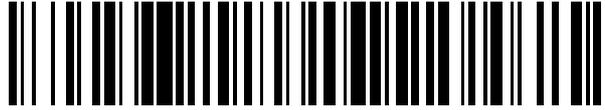


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 120**

51 Int. Cl.:

F16B 35/04 (2006.01)

F16B 35/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2008 E 08751547 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2156063**

54 Título: **Un dispositivo para sujetar elementos superpuestos**

30 Prioridad:

19.06.2007 IT MI20071227

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

09.01.2014

73 Titular/es:

**TECNOMAGNETE S.P.A. (100.0%)
Piazzale Luigi Cadorna 10
Milano, IT**

72 Inventor/es:

**CARDONE, MICHELE;
COSMAI, GIOVANNI;
FARANDA, ROBERTO y
GIGLIO, ANTONINO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 437 120 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

Un dispositivo para sujetar elementos superpuestos

La presente invención está relacionada con un dispositivo de sujeción, particularmente, pero no exclusivamente, para dispositivos magnéticos, según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 En la siguiente descripción, el término "aparato de anclaje magnético" significa:

- un aparato magnético permanente, es decir, un aparato que no necesita un suministro de energía eléctrica durante su uso en la fase de anclaje o durante fase de modificación de su estado de activación, y que está formado por imanes permanentes dispuestos adecuadamente en el aparato;
- 10 - un aparato electro-magnético permanente, es decir, un aparato que no necesita un suministro de energía eléctrica durante su uso en la fase de anclaje pero que necesita un suministro de energía eléctrica durante las fases de activación y de desactivación y que está formado por imanes permanentes invertibles y, en caso necesario, imanes permanentes estáticos dispuestos adecuadamente dentro del aparato;
- un aparato electro-magnético, es decir un aparato que necesita un suministro de energía eléctrica durante su uso en la fase de anclaje y el núcleo magnético del mismo está hecho de material ferromagnético.

15 Según la técnica anterior, se unen entre sí dos o más elementos similares a placas, en particular para formar una placa magnética de un aparato magnético, por medio de una pluralidad de miembros convencionales roscados, tales como, por ejemplo, tornillos, pernos, etc.

En particular, como es bien sabido en la técnica, un aparato magnético comprende un bastidor y una pluralidad de piezas de polos magnéticos que definen la superficie magnética.

20 Para que las piezas de polo magnético se puedan conectar al bastidor, el bastidor y las piezas de polo magnético están provistos de unos agujeros con los que unos miembros de tornillo se pueden acoplar para sujetar cada pieza de polo magnético en el bastidor.

Además, una prolongación de polo puede asociarse con la pieza de polo magnético del aparato magnético al enroscar la prolongación de polo en un agujero adicional formado en la pieza de polo magnético.

25 En particular, y con referencia a la Figura 1, que muestra una sección a través de un bastidor 100 de un aparato magnético, la técnica anterior permitía la formación de un primer agujero pasante 102 que se extendía a través del grosor del bastidor 100 y dos agujeros roscados ciegos 104 y 104A formados en la pieza de polo magnético 103.

Los agujeros 102, 104 y 104A se extienden a lo largo de un eje longitudinal común X-X.

30 Es útil señalar que se puede disponer un tornillo 105 en el agujero pasante 102 y puede crear una conexión roscada macho-hembra con un agujero ciego 104A para sujetar la pieza de polo magnético 103 en el bastidor 100.

El agujero roscado ciego 104 tiene la tarea de crear una conexión roscada macho-hembra con un tornillo 106A de una prolongación de polo 106 para sujetar la prolongación de polo 106 en la pieza de polo magnético 103.

La formación de los agujeros 102 y 104, 104A requiere de este modo varias operaciones de mecanizado largas y caras que se realizan en el bastidor 100 y en la pieza de polo magnético 103.

35 De hecho, con el fin de formar los agujeros 104 y 104A, la pieza de polo magnético 103 se mecaniza en primer lugar en una superficie con el fin de formar, por ejemplo, el agujero 104 y luego se gira 180° con el fin de formar el agujero 104A en la otra superficie.

