

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 412 307**

51 Int. Cl.:

A61C 7/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2009 E 09170656 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2184029**

54 Título: **Tornillo de expansión para la corrección de dientes**

30 Prioridad:

06.11.2008 DE 102008057224

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

11.07.2013

73 Titular/es:

DENTAURUM GMBH & CO. KG (100.0%)

Turnstrasse 31

75228 Ispringen , DE

72 Inventor/es:

EHRENBERGER, WALTER y

TRAUTWEIN, SIMON

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 412 307 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

Tornillo de expansión para la corrección de dientes

5 La invención se refiere a un tornillo de expansión para la corrección de dientes con dos cuerpos de tornillo de expansión, pudiendo cambiarse la distancia entre los mismos mediante un husillo, y con al menos una espiga de guiado dispuesta en paralelo al husillo, que encaja en aberturas de guiado de los dos cuerpos de tornillo de expansión, presentando el husillo un primero y un segundo tramo roscado que están unidos respectivamente a un cuerpo de tornillo de expansión, así como un tramo de accionamiento con al menos un punto de aplicación para una herramienta para girar el husillo y presentando el tornillo de expansión un mecanismo de bloqueo que coopera con el tramo de accionamiento para asegurar el husillo impidiendo un giro involuntario.

10 Un tornillo de expansión de este tipo se conoce por el documento DE 10 2007 002 040 A1. Gracias al giro del husillo puede cambiarse la distancia entre los dos cuerpos de tornillo de expansión y mediante el mecanismo de bloqueo queda garantizado que el husillo no se ajuste automáticamente. Como mecanismo de bloqueo se usa en el tornillo de expansión conocido una banda metálica, que se extiende transversalmente respecto al eje longitudinal del husillo a lo largo del husillo y que está fijado en las espigas de guiado. Se apoya en la circunferencia exterior del tramo de accionamiento y actúa como freno de fricción, que dificulta un giro del husillo. El tramo de accionamiento presenta una sección transversal exterior que no es circular, de modo que la fuerza de fricción generada por la banda metálica depende de la posición del ángulo de giro del husillo. De este modo el husillo puede asegurarse para impedir un giro involuntario, aunque el tornillo de expansión presenta una medida de montaje considerable.

15 La presente invención tiene el objetivo de mejorar un tornillo de expansión del tipo indicado al principio de tal modo que presente una medida de montaje lo más pequeña posible.

20 Este objetivo se consigue con un tornillo de expansión del tipo genérico según la invención porque el mecanismo de bloqueo presenta al menos un elemento de bloqueo con un patín de bloqueo dispuesto al lado del tramo de accionamiento, que solicita el tramo de accionamiento al girar el husillo con una fuerza de resorte orientada en la dirección axial. Gracias a la acción del patín de bloqueo dispuesto al lado del tramo de accionamiento, se impide un giro involuntario del tramo de accionamiento y, por lo tanto, también del husillo en conjunto. El patín de bloqueo está dispuesto aquí al lado del tramo de accionamiento respecto a la dirección axial del husillo, es decir en un lado frontal del tramo de accionamiento. De este modo puede fabricarse un tornillo de expansión con una medida de montaje muy reducida y la circunferencia exterior del tramo de accionamiento es fácilmente accesible tanto en el lado superior como en el lado inferior del tornillo de expansión, de modo que el tornillo de expansión puede accionarse de forma sencilla, independientemente de su posición en la boca de un paciente.

25 Es ventajoso que el patín de bloqueo presente al menos un elemento de enclavamiento, que puede enclavarse en al menos una posición angular del husillo con un elemento de enclavamiento correspondiente dispuesto en un lado frontal del tramo de accionamiento. Esto ofrece la posibilidad de inmovilizar el husillo en escalones, adoptando el husillo una posición angular tal que el elemento de enclavamiento dispuesto en el elemento de bloqueo coopera con un elemento de enclavamiento correspondiente que está dispuesto en el lado frontal del tramo de accionamiento para realizar una unión por enclavamiento.

30 Puede estar previsto que en al menos un lado frontal del tramo de accionamiento estén dispuestos varios elementos de enclavamiento dispuestos a una distancia angular regular entre sí. Por ejemplo, puede estar previsto que en al menos un lado frontal del tramo de accionamiento estén dispuestos un total de cuatro elementos de enclavamiento, respectivamente a una distancia angular de 90°, de modo que el tramo de accionamiento puede inmovilizarse respectivamente tras un cuarto de vuelta mediante los elementos de enclavamiento que cooperan entre sí.

