
HERTFORDSHIRE AL7 1LY, GB**

72 Inventor/es:
**CRUTCHLEY, DEREK;
WASMUTH, PHILIP y
BREWER, JONATHAN**

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

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).

ES 2 391 660 T3

DESCRIPCIÓN

Elemento postizo de tipo ciego para un perno

- 5 La presente invención se refiere a elementos postizos de tipo ciego para pernos, y particularmente a la fabricación y montaje de un cuerpo de elemento postizo y a un perno de anclaje.

10 La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un elemento postizo de tipo ciego para pernos fabricado en un metal, cuyo elemento postizo puede ser insertado a través de una pieza y expandido radialmente para fijarlo en dicha pieza. En este contexto, el término "ciego" significa que el elemento postizo puede ser instalado mediante acceso solamente a uno de los lados de la pieza.

15 Es conocido el disponer un cuerpo de elemento postizo roscado que es atornillado, y a continuación aplicado sobre un perno de anclaje. No obstante, la producción y montaje de este tipo de elemento postizo comporta muchas fases de trabajo, incluyendo tratamiento térmico del perno de anclaje, roscado por laminación, lavado y rotación del cuerpo sobre el perno de anclaje, y aplicación del cuerpo sobre el perno de anclaje. El tratamiento térmico del perno de anclaje debe hacer el vástago roscado suficientemente resistente para posibilitar el resistir la fuerza de la etapa de aplicación.

20 La velocidad de montaje de los elementos postizos antes mencionados está limitada por los procesos de roscado por laminación y rotación del cuerpo sobre el perno de anclaje, que requieren mucho tiempo, aumentando el tiempo necesario para estas operaciones con la longitud del perno de anclaje. También, puede presentarse un problema con el roscado cruzado entre las roscas del cuerpo y del perno de anclaje, lo cual incrementa adicionalmente el tiempo de montaje.

25 También es conocido el prever un cuerpo sin roscar, que es aplicado directamente sobre el perno de anclaje. Si bien esta realización no está afectada de la desventaja de la operación de rotación, que requiere mucho tiempo, se ha observado que la retención del perno es poco satisfactoria, ya que la sujeción entre el cuerpo y el vástago roscado del perno de anclaje es insuficiente.

30 Otro elemento postizo de la técnica anterior que se da a conocer en el documento EP1598567 (Böllhoff) comporta el engrapado de un cuerpo no roscado sobre un perno de anclaje que está dotado de ranuras longitudinales superpuestas sobre una forma de rosca helicoidal. El diseño compromete la resistencia a la torsión del vástago roscado del perno de anclaje en la zona moleteada. El área efectiva de interposición entre las crestas moleteadas de la rosca del perno de anclaje y el material desplazado del cuerpo es relativamente pequeña y como consecuencia podrían ocurrir todavía problemas de adherencia entre el cuerpo y el perno de anclaje con esta realización. Cuando se aplica un par elevado al elemento postizo, es posible que el cuerpo y el perno de anclaje se separen. Se podría aplicar un par elevado, por ejemplo, en la instalación del elemento de fijación o cuando tiene lugar roscado cruzado entre la tuerca que se monta y el perno de anclaje instalado para formar la unión final, y como resultado se desenrosca del cuerpo. También es posible que el cuerpo y el perno de anclaje se separen como resultado de fuerzas axiales aplicadas a la pieza de trabajo en la que se ha instalado el elemento postizo.

45 La unión final puede tener que ser desmontada y montada nuevamente durante el servicio. El desmontaje y nuevo tensado de la tuerca, especialmente si está oxidada, aplicará cargas de par de fuerzas al perno en ambas direcciones de rotación, y puede provocar también la separación del perno con respecto al cuerpo.

50 Después de la instalación de un elemento postizo, puede ser necesario retirarlo de la pieza en la que ha sido montado, por ejemplo, para el desmontaje de la pieza para reciclado al final de su vida útil. Los elementos postizos deben ser, por lo tanto, capaces de resistir la fuerza axial necesaria para obligar al elemento postizo a salir de la pieza, en cualquier dirección, sin que se separen el perno de anclaje y el cuerpo.

Es un objetivo de la presente invención superar, o por lo menos mitigar, los problemas antes mencionados.