40 Además, con el fin de insertar el tornillo 105 en el agujero 102, para sujetar la pieza de polo magnético 103 en el bastidor 100, el bastidor 100 también se gira un ángulo de 180° una vez que se ha formado el agujero de 102, y luego se forma el hilo de entrada para el tornillo 105 para facilitar su inserción en el agujero de 102.

Por lo tanto, está claro que puede haber desventajas debido a la gran cantidad de piezas que componen los elementos de sujeción y las numerosas y diversas operaciones de mecanizado para la preparación de los agujeros.

45 El problema es todavía más grave cuando el aparato magnético tiene un tamaño y un peso de tal manera que hay que utilizar máquinas específicas para colocarlo y/o girarlo durante las fases de mecanizado para la formación de los agujeros y durante las fases de ensamblaje para la inserción de los tornillos, así como para las operaciones de sujeción.

Puede surgir un problema cuando la prolongación de polo 106 se sujeta en la pieza de polo magnético 103 mediante el tornillo 106A.

En este caso, dado que la dureza del material del tornillo 106A de la prolongación de polo 106 es mayor que la dureza del material que forma la pieza de polo magnético 103, la rosca del agujero 104 formado en la pieza de polo magnético 103 puede desgarrarse como resultado de varias operaciones de instalar/extraer la prolongación de polo 106, con claras e imaginables consecuencias.

5 Además, para asegurar una sección del agujero 104 con resistencia adecuada cuando el tornillo 106A se aloja en el mismo, la pieza de polo magnético 103 debe tener necesariamente una altura mayor que la que podría tener si la prolongación de polo no estuviera asociada con él.

Evidentemente, una pieza de polo magnético más gruesa conduce a mayores costes de producción.

10 Para evitar este problema, y haciendo referencia a la Figura 2, la técnica anterior permitía que el agujero 104 y el agujero 104A estuvieran desalineados entre sí, es decir que el eje del agujero 104 no coincida con el eje del agujero 104A, cuyo eje coincide, sin embargo, con el eje del agujero pasante 102.

Esto reduce el grosor de la pieza de polo magnético 103, lo que permite un considerable ahorro económico asociado con el menor consumo de materiales y con las operaciones mecánicas que se evitan.

15 Por lo tanto, se puede observar que, para formar una placa magnética, es necesario utilizar varios elementos de sujeción para cada punto de conexión de la pieza de polo magnético en el bastidor y de la prolongación de polo de la pieza de polo magnético, con la necesidad de operaciones de mecanizado independientes.

En una solución alternativa conocida, y con referencia a la Figura 3, el número de operaciones de mecanizado puede reducirse mediante la formación de un solo agujero pasante roscado 107 que se extiende a través de la sección transversal de la pieza de polo magnético 103.

20 Sin embargo, todavía es necesario mecanizar el bastidor 100 para formar el agujero pasante 102.

Cabe señalar que el eje del agujero 107 coincide con el eje del agujero 102 de modo que la pieza de polo magnético 103 puede quedar retenida en el bastidor 100 por medio del tornillo 105 y el tornillo 106A de la prolongación de polo 106 puede insertarse en el agujero pasante 107 con el fin de retener la prolongación de polo 106 en la pieza de polo magnético 103.

25 Sin embargo, aunque esta solución tiene la innegable ventaja de que sólo se requiere un proceso de mecanizado en la pieza de polo magnético 103 y el grosor de la pieza de polo magnético, así como del aparato magnético, puede limitarse en comparación con la realización mostrada en la Figura 1, por otro lado tiene la gran desventaja de que no es hermética al agua y, a menos que se instalen sellos adecuados, se pueden producir infiltraciones dañinas por humedad y por líquidos en el espacio en cada agujero 107 formado en las piezas de polo magnético 103 del aparato magnético.

30 El documento WO2006/021812 describe un sistema de sujeción según el preámbulo de la reivindicación 1.

El objeto de la presente invención es proponer un dispositivo de sujeción que supere las desventajas comentadas con referencia a la técnica anterior mencionada antes.

Este objeto se consigue mediante un sistema de sujeción formado según la reivindicación 1.