35 El al menos un elemento de enclavamiento del elemento de bloqueo está configurado preferiblemente como saliente de enclavamiento y el al menos un elemento de enclavamiento del tramo de accionamiento está configurado como concavidad de enclavamiento dispuesta en el lado frontal, a la que se asoma el saliente de enclavamiento del patín de bloqueo. Por supuesto, también es concebible una configuración complementaria de tal modo que en el lado frontal del tramo de accionamiento está dispuesto al menos un saliente de enclavamiento que coopera con una concavidad de enclavamiento del patín de bloqueo. En cualquier caso, si se ponen a disposición al menos un saliente de enclavamiento y una concavidad de enclavamiento correspondiente de una forma sencilla desde el punto de vista constructivo, puede conseguirse una inmovilización en escalones del husillo.

40 Es ventajoso que el al menos un elemento de enclavamiento del patín de bloqueo forme con el al menos un elemento de enclavamiento del tramo de accionamiento una unión con ajuste positivo. Gracias a poner a disposición una unión con ajuste positivo puede conseguirse un efecto de bloqueo especialmente efectivo que asegura el husillo impidiendo un giro involuntario.

45 Una medida de montaje especialmente reducida se consigue en una configuración ventajosa del tornillo de expansión según la invención porque el elemento de bloqueo está hecho de un material plano.

50 En particular, puede estar previsto que el elemento de bloqueo esté hecho de chapa. Al girar el husillo, el material plano, en particular la chapa, puede deformarse elásticamente hasta que el husillo pueda girarse de forma sencilla

mediante la aplicación de una herramienta, por ejemplo una espiga, impidiéndose no obstante mediante la fuerza de resorte ejercida por el material plano un giro involuntario del husillo.

5 Para fijar el elemento de bloqueo en la dirección axial en el husillo, en una forma de realización ventajosa está previsto que el husillo presente al lado del tramo de accionamiento una ranura anular a la que se asoma el elemento de bloqueo.

En vista de un montaje sencillo y una fijación axial del elemento de bloqueo en el husillo es ventajoso que el elemento de bloqueo pueda enclavarse en el husillo.

10 El elemento de bloqueo presenta preferiblemente un estribo en forma de U o C, que aloja el husillo en su interior. En particular, puede estar previsto que el estribo se asome a la ranura anular. La ranura anular encaja preferiblemente en el estribo.

Es favorable que el elemento de bloqueo comprenda al menos un brazo de sujeción que sobresale hacia el exterior desde el patín de bloqueo, que está fijado en una espiga de guiado.

Puede estar previsto que el menos un brazo de sujeción presente al menos una abertura, por la que pasa una espiga de guiado. La abertura puede estar realizada por ejemplo en forma de un punzonado.

15 El al menos un brazo de sujeción está fijado preferiblemente de forma inmóvil en la dirección axial en una espiga de guiado. En particular, puede estar previsto que el brazo de sujeción esté unido por unión material a la espiga de guiado, por ejemplo puede estar soldado o pegado.

20 En una forma de realización especialmente preferible del tornillo de expansión según la invención, éste presenta dos espigas de guiado, entre las que está dispuesto el husillo y el patín de bloqueo forma un tramo central del elemento de bloqueo, que está dispuesto en el husillo y que solicita el tramo de accionamiento al girar el husillo con una fuerza de resorte axial, presentando el elemento de bloqueo primeros y segundos brazos de sujeción no orientados unos hacia los otros, que están dispuestos a continuación del tramo central y que están fijados respectivamente de forma imperdible en una espiga de guiado. Los brazos de sujeción pueden estar fijados, por ejemplo mediante soldadura o pegado en la espiga de guiado correspondiente.

25 Es favorable que los dos brazos de sujeción estén configurados respectivamente en forma de L y comprendan una primera rama orientada en la dirección axial y una segunda rama orientada en la dirección radial. La rama orientada en la dirección axial se extiende en paralelo al eje longitudinal del husillo y la rama orientada en la dirección radial se extiende perpendicularmente respecto al eje longitudinal del husillo. Las ramas orientadas en la dirección radial pueden estar fijadas respectivamente en una espiga de guiado. Para ello pueden presentar respectivamente una
30 abertura, por la que pasa la espiga de guiado correspondiente.

Un seguro especialmente fiable del husillo para impedir un giro involuntario se consigue en una forma de realización ventajosa porque el mecanismo de bloqueo presenta dos elementos de bloqueo, cuyos patines de bloqueo están dispuestos respectivamente al lado de un lado frontal del tramo de accionamiento y que solicitan el tramo de accionamiento respectivamente con una fuerza de resorte axial al girar el husillo.

35 Los dos elementos de bloqueo están configurados preferiblemente de forma especularmente simétrica.

Una forma de construcción especialmente compacta queda garantizada en una forma de realización ventajosa porque los dos elementos de bloqueo rodean por completo el tramo de accionamiento en la vista en planta desde arriba. Los dos elementos de bloqueo pueden presentar para ello respectivamente un patín de bloqueo dispuesto en un lado frontal del tramo de accionamiento así como dos brazos de sujeción en forma de L. Los brazos orientados
40 en la dirección axial de los brazos de sujeción forman junto con el patín de bloqueo una forma en U, que aloja el tramo de accionamiento por la mitad y gracias a poner a disposición dos elementos de bloqueo, el tramo de accionamiento está rodeado por completo por partes de los elementos de bloqueo.