55 De acuerdo con ello, la presente invención prevé en un aspecto un elemento postizo, según se reivindica en la reivindicación 1 de las reivindicaciones adjuntas.

60 Una ventaja de la presente invención es que, durante la etapa de engrapado del conjunto del elemento postizo, se provoca que el material se introduzca en los intersticios del moleteado del vástago de anclaje, reteniendo de esta manera firmemente el cuerpo sobre el perno de anclaje. El elemento postizo puede resistir la aplicación de par de fuerza sin permitir que el perno de anclaje se separe del cuerpo. La disposición de dos áreas con ángulo de ranura en oposición posibilita que el elemento postizo se adapte a dicho par de fuerzas en cualquier dirección. La aplicación de par no tiene efecto en términos de generar movimiento axial en cualquier dirección, aunque la fuerza de fricción haya sido superada. Si se disponen dos áreas de moleteado con igual ángulo, el efecto sería similar al de una hélice o rosca helicoidal con mucha pendiente, es decir, la aplicación de par producirá una tendencia a movimiento axial en una dirección una vez que se hayan superado las fuerzas de fricción.

Preferentemente, el elemento postizo está dotado de una o varias ranuras anulares en la primera sección del perno de anclaje, es decir, la sección que queda comprendida dentro del cuerpo. Más preferentemente, se dispone una ranura anular entre dos zonas moleteadas. Una ventaja de disponer ranuras anulares es que durante la etapa de engrapado del conjunto del elemento postizo se provoca que el material del cuerpo fluya hacia dentro de las ranuras anulares, actuando de esta manera como bloqueo del cuerpo sobre la cabeza y resistiendo fuerzas axiales aplicadas al elemento postizo, por ejemplo, si resulta necesario eliminar el elemento postizo después de su montaje.

Preferentemente, el perno de anclaje está realizado a base de acero de fase dual, que ha sido endurecido durante la formación en frío y operaciones de laminación de rosca, disminuyendo de esta manera los costes y complejidad de fabricación al eliminar la exigencia de endurecimiento y temple del perno. La utilización de acero de fase dual elimina también el potencial de que la fragilidad por hidrógeno provocada por el endurecimiento, temple y procesos de terminación superficial, mientras asegura que el perno de anclaje es suficientemente resistente para resistir las fuerzas que se producen en el engrapado del cuerpo sobre el perno de anclaje.

En una realización alternativa, el cuerpo puede tener una forma externa en sección, tal como cuadrada o hexagonal a insertar en una abertura de forma correspondiente de la pieza. Un cuerpo que tiene una forma externa en sección no circular facilita una ventaja en términos de mayor resistencia a la rotación del cuerpo dentro de la pieza al aplicar par de fuerzas al perno.

El elemento postizo podría estar dotado también de moleteado exterior o puntas por debajo de la cabeza en la pestaña del cuerpo, que se introducen en la pieza incrementando la resistencia a la rotación en la aplicación de par.

La invención da a conocer, en un segundo aspecto, un procedimiento de fabricación de un elemento postizo que comporta las etapas de acuerdo con la reivindicación 7.

Una ventaja del procedimiento de fabricación de un elemento postizo de acuerdo con la invención es que después de la formación del perno de anclaje y el cuerpo, el conjunto de estos dos componentes para formar el elemento postizo comporta solamente dos etapas, es decir, la inserción del perno de anclaje dentro del cuerpo y el engrapado del cuerpo sobre el perno de anclaje. De este modo, el montaje del elemento postizo queda simplificado en comparación con los procedimientos de la técnica anterior, que comportan el roscado del perno de anclaje en un cuerpo roscado, y la modalidad potencial de fallo por desenroscado de los dos componentes queda eliminada. Además, la adherencia resultante de las piezas es suficiente para resistir la aplicación subsiguiente de par al elemento postizo en cualquier dirección. Por lo tanto, la probabilidad de que el cuerpo del elemento postizo se separe del perno de anclaje al aplicar un elevado par al elemento postizo se reduce significativamente.

Otra ventaja del engrapado del cuerpo sobre el perno de anclaje es que cualquier recubrimiento o placa resistente a la corrosión que se haya aplicado al cuerpo o perno de anclaje antes del montaje no queda afectada significativamente.