35 En virtud de la presente invención, por lo tanto, es posible sujetar dos o más elementos entre sí como un conjunto.

Además, en virtud de la presente invención, cuando el dispositivo de sujeción se utiliza en aparatos magnéticos:

- las operaciones de mecanizado se pueden realizar en un sólo lado de la placa de anclaje, lo que ofrece un considerable ahorro en los costes y los tiempos de ejecución;
- 40 - no hay necesidad de engrosar la pieza de polo magnético y también se asegura un anclaje firme y duradero para la prolongación de polo;
- se asegura la hermeticidad al agua y la falta de penetración de los residuos sólidos producidos por las operaciones de mecanizado en el interior del bastidor del aparato magnético.

45 Las características y las ventajas de la presente invención serán más claras a partir de la siguiente descripción detallada de una realización práctica de la misma, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una sección transversal a través de una placa magnética de un aparato magnético con una prolongación de polo dispuesta por encima de la placa magnética con el fin de ser instalada sobre la misma, según la técnica anterior,

- La Figura 2 es una sección transversal a través de otra placa magnética de un aparato magnético con una prolongación de polo dispuesta por encima de la placa magnética con el fin de ser instalada sobre la misma, según la técnica anterior,
- 5 La Figura 3 es una sección transversal a través de una placa magnética adicional de un aparato magnético con una prolongación de polo dispuesta por encima de la placa magnética con el fin de ser instalada sobre la misma, según la técnica anterior,
- La Figura 4 es una vista lateral, parcialmente en sección longitudinal, de un dispositivo de sujeción según la invención,
- La Figura 5 es una vista del dispositivo de la Figura 4 desde arriba,
- 10 La Figura 6 es una sección transversal a través de una placa magnética de un aparato magnético sin la prolongación de polo, con un agujero preparado para recibir el dispositivo de sujeción de la Figura 4,
- La Figura 7 es una sección transversal a través de una placa magnética sin extensiones de polo, como la de la Figura 6, con un dispositivo de sujeción insertado, y
- 15 La Figura 8 es una sección a través de una placa magnética tal como la de la Figura 7, con una prolongación de polo dispuesta por encima de la placa magnética con el fin de ser instalada sobre la misma.
- Haciendo referencia a las Figuras 4 a 8, éstas muestran un dispositivo de sujeción que comprende un miembro similar a una varilla 1 que preferiblemente tiene una sección transversal circular y los extremos 2 y 3, que se alinean en un eje longitudinal X-X.
- 20 En la región del extremo 2 hay formada una parte roscada 4 y en la región del extremo opuesto 3 hay formada una parte estrechada 5, con el vértice del estrechamiento mirando hacia la parte roscada 4.
- Es útil señalar que la parte estrechada 5 se forma en la pared externa del miembro similar a una varilla 1 y se extiende a lo largo de la parte predominante del miembro similar a una varilla 1.
- En una realización preferida, la parte estrechada 5 se extiende una distancia de por lo menos un 40% de la altura H del dispositivo de sujeción 1.
- 25 Por las razones que serán cada vez más claras a partir de la siguiente descripción, el ángulo de estrechamiento α de la parte 5 respecto al eje longitudinal X-X se encuentra dentro de un intervalo de valores variable entre 2° y 6° , preferiblemente entre $2,5^\circ$ y $3,5^\circ$ e incluso más preferiblemente es de 3° .
- El miembro similar a una varilla 1 comprende unos medios de acoplamiento 8 formados en la región del segundo extremo 3.
- 30 En particular, en una realización preferida, los medios de acoplamiento 8 comprenden una cavidad axial 6, que tiene un diámetro de abertura D y en el que hay formada una rosca hembra 8A.
- La cavidad 6 puede ser, por ejemplo, una cavidad con un extremo ciego, preferiblemente de sección transversal circular.
- La cavidad 6 tiene una boca ensanchada 7.
- 35 Es útil señalar que la cavidad axial 6 se extiende en una profundidad de por lo menos 1,5 veces el diámetro D.
- Como alternativa, los medios de acoplamiento 8 pueden adoptar la forma de un acoplamiento de bayoneta o un acoplamiento de salto elástico, etc.
- El miembro similar a una varilla 1 comprende además por lo menos una parte cilíndrica 9 interpuesta entre la parte roscada 4 y la parte estrechada 5.
- 40 El diámetro de la parte cilíndrica 9 es menor que la dimensión diametral de una parte extrema 10 de la parte estrechada 5.
- En la realización ilustrada, entre la parte cilíndrica 9 y la parte roscada 4 hay situado un tronco cilíndrico 11 que tiene un diámetro igual al diámetro exterior de la rosca 4.
- 45 Haciendo referencia ahora a las Figuras 6, 7 y 8, éstas muestran una utilización preferida del dispositivo según la invención.
- El miembro similar a una varilla 1 se utiliza con ventaja en la formación de placas magnéticas para aparatos magnéticos, un experto en la técnica conoce su funcionamiento que se describirá ahora, el miembro similar a una