En particular al usar dos elementos de bloqueo que alojan el tramo de accionamiento del husillo entre ellos, es ventajoso que los dos elementos de bloqueo presenten respectivamente una abertura de paso central, por la que
45 pasa el husillo y que los elementos de bloqueo estén fijados respectivamente en al menos una espiga de guiado.

En particular, el tornillo de expansión puede presentar dos espigas de guiado, entre las que está dispuesto el husillo y los dos elementos de bloqueo pueden presentar en sus zonas terminales respectivamente una abertura, por la que pasa una espiga de guiado y en una zona central, los elementos de bloqueo pueden presentar respectivamente una
50 abertura de paso central, por la que pasa el husillo. Los elementos de bloqueo están soldados preferiblemente en sus aberturas del lado terminal en las espigas de guiado. Puesto que los elementos de bloqueo alojan el tramo de accionamiento entre ellos, también queda garantizada una disposición axialmente no desplazable de los elementos de bloqueo en el husillo que pasa por las aberturas de paso centrales, sin que deba emplearse una unión por encaje elástico o por enclavamiento entre los elementos de bloqueo y el husillo. Para el montaje de los elementos de bloqueo basta con colocarlos por deslizamiento en direcciones opuestas en las espigas de guiado y en el husillo,
55 hasta que asienten respectivamente en un lado frontal del tramo de accionamiento y a continuación puedan unirse

por unión material a las espigas de guiado, en particular mediante soldadura.

La descripción expuesta a continuación de unas formas de realización preferibles de la invención sirve en relación con el dibujo para una explicación más detallada. Muestran:

- 5 La figura 1 una representación en perspectiva de una primera forma de realización de un tornillo de expansión según la invención;
- la figura 2 una vista en corte longitudinal del tornillo de expansión de la figura 1;
- la figura 3 una representación en perspectiva de un elemento de bloqueo del tornillo de expansión de la figura 1;
- la figura 4 una representación en perspectiva de una segunda forma de realización de un tornillo de expansión según la invención;
- 10 la figura 5 una vista en corte longitudinal del tornillo de expansión de la figura 3, y
- la figura 6 una representación en perspectiva de un elemento de bloqueo del tornillo de expansión de la figura 4.

15 En las figuras 1, 2 y 3 está representada una primera forma de realización de un tornillo de expansión según la invención, que se designa en conjunto con el signo de referencia 10. Comprende un primer cuerpo de tornillo de expansión 11 y un segundo cuerpo de tornillo de expansión 12, que están unidos entre sí mediante un husillo 14. El husillo 14 presenta un primer tramo roscado 15 y un segundo tramo roscado 16, entre los que está dispuesto un tramo de accionamiento 17 ensanchado. Los dos tramos roscados 15 y 16 presentan respectivamente una rosca exterior con sentido de giro opuesto. Los tramos roscados 15 y 16 se asoman respectivamente a un taladro con rosca interior ajustada de los cuerpos de tornillo de expansión 11 ó 12.

20 El tramo de accionamiento 17 está realizado de forma cilíndrica circular y presenta dos taladros pasantes 21, 22 desplazados 90° uno respecto al otro, que forman respectivamente un punto de aplicación para una herramienta en forma de espiga para girar el husillo 14. Con su zona que sobresale en la dirección radial respecto al eje longitudinal 23 del husillo 14 de los tramos roscados 15 y 16, el tramo de accionamiento 17 forma un primer lado frontal 24, que está orientado hacia el primer cuerpo de tornillo de expansión 11 y un segundo lado frontal 25 que está orientado hacia el segundo cuerpo de tornillo de expansión 12. Directamente al lado de los lados frontales 24 y 25, los tramos roscados 15 y 16 presentan una primera ranura anular 27 o una segunda ranura anular 28.

30 Paralelamente al husillo 14 se extienden una primera espiga de guiado 31 y una segunda espiga de guiado 32, entre las que está dispuesto el husillo 14. Con sus zonas terminales, la primera espiga de guiado 31 se asoma a las aberturas de guiado 34 y 35 del primer cuerpo de tornillo de expansión 11 o del segundo cuerpo de tornillo de expansión 12 y la segunda espiga de guiado 32 se asoma con sus zonas terminales en aberturas de guiado 37 y 38 correspondientes de los dos cuerpos de tornillo de expansión 11 y 12. Las espigas de guiado 31 y 32 están realizadas de forma cilíndrica circular en la forma de realización representada, aunque también podrían presentar otra sección transversal, es decir, podrían estar configuradas de forma prismática.