La invención prevé en otro aspecto un elemento postizo, según la reivindicación 8 de las reivindicaciones adjuntas.

Una ventaja de disponer un perno de anclaje roscado de manera que la rosca se extienda a la primera sección del perno, es decir, a la región sobre la que el cuerpo es engrapado posteriormente, es que el roscado puede actuar como una zona de moleteado, de manera que el material del cuerpo será forzado hacia dentro del roscado al producirse el engrapado, igual que en la primera realización.

A continuación, se describirán realizaciones de la presente invención a título de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en alzado de un perno de anclaje de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una sección axial del perno de anclaje de la figura 1, según la línea II-II.

La figura 3 es una sección de un cuerpo del elemento postizo, de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 es una vista en alzado del perno de anclaje de la figura 1 insertado en el cuerpo del elemento postizo con la sección transversal de la figura 2.

La figura 5 es una representación esquemática del engrapado del cuerpo del elemento postizo con la sección transversal de la figura 2 sobre el perno de anclaje de la figura 1.

La figura 6 es una vista en alzado de una realización alternativa de un perno de anclaje, de acuerdo con la invención, insertado en el cuerpo del elemento postizo representado en sección.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 4, el elemento postizo 2 comprende un cuerpo 4 y un perno de anclaje 6 de acero de fase dual. El perno de anclaje 6 comprende una sección alargada 8 que tiene una cabeza 10 que se

extiende radialmente en un extremo. La sección alargada 8 está dotada de una parte roscada 12, y dos zonas moleteadas 14 y 16 entre la parte roscada 12 y la cabeza 10. Las zonas moleteadas 14 y 16 están formadas por una serie de ranuras de moleteado en ángulo 18, de manera que las ranuras 18 de la primera área moleteada 14 se encuentran en dirección opuesta a las ranuras 18 de la segunda zona moleteada 16. Cada ranura 18 está formada por una cresta de forma triangular, tal como se muestra en la figura 2. Se disponen ranuras anulares 20 en el perno de anclaje 6, entre la cabeza 10 y la primera zona moleteada 14, entre la primera zona moleteada 14 y la segunda zona moleteada 16, y entre la segunda zona moleteada 16 y la parte roscada 12.

Un cuerpo 4 tiene un orificio pasante 22 con sección transversal circular que se extiende de modo pasante. El orificio 22 tiene una parte de diámetro reducido 24 en un extremo del cuerpo. El otro extremo del cuerpo está dotado de una pestaña saliente radialmente 26.

Tal como se ha mostrado en la figura 4, la primera etapa de montaje del elemento postizo 2 consiste en la inserción del perno de anclaje 6 en el cuerpo 4, hasta que la cabeza 10 del perno de anclaje llega a tope contra la superficie del cuerpo 4. Una vez que el perno de anclaje 6 está insertado por completo dentro del cuerpo 4, una primera sección 28 del perno de anclaje que incluye las zonas moleteadas 14 y 16, queda envuelta por la parte de diámetro reducido 24 del cuerpo 4. Las dimensiones de las zonas moleteadas 14 y 16 y la parte de diámetro reducido 24 del orificio pasante 22 son tales que se consigue un acoplamiento con interferencia ligera entre el perno de anclaje 6 y el cuerpo 4. Una segunda sección 30 del perno de anclaje se extiende más allá del extremo del cuerpo 4.

La siguiente etapa de montaje del elemento postizo, tal como se ha mostrado en la figura 5, consiste en el engrapado del cuerpo 4 sobre el perno de anclaje 6. El engrapado se lleva a cabo por medio de un cabezal con cuatro mandíbulas de engrapado (no mostrado), que actúa en cuatro puntos separados regularmente alrededor de la parte externa del cuerpo 4 de manera correspondiente aproximadamente a la sección de diámetro reducido 24 del orificio pasante 22. Dos de estos puntos se han indicado mediante las flechas X e Y. El engrapado provoca que el material de debajo de cada mandíbula se deforme, es decir, se introduzca en las ranuras anulares 20 y en los intersticios del moleteado en ángulo 18. El engrapado comporta una elevada carga que se aplica sobre un área relativamente grande; las cuatro mandíbulas de engrapado actúan sobre la mayor parte de la circunferencia del cuerpo.