varilla 1 actúa como un elemento o dispositivo de sujeción entre los diversos elementos que componen esas placas magnéticas.

Para la finalidad de la presente descripción, debe hacerse hincapié en que un aparato magnético de este tipo comprende, básicamente:

- 5 - un bastidor 12;
- una pieza de polo magnético 13 que define una superficie de anclaje 13A (o placa magnética);
- unos medios 14 para activar la pieza de polo magnético, tal como, por ejemplo, unos solenoides 14A y unos materiales magnéticos 14B (imán estático permanente) y 14C (imán permanente invertible); y
- una prolongación de polo 15, que se puede asociar con la pieza de polo magnético 13.

10 Tal como se muestra en las Figuras 6 y 7, el bastidor 12 tiene un agujero roscado 16, que preferiblemente es un agujero ciego, situado en la región de cada pieza de polo magnético 13 con la que se asocia la prolongación de polo 15, como se verá más claramente con la siguiente descripción.

15 Como también se muestra en la Figura 6, la pieza de polo magnético 13 tiene un respectivo agujero pasante 18 que está alineado con el eje del agujero roscado 16 y tiene un ángulo de estrechamiento β que se encuentra dentro de un intervalo de valores entre 2° y 6° , preferiblemente entre $2,5^\circ$ y $3,5^\circ$ y, aún más preferiblemente, es de 3° , medido en relación con el eje Y-Y en el que los agujeros 16 y 18 están alineados.

El agujero pasante 18 es preferiblemente un agujero pasante estrechado.

20 La pieza de polo magnético 13 se sujeta al bastidor 12 mediante la inserción del miembro similar a una varilla 1 a través del agujero pasante estrechado 18 de la pieza de polo magnético 13 y enroscando la parte roscada 4 en el agujero roscado ciego 16 del bastidor 12.

La parte roscada 4 se enrosca en el agujero ciego 16 por medio de una herramienta adecuada que no se muestra en los dibujos ya que es convencional y que se ancla temporalmente en la cavidad 6 y se sujeta, por ejemplo, a la rosca 8A.

25 Al completar la operación de enroscado, la parte estrechada 5 del miembro 1 se encaja firmemente en el correspondiente agujero estrechado 18 de la pieza de polo magnético 13.

En otras palabras, el agujero estrechado 18 tiene unas superficies que pueden emparejarse con la superficie de la parte estrechada 5 del miembro similar a una varilla 1 a lo largo de toda la periferia de modo que puedan combinarse para asegurar un sellado óptimo.

30 En particular, cada agujero pasante de la pluralidad de agujeros pasantes 18 tiene una sección transversal de entrada S_{in} y una sección transversal de salida S_{out} (véase la Figura 6), con referencia a la dirección de inserción del miembro similar a una varilla 1 en el agujero pasante 18, mientras que la parte estrechada 5 del miembro similar a una varilla 1 se extiende entre una sección transversal mayor S_{max} y una sección transversal menor S_{min} (véase la Figura 5), en donde:

- 35 - la sección transversal de entrada S_{in} del agujero pasante 18 tiene unas dimensiones tales que permitan la inserción de la sección transversal menor S_{min} del miembro similar a una varilla 1 y, al mismo tiempo
- la sección transversal de salida S_{out} del agujero pasante 18 tiene unas dimensiones tales como para evitar el paso de la sección transversal mayor S_{max} del miembro similar a una varilla 1.