35 Gracias al giro del husillo 14 mediante una herramienta adecuada que ataca en el tramo de accionamiento 17 puede cambiarse la distancia que hay entre los dos cuerpos de tornillo de expansión 11 y 12. Para evitar un giro involuntario del husillo 14, el tornillo de expansión 10 presenta un mecanismo de bloqueo 40 con un solo elemento de bloqueo 41, que está realizado como pieza de chapa doblada o estampada. En la figura 3, el elemento de bloqueo 41 está representado en una vista a escala ampliada. Presenta un tramo central, que realiza un elemento de bloqueo 42, que asienta contra el primer lado frontal 24 del tramo de accionamiento 17. Está configurado sustancialmente en forma de U y forma un estribo de enclavamiento 45, en el que enclava la primera ranura anular 27. En el centro, por encima del estribo de enclavamiento 45, el patín de bloqueo 42 presenta un saliente de enclavamiento 43, que en la posición angular representada en las figuras 1 y 2 del husillo 14 se asoma con ajuste positivo en una concavidad de enclavamiento 44 realizada de forma complementario del tramo de accionamiento 17. La concavidad de enclavamiento 44 está dispuesta en el primer lado frontal 24. El elemento de enclavamiento 43 presenta al igual que la concavidad de enclavamiento 44 un contorno en forma de arco, de modo que el husillo 14 puede girarse mediante una herramienta adecuada sin más saliendo de la posición angular representada en las figuras 1 y 2, deformándose en este caso el patín de bloqueo 42 en la zona del saliente de enclavamiento 43 elásticamente en la dirección no orientada hacia el primer lado frontal 24, solicitando de este modo el primer lado frontal 24 del tramo de accionamiento 17 con una fuerza de resorte elástica. Por lo tanto, el husillo 14 queda asegurado mediante el patín de bloqueo 42 para impedir un giro involuntario.

50 Como ya se ha explicado, el patín de bloqueo 42 forma el tramo central del elemento de bloqueo 41 plano. Visto en la dirección de la primera espiga de guiado 31, a continuación del elemento de bloqueo 42 está dispuesto un primer brazo de sujeción 46 y visto en la dirección de la segunda espiga de guiado 32, a continuación del patín de bloqueo 42 está dispuesto un segundo brazo de sujeción 47. Los dos brazos de sujeción están doblados respectivamente en forma de L y comprenden una primera rama 49 ó 50, que se extiende en paralelo al eje longitudinal 43 del husillo 14, así como una segunda rama 51 ó 52, que se extiende perpendicularmente respecto al eje longitudinal 43. Las dos segundas ramas 51 y 52 presentan respectivamente una abertura en forma de un punzonado 54 ó 55 circular, por la

que pasa la espiga de guiado 31 ó 32 correspondiente. En la zona de los punzonados 54 ó 55, los brazos de sujeción 46 y 47 están unidos respectivamente por unión material a una espiga de guiado 31 ó 32. En la forma de realización representada, están soldados en la espiga de guiado 31 ó 32 correspondiente. La unión por soldadura garantiza que el elemento de bloqueo 41 quede fijado de forma imperdible en las espigas de guiado 31, 32.

5 La disposición del patín de bloqueo 42 al lado del primer lado frontal 24 del tramo de accionamiento 17 hace que el husillo 14 pueda asegurarse de forma fiable para impedir un giro involuntario, sin que por ello el tornillo de expansión 10 obtenga una medida de montaje grande. El tornillo de expansión 10 presenta, por lo contrario, una medida de montaje relativamente pequeña y a pesar de ello queda garantizado que el husillo 14 pueda ser girado sólo superándose la fuerza de resorte que actúa axialmente sobre el tramo de accionamiento 17.

10 En las figuras 4, 5 y 6 está representada una segunda forma de realización de un tornillo de expansión según la invención, que está designado en conjunto con el signo de referencia 60. Está configurado en gran medida de forma idéntica al tornillo de expansión 10 explicado anteriormente haciéndose referencia a las figuras 1, 2 y 3. Por lo tanto, para componentes idénticos se usan en las figuras 4, 5 y 6 los mismos signos de referencia que en las figuras 1, 2 y 3. Para evitar repeticiones, respecto a estos signos de referencia se remite a las explicaciones anteriormente expuestas.