Las superficies de las mandíbulas del cabezal de engrapado que son forzadas hacia dentro del cuerpo 4 tienen superficie plana, permitiendo así un pequeño grado de flexibilidad en la colocación del elemento postizo dentro del cabezal de engrapar. De manera alternativa, las superficies de las mandíbulas podrían tener un perfil correspondiente al de la primera sección del perno de anclaje 6, es decir, para ayudar el forzamiento del material del cuerpo hacia dentro de los intersticios del moleteado y de las ranuras anulares.

En otra realización alternativa, la parte roscada 12 de la sección alargada 8 del perno de anclaje 6 se podría extender suficientemente hacia dentro de la sección de diámetro reducido 24 del cuerpo 4, de manera que se pueda utilizar como primera zona de moleteado. La segunda zona de moleteado de esta realización podría comprender ranuras de moleteado con un ángulo opuesto al paso de la rosca. La figura 6 muestra esta realización anterior al moleteado del cuerpo del elemento postizo sobre el perno de anclaje.

REIVINDICACIONES

1. Elemento postizo (2) para la instalación de forma ciega en una pieza que comprende un cuerpo (4) y un perno de anclaje (6);
5 teniendo el perno de anclaje una sección alargada (8) y una cabeza (10) situada en el extremo de la sección alargada o cerca del mismo, y extendiéndose radialmente desde aquel;
siendo insertable el perno de anclaje dentro de un orificio pasante (22) que se extiende por todo el interior del cuerpo, de manera que una vez insertado, una primera sección (28) de la sección alargada queda comprendida dentro de una sección de pequeño diámetro (24) del cuerpo, y una segunda sección (30) de la
10 sección alargada, alejada de la cabeza, se extiende más allá de un extremo del orificio pasante, caracterizado porque la primera sección de la sección alargada está dotada, como mínimo, de dos áreas de moleteado en ángulo opuesto (14, 16), y en el que la sección de diámetro reducido del cuerpo que comprende en su interior la primera sección de la parte alargada ha sido engrapada de manera que el material del cuerpo ha sido forzado hacia dentro de los intersticios de las, como mínimo, dos áreas de moleteado (18),
15 y el cuerpo del elemento postizo tiene una sección transversal externa que no es circular.
2. Elemento postizo, según la reivindicación 1, en el que la primera sección de la sección alargada está dotada de con, como mínimo, una ranura anular (20).
- 20 3. Elemento postizo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una ranura anular (20) está dispuesta entre las dos zonas moleteadas.
4. Elemento postizo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el vástago de anclaje está
25 realizado en acero de fase dual.
5. Elemento postizo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo del elemento postizo está dotado de moleteado externo.
- 30 6. Elemento postizo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo del elemento postizo está dotado de puntas en la parte inferior de la cabeza.
7. Procedimiento de fabricación de un elemento postizo (2), cuyo procedimiento comprende las siguientes etapas:
35 formar un perno de anclaje (6) y un cuerpo (4), de manera que el perno de anclaje está dotado de una sección alargada (8) y una cabeza (10) situada en un extremo de la sección alargada o cerca del mismo, y que se extiende radialmente desde aquel;
insertando el perno de anclaje dentro de un orificio pasante sin roscado (22) que se extiende a lo
40 largo del cuerpo, de manera que las, como mínimo, dos áreas de moleteado en ángulos opuestos (18) dispuestas sobre una primera sección (28) de la sección alargada quedan comprendidas dentro de una sección de reducido diámetro (24) del cuerpo, y una segunda sección (30) de la sección alargada alejada de la cabeza, se extiende más allá de un extremo del orificio pasante;
y
45 engrapar la sección de diámetro reducido del cuerpo que comprende en su interior las áreas de los moleteados de ángulo opuesto del perno de anclaje, de manera que el material del cuerpo es forzado hacia dentro de los intersticios de los moleteados;
teniendo el cuerpo una forma externa no circular en sección transversal.
- 50 8. Elemento postizo (2) para instalación de forma ciega en una pieza, que comprende un cuerpo (4) y un perno de anclaje (6);
teniendo el cuerpo forma externa no circular en sección transversal;
teniendo el perno de anclaje una sección alargada (8) y una cabeza (10) situada en el extremo de la
55 sección alargada o cerca del mismo, y extendiéndose radialmente desde la misma;
pudiendo ser insertado el perno de anclaje dentro de un orificio pasante (22) que se extiende a todo el interior del cuerpo, de manera que la sección alargada tiene una primera sección (28) que está comprendida en el interior de una sección de diámetro reducido (24) del cuerpo, y una segunda sección (30) alejada de la cabeza, que se extiende más allá de un extremo del orificio pasante;
60 caracterizada porque la sección alargada está dotada del roscado (12) que se extiende desde parte de la segunda sección hacia dentro de, como mínimo parte de la primera sección, de manera que el roscado que se extiende hacia dentro de la primera sección actúa como primer área de moleteado;
y la primera parte está dotada, como mínimo, de una segunda área (16) de moleteado con un ángulo opuesto al paso de la rosca;
y en el que la sección de diámetro reducido del cuerpo que comprende en su interior la primera sección de
65 la parte alargada ha sido engrapada, de manera que el material del cuerpo ha sido forzado hacia dentro de los intersticios de la primera y segunda áreas de moleteado.