También es útil señalar que los solenoides 14A y los materiales magnéticos 14B están encerrados y firmemente sujetos entre el bastidor 12 y la pieza de polo magnético 13.

40 En virtud del encaje de forma forzado entre la parte estrechada 5 y el agujero estrechado 18, que tienen los ángulos α y β que son iguales entre sí, y en virtud del hecho de que el agujero roscado 16 del bastidor 12 no es un agujero pasante, el sistema de sujeción según la invención es de este modo estanco sin la necesidad de utilizar sellos y no permite que los líquidos o a la humedad se infiltren en el bastidor 12.

45 En el caso de que se necesite retirar el miembro de varilla 1 del aparato magnético, la base 6A de la cavidad axial 6 puede tener un perfil que puede crear un encaje de forma con el perfil de una herramienta adecuada, de modo que el extremo roscado 4 puede desenroscarse del agujero roscado ciego 16 del bastidor 12 ejerciendo un par adecuado por medio de la herramienta y el miembro similar a una varilla 1 se puede quitar de la pieza de polo magnético 13.

Con referencia a las Figuras 7 y 8 se señala que, tras completar su inserción en el bastidor 12, la parte estrechada 5 se inserta plenamente en el agujero estrechado 18.

ES 2 437 120 T3

Si el extremo 3 del dispositivo de sujeción 1, se extiende más allá del plano de la superficie de anclaje 13A de la pieza de polo magnético 13, se puede hacer a ras mediante operaciones de mecanizado adecuadas.

5 Después de que se haya retirado la herramienta utilizada para la inserción del dispositivo 1, la cavidad axial 6 de la parte estrechada 5 sigue siendo accesible y se utiliza para encajar las respectivas prolongaciones de polo 15 en las regiones de las respectivas piezas de polos magnético 13, como se muestra en la Figura 8.

Las diversas prolongaciones de polo 15 se colocan enroscando los tornillos 15A en las cavidades 6 de las partes estrechadas 5 de los respectivos miembros insertados en las piezas de polo magnético 13 y en el bastidor 12 del aparato magnético.