15 El tornillo de expansión 60 se distingue del tornillo de expansión 10 porque se emplea un mecanismo de bloqueo 61 con dos elementos de bloqueo 62 y 63, que aseguran el husillo 14 del tornillo de expansión 60 impidiendo un giro involuntario. El elemento de bloqueo 62 está representado en la figura 6 en una vista a escala ampliada. Está realizado en gran medida de forma idéntica al elemento de bloqueo 41 explicado anteriormente. Comprende un patín de bloqueo 65 dispuesto en el primer lado frontal 24 del tramo de accionamiento 17, así como un primer brazo de sujeción 67 y un segundo brazo de sujeción 68, que están doblado en forma de L y que presentan en sus zonas terminales libres respectivamente un punzonado por el que pasa una espiga de guiado 31 ó 32. En la zona de los punzonados, los brazos de sujeción 67 y 68 están soldados en la espiga de guiado 31 ó 32 correspondiente. A diferencia del elemento de bloqueo 41, el patín de bloqueo 65 no representa en el elemento de bloqueo 62 ningún estribo de enclavamiento en el que enclave el husillo 14 con una ranura anular sino que el patín de bloqueo 65 comprende una abertura de paso central 76, por la que pasa el husillo 14 del tornillo de expansión 60. De este modo, el elemento de bloqueo 62 puede colocarse por deslizamiento en la dirección axial en el husillo 14. Además, la abertura de paso 76 permite proveer el patín de bloqueo 65 de dos salientes de enclavamiento 66, 69, que quedan dispuestos diametralmente opuestos uno al otro.

20 El segundo elemento de bloqueo 63 está realizado de forma especularmente simétrica al primer elemento de bloqueo 62. Presenta un tramo central realizado como patín de bloqueo 70 con una abertura de paso central 76 y salientes de enclavamiento 66, 69, y a continuación del patín de bloqueo 70 está dispuesto un primer brazo de sujeción 72 orientado hacia la primera espiga de guiado 31 y un segundo brazo de sujeción 73 orientado hacia la segunda espiga de guiado 32. También los dos brazos de sujeción 72 y 73 están doblados en forma de L y presentan en sus zonas terminales libres un punzonado, por el que pasa una espiga de guiado 31 ó 32. En los punzonados, el segundo elemento de bloqueo 63 está unido por soldadura a las espigas de guiado 31 y 32.

25 Para realizar una unión por enclavamiento entre el patín de bloqueo 70 y el tramo de accionamiento 17, éste presenta en la forma de realización representada en las figuras 4, 5 y 6 no sólo en su primer lado frontal 24 sino también en su segundo lado frontal 25 unas concavidades de enclavamiento 75 realizadas de forma complementaria a los salientes de enclavamiento 66 y 69, que forman respectivamente con un saliente de enclavamiento 66 ó 69 una unión con ajuste positivo, cuando el husillo 14 del tornillo de expansión 60 adopta la posición angular representada en las figuras 4 y 5.

30 Cuando se gira el husillo 14 saliendo de esta posición angular, los salientes de enclavamiento salen por deslizamiento de las concavidades de enclavamiento correspondientes del tramo de accionamiento 17 y ejercen desde los lados una fuerza de resorte orientada en la dirección axial sobre el tramo de accionamiento 17, que asegura el husillo 14 del tornillo de expansión 60 impidiendo un giro involuntario.

35 Para el montaje, los dos elementos de enclavamiento 62, 63 se colocan por deslizamiento respectivamente partiendo de un extremo del husillo 14 en la dirección axial en el husillo 14, hasta que los elementos de enclavamiento asientan contra los lados frontales 24 ó 25 del tramo de accionamiento 17 alojándolo entre ellos. A continuación, las espigas de guiado 31 y 32 pueden hacerse pasar por los punzonados de los elementos de bloqueo 62 y 63 que asientan en el lado terminal de forma plana uno contra el otro, pudiendo unirse por soldadura a los elementos de bloqueo 62, 53.