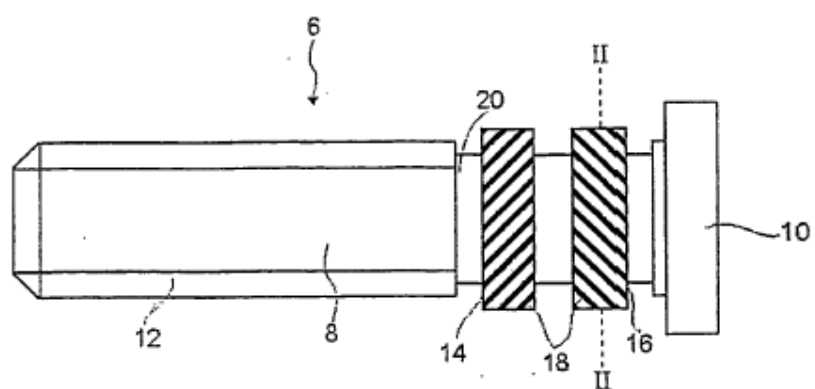


FIGURA 1

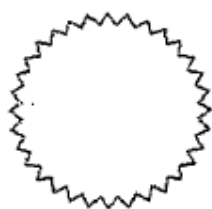


FIGURA 2

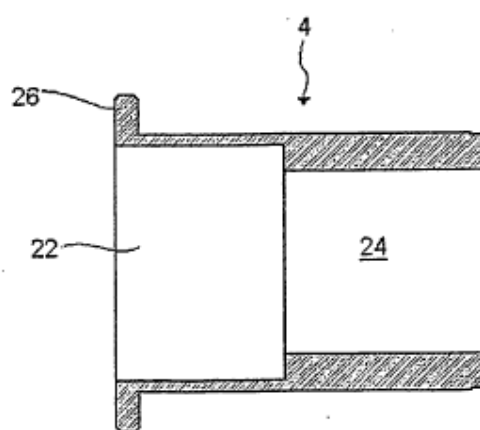


FIGURA 3