10 La anterior descripción está relacionada con un ejemplo típico de la aplicación del dispositivo de sujeción de la invención sin por ello imponer ninguna limitación en el uso del dispositivo.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí, que comprende:
 - un miembro similar a una varilla (1) que tiene unos extremos opuestos (2, 3) que se alinean en un primer eje longitudinal (X-X) y una parte roscada (4) formada en la región del primer extremo (2), el miembro similar a una varilla (1) tiene una parte estrechada (5) formada en la pared externa del miembro similar a una varilla (1), la parte estrechada (5) tiene el vértice de su estrechamiento hacia la parte roscada (4) y un ángulo de estrechamiento (α), medido con respecto a dicho primer eje longitudinal (X-X);
 - un primer elemento (13) de dichos dos elementos que tienen una pluralidad de agujeros pasantes (18), cada agujero pasante (18) se puede acoplar con un encaje de forma mediante la parte estrechada (5) de dicho miembro similar a una varilla (1),
 - un segundo elemento (12) de dichos dos elementos que tienen una pluralidad de agujeros roscados (16) cada agujero roscado (16) se puede acoplar con una conexión roscada de macho-hembra, mediante la parte roscada (4) de dicho miembro similar a una varilla (1), cada agujero pasante (18) está alineado con el respectivo agujero roscado (16) a lo largo de un segundo eje longitudinal (Y-Y),
- caracterizado porque dicho primer elemento (13) es una pieza de polo magnético de un aparato magnético y el segundo elemento (12) de los dos elementos es un bastidor del aparato magnético, y por el hecho de que la pluralidad de agujeros pasantes (18) tienen una sección transversal de entrada (S_{in}) y una sección transversal de salida (S_{out}), con referencia a la dirección de inserción del miembro similar a una varilla (1) en el agujero pasante (18), y la parte estrechada (5) del miembro similar a una varilla (1) se extiende entre una sección transversal mayor (S_{max}) y una sección transversal menor (S_{min}), la sección transversal de entrada (S_{in}) del agujero pasante (18) tiene unas dimensiones tales como para permitir la inserción de la sección transversal menor (S_{min}) del miembro similar a una varilla (1) y, al mismo tiempo, la sección transversal de salida (S_{out}) del agujero pasante (18) tiene unas dimensiones tales como para impedir el paso de la sección transversal mayor (S_{max}) del miembro similar a una varilla (1).
2. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí según la reivindicación 1, en donde cada agujero pasante de la pluralidad de agujeros pasantes (18) es un agujero pasante estrechado que tiene un ángulo de estrechamiento (β), medido con respecto a dicho segundo eje longitudinal (Y-Y), que se encuentra dentro de un intervalo variable entre 2° y 6° , el agujero estrechado tiene unas superficies que pueden emparejarse con la superficie de la parte estrechada (5) del miembro similar a una varilla (1) a lo largo de toda la periferia con el fin de combinarse para formar un sello, dicho ángulo (α) del miembro similar a una varilla (1) se mide con respecto al primer eje longitudinal (X-X), que está dentro de un intervalo variable entre 2° y 6° .
3. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí según la reivindicación 2, en donde el ángulo de estrechamiento (β) del agujero pasante estrechado (18) preferiblemente está entre $2,5^\circ$ y $3,5^\circ$ y, preferiblemente, es de 3° .
4. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí según la reivindicación 1, en donde la pluralidad de agujeros roscados (16) de dicho segundo elemento (12) son agujeros roscados ciegos.
5. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí según la reivindicación 1 o 2, en donde el ángulo de estrechamiento (α) del miembro similar a una varilla (1) preferiblemente está entre $2,5^\circ$ y $3,5^\circ$ y, preferiblemente, es de 3° .
6. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí según la reivindicación 1, en donde la parte estrechada (5) del miembro similar a una varilla (1) se forma en la región del segundo extremo (3) del miembro similar a una varilla (1).
7. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí según la reivindicación 6, en donde la parte estrechada (5) del miembro similar a una varilla (1) se extiende a lo largo de una parte predominante del miembro similar a una varilla (1).
8. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí según la reivindicación 6, en donde el miembro similar a una varilla (1) comprende unos medios de acoplamiento (8) formados en la región del segundo extremo (3).
9. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí según la reivindicación 8, en donde los medios de acoplamiento (8) comprenden una cavidad axial (6) en la que se forma una rosca hembra (8A).
10. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí según la reivindicación 9, en donde la cavidad axial (6) es una cavidad axial cilíndrica.

11. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí según la reivindicación 9, en donde la parte inferior de la cavidad axial (6) tiene una base conformada de crear un encaje de forma con el perfil de una herramienta.
- 5 12. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí según la reivindicación 9, en donde la cavidad axial (6), en la que se forma una rosca hembra (8A), puede acoplarse mediante un tornillo (15A) de una prolongación de polo (15).
13. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí según la reivindicación 1, en donde el miembro similar a una varilla (1) comprende por lo menos una parte cilíndrica (9) interpuesta entre la parte estrechada (5) y la parte roscada (4).
- 10 14. Un sistema de sujeción para sujetar dos elementos entre sí según la reivindicación 13, en donde la parte cilíndrica (9) tiene un diámetro menor o igual que el diámetro de la parte extrema (10) de la parte estrechada (5) que mira hacia la parte roscada (4).