40 También el tornillo de expansión 60 presenta una medida de montaje relativamente reducida y a pesar de ello el husillo 14 del tornillo de expansión 60 sólo puede girarse si se superan fuerzas de resorte que actúan en la dirección axial.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tornillo de expansión para la corrección de dientes con dos cuerpos de tornillo de expansión, pudiendo cambiarse la distancia entre los mismos mediante un husillo, y con al menos una espiga de guiado dispuesta en paralelo al husillo, que encaja en aberturas de guiado de los dos cuerpos de tornillo de expansión, presentando el husillo un primero y un segundo tramo roscado que están unidos respectivamente a un cuerpo de tornillo de expansión, así como un tramo de accionamiento con al menos un punto de aplicación para una herramienta para girar el husillo y presentando el tornillo de expansión un mecanismo de bloqueo que coopera con el tramo de accionamiento para asegurar el husillo impidiendo un giro involuntario, presentando el mecanismo de bloqueo (40; 61) al menos un elemento de bloqueo (41; 62, 63) con un patín de bloqueo (42; 65, 70) dispuesto al lado del tramo de accionamiento (17), que solicita el tramo de accionamiento (17) con una fuerza de resorte al girar el husillo (14), **caracterizado porque** la fuerza de resorte aplicada al girar el husillo está orientada en la dirección axial.
- 10 2. Tornillo de expansión según la reivindicación 1, presentando el patín de bloqueo (42; 65, 70) al menos un elemento de enclavamiento (43; 66, 69), que puede enclavarse en al menos una posición angular del husillo (14) con un elemento de enclavamiento (44, 75) correspondiente dispuesto en un lado frontal (24, 25) del tramo de accionamiento (17).
- 15 3. Tornillo de expansión según la reivindicación 2, estando dispuestos en al menos un lado frontal (24, 25) del tramo de accionamiento (17) varios elementos de enclavamiento dispuestos a una distancia angular regular entre sí.
- 20 4. Tornillo de expansión según la reivindicación 2 ó 3, estando configurado el al menos un elemento de enclavamiento del elemento de bloqueo (42; 65, 70) como saliente de enclavamiento (43; 66, 69) y el al menos un elemento de enclavamiento del tramo de accionamiento (17) como concavidad de enclavamiento (44, 75) dispuesta en el lado frontal, a la que se asoma el saliente de enclavamiento (43, 66, 69).
- 25 5. Tornillo de expansión según una de las reivindicaciones 2, 3 ó 4, formando el al menos un elemento de enclavamiento (43; 66, 69) del patín de bloqueo (42; 65, 70) con el al menos un elemento de enclavamiento (44, 75) del tramo de accionamiento (17) una unión con ajuste positivo.
- 30 6. Tornillo de expansión según una de las reivindicaciones anteriores, estando hecho el elemento de bloqueo (41; 62, 63) de un material plano.
7. Tornillo de expansión según una de las reivindicaciones anteriores, estando hecho el elemento de bloqueo (41; 62, 63) de chapa.
8. Tornillo de expansión según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el husillo (14) al lado del tramo de accionamiento (17) una ranura anular (27, 28), a la que se asoma el elemento de bloqueo (41; 62, 63).
9. Tornillo de expansión según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el elemento de bloqueo (41; 62, 63) un estribo en forma de U o C, que aloja el husillo (14) en su interior.
- 35 10. Tornillo de expansión según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el elemento de bloqueo (41; 62, 63) al menos un brazo de sujeción (46, 47; 67, 68, 72, 73) que sobresale hacia el exterior desde el patín de bloqueo (42; 65, 70) y que está fijado en una espiga de guiado (31, 32).
11. Tornillo de expansión según la reivindicación 10, presentando el al menos un brazo de sujeción presenta una abertura (54, 55), por la que pasa una espiga de guiado (31, 32).
12. Tornillo de expansión según la reivindicación 10 u 11, estando fijado el al menos un brazo de sujeción (46, 47; 67, 68, 72, 73) de forma inmóvil en la dirección axial en una espiga de guiado (31, 32).
- 40 13. Tornillo de expansión según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el tornillo de expansión (10, 60) dos espigas de guiado (31, 32), entre las que está dispuesto el husillo (14) y formando el patín de bloqueo (42; 65, 70) un tramo central del elemento de bloqueo (41; 62, 63), que está dispuesto en el husillo (14) y que solicita el tramo de accionamiento (17) al girar el husillo (14) con una fuerza de resorte axial y presentando el elemento de bloqueo (41; 62, 63) primeros y segundos brazos de sujeción (46, 47; 67, 68, 72, 73) no orientados unos hacia los otros, que están dispuestos a continuación del tramo central y que están fijados respectivamente de forma imperdible en una espiga de guiado (31, 32).
- 45 14. Tornillo de expansión según la reivindicación 13, estando configurados los dos brazos de sujeción (46, 47; 67, 68, 72, 73) respectivamente en forma de L y presentando una primera rama (49, 50) orientada en la dirección axial y una segunda rama (51, 52) orientada en la dirección radial.
- 50 15. Tornillo de expansión según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el mecanismo de bloqueo (61) dos elementos de bloqueo (62, 63), cuyos patines de bloqueo (65, 70) están dispuestos respectivamente al lado de un lado frontal (24, 25) del tramo de accionamiento (17) y solicitan el tramo de accionamiento (17) respectivamente con una fuerza de resorte axial al girar el husillo (14).

ES 2 412 307 T3

16. Tornillo de expansión según la reivindicación 15, alojando los dos elementos de bloqueo (62, 63) el tramo de accionamiento (17) entre ellos.

5 17. Tornillo de expansión según la reivindicación 16, presentando los elementos de bloqueo (62, 63) respectivamente una abertura de paso (76) central, por la que pasa el husillo (14) y estando fijados los elementos de bloqueo (62, 63) respectivamente en al menos una espiga de guiado (31, 32).