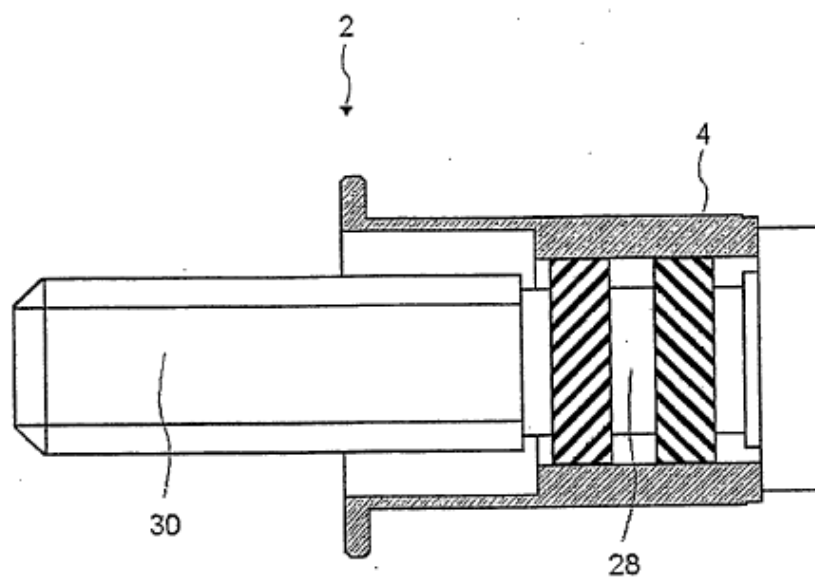


FIGURA 4

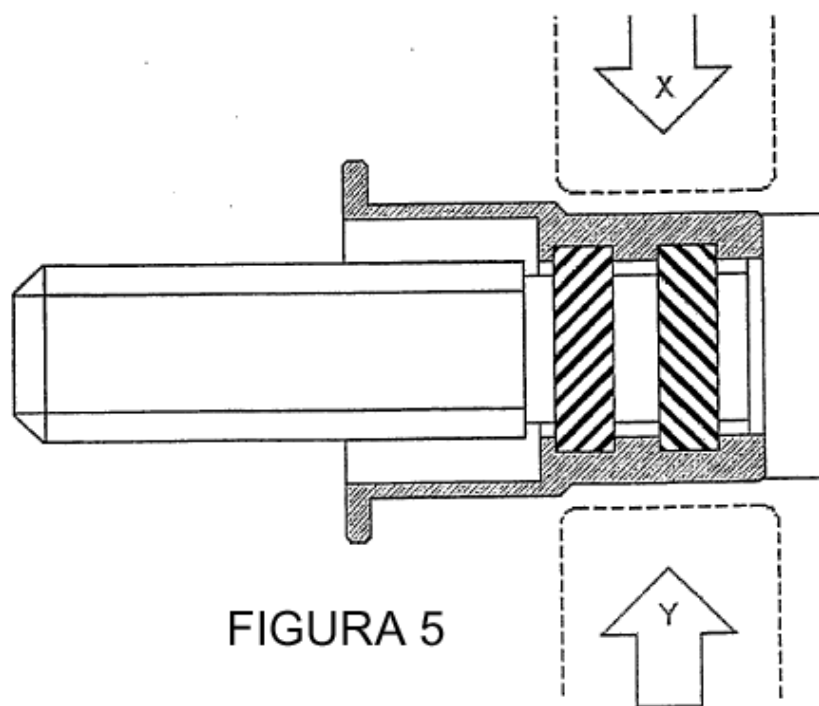


FIGURA 5

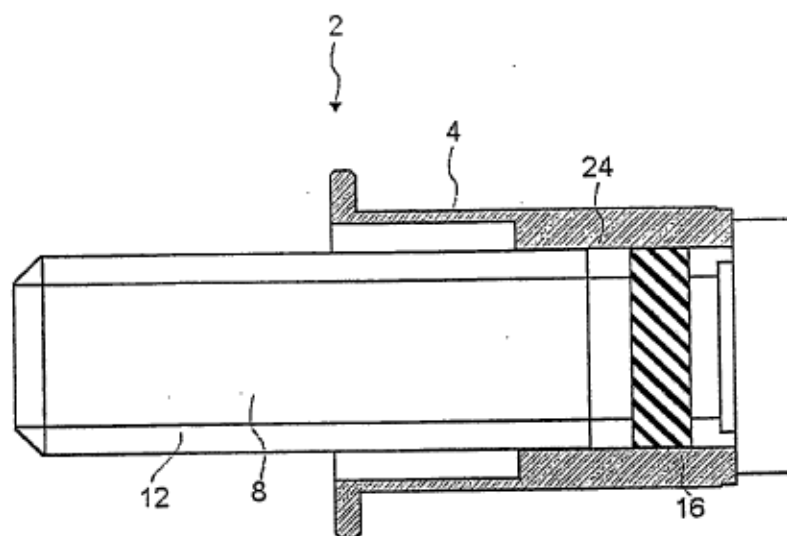


FIGURA 6