FIG.1

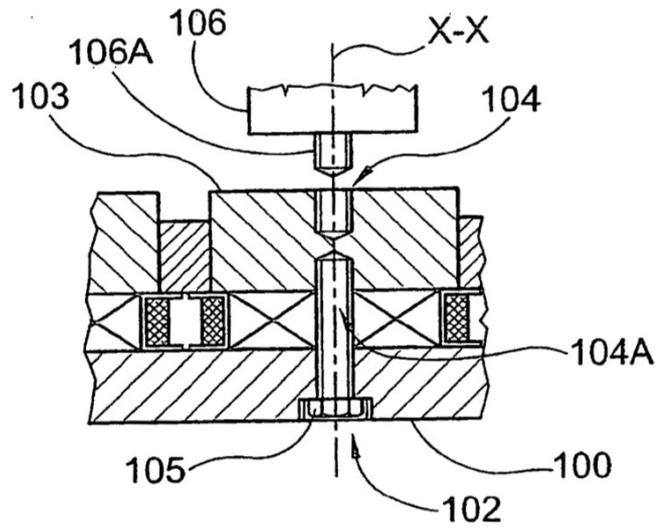


FIG.2

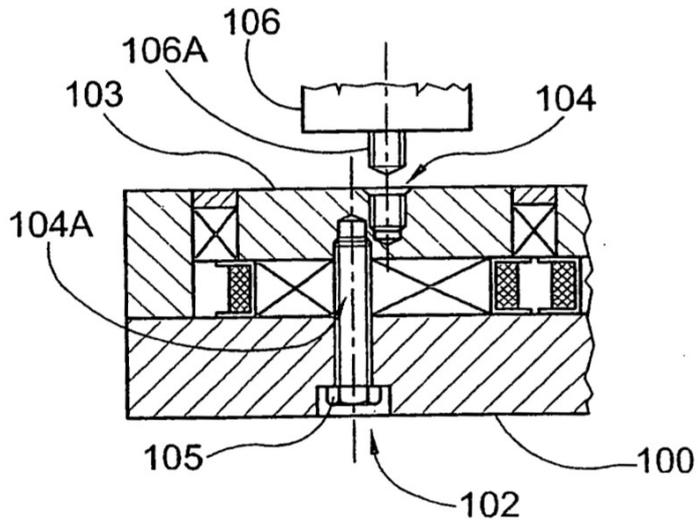


FIG.3

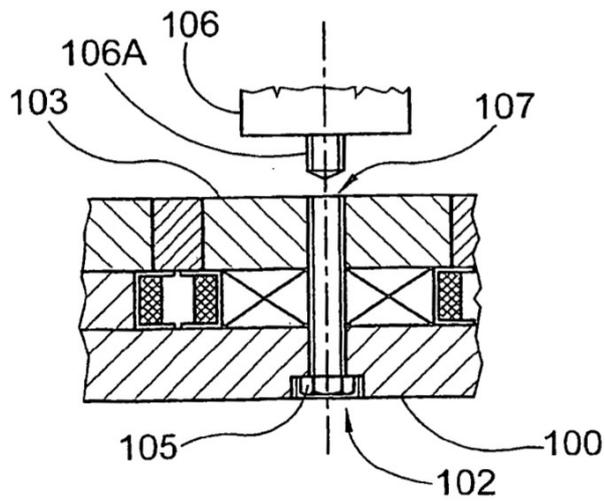


FIG.4

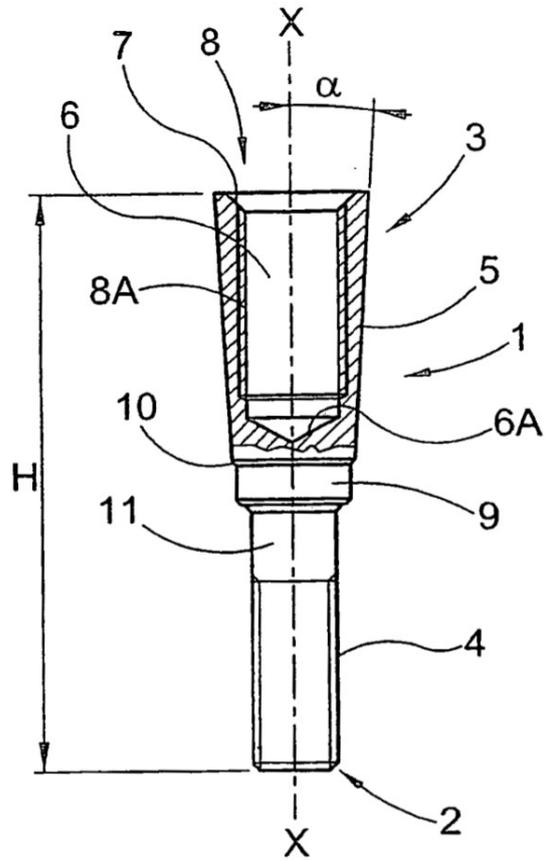


FIG.5