FIG.1

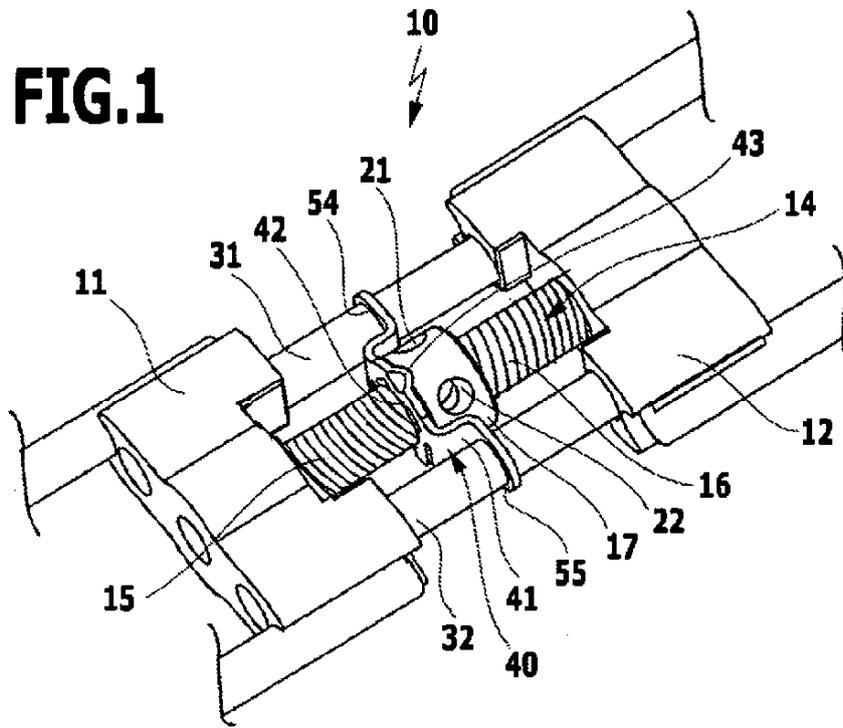


FIG.2

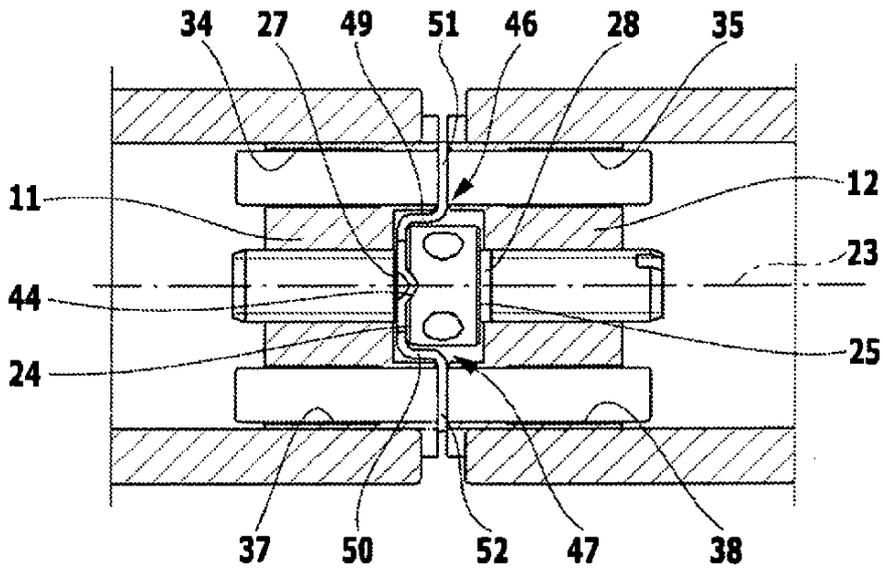


FIG.3

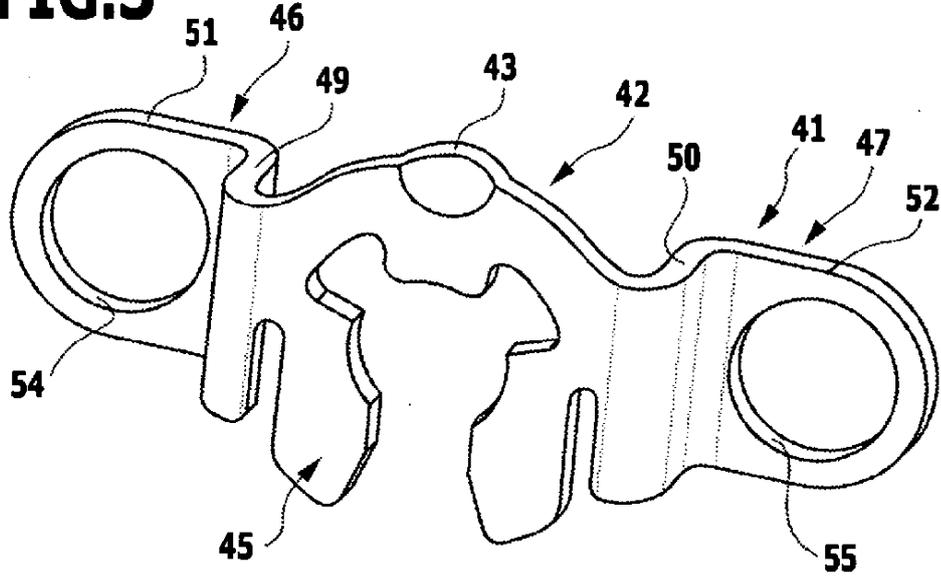


FIG.6

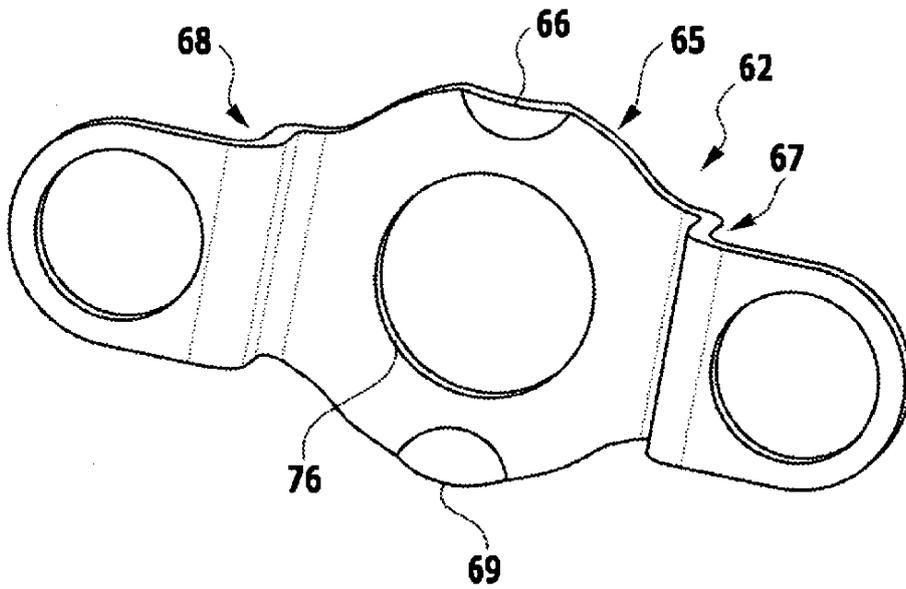


FIG.4

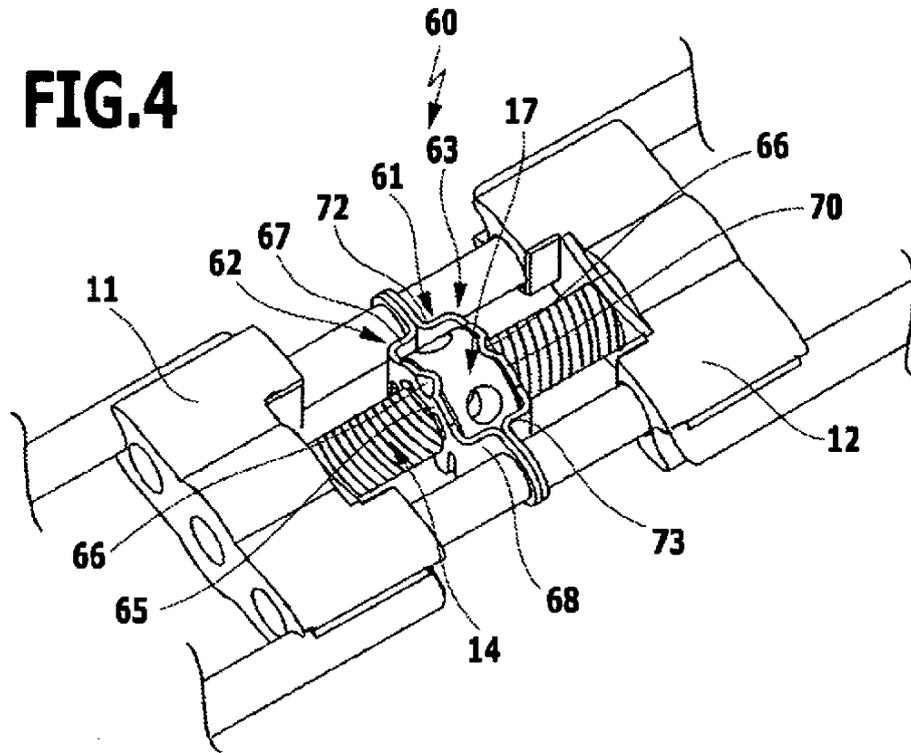


FIG.5